

# Vodič za tehnička rješenja



Oživimo gradove!

# Priznanja

## Autor:

Dr. Stuart Connop, Univerzitet Istočni London

## Koautor:

Dr. Caroline Nash, Univerzitet Istočni London

## Priznanja:

Holandski istraživački institut za tranzicije, Connecting vodeći gradovi Glasgow, Genk i Poznań, Dagmar Haase i Diana Dushkova, Humboldt Univerzitet.

Connecting Nature se finansira iz okvirnog programa Horizon 2020 Ugovora o grantu Evropske Unije br. 730222

ISBN broj: 978-1-9161451-1-5



# Sadržaj

## Odjeljak 1 Uvod

- Šta su rješenja zasnovana na prirodi?
- Šta je Connecting Nature okvir?

## Glosar

## Odjeljak 2 Šta su "tehnička rješenja"?

## Odjeljak 3 Kako to radimo?

## Odjeljak 4 Dodatni resursi



# 1 | Uvod

## Šta su rješenja zasnovana na prirodi?

Evropska komisija definiše rješenja zasnovana na prirodi kao rješenja za društvene promjene koja su:

*“inspirisana i podržana prirodnom, koja su isplativa i istovremeno pružaju ekološke, društvene i ekonomske koristi i pomažu u izgradnji otpornosti. Takva rješenja unose sve više raznolikih, prirodnih i na prirodi zasnovanih karakteristika i procesa u gradove, krajolike i morske pejzaže, kroz lokalno prilagođene, resursno učinkovite i sistemske intervencije.”*

Rješenja zasnovana na prirodi doprinose biološkoj raznolikosti i podržavaju pružanje niza usluga ekosistema.



## Šta je to Connecting Nature okvir?

Dizajniranje i implementacija rješenja zasnovanih na prirodi u razmjeru koji donosi ekonomske, ekološke i društvene koristi, dok istovremeno gradi otpornosti i doprinosi biološkoj raznolikosti je složen proces sa mnogo različitih pitanja koja treba razmotriti.

Nastaju mnoga pitanja i ona trebaju odgovore.

Koje je najbolje rješenje za to područje?

Ko će time upravljati?

Kako će se finansirati?

Kako izmjeriti ekonomski, ekološki i društveni utjecaj?

Ko treba biti uključen u planiranje, isporuku i upravljanje?

Hoće li podržati inovacije i stvoriti radna mjesta?

Kako možemo upravljati promjenama?

Čak i prepoznati gdje treba početi može biti izazov!

Kao odgovor na ovu neizvjesnost, Connecting Nature je razvio procesni alat koji pomaže gradovima i drugim organizacijama da se kreću putem ka implementaciji rješenja zasnovanih na prirodi u velikim razmjerima: **Connecting Nature okvir**. Okvir prepoznaje **tri različite faze razvoja** rješenja zasnovanog na prirodi: planiranje, isporuka i upravljanje.

U svakoj fazi postoji **sedam zasebnih elemenata** koje gradovi i drugi subjekti moraju uzeti u obzir prilikom oblikovanja svog individualnog rješenja zasnovanog na prirodi: **tehnička rješenja, upravljanje, procjena utjecaja, finansiranje, poduzetništvo, koprodukcija i reflektivno praćenje**.

Gradovi mogu odlučiti da počnu sa bilo kojim elementom Okvirnog procesa i razmatraju ostale redoslijedom koji odgovara njihovom kontekstu. Ono što proizilazi iz Okvirnog procesa je sveobuhvatan pregled od 360° svake faze razvoja rješenja zasnovanog na prirodi.

## Vodiči

Kako bi Vam pomogao u razvoju Vašeg rješenja zasnovanog na prirodi, Connecting Nature je proizveo seriju vodiča. Sveukupni Connecting Nature Okvirni vodič je dobra polazna tačka. Postoji i vodič za svaki element okvirnog procesa koji opisuje korake implementacije i pruža studije slučaja koje pokazuju rad u praksi. Dostupan je i priručnik koji pokazuje korake Connecting Nature okvirnog procesa.

Svi Connecting Nature vodiči i priručnici se mogu preuzeti sa [www.connectingnature.eu](http://www.connectingnature.eu).

Prijevod donjeg prikaza:

Planning (planiranje) Nature-Based Solution Goals (rješenje zasnovano na prirodi - ciljevi); Delivery (isporuka) Nature-Based Solution (rješenje zasnovano na prirodi); Stewardship (upravljanje) Nature-Based Solution Impact (rješenje zasnovano na prirodi - utjecaj); Technical Solutions (tehnička rješenja); Governance (upravljanje); Financing and Business Models (finansiranje i poslovni modeli); Nature-Based Enterprises (preduzeća zasnovana na prirodi); Co-Production (koprodukcija); Reflexive Monitoring (refleksivno praćenje); Impact Assessment (procjena utjecaja)

## Connecting Nature Framework



## Glosar

### **Koprodukcija:**

Koprodukcija znači da različiti akteri u politici, praksi i nauci zajedno identifikuju probleme i prioritete, proizvode i kombinuju znanje i stavljaju to znanje u akciju za planiranje, isporuku i upravljanje rešenjem zasnovanim na prirodi.

### **Usluge ekosistema:**

Usluge ekosistema su direktni i indirektni doprinosi ekosistema ljudskom blagostanju. Oni direktno ili indirektno podržavaju naš opstanak i kvalitet života.

### **Koristi:**

Dizajniran za/namijenjen pozitivnom rezultatu od instalacije rješenja zasnovanog na prirodi.

### **Druge koristi:**

Nepredviđeno za/nenamjerne pozitivne rezultate instalacije rješenja zasnovanog na prirodi.

### **Upravljanje:**

Upravljanje rešenjem zasnovanim na prirodi je termin koji se koristi za opisivanje tekućeg participativnog upravljanja radom i održavanja rješenja zasnovanog na prirodi.

Upravljanje uključuje praćenje i evaluaciju rješenja zasnovanog na prirodi. To vam omogućava da napravite prilagodbe koje osiguravaju dugoročnu održivost i otpornost.

### **Ekomimikrija:**

Čitanje lokalnog krajolika kako bi se razumjela važna staništa i vrste, zatim korištenje ovih informacija za dizajniranje rješenja zasnovanih na prirodi koja bi uzela u obzir lokalne vrste i staništa u održivom dizajnu.

### **Povećanje**

„Akcija povećanja veličine ili poboljšanja kvaliteta nečega“. U smislu rješenja zasnovanog na prirodi, smatramo da ovo povećava veličinu i kvalitet pilot rješenja zasnovanog na prirodi.

### **Širenje:**

“Dodavanje novih resursa umjesto povećanja kapaciteta postojećih resursa“. U smislu rješenja zasnovanog na prirodi, smatramo da ovo povećava uvođenje pilot rješenja zasnovanog na prirodi.

### **Društveni povrat ulaganja:**

Mjere društvenog povrata ulaganja mijenjaju se na načine koji su relevantni za ljude ili organizacije koji to doživljavaju ili doprinose tome. Priča o tome kako se promjena stvara mjerenjem društvenih, ekoloških i ekonomskih rezultata i koristi monetarne vrijednosti da ih predstavlja. Ovo omogućava da se izračuna omjer koristi i troškova.

### **Mali park:**

To je mali park dostupan široj javnosti. Mali parkovi se često stvaraju na jednoj praznoj građevinskoj parceli ili na malim, nepravilnim komadima zemljišta. Oni također mogu biti kreirani kao komponenta zahtjeva za javnim prostorom velikih građevinskih projekata.

### **Daljinsko očitavanje:**

Daljinska detekcija je sticanje informacija o objektu ili fenomenu bez ostvarivanja fizičkog kontakta s objektom, a samim tim suprotno od promatranja na licu mjesta, posebno Zemlje.

### **Siva infrastruktura:**

Siva infrastruktura su inženjerski projekti koji koriste tvrde nepropusne površine (npr. beton i čelik) za stvaranje infrastrukture kao što su igrališta ili betonske cijevi/drenažni sistemi.

### **Biološka raznolikost:**

Biodiverzitet zajedno opisuje milione jedinstvenih živih organizama koji nastanjuju Zemlju i interakcije među njima. Oni predstavljaju vitalni element naših života, ali su pod stalnom prijetnjom. Status očuvanosti više od 60% vrsta i staništa zaštićenih Direktivom o staništima EU je nepovoljan. To ima temeljne posljedice za naše društvo, ekonomiju i zdravlje ljudi.

([www.eea.europa.eu/themes/biodiversity](http://www.eea.europa.eu/themes/biodiversity))

## 2 | Šta su tehnička rješenja?

*'Tehnička rješenja' su tehničke komponente koje ulaze u planiranje, isporuku i dugoročno upravljanje rješenjima koja se zasnivaju na prirodi. Tehnička rješenja bi uključivala, na primjer, vrstu odabranog rješenja zasnovanog na prirodi, odabrane biljke, sve što uzima u obzir lokalne okolnosti i, kada je u pitanju upravljanje ili kontinuirani menadžment rješenjem zasnovanim na prirodi, korištenje rezultata evaluacije i tekućeg mjerenja u projektu se također smatra tehničkim aspektom.*

Tehnička rješenja su jedan od gradbenih blokova Connecting Nature okvira.

### **Efikasno radi:**

Kako naši nalazi utiču na druge elemente?

Dok Connecting Nature elementi slijede linearni redoslijed u Okvirnom dokumentu, projekt će vjerovatno imati bolji ishod ako se, između svakog koraka, a posebno nakon koraka 1 i 2, gradbenog bloka Tehničkih rješenja, pažnja posveti drugom gradbenom bloku Okvira.

To bi značilo da bi se znanje prikupljeno tokom koraka 1 i 2 moglo koristiti da se oblikuju, na primjer, finansije (npr. iskorištavanje višestrukih tokova finansiranja povezanih sa zajedničkim koristima) ili strategije upravljanja (npr. premošćivanje različitih odjela radi zajedničkih ciljeva), prije nego što se donesu konačne odluke o planiranju, isporuci i upravljanju.

Posvećivanje pažnje tehničkim rješenjima pomaže rješenjima zasnovanim na prirodi da efikasno rade i isporučuju prednosti koje su veće od troškova.

### **Neki primjeri tehničkih aspekata:**

•Uvjeriti se da su ciljevi dizajna za rješenje zasnovano na prirodi u skladu sa prirodnim karakterom područja na kojem će se rješenje kreirati i sa specifičnim potrebama lokaliteta/grada/regije.

•Praktični aspekti konstrukcije rješenja zasnovanog na prirodi. Na primjer: Koja vrsta rješenja zasnovanog na prirodi? Gdje? Koliko? Koja postrojenja? Koja je dodatna infrastruktura potrebna za podršku rješenju zasnovanom na prirodi? Kako će se održavati?

•Planiranje faze izgradnje/iskoruke kako bi se osiguralo da su koristi i druge beneficije šeme maksimizirane i da se uzmu u obzir širi uticaji procesa izgradnje na životnu sredinu.

•Dugoročno planiranje kako bi se osiguralo da se osnovne i dodatne koristi doživljavaju dugi niz godina i da se rješenje se može prilagoditi budućim promjenama ili izazovima.



**Prikaz 1.** Derbyshire ulica, mali park u Tower Hamletsu, London, UK. **Zasluge:** Stuart Connop

Ovaj mali park je dobar primjer kako je tehnički dizajn rješenja zasnovanog na prirodi pomogao u ostvarivanju višestrukih prednosti. Mali park koji je kreiran pokazuje kako se dizajn rješenja održive drenaže (ROD) može implementirati u gusto naseljenim urbanim područjima, uz pomoć detaljnog razumijevanja pozadine nedovoljno iskorištenog prostora.

Dok je ROD bio ključni pokretač projekta, oni koji su bili uključeni prepoznali su potencijal za mnoge druge prednosti koje se mogu dobiti.

Ovo rješenje zasnovano na prirodi stoga podržava lokalno važnu biološku raznolikost, smanjuje antisocijalno ponašanje, pruža sigurno mjesto za skladištenje duž biciklističke mreže, stvara prostor za ručak na otvorenom za lokalni kafić, prostor za događaje za susjedni umjetnički centar, i pruža mogućnosti opskrbe hranom putem sadnica bilja.

### Specifične prednosti rješenja zasnovanih na prirodi

Rješenja zasnovana na prirodi imaju mnoge karakteristike: prilagođena su lokalitetu, efikasno koriste resurse i odnose se na cijeli sistem, a ne na jedan dio.

### Potencijal za poboljšanje biološke raznolikosti u urbanim područjima

U poređenju sa sivim infrastrukturnim alternativama kao što su površine za igru na tvrdoj površini ili betonske cijevi/drenažni sistemi, rješenja zasnovana na prirodi imaju potencijal da pomognu urbanim područjima u očuvanju i povećanju biološke raznolikosti. 'Zelena' ili 'prirodna' rješenja koja ne poboljšavaju biodiverzitet ili prirodno okruženje ne smatraju se rješenjima koja se temelje na prirodi prema definiciji Europske komisije.

### Zašto je važno razmotriti tehničke aspekte rješenja zasnovanih na prirodi?

- Posvećivanje detaljnog razmatranja tehničkih aspekata rješenja zasnovanog na prirodi daje mu veće šanse za pružanje niza pogodnosti koje odgovaraju posebnim karakteristikama lokaliteta.
- Dobro osmišljena rješenja zasnovana na prirodi minimiziraju potrebu zamjene jedne koristi s drugom, npr. osmisliti rješenje za povećanje posjeta novom parku, na način da se minimizira negativan uticaj na biološku raznolikost.
- Dobro planiranje i dizajn tehničkih aspekata olakšava i čini isplativijim dugoročno održavanje i brigu o rješenju zasnovanom na prirodi.

- Osim ako se tehnički aspekti svakog projekta pažljivo ne razmotre, postoji rizik da će generička rješenja zasnovana na prirodi biti implementirana u gradovima ili zajednicama. Generička rješenja imaju tendenciju da se fokusiraju na jednu korist ili daju vrlo uzak raspon pogodnosti što smanjuje uključenost zajednice. Prilagođena rješenja bolje zadovoljavaju potrebe korisnika, sudionika ili susjednih zajednica, poboljšavaju biološku raznolikost i isporučuju multifunkcionalne zajedničke pogodnosti koje otvaraju niz mogućnosti finansiranja.

### Pristup dodatnih koristi

Pristup dodatnih koristi je kada rješenje zasnovano na prirodi dizajnirano za jednu svrhu, ali stvara i dodatne prednosti.

Na primjer, rješenja zasnovana na prirodi kao što su gradsko drveće ili druga zelena infrastruktura neće imati samo planirane efekte smanjenja temperatura i ublažavanja poplava, već će imati i zajedničku korist od poboljšanja zdravlja i dobrobiti urbanih građana.

### Minimiziranje kompromisa

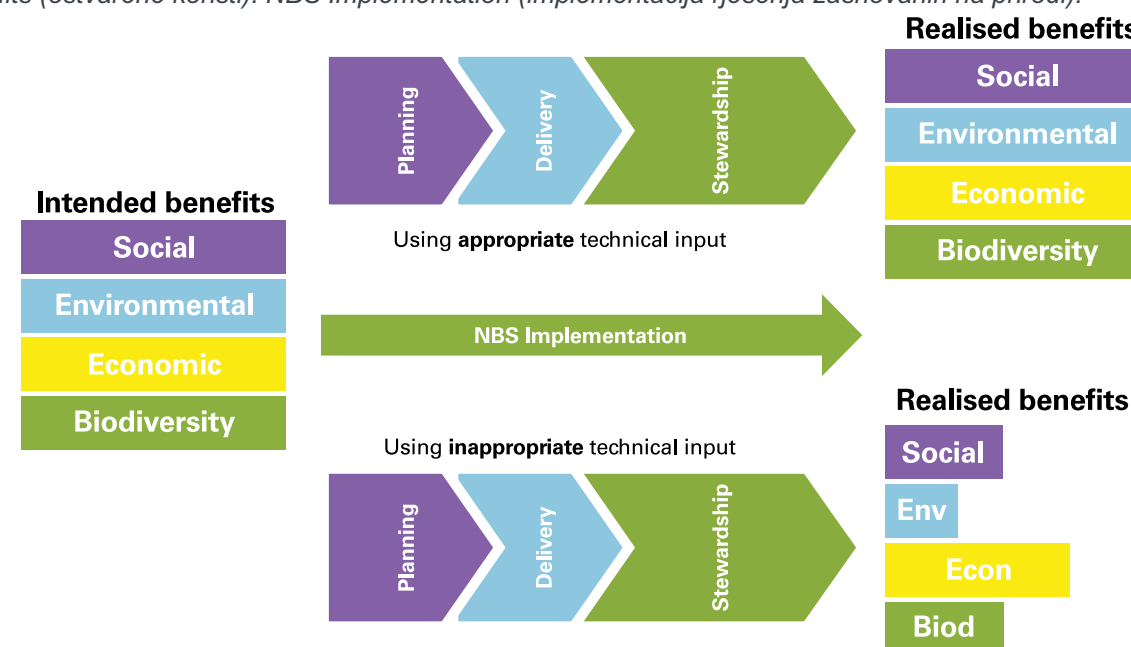
Kompromis je kada se jedna korist smanjuje jer se druga korist povećava. Prilikom postavljanja šetališta duž potoka, na primjer, netaknuta priroda područja može se žrtvovati u korist prednosti koje bi šetalište donijelo. Što je više kompromisa, manji je povrat ulaganja u smislu koristi.

Sa rješenjima zasnovanim na prirodi koja su izgrađena na osnovu tehničkih informacija u svakoj fazi od planiranja do upravljanja mnogo je veća vjerojatnoća da će se maksimizirati povrat ulaganja, jer će kompromisi biti svedeni na minimum.

U primjeru šetališta pored potoka, dobro rješenje zasnovano na prirodi će maksimizirati i biološku raznolikost i korištenje pogodnosti, a ne jedno na račun drugog.

Element tehničkih rješenja od Connecting Nature pomaže u navigaciji kroz razvoj rješenja zasnovanih na prirodi uz niz koraka vođenja kako bi se maksimizirale ostvarene prednosti.

**Prikaz 2.** Prikaz potencijalnog uticaja odgovarajućih i neodgovarajućih tehničkih ulaznih informacija u fazama planiranja, isporuke i upravljanja pri implementaciji rješenja zasnovanih na prirodi. Odgovarajuće razmatranje tehničkih aspekata rješenja zasnovanih na prirodi tokom cijelog procesa implementacije može osigurati da se koristi u potpunosti realizuju i održe tokom operativnog vijeka trajanja rješenja zasnovanog na prirodi. *Prijevod donjeg prikaza: Intended benefits (predviđene koristi): social (društvene), environmental (ekološke), economic (ekonomske), biodiversity (biološke raznolikosti). Using appropriate/inappropriate technical input (korištenje prikladnih/neprikladnih tehničkih ulaznih informacija): planning (planiranje), delivery (isporuka), stewardship (upravljanje). Realised benefits (ostvarene koristi). NBS Implementation (implementacija rješenja zasnovanih na prirodi).*



# 3 | Kako to radimo?

Okvir Connecting Nature je dizajniran tako da može postojati nekoliko polaznih tačaka za rješenje zasnovano na prirodi.

Na primjer, neki projekti započinju procesom koprodukcije zajednice gdje se zajednica spaja sa zajedničkom potrebom kao što je potreba za zajedničkim vrtom.

Alternativno, **rješenja zasnovana na prirodi** mogu proizaći iz pristupa zasnovanog na preduzeću/prilici, kao što je novi stambeni razvoj koji zahtijeva zelene krovove, ili pristup upravljanja/politike kao što je smanjenje nivoa CO2 kako bi se ispunili ciljevi EU (pogledajte relevantne Vodiče za dalje detalje). Bez obzira na pristup, projektni tim treba da identifikuje niz faktora:

## Gdje će tačno biti rješenje?

Na kojoj konkretnoj lokaciji ili lokacijama bi rješenje zasnovano na prirodi bilo poželjno?

## Koji je obim?

Je li to jedno rješenje na jednoj lokaciji ili više rješenja na više lokacija?

## Šta želimo izgraditi?

Dizajnirajte rješenje koje će donijeti željene koristi.

## Kako će se to održavati?

Razvijte plan kako će se željene koristi održavati.

Gradbeni blok tehničkog rješenja Okvira pruža niz koraka koji će Vam pomoći da odgovorite na ova pitanja.

## Pet koraka koji će vam pomoći da postignete svoja rješenja zasnovana na prirodi.

### Korak 1: Definišite rješenje zasnovano na prirodi

U prvom koraku je potrebno odrediti lokaciju i obim rješenja zasnovanog na prirodi. U ovom trenutku bi se mogao izraditi osnovni nacrt ili idejni projekat za tip planiranog rješenja zasnovanog na prirodi.

Ovaj dizajn će naravno oblikovati početni pokretači za predloženo rješenje zasnovano na prirodi. Na primjer, lokacija i obim mogu biti nedovoljno iskorišteni javni otvoreni prostor sa mogućnošću preuređenja, ili lokacija s problemom plavljenja površinskih voda ili prilika za ponovni razvoj čiji je zadatak da pruži neto dobit od biološke raznolikosti.

Idejni dizajn bi mogao biti zeleni krov, održivi sistem odvodnje, vlastiti projekat ili niz malih parkova.



Prikaz 3. Stiemer Valley (dolina), Genk, Belgija. Na sastanku projekta Connecting Nature tim istražuje mjesto predloženog rješenja zasnovanog na prirodi kako bi bolje razumio izazove.

Zasluge: Adrian Hill Osmos

Stiemer Vallei, Genk, Belgija – U Genku, Connecting Nature tim identifikovao je rutu doline koja prolazi kroz centar grada kao idealnu lokaciju za veliko rješenje zasnovano na prirodi. Ruta doline prolazi duž plovnog puta koji povezuje niz važnih močvarnih područja širom grada.

Ovaj plovni put se pretežno koristi kao preliv iz gradskog kombinovanog kanizacionog sistema. Rutu dolinom neki stanovnici koriste kao aktivnu rutu putovanja, ali zbog loše površine i problema s kvalitetom vode nije popularna karakteristika u gradu.

Zbog svoje lokacije, ima potencijal da pruži pristupačne i visokokvalitetne zelene površine značajnom broju stanovnika Genka.

Za Genk Connecting Nature tim, sa lokacijom i razmjerom koji je identifikovan i definisan, prvi korak u procesu je bio dizajniranje rješenja zasnovanog na prirodi na način koji uzima u obzir krajolik, hidrologiju i potrebe lokalne zajednice duž cijele rute.

S obzirom na važnost osiguravanja podrške zajednice kako bi se osiguralo da će se **rješenje zasnovano na prirodi** koristiti, koprodukcija dizajna **rješenja zasnovanog na prirodi** odabrana je kao početna tačka.

Informacije o potrebama lokalne zajednice iz procesa koprodukcije, zajedno sa informacijama o pejzažu i hidrologiji, dale su informaciju o tehničkom planiranju **rješenja zasnovanog na prirodi**, dizajnu procesa upravljanja i razvoju ponuda za finansiranje **rješenja zasnovanog na prirodi**.

**Korak 2: Razvijte razumijevanje konteksta pejzaža i potreba za uslugama ekosistema**

Nakon što su određeni lokacija i razmjer, sljedeći tehnički korak je istražiti kontekst prirodnog krajolika na lokaciji.

Ovaj korak može uključiti sve, od skale sliva vode (tj. područja iz koje padavine otiču u rijeku, jezero ili rezervoar) – koje se mogu proširiti izvan grada – do identifikacije lokalno tipičnih staništa ili staništa od lokalnog značaja za očuvanje. Trebalo bi uključiti razmatranje geologije, oblika reljefa, staništa i vrsta.

Sve ovo znanje će pružiti kontekst za osiguravanje toga da se rješenje zasnovano na prirodi dobro uklapa u lokalni krajolik i ima pozitivan uticaj na lokalnu biološku raznolikost i usluge ekosistema.

Ovakvo razumijevanje društvenih, ekonomskih i ekoloških potreba treba uzeti u obzir mjesto ne samo iz perspektive neposrednih potreba zajednice, već i uzimajući u obzir potrebe grada u cjelini i šire okoline. Lista indikatora koja se nalazi u elementu indikatora Okvira pruža vodič za niz različitih koristi koje rješenja zasnovana na prirodi mogu pružiti.

**Praćenje i upravljanje ishodima**

Tehnička procjena može uzeti u obzir širok raspon izvora informacija od mapiranja velikih razmjera i daljinskog otkrivanja do angažmana lokalne zajednice i koprodukcijских aktivnosti (npr. podaci o tome kako je povećana biološka raznolikost ili kako se poboljšao kvalitet zraka ili kako se smanjila poplava kišnice).

Efikasna metoda za isporuku, upravljanje i dijeljenje informacija može biti kroz razvoj centralizovanog portala prostornih podataka koji kombinuje sve dostupne skupove podataka (npr. karte poplava, zagađenje zraka, pristup zelenim površinama, kriminal, nezaposlenost, itd.) na jednom portalu za pretraživanje.

**Usluge ekosistema su usluge kao što su hrana i voda, kontrola klime i rekreativni sadržaji koje prirodno okruženje pruža ljudima.**

**Ljudska strana: razumijevanje onoga što je ljudima ovog područja potrebno od prirodnog pejzaža**

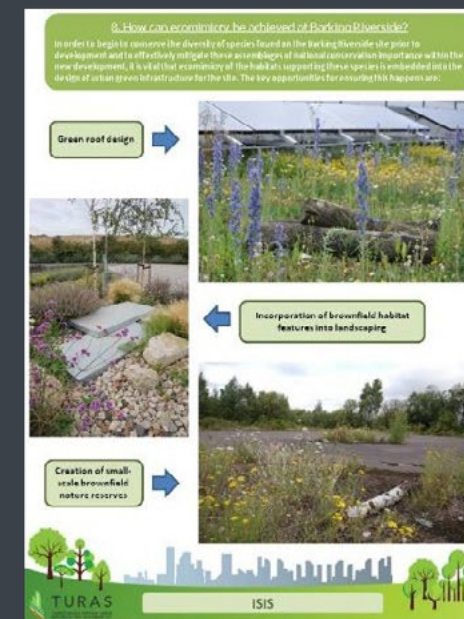
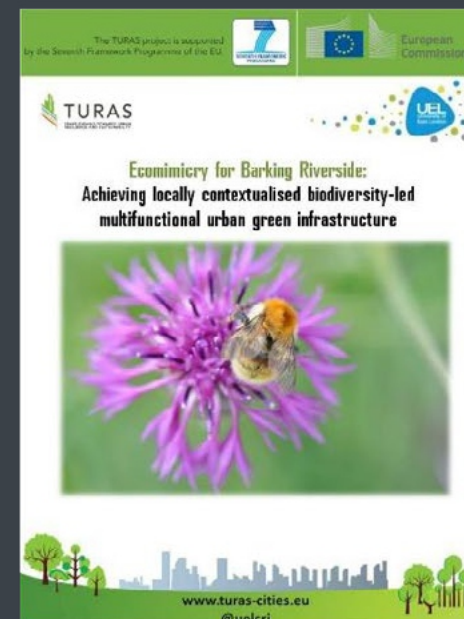
Pored razvijanja razumijevanja prirodnog krajolika, također je od vitalnog značaja razumjeti šta je potrebno ljudima u tom području u smislu dobrobiti koje priroda može pružiti. Stoga je važan dio koraka 2 razumijevanje društvenih, ekonomskih i ekoloških potreba ljudi koji žive u području ili ga koriste i unošenje ovih informacija u dizajn rješenja zasnovanog na prirodi. Uključivanje ovih potreba zajednice vodi ka prilagođenijem i holističnijem rješenju zasnovanom na prirodi.

Ekomimikrija, Barking Riverside, London, UK – Ekomimikrija je definisana kao čitanje lokalnog krajolika kako bi se razumjela važna staništa i vrste, a zatim korištenje ovih informacija za dizajniranje održivih rješenja zasnovanih na prirodi koja bi uzela u obzir lokalne vrste i staništa.

Ovo istraživanje je provedeno na lokaciji pod nazivom Barking Riverside, postindustrijskoj lokaciji koja se razvija kako bi se stvorila nova zajednica za oko 26.000 ljudi. Dizajni ekomimikrije razvijeni tokom projekta uključivali su eksperimentisanje sa stvaranjem efemernih močvara na zelenim krovovima i nizom novih karakteristika staništa za uređenje pejzaža koje su oponašale važna staništa koja su izgubljena zbog stambenog razvoja.

Dizajn je pružio niz pogodnosti uključujući mogućnosti obrazovanja, atraktivne zelene površine za stanovnike i karakteristike upravljanja oborinskim vodama. Staništa su praćena i rezultati pokazuju da su inovativni dizajni postojećih rješenja zasnovanih na prirodi dali znatno bolje rezultate biološke raznolikosti od tradicionalnijih sistema, posebno za lokalno rijetke i važne vrste.

Dizajni i principi dizajna su zatim uneseni u lokalni dokument sa smjernicama za dizajn za sve programere koji rade na gradilištu.



**Prikaz 4.** Slike iz dokumenta sa uputstvima za dizajn Barking Riverside. Usvajanje ekomimikričnog pristupa pri rješenjima zasnovanim na prirodi, uzimajući inspiraciju iz lokalno tipičnih staništa.

Za više informacija o usvojenom pristupu ekomimikrije pogledajte: Nash, C., Ciupala, M.A., Gedge, D., Lindsay, R. i Connop, S. (2019) Pristup dizajna ekomimikrije za ekstenzivne zelene krovove. Časopis za živu arhitekturu, 6(1), 62-81.

**Zasluge:** Stuart Connop



**Prikaz 5.** Primjer prototipa kontrolne ploče Glasgow rješenja zasnovanog na prirodi.

Glasgow kontrolna ploča rješenja zasnovanog na prirodi, Glasgow, UK – Tim Gradskog vijeća Glasgova Connecting Nature razvija 'kontrolnu ploču' rješenja zasnovanu na prirodi za centralizaciju skupova prostornih podataka koji su relevantni za razvoj rješenja zasnovanih na prirodi u gradu (biološka raznolikost, okoliš, društveni, zdravstveni i ekonomski podaci).

Centralizacija ovih podataka će podržati donošenje odluka čineći podatke pristupačnijim. Baza podataka će se također koristiti da se pokaže kako uvođenje rješenja zasnovanih na prirodi pozitivno utiče na ove faktore.

Sveobuhvatni ciljevi razvoja platforme su pomoć pri donošenju odluka kada je u pitanju implementacija rješenja zasnovanog na prirodi i uključivanje kolega i sudionika u šire uvođenje rješenja zasnovanih na prirodi širom grada.

Kontrolna tabla sadrži mapu i grafikone zasnovane na različitim indikatorima evaluacije prikupljenim kao dio gradivnog bloka indikatora Connecting Nature.

Mapa sadrži slojeve geoprostornih podataka koji se filtriraju na osnovu korisnikovog odabira lokacije na karti. Kontrolna tabla je jedno od mnogih interfejsa dostupnih preko ArcGIS Online-a koji omogućavaju proizvodnju živih, interaktivnih mapa i vizuelizacije.

Dio inovacije leži u raznolikosti skupova podataka koji se spajaju i čine dostupnim, što zauzvrat pomaže u izgradnji baze dokaza za prednosti rješenja zasnovanih na prirodi.

Predstavljanjem višenamjenskih prednosti i zajedničkih koristi koje se mogu isporučiti zajedničkim međudjelnim pristupom rješenja zasnovanog na prirodi, na vizuelni način, kontrolna ploča može pomoći da se preokrenu izolovane radne prakse unutar lokalne vlasti. Također može pomoći lokalnim zajednicama i

praktičarima rješenja zasnovanih na prirodi da bolje razumiju lokalne potrebe bilo kojeg područja u odnosu na potencijal za njihovo rješenje zasnovano na prirodi.

Dodatna prednost ovog pristupa je što demonstruje alate koji su dostupni putem ArcGIS Online platforme, što je prilika da se više kolega iz gradskog vijeća uključi u kreiranje, dijeljenje i ažuriranje korisnih skupova prostornih podataka.



### Korak 3: Ugrađivanje više funkcija u planiranje, isporuku i upravljanje rješenjem zasnovanim na prirodi

Ovaj korak uključuje unos uvida prikupljenih u koracima 1 i 2, odnosno informacija o lokaciji, obimu projekta, pejzažu i potrebama dionika u pogledu usluga ekosistema, u planiranje, isporuku i upravljanje rješenjem zasnovanim na prirodi.

U ovom koraku multifunkcionalne prednosti, zasnovane na jedinstvenim potrebama lokaliteta, mogu biti unesene u dizajn, te korištene kada je potrebno donijeti odluke o kompromisima. U ovoj fazi će se finalizovati tip rješenja zasnovanog na prirodi.

Sada će tehnički dizajn biti završen u odnosu na obim, potrebe i raspoloživi kapacitet za isporuku dizajna. Ovaj korak također predstavlja prijelaz sa tehničkog planiranja na tehničku isporuku rješenja zasnovanog na prirodi.

### Korak 4: Praćenje i evaluacija

Rješenja zasnovana na prirodi nisu jednokratni projekti koji se poduzimaju u datom trenutku. Jednom kada je rješenje implementirano, njim se mora upravljati i njega treba održavati. Od centralnog značaja za efikasno upravljanje i održavanje je konstruktivna upotreba informacija iz procesa evaluacije.

Sa stajališta tehničkih rješenja, tekuća evaluacija je kritična u pomaganju projektnom timu da razumije tehničko upravljanje potrebno kako bi se osiguralo da projekat nastavlja da pruža koristi koje su planirane i da se tehnički aspekti rješenja zasnovanih na prirodi prilagode promjenjivim potrebama tokom vremena.

Također postoji potreba da se razmotri kako da se rezultati takvog praćenja unesu u ukupni proces planiranja rešenja zasnovanog na prirodi i kako se učenje iz praćenja može iskoristiti za kreiranje boljih dugoročnih planova upravljanja.

Ovaj pristup osigurava da rješenje zasnovano na prirodi može evoluirati kroz vrijeme kako bi zadovoljilo promjenjive zahtjeve i uslove okoline. Još jedna prednost, naravno, je to što se lekcije mogu naučiti i podijeliti s drugim ljudima zainteresovanim za razvoj vlastitog rješenja zasnovanog na prirodi.

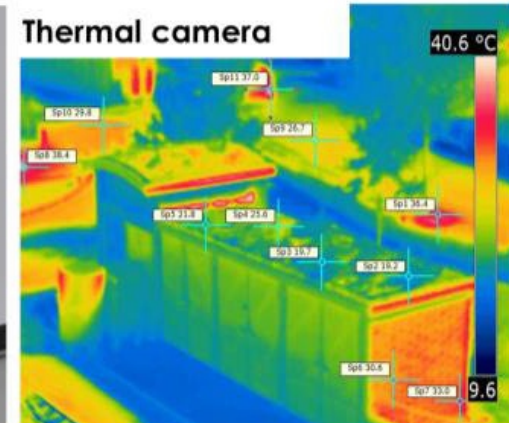




V-notch weirs



Weather stations



Thermal camera



Wildlife surveys



Time-lapse cameras



Floral surveys

**Korak 5: Izgradite bazu dokaza za promovisanje rješenja zasnovanih na prirodi za širu publiku**

Korak 5 se odnosi na promovisanje koncepta rješenja zasnovanih na prirodi široj publici. To uključuje korištenje učenja od koraka 1 do 4 za reprodukciju rješenja zasnovanih na prirodi u drugim područjima (van-razmjera) i razmatranje kako rješenja zasnovana na prirodi mogu povećati veličinu, razmjer ili ambiciju (upscale).

Unaprijeđenje i prevazilaženje rješenja zasnovanih na prirodi osigurava da se prednosti isporučuju izvan pojedinačnih zajednica zajednicama širom grada.

To se može postići samo izgradnjom dokaza o vrijednosti rješenja zasnovanih na prirodi i dijeljenjem istih među širokom publikom. Dijeljenje učenja iz neuspjeha je također važno kako bi se iz grešaka moglo naučiti.

Međutim, treba napomenuti da je, kada se kreće od lokalizovanog primjera rješenja zasnovanog na prirodi ka povećanju ili skaliranju, važno dizajn tehničkog rješenja prilagoditi novom području i potrebama i mjerilu tog područja, a ne samo replikovanje generičkog rješenja.

Dijeleći uspjehe u vezi s pružanjem pogodnosti prilagođenih lokalnim potrebama, nadamo se da će i drugi koji su uključeni u procese stvaranja grada ili razvoja zajednice usvojiti slične pristupe, promovišući široko usvajanje elemenata Connecting Nature okvira širom grada ili odjela lokalne uprave i eksternih eksternih zainteresovanih strana.

**Prikaz 6.** Primjeri metoda praćenja usvojenih na projektu stambenih naselja otpornih na klimu, London, UK. *Prijevod gornjeg prikaza: V-notch weirs (brane sa v-urezima, weather stations (meteorološke stanice, thermal camera (termalna kamera), wildlife surveys (istraživanja divljih životinja), time-lapse cameras (time-lapse kamere), floral surveys (pregledi cvijeća).*

**Zasluge:** Stuart Connop

**Stambena naselja otporna na klimu, London, UK**

Dobrotvorna organizacija Groundwork London i londonska općina Hammersmith i Fulham udružili su se na EU LIFE+ projektu koji je istraživao potencijal za razvoj isplativih metoda implementacije rješenja zasnovanih na prirodi za kuće otporne na klimu u tri naselja za socijalna stanovanja u općini.

Praćenje niskih troškova je implementovano kako bi se ocijenila učinkovitost rješenja zasnovanih na prirodi i kako bi se demonstriralo kako se takvi pristupi mogu primijeniti na niskobudžetna naselja.

Ovo je uključivalo procjenu promjena u faktorima kao što su distribucija zelenih površina, upravljanje atmosferskim vodama, biološka raznolikost, termalni komfor i društveni povrat ulaganja.

Podaci iz ovog praćenja su korišteni za informisanje upravljanja gradilištem i planova održavanja.

Također je korišten za izgradnju baze dokaza kako bi se potvrdio napredak s rješenjima zasnovanim na prirodi sličnih i većih razmjera na drugim lokacijama. Zaista, slična rješenja zasnovana na prirodi od tada su implementovana u White City Estate u općini, najvećem socijalnom stambenom naselju u Londonu.





**Prikaz 7.** Eko-vrt u jednom od vrtića u gradu Poznanj. Društveni događaj se održava u novootvorenoj bašti.

**Zasluga:** Miasto Poznan

#### Eko-vrtovi vrtića, Poznań, Poljska

U gradu Poznanu, Connecting Nature tim je uspješno implementovao eko-vrt u jednom od gradskih vrtića. Ideja koja stoji iza eko-bašta bila je da se loše dizajnirani vanjski prostor s površinama tvrdih nepropusnih površina pretvori u rješenje zasnovano na prirodi.

Eko-bašta je dizajnirana da pruži mogućnosti za edukaciju o prirodnom okruženju, zdravim prostorima za igru kroz dizajn prirodnih sadržaja za igru i mogućnostima koje ljudi mogu sami razvijati.

Pored ovih osmišljenih koristi, bašta je pružala i zajedničke pogodnosti u vezi sa otpuštanjem tla (uklanjanjem vještačke površine), povećanjem biološke raznolikosti, atraktivnijim vrtićem, oslobađanjem od toplotnog stresa i prostorom za društvene događaje.

Učenje iz ove početne šeme zbilježio je Poznań Connecting Nature tim i podijelio ga s drugim vrtićima i kolegama u gradskom vijeću kako bi se omogućilo širenje ovog procesa širom Poznanja. Rezultat je bila velika potražnja iz vrtića i primjeri međuresorne saradnje u finansiranju. Umjesto generičkog rješenja, svaki eko-vrt stvoren širom Poznanja razvija se kao odgovor na lokalni kontekst i potrebe.

Katalog opcija zasnovanih na prirodi razvijen je da podrži proces. Jedno rješenje je inovativna društvena bašta u kojoj je polovina eko-bašta vrtića otvorena za lokalnu zajednicu tokom radnog vremena vrtića.

Uspjeh ove šeme bio je toliki da se naučene lekcije sada unose u redizajn drugih urbanih otvorenih prostora.



## 4 | Dodatni resursi

Postoji ogroman broj resursa koji podržavaju razvoj tehničkih rješenja.

Oni dolaze iz različitih izvora, neki se odnose na istraživanje lokalnog konteksta, a drugi koji se odnose na prevođenje namjeravanih koristi i zajedničkih koristi bilo kojeg rješenja zasnovanog na prirodi u operativni model ili plan.

Resursi uključuju uspostavljene izvore probanih i testiranih informacija o različitim vrstama rješenja zasnovanih na prirodi i metodama za čitanje pejzaža.

Postoje resursi o novim metodama za određivanje potreba za lokalnim ekosistemskim uslugama i novim resursima koji se odnose na nove vrste rješenja zasnovanih na prirodi i pristupe za pružanje koristi.

Primjeri korisnih općih resursa za izgrađivanje osnovnih koristi i zajedničkih koristi rješenja zasnovanih na prirodi u operativni plan i rješavanje kompromisa uključuju:

- Direktne informacije/podršku industrije uključene u planiranje, isporuku ili upravljanje rješenjima zasnovanim na prirodi (preduzeća zasnovana na prirodi). Ova preduzeća se mogu identifikovati kroz različite mehanizme uključujući nova tržišta preduzeća zasnovana na prirodi (npr. Connecting Nature i Oppla); <https://www.naturebasedenterprise.eu/>
- Udruženja za istraživanje i informisanje, kao što su udruženja zelenih krovova (npr. Evropska federacija udruženja zelenih krovova), udruženja za odvodnju oborinskih voda (npr. Susdrain), itd;
- Studije slučaja o prošlim iskustvima sa rješenjima zasnovanim na prirodi (ovo uključuje web stranice kao što su Oppla, Naturvation, Connecting Nature, itd.);
- Kataloge tipologija rešenja zasnovanih na prirodi (npr. ThinkNature Priručnik za rešenja zasnovana na prirodi);
- Zakonske smjernice (npr. lokalne/nacionalne vlade i smjernice EU);
- Resurse za očuvanje biološke raznolikosti. Oni mogu doći u različitim formatima uključujući časopise za recenziranje (npr. Conservation Evidence), lokalne fondove za divlje životinje (npr. London Wildlife Trust) i nacionalne/globalne organizacije za očuvanje (npr. IUCN, RSPB, Buglife).

Izazov je dati listu resursa koji podržavaju inkorporaciju lokalnog konteksta u element tehničkog rješenja jer je svaki slučaj drugačiji.

Lokalni pejzaž, lokalni ekosistemi, lokalne vrste i lokalne potrebe (usluge ekosistema) određenog lokaliteta na kojem implementirate rješenje zasnovano na prirodi su jedinstveni.

Iz ovog razloga, nije moguće napraviti sažetu listu resursa koja je relevantna za sve lokalitete. Umjesto toga, važno je da svi praktičari koji implementuju rješenja zasnovana na prirodi razviju vlastite lokalno kontekstualizirane liste resursa.

Nekoliko Connecting Nature elemenata pruža podršku u ovom procesu (npr. koprodukcijski procesi za istraživanje potreba lokalne zajednice).

**Ispod je lista nekih primjera koji bi mogli podržati gradove u tome kako izvršiti ovaj proces za korake tehničkog gradbenog bloka:**

- UrbanByNature webinar #1: Potrebe grada (Dijelovi [1](#), [2](#) i [3](#))
- UrbanByNature webinar #5: Implementacija (Dijelovi [1](#), [2](#), [3](#) i [4](#)).
- Istraživanje potreba za ekosistemskim uslugama na lokalitetu (Pedersen Zari (2015) Analiza usluga ekosistema: Oponašanje usluga ekosistema za regenerativni urbani dizajn. Međunarodni časopis za održivo izgrađeno okruženje 4(1), 145-157.);

- Zauzimanje lokalno-kontekstualiziranog multifunkcionalnog pristupa implementaciji rješenja zasnovanog na prirodi (Connop et al. (2016) Renaturiranje gradova koristeći regionalno fokusiran multifunkcionalni pristup urbanoj zelenoj infrastrukturi vođen biološkom raznolikošću. Nauka o životnoj sredini i politika 62, 99-111.)

- Korištenje ekomimikrije za oblikovanje ekološkog dizajna rješenja zasnovanih na prirodi (Nash et al (2019) Pristup dizajnu ekomimikrije za ekstenzivne zelene krovove. Časopis žive arhitekture, 6(1), 62-81.)

- Kategorizovanje prirodnih oblika reljefa na gradskoj skali kako bi se informisalo o dizajnu rješenja zasnovanog na prirodi: Natural England (2011) London's Natural Signatures. Izvještaj je napravio Natural England. <http://publications.naturalengland.org.uk/publication/6540238365130752>

- Fokusna mapa zelene infrastrukture za podršku donošenju odluka u vezi sa lokalnim potrebama. <https://apps.london.gov.uk/green-infrastructure/>
- Iskustva gradova koji su započeli putovanje kroz Connecting Nature okvir: Genk, Glasgow, Poznan. <https://connectingnature.eu/cities>
- Za dalje informacije, kontaktirajte: Stuart Connop (s.p.connop@uel.ac.uk) ili Caroline Nash (c.nash@uel.ac.uk)

