

Upravljanje z meteornimi vodami in koncept spužvastega mesta na primeru Občine Pula



Tatjana Uzelac, dipl.ing.građ.

Laško, 15.10.2024.

01 UVOD

02 NBS SUSTAVI I KLIMATSKE PROMJENE

03 GRAD PULA - PRIMJERI

04 POVEZNICA - ZELENA INFRASTRUKTURA I SZUO

05 ZAKLJUČAK

01

Razvojni smjer koji doprinosi stvaranju otpornih gradova je Zeleni grad. Ističe se potreba da gradovi koriste rješenja temeljena na prirodi (NBS – Nature Based Solutions) koja će omogućiti razvoj visokokvalitetne zelene i plave infrastrukture koja može odgovoriti, između ostalog, izazovima stvaranja toplinskih otoka i ekstremnih padalina u urbanim područjima. Razvojem zelene i plave infrastrukture stvaramo preduvjete za zdravi okoliš koji doprinosi smanjenju klimatskih promjena te očuvanju bioraznolikosti u urbanim sredinama. U Republici Hrvatskoj prvi takvi sustavi primijenjeni su u gradu Puli i gradu Rovinju, a nakon 10 godina primjene takovih sustava vidljive su značajne promjene u zaštiti od poplava, ekonomskoj isplativosti, socijalnoj prihvatljivosti te utjecajima na okoliš i prilagodbu klimatskim promjenama, posebno vidljivim u smanjenju emisije CO₂. Gradnja zgrada po principima kružne ekonomije te NBS sustavi osnova su smanjenja otpada i prilagodbe klimatskim promjenama.

Europska komisija definira rješenja utemeljena na prirodi kao „rješenja koja su nadahnuta i podržana prirodom, a koja su isplativa, istovremeno pružaju ekološke, socijalne i ekonomske dobrobiti i pomažu u jačanju otpornosti. Takva rješenja donose više prirode i raznolikiju prirodu i prirodna obilježja i procese u gradove, krajolike i morske pejzaže, putem lokalno prilagođenih, učinkovitih i sistemskih intervencija.“

NBS SUSTAVI I KLIMATSKE PROMJENE

02

Pojam NBS obuhvaća:

- zelena infrastruktura (Green infrastructure, GI)
 - plava infrastruktura (Blue infrastructure, BI)
 - prilagodba temeljena na ekosustavu (Ecosystem-based adaptation, EBA)
 - upravljanje temeljeno na ekosustavu (eng. Ecosystem based management, EBM)
 - smanjenje rizika od katastrofe temeljeno na ekosustavu (Ecosystem-based disaster risk reduction, ECO DRR)
 - prirodna rješenja za klimatske promjene (Natural climate solutions, NCS)
 - ekološko inženjerstvo (Ecological engineering, EE)
 - integralna odvodnja (Sustainable urban drainage systems, SuDS)
 - usluge ekosustava (Ecosystem services, ESS)
- prirodni kapital (Natural Capital, NC) itd.

NBS se mogu kombinirati i sa sivom infrastrukturom (Gray infrastructure) i činiti hibridna rješenja.

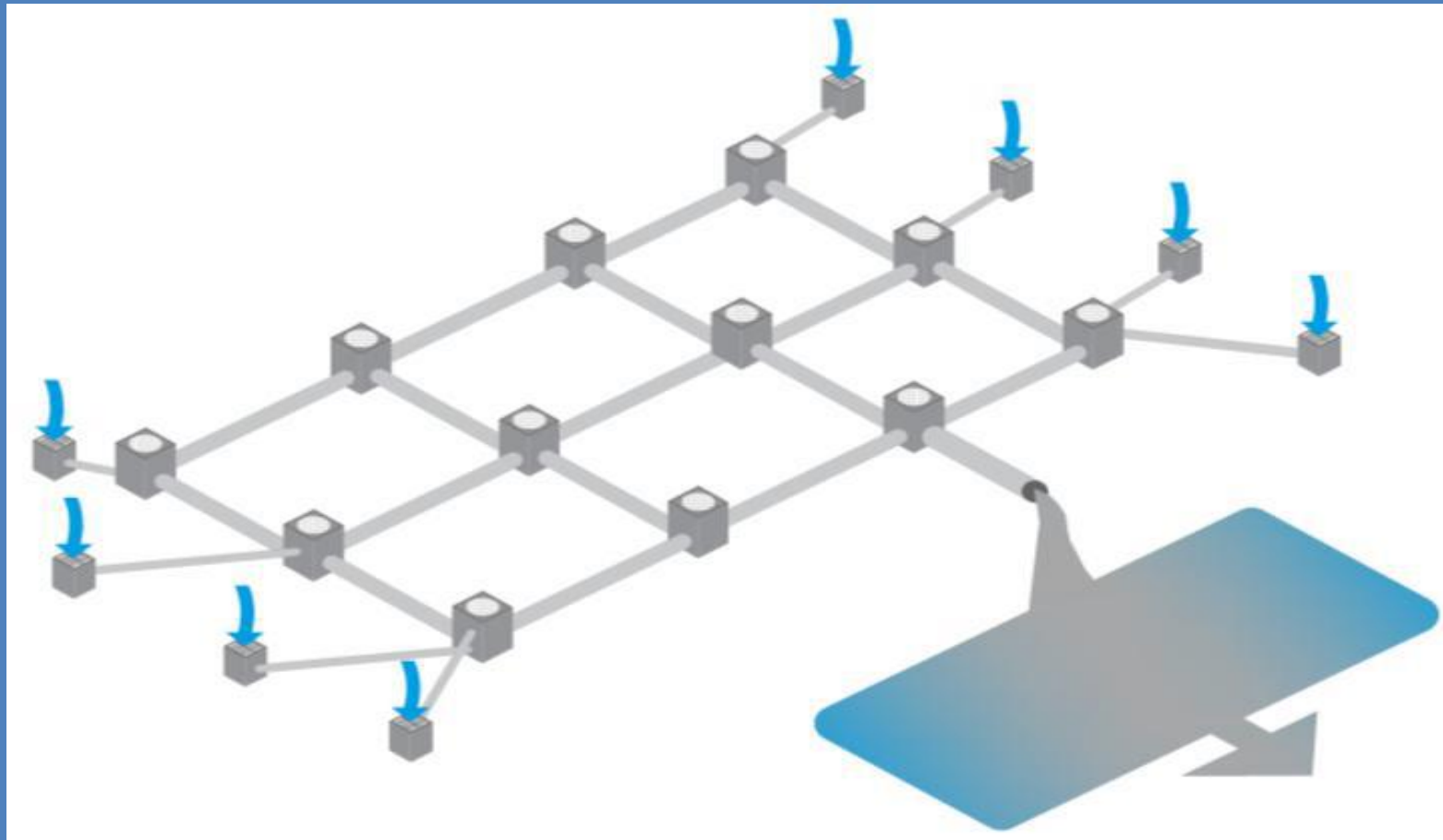
Četiri osnovne koristi NBS u prilagodbi klimatskim promjenama:

1. Socio-kulturna uključenost
2. Ljudsko zdravlje i dobrobit
3. Ekološka obnova
4. Ekonomske koristi i koristi na tržištu rada

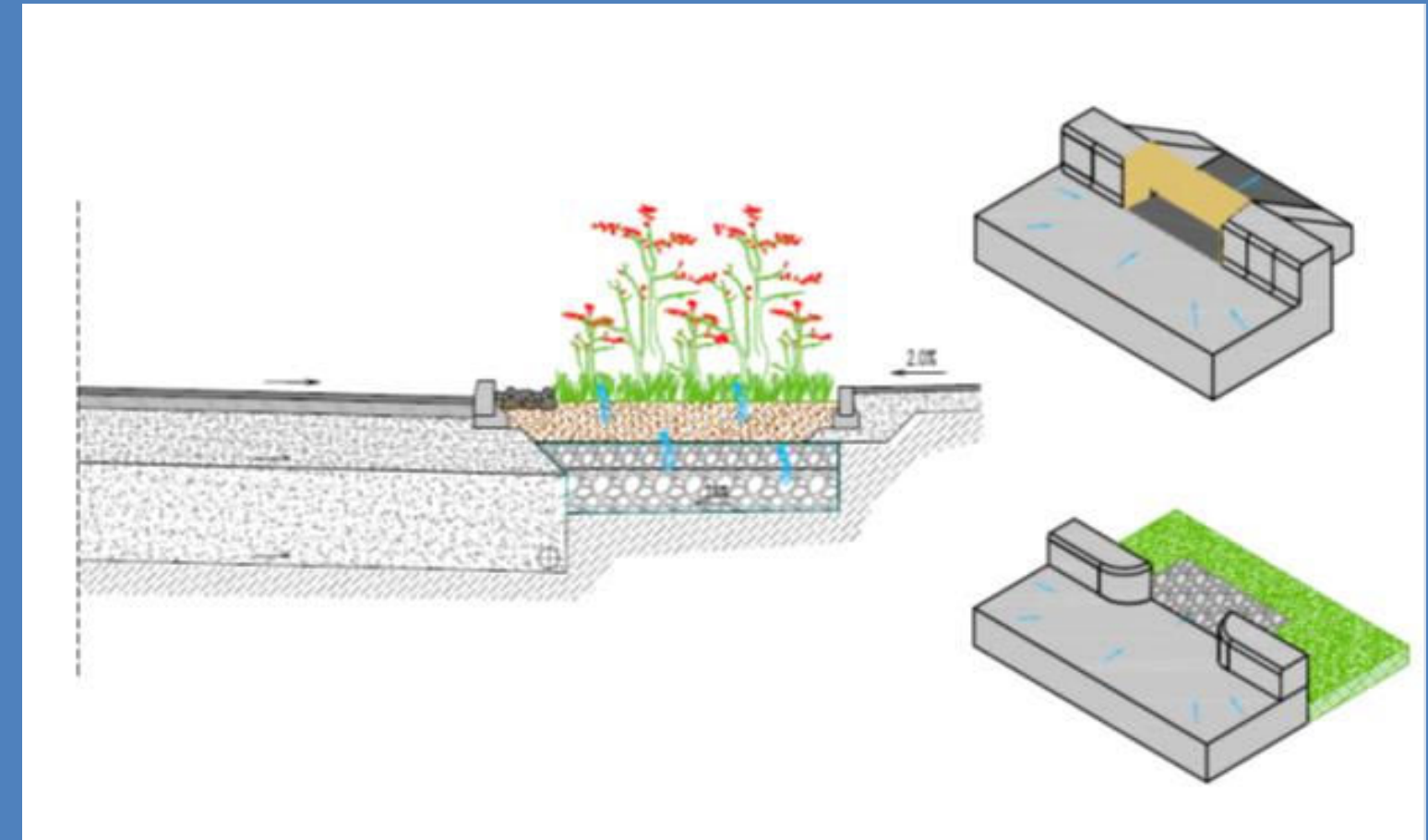
Negativni učinci vezani uz razvoj urbanih toplinskih otoka predstavljaju jedan od najznačajnijih ekoloških problema u gradovima jer su povezani s višestrukim negativnim posljedicama, kao što je prekomjerno zagrijavanje podloge, nepovoljni klimatski uvjeti kojima su izloženi građani, povećan zdravstveni rizik zbog visokih temperatura, povećane potrebe za vodom, te povećana potrošnja energije.

Tradicionalno se efekti toplinskih otoka unutar urbane strukture smanjuju primjenom rješenja utemeljenih na prirodi: sadnjom drvoreda, uvođenjem zelenih površina i elemenata vode, planiranjem strujanja zraka kroz urbanu strukturu.

Klasični sustavi odvodnje



NBS sustavi odvodnje



Benefit tables | Natural Water Retention Measures (nwrn.eu)

- ZA URBANA PODRUČJA
- ZA POLJOPRIVREDNE POVRŠINE
- ZA ŠUMSKA PODRUČJA

ECOSYSTEM SERVICES																
URBAN																
		ECOSYSTEM SERVICES														
		ES1	ES2	ES3	ES4	ES5	ES6	ES7	ES8	ES9	ES10	ES11	ES12	ES13	ES14	
		Provisioning			Regulatory and maintenance						Cultural		Abiotic			
		Water Storage	Fish Stocks and Recruiting	Natural Biomass Production	Biodiversity Preservation	Climate Change Adaption and Mitigation	Groundwater/Aquifer Recharge	Flood Risk Reduction	Erosion/Sediment Control	Filtration of Pollutants	Recreational Opportunities	Aesthetic/Cultural Value	Navigation	Geological Resources	Energy Production	
U1	Green roofs															
U2	Rainwater harvesting															
U3	Permeable paving															
U4	Swales															
U5	Channels and rills															
U6	Filter strips															
U7	Soakways															
U8	Infiltration trenches															
U9	Rain gardens															
U10	Detention basins															
U11	Retention ponds															
U12	Infiltration basins															

Legend: Qualitative Scale

	High
	Medium
	Low
	None
	Negative

