

mgr inż. Stanisław Drzewiecki
Prezes Zarządu MWiK w Bydgoszczy

Geneza zielono – niebieskich rozwiązań MWiK w Bydgoszczy

BYDGOSKA RETENCJA + 2050

Zielono-niebieska infrastruktura – inspiracje, cyfryzacja i misja

Bydgoszcz, 9 października 2020 r.

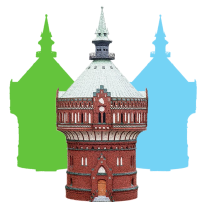


Bydgoski system wodno–kanalizacyjny

Bydgoskie Wodociągi jako pierwsze w kraju uporządkowały gospodarke wodno–ściekową.

W latach 2002–2013 zrealizowały, współfinansowane przez fundusze Unii Europejskiej, dwa duże programy inwestycyjne, które miały na celu odnowę, modernizację oraz rozwój technologiczny urządzeń wodociągowo-kanalizacyjnych.

100% bydgoszczan podłączonych jest do sieci wodociągowej (to czołówka Europy, zaraz po miastach Wielkiej Brytanii i Holandii), a 98% do sieci kanalizacyjnej.



BYDGOSKA RETENCJA + 2050
Zielono-niebieska infrastruktura – inspiracje, cyfryzacja i misja

Bydgoszcz, 9 października 2020 r.

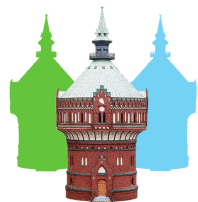


Jak oczyszczane były ścieki komunalne

Komunalna oczyszczalnia ścieków „Pola Irygacyjne” pracowała nieprzerwanie w latach 1907–2003 z wydajnością ok. 24 tys. m³/d.

W drugiej połowie XX wieku stanowiło to zaledwie 25% wszystkich wytwarzanych przez mieszkańców miasta ścieków.

W 2015 roku zakończono proces rekultywacji „Pól irygacyjnych”.



BYDGOSKA RETENCJA + 2050
Zielono-niebieska infrastruktura – inspiracje, cyfryzacja i misja

Bydgoszcz, 9 października 2020 r.



Jak oczyszczane są ścieki komunalne



BYDGOSKA RETENCJA + 2050
Zielono-niebieska infrastruktura – inspiracje, cyfryzacja i misja

Bydgoszcz, 9 października 2020 r.



Skuteczność oczyszczalni FORDON



Po rozbudowie zwiększyła swoją przepustowość z 26 tys. m³/d do 41 tys. m³/d.

Spełnia zastrzone wymagania standardów unijnych w zakresie redukcji związków biogenych.

Na jej terenie powstała pierwsza w Polsce Instalacja Termicznego Przekształcania Osadów o wydajności 30 Mg s.m./d.



BYDGOSKA RETENCJA + 2050
Zielono-niebieska infrastruktura – inspiracje, cyfryzacja i misja

Bydgoszcz, 9 października 2020 r.



„Wody opadowe” – kolejne wyzwanie



W wyniku realizacji Uchwały nr XXXVII/774/13 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 30 stycznia 2013 r., przeprowadzono szczegółową inwentaryzację, ocenę stanu technicznego i wycenę rynkową istniejącego systemu deszczowego, a także opracowano:

- modele opadów lokalnych z prognozą zmian do 2050 r.;
- modele hydrodynamiczne zlewni kanalizacji deszczowej;
- koncepcję modernizacji systemu deszczowego;
- szacunek kosztów modernizacji i eksploatacji systemu;
- **katalog rozwiązań zielono-niebieskiej infrastruktury.**



BYDGOSKA RETENCJA + 2050
Zielono-niebieska infrastruktura – inspiracje, cyfryzacja i misja

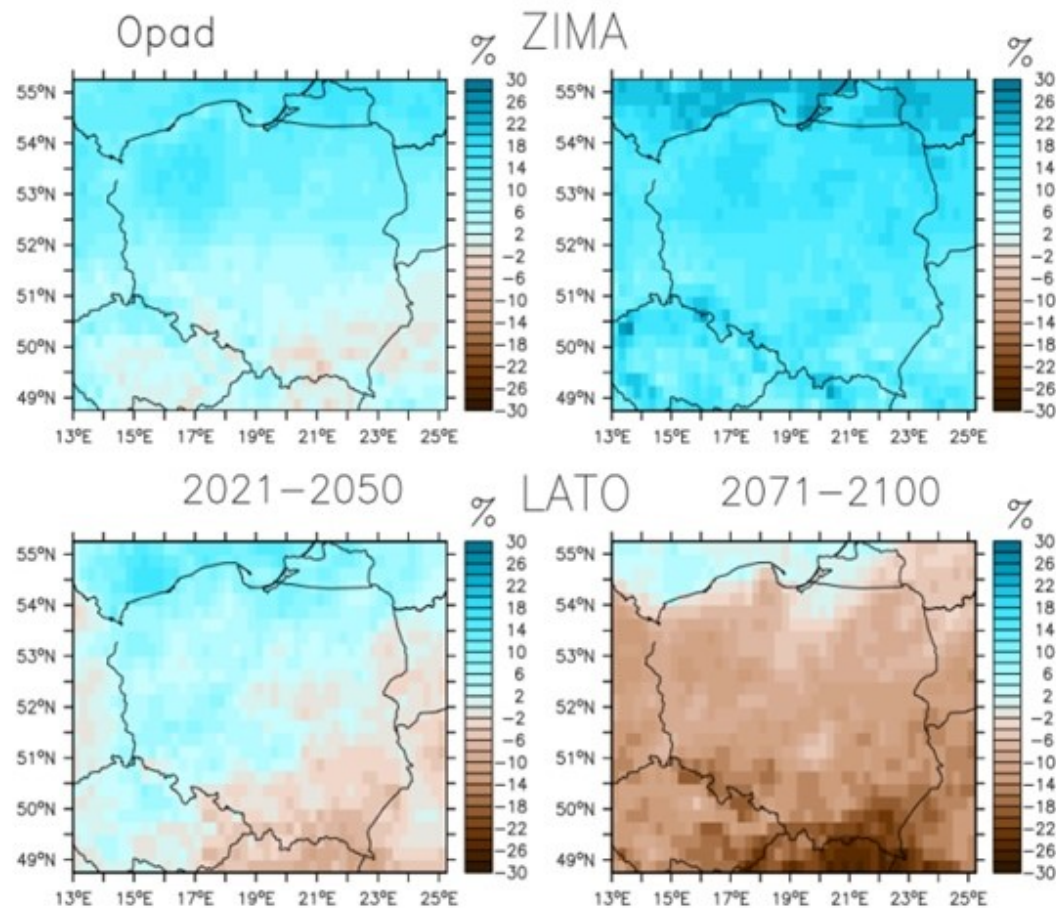
Bydgoszcz, 9 października 2020 r.



Prognozy zmian klimatu dla Polski

Prognozowana względna zmiana opadu na terenie Polski (LATO/ZIMA)

źródło: <http://klimada.mos.gov.pl>



BYDGOSKA RETENCJA + 2050
Zielono-niebieska infrastruktura – inspiracje, cyfryzacja i misja

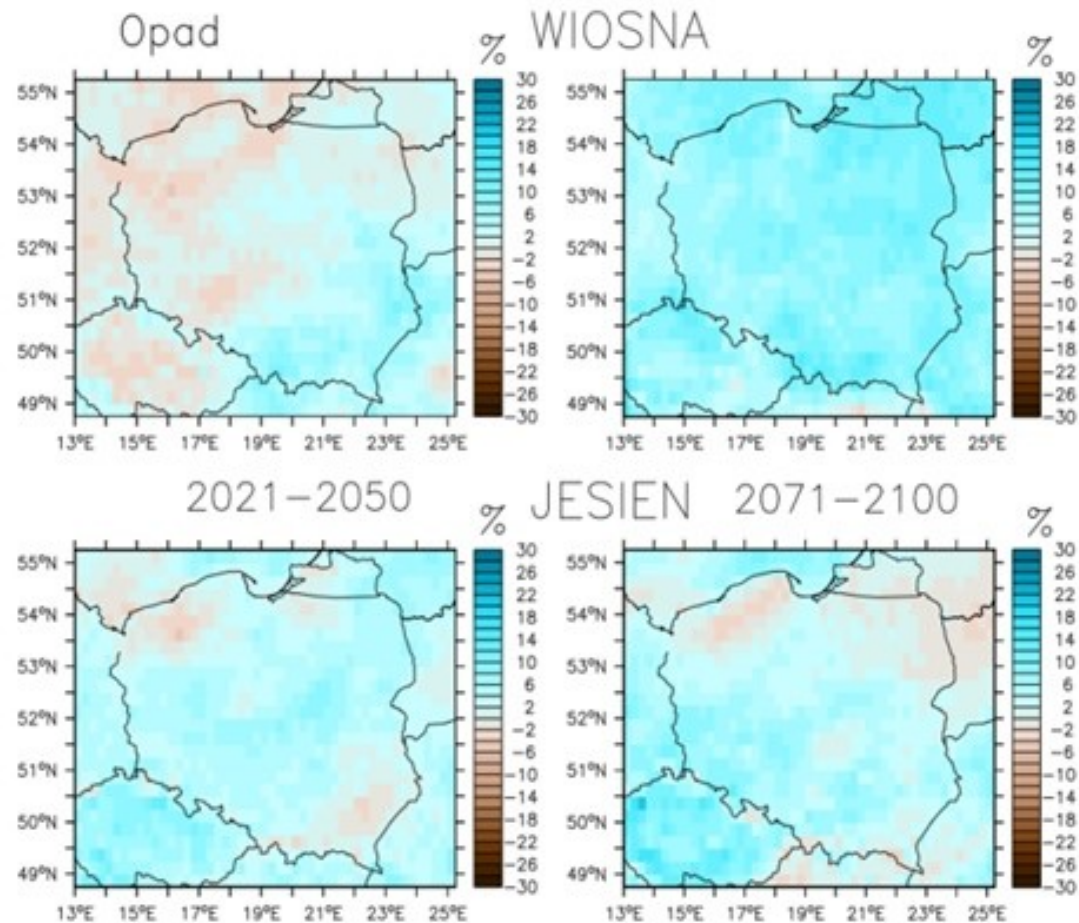
Bydgoszcz, 9 października 2020 r.



Prognozy zmian klimatu dla Polski

Prognozowana względna zmiana opadu na terenie Polski (WIOSNA/JESIEŃ)

źródło: <http://klimada.mos.gov.pl>

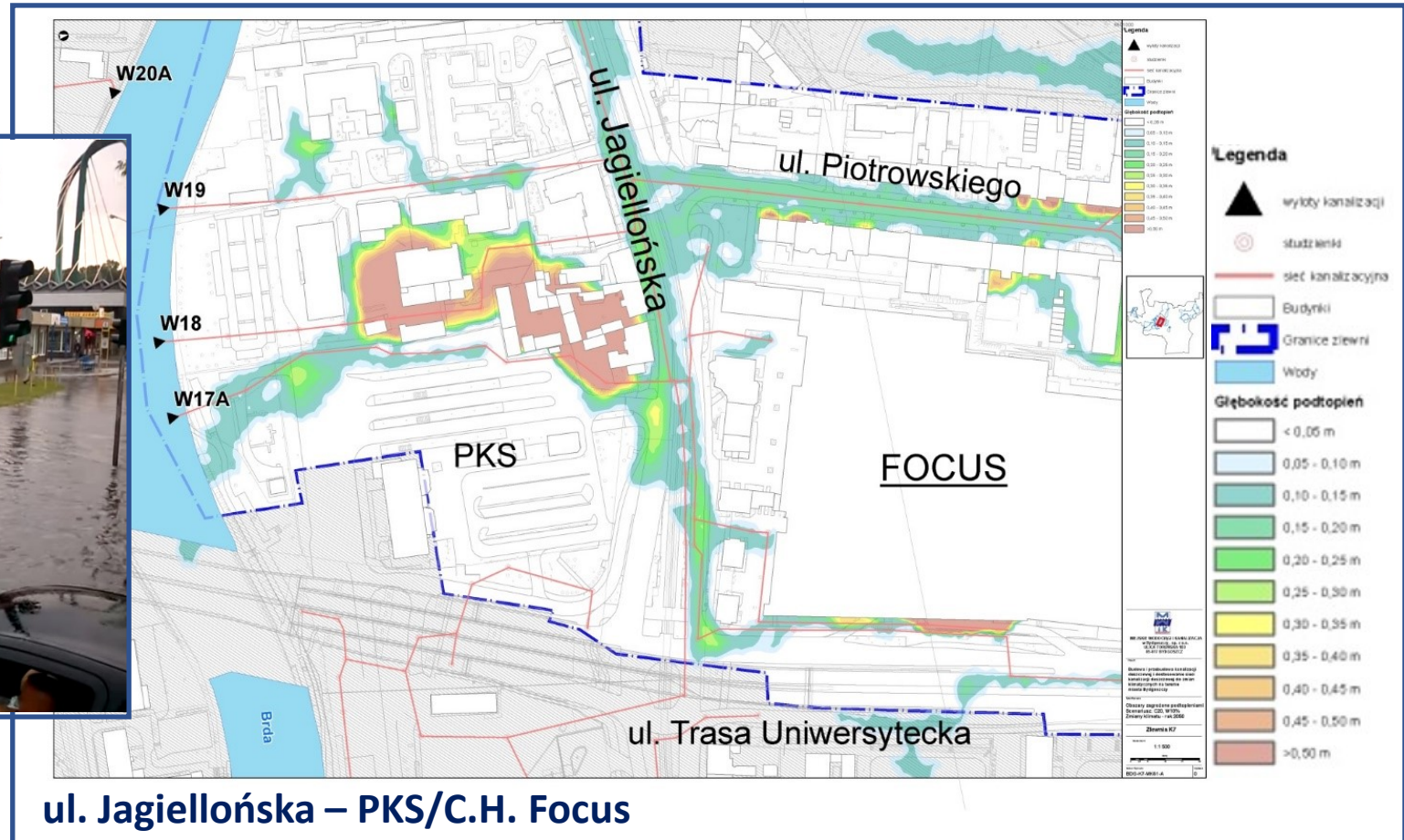


BYDGOSKA RETENCJA + 2050
Zielono-niebieska infrastruktura – inspiracje, cyfryzacja i misja

Bydgoszcz, 9 października 2020 r.



Zidentyfikowaliśmy skalę zagrożeń realnych i potencjalnych wykorzystując modele hydrodynamiczne



ul. Jagiellońska – PKS/C.H. Focus

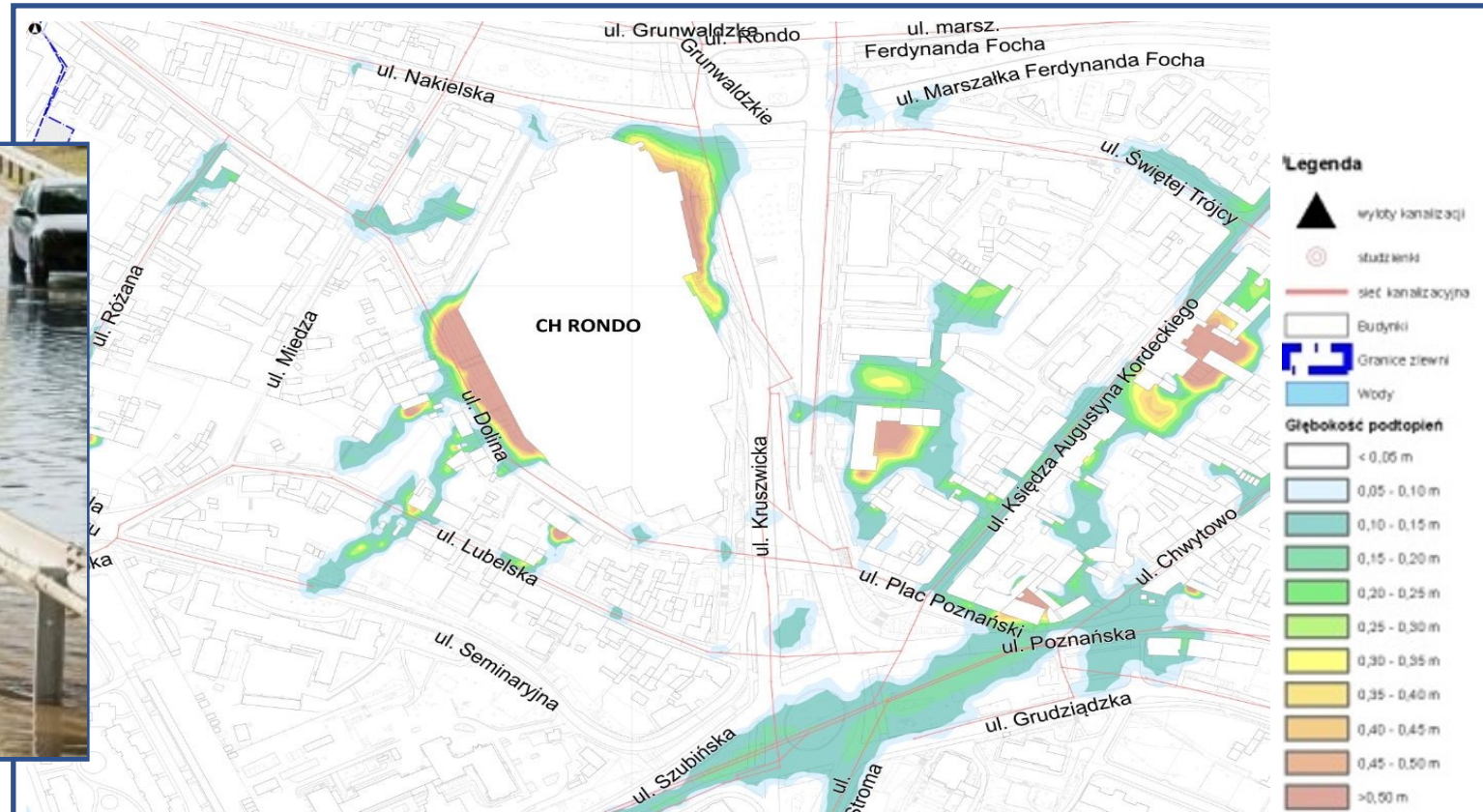


BYDGOSKA RETENCJA + 2050
Zielono-niebieska infrastruktura – inspiracje, cyfryzacja i misja

Bydgoszcz, 9 października 2020 r.



Zidentyfikowaliśmy skalę zagrożeń realnych i potencjalnych wykorzystując modele hydrodynamiczne



ul. Kruszwicka/Nakielska – C.H. RONDO

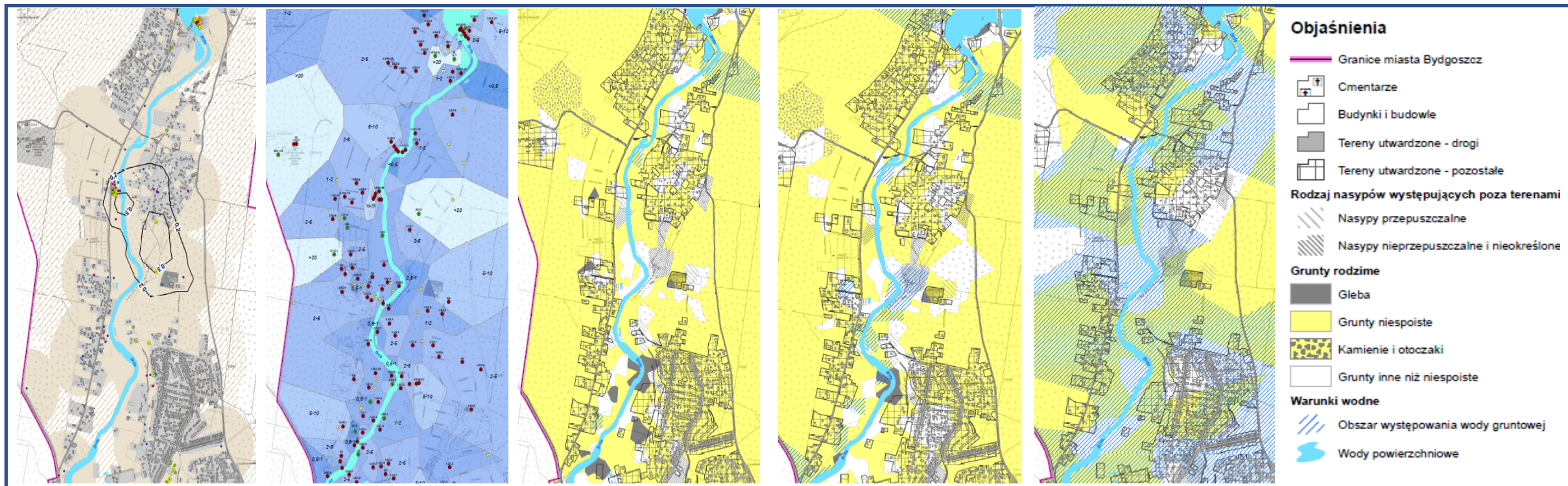


BYDGOSKA RETENCJA + 2050
Zielono-niebieska infrastruktura – inspiracje, cyfryzacja i misja

Bydgoszcz, 9 października 2020 r.



Mapy hydrogeologiczne Bydgoszczy



Dla potrzeb wytypowania terenów, gdzie można retencjonować wody opadowe w gruncie, opracowano unikalne mapy hydrogeologiczne Bydgoszczy na podstawie ok. 10 000 otworów, w których jakość rozpoznania gruntów i udokumentowania poziomu występowania zwierciadła wody gruntowej jest zróżnicowana.



BYDGOSKA RETENCJA + 2050
Zielono-niebieska infrastruktura – inspiracje, cyfryzacja i misja

Bydgoszcz, 9 października 2020 r.



Mapy hydrogeologiczne Bydgoszczy

Przykłady dzielnic, gdzie warunki odprowadzenia wód opadowych są generalnie niekorzystne (płytkie zaleganie wód gruntowych, ility pęczniące w podłożu budowlanym) – dno Doliny Brdy, Babia Wieś, Bartodzieje



Zastosowano metodę alokacji euklidesowej, która jest obiektywnym przedstawieniem informacji geologicznej. Tak przedstawione dane umożliwiają specjalistom (geolog/hydrogeolog) szybkie prowadzenie analizy i oceny warunków gruntowo-wodnych rozpatrywanej lokalizacji.



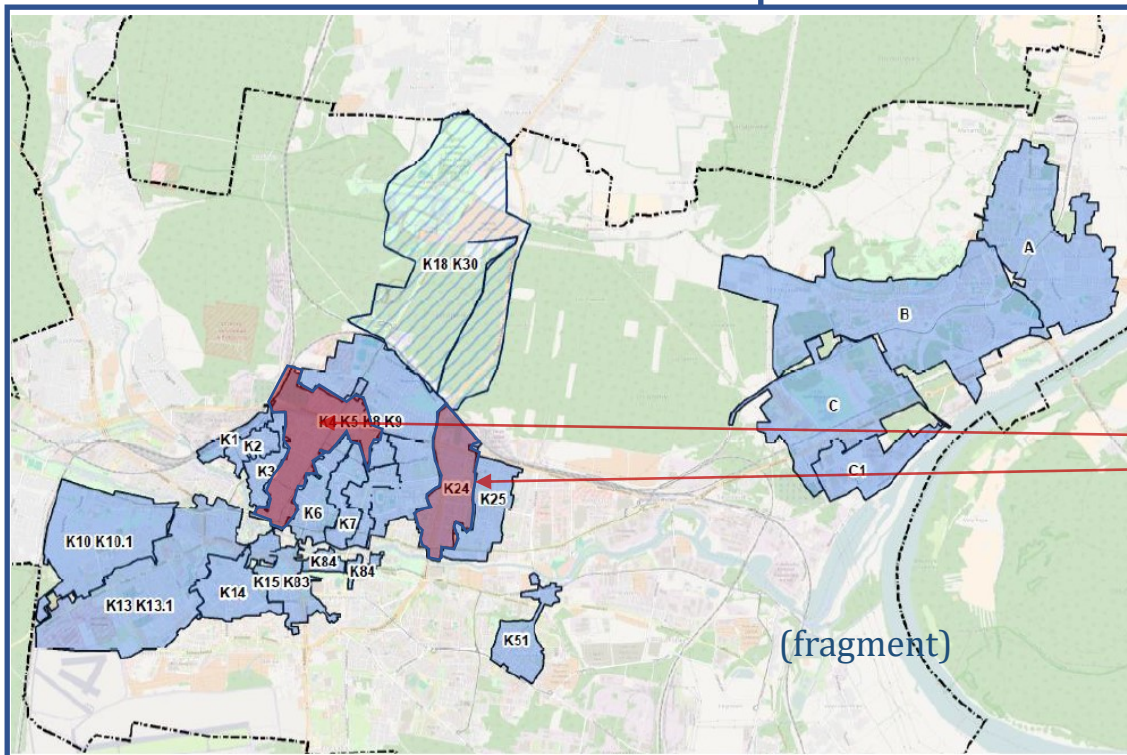
BYDGOSKA RETENCJA + 2050
Zielono-niebieska infrastruktura – inspiracje, cyfryzacja i misja

Bydgoszcz, 9 października 2020 r.



Zlewnie cząstkowe w obszarze Bydgoszczy

Liczba zagrożonych budynków w poszczególnych zlewniach



Zlewnia	Liczba Zagrożonych Budynków						% budynków zagrożonych w zlewni
	Mieszkalnych	Przemysłowych	Usługowych	Użyteczności Publicznej	Gospodarczych	Suma	
A	91	1	25	9	32	158	8,8%
BB1	213	20	45	36	67	381	23,7%
C	26	6	18	8	12	70	26,6%
C1	26	18	4	3	15	66	12,9%
K1	1	0	0	0	1	2	2,8%
K10 K13	464	31	37	31	108	671	15,5%
K14	108	1	18	3	11	141	17,0%
K15 83	85	0	23	25	8	141	19,1%
K2	35	3	0	7	7	52	12,1%
K25	37	7	12	9	5	70	11,0%
K3	91	6	8	4	8	117	15,1%
K4 K5 K8 K9 K24	651	36	78	101	138	1004	31,6%
K45	240	10	9	3	13	275	13,2%
K51	26	0	2	2	13	43	16,9%
K6	44	2	3	19	12	80	14,8%
K61	59	3	1	1	1	65	14,8%
K64	27	1	0	0	2	30	13,6%
K7	23	1	4	8	10	46	9,4%
K84	32	1	0	0	9	42	22,0%
Suma	2279	147	287	269	472	3454	17,8%



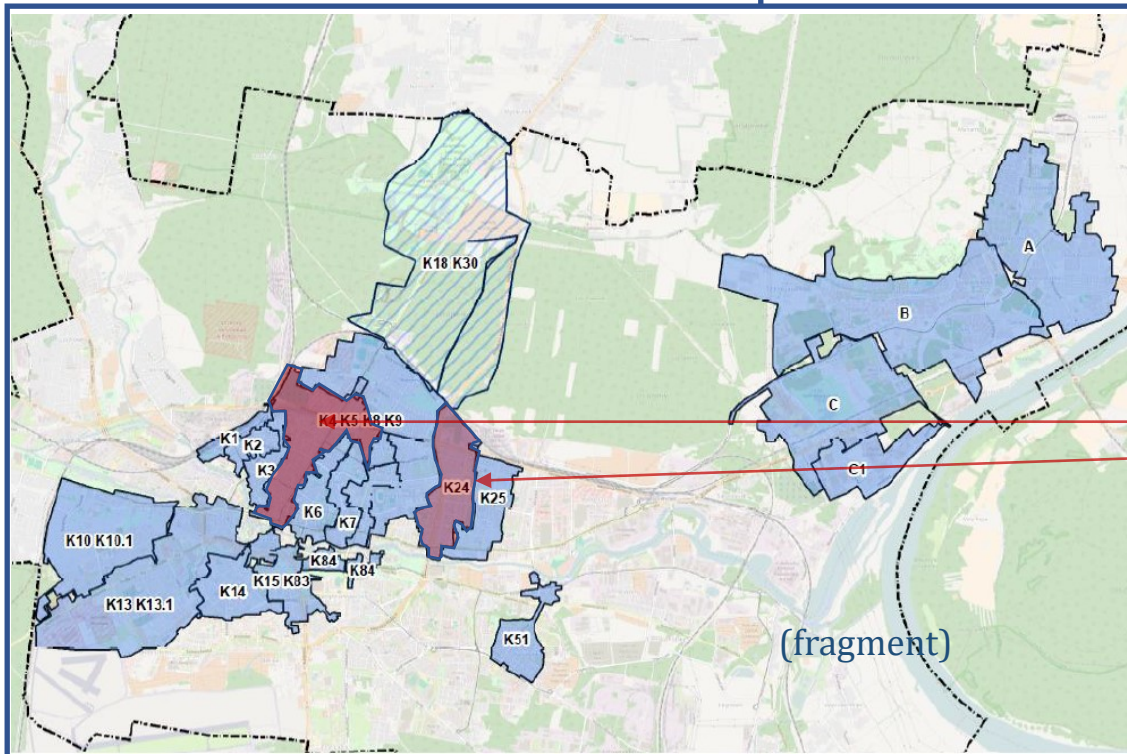
BYDGOSKA RETENCJA + 2050
Zielono-niebieska infrastruktura – inspiracje, cyfryzacja i misja

Bydgoszcz, 9 października 2020 r.



Zlewnie cząstkowe w obszarze Bydgoszczy

Powierzchnia zagrożonych budynków w poszczególnych zlewniach



Zlewnia	Powierzchnia Zagrożonych Budynków [m2]					Suma
	Mieszkalnych	Przemysłowych	Usługowych	Użyteczności Publicznej	Gospodarczych	
A	26062	83	6831	8601	6658	48235
BB1	44539	9458	30742	24648	13717	123104
C	2964	935	45883	18341	1123	69246
C1	3128	16899	20473	2240	2018	44757
K1	1205	0	0	0	70	1275
K10 K13	100647	14005	40523	10656	14780	180611
K14	23116	205	2038	1145	1165	27669
K15 83	18748	0	6816	14185	752	40502
K2	9151	1159	0	3615	657	14582
K25	7610	3815	4615	2872	455	19367
K3	23816	12914	3550	1342	1079	42701
K4 K5 K8 K9 K24	198948	37749	34667	50102	25046	346511
K45	24998	6806	3551	2174	803	38332
K51	15349	0	662	1177	3583	20771
K6	15392	444	1487	10931	955	29209
K61	6580	1701	1351	131	38	9801
K64	2267	48	0	0	96	2411
K7	6216	72	27823	3173	1018	38301
K84	6682	161	0	0	593	7437
Suma	537416	106452	231012	155334	74608	1104822



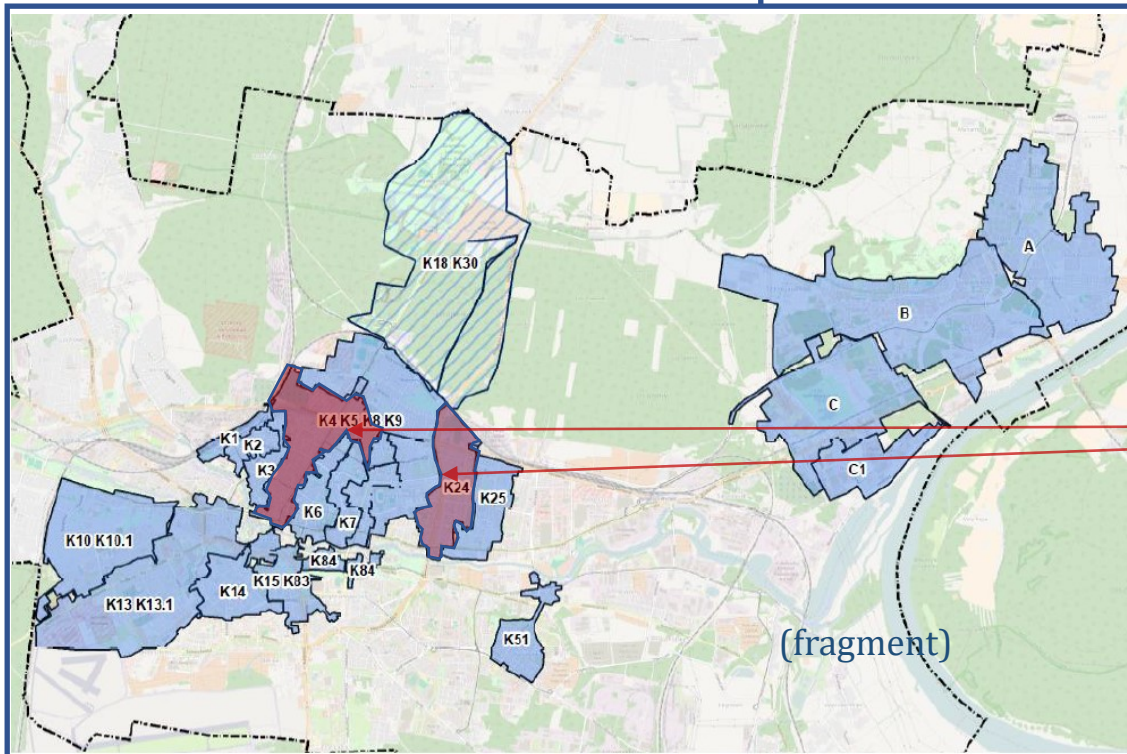
BYDGOSKA RETENCJA + 2050
Zielono-niebieska infrastruktura – inspiracje, cyfryzacja i misja

Bydgoszcz, 9 października 2020 r.



Zlewnie cząstkowe w obszarze Bydgoszczy

Długość zagrożonych dróg i ulic
w poszczególnych zlewniach



Zlewnia	Długość Zagrożonych Dróg i Ulic [m]
A	4038
BB1	12898
C	4015
C1	793
K1	1156
K10 13	7562
K14	2020
K15 83	2522
K2	2262
K25	2903
K3	2504
K4 K5 K8 K9 K24	18541
K45	4573
K51	1441
K6	4490
K61	622
K64	570
K7	3727
K84	431
Suma	77069



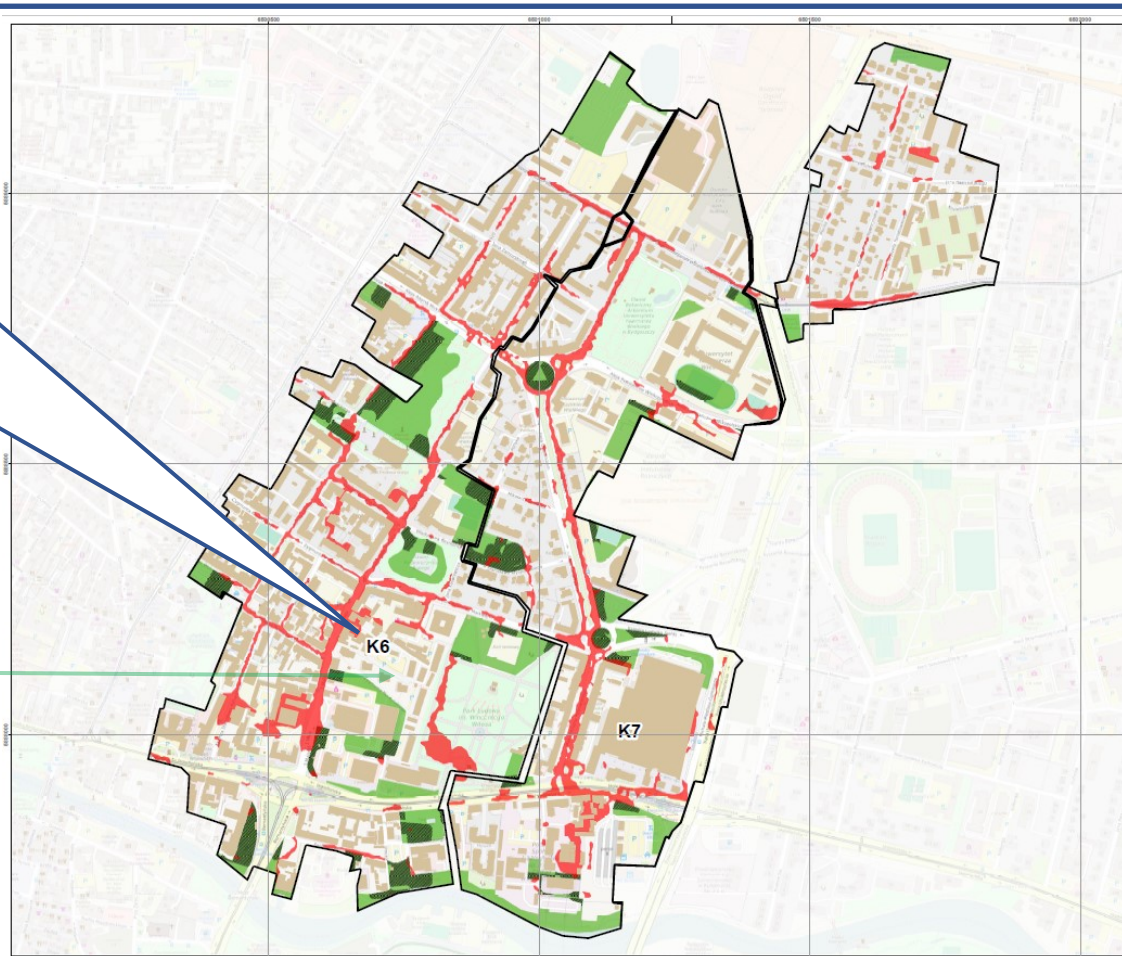
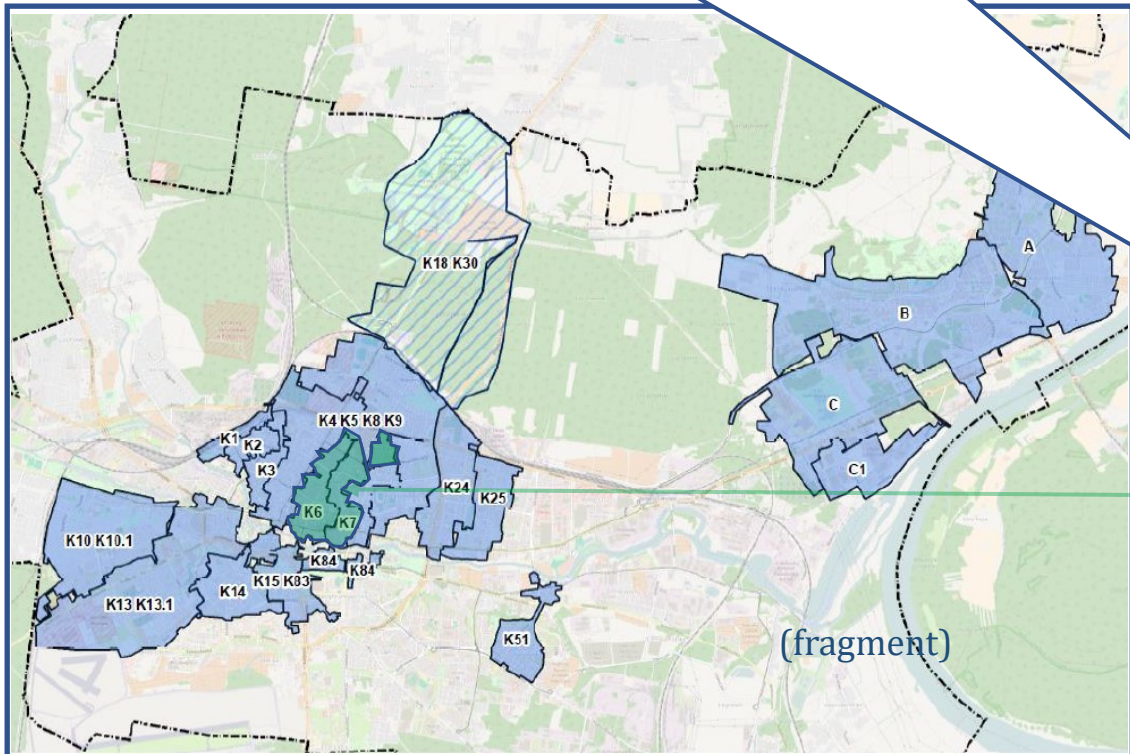
BYDGOSKA RETENCJA + 2050
Zielono-niebieska infrastruktura – inspiracje, cyfryzacja i misja

Bydgoszcz, 9 października 2020 r.



Zlewnie cząstkowe w obszarze Bydgoszczy

Tereny zielone do potencjalnego wykorzystania w celach retencyjnych w zlewniach K6 i K7.



BYDGOSKA RETENCJA + 2050
Zielono-niebieska infrastruktura – inspiracje, cyfryzacja i misja

Bydgoszcz, 9 października 2020 r.



Bilans kosztów i korzyści

3,5 tys. budynków

77 km dróg i ulic

zagrożonych zalewaniem podczas ulewnych opadów



475 mln zł

potencjalnych strat wynikających ze zniszczeń obiektów
z zagrożonych obszarów
(źródło: Studium Wykonalności dla Projektu)



258 mln zł

koszt realizacji Projektu



BYDGOSKA RETENCJA + 2050
Zielono-niebieska infrastruktura – inspiracje, cyfryzacja i misja

Bydgoszcz, 9 października 2020 r.



Katalog Rozwiązań zielono – niebieskiej infrastruktury. Część I

13 września 2016 r. staraniem MWiK w Bydgoszczy ukazuje się – Część 1 Katalogu Rozwiązań zielono-niebieskiej infrastruktury.

Podtytuł tego wydania:

„Budowa i przebudowa kanalizacji deszczowej i dostosowanie sieci kanalizacji deszczowej do zmian klimatycznych na terenie miasta Bydgoszczy” - ściśle nawiązuje do koncepcji realizacji projektu.

1. Wstęp
2. PRAWO EUROPEJSKIE I KRAJOWE
3. TRENDY W ROZWOJU MIAST
4. PROGNOZOWANE ZMIANY ZAGOSPODAROWANIA W BYDGOSZCZY DO ROKU 2050
5. ZMIANY KLIMATU
6. ZESTAWIENIE METOD ZAGOSPODAROWANIA WÓD OPADOWYCH
7. POTENCJAŁ ZASTOSOWANIA ROZWIĄZAŃ ZIELONO-NIEBIESKIEJ INFRASTRUKTURY I RETENCJI NATURALNEJ NA OBSZARZE PROJEKTU W BYDGOSZCZY



BYDGOSKA RETENCJA + 2050
Zielono-niebieska infrastruktura – inspiracje, cyfryzacja i misja

Bydgoszcz, 9 października 2020 r.



Katalog Rozwiązań zielono – niebieskiej infrastruktury. Część II

31 sierpnia 2017 r. staraniem MWiK w Bydgoszczy ukazuje się – Część II Katalogu Rozwiązań zielono-niebieskiej infrastruktury.

Zaproponowano w nim 20 najbardziej przydatnych rozwiązań retencji i gospodarowania wodami opadowymi z uwzględnieniem następujących obszarów: domy jednorodzinne, ciągi komunikacyjne, osiedla, parki, zabudowa zwarta, parkingi, place, obiekty handlowe.



BYDGOSKA RETENCJA + 2050
Zielono-niebieska infrastruktura – inspiracje, cyfryzacja i misja

Bydgoszcz, 9 października 2020 r.



Projekt „deszczowy” - wniosek

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

Wniosek o dofinansowanie projektu
został złożony w trybie konkursowym w pierwszym naborze
24 października 2016 r.

Projekt pomyślnie przeszedł ocenę formalną oraz merytoryczną I i II stopnia, spełnił wszystkie kryteria wyboru i uzyskał ocenę pozytywną, w wyniku czego została podjęta decyzja o dofinansowaniu projektu – kwota dofinansowania wyniosła aż 154,8 mln zł.



Fundusze Europejskie
Infrastruktura i Środowisko

Unia Europejska
Fundusz Spójności



BYDGOSKA RETENCJA + 2050
Zielono-niebieska infrastruktura – inspiracje, cyfryzacja i misja

Bydgoszcz, 9 października 2020 r.



Projekt „deszczowy” - realizacja

Zadanie 1 - „Budowa i przebudowa kanalizacji deszczowej i dostosowanie sieci kanalizacji deszczowej do zmian klimatycznych na terenie miasta Bydgoszczy. **Budowa i przebudowa.**”

Zadanie obejmuje budowę nowych obiektów (kanałów, zbiorników, podczyszczalni itp.). Realizacja w formule „projektuj i wybuduj” (żółty FIDIC).

Zadanie 2 - „Budowa i przebudowa kanalizacji deszczowej i dostosowanie sieci kanalizacji deszczowej do zmian klimatycznych na terenie miasta Bydgoszczy. **Renowacja.**”

Zadanie obejmuje renowację istniejącej kanalizacji deszczowej. Realizacja w formule „wybuduj” (czerwony FIDIC).



BYDGOSKA RETENCJA + 2050
Zielono-niebieska infrastruktura – inspiracje, cyfryzacja i misja

Bydgoszcz, 9 października 2020 r.



I konferencja „Bydgoska retencja + 2050”

22-23 czerwca 2017 r.
zorganizowaliśmy pierwszą
tematyczną konferencję z cyklu:
„BYDGOSKA RETENCJA 2050”.

Podtytuł konferencji:
„Budowa i przebudowa kanalizacji
deszczowej i dostosowanie sieci
kanalizacji deszczowej do zmian
klimatycznych – doświadczenia
bydgoskie”.

Tematyka konferencji:

Strategia odpowiedzialnego rozwoju Bydgoszczy:

- Klimatyczny kontekst rozwoju Bydgoszczy.
- Prognoza zmian klimatycznych dla Bydgoszczy – zmiana warunków opadowych.
- Perspektywa rozwoju Bydgoszczy w świetle zrównoważonego rozwoju.
- **Koncepcja zielono-niebieskiej infrastruktury umożliwiającej zwiększenie odporności miasta na zmiany klimatyczne.**

Gospodarowanie wodami opadowymi - finansowanie projektów.

Metodologia obliczeń, analiz, symulacji i przygotowanie projektu inwestycyjnego.

Dobre praktyki w zagospodarowaniu wód opadowych.

Przykłady retencjonowania i zagospodarowania wód opadowych



BYDGOSKA RETENCJA + 2050
Zielono-niebieska infrastruktura – inspiracje, cyfryzacja i misja

Bydgoszcz, 9 października 2020 r.



II konferencja „Bydgoska retencja + 2050”

8 i 9 listopada 2018 r. odbyła się druga tematyczna konferencja z cyklu: **„BYDGOSKA RETENCJA 2050”** - poświęcona standardom wód opadowych. Konstruktwna dyskusja odbyła się w formule warsztatowej w ośmiu grupach z udziałem naukowców i specjalistów z branży.



BYDGOSKA RETENCJA + 2050
Zielono-niebieska infrastruktura – inspiracje, cyfryzacja i misja

Bydgoszcz, 9 października 2020 r.

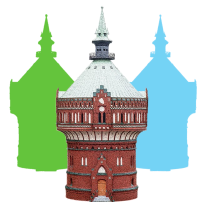


Bydgoskie standardy wód opadowych

Targi WOD-KAN

21-23 maja 2019 r.
Bydgoszcz, Polska

W maju 2019 r. zostały opublikowane
„BYDGOSKIE STANDARDY
WÓD OPADOWYCH”.



BYDGOSKA RETENCJA + 2050
Zielono-niebieska infrastruktura – inspiracje, cyfryzacja i misja

Bydgoszcz, 9 października 2020 r.

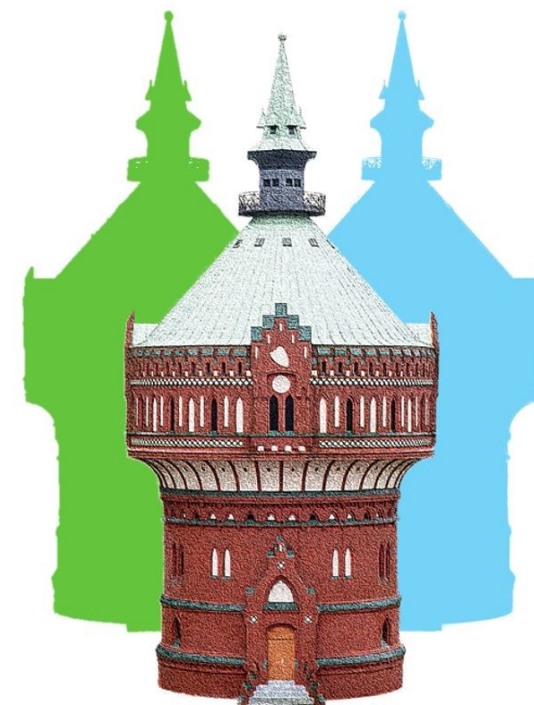


III konferencja „Bydgoska Retencja + 2050”

Celem konferencji jest prezentacja doświadczeń Bydgoszczy w zakresie wdrażania zielono-niebieskich rozwiązań na terenie miasta i pierwszych doświadczeń z realizacji projektu inwestycyjnego.

Trzy bloki tematyczne - **INSPIRACJA, CYFRYZACJA i MISJA** - pozwalają na przedstawienie zagadnień w sposób kompleksowy, z uwzględnieniem rozwiązań technicznych oraz dobrych praktyk i ciekawych inspiracji.

Doświadczenia MWiK w Bydgoszczy mogą być źródłem wiedzy i zachęcać do dalszych poszukiwań w zakresie wdrażania najbardziej praktycznych i skutecznych rozwiązań zielono-niebieskiej infrastruktury.



BYDGOSKA RETENCJA + 2050
Zielono-niebieska infrastruktura
– inspiracje, cyfryzacja i misja



BYDGOSKA RETENCJA + 2050
Zielono-niebieska infrastruktura – inspiracje, cyfryzacja i misja

Bydgoszcz, 9 października 2020 r.



Dziękuję za uwagę



BYDGOSKA RETENCJA +2050
Zielono-niebieska infrastruktura – inspiracje, cyfryzacja i misja

Bydgoszcz, 9 października 2020 r.