Interreg Euro-MED

Co-funded by the European Union

URWAN



Podizanje svijesti i izgradnja razumijevanja o NbS-u

Bruno Marić



- **Edukativni paket br. 1: Podizanje svijesti i izgradnja razumijevanja o rješenjima zasnovanim na prirodi (NBS)**
  - **Ciljna grupa: Odjeljenja za urbanističko planiranje, donosioci odluka, tijela za kreiranje politika**
  - **Teme: propisi/regulativa, finansije, upravljanje/upravljačka struktura, studije slučaja**
    - Lokalni / Nacionalni / Regulatorni alati EU
    - Finansijski mehanizmi
    - Interno upravljanje i koordinacija zainteresovanih strana
    - Najbolje prakse i studije slučaja iz mediteranskih gradova

TK1

Edukativni paket br. 2: Politički i regulativni okvir

- **Ciljna grupa: Odjeljenja za urbanističko planiranje, donosioci odluka, tijela za kreiranje politika**
- **Teme: propisi/regulativa, finansije, upravljanje/upravljačka struktura, studije slučaja**
  - Lokalni / Nacionalni / Regulatorni alati EU
  - Finansijski mehanizmi
  - Interno upravljanje i koordinacija zainteresovanih strana
  - Najbolje prakse i studije slučaja iz mediteranskih gradova

Edukativni paket br. 3: Komuniciranje za podsticanje društvenog prihvatanja

- **Ciljna grupa: Općinski timovi za komuniciranje, edukatori, akteri zajednice**
- **Teme: javna svijest, ko-kreiranje, angažman, podaci**
  - Javni angažman i svijest
  - Komuniciranje koristi i uticaja rješenja zasnovanih na prirodi (NbS)
  - Metode ko-kreiranja i participativni alati
  - Pričanje priča zasnovano na podacima

URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

Sadržaj - URWAN Edukativni paket 1

1. Uvod
2. Gradovi i prilagođavanje klimatskim promjenama
3. Rješenja zasnovana na prirodi (NbS) naspram konvencionalnih rješenja
4. NbS kao urbana zelena infrastruktura: novo stanje svijesti
5. Rad s prirodom, prednosti/koristi
6. Rad s prirodom, nedostaci/mane
7. Urbana NbS i urbani ciklus vode
8. Studije slučaja i najbolje prakse
9. Naučene lekcije i prenosivi uvidi
10. Praktični alati i resursi

1. Uvod



URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

1.1. Svrha i ciljevi



Svrha ovog Kompleta za obuku je da **unaprijedi razumijevanje i uvažavanje rješenja zasnovanih na prirodi (NbS)**, njihovih višestrukih koristi i njihovog doprinosa ciljevima održivosti, istovremeno naglašavajući važnost podizanja svijesti građana među tehničkim stručnjacima i donosiocima politika.



Glavni cilj je podržati lokalne vlasti u **prilagođavanju i usvajanju rješenja zasnovanih na prirodi (NbS)**, naglašavajući kako izazove tako i koristi povezane s ovim tehnologijama zasnovanim na prirodi.

URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

Svrha i ciljevi: Fokus URWAN-a

Specifična svrha je uvođenje i proširivanje znanja o rješenjima zasnovanim na prirodi (NbS), počevši od njihovog **koncepta i definicije**.

Glavni cilj je naglasiti **višestruke koristi rješenja zasnovanih na prirodi (NbS)**, uključujući njihov uticaj na okoliš, društvo i održivi urbani razvoj.

Obuka se izričito fokusira na **mediteranski kontekst**, obrađujući regionalne izazove i mogućnosti za efikasnu implementaciju rješenja zasnovanih na prirodi (NbS).

URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

1.2. Ciljna publika i relevantnost



Lokalne vlasti: urbano planiranje i korištenje zemljišta, mobilnost i transport, javni radovi i infrastruktura, upravljanje ciklusom vode, upravljanje okolišnom i zelenom infrastrukturom.



Relevantno za sve stručnjake, posebno one koji se bave zelenim površinama, urbanom otpornošću i korištenjem i upravljanjem vodama (inženjeri, arhitekti, agronomi, itd.).



Predstavlja značajan interes za **donosioce politika, izvršne direktore i donosioce odluka**, regionalne vlade, regulatorna tijela, te timove za održivost i biodiverzitet."

URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

URBANO PLANIRANJE I KORIŠTENJE ZEMLJIŠTA

MOBILNOST I TRANSPORT

JAVNI RADOVI I INFRASTRUKTURA

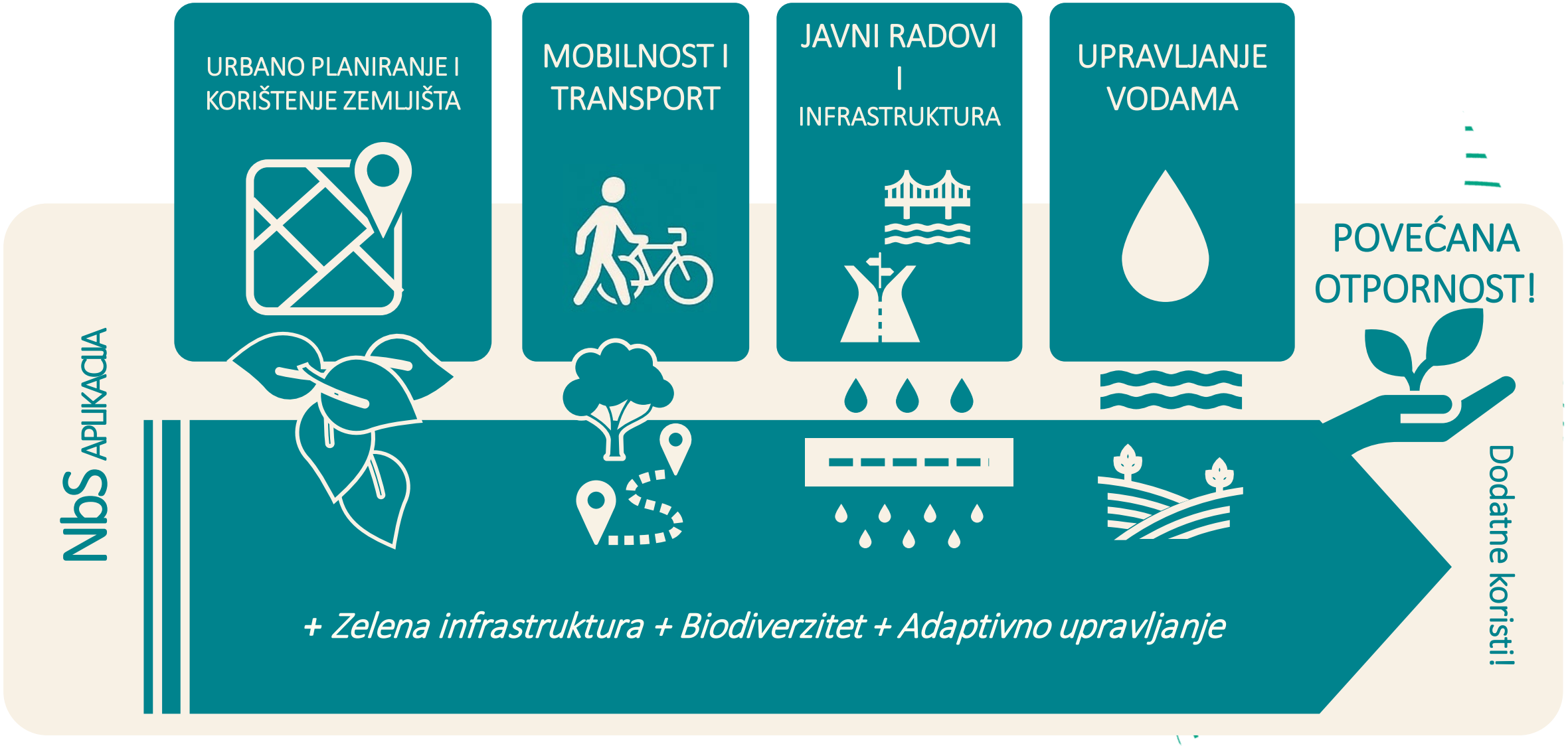
UPRAVLJANJE VODAMA

NEMA PRIMJENE NbS-a ⟷ **BEZ otpornosti + BEZ pratećih koristi**

PARKOVI + BAŠTE I DRUGE ZELENE POVRŠINE

Statično konvencionalno upravljanje!

URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union



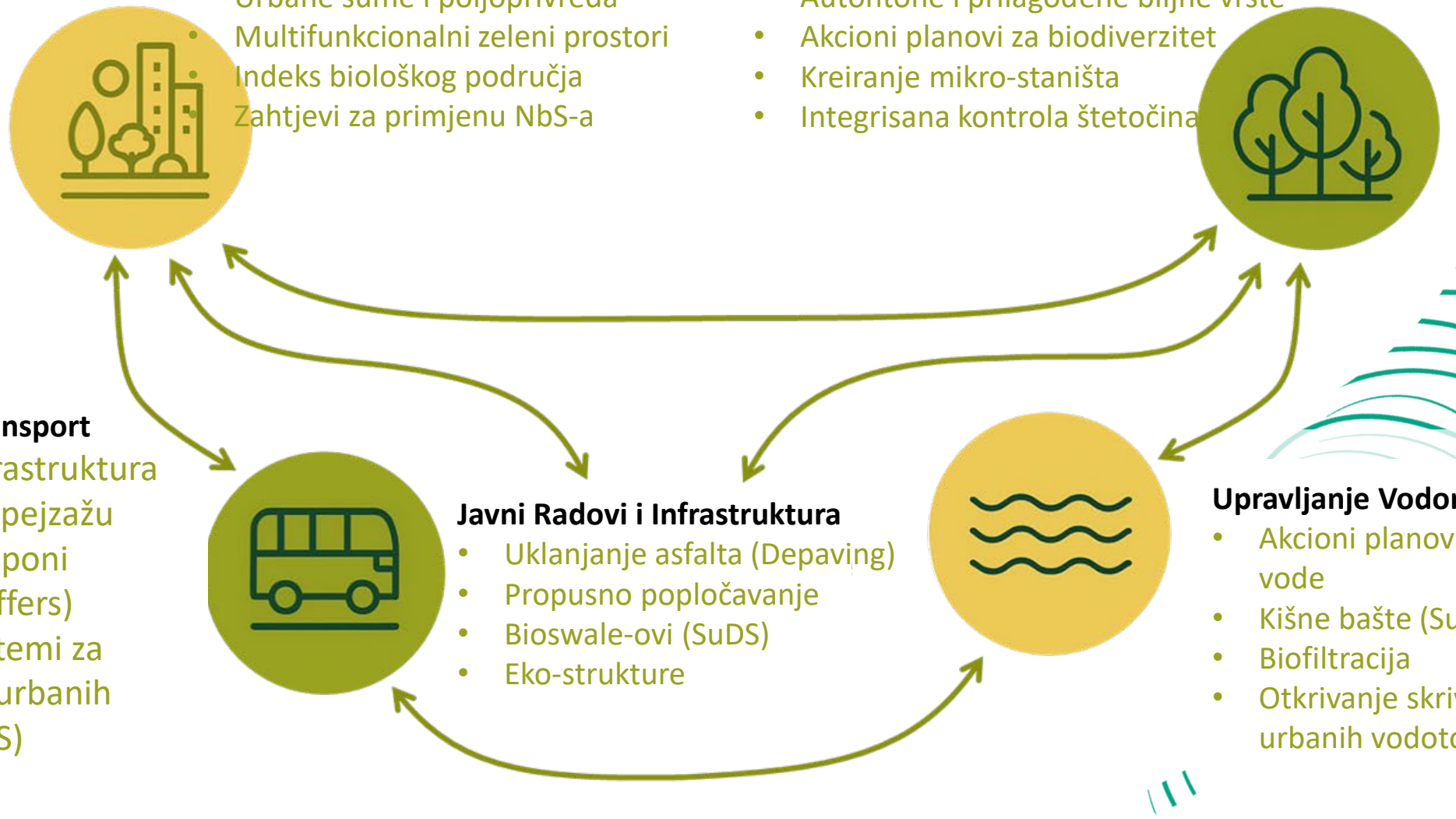
URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

Urbano Planiranje i Korištenje Zemljišta

- Zeleni koridori
- Urbane šume i poljoprivreda
- Multifunkcionalni zeleni prostori
- Indeks biološkog područja
- Zahtjevi za primjenu NbS-a

Okoliš i Zelena Infrastruktura

- Parkovi i zajedničke bašte
- Autohtone i prilagođene biljne vrste
- Akcioni planovi za biodiverzitet
- Kreiranje mikro-staništa
- Integrisana kontrola štetočina



Mobilnost i Transport

- Zelena infrastruktura u uličnom pejzažu
- Zeleni tamponi (Green Buffers)
- Održivi sistemi za odvodnju urbanih voda (SuDS)

Javni Radovi i Infrastruktura

- Uklanjanje asfalta (Depaving)
- Propusno popločavanje
- Bioswale-ovi (SuDS)
- Eko-strukture

Upravljanje Vodom

- Akcioni planovi za očuvanje vode
- Kišne bašte (SuDS)
- Biofiltracija
- Otkrivanje skrivenih urbanih vodotoka

URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

1.3. URWAN Struktura Edukativni paket 1

- **Ciljna grupa: Odjeli za urbano planiranje, donosioci odluka, tijela za kreiranje politika**
- **Teme: koncept i definicija rješenja zasnovanih na prirodi (NbS), mediteranski urbani izazovi, zelena naspram sive infrastrukture, višestruke koristi, isplativost, studije slučaja**
  - Razumijevanje koncepta rješenja zasnovanih na prirodi (NbS) - Definicije, principi i okviri politika koji stoje iza rješenja zasnovanih na prirodi
  - Mediteranski izazovi i odgovori - Prevencija poplava, ponovna upotreba vode, ublažavanje efekta urbanih toplotnih otoka, unapređenje biodiverziteta
  - Poređenje zelene i sive infrastrukture - Funkcionalnost, isplativost i perspektive životnog ciklusa
  - Višestruke koristi i uticaji na održivost - Ekološke, društvene i ekonomske prednosti NbS-a za urbanu otpornost
  - Troškovi nečinjenja i dugoročna vrijednost - Procjena ekonomskih i ekoloških posljedica odgođenih ili propuštenih intervencija
  - Od problema do implementacije - URWAN Katalog rješenja zasnovanih na prirodi (NbS) povezanih s vodom
  - Studije slučaja iz mediteranskih gradova i URWAN projekta

1.4. Ključne definicije:

URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

NbS: Rješenja zasnovana na prirodi su aktivnosti koje koriste prirodne procese i ekosisteme za rješavanje društvenih izazova, tj. klimatskih promjena, sigurnosti vodosnabdijevanja i gubitka biodiverziteta, istovremeno pružajući višestruke ekološke, društvene i ekonomske koristi. NbS povećavaju otpornost radeći s prirodom, a ne protiv nje, promovirajući održive i regenerativne pristupe urbanom i teritorijalnom razvoju.

Zelena infrastruktura: Zelena infrastruktura se odnosi na strateški planiranu mrežu prirodnih i poluprirodnih područja, kao što su parkovi, zeleni krovovi, močvare i urbane šume, osmišljenu za pružanje usluga ekosistema kao što su prečišćavanje vode, regulacija poplava, hlađenje i rekreacija. Za razliku od izolovanih zelenih elemenata, GI funkcioniše kao međusobno povezan sistem koji dopunjuje ili zamjenjuje sivu infrastrukturu u cilju poboljšanja kvaliteta životne sredine i urbane pogodnosti za život.

Prilagođavanje klimatskim promjenama: Prilagođavanje klimatskim promjenama uključuje prilagođavanje prirodnih ili ljudskih sistema stvarnim ili očekivanim klimatskim uticajima, kao što su ekstremne padavine, suša ili rastuće temperature. Cilj je smanjiti ranjivost i povećati otpornost integriranjem adaptivnih mjera uključujući rješenja zasnovana na prirodi (NbS) u planiranje, dizajn i upravljanje urbanim i teritorijalnim okruženjima.

Upravljanje vodama: Upravljanje vodama obuhvata planiranje, razvoj, distribuciju i održivu upotrebu vodnih resursa. Ono uključuje i konvencionalne i inovativne pristupe kao što su ponovna upotreba vode, prikupljanje oborinskih voda i tretman zasnovan na ekosistemu, s ciljem osiguravanja dostupnosti vode, poboljšanja kvaliteta i održavanja prirodnog ciklusa vode unutar urbanih i ruralnih sistema.

URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

2. Gradovi i prilagođavanje klimatskim promjenama



URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

2. Gradovi i prilagođavanje klimatskim promjenama

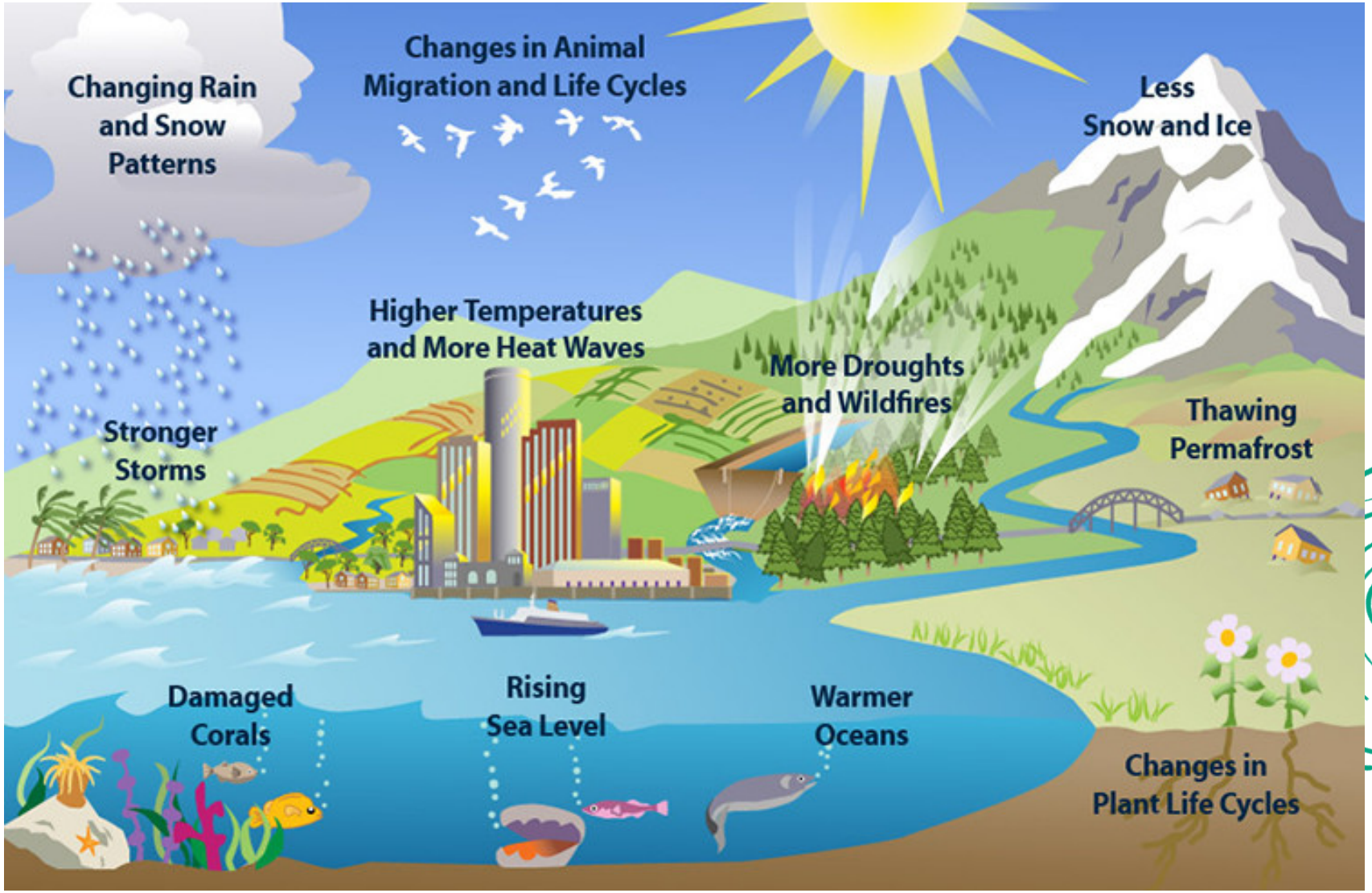
2.1. Kako klimatske promjene utiču na gradove

2.2. Uloga NbS-a u prilagođavanju klimatskim promjenama

2.3. Višestruke koristi NbS-a

URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

2.1. Kako klimatske promjene utiču na gradove



Source: https://www.linkedin.com/pulse/7-most-important-effects-climate-change-hardik-gupta-igbc-ap/ (oct 14th 2025)

URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

2.1. Kako klimatske promjene utiču na gradove



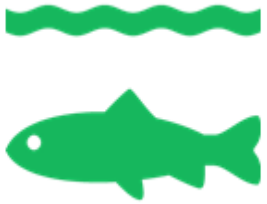
Gubitak biodiverziteta



Povećanje poplavnih događaja



Povećanje toplotnih ostrva



Pogoršanje kvaliteta vode



Povećanje suša

URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

2.1. Kako klimatske promjene utiču na gradove

Gubitak biodiverziteta



Povećanje poplavnih događaja

Češće i intenzivnije obilne kiše i porast nivoa mora u priobalnim gradovima mogu preopteretiti drenažne sisteme i oštetiti imovinu, puteve i kritičnu infrastrukturu.



Povećanje toplotnih ostrva

Rastuće temperature pojačavaju **"efekat gradskog toplotnog ostrva"**, što dovodi do opasnih toplotnih talasa, povećanih rizika po javno zdravlje i opterećenja energetskih mreža.

Pogoršanje kvaliteta vode



Povećanje suša

Klimatske promjene mogu pogoršati suše i nestašicu vode, utičući na pristup čistoj vodi za urbano stanovništvo i opterećujući vodne resurse.

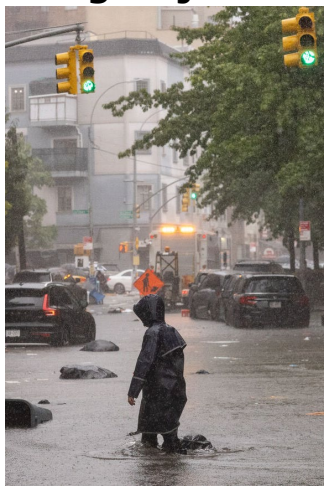


URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

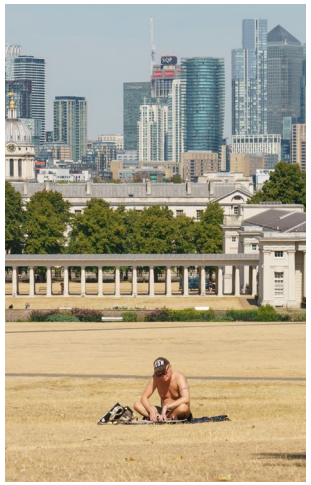
2.1. Kako klimatske promjene utiču na gradove: naš fokus

Gubitak biodiverziteta

Povećanje poplavnih događaja

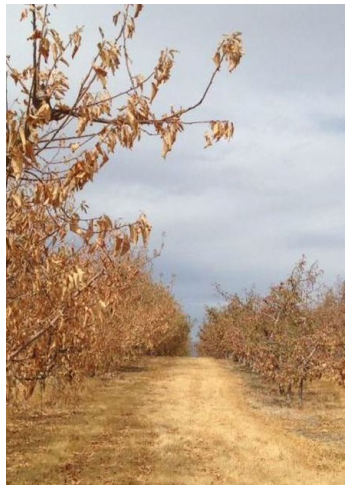


Povećanje toplotnih ostrva



Pogoršanje kvaliteta vode

Povećanje suša



URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

2.2. Uloga NbSa u prilagođavanju klimatskim promjenama u gradovima

Rješenja zasnovana na prirodi (NbS) povećavaju urbanu otpornost na klimatske promjene tako što
(1) zaštitu,
(2) obnovu i
(3) održivo upravljaju ekosistemima
kako bi se osigurale koristi prilagođavanja klimatskim promjenama.



Source: World Bank, 2021. A Catalogue of Nature-based Solutions for Urban Resilience. Washington, D.C. World Bank Group

URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

2.2. Uloga NbSa u prilagođavanju klimatskim promjenama u gradovima

Rješenja zasnovana na prirodi (NbS) povećavaju urbanu otpornost na klimatske promjene tako što
(1) zaštitu,
(2) obnovu i
(3) održivo upravljaju ekosistemima
kako bi se osigurale koristi prilagođavanja klimatskim promjenama.

- **Prirodna zaštita:** Zelene površine, poput gradskih šuma, parkova i zelenih krovova, pružaju hlad i hlade zrak putem evapotranspiracije, smanjujući intenzivnu vrućinu u gradovima.
- **Obnova ekosistema:** Propusne površine, zelena infrastruktura i obnova močvara mogu apsorbirati kišnicu, smanjiti oticanje i ublažiti utjecaje obilnih padavina u urbanim kontekstima.
- **Upravljanje vodama:** Sakupljanje kišnice može povećati dostupnost slatke vode i pomoći u upravljanju sušom.

URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

2.2. Uloga NbSa u prilagođavanju klimatskim promjenama u gradovima



1. Gradsko drveće, zeleni krovovi i parkovi snižavaju temperature putem zasjenjivanja i evapotranspiracije. Ove mjere smanjuju efekat gradskog toplotnog ostrva, poboljšavaju kvalitet zraka i smanjuju potrošnju energije za hlađenje.

2. Kišne bašte, propusni pločnici, urbane močvare i zeleni koridori apsorbiraju višak padavina i smanjuju pritisak na drenažne sisteme. Oni smanjuju rizik od poplava, štite zgrade i obnavljaju podzemne vode.

3. Zelene površine filtriraju zagađivače, hvataju prašinu i obezbjeđuju čistiji zrak. Pristup parkovima i prirodnim područjima poboljšava mentalno zdravlje, smanjuje stres i promoviše zdraviji način života u prenaseljenim gradovima.

4. Urbane močvare i obnovljene rijeke regulišu vodosnabdijevanje, smanjuju zagađenje i poboljšavaju upravljanje oborinskim vodama. Ovi sistemi osiguravaju sigurniju i pouzdaniju vodu za rastuće stanovništvo.

URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

2.3. Višestruke koristi NbS-a

- NbS može pružiti dugoročne ekološke, društvene i ekonomske koristi. Neke od tih koristi mogu ići dalje od prilagođavanja klimatskim promjenama.

Socijalne koristi:

- Poboljšano javno zdravlje, dobrobit zajednice i pristup zelenim površinama.

Ekonomske koristi:

- Isplativa rješenja za urbano upravljanje i nove zelene mogućnosti zapošljavanja.

Ekološke koristi:

- Poboljšan biodiverzitet, poboljšan kvalitet zraka i vode i obnovljeni ekosistemi

URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

2.3. Višestruke koristi NBS-a

- NBS može pružiti dugoročne ekološke, društvene i ekonomske koristi. Evo nekih ključnih koristi **s fokusom na vodu**

Količina Vode



Kada rješenje pomaže smanjiti negativne efekte olujnih voda.

Kvalitet Vode



Kada rješenje doprinosi pročišćavanju zagađene vode.

Obezbjeđenje Vode



Kada rješenje obezbjeđuje višak vode za druge namjene.

Urbani Biodiverzitet



Kada rješenje obezbjeđuje stanište za vrste različite od Homo Sapiensa.

Estetika



Kada rješenje transformiše urbani prostor, čineći ga ljepšim.

Hlađenje



Kada rješenje kreira područje dovoljno veliko da ga ljudi mogu direktno koristiti.

Rekreacija



Kada rješenje kreira područje dovoljno veliko da ga ljudi mogu direktno koristiti.

URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

3. NbS naspram konvencionalnih rješenja



URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

3. NbS naspram konvencionalnih rješenja

3.1. Rad s prirodom može pružiti nekoliko prednosti, ali zahtijeva drugačiji pristup

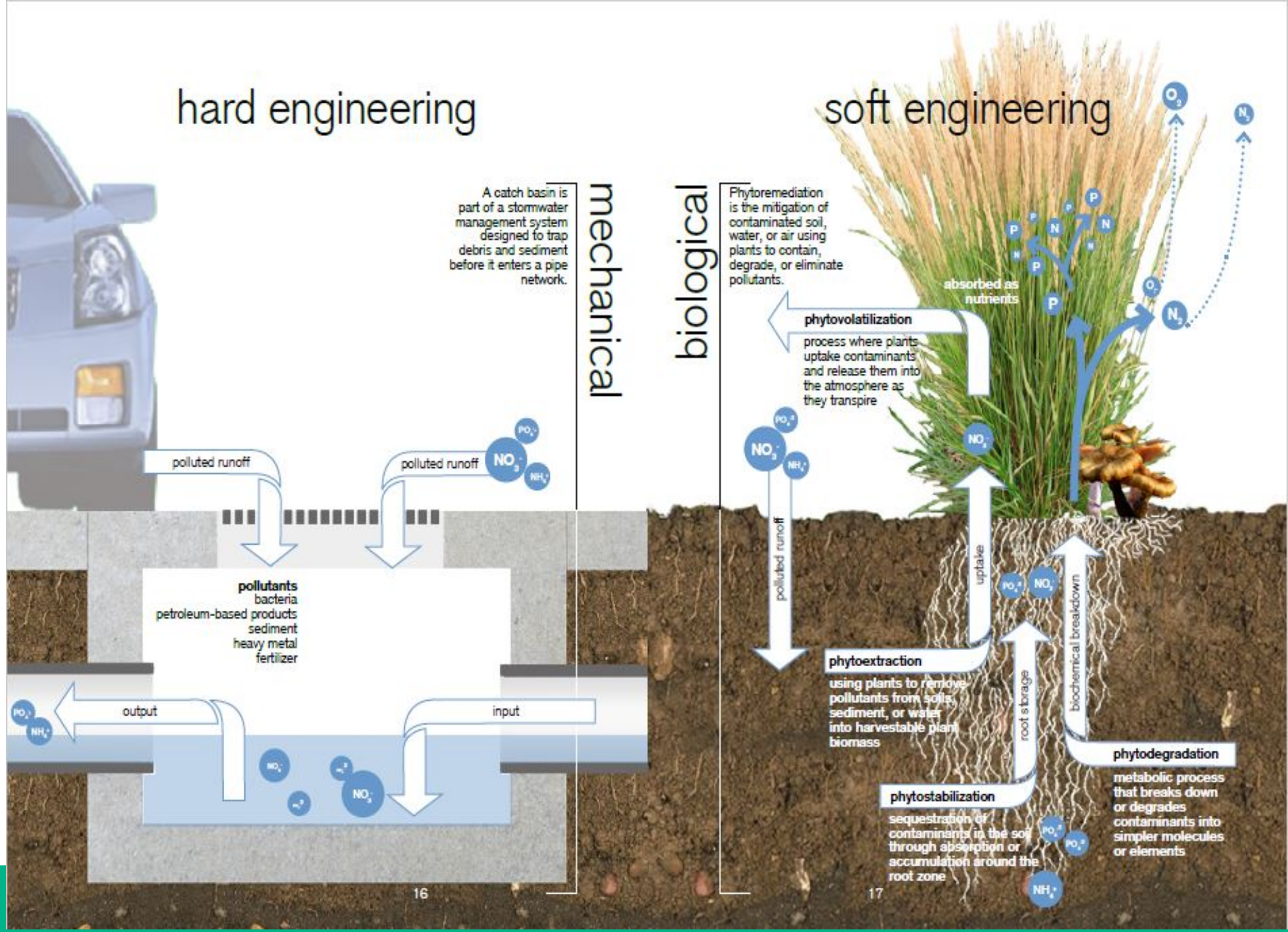
3.2. Razumijevanje potreba «žive» materije

3.3. Prihvatiti više neizvjesnosti i nepredvidivosti

3.4. Prihvatiti izazove suživota s drugim vrstama

TK1

3.1. Rad s prirodom može pružiti nekoliko prednosti, ali zahtijeva drugačiji pristup



3.2. Razumijevanje potreba «žive» materije

URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

Projektovanje s prirodom znači prepoznavanje da su **NbS žive infrastrukture; ključno je razumjeti fundamentalne potrebe živih organizama:**

- **Prostor za krošnje drveća:** Vegetacija zahtijeva adekvatan prostor za razvoj krošnje, omogućavajući pravilno presretanje svjetlosti, evapotranspiraciju i zasjenjenje. Ograničen prostor krošnje smanjuje potencijal hlađenja i vrijednost biodiverziteta.

- **Zemljište za korijenje:** Korijenju je potrebna dovoljna zapremina, dubina i propusnost zemljišta kako bi se biljke ukorijenile, pristupile vodi i hranjivim materijama, te održale mikrobiološku aktivnost. Zbijena ili zapečaćena zemljišta drastično ograničavaju rast biljaka i njihovu otpornost.

- **Fotosinteza koristi vodu za proizvodnju organskog ugljika:** putem fotosinteze, biljke pretvaraju vodu i ugljični dioksid u organsku materiju, oslobađajući kisik i skladišteći energiju. Bez kontinuiranog snabdijevanja vodom i zdravog balansa vlage u zemljištu, cijeli sistem postaje pod stresom i manje efikasan.

- **Biodiverzitet i suživot:** Drveće, grmlje, zeljaste biljke i mikroorganizmi interagiraju na simbiotičke načine stvarajući stabilne, samoodržive ekosisteme sposobne za pružanje višestrukih usluga ekosistema, od prečišćavanja vode do hlađenja i sekvestracije ugljika

- ....



URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

3.3. Prihvatiti više neizvjesnosti i nepredvidivosti

Projektovanje ekosistema zahtijeva potpuno drugačiji pristup od konvencionalnog dizajna „sive infrastrukture“.

Ponašanje NbSa je **manje predvidivo**

Projektovanje **zelene infrastrukture** zahtijeva **predostrožno** dimenzioniranje



URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

3.4. Prihvatiti izazove suživota s drugim vrstama

Jedan od glavnih razloga zašto se NbS koriste u urbanom okruženju jeste taj što podržavaju biodiverzitet.

Ali to znači da će ovaj novi ekosistem kolonizirati životinje poput insekata, gmizavaca, ptica i malih sisara.

S obzirom na veličinu NbS-a (obično nekoliko m^2), ovi novi urbani stanovnici neće biti prisutni u velikim količinama; međutim, moramo prihvatiti da, pored ljupkih malih ptica, možemo susresti miša, zmiju, pauka ili osu.



URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

4. NbS kao urbana zelena infrastruktura: novo stanje svijesti



URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

4. NbS kao urbana zelena infrastruktura: novo stanje svijesti

4.1. Korištenje NbSa za hlađenje - Evapotranspiracija zahtijeva vodu

4.2. Korištenje NbSa za upravljanje oborinskim vodama - Upravljanje poplavama zahtijeva prostor

4.3. Troškovna efikasnost

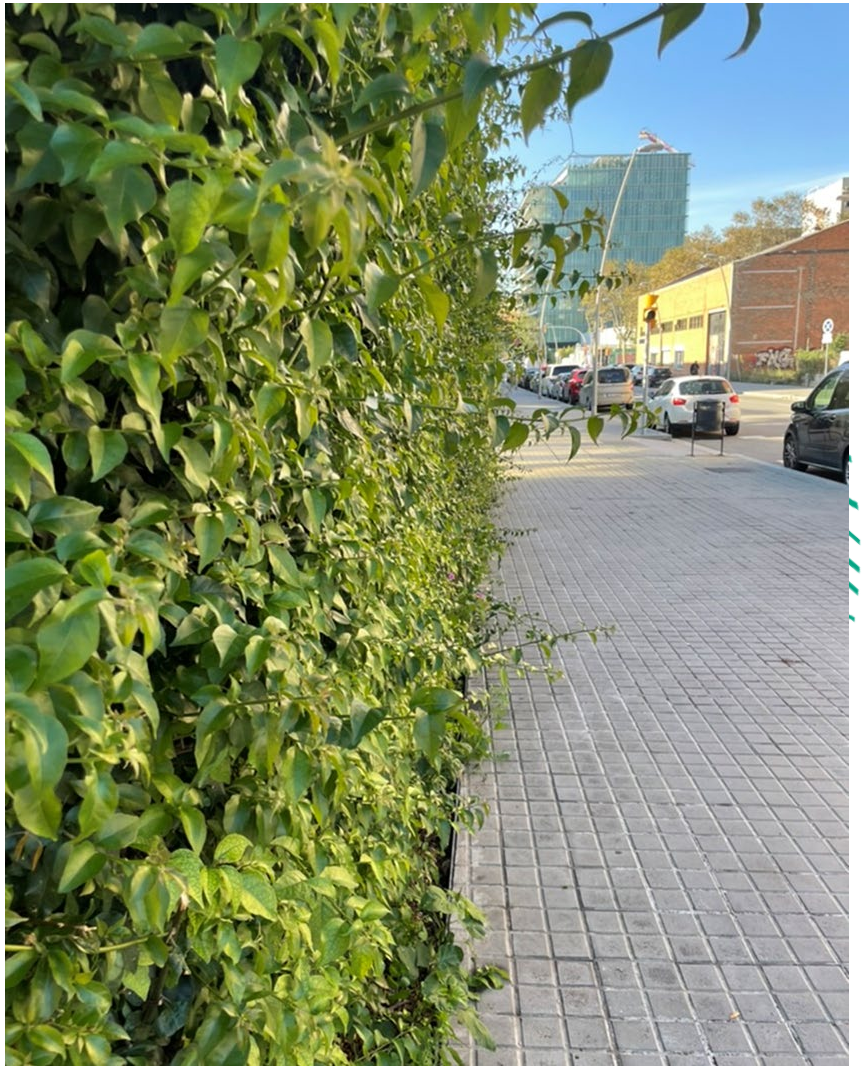
URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

4.1. Korištenje (NbS) za hlađenje - Evapotranspiracija zahtijeva vodu

- NbS se smatra ključnim rješenjem za poboljšanje urbanih klimatskih uvjeta.
- Zelene površine su hladnije od izgrađenog okruženja zahvaljujući fizičkoj reakciji evapotranspiracije koja se dešava u lišću: tekuća voda apsorbuje toplotu kako bi prešla u gasovito stanje.
- Korištenje NbS-a za hlađenje urbanog okruženja zahtijeva vodu.



Smjernice o NbS-u posvećene hlađenju i poboljšanju kvalitete zraka https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/001a9517-d530-11ea-adf7-01aa75ed71a1/language-en



URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

4.2. Korištenje NbSa za upravljanje oborinskim vodama - Upravljanje poplavama zahtijeva prostor

- **Regulacija oborinskih voda** smatra se jednom od najvažnijih **usluga ekosistema** koje pružaNbS.
- Korištenje NbS-a za zadržavanje vode tokom jakih kiša, međutim, zahtijeva **određenu količinu prostora**.
- **Siva rješenja** za upravljanje oborinskim vodama koriste cjevovode i zapečaćene kanale za brzo odvođenje vode do mjesta ispuštanja.
- **NbS su "grublji"** u poređenju s cjevovodima i zahtijevaju više prostora.



Primjer pravog projekta spužvastog grada. Park močvare Sanya Dong'an, Sanya, provincija Hainan, Kina / Turenscape

URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

4.3. Troškovna efikasnost

Da li su NbS jeftiniji ili skuplji u poređenju s konvencionalnim rješenjima? Očigledno, to zavisi od mnogo faktora, ali većinu vremena:

- Investicioni troškovi (CAPEX) su slični: Isti red veličine, ponekad viši, ponekad niži.
- Vijek trajanja NbS-a je još uvijek uglavnom nepoznat, ali, razumno, mogli bi trajati duže od "sivih rješenja".
- Operativni troškovi (OPEX) su niži ako je NbS dimenzioniran ispravno (pristup predostrožnosti).
- OPEX NbS-a se može povećati zbog navodnjavanja; općenito, troškovi energije za rad NbS-a su mnogo niži u poređenju s "sivim rješenjima".

URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

5. Rad s prirodom, koristi



URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

5. Rad s prirodom, koristi

5.1 Korištenje NbS-a za upravljanje oborinskim vodama → 5.2. Korištenje NbS za tretman pročišćavanja vode → 5.3. Korištenje NbS-a za obezbjeđivanje vode → 5.4. Korištenje NbS-a za podršku urbanom biodiverzitetu

↓

4.5 Korištenje NbS-a za estetiku → 5.5. Korištenje NbS-a za regulaciju mikroklime → 5.6. Korištenje NbS-a za podsticanje rekreacije

PREDNOST: kvalitativna evaluacija

Količina Vode



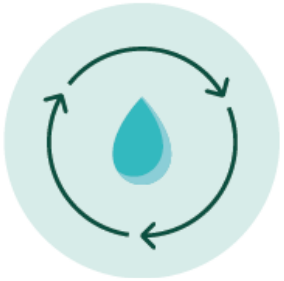
Kada rješenje pomaže smanjiti negativne efekte olujnih voda.

Kvalitet Vode



Kada rješenje doprinosi pročišćavanju zagađene vode.

Obezbjeđenje Vode



Kada rješenje obezbjeđuje višak vode za druge namjene.

Urbani Biodiverzitet



Kada rješenje obezbjeđuje stanište za vrste različite od Homo Sapiensa.

Estetika



Kada rješenje transformiše urbani prostor, čineći ga ljepšim.

Hlađenje



Kada rješenje kreira područje dovoljno veliko da ga ljudi mogu direktno koristiti.

Rekreacija



Kada rješenje kreira područje dovoljno veliko da ga ljudi mogu direktno koristiti.

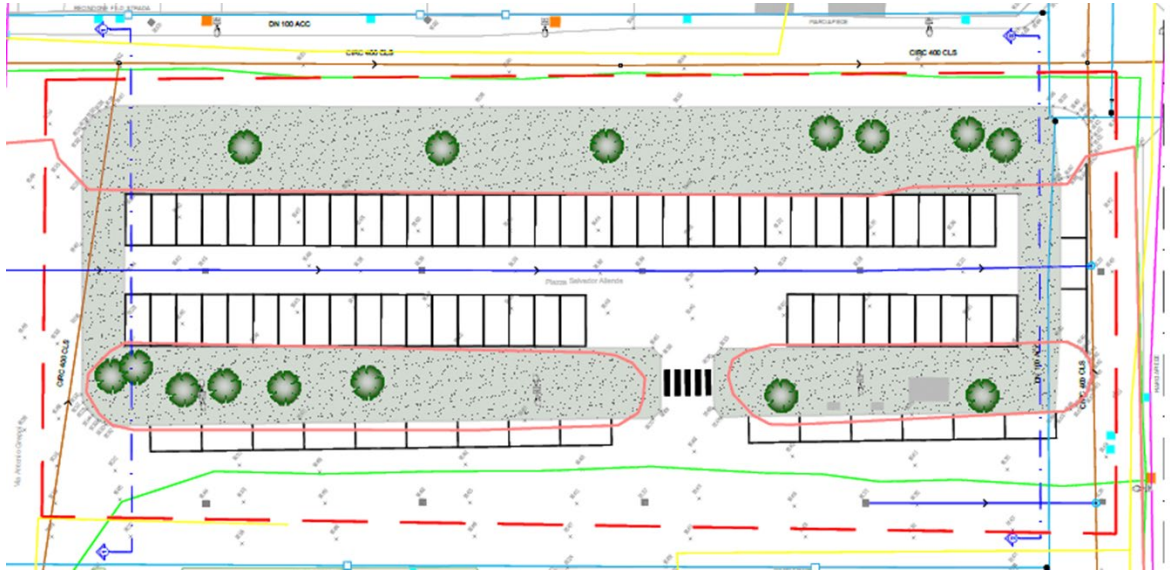
URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

5.1 Korištenje NbS-a za upravljanje oborinskim vodama

- Mnogi različiti NbS-ovi mogu se koristiti na različitim skalama za **upravljanje oborinskim vodama.**
- U ovom edukativnom paketu fokusiramo se na urbane NbS-ove, ali mnogi drugi bi se mogli koristiti u ruralnim područjima i direktno na vodotokovima ("Natural Water Retention Measures" https://www.nwrm.eu/)

Dvije su **Usluge ekosistema** koje NbS pružaju:

- **zadržavanje i skladištenje vode,** radi odgađanja vršnog protoka i smanjenja rizika od poplava
- **infiltracija oborinskih voda,** radi smanjenja oticanja i obnavljanja podzemnih voda.





URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

5.2. Korištenje NbS za tretman pročišćavanja vode

- **Vještačke močvare za tretman voda** predstavljaju NbS koja se već decenijama koriste za prečišćavanje različitih vrsta zagađenih voda, uključujući industrijske i komunalne otpadne vode, poljoprivredni oticaj i procjedne vode sa deponija.

- Mnogi urbani NbS, koji se primarno koriste za upravljanje oborinskim vodama kao što su područja za *bio-retenciju,* također pružaju uslugu ekosistema prečišćavanja: općenito, što više NbS uključuje vegetacije, **to je veći njegov kapacitet prečišćavanja**.

- U ruralnom kontekstu, danas je dobro poznato da je uloga **vegetacijskih pojaseva ili vegetacijom obloženih jaraka** kontrola difuznog zagađenja.

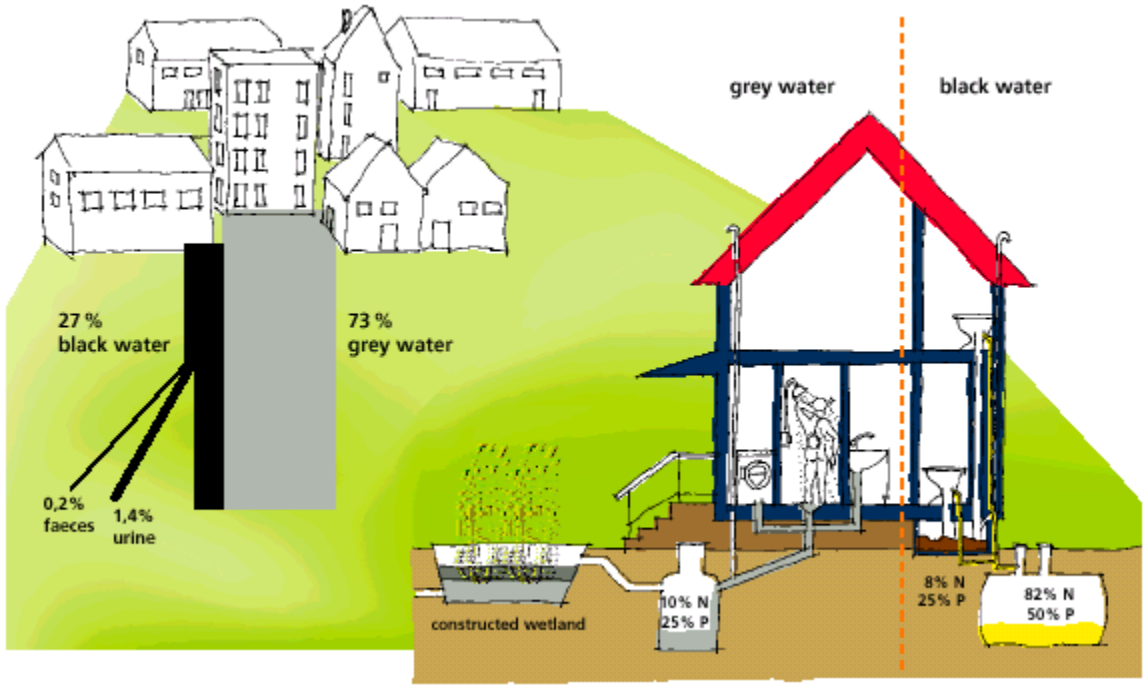




URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

5.3. Korištenje NbS-a za obezbjeđivanje vode

- **Urbana NbS** mogu prečistiti zagađenu vodu kako bi se reciklirala.
- **Močvare ili zeleni zidovi** se često koriste za tretman sive vode i njeno ponovno korištenje**.**







URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

5.4. Korištenje NbS za podršku urbanom biodiverzitetu – rješenja pružaju stanište vrstama osim Homo sapiensa

- NbS s vegetacijom pružaju stanište za mnoge vrste drugih biljaka i malih životinja.
- Na urbanom nivou, sistem multifunkcionalnih rješenja zasnovanih na prirodi (NbS) mogao bi stvoriti mrežu zelenih koridora koje veće životinje mogu koristiti za prelaženje fizičkih barijera, kao što su putevi i željezničke pruge.







URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

5.5 Korištenje NbS-a za estetiku

- **NbS transformiše urbani prostor, čineći ga ljepšim**

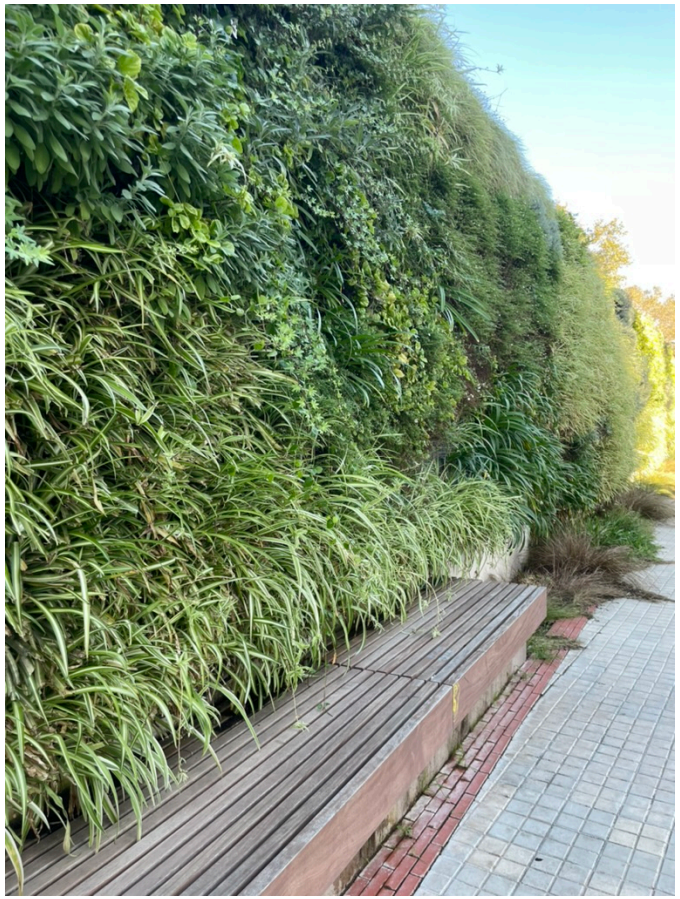


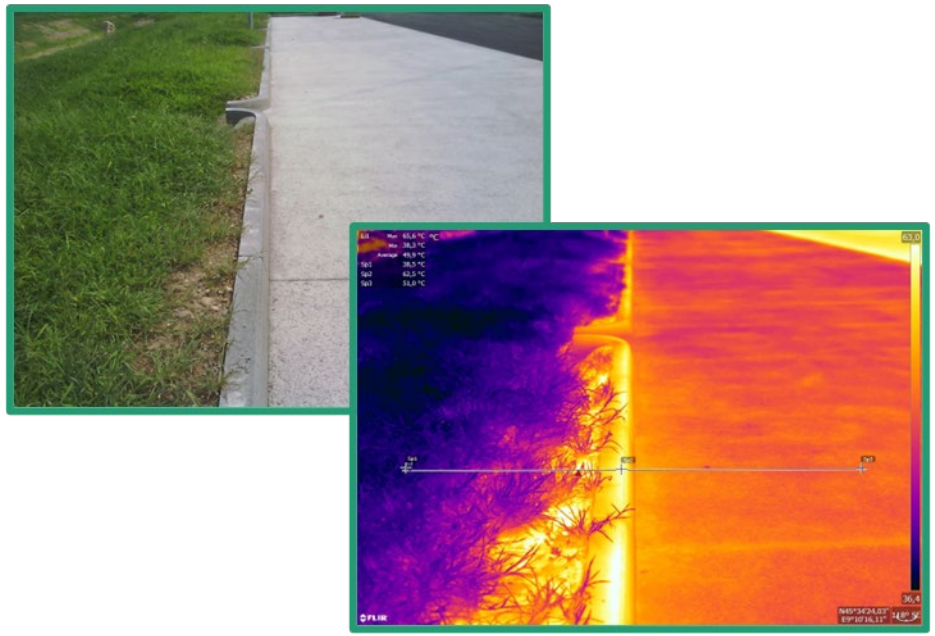


URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

5.6. Korištenje NbS-a za regulaciju mikroklime

- NbS doprinosi hlađenju urbanog prostora.







URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

5.7. Korištenje NbS-a za podsticanje rekreacije

- Kada su rješenja zasnovana na prirodi (NbS) dovoljno velika, ljudi ih mogu direktno koristiti.





URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

6. Rad s prirodom - nedostatci



URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

5. Rad s prirodom - nedostatci

6.1. Investicioni troškovi

6.2. Troškovi rada i održavanja (O&M)

6.3. Društvena prihvatljivost

URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

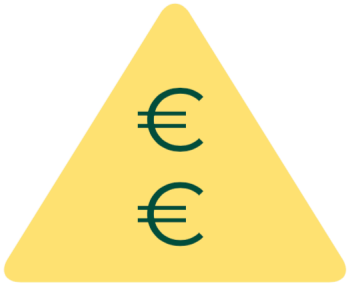
6.1. Investicioni troškovi

Procijenjeno za izgradnju 1 kvadratnog metra NbS-a



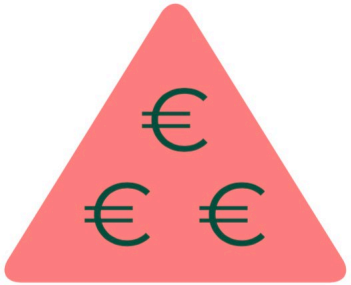
< 100€

Zelena fasada / Vertikalni vrt	(<100 €/m^2)
Zeleni balkon	(<30 €/m^2)
Urbano drveće	(<30 €/m^2)
Urbani povrtnjak	(<100 €/m^2)
Urbani park/zelena površina	(<100 €/m^2)
Vještačko jezerce/močvara	(<100 €/m^2)



ranging from 100€ to 300€

Zeleni krov	(između 100 i 300 €/m^2)
Područje bioretencije	(između 100 i 300 €/m^2)
Retencioni bazen	(između 30 i 150 €/m^2)
Akumulacijsko jezero	(između 100 i 300 €/m^2)
Vještačke močvare za tretman/prečišćavanje	(između 100 i 300 €/m^2)



> 300€

Živi zid / Vertikalni vrt	(>150 €/m^2)
Zelena pergola	(>150 €/m^2)
Kišna bašta	(>150 €/m^2)
Žardinjere za drveće	(>150 €/m^2)

URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

6.2. Troškovi rada i održavanja (O&M)

Procijenjeno za izgradnju 1 kvadratnog metra NbS-a.



< 1 m^2/year

Zelena fasada / Vertikalni vrt	(<1 €/mq year)
Urbano drveće	(<1 €/mq year)
Vještačko jezerce/močvara	(<1 €/mq year)



ranging from 1€ and 5€ m^2/year

Zeleni krov	(between 1 and 5 €/ mq year)
Zeleni balkon	(between 1 and 5 €/ mq year)
Urbani park/zelena površina	((between 1 and 5 €/ mq year)
Kišna bašta	(between 1 and 5 €/ mq year)
Vegetacijski kanal (Zatravljeni drenažni kanal)	(between 1 and 5 €/ mq year)
Područje bioretencije	(between 1 and 5 €/ mq year)
Žardinjere za drveće	(between 1 and 5 €/ mq year)



> 5€ m^2/year

Živi zid / Vertikalni vrt	(>5 €/mq year)
Zelena pergola	(>5 €/mq year)
Urbani povrtnjak	(>5 €/mq year)
Živi zid s reciklažom vode	(>5 €/mq year)

URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

6.3. Društvena prihvatljivost

NbS u gradovima su uglavnom dobro prihvaćeni, ali prihvatanje zavisi od:

(1) koliko dobro zadovoljavaju lokalne potrebe,

(2) pravedno raspoređuju koristi,

(3) uključuju zajednice u njihovo planiranje i upravljanje.

Ključni Faktori koji Utječu na Društvenu Prihvaćenost

Svijest i Razumijevanje
Stanovnici pružaju veću podršku kada prepoznaju kako NbS poboljšavaju svakodnevni život (npr., hlad, čist zrak, smanjene poplava).

Percepcija Koristi u odnosu na Kompromise
Prihvaćenost ovisi o tome nadmašuju li koristi troškove, poput smanjenog parkinga ili promjena u korištenju zemljišta.

Pravednost i Pristup
Nejednaka distribucija zelenih prostora rizikuje pojačavanje socijalne nejednakosti i smanjenje povjerenja.

Participacija i zajedničko kreiranje
Uključivanje zajednica u dizajn, implementaciju i starateljstvo gradi vlasništvo i prihvaćenost.

URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

6.3. Društvena prihvatljivost: primjeri NbS-a u urbanim kontekstima



high

Zeleni krov
Živi zid / Vertikalni vrt
Zelena fasada / Vertikalni vrt
Urbano drveće
Zelena pergola
Urbani povrtnjak
Urbani park/zelena površina
Kišna bašta" (ili "Bašta za oborinske vode")
Područje bioretencije



medium

Zeleni balkon
Vještačko jezerce/močvara
Močvara za tretman na krovu
Vještačke močvare za tretman prečišćavanja



low

Nijedan nije zabilježen

URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

7. Urbana NbS i urbani ciklus vode



URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

7. Urbana NbS i urbani ciklus vode

7.1. URWAN katalog NbSa

→

7.2. „Vodeno zahtjevna“ NbS rješenja

↓

7.3. „Vodeno efikasna“ NbS rješenja

URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

7.1. URWAN katalog NbSa

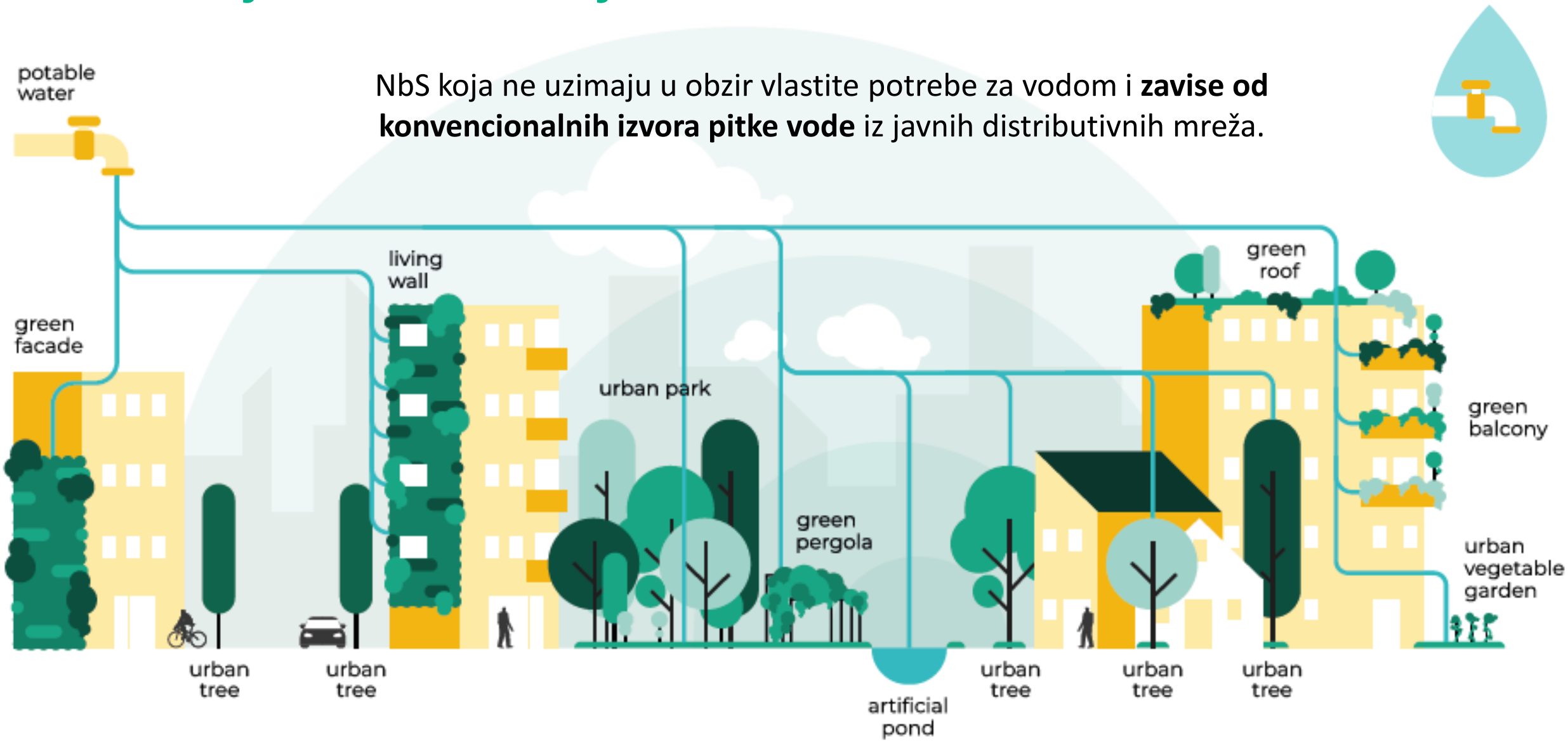
Prepoznajući **vitalnu vezu između NbSa i vode**, Katalog je osmišljen tako da naglasi ove međusobne veze. On identifikuje kako NbS doprinose višestrukim **uslugama ekosistema**, istovremeno podvlačeći važnost razumijevanja njihovih **specifičnih zahtjeva za vodom** i potreba za održavanjem.

Katalog omogućava korisnicima da **jednostavno istražuju i upoređuju** različite opcije rješenja zasnovanih na prirodi (NbS), razumijevajući njihove **ključne funkcije, koristi i ograničenja** u odnosu na lokalne kontekste.

Katalog klasifikuje NbS u dvije kategorije: **NbS koja su 'vodeno zahtjevni'** u pogledu vode, a koja ne uzimaju u obzir vlastite potrebe za vodom i **zavise od konvencionalnih izvora pitke vode** iz javnih distributivnih mreža, te **NbS koja su 'vodeno efikasna'** u pogledu vode, a koja su dizajnirana da koriste **alternativne izvore vode** izvan onih namijenjenih za piće.

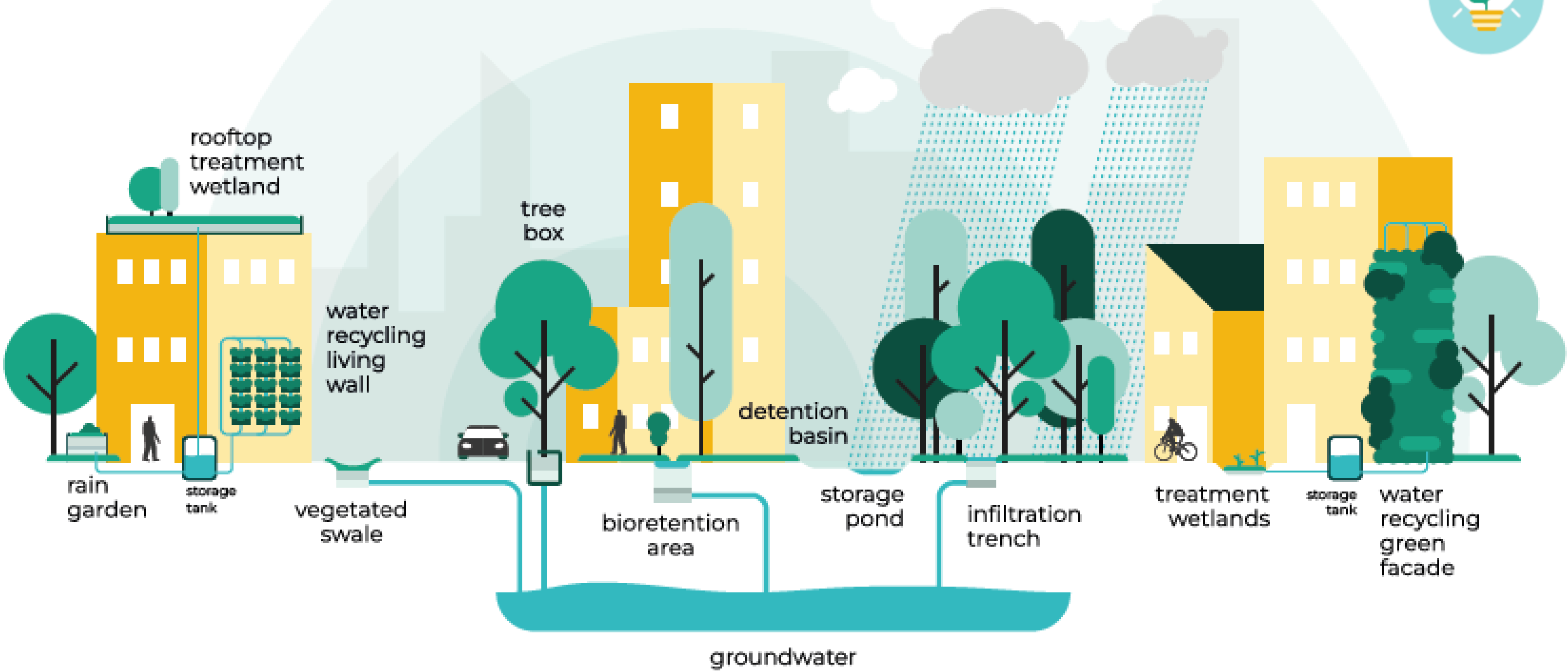
7.2. NbS koja su vodeno zahtjeva

NbS koja ne uzimaju u obzir vlastite potrebe za vodom i **zavise od konvencionalnih izvora pitke vode** iz javnih distributivnih mreža.



7.3. NbS koja su vodeno efikasna

NbS koja su dizajnirana da koriste **alternativne izvore** vode izvan onih **namijenjenih za piće**



OBORINSKA VODA

Urbano drveće

water SNOB NBS



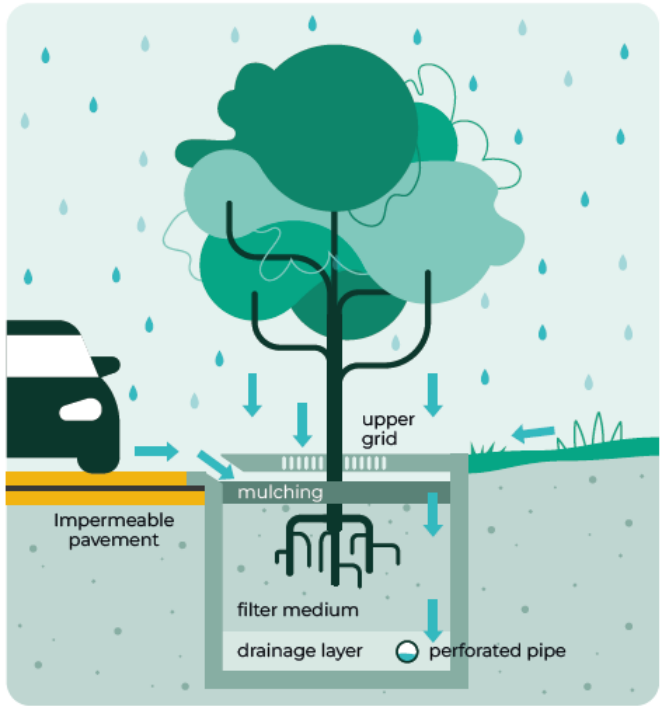


Vodeno zahtjevna

Žardinjere za drveće

Vodeno efikasna

water SMART NBS



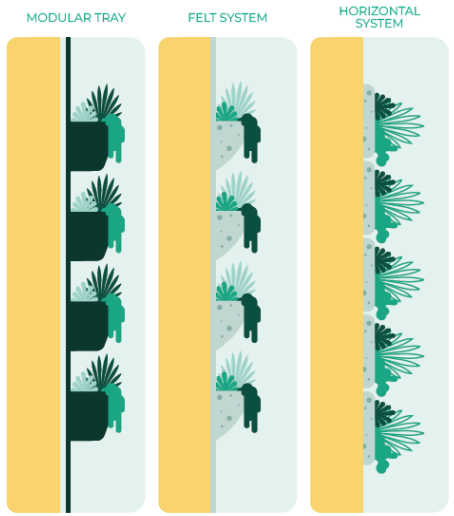


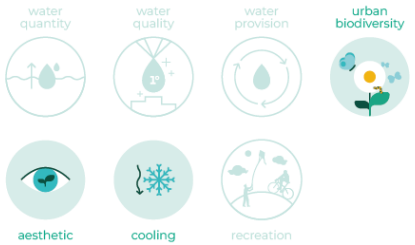


Siva voda

Živi zid

water SNOB NBS







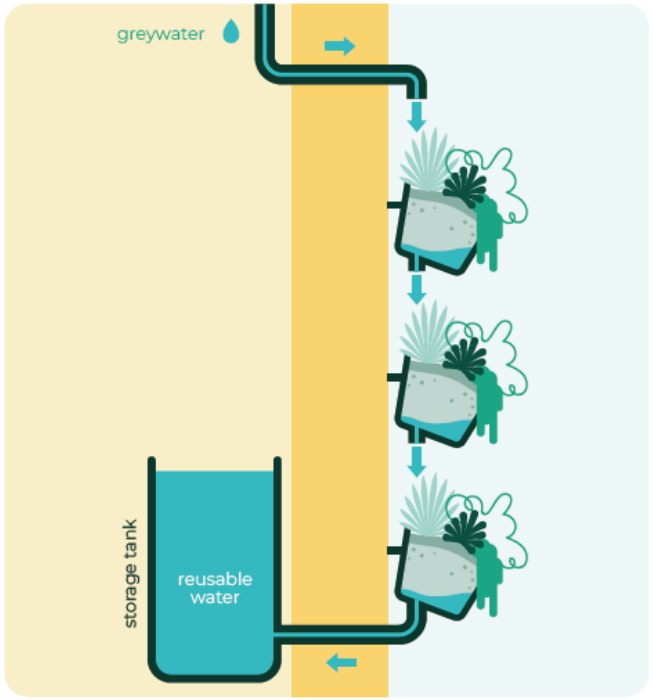
Vodeno zahtjevna

URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

Živi zid s reciklažom vode

water SMART NBS

Vodeno efikasan





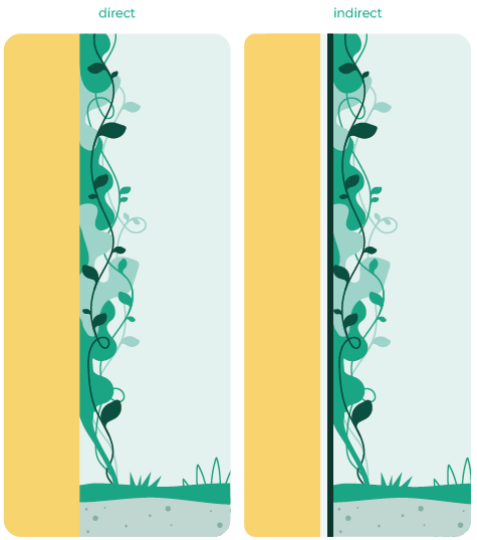


Siva voda

Zelena fasada / Vertikalni vrt

water SNOB NBS

URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union







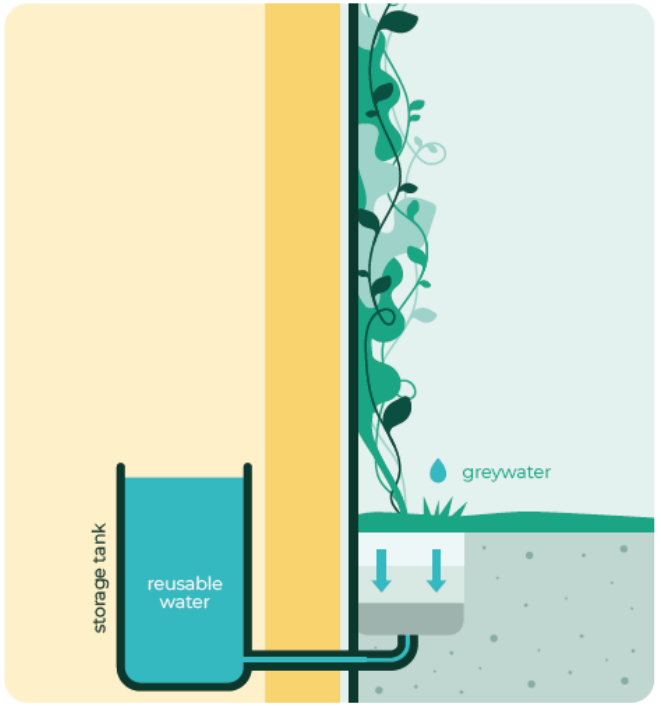
Vodeno zahtjevna

Zelena fasada / Vertikalni vrt s reciklažom vode

water SMART NBS

URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

Vodeno efikasan

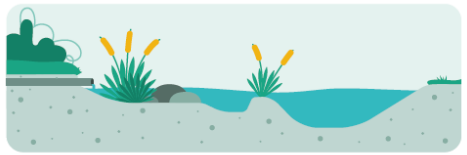


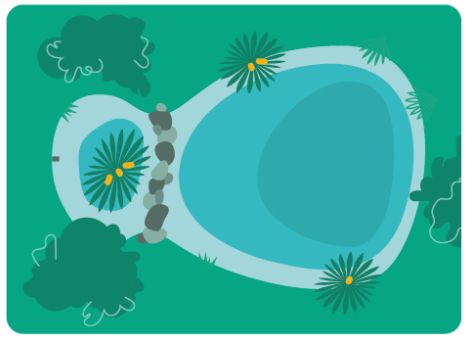


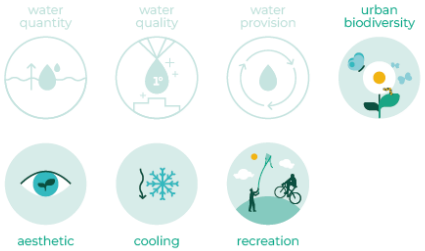


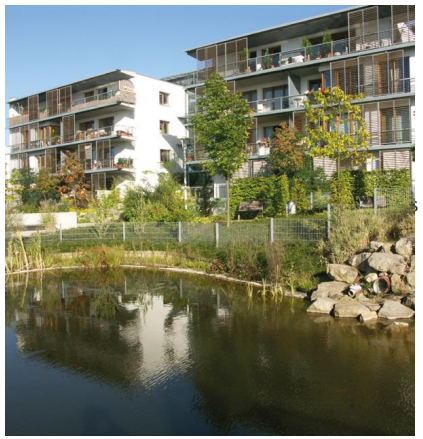
OBORINSKA VODA

Vještačko jezerce/močvara





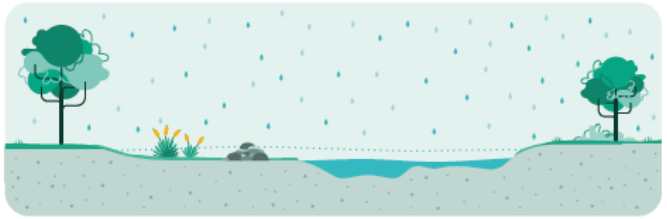


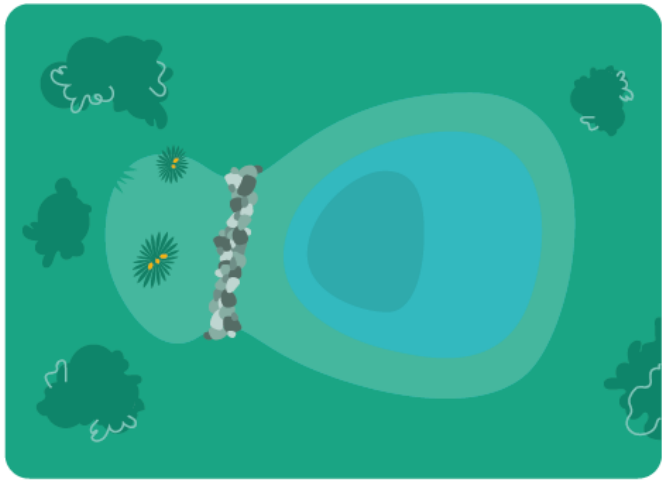


Vodeno zahtjevna

Retencioni bazen (Bazeni za zadržavanje vode)

Vodeno efikasan









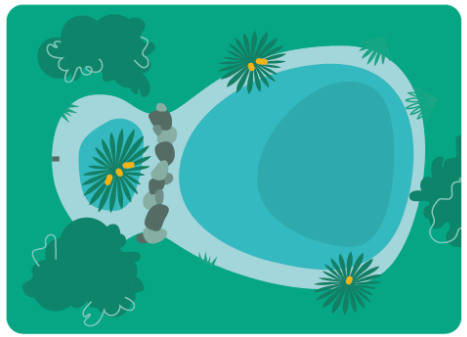
OBORINSKA VODA/OTPADNA VODA

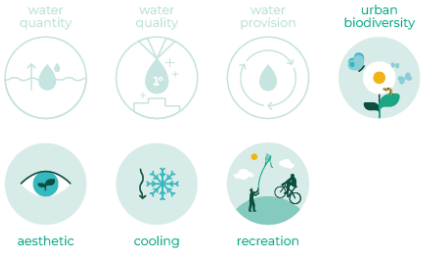
URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

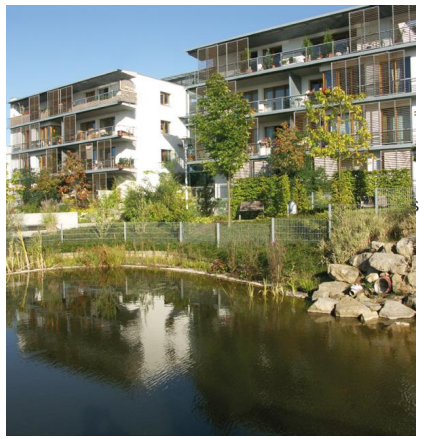
Vještačko jezerce/močvara

water SNOB NBS









Vodeno zahtjevan

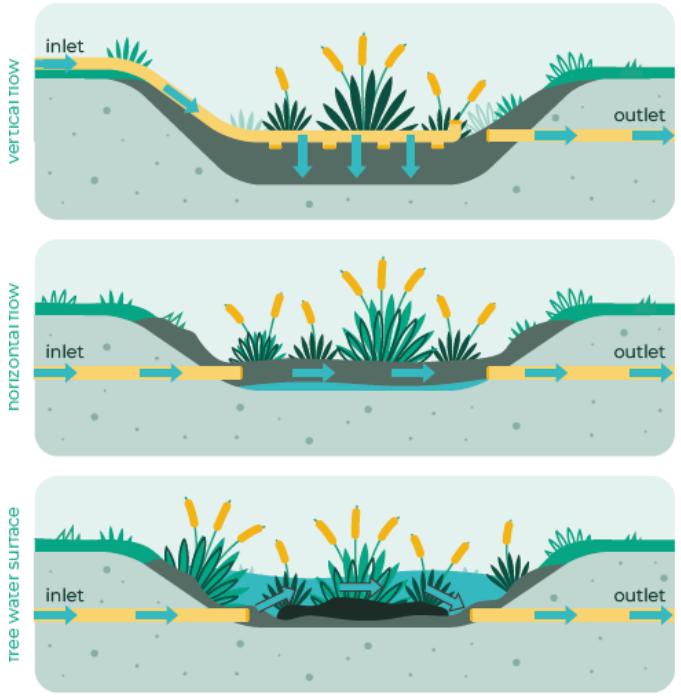
URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

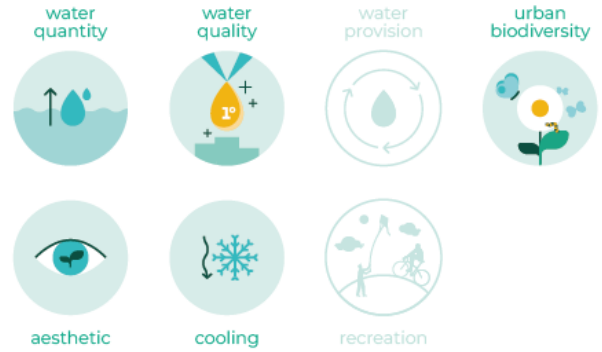
Močvare za tretman/ prečišćavanje

water SMART NBS

Vodeno efikasan

ponovno korištenje otpadnih voda iz kanalizacije







URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

8. Studije slučaja i najbolje prakse



URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

8. Studije slučaja i najbolje prakse

8.1. Najbolja praksa: put urbane adaptacije

8.2. Studije slučaja iz pilot projekata URWAN (Rim, Kuba, Larnaka)

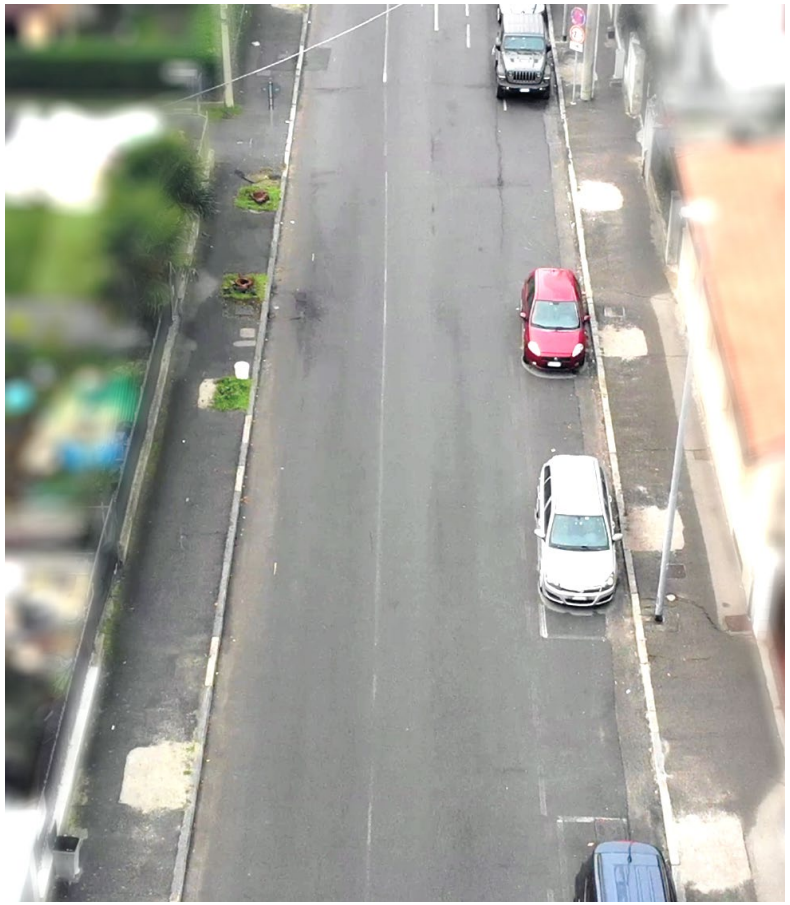
8.1. Najbolja praksa: put urbane adaptacije

- **Slučaj “Viale Matteotti u Bovisio Masciago (Milano)”**
  - Općina/Gradska uprava je željela izgraditi novu biciklističku stazu duž jedne od glavnih gradskih saobraćajnica
  - Također žele smanjiti brzinu vozila
  - Realizacijom nekoliko malih infiltracionih rovova i područja za bioretenciju (sa drvećem ili bez njega), stvorili su zeleniju, hladniju saobraćajnicu s manjim prometom, koja je uglavnom isključena iz kanalizacije i infiltrira oborinske vode radi obnavljanja podzemnih voda

IRIDRA S.r.l.

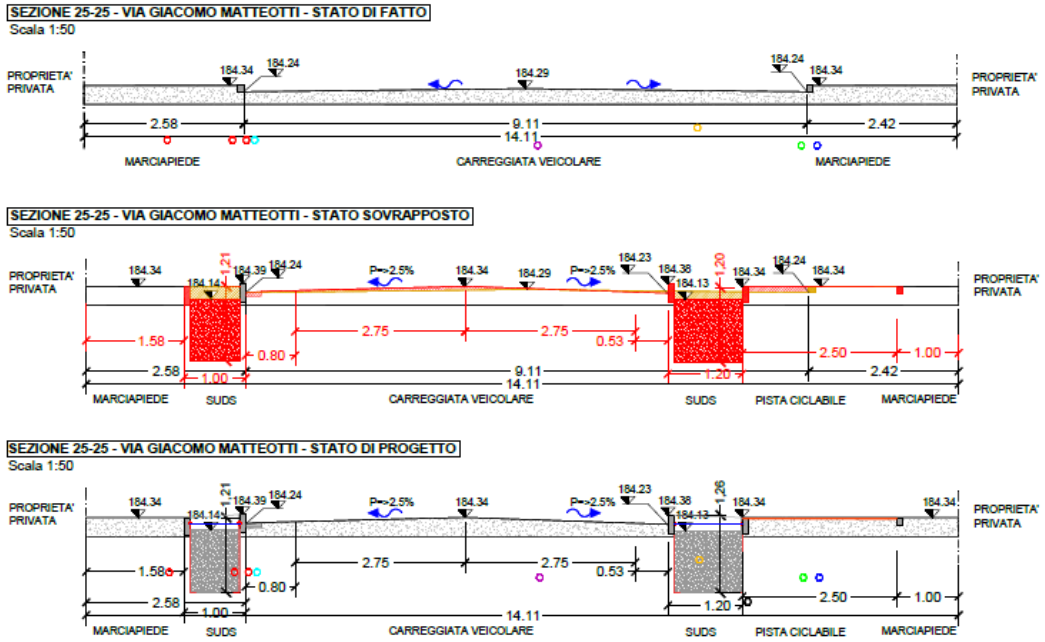
URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

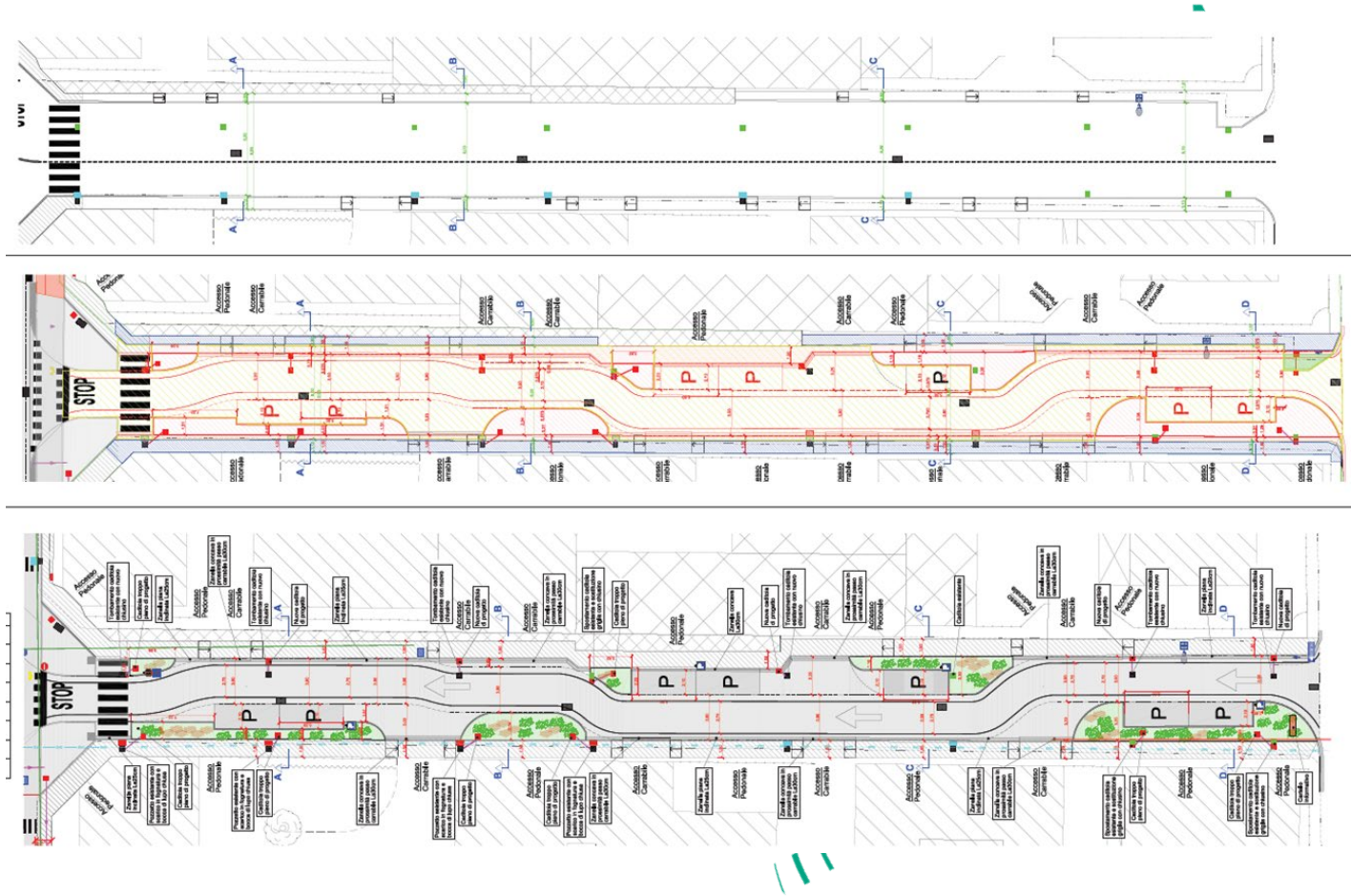
Viale Matteotti, Bovisio Masciago (MB): Zona bioretencije uz cestu Radovi su završeni u aprilu 2023





Viale Matteotti: Dizajn (Presjeci i tlocrti)





Viale Matteotti: Slike iz ljeta 2024









Viale Matteotti: Kako sistem funkcionira za vrijeme kišnog dana







URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

8.1. Najbolja praksa: put urbane adaptacije

Slučaj Carvico (BG): Transformacija vrta u multifunkcionalnu zelenu površinu.

- Ispred crkve nalazio se parking sa malim vrtom
- Vrt je reorganiziran premještanjem zemlje kako bi postao multifunkcionalan
- Izgrađen je veliki retencioni bazen za skladištenje vode tokom kiša, a zatim infiltraciju radi obnavljanja podzemnih voda.
- Područje bi se i dalje moglo koristiti za rekreaciju, ali nudi novu ekosistemsku uslugu koja ranije nije bila pružana.

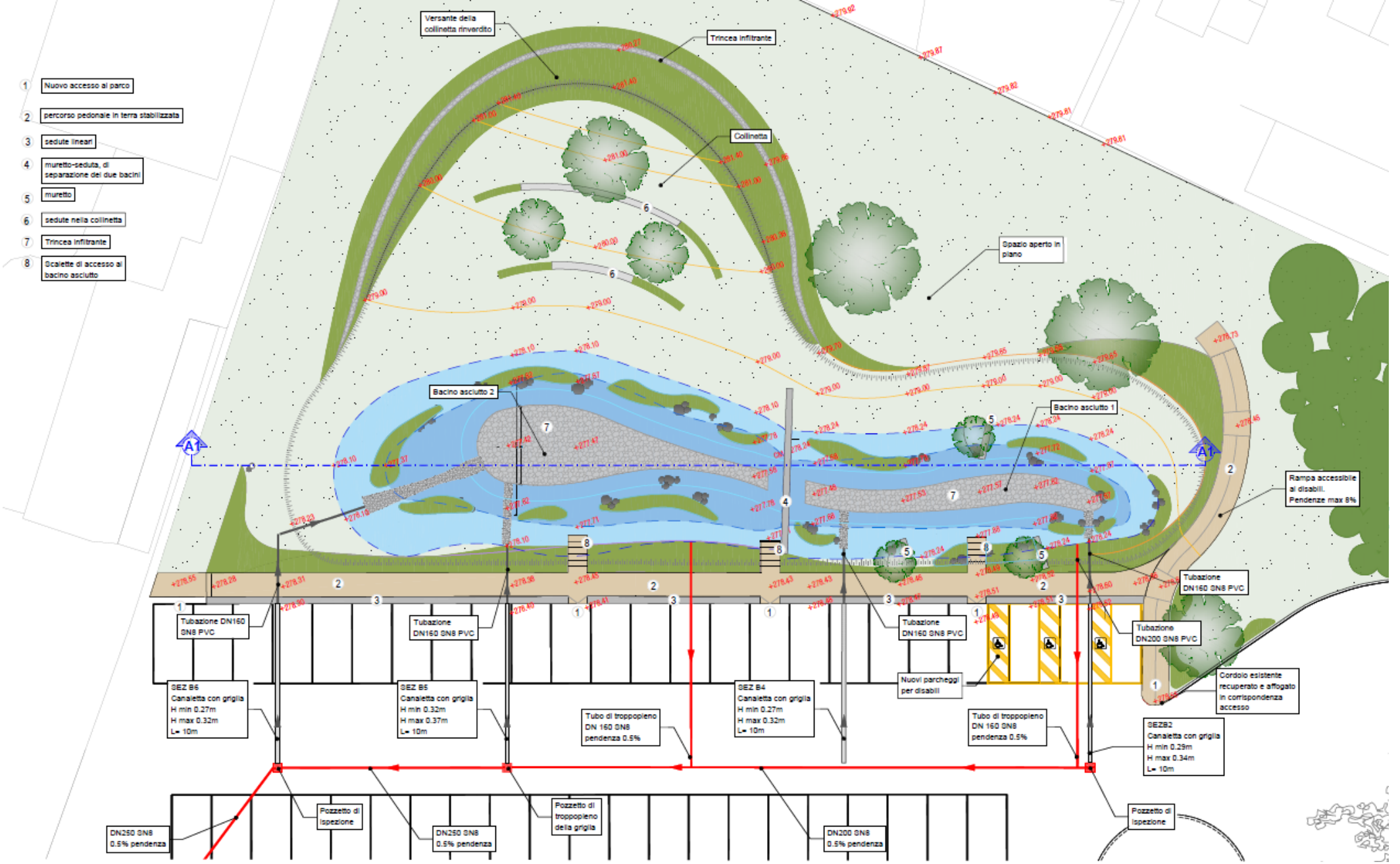
IRIDRA S.r.l.

S. Martino, Carvico (BG): Postojeća situacija





S. Martino, Carvico (BG): Tlocrt projekta



S. Martino, Carvico (BG): Retencioni bazen je tek realizovan (novembar 2024.)



8.2. Studije slučaja iz URWAN pilot projekata











Rome, IT
Regeneracija ulaza u školu uz istovremeno smanjenje potrošnje pitke vode.

Alternativni vodni resursi:
Oborinska voda sa krovova i parking prostora

Rješenja:
(i) **Kišna bašta** za prikupljanje oborinske vode sa krovova i popločanih površina, (ii) **Dvije zone bioretencije**, (iii) **uklanjanje** popločanih površina, (iv) **Rezervoar** za ponovnu upotrebu vode

Cuba, PT
Regeneracija prostora javne zgrade i okolnog urbanog područja

Alternativni vodni resursi:
(i) **Oborinska** voda sa krovova i parking prostora, (ii) **Crna voda** iz obližnje kanalizacione mreže

Rješenja:
(i) **Kišna bašta** za prikupljanje oborinske vode sa krovova i popločanih površina, (ii) **konstruisana močvara** za tretman crne vode, (iii) **Rezervoar** za ponovnu upotrebu vode, (iv) **Ekstenzivni zeleni krov**, v) **pergole**

Larnaka, CY
Regeneracija javne i turističke zone uz istovremeno smanjenje potrošnje pitke vode

Alternativni vodni resursi:
Siva voda prikupljena iz tuševa i umivaonika

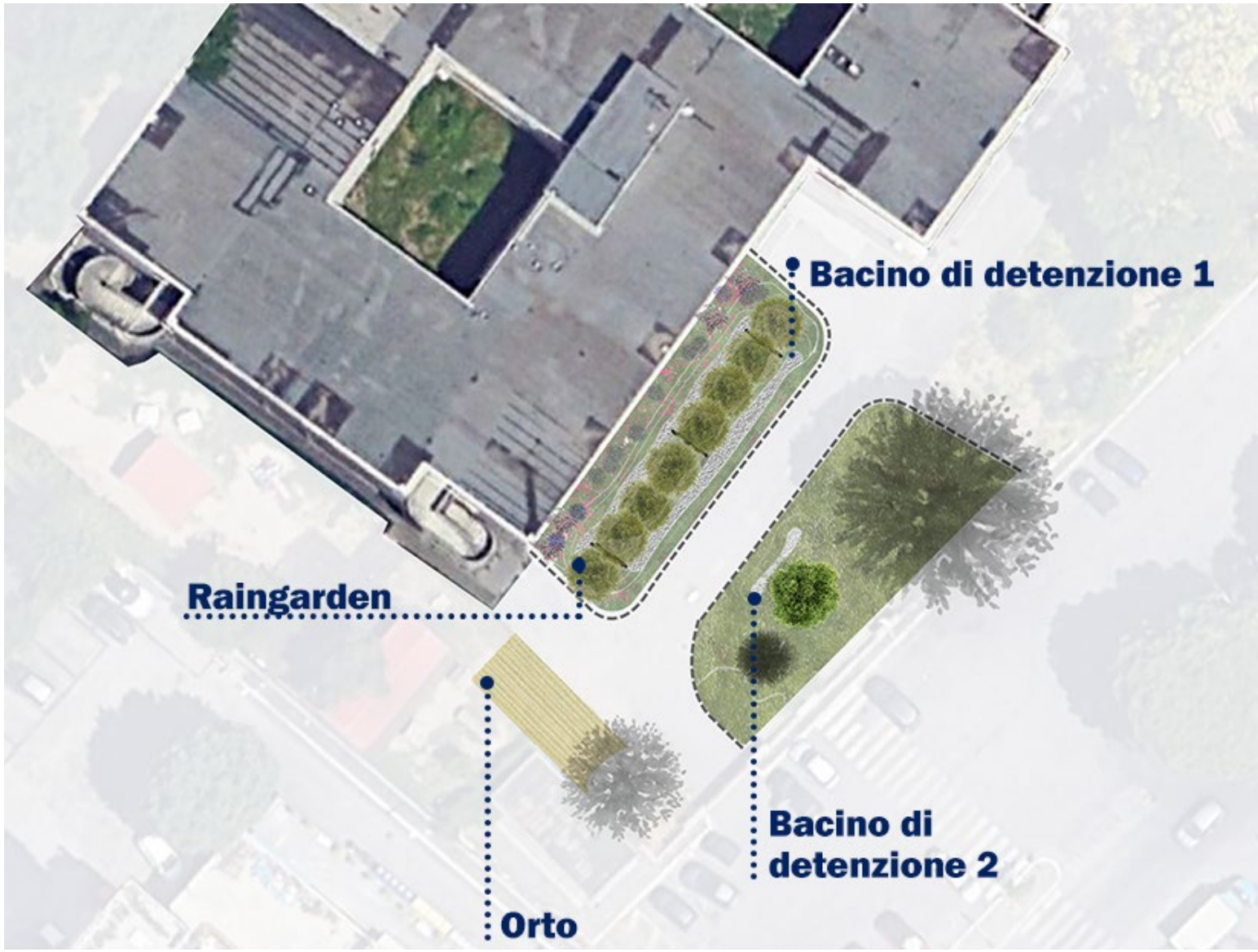
Rješenja:
(i) **Živi zid za reciklažu vode**, (ii) **Rezervoar** za ponovnu upotrebu vode, (iii) **Infiltracioni rov**

Pretvaranje zgrada i javnih objekata u proizvođače vode

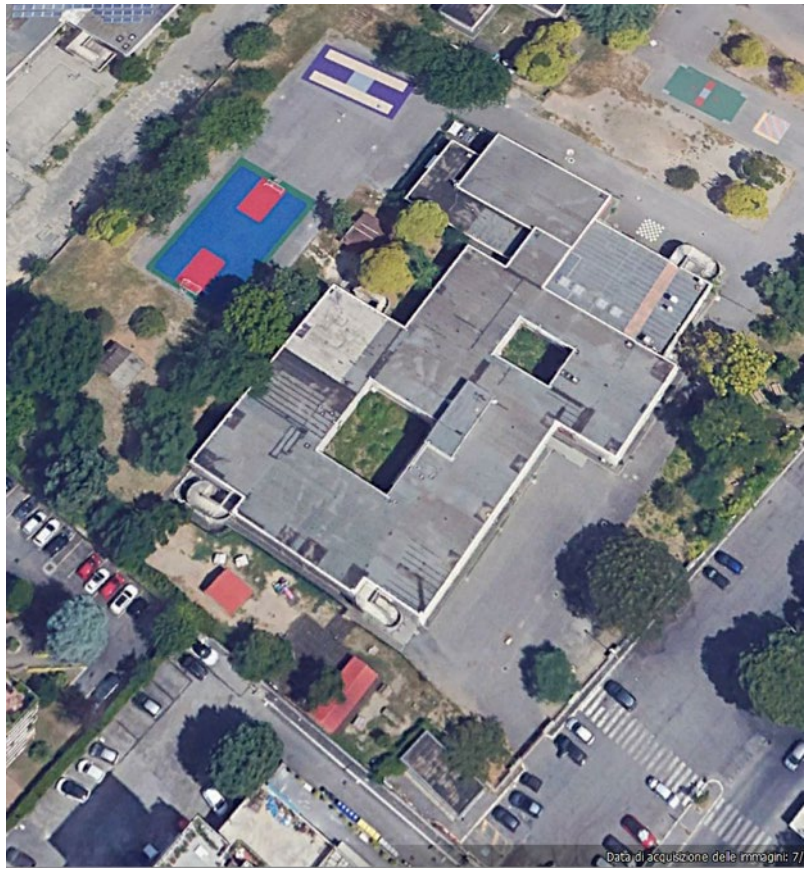
Rome, District Council IX, IT

Osnovna škola

Ova investicija se bavi utjecajima potrošnje resursa, visokih temperatura, gubitka biodiverziteta, zaptivanja tla i ranjivosti na ekstremne klimatske događaje, kao što su toplotni valovi, bujične poplave i jake padavine.
Cilj joj je smanjiti potrošnju pitke vode i povećati dostupnost nekonvencionalnih vodnih resursa za ozelenjavanje i navodnjavanje, čime se doprinosi hlađenju područja tokom ljeta.



URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union





Rim
Trenutna situacija

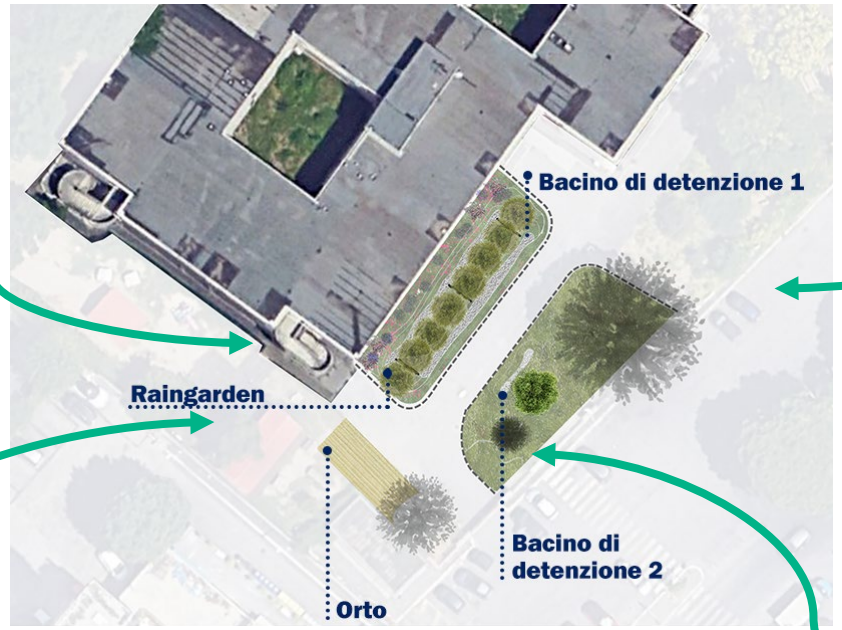
URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union



Novi ulaz u školu

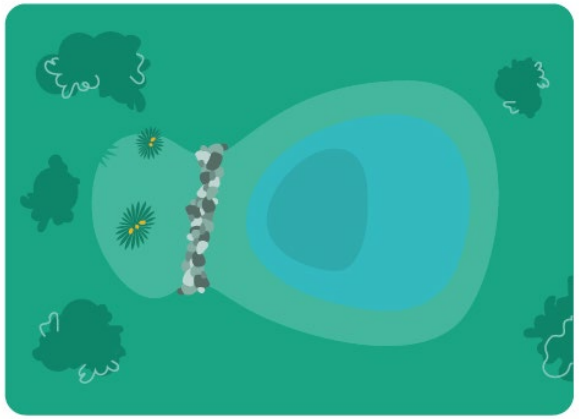
Alternativni vodni resursi

Oborinska voda sa krovova i popločanih površina



Rješenja:

(i) **Kišna bašta** površine **25 m²** za prikupljanje oborinske vode sa krovova i popločanih površina, (ii) **Dva retenciona bazena** ukupnog kapaciteta **15 m³** , (iii) **Uklanjanje popločanih površina** od **200 m²**, (iv) **rezervoar za skladištenje od 20 m³** za ponovnu upotrebu vode u školskom **urbanom vrtu/bašti** površine **50 m²**



NbS vodno efikasna → NbS vodno zahtjeva

130 - 200 m³/god sakupljena kišnica dostupna

Oko 45 dana potreba za navodnjavanjem povrtnjaka akumuliranih u rezervoaru

Larnaka, CY

tuševi i toaleti na plaži



Cilj investicije je **doprinos regeneraciji javne i turističke zone uz istovremeno smanjenje potrošnje pitke vode**.

Pilot-intervencije će povećati dostupnost nekonvencionalnih vodnih resursa za ozelenjavanje i navodnjavanje, te pomoći u regulaciji lokalne klime. Tokom sezone na plaži, lokalno stanovništvo i turisti koriste značajnu količinu pitke vode visokog kvaliteta za tuširanje; investicija će prikupljati sivu vodu iz ovih tuševa u svrhu ponovne upotrebe.

URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

Larnaka

Trenutna situacija









URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

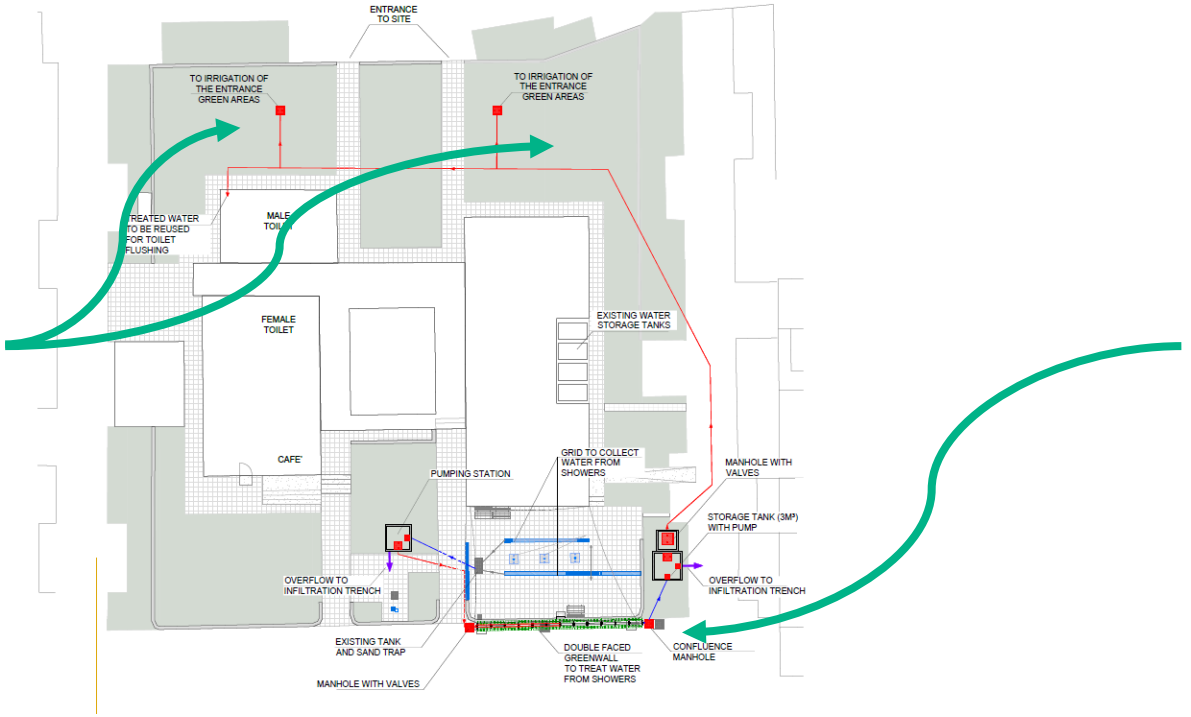


Renovirani višenamjenski objekat/prostor

Alternativni vodni resursi:

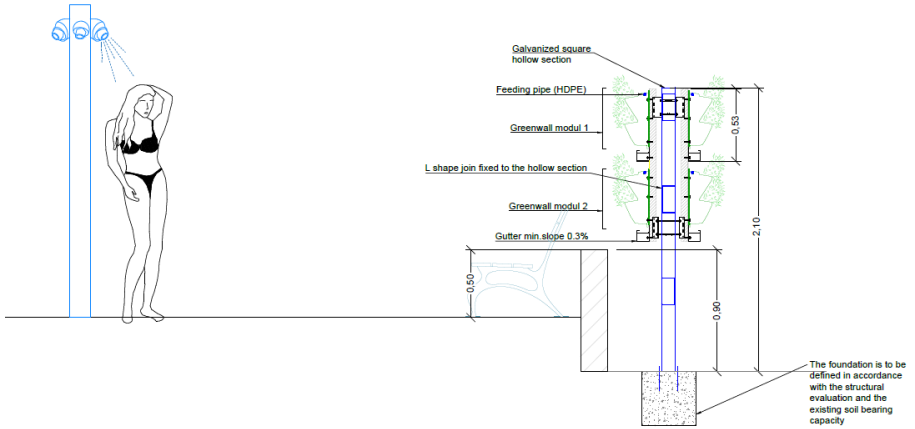
Siva voda prikupljena iz tuševa i umivaonika





Rješenja:

(i) **Živi zid za reciklažu vode** površine **35 m²** koji tretira **2 m³/d** (2000 litara dnevno) sive vode iz tuševa, (ii) **rezervoar za skladištenje** od **3 m³** za prikupljanje tretirane sive vode u svrhu ponovne upotrebe za navodnjavanje postojećih zelenih površina



NbS Vodeno efikasna → NbS Vodeno zahtjevna

Do **200 m² zelene površine** moglo bi se dnevno navodnjavati tretiranom sivom vodom tokom ljetne sezone.

> **100 m³** pitke vode uštađeno tokom ljeta

Cuba, PT



Javni objekat

Cilj investicije je ostvariti opipljiva poboljšanja na javnoj zgradi i **regenerirati okolno urbano područje** putem multifunkcionalnog rješenja koje integrira upravljanje vodama i adaptaciju na klimatske promjene.
Pored poboljšanja specifičnog urbanog prostora, pilot-projekat je ključan za poticanje angažmana građana te služi kao platforma za demonstraciju, komunikaciju i diseminaciju.

URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union











Cuba, PT
Trenutna situacija

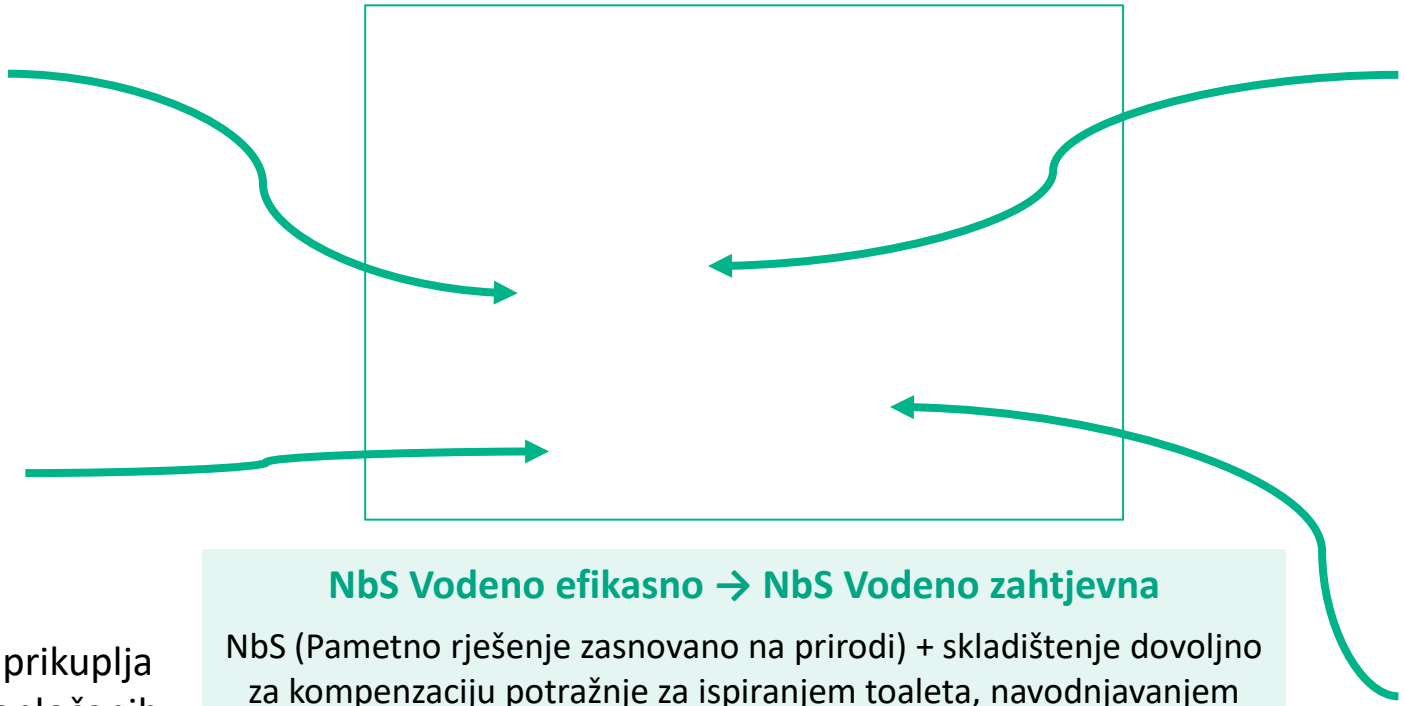
URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union



Obnovljeni objekat

Alternativni vodni resursi

(i) **Oborinska voda** sa krovova i parking prostora, (ii) **Crna voda** iz obližnje kanalizacione mreže **(iskorištavanje otpadnih voda iz kanalizacionog sistema)**



Rješenja:

(i) **Kišna bašta** površine **60 m²** prikuplja oborinsku vodu sa krovova i popločanih površina od **500 m²**, (ii) **Vertikalna podzemna protočna izgrađena močvara** površine **16 m²** za tretman **1 m³/d** (1000 litara dnevno) crne vode, (iii) **rezervoar za skladištenje** od **30 m³** za ponovnu upotrebu vode, (iv) **Ekstenzivni zeleni krov** površine **200 m²**, (v) **pergola** površine **10 m²**

NbS Vodeno efikasno → NbS Vodeno zahtjevna

NbS (Pametno rješenje zasnovano na prirodi) + skladištenje dovoljno za kompenzaciju potražnje za ispiranjem toaleta, navodnjavanjem zelenog krova i pergole, što je jednako **250 m³/god**

	Toilet flushing	Green roof Irrigation	Green parking irrigation	Total irrigation	Total
	m3/month	m3/month	m3/month	m3/month	m3/month
JANUARY	3,0	0,3	0,6	0,9	3,9
FEBRUARY	2,2	0,6	1,2	1,8	4,1
MARCH	3,0	1,7	3,2	4,9	7,9
APRIL	2,2	6,6	12,4	19,0	21,2
MAY	2,2	10,6	20,1	30,7	33,0
JUNE	4,6	11,5	21,8	33,3	37,9
JULY	2,3	12,3	23,3	35,6	37,9
AUGUST	2,4	13,4	25,3	38,6	41,0
SEPTEMBER	2,0	10,4	19,7	30,1	32,1
OCTOBER	3,0	7,5	14,2	21,7	24,7
NOVEMBER	3,8	0,6	1,2	1,8	5,7
DECEMBER	2,1	0,3	0,6	0,9	3,0

9. Naučene lekcije i prenosivi uvidi



URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

9. Naučene lekcije i prenosivi uvidi

9.1. Naučene lekcije

9.2. Prenosivi uvidi

URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

9.1. Naučene lekcije

Projektovanje u skladu s prirodom zahtijeva fleksibilnost i sistemsko razmišljanje.
NbS su žive infrastrukture: potrebno im je vrijeme za stabilizaciju, prostor za rast i kontinuirano prilagođavanje. Integracija hidroloških, ekoloških i društvenih aspekata od samog početka izbjegava nedovoljno funkcionisanje i osigurava dugoročnu otpornost.

Dizajn koji efikasno upravlja vodom maksimalno povećava efikasnost
URWAN pilot-projekti pokazuju da uzimanje u obzir lokalnih izvora vode (oborinska voda, siva voda ili ponovno korištenje otpadnih voda iz kanalizacije) može drastično smanjiti potrošnju pitke vode, uz istovremeno održavanje zdravlja vegetacije i funkcionalnosti ekosistema.

Multifunkcionalnost povećava vrijednost.
NbS koja kombiniraju adaptaciju na klimatske promjene, poboljšanje biodiverziteta i javnu upotrebu, pružaju snažnije, vidljivije koristi jačajući političku i društvenu prihvatljivost.

URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

9.2. Prenosivi uvidi

Mogućnost repliciranja zavisi od prilagođavanja specifičnom kontekstu.

Tehnička rješenja moraju biti prilagođena lokalnim klimatskim, infrastrukturnim i upravljačkim uslovima. URWAN katalog pruža fleksibilan referentni okvir za vođenje procesa repliciranja.

Međusektorska saradnja je ključna.

Efikasna implementacija NbSa zahtijeva saradnju između sektora planiranja, okoliša i upravljanja vodama, uz prevazilaženje tradicionalnih sektorskih podjela u urbanom upravljanju.

Komunikacija zasnovana na dokazima gradi povjerenje. Kvantifikacija dodatnih koristi kao što su smanjenje poplava, efekti hlađenja i uštede vode pomaže donosiocima odluka i građanima da razumiju stvarnu vrijednost NbSa, te podržava njihovo proširenje na regionalnom i mediteranskom nivou.

URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

10. Kraj obuke: Resursi



URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

Resursi: URWAN paket za NbS

Kako bi se promovirao prijenos znanja, stečenih iskustava i proizvoda razvijenih u okviru projekta na druge lokalne vlasti u mediteranskom području, projekat će razviti paket za podršku implementaciji NbS rješenja spreman za korištenje (NbS Enabler Pack), koji će uključivati:

- **NbS URWAN katalog**
- **StartPark** metodologiju i plan razvoja
- Kontrolne liste za dizajn i implementaciju NbS-a radi olakšavanja integracije NbS-a u aktivnosti na nivou općina.
- Skup **preporuka** o optimalnoj implementaciji i održavanju NbS-a, kao i uključivanju lokalne zajednice u proces:



URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

Resursi: online platforma i smjernice

Europska unija je izradila mnogo materijala o NbS-u

Research and innovation EC je glavna stranica EU NbS-a: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/environment/nature-based-solutions_en

European Research Executive Agency je glavna stranica specifične grupe/klastera o rješenjima zasnovanim na prirodi (NbS) unutar programa Horizon 2020 i Horizon Europe, programa za financiranje istraživanja i inovacija Europske komisije: https://rea.ec.europa.eu/funding-and-grants/horizon-europe-cluster-6-food-bioeconomy-natural-resources-agriculture-and-environment/nature-based-solutions_en

URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

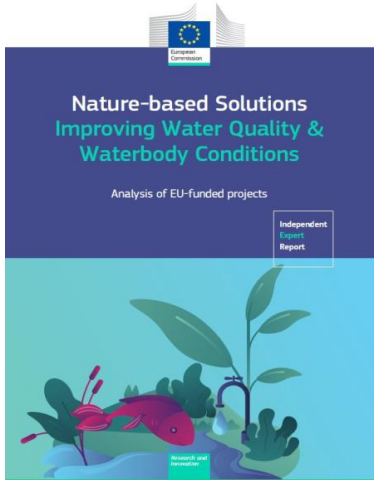
Resursi: online platforma i smjernice

Nekoliko smjernica EU o NbS-u također je dostupno na platformi EU.

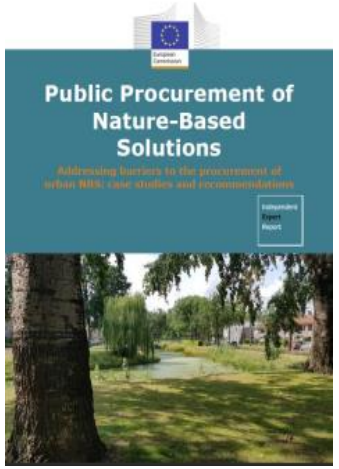














https://op.europa.eu/en/web/general-publications/publications

URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

Resursi: online platforma i smjernice za NbS

Pored URWAN kataloga NbSa (koji se fokusira na odnos između NbS-a i vode), nekoliko kataloga NbS-a razvijeno je u okviru projekata Europske unije. Među njima, možemo spomenuti sljedeće, koji su specifični za urbano okruženje:

- URBINAT: katalog rješenja zasnovanih na prirodi koji građani mogu zajednički odabrati i zajednički kreirati u skladu sa svojim potrebama, težnjama i lokalnim uvjetima okoliša.

URBiNAT

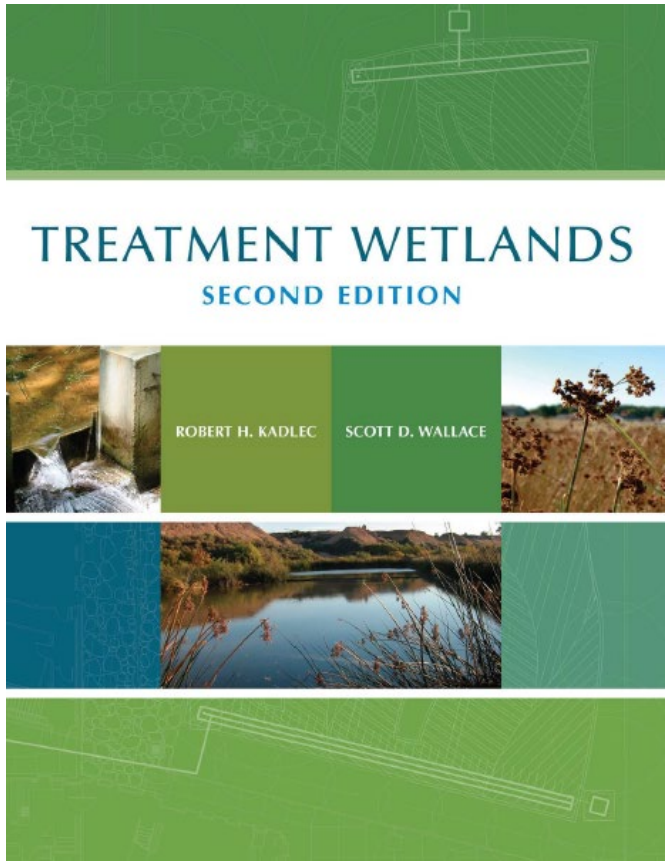
- Nature4cities: Platforma podijeljena u tri grupe alata koji pokrivaju funkcionalnosti za kreiranje, procjenu i implementaciju projekata NbSa.

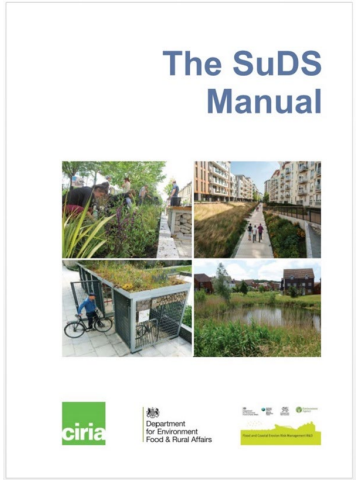
NATURE 4 CITIES

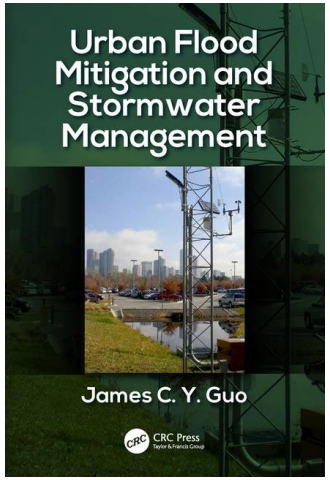
URWAN | Interreg Euro-MED | Co-funded by the European Union

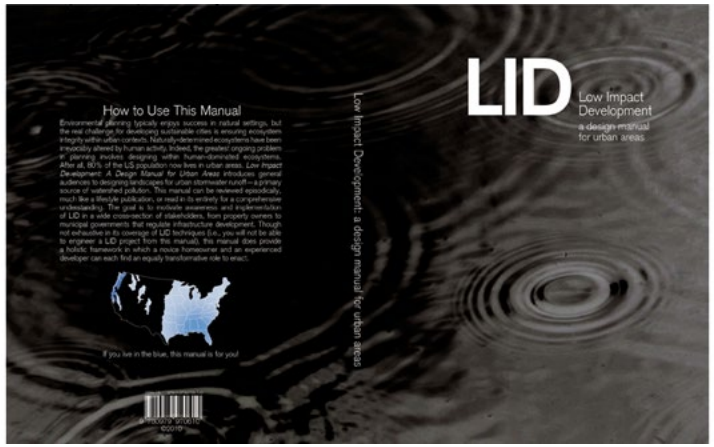
Resursi: Tehničke smjernice

Među tehničkim smjernicama i priručnicima za podršku inženjerima, arhitektima i drugim dizajnerima, možemo spomenuti sljedeće:









Interreg
Euro-MED

Co-funded by
the European Union

URWAN



Hvala na pažnji

