



Ko mesto sodeluje z naravo: Praktične izkušnje projekta UNaLaB

Podatki, predstavljeni v tem dokumentu, temeljijo na rešitvah in projektih, izvedenih v okviru projekta UNaLaB (Urban Nature Labs), ki je potekal med letoma 2017 in 2022. Projekt je bil osredotočen na razvoj in uporabo naravi osnovanih rešitev (angl. *nature-based solutions*) v urbanih okoljih, z namenom povečanja odpornosti mest na podnebne spremembe, izboljšanja upravljanja z vodo ter prispevanja k bolj zdravemu in trajnostnemu urbanemu življenju.

Ena ključnih izzivov, ki jih naslavlja projekt, je upravljanje z vodami v mestih – tako obvladovanje poplavnih tveganj kot tudi zadrževanje in ponovno uporabo deževnice, izboljšanje kakovosti vode in preprečevanje urbanega pregrevanja. Obstoječe vodno-gospodarske infrastrukture pogosto niso prilagojene novim podnebnim razmeram, zato postaja nujna preobrazba k rešitvam, ki temeljijo na naravnih procesih in zagotavljajo večfunkcionalne koristi za okolje in skupnosti.

V okviru projekta so bile podrobneje obravnavane tri večje mestne občine znotraj Evropske unije, kjer so partnerji testirali in uvajali različne ukrepe, predstavljene v nadaljevanju. Ti primeri dobrih praks prikazujejo konkretne pristope k prilagajanju mest na podnebne spremembe z uporabo naravi osnovanih rešitev, s posebnim poudarkom na trajnostnem upravljanju z vodo.

V času vse bolj očitnih vplivov podnebnih sprememb postaja nujno, da kot družba prepoznamo potrebo po prilagajanju novim razmeram. Ključno pri tem je, da sodelujemo z naravo – ne delujemo proti njej. Le tako bomo lahko gradili odporna, trajnostna in kakovostna mesta prihodnosti.

Obravnavana mesta in njihove težave:

Tampere (Finska), **Eindhoven** (Nizozemska) in **Genova** (Italija) ➡ se zaradi podnebnih sprememb in urbanizacije soočajo z izzivi upravljanja padavinske vode, vročinskih valov ter pomanjkanja in ohranjanja zelenih površin.

V nadaljevanju so predstavljeni ključni naravi osnovani ukrepi, ki so jih izvedli v mestih.

UPRAVLJANJE Z METEORNO VODO IN ZMANJŠANJE POPLAV TER PLAZOV:

1. BIOSWALE ali BIOFILTRACIJSKI JARKI

Bioswale so ozki pasovi vegetacijskih površin, ki so zgrajeni za absorpcijo in upočasnitev odtoka meteorne vode. Močan nalive izpere onesnaževala s polj, stavb in pločnikov, ko ta meteorna voda teče skozi bioswale, rastline in kamni upočasnijo vodo, zmanjšajo erozijo in filtrirajo onesnaževala. [<https://www.clcillinois.edu/community/living-lab-trail/bioswale>]

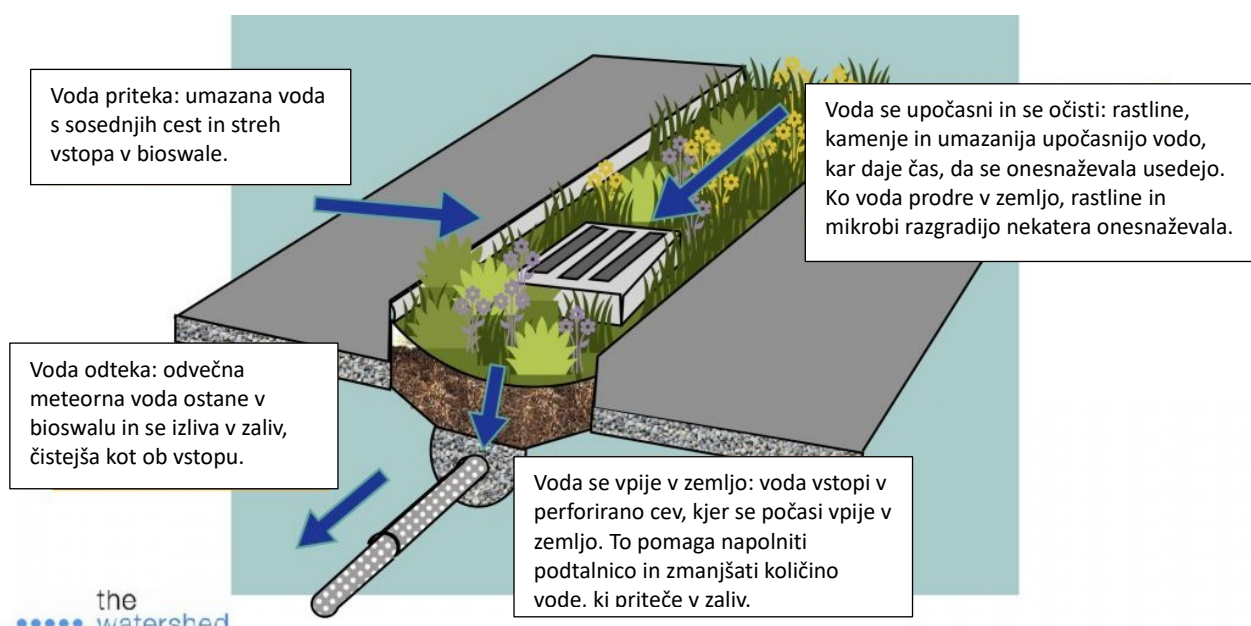
Običajno se uporabljajo kot alternativa ali kot izboljšava za žlebove, deževne kanalizacije in tradicionalne cevi za odvajanje meteorne vode. Medtem ko žlebovi in cevi za odvajanje



meteorne vode služijo zgolj kot sistem za prenos, bioswale delujejo kot več funkcionalni prenosni sistem. Sposobni so zadržati odvečno vodo, filtrirati umazanijo in onesnaževala, preden dosežejo vodotoke, in hkrati pomagati pri obnavljanju podzemne vode ter preprečevanju poplav.

Uporaba:

- pločniki,
- parkirišča,
- sredinski pasovi med cestama,
- strehe,
- reže za robnike.



Slika 1: Bioswale

Vir: <https://thewatershedproject.org/rain-gardens-bioswales/>

2. **SUHI ZADRŽEVALNI RIBNIKI** (ang. detention pond) in **MOKRI ZADRŽEVALNI RIBNIKI** (ang. retention pond)

Suhi zadrževalni ribnik za zadrževanje vode začasno shranjuje odtok deževnice. Ribnik je zasnovan za upravljanje odtoka meteorne vode tako, da jo shranjuje in postopoma spušča, dokler ni popolnoma izprazen.

Mokri zadrževalni ribnik je zasnovan za trajno zadrževanje vode. Mokri ribniki se običajno uporabljajo, kadar je podtalnica blizu površine tal. Ribnik nima iztočnega sistema. Voda, ki se zbira v ribniku, se bodisi vsrka v tla ali izhlapi.



Slika 2: Moker zadrževalni ribnik

Vir: <https://unalab.eu/en/retention-pond>

Prednost mokrega zadrževalnega ribnika pred suhim zadrževalnim ribnikom je večja odstranitev onesnaževal. Mokri ribniki lahko služijo tudi kot estetsko ali rekreacijsko območje, pa tudi kot habitat za nekatere divje živali. Postanejo svoj lasten ekosistem. [<https://www.manheimtownship.org/1173/Detention-vs-Retention-Basin>]

3. BIOFILTRI

Biofiltri so razviti za zbiranje in čiščenje meteorne in odpadne vode in predstavljajo obetaven sistem za čiščenje meteorne vode. Bakterije in mikroorganizmi se nahajajo na filtrirnem mediju, ki je pogosto sestavljen iz peska ali granuliranega aktivnega oglja. Biofilm bakterij razgrajuje hranila in onesnaževala v odpadni vodi, ki teče skozi filtrirni material.



Slika 3: Biofilter

Vir: <https://unalab.eu/en/biofilter-vuores>



4. INFILTRACIJSKI BAZEN

Infiltracijski bazeni so ravne, poraščene površine, ki so običajno suhe. Po močnem deževju se bazeni napolnijo z vodo, ki se vsrka v tla. Infiltracijski bazeni so običajno zgrajeni z dodatnim ciljem, da se napolni podtalnica, kar jih na splošno loči od zadrževalnih bazenov. Čeprav so pogosto zasajeni s travo, je mogoče v infiltracijske bazene vključiti tudi druge vrste vegetacije, s čimer se ustvarijo habitati za divje živali, kar podpira biotsko raznovrstnost in izboljša estetski videz.



Slika 4: Infiltracijski bazen

Vir: <https://unalab.eu/en/infiltration-basin>

5. PREPUSTNE POVRŠINE

Prepustni tlakovani sistemi so površine, ki lahko absorbirajo meteorno vodo, s čimer zmanjšujejo in upočasnjujejo odtok površinske vode, hkrati pa zmanjšujejo količino nekaterih onesnaževal. Po nevihtah voda pronica skozi same prepustne površine (npr. porozni asfalt, prepustni beton) ali skozi reže ali lijake med tlakovci. Voda se nato začasno shrani v spodnjem kamnitem sloju in pronica v tla ali v dodatni drenažni sloj, ki vodo odvaja v kanalizacijski sistem. Medtem ko rešitve, kot je prepustni beton, zagotavljajo homogeno površino, druge, kot so tlakovci z vegetacijo, lahko povečajo delež substrata in podpirajo vegetacijo.

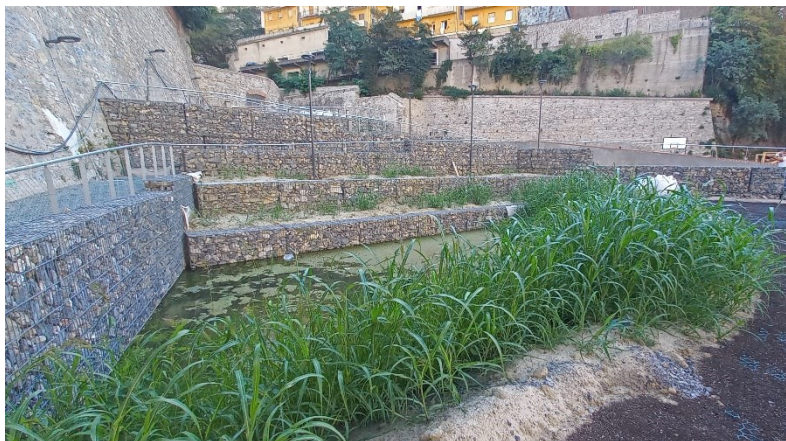


Slika 5: Prepustne površine

Vir: <https://unalab.eu/en/draining-pavements>

6. DEŽEVNI VRTOVI

Deževni vrt služi predvsem za upravljanje z vodo v majhnem obsegu (npr. shranjevanje, infiltracija, odstranjevanje onesnaževal). Pogosto se urejajo v grajenem okolju in zbirajo odtekajočo vodo s streh, cest in drugih neprepustnih površin. Voda se začasno shrani v deževnem vrtu, nato pa pronica skozi tla ali odteka v kanalizacijski sistem. Deževni vrtovi niso omejeni na določena podnebna območja, vendar mora biti izbrana vegetacija prilagojena lokalnim okoljskim in podnebnim razmeram.



Slika 6: Deževni vrtovi

Vir: <https://unalab.eu/en/rain-garden>

7. ZIDOVI IZ HLODOV



Zidovi iz hlodov so podporni zidovi, zgrajeni iz lesenih hlodov za zavarovanje pobočij pred zdrsom. Zid se lahko uporablja tudi za ustvarjanje poti. Glavna konstrukcija je izdelana iz kostanjevega lesa, ki tvori ogrodje, podobno steni, z živimi potaknjenci vrbe, zasajenimi v konstrukcijo, ki zagotavlja dodatno ojačitev, ko se korenine postopoma razširijo.

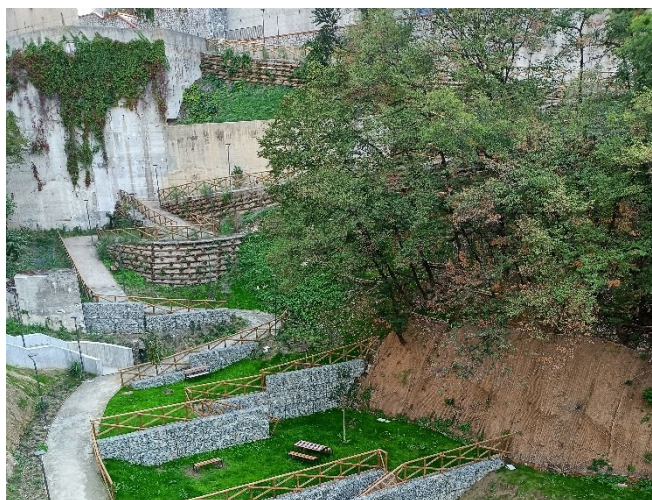


Slika 7: Zidovi iz hlodov

Vir: <https://unalab.eu/en/natural-engineering-slope-securing>

8. POGOZDOVANJE POBOČIJ

Načrtno sajenje dreves na nagnjenih terenih (pobočjih), z namenom stabilizacije tal, zmanjšanja erozije, izboljšanja vodne zadrževalne sposobnosti tal ter povečanja biotske raznovrstnosti.



Slika 8: Pogozdovanje pobočij

Vir: <https://unalab.eu/en/slope-afforestation>



9. GABIONI

Kovinske mrežaste košare, napolnjene z lomljenim kamnom ali drugimi trdnimi materiali, ki se uporabljajo za utrjevanje pobočij, gradnjo podpornih zidov, zaščito bregov vodotokov, proti eroziji ter v arhitekturne in krajinske namene.



Slika 9: Gabioni

Vir: <https://unalab.eu/en/gabions>

ZAKLJUČEK

Naravne rešitve v urbanem okolju ne le da izboljšujejo kakovost zraka, temveč tudi pozitivno vplivajo na kakovost vode in javnih prostorov. Z učinkovito filtracijo onesnaževal, kot sta dušikov dioksid (NO_2) in ozon (O_3), rastline in filtrirni mediji pripomorejo k čistemu zraku, medtem ko deževnico očistijo in jo zadržijo za nadaljnjo uporabo. Poleg tega urejeni parki, zelenice in sadovnjaki povečujejo estetsko vrednost urbanega prostora, dvigujejo kakovost bivanja ter povečujejo turistično privlačnost. V Genovi so podobni ukrepi privedli do rasti trga nepremičnin za 6–10 %, kar dodatno poudarja njihov pozitiven vpliv na lokalno ekonomijo. Ključen dejavnik uspeha teh ukrepov pa je bila **aktivna participacija skupnosti in vključevanje deležnikov**, saj so procesi potekali v modelu so-kreacije z državljanji in lokalnimi akterji. To sodelovanje je bilo ključno za dolgoročno sprejemanje naravnih rešitev, spremljanje njihovega delovanja in zagotavljanje vzdržnosti ukrepov. Pomen sodelovanja vseh občanov je v tem, da se s skupnimi močmi oblikujejo trajnostne rešitve, ki jih bodo lokalne skupnosti z veseljem sprejele in vzdrževale.



OBČINA SELNICA OB DRAVI

Interreg
Europe



Co-funded by
the European Union

NATURALLY LOCAL

Prevedla in pripravila: dipl. ekotehnol. Špela Stepišnik

Viri:

<https://www.clcillinois.edu/community/living-lab-trail/bioswale>

<https://mountainvistamd.colorado.gov/sites/mountainvistamd/files/documents/Bioswale%20Letter%20-%20FINAL.pdf>

<https://www.manheimtownship.org/1173/Detention-vs-Retention-Basin>

<https://unalab.eu/en/urban-nature-labs>

OpenAI. (2025). *ChatGPT* <https://chat.openai.com/>