

mgr inż. arch. krajobrazu

Justyna Wolna

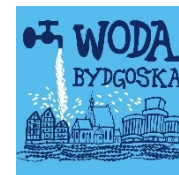
MWiK w Bydgoszczy

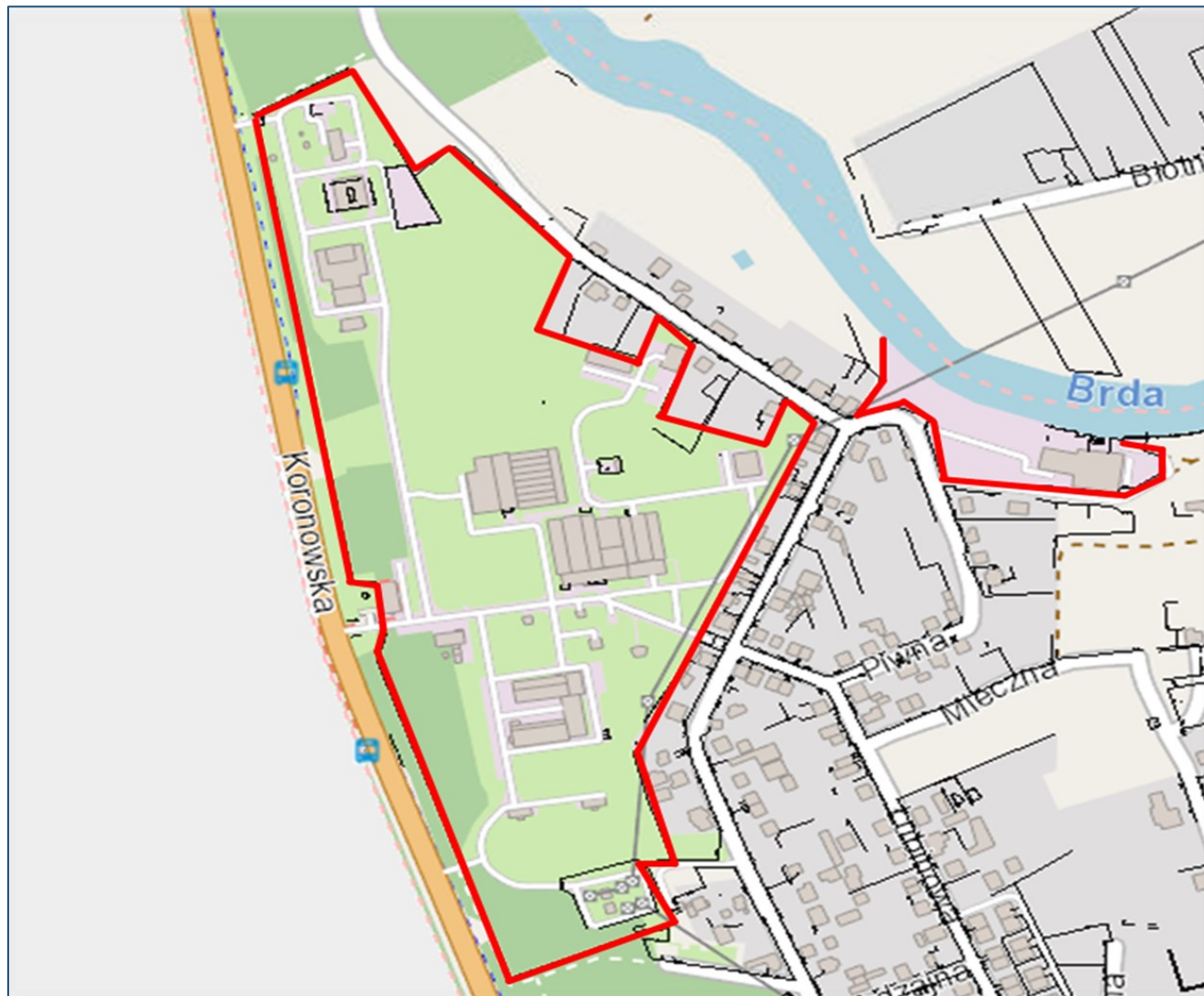
Łąki kwietne na terenie Stacji Uzdatniania Wody „Czyżkówko” w Bydgoszczy

BYDGOSKA RETENCJA + 2050

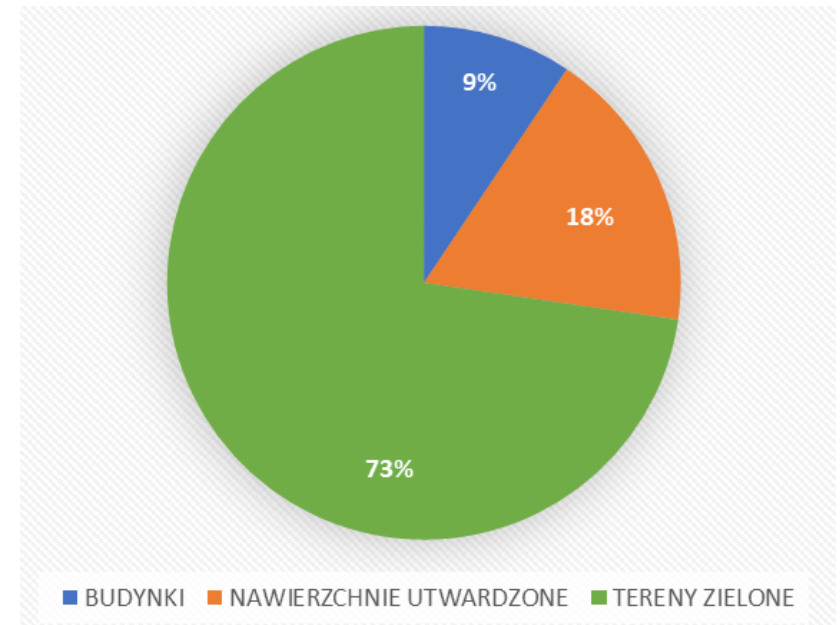
Zielono-niebieska infrastruktura – inspiracje, cyfryzacja i misja

Bydgoszcz, 9 października 2020 r.





- ok. 139578 m² - ogólna powierzchnia
- ok. 13095 m² - budynki
- ok. 24983 m² - nawierzchnie utwardzone
- ok. 101500 m² - tereny zielone



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

Bydgoszcz, 9 października 2020 r.





— teren przeznaczony pod łąki
kwietne - ok. 12585 m²



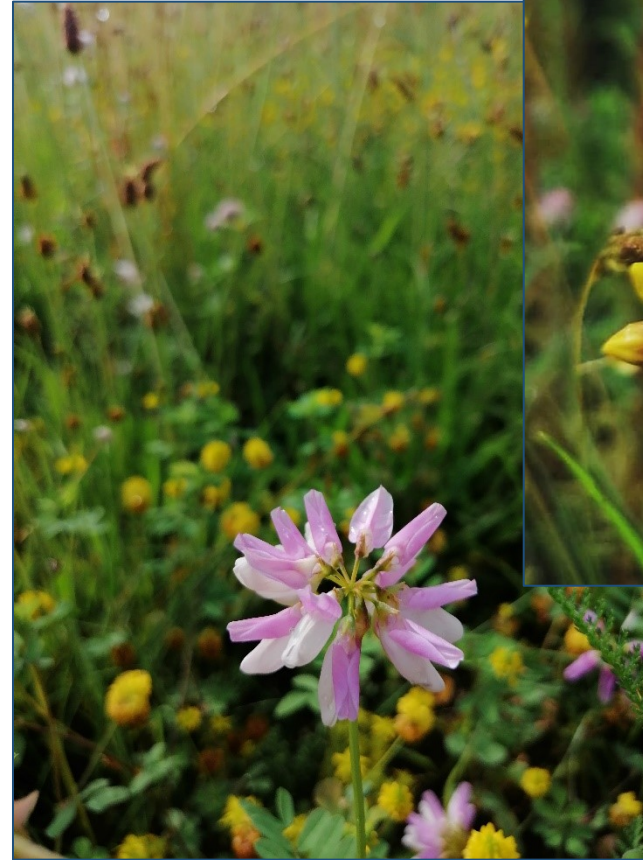
BYDGOSKA RETENCJA + 2050
Zielono-niebieska infrastruktura – inspiracje, cyfryzacja i misja

Bydgoszcz, 9 października 2020 r.



Jakie korzyści zapewnia łąka kwietna?

- wspomaga bioretencję
- wzbogaca bioróżnorodność
- filtruje wody opadowe
- obniża temperaturę powietrza
- poprawia estetykę terenu i urozmaica krajobraz
- ...



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

Bydgoszcz, 9 października 2020 r.



Zaniechany trawnik

→ **uproszczona, trwała łąka kwietna!!!**

- zerowe nakłady na wykonanie
- ograniczenie nakładów na pielęgnację (koszenie raz lub dwa razy w sezonie)
- radość z murawy zielonej i kwitnącej mimo suszy
- pożytek oraz schronienie dla owadów i ptaków



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

Bydgoszcz, 9 października 2020 r.





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

Bydgoszcz, 9 października 2020 r.





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

Bydgoszcz, 9 października 2020 r.





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

Bydgoszcz, 9 października 2020 r.





Drakiew gołębia i Trzmiel gajowy



Cykoria podróżnik i Biedronka siedmiokropka



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

Bydgoszcz, 9 października 2020 r.





Drakiew gołębia i Trzmiel ziemny



Mak polny i Bzyg prądkowany



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

Bydgoszcz, 9 października 2020 r.





02.07.2020 r.
Rozchodnik ościsty
Koniczyna polna



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

Bydgoszcz, 9 października 2020 r.





27.07.2020 r. Zawciąg pospolity



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

Bydgoszcz, 9 października 2020 r.





**Chronimy przyrodę!
Tu kosimy rzadziej**

- dokarmiamy owady!



**Chronimy przyrodę!
Tu kosimy rzadziej**

- dokarmiamy owady!



**Chronimy przyrodę!
Tu kosimy rzadziej**

- dokarmiamy owady!

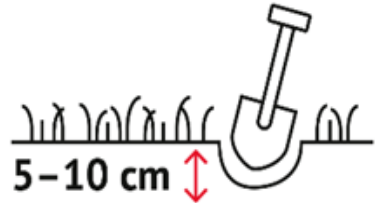


BYDGOSKA RETENCJA + 2050
Zielono-niebieska infrastruktura – inspiracje, cyfryzacja i misja

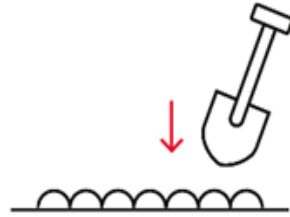
Bydgoszcz, 9 października 2020 r.



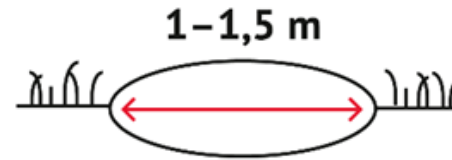
Jak założymy łąki kwietne?



1. metoda
zerwanie darni



2. metoda
uprawa gleby



3. metoda
stworzenie
wyspy kwietnej



4. metoda
wysiew w darń

Źródło: www.lakikwietne.pl

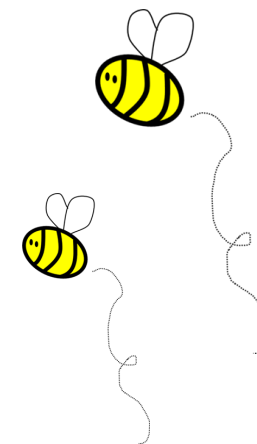


BYDGOSKA RETENCJA + 2050
Zielono-niebieska infrastruktura – inspiracje, cyfryzacja i misja

Bydgoszcz, 9 października 2020 r.



W 2019 r. MWiK w Bydgoszczy Sp. z o.o. rozpoczęła współpracę z UM Bydgoszczy, włączając się w projekt **BeePathNet** pn.: „Budowanie i łączenie miast świadomych roli pszczół w Europie”, którego miasto Bydgoszcz jest partnerem. Projekt ten realizowany jest w ramach Europejskiego Programu Współpracy Terytorialnej URBACT III 2014–2020. Celem projektu jest popularyzacja i rozwój pszczelarstwa w miastach oraz **poprawa warunków bytowania owadów zapylających.**



Źródło: UM Bydgoszczy



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

Bydgoszcz, 9 października 2020 r.





fot. J. Cieściński



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

Bydgoszcz, 9 października 2020 r.





Pompownia III stopnia



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

Bydgoszcz, 9 października 2020 r.





Chlorownia



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

Bydgoszcz, 9 października 2020 r.



Idea jest, aby miasto było bardziej odporne na zmiany klimatu, aby funkcjonowało jak "gąbka" - akumulując wodę deszczową i umożliwiając jej wykorzystanie w okresach suszy.

Miejskie Wodociągi i Kanalizacje w Bydgoszczy - sp. z o.o.

Katalog zielono - niebieskiej infrastruktury. Część II. Wytyczne i rozwiązania

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

Wydanie 1.1 | 31 sierpnia 2017

8. OGRODY DESZCZOWE

Przyjmując różne kształty oraz różnice usadźnienia w niewielkim zagłębieniu zazwyczaj są zgodne z otoczeniem. Różnorodność kompozycji, wysoka estetyka i wzbudzenie zainteresowania nadają ogrodom unikalny charakter.

Zastosowanie

- Opieka o środowisko poprzez wycięcie, systemy koronowania roślin zapewnijące bogactwo i zróżnicowanie struktury krajobrazu i gęstą okoliczność doświadczeń wrażeń wzrokowych, dotykowych, węchowych, słuchowych, smaku i zmysłu. Cechują je wysoka walory estetyczna.

Utrzymanie

Biologicznie:

- Regularne podlewanie ogrodu w celu zapewnienia odpowiedniej wilgotności gleby.
- Regularne przycinanie i usuwanie chwastów.
- Eventualnie wysiana 5-7 cm warstwy wierzchniej cien warstwy.

Opieka:

- Podlewanie w dniach bez opadów atmosferycznych w godzinach porannej lub wieczornej.
- Przebieganie roślin w zagłębieniu estetycznym.
- W przypadku nadmiernej wilgotności w okolicach ogrodu należy wykonać kanał odprowadzający nadmiar wody.

Zwagi:

- Jeśli podłoga ogrodu została przemieszczona na poziomie, może to być oznaką zbyt wolnej infiltracji w stosunku do ilości wody odpływającej. Rozwiązaniem jest wykonanie kanału odprowadzającego nadmiar wody.
- W przypadku nadmiernej wilgotności w okolicach ogrodu należy wykonać kanał odprowadzający nadmiar wody.

Warunki realizacji

Infrastruktura: w miejscu na terenie konieczności przygotowania podłoża, a nawet jego wymaganie, ogrody deszczowe mogą być zakładane również w każdych warunkach. Istotne jest, aby zrealizować przed wykonaniem ogrodu na głębokości 100 cm podłogi poziomu terenu.

Topografie: teren oddający ogrody deszczowe powinien być odpowiednio przygotowany.

Warunki realizacji

Topografie: warto zwrócić uwagę na ewentualne warunki lokalne, a konkretnie nachylenie 12% może wymagać konstrukcji oporowych. Konstrukcje: typowy ogrody w tym przypadku wykonuje się z 20 do 40 cm, a jego wielkość wyznacza się jako 1/200 powierzchni odwodnianego obszaru. Podłoga ogrodu deszczowego musi być wykonana z materiału, który umożliwia odpowiedniego rozprowadzenia wody deszczowej. Należy przewidzieć system odprowadzenia nadmiaru wody. **Formalne:** ogrody deszczowe przygotowane klasycznie składają się z warstwy filtracyjnej, warstwy podłoża i warstwy roślinnej. Należy pamiętać o odpowiednim zabezpieczeniu przed zanieczyszczeniem i przegrzaniem. **Opieka:** rozwiązanie landscape wymaga dostosowania do lokalnych warunków i specyfiki inwestycji.

PODCZYSZCZANIE

RETENCJA

INFILTRACJA

KOSZT

UTRZYMANIE

ZASTOSOWANIE

Warunki realizacji

Topografie: warto zwrócić uwagę na ewentualne warunki lokalne, a konkretnie nachylenie 12% może wymagać konstrukcji oporowych. Konstrukcje: typowy ogrody w tym przypadku wykonuje się z 20 do 40 cm, a jego wielkość wyznacza się jako 1/200 powierzchni odwodnianego obszaru. Podłoga ogrodu deszczowego musi być wykonana z materiału, który umożliwia odpowiedniego rozprowadzenia wody deszczowej. Należy przewidzieć system odprowadzenia nadmiaru wody. **Formalne:** ogrody deszczowe przygotowane klasycznie składają się z warstwy filtracyjnej, warstwy podłoża i warstwy roślinnej. Należy pamiętać o odpowiednim zabezpieczeniu przed zanieczyszczeniem i przegrzaniem. **Opieka:** rozwiązanie landscape wymaga dostosowania do lokalnych warunków i specyfiki inwestycji.

17. ZIELONE I NIEBIESKIE DACHY

Zdrowe, brzośne i niebieskie dachy to alternatywa dla tradycyjnych dachów. Dachy zielone lub brzośne są układami wielowarstwowymi zwiększonymi pokrywą wegetacyjną, wykorzystywane czasem jako powierzchnie użytkowe z elementami małej architektury. Dachy niebieskie funkcjonują na zasadzie zbiorników na poziomie płaszczyzny dachu.

Zastosowanie

Należy rozważać zielone dachy szczególnie w miejscach, gdzie jest konieczność odprowadzenia wody deszczowej, a nadmiar deszczu jest odprowadzany lub gromadzony. Dachy zielone i niebieskie są szczególnie przydatne w miejscach, gdzie jest konieczność odprowadzenia wody deszczowej, a nadmiar deszczu jest odprowadzany lub gromadzony. Dachy zielone i niebieskie są szczególnie przydatne w miejscach, gdzie jest konieczność odprowadzenia wody deszczowej, a nadmiar deszczu jest odprowadzany lub gromadzony.

Utrzymanie

Biologicznie:

- Nowoczesne, przemyślane rośliny, nawożenie, sprawdzanie urządzeń technicznych na dachu oraz czyszczenie systemów hydroizolacyjnych, drenarzy, kanałków oraz innych urządzeń odwodnieniowych. 2 razy w roku przeprowadzenie oględzin dachowych, uszczelnanie gontów.

Opieka:

- Zapewnienie roślinom odpowiedniego podłoża (np. systemy drenarskie, systemy koronowania), odpowiednie podlewanie i podlewanie, przycinanie roślin oraz koszenie.

Zwagi:

- Nie stosować roślin z dużymi wymaganiami pielęgnacyjnymi, zapewnić właściwą wilgotność podłoża roślinnego, zapewnić właściwe podlewanie i przycinanie kosieli.

Warunki realizacji

Topografie: warto zwrócić uwagę na ewentualne warunki lokalne, a konkretnie nachylenie 12% może wymagać konstrukcji oporowych. Konstrukcje: typowy ogrody w tym przypadku wykonuje się z 20 do 40 cm, a jego wielkość wyznacza się jako 1/200 powierzchni odwodnianego obszaru. Podłoga ogrodu deszczowego musi być wykonana z materiału, który umożliwia odpowiedniego rozprowadzenia wody deszczowej. Należy przewidzieć system odprowadzenia nadmiaru wody. **Formalne:** ogrody deszczowe przygotowane klasycznie składają się z warstwy filtracyjnej, warstwy podłoża i warstwy roślinnej. Należy pamiętać o odpowiednim zabezpieczeniu przed zanieczyszczeniem i przegrzaniem. **Opieka:** rozwiązanie landscape wymaga dostosowania do lokalnych warunków i specyfiki inwestycji.

PODCZYSZCZANIE

RETENCJA

INFILTRACJA

KOSZT

UTRZYMANIE

ZASTOSOWANIE

Warunki realizacji

Topografie: warto zwrócić uwagę na ewentualne warunki lokalne, a konkretnie nachylenie 12% może wymagać konstrukcji oporowych. Konstrukcje: typowy ogrody w tym przypadku wykonuje się z 20 do 40 cm, a jego wielkość wyznacza się jako 1/200 powierzchni odwodnianego obszaru. Podłoga ogrodu deszczowego musi być wykonana z materiału, który umożliwia odpowiedniego rozprowadzenia wody deszczowej. Należy przewidzieć system odprowadzenia nadmiaru wody. **Formalne:** ogrody deszczowe przygotowane klasycznie składają się z warstwy filtracyjnej, warstwy podłoża i warstwy roślinnej. Należy pamiętać o odpowiednim zabezpieczeniu przed zanieczyszczeniem i przegrzaniem. **Opieka:** rozwiązanie landscape wymaga dostosowania do lokalnych warunków i specyfiki inwestycji.

Źródło: www.mwik.bydgoszcz.pl

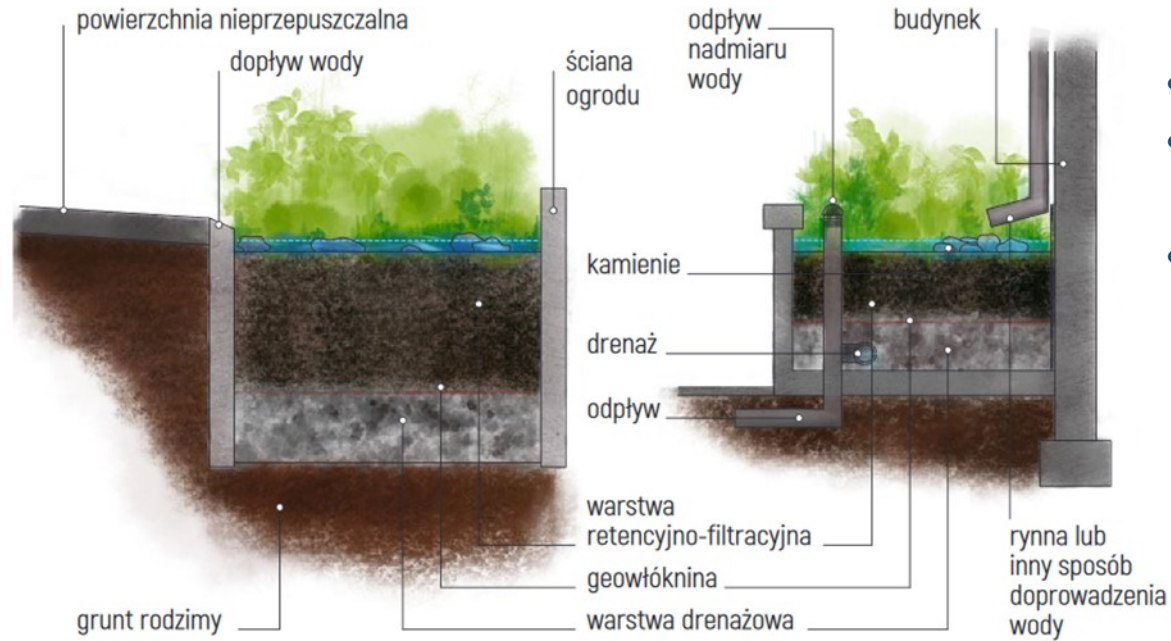


BYDGOSKA RETENCJA + 2050
Zielono-niebieska infrastruktura – inspiracje, cyfryzacja i misja

Bydgoszcz, 9 października 2020 r.



Rozwiązanie 1: Ogrody deszczowe w pojemnikach



- wykorzystanie nawet niewielkich wolnych przestrzeni
- łatwość wkomponowania w istniejące zagospodarowanie
- przy odpowiednim doborze roślin ogród deszczowy może funkcjonować w słońcu oraz cieniu

- zwierciadło wód gruntowych na głębokości 2-5 m*
- podłoże piaszczyste przepuszczalne*

* dane na podstawie map Głównego Instytutu Geologicznego

Schemat ogrodów deszczowych w pojemniku: ogród przepływowy (po prawej); ogród infiltracyjny (po lewej) (na podst. Cuaran i Lundberg, 2015).

Źródło: Błękitno-zielona infrastruktura dla łagodzenia zmian klimatu w miastach. Katalog techniczny. Ecologic Institute i Fundacja Sendzimira. 2019.

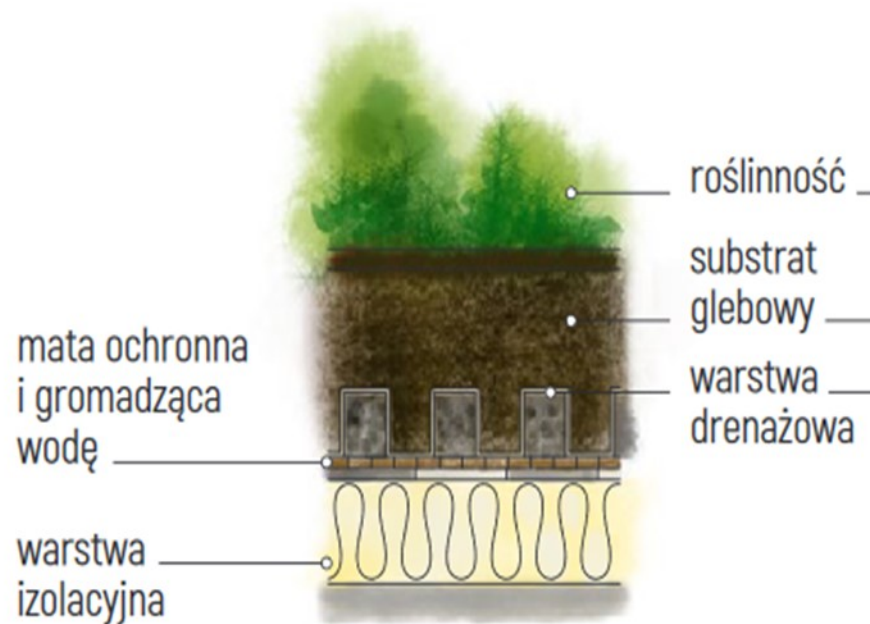


BYDGOSKA RETENCJA + 2050
Zielono-niebieska infrastruktura – inspiracje, cyfryzacja i misja

Bydgoszcz, 9 października 2020 r.



Rozwiązanie 2: Ekstensywne zielone dachy



Schemat budowy zielonych dachów: dach ekstensywny (na podst. Groenblauw, 2019).

- zwiększenie ilości zieleni w intensywnie zabudowanych przestrzeniach miejskich bez konieczności przeznaczania na nią dodatkowej przestrzeni
- natychmiastowy zielony efekt (zależnie od rodzaju i formy nasadzeń)
- rozwiązanie bezobsługowe



Źródło: www.dachyzielone.net

Źródło: Błękitno-zielona infrastruktura dla łagodzenia zmian klimatu w miastach. Katalog techniczny. Ecologic Institute i Fundacja Sendzimira. 2019.



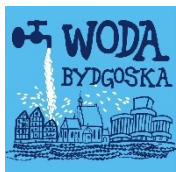
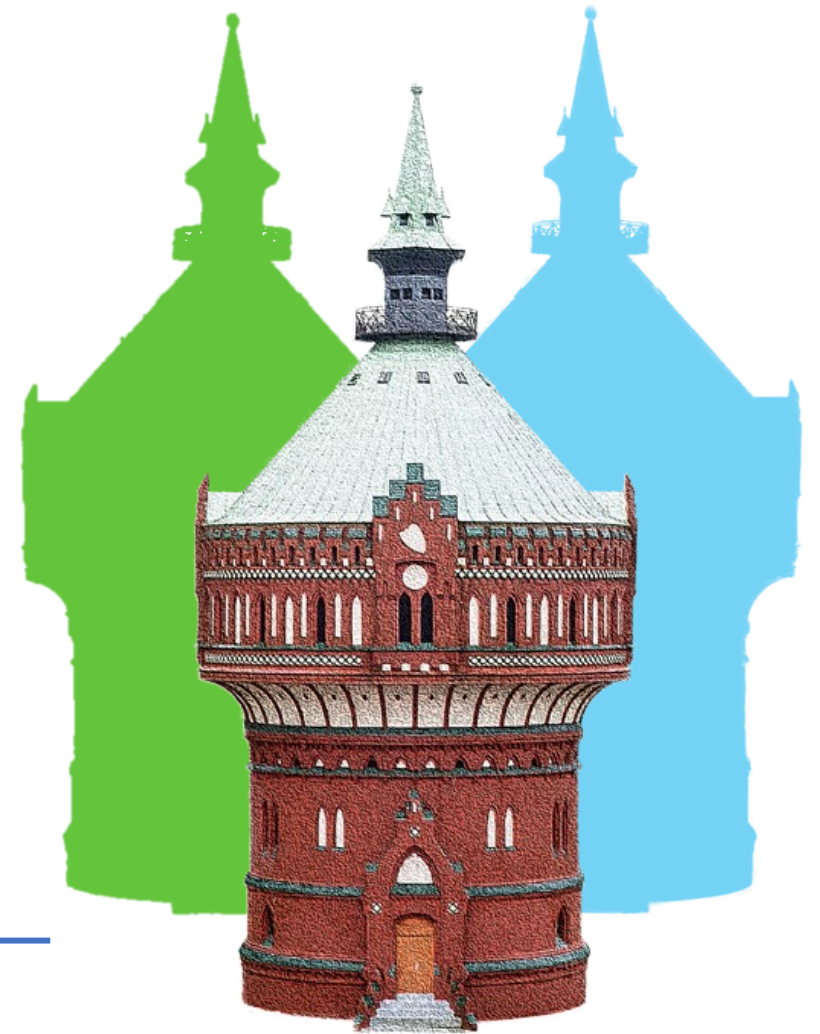
BYDGOSKA RETENCJA + 2050
Zielono-niebieska infrastruktura – inspiracje, cyfryzacja i misja

Bydgoszcz, 9 października 2020 r.



DZIEKUJĘ ZA UWAGĘ

mgr inż. arch. krajobrazu Justyna Wolna
Specjalista ds. zieleni
justyna.wolna@mwik.bydgoszcz.pl
tel. 52 5860872



BYDGOSKA RETENCJA +2050

Zielono-niebieska infrastruktura – inspiracje, cyfryzacja i misja

Bydgoszcz, 9 października 2020 r.