

# STRATEGIA GOSPODARKI WODĄ W OBIEGU ZAMKNIĘTYM DLA OBSZARU BTOF I BYDGOSZCZY:

WODA OPADOWA, SZARA WODA I ŚCIEKI OCZYSZCZONE

---

Wersja 2

01 2022

---





## Spis treści

1. WPROWADZENIE .....	3
1.1. PODSTAWA DZIAŁANIA .....	3
1.2. STOSOWANE SKRÓTY .....	3
1.3. SZERSZY KONTEKST I CELE PROJEKTU CWC i STRATEGII .....	4
2. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM .....	4
2.1. WERSJA POLSKOJĘZYCZNA .....	4
2.2. WERSJA ANGIELSKOJĘZYCZNA .....	5
CZĘŚĆ 1 - Diagnoza .....	7
3. OBSZAR OBJĘTY STRATEGIĄ .....	8
3.1. MAPA OBSZARU .....	8
3.2. BTOF - charakterystyka .....	8
3.3. Miasto Bydgoszcz - charakterystyka .....	10
Hydrografia .....	10
Ukształtowanie terenu .....	11
Pokrycie terenu .....	11
Klimat .....	13
4. WŁĄCZENIE INTERESARIUSZY .....	14
4.1. INTERESARIUSZE WŁĄCZENI W PROCES KONSULTACJI .....	14
4.2. SPOSÓB I PRZEBIEG PRAC .....	15
4.3. WNIOSKI ZE WSPÓŁPRACY .....	16
5. OCENA STANU ISTNIEJĄCEGO .....	20
5.1. WNIOSKI Z OCENY STANU ISTNIEJĄCEGO (SAMOCENY) I ANKIETYZACJI .....	20
5.2. STAN OBECNY MIEJSKICH SYSTEMÓW GOSPODARKI WODNEJ .....	21
5.3. WODY OPADOWE - CZYNNIKI KSZTAŁTUJĄCE STRATEGIĘ .....	22
5.3.1. Synergia w ramach adaptacji do zmian klimatu .....	22
5.3.2. Jakość wód opadowych w Bydgoszczy .....	23
5.3.3. Podejście do powtórnego użycia wód opadowych oparte o analizę ryzyka .....	25
5.3.4. Istotne spostrzeżenia dotyczące systemu odprowadzania i retencji wód opadowych w Bydgoszczy .....	27
5.3.5. Opłaty eksploatacyjne za wody opadowe w Bydgoszczy .....	30
5.4. SZARA WODA - CZYNNIKI KSZTAŁTUJĄCE STRATEGIĘ .....	31
5.4.1. Szerszy kontekst .....	31
5.4.2. Sytuacja w Bydgoszczy .....	31
5.4.3. Wykorzystanie w innych krajach .....	32
5.4.4. Przykłady zastosowania szarej wody .....	33
5.5. ŚCIEKI OCZYSZCZONE - CZYNNIKI KSZTAŁTUJĄCE STRATEGIĘ .....	34
5.5.1. Szerszy kontekst .....	34
5.5.2. Istotne spostrzeżenia dotyczące systemu oczyszczania ścieków w Bydgoszczy .....	34
5.6. JEDNOSTKI MIEJSKIE I ZALEŻNE MAJĄCE WPŁYW NA REALIZACJĘ STRATEGII .....	35
5.7. DOTYCHCZASOWE DZIAŁANIA PROMOCYJNE I EDUKACYJNE .....	36
6. OTOCZENIE PRAWNE .....	38
7. POWIĄZANIE Z KLUCZOWYMI DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI .....	39
7.1. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Bydgoszcz .....	39
7.2. Miejski Plan Adaptacji do Zmian Klimatu i SECAP .....	42
7.3. Strategia miejska .....	44
8. ANALIZA SWOT I PESTLE DLA BYDGOSZCZY .....	44
8.1. ANALIZA SWOT .....	44
8.2. ANALIZA PESTLE .....	45
Część 2 - Wizja, Cele i Plan Działań .....	47
9. WIZJA .....	48
10. IMPLEMENTACJA WIZJI W OBSZARACH PROBLEMOWYCH - WNIOSKI Z DIAGNOZY ...	48



10.1. ODPORNOŚĆ NA ZMIANY KLIMATU .....	48
10.2. WODY OPADOWE.....	48
10.3. SZARA WODA .....	48
10.4. ŚCIEKI OCZYSZCZONE .....	49
11. CELE STRATEGICZNE.....	49
11.1. Podsumowanie celów i działań .....	49
11.2. Cel. 1. Sprawne i efektywne zarządzanie realizacją Strategii.....	50
11.2.1. Działanie 1.1. Sformowanie zespołu zadaniowego z określeniem zakresu kompetencji .....	50
11.2.2. Działanie 1.2 Przegląd i bieżące monitorowanie źródeł finansowania z informacją do Władz Miasta i Spółki MWIK .....	51
11.2.3. Działanie 1.3 Ocena przyszłych regulacji EU i przedstawienie wniosków w formie raportu do Władz Miasta i Spółki MWIK. ....	52
11.2.4. Działanie 1.4 Wzmacnianie kompetencji zespołu zadaniowego poprzez transfer know-how z bardziej zaawansowanych ośrodków naukowych i miejskich do zespołu zadaniowego.....	53
11.3. Cel. 2. Zwiększenie świadomości społecznej dotyczącej możliwości wykorzystania wód opadowych, wody szarej i ścieków oczyszczonych.....	54
11.3.1. Działanie 2.1 Działania zorientowane na wzrost świadomości decydentów, urzędników i projektantów .....	54
11.3.2. Działanie 2.2 Długofalowa edukacja dzieci i młodzieży - zwiększanie świadomości dotyczącej adaptacji do zmian klimatu i bioróżnorodności .....	55
11.3.3. Działanie 2.3 Bieżąca edukacja ukierunkowana na upowszechnianie wiedzy o zmianach klimatu i gospodarce wodą w obiegu zamkniętym .....	56
11.3.4. Działanie 2.4 Wprowadzenie tematu gospodarki w obiegu zamkniętym do działań promocyjnych MWIK i UM.....	57
11.4. Cel. 3. Inwestycyjne projekty pilotażowe w gospodarce wodą w obiegu zamkniętym w Bydgoszczy gotowe do finansowania. ....	57
11.4.1. Działanie 3.1 Przygotowanie projektów pilotażowych dotyczących wód opadowych w obszarze zielono-niebieskiej infrastruktury .....	57
11.4.2. Działanie 3.2 Przygotowanie wdrożenia i pilotaż wykorzystania ścieków oczyszczonych w oczyszczalni ścieków oraz rozważenie ich użycia na cele przemysłowe.....	59
11.4.3. Działanie 3.3 Przygotowanie projektu pilotażowego wykorzystania wody szarej w obiekcie użyteczności publicznej .....	60
11.5. Cel. 4. Zwiększenie zagospodarowania wód deszczowych w miejscu opadu. ....	61
11.5.1. Działanie 4.1 Wykorzystanie potencjalnych miejsc odprowadzania wód opadowych bezpośrednio na tereny zielone z terenów uszczelnionych .....	61
11.5.2. Działanie 4.2 Utworzenie interaktywnej „mapy projektów zielono-niebieskiej infrastruktury” .....	62
11.5.3. Działanie 4.3 Upowszechnienie użycia narzędzi sprzyjających tworzeniu retencji przydomowej i mapy retencji bydgoskiej .....	63
11.5.4. Działanie 4.4 Stymulowanie rozwoju zielono-niebieskiej infrastruktury poprzez zapisy w planach miejscowych, warunkach technicznych na przyłączenie do sieci deszczowej, wydawanych decyzjach administracyjnych.....	64
11.5.5. Działanie 4.5 Stworzenie katalogu dobrych praktyk dla poszczególnych wydziałów lub jednostek miejskich .....	65
12. Monitorowanie, raportowanie i ewaluacja .....	66
13. Możliwość nawiązania szerszej współpracy w zakresie BTOF w przyszłości i oddziaływanie Strategii na obszarze powiązanym z miastem .....	66
13.1. Wprowadzenie .....	66
13.2. Zwiększenie retencji i wykorzystania wód opadowych w obszarach pozamiejskich. ....	67
13.3. Poprawa jakości środowiska, edukacja i promocja sprzyjająca wdrażaniu celów Ramowej Dyrektywy Wodnej .....	67



# 1. WPROWADZENIE

## 1.1. PODSTAWA DZIAŁANIA

## 1.2. STOSOWANE SKRÓTY

Skrót	Rozwinięcie
Strategia	Niniejszy dokument: „STRATEGIA GOSPODARKI WODĄ W OBIEGU ZAMKNIĘTYM DLA OBSZARU BTOF I BYDGOSZCZY: WODA OPADOWA, SZARA WODA I ŚCIEKI OCZYSZCZONE”
BDOT	Baza Danych Obiektów Topograficznych
BGK	Bank Gospodarstwa Krajowego
BOŚ	Bank Ochrony Środowiska
BTOF	Bydgosko- Toruński Obszar Funkcjonalny
GDDKiA	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
EIB	Europejski Bank Inwestycyjny (EBI)
JCWP	Jednolita Część Wód Powierzchniowych
MKiŚ	Ministerstwo Klimatu i Środowiska
MPA	(Miejski) Plan adaptacji do zmian klimatu
MWIK	Miejskie Wodociągi i Kanalizacja w Bydgoszczy
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
PESTLE	analiza ekonomiczne ze składowymi elementami: Polityczne, Ekonomiczne, Społeczne, Technologiczne, prawne (ang. Legal), środowiskowe (Environmental))
PFR	Polski Fundusz Rozwoju
RDW	Ramowa Dyrektywa Wodna (Dyrektywa 2000/60/WE)
SUiKZP	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego
SWOT	technika analizy informacji dzieląca je na cztery kategorie czynników strategicznych: S (ang. strengths - mocne strony), W (ang. weaknesses - słabe strony), O (ang. opportunities - szanse), T (ang. threats -zagrożenia).
WZR	Wydział Zintegrowanego Rozwoju i Środowiska Urzędu Miasta Bydgoszczy
Zespół Zadaniowy	Zespół kluczowych osób wdrażający Strategię, ukonstytuowany w Urzędzie Miasta Bydgoszczy, umocowany w strukturach Wydziału Zintegrowanego Rozwoju i Środowiska
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change



### 1.3. SZERSZY KONTEKST I CELE PROJEKTU CWC i STRATEGII

Projekt CWC (ang. City Water Circles) Obieg Wody w Mieście: „Miejskie modele współpracy w zakresie wdrożenia racjonalnego korzystania z wody w Miejskich Obszarach Funkcjonalnych Europy Środkowej zgodnie z ideą gospodarki o obiegu zamkniętym” ma celu promowanie kultury oszczędzania wody, wykorzystywania wody deszczowej, ponownego wykorzystania wody szarej i oczyszczonych ścieków oraz stosowanie rozwiązań opartych na naturze w gospodarce wodno-ściekowej. W projekcie Bydgoszcz współpracuje z 11 partnerami z Włoch, Węgier, Słowenii, Polski, Chorwacji i Niemiec. Partnerzy (miasta, przedsiębiorstwa wodociągowe, NGO) z sześciu krajów połączyli siły, aby stworzyć bazę wiedzy na temat obiegu wody w mieście i wspólnie z lokalnymi interesariuszami opracować zestaw innowacyjnych metod i narzędzi zarządzania wodami przydatnych w całej Europie Środkowej. Projekt realizowany ma być w okresie 01.04.2019 - 31.03.2022 jest finansowany w 85% z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach programu Interreg Central Europe i budżetu Miasta Bydgoszczy.

Więcej na temat projektu można przeczytać na stronie:

<https://www.bydgoszcz.pl/rozwoj-i-srodowisko/projekty-miedzynarodowe/cwc-city-water-circles/o-projekcie/>

To pierwszy międzynarodowy projekt Urzędu Miasta o tematyce związanej z wykorzystaniem wody, z tak mocnym akcentem na gospodarkę wodą w obiegu zamkniętym. W ramach projektu CWC Partnerzy zademonstrują rozwiązania pilotażowe, opracują lokalne strategie, plany działania i zalecenia polityczne dla decydentów.

Przygotowując Strategię zdecydowano, że 6-8 lat jest odpowiednią perspektywą jej implementacji, jako okres objęty kolejną perspektywą finansową UE, na lata 2021 - 2027, w który to czas wliczono dodatkowy okres rozliczenia działań inwestycyjnych objętych tą perspektywą.

Strategia powinna ukierunkować działania Bydgoszczy w stronę gospodarowania wodą w obiegu zamkniętym, bazując na dotychczasowych dokonaniach miasta, ale również czerpiąc z doświadczeń szerszych, także tych wynikających z realizacji projektu CWC.

## 2. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

### 2.1. WERSJA POLSKOJĘZYZNA

„Strategia gospodarki wodą w obiegu zamkniętym dla obszaru BTOF i Bydgoszczy: woda opadowa, szara woda i ścieki oczyszczone” (Strategia) powstała w ramach projektu CWC (ang. City Water Circles) Obieg Wody w Mieście: „Miejskie modele współpracy w zakresie wdrożenia racjonalnego korzystania z wody w Miejskich Obszarach Funkcjonalnych Europy Środkowej zgodnie z ideą gospodarki o obiegu zamkniętym”. Projekt ten ma celu promowanie kultury oszczędzania wody, wykorzystywania wody deszczowej, ponownego wykorzystania wody szarej i oczyszczonych ścieków oraz stosowanie rozwiązań opartych na naturze w gospodarce wodno-ściekowej. W projekcie Bydgoszcz współpracuje z 11 partnerami z Włoch, Węgier, Słowenii, Polski, Chorwacji i Niemiec.

Strategia skupia się przede wszystkim na Bydgoszczy. Obszar BTOF stanowi szerszy kontekst. Dla całego obszaru określono wizję: „BTOF dzięki przemyślanym rozwiązaniom gospodarki wodno-ściekowej wykorzystuje deszczówkę i odzyskuje wodę, dostosowując działania do zmian klimatu”.



W Strategii na podstawie wniosków z diagnozy oraz spotkań z interesariuszami i konsultacji społecznych sformułowano 4 cele i 16 działań do podjęcia w Bydgoszczy w perspektywie najbliższych 6 lat. Cele te są następujące:

- Cel 1. Sprawne i efektywne zarządzanie realizacją Strategii.
- Cel 2. Podniesienie kwalifikacji i wiedzy interesariuszy w kwestiach związanych z gospodarką wodną w obiegu zamkniętym.
- Cel 3. Inwestycyjne projekty pilotażowe w gospodarce wodą w obiegu zamkniętym w Bydgoszczy gotowe do finansowania.
- Cel 4. Zwiększenie zagospodarowania wód deszczowych w miejscu opadu.

Działania skupiają się najmocniej na obszarze wód opadowych i upowszechnieniu idei zielono-niebieskiej infrastruktury. Wskazano potrzebę przygotowania projektów pilotażowych związanych z wykorzystaniem deszczówki oraz szarej wody w obiektach publicznych, a także możliwość wykorzystania ścieków oczyszczonych w procesach na dwóch oczyszczalniach ścieków w Bydgoszczy. Zidentyfikowano potrzebę promocji i edukacji w tym prezentacji przykładów i przygotowania wytycznych dobrych praktyk dla poszczególnych jednostek miejskich. Konkretne wytyczne powinny bazować na już przygotowanych inspiracjach zawartych w „Katalogu zielono-niebieskiej infrastruktury” opracowanym na zlecenie Miejskich Wodociągów i Kanalizacji w Bydgoszczy.

Za realizację Strategii w Urzędzie Miasta Bydgoszczy odpowiedzialna będzie jednostka wskazana przez Prezydenta Miasta, której zadaniem będzie, poprzez powołany zespół zadaniowy, prowadzenie i koordynacja prac oraz monitorowanie i ewaluacja wdrażania Strategii z przekazywaniem regularnych informacji pozostałym interesariuszom.

## 2.2. WERSJA ANGIELSKOJĘZYCZNA

The “Circular Water Management Strategy for BTOF area and Bydgoszcz” was created as one of the results of the CWC (City Water Circles) project run by the Bydgoszcz Municipality, with the focus on rainwater, treated sewage and greywater. The CWC project considers municipal models of co-operation in implementation of rational, circular water use within Municipal Functional Areas of the Central Europe. Among its aims is promotion of the rational water use, promotion of rainwater collection and reuse as well as reuse of treated sewage and greywater. It also promotes the close to nature solutions in water and sewage management. The Municipality of Bydgoszcz co-operates with 11 partners from Italy, Hungary, Slovenia, Poland, Croatia and Germany.

The Strategy deals mainly with issues related to the town of Bydgoszcz, whereas BTOF area sets some wider context to this picture. The vision was formulated in view of the BTOF as a whole, as follows: “The BTOF area, thanks to the well considered water and sewage management solutions uses rainwater and reuses water in adaptation to the climate changes”

Based on the conclusions drawn from diagnosis and thanks to the results of the public consultations process 4 aims were formulated, followed by 16 activities. The activities shall be undertaken in Bydgoszcz within the nearest 6 years. The aims are:

- Aim 1. Effective management of the Strategy implementation process.
- Aim 2. Improved qualification and better knowledge of the circular water management within the group of stakeholders.
- Aim 3. Pilot circular water management investment projects in Bydgoszcz ready for financing.
- Aim 4. Increase of the rainwater use on site.



The most important subject covered by the strategic activities is rainwater use and promotion of the green and blue infrastructure. The need for pilots projects preparation has been stressed both in rainwater use for various purposes and greywater use in public buildings. The treated sewage may be used within the two existing sewage treatment plants.

Several activities address the need for promotion and education, especially through “leading by example” initiative and thanks to pilot implementations. Following the inspiring “Green and Blue Infrastructure Catalogue” prepared by the Water Company in Bydgoszcz specific good practice manuals and procedures shall be prepared for each and every municipal department that has some influence on the rainwater management or green and blue infrastructure.

The Strategy’s implementation shall be governed by the municipal unit or task force, as instructed by the President of Bydgoszcz. The aim of such a team shall not only be leading and co-ordination but also monitoring and evaluation of the Strategy implementation process, including proper information sharing with stakeholders.



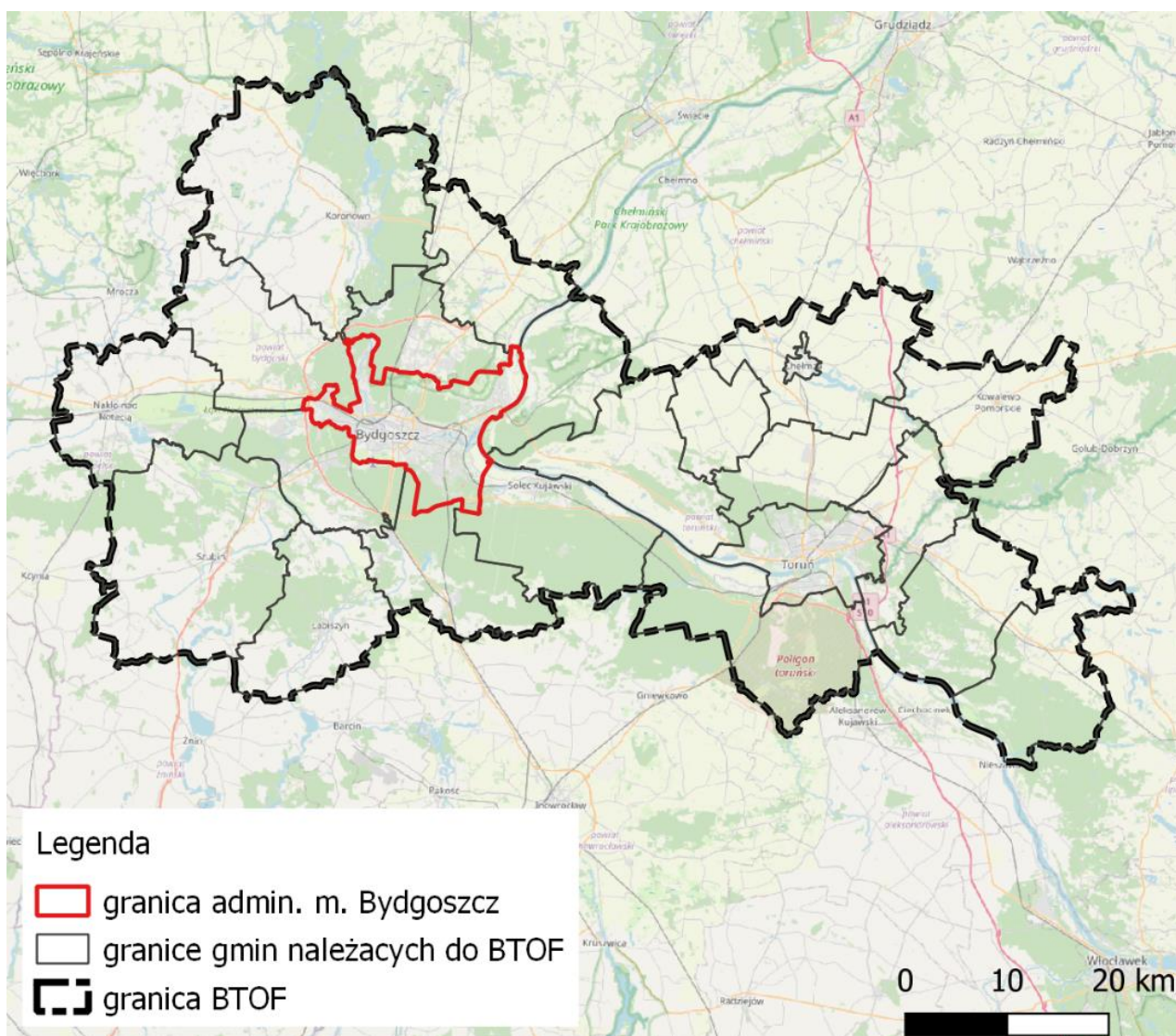
## CZĘŚĆ 1 - Diagnoza



## 3. OBSZAR OBJĘTY STRATEGIĄ

### 3.1. MAPA OBSZARU

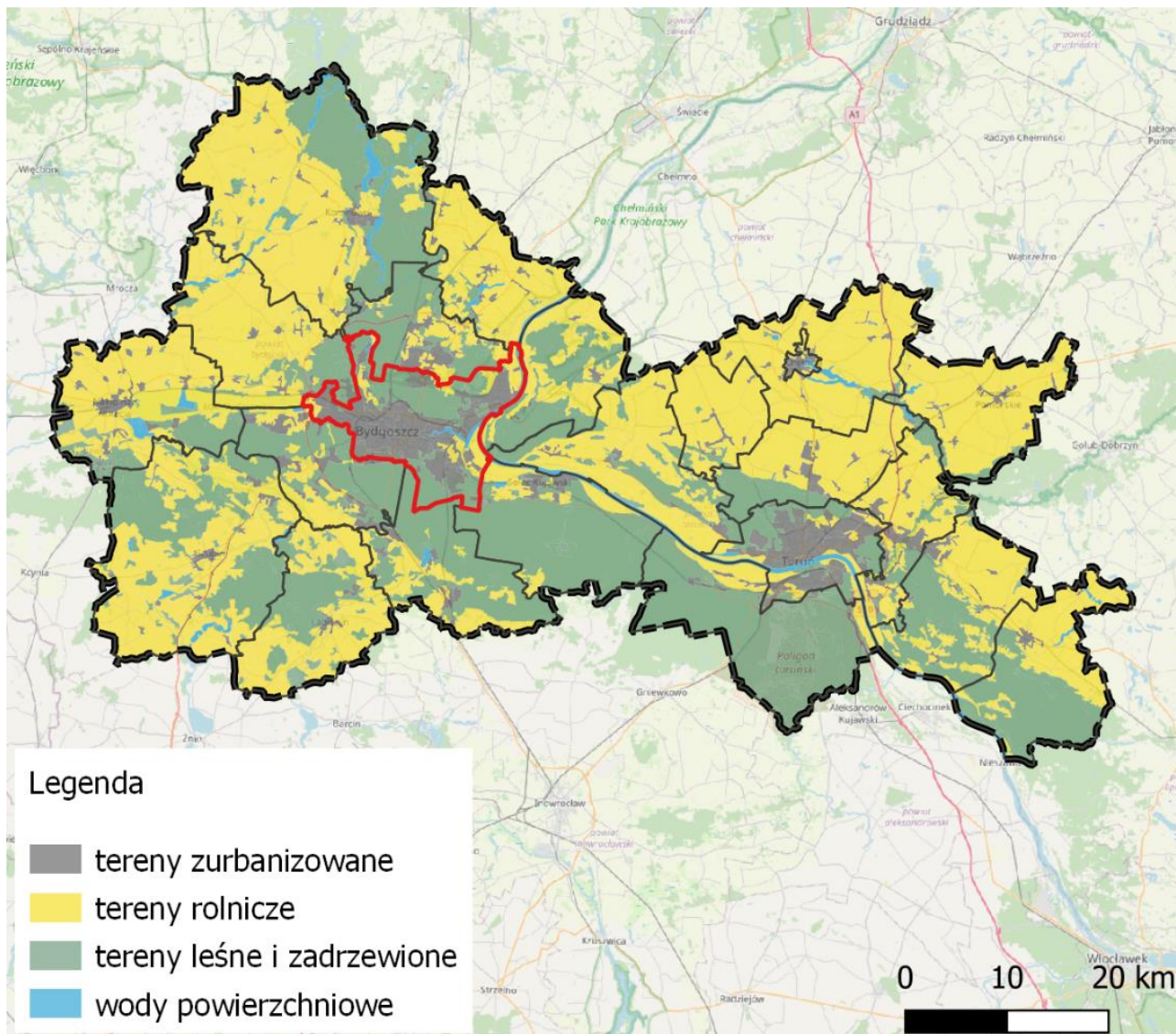
Na poniższych rysunkach przedstawiono obszar BTOF i na jego tle lokalizację samej Bydgoszczy, dla której przygotowana jest całościowa Strategia.



**Rysunek 1. Mapa obszaru BTOF (źródło: opracowanie własne)**

### 3.2. BTOF - charakterystyka

Na poniższym rysunku przedstawiono charakter zagospodarowania terenu BTOF z podziałem na tereny zurbanizowane, rolnicze, leśne i zadrzewione oraz wody.



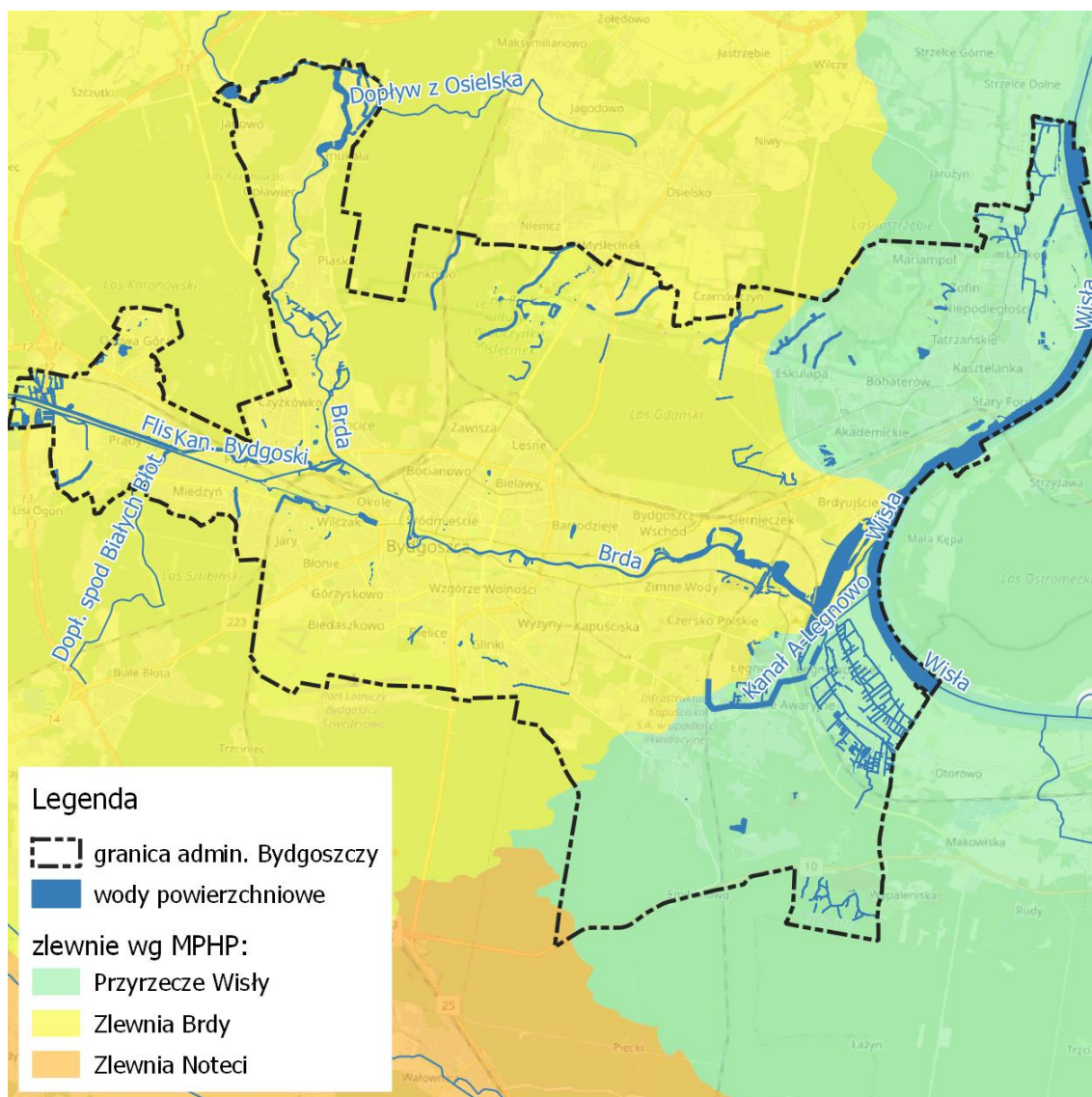
**Rysunek 2. Podział na typy terenów w obszarze BTOF (źródło: opracowanie własne)**

### 3.3. Miasto Bydgoszcz - charakterystyka

Bydgoszcz jest jednym z największych miast w Polsce. Pod względem liczby ludności z ponad 345 tys. mieszkańców zajmuje 8-me miejsce (w roku 2020), natomiast pod względem powierzchni z ponad 176 km<sup>2</sup> zajmuje miejsce 11-te wśród miast Polski.

#### Hydrografia

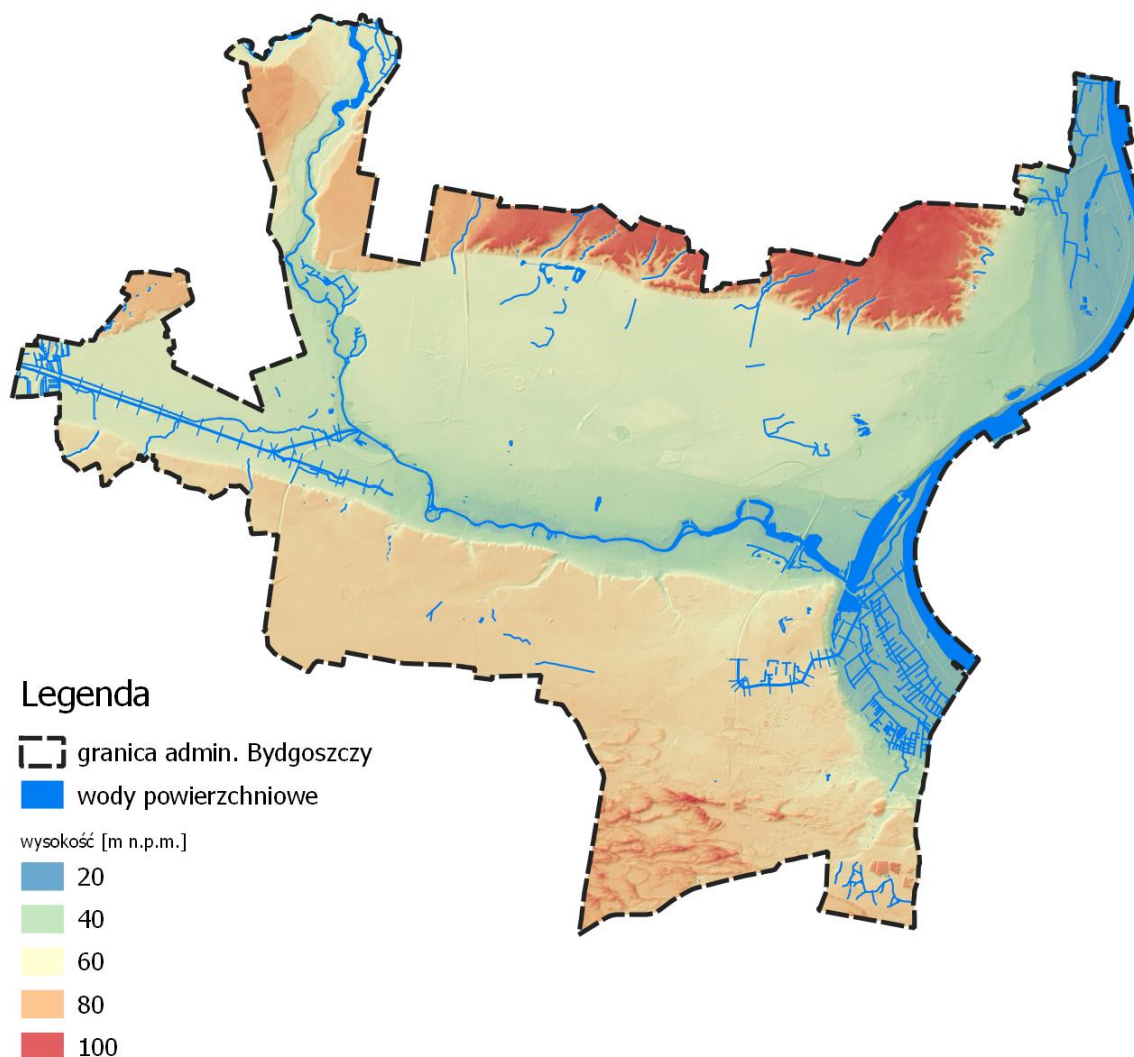
Bydgoszcz jest położona na lewym brzegu rzeki Wisły, u ujścia rzeki Brdy. Główne cieki powierzchniowe na terenie miasta to rzeka Wisła i Brda (ujściowy odcinek). Sieć hydrograficzną uzupełniają Kanał Bydgoski, Stary Kanał Bydgoski, Struga Flis i Struga Młyńska oraz niewielkie cieki wodne spływające ze skarp zwłaszcza Skarpy Północnej (Myślęcinek - Struga Zacisze, Zamczysko, Las Gdański, Fordon) i Skarpy Południowej (Miedzyń wzdłuż ul. Pijarów), a także niewielkie zbiorniki wód stojących.



Rysunek 3. Podział na zlewnie głównych rzek (źródło: Mapa podziału hydrologicznego Polski - MPHP)

## Ukształtowanie terenu

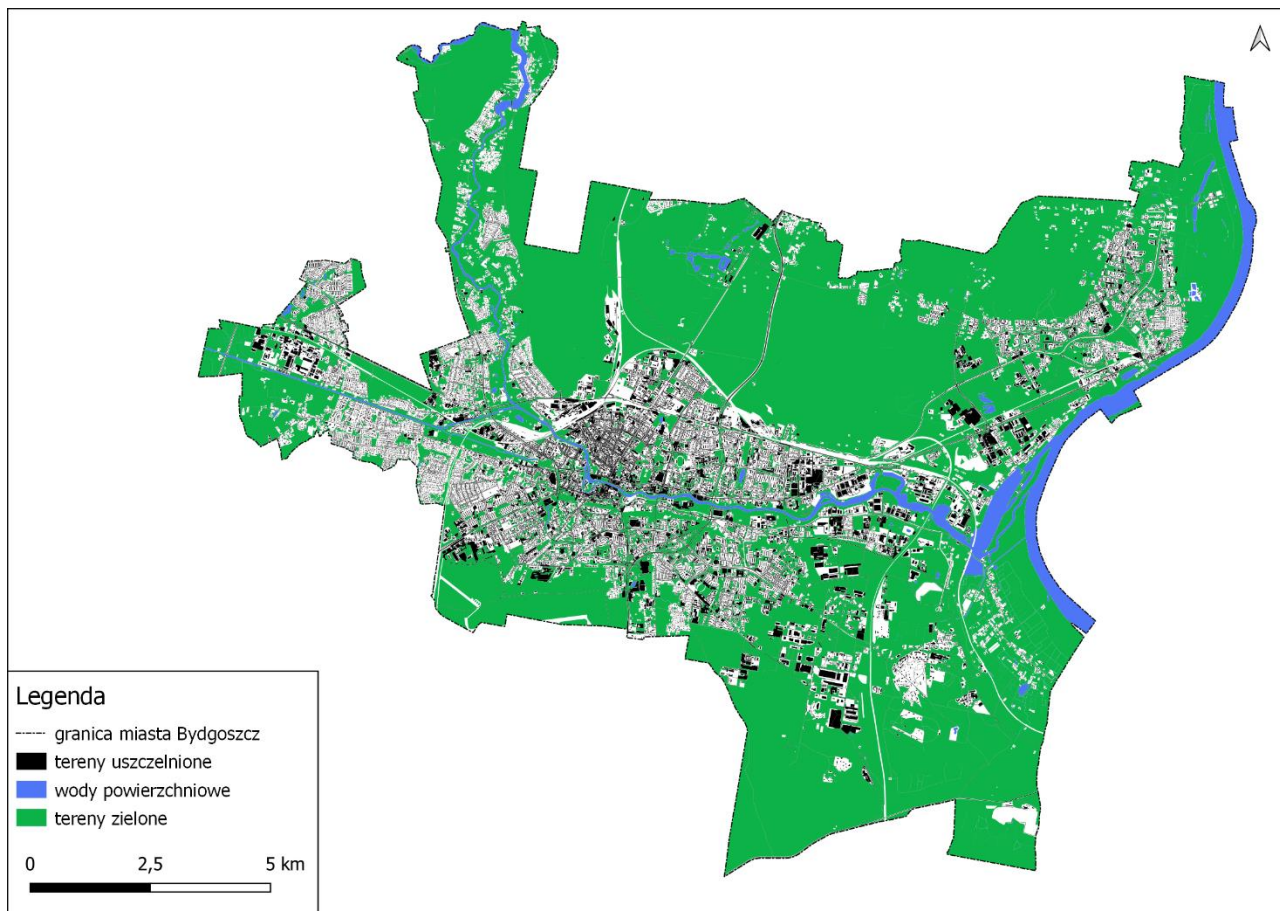
Charakterystyczną cechą rzeźby terenu miasta Bydgoszczy jest występowanie systemu rozległych, równinnych poziomów tarasowych i wysokich obszarów wysoczyznowych oraz szczególnie eksponowanych w krajobrazie miasta - stref krawędziowych pradoliny i dolin rzecznych. Są one porożcinane systemem dolinek erozyjnych, których dnem często spływają niewielkie ciekі wodne.



**Rysunek 4. Układ wysokościowy Bydgoszczy (źródło: opracowanie własne)**

## Pokrycie terenu

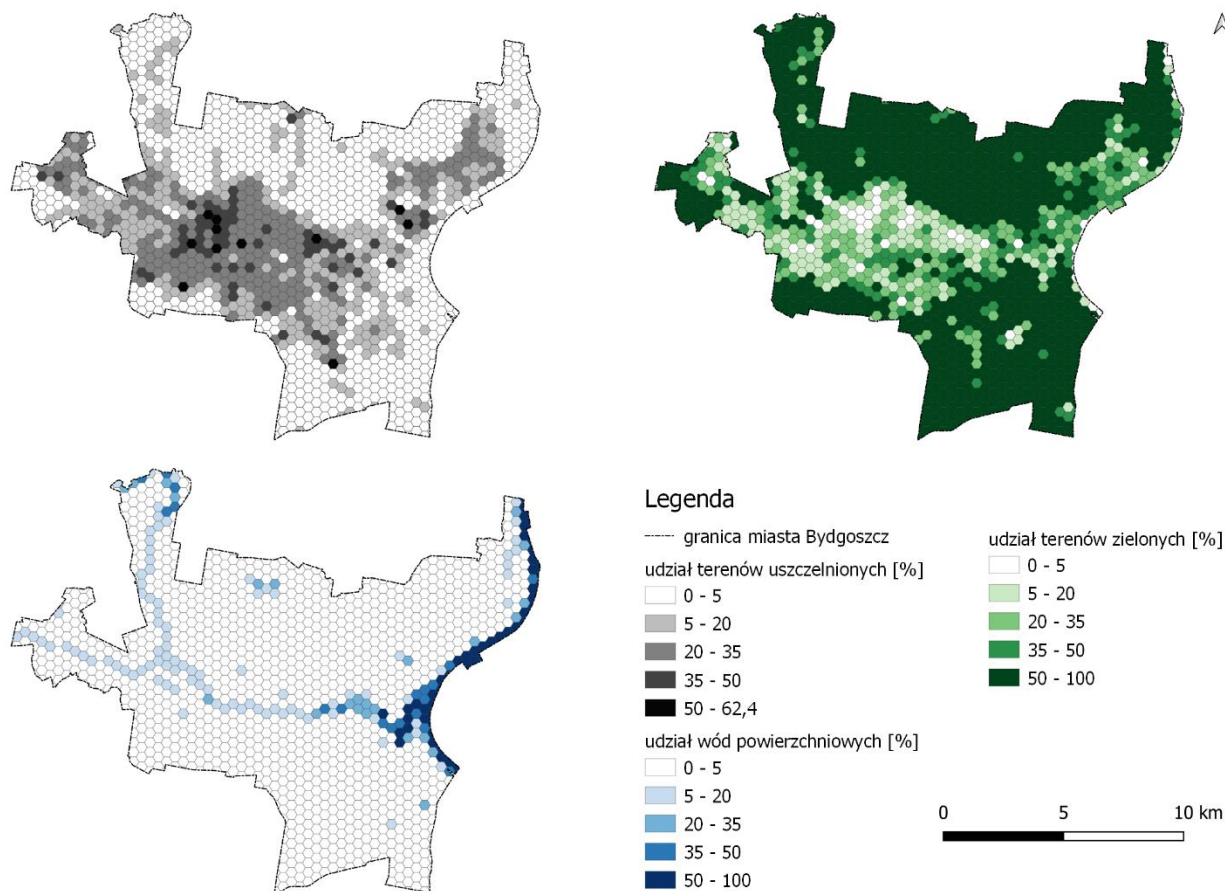
Rozwój terenów zurbanizowanych w granicach Bydgoszczy jest ściśle powiązany z układem hydrograficznym miasta. Tereny zamieszkałe rozciągają się wzdłuż koryt Brdy i Wisły, a tereny przy północnej i południowej granicy miasta pozostają zalesione. Lasy zajmują ok. 27,6% powierzchni miasta i otaczają je dużymi kompleksami zarówno od południa - Puszcza Bydgoska, jak i od północy - zespół lasów Doliny Brdy łączący się z Borami Tucholskimi.



**Rysunek 5. Rozkład terenów uszczelnionych i zielonych w granicach miasta (źródło: opracowanie własne)**

Analiza statystyczna rozkładu typów terenów w granicach Bydgoszczy wskazuje wyraźnie na koncentrację najbardziej uszczelnionych terenów w rejonie Śródmieścia, Starego Miasta i Bocianowa. Lokalnie mocno uszczelnionym terenom na obszarze Fordonu, Brdyujścia czy Zimnych Wód towarzyszą obszary zielone.

Według inwentaryzacji terenowej przygotowanej przez MPU i przedstawionej w aktualnie procedowanym „Studium uwarunkowań i kierunków rozwoju...” tereny zainwestowane stanowią blisko 40% powierzchni miasta, a tereny zielone, wody powierzchniowe i rolne zajmują 60% powierzchni miasta. Przekłada się to na charakter Bydgoszczy, jako miasta bardzo powiązanego z wodą i zielenią. Wśród terenów zainwestowanych, największy procentowy udział zajmują tereny mieszkaniowe, stanowiące ponad 12% powierzchni miasta, a stosunkowo dużo, bo aż 11% zajęte jest pod komunikację. Nieużytki w przestrzeni miasta stanowią 4%.



**Rysunek 6. Procentowy udział terenów uszczelnionych zielonych i wód powierzchniowych w granicach Bydgoszczy (źródło: opracowanie własne)**

## Klimat

Miasto Bydgoszcz położone jest w strefie klimatu umiarkowanego przejściowego, na obszarze wzajemnego przenikania się wpływów kontynentalnych ze wschodnich obszarów Europy, morskich z obszaru Morza Bałtyckiego i oceanicznych z obszaru Oceanu Atlantyckiego. Przejściowość ta uwiadcza się zmiennymi stanami pogody, które uwarunkowane są napływającymi masami powietrza. Na terenie Bydgoszczy klimat można określić jako kontynentalny pod względem pluwialnym (opady) oraz oceaniczny pod względem termicznym.

Położony na północ od miasta Garb Pomorski stanowi wyniesienie, na którym zachodzi kondensacja pary wodnej w powietrzu i częściej niż w innych regionach województwa występują opady. Obszar okolic Bydgoszczy położony jest w cieniu opadowym Garbu, czyli w miejscu, nad które napływa powietrze mniej zasobne w parę wodną, dlatego w rejonie Bydgoszczy (Kotlina Toruńska) obserwuje się najniższe roczne sumy opadów w Polsce. Średnia suma z lat 1945÷1994 wyniosła 512 mm. Jednak wahania opadów kształtują się od 269 mm w 1989 r. do 809 mm w 1980 r. Maksimum opadów przypada na miesiąc lipiec (70 mm), minimum w lutym (20-26 mm). W okresie wegetacji roślin (kwiecień-wrzesień) średnia suma opadu wynosi 318 mm przy wahaniami od 113 mm (1989) do 651 mm (1980). Obszar Bydgoszczy charakteryzuje się znacznymi niedoborami wody. Najdłuższe rejestrowane okresy posuszne trwały ok. 60 dni



## 4. WŁĄCZENIE INTERESARIUSZY

### 4.1. INTERESARIUSZE WŁĄCZENI W PROCES KONSULTACJI

W proces przygotowania Strategii włączono interesariuszy z obszaru BTOF.

Listę interesariuszy do których skierowano zaproszenie do udziału przedstawia poniższa tabela. Lista ta obejmuje zarówno delegatów z wydziałów urzędów miasta i gmin, przedstawicieli spółki wod-kan, ośrodków naukowych oraz miejskiej pracowni urbanistycznej. Wybór uczestników dokonany został przez Zamawiającego na podstawie wcześniejszych konsultacji i partycypacji społecznej we wcześniejszych etapach projektu CWC.

Organizacja	Osoba
ZIT - Zintegrowane Inwestycje Terytorialne	Romana Cyranowicz
ZIT - Zintegrowane Inwestycje Terytorialne	Małgorzata Kaczmarczyk
Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie, Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Bydgoszczy	Edyta Rynkiewicz
P.o. Dyrektora Wydziału Środowiska i Ekologii Urzędu Miasta Torunia	Halina Pomianowska
Zastępca Burmistrza - Gmina Solec Kujawski	Barbara Białkowska
Dyrektor WIPP - Gmina Solec Kujawski	Krystyna Mikulska
Kierownik Referatu w Wydziale Gospodarki Komunalnej Urzędu Miasta Bydgoszczy, obecnie p.o. Dyrektora	Sylwia Kubiś
były Dyrektor Wydziału Gospodarki Komunalnej Urzędu Miasta Bydgoszczy	Wiesław Zawistowski
Kierownik Działu Technologicznego, Miejskie Wodociągi i Kanalizacja w Bydgoszczy	Agnieszka Cendrowska-Kociuga
Specjalista w Dziale Technologicznym, Miejskie Wodociągi i Kanalizacja w Bydgoszczy	Jacek Cieściński
Specjalista w Dziale Technologicznym, Miejskie Wodociągi i Kanalizacja w Bydgoszczy	Mariusz Zarzycki
Kierownik Działu Projektowania i Planowania Inwestycji, Miejskie Wodociągi i Kanalizacja w Bydgoszczy	Bartłomiej Szatkowski
Specjalista w Dziale Projektowania i Planowania Inwestycji, Miejskie Wodociągi i Kanalizacja w Bydgoszczy	Aleksandra Rajczyk
Zakład Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w Solcu Kujawskim	Sebastian Wrycza
Katedry Inżynierii Środowiska, Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska, UTP w Bydgoszczy (Politechnika Bydgoska).	Krzysztof Napieraj
Kierownik Referatu Rozwoju i Funduszy Zewnętrznych, Urząd Miejski w Barcinie	Grzegorz Smolinski
Zakład Wodociągów i Usług Komunalnych sp. z o.o. w Białych Błotach	Mirostlaw Maciejewski



Z-ca Dyrektora Instytutu Geografii i równocześnie Koordynator Naukowy Centrum Rewitalizacji Dróg Wodnych UKW.	Dawid Szaten
Wydział Gospodarki Komunalnej, Toruń	Łukasz Łopatowski
Kierownik Biura Nadzoru Projektów Białe Błota	Beata Wilk
Projektant Miejskiej Pracowni Urbanistycznej	Agnieszka Słotwińska - Aniszewska

## 4.2. SPOSÓB I PRZEBIEG PRAC

Strategia tworzona była z udziałem interesariuszy: dyskutowano podczas spotkań, wspólnie wypracowano wizję, ale także konsultowano treść Strategii w trakcie jej tworzenia. Ze względu na okres pandemii pierwsze spotkanie konsultacyjne odbyło się on-line. Spotkanie to dotyczyło wizji oraz celów Strategii. Przygotowano także ankietę, którą skierowano do wybranych interesariuszy z powyższej listy rozpoczynając prace nad Strategią. Celem ankiety było zebranie informacji o stanie obecnym wykorzystania wód opadowych, ścieków oczyszczonych i wody szarej, głównie przez instytucje publiczne. Miała ona stanowić cenne uzupełnienie wiedzy zebranej na poprzednich etapach konsultacji projektu CWC.

W ankiecie zawarto 10 pytań:

1. W jakich obszarach gospodarowania wodą w obiegu zamkniętym już OBECNIE wykorzystywana jest deszczówka przez służby miejskie
2. W jakich obszarach gospodarowania wodą w obiegu zamkniętym już OBECNIE wykorzystywane są ścieki oczyszczone lub szara woda
3. W jakich obszarach gospodarowania wodą w obiegu zamkniętym W PRZYSZŁOŚCI może być wykorzystywana deszczówka przez służby miejskie
4. W jakich obszarach gospodarowania wodą w obiegu zamkniętym W PRZYSZŁOŚCI mogą być wykorzystywane ścieki oczyszczone lub szara woda
5. W którym obszarze miasto już prowadzi działania związane z wykorzystaniem wód opadowych, szarej wody lub oczyszczonych ścieków. Proszę go wymienić i krótko scharakteryzować działanie (pytanie otwarte)?
6. Jakie są według Państwa kluczowe bariery limitujące możliwość wykorzystania wody deszczowej, szarej wody i oczyszczonych ścieków w Bydgoszczy?
7. W czym upatrywaliby Państwo szansę przy wdrażaniu gospodarowania wodami opadowymi w obiegu zamkniętym (deszczówka, szara woda, oczyszczone ścieki)
8. Czy mogliby Państwo wskazać jakieś szczególnie miejsca, punkty na mapie Bydgoszczy, na które powinniśmy zwrócić uwagę tworząc strategię? Jakie to miejsca i dlaczego?
9. W jakich konkretnie miejscach w Bydgoszczy widzieliby Państwo możliwość wykorzystania deszczówki, szarej wody i ścieków oczyszczonych? Prosimy podać typ obiektów, miejsce, adres itp. dane (np. Dolina Pięciu Stawów, szkoła nr., obiekt komunalny pod adresem...)
10. Wszelkie inne wskazania, które mogą być istotne przy tworzeniu strategii. Uwagi dowolne, na przykład wskazanie innych zastosowań wody szarej, ścieków oczyszczonych i deszczówki.

Ankieta została wypełniona on-line przez 8 uczestników konsultacji. Warto podkreślić, że jej celem nie było uzyskanie powszechnej wiedzy, a raczej stanowisk osób/interesariuszy, którzy z racji pełnionych obowiązków i udziału w tworzeniu Strategii są mocno zaangażowani w temat gospodarki wodnej w Bydgoszczy.





Następnie odbyło się spotkanie robocze z zespołem MWIK w Bydgoszczy oraz zorganizowano kolejne konsultacje w szerszym gronie interesariuszy w celu omówienia proponowanego Planu Działań i celów szczegółowych. To spotkanie odbyło się 2 września 2021 roku.

W kolejnych etapach prac już sformułowany wstępny dokument konsultowano zarówno z przedstawicielami Zamawiającego jak i z interesariuszami instytucjonalnymi, przede wszystkim dyskutując listę celów i działań.

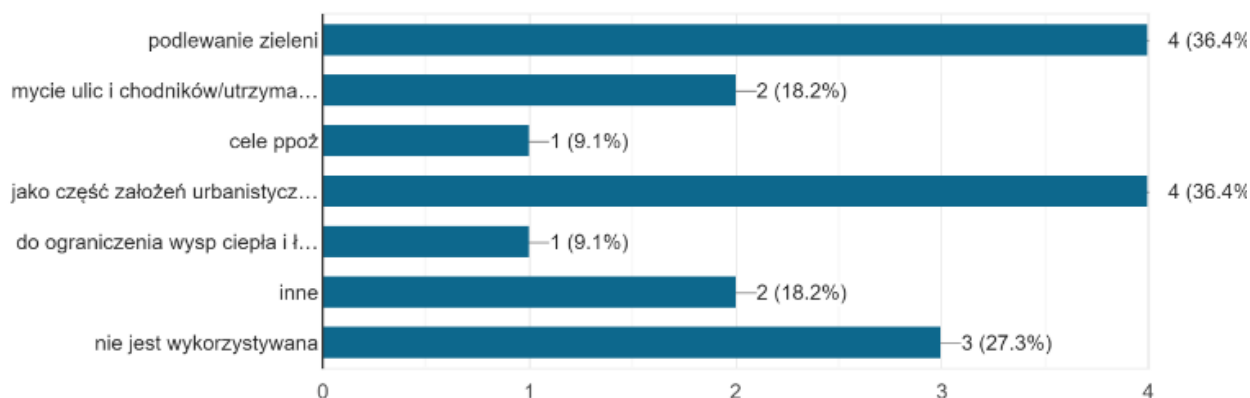
Wreszcie w ostatnim etapie konsultacji, na grudniu roku 2021 i styczniu roku 2022 przeprowadzono kolejne badanie ankietowe, adresowane do mieszkańców miasta. W tym celu sformulowano kolejną ankietę, udostępnioną tym razem poprzez internet, na oficjalnych stronach urzędu<sup>1</sup>. Sformulowano 10 pytań zamkniętych oraz jedno otwarte, w którym oczekiwano sugestii i uwag, które mogły by być wg mieszkańców istotne przy tworzeniu i wprowadzaniu w życie gospodarki wodą w obiegu zamkniętym w Bydgoszczy.

### 4.3. WNIOSKI ZE WSPÓŁPRACY I KONSULTACJI

Odpowiedzi udzielone w pierwszej ankiecie przedstawiono poniżej, zestawiając pytania dotyczące sytuacji obecnej i potencjalną przyszłą sytuację w zakresie wykorzystania wód opadowych, szarej wody i ścieków oczyszczonych:

1. W jakich obszarach gospodarowania wodą w obiegu zamkniętym już **OBECNIE** wykorzystywana jest deszczówka przez służby miejskie:

11 responses

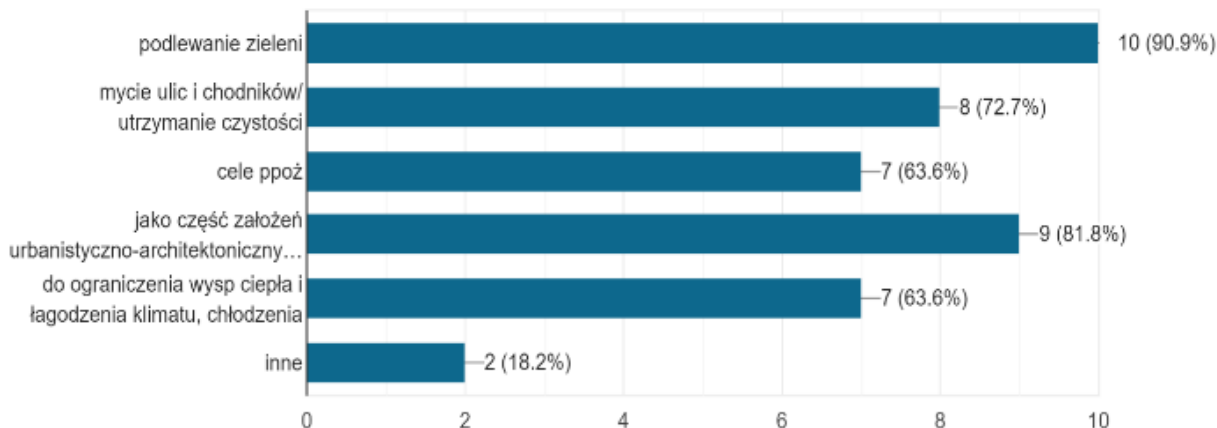


<sup>1</sup> (<https://www.bydgoszcz.pl/aktualnosci/tresc/obieg-wody-w-miescie-wypelnij-ankiete/>, dostęp 23.01.2022).



3. W jakich obszarach gospodarowania wodą w obiegu zamkniętym W PRZYSZŁOŚCI może być wykorzystywana deszczówka przez służby miejskie:

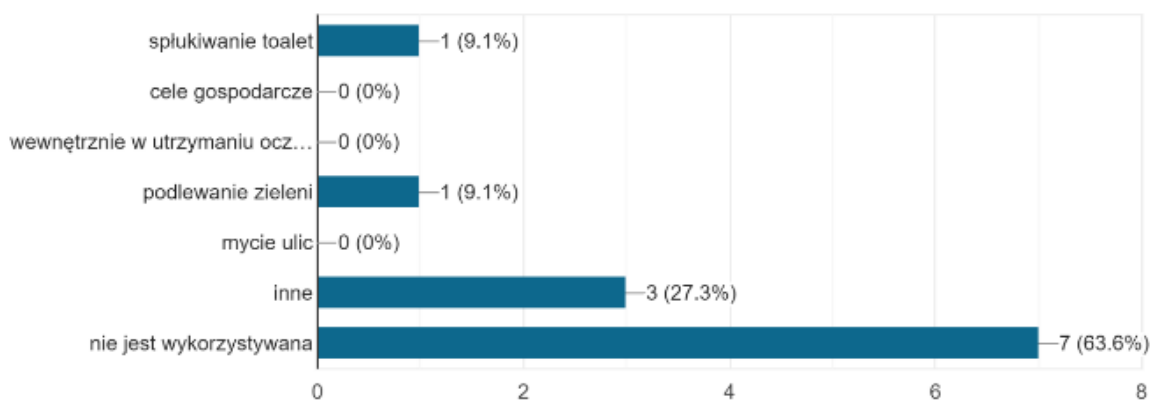
11 responses



Obecnie deszczówka wykorzystywana jest głównie na cele podlewania zieleni oraz jako element krajobrazu miejskiego. Uczestnicy ankiety widzą jednak wyraźnie potrzebę wzrostu jej wykorzystania właściwie w każdym ze wzmiankowanych obszarów: do podlewania zieleni, mycia ulic i chodników, na cele ppoż., a także w celu wykorzystania wody opadowej do ograniczania efektu wyspy ciepła.

2. W jakich obszarach gospodarowania wodą w obiegu zamkniętym już OBECNIE wykorzystywane są ścieki oczyszczone lub szara woda:

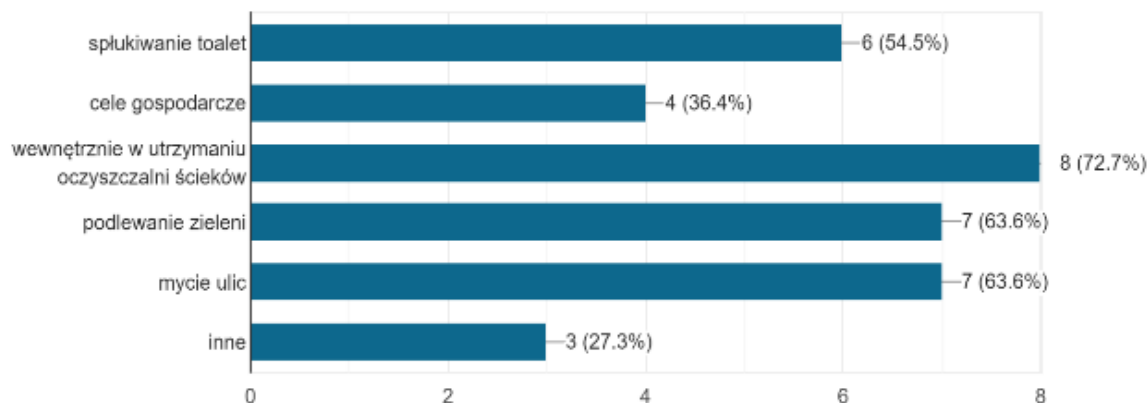
11 responses





4. W jakich obszarach gospodarowania wodą w obiegu zamkniętym W PRZYSZŁOŚCI mogą być wykorzystywane ścieki oczyszczone lub szara woda:

11 responses



Wykorzystanie szarej wody i ścieków oczyszczonych obecnie jest niewielkie i ma raczej incydentalny charakter. W przypadku wykorzystania ścieków oczyszczonych i szarej wody w przyszłości, zauważyć można, że choć obecnie nie są one wykorzystywane w oczyszczalni ścieków, to jednak właśnie w tym miejscu udzielający odpowiedzi widzą największy potencjał ich wykorzystania. Skłonni byłiby oni również wykorzystywać szarą wodę i oczyszczone ścieki na potrzeby podlewania zieleni i mycia ulic, co wskazuje na dużą świadomość ekologiczną uczestników konsultacji, aczkolwiek z dalszych odpowiedzi jasno wynika, że w ich ocenie trudności w domknięciu gospodarki w obiegu zamkniętym w tym obszarze mogą być istotną przeszkodą.

Wskazano również w ankietach, że świadomość społeczna dotycząca wykorzystania wody deszczowej oraz jej zagospodarowania jest znacznie większa. Bydgoszcz prowadzi programy wspierające ten obszar, a w ramach działań Miejskich Wodociągów i Kanalizacji przygotowano katalog inspiracji, które także akcentują wykorzystanie wód opadowych. Wiedza dotycząca użycia wody szarej oraz oczyszczonych ścieków nie jest powszechną, brak jest ogólnie dostępnych informacji na ten temat, poradników oraz programów wsparcia, skierowanych do potencjalnych jej użytkowników. Podkreślono problem kosztów instalacji do użycia szarej wody, jako limitujący obecnie jej wykorzystanie, jak również znaczne oddalenie oczyszczalni ścieków od miasta, co de facto ogranicza możliwość wykorzystania ścieków oczyszczonych do obszaru samej oczyszczalni. W toku konsultacji wskazano także konkretne miejsca, gdzie możnaby w przyszłości implementować działania wskazane w Strategii, w tym: parki, obiekty handlowe, szkoły, budynki użyteczności publicznej, ale też mocno uszczelnione tereny centrum miasta.

W ramach konsultacji dokonano sformułowania wizji strategicznej oraz przedyskutowano cele. Uczestnicy dzielili się wiedzą i doświadczeniem zarówno z obszaru BTOF, z samej Bydgoszczy, jak i wnioskami szerszymi.

Na kolejnym spotkaniu dyskutowano nad poszczególnymi działaniami w ramach Planu Działań. Wskazano, że Strategia może być bardziej zorientowana na wskazywanie zadań dla różnych interesariuszy, poza urzędem miasta, na przykład włączając w działania Politechnikę Bydgoską. Natomiast działania adresowane do BTOF poza Bydgoszczą powinny być ujęte raczej w szerokim kontekście, a nie skonkretyzowane w Planie Działań, który co do zasady dotyczy Bydgoszczy.

W konsultacjach wstępnej wersji dokumentu Zamawiający podkreślał, aby działania były wykonalne i nie wiązały się z generowaniem nadmiernych na tym etapie kosztów, trudnych do pokrycia przez realizujących

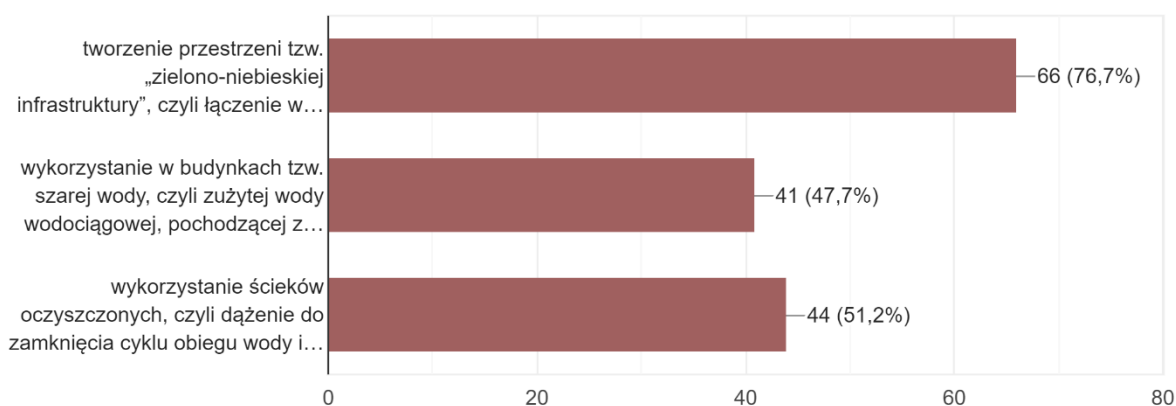


Strategię. Natomiast w konkretnych uwagach interesariuszy wskazano głównie na drobne korekty, które w miarę możliwości wprowadzono do dokumentu.

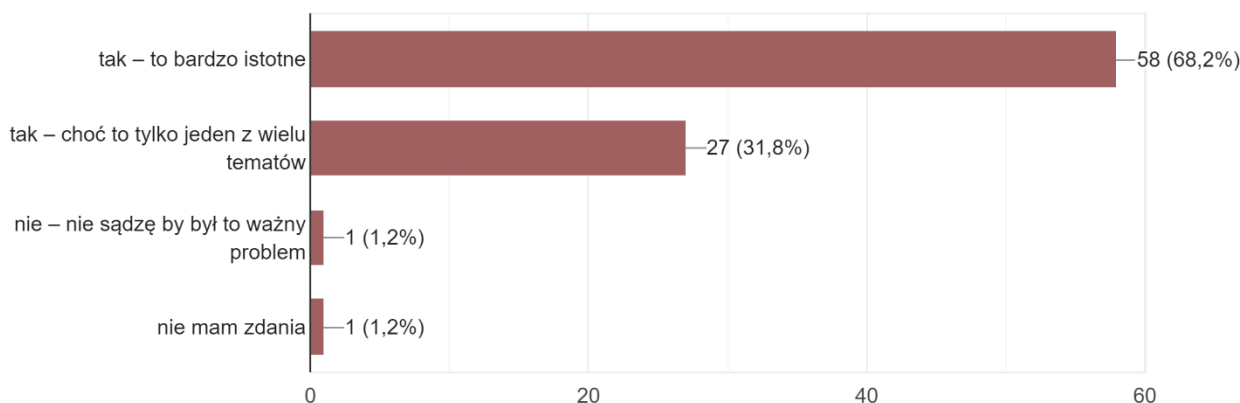
W ostatnim etapie konsultacji z mieszkańcami w ankiecie wzięło udział 86 uczestników. 55% respondentów potwierdziło, że znane jest im pojęcie gospodarowania wodą w obiegu zamkniętym, a dalsze 38% choć zna to określenie, to jednak przyznało, że nie umiałoby go zdefiniować. Pojęcie to kojarzy się znakomitej większości z deszczówką (85% odpowiedzi) i ściekami oczyszczonymi (52% odpowiedzi), najmniej osób kojarzy je z szarą wodą (31% odpowiedzi).

#### 4. Które spośród poniżej wymienionych zagadnień, uważają Państwo za najbardziej istotne?

86 odpowiedzi



W odpowiedzi na piąte pytanie, a mianowicie „Czy wobec konieczności dostosowania miast do zmieniających się zagrożeń klimatycznych związanych z ulewami i suszą, Bydgoszcz powinna skupić się na gospodarowaniu wodą jako cennym zasobem środowiska”, niemal 98% odpowiadających potwierdziło, że jest to bardzo istotny temat lub istotny, choć jako jeden z wielu. Odpowiedzi przedstawia poniższy wykres.



Na pytanie: „Jakie działania wg Państwa miasto powinno podjąć, by lepiej gospodarować wodą?” rozkład odpowiedzi był następujący:

- poprawiać jakość infrastruktury np. przez remonty sieci wodociągowej lub kanalizacyjnej - 44% ,
- dbać o jakość wód w każdym obszarze (oczyszczanie ścieków, podczyszczanie deszczówki - 58%, utrzymanie wód)



- tworzyć przyjazne miejsca zieleni, zielono-niebieskiej infrastruktury - 73%,
- dążyć do maksymalnego wykorzystania wody i zamknięcia cyklu jej obiegu - 73%.

W dodatkowych pojedynczych odpowiedziach wskazano na potrzebę radykalnego zwiększenia zadrzewień w mieście, które sprzyjają także zmniejszeniu temperatury, ograniczeniu betonozy (wskazywano na negatywny wg respondentów przykład Starego Rynku), utrzymywanie terenów zieleni i zalewowych jak również podjęcia kwestii formalnej definicji przyłącza kanalizacji deszczowej, jako sięgającej granicy działki, a nie środka ulicy.

Wśród innych sugestii, które mogą być istotne przy tworzeniu i wprowadzaniu w życie gospodarki wodą w obiegu zamkniętym w Bydgoszczy, mieszkańcy wskazali także większy nacisk na edukację, informację, prezentowanie wdrożonych przykładów i wsparcie techniczne (oraz finansowe) dla mieszkańców, zamianę dotacji na system ulg podatkowych. Wielokrotnie wspomniano potrzebę tworzenia miejsc zielono-niebieskiej infrastruktury w tym tworzenia niedużych przestrzeni zieleni na osiedlach, zamianę trawników na łąki, sadzenie drzew itp.

Znakomita większość uczestników ankiety jest zainteresowana zbieraniem wody deszczowej na swojej posesji, choć blisko połowa z nich uważa, że nie ma takiej możliwości (np. mieszka w bloku spółdzielczym). Wykorzystaniem wody szarej zainteresowana jest mniejsza grupa (27%). Także w tym przypadku blisko połowa respondentów uważa, że ich miejsce zamieszkania nie daje możliwości wykorzystania szarej wody. Zauważalne są jednak także odpowiedzi negatywne, niechętnie takiemu działaniu, czego nie widać w przypadku deszczówki. W odpowiedziach wskazano, że wsparcie finansowe i techniczne skłoniłoby respondentów do zagospodarowania wody na własnym terenie lub wykorzystania szarej wody.

Grupa udzielająca odpowiedzi to przeważnie osoby z wyższym wykształceniem, mieszkańcy domów jednorodzinnych, wielorodzinnych oraz spółdzielczych.

## 5. OCENA STANU ISTNIEJĄCEGO

### 5.1. WNIOSKI Z OCENY STANU ISTNIEJĄCEGO (SAMOCENY) I ANKIETYZACJI

W ramach badań świadomości, postaw i zachowań związanych z użyciem wody przez mieszkańców BTOF wykonano badania ankietowe, z których wnioski adekwatne dla przygotowywanej Strategii przedstawiono poniżej (wnioski te zaczerpnięto z raportu podsumowującego badanie z marca 2020 (rezultat D.T.3.1.4):

1. Respondenci mają świadomość metod ponownego wykorzystania deszczówki (84%) i są przychylnie nastawieni w stosunku popularyzowania i stosowania tego typu rozwiązań (95%). Mniejsza ilość respondentów zdaje sobie sprawę z możliwości ponownego użycia zużytej wody w gospodarstwach domowych (64%) ale także wielu z nich jest pozytywnie nastawiona do popularyzowania tego typu rozwiązań (91%).
2. Możliwe skutki zmiany klimatu powodują różne obawy u respondentów ale nie wszystkie z nich w takim samym stopniu. Największą obawą budzą okresy suszy (50%) i wzrost kosztów wody (46%). Powodzie budzą najmniejsze obawy (29%). Poza tą wartością - 29%, która jest wyjątkiem, żadne z obaw uznanych za słabe nie przekraczają 17%.
3. Według respondentów kampanie uświadamiające na temat wykorzystania i ponownego użycia wody są bardzo przydatne (42%) bądź przydatne (53%). Tylko 4% respondentów uznało takie kampanie za nieprzydatne. Warto podkreślić jest, że dla większości respondentów względy środowiskowe (63%) jak i ekonomiczne (62%) są wysoce motywujące dla oszczędzania wody. Tylko 4% respondentów uznało oba te czynniki za słabo motywujące.



Występuje ogólna świadomość potrzeby oszczędzania wody, wielu z ankietowanych stosuje popularne promowane metody oszczędzania wody skupiające się głównie na indywidualnych nawykach, takie jak zakręcanie wody czy wyposażenie łazienek i kuchni w odpowiednie urządzenia oszczędzające wodę. Jest to motywowane zarówno środowiskiem jak i własnymi oszczędnościami. Ankietowani są też bardzo otwarci na stosowanie bardziej zaawansowanych systemów odzyskiwania wody na poziomie zarówno indywidualnego gospodarstwa domowego jak i całego miasta.

## 5.2. STAN OBECNY MIEJSKICH SYSTEMÓW GOSPODARKI WODNEJ

Całkowita długość sieci wodociągowej, którą eksploatują Miejskie Wodociągi i Kanalizacja w Bydgoszczy Sp. z o.o. (MWiK), wynosi około 1066 km w tym około 302 km przyłączy. Z instalacji wodociągowej korzysta 100% mieszkańców Bydgoszczy.

System wodociągowy oparty jest o zasilanie z dwóch podstawowych ujęć wody: ujęcie wód podziemnych stacji wodociągowej „Las Gdański” oraz ujęcie wody powierzchniowej rzeki Brdy na stacji wodociągowej „Czyżkówko”. Na terenie Bydgoszczy, zlokalizowanych jest także 20 ujęć głębinowych, które stanowią ujęcia awaryjne i mogą być włączone w przypadku awarii do miejskiej sieci wodociągowej, z czego 11 znajduje się w zasobach MWiK. System wodociągowy miasta posiada zbiorniki retencyjne: początkowe na ujęciach wody „Las Gdański” i „Czyżkówko” oraz zbiorniki końcowe „Fordon”.

Na terenie Bydgoszczy istnieje znaczna ilość wód podziemnych, wykorzystywanych zarówno dla potrzeb gospodarki komunalnej, jak i dla przemysłu. Do najważniejszych ujęć wód podziemnych w Bydgoszczy należą:

- ujęcie „LAS GDAŃSKI” (zasoby 1825 m<sup>3</sup>/h)
- ujęcie wody pitnej „S” na terenie nieistniejących już ZAKŁADÓW CHEMICZNYCH „ORGANIKA - ZACHEM” (zasoby 300 m<sup>3</sup>/h, ujęcie nie należy do miejskiej sieci wodociągowej),
- a także ujęcia osiedlowe, zakładowe i studnie prywatne,

We wrześniu 2018r. nastąpiło przekazanie MWiK sieci kanalizacji deszczowej będącej w zarządzie ZDMiKP. W związku z powyższym w zasobach MWiK znajduje się 506,3 km sieć kanalizacji deszczowej, w tym 504,5 km to przewody w układzie pojedynczym lub piętrowym, pozostała długość to przyłącza (stan na 31.10.2018r.).

Odbiornikami wód deszczowych z istniejącego systemu kanalizacji deszczowej są rzeki - Brda i Wisła, Kanał Bydgoski, Stary Kanał Bydgoski, Struga Flis i Struga Młyńska. Wdrażany jest obecnie projekt inwestycyjny, na podstawie umowy typu zaprojektuj i zbuduj, polegający na uporządkowaniu i rozbudowie systemu kanalizacji deszczowej Bydgoszczy. Jego tytuł to „Budowa i przebudowa sieci kanalizacji deszczowej i dostosowanie sieci kanalizacji deszczowej do zmian klimatycznych na terenie miasta Bydgoszczy”. Jego celem jest dostosowanie kanalizacji deszczowej do obecnego sposobu zagospodarowania terenu, zabezpieczenie miasta przed skutkami deszczy nawalnych oraz dużej ilości wód opadowych i roztopowych (minimalizacja podtopień budynków i zalania ulic), a także umożliwienie retencjonowania wody i wykorzystania jej w okresach suchych.

Na terenie miasta funkcjonuje także odwodnienie powierzchniowe: wyodrębniono 5 obszarów melioracyjnych, składających się z rowów odwadniających tereny rolnicze bądź podmokłe tereny związane z użytkami zielonymi:

1. Obiekt melioracyjny Łęgnowo - Otorowo, łączna długość rowów ok. 4,8 km, system zlokalizowany po prawej stronie szosy Bydgoszcz - Solec Kujawski na terenach wykorzystywanych rolniczo i jest utrzymywany przez miasto;
2. Obiekt melioracyjny Jachcie - Piaski, łączna długość rowów ok. 4,5 km, system odwadnia tereny rolnicze i nieużytki, jest utrzymywany przez miasto;



3. Obiekt melioracyjny Prądy, składa się z rowów częściowo utrzymywanych przez miasto Bydgoszcz oraz z ciek Struga Młyńska, znajdującego się obecnie w zarządzie Marszałka Województwa;
4. Obiekt melioracyjny Smukata, łączna długość rowów ok. 4,1 km, system odwadnia w większości podmokłe tereny z trwałymi użytkami zielonymi, utrzymywany przez właścicieli prywatnych;
5. Polder Fordoński, łączna długość rowów ok. 3,3 km, odwadnia tereny rolnicze, utrzymywany przez miasto.

Spółka MWiK eksploatuje około 886 km sieci kanalizacji sanitarnej, w tym około 714 km to przewody w układzie pojedynczym lub piętrowym, zaś pozostała długość - przyłącza kanalizacyjne. Z sieci kanalizacji sanitarnej korzysta ok. 96,8% ogólnej liczby mieszkańców miasta. Obecny system oczyszczania ścieków w Bydgoszczy oparty jest na 2 oczyszczalniach ścieków: „Fordon” i „Kapuściska”.

Przyjęty przez władze miasta program ogólny kanalizacji ściekowej doprowadził do uporządkowania systemu odprowadzenia i oczyszczenia ścieków. Trzon układu stanowią:

- oczyszczalnia ścieków „Fordon”,
- oczyszczalnia ścieków „Kapuściska”,
- układ przesyłowy ścieków na oczyszczalnię „Fordon” i „Kapuściska”.

Podstawowym założeniem uporządkowania gospodarki ściekowej było wyłączenie Brdy i Kanału Bydgoskiego z odbioru ścieków (również oczyszczonych) i odprowadzenie ścieków do Wisły po oczyszczeniu w oczyszczalniach „Fordon” i „Kapuściska”. W rozmowie z MWiK potwierdzono, że obecnie ścieki oczyszczone nie są wykorzystywane w wystarczającym stopniu w oczyszczalniach ścieków. Taka możliwość istnieje i planowane jest podjęcie takich działań.

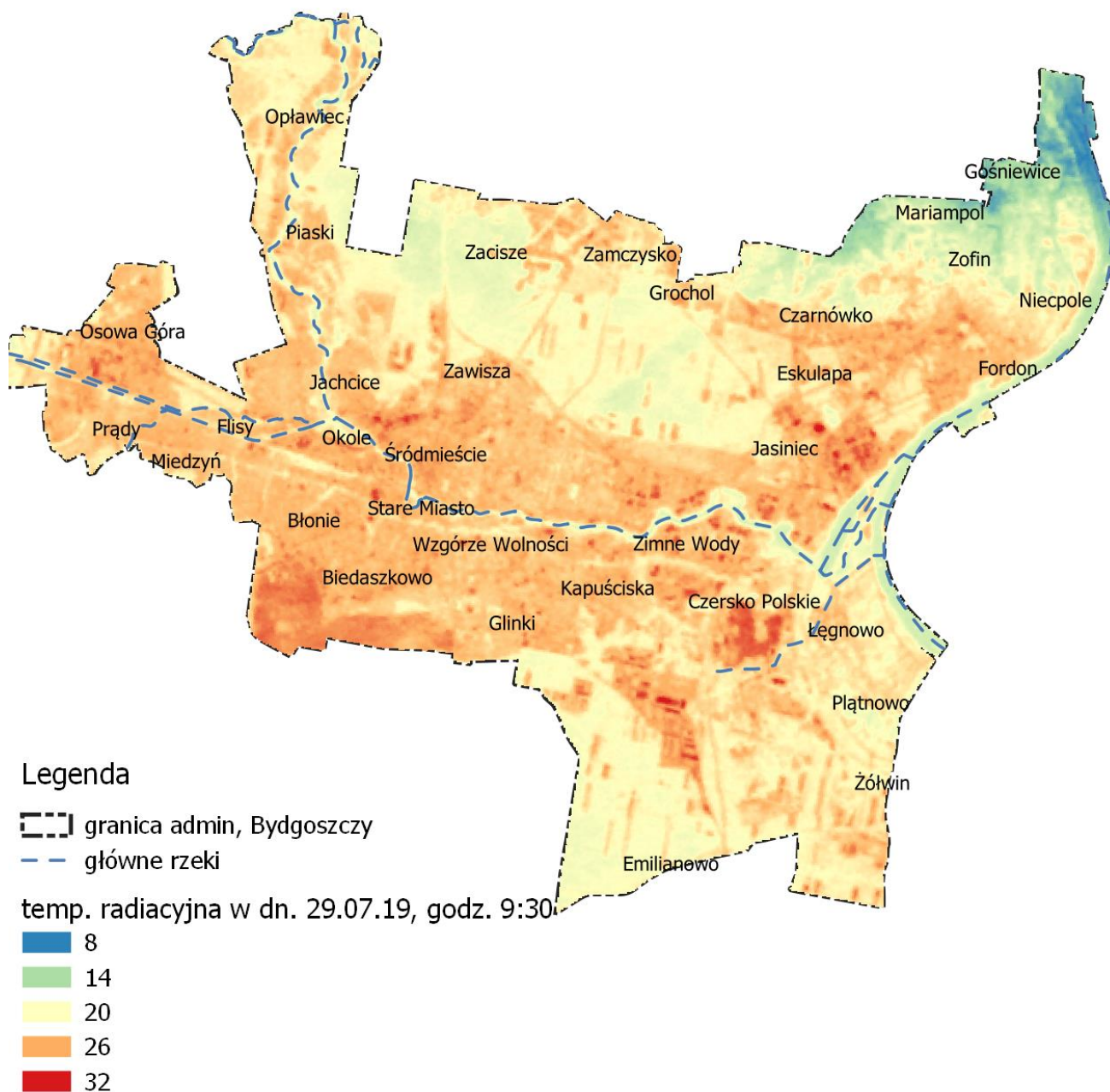
## 5.3. WODY OPADOWE - CZYNNIKI KSZTAŁTUJĄCE STRATEGIĘ

### 5.3.1. Synergia w ramach adaptacji do zmian klimatu

Przygotowując Strategię przeanalizowano również pozostałe dokumenty strategiczne już istniejące w Bydgoszczy. Za kluczowe zagadnienie uznano, obok tych związanych z samą rozbudową infrastruktury i przeciwdziałaniem podtopieniom, problem miejskiej wyspy ciepła. Dlatego na potrzeby Strategii przygotowano mapę ciepła dla Bydgoszczy, zamieszczoną poniżej.

Analizując poniższą mapę warto zwrócić uwagę, poza oczywistym terenem zwartej zabudowy centrum i starej części Bydgoszczy, na położone na południowym zachodzie obszar Portu Lotniczego oraz tereny przemysłowe w rejonie ulic Chemicznej i Nowotoruńskiej, po stronie południowo-wschodniej. Analogicznie mocno zaakcentowane są punktowe inwestycje wielkopowierzchniowe położone na północ od Brdujścia i południe od ulicy Fordońskiej, a także inwestycje przemysłowe w rejonie Osowej Góry. Skłania to do myślenia o wskaźnikach powierzchni biologicznie czynnej w obszarach inwestycji przemysłowych. Może być także pewnym wskazaniem do zainteresowania tych inwestorów kwestią wykorzystania wód opadowych, gospodarki w obiegu zamkniętym, tworzenia zielonych dachów i zielono-niebieskiej infrastruktury w otoczeniu ich inwestycji. Jest to z pewnością zadanie nietatwe, jednak daje się zauważyć, że ograniczenie nadmiernych temperatur w Bydgoszczy wymaga skupienia się także na tych wielkopowierzchniowych inwestycjach.

Warto przy okazji prezentowania mapy ciepła zwrócić uwagę, że w ramach projektu Multiply opracowano w Bydgoszczy ważny dokument strategiczny - SECAp, czyli Plan Działań na Rzecz Energii i Klimatu. Dokument jest wymagany przez nowe Europejskie Porozumienie Burmistrzów, którego miasto jest członkiem od listopada 2019r. Przystępując do porozumienia Miasto zadeklarowało, że do roku 2030 ograniczymy emisję CO<sub>2</sub> z obszaru miasta o 30%.



**Rysunek 7. Mapa ciepła dla Bydgoszczy (źródło: opracowanie własne)**

### 5.3.2. Jakość wód opadowych w Bydgoszczy

Spółka MWIK w Bydgoszczy prowadziła w latach 2010-2018 badania jakości wody opadowej, które zostały podsumowane w opracowaniu „Bydgoskie Standardy Wód Opadowych”, wydanym w 2019 roku. Badania prowadzono dla dwóch rodzajów zlewni o zróżnicowanym udziale powierzchni utwardzonej. Prowadzono także pomiary poziomu węgla, azotu i fosforu, stosując standardowe parametry takie jak BZT5, ChZt, Fosfor og. czy amoniak NH<sub>4</sub>. Mediana ChZT wynosiła 18 lub 24 [mg/l] odpowiednio w zlewniach o stopniu uszczelnienia 50% i 30% dla deszczu 15 [l/s/ha], BZT5 2.8 i 8.5 [mg/l]. Poniżej przedstawiono wybrane wyniki tych badań, które można odnieść do potrzeby ponownego wykorzystania deszczówki.





**Tabela 1 Dane dotyczące zawiesiny i węglowodorów ropopochodnych uśrednione dla wszystkich rodzajów zlewni**

Parametr	Mediana [mg/l]	Przedział wartości [mg/l] (dla odchylenia ćwiartkowego 25% - 75%)	Porównawczo wg Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych wartość dopuszczalna [mg/l]
Zawiesina	115	48-234	100
Węglowodory	1,85	<1,0 - 7,6	15
Chlorki (zima)	596	414 - 702	Sumaryczna zawartość stężeń chlorków i siarczanów wyliczona przy założeniu pełnego wymieszania 1000

**Tabela 2 Przykładowa bakterologia wód deszczowych zlewni o powierzchni utwardzonej stanowiącej 50% obszaru i przy intensywności opadu deszczu 15 l/s/ha na tle wymogów dla kąpielisk**

Parametr	Mediana [jtk/100 ml]	Przedział wartości (dla odchylenia ćwiartkowego 25% - 75%) [jtk/100 ml]	Porównawczo wartości dopuszczalne dla wody w kąpieliskach i miejscach okazjonalnie wykorzystywanych do kąpieli wg Rozporządzenia Ministra Zdrowia z 17 stycznia 2019 r. w sprawie nadzoru nad jakością wody w kąpielisku i miejscu okazjonalnie wykorzystywanym do kąpieli [jtk/100 ml]
Escherichia coli	1000	200 - 178 000	≤ 1000
Clostridium p.	500	200 - 850	brak wymogu
Enterokoki kałowe	36	12 - 12 700	≤ 400

Ustalono tło bakteriologiczne rzeki Brdy jako odbiornika i wzrost ilości bakterii po okresie opadu deszczu.



**Tabela 3 Tło bakteriologii rzeki Brdy i wzrost liczby bakterii występujący po okresie deszczowym**

Parametr	Mediana [jtk/100 ml]	Przedział wartości (dla odchylenia ćwiartkowego 25% - 75% [jtk/100 ml])	Ilość bakterii występujących w rzece po opadach deszczu [jtk/100 ml]
Escherichia coli	20	9 - 43	130 - 34 480
Clostridium p.	4	1 - 8	-
Enterokoki kałowe	8	4 - 17	100 - 2820

Na podstawie pomiarów w Bydgoszczy można stwierdzić, że w celu wykorzystania deszczówka spływająca systemem kanalizacji powinna być podczyszczana. Oczywiście usuwanie zanieczyszczeń jest już obecnie wymogiem prawnym, zarówno pod względem zawiesiny jak i ropopochodnych, jednak jej wykorzystanie do systemów nawadniania wymaga pozbycia się zawiesiny w stopniu znacznie większym. W „Standardach..” opracowanych przez MWIK wskazano na potrzebę filtracji i dezynfekcji wód opadowych przed ich wykorzystaniem. Zapewnienie drożności dla dysz nawadniających wymaga na przykład stosowania filtrów mechanicznych dyskowych o przepływie 40 m<sup>3</sup>/h. i zatrzymujących cząsteczki > 100 µm. Dążąc do zamknięcia cyklu obiegu wody warto zatem zwrócić uwagę na odseparowanie wód potencjalnie czystszych (woda z dachów, szczególnie w lecie) od zanieczyszczonych (spływ z dróg, placów) oraz unikanie koncentrowania odpływu do kanalizacji, na przykład poprzez odwadnianie chodnika wprost na trawnik.

W ramach projektu CWC planowane jest uzupełnienie powyższych badań jakości wód opadowych kolejną serią badań, z uwzględnieniem rozdziału wód z dachów i innych powierzchni oraz odrębnego traktowania okresu zimowego i letniego.

### 5.3.3. Podejście do powtórnego użycia wód opadowych oparte o analizę ryzyka

Podstawą podejścia do powtórnego użycia wód opadowych, a zatem wprowadzenia idei zamkniętego obiegu wody, powinno być unikanie mieszania wód pochodzących z różnych powierzchni oraz zagospodarowanie deszczówki jak najbliżej miejsca opadu deszczu. Typowy przykład dobrego działania to umożliwienie spływu wody z chodnika wprost na trawnik, bez koncentrowania odpływu.

Typowe problemy jakie utrudniają wykorzystanie wód to:

- nierównomierność rozbioru i zasilania (np. na potrzeby zasilania układów w domach mieszkalnych),
- różne cele detencji (opóźnienia) i retencji (magazynowania na inne cele),
- lokalizacja problemu (podtopień) względem lokalizacji zapotrzebowania na wodę,
- brak wystarczającej przestrzeni na lokalizację właściwego rozwiązania,
- brak badań jakości wody,
- warunki utrzymania i koszty z tym związane,
- brak spójności w zarządzaniu wodą w mieście (różne jednostki, zagadnienia formalne),
- nieoczywiste oszacowanie nakładów względem korzyści.

Równocześnie warto zwrócić uwagę na szereg czynników, które mogą stymulować zainteresowanie wykorzystaniem deszczówki. Są to:



- rosnące ceny za wodę uzdatnioną,
- opłata za pobór wody wodociągowej,
- opłata za zrzut deszczówki/ścieków do kanalizacji lub cieków,
- opłata za brak retencji,
- nakłady inwestycyjne jakie trzeba ponieść by móc odprowadzać wody opadowe zamiast zagospodarować na miejscu,
- satysfakcja z zamknięcia cyklu obiegu wody,
- promowanie i programy stymulujące gospodarkę w obiegu „zamkniętym”,
- CSR - społeczna odpowiedzialność biznesu i strategie biznesowe firm,
- wzrost świadomości dotyczącej odpowiedzialności za zmiany klimatu lub konieczności adaptacji do zmian klimatu.

Typowe zanieczyszczenia utrudniające wykorzystanie wód w konkretnych zastosowaniach to:

- zawiesina → urządzenia: dysze fontann i systemów nawadniania, mycia lub polewania ulic, warunki odbiornika;
- ropopochodne → nawadnianie, urządzenia, zrzut do odbiornika;
- BZT5 i CHZT, bakterie → rozpylanie-dysze, zasilanie stawów, jakość wody w odbiorniku;
- chlorki → nawadnianie, podlewanie;
- inne substancje (np. metale ciężkie) → nawadnianie, podlewanie;

Proponowane w różnych krajach podejście do wykorzystania deszczówki oparte jest przeważnie na analizie ryzyka kontaktu z wodą niezdatną do picia (czyli gdy nie zakładamy jej wykorzystania w celach spożywczych). Przykładowe grupy ryzyka definiowane są następująco:

- woda niezdatna do picia (NP), wysokie (WK) prawdopodobieństwo kontaktu człowieka z wodą (NP-WK)
- woda niezdatna do picia (NP), średnie (SK) prawdopodobieństwo kontaktu człowieka z wodą (NP-SK)
- woda niezdatna do picia (NP), niskie (NK) prawdopodobieństwo kontaktu człowieka z wodą (NP-NK)

Dla tak określonych warunków można dobrać sposób oczyszczania wód opadowych, w efekcie otrzymując na przykład taki podział docelowej jakości wód opadowych, jak przedstawia to poniższa tabela.

**Tabela 4 Metoda podejścia do szacowania ryzyka przy określaniu wymogów oczyszczaniu wód opadowych na cele ich wykorzystania (źródło: własne na podstawie WBD-SEQHWP (2009), MUSHaR-NSW(2006), zmienione, w tym za: NSW RWCC (1993), DEC (2004), ANZECC & ARMCANZ (2000) )**

Wykorzystanie	Ograniczenie dostępu społeczeństwa	Poziom ryzyka i wynikający z tego poziom jakości oczyszczania ścieków deszczowych (opis oznaczeń powyżej tabeli)
Przydomowe (woda niezdatna do picia)	Brak	NP-WK
Kąpieliska	Brak	wg rozporządzenia
Nawadnianie terenów otwartych	Brak	NP-SK
Ozdobne zbiorniki wodne (nie kąpielowe)	Kontrolowany dostęp (lub nawadnianie podpowierzchniowe)	NP-NK



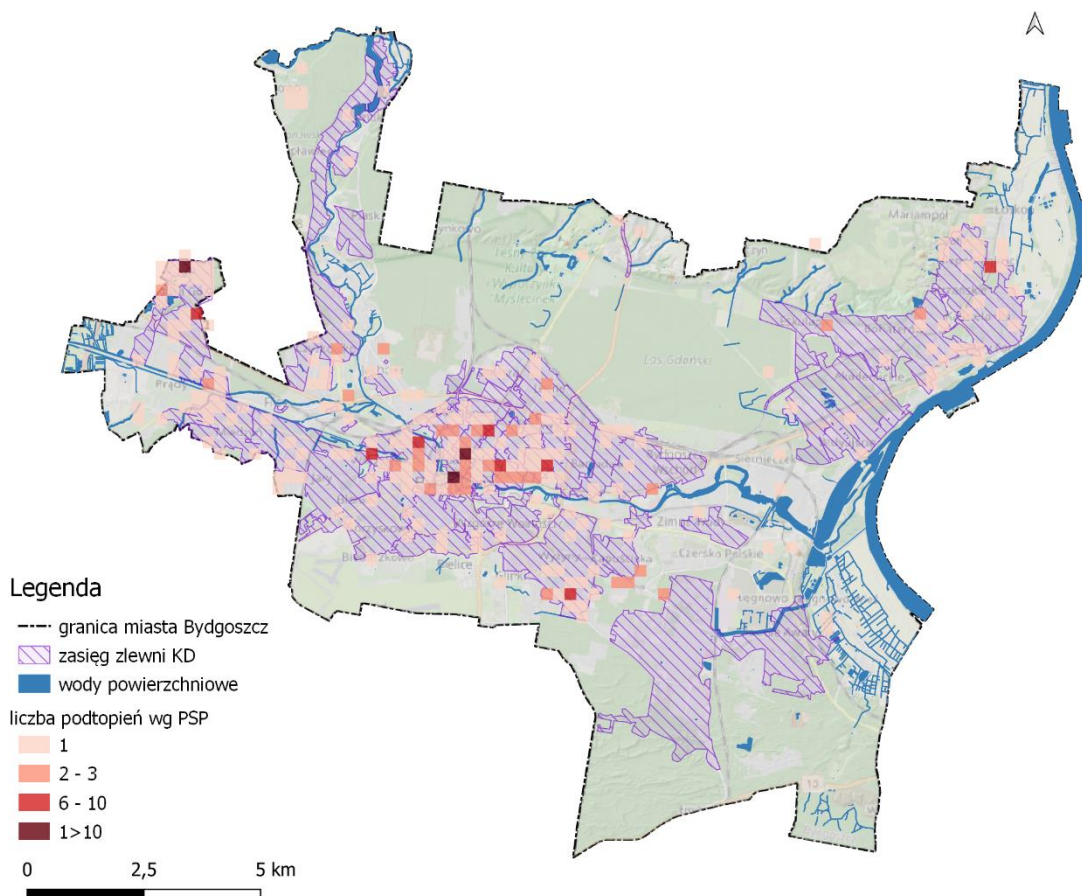
Przemysłowe	Brak	NP-SK
	Kontrolowany dostęp	NP-NK

Analizując powyższe grupy można odpowiednio zaplanować system odwodnienia i retencji na danym obszarze, z myślą o wykorzystaniu wód opadowych. Przykładowo system podczyszczania może być bardzo ograniczony, jeśli planuje się odwodnienie chodnika z przeznaczeniem wody na podlewanie roślin systemem bez rozpylania wody i bez istotnego ryzyka kontaktu z człowiekiem, a zatem w grupie NP - niezdatna do picia i NK - niskie prawdopodobieństwo kontaktu z człowiekiem. Ponieważ infrastruktura budowana jest na wiele lat i często przyjmuje się nawet amortyzację na poziomie 2% czyli 50-letni okres eksploatacji, warto planować ją w taki sposób, aby nie utrudniała możliwości przyszłego wykorzystania, nawet jeśli od razu nie jest ono planowane.

#### 5.3.4. Istotne spostrzeżenia dotyczące systemu odprowadzania i retencji wód opadowych w Bydgoszczy

Świadomość unikalności hydrograficznego układu i roli wody w krajobrazie miasta jest obecna w dokumentach planistycznych miasta (cyt. SUIKZP). Jednak w tej dyskusji „zauważane” są przede wszystkim wody płynące (rzeki, kanały) i większe zbiorniki wodne. Do wykorzystania wód opadowych z obszarów zurbanizowanych odnoszą się dość ogólnie sformułowane postulaty działań mitygacyjnych w stosunku do zmian klimatu związane z wprowadzaniem obiektów małej retencji.

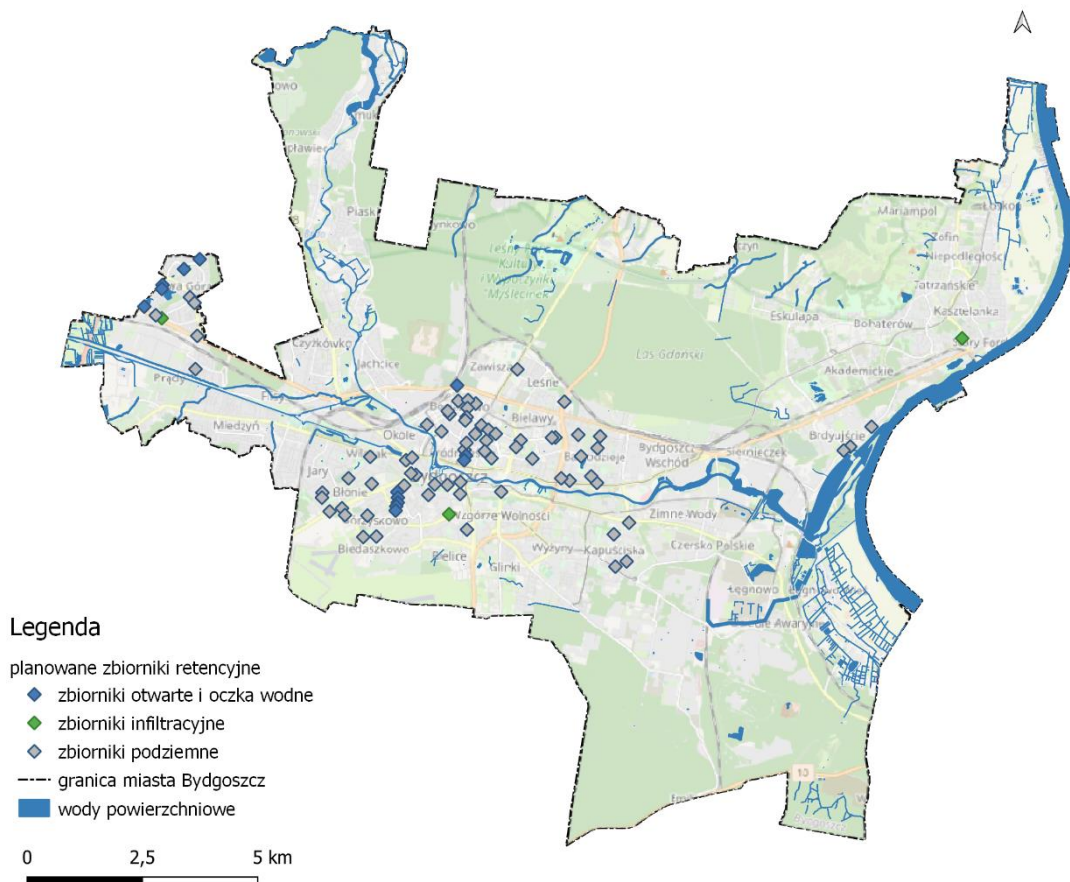
Planistyczne i przyrodnicze podejście do zagospodarowania wód opadowych na terenach zamieszkałych powinno być powiązane również z koniecznością zapewnienia odpowiedniego komfortu odwodnienia. O pilnej potrzebie działań w tej kwestii świadczy np. informacja o historycznej lokalizacji i częstotliwości podtopień w czasie opadów nawałnych - patrz poniższa ilustracja na bazie danych z ostatnich 10 lat.



**Rysunek 8. Rozkład interwencji KM PSP związanych z podtopieniami na tle zasięgu systemu kanalizacji deszczowej w granicach Bydgoszczy (źródło: opracowanie własne)**

Większość z podtopień wymagających interwencji znajduje się na obszarach wyposażonych w zamknięty system odwodnienia, o wysokim udziale powierzchni uszczelnionych i braku większych, spójnych przestrzennie obszarów zielonych (rejon Śródmieścia, Starego Miasta i Bocianowa).

Diagnoza stanu systemu odwodnienia była przedmiotem działań MWIK już ponad 20 lat temu, a od tego czasu sukcesywnie prowadzone są działania mające na celu wdrożenie zrównoważonego zagospodarowania wodami opadowymi, począwszy od inwentaryzacji systemu, przez inwestycję w renowację rurociągów, po obecnie prowadzony jeden z największych w skali kraju programów inwestycyjnych budowy zbiorników retencyjnych i systemu monitoringu i przeciwdziałania podtopieniom. Wartość projektu to około 258 mln PLN, z czego dofinansowanie wyniosło prawie 155 mln PLN. Efektem tych działań jest m.in. plan stworzenia ponad 80 obiektów retencyjnych różnego typu, których koncepcje powstały przy założeniu retencjonowania wód opadowych w miejscu położonym jak najbliżej lokalizacji problemów, jak najbliżej miejsca formowania się odpływu. Około 1/3 z tworzonej objętości retencyjnej przekraczającej 37 tys. m<sup>3</sup> ma być w przyszłości wykorzystana gospodarczo - do podlewania zieleni miejskiej i zasilania oczek wodnych i stawów (np. w tak zwanej Dolinie Pięciu Stawów). Bydgoszcz słusznie stawia na system retencji rozproszonej, sterowanej, której zadaniem będzie adresowanie problemu podtopień w miejscu jego powstawania oraz umożliwienie ponownego wykorzystania wód opadowych. Działanie te są zbieżne z celami Strategii.

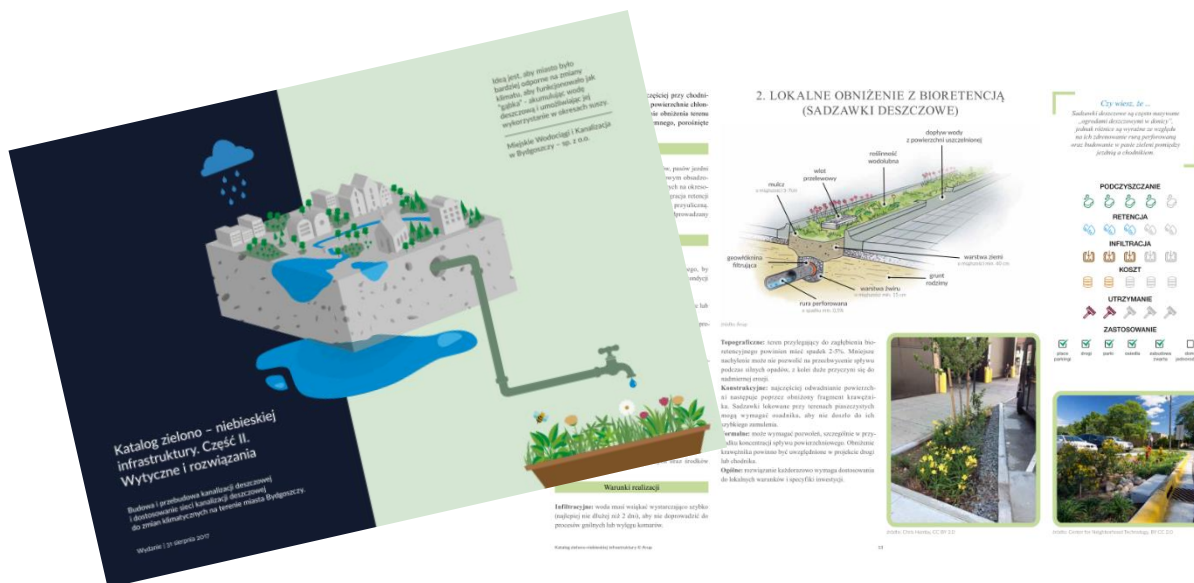


**Rysunek 9. Lokalizacja planowanych obiektów retencji wód opadowych w ramach programów inwestycyjnych MWiK (źródło: opracowanie własne na podstawie informacji z MWiK)**



Równoległe z wdrażaniem projektu inwestycyjnego MWiK podjęt także starania nad upowszechnieniem racjonalnego zagospodarowywania wód opadowych na gruntach właścicieli, bez konieczności ich natychmiastowego odprowadzenia do sieci miejskiej. Działania mają zmierzać do realizacji hasła budowy „miasta-gąbki”, które akumuluje wody opadowe w trakcie opadu i oddaje je w trakcie suszy.

Przygotowany katalog zielono-niebieskiej infrastruktury jest zachętą do tworzenia takich właśnie rozwiązań, przedstawiając je w kilku grupach: dla domów jednorodzinnych, dróg, osiedli, parków, zabudowy zwartej, parkingów, placów i obiektów handlowych.



**Rysunek 10. Okładka i przykładowa strona „Katalogu zielono-niebieskiej infrastruktury Bydgoszczy“**

Katalog promowany jest poprzez dedykowaną stronę „Deszcz to zysk“. Można to także pobrać w formie PDF wprost ze stron internetowych MWIK.

### 5.3.5. Opłaty eksploatacyjne za wody opadowe w Bydgoszczy

W Bydgoszczy od 2019 roku funkcjonują opłaty za odprowadzenie do sieci kanalizacji deszczowej wód opadowych lub roztopowych pochodzących z powierzchni utwardzonej, w tym z dachów. Opłacie nie podlegają powierzchnie, z których wody opadowe lub roztopowe są zagospodarowywane na terenie nieruchomości i nie są wprowadzane do sieci kanalizacji deszczowej. Odbiorcami usługi, są osoby fizyczne i prawne oraz podmioty nie posiadające osobowości prawnej, korzystające z nieruchomości lub ich części, w tym nieruchomości budynkowych i lokali.

Rada Miasta Bydgoszczy w listopadzie 2019 roku podjęła uchwałę nr XVIII/418/19 w sprawie ustalenia ceny za odprowadzenie wód opadowych lub roztopowych ujętych w otwarte lub zamknięte systemy kanalizacji deszczowej służące do odprowadzenia opadów atmosferycznych. Uchwalono następujący cennik:

- 4,04 zł/m<sup>3</sup> netto (4,36 zł/m<sup>3</sup> brutto) w roku 2020,
- 4,44 zł/m<sup>3</sup> netto (4,80 zł/m<sup>3</sup> brutto) w roku 2021,
- 4,88 zł/m<sup>3</sup> netto (5,27 zł/m<sup>3</sup> brutto) w roku 2022.

Do rozliczeń stosowane są dane z IMGW, a wartość średniorocznego opadu w 2021 roku została ustalona na 0,5552 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> (555 mm).

Usługi na rzecz miasta wykonuje spółka Miejskie Wodociągi i Kanalizacja w Bydgoszczy, w ramach zadań własnych Miasta Bydgoszczy w zakresie gospodarki wodami opadowymi lub roztopowymi. Bydgoszcz jest jednym z około 80 miast w Polsce gdzie taka opłata została wprowadzona. Wysokość opłaty nie jest wygórowana. Mediana stawek w miastach gdzie stosowana jest stawka za m<sup>3</sup> odpływu (przeważnie odniesiona także tylko do powierzchni szczelnych: dachów, dróg i placów) wynosi około 3,5 zł/m<sup>3</sup>/rok netto. Wartość średnia oscyluje w Polsce wokół 6 zł/m<sup>3</sup>/rok netto.

Wobec celów Strategii należy uznać to za czynnik pozytywny, porządkujący gospodarkę deszczówką, dający szansę na racjonalne zarządzanie i planowanie inwestycyjne, przy realizacji zasady „zanieczyszczający



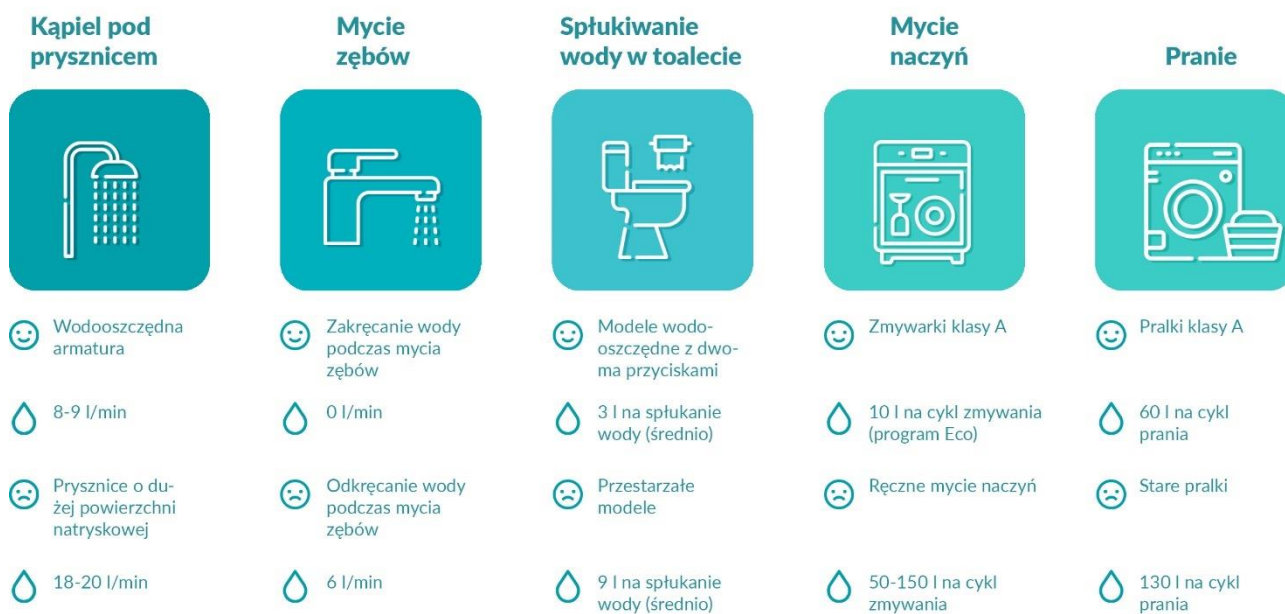
placi”. Wprowadzenie opłat jest zgodne również z duchem Prawa Wodnego, w którym w nowelizacji ustawy uchwalono opłaty za zrzut wód do wód, odprowadzane na rzecz PGW Wody Polskie.

## 5.4. SZARA WODA - CZYNNIKI KSZTAŁTUJĄCE STRATEGIĘ

### 5.4.1. Szerszy kontekst

Rozważania dotyczące wykorzystania wody szarej, należy rozpocząć od przyjrzenia się definicji. Norma PN-EN 12056-1 definiuje szarą wodę jako wolną od fekaliiów zabrudzoną wodę. Powszechną, może bardziej praktyczną definicję podaje Wikipedia<sup>2</sup>, wskazując, że w praktyce jest to nieprzemysłowa woda ściekowa wytwarzana w czasie domowych procesów takich jak mycie naczyń, kąpiel czy pranie, nadająca się w ograniczonym zakresie do powtórnego wykorzystania. W tradycyjnym gospodarstwie domowym 50-80% wody ściekowej może być wykorzystanej jako szara woda. Do wykorzystania nadaje się niemal cała woda, jakiej używa się w domu, z wyjątkiem wody po splukaniu toalet.

Jak podaje Europejska Agencja Środowiska, średnio 144 litry wody słodkiej na osobę dziennie jest dostarczane do użytku domowego w Europie. Wartość ta, prawie trzykrotnie przekracza zapotrzebowanie na wodę, określone do zaspokojenia podstawowych potrzeb. Znaczną część tej wody można zarówno zaoszczędzić jak i wykorzystać ponownie. Poniższy diagram, prezentuje czynności generujące wodę szarą.



### 5.4.2. Sytuacja w Bydgoszczy

Znaczne inwestycje poczynione w ostatnich latach w system zaopatrzenia w wodę spowodowały, że sieć wodociągowa jest unowocześniona, a z wodociągów korzysta niemal 100% mieszkańców. Równocześnie skorzystanie z dofinansowania ze środków UE ora zaplanowanie długoletniej eksploatacji a tym samym niskie koszty amortyzacji pozwoliły na efektywne sfinansowania rozbudowy i remontów infrastruktury, bez znacznych opłat ze strony mieszkańców. Wskaźnik dostępności cenowej wody oscyluje w okolicy 2,5%, co jest wartością znacznie niższą od akceptowalnej. Z punktu widzenia stymulowania użycia szarej wody jest to czynnik nie sprzyjający przestawieniu się mieszkańców na użycie szarej wody. Jednocześnie suma

<sup>2</sup> [https://pl.wikipedia.org/wiki/Szara\\_woda](https://pl.wikipedia.org/wiki/Szara_woda) (dostęp: 06.12.2021)





wszystkich obciążeniach w gospodarstwach wodnych oraz coraz mocniejsze akcentowania zagrożeń klimatycznych buduje atmosferę w której użycie szarej wody mogłoby być rozważane.

Jak wcześniej wskazywano, tradycyjne gospodarstwo domowe może ponownie wykorzystać pomiędzy 50% a 80% wody ściekowej jako szarą wodę. Wartość tą należy powiązać z faktem, iż miasto Bydgoszcz jest jednym z największych miast w Polsce, co bezpośrednio przekłada się na liczbę gospodarstw domowych. Jak podają dane z Bazy Danych Lokalnych GUS, Bydgoszcz posiada wysoki wskaźnik relacji mieszkańców do liczby mieszkań, których w samym mieście jest ponad 150 000. Wartość ta stanowi o potencjale i możliwościach wykorzystania wody szarej jako swego rodzaju alternatywy dla wody wodociągowej w niektórych funkcjach. Patrz tabela poniżej.

**Tabela 5 Wskaźniki dotyczące mieszkalnictwa w Bydgoszczy (źródło: BDL GUS)**

Podstawowe informacje	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Mieszkania oddane do użytkowania:</b>					
mieszkania	1 225	940	864	1 432	1 139
izby	3 564	2 808	2 493	4 186	3 304
powierzchnia użytkowa w tys. m <sup>2</sup>	73,4	59,8	51,4	90,6	67,3
<b>Zasoby mieszkaniowe:</b>					
mieszkania	147 128	148 055	148 901	150 309	151 316
izby	506 369	509 112	511 524	515 609	518 547
powierzchnia użytkowa w tys. m <sup>2</sup>	8 514,1	8 572,1	8 621,7	8 710,3	8 769,6
<b>Wskaźniki:</b>					
przeciętna powierzchnia użytkowa w m <sup>2</sup>	57,9	57,9	57,9	57,9	58,0
przeciętna powierzchnia izby w m <sup>2</sup>	16,81	16,84	16,85	16,89	16,91
liczba mieszkań na 1000 mieszkańców	411	416	421	427	432
przeciętna liczba osób na 1 mieszkanie	2,4	2,4	2,4	2,3	2,3
przeciętna liczba osób na 1 izbę	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7

Źródło: BDL GUS

### 5.4.3. Wykorzystanie szarej wody w innych krajach

Myśląc o walorze ekologicznym wykorzystania szarej wody, warto przyjrzeć się benchmarkowi z innych krajów. Wstępem do rozważań może być Australia, w której to rząd wprowadził w odpowiedzi na suszę regulacje prawne wspierające stosowanie szarej wody. Ciekawym wydaje się fakt, iż w pełni dostępne są systemy do rozsączania takiej wody, posiadające stosowny certyfikat. Poniższe zestawienie prezentuje przykłady z różnych części świata, gdzie szara woda odgrywa coraz większe znaczenia:

- Majorka → szara woda ma szczególne zastosowanie w hotelach. Jest tam wykorzystywana do sputkiwania misek ustępowych.
- Wielka Brytania → domy studenckie w miejscowości Loughborough, funkcjonują w oparciu o wykorzystanie wody szarej.
- Szwecja → budynki uniwersytetów w miejscowości Kalmar, posiadają instalację do wykorzystania wody szarej.
- Norwegia → Uniwersytet rolniczy w Oslo również posiada instalację pozwalającą na wykorzystanie szarej wody.
- Indie → w szkołach w stanie Madhya Pradesh, wybudowano ponad 400 systemów do oczyszczania i ponownego wykorzystania szarej wody.

Zwieńczeniem tego wątku może być fakt, iż w krajach powszechnie uważanych za mniej rozwinięte, wykorzystanie szarej wody funkcjonuje od niemal 20 lat. Z kolei na przykład Malezja zaprojektowała zintegrowany system recyklingu ścieków szarych z myślą o całym mieście Kuching. To wciąż pojedyncze przykłady, wpisujące się jednak w pewien coraz bardziej widoczny trend.

#### 5.4.4. Przykłady zastosowania szarej wody

Mając na uwadze, iż zasoby szarej wody mogą przekładać się na znaczne objętości, warto jest wskazać przykłady wykorzystania tejże wody, myśląc o niej w kategoriach potencjału zarówno ekonomicznego, jak i ekologicznego. Przykłady ponownego wykorzystania szarej wody, prezentuje poniższe zestawienie:

- Splukiwanie w toaletach. Warto wskazać, iż na ten cel przeznaczane jest około 30% wody generowanej przez gospodarstwo domowe.
- Podlewanie terenów zielonych. Aspekt ten może być szczególnie istotny w ramach ogólnie panującego trendu związanego z kreowaniem przestrzeni błękitno-zielonej infrastruktury. W tym przypadku należy wspomnieć, iż wymagane jest wcześniejsze oczyszczenie szarej wody.
- Splukiwanie ulic. Wątek ten może mieć istotne znaczenie w większych miastach i wobec potrzeby zraszania bądź mycia powierzchni silnie zurbanizowanych przy okazji walki z zapyleniem, zanieczyszczeniami czy podejmowaniu prób „schładzania” powierzchni nagrzaných.
- Czyszczenie budynków. Wykorzystanie szarej wody może mieć znaczenie zarówno z perspektywy miasta, jak i właścicieli budynków komercyjnych, chociażby galerii handlowych.
- Mycie pojazdów. Wątek ten można rozpatrywać przez pryzmat wykorzystania szarej wody przez przysłowiowego Jana Kowalskiego. Drugim obszarem zagospodarowania tejże wody może być, zasilanie myjni samochodowych, zarówno automatycznych, jak i tych samoobsługowych, które to coraz śmielej funkcjonują w przestrzeniach miejskich.



## 5.5. ŚCIEKI OCZYSZCZONE - CZYNNIKI KSZTAŁTUJĄCE STRATEGIĘ

### 5.5.1. Szerszy kontekst



**Rysunek 11. Lokalizacja komunalnych oczyszczalni ścieków (źródło: opracowanie własne)**

Brda dzieli system odprowadzania i oczyszczania ścieków w Bydgoszczy na dwie części - północną, czyli zlewnię oczyszczalni ścieków Fordon i południową, zlewnię oczyszczalni Kapuściska. Jak widać z mapy, oba te obiekty są oddalone od centrum, położone już blisko rzeki. Z punktu widzenia Strategii gospodarka ściekami oczyszczonymi powinna dotyczyć zatem ich wykorzystania na miejscu, bez budowania kosztownego systemu transportu lub ewentualnie wykorzystania w bliskiej lokalizacji przez istotnego odbiorcy ścieków oczyszczonych. Warto zastanowić się, czy przy obecnym zainteresowaniu przemysłu w dostępie do wody, jako czynnika limitującym inwestycji, zasób taki może być wykorzystany. Wymagałoby to jednak z pewnością dalszego podczyszczania, ale może być atrakcyjne na przykład przy lokowaniu przemysłu na obszarach przemysłowych położonych niedaleko oczyszczalni Kapuściska. Rozważone mogą być na przykład instalacje wodochłonne, czy nawet produkcja wodoru, uważanego obecnie za źródło energii niezwykle przyszłościowe.

### 5.5.2. Istotne spostrzeżenia dotyczące systemu oczyszczania ścieków w Bydgoszczy

Oczyszczalnia ścieków „Fordon” ma przepustowość średniodobową 41 tys m<sup>3</sup>. Osady ściekowe przetwarzane są w stacji termicznej utylizacji osad i spalane na złożu fluidalnym. Oczyszczone ścieki spełniają wymogi EU w tym zakresie.



Oczyszczalnia ścieków „Kapuściska” powstała na terenie dawnych zakładów przemysłowych „Organika-Zachem” i „Nitro-Chem”, a jej przepustowość określono na prawie 72 tys m<sup>3</sup>/d. Oczyszczalnia wymaga dalszej modernizacji, która rozpoczęto w 2019 roku. Wydaje się, że ze względu na lokalizację ścieki oczyszczone z tej oczyszczalni mogłyby być z powrotem zwracane do systemu np. przemysłowego, oczywiście po ich odpowiednim przygotowaniu. Wskazane byłoby także ich użycie w samym procesie technologicznym oczyszczalni ścieków.

## 5.6. JEDNOSTKI MIEJSKIE I ZALEŻNE MAJĄCE WPŁYW NA REALIZACJĘ STRATEGII

Poniżej przedstawiono kluczowe jednostki i wydziały Urzędu Miasta, dla których Strategia leży w obszarze podstawowego zainteresowania i mające istotny wpływ na jej wdrażanie. Opisano także skrótowo zakres ich odpowiedzialności powiązanej wprost z przedmiotem Strategii:

- Wydział Zintegrowanego Rozwoju i Środowiska - WZR

Wydział koordynuje prace związane z przygotowaniem i wdrażaniem strategii (w tym niniejszego dokumentu ale też Strategii Rozwoju Bydgoszczy). Ponadto prowadzi i nadzoruje sprawy związane z kształtowaniem i realizowaniem założeń polityki ekologicznej i analizowaniem wpływu gospodarki miasta na stan środowiska, udziela również dotacji celowej na dofinansowanie kosztów inwestycji z zakresu ochrony środowiska i gospodarki wodnej. Wydział zarządza także nieinwestycyjnymi projektami finansowanymi ze źródeł zewnętrznych. Do kompetencji WZR należy także koordynacja i aktualizacja prac związanych z programem ochrony środowiska dla miasta Bydgoszczy oraz Planem adaptacji do zmian klimatu.

- Wydział Administracji Budowlanej - WAB

Obok zagadnień z obszaru administracji architektoniczno-budowlanej w zakresie jego zadań mieści się także zapewnianie zrównoważonego rozwoju przestrzennego Miasta.

- Wydział Gospodarki Komunalnej - WGK

Prowadzi zadania związane z zielenią miejską, obszarami rolnymi i leśnymi miasta, podejmuje działania na rzecz ochrony przyrody. Wydział ten zapewnia także utrzymanie należytego stanu sanitarno-porządkowego w mieście i kreuje politykę mieszkaniową zarządzając zasobem mieszkaniowym miasta.

- Wydział Inwestycji Miasta - WIM

Współpracując z innymi wydziałami urzędu miasta WIM przygotowuje miejskie inwestycje do realizacji i sprawuje nadzór inwestorski nad ich realizacją, nie zajmując się jednak inwestycjami drogowymi.

- Biuro Komunikacji Społecznej - BKS

Biuro koordynuje działania w obszarze edukacji ekologicznej i wspiera realizowanie projektów kierowanych do mieszkańców Miasta. W tym zakresie także koordynuje sprawy związane z funkcjonowaniem Bydgoskiego Budżetu Obywatelskiego.

- Biuro Promocji Miasta i Współpracy z Zagranicą - BP

Zajmuje się koordynacją i nadzorem nad wykonywaniem zadań z zakresu promocji Miasta realizowanych przez wydziały i jednostki organizacyjne Miasta budując wizerunek Miasta Bydgoszczy.



- **Plastyk Miejski**  
Koordynuje działania wydziałów urzędu i miejskich jednostek organizacyjnych, celem zapewnienia spójności i wysokiego poziomu estetyki przestrzeni publicznej Miasta.
- **Miejska Pracownia Urbanistyczna - MPU**  
Głównym zadaniem MPU jest wykonywanie obowiązków samorządu gminnego w zakresie planowania przestrzennego.
- **Biuro ZIT BTOF - BZIT**  
Biuro ZIT BTOF zapewnia obsługę Porozumienia w sprawie realizacji Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych dla Bydgosko-Toruńskiego Obszaru Funkcjonalnego.
- **Wydział Funduszy Europejskich - WF**  
Wydział monitoruje źródła finansowania z funduszy europejskich i przekazuje innym jednostkom informacje o możliwościach pozyskania dofinansowania.
- **a także miejska spółka wod-kan.: MWIK S.A. (MWIK)**  
Oprócz działalności podstawowej, jaką stanowi dostarczanie wody odpowiedniej jakości oraz odprowadzanie ścieków i wód opadowych (oraz retencja deszczówki), spółka oferuje szeroki zakres odpłatnych usług specjalistycznych w obszarze wod-kan.

## 5.7. DOTYCHCZASOWE DZIAŁANIA PROMOCYJNE I EDUKACYJNE

Bydgoszcz bardzo mocno promuje działania związane z gospodarką wodną. Szeroką akcją promocyjno-edukacyjną prowadzą Miejskie Wodociągi i Kanalizacja, realizując program telewizyjny, wydając broszury, katalogi i wytyczne dotyczące deszczówki, w tym „Katalog zielono-niebieskiej infrastruktury”, organizując konferencje. Z kolei władze miejskie postawiły na tworzenie kluczowych dokumentów strategicznych i realizację projektów zielono-niebieskiej infrastruktury w sposób partycypacyjny, konsultując z mieszkańcami i włączając ich we współtworzenie wizji Bydgoszczy. W taki właśnie partycypacyjny sposób powstała sama strategia „Bydgoszcz 2030. Strategia Rozwoju”.

Urząd Miasta włącza tematykę rozwoju zielono-niebieskiej infrastruktury w proces przygotowywania projektów z budżetu obywatelskiego. Katalog przedstawiono radom osiedli w celu zachęcenia mieszkańców do składania propozycji z zakresu zielono-niebieskiej infrastruktury. Rokrocznie obserwuje się zwiększoną liczbę inicjatyw obywatelskich ukierunkowanych na rozwój zieleni miejskiej. Ponadto planuje się, aby 30% środków dostępnych w ramach budżetów obywatelskich było kierowane na projekty „zielone”.



**Rysunek 12 Różne działania promocyjne w Bydgoszczy związane z gospodarką wodami opadowymi i gospodarką wod-kan (źródło: wybór z internetu, źródło własne, MWIK w Bydgoszczy)**

Projekt „City Water Circles - CWC” jest także prowadzony w sposób partycypacyjny. Obok wartości edukacyjnej, formułowania niniejszej Strategii, w ramach projektu wdrażane są inwestycje pilotażowe w zakresie zielono-niebieskiej infrastruktury w trzech lokalizacjach:

- Zabytkowy pałacyk w Muzeum Wodociągów w Bydgoszczy

Przy odrestaurowanym Pałacyku, powstaną wzorcowe, pokazowe systemy zagospodarowania wód opadowych, a wokół budynku rozmieszczona zostanie zielono-niebieska infrastruktura, w tym ogród deszczowy w gruncie i w szczelnym pojemniku. Prezentowane będą też rozwiązania retencji przydomowej.

- Urząd Miasta ul. Grudziądzka

Woda z części dachu budynku zostanie skierowana do ogrodu deszczowego w pojemniku. Lokalizacja przy wejściu do budynku w naturalny sposób będzie promocją zielono-niebieskich rozwiązań.

Ich wartość edukacyjna i promocyjna jest nie do przecenienia, choć warto zauważyć, że są to dopiero wdrożenia pilotażowe, a osiągnięcie skali, która przeloży się na efekty w postaci „miasta-gąbki” wymagają znaczącego upowszechnienia tej idei.

Dobrze prowadzone działania promocyjne i edukacyjne są zauważane także poza Bydgoszczą, która traktowana jest jako jeden z liderów w adaptacji do zmian klimatu i „wodach opadowych”. Aby jednak odnieść rzeczywisty skutek w samym mieście działania MWIK, UM, Politechniki Bydgoskiej, lokalnych inicjatyw obywatelskich czy organizacji pozarządowych muszą być koordynowane lub co najmniej wzajemnie wspierane między jednostkami działającymi w tym samym kierunku, promującymi tę samą ideę. Działania w Strategii powinny zatem być ukierunkowane na upowszechnienie idei Bydgoszczy jako miasta-gąbki, wprowadzenie zagadnień gospodarki w obiegu zamkniętym, dotychczas mniej obecnych i intensyfikacji wspólnych działań.



## 6. OTOCZENIE PRAWNE

W zakresie otoczenia prawnego, kluczowym dokumentem jest ustawa **Prawo Wodne** z dnia 20 lipca 2017 r. Ustawa definiuje wody opadowe i ścieki, określa warunki odprowadzania i poboru wód, stymuluje wzrost retencji poprzez system opłat za usługi wodne, a także adresuje wyzwania stawiane przez dyrektywy europejskie, w tym przede wszystkim Ramową Dyrektywę Wodną.

Nowa legislacja wprowadziła także szereg nowych wyzwań. W niektórych obszarach jednak efekty nie są zgodne z oczekiwaniami, co na przykład wynika z niedostosowania do realiów sposobu określania zniżek w stawkach związanych z retencją systemów (zbyt niskie stawki, by mogły stymulować właściwe zachowania, błędnie określone poziomy stawek). Wciąż pojawiają się również trudności interpretacyjne, czego przykładem może być choćby brak definicji słowa „retencja”, sprzeczności z innymi aktami prawnymi, których zapisy nie zostały w pełni dostosowane do nowych warunków (innym przykładem może być często podnoszona sprzeczność z prawem budowlanym, akcentującym obowiązek podłączania mieszkańców do kanalizacji, co często przez planistów wiązane jest z kanalizacją deszczową i utrudnia wdrażanie racjonalnej gospodarki wodą deszczową zgodnej z ideą gospodarki w obiegu zamkniętym).

Wprowadzenie **opłat za wody opadowe** zrzucane do wód oraz powstanie regulatora - PGW Wody Polskie - który mocno akcentuje oddzielenie opłat za ścieki od tych za deszczówkę, wspiera działanie miasta związane z wprowadzeniem opłaty eksploatacyjnej za odprowadzanie wód opadowych i roztopowych do sieci miejskiej. Uchwałą nr XVIII/418/19 z 27 listopada 2019 r. Rada Miasta w Bydgoszczy wprowadziła opłaty za „*odprowadzenie wód opadowych lub roztopowych ujętych w otwarte lub zamknięte systemy kanalizacji deszczowej służące do odprowadzenia opadów atmosferycznych*”.

Prawo Wodne wprowadziło także nową **opłatę za zmniejszenie naturalnej retencji**. Opłacie podlega „*wykonywanie na nieruchomości o powierzchni powyżej 3500 m<sup>2</sup> robót lub obiektów budowlanych trwale związanych z gruntem, mających wpływ na zmniejszenie tej retencji przez wyłączenie więcej niż 70% powierzchni nieruchomości z powierzchni biologicznie czynnej, zwane dalej „zmniejszeniem naturalnej retencji terenowej*”. Obowiązek ustalania wysokości opłaty za zmniejszenie naturalnej retencji terenowej należy do gminy, tj. do wójtów, burmistrzów lub prezydentów miast. Zgodnie z obowiązującą ustawą Prawo wodne 90% wpływów z tytułu opłat za usługi wodne pochodzące z opłat za zmniejszenie naturalnej retencji terenowej trafia do Wód Polskich, a 10% to dochód budżetu właściwej gminy. Kwoty te są jednak niewielkie w stosunku do tych należnych za zrzut wód opadowych do wód, czyli tzw. opłaty zmiennej i stałej za wody opadowe.

Ustawodawca planuje wzmocnienie dotychczasowych zapisów Prawa Wodnego poprzez procedowaną obecnie **ustawę o inwestycjach w zakresie przeciwdziałania skutkom suszy** (tzw. specustawa suszowa). Ma ona zarówno ułatwić inwestowanie w tym obszarze, jak również ograniczyć skalę „uszczelniania” powierzchni miast poprzez ich brukowanie, asfaltowanie, zabudowę. Ograniczenie postępu tzw. „betonozy” to ogromne wyzwanie, którego jedną z ważniejszych podstaw może być właśnie zmodyfikowany system prawny. Zgodnie z planowanymi zapisami prawa opłacie podlegałoby „*wykonywanie na nieruchomości o powierzchni powyżej 600 m<sup>2</sup> robót lub obiektów budowlanych trwale związanych z gruntem, mających wpływ na zmniejszenie tej retencji przez wyłączenie więcej niż 50% powierzchni nieruchomości z powierzchni biologicznie czynnej, zwane dalej „zmniejszeniem naturalnej retencji terenowej*”.

Można zatem stwierdzić, że obecne prawo wspiera gospodarowanie deszczówką w obiegu zamkniętym, choć nie jest w tym zakresie konsekwentne i zawiera zbyt dużo niejasności.

**Zaopatrzenie w wodę i jakość wody wodociągowej** regulują natomiast ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. „o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków” oraz rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. „w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi”, uwzględniające przepisy Dyrektywy Rady Unii Europejskiej 98/83/WE. Przepisy tego rozporządzenia określają wymagania dotyczące jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, w tym wymagania



bakteriologiczne, fizykochemiczne oraz organoleptyczne, sposób oceny przydatności wody, minimalną częstotliwość i miejsca pobierania do badania próbek wody, a także zakres badania wody. Państwowa Inspekcja Sanitarna prowadzi nadzór nad jakością wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi poprzez badania próbek wody oraz egzekwowanie od producentów wody właściwej jej jakości. **Nowa dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2020/2184 z dnia 16 grudnia 2020 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia** przez ludzi wprowadza zarządzanie systemem zaopatrzenia w wodę na podstawie oceny ryzyka obejmującej cały system od ujęcia po punkt czerpalny u konsumenta. Wdrożenie wymagań nowej dyrektywy będzie wiązało się z przeprowadzeniem kosztownych inwestycji w sektorze gospodarki wodno-ściekowej. Na implementację nowej dyrektywy do prawa krajowego państwa członkowskie - w tym Polska - mają 2 lata (do 12 stycznia 2023 r.). Oznaczać to będzie m.in. nowelizację ustawy o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków oraz Rozporządzenia Ministra Zdrowia w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2020/741 z dnia 25 maja 2020 roku w sprawie minimalnych wymogów dotyczących ponownego wykorzystania wody określa **normy jakości wody, którą można odzyskać z oczyszczonych ścieków komunalnych i wykorzystać w rolnictwie do nawadniania**. Art. 84. 1. Ustawy Prawo wodne dopuszcza rolnicze wykorzystanie ścieków bytowych oraz ścieki komunalnych, ścieków przemysłowych biologicznie rozkładalnych oraz wód wykorzystanych, odprowadzanych z obiektów chowu lub hodowli ryb. Przez rolnicze wykorzystanie rozumie się nawadnianie i nawożenie użytków rolnych oraz nawadnianie i nawożenie stawów wykorzystywanych do chowu lub hodowli ryb. Roczne i sezonowe dawki ścieków wykorzystywanych rolniczo, określone w pozwoleniach wodnoprawnych albo pozwoleniach zintegrowanych, nie mogą przekroczyć zapotrzebowania roślin na azot, potas i wodę oraz utrudniać przebiegu procesów samooczyszczania się gleby.

Wykorzystanie wody szarej nie jest jednak uregulowane w prawie polskim. Zwykle projektanci korzystają z norm i wytycznych zagranicznych. Pojęcie „**ścieki szare**” ani „**woda szara**” nie zostało zdefiniowane w żadnej ustawie ani rozporządzeniu. Występuje jednak w normie PN-EN 12056-1:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Standardy oczyszczonej wody szarej wykorzystywanej na potrzeby niespożywcze można oprzeć na Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 9 listopada 2015 r. w sprawie wymagań, jakim powinna odpowiadać woda na pływalniach i wymaganiach dotyczących wymagań dla wody wprowadzanej do niecki basenowej z systemu cyrkulacji.

W kontekście wykorzystania wód opadowych do zasilania stawów, systemów nawadniania czy fontann warto także zwrócić uwagę na Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 stycznia 2019 r. w sprawie nadzoru nad jakością wody w kąpielisku i miejscu okazjonalnie wykorzystywanym do kąpielii.

Więcej na ten temat zawarto w opracowaniu powstałym w ramach projektu CWC, o numerze D.T. 3.4.2 „COUNTRY REPORTS ON THE ASSESSMENT OF THE NATIONAL LEVEL” z czerwca 2021 roku, z którego korzystano także przygotowując powyższą syntezę sytuacji prawnej.

## 7. POWIĄZANIE Z KLUCZOWYMI DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI

### 7.1. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Bydgoszcz

Studium z 2009 roku w zakresie zainteresowania obecnej Strategii jest już mocno nieaktualne. Według prognoz demograficznych zawartych w Studium nie przewidywano wzrostu liczby mieszkańców. Rozwój miasta winien więc zmierzać w kierunku zmian jakościowych, przy czym Bydgoszcz będzie także zmierzać do rozwoju mieszkalnictwa.





„Studium” odnosząc się do rozwiązań funkcjonalno-przestrzennych zakładało utrzymanie istniejących i wprowadzenie nowych przestrzeni zielonych tworzących Miejski System Przyrodniczy podnoszący walory zdrowotne i estetyczne miasta, pozwalający na przywrócenie dawnej opinii mówiącej, że Bydgoszcz to miasto zieleni. Podkreślano także świadome kształtowanie przestrzeni publicznych zwłaszcza w rejonie śródmieścia i terenów rekreacyjnych oraz nadbrzeżnych. W rozdziałach dotyczących infrastruktury studium nie podejmowało tematyki wykorzystania wód, ścieków oczyszczonych czy szarej wody. Dokument skoncentrowany jest raczej na planowaniu przestrzeni, akcentując potrzeby rozwoju właśnie terenów zieleni i mieszkalnictwa.

Tworzone jest obecnie nowe studium, którego konsultacje społeczne odbywały się w czerwcu i lipcu 2021 roku. Uwagi do dokumentu można było zgłaszać do końca sierpnia 2021 roku.

W nowym projekcie Studium (datowanym właśnie na czerwiec-lipiec 2021) odniesiono się do aktualnych trendów demograficznych. Choć liczba mieszkańców miasta systematycznie maleje, co jest zjawiskiem charakterystycznym dla większych ośrodków miejskich w Polsce, miasto jest ważnym ośrodkiem regionalnym, zamieszkałym przez ponad 350 tys. mieszkańców. Obserwuje się znaczny wzrost liczby mieszkańców powiatu. Skłania to do myślenia o Strategii także w kontekście całego otoczenia miasta. Wskazano także, że tereny zieleni i wód, obejmujące 9 035 ha, zajmują ponad połowę obszaru miasta, a wyjątkowe położenie Bydgoszczy u zbiegu Wisły i Brdy oraz układ kanałów Bydgoskiego Węzła Wodnego, są wyjątkową cechą kształtującą miasto.

We wnioskach dotyczących sieci wodociągowej akcentuje się w projekcie studium konieczność dalszego jej rozwoju na gminy ościenne oraz utrzymania/zwiększenia pewności dostaw poprzez sukcesywną wymianę przestarzałej infrastruktury.

W zakresie kanalizacji sanitarnej wskazano na dalszą konieczność rozwoju sieci, szczególnie w obszarze zlewni oczyszczalni ścieków „Kapuściska” z przyjmowaniem ścieków z gmin ościennych i rozbudową sieci dla osiedli. Także w tym obszarze wskazano na znaczny wiek niektórych odcinków i potrzeby modernizacji.

Najwięcej istniejących problemów zidentyfikowano w zakresie systemu odprowadzania i retencji systemu wód opadowych. Odpowiedzią na nie, w znacznej części jest prowadzony przez MWIK projekt inwestycyjny, jako że wskazano na brak sieci, brak obiektów retencyjnych, podtopienia czy zły stan technicznych kanałów. Szereg wniosków dotyczy ograniczenia odprowadzania wód opadowych, a za to zwiększenia infiltracji i retencji wód, z możliwym zasilaniem terenów zieleni i wprowadzania rozwiązań z zakresu zielono-niebieskiej infrastruktury. Wskazuje się również na potrzebę podczyszczania deszczówki.

Analizując zapisy studium związane z gospodarką wodną można dojść do wniosku, że w planowaniu przestrzeni i rozwoju miasta to właśnie wody opadowe i ich powiązanie z kształtowaniem przestrzeni i warunków klimatycznych miasta stanowi najważniejsze bieżące wyzwanie. Wyzwanie to wpisane jest w wybrane kierunki i priorytety rozwoju miasta, na przykład w takie zagadnienia jak ograniczanie miejskiej wyspy ciepła, kształtowanie terenów rekreacji i wypoczynku czy obszarów zieleni. Opisano je szczegółowo w rozdziale dotyczącym rozwoju małej retencji miejskiej, bardzo słusznie podkreślając potrzebę „upowszechnienia” i zwiększenia skali wdrożeń rozwiązań zielono-niebieskiej infrastruktury („masowości”), jako że dopiero znaczna liczba wdrożeń przyczynia się do osiągnięcia spodziewanych rezultatów. Pozwoli to na zwiększenie pojemności zlewni i ograniczenie odpływu wód deszczowych do kanalizacji oraz umożliwi racjonalną gospodarkę opadami w czasie opadów i wodą w okresie suszy. Aby to osiągnąć oprócz się należy bardzo mocno na działaniach indywidualnych poszczególnych użytkowników i właścicieli terenów. Kierunkiem działania planistów jest także poprawianie standardu zamieszkania poprzez zapewnienie dostępu do miejskiego systemu przyrodniczo rekreacyjnego.

W dokumencie zauważyć można dążenie do tworzenia miasta przyjaznego dla mieszkańców, co będzie realizowane obok rozwoju zieleni, także poprzez wspieranie transportu publicznego, zwiększanie ruchu rowerowego czy pieszej dostępności miasta. Są to zagadnienia wprost skorelowane z kształtowaniem przestrzeni, w której woda staje się cennym zasobem, istotnym w krajobrazie Bydgoszczy. Zwrócono także



uwagę w projekcie studium na potencjał wykorzystania naturalnych walorów przyrodniczo-krajobrazowych terenów (zbiorniki wodne, ciekі, zaniżenia, rzeźba terenu, zbiorowiska roślinne) oraz wartość wód opadowych dla poprawy jakości środowiska i właśnie podniesienia walorów krajobrazowych i użytkowych terenów rekreacyjnych.

Równocześnie jednak tematyka ta w niewielkim stopniu przenika inne poza zielenią i gospodarką wodną obszary, na przykład dotyczących planowania dróg i metod ich odwodnienia. Może to wynikać z samej struktury dokumentu. Może jednak być także przyczynkiem do tego, by wzmocnić współpracę w ramach miejskich struktur organizacyjnych i unikać „silosowego” spojrzenia na wdrażanie planów rozwojowych przez poszczególne jednostki organizacyjne. Warto zatem, jako wniosek na potrzeby formułowania działań dla tworzonej Strategii podkreślić potrzebę synergii i współpracy pomiędzy różnymi wydziałami miasta i spółkami miejskimi, odpowiedzialnymi za różne obszary aktywności planistycznej i gospodarczej. Wyjątkowa lokalizacja Bydgoszczy sprzyja zrównoważonemu rozwojowi miasta i stanowi znaczny potencjał w adaptacji miasta do zmian klimatu.

W tym kontekście cenne będą zalecenia dążenie do gospodarowania wodą w obiegu zamkniętym, gdzie obok podstawowych zagadnień jak unikanie uszczelniania powierzchni, czy zagospodarowanie deszczówki w miejscu opadu, komunikowane i promowane powinny być także bardziej ambitne trendy, na przykład dotyczące wykorzystania wody w przemyśle, albo użycia szarej wody i tym samym ograniczenia zużycia wody wodociągowej, przede wszystkim tej ze źródeł głębinowych.

Warto również obok inspirowania, co już obecnie realizowane jest poprzez promocję „Katalogu zielono-niebieskiej infrastruktury, podjąć wysiłek kolejnych konkretnych wdrożeń dobrych praktyk i ich promocji powiązanej także z przygotowaniem konkretnych katalogów dobrych praktyk jak również narzędzi ułatwiających praktyczne podejście do wprowadzania w życie zapisów studium uwarunkowań i kierunków rozwoju Bydgoszczy.



**Fotografia 1. Woda w miejskim krajobrazie Bydgoszczy (źródło: własne)**

## 7.2. Miejski Plan Adaptacji do Zmian Klimatu i SECAP

Niniejsza Strategia stanowi także rozwinięcie i uszczegółowienie wskazań Miejskiego Planu Adaptacji (MPA) do zmian klimatu dla Bydgoszczy z września 2019 roku. W dokumencie tym uznano gospodarkę wodną za jeden z czterech sektorów najbardziej wrażliwych na zmiany klimatu. Strategia wpisuje się w 4 z pięciu celów szczegółowych MPA tj. odporności na skutki powodzi, wysokich temperatur, smogu i deszczy nawaalnych.

W MPA wskazano dla Bydgoszczy na podstawie modeli klimatycznych, że w perspektywie roku 2050 można spodziewać się:

- zwiększenie się liczby dni z temperaturą maksymalną oraz wzrost natężenia fal upałów.
- wzrost rocznej sumy opadów atmosferycznych
- Wzrosty ryzyka wystąpienia opadu ekstremalnego, co wyraża się zwiększoną liczbą dni z opadem  $\geq 10$  mm i  $\geq 20$  mm.
- spadek liczby dni z pokrywą śnieżną
- wzrostu zagrożenia suszą, co obrazuje zwiększony okres bez opadu w skali roku.

W dokumencie tym do mocnych stron miasta, mających pozytywny wpływ na uciążliwe zjawiska termiczne, zaliczono nadrzeczną lokalizację, duże powierzchnie lasów okalających miasto oraz znaczny udział terenów zieleni miejskiej wraz z licznymi parkami i skwerami. Wskazano przy tym, że w miejskich dokumentach podkreśla się słabą koordynację działań poszczególnych jednostek samorządowych w zakresie dbałości



o tereny zieloni oraz nieprzebranie zasad warunkujących zrównoważony rozwój. Diagnoza ta zbiega się z wynikami konsultacji społecznych przeprowadzonych w ramach Strategii.

Wskazano także na niskie zagrożenie dotyczące zasobów wodnych i zaopatrzenia w wodę, co można również odnosić do potrzeby wdrażania systemów użycia szarej wody. W MPA również pozytywnie oceniono przygotowania przeciwpowodziowe miasta i niską podatność na zjawiska klimatyczne w tym zakresie. Podkreślono także wagę prowadzonego przez MWIK projektu inwestycyjnego przebudowy kanalizacji deszczowej i budowy retencji zbiornikowej.

W MPA najmocniej wybrzmiało ryzyko związane ze falami upałów i miejską wyspą ciepła, jako istotne zagrożenie dla dzieci i starszych. Stanowi to wprost przyczynek do przyspieszenia działań w zakresie zielono-niebieskiej infrastruktury, co w dokumencie znalazło wyraz w proponowaniu finansowania „Programu zagospodarowania wód deszczowych z pominięciem kanalizacji deszczowej” i proponowaniu budowy zielonych dachów. Obniżeniu temperatury może służyć także proponowane w MPA zraszanie ulic i torowisk.

Zwrócono także uwagę na zagrożenie związane z zaporą na zbiorniku Koronowo i potrzebą wdrożenia systemu monitorowania zagrożenia, istotnego dla zasobów wodnych miasta. Zaakcentowano także potrzebę zazieleniania miasta, tworzenia parków kieszonkowych, a także kąpielisk miejskich.

Choć gospodarka wodna została w MPA uznana za obszar wrażliwy, a podsystemy zaopatrzenia w wodę, gospodarki ściekowej i infrastruktury przeciwpowodziowej charakteryzują się średnim lub wysokim ryzykiem, jednak na tle innych zagrożeń i biorąc pod uwagę już wdrażane projekty o charakterze adaptacyjnym wydaje się, że w MPA obszar związany z gospodarką wodną oceniany jest pozytywnie. Wskazano na potrzebę promocji i wdrożenia opracowanego "Katalogu zielono-niebieskiej infrastruktury" wśród mieszkańców. Zwrócono także uwagę na potrzebę rozwijania budowy i utrzymania fontann i kurtyn wodnych, utrzymanie pergoli wodnej i ulicznych źródeł wody oraz konieczny rozwój zielono-niebieskiej infrastruktury miasta.

W MPA nie poruszano zagadnień użycia wody szarej ani ścieków oczyszczonych, nie zwracano także uwagi na zagadnienia gospodarki w obiegu zamkniętym.

Z kolei Plan działań na rzecz zrównoważonej energii i klimatu (SECAP) dla Miasta Bydgoszczy do 2030 roku, autorstwa Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités” (PNEC) wspierający Bydgoszcz w realizacji Porozumienia Burmistrzów - ruchu na rzecz klimatu i energii na poziomie miast wśród wielu działań strategicznych szacowanych na łączną kwotę ponad 5,7 mld. zł wymienia także korzystanie z energii wodoru. W zestawieniu natomiast działań adaptacyjnych dokument ten wymienia w tabeli 23 między innymi następujące działania:

- Budowa i rozwój systemu błękitnej i zielonej infrastruktury.
- Budowa systemu rozwiązań dla zapewnienia komfortu termicznego mieszkańców (w tym obszarze głównie tereny zieleni)
- Budowa zbiorników retencyjnych z elementami błękitno-zielonej infrastruktury.
- Edukacja/informacja o zagrożeniach.
- Edukacja/promocja/informacja o dobrych praktykach(działań i postaw).
- Budowa systemu informacji o zagrożeniach w przestrzeni publicznej (w tym dokument wymienia przede wszystkim zwiększenie bezpieczeństwa obiektów stopni Koronowo, Trzyczyn i Smukała.)

Można śmiało przyjąć, że wszystkie działania wymienione w tej tabeli są spójne z celami niniejszej Strategii, gdyż dotyczą zapewnienia właściwego obiegu wody opadowej oraz tworzenia zielono-niebieskiej infrastruktury miasta oraz zagadnień zdrowia, edukacji i bezpieczeństwa w tym obszarze.



### 7.3. Strategia miejska

Strategia dla wód deszczowych, wody szarej i ścieków oczyszczonych wpisuje się w Obszar IV Strategii „Bydgoszcz 2030. Strategia Rozwoju” z 27 maja 2020, obejmujący wyzwania związane ze zdrowiem i bezpiecznym środowiskiem, w tym zrównoważonym gospodarowaniem zasobami. Strategia „Bydgoszcz 2030. Strategia Rozwoju” wskazuje na potrzeby edukacji, dostosowania do zmian klimatu, potrzeby tworzenia przestrzeni publicznych wysokiej jakości. Podkreślana jest potrzeba osiągnięcia wysokiej jakości środowiska oraz dbałość o zachowanie zasobów. W dokumencie wskazano, że celem jest zwiększenie objętości urządzeń retencyjnych z 10.8 tys m<sup>3</sup> w 2018 roku do 45 tys m<sup>3</sup> w 2030 roku, utrzymanie udziału terenów zieleni: lasów, parków, zieleńców i terenów zieleni osiedlowej oraz ulicznej w powierzchni miasta, a także obniżenie zużycia wody z wodociągów w gospodarstwach domowych z 34.7 m<sup>3</sup>/Mk/rok do wartości 33.0 m<sup>3</sup>/Mk/rok.

Strategia ta wpisuje się w Politykę ekologiczną państwa 2030 - strategię rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej (PEP 2030) 16 lipca 2019 roku. Kieruje ona działania w stronę rozwoju zielonej i niebieskiej infrastruktury na terenach zurbanizowanych, rozwoju różnych form retencji i ograniczenie zajmowania gruntów i uszczelniania powierzchni biologicznie czynnych.

## 8. ANALIZA SWOT I PESTLE DLA BYDGOSZCZY

### 8.1. ANALIZA SWOT

MOCNE STRONY	SŁABE STRONY
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zainteresowanie tematyką małej retencji,</li> <li>• zapisy w nowo uchwalonych MPZP sprzyjające zagospodarowaniu wód deszczowych w miejscu ich występowania,</li> <li>• występowanie naturalnych cieków wodnych o niewielkim przepływie, semi-naturalnych i sztucznych zbiorników wodnych,</li> <li>• wdrażany przez MWIK projekt gospodarowania wodami opadowymi, a w ramach niego budowa 66 zbiorników detencyjnych i retencyjnych,</li> <li>• przygotowane projekty pilotażowe, także w ramach projektu CWC,</li> <li>• Katalog zielono-niebieskiej infrastruktury,</li> <li>• mocne wsparcie merytoryczne ze strony MWIK, w tym prowadzone badania jakości ścieków oczyszczonych i deszczówki,</li> <li>• wdrożenie modelu hydrodynamicznego do zarządzania wodami opadowymi w mieście.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nierozwinięty system małej retencji,</li> <li>• presja na ograniczanie w MPZP powierzchni biologicznie czynnych i ich przekształcanie w powierzchnie uszczelnione w procesie urbanizacji,</li> <li>• obniżanie się poziomu wód w zbiornikach wodnych znajdujących się na terenach zieleni, będących w utrzymaniu Miasta,</li> <li>• nieprzystosowanie elementów sieci hydrograficznej miasta (tj. zbiorników wodnych, rowów) do retencionowania wód opadowych lub roztopowych,</li> <li>• brak stosownych narzędzi do działania: od konkretnego planu po wyposażenie w sprzęt (np. wozy do podlewania, polewaczki).</li> <li>• zanieczyszczenie wód opadowych,</li> <li>• kanalizacja piętrowa i zagrożenia wynikające z niepełnej separacji wód opadowych i ścieków,</li> <li>• brak separacji wód opadowych „czystych” (z dachów) od wód opadowych z terenu chodników i ulic.</li> </ul>



SZANSE	ZAGROŻENIA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• liczne programy wspomagające małą retencję i rozwój błękitno-zielonej infrastruktury,</li> <li>• duża świadomość interesariuszy instytucjonalnych wynikająca z wieloletniej akcji edukacyjnej, realizacji Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu,</li> <li>• silny nacisk kładziony przez Unię Europejską na dostosowanie do zmian klimatu,</li> <li>• rosnąca świadomość polityczna i społeczna,</li> <li>• wzrost cen wody.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zmiany klimatu i związane z nimi zagrożenia wynikające z wydłużenia okresów bez opadu w skali roku oraz występowania opadów ekstremalnych,</li> <li>• susza i długie okresy bezdeszczowe w mieście,</li> <li>• duża chłonność odbiorników, zmniejszająca presję na ograniczenie zrzutu wody opadowej,</li> <li>• ograniczone nakłady inwestycyjne.</li> </ul>

## 8.2. ANALIZA PESTLE

POLITYCZNE	EKONOMICZNE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Duże wsparcie lokalne, w tym firmy wodociągowej</li> <li>• Mocne zainteresowanie ochroną przed powodzią i podtopieniami</li> <li>• Decyzja polityczna o wdrażaniu Zielonego Ładu, i Funduszu Odbudowy oraz Funduszu Sprawiedliwej Transformacji sprzyjająca projektom akcentującym dostosowanie do zmian klimatu</li> <li>• Powoli rodzące się zainteresowanie polityczne dotyczące wykorzystania wód opadowych</li> <li>• Uchwalony Plan Adaptacji do Zmian Klimatu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opłaty za odprowadzanie wód opadowych, lokalne i na rzecz regulatora - środki na utrzymanie</li> <li>• Bieżące projekty związane z wodami opadowymi oraz inwestycjami w oczyszczalnie ścieków</li> <li>• Duże zaangażowanie środków w ostatnich 20 latach na odnowę infrastruktury wod-kan</li> <li>• Wciąż znaczne niedoinwestowanie infrastruktury wodnej</li> <li>• Stosunkowo niski koszt wody</li> <li>• Wysoki koszt instalacji użycia szarej wody</li> </ul>
SPOŁECZNE	TECHNICZNE / TECHNOLOGICZNE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rodzący się trend inwestowania w retencję przydomową i zielono-niebieską infrastrukturę</li> <li>• Akcentowany zwrot miast w stronę mieszkańców i liczący się ich głos (np. fundusze obywatelskie, inicjatywy oddolne, zaangażowanie społeczne i szukanie inicjatyw z partycypacją społeczną)</li> <li>• Mocno rozwinięty PR w obszarze wód opadowych i wody w Bydgoszczy</li> <li>• Migracje i konkurencja miast w zakresie standardu życia w tym kreowanie przestrzeni miejskich, woda w mieście a zdrowie mieszkańców</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zanieczyszczenie wód opadowych</li> <li>• Lokalizacja źródeł względem lokalizacji użycia</li> <li>• Jakość wód/ścieków kierowanych do ponownego użycia - warunki sanitarno-higieniczne</li> <li>• Piętrowy system kanalizacji deszczowej i sanitarnej</li> </ul>



PRAWNE	ŚRODOWISKOWE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nowe prawo wodne, wody opadowe jako zasób, lecz wiele niejasności</li> <li>• Konflikt prawa wodnego i budowlanego (np. odłączanie nieruchomości od sieci kanalizacji deszczowej)</li> <li>• Problemy z wdrażaniem opłat od mieszkańców</li> <li>• Trudności we współpracy miast regulatorem - Wodami Polskimi na tle interpretacji prawnych. Prawo jest wciąż „młode” i niedopracowane, brak jeszcze doświadczeń praktycznych w wielu obszarach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Duże użycie wód podziemnych w BTOF</li> <li>• Wysoka jakość wód Brdy</li> <li>• Wpływ na wody podziemne</li> <li>• Wpływ na wody powierzchniowe</li> <li>• Okresy suszy i stan zieleni miejskiej oraz zapylenia</li> <li>• Susza i warunki rolnicze</li> </ul>



## Część 2 - Wizja, Cele i Plan Działań





## 9. WIZJA

Wizja została sformułowana w następujący sposób:

„BTOF dzięki przemyślanym rozwiązaniom gospodarki wodno-ściekowej wykorzystuje deszczówkę i odzyskuje wodę, dostosowując działania do zmian klimatu.”

## 10. IMPLEMENTACJA WIZJI W OBSZARACH PROBLEMOWYCH - WNIOSKI Z DIAGNOZY

### 10.1. ODPORNOŚĆ NA ZMIANY KLIMATU

Opublikowany 6 raport Międzyrządowego Panelu dot. Zmian Klimatu (IPCC) wydany w sierpniu 2021 nie pozostawia złudzeń co do zachodzących zmian klimatu i ich skutków. Panel ten zbiera i przedstawia wiedzę naukową dotyczącą skutków zmian klimatu. Eksperti zgadzają się co do tego, że szereg zagrożeń jest albo wysoce prawdopodobnych albo bardziej prawdopodobnych niż nieprawdopodobnych. Scenariusze nakreślone w raporcie jasno pokazują, że dla regionu Europy Centralnej i Wschodniej okresy suszy i upałów staną się poważnym problemem, a większe zagrożenie wynikające ze zmian w charakterze opadów i ich intensywności jest wysoce prawdopodobne. Miasta muszą się na to zagrożenie przygotować. Informacje zawarte w raporcie IPCC wzmacniają jeszcze wydźwięk analiz zawartych w Miejskim Planie Adaptacji do zmian klimatu dla Bydgoszczy.

### 10.2. WODY OPADOWE

Bydgoszcz jest jednym z miast, które jako pierwsze podjęły wyzwanie mądrego zarządzania wodami opadowymi. Wdrażane od kilku już lat działania w sposób przemyślane wiodą do celu, jakim jest stworzenie miasta, które działa jak gąbka: akumulując wody deszczowe w czasie opadów i wykorzystując deszczówkę w okresie suszy. Dzięki wykorzystaniu środków unijnych uporządkowano gospodarkę wodno-ściekową i równocześnie poprawiono znacznie jakość wód w odbiornikach, czego efektem są organizowane co roku zawody w pływaniu w rzece Brdzie w mieście. Obecnie realizowane działania związane z deszczówką wymagają jednak rozwijania, konsekwencji we wdrażaniu i kontynuacji w postaci większego nacisku na upowszechnianie zielono-niebieskiej infrastruktury przy równoczesnym zarządzaniu retencją zbiornikową i wykorzystaniu deszczówki. W tym kierunku w realizacji wizji zmierzać będą działania strategiczne.

### 10.3. SZARA WODA

Kolejność dotychczasowych działań ostatnich dziesięcioleci, które to działania napędzane były w istotny sposób przez fundusze przedakcesyjne i europejskie, jako priorytet ustawiała uzdatnianie wody, oczyszczanie ścieków, zapewnienie dostaw wody i odbioru ścieków i wzrost efektywności w gospodarce wodno-kan. Obecnie strumień finansowania kierowany jest w stronę zwiększania odporności na zmiany klimatyczne. Zagadnienie



użycia szarej wody nie jest obecnie priorytetem w Polsce. Obserwując trendy światowe, zmiany klimatyczne i wzrost cen usług wod-kan powiązany ze wzrostem dobrobytu, należy jednak sądzić, że także w Polsce użycie szarej wody stanie się ważnym elementem zwiększania odporności na zmiany klimatyczne. W tym zakresie barierą jest także cena technologii i konieczność dostosowania instalacji indywidualnych odbiorców do rozdzielnego traktowania szarej wody i wody pitnej, wodociągowej. Przy tych warunkach realizując wizję zawartą w Strategii należy raczej skupić się na promowaniu oraz monitorowaniu rozwoju technologii i pojedynczych aplikacjach czy wdrożeniach pilotażowych zwiększających doświadczenie i wiedzę. Zaowocują one wzrostem świadomości urzędników, ale i specjalistów zajmujących się dziedzinami związanymi z gospodarką wodną.

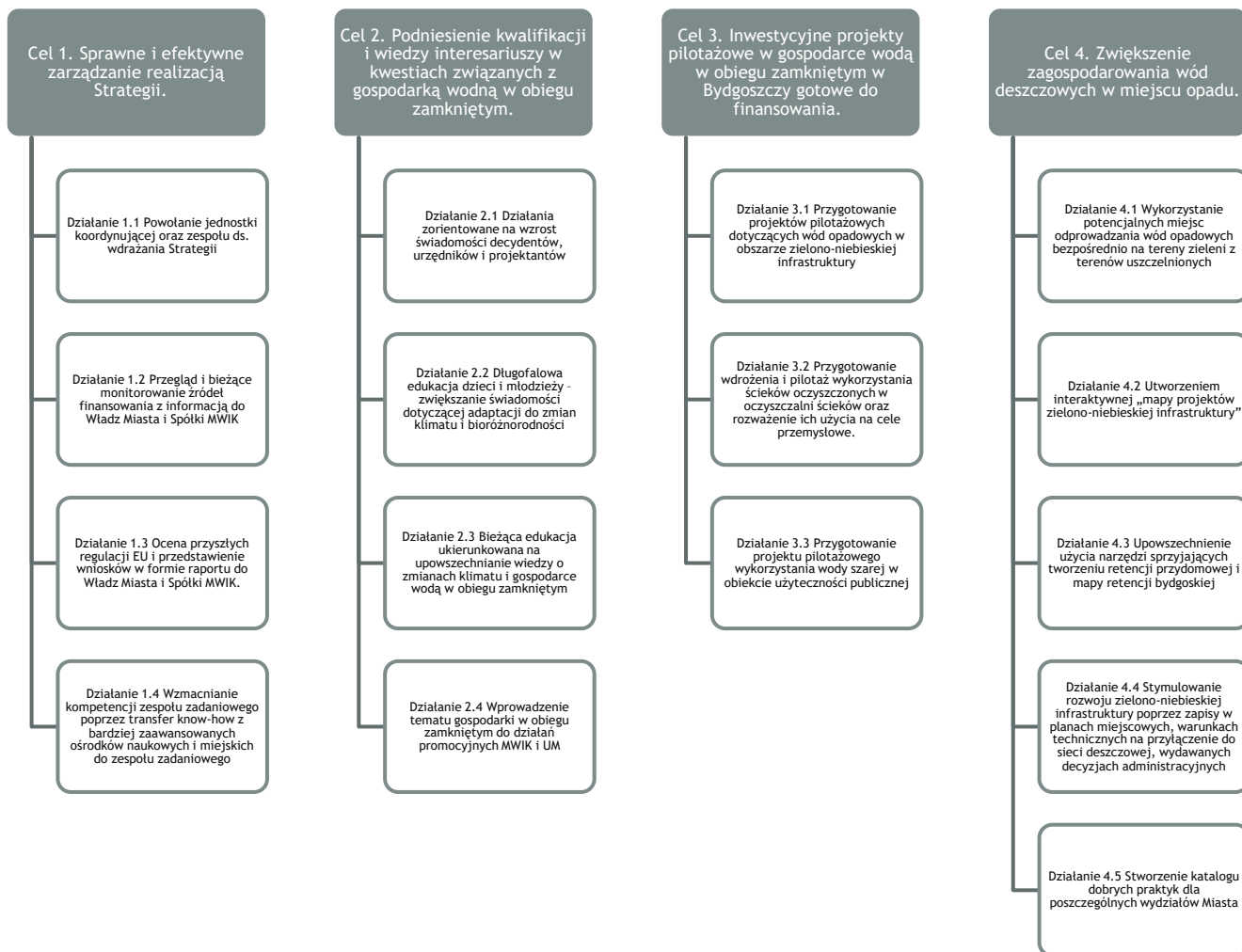
## 10.4. ŚCIEKI OCZYSZCZONE

Powszechne użycie ścieków oczyszczonych w perspektywie objętej Strategią uznaje się za nieracjonalne. Natomiast jako wysoce uzasadnione i poparte przykładami z innych obiektów w Polsce uznaje się użycie ścieków oczyszczonych przez MWIK w oczyszczalniach ścieków. Jednostka ta jest do tego dobrze przygotowana, a wdrożenia są już planowane. Spodziewanym efektem powinien być znaczny spadek udziału wody wodociągowej jako wody technologicznej w oczyszczalniach Fordon i Kapuściska, sukcesywnie przygotowywanych do wdrożenia stosownych projektów.

## 11. CELE STRATEGICZNE

### 11.1. Podsumowanie celów i działań

Poniższy schemat prezentuje cele oraz działania określone w Strategii. Wskazano 4 główne cele oraz 16 działań. W ich identyfikowaniu oparto się o diagnozę oraz wyniki przeprowadzonych konsultacji społecznych, konsultacji z interesariuszami oraz Zamawiającym.



## 11.2. Cel. 1. Sprawne i efektywne zarządzanie realizacją Strategii.

### 11.2.1. Działanie 1.1. Sformowanie zespołu zadaniowego z określeniem zakresu kompetencji

Działanie 1.1 Powołanie jednostki koordynującej oraz zespołu ds. wdrażania Strategii	
Cel strategiczny i potrzeba z której on wynika	<p>Cel 1. Sprawne i efektywne zarządzanie realizacją Strategii.</p> <p>Efektywne wdrażanie Strategii wymaga nie tylko wiedzy, ale także <b>konkretnych ram organizacyjnych i prawnych oraz środków finansowych</b> na realizację poszczególnych działań. Obecne działania, choć podejmowane przez różne jednostki, nie są jeszcze w sposób spójny skoordynowane i wspierane, a jednostki je realizujące mimo prób wspólnego działania, natrafiają na trudności organizacyjne. Występują problemy z przekazywaniem informacji, wykorzystaniem efektów pracy już osiągniętych, zadania są dublowane lub nie są podejmowane. W efekcie mimo znacznych wysiłków pojedynczych osób lub jednostek, efekty osiągnięte są mniejsze od oczekiwanych.</p>
Opis działania	Dzięki formule partycypacyjnej w jakiej realizowany jest projekt CWC , jak również dzięki procesowi tworzenia Miejskiego Planu Adaptacji udało się wykreować



	zespół, który może być zaangażowany w dalsze działania związane z wdrażaniem Strategii. W sposób naturalny zespół ten tworzyć mogą osoby zaangażowane w tworzenie Strategii z WZR oraz realizujące projekty rozwojowe i inwestycyjne w MWIK, zespoły promocji obu tych jednostek. Konieczne jest jednak mocniejsze włączenie się w pracę specjalistów z MPU, Zarządu Dróg, jak również jednostki edukacyjne w regionie.
Oczekiwany skutek	Spójny 10-15-to osobowy zespół zadaniowy, dobrze rozumiejący cele Strategii i gotowy do jej wdrażania poprzez działania podejmowane w jednostkach macierzystych.
Jednostka odpowiedzialna za wdrożenie	Jednostka wskazana przez Prezydenta Miasta.
Inne jednostki/partnerzy zaangażowani we wdrożenie	MWIK, MPU, Zarząd Dróg, Politechnika Bydgoska i przedstawiciele jednostek edukacyjnych.
Przewidywany czas zakończenia	2022
Szacowany koszt i zasoby	3-4 osoby kluczowe koordynujące powstanie zespołu 15to osobowego. Brak dodatkowych kosztów zewnętrznych.
Mierzalny wskaźnik	Kwartalne spotkania zespołu roboczego podejmującego konkretne działania zidentyfikowane w Strategii, regularna wielokierunkowa komunikacja poprzez e-mail pomiędzy spotkaniami.

### 11.2.2. Działanie 1.2 Przegląd i bieżące monitorowanie źródeł finansowania z informacją do Władz Miasta i Spółki MWIK

Działanie 1.2 Przegląd i bieżące monitorowanie źródeł finansowania z informacją do Władz Miasta i Spółki MWIK	
Cel strategiczny i potrzeba z której on wynika	Cel 1. Sprawne i efektywne zarządzanie realizacją Strategii. Duża część działań inwestycyjnych w obszarze infrastruktury, ale także związanych z promocją i upowszechnianiem wiedzy oraz stymulowaniem właściwych zachowań mieszkańców opiera się o finansowanie ze środków zewnętrznych. Nie inaczej będzie także w działaniach związanych z adaptacją do zmian klimatu i zwiększeniem odporności miast. Stałe obserwowanie sytuacji i trendów umożliwić powinno Bydgoszczy wczesne przygotowanie się do wnioskowania o te środki i ich absorpcji.
Opis działania	Działanie obejmuje utrzymywanie bieżącego kontaktu z jednostkami rządowymi, NFOŚiGW oraz Ministerstwem Klimatu i Środowiska, bieżące zapoznawanie się z publikowanymi w internecie dokumentami, analizowanie wytycznych i wskazań związanych z wdrażaniem Zielonego Ładu w Europie, nową perspektywą finansową obejmującą zarówno fundusze UE jak i norweskie i szwajcarskie, inicjatywę FENIKS ale także nawiązanie relacji z instytucjami finansowymi, organizacjami pozarządowymi, jednostkami naukowymi zdolnymi do pozyskania funduszy na realizację celów Strategii.



	<p>Monitorowane źródła informacji: Komisja Europejska, NFOŚiGW, MKiŚ, EIB, BOŚ, BGK, PFR.</p> <p>Dzięki aktywnemu monitorowaniu możliwe będzie tworzenie krótkich not lub raportów do Władza Miasta i decydentów stosownych jednostek z opisem możliwych źródeł finansowania oraz stymulowania działań urzędu miejskiego.</p>
Oczekiwany skutek	Decydenci oraz stosowni urzędnicy poinformowani o możliwościach pozyskania funduszy w terminie umożliwiającym dobre przygotowanie się do wnioskowania o nie i wdrożenia konkretnych projektów.
Jednostka odpowiedzialna za wdrożenie	Jednostka wskazana przez Prezydenta Miasta.
Inne jednostki/partnerzy zaangażowani we wdrożenie	WF, WZR, MWIK, organizacje pozarządowe - NGO, Politechnika Bydgoska.
Przewidywany czas zakończenia	Działanie bieżące, realizowane w całym okresie obowiązywania Strategii, co kwartał.
Szacowany koszt i zasoby	2-3 osoby zespołu kluczowego koordynującego i przygotowującego kwartalne noty, w oparciu o informacje z różnych źródeł. Wymiar czasowy: około 2 dni pracy na kwartał. Brak dodatkowych kosztów zewnętrznych.
Mierzalny wskaźnik	Co kwartałne noty przesyłane do wybranych decydentów i urzędników

### 11.2.3. Działanie 1.3 Ocena przyszłych regulacji EU i przedstawienie wniosków w formie raportu do Władz Miasta i Spółki MWIK.

Działanie 1.3 Ocena przyszłych regulacji EU i przedstawienie wniosków w formie raportu do Władz Miasta i Spółki MWIK.	
Cel strategiczny i potrzeba z której on wynika	<p>Cel 1. Sprawne i efektywne zarządzanie realizacją Strategii.</p> <p>Zmiana polityk europejskich wywołana przez dążenie do ograniczenie negatywnego wpływu na klimat wymaga bieżącego monitorowania kierunków w jakim zmierzać będą regulacje unijne.</p>
Opis działania	<b>Bieżącego monitorowanie kierunków w jakim zmierzać będą regulacje unijne.</b>
Oczekiwany skutek	<b>Wczesne identyfikowanie trendów</b> umożliwi dobre przygotowanie Miasta do nadchodzących zmian.
Jednostka odpowiedzialna za wdrożenie	Jednostka wskazana przez Prezydenta Miasta.
Inne jednostki/partnerzy zaangażowani we wdrożenie	MWIK, Izba Gospodarcza Wodociągi Polskie z siedzibą w Bydgoszczy, europostowie z regionu, Izba Gospodarcza Wodociągi Polskie.



Przewidywany czas zakończenia	Działanie bieżące, realizowane w całym okresie obowiązywania Strategii, co pół roku.
Szacowany koszt i zasoby	2-3 osoby zespołu kluczowego koordynujące i przygotowujące kwartalne noty, w oparciu o informacje z różnych źródeł. Wymiar czasowy: około 4 dni pracy łącznie co pół roku. Brak innych kosztów zewnętrznych.
Mierzalny wskaźnik	<b>Co półroczne noty</b> przesyłane do wybranych decydentów i urzędników

#### 11.2.4. Działanie 1.4 Wzmacnianie kompetencji zespołu zadaniowego poprzez transfer know-how z bardziej zaawansowanych ośrodków naukowych i miejskich do zespołu zadaniowego

Działanie 1.4 Wzmacnianie kompetencji zespołu zadaniowego poprzez transfer know-how z bardziej zaawansowanych ośrodków naukowych i miejskich do zespołu zadaniowego	
Cel strategiczny i potrzeba z której on wynika	Cel 1. Sprawne i efektywne zarządzanie realizacją Strategii.
Opis działania	Działanie to obejmuje dalszy transfer know-how z jednostek naukowych i konsultingowych do zespołu zadaniowego w ramach wymiany doświadczeń, warsztatów, wizyt studyjnych i realizacji projektów we współpracy między jednostkami w Polsce, ale także projektów realizowanych z partnerami zagranicznymi.  Działanie obejmuje także transfer wiedzy z MWIK do jednostek Urzędu Miasta i <b>zwrotnie</b> , w ramach wspólnie podejmowanych inicjatyw.
Oczekiwany skutek	Wzrost wiedzy i zaangażowania zespołu zadaniowego
Jednostka odpowiedzialna za wdrożenie	Jednostka wskazana przez Prezydenta Miasta.
Inne jednostki/partnerzy zaangażowani we wdrożenie	Partnerzy realizujący projekt CWC, jednostki naukowe i badawcze w Polsce, MWIK, NGOs.
Przewidywany czas zakończenia	Działanie bieżące, realizowane w całym okresie obowiązywania Strategii
Szacowany koszt i zasoby	4 000 - 10 000 PLN rocznie przeznaczone na udział w wizytach studyjnych, warsztatach i konferencjach.  5 000 - 10 000 PLN rocznie na przygotowanie wspólnych projektów, co przyczyni się do wzrostu wiedzy i zaangażowania.
Mierzalny wskaźnik	<b>Udział przedstawicieli Urzędu Miasta w Bydgoszczy w 2 konferencjach/warsztatach rocznie.</b>  <b>Jedno konkretne działanie projektowe inne niż konferencja lub warsztat przygotowane w ciągu każdego roku obowiązywania Strategii realizowanie</b>



	wspólnie z partnerem zewnętrznym (np. wdrożenie projektu pilotażowego, aplikacja o środki zewnętrzne, udział w projekcie międzynarodowym)
--	---

### 11.3. Cel. 2. Zwiększenie świadomości społecznej dotyczącej możliwości wykorzystania wód opadowych, wody szarej i ścieków oczyszczonych.

#### 11.3.1. Działanie 2.1 Działania zorientowane na wzrost świadomości decydentów, urzędników i projektantów

Działanie 2.1 Działania zorientowane na wzrost świadomości decydentów, urzędników i projektantów	
Cel strategiczny i potrzeba z której on wynika	<p>Cel. 2. Zwiększenie świadomości społecznej dotyczącej możliwości wykorzystania wód opadowych, wody szarej i ścieków oczyszczonych</p> <p>Obok działań o charakterze informacyjno-promocyjnym zorientowanych na szeroką społeczność Bydgoszczy, konieczne jest także <b>zwiększenie świadomości decydentów, urzędników i projektantów, których wpływ na podejmowane w mieście działania jest zdecydowanie wyższy.</b></p> <p>Choć działania te mają podobny cel jak inne działania promocyjne, realizowane powinny być jednak inaczej, ze względu na inną docelową grupę adresatów.</p>
Opis działania	<p><b>Promocja profesjonalnych narzędzi, standardów, procedur, wytycznych pomocnych w podejmowaniu działań z obszaru zainteresowania Strategii.</b></p> <p><b>Współorganizacja warsztatów i szkoleń dla urzędników i projektantów.</b></p> <p><b>Organizacja prezentacji dla decydentów.</b></p> <p><b>Wdrażanie i prezentowanie wyników projektów pilotażowych.</b></p>
Oczekiwany skutek	Wzrost świadomości konkretnej grupy docelowej: decydentów, urzędników i projektantów.
Jednostka odpowiedzialna za wdrożenie	Jednostka wskazana przez Prezydenta Miasta (Zespół Zadaniowy).
Inne jednostki/partnerzy zaangażowani we wdrożenie	MWIK. Politechnika Bydgoska.
Przewidywany czas zakończenia	Działanie bieżące, realizowane w całym okresie obowiązywania Strategii.
Szacowany koszt i zasoby	Zespół zadaniowy, w wymiarze 3 dni na pół roku.
Mierzalny wskaźnik	<b>Liczba podjętych i zrealizowanych inicjatyw zorientowanych do tej konkretnej grupy adresatów. Minimum - 2/rok.</b>



### 11.3.2. Działanie 2.2 Długofalowa edukacja dzieci i młodzieży - zwiększanie świadomości dotyczącej adaptacji do zmian klimatu i bioróżnorodności

Działanie 2.2 Długofalowa edukacja dzieci i młodzieży - zwiększanie świadomości dotyczącej adaptacji do zmian klimatu i bioróżnorodności	
Cel strategiczny i potrzeba z której on wynika	<p>Cel. 2. Zwiększenie świadomości społecznej dotyczącej możliwości wykorzystania wód opadowych, wody szarej i ścieków oczyszczonych</p> <p><b>Edukacja dzieci i młodzieży</b> jest ważnym czynnikiem kształtowania zachowań nie tylko przyszłych pokoleń, ale także za pośrednictwem dzieci i młodzieży ich rodziców, krewnych i otoczenia.</p>
Opis działania	<p>Działanie może objąć różne konkretne inicjatywy np. poświęcenie tej tematyce sesji podczas konferencji (np. Bydgoska Retencja 2050), wzmianki dotyczącej konkretnych działań ale także niniejszej Strategii w programach lokalnej telewizji np. „Woda Bydgoska”, przygotowanie konkretnych informacji merytorycznych, informowania o działaniach pilotażowych, stymulowanie dyskusji i wymiany informacji od ekspertów do szerokiej społeczności lokalnej, promowanie działań wynikających z projektu CWC itd.</p> <p>Sugeruje się zidentyfikowanie lokalnych specjalistów w poszczególnych jednostkach, entuzjastów i działaczy NGO, którzy mogą uczestniczyć w tym działaniu, organizując akcje, czy też stając się nawet „twarzą” podejmowanych działań, swoistym autorytetem lokalnym, silnie identyfikującym się z celami Strategii.</p> <p>Metodą działania może być także wprowadzenie edukacji o zmianach klimatu do edukacji szkolnej i przedszkolnej. Zaleca się także opracowanie długofalowego podejścia opartego o jednolity sylabus edukacji szkolnej i przedszkolnej.</p>
Oczekiwany skutek	Zwiększenie świadomości czym jest gospodarka w obiegu zamkniętym w gospodarce wodnej w ogólności, ale także zwiększenie świadomości mieszkańców w odniesieniu do działań podejmowanych przez jednostki miejskie i MWIK.
Jednostka odpowiedzialna za wdrożenie	Jednostka wskazana przez Prezydenta Miasta.
Inne jednostki/partnerzy zaangażowani we wdrożenie	Pozostali interesariusze stosownie do możliwości, MWIK, jednostki edukacyjne (szkoły, przedszkola we współpracy z odpowiednim wydziałem urzędu miasta odpowiedzialnym), Politechnika Bydgoska, biuro promocji UM - BP
Przewidywany czas zakończenia	Realizacja w całym okresie obowiązywania Strategii
Szacowany koszt i zasoby	Zależny od konkretnych podjętych inicjatyw.
Mierzalny wskaźnik	Liczba przeprowadzonych akcji edukacyjnych. Minimum 1 / rok.





### 11.3.3. Działanie 2.3 Bieżąca edukacja ukierunkowana na upowszechnianie wiedzy o zmianach klimatu i gospodarce wodą w obiegu zamkniętym

Działanie 2.3 Bieżąca edukacja ukierunkowana na upowszechnianie wiedzy o zmianach klimatu i gospodarce wodą w obiegu zamkniętym	
Cel strategiczny i potrzeba z której on wynika	<p>Cel. 2. Zwiększenie świadomości społecznej dotyczącej możliwości wykorzystania wód opadowych, wody szarej i ścieków oczyszczonych</p> <p>Działanie to wynika z typowego podejścia do <b>promocji idei</b>: oprócz szkoleń, warsztatów, działań ukierunkowanych w stronę konkretnych grup i interesariuszy, zaleca się promowanie samej idei gospodarki w obiegu zamkniętym, jako sprzyjającej zwiększaniu odporności na zmiany klimatu i ograniczaniu negatywnych skutków działań człowieka na klimat.</p>
Opis działania	Działania obejmuje wszelkie akcje promocyjne podejmowane przez Urząd Miasta i innych interesariuszy: od wystąpień publicznych, przez włączenie idei gospodarki w obiegu zamkniętym w opracowywane dokumenty, przygotowanie materiałów promujących tę ideę, ulotek, przekazywanie informacji z podkreśleniem, że konkretne działania wynikają właśnie z idei gospodarowania wodą w obiegu zamkniętym.
Oczekiwany skutek	<b>Zwiększenie powszechnego rozumienia potrzeby zamykania cykli obiegu wody</b>
Jednostka odpowiedzialna za wdrożenie	Jednostka wskazana przez Prezydenta Miasta.
Inne jednostki/partnerzy zaangażowani we wdrożenie	Pozostali interesariusze, stosownie do stopnia zaangażowania
Przewidywany czas zakończenia	Przez cały okres realizacji Strategii
Szacowany koszt i zasoby	Zależny od konkretnych podjętych inicjatyw.
Mierzalny wskaźnik	<b>Liczba przeprowadzonych akcji edukacyjnych. Minimum 4 / rok. W tym zakresie liczone będą także pozostałe inicjatywy (działanie to zbiera całość inicjatyw promocyjnych celu 2)</b>



### 11.3.4. Działanie 2.4 Wprowadzenie tematu gospodarki w obiegu zamkniętym do działań promocyjnych MWIK i UM

Działanie 2.4 Wprowadzenie tematu gospodarki w obiegu zamkniętym do działań promocyjnych MWIK i UM	
Cel strategiczny i potrzeba z której on wynika	<p>Cel 2. Podniesienie kwalifikacji i wiedzy interesariuszy w kwestiach związanych z gospodarką wodną w obiegu zamkniętym.</p> <p>Obecnie rozwinięte działania promocyjne obejmują szereg inicjatyw w obszarze wod-kan i wód opadowych. Kolejnym naturalnym krokiem w promocji powinno być szerzenie wiedzy na temat gospodarki w obiegu zamkniętym.</p>
Opis działania	Przygotowanie przez zespół PR w MWIK możliwych działań promujących gospodarowanie wodą w obiegu zamkniętym. Włączenie w te działania zespołu Urzędu Miasta Bydgoszczy, np. poprzez informowanie o projekcie CWC czy wspólnych działaniach pilotażowych
Oczekiwany skutek	<b>Wzmocnienie PR obu jednostek. Wprowadzenie tematyki gospodarki w obiegu zamkniętym jako kolejnego kroku w rozwoju działania MWIK.</b>
Jednostka odpowiedzialna za wdrożenie	MWIK
Inne jednostki/partnerzy zaangażowani we wdrożenie	Biuro Promocji UM - BP, zespół promocji w MWIK.
Przewidywany czas zakończenia	Działanie bieżące, realizowane w całym okresie obowiązywania Strategii.
Szacowany koszt i zasoby	10 000 PLN Akcyjne zaangażowanie zespołów promocji.
Mierzalny wskaźnik	<b>Liczba podjętych inicjatyw</b> związanych z promocją gospodarki wodą w obiegu zamkniętym i w ten sposób promowanych. Oczekiwana wielkość: <b>2 inicjatywy na rok.</b>

### 11.4. Cel. 3. Inwestycyjne projekty pilotażowe w gospodarce wodą w obiegu zamkniętym w Bydgoszczy gotowe do finansowania.

#### 11.4.1. Działanie 3.1 Przygotowanie projektów pilotażowych dotyczących wód opadowych w obszarze zielono-niebieskiej infrastruktury

Działanie 3.1 Przygotowanie projektów pilotażowych dotyczących wód opadowych w obszarze zielono-niebieskiej infrastruktury	
Cel strategiczny i potrzeba z której on wynika	Cel 3. Inwestycyjne projekty pilotażowe w gospodarce wodą w obiegu zamkniętym w Bydgoszczy gotowe do finansowania.



	<p>Najlepszą metodą promowania właściwych działań jest zaprezentowanie ich w praktyce, na działającym przykładzie. Konieczne jest zatem wykonanie przykładowych projektów pilotażowych.</p>
<p>Opis działania</p>	<p>Przedmiotem wdrożenia pilotażowego Strategii będą projekty zagospodarowania wód deszczowych dla: Zespołu Szkół i Placówek nr 1 przy ul. Stawowej 53, MDK przy ulicy Leszczyńskiego oraz kolejnych projektów 3 szkół i schronisko dla zwierząt.</p> <p>Dla już przygotowanych pod względem koncepcyjnym projektów konieczne jest pozyskanie finansowania inwestycji oraz uzyskanie ewentualnych pozwoleń (zgłoszenia) i zgód, a następnie ogłoszenie przetargu na podstawie uprzednio przygotowanego Programu Funkcjonalno Użytkowego.</p> <p>W ramach projektów pilotażowych proponuje się różne działania opisane w Katalogu zielono-niebieskiej infrastruktury, na przykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ukształtowanie terenu dla umożliwienia spływu wody na tereny zieleni</li> <li>• rozszczelnienie terenu - wzrost ilości nawierzchni półprzepuszczalnych</li> <li>• ogrody deszczowe/muldy chłonne/tąki kwietne</li> <li>• zielona ściana/zielony dach</li> <li>• budowa retencji zbiornikowej</li> <li>• budowa systemu nawadniania.</li> </ul>
<p>Oczekiwany skutek</p>	<p>Projekty przygotowane do realizacji lub przygotowane tak, aby możliwe było wystąpienie o finansowanie zewnętrzne przy dużym prawdopodobieństwie otrzymania środków zewnętrznych na budowę. Działanie uznane będzie za zrealizowane gdy 6 lokalizacji będzie przygotowanych do realizacji. Oczekiwane efekty ujęte w projektach technicznych powinny obejmować wybrane z poniższych zagadnienia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• retencję i ponowne użycie wody w celach nawadniania lub infiltracji, przy założeniu wykorzystania około 40% wody opadowej;</li> <li>• znaczny wzrost bioróżnorodności poprzez zmianę zagospodarowania z koszonych trawników na ogrody deszczowe, muldy chłonne, nasadzenia zieleni niskiej i wysokiej</li> <li>• zmniejszenie nagrzewania terenu i efektu lokalnej wyspy ciepła poprzez zmniejszenie terenów szczelnych</li> <li>• poprawę jakości krajobrazu w otoczeniu szkoły</li> <li>• zwiększenie zaangażowania lokalnej społeczności - partycypacja rodziców, nauczycieli, mieszkańców i dzieci</li> <li>• ograniczenie przestrzeni zaniedbanych i zdegradowanych, poprawa jakości przestrzeni wpływająca na samopoczucie i zdrowie</li> <li>• poprawę komfortu przebywania dzieci i rodziców na terenie szkoły</li> <li>• edukację i promocję gospodarki w obiegu zamkniętym zarówno wśród mieszkańców i lokalnej społeczności, a poprzez promocję pilotażu także wśród urzędników, projektantów i decydentów.</li> </ul>



Jednostka odpowiedzialna za wdrożenie	Jednostka wskazana przez Prezydenta Miasta.
Inne jednostki/partnerzy zaangażowani we wdrożenie	Stosowne jednostki Urzędu Miasta odpowiedzialne za inwestycje; Dyrekcja i Rada Rodziców Zespołu Szkół nr 1 i pozostałych szkół, dyrekcja pozostałych obiektów.
Przewidywany czas zakończenia	Do końca nowej perspektywy finansowej 2021-2027, co związane jest z koniecznością pozyskania finansowania tej inwestycji.
Szacowany koszt i zasoby	Koszt przygotowania projektów szacuje się na około 85 000 PLN netto.
Mierzalny wskaźnik	<b>Zakończenie i rozliczenie inwestycji wg powstałej koncepcji.</b>

#### 11.4.2. Działanie 3.2 Przygotowanie wdrożenia i pilotaż wykorzystania ścieków oczyszczonych w oczyszczalni ścieków oraz rozważenie ich użycia na cele przemysłowe.

Działanie 3.2 Przygotowanie wdrożenia i pilotaż wykorzystania ścieków oczyszczonych w oczyszczalni ścieków oraz rozważenie ich użycia na cele przemysłowe.	
Cel strategiczny i potrzeba z której on wynika	<p>Cel 3. Inwestycyjne projekty pilotażowe w gospodarce wodą w obiegu zamkniętym w Bydgoszczy gotowe do finansowania.</p> <p><b>Ścieki oczyszczone nie są jeszcze wykorzystywane w Bydgoszczy.</b> Ich wykorzystanie w miejscu oczyszczania jest racjonalne. Aby jednak było to możliwe, trzeba dokonać zmian w oczyszczalni.</p>
Opis działania	<p>Działanie obejmuje <b>przygotowanie koncepcji i analizy wykonalności</b> oraz opłacalności ekonomicznej wprowadzenia <b>użycia ścieków oczyszczonych w oczyszczalni</b> np. na cele płukania urządzeń gospodarki osadowej, mycia obiektów rozcieńczania chemikaliów itp. Wdrożenie nie jest objęte Strategią, wykracza poza ramy obecnie nią objęte.</p> <p><b>W pierwszym kroku działanie dotyczyć będzie oczyszczalni ścieków Fordon.</b></p> <p>Jako alternatywne rozwiązania szczególnie dla OŚ Kapuściska można rozważyć wykorzystanie ścieków oczyszczonych na potrzeby hydrolizy wodoru lub dla przemysłu, który mógłby być lokowany po rekultywacji terenów dawnego Zachemu.</p>
Oczekiwany skutek	<p>Zmniejszenie zużycia wody wodociągowej i konkretne oszczędności, obecnie trudno do oszacowania. Dlatego właśnie konieczne jest podjęcie działań pilotażowych i rozpoczęcie prac wdrożeniowych.</p> <p>W perspektywie tej Strategii celem jest rozpoczęcie wdrażania projektu na terenie oczyszczalni poprzez podjęcie konkretnych działań inwestycyjnych.</p>
Jednostka odpowiedzialna za wdrożenie	MWIK



Inne jednostki/partnerzy zaangażowani we wdrożenie	Nie dotyczy.
Przewidywany czas zakończenia	2026 - przygotowanie wdrożenia. 2027 - wdrożenie w oczyszczalni Fordon (samo wdrożenie nie jest objęte działaniem).
Szacowany koszt i zasoby	Zespół technologów z MWIK, zespół przygotowania inwestycji, specjalista ds. pozyskiwania funduszy zewnętrznych, kierownictwo oczyszczalni ścieków
Mierzalny wskaźnik	Przygotowanie koncepcji wdrożenia - dokument koncepcji Przygotowanie analizy wykonalności - analiza wykonalności Rozpoczęcie prac na terenie oczyszczalni - wejście w teren wykonawcy robót

### 11.4.3. Działanie 3.3 Przygotowanie projektu pilotażowego wykorzystania wody szarej w obiekcie użyteczności publicznej

Działanie 3.3 Przygotowanie projektu pilotażowego wykorzystania wody szarej w obiekcie użyteczności publicznej	
Cel strategiczny i potrzeba z której on wynika	<p>Cel 3. Inwestycyjne projekty pilotażowe w gospodarce wodą w obiegu zamkniętym w Bydgoszczy gotowe do finansowania.</p> <p><b>Nie są znane obecnie w Bydgoszczy przykłady wykorzystania szarej wody w obiektach użyteczności publicznej (obektach publicznych).</b> Przeprowadzenie takiego działania umożliwi ocenę skutków i uzyskiwanych korzyści jak również będzie miało wysoką wartość edukacyjno-badawczą, także dla kadry urzędniczej Urzędu Miasta.</p>
Opis działania	<p>Działanie obejmuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analizę dostępnych technologii i potencjału wykorzystania wody szarej,</li> <li>• wytypowanie obiektu,</li> <li>• przygotowanie koncepcja,</li> <li>• przygotowanie analizy wykonalności,</li> <li>• projekt, uzyskanie zgód i pozwoleń,</li> <li>• przygotowanie wniosków o dofinansowanie (zakłada się uzyskanie dofinansowania w celu realizacji projektu),</li> </ul> <p>Budowa/przebudowa instalacji w obiekcie publicznym nie jest objęta działaniem w ramach Strategii.</p>
Oczekiwany skutek	<b>Jeden przykładowy obiekt użyteczności publicznej w którym wykorzystywana jest szara woda przygotowany do realizacji.</b> Efektem powinno być też wypracowanie optymalnej ścieżki wdrażania takiego projektu w oparciu o analizę dostępnych technologii.



Jednostka odpowiedzialna za wdrożenie	Jednostka wskazana przez Prezydenta Miasta.
Inne jednostki/partnerzy zaangażowani we wdrożenie	Bezpośredni zarządzający obiektem użyteczności publicznej Jednostki UM odpowiedzialne za przygotowanie projektów technicznych.
Przewidywany czas zakończenia	2027
Szacowany koszt i zasoby	Szacuje się, że przygotowanie projektu nie powinno przekroczyć, w zależności od skali i stopnia skomplikowania, wartości 10 - 20% oczekiwanej inwestycji. Szacowany koszt projektu 60 000 PLN netto.
Mierzalny wskaźnik	<b>Gotowy projekt wraz z pozwoleniami na budowę/przebudowę instalacji w obiekcie publicznym.</b>

## 11.5. Cel. 4. Zwiększenie zagospodarowania wód deszczowych w miejscu opadu.

### 11.5.1. Działanie 4.1 Wykorzystanie potencjalnych miejsc odprowadzania wód opadowych bezpośrednio na tereny zieleni z terenów uszczelnionych

Działanie 4.1 Wykorzystanie potencjalnych miejsc odprowadzania wód opadowych bezpośrednio na tereny zieleni z terenów uszczelnionych	
Cel strategiczny i potrzeba z której on wynika	<p>Cel. 4. Zwiększenie zagospodarowania wód deszczowych w miejscu opadu.</p> <p>MWIK w Bydgoszczy zlecił opracowanie Katalogu zielono-niebieskiej infrastruktury. Jego pierwsza część identyfikuje potencjał bezpośredniego wprowadzania wód opadowych do gruntu i ich wsiąkania w terenach zieleni. Dokonano oceny w makroskali całego miasta, wskazując, że nawet przy wysokim tempie realizacji tych działań, postęp urbanizacji, a zatem uszczelniania miasta jest trudny do zrównoważenia.</p> <p>W dokumentach związanych z realizacją inwestycji w kanalizację deszczową w Bydgoszczy bardzo silnie akcentuje się konieczność równoległych działań zmierzających do zmniejszenia stopnia uszczelnienia powierzchni miasta i zagospodarowania wód w miejscu, gdzie z deszczem spadają one na ziemię. Dopiero nadwyżka wód w przypadku większych bądź długotrwałych opadów powinna być albo gromadzona albo odprowadzana do kanalizacji deszczowej.</p>
Opis działania	<p><b>Działanie powinno skupić się na stworzeniu we współpracy Miasta oraz MWIK skutecznego mechanizmu identyfikowania i wdrożenie rozwiązań, w których woda opadowa np. z chodnika czy z dachu może być odprowadzona na teren, bez potrzeby koncentrowania odpływu, a zatem bez potrzeby wykonywania kosztownych koncepcji projektowych czy pozyskiwania pozwoleń wodnoprawnych.</b></p> <p><b>Prowadzenie bazy wdrożeń i ich promocja.</b></p>



Oczekiwany skutek	Upowszechnienie zagospodarowania opadu in situ, bez jego odprowadzania do już przeciążonej sieci kanalizacji deszczowej. Ograniczenie wydawania warunków technicznych na przyłączenie do sieci w miejscach, gdzie to przyłączenie nie jest konieczne. Ograniczenie kosztów gospodarki wodami deszczowymi.
Jednostka odpowiedzialna za wdrożenie	MWIK, Jednostka wskazana przez Prezydenta Miasta.
Inne jednostki/partnerzy zaangażowani we wdrożenie	Organizacje pozarządowe - NGO, MPU, spółdzielnie mieszkaniowe.
Przewidywany czas zakończenia	Opracowanie metody działania i współpracy: pierwsza połowa 2022 rok Analiza i wytypowanie pierwszych 10 lokalizacji: druga połowa 2022 roku Realizacja 10 wdrożeń: 2023. Następnie działanie ciągle realizowany przez cały okres obowiązywania Strategii, połączone z promocją i monitorowaniem skutków.
Szacowany koszt i zasoby	Zespół zadaniowy Wydziału Zintegrowanego Rozwoju i Środowiska oraz dwie osoby z MWIK. Koszt wdrożenia poszczególnych 10 lokalizacji nie powinien być wyższy niż 20 tys PLN na lokalizację.
Mierzalny wskaźnik	Liczba zrealizowanych przedsięwzięć: 10 do końca 2023 roku; potem po 10 w każdym roku obowiązywania Strategii.

### 11.5.2. Działanie 4.2 Utworzenie interaktywnej „mapy projektów zielono-niebieskiej infrastruktury”

Działanie 4.2 Utworzeniem interaktywnej „mapy projektów zielono-niebieskiej infrastruktury”	
Cel strategiczny i potrzeba z której on wynika	Cel. 4. Zwiększenie zagospodarowania wód deszczowych w miejscu opadu. Bydgoszcz już od kilku lat prowadzi działania zmierzające do zwiększenia udziału zielono-niebieskiej infrastruktury w mieście. Opublikowanie katalogu zielono-niebieskiej infrastruktury, działania promocyjne i pilotażowe powinny w kolejnych latach zaowocować intensywnym wzrostem udziału tych rozwiązań. Do tego konieczne jest ich upowszechnianie i konkretne działania.
Opis działania	Utworzenie interaktywnej mapy zielono-niebieskiej infrastruktury / mapy retencji bydgoskiej, na której prezentowane byłyby lokalizacje, zdjęcia i opisy różnych wdrożeń. W założeniu mapa ma charakter interaktywny - umożliwiałyby dodawanie kolejnych obiektów przez mieszkańców samodzielnie, które to wpisy byłyby moderowane lub zatwierdzane przez administratora mapy.



Oczekiwany skutek	<b>Promocja i wzrost wiedzy o tego typu rozwiązaniach wśród mieszkańców</b>
Jednostka odpowiedzialna za wdrożenie	MWIK, Jednostka wskazana przez Prezydenta Miasta.
Inne jednostki/partnerzy zaangażowani we wdrożenie	Wydział Promocji, Wydział Administracji Budowlanej
Przewidywany czas zakończenia	Opracowanie interaktywnej mapy: 2022 Następnie działanie ciągłe realizowane przez cały okres obowiązywania Strategii, połączone z promocją i monitorowaniem skutków.
Szacowany koszt i zasoby	20 000 PLN
Mierzalny wskaźnik	<b>Liczba wdrożeń prezentowana na mapie interaktywnej:</b> <b>Rok 2022: 15</b> <b>Rok 2023: 45</b> <b>Rok 2024: 100</b> <b>Rok 2025: 250</b> <b>W kolejnych latach co najmniej 50% wzrost rok do roku.</b> <b>Na początek i koniec okresu badania ankietowe dotyczące oceny zmiany świadomości mieszkańców na temat zielono-niebieskiej infrastruktury.</b>

### 11.5.3. Działanie 4.3 Upowszechnienie użycia narzędzi sprzyjających tworzeniu retencji przydomowej i mapy retencji bydgoskiej

Działanie 4.3 Upowszechnienie użycia narzędzi sprzyjających tworzeniu retencji przydomowej i mapy retencji bydgoskiej	
Cel strategiczny i potrzeba z której on wynika	Cel. 4. Zwiększenie zagospodarowania wód deszczowych w miejscu opadu. Aby umożliwić i zwiększyć liczbę wdrożeń potrzebne są dobre przykłady, wdrożenia pilotażowe, ale także praktyczne <b>narzędzia pomocne do np. obliczenia wymaganej pojemności retencyjnej, zestawy dobrych praktyk, wytyczne projektowe branżowe.</b> Skuteczne przekształcenie miasta w kierunku „miastagąbki” wymaga upowszechnienia użycia zielono-niebieskich rozwiązań zagospodarowania wody opadowej, co z kolei jest trudne wobec braku umiejętności i wiedzy projektantów oraz inwestorów, co do metod obliczeniowych i doboru konkretnych wielkości czy rozwiązań. <b>Działanie może także zwiększyć poziom wykorzystania funduszy krajowych w Bydgoszczy np. z programu „Moja Woda”.</b>
Opis działania	Powiązanie mapa retencji/mapy zielono-niebieskiej infrastruktury z aktywnymi narzędziami doboru rozwiązań, ułatwiającymi mieszkańcom obliczenia i dobór





	<p>urządzeń czy zbiorników oraz np. uzyskanie dofinansowania na budowę ogrodów deszczowych.</p> <p>Rozwiązania tego typu wdraża MWIK, należałoby zatem doprowadzić do upowszechnienia ich użycia i powiązania z innymi narzędziami już istniejącymi i wypromować w ramach kampanii promocyjnych (np. poprzez stronę i kampanię „Deszcz to zysk”, program „Woda Bydgoska” itp.)</p>
Oczekiwany skutek	<p>Upowszechnienie użycia rozwiązań zielono-niebieskiej infrastruktury.</p> <p>Skokowy wzrost wdrożeń.</p>
Jednostka odpowiedzialna za wdrożenie	MWIK, Jednostka wskazana przez Prezydenta Miasta.
Inne jednostki/partnerzy zaangażowani we wdrożenie	Wydział Promocji, Wydział Administracji Budowlanej.
Przewidywany czas zakończenia	<p>Powiązanie narzędzi: 2022.</p> <p>Następnie działanie ciągłe realizowane przez cały okres obowiązywania Strategii, połączone z promocją i monitorowaniem skutków.</p>
Szacowany koszt i zasoby	10 000 - 25 000 PLN rocznie na upowszechnianie narzędzi.
Mierzalny wskaźnik	250 osobnych użytkowników narzędzi doboru, którzy wprowadzili informację na mapie zielono-niebieskiej infrastruktury w ciągu 5 lat.

#### 11.5.4. Działanie 4.4 Stymulowanie rozwoju zielono-niebieskiej infrastruktury poprzez zapisy w planach miejscowych, warunkach technicznych na przyłączenie do sieci deszczowej, wydawanych decyzjach administracyjnych

Działanie 4.4 Stymulowanie rozwoju zielono-niebieskiej infrastruktury poprzez zapisy w planach miejscowych, warunkach technicznych na przyłączenie do sieci deszczowej, wydawanych decyzjach administracyjnych	
Cel strategiczny i potrzeba z której on wynika	<p>Cel. 4. Zwiększenie zagospodarowania wód deszczowych w miejscu opadu.</p> <p>Konieczne jest wzmocnienie już podejmowanych działań i ujednoczenie podejścia, w którym w sposób formalny oczekiwana jest budowa obiektów zielono-niebieskiej infrastruktury przez inwestorów.</p>
Opis działania	Zwiększenie nacisku przy uzgodnieniach formalnych i wydawaniu warunków inwestorom na podłączenie do systemu odwodnienia i retencji (kanalizacji otwartej i zamkniętej) oraz przy przygotowaniu projektów realizowanych przez Miasto, a także przy przygotowaniu Planów Miejscowych. Przygotowanie odpowiednich typowych zapisów do PFU, przetargów itp.
Oczekiwany skutek	Zestaw jednolitych wymagań formalnych i wspólne, spójne podejście jednostek organizacyjnych w Bydgoszczy.



Jednostka odpowiedzialna za wdrożenie	Jednostka wskazana przez Prezydenta Miasta jako koordynująca działanie pozostałych jednostek.
Inne jednostki/partnerzy zaangażowani we wdrożenie	Wydziały Urzędu Miasta przede wszystkim Wydział Administracji Budowlanej, WGK, WZR, ale także MWIK, MPU, administracja dróg (miejska i powiatowa).
Przewidywany czas zakończenia	Rok 2023
Szacowany koszt i zasoby	Okolo 20 000 PLN na konsultacje zewnętrzne branżowe. Łącznie okolo 30 dni pracy dwóch osób z zespołu zadaniowego.
Mierzalny wskaźnik	Jednostki zidentyfikowane jako kluczowe dla zadania posiadają zatwierdzone wymogi/wytyczne/procedury działania w celu zwiększenia nacisku na budowę zielono-niebieskiej infrastruktury.

#### 11.5.5. Działanie 4.5 Stworzenie katalogu dobrych praktyk dla poszczególnych wydziałów lub jednostek miejskich

Działanie 4.5 Stworzenie katalogu dobrych praktyk dla poszczególnych wydziałów Miasta	
Cel strategiczny i potrzeba z której on wynika	Cel. 4. Zwiększenie zagospodarowania wód deszczowych w miejscu opadu. Konieczność przełożenia inspiracji z Katalogu zielono-niebieskiej infrastruktury na praktykę działania urzędników oraz projektantów i inwestorów. Brak jest tego typu wytycznych w Polsce.
Opis działania	Przygotowanie wytycznych dobrych praktyk dla poszczególnych wydziałów Miasta na podstawie przeglądu projektów zagranicznych oraz tych zrealizowanych w Polsce. Konkretne wytyczne praktyczne, zarówno organizacyjne jak i techniczne.
Oczekiwany skutek	Gotowe wytyczne, a z ich pomocą realizowane konkretne inwestycje.
Jednostka odpowiedzialna za wdrożenie	Jednostka wskazana przez Prezydenta Miasta.
Inne jednostki/partnerzy zaangażowani we wdrożenie	Wydziały Urzędu Miasta przede wszystkim Wydział Administracji Budowlanej, WGK, WZR, Wydział Inwestycji Miasta, ale także MWIK, MPU, administracja dróg (miejska i powiatowa).
Przewidywany czas zakończenia	2023
Szacowany koszt i zasoby	Okolo 50 000 PLN na realizację wytycznych.
Mierzalny wskaźnik	Katalog dobrych praktyk.



## 12. Monitorowanie, raportowanie i ewaluacja

Oddziaływanie Strategii powinno objąć możliwie szeroki krąg interesariuszy. Zespół zadaniowy powinien informować o postępie w jej wdrażaniu także interesariuszy pozostających poza kręgiem partnerów realizujących konkretne działania, lecz mogących skorzystać na transferze wiedzy i doświadczenia. Otrzymanie i skoordynowana dystrybucja informacji pomiędzy interesariuszami umożliwi im także włączenie się w realizację Strategii i szerszą promocję podejmowanych działań.

Aby osiągnięcie powyższego było możliwe, konieczne jest opracowanie zasad monitorowania i raportowania postępów w realizacji Strategii w odniesieniu do interesariuszy przez zespół zadaniowy.

Na obecnym etapie zakłada się, że informacja przekazywana będzie interesariuszom co pół roku w formie komunikacji email z załącznikiem (graficznym, opisowym, albo/i nagraniem głosowym/video), w możliwie łatwej i przyjaznej formie, wg ustalonego schematu.

Równocześnie zespół zadaniowy, poprzez jednostkę wskazaną przez Prezydenta Miasta i odpowiedzialną za realizację Strategii raportowałby nie rzadziej niż raz do roku władzom miasta postęp prac związany z realizacją poszczególnych działań. Forma tego monitorowania i raportowania powinna być zgodna z procedurami już obecnie wdrożonymi w Mieście.

Ewaluacja i ewentualne sformułowanie planów korygujących wdrażanie (planów naprawczych) powinna być dokonana po 2 latach od przyjęcia Strategii. Sugeruje się zastosowanie oceny eksperckiej, z równoczesnym dowiązaniem do konkretnych efektów każdego z działań.

W 2027 roku powinna zostać wykonana całościowa ocena skutków realizacji Strategii. Obok oceny efektów podjętych działań należy w niej także odnieść się osobno do sytuacji Bydgoszczy w każdym z trzech obszarów:

- wodach opadowych,
- wykorzystaniu szarej wody,
- wykorzystaniu ścieków oczyszczonych.

Ewaluacja powinna również odnieść się do trendów europejskich i zidentyfikowanych przez zespół zadaniowy regulacji stymulujących rozwój gospodarki wodnej w obiegu zamkniętym.

## 13. Możliwość nawiązania szerszej współpracy w zakresie BTOF w przyszłości i oddziaływanie Strategii na obszarze powiązanym z miastem

### 13.1. Wprowadzenie

Skonkretyzowany plan działań i zestaw celów dotyczyć powinien Strategii obszaru samej Bydgoszczy. Rozsądnym wydaje się jednak, aby wdrażając konkretne działania w obszarze samego miasta, mieć na uwadze większy obszar współzależny z miastem i już obecnie zauważyć szerszy kontekst dokumentu. Jest to także istotne ze względu na udział interesariuszy z obszaru BTOF w formułowaniu wizji Strategii i dyskusjach nad jej celami.



Poniżej wskazano potencjalne kierunki w jakich mogą zmierzać inicjatywy wykraczające poza obszar Bydgoszczy, adresowane do interesariuszy z otoczenia miasta, korzystne jednak także dla mieszkańców samej Bydgoszczy.

### 13.2. Zwiększenie retencji i wykorzystania wód opadowych w obszarach pozamiejskich.

- **Wzrost nasadzeń w strefach śródpolnych, „miedzach” lub wzdłuż cieków.** Inicjatywa ta zmierza do tworzenia stref buforowych i habitatów wzdłuż cieków i rowów, co wpływa pozytywnie na poziom wód gruntowych, temperaturę wody w cieku oraz ograniczenie napływu związków organicznych z nawożenia pól. Zaleca się także zwiększenie udziału przedsięwzięć z zakresu agroleśnictwa jako korzystnie wpływających na stosunki wodne w otoczeniu miasta i stymulujących wzrost atrakcyjności obszarów wypoczynku i rekreacji. Jest to tym ważniejsze, że rejon kujawsko-pomorski jest jednym z najbardziej zagrożonych suszą w Polsce.
- **Retencja wód opadowych w obszarach o dużym uszczelnieniu.** W pierwszej kolejności ważne jest sprawdzenie, czy wielkopowierzchniowe tereny uszczelnione mają zapewnioną retencję wód opadowych. Obecnie nie ma takiej wiedzy, a inicjatywa zależy mocno od świadomości władz gmin. Na podstawie identyfikacji miejsc uszczelnionych można następnie określić warunki odprowadzania wód dla tych obszarów i istnienie lub nie retencji. W przypadku braku retencji czy detencji (opóźnienia w odpływie wód), warto podjąć wysiłek współpracy z właścicielem i ukierunkowania go na retencję poprzez podnoszenie świadomości, rozmowy z decydentami, kreowanie pozytywnego klimatu i podkreślanie odpowiedzialności za dobro wspólne. Rozważyć można również ankietyzację właścicieli w celu zidentyfikowania przeszkód we wdrożeniu zrównoważonej gospodarki wodami opadowymi. Inicjatywa powinna być nastawiona na wzrost świadomości jej adresatów, ale także na realne zmniejszenie odpływu wód poprzez wdrożenie działań przy ich skierowaniu do takich jednostek jak GDDKiA, powiatowe zarządy dróg, kościoły/związki wyznaniowe, sieci sklepów wielkopowierzchniowych, urzędy gmin, przemysł, osoby prywatne.
- **Działania promocyjne i edukacyjne zorientowane na obszary pozamiejskie.** Intencją tej inicjatywy jest promieniowanie działań PR prowadzonych w miastach na całą aglomerację. Jej założeniem byłaby współpraca z gminami ościennymi, szkolenia, przekazywanie materiałów, dzielenie się doświadczeniem i dobrymi praktykami. Efektem natomiast wzrost świadomości i zacieśnienie współpracy w obszarze BTOF, poprzez wspólne inicjatywy zorientowane na gospodarkę w obiegu zamkniętym i dbałość o wodę, podejmowane razem z urzędami gmin ościennych, uniwersytetem, szkołami czy spółki wodociągowymi gmin ościennych.

### 13.3. Poprawa jakości środowiska, edukacja i promocja sprzyjająca wdrażaniu celów Ramowej Dyrektywy Wodnej

- **Stymulowanie wzrostu obszarów infiltracji i obszarów podmokłych.** Inicjatywa obejmowałaby zidentyfikowanie obszarów mokradel i obszarów podmokłych, a następnie podjęcie świadomych działań zmierzających do ich ochrony, zasilania, a nawet zwiększenia ich powierzchni. Kolejne kroki objęłyby: identyfikację zarządzających tymi terenami, określenie możliwych wspólnych działań, nawiązanie współpracy, wspólne inicjatywy. Inicjatywa ta może być wspólnie prowadzona z PGW Wody Polskie.
- **Wzmocnienie naturalnej ochrony obszarów od wód zależnych.** Inicjatywa ta mogłaby objąć identyfikację obszarów od wód zależnych i wniosków dotyczących wskazań utrzymania lub poprawy stanu odpowiednich JCWP (Jednolitych Części Wód Powierzchniowych) i określenie możliwych świadomych działań zmierzających do ochrony terenów od wód zależnych. Działanie nie ma polegać



na zastępowaniu jednostek do tego predestynowanych, lecz na podniesieniu świadomości jak ważne jest to zadanie dla całego obszaru BTOF i ewentualnie opracowania wspólnych działań z PGW Wody Polskie lub takich, które mogą uzupełniać działania tej organizacji ze strony samorządu.

Promocja i edukacja w zakresie celów Ramowej Dyrektywy Wodnej, zmian klimatu i zagadnień bioróżnorodności. W obszarze promocji i edukacji ważne jest prezentowanie dobrych, wdrożonych przykładów działań. Inicjatywa mogłaby obejmować zidentyfikowanie projektów pilotażowych, które mogą być wdrożone w tym zakresie poprzez na przykład transfer know-how na podstawie przykładów z zagranicy, analogicznie jak ma to miejsce przy wymianie doświadczeń w projekcie CWC. Wspólne inicjatywy promocyjne gmin otaczających Bydgoszcz zmierzać powinny do podniesienia świadomości w szerokim zakresie zagadnień podstawowych: zmian klimatu, celów Ramowej Dyrektywy Wodnej, bioróżnorodności.