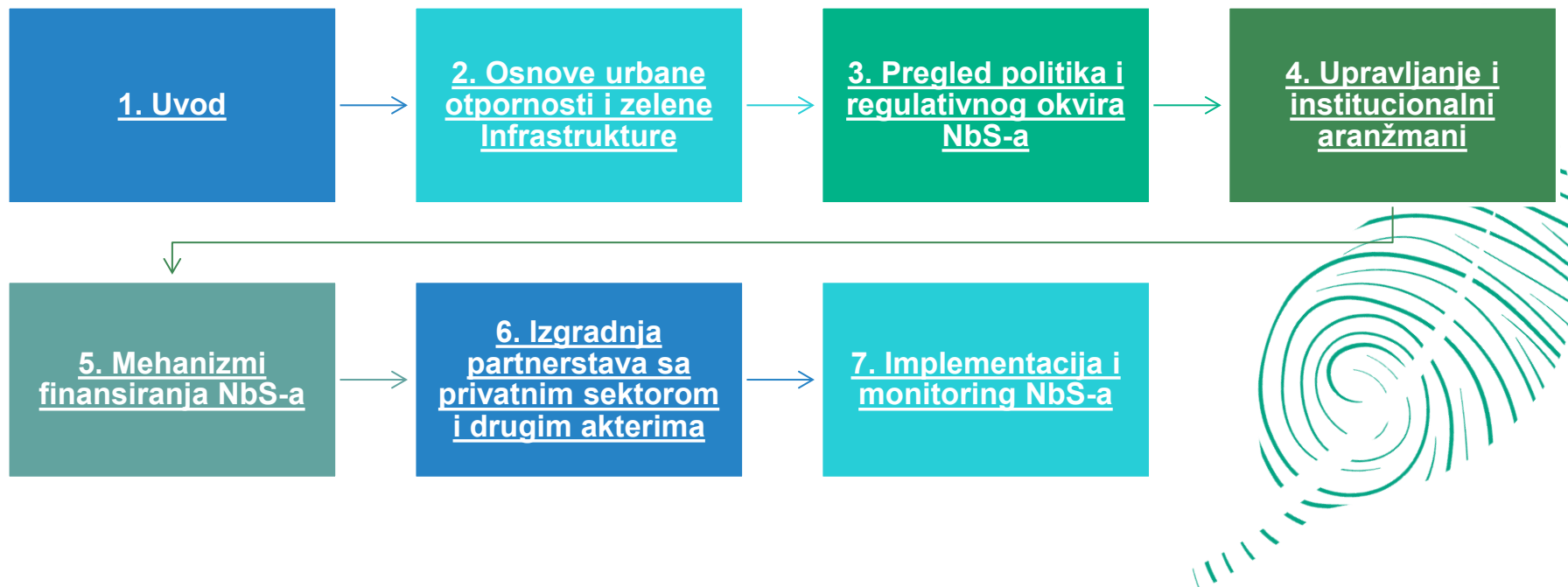


# Sadržaj - URWAN Trening paket 2



# 1. Uvod



# 1. Uvod



## 1.1. Svrha i ciljevi



Svrha trening paketa jeste **ojačati znanje i izgraditi praktične vještine** koje podržavaju integraciju rješenja zasnovanih na prirodi (Nature-Based Solutions - NbS) u lokalno urbano upravljanje i regulativne okvire.



Glavni cilj je osigurati da vlasti na lokalnim nivoima posjeduju znanja i vještine za uvođenje rješenja zasnovanih na prirodi (NbS), prevazilazeći društvene, kulturne i ekonomske prepreke u njihovoj primjeni.



**Povećati nivo znanja javne** administracije na lokalnom nivou, urbanista i stručnjaka za prostorno planiranje u vezi NbS-a za **ponovnu upotrebu vode u urbanim područjima, s ciljem smanjenja potrošnje resursa i povećanja koristi, kako bi se adekvatnije odgovorilo na klimatske promjene.**



**Transformisati zgrade i javne objekte** u proizvođače vode, povezujući urbane izazove s upravljanjem vodnim resursima iz perspektive prilagođavanja klimatskim promjenama, uz istovremeno unapređenje ozelenjavanja urbanih površina kao prostorno uslovljenog transformativnog potencijala.

### 1.1.1. URWAN Specifični ciljevi



**Unaprijediti kapacitete donosilaca odluka** u ciljanim gradovima za uključivanje relevantnih aktera **u zajedničko osmišljavanje multifunkcionalnih rješenja zasnovanih na prirodi (NbS)** i prilagođavanje investicija u cilju stvaranja inkluzivnijih, ljepših, održivijih i otpornijih životnih prostora.

**Umnožiti i pojačati efekte rezultata projekta**, kroz integraciju ekonomskih, društvenih i kulturnih analiza prepreka, s ciljem podrške donosiocima odluka u sistemskoj integraciji NbS-a na **nivou upravljanja**.

### 1.1.3. URWAN Specifični ciljevi

## 1.2. Ciljna grupa i relevantnost



**Odjeli lokalne samouprave:** urbano planiranje i korištenje zemljišta, mobilnost i transport, javni radovi i infrastruktura, upravljanje vodnim ciklusom, upravljanje okolišem i zelenom infrastrukturom.



**Relevantno za sve stručnjake** zaposlene u jedinicama lokalne samouprave, posebno za one koji se bave zelenim prostorima, urbanom otpornošću te korištenjem i upravljanjem vodnim resursima.



**Od posebnog interesa za kreatore politika, direktore i donosioc**e odluka, vlasti na regionalnom nivou, regulatorna tijela, te timove za održivost i biodiverzitet.

URBANO  
PLANIRANJE I  
KORIŠTENJE  
ZEMLJIŠTA

MOBILNOST  
|  
TRANSPORT

JAVNI  
RADOVI  
|  
INFRASTRUKTURA

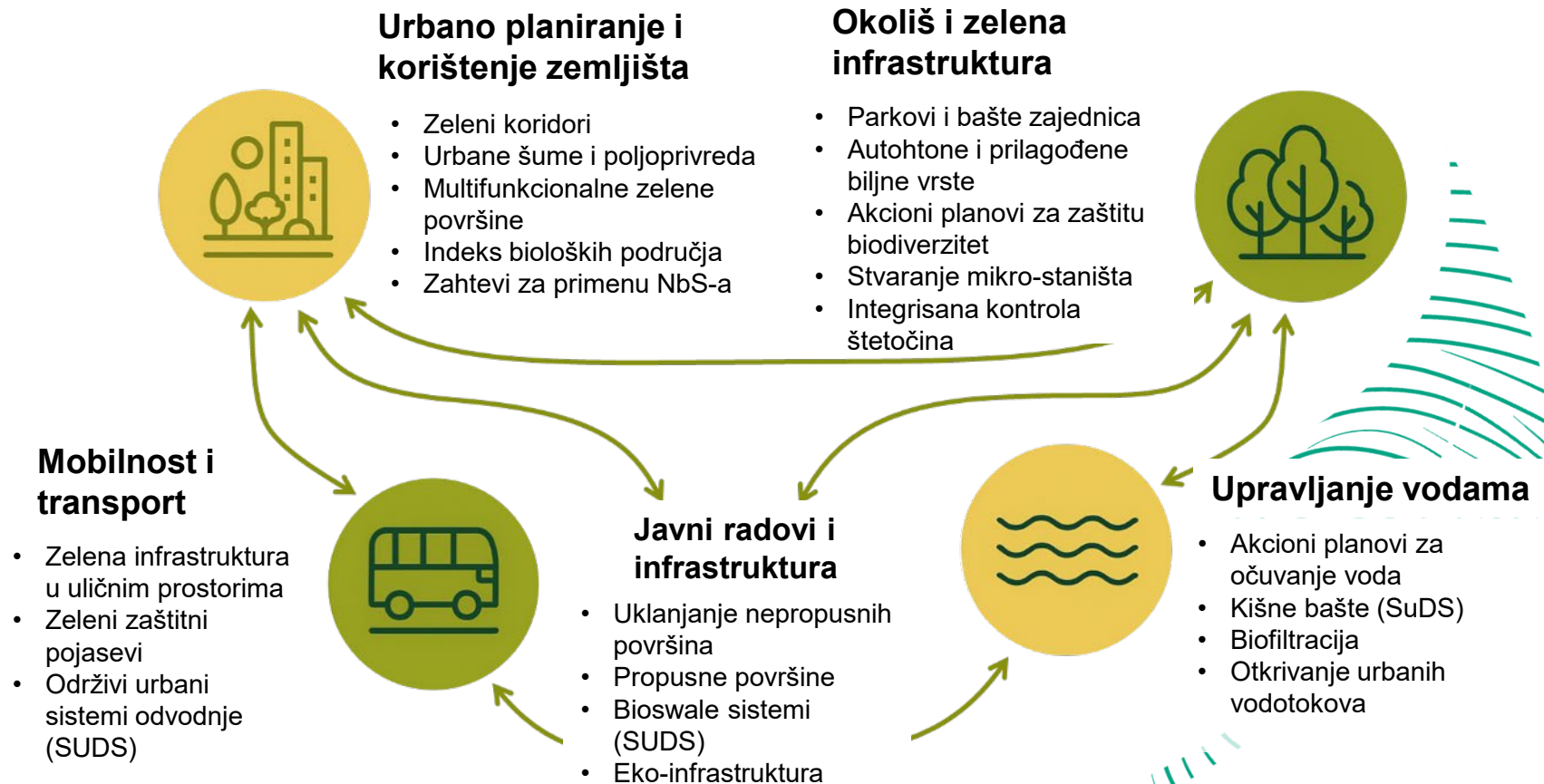
UPRAVLJANJE  
VODAMA

**BEZ** PRIMJENE **NbS-a**



**BEZ** Višestrukih Koristi + **BEZ** Otpornosti

**Parkovi + Vrtovi i ostala zelena infrastruktura**  
*Statično konvencionalno upravljanje !*



## 1.3. Struktura URWAN paketa za obuku

- **PAKET ZA OBUKU 02: POLITIKA I REGULATIVNI OKVIR**
- **Ciljna grupa: Odjeli za urbano planiranje, donosioci odluka, javna administracija**
  - **Teme: propisi, finansije, upravljanje, studije slučaja**
    - Lokalni / Nacionalni / EU regulatorni instrumenti
    - Finansijski mehanizmi
    - Interno upravljanje i koordinacija sa zainteresovanim stranama
    - Dobre prakse i studije slučaja iz mediteranskih gradova

TK2

## 1.4. Ključni pojmovi i definicije



**RIJEŠENJA  
ZASNOVANA NA  
PRIRODI**



**PRISTUP  
ZASNOVAN NA  
EKOSISTEMU**



**URBANA  
OTPORNOST**



**ZELENA  
INFRASTRUKTURA**



**EKOLOŠKO  
UPRAVLJANJE**



**EFIKASNA  
KOMUNIKACIJA**



**NbS - Rješenja zasnovana na prirodi:** Mjere koje koriste prirodne procese i ekosisteme za rješavanje društvenih izazova (klimatske promjene, sigurnost voda, gubitak biodiverziteta) pri čemu istovremeno osiguravaju višestruke dodatne okolišne, društvene i ekonomske koristi. NbS doprinose jačanju otpornosti djelujući u skladu s prirodom, a ne protiv nje, promovišući održive i regenerativne pristupe urbanom i teritorijalnom razvoju.

**Zelena infrastruktura:** Strateški planirana mreža prirodnih i poluprirodnih područja, (parkovi, zeleni krovovi, močvare i urbane šume) osmišljena s ciljem pružanja ekosistemskih usluga poput pročišćavanja vode, regulacije poplava, ublažavanja toplinskih efekata i rekreacije. Za razliku od izolovanih zelenih elemenata, zelena infrastruktura funkcioniše kao **međusobno povezan sistem** koji nadopunjuje ili zamjenjuje sivu infrastrukturu u cilju unapređenja kvaliteta okoliša i života u urbanom prostoru.

### 1.4.1. Ključne definicije



**Ekološko upravljanje:** Skup praksi usmjerenih na održavanje i unapređenje ekoloških funkcija zelenih prostora, uključujući zdravlje tla, zadržavanje vode, biodiverzitet i prirodnu regeneraciju. U kontekstu NbS-a, osigurava dugoročnu funkcionalnost uz minimalne vanjske intervencije.



**Efikasna komunikacija:** Sposobnost jasnog i uvjerljivog prenošenja vrijednosti, funkcije i koristi NbS-a različitim ciljnim grupama (građanima, donosiocima odluka i privatnom sektoru) uz korištenje razumljivog jezika, interpretacije podataka i kulturno prilagođenih narativa, s ciljem jačanja društvenog prihvatanja i angažmana.



**Urbana otpornost (UR):** Sposobnost urbanih sistema (stanovništvo, infrastruktura, ekonomija i ekosistemi) da opstanu, prilagode se i razvijaju uprkos stalnim pritiscima (npr. nestašica vode) i nepredviđenim situacijama (npr. poplave). NbS doprinosi jačanju otpornosti korištenjem ekoloških funkcija za ublažavanje rizika i povećanje adaptivnih kapaciteta.



**Ekološki pristup:** Naglašava međusobnu povezanost zdravlja ljudi i ekosistema te njihovu zavisnost od funkcionalnih ekosistema, promovišući integrisano upravljanje ekosistemima u cilju očuvanja biodiverziteta i održivog razvoja.

### 1.4.1. Ostale definicije

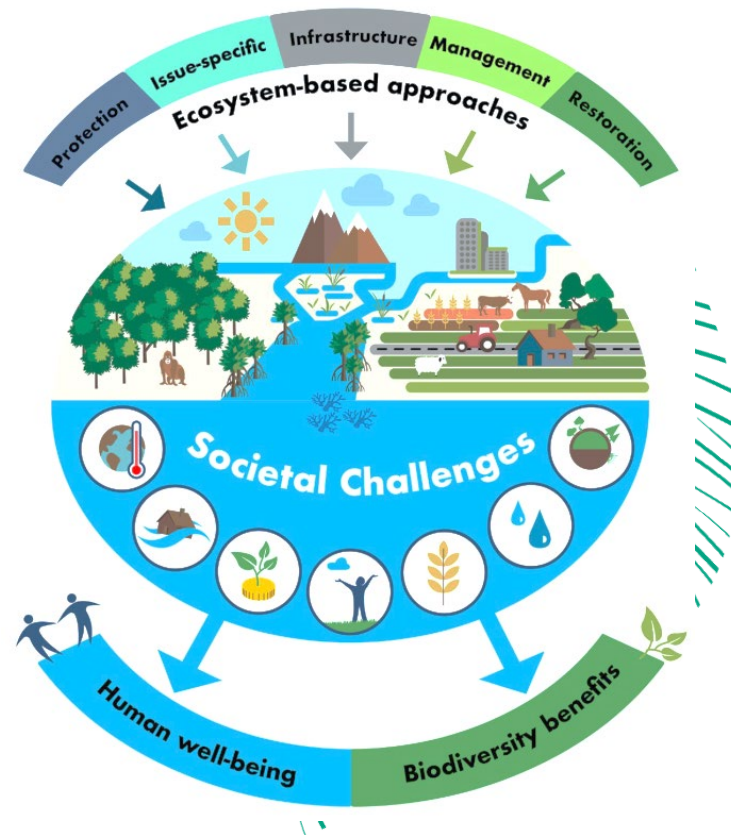
# IUCN

(International Union for Conservation of Nature)

Međunarodna unija za očuvanje prirode

“Mjere usmjerene na zaštitu, održivo upravljanje i obnovu prirodnih ili izmijenjenih ekosistema koje efikasno i prilagodljivo odgovaraju na društvene izazove” (2016)

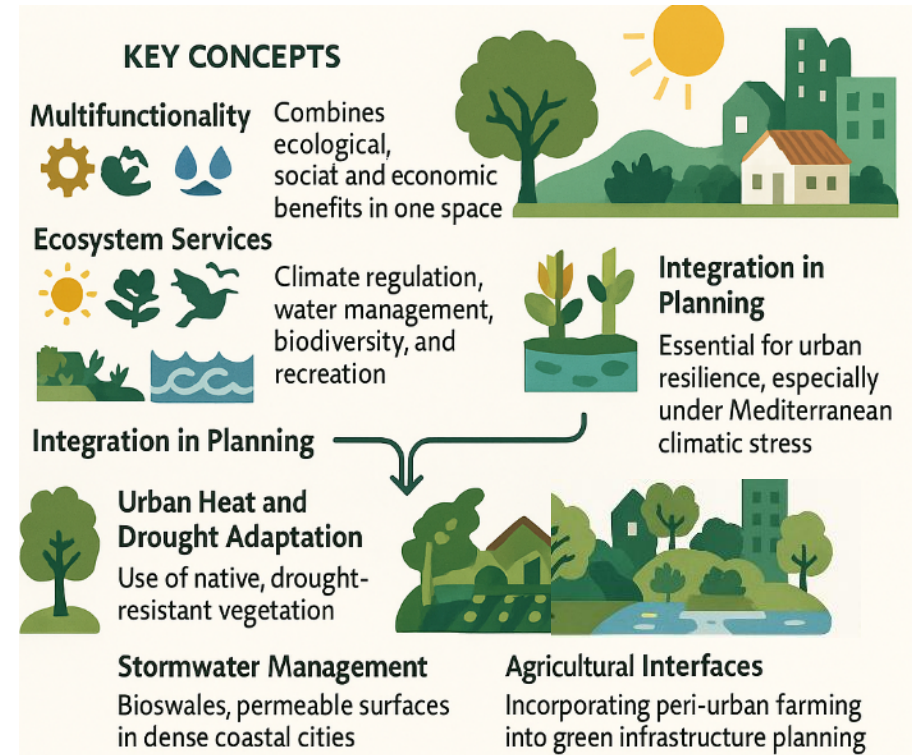
## 1.4.2. IUCN NbS definicija



## Evropska komisija

“Rješenja inspirisana i podržana prirodom, koja su troškovno efikasna, istovremeno pružaju okolišne, društvene i ekonomske koristi te doprinose jačanju otpornosti.

Takva rješenja unose više i raznovrsnije prirode, kao i prirodnih obilježja i procesa u gradove, krajolike i morska područja, kroz lokalno prilagođene, resursno efikasne i sistemske intervencije.”



### 1.4.3. NbS definicija: EU komisija

## UNEP - DHI Centar

Centar za vodu i okoliš

“NbS u upravljanju vodnim resursima podrazumijevaju plansko i namjerno korištenje ekosistemskih usluga s ciljem unapređenja količine i kvaliteta vode, kao i povećanja otpornosti na klimatske promjene.

Obično se primjenjuju u kombinaciji s konvencionalnom vodnom infrastrukturom kako bi se postigli održiviji rezultati.”



### Restoring ecosystems.

Degraded ecosystems are rehabilitated to restore or enhance ecosystem services.



### Using and protecting natural ecosystems.

Existing ecosystem services moderating water in a catchment are identified, quantified, utilized and protected to the extent possible



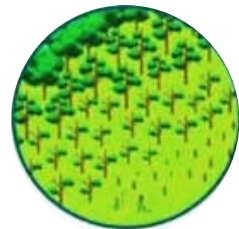
### Creating new ecosystems.

Nature-based solutions are used to reproduce ecosystem services where there are cost-effective benefits for sustainable water resources management.

### 1.4.4. NbS definicija: UNEP-DHI



Priobalni vegetacijski pojasevi



Pošumljavanje



Dopunjavanje  
podzemnih  
vodonosnika



Prirodna i vještačka  
močvarna područja



Zgrade i zelene  
površine



Ciljevi održivog razvoja (SDG)

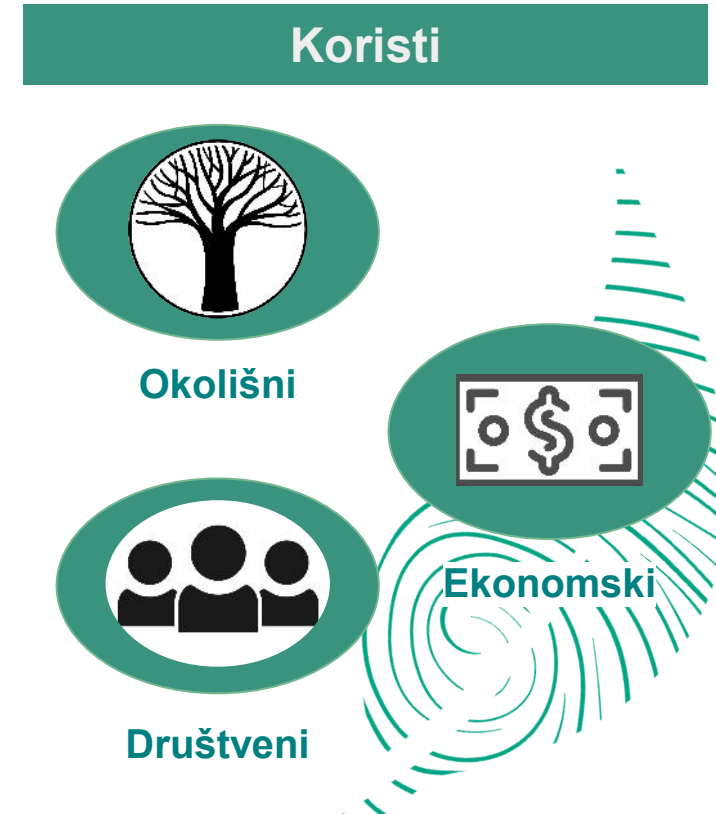
## 1.4.5. Primjena NbS-a i ciljevi održivog razvoja

## Evropska komisija

“Zelena infrastruktura (GI) je strateški planirana mreža prirodnih i polu-prirodnih područja s drugim okolišnim elementima, osmišljena i upravljana s ciljem pružanja širokog spektra ekosistemskih usluga.”

### Agencija za zaštitu okoliša SAD-a (EPA)

“Zelena infrastruktura koristi vegetaciju, tlo i prirodne procese za upravljanje vodom i stvaranje zdravijeg urbanog okruženja. Ona nadopunjuje sivu infrastrukturu i pruža ekološke, ekonomske i društvene koristi.”



### 1.4.6. Definicije zelene infrastrukture: Evropska komisija i Agencija SAD EPA

## Definicija

Strateški planirana mreža prirodnih i poluprirodnih područja, osmišljena i upravljana s ciljem pružanja širokog spektra ekosistemskih usluga.

(Evropska Komisija, 2013)



## Multifunkcionalnost

Objedinjuje ekološke, socijalne i ekonomske koristi u jednom prostoru.



## Upravljanje oborinskim vodama

Biosvale sistemi, propusne površine u gusto izgrađenim obalnim gradovima

## Ključni koncepti



## Mediterranski kontekst



## Adaptacija na urbanu toplotu i sušu

Upotreba autohtonih, na sušu otpornih vrsta.

## Mrežni pristup

Povezuje gradske parkove, zelene krovove, močvare, priobalna staništa i periurbanu poljoprivredu.

## Integracija u planiranje

Ključna za urbanu otpornost, posebno u uslovima mediteranskog klimatskog stresa

## Poljoprivredni prostori

Uključivanje periurbane poljoprivrede u planiranje zelene infrastrukture.

## 1.5. Ostali značajni koncepti



**BIODIVERZITET  
(BIO)**



**EKOSISTEMSKÉ  
USLUGE (ES)**



**RAZVOJ S  
NISKIM  
UTJECAJEM (LID)**



**ADAPTIVNO  
UPRAVLJANJE  
(AM)**



**PARTICIPATIVNI  
DIZAJN (PD)**



**ZAJEDNIČKO KREIRANJE  
(CCR)**





## Ekosistemske usluge (ES)

Koristi koje ljudi ostvaruju iz ekosistema, uključujući opskrbljujuće usluge (npr. čista voda), regulirajuće usluge (npr. kontrola poplava, pročišćavanje zraka), podržavajuće usluge (npr. formiranje tla, oprašivanje) i sociološko-kulturološke usluge (npr. rekreacija, estetska vrijednost). NbS su osmišljena da unaprijede i koriste ove usluge unutar urbanih sistema. (EUR-Lex)



## Biodiverzitet

Raznolikost života na genetskom, vrstnom i ekosistemskom nivou. U kontekstu NbS-a, biodiverzitet predstavlja osnovu otpornosti i funkcionalnosti zelene infrastrukture, doprinoseći ekosistemskim uslugama poput kontrole štetočina, regulacije voda i prilagođavanja klimatskim promjenama.



## Razvoj s niskim uticajem (LID) + vodno-osjetljivi urbani dizajn (WSUD)

Planerski i projektantski pristupi koji upravljaju oborinskim vodama i urbanim oticanjem kroz decentralizirane, male i prirodom inspirisane prakse (NbS), kao što su propusne površine, kišni vrtovi i zeleni krovovi, s ciljem oponašanja prirodne hidrologije i smanjenja uticaja na okoliš.

### 1.5.1. Ostale definicije

### Usluga ekosistema

## Pružanje ekosistemskih usluga (ES)

NbS mogu pružiti niz koristi koje uključuju opskrbljujuće, regulirajuće, podržavajuće i sociološko-kulturološke usluge.

#### Opskrbljujuće usluge

Proizvodnja hrane  
Snabdijevanje slatkom vodom  
Sirovine  
Genetski resursi  
Medicinski resursi

#### Regulirajuće usluge

Sekvestracija ugljika  
Regulacija voda  
Regulacija kvaliteta zraka  
Kontrola erozije  
Kontrola štetočina i bolesti  
Oprašivanje  
Regulacija klime

#### Podržavajuće usluge

Formiranje tla  
Kruženje hranjivih materija  
Staništa za vrste

#### Kulturološke usluge

Rekreacijske mogućnosti  
Estetska vrijednost  
Kulturno naslijeđe  
Duhovne i religijske vrijednosti  
Obrazovanje i istraživanje

- Identifikacija ekosistemskih usluga predstavlja ključni dio planiranja NbS-a, jer služi kao osnova za opravdanje njihove primjene u određenim područjima.
- Identifikacija planiranih usluga koje će NbS pružati ključna je za definisanje indikatora učinka za njihovo praćenje.

## 1.5.2. Ekosistemske usluge

## 1.6. NbS Katalozi



**NbS Katalog** predstavlja resurs koji pruža informacije i smjernice o različitim rješenjima zasnovanim na prirodi koja se mogu primijeniti u urbanim sredinama.



Katalozi pomažu korisnicima da **identificiraju, razumiju i implementiraju NbS** za rješavanje urbanih izazova, poput uticaja klimatskih promjena, problema upravljanja vodama i društvene dobrobiti. Katalog NbS predstavlja vodič ili referentni dokument koji:

**Definiše NbS**

**Daje primjere**

**Pružna tehničku podršku**

**Podržava donošenje odluka**

**Kategorizaciju**

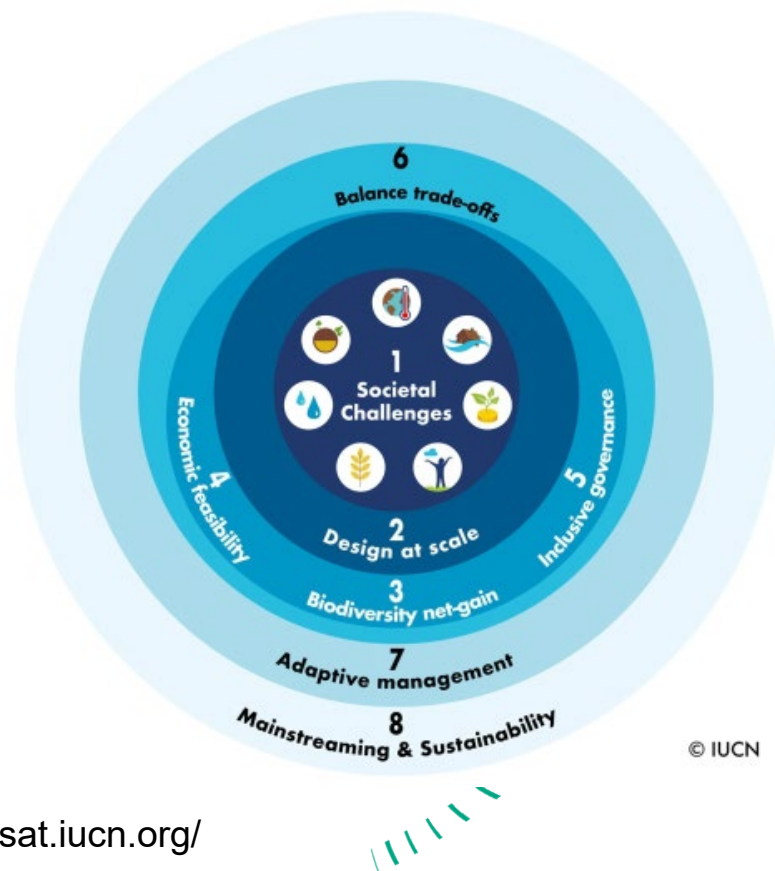
**Tehničke detalje**

- Katalog je osmišljen da naglasi kako NbS doprinose višestrukim uslugama ekosistema.
- Katalog klasificira NbS u dvije glavne kategorije:
- **Water “Snob”** NbS, koji ne uzimaju u obzir vlastite potrebe za vodom i zavise od konvencionalnih izvora pitke vode iz javnih distributivnih mreža.
- **Water „Smart”** NbS, koji su osmišljeni da koriste alternativne izvore vode izvan sistema snabdijevanja pitkom vodom.



## 1.7. NbS Implementacija

- Implementacija rješenja zasnovanih na prirodi (NbS) treba biti podržana standardima i procedurama.
- IUCN Globalni standard – SAT (Self-Assessment Tool) je online platforma koja pomaže korisnicima da procijene NbS projekte u odnosu na osam kriterija IUCN Globalnog standarda za NbS.
- Alat vodi korisnike kroz pitanja i potrebnu dokumentaciju kako bi proveli samoprocjenu, identificirali nedostatke, osmislili nove intervencije i pratili napredak u usklađivanju projekata sa globalnim standardom za efikasna i održiva NbS.
- Za korištenje IUCN Globalni standard za NbS ili alata za samoprocjenu, potrebno je izvršiti registraciju.



<https://nbs-sat.iucn.org/>

- Jednostavan i strukturiran put od planiranja do dugoročnog održavanja:



**Procijeniti  
resurse i  
prepreke**



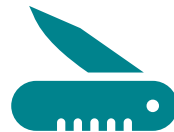
**Identificirati  
urbane potrebe**



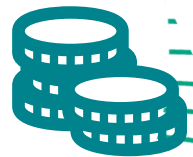
**Sagledati ulogu  
prirode**



**Odrediti  
prioritete NbS  
opcija**



**Projektovati  
multifunkcional  
na rješenja**



**Uspostaviti  
strategije  
finansiranja**



**Komunicirati i  
uključiti aktere**



**Efikasno  
implementirati**



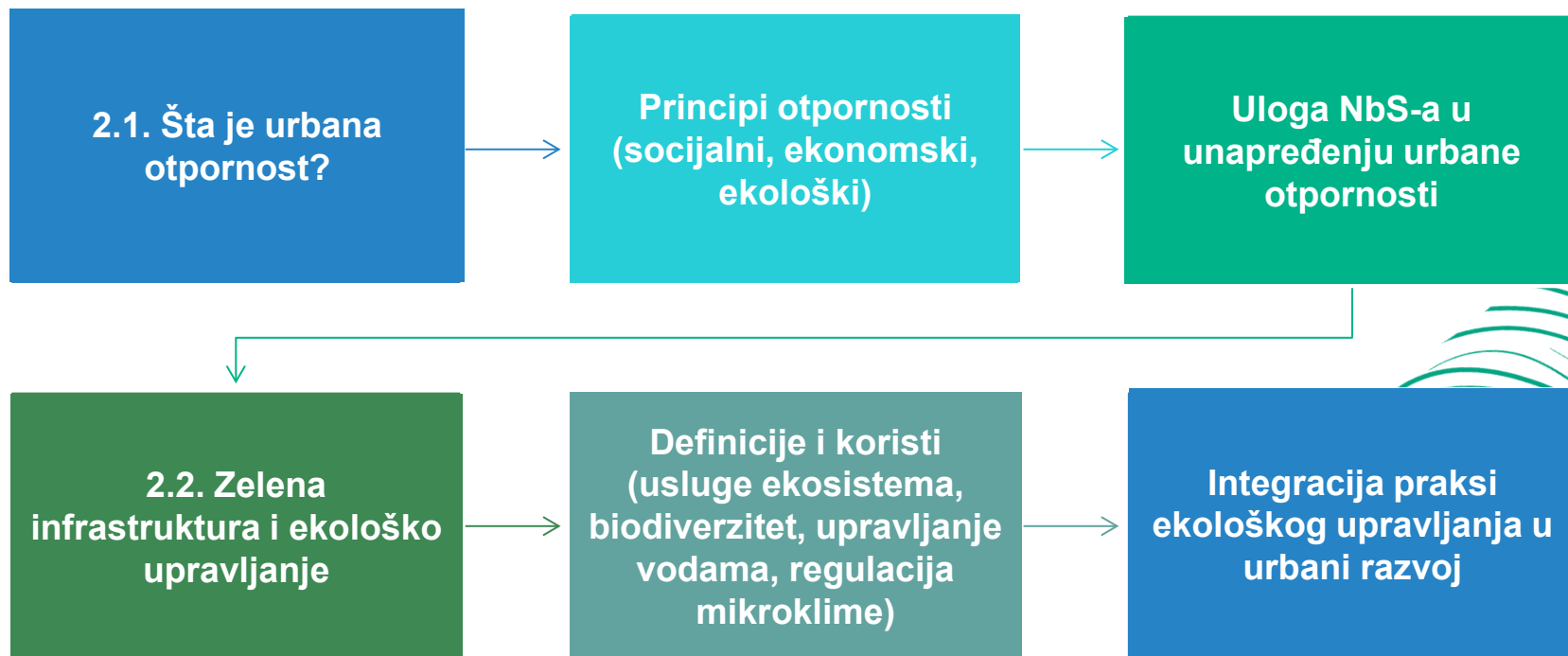
**Pratiti i  
evaluirati**

### 1.7.1. Jednostavni koraci za implementaciju NbS-a

## 2. Osnove urbane otpornosti i zelene infrastrukture



## 2. Osnove urbane otpornosti i zelene infrastrukture



## 2.1. Šta je urbana otpornost?

- **Urbana otpornost** predstavlja sposobnost grada da predvidi, apsorbuje, oporavi se i prilagodi širokom spektru šokova i stresova, kao što su ekstremni vremenski uslovi, suše ili društvena nejednakost.
- Zasniva se na tri međusobno povezana stuba:
  - **Društvena otpornost:** jačanje inkluzivnih zajednica sa snažnim društvenim mrežama.
  - **Ekonomska otpornost:** diverzifikacija lokalnih ekonomija i osiguranje pristupa osnovnim uslugama.
  - **Okolišna otpornost:** očuvanje ekosistema i regulacija prirodnih ciklusa.



## KLJUČNI ŠOKOVI I STRESOVI



**Toplotni talasi**



**Poplave**



**Suša**



**Društveni nemiri**

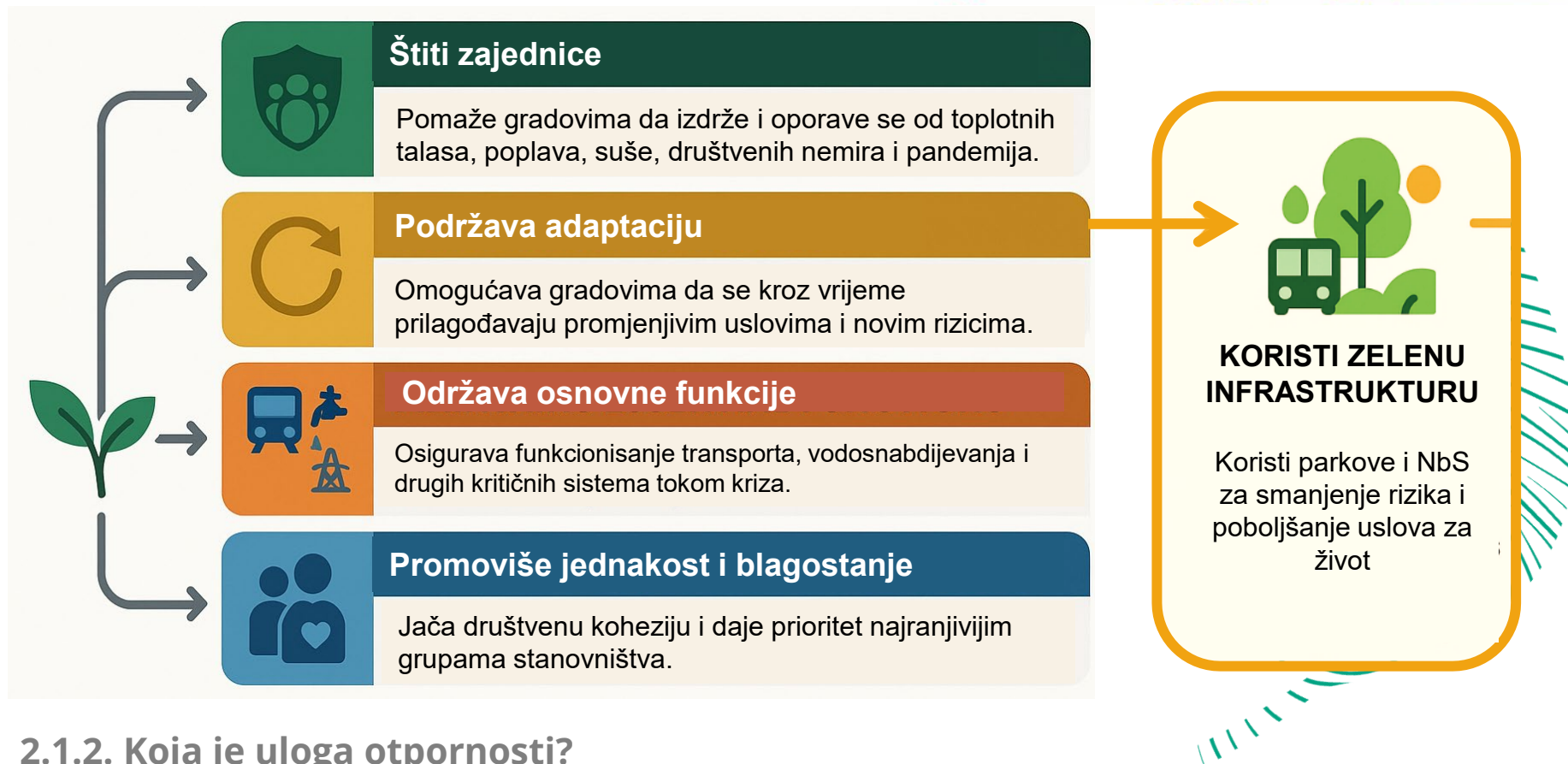


**Pandemije**

## PARKOVI KAO SOCIJALNO-EKOLOŠKE INFRASTRUKTURE



### 2.1.1. Zašto je važna otpornost urbanih područja



## 2.1.2. Koja je uloga otpornosti?

- NbS imaju potencijal da usmjere djelovanje ka transformacijskom pristupu klimatskim promjenama i **jačanju otpornosti** društvenih, ekoloških i urbanih sistema.
- NbS unose više i raznovrsnije prirodne elemente i procese u gradove kroz **lokalno prilagođene**, resursno efikasne i sistemske intervencije.
- NbS su **troškovno efikasna**, pružaju okolišne, društvene i ekonomske koristi te doprinose jačanju otpornosti.
- Otpornost gradova **zasniva se na nizu kvaliteta** koji se primjenjuju kako na nivou grada, tako i na nivou pojedinačnih sistema.



**Izdržljivost** (sposobnost da se izdrži udar), na primjer, kuće i mostovi izgrađeni da izdrže poplavu.



**Redundancija/Višak** (funkcionalna raznolikost), na primjer, postojanje mnogo ruta za evakuaciju.



**Snalažljivost** (sposobnost mobilizacije kada postoji prijetnja), na primjer grupa unutar zajednice koja se može brzo mobilizirati da pretvori centar zajednice u sklonište od poplava.



**Brzina** (sposobnost da se obuzdaju gubici i brzo oporavi), na primjer brz pristup izvorima finansiranja za podršku oporavku.

### Osobine otpornog sistema

## 2.1.2. Uloga NbS-a u jačanju urbane otpornosti

## 2.2 Zelena infrastruktura i ekološko upravljanje



Zelena infrastruktura (ZI) odnosi se na mrežu **prirodnih i poluprirodnih sistema**, kao što su parkovi, zeleni krovovi, kišni vrtovi i urbane šume.

ZI pruža važne ekosistemske usluge:

**Upravljanje vodama:** ublažavanje poplava, obnavljanje podzemnih voda.

**Unapređenje biodiverziteta:** stvaranje staništa, ekološka povezanost.

**Regulacija mikroklimе:** hlad, hlađenje, poboljšanje kvaliteta zraka.

**Kulturna i rekreacijska vrijednost.**



**Ekološko upravljanje (EU)** osigurava da ovi sistemi ostanu funkcionalni i otporni tokom vremena primjenom strategija održavanja koje poštuju ekološke procese



ZI i EU čine **operativnu okosnicu NbS-a** u održivim i otpornim gradovima.

# 3. Pregled politika i regulativnog okvira



### 3. Pregled politika i regulativnog okvira NbS-a



## 3.1. Međunarodni politički okvir

- NbS sve su više uključeni u globalne agende, a ključni okviri obuhvataju:



## 3.2. EU politički okvir

- **NbS se sve više ugrađuju** u globalne i evropske agende, a ključni okviri uključuju:

**Globalni sporazumi i politike**

**EU Strategija za zaštitu biodiverziteta 2030:**  
promoviše ozelenjavanje urbanih područja i obnovu ekosistema.

**Okvirna direktiva o vodama:** potiče integrirano upravljanje vodama, gdje NbS može igrati glavnu ulogu.

| <br><b>Biodiversity</b>                                                                                                        | <br><b>Forests</b>                                                              | <br><b>Land use and forestry</b>               | <br><b>Water</b>                                                                                | <br><b>Agriculture</b>                            | <br><b>Climate change adaptation</b>                                            | <br><b>Disaster risk reduction</b>                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>· Biodiversity Strategy for 2030</li> <li>· Strategy on Green Infrastructure</li> </ul> | Forest Strategy                                                                 | LULUCF Regulation                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Water Directive</li> <li>· Floods directive</li> </ul> | Common Agricultural Policy                        | Strategy on adaptation to climate change                                        | Action Plan on the SFDRR 2015-2030                              |
| <b>EA/EbAp</b><br>Ecosystem Approach/<br>Ecosystem-based<br>Approaches                                                         | <b>SFM</b><br>Sustainable Forest<br>Management                                  | <b>SFM</b><br>Sustainable Forest<br>Management | <b>NWRM</b><br>Natural Water<br>Retention Measure                                               | <b>NWRM</b><br>Natural Water<br>Retention Measure | <b>GI/BGI</b><br>Green Infrastructure<br>and<br>Blue-Green<br>Infrastructure    | <b>Eco-DRR</b><br>Ecosystem-based<br>Disaster Risk<br>Reduction |
| <b>GI/BGI</b><br>Green<br>Infrastructure and<br>Blue-Green<br>Infrastructure                                                   | <b>SM/EbM</b><br>Sustainable<br>Management and<br>Ecosystem-based<br>Management | <b>SM</b><br>Sustainable<br>Management         |                                                                                                 |                                                   | <b>SM/EbM</b><br>Sustainable<br>Management and<br>Ecosystem-based<br>Management |                                                                 |
| <b>SM/EbM</b><br>Sustainable<br>Management and<br>Ecosystem-based<br>Management                                                |                                                                                 |                                                |                                                                                                 |                                                   |                                                                                 |                                                                 |



### 3.2.1. Sektorske politike za NbS (EU)

### 3.3. Nacionalni i lokalni regulatorni instrumenti

**Propisi o planiranju, zakoni o zoniranju i građevinski standardi:** kako bi se osigurala automatska integracija NbS-a u urbani razvoj.

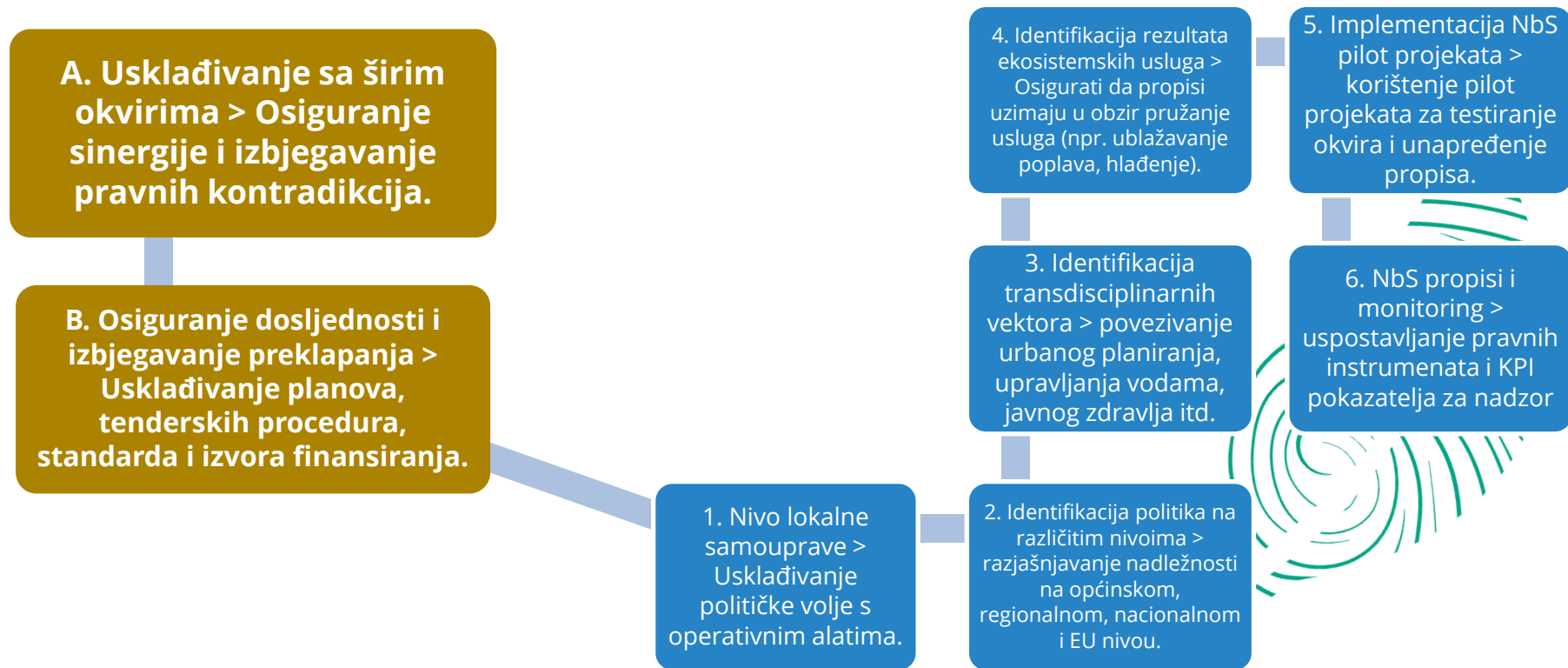
**Strateški master planovi:** kako bi se osigurala rana primjena kada propisi još nisu ažurirani.

**Tehnički standardi i zahtjevi dobre prakse:** kako bi se osiguralo da projekti implementacije adekvatno uključuju NbS.

**Dozvole i standardi zaštite okoliša:** kako bi prisustvo NbS-a u projektima postalo ključni uslov za odobrenje, te omogućilo regulaciju ekološkog učinka i rizika.

**Procedure javnih nabavki:** koji omogućavaju ugovore o projektovanju i održavanju prihvatljive za NbS.

## 3.4. Usklađivanje politika na različitim nivoima



## 3.5. Usklađivanje lokalnih propisa s okvirima

- Usklađivanje lokalnih propisa za NbS s postojećim okvirima **osigurava dosljednost i transparentnost.**
- Olakšavanje razmjene informacija između različitih nivoa upravljanja **poboljšava performanse.**
- Usklađivanje propisa povećava **prihvatljivost lokalnih projekata** za mogućnosti finansiranja i favorizuje usklađenost.



## 3.6. Barselonska strategija



Barcelona je prije nekoliko godina usvojila progresivan pristup integraciji NbS-a i unapređenju biodiverziteta u svoj urbani prostor.



Proces je vođen općinskim planovima i politikama koje su usklađene sa širim evropskim i globalnim ciljevima održivosti.

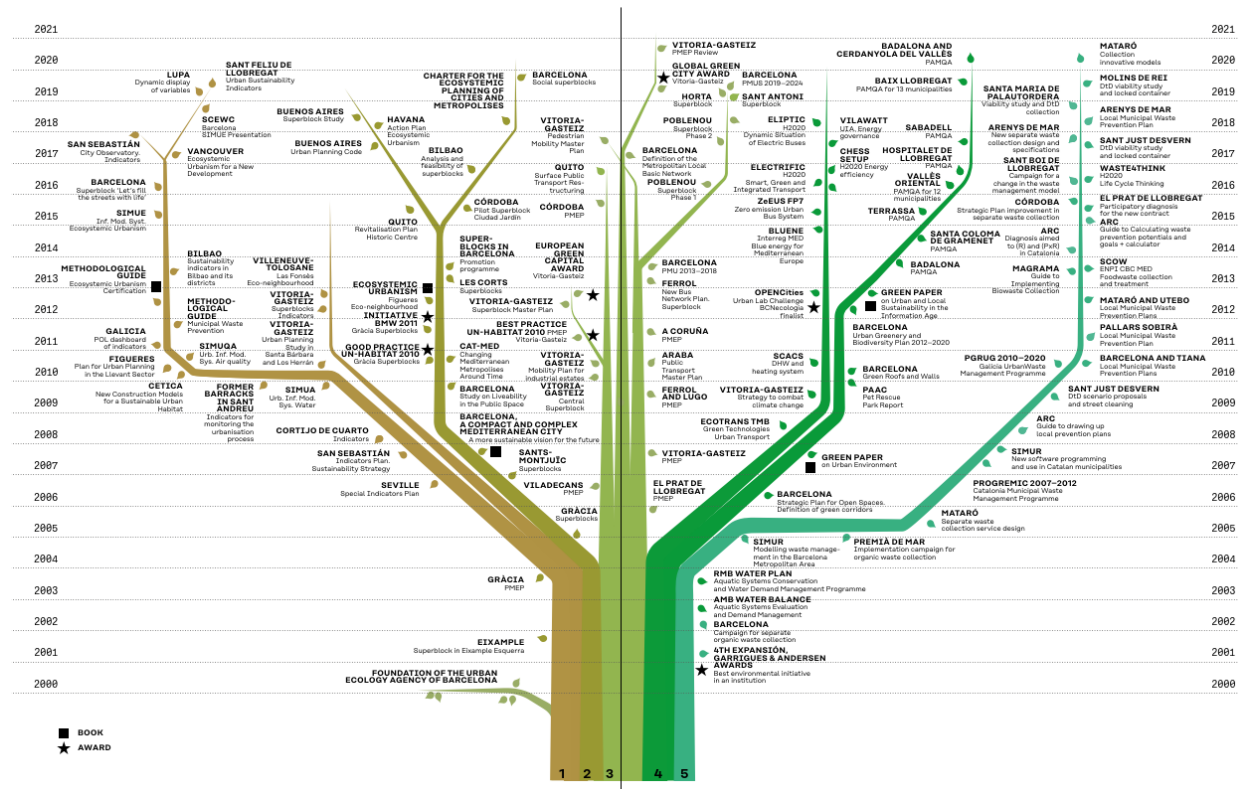


Postepeno usvajanje politika primjene NbS-a započelo je razvojem i implementacijom strategija ekološkog urbanog planiranja.

## 3.7. Agencija za urbanu ekologiju

- Postepeno usvajanje NbS-a u Barseloni počinje 2000. godine osnivanjem **Agencije za urbanu ekologiju**, javnog konzorcija uspostavljenog za razvoj strategija ekološkog urbanog planiranja na regionalnom nivou.
- Njena osnovna svrha bila je **formulisanje instrumenata** koji omogućavaju promišljanje gradova u kontekstu održivosti (ekonomske, društvene, ekološke i teritorijalne), kroz razvoj alata, modela i indikatora.
- Kroz sisteme **informacionog i podatkovnog modeliranja**, agencija je razvila strateške planske projekte za različite sektore: urbano planiranje, mobilnost, okoliš, zelenu infrastrukturu i druge.





## THE FIVE BRANCHES

### 1 URBAN SUSTAINABILITY INDICATORS

The first branch includes the Agency's compilation of concepts and instruments and their application to the design, transformation and ecosystemic planning of cities and metropolises.

### 2 URBAN REGENERATION STRATEGIES

BCNecologia has participated in multiple urban transformation projects where superblocks have acted as a conduit for functional and urbanistic proposals based on ecosystemic urbanism principles.

### 3 MOBILITY AND PUBLIC SPACE

The Agency has been catapulted around the world by its vision of a more sustainable mobility and public space model, in which the city is reorganised to give the pedestrian priority, followed by the cyclist and public transport.

### 4 ENVIRONMENT

The fourth branch brings together projects that directly deal with the analysis of energy flows, the water cycle, noise and air pollution, and biodiversity.

### 5 CIRCULAR ECONOMY

The Waste and Material Cycle Area makes up a fifth branch, which carries a host of important projects, plans and awareness-raising campaigns revolving around innovative waste management and prevention models and tools to manage this waste.

## 3.7.1. Agència za urbanu ekologiju: 5 područnica

## 3.8. Hijerarhija općinskih normi i tehničkih dokumenata



## 3.9. Strategija zelene infrastrukture i zaštite biodiverziteta

- Rad Agencije rezultirao je objavljivanjem **nekoliko studija i strateških dokumenata** koji se odnose na zelenu infrastrukturu.
- Najznačajniji dokument je **Plan zelene infrastrukture i zaštite biodiverziteta Barselone (2013–2020)**, koji je postavio ambiciozne ciljeve za unapređenje urbanog biodiverziteta te povećanje količine i kvaliteta zelene infrastrukture.
- Dokument opisuje **funkcije urbanog metabolizma** koje su najbliže povezane sa zelenom infrastrukturom i biodiverzitetom.
- Također definiše **jasne ciljeve, strateške smjernice** i akcije koje se mogu integrisati u bilo koji urbani projekat.





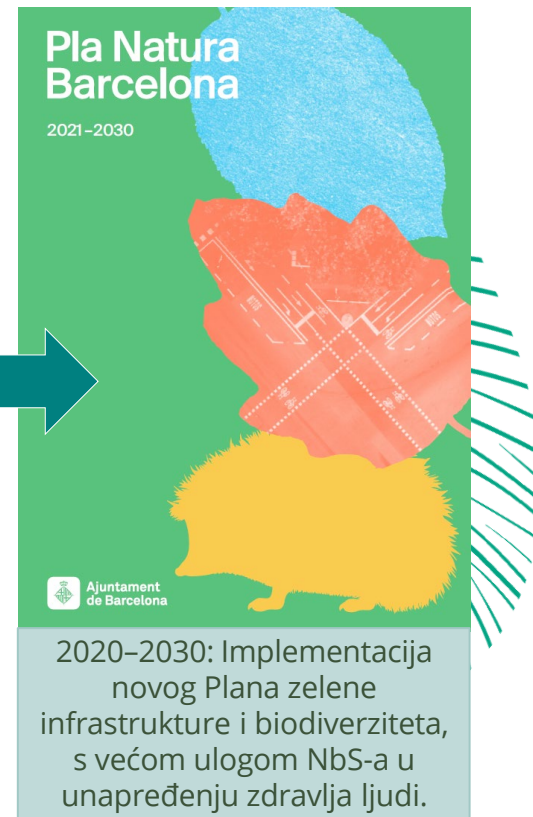
2013–2020: Implementacija Plana zelene infrastrukture i biodiverziteta kroz 10 strateških smjernica i 68 akcija.

## Globalni status okoliša 2020:

### Zdravlje igra veću ulogu!

„Zdrav biodiverzitet je osnovna infrastruktura koja održava sav život na Zemlji, uključujući i ljudski život.“

Izvršni sekretar CBD-a



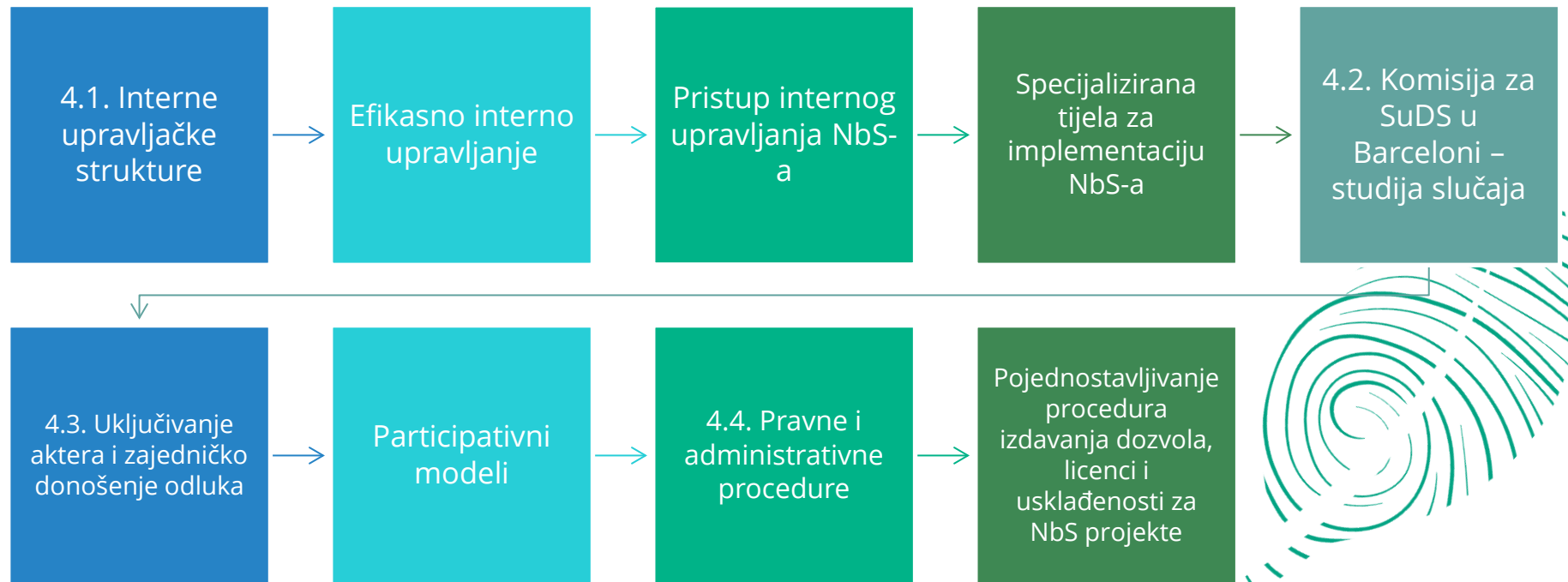
2020–2030: Implementacija novog Plana zelene infrastrukture i biodiverziteta, s većom ulogom NbS-a u unapređenju zdravlja ljudi.

## 3.9.1. Nova faza: Plan prirode 2030

# 4. Upravljanje i institucionalni aranžmani



## 4.1. Upravljanje i institucionalni aranžmani



## 4.1. Interne upravljačke strukture



**Pregled strukture (na prvi pogled)!**



Politički nosilac (zamjenik gradonačelnika / predsjedavajući odbora): postavlja viziju i rješava međusektorske izazove.



NbS tehnički ured: upravlja projektima, standardima, financiranjem i procjenom rizika.



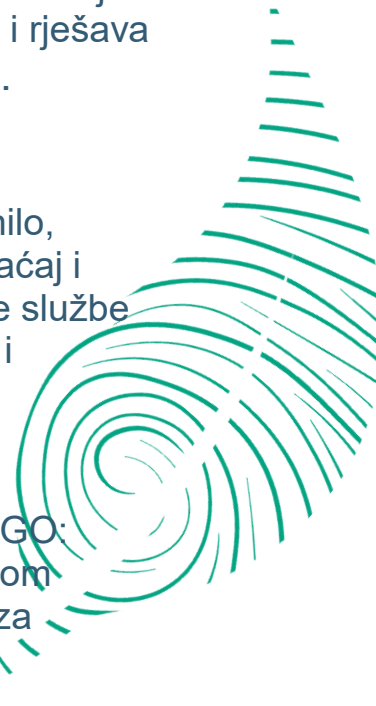
Vlasnici: parkovi i zelenilo, vode i odvodnja, saobraćaj i javni radovi, komunalne službe (budžeti za održavanje i implementaciju).



Podrška: javne nabavke i pravni sektor, finansije, podaci/IT–GIS, komunikacije.



Veza sa zajednicom/NGO: sporazumi o zajedničkom održavanju i protokoli za uključivanje volontera.





### Preklapanje nadležnosti

Implementacija NbS-a često uključuje preklapanje operativnih nadležnosti između urbanog planiranja, službi nadležnih za okoliš, infrastrukturu i finansija. Efikasno interno upravljanje i svijest o tim preklapanjima ključni su za integraciju NbS u sve sektorske politika.



### Međusektorska koordinacija

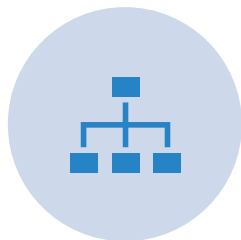
Preklapanje nadležnosti može dovesti do konflikata ili nedostataka u implementaciji. Top-down pristupi nisu uvijek najefikasniji. Potrebni su mehanizmi koordinacije, poput međuresornih komisija, kako bi se osigurala usklađenost, izbjeglo dupliciranje i iskoristile sinergije.



### Specijalizirane NbS radne grupe

Posebna tijela mogu usmjeravati strategiju, određivati prioritete ulaganja i rješavati izazove implementacije između različitih sektora. Ona djeluju kao centri inovacija i mehanizmi odgovornosti unutar općinskog upravljanja.

## 4.1.1. Efektivno interno upravljanje



**Međusektorska koordinacija (urbano planiranje, okoliš, finansije)**



**Izbjegavati planiranje u izolaciji (silo pristup): fragmentacija i negativni efekti**



**Integrirani međusektorski pristup - mapirati sve relevantne aktere**

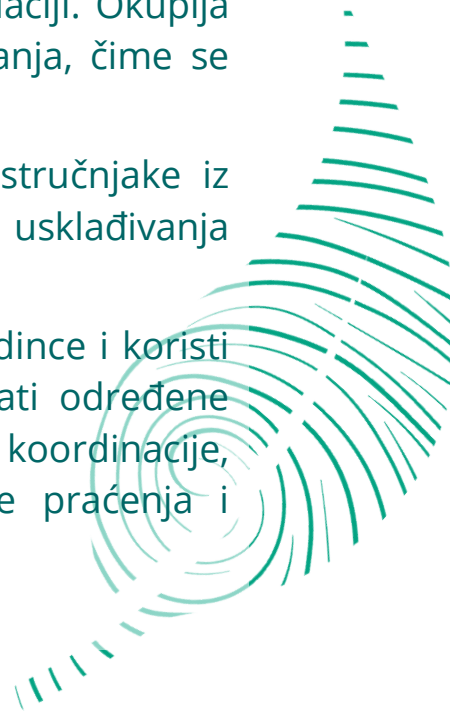


**Komisije – Radne grupe – Operativni timovi**

#### 4.1.2. Pristup internom upravljanju NbS-a

## ● NbS Komisije - radne grupe – Operativni timovi

- **Komisije** – zahtijeva politički uticaj. Ima ulogu u usmjeravanju implementacije politika, integraciji NbS u operativne standarde, te u nadzoru i regulaciji. Okuplja aktere iz različitih sektora radi pokretanja promjena i razmjene znanja, čime se postiže usklađenost politika.
- **Radne grupe** – slična komisiji, ali bez političkog uticaja. Okuplja stručnjake iz različitih sektora radi razvoja projekata i postizanja dobrovoljnog usklađivanja politika. Definiše dobre prakse i daje preporuke.
- **Operativni timovi** – zahtijeva politički uticaj. Okuplja odabrane pojedince i koristi se u situacijama gdje postoji otpor promjenama, iako može izazvati određene tenzije. Fokusirana je na konkretne projekte ili probleme, uz uloge koordinacije, uklanjanja prepreka implementaciji, provođenja pilot projekata te praćenja i izvještavanja o rezultatima.



### 4.1.3. Specijalizirana tijela za implementaciju NbS-a



## 4.3. Uključivanje zainteresovanih strana i zajedničko donošenje odluka

- NbS projekti zahtijevaju svijest, doprinos i osjećaj vlasništva širokog spektra aktera.

- **Ključni akteri:**

- Javna administracija (lokalna, regionalna, nacionalna)
- Stručnjaci (arhitekti, inženjeri, pejzažni arhitekti)
- Privatni sektor (investitori, komunalna preduzeća, pružaoci usluga)
- Civilno društvo (nevladine organizacije, mjesne zajednice, građani)
- Akademska zajednica i istraživačke institucije

- **Multidisciplinarni pristup**

Efikasno upravljanje NbS-om zavisi od **saradnje između različitih disciplina**. Uključivanje širokog spektra znanja pomaže u osiguravanju tehničke **ispravnosti i legitimnosti**.



## ● Participativni modeli

- Participacija
- Zajednički dizajn,
- Citizen science,
- Participativno definisanje budžeta

● Mogu unaprijediti povjerenje i dugoročnu uspješnost uključivanjem zajednice u procese planiranja, projektovanja i održavanja.

● Neophodno je razumjeti **faktore koji utiču na javnu svijest** te pravilno identificirati potrebe zainteresovanih strana.

### Drivers of Public Awareness



Environmental Education



Local Media



Community Campaigns

Tailor messages to values, needs, and language of each group

### Identifying and Understanding Stakeholder Groups



Residents



Business Owners



Environmental NGOs

Tailor messages to values needs, and language

### 4.3.1. Participativni modeli

## 4.4. Pravne i administrativne procedure

**Administrativna jasnoća i regulatorna podrška neophodne su za olakšavanje primjene NbS-a.**

**Pojednostavljenje dozvola i licenci**

Tradicionalne procedure su često prilagođene sivoj infrastrukturi.

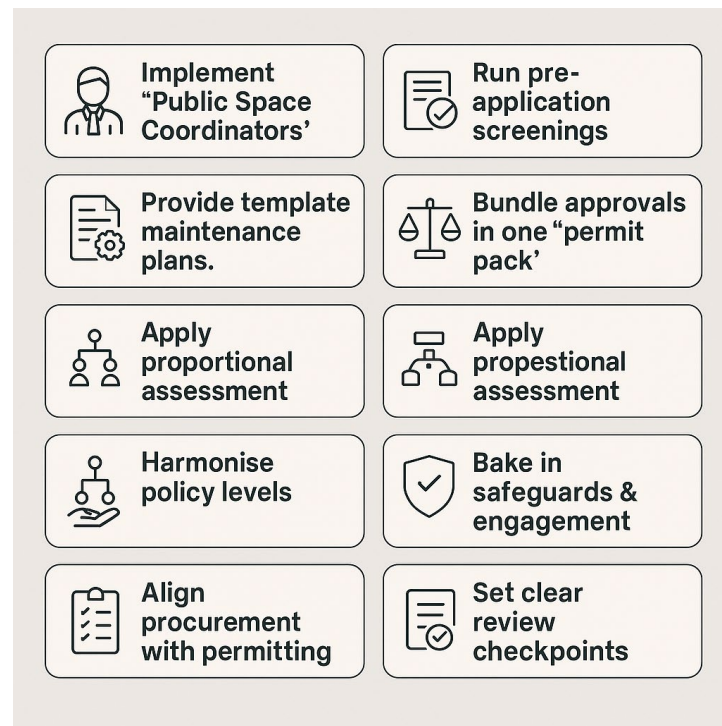
NbS zahtijevaju procedure izdavanja dozvola koje prepoznaju njihovu multifunkcionalnost i dugoročne koristi.

**Prevazilaženje birokratskih prepreka**

Institucionalna inertnost, podijeljene nadležnosti i zastarjeli standardi mogu usporiti napredak.

Gradovi trebaaju razviti smjernice, ažurirati tenderske obrasce i integrisati NbS kriterije u urbano planiranje.

- **Uvesti „Koordinate javnih prostora“**
- Provoditi prethodne provjere prijave projekata!
- Koristiti standardizovane obrasce i modele
- Obezbijediti predloške planova održavanja
- Grupisati odobrenja u jedinstven „paket dozvola“
- Primjenjivati proporcionalnu procjenu
- Uskladiti politike na različitim nivoima
- Uskladiti javne nabavke sa procedurama izdavanja dozvola
- Ugraditi zaštitne mjere i angažman zainteresovanih strana
- Postaviti jasne kontrolne tačke za reviziju

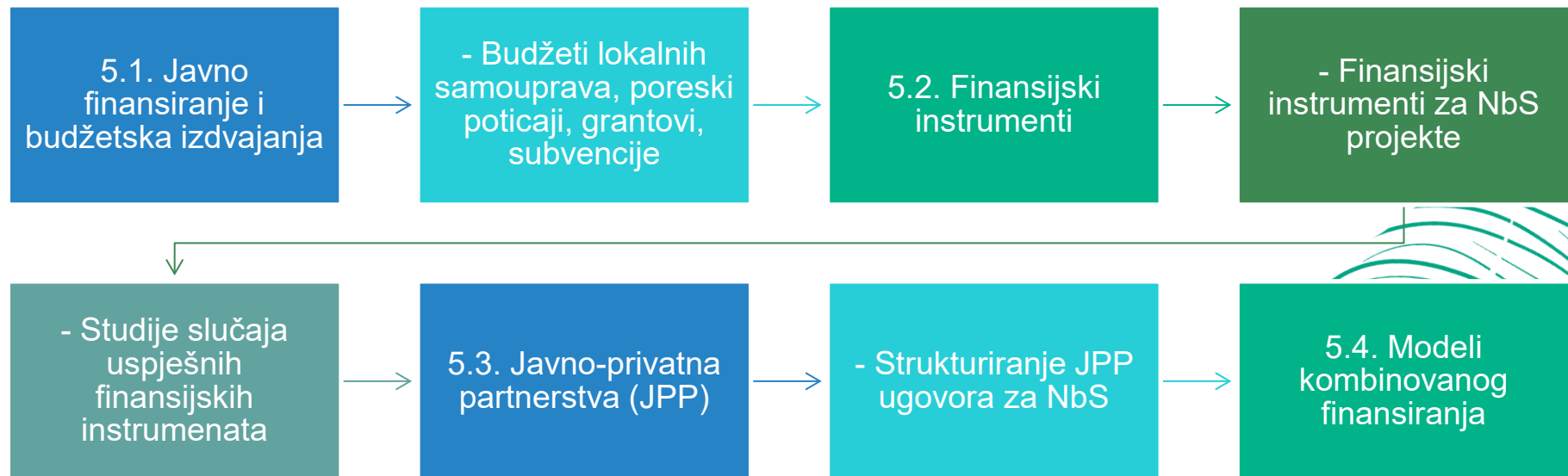


#### 4.4.1. Pojednostavljenje procedura izdavanja dozvola, licenci i usklađenosti za NbS projekte

# 5. Finansijski instrumenti za NbS



## 5. Finansijski instrumenti za NbS



## 5.1. Javno finansiranje i budžetska izdvajanja

- NbS ostvaruju dugoročne ekonomske, ekološke i društvene koristi, ali zahtijevaju početna ulaganja i **adekvatno finansijsko planiranje**.
- Diverzificirana strategija finansiranja **povećava otpornost sistema**, potiče uključivanje različitih zainteresovanih strana i osigurava održivost projekta.
- **Javni resursi** ostaju ključni pokretač implementacije NbS-a:
  - **Budžeti lokalnih samouprava:** Gradovi/opštine mogu izdvajati sredstva za zelenu infrastrukturu putem budžetskih linija za urbanističko planiranje, zaštitu okoliša ili prilagođavanje klimatskim promjenama.
  - **Poreski poticaji:** Podsticanje primjene zelenih krovova, propusnih površina ili mjera unapređenja biodiverziteta putem smanjenja poreza na imovinu ili naknada pri izdavanju građevinskih dozvola.
  - **Grantovi i subvencije:** Pristup nacionalnim i EU fondovima - npr. LIFE Programme, Horizon Europe i European Green Deal - za finansiranje pilot projekata i strateških planova.

## 5.2. Finansijski instrumenti za NbS projekte (1/2)

|    |                                         |                                                                                                                                                                                                                             |
|----|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 01 | Budžeti lokalnih samouprava             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Izgradnja infrastrukture za upravljanje oborinskim vodama</li><li>• Kišni vrtovi</li></ul>                                                                                          |
| 02 | Poreske olakšice                        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Poreske olakšice za mjere ublažavanja oborinskih voda</li></ul>                                                                                                                     |
| 03 | Bespovratna sredstva                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Fondovi za građane i/ili organizacije za uspostavu propusnih površina i/ili sadnju kišnih vrtova.</li></ul>                                                                         |
| 04 | Naknade za razvoj zelene infrastrukture | <ul style="list-style-type: none"><li>• Obavezivanje investitora da obezbijede parkovske površine ili uplate sredstva u namjenski fond</li><li>• Naknade za gubitak krošnji drveća tokom izgradnje (kompenzacija)</li></ul> |

## Budžeti lokalnih samouprava

- Grad Barselona pokrenuo je program „Superilles“ (Superblokovi) 2020. godine s ciljem prenamjene saobraćajnih površina u prostore za pješake, javne prostore i rješenja zasnovana na prirodi (NbS).
- Cilj programa bio je uspostavljanje 21 zelenog centra, čime bi se obezbijedilo oko 6,6 hektara urbanih zelenih površina.
- Drveće i vegetacija zasađeni su na lokacijama koje su ranije bile prekrivene nepropusnim površinama, čime se doprinijelo upravljanju oborinskim vodama i smanjenju efekata urbanog toplotnog ostrva.
- Grad planira dodatna unapređenja Superbloka Sant Antoni tokom 2026. godine, uključujući proširenje zelenih površina.



### 5.2.1 Finansijski instrumenti za NbS – Budžeti lokalnih samouprava

## Porez na upravljanje oborinskim vodama u urbanim područjima, Francuska

Lokalne vlasti mogu uvesti i odrediti visinu ovog poreza, koji je omogućen donošenjem zakona "Grenelle 2" iz 2010. godine

- Zakonom je propisano da maksimalna stopa poreza iznosi 1 € po kvadratnom metru. Vlasnici nekretnina dužni su prijaviti lokalnim vlastima procenat površine svoje parcele koja je propusna.
- Porez se može umanjiti za 20% do 100% ukoliko vlasnici poduzmu mjere koje smanjuju ili sprječavaju površinsko oticanje vode.
- Prihodi od ovog poreza su namjenski i moraju se koristiti isključivo za finansiranje sistema upravljanja oborinskim vodama u urbanim sredinama.



### 5.2.2. Finansijski instrumenti za NbS – Poreske olakšice

## Program „Sivo u zeleno“ – Wrocław, Poljska

- Općina finansira škole kako bi se školska dvorišta transformisala u NbS, kao što su povrtni vrtovi, kišni vrtovi, zeleni zidovi i livade za oprašivače.
- Općina finansira 85% troškova, dok preostalih 15% snose same škole.
- Budžet za ovaj program u periodu 2017–2020 iznosio je 640.000 EUR.



### 5.2.3. Finansijski instrumenti za NbS – Bespovratna sredstva

## 5.2. Finansijski instrumenti za NbS projekte (2/2)

|    |                                        |                                                |
|----|----------------------------------------|------------------------------------------------|
| 01 | Zelene obveznice                       | • Razvoj parkovskih površina                   |
| 02 | Obveznice plaćanja po učinku           | • Ciljano za specifične rezultate NbS-a        |
| 03 | Dobrovoljni programi                   | • Sadnja drveća                                |
| 04 | Prenos upravljanja zajedničkim dobrima | • Partnerstvo sa zajednicom za uspostavu NbS-a |



Obveznice predstavljaju oblik zaduživanja, pri čemu se prikupljena sredstva koriste za finansiranje unaprijed definisanih aktivnosti. Zelena obveznica je finansijski instrument sa fiksnim prinosom (dug) koji se izdaje radi finansiranja projekata sa pozitivnim okolišnim efektima. Velika potražnja investitora može omogućiti prodaju zelenih obveznica uz premiju, čime se smanjuju troškovi servisiranja duga

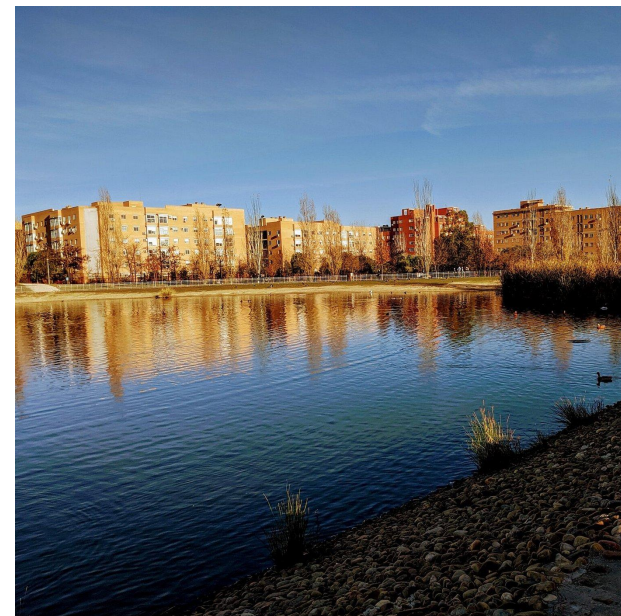


Prilikom prvog izdavanja zelene obveznice potrebno je razviti odgovarajući okvir (green bond framework), kako bi se osigurala vjerodostojnost i izbjeglo tzv. „greenwashing“, planirana namjena sredstava mora biti evaluirana od strane nezavisnog drugog ili trećeg lica. Obveznice se pritom procjenjuju u skladu sa dobrovoljnim okvirima kao što su Green Bond Principles i Climate Bond Standard.

## 5.2.4 Finansijski instrumenti za NbS projekte – Zelene obveznice

## Primjer zelenih obveznica: Zajednica Madrida, Španija

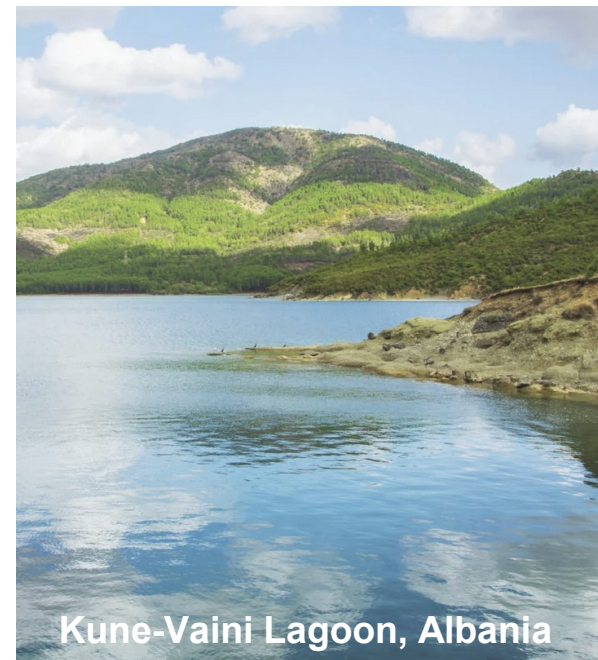
- Zajednica Madrida izdala je svoju prvu zelenu obveznicu u aprilu 2020. godine, u vrijednosti od 700.000.000 EUR, uz kamatnu stopu od 0,827%.
- Dio prikupljenih sredstava bio je namijenjen za očuvanje okoliša kroz zelene projekte.
- Obveznica je finansirala i održavanje javnih parkova u regiji, npr. Parque Valdebernardo na istoku Madrida.
- Također, sredstva su usmjerena ka finansiranju neprofitnih organizacija koje se bave zaštitom prirodne baštine i smanjenjem gubitka biodiverziteta u regiji.



Parque Forestal de Valdebernardo

### 5.2.5. Finansijski instrumenti za NbS projekte – Zelene obveznice

- Obveznice zasnovane na učinku (Pay-for-Performance Bonds), poznate i kao Environmental Impact Bonds (EIBs)
- Ključna razlika u odnosu na zelene obveznice jeste fokus na ostvarene rezultate, a ne samo na namjenu sredstava.
- Ovaj model uključuje više partnera kako bi se premostio finansijski jaz između javnog sektora i filantropskih izvora.
- Dobra praksa podrazumijeva da nezavisna (eksterna) organizacija verifikuje postignute rezultate.
- Višeučesnički pristup omogućava podjelu rizika u odnosu na ostvarene okolišne performanse, ali zahtijeva više vremena i koordinacije za uspostavljanje.



## 5.2.6. Finansijski instrumenti za NbS projekte – Obveznice plaćanja po učinku

## Dobrovoljni programi

- GAIA - Sporazum o zelenim površinama u gradskim centrima (Bolonja, Italija; 387.000 stanovnika)
- Grad Bologna razvio je vlastiti model finansiranja sadnje drveća s ciljem ublažavanja posljedica suše i ekstremnih temperatura.
- Preduzeća dobrovoljno učestvuju u programu tako što dobijaju besplatnu procjenu (audit) potencijala za kompenzaciju emisija CO<sub>2</sub>.
- Preduzeća sklapaju sporazum sa općinom o finansiranju sadnje drveća, čime direktno doprinose razvoju urbanog zelenila i klimatskoj adaptaciji.



### 5.2.7. Finansijski instrumenti za NbS projekte - Dobrovoljni programi



Lokalne vlasti mogu prenijeti upravljanje ili vlasništvo nad javnim zemljištem ili objektima na organizacije u zajednici. Ovakvi aranžmani trebaju biti strukturirani kroz dugoročne ugovore o zakupu.



Organizacije u zajednici često nemaju dovoljno stručnog znanja ili kadrovskih kapaciteta za pružanje usluga, zbog čega lokalne vlasti trebaju uspostaviti mehanizme za praćenje realizacije i pravovremeno prepoznavanje potencijalnih problema.



Primjer „Beyond a Construction Site“, Ljubljana, Slovenia  
Dugotrajno zapuštena lokacija, prvobitno planirana za razvoj nekretnina, ustupljena je organizaciji u zajednici Obrat. Organizacija je na toj lokaciji uspostavila zajednički vrt i provodila edukativne aktivnosti.

## 5.2.8. Finansijski instrumenti za NbS projekte - Prenos upravljanja zajedničkim dobrima



## 5.3. Javno-privatna partnerstva (JPP) - Relevantni modeli JPP-a

|    |                              |                                                                                                                                                                                         |
|----|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 01 | Operacije i održavanje       | <ul style="list-style-type: none"><li>Organizacija upravlja postojećom imovinom i pruža usluge. Prima naknade i podsticaje. Odgovorna je za troškove poslovanja i održavanja.</li></ul> |
| 02 | Zakup                        | <ul style="list-style-type: none"><li>Izvođač radova preuzima imovinu i pruža uslugu određenog kvaliteta. Odgovoran je za troškove rada i održavanja.</li></ul>                         |
| 03 | Izgradi – prenesi - upravlja | <ul style="list-style-type: none"><li>Prima naknadu od korisnika, koji može biti i država. Imovina se finansira od strane države, a vlasništvo se prenosi nakon izgradnje.</li></ul>    |



Uključivanje privatnog sektora donosi inovacije, finansijski kapacitet za ulaganja i potencijal za dugoročno upravljanje.



JPP ugovori za NbS: Strukturirani aranžmani u kojima privatni akteri učestvuju u sufinansiranju, projektovanju, izgradnji i održavanju intervencija zasnovanih na prirodi (npr. zeleni koridori, bioswale sistemi, urbane šume).



Podjela rizika: Rizici i koristi dijele se između gradskih vlasti i partnera u skladu sa postavljenim ciljevima performansi i obimom investicije.



Povrat investicija (ROI): Isticanje višestrukih koristi—smanjenje šteta od poplava, povećanje vrijednosti nekretnina ili unapređenje zdravlja stanovništva—jača ekonomsku opravdanost ulaganja.

### 5.3.1. Javno-privatna partnerstva (JPP) - Strukturiranje ugovora o JPP-u za NbS

- Javno-privatna partnerstva (JPP) su dugoročni ugovori između privatnog subjekta i javnog sektora za pružanje javne imovine ili usluge (UN-Habitat).
- Ovaj model se tradicionalno primjenjuje na projekte sive infrastrukture (npr. javni prijevoz, naplatne ceste).
- JPP se mogu prilagoditi specifičnim potrebama javnih institucija.
- JPP imaju historiju različitih ishoda, jer su pojedini projekti premašivali planirane budžete i rokove, te nisu uvijek ostvarivali očekivane uštede za javni sektor.
- JPP se mogu primijeniti i na NbS, ali ključno je osigurati dovoljno atraktivan povrat na investiciju kako bi se privukli privatni partneri.

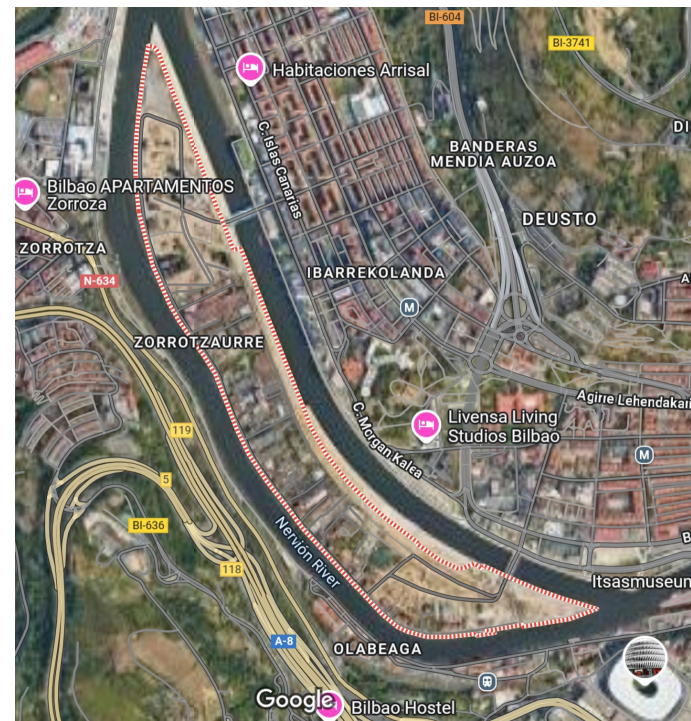


### 5.3.2. Javno-privatna partnerstva (JPP) - Strukturiranje ugovora o JPP-u za NbS



## Primjer: Zaštita od poplava (Bilbao, Španija)

- Vlasnici nekretnina i gradsko vijeće Bilbao zajednički su radili na rekonstrukciji distrikta Zorrotzaure kako bi ga učinili otpornim na poplave.
- Ovo područje je ranije bilo poluostrvo, ali je pretvoreno u ostrvo kako bi se smanjio rizik od poplava.
- Transformacija u ostrvo realizovana je u skladu sa Master planom iz 2004. godine.



### 5.3.3. Javno-privatna partnerstva (JPP) - Strukturiranje ugovora o JPP-u za NbS

## 5.4. Modeli kombinovanog finansiranja



Kombinovano finansiranje (blended finance) podrazumijeva korištenje javnih i filantropskih sredstava kako bi se promijenio odnos rizika i povrata investicionih projekata, s ciljem privlačenja privatnog sektora.



Javni ili filantropski sektor najčešće djeluju kao prvi investitori u projektima finansiranja očuvanja prirode, služeći kao dokaz koncepta (proof of concept). U tom kontekstu mogu imati i subordiniranu ulogu u investiciji.



Ovakav pristup smanjuje rizik za privatni sektor i čini projekte atraktivnijim za ulaganje. Zahtijeva uključivanje više učesnika, a njegova struktura je složena kako bi se zadovoljili različiti zahtjevi u pogledu povrata investicije.

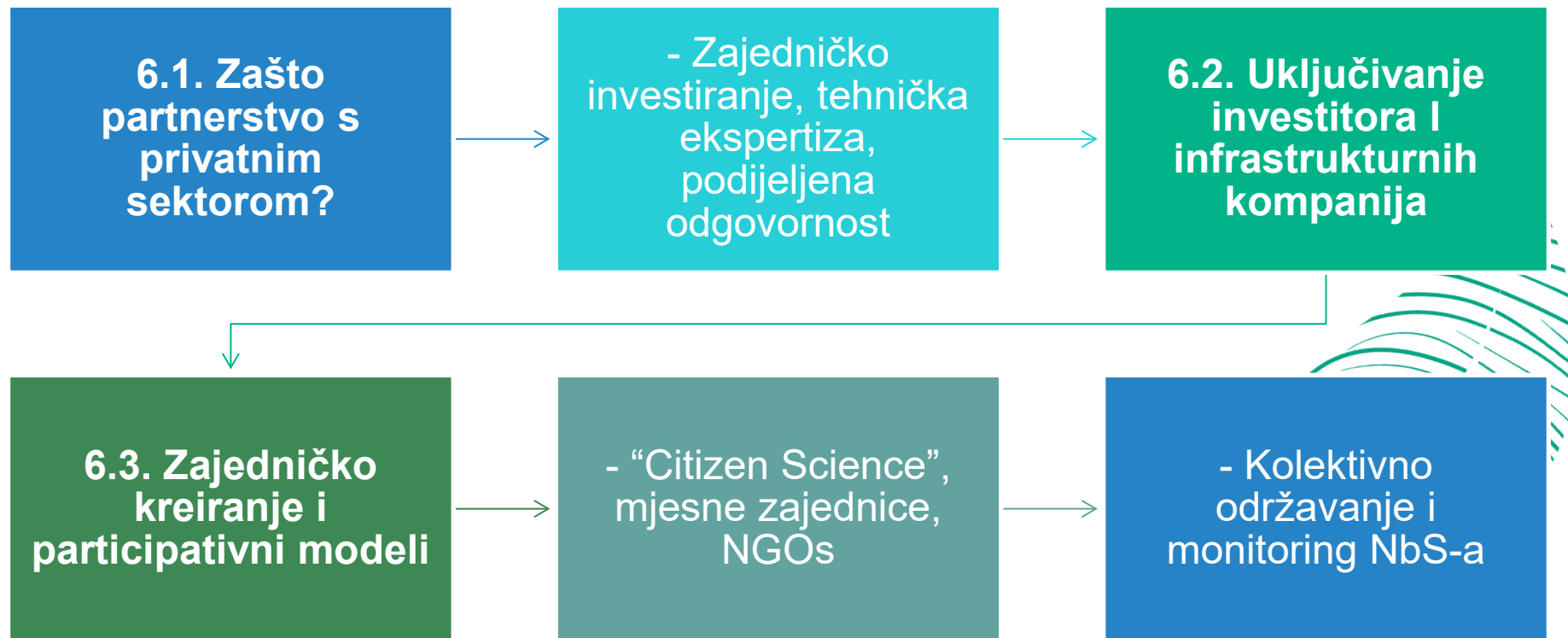


Kombinovano finansiranje predstavlja ključan mehanizam za privlačenje privatnog kapitala za NbS projekte velikog obima.

## 6. Izgradnja partnerstava sa privatnim sektorom i ostalim zainteresovanim stranama



## 6. Izgradnja partnerstava sa zainteresovanim stranama

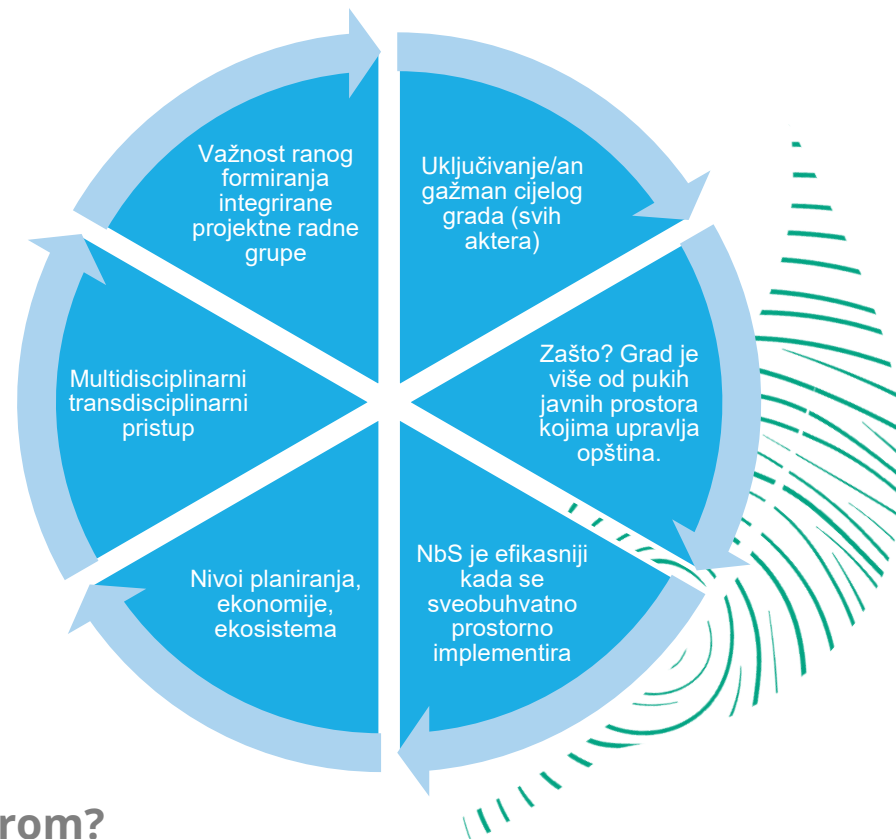


## 6.1. Zašto partnerstvo s privatnim sektorom?

- Implementacija i održavanje NbS-a u većem obimu zahtijeva zajedničko upravljanje.
- Partnerstva sa privatnim akterima, civilnim društvom i lokalnim zajednicama omogućavaju zajednička ulaganja, širenje stručnosti i osiguranje dugoročne održivosti.
- Uključivanje privatnih aktera stvara obostrane koristi i zajedničko vlasništvo.
  - **Zajednička ulaganja:** Smanjuju javni finansijski teret i omogućavaju kapital za intervencije većeg obima.
  - **Tehnička stručnost:** Privatne kompanije donose specijalizirano znanje u oblasti inženjeringa, uređenja pejzaža, materijala i digitalnih inovacija.
  - **Zajednička odgovornost:** Zajedničko planiranje i implementacija podstiču odgovornost, poboljšavaju rezultate i omogućavaju integrisane strategije održavanja.



- Uključivanje cijelog grada (svih aktera)
- Zašto? Grad nije samo skup javnih prostora kojima upravlja lokalna samouprava.
- NbS su efikasnija kada se primjenjuju prostorno sveobuhvatno.
- Obuhvataju različite nivoe: planiranje, ekonomiju i ekosisteme.
- Zahtijevaju multidisciplinarni i transdisciplinarni pristup.
- Važno je rano formirati integrisanu projektnu radnu grupu.



### 6.1.1. Zašto partnerstvo sa privatnim sektorom?

- Učešće privatnog sektora ne donosi samo dodatna finansijska sredstva, već uvodi i inovativne poslovne modele, operativne efikasnosti i fokus na mjerljive rezultate, što može poboljšati učinkovitost i uticaj NbS projekata.
- Povećanje obima pilot projekata:
  - Zajednička ulaganja
  - Tehnička stručnost
  - Podijeljena odgovornost i smanjenje rizika ulaganja
- Izgradnja NbS ekosistema zahtijeva saradnju više aktera kroz različite, međusobno povezane slojeve ekonomije. One se mogu podijeliti u četiri grupe:
  - i) vlada i donosioci odluka u javnoj politici;
  - ii) nosioci i alokatori kapitala;
  - iii) investicioni tok (uključujući projekte, korporacije i zadruge);
  - iv) ljudi i zajednice.



### 6.1.2. Zašto partnerstvo sa privatnim sektorom?

## 6.2. Uključivanje investitora i infrastrukturnih kompanija

- Urbani razvoj predstavlja ključnu priliku za integraciju NbS.

- **Podsticaji za zeleno certificiranje:**

- Lokalne samouprave mogu ponuditi porezne olakšice, povećanje dozvoljene izgrađenosti ili ubrzane procedure izdavanja dozvola za projekte certificirane prema sistemima kao što su **LEED, BREEAM ili DGNB**, koji uključuju NbS elemente poput zelenih krovova ili ozelenjenih fasada.

- **Sporazmi o urbanom razvoju:**

- Javno-privatni sporazumi mogu **zahtijevati integraciju NbS-a** u nove projekte, npr. bioswale sistemi na parkinzima, drvoredi ili zeleni zaštitni pojasevi, pri čemu se okolišni učinak povezuje s odobravanjem planskih rješenja.



## 6.3. Zajedničko kreiranje i participativni modeli

**Uključivanje građana i civilnog društva jača društveno prihvatanje i osigurava relevantnost.**

### **Citizen Science:**

Uključivanje stanovnika u praćenje biodiverziteta (bioblitz), kvaliteta vode ili efekta urbanog toplotnog ostrva jača svijest i unapređuje prikupljanje podataka.

### **Mjesne zajednice i nevladine organizacije:**

Ove grupe mogu zajednički osmišljavati i upravljati NbS projektima, poput zajedničkih vrtova ili koridora za oprašivače, čime se povećava vidljivost i lokalni ponos.

### **Kolektivno održavanje i upravljanje:**

Modeli poput „usvoji drvo“, lokalnih zelenih odbora ili školskih projekata ozelenjavanja podstiču dugoročno održavanje kroz aktivno učešće zajednice.

### ● Citizen science (stanovnici, škole) — „jednostavno i često“

- Kontrolne provjere nakon kiše (začepljeni ulivnici, otpad, zadržavanje vode)
- 10-minutno brojanje biodiverziteta + fiksne foto-tačke
- Prijava problema putem QR/WhatsApp obrasca uz jednu fotografiju
- Pomoć u zalijevanju mladih stabala tokom toplotnih valova (maj-septembar)

### ● Mjesne zajednice — „lokalni koordinatori“

- Rekrutacija i raspored volontera; organizacija obuka (60–90 min)
- Vođenje jednostavnog dnevnika po lokaciji (ko je šta radio i kada)
- Organizacija mjesečnih akcija čišćenja; prosljeđivanje prioriternih problema gradu/izvođaču
- Zajedničko osmišljavanje manjih unapređenja (klupe, biljke za zasjenu, signalizacija)

### ● NVO/Univerziteti — „metodologija i kvalitet“

- Priprema kontrolnih lista i mini-protokola; obuka trenera
- Provođenje sezonskih istraživanja (pokrivenost vegetacijom, oprašivači, zasjena/temperatura)
- Validacija dijela podataka prikupljenih od zajednice; objava kratkog (1 stranica) izvještaja
- Savjetovanje o sigurnosti, inkluziji i prirodno zasnovanom održavanju prostora



## 6.3.2. Uloga citizen science, mjesnih zajednica i nevladinih organizacija u NbS-u

## Svrha: održati NbS funkcionalnim, sigurnim i pristupačnim kroz zajedničku brigu

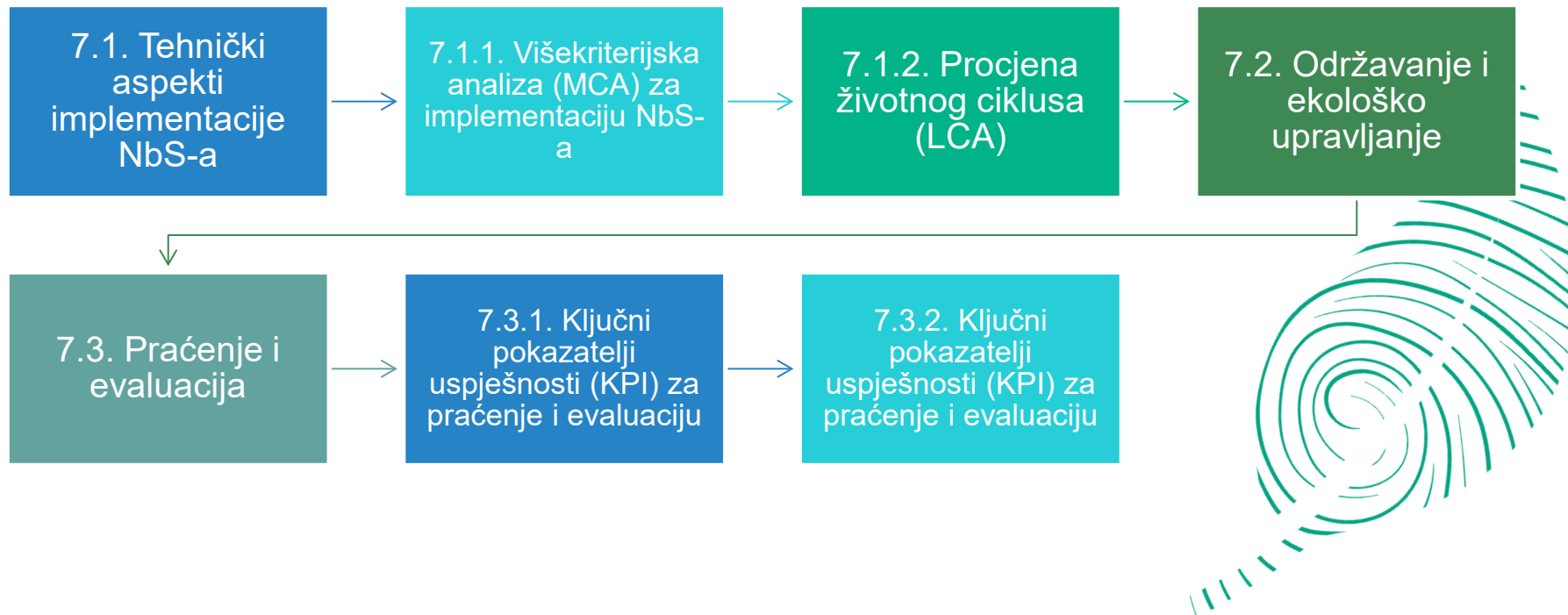
- Zašto kolektivno? smanjuje troškove, povećava pouzdanost i osigurava kvalitetnije podatke za donošenje odluka.
- Lokalna samouprava/komunalno preduzeće: definiše nivo usluge i sigurnosna pravila; vodi registar imovine i radnih naloga.
- Izvođač/SME: obavlja specijalizirane zadatke (rezidba, uklanjanje sedimenta, popravke) i mjesečne inspekcije.
- Zajednica/škole/NGO: provode osnovno rutinsko održavanje u skladu s principima citizen science (obuka, povratne informacije, priznanje).
- Univerzitet/tehnički partner (po potrebi): provodi sezonska istraživanja i pruža metodološku podršku.
- Sigurnost i pristup: obezbijediti jednostavne smjernice šta je dozvoljeno i nedozvoljeno, osnovnu zaštitnu opremu i jasan kanal za prijavu problema.
- Kontrolne liste zasnivati na postojećim smjernicama za održavanje SuDS/NbS.
- Alati: papirni obrasci, QR kodovi/WhatsApp ili besplatne aplikacije za prikupljanje podataka (npr. alati u okviru WeObserve/Citizen Observatories).

### 6.3.1. Kolektivno održavanje i monitoring NbS-a

# 7. Implementacija i monitoring



## 7. Implementacija i praćenje NbS-a

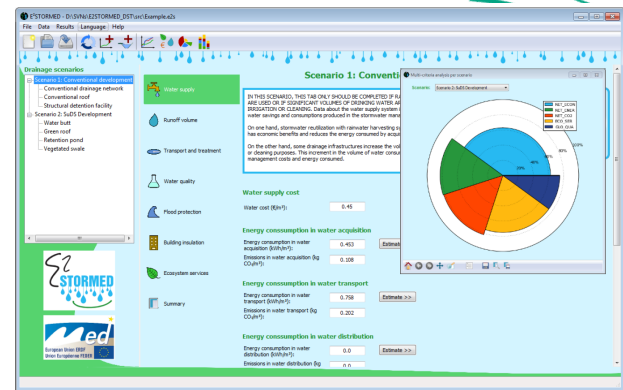


## 7.1.Tehnički aspekti implementacije NbS-a

Da bi se osigurala uspješnost, NbS mora biti ugrađen u šire urbane strategije:

- **Usklađenost s urbanističkim planovima i politikama:** NbS treba biti integrisan u glavne urbanističke planove, strategije održive mobilnosti, politike upravljanja vodama i okvire za prilagođavanje klimatskim promjenama.
- **Ekološki integritet i unapređenje biodiverziteta:** Projektvanje mora uvažavati specifične ekološke karakteristike lokacije. To uključuje korištenje autohtonih ili korisnih vrsta, unapređenje ekološke povezanosti i izbjegavanje invazivnih vrsta ili degradacije staništa.
- **Primjer:** U Barceloni, SUDS projekti se **koordiniraju između sektora za vode, parkove i vrtove te mobilnost**, kako bi se postigla multifunkcionalnost (npr. kišni vrtovi koji istovremeno unapređuju biciklističku infrastrukturu).





- **Procjena životnog ciklusa (LCA)**  
omogućava da se djelovanje proširi izvan tradicionalnog okvira NbS-a.
- Predviđa se obuhvat ekosistemskih usluga, ali i **okolišnih uticaja** koji nastaju tokom cijelog životnog ciklusa NbS-a.
- To uključuje: eksploataciju sirovina, preradu materijala, proizvodnju, distribuciju i fazu korištenja, sve do upravljanja na kraju životnog vijeka.
- **Povezuje NbS s cirkularnom ekonomijom!**



### 7.1.2. Procjena životnog ciklusa (LCA)

## 7.2. Održavanje i ekološko upravljanje

**Odgovarajuće održavanje osigurava da NbS nastave pružati ekosistemske usluge tokom vremena.**

### **Dugoročno održavanje i planiranje budžeta:**

Planovi održavanja trebaju biti integrisani u postupke nabavke i finansijske aranžmane, uz jasno definisane rokove, odgovorne subjekte i prilagodljive mjere za ekstremne događaje.

**Pokazatelji ekološkog upravljanja:** Ključni pokazatelji mogu uključivati:

- Prisustvo oprašivača
- Prisustvo ptica
- Prisustvo mikrofaune
- Zdravlje biljaka i stopa preživljavanja
- Prisustvo štetočina i saveznika u biološkoj kontroli

- **Primjer: U Parizu se zeleni krovovi prate na godišnjem nivou u pogledu pokrivenosti vegetacijom, zadržavanja oborinskih voda i prisustva biodiverziteta.**



## 7.3. Praćenje i evaluacija

### Ključni pokazatelji uspješnosti (KPI):

Treba da obuhvate različite vrste rezultata:

- **Okolišni:** smanjenje temperature, količina otjecanja, biodiverzitet
- **Društveni:** zadovoljstvo korisnika, poboljšanje zdravlja, pristupačnost
- **Ekonomski:** uštede troškova, stvaranje radnih mjesta, povećanje vrijednosti nekretnina

### Alati za prikupljanje podataka i izvještavanje:

- GIS mapiranje i daljinsko istraživanje
- Praćenje zasnovano na zajednici (citizen science)
- Okolišni senzori (npr. sonde za kvalitet vode, temperaturni logeri)
- Uporedne analize prije/poslije i vizualno prikazivanje rezultata

## ● Definisanje KPI za okolišnu, društvenu i ekonomsku uspješnost

- Okolišni: mm izbjegnutog oticanja / % funkcionalnih ulivnika nakon padavina;  $\Delta^{\circ}\text{C}$  površine/zraka u hladu; pokrivenost vegetacijom (%); broj oprašivača u 10-minutnom brojanju.
- Društveni: zadovoljstvo korisnika (1–5), broj posjeta po satu, broj učesnika iz zajednice po lokaciji, vrijeme odgovora na prijavljene probleme (dani).
- Ekonomski: troškovi operativnog održavanja (€/lokaciji/sezoni), indikatori izbjegnutih šteta (npr. sati čišćenja nakon poplava), životni vijek infrastrukture (godine), iznos osiguranog sufinansiranja (€).

## ● Alati i metode za prikupljanje podataka i izvještavanje

- Prikupljanje: QR/mobilni obrasci, foto-tačke, jednostavni transekti, logeri za padavine i temperaturu, senzori nivoa u ulivnicima, evidencije održavanja i gradske čistoće.
- Kvalitet: kratki protokoli, uzorkovanje i provjera od strane stručnjaka/NGO, automatsko vremensko i prostorno označavanje podataka.
- Izvještavanje: kvartalni pregled na jednoj stranici + karta; status prema sistemu semafora u odnosu na ciljeve; pregled „šta se promijenilo i zašto“.

## ● Zajedničko definisanje KPI sa akterima (uključujući gradske komunalne službe)

- Radionica u trajanju 60–90 minuta: definisanje ciljeva → izbor 5–8 ključnih KPI → dodjela odgovornosti, metoda, učestalosti i graničnih vrijednosti → provjera izvodljivosti sa sektorima komunalnih usluga, parkova, voda, mobilnosti, nevladinih organizacija i predstavnicima lokalne zajednice.

### 7.3.1. Ključni pokazatelji uspješnosti za praćenje i evaluaciju

## ● Zadržati indikatore fleksibilnim i lokalno prilagođenim

- Postaviti početne vrijednosti po distriktima i koristiti sezonske raspone (ljetne vrućine / jesenje oluje).
- Omogućiti ažuriranje pragova nakon pilot projekata (npr. prag čistoće ulivnika sa 80% na 90%).
- Uvesti kontekstualne pokazatelje (npr. stopa akumulacije otpada, indikatori sušnog stresa).

## ● Mini KPI template (po lokaciji)

- Ishod → Indikator → Jedinica/Metoda → Učestalost → Odgovorno lice → Cilj/Prag

### Primjer:

„Poplava ↓“ → „% funkcionalnih ulaza“ → „Vizuelna provjera nakon  $\geq 10$  mm padavina“ → „Mjesečno + nakon padavina“ → „Čišćenje grada“ → „ $\geq 90\%$ ; ako  $< 80\%$  → interventni tim u roku od 48 sati.“

## 7.3.2. Ključni pokazatelji uspješnosti za praćenje i evaluaciju



TK2

**Hvala vam na pažnji!**

