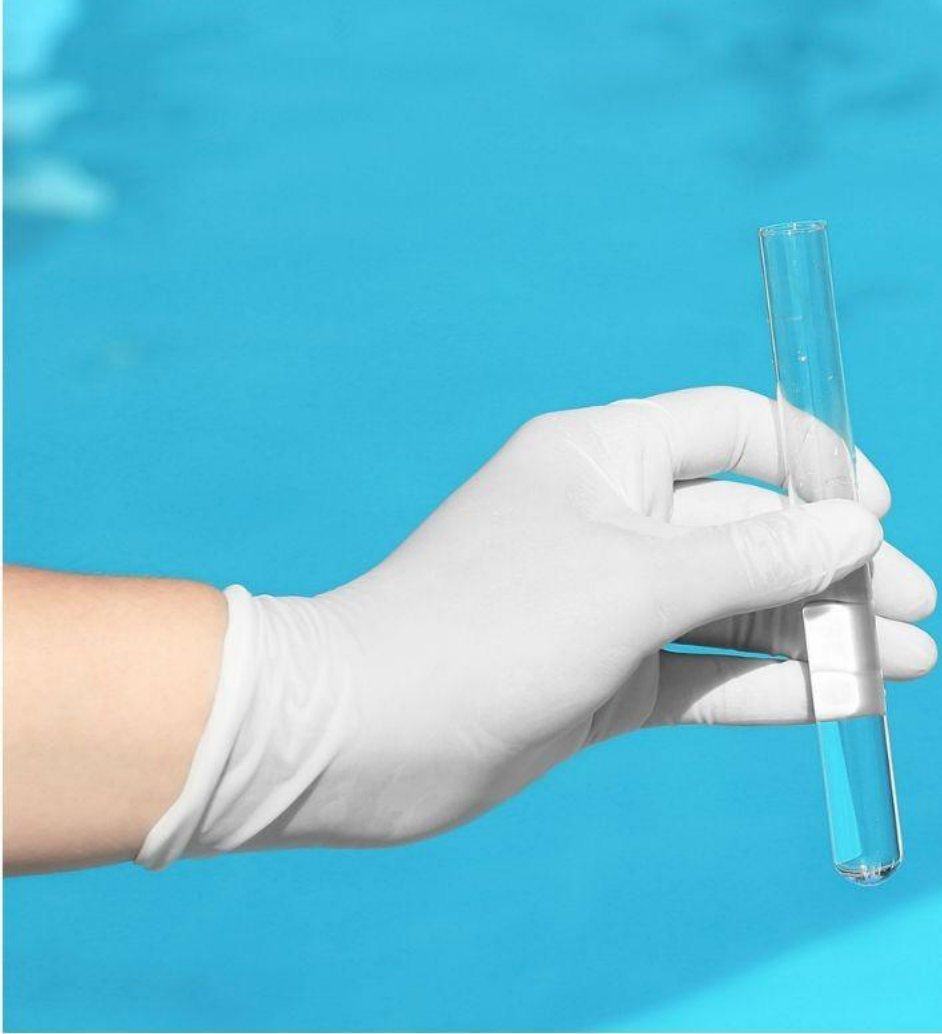




Rola rozwiązań opartych na przyrodzie w odzysku i ponownym wykorzystaniu wody

prof. dr hab. inż. Magdalena Gajewska
Politechnika Gdańska

Interreg
Baltic Sea Region



Co-funded by
the European Union



SUSTAINABLE WATERS

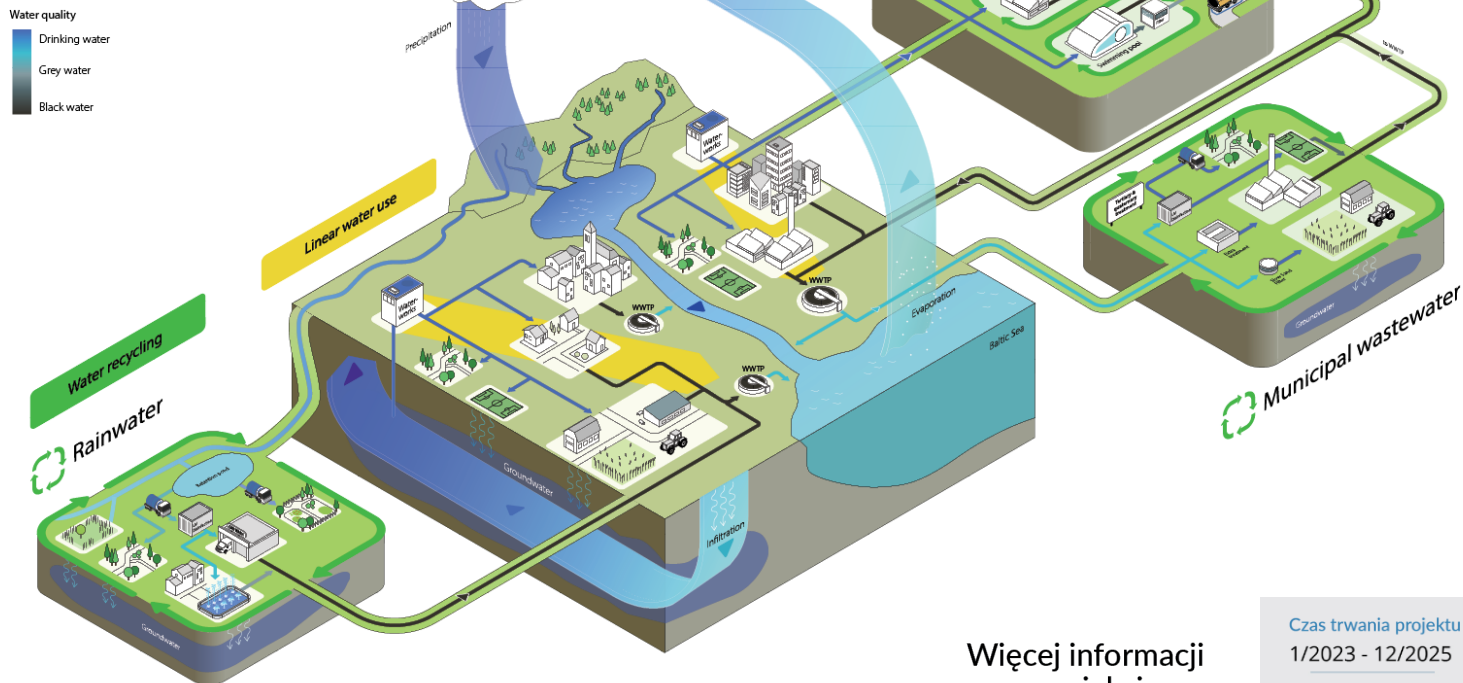
ReNutriWater

Promoting Water Recycling
in the Baltic Sea Region

Promowanie ponownego wykorzystania wody
w regionie Morza Bałtyckiego poprzez
budowanie potencjału
na poziomie lokalnym



Water Recycling in the Baltic Sea Region



Więcej informacji
o projekcie



Czas trwania projektu
1/2023 - 12/2025

Budżet całkowity
4 377 046,18€

Fundusze europejskie
3 501 636,90€

Fundusze norweskie
0€

O projekcie „WaterMan”

Ze względu na zmianę klimatu, okresy suszy stają się coraz częstsze w regionie Morza Bałtyckiego, a zasoby wód podziemnych, które w tym regionie stanowią podstawę do zaopatrzenia ulegają wyczerpaniu i nie odnawiają się.. Z tego powodu w przyszłości konieczne będzie wykorzystywanie wody o różnej jakości oraz sięganie po inne źródła „wody użytkowej”.

Projekt „WaterMan”, współfinansowany przez Program Interreg Regionu Morza Bałtyckiego 2021-2027, wspiera gminy i przedsiębiorstwa wodociągowe w dostosowywaniu swoich strategii. Podejście specyficzne dla regionu do recyklingu wody wykorzystuje naprzemienne okresy nadmiaru i niedoboru wody, które stały się typowe w regionie Morza Bałtyckiego, aby uczynić lokalne zaopatrzenie w wodę bardziej odpornym na zmianę klimatu

W ramach projektu wykonane zostaną 3 studia wykonalności, które ocenią w jaki sposób można ponownie wykorzystać wodę do różnych zastosowań, oraz 7 projektów pilotażowych, które zaprezentują w praktyce ponowne wykorzystanie wody.

WaterMan #C017

Berlin

Ponowne wykorzystanie oczyszczonych ścieków na potrzeby komunalne

Lokalizacja: Berlin (Niemcy), dzielnica Ruhleben

Źródło wody: Oczyszczone ścieki z miejskiej oczyszczalni ścieków

Rodzaj oczyszczania: Koagulacja, flokulacja, dezynfekcja UV, ozonowanie lub adsorpcja węgla aktywnym, oraz inne zabiegi dostosowane do konkretnych zastosowań

Docelowa jakość wody: Woda odpowiednia do różnych zastosowań

Zastosowanie: Woda procesowa, woda do czyszczenia i chłodzenia na potrzeby przemysłu i handlu, opcjonalnie: nawadnianie terenów miejskich

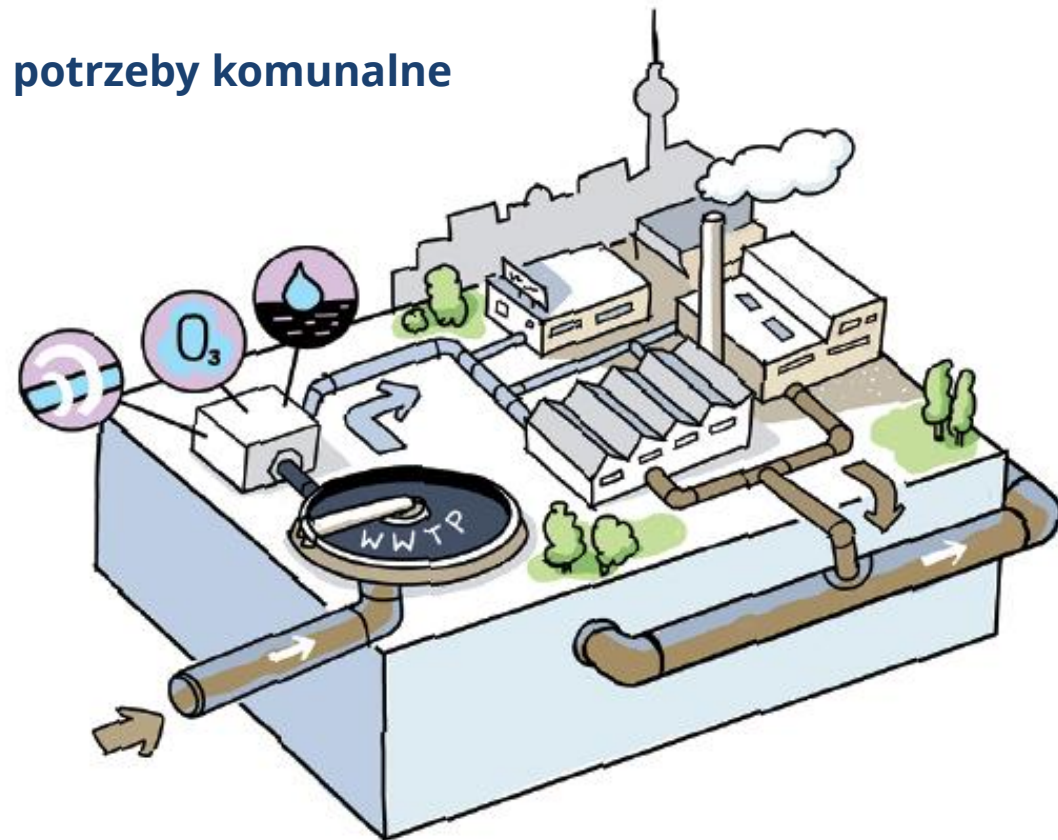
Powrót do cyklu naturalnego: Zrzut do systemu kanalizacyjnego, odparowanie (w wieżach chłodniczych)

Podmiot odpowiedzialny: KWB – Berlińskie Centrum Kompetencji ds. Wody GmbH

Dostępność: Lato 2025

Studium wykonalności w Berlinie ocenia potencjał ponownego wykorzystania wody otrzymanej po oczyszczeniu ścieków w zastosowaniach przemysłowych. Obiektem oceny jest oczyszczalnia ścieków Berlin-Ruhleben, jedna z największych w mieście. Analiza obejmuje ocenę planowanych dodatkowych procesów, które mają poprawić jakość oczyszczonych ścieków, koagulacja i flokulacja skutecznie redukują zawartość składników odżywczych, dezynfekcja UV obniża poziom bakterii, a ozonowanie lub adsorpcja na węglu aktywnym pozwalają na eliminację mikrozanieczyszczeń.

W ramach badania określono również dodatkowe procesy wymagane dla konkretnych scenariuszy ponownego użycia wody oraz uwzględniono ocenę ryzyka i zasady zarządzania.



Kontakty w celu uzyskania szczegółowych informacji:

Pia Schumann

Pia.Schumann@kompetenz-wasser.de

+49 30 53 653 835

Elisa Rose

Elisa.Rose@kompetenz-wasser.de

+49 30 53 653 818

Bornholm

Recykling oczyszczonych ścieków do produkcji wodoru

Lokalizacja: wyspa Bornholm (Dania)

Źródło wody: Oczyszczone ścieki z oczyszczalni ścieków

Rodzaj obróbki: Technologie oparte na membranach, takie jak odwrócona osmoza (RO)

Docelowa jakość wody: Ultra czysta DEMI

Zastosowanie: Produkcja wodoru przez elektrolizę

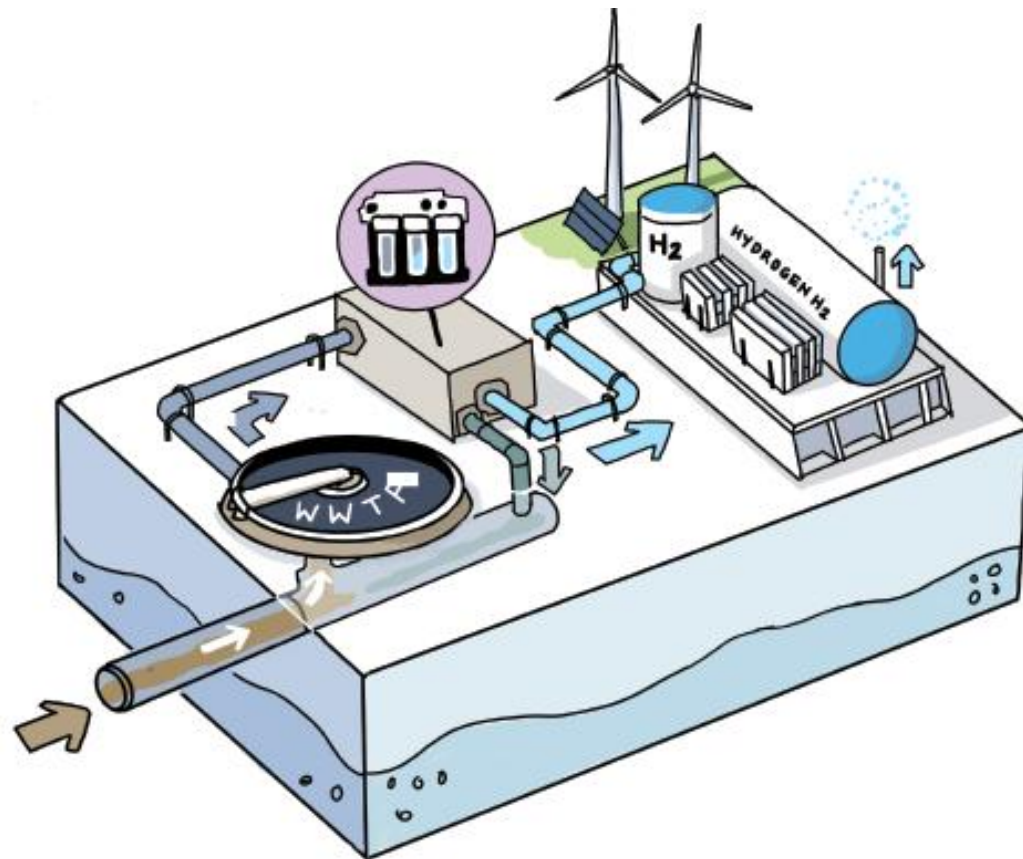
Powrót do cyklu naturalnego: Recyrkulacja w oczyszczalni ścieków (WWTP), zrzut środowiskowy (systemy dyfuzji) lub Zero Odpływowy (odzyskiwanie zasobów)

Podmiot odpowiedzialny: BEOF – Bornholm's Energy & Utility Co. A/S

Dostępność: Lato 2025

Studium wykonalności, prowadzone na wyspie Bornholm, ma ocenić sposoby doczyszczania oczyszczonych ścieków, aby tak uzyskana woda ultra czysta (DEMI) mogła być wykorzystana do produkcji wodoru za pomocą elektrolizy (PtX). Aby spełnić te wysokie wymagania, konieczne jest zastosowanie technologii opartych na membranach, takich jak odwrócona osmoza (RO), do oczyszczania ścieków.

Jeśli projekt zakończy się sukcesem, siedem istniejących oczyszczalni ścieków na wyspie lub planowana centralna oczyszczalnia będą mogły dostarczyć wymaganą ilość ultra czystej wody, jaką będzie potrzebować potencjalna elektrownia, o mocy 0,8 gigawata. Choć głównym celem jest oczyszczanie ścieków, rozważana jest również możliwość wykorzystania tych samych procesów oczyszczania do produkcji ultra czystej wody z wód słonawych. Woda słonawa, z zasoleniem wody Bałtyku w pobliżu Bornholmu wynoszącym 7-8‰, stanowi kosztowo korzystną opcję do elektrolizy.



Kontakt w celu uzyskania szczegółowych informacji:

Daniel Sereth Larsen

dsl@beof.dk

+45 56 900 043

Kalmar

Recykling oczyszczonych ścieków w budynkach publicznych

Lokalizacja: Kalmar (Szwecja)

Źródło wody: Oczyszczone ścieki z nowej oczyszczalni, szara woda z budynków publicznych, woda opadowa

Rodzaj oczyszczania: Konieczność oceny w ramach badań

Docelowa jakość wody: Do określenia w ramach badania

Zastosowanie: Np. spłukiwanie toalet

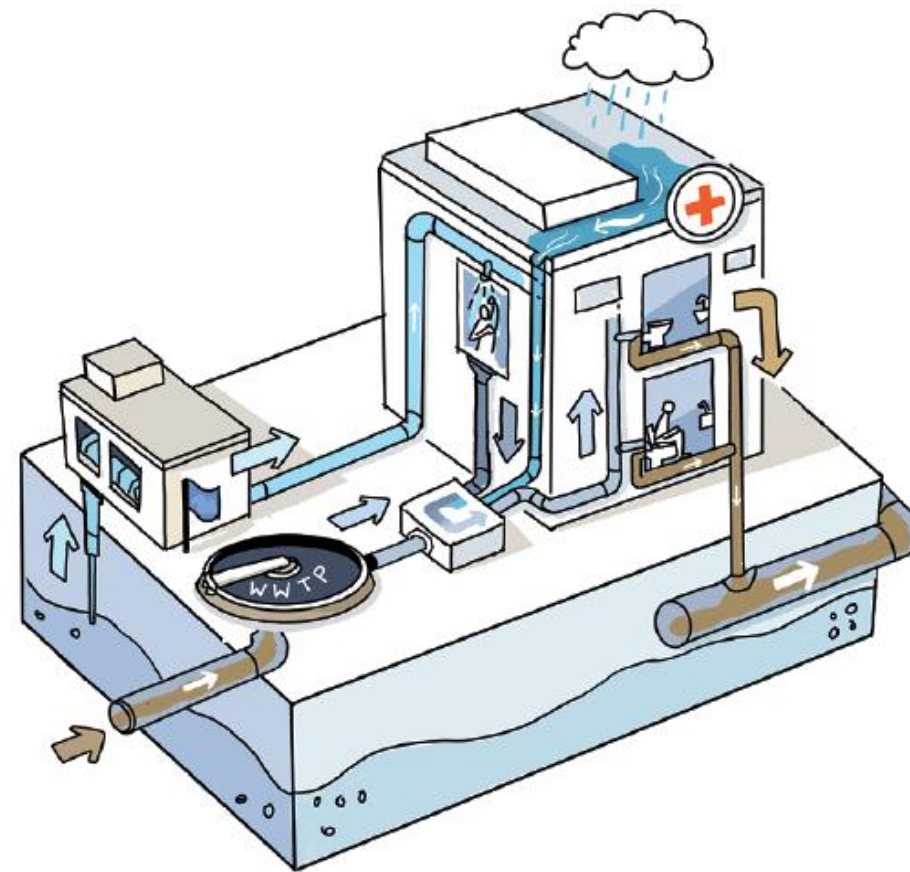
Powrót do cyklu naturalnego: Zrzut do systemu kanalizacyjnego

Podmiot odpowiedzialny: Region Kalmar County

Dostępność: Wrzesień 2025

Studium wykonalności z regionu Kalmar w Szwecji ocenia jak można ponownie wykorzystać oczyszczone ścieki w budynkach publicznych. Punktem odniesienia jest szpital, w którym już zainstalowano system podwójnych rur do spłukiwania toalet. Studium analizuje, czy woda może być dostarczana przez nową oczyszczalnię ścieków, która jest obecnie w budowie w Kalmarze. Rozważane jest również wykorzystanie szarej wody (czyli wody z umiarkowanym zanieczyszczeniem z samego budynku, np. woda z prysznicza) oraz wody opadowej.

Oprócz aspektów wykonalności technicznej, analizowana będzie również opłacalność ekonomiczna. Istnieją również wyzwania prawne: w Szwecji nie ma jeszcze możliwości stosowania zróżnicowanych stawek za wodę o różnej jakości – a więc również brak bodźców do jej wykorzystania.



Kontakt w celu uzyskania szczegółowych informacji:

Tobias Facchini

tobias.facchini@regionkalmar.se

+46 10 358 83 83

Bornholm

Recykling oczyszczonych ścieków do wykorzystania w rolnictwie

Lokalizacja: wyspa Bornholm (Dania)

Źródło wody: Oczyszczone ścieki z oczyszczalni

Rodzaj obróbki: Technologie oparte na filtracji powolnej

Docelowa jakość wody: Klasa D (Rozporządzenie UE 2020/741)

Zastosowanie: nawadnianie gruntów rolnych w sąsiedztwie oczyszczalni ścieków

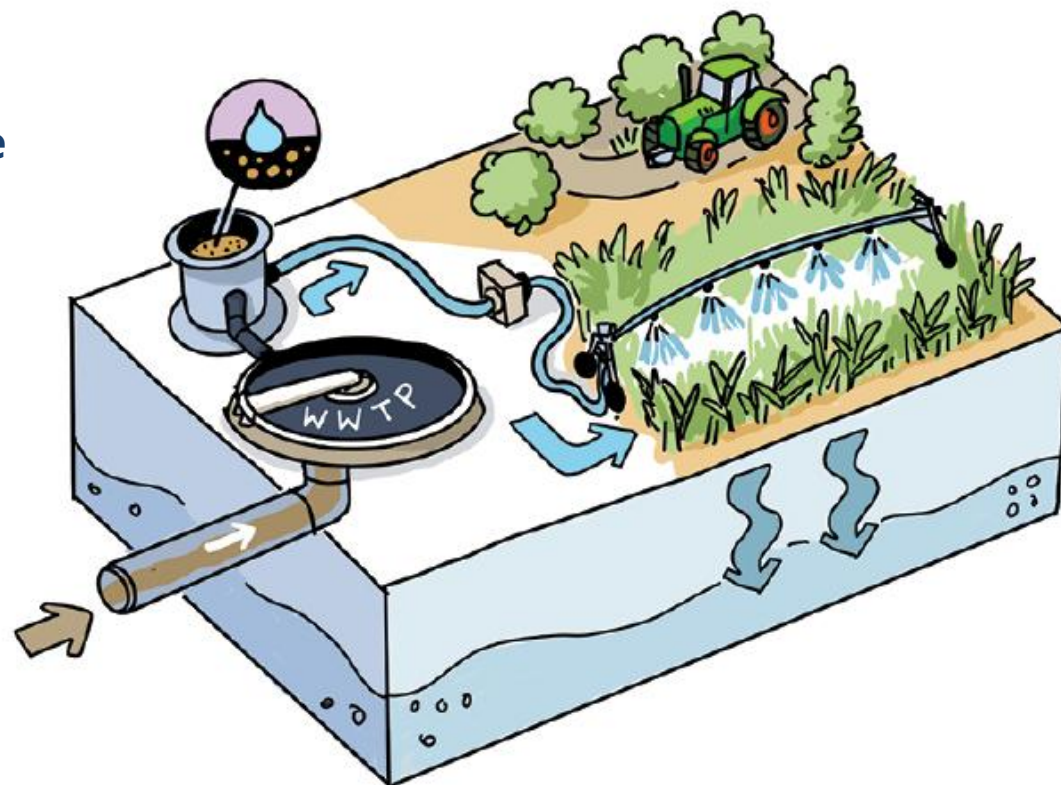
Powrót do cyklu naturalnego: infiltracja

Podmiot odpowiedzialny: BEOF – Bornholm's Energy & Utility Co. A/S

Dostępność: Wrzesień, 2024

Na wyspie Bornholm oczyszczone ścieki z oczyszczalni są dodatkowo doczyszczane za pomocą filtra piaskowego o powolnym przepływie (SSF), aby stały się odpowiednie do nawadniania gruntów rolnych. Ważnym elementem tej od dawna stosowanej technologii filtracji jest tzw. „biofilm”, warstwa biologiczna w filtrze piaskowym, która odgrywa kluczową rolę w redukcji mikroorganizmów i poprawie jakości wody. Warstwa ta musi być regularnie usuwana, a filtr czyszczony.

W określonych warunkach terenowych filtr SSF nie wymaga mechanizmu pompującego, co sprawia, że jest to rozwiązanie energooszczędne. Dodatkowo woda jest rozprowadzana do sąsiednich farm za pomocą prostych i niedrogich plastikowych rur.



Kontakt w celu uzyskania szczegółowych informacji:

Paulo Martins Silva

pas@beof.dk

+45 40 243 932

Saldus

Recykling wody opadowej do zasilania fontanny i nawadniania zieleni

Lokalizacja: Saldus (Łotwa)

Źródło wody: Podziemny zbiornik wody opadowej

Rodzaj obróbki: Separator oleju i piasku, dezynfekcja promieniami UV, chlorowanie

Docelowa jakość wody: Klasa A/B (Rozporządzenie UE 2020/741)

Zastosowanie: Fontanna publiczna, podlewanie zieleni miejskiej

Powrót do cyklu naturalnego: Odprowadzenie do systemu kanalizacyjnego

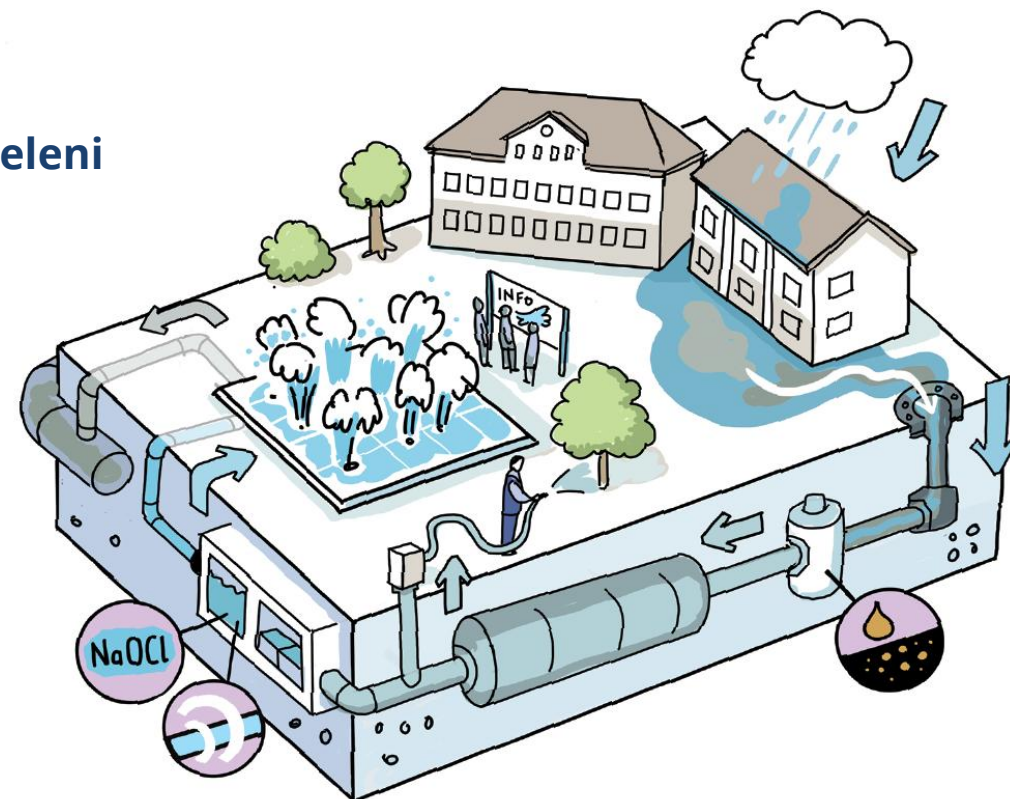
Podmiot odpowiedzialny: Gmina Miasto Saldus

Dostępność dla odwiedzających: Wrzesień 2025

W ramach projektu pilotażowego realizowanego w Saldus, na Łotwie, zbierane są wody opadowe i poddawane obróbce, aby mogły być wykorzystane do różnych celów komunalnych – w tym do podlewania zieleni miejskiej oraz zasilania fontanny publicznej, która jest w budowie i ma także służyć dzieciom jako miejsce do zabawy.

Przed zebraniem w podziemnym zbiorniku retencyjnym, woda opadowa jest oczyszczana w kilku etapach: po przepływie przez separator oleju i piasku jest dezynfekowana promieniami UV i poddawana chlorowaniu.

Ponadto przy fontannie na Placu Kalpaka zostaną zamontowane elementy edukacyjne, które mają informować mieszkańców o skutkach zmiany klimatu i potrzebie wdrażania nowych metod zarządzania wodą.



Kontakty w celu uzyskania szczegółowych informacji:

Eva Jekobsone
eva.jekobsone@saldus.lv
+371 2026 7729

Jānis Blūms
janis.blums@saldus.lv
+371 2955 1442

Kalmar

Recykling oczyszczonych ścieków do nawadniania terenów zielonych

Lokalizacja: Kalmar (Szwecja)

Źródło wody: Oczyszczone ścieki z oczyszczalni

Rodzaj obróbki: doczyszczanie poprzez filtrację i dezynfekcja promieniowaniem UV

Docelowa jakość wody: Klasa A (Rozporządzenie UE 2020/741)

Zastosowanie: Nawadnianie terenów zielonych

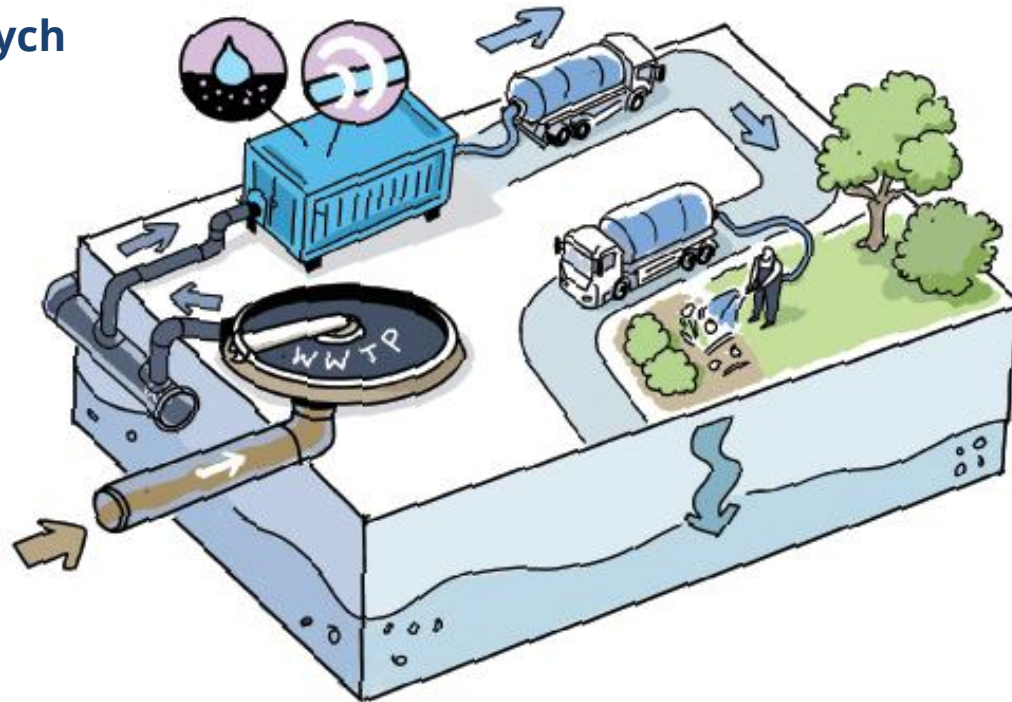
Powrót do cyklu naturalnego: Infiltracja

Podmiot odpowiedzialny: Gmina Miasto Kalmar

Dostępność dla odwiedzających: Sierpień 2024

W ramach projektu pilotażowego realizowanego w Kalmar, w południowo-wschodniej Szwecji, ścieki oczyszczone w miejskiej oczyszczalni są dodatkowo doczyszczane poprzez filtrację i dezynfekowane promieniami UV, a następnie wykorzystywane do nawadniania terenów zielonych. Proces ten wygląda następująco: oczyszczone ścieki, które zostały odprowadzone z powrotem do wód naturalnych, są pompowane z kanału odpływowego oczyszczalni do mobilnego kontenera. Tam, dzięki filtracji i promieniom UV, zmniejszana jest zawartość mikroorganizmów. Następnie mobilna cysterna transportuje wodę na tereny zielone, które są bezpośrednio nawadniane z cysterny za pomocą systemu węży.

Pod względem jakości woda spełnia kryteria klasy A zgodnie z Rozporządzeniem UE 2020/741 i jest również dopuszczona do nawadniania roślin jadalnych w rolnictwie. Z technicznego punktu widzenia tak wysoka jakość nie jest konieczna do podlewania terenów zielonych, jednak stanowi dodatkową zaletę, zwiększając akceptację nowej metody wśród osób zaangażowanych w projekt.



Kontakt w celu uzyskania szczegółowych informacji:

Klas Eriksson

klas.eriksson@kalmar.se

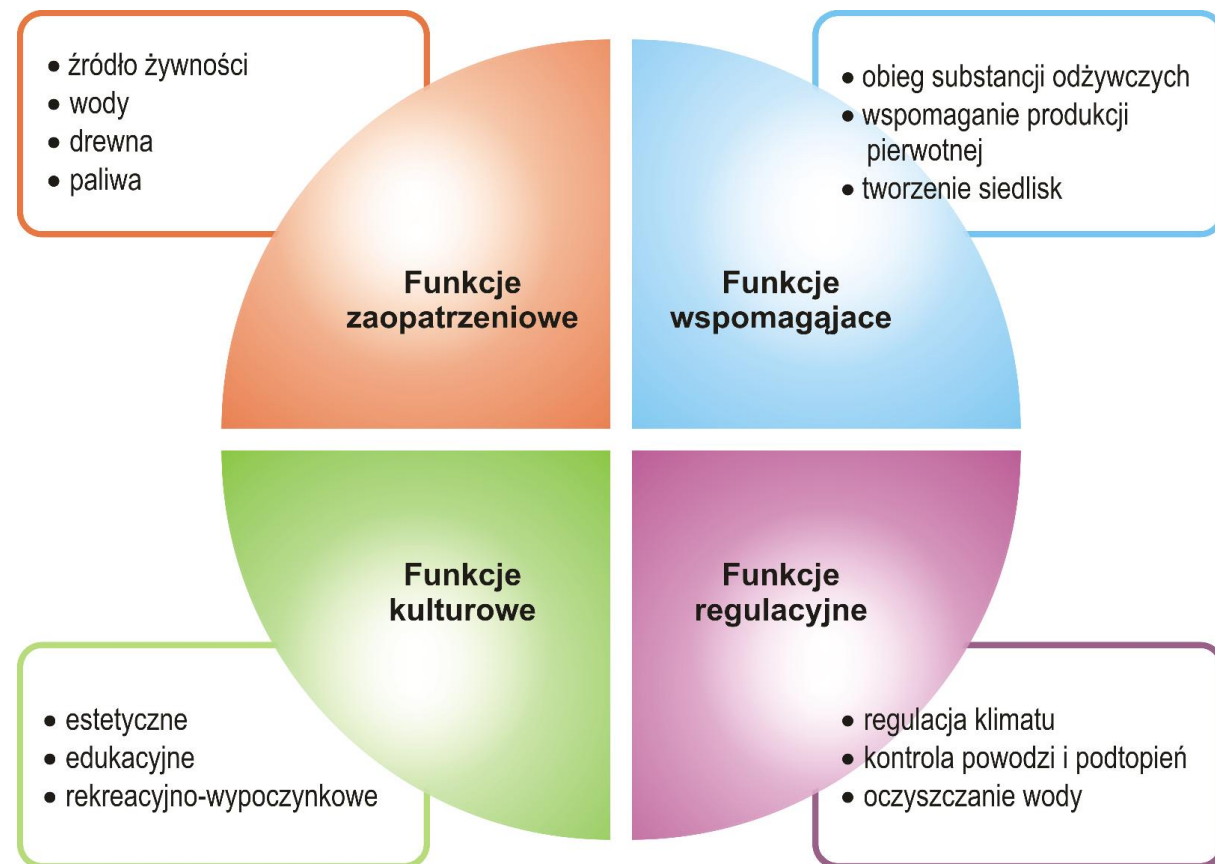
+46 10 352 11 60

NbS by EU

„Rozwiązania inspirowane i wspierane przez naturę, które są opłacalne, jednocześnie przynoszą korzyści środowiskowe, społeczne i gospodarcze oraz pomagają budować odporność na zmiany klimatu. Takie rozwiązania wprowadzają coraz bardziej zróżnicowaną naturę i naturalne cechy i procesy do miast, krajobrazów i krajobrazów morskich poprzez lokalnie dostosowane, zasobooszczędne i systemowe interwencje.

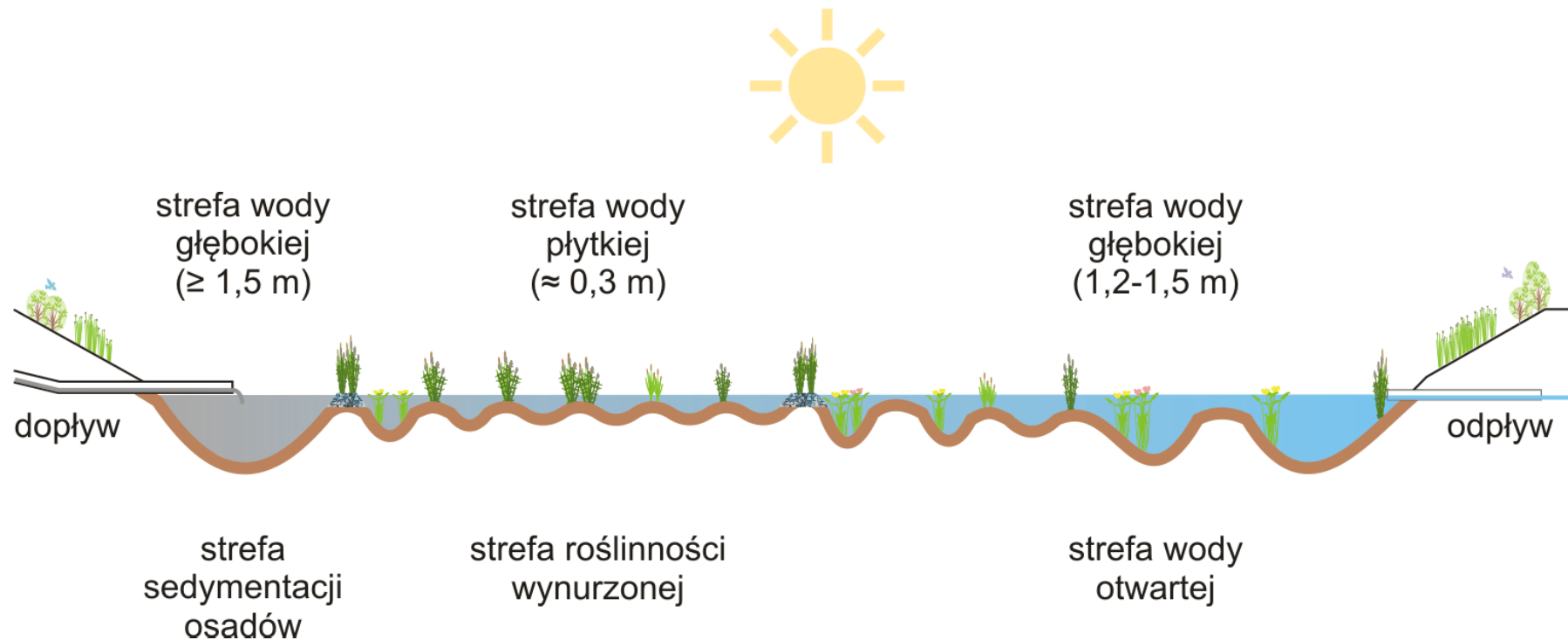
Rozwiązania oparte na przyrodzie muszą zatem przynosić korzyści różnorodności biologicznej i wspierać świadczenie szeregu usług ekosystemowych

FUNKCJE EKOSYSTEMU-WIELOFUNKCYJNOŚĆ



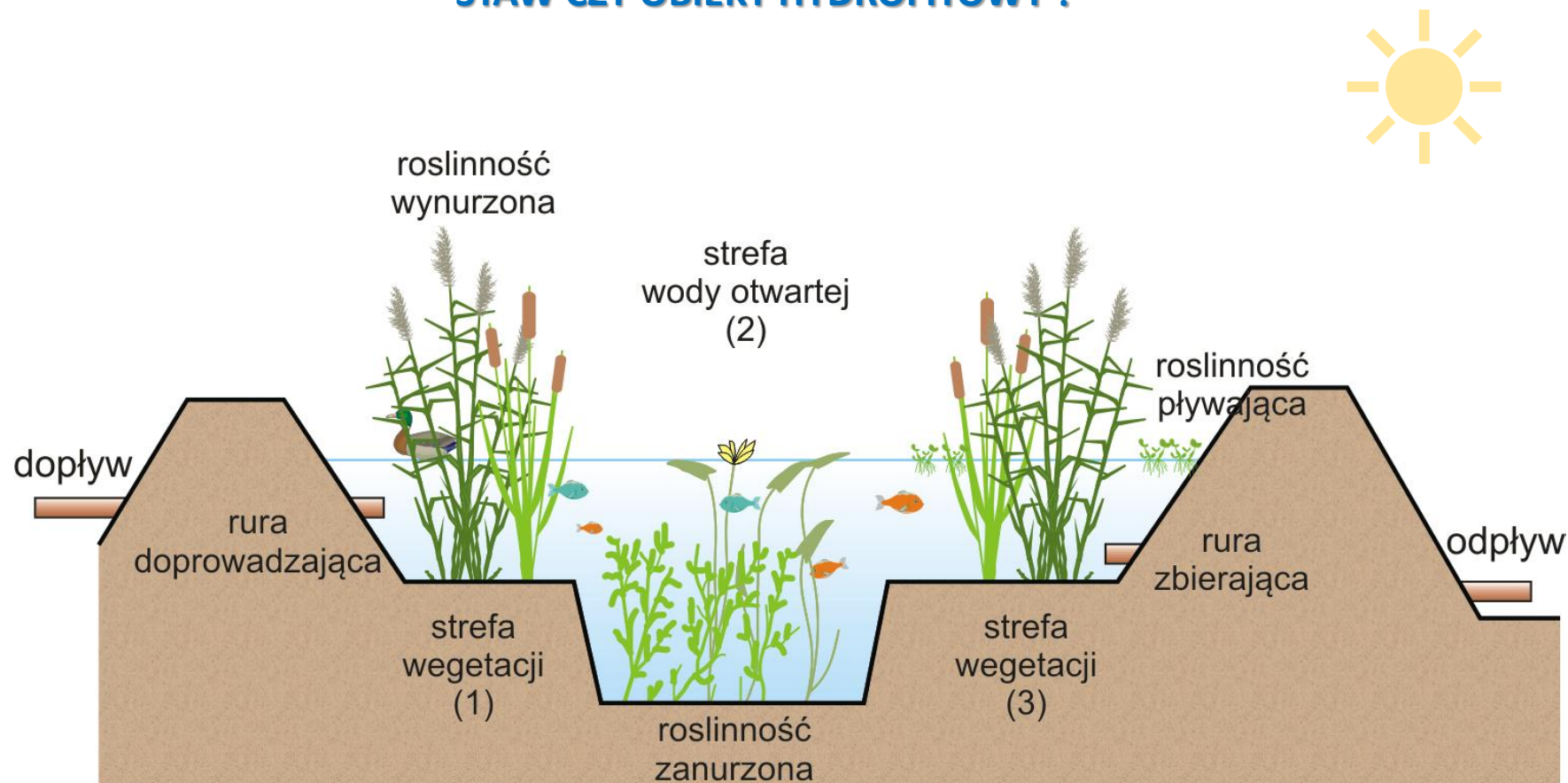
Wyjaśnienie idei ecosystem service. Opracowanie własne, na podstawie http://healingearth.ijep.net/sites/default/files/styles/chapter_photo/public/images/Fig%209_Ecosystem%20Services.png?itok=H0Dt-vg1

STAW CZY OBIEKT HYDROFITOWY ?



**Przekrój podłużny przez staw hydrofitowy,
na podstawie Bavor (2001), EPA (2000), Kadlec i Wallace (2009)**

STAW CZY OBIEKT HYDROFITOWY ?



Przekrój porzeczný przez staw hydrofitowy, na podstawie EPA (2000)

Sedymencja , Filtracja , BIOCHEMICZNE procesy i UV

Västervik

Wykorzystanie wody opadowej dzięki „multi-zbiornikom”

Lokalizacja: Västervik (Szwecja)

Źródło wody: Wody opadowe zbierane w „multi-zbiornikach”

Rodzaj obróbki: Naturalny proces oczyszczania w ekosystemie stawu

Docelowa jakość wody: Klasa D (Rozporządzenie UE 2020/741)

Zastosowanie: Nawadnianie boisk piłkarskich i terenów zielonych, produkcja sztucznego śniegu, czyszczenie sprzętu przez małe firmy

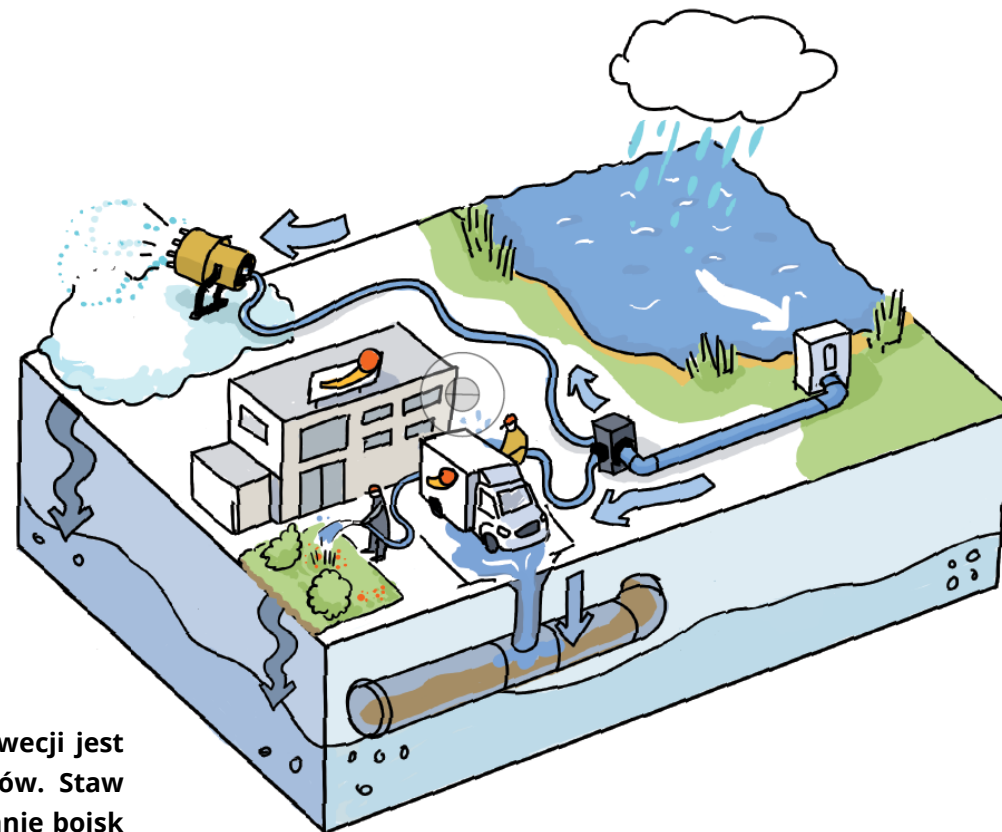
Powrót do cyklu naturalnego:: Infiltracja i odprowadzenie do naturalnych i kanalizacyjnych systemów wodnych

Podmiot odpowiedzialny: : Gmina Miasto Västervik

Dostępność dla odwiedzających: Sierpień 2023

Centralnym elementem projektu pilotażowego w dzielnicy Gamleby w gminie Västervik w Szwecji jest duży staw wielofunkcyjny, który zbiera wody opadowe z obszaru o powierzchni 80 hektarów. Staw zapobiega powodziom i dostarcza wodę do różnych zastosowań w okolicy, takich jak nawadnianie boisk piłkarskich, nasadzeń w centrum miasta oraz produkcja sztucznego śniegu na trasy narciarskie. Dbanie o ekologię stawu wspiera naturalne procesy oczyszczania, co pozwala na bezpośrednie korzystanie z wody.

Planowane jest budowanie kolejnych wielofunkcyjnych stawów nowej generacji, które umożliwią między innymi firmom czyszczenie maszyn, spółdzielniom mieszkaniowym podlewanie nasadzeń, a cmentarzom korzystanie z wody do irygacji. Projekt ma na celu nie tylko oszczędność wody gruntowej, ale również wspieranie bioróżnorodności i redukcję składników odżywczych.



Kontakt w celu uzyskania szczegółowych informacji:

Anders Fröberg

anders.froberg@vastervik.se

+46 10 355 48 05

Gargždai

Naturalne oczyszczanie wód opadowych do wykorzystania w usługach komunalnych

Lokalizacja: Gargždai (Lithuania)

Źródło wody: Retencja wód opadowych w stawie hydrofitowym

Rodzaj obróbki: Naturalne oczyszczanie poprzez sedymentację i biodegradację w ekosystemie stawu

Docelowa jakość wody: Klasa D (Rozporządzenie UE 2020/741)

Zastosowanie: Czyszczenie ulic, nawadnianie miejskich terenów zielonych

Powrót do cyklu naturalnego: Infiltracja i odprowadzenie do systemu kanalizacyjnego

Podmiot odpowiedzialny: Samorząd Rejonu Kłajpedzkiego, Uniwersytet Kłajpedzki

Dostępność dla odwiedzających: September 2025

Projekt pilotażowy realizowany w rejonie Kłajpedy na Litwie zakłada budowę stawu retencyjnego, który będzie zbierał i oczyszczał wody opadowe, w procesach naturalnie zachodzących w przyrodzie, z 110-hektarowego obszaru mieszkaniowego w Gargždach.

Woda, przepływając przez zbiornik który posiada strefy głębokie i płytkie, podlega różnym procesom oczyszczania w tym m.in. sedymentacji: większe cząstki opadają w części głębszej, a drobniejsze osady osiadają w głównym stawie, gdzie następuje dalszy mikrobiologiczny rozkład zanieczyszczeń. System ten nie wymaga dodatkowych urządzeń technicznych, opierając się wyłącznie na naturalnych procesach zachodzących w stawie hydrofitowym.

Woda ta ma być wykorzystywana do czyszczenia ulic oraz nawadniania miejskich terenów zielonych, co pozwoli zaoszczędzić do 300 m³ wody pitnej rocznie. Dodatkowe koncepcje wykorzystania oczyszczonych wód opadowych zostaną opracowane we współpracy z gminami regionu Kłajpedy, przedsiębiorstwami wodociągowymi i innymi zainteresowanymi stronami. Staw przyczyni się również do tworzenia naturalnych siedlisk, zwiększania bioróżnorodności i zapewniania przestrzeni rekreacyjnych.



Kontakty w celu uzyskania szczegółowych informacji:

Mindaugas Šatkus

mindaugas.satkus@klaipedos-r.lt

+370 683 260 83

Valdas Langas

vlangas@hotmail.com

+370 688 749 25

Braniewo

Ponowne wykorzystanie wód połącznych z publicznego krytego basenu

Lokalizacja: Braniewo (Polska)

Źródło wody: Ścieki z płukania systemu filtracyjnego publicznej krytej pływalni

Technologia oczyszczania: Naturalne odchlorowanie, koagulacja, flokulacja, sedymentacja

Docelowa jakość wody: Klasa jakości A/B zgodnie z rozporządzeniem (EU) 2020/741

Przeznaczenie: Eksploatacja systemu kanalizacyjnego (czyszczenie), inne cele komunalne

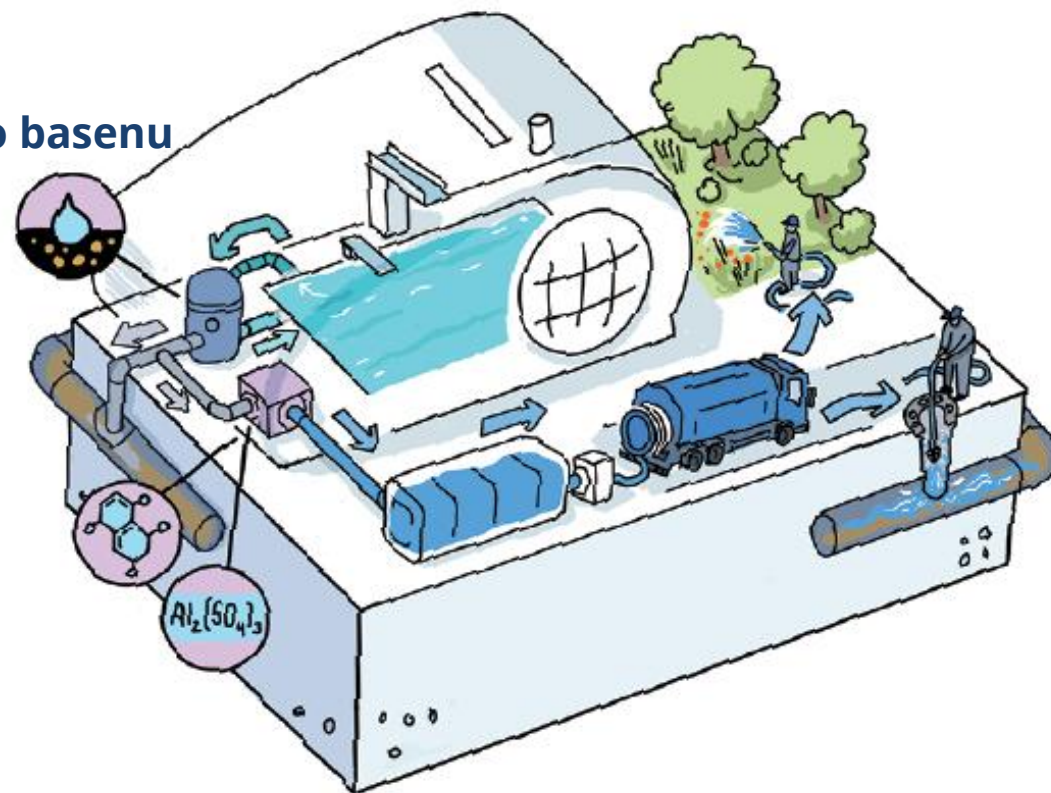
Forma zasilania naturalnego obiegu: Odprowadzenie do kanalizacji

Jednostka odpowiedzialna: Gmina Braniewo / Politechnika Gdańska

Udostępnienie obiektu dla odwiedzających: Jesień 2025

W Braniewie (Polska północna) zaplanowano oczyszczanie wody połącznej z płukania filtrów lokalnej krytej pływalni w systemie recyrkulacji tak, aby po kilku etapach oczyszczania mogła być ponownie wykorzystana do celów komunalnych, np. na potrzeby eksploatacji systemu kanalizacyjnego. Do recyrkulacji przeznaczona jest woda stosowana do regularnego płukania systemu filtracyjnego basenu. Nawet do 50% powstających w tym procesie ścieków może być ponownie wykorzystane. Zamknięty obieg oczyszczania obejmuje procesy, takie jak: koagulacja i flokulacja, sedymentacja oraz naturalne odchlorowanie i usuwanie zapachu.

Woda docelowo będzie spełniała kryteria jakości dla wód klasy A lub B zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2020/741 w sprawie minimalnych wymogów dotyczących ponownego wykorzystania wody. Ten proces recyklingu pozwala na zawracanie 15% wody wodociągowej, która w przeciwnym razie byłaby odprowadzana do kanalizacji podczas codziennej eksploatacji basenu.



Kontakty w celu uzyskania szczegółowych informacji:

Magdalena Gajewska
mgaj@pg.edu.pl
+48 58 347 15 09

Krzysztof Czerwionka
kczer@pg.edu.pl
+48 58 347 23 19

Braniewo

Ogród deszczowy jako sposób na retencję i zazielenienie parkingu

Lokalizacja: Braniewo (Polska)

Źródło wody: Wody opadowe

Technologia oczyszczania: Naturalne procesy samooczyszczania - sedimentacja, filtracja, sorpcja, biodegradacja i bioakumulacja

Docelowa jakość wody: Naturalna jakość wód opadowych

Przeznaczenie: Podlewanie roślinności w pobliżu parkingu

Forma zasilania naturalnego obiegu: Zwiększona infiltracja i ewapotranspiracja

Jednostka odpowiedzialna: Gmina Braniewo / Politechnika Gdańska

Udostępnienie obiektu dla odwiedzających: Lato 2025

W Braniewie (Polska północna) na terenie parkingu lokalnego basenu powstaje ogród deszczowy. Wybrane fragmenty nawierzchni zostaną rozszczelnnione oraz przeprojektowane. Zaplanowano zasadzenie roślinności i stworzenie niecki retencyjnej, dzięki czemu woda deszczowa spływająca z ulic i parkingu, zamiast odpływać do systemu kanalizacyjnego, będzie w przyszłości w tym miejscu detencjonowana i retencjonowana.

Ogród deszczowy powinien być w stanie zmagazynować minimum 30 milimetrów opadu). Dzięki temu roślinności na parkingu dostarczona zostanie odpowiednia ilość wody, co w naturalny sposób przyspieszy zazielenienie i zmniejszy zapotrzebowanie na wodę pitną do podlewania. Ogród deszczowy zapewnia również usługi ekosystemowe i korzyści dla miejskich obszarów zabudowanych: ogranicza wpływ miejskiej wyspy ciepła, zwiększa bioróżnorodność i umożliwia oczyszczanie wód opadowych poprzez sedimentację, filtrację, sorpcję oraz pobieranie substancji biogennych przez rośliny. Ponadto ma także walory estetyczne i edukacyjne.



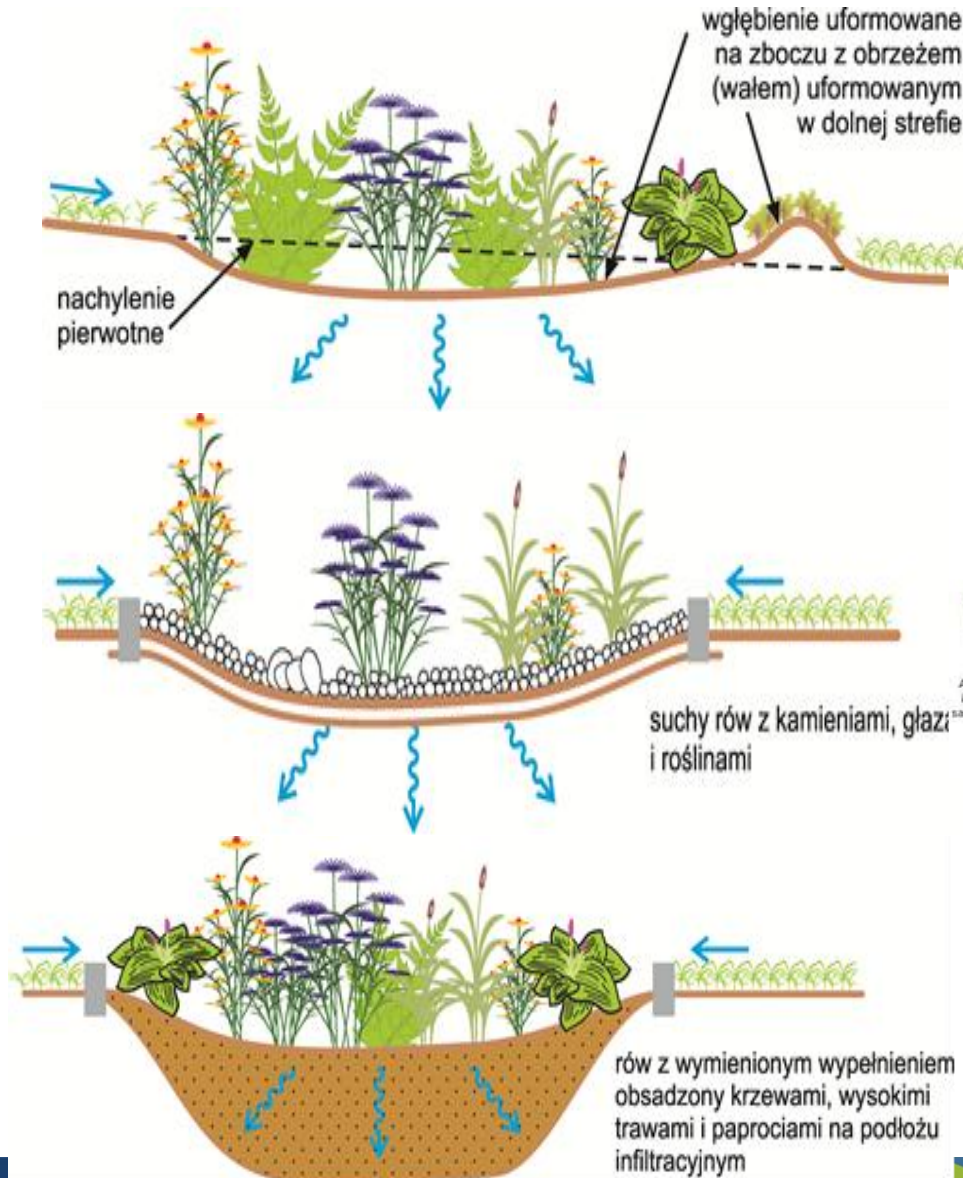
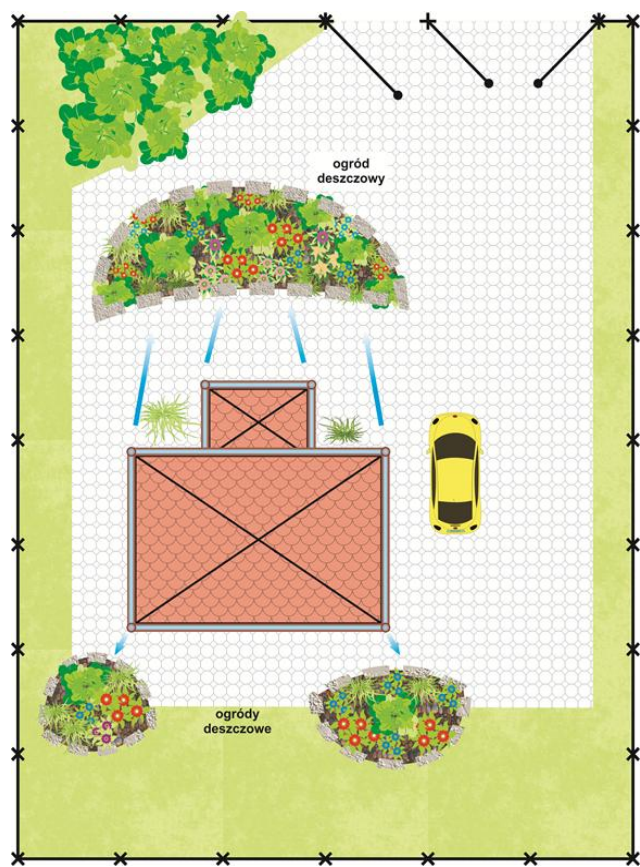
Kontakt w celu uzyskania szczegółowych informacji:

Magdalena Gajewska

mgaj@pg.edu.pl

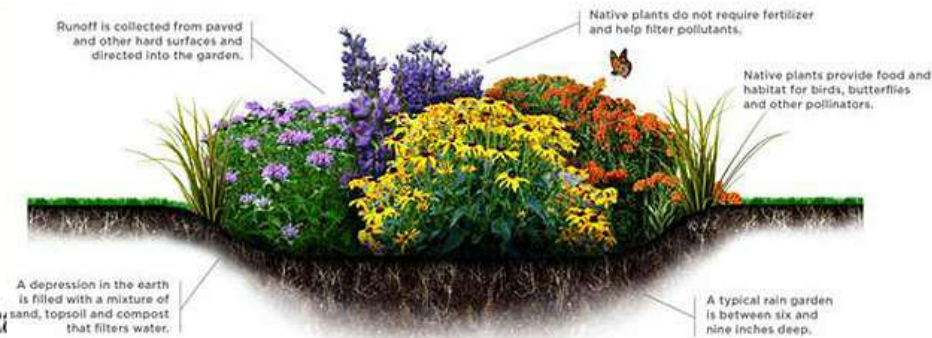
+48 58 347 15 09

OGRODY DESZCZOWE



What is a Rain Garden?

Nature's Water Filter: Rain gardens are shallow landscaped depressions that capture, clean and absorb stormwater runoff from roofs, parking lots and roads.

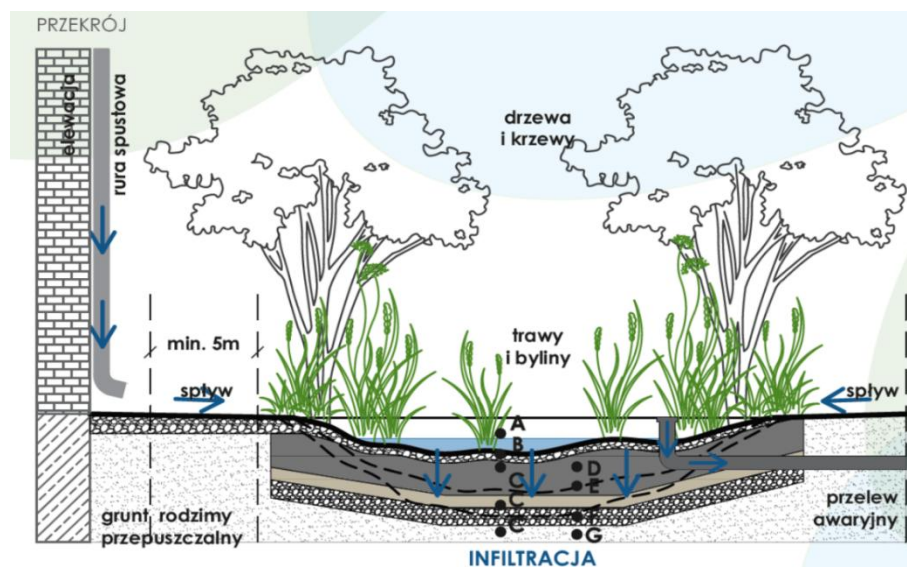
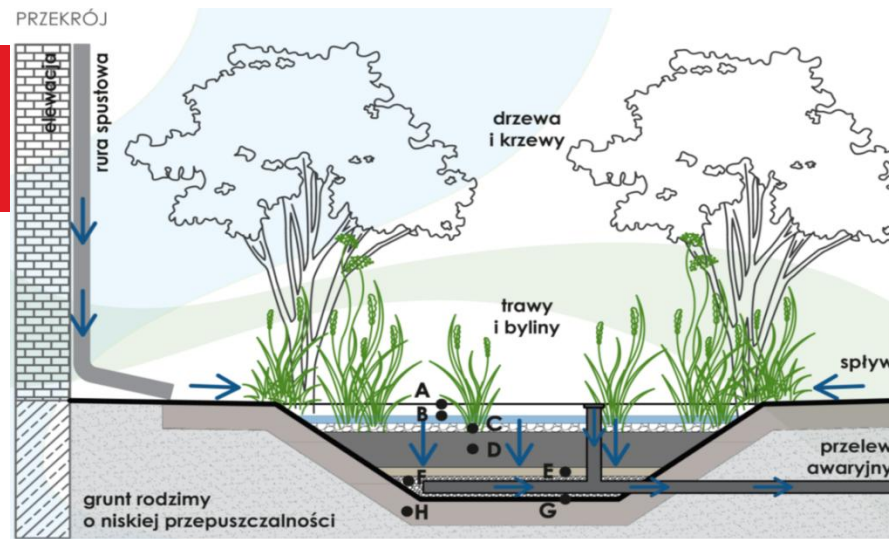
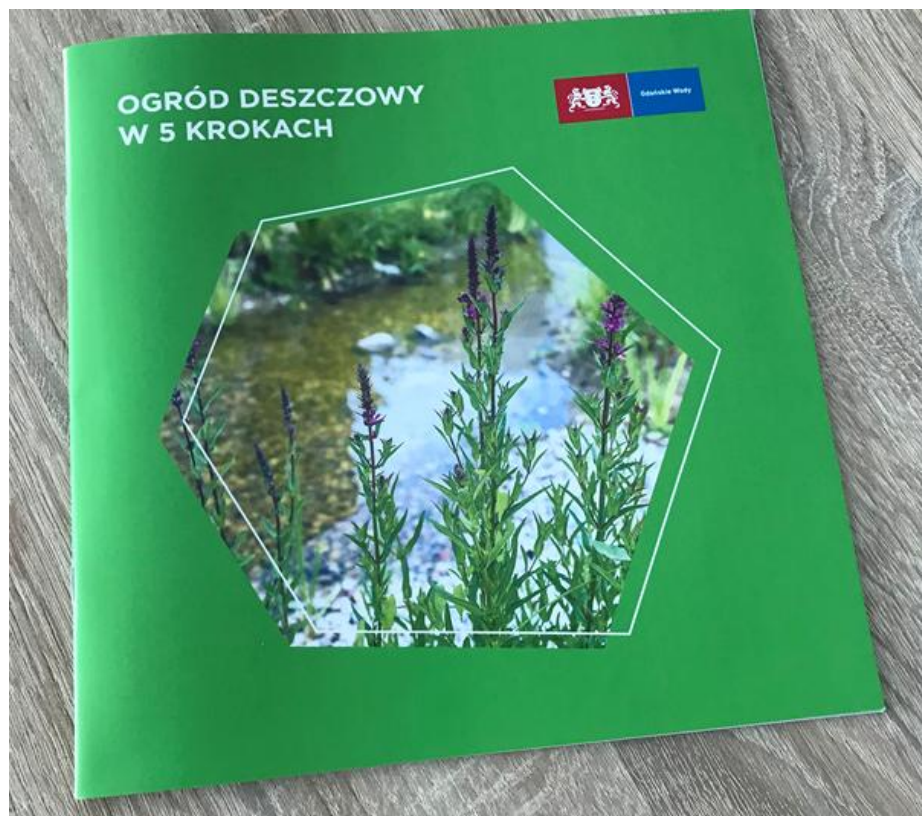




POLITECHNIKA
GDAŃSKA

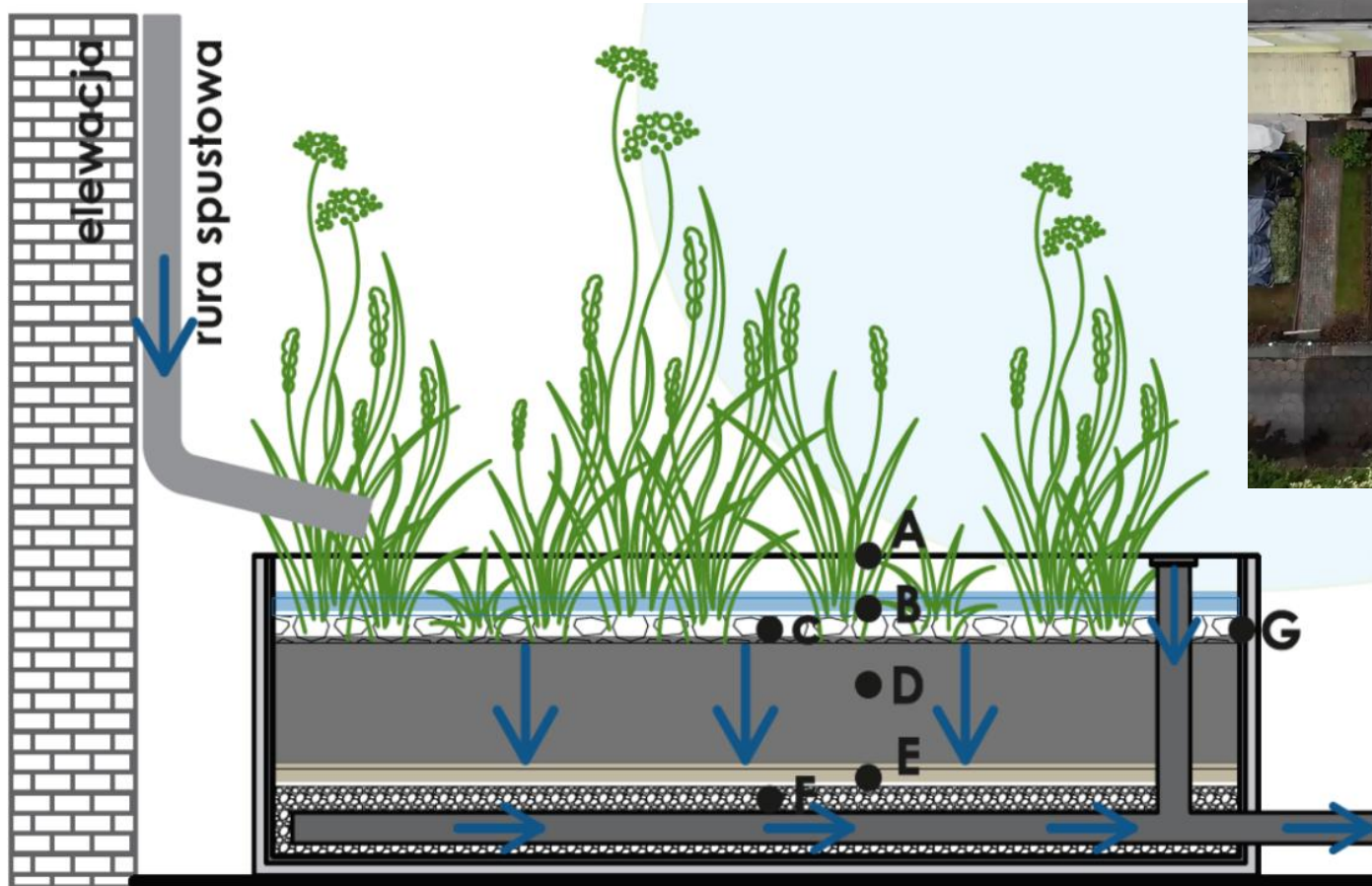


Ogród deszczowy dla każdego ALE





Ogród deszczowy w pojemniku

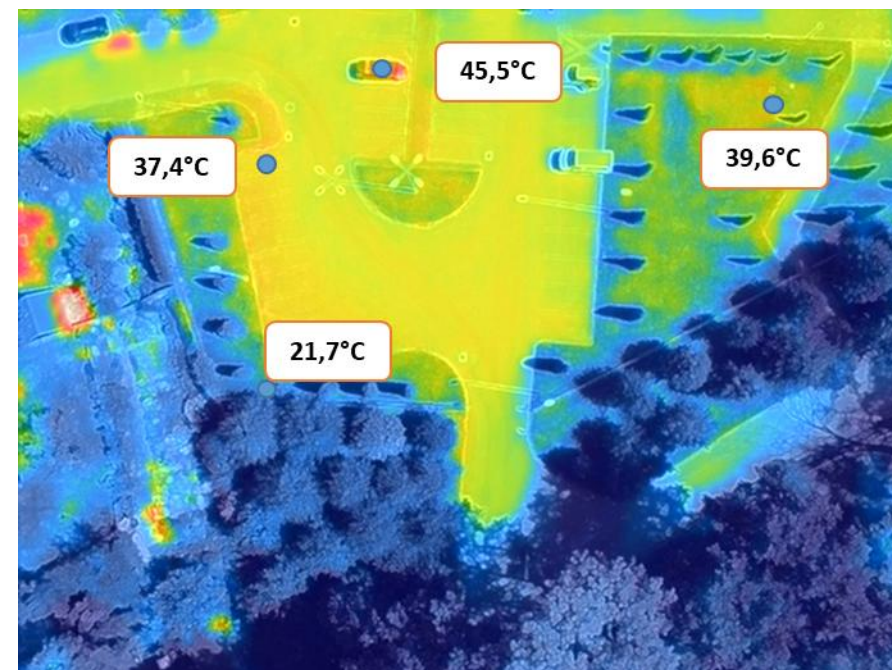


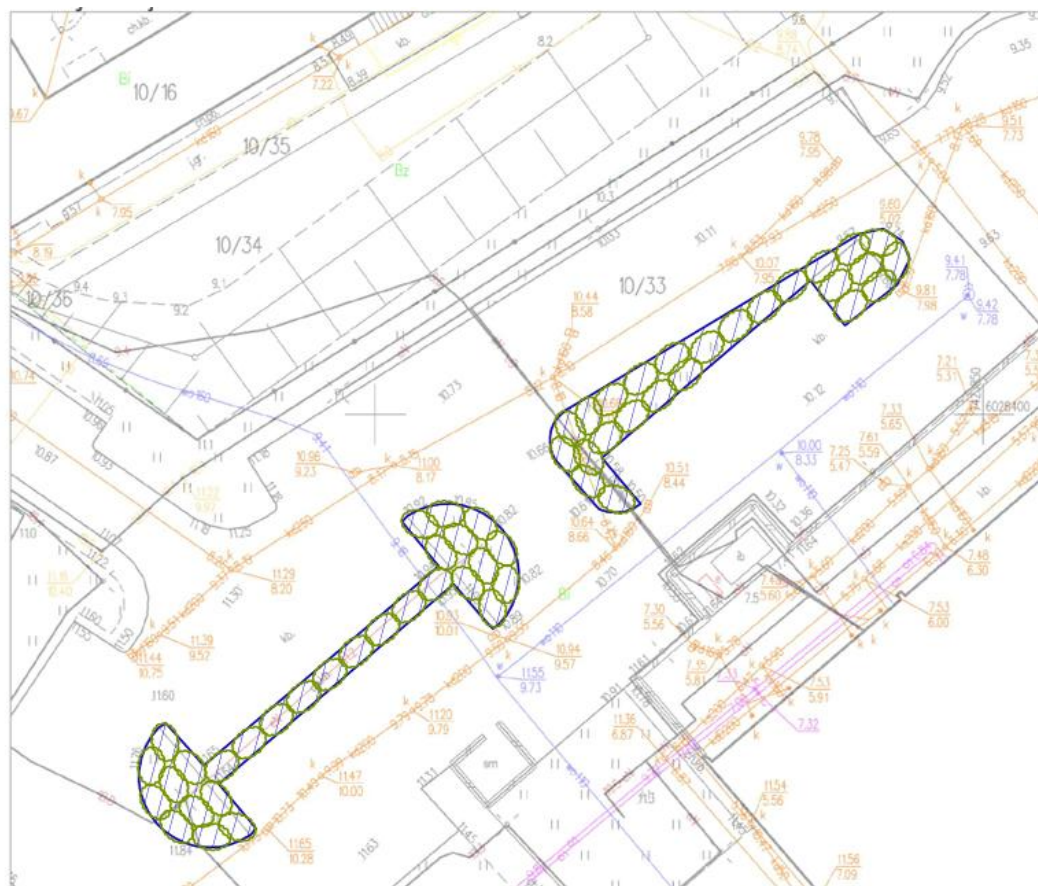






Ogród deszczowy w CS ZATOKA w Braniewie





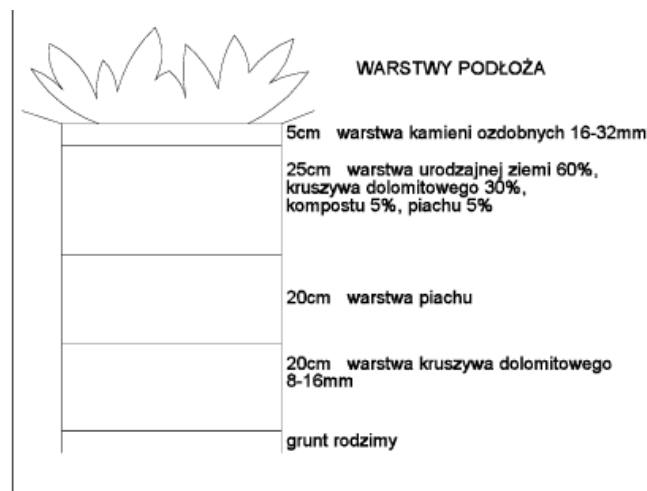
LEGENDA

- ogród deszczowy
- projektowane drzewo liściaste
- projektowane byliny

Dobór gatunkowy:

zastosowanie bylin posiadających cechy amfibiologiczne (znoszące zalewanie jak również okresy suche) :

Knieć błotna, Firletka smółka, Kosaciec syberyjski, Kosaciec żółty, Krwawnica pospolita, Liliowiec Blue Sea, Mozga trzcinowata, Rdest wężownik, Trzęślica Modra, Wierzbówka koprzyca





Błękitno zielona infrastruktura(BZI) nie zawsze jest rozwiązaniem opartym na przyrodzie (NbS)

1. NBS (rozwiązania oparte na przyrodzie) zawsze integrują zasady ekosystemowe, zapewniając wzrost bioróżnorodności.
2. Elementy BGI (zielono-niebieskiej infrastruktury) mogą istnieć w ramach NBS, ale nie muszą z zasady podążać za zasadami opartymi na ekosystemach.
3. W gospodarce obiegu zamkniętego wody (CWE), BGI jest istotną częścią NBS.



INNOWACYJNY OGRÓD DESZCZOWY DO RETENCJI I OCZYSZCZANIA WÓD OPADOWYCH – URL 9

INNOVATIVE RAIN GARDEN FOR STORMWATER RETENTION AND TREATMENT – URL 9



European
Commission

Horizon 2020
European Union funding
for Research & Innovation



POWIERZCHNIA OGRODU DESZCZOWEGO:
RAIN GARDEN AREA: ~ 75 m²
POJEMNOŚĆ RETENCYJNA OGRODU DESZCZOWEGO:
RAIN GARDEN RETENTION CAPACITY: ~ 15 m³
POWIERZCHNIA ZLEWNI:
CATCHMENT AREA: ~ 540 m²



The investigation was carried out in the NICE project – “Innovative and Enhanced Nature-Based Solutions for Sustainable Urban Water Cycle” HORIZON 2020 project, grant agreement ID: 101003765.

OKRES TRWANIA PROJEKTU: PROJECT DURATION:

06.2021 – 05.2025

BUDŻET PROJEKTU: TOTAL COST:

€ 4 996 342,00

ŚRODKI UE: EU FUNDS:

€ 4 996 342,00

OTRZYMANE ŚRODKI: FUNDING OBTAINED:

€ 302 500,00

KOSZT OBIEKTU: SITE COST:

€ 38 900

DATA KONSTRUKCJI: CONSTRUCTION DATE:

06.2023

Koncepcja i nadzór: Concept and supervision:



FACULTY OF CIVIL
AND ENVIRONMENTAL
ENGINEERING

Projekt i wykonanie: Design and construction:



Gdańskie Wody

Dostawcy materiałów sorpcyjnych:



www.nice-nbs.eu



Dziękuję