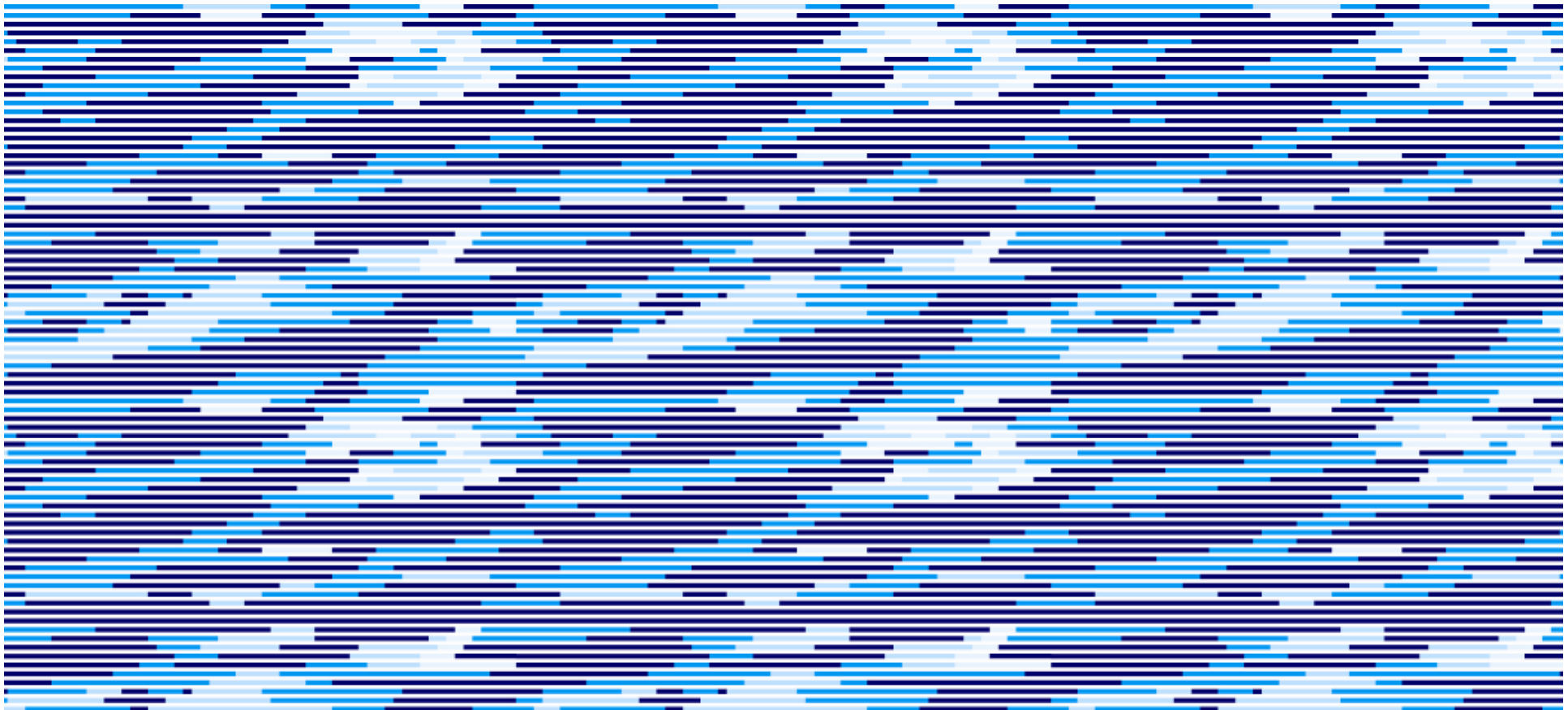


**ekologika**



**ekologika**

# **Zadrževanje padavinskih voda na urbaniziranem območju**

**Tomaž Oberžan, univ.dipl.inž.grad.  
ekologika, d.o.o.**

2. problemska konferenca komunalnega gospodarstva

Podčetrtek, 28.09.2012



## Uvodna razmišljanja

ekologika

Realizirane investicije v Sloveniji na področjih:

- odvajanja in čiščenja komunalnih odpadnih voda,
- vodooskrbe,
- zbiranja, ravnanja in predelave komunalnih odpadkov,
- zagotavljanja poplavne varnosti,  
(povečanje pretočnosti, **zadrževanje na mestu nastanka**)

Razlogi za vstop v investicijo:

- okoljska zakonodaja,
- možnost sofinanciranja pretežnega dela investicije.



# ekologika

Ključni pogoj za uspešno izvedbo okoljske investicije:

- odgovorno, kvalitetno in usklajeno sodelovanje vseh vpletenih v proces izvedbe: investitorja, izvajalca, projektanta, inženirja, soglasodajalcev...

Ključni pogoji za uspešno uporabo izgrajene investicije:

- kvalitetno upravljanje,
- **pozitiven premik** v odnosu do problematike (**posameznik**, institucije, družba).



# ekologika

S čim posameznik predstavi svoj pozitiven premik? Finančni vidik tega premika?

- K+ČN: izključitev greznice iz funkcije.

Finance: Da, vendar enkratno namesto rednega praznjenja.

- V: /

- CERO: ločeno zbiranje in odlaganje odpadkov.

Finance: minimalne.

- PV (ZMN): **preureditev** strešne odvodnje, **sprememba** zunanje ureditve.

Finance: Da, **znatne**.



# ekologika

Časovno trajanje pozitivnega premika posameznika?

Aktualnost problematike?

- K+ČN: enkratno (vzdrževanje) / stalno.
- V: enkratno (vzdrževanje) / stalno.
- CERO: stalno (ločeno zbiranje in odlaganje) / stalno.
- PV: **občasno**(vzdrževanje in uporaba) / **občasno** (redko).



# ekologika

Zagotavljanje poplavne varnosti, zadrževanje padavinskih voda na mestu nastanka – percepcija posameznika:

- fizična preureditev obstoječega stanja (odvodnje, zunanje ureditve),
- potrebna znatna finančna sredstva,
- uporaba,
- občasna aktualnost (ogroženost).



# ekologika

Motivatorji za premik v dojemanju in njihov vpliv:

- mediji / šibak vpliv,
- zakonodaja / močan vpliv, (Uredba o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo, Ur. l. RS 64/2012, 1. odst. 17. člena, veljavnost od 01.09.2012)
- vzor v okolici, delovanje lokalnih javnih institucij, investitorjev / močan vpliv,
- otroci / močan vpliv.

**Sklep:**

- potrebno zagotoviti pozitivni **finančni motiv**.





# ekologika

Zagotavljanje poplavne varnosti, zadrževanje padavinskih voda na mestu nastanka – možna uporaba z vidika **posameznika**:

- zadrževanje padavinskih voda in odvod v kanalizacijo ali odvodnik s časovnim zamikom,
- ponikanje, kjer talne razmere to omogočajo,
- zajem padavinskih voda, predčiščenje (če potrebno) in naknadna uporaba (za zalivanje, za namakanje, za sekundarni sanitarni namen – spiranje stranišč).



# ekologika

Zagotavljanje poplavne varnosti, zadrževanje padavinskih voda na mestu nastanka – primeri uporabe z vidika **institucije:**

- odvodnja večjih javnih parkirišč,
- odvodnja objektov z večjimi strešnimi površinami,
- zunanja ureditev objektov kot so šole, vrtci.



# ekologika

Možni načini zadrževanja padavinskih voda:

- kontrolirano zadrževanje na strehah (zelena streha),
- površinsko zadrževanje (poglobljeni deli zunanje ureditve objektov), kasneje odvodnja z zmanjšano pretočno količino ali ponikanje,
- podzemno zadrževanje v objektih, cevovodih, drenažah ali posebnih konstrukcijskih montažnih elementih (številni možni sistemi in rešitve).



# ekologika

Doseženi cilji z zadrževanjem padavinskih voda:

- manjša investicija v dolvodno kanalizacijo,
- povečanje poplavne varnosti dolvodnih poseljenih območij (z zmanjšanjem koničnega odtoka),
- pestrejša krajinska podoba (zadrževanje na površini je lahko uporabno kot vodni motiv),
- v zadrževalniku se lahko razvije nov življenjski prostor,
- povečajo se zaloge podzemne vode.



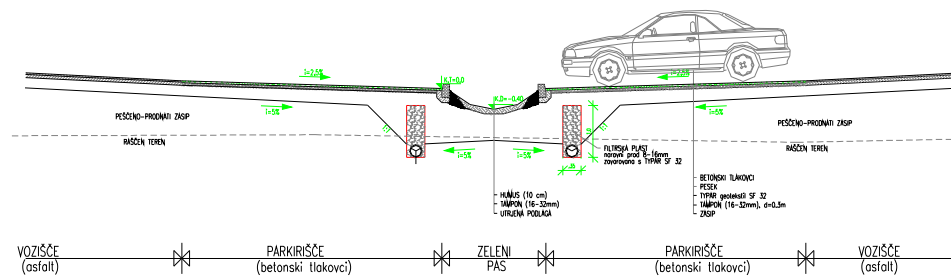
## Konkreten primer zadrževanja padavinskih voda na urbaniziranem področju

(Celje, izvedba 2003):

- razlog: omejena dopustna pretočna količina na mestu priključitve na obstoječo javno padavinsko kanalizacijo,
- rešitev: kombinirano zadrževanje (**na površini v** poglobljenem **zelenem pasu** med parkirnimi mesti, v zemeljskem zadrževalnem bazenu, v cevnem zadrževalnem bazenu),
- obratovanje: v 10 letih nekajkrat zabeležena delna preplavitev posameznih parkirnih mest,
- nasveti: minimalna širina poglobljenega zelenega pasu naj bo vsaj tri metre, izvedba brez razmikov (za vtok površinske vode) robnikov na tlorisnih zaokrožitvah.



# ekologika



Prečni prerez preko parkirišča.



# ekologika



Parkirišče v gradnji v 2003.



Stanje 2012.



# ekologika



Zemeljski zadrževalni bazen v gradnji v 2003.



Stanje 2012. VZDRŽEVANJE?







# ekologika

Aktivirana prostornina v poglobljenem zelenem pasu med nalivom v letu 2004.



Med nalivom v letu 2004.



# ekologika



Zeleni poglobljeni pas v 2012, po skoraj 10 letih od izvedbe.



Izvedena širina je 2,0 m, predlagam minimalno širino 3,0 m, saj je le znotraj te možno zagotoviti ustrezna naklona z obeh strani ter primerno in varno (z vidika prometa) obbetoniranje robnikov.



# ekologika



Zelena podoba parkirišča nudi obilo sence. Stanje 2012.



Na tlorisnih zaokrožitvah robnikov priporočam izvedbo brez vmesnih razmikov za odvod površinske vode. Razlog: prometne navade voznikov.



## Literatura:

- Zadrževanje padavinskih voda na mestu nastanka – primer ureditve parkirišča trgovskega centra v Celju, Oberžan, ekolist 01, 2005
- Urbana odvodnja v funkciji zaščite človeka in okolja, Kompare, Zbornica za arhitekturo in prostor Slovenije, 2010

**ekologika**

