



HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA

Dani Hrvatske komore inženjera građevinarstva

Opatija, 2019.

SUSTAVI ZA PODZEMNU INFILTRACIJU I/ILI RETENCIJU OBORINSKIH VODA

Edo Turković

Edo Turković, str. teh, ACO građevinski elementi d.o.o, Zagreb

Poremećaj hidrološkog ciklusa u gradovima

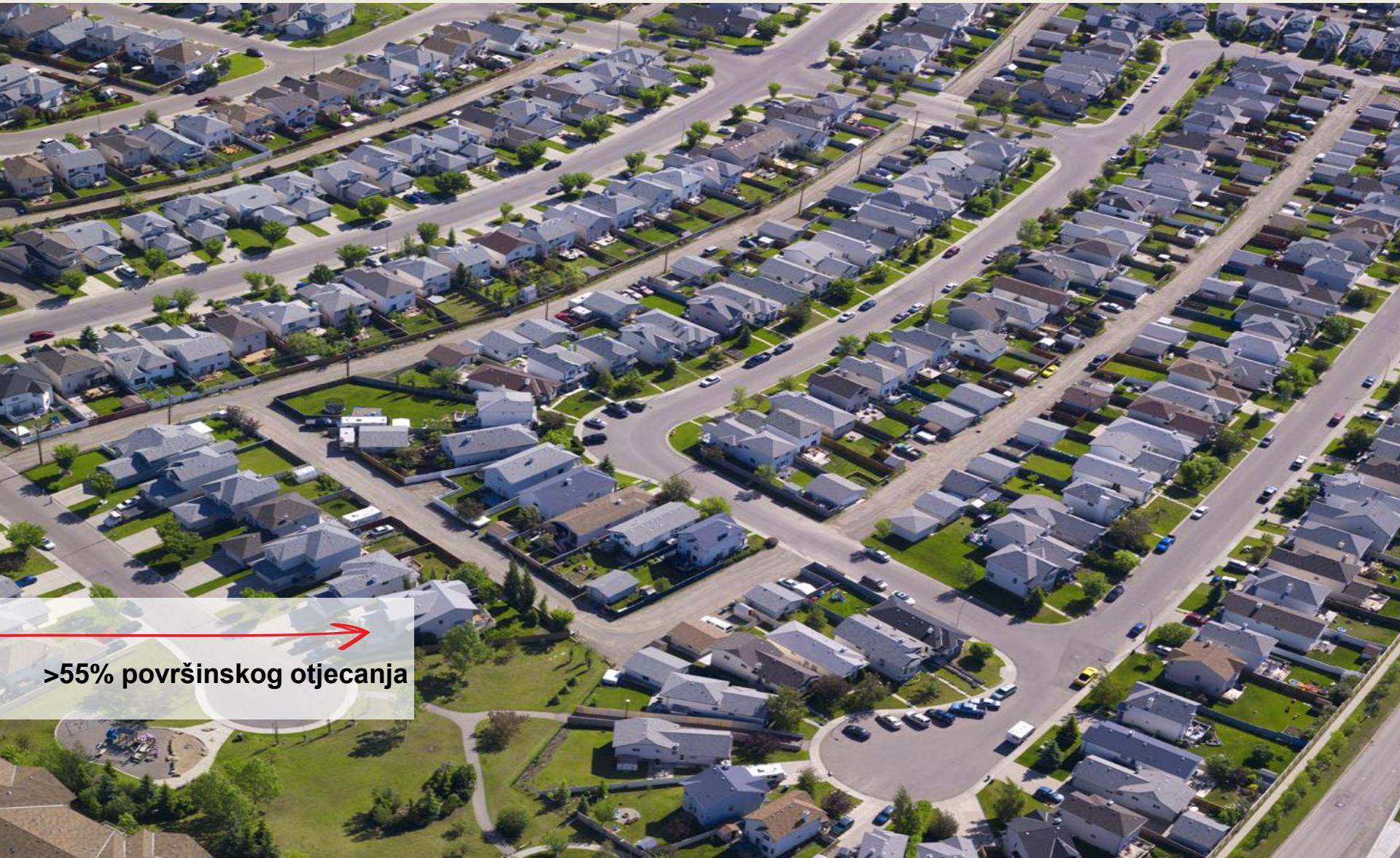


OTJECANJE u prirodnoj sredini



10% površinskog otjecanja

OTJECANJE u urbaniziranoj sredini



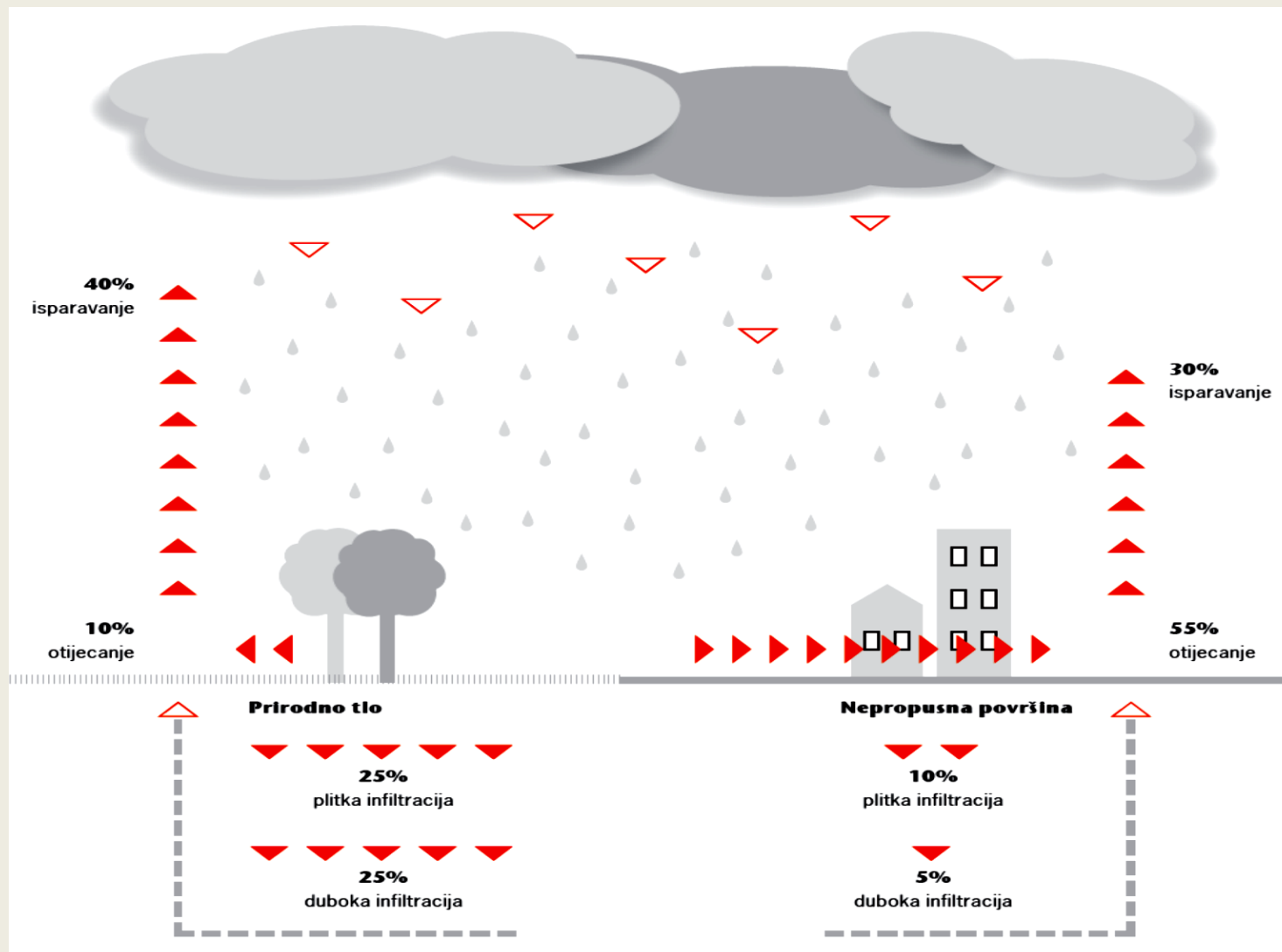
>55% površinskog otjecanja

OTJECANJE u totalno urbaniziranoj sredini



→
>85% površinskog otjecanja

Utjecaj urbanizacije na hidrološki ciklus



Utjecaj urbanizacije na hidrološki ciklus



RJEŠENJE - jedno od...

HRN EN 752:2008 - Odvodni i kanalizacijski sustavi izvan zgrada

The discharge of surface water should be in accordance with the following hierarchy:

a) To an adequate infiltration drainage system.

b) Directly to a surface receiving water.

c) To a drain or sewer system.



Prednosti infiltracije

Primjena decentraliziranih **INFILTRACIJSKIH sustava** donosi mnoge prednosti u usporedbi s „klasičnom” odvodnjom oborinskih voda:

- očuvanje hidrološke slike područja;
- smanjen rizik poplava;
- izbjegava se točkasta koncentracija velikih količina vode;
- povoljan utjecaj na vodonosnike i kapacitete pitke vode;
- fleksibilno - decentralizirano rješenje (svaka lokacija funkcionira neovisno);
- trošak investicije se prebacuje na investitora;



Kada ne može infiltracija...

Kada lokacija ne „dozvoljava” primjenu infiltracije (nepropusno tlo, osjetljiv prijemnik...) prva sljedeća alternativa je upotreba **RETENCIJSKIH sustava** koji opet mogu donijeti mnoge prednosti u usporedbi s „klasičnom” odvodnjom oborinskih voda:

- rasterećenje prijamnika u trenucima vršnog opterećenja;
- smanjen rizik poplava;
- fleksibilno - decentralizirano rješenje (svaka lokacija funkcionira neovisno);
- trošak investicije se prebacuje na investitora;



Dostupne tehničke mjere - RETENCIJA

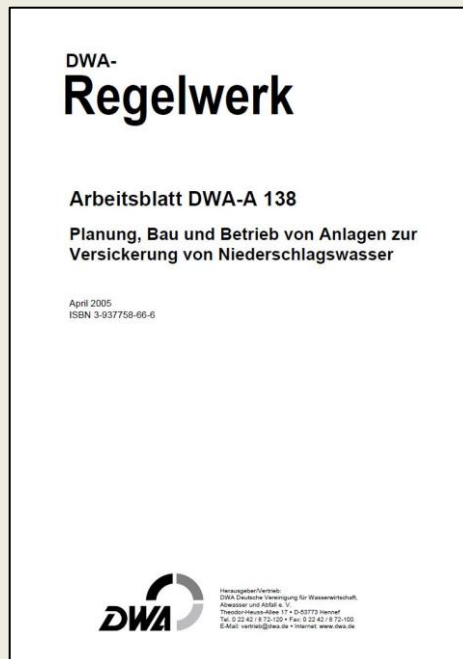
- betonski spremnici (in-situ ili predfabricirani);
- cijevi velikih promjera;
- plastični infiltracijski sustavi



HR PROBLEMATIKA (projektiranje)

Dosadašnja iskustva primjene u HR ukazuju na probleme koje se može i treba otkloniti:

- ne postoje stručni podzakonski akti (pravilnici, smjernice...) kojima treba regulirati prihvatljive metode projektiranja/dimenzioniranja;



HR PROBLEMATIKA (projektiranje)

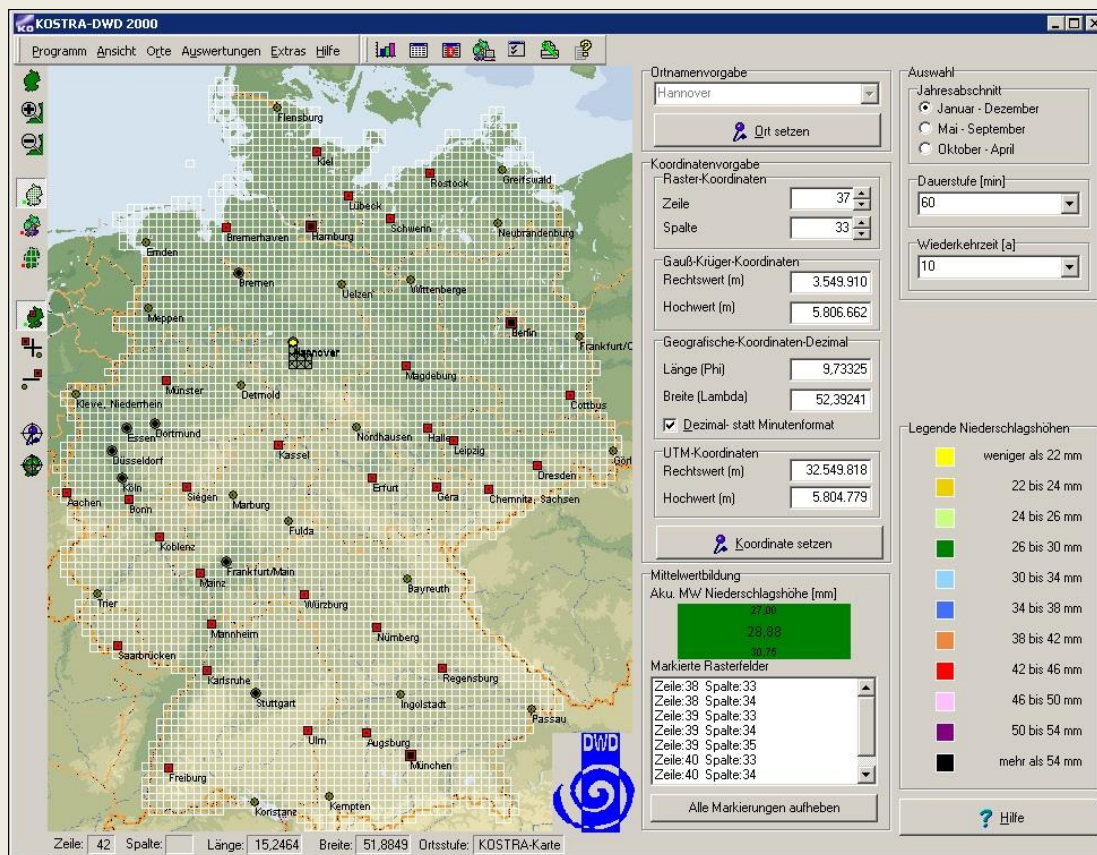
Dosadašnja iskustva primjene u HR ukazuju na probleme koje se može i treba otkloniti:

- ne postoje stručni podzakonski akti (pravilnici, smjernice...) kojima treba regulirati prihvatljive metode projektiranja/dimenzioniranja;
- propisivanje vodopravnih uvjeta
 - nerjetko ne uzima obzir stvarno stanje na mikrolokaciji (već se u pravilu vodi općim državnim ili lokalnim smjernicama);
 - nejasne metode propisivanja dozvoljenog otjecanja za retencije



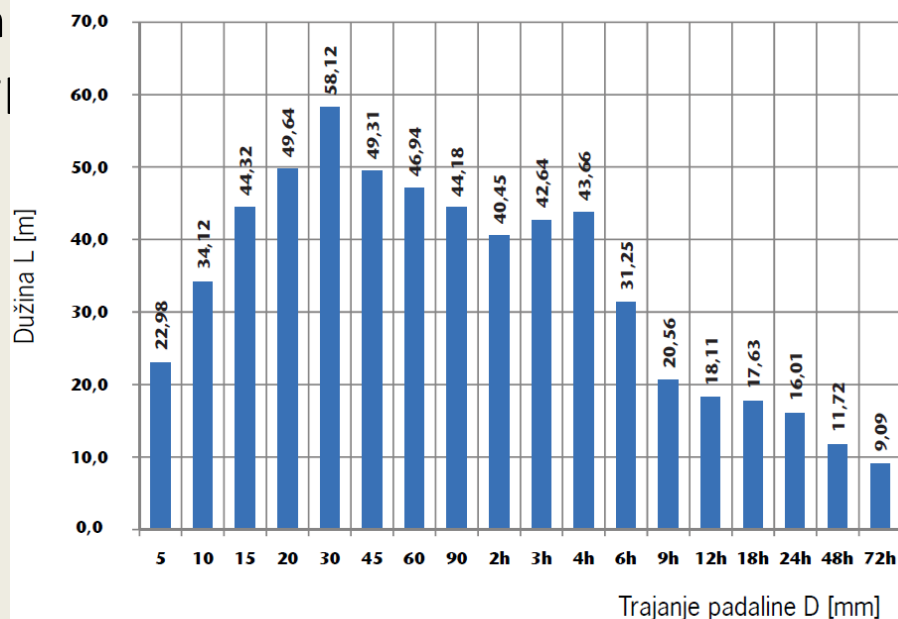
HR PROBLEMATIKA (projektiranje)

- projektiranje „napamet“ - meteorološki podaci nepostojeći ili nepotpuni ili neaktualni ili najčešće svo troje!



HR PROBLEMATIKA (projektiranje)

- projektiranje „napamet” - meteorološki podaci nepostojeći ili nepotpuni ili neaktualni ili najčešće svo troje!
- projektiranje „napamet” - ispitivanje upojnosti podloge; u 95% slučajeva projektira se bez podatka o koeficijentu permaeabilnost;
- nije jasno propisan nužan pred tretman voda (za infiltraciju):
 - npr. nepažljiva upotreba bypasnih
 - promišljanje o pročišćavanju teških
- nerazumijevanje problematike;



HR PROBLEMATIKA (projektiranje)

- projektiranje „napamet” - meteorološki podaci nepostojeći ili nepotpuni ili neaktualni ili najčešće svo troje!
- projektiranje „napamet” - ispitivanje upojnosti podloge; u 95% slučajeva projektira se bez podatka o koeficijentu permeabilnosti;
- nije jasno propisan nužan predtretman voda (za infiltraciju):
 - npr. nepažljiva upotreba bypasnih separatora;
 - promišljanje o pročišćavanju teških metala i sedimenta;
- nerazumijevanje problematike;
- prilagodba za specifičnosti krškog terena;



HR PROBLEMATIKA (izvođenje)

- manjak kvalificirane i stručne radne snage u izvođenju;
- slaba educiranost i informiranost voditelja radova;
- slab nadzor nad izvođenjem radova
(pre niska cijena nadzora);
- štednja na materijalu
(isprani šljunak, zasipni materijal s 0 frakcijom...)

