



REPUBLIKA HRVATSKA
ISTARSKA ŽUPANIJA



GRAD PULA-POLA
GRADONAČELNIK

REPUBBLICA DI CROAZIA
REGIONE ISTRIANA



CITTA DI PULA-POLA
IL SINDACO

Klasa: 340-03/10-01/66
Urbroj:2168/01-01-02-01-0019-11-48
Pula, 20. lipnja 2011.

**GRADSKO VIJEĆE
GRADA PULE**

Predmet: Prijedlog Zaključka o usvajanju projektne dokumentacije
„Idejni koncept oborinske odvodnje grada Pule“
- dostavlja se

U predmetu razmatranja i utvrđivanja prijedloga Zaključka o usvajanju projektne dokumentacije „Idejni koncept oborinske odvodnje grada Pule“, temeljem članka 61. Statuta Grada Pula-Pola («Službene novine» Grada Pule br. 7/09 i 16/09), Gradonačelnik Grada Pule dana 20. lipnja 2011. godine, donio je

ZAKLJUČAK

1. Utvrđuje se prijedlog Zaključka o usvajanju projektne dokumentacije „Idejni koncept oborinske odvodnje grada Pule“.

2. Akt iz točke 1. sastavni je dio ovog Zaključka.

3. Ovaj Zaključak proslijedit će se Gradskom vijeću Grada Pule, na nadležno postupanje.

Ovlašćuju se Boris Miletić, Gradonačelnik Grada Pule, Fabrizio Radin, zamjenik Gradonačelnika Grada Pule, Vera Radolović, zamjenica Gradonačelnika Grada Pule, Damir Prhat, pročelnik Upravnog odjela za komunalni sustav i imovinu, te Martina Šajina i Željko Pavletić, pomoćnici pročelnika Upravnog odjela za komunalni sustav i imovinu, da sudjeluju u radu Gradskog vijeća po prijedlogu akta, te da se izjašnjavaju o amandmanima na isti.

4. Ovaj Zaključak stupa na snagu danom donošenja.

**GRADONAČELNIK
Boris Miletić, v.r.**

Temeljem članka 39. Statuta Grada Pula-Pola („Službene novine“ Grada Pule br. 7/09 i 16/09), Gradsko vijeće Grada Pule dana2011. godine, donosi

ZAKLJUČAK

I.

Usvaja se projektna dokumentacija „Idejni koncept oborinske odvodnje grada Pule“, izrađen od Starum d.o.o. Pula, u suradnji sa Studio za Krajobraznu Arhitekturu, Prostorno Planiranje, Okoliš d.o.o. Rovinj, od travnja 2011. godine.

II.

Idejni koncept iz članka I. služiti će kao osnova za izradu dokumenata prostornog uređenja te sva daljnja projektiranja i izvođenja radova na izgradnji sustava oborinske odvodnje na području grada. Idejni koncept biti će osnova za izradu smjernica prilikom obrade GUP-a i PPU-a grada Pule u dijelu odvodnje i zaštite od voda, kao i osnovnih smjernica za izradu planova nižih razina u dijelu odvodnje i zaštite od voda kod novih dijelova grada, a u skladu s novo predviđenim građevinskim zonama kako u izgrađenim tako i u neizgrađenim dijelovima grada.

III.

Ovaj Zaključak stupa na snagu danom donošenja.

Klasa: 340-03/10-01/66

Urbroj:

Pula,

GRADSKO VIJEĆE GRADA PULE

PREDSJEDNIK
Denis Martinčić

OBRAZLOŽENJE

Sukladno ugovornim obvezama iz Ugovora o izradi projektne dokumentacije - idejnog koncepta oborinske odvodnje grada Pule, Klasa: 340-03/10-01/66, Urbroj: 2168/01-04-02-01-0329-11-22, zaključenog dana 21.01.2011. godine (evidencijski broj nabave 8/2010, E-VV), od strane tvrtke Starum d.o.o. iz Pule, u suradnji sa Studio za krajobraznu arhitekturu, prostorno planiranje, okoliš d.o.o. iz Rovinja, izrađen je Idejni koncept oborinske odvodnje grada Pule, datum elaborata: travanj 2011. godine.

Idejni koncept je izrađen kako bi služio kao osnova za izradu dokumenata prostornog uređenja te sva daljnja projektiranja i izvođenja radova na izgradnji sustava oborinske odvodnje na području grada. Predmetni projekt biti će osnova za izradu smjernica prilikom obrade GUP-a i PPU-a grada Pule u dijelu odvodnje i zaštite od voda, kao i osnovnih smjernica za izradu planova nižih razina u dijelu odvodnje i zaštite od voda kod novih dijelova grada, a u skladu s novo predviđenim građevinskim zonama kako u izgrađenim tako i u neizgrađenim dijelovima grada.

Na osnovu navedenog, pripremljen je Prijedlog nacrtu Zaključka o prihvatanju projekta Idejni koncept oborinske odvodnje grada Pule, kojim se predlaže prihvatanje istog.

Slijedom navedenog, molimo za donošenje Zaključka u predloženom tekstu.

PROČELNIK
Damir Prhat, dipl.ing., v.r.

IDEJNI KONCEPT OBORINSKE ODVODNJE GRADA PULE



STARUM d.o.o. Pula u suradnji sa STUDIO-KAPPO d.o.o. Rovinj

Naručitelj izrade: GRAD PULA

Nositelj izrade: STARUM d.o.o. u suradnji sa

STUDIO ZA KRAJOBRAZNU ARHITEKTURU, PROSTORNO PLANIRANJE, OKOLIŠ, d.o.o. Rovinj

IDEJNI KONCEPT OBORINSKE ODVODNJE GRADA PULE

VODITELJ: Tatjana Uzelac, dipl. ing. grad.

Autori:

PODRUČJE ODVODNJE

ODGOVORNA OSOBA:

Tatjana Uzelac, dig

PODRUČJE KRAJOBRAZA

ODGOVORNA OSOBA

Katja Sošić, mag.pp.u.po.

SURADNICI-KOAUTHORI

Igor Buharica, dig

Petra Nikolić, dig

Daniela Grakalić, dig

SURADNICI-KOAUTHORI:

Marko Sošić, mag. gis.pp.

Andrea Puorro, mag.pp.u.po.

Dr.sc. Lido Sošić, ka

STARUM d.o.o. Pula

Direktor: Tatjana Uzelac, dipl. ing. grad.

Pula, travanj, 2011.

Sadržaj

1. Uvodno obrazloženje	5
2. Povijesni razvoj i postojeće stanje silvoja grada Pule	6
2.1. Opis povijesnih silvoja područja grada Pule	6
2.2. Opis morfoloških promjena prirodnih silvoja kao posljedica razvoja grada	7
3. Postojeće stanje silvoja	9
3.1. Hidrogeološke prilike	9
3.2. Hidrološki uvjeti	9
3.3. Stanje prirodnih silvoja grada Pule	11
3.4. Stanje kanalizacijskih silvoja	11
4. Analiza problema u prostoru	14
4.1. Opis konfliktnih situacija u silvivima grada Pule	14
4.2. Analiza pojave poplava užeg gradskog područja u zadnjih 15 godina	14
4.2.1. Silvno područje Kanala Dolinka more	14
4.2.2. Silvno područje Kanala Pragrande	14
4.2.3. Silvno područje Sijanskog kolektora	14
4.2.4. Silvno područje Doma Mate Parlov	14
4.3. Analiza pojave poplava prirodnih silvoja u zadnjih 15 godina	17
4.4. Utjecaj novoplaniranih građevinskih područja na sustav odvodnje grada Pule (PPUG i GUP)	17
5. Integralni pristup rješenja oborinske odvodnje grada Pule	24
5.1. Mogućnosti u prostoru u već izgrađenim dijelovima grada kao potencijali za integralni pristup	24
5.1.1. Metodologija	25
5.2. Mogućnosti i načini razdjeljivanja sustava	25
5.3. Multikriterijalna analiza potencijala prostora za primjenu integralnog pristupa	26
5.4. Rezultat multikriterijalne analize – potencijala prostora za primjenu integralnog pristupa	27
5.5. Hidraulički proračuni – simulacije	27
5.5.1. SCS Metoda	27
5.5.2. Racionalna Metoda	30
5.5.2.1. TTRL metoda	31
5.5.3. SWMM – matematički model	31
5.5.3.1. Površinsko otjecanje	31
5.5.3.2. Određivanje karakteristične širine površinskog točenja W	32
5.5.3.3. Infiltracija	33
5.5.4. Analiza rezultata i smjernice za proračun po pojedinim silvivima	36
5.5.4.1. Analiza silva Pragrande	36
5.5.4.2. Sijanski kolektor	43
5.5.4.3. Analiza rotora Sijana	45
5.5.4.4. Gradska riva	48
6. Prijedlog idejnog koncepta oborinske odvodnje grada Pule	51
6.1. Opis idejnog koncepta oborinske odvodnje - integralni pristup	51
6.2. Opis koncepta tipologije rješenja integralne odvodnje po namjeni	52
6.2.1. Cestovna mreža	52

6.2.2. Parkovi, rekreacijska područja i otvoreni prostori	57
6.2.3. Bioretencije, kišni vrtovi	57
6.2.4. Drenažni rovovi	57
6.2.5. Propusni pločnici	57
6.3. Smjernice rješenja s fazama izvršenja po kriteriju hitnosti	57
6.3.1. Smjernice za niske zone grada u izgrađenim dijelovima	57
6.3.2. Smjernice za visoke zone grada u izgrađenim dijelovima	57
6.3.3. Smjernice za neizgrađene zone u dijelovima grada i van gradskog područja	59
6.3.4. Bioretencije, kišni vrtovi, infiltracijski kanali i žardinjere, ekstenzije	59
6.3.5. Rješenja s fazama po kriteriju hitnosti	59
6.4. Središnji gradski sustav	60
6.4.1. Središnji gradski sliv Pragrande – br. silva 20	60
6.4.2. Sijanski sliv – br. silva 12 i br. silva 7	60
6.4.3. Sliv dom M.Parlov-Veruda, ulica Sv.Polikarpa – silvovi br. 29 i 30	60
6.5. Silvovi po dijelovima grada i prostora	60
6.6. Mješoviti sustav s novoplaniranim sustavom – interakcije	61
6.7. Opis alternativnih rješenja za pojedine segmente sustava	61
7. Smjernice i mjere za upravljanje i održavanje sustava	62
7.1. Smjernice i mjere za upravljanje sustavom	62
7.2. Smjernice i mjere za održavanje sustava	62
7.3. Smjernice i mjere za projektriranje i razdvajanje sustava po integralnom pristupu	62
8. Literatura i izvori podataka	64
9. Prilozi	65
9.1. Kartografski prilog 4.1. Idejni koncept oborinske odvodnje – integralni pristup	66
9.2. Kartografski prilog 4.2. Središnji gradski sustav	67
9.3. Kartografski prilogi 4.3. Silvovi po dijelovima grada i prostora	72
9.4. Kartografski prilog 4.4. Mješoviti sustav s novoplaniranim sustavom – interakcije	87

Kartografski prilozi

1. ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA (prostornih uvjeta)

Kartografski prilog 1.1. Povijesna analiza slivova.....	7
Kartografski prilog 1.2. Morfološke promjene prirodnih slivova uzrokovane razvojom grada.....	8
Kartografski prilog 1.3. Hidrogeološka karta.....	10
Kartografski prilog 1.4. Prirodni slivovi grada Pule.....	12
Kartografski prilog 1.5. Kanalizacijski slivovi grada Pule.....	13

2. ANALIZA PROBLEMA U PROSTORU

Kartografski prilog 2.1. Utvrđivanje konfliktnih situacija u slivovima grada Pule.....	15
Kartografski prilog 2.2. Učestalost pojave poplava užeg gradskog područja i prirodnih slivova u zadnjih 15 godina.....	18
Kartografski prilog 2.3. Analiza utjecaja novoplaniranih građevinskih područja na sustav odvodnje grada Pule (PPUG i GUP)	
Kartografski prilog 2.3.1. Prijedlog razdjeljivanja kanalizacijskih slivova grada Pule po opterećenosti i prirodnim slivovima.....	21
Kartografski prilog 2.3.2. Analiza postojeće izgrađenosti i određivanje koeficijenta otjecanja.....	22
Kartografski prilog 2.3.3. Analiza planirane izgrađenosti i određivanje novih koeficijenta otjecanja.....	23

3. INTEGRALNI PRISTUP RJEŠENJA OBORINSKE ODVODNJE GRADA PULE

Kartografski prilog 3.1. Potencijali za integralni pristup.....	28
---	----

4. PRIJEDLOG IDEJNOG KONCEPTA OBORINSKE ODVODNJE GRADA PULE

Kartografski prilog 4.1. Idejni koncept oborinske odvodnje – integralni pristup.....	66
Kartografski prilog 4.2. Središnji gradski sustav.....	68
Kartografski prilog 4.2.1. Središnji gradski sliv Pragrande, Sliv br. 20.....	69
Kartografski prilog 4.2.2. Sjajanski sliv – 1.faza, Sliv br. 12.....	70
Kartografski prilog 4.2.3. Sliv dom M. Perlov, Veruda – ulica Sv. Polikarpa, Slivovi 29 i 30.....	71
Kartografski prilogi 4.3. Slivovi po dijelovima grada i prostora	
Kartografski prilogi 4.3.1. Veli Vrh – Kapeleni sliv Tivoli, Sliv br.4.....	73
Kartografski prilogi 4.3.2. Kanal od obilaznice do Dolinka – more, Sliv br. 21.....	74
Kartografski prilogi 4.3.3. Stinjan, Sliv br. 5.....	75
Kartografski prilogi 4.3.4. Sjajanski kolektor -2. faza tzv. Aerodromski kolektor do spoja na kanal Tivoli, Sliv br. 7.....	76
Kartografski prilogi 4.3.5. Područje Stoja iznad uvale Privlaka i brodogradilišta Tehnomont, Sliv br. 25.....	77
Kartografski prilog 4.3.6. Valsaline Lungo mare, Sliv br. 36.....	78
Kartografski prilog 4.3.7. Mullmant, Sliv br. 10.....	79
Kartografski prilog 4.3.8. Lučica Delfin i dio naselja Veruda Porat, Sliv br. 38.....	80

Kartografski prilog 4.3.9. Stinjan – Paduli, Sliv br. 6.....	81
Kartografski prilog 4.3.10. Valsaline, Sliv br. 37.....	82
Kartografski prilog 4.3.11. Područje Stoja iznad uvale Privlaka i brodogradilišta Tehnomont, Sliv br. 28.....	83
Kartografski prilog 4.3.12. Dio naselja Veruda Porat, Sliv br. 39.....	84
Kartografski prilog 4.3.13. Obalni kolektor, Sliv br. 15.....	85
Kartografski prilog 4.3.14. - Kanal u ulici Sv. Ivana, Sliv br.16.....	86
Kartografski prilog 4.4. Mješoviti sustav s novoplaniranim sustavom - Interakcije.....	88

POVJESNA ANALIZA SLIVOVA

- srednji vijek

-19.stoljeće

-20.stoljeće

-postojeće stanje

Kartografski prilog 1.1. Povijesna analiza slivova



Srednji vijek

Legenda

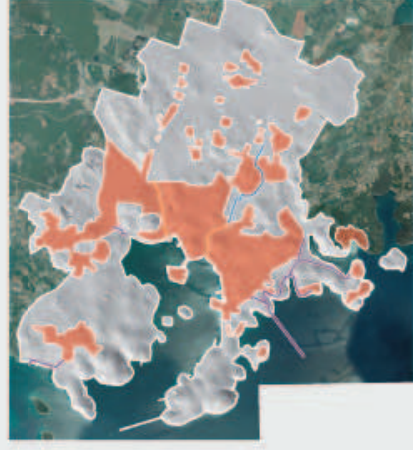
- Granica Obuhvata
- Izgrađenost grada
- Otvoreni kanal Pragrande
- Zatvoreni kanal Pragrande i Sijana



Kraj 19. stoljeća

Legenda

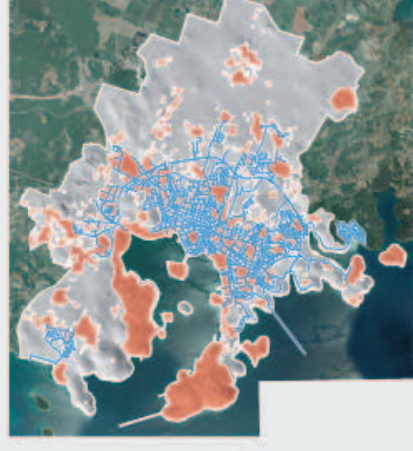
- Granica Obuhvata
- Izgrađenost grada
- Otvoreni kanal Pragrande
- Zatvoreni kanal Pragrande i Sijana



20. stoljeće

Legenda

- Granica Obuhvata
- Izgrađenost grada
- Otvoreni kanal Pragrande
- Zatvoreni kanal Pragrande i Sijana
- Novi sustavi



Postojeće stanje

Legenda

- Granica Obuhvata
- Izgrađenost grada
- Kanalizacija grada

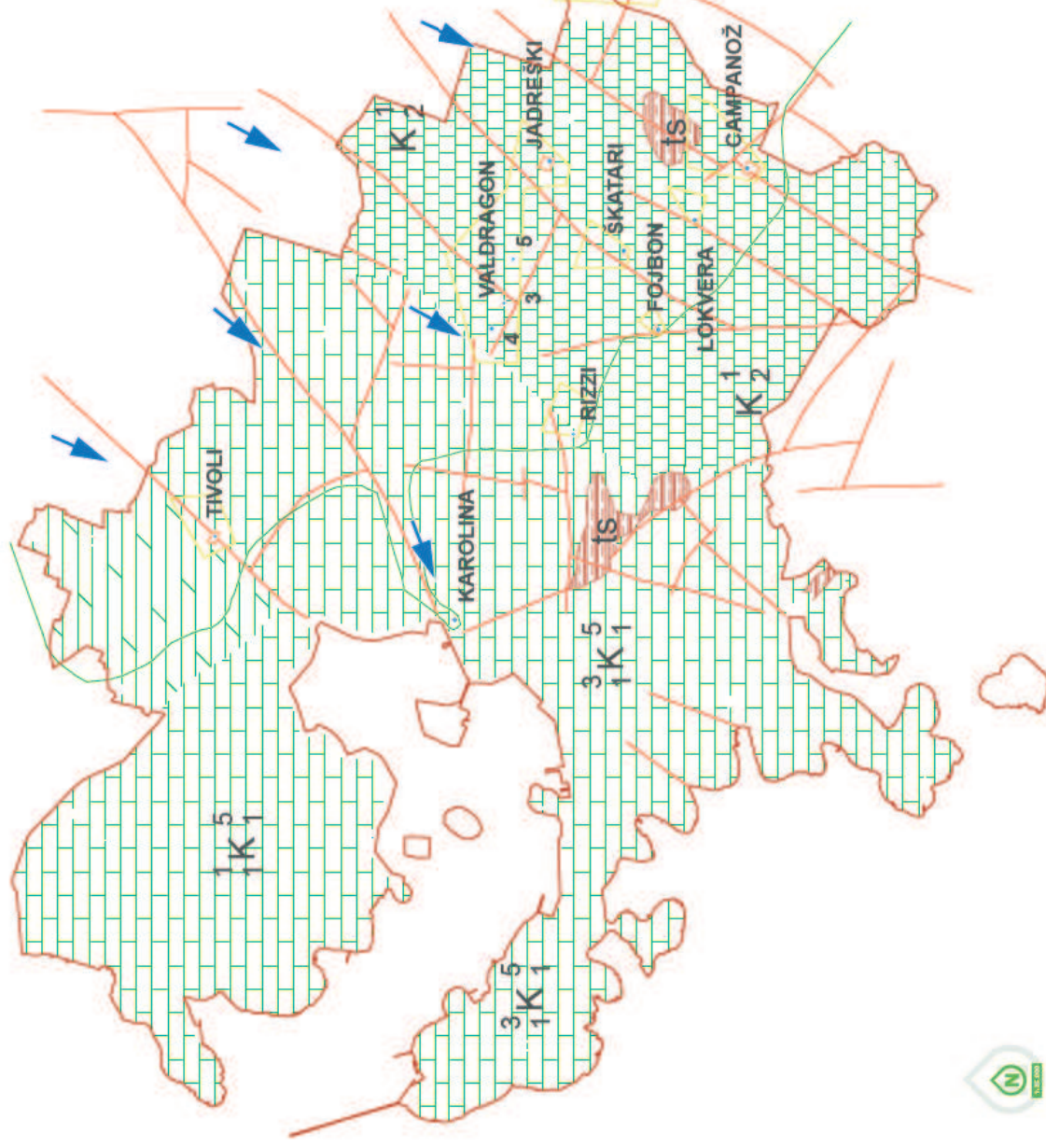
MORFOLOŠKE PROMJENE PRIRODNIH SLIVOVA UZROKOVANE RAZVOJEM GRADA



OBUHVAT GRADA PULE

PROMJENE NA SLIVU

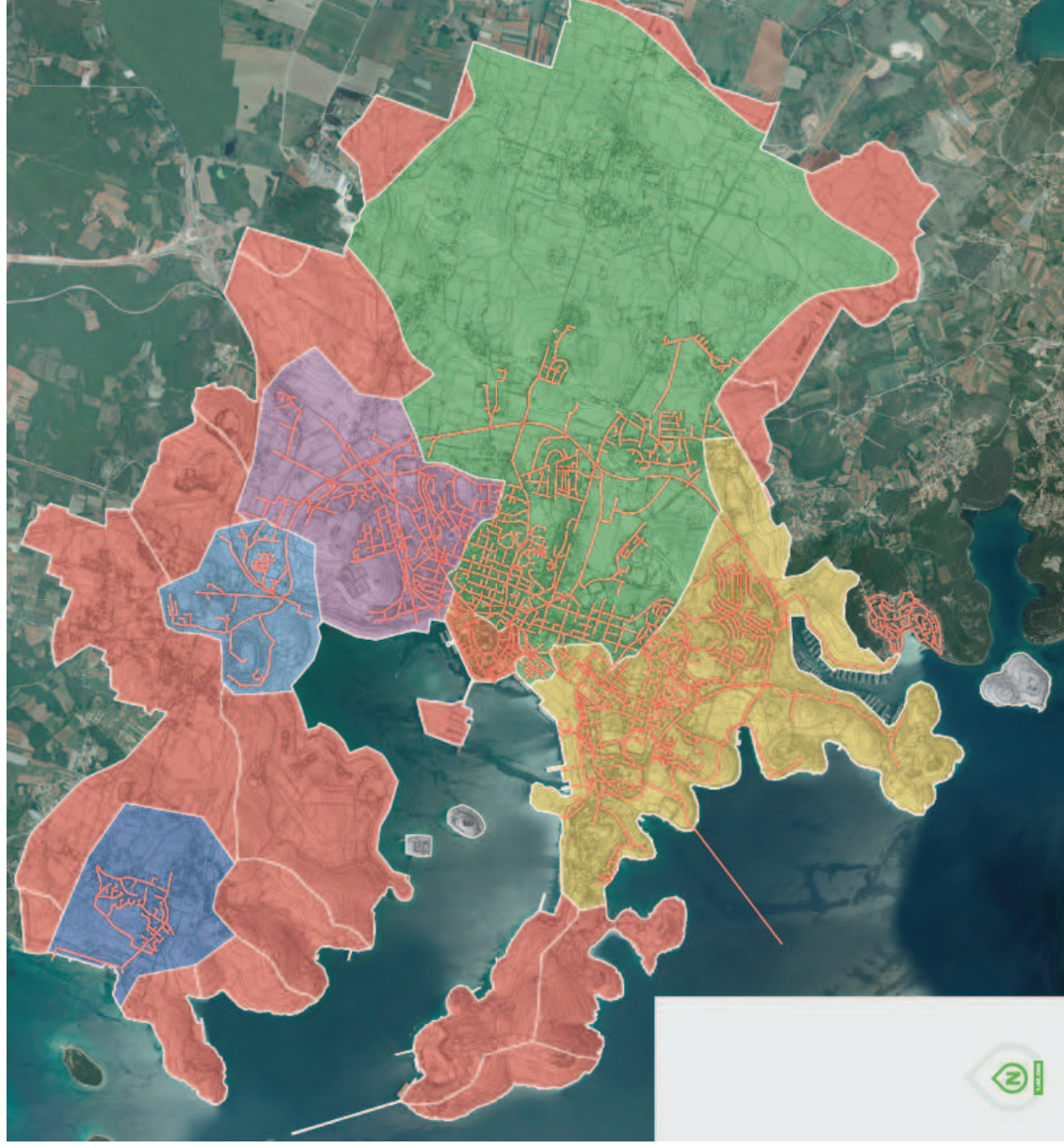
HIDROGEOLOŠKA KARTA GRADA PULE



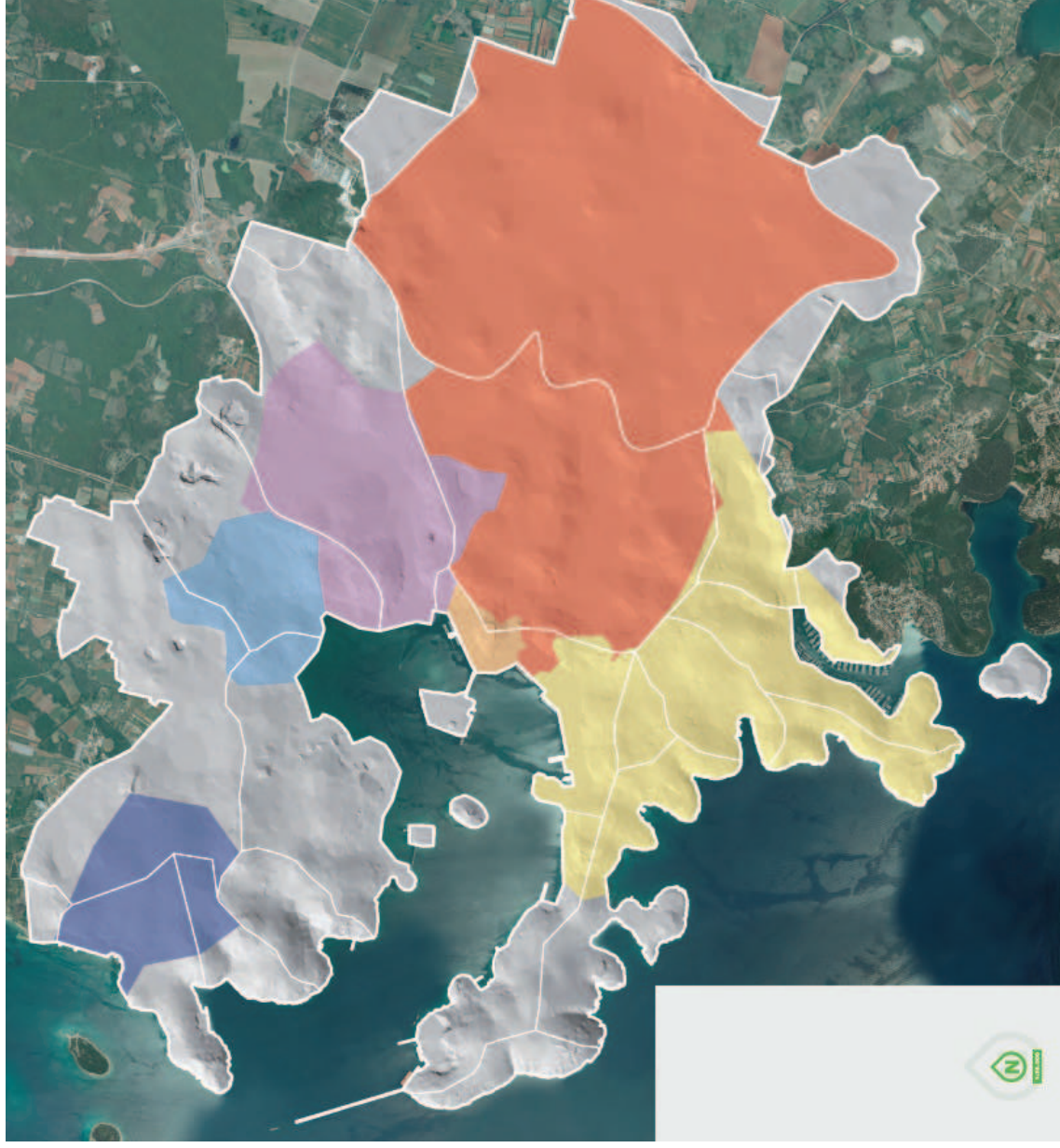
PRIRODNI SLIVOVİ GRADA PULE



KANALIZACIJSKI SLIVOWI GRADA PULE



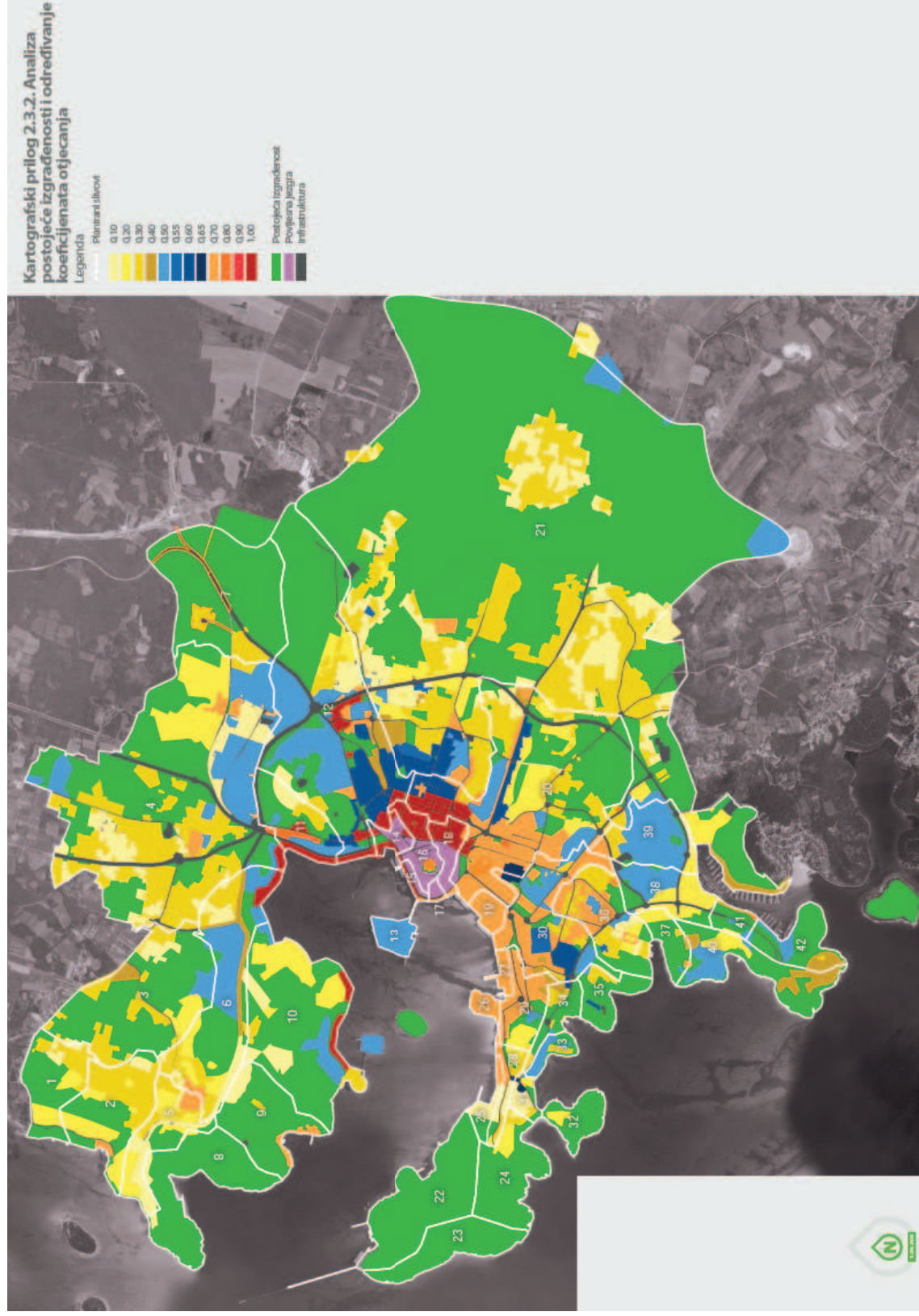
KONFLIKTNE SITUACIJE NA SLIVOVIMA GRADA PULE



UČESTALOST POJAVE POPLAVA U ZADNJIH 15 GODINA



ANALIZA POSTOJEĆE IZGRAĐENOSTI I ODREĐIVANJE KOEFICIJENATA OTJECANJA

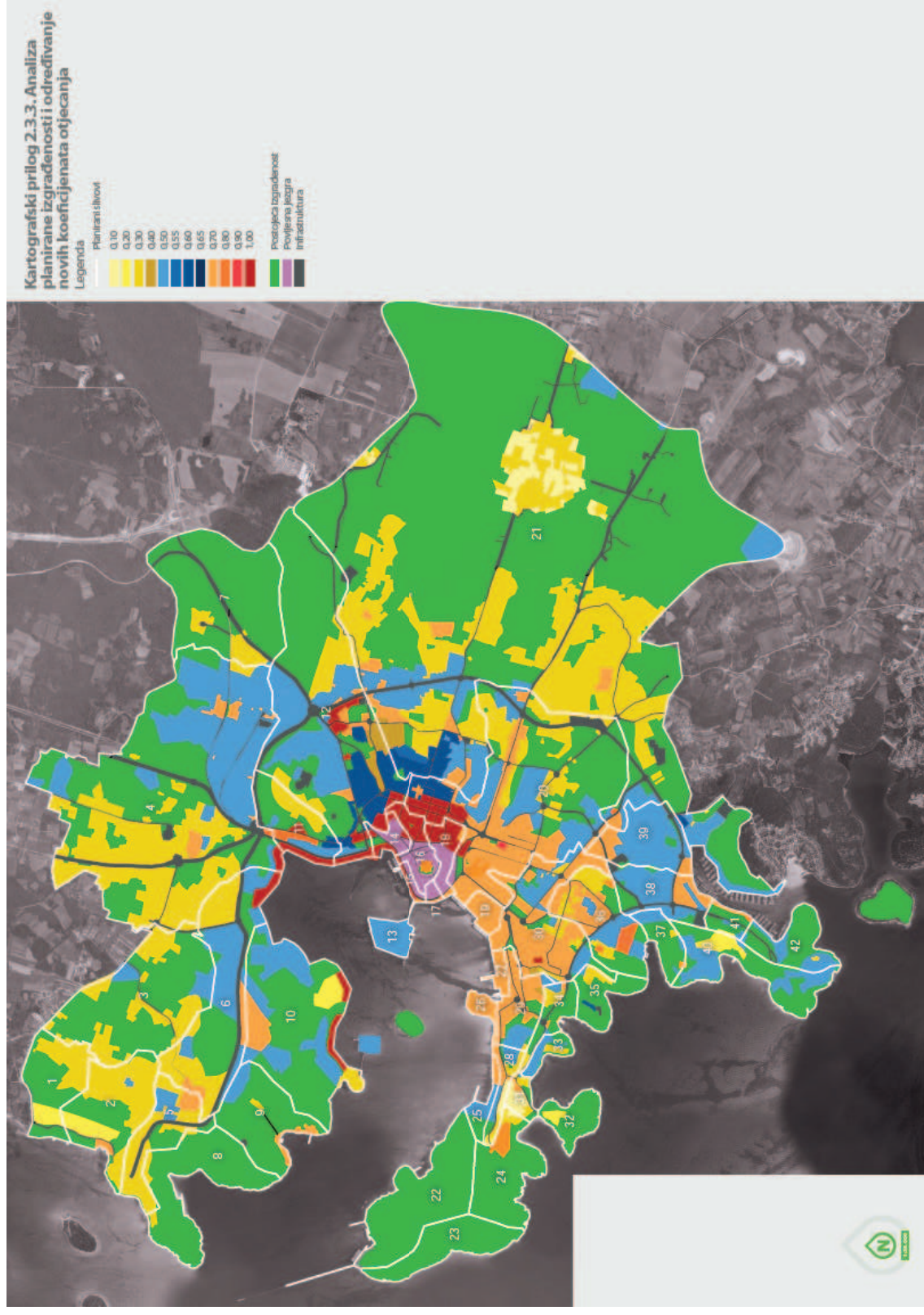


SUV	Površina	Srednji koef. izgrađenosti	Srednji koef. otjecanja	Duljina	Prosječan pad	n	Brzina	Vrijeme ulaza	Vrijeme tečenja	Vrijeme koncentracije	Intenzitet oborine - I					Protok - Q																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
											P.P. 5 god.	P.P. 10 god.	P.P. 20 god.	I/s/ha	I/s/ha	I/s/ha	I/s/ha	I/s	I/s	I/s	P.P. 5 god.	P.P. 10 god.	P.P. 20 god.	I/s	I/s	I/s																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	ha			m	m/m		m/s	min	min	min	I/s/ha	I/s/ha	I/s/ha	I/s/ha	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s

Tablica 29. Protoci po slivu- postojeći.

Napomena: - analizirano površinsko otjecanje

ANALIZA PLANIRANE IZGRAĐENOSTI I ODREĐIVANJE KOEFIČIJENATA OTJECANJA

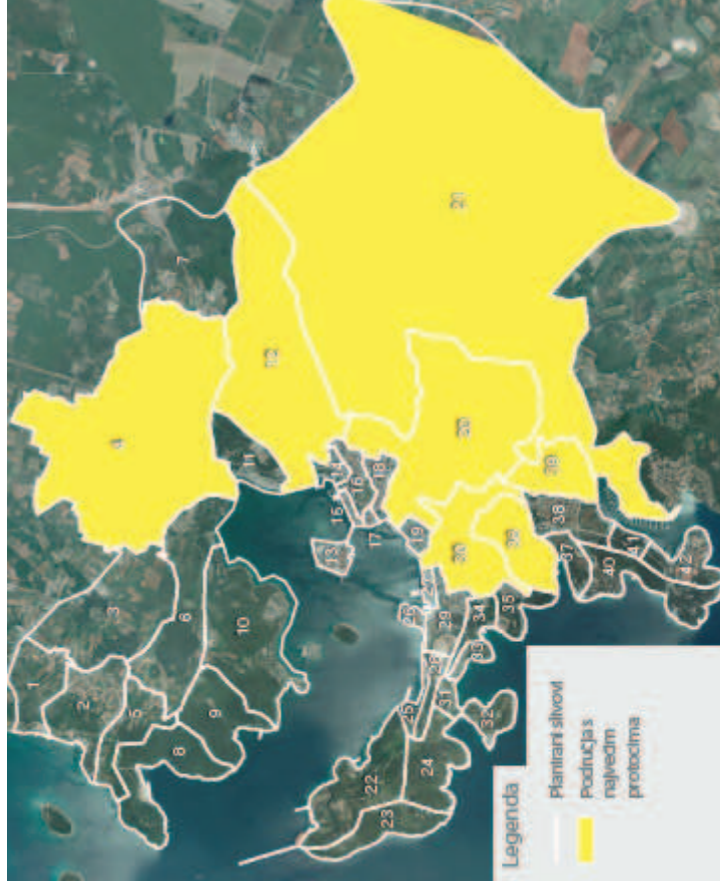


SUV	Površina	Srednji koef. izgrađenosti		Srednji koef. oštećenja	Duljina	Prosječan pad	n	Brzina	Vrijeme ulaza		Vrijeme tečenja	Vrijeme koncentracije		Intenzitet oborine - I					Protok - Q				
		ha			m	m/m		m/s	min	min	min	min	min	I/s/ha	I/s/ha	I/s/ha	I/s/ha	I/s/ha	P.P. 10 god.	P.P. 50 god.	P.P. 10 god.	P.P. 20 god.	P.P. 50 god.
1	47.16		0.15	0.25	670.00	0.037		2.00	15.00	5.58	20.58	211.82	240.39	263.05	286.24	2523.81	2864.17	3134.23	3410.52				
2	72.27		0.22	0.30	1120.00	0.044		2.00	15.00	9.33	24.33	191.29	217.51	238.88	261.91	4210.96	4788.21	5258.75	5765.77				
3	163.28		0.14	0.25	1000.00	0.020	0.35			55.57	55.57	115.65	132.78	148.47	168.97	4708.28	5405.69	6044.27	6879.07				
4	431.01		0.31	0.36	2352.00	0.010		1.00	15.00	39.20	54.20	117.43	134.78	150.62	171.23	18443.92	21169.69	23657.64	26894.70				
5	50.60		0.35	0.40	1422.00	0.041		1.75	15.00	13.54	28.54	173.56	197.73	217.91	240.65	3498.80	3985.86	4392.74	4851.13				
6	127.66		0.39	0.42	2274.00	0.016		1.00	15.00	37.90	52.90	119.18	136.75	152.74	173.45	6402.28	7346.36	8205.41	9317.92				
7	133.53		0.11	0.23	1208.00	0.020		1.50	15.00	13.42	28.42	174.01	198.23	218.44	241.19	5318.44	6058.51	6676.35	7371.62				
8	74.24		0.06	0.19	300.00	0.180	0.80			27.88	27.88	176.06	200.51	220.87	243.65	2528.67	2879.89	3172.27	3499.59				
9	62.03		0.13	0.24	700.00	0.110	0.60			40.63	40.63	139.96	160.10	177.81	199.52	2114.52	2418.85	2686.28	3014.33				
10	146.53		0.27	0.34	750.00	0.070	0.50			42.83	42.83	135.54	155.15	172.50	194.02	6733.81	7707.72	8569.67	9639.11				
11	43.71		0.42	0.44	1077.00	0.019		1.50	15.00	11.97	26.97	179.68	204.55	225.16	248.01	3459.55	3938.53	4335.23	4775.34				
12	268.30		0.34	0.39	2200.00	0.010		1.00	15.00	36.67	51.67	120.90	138.69	154.83	175.64	12598.78	14452.61	16134.38	18302.39				
13	13.13		0.50	0.50	150.00	0.015	0.05			9.87	9.87	331.56	373.05	401.76	422.89	2176.52	2448.89	2637.37	2776.03				
14	5.76		0.81	0.72	474.00	0.016		1.00	15.00	7.90	22.90	198.49	225.54	247.38	270.49	818.24	929.75	1019.77	1115.03				
15	2.32		0.87	0.76	100.00	0.020	0.07			8.93	8.93	352.27	395.90	425.45	445.81	621.72	698.71	750.86	786.80				
16	20.92		0.69	0.63	521.00	0.045		2.00	15.00	4.34	19.34	220.01	249.49	272.65	295.85	2897.90	3286.31	3591.33	3896.93				
17	2.77		0.93	0.80	90.00	0.017		1.30	15.00	1.15	16.15	245.52	277.84	302.45	325.52	543.96	615.57	670.08	721.21				
18	9.81		0.94	0.81	859.00	0.020		1.50	15.00	9.54	24.54	190.28	216.39	237.70	260.72	1508.54	1715.51	1884.45	2066.94				
19	9.80		0.70	0.64	250.00	0.010	0.05			13.77	13.77	270.60	305.65	331.57	354.30	1697.22	1917.07	2079.61	2222.19				
20	262.89		0.43	0.45	1145.00	0.005		1.00	15.00	19.08	34.08	155.78	177.84	196.75	219.03	18555.35	21182.32	23434.66	26088.44				
21	1431.30		0.17	0.27	4388.00	0.004		1.00	15.00	73.13	88.13	87.32	100.80	113.84	132.29	33393.30	38547.03	43534.10	50590.43				
22	78.16		0.05	0.19	550.00	0.100	0.75			41.20	41.20	138.78	158.78	176.39	198.06	2006.70	2295.89	2550.49	2863.75				
23	47.85		0.05	0.19	330.00	0.180	0.75			28.29	28.29	174.52	198.79	219.04	241.80	1545.04	1759.93	1939.21	2140.69				
24	51.88		0.07	0.20	475.00	0.120	0.75			36.87	36.87	148.50	169.69	188.05	210.09	1549.62	1770.63	1962.25	2192.22				
25	9.83		0.39	0.42	100.00	0.070	0.45			15.90	15.90	247.88	280.47	305.20	328.25	1027.67	1162.75	1265.28	1360.85				
26	7.09		0.70	0.64	80.00	0.010	0.08			10.07	10.07	327.42	368.48	397.02	418.28	1486.02	1672.38	1801.90	1898.40				
27	6.03		0.70	0.64	110.00	0.018	0.08			10.19	10.19	325.14	365.96	394.41	415.74	1255.77	1413.44	1523.29	1605.70				
28	18.55		0.34	0.39	1088.00	0.020		1.50	15.00	12.09	27.09	179.18	204.00	224.57	247.42	1299.67	1479.69	1628.89	1794.62				
29	32.15		0.54	0.53	750.00	0.003		1.00	15.00	12.50	27.50	177.54	202.17	222.63	245.45	3007.24	3424.37	3770.89	4157.38				
30	87.65		0.57	0.55	1487.00	0.017		1.70	15.00	14.58	29.58	169.84	193.56	213.48	236.14	8211.47	9358.47	10321.77	11417.23				
31	10.09		0.21	0.30	375.00	0.032		1.85	15.00	3.38	18.38	226.96	257.23	280.79	303.98	679.79	770.44	841.01	910.47				
32	21.90		0.06	0.19	170.00	0.090	0.50			20.18	20.18	214.36	243.21	266.03	289.23	914.39	1037.47	1134.81	1233.75				
33	10.33		0.29	0.36	546.00	0.021		1.40	15.00	6.50	21.50	206.27	234.21	256.53	279.70	756.62	859.09	940.98	1025.95				
34	15.81		0.27	0.34	893.00	0.020		1.40	15.00	10.63	25.63	185.32	210.86	231.84	254.79	1000.27	1138.08	1251.33	1375.20				
35	24.43		0.10	0.22	210.00	0.140	0.60			21.88	21.88	204.07	231.76	253.95	277.10	1112.68	1263.63	1384.62	1510.84				
36	63.39		0.44	0.46	1150.00	0.020		1.50	15.00	12.78	27.78	176.46	200.96	221.35	244.14	5129.64	5841.87	6434.42	7097.13				
37	19.10		0.17	0.27	260.00	0.115	0.55			24.31	24.31	191.42	217.65	239.04	262.07	977.30	1111.26	1220.43	1338.03				
38	41.17		0.49	0.50	1008.00	0.023		1.50	15.00	11.20	26.20	182.86	208.11	228.93	251.84	3736.71	4252.63	4678.03	5146.23				
39	49.01		0.54	0.53	672.00	0.010		1.00	15.00	11.20	26.20	182.86	208.11	228.93	251.84	4715.15	5366.15	5902.95	6493.74				
40	57.94		0.22	0.30	265.00	0.125	0.15			13.11	13.11	278.89	314.84	341.16	363.74	4887.07	5516.91	5978.24	6373.83				
41	17.68		0.13	0.24	548.00	0.029		1.70	15.00	5.37	20.37	213.15	241.87	264.62	287.81	919.08	1042.90	1140.99	1240.99				
42	36.33		0.18	0.28	215.00	0.120	0.12			10.81	10.81	313.59	353.21	381.15	402.85	3137.42	3533.80	3813.35	4030.47				

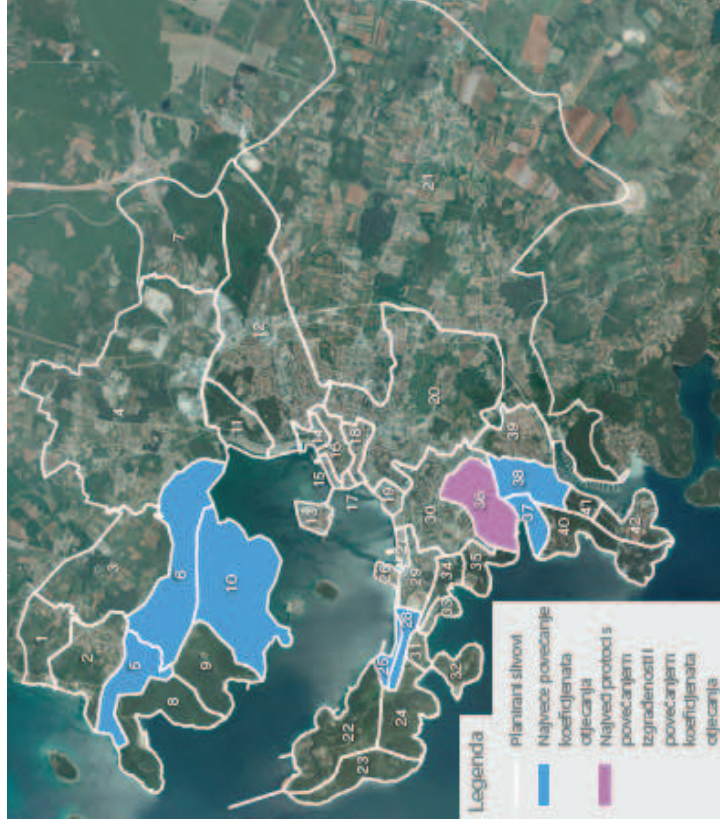
Tablica 30. Protoci po silvu- planirani

Napomena: - analizirano površinsko otjecanje

REZULTATI PROVEDENE ANALIZE

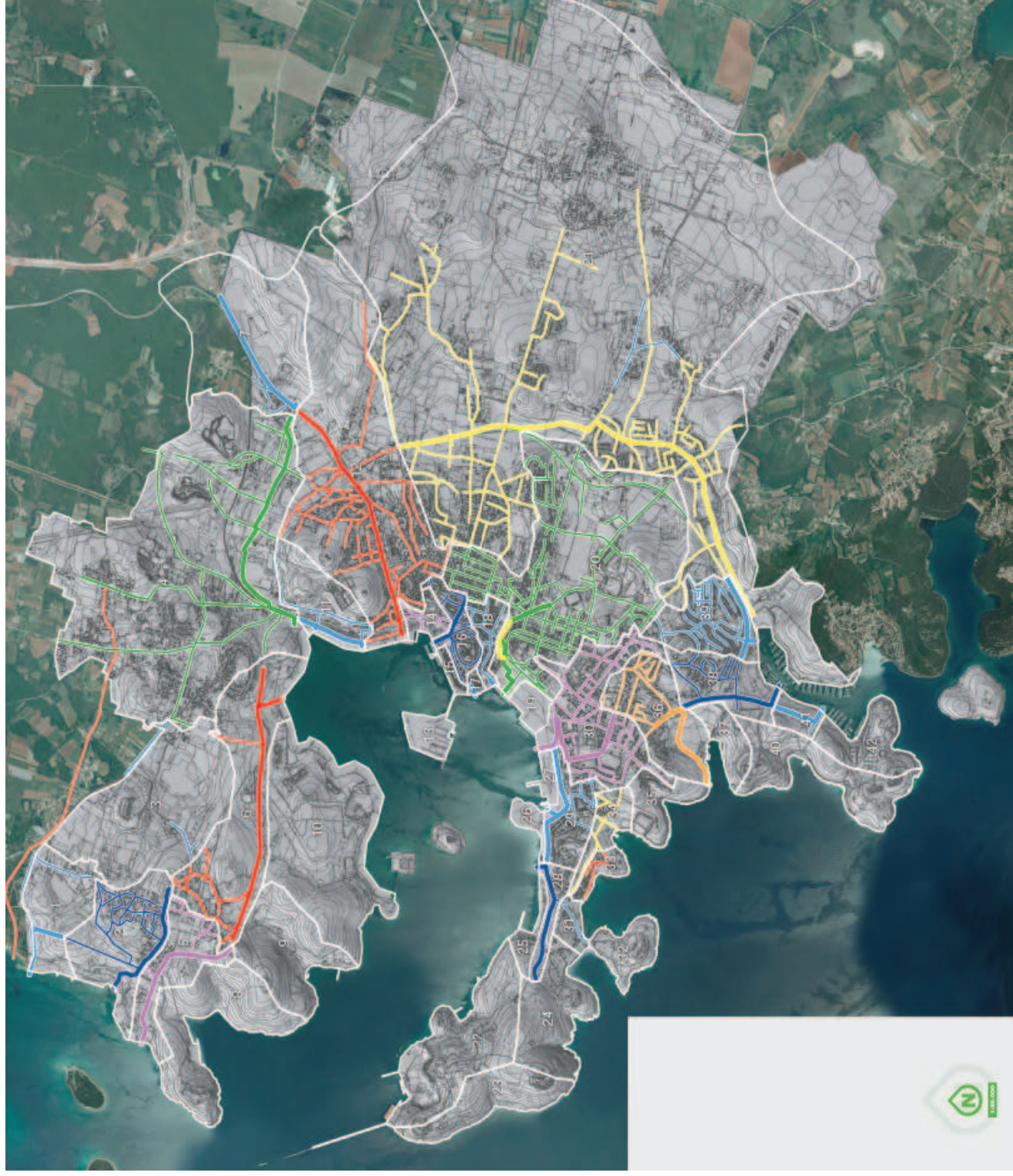


PODRUČJA S NAJVEĆIM PROTOCIMA



PODRUČJA S NAJVEĆIM POVEĆANJEM KOEFICIJENATA OTJECANJA

PRIJEDLOG RAZDJELJIVANJA KANALIZACIJSKIH SLIVOVA



INTEGRALNI PRISTUP RJEŠENJA OBORINSKE ODVODNJE

Integralni pristup – sve intervencije na gradskom prostoru a koje smanjuju:

- Otjecanje i vršne protoke koji opterećuju sustav odvodnje
- Opterećenja i zagađenja konačnih prijemnika
- Smanjuju plavljenja svih gradskih prostora
- Smanjuju ekomonske izdatke pri gradnji i održavanju
- Utječu na poboljšanje uvjeta cjelovitog ekosustava
- Utječu na poboljšanje života ljudi na prostoru grada primjenom posebnih jednakovrijednih tehnika

INŽENJERSKE, PLANERSKE, KRAJOBRAZNE I OSTALIH STRUKA

MULTIKRITERIJALNA ANALIZA POTENCIJALA PROSTORA ZA PRIMJENU INTEGRALNOG PRISTUPA



POTENCIJALI PROSTORA ZA PRIMJENU INTEGRALNOG PRISTUPA

Potencijal za kompletni sustav bioretencije i zelenih drenažnih kanala uz rubove prometnice



Primjer potencijala za bioretenciju ili zeleni drenažni kanal po osovini prometnice



Potencijal za složenije bioretencije



Potencijal za točkaste i trakaste sustave zelenila u funkciji integralne odvodnje oborinskih voda



Parkiralište - potencijali za bioretencije, drenažne kanale i robove



Potencijal za kombinirani sustav linearnih i trakastih struktura zelenila u funkciji integralne odvodnje oborinskih voda



Potencijal za robove s bioretencijom i/ili zelenim površinama u funkciji infiltracijskog sustava oborinskih voda



REZULTATI MULTIKRITERIJALNE ANALIZE PROSTORA

- Problematične površine s 100% izgrađenošću
- mali potencijali na prostorima guste izgradnje naselja
- srednje veliki potencijali nalaze se na cijelom teritoriju a povećavaju se prema periferiji s koeficijentom izgrađenosti 0.3 - 0.7
- veliki potencijali na svim zelenim površinama (parkovi, zaštićene zelene površine, šumske površine na rubovima naselja) te s koeficijentima izgrađenosti 0.3
- linijski zeleni sustavi na ulicama s integracijom ili korištenjem postojećih zelenih površina i otoka a povezuju područja malih i velikih potencijala kao pravci razvoja integralnog pristupa

HIDRAULIČKI PRORAČUNI - SIMULACIJE

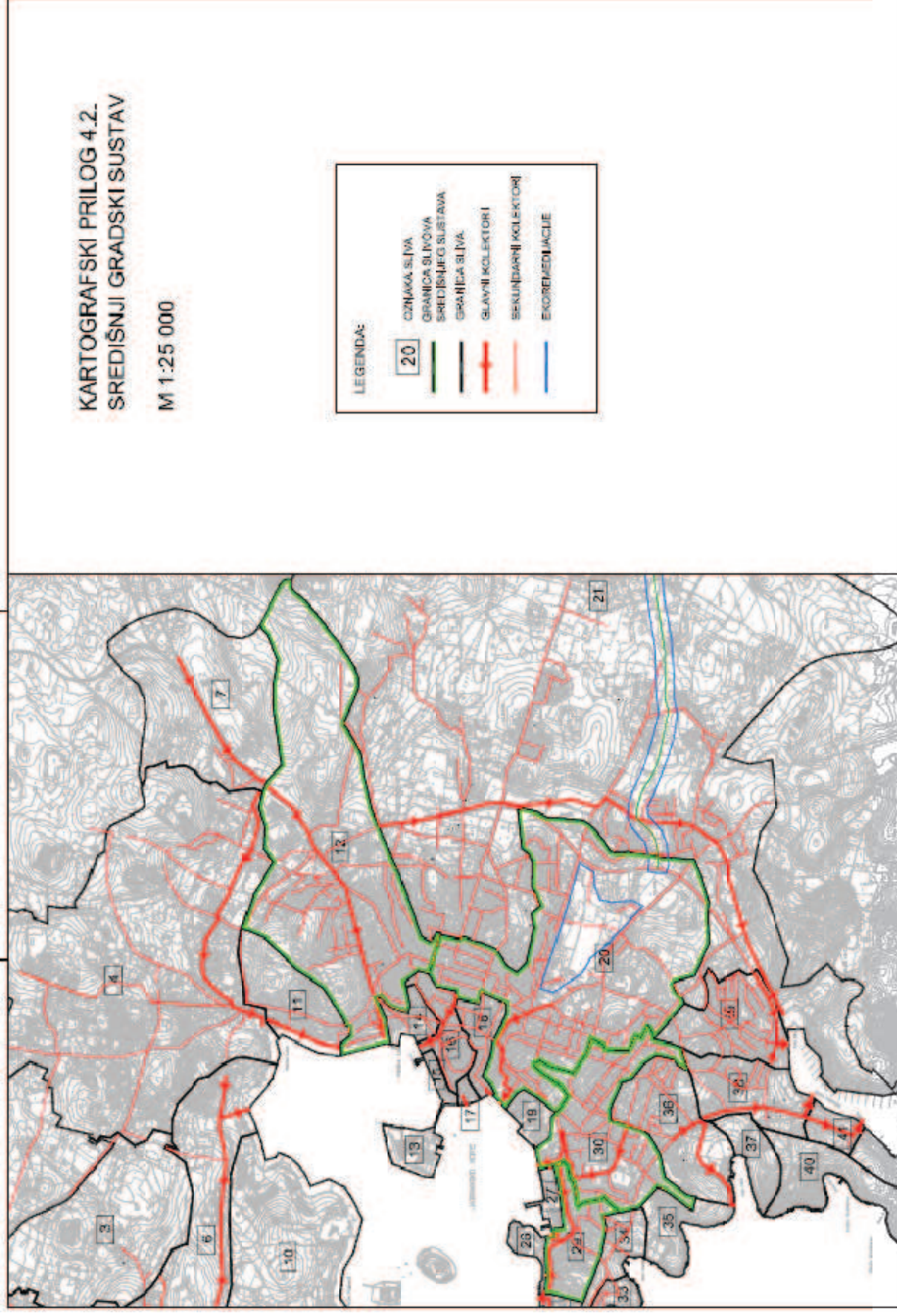
RACIONALNA METODA

RACIONALNA METODA S RETENCIONIRANJEM

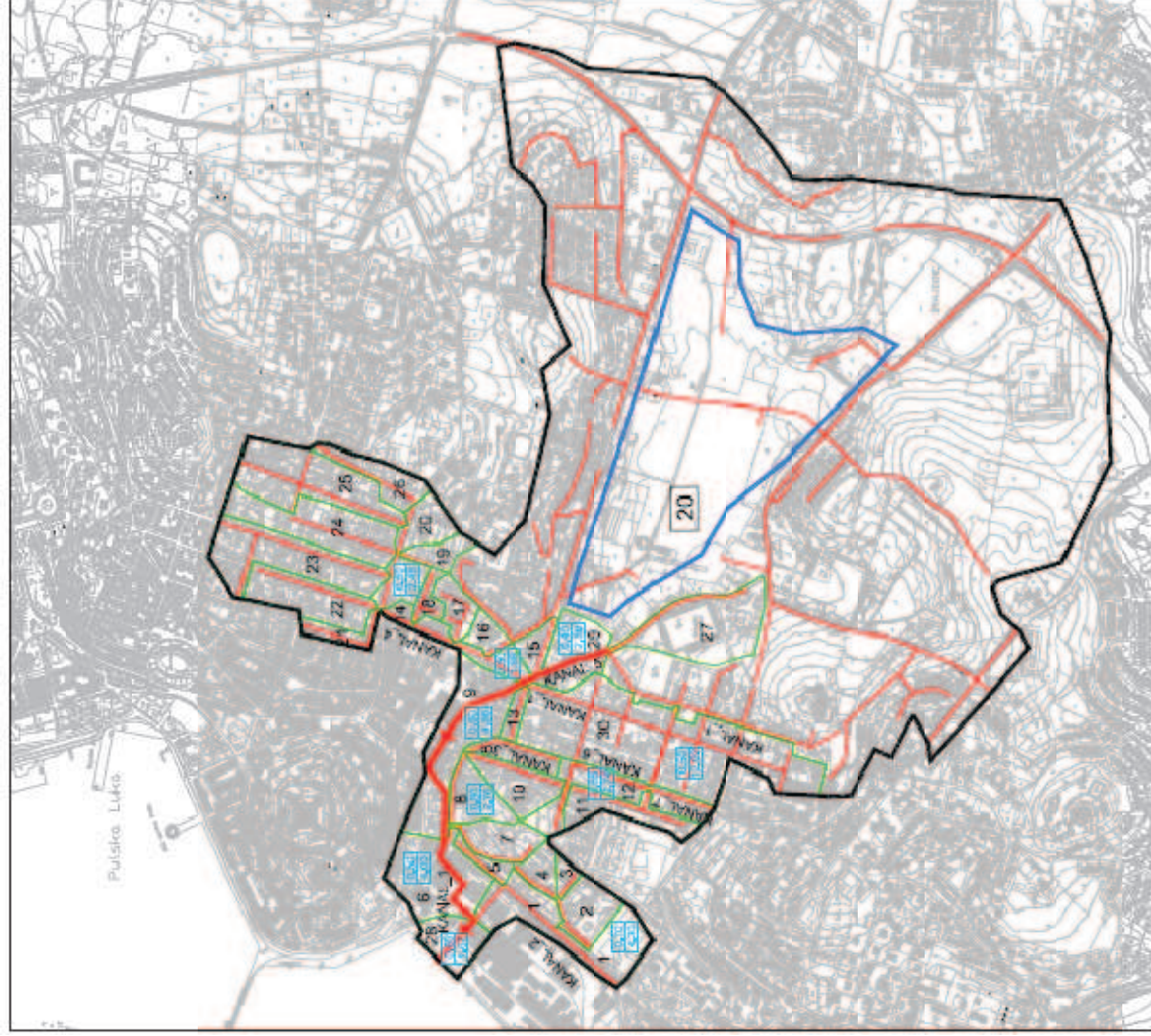
SCS METODA

SWMM – matematički model sustava

ANALIZA REZULTATA ZA SREDIŠNJI GRADSKI SUSTAV



SREDIŠNJI GRADSKI SLIV PRAGRANDE



KARTOGRAFSKI PRILOG 4.2.1.
SREDIŠNJI GRADSKI SLIV
PRAGRANDE, SLIV 20

M 1:10 000

LEGENDA:	
	KOEFICIENT OTJEČANJA PODSLIVA
	POVRŠINA PODSLIVA
	OZNAKA SLIVA
	OZNAKA PODSLIVA
	KANAL_2
	OZNAKA KANALA
	GRANICA SLIVA
	GRANICA PODSLIVA
	GLAVNI KOLEKTOR
	SEKUNDARNI KOLEKTORI
	EKOREMEDIJACIJE

RACIONALNA METODA

PRORAČUN JE PROVEDEN SA SLIJEDEĆIM PARAMTERIMA:
-- ZA SPOREDNE KOLEKTORE KOJI SU UZIMANI KAO TOČKASTI PROTOK VRIJEME
KONCENTRACIJE 10 MIN TE POVRATNI PERIOD 2 GODINE
-- ZA SPOREDNE KOELKTORE I GLAVNI KOLEKTOR VRIJEME ULAZA 15 MIN, POVRATNI PERIOD 5 GODINA

RACIONALNA METODA S RETENCIONIRANJEM



PROTOK ZA ODABRANO VRIJEME KONCENTRACIJE; TE RAZLIKA U ODNOSU NA VRIJEME KONCENTRACIJE 15 MIN									
SLIV	A	c	15	30	45	60	Razlika		
	ha		I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s
KANAL_1-dio Marulićeva	12.02	0.5	1543.75	1011.95	531.80	790.43	753.31	663.35	880.40
KANAL_4	1.65	0.5	211.91	138.91	73.00	108.50	103.41	91.06	120.85
KANAL_5	2.38	0.4	244.53	160.30	84.24	125.21	119.33	105.08	139.46
Ukupno:			689.04			976.05			1140.71

SLIV	A _{RET}	Razlika (15-30min)	Ukupni volumen dotoka	Potrebna dubina retencija
	ha	I/s	m ³	m
KANAL_1-dio Marulićeva	1.84	531.80	957.24	0.05
KANAL_4	0.19	73.00	131.40	0.07
KANAL_5	0.79	84.24	151.63	0.02

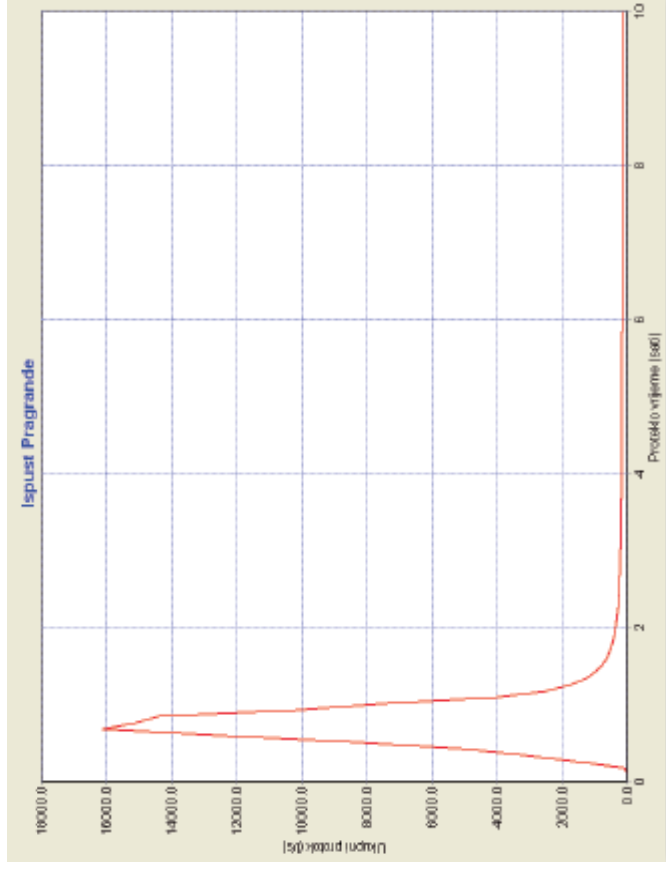
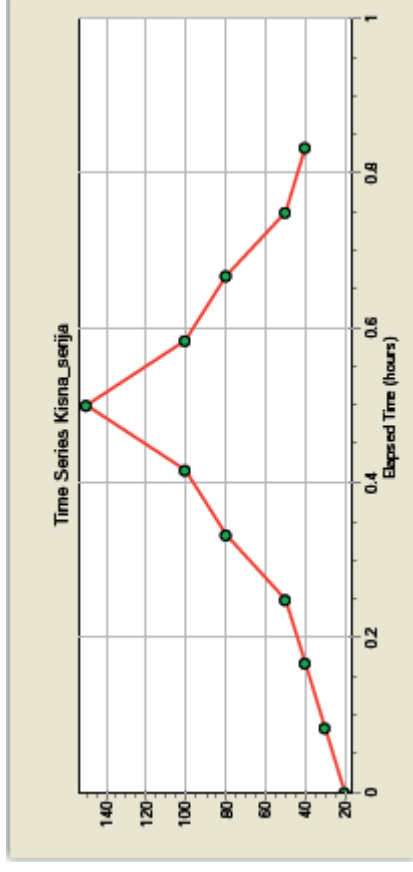
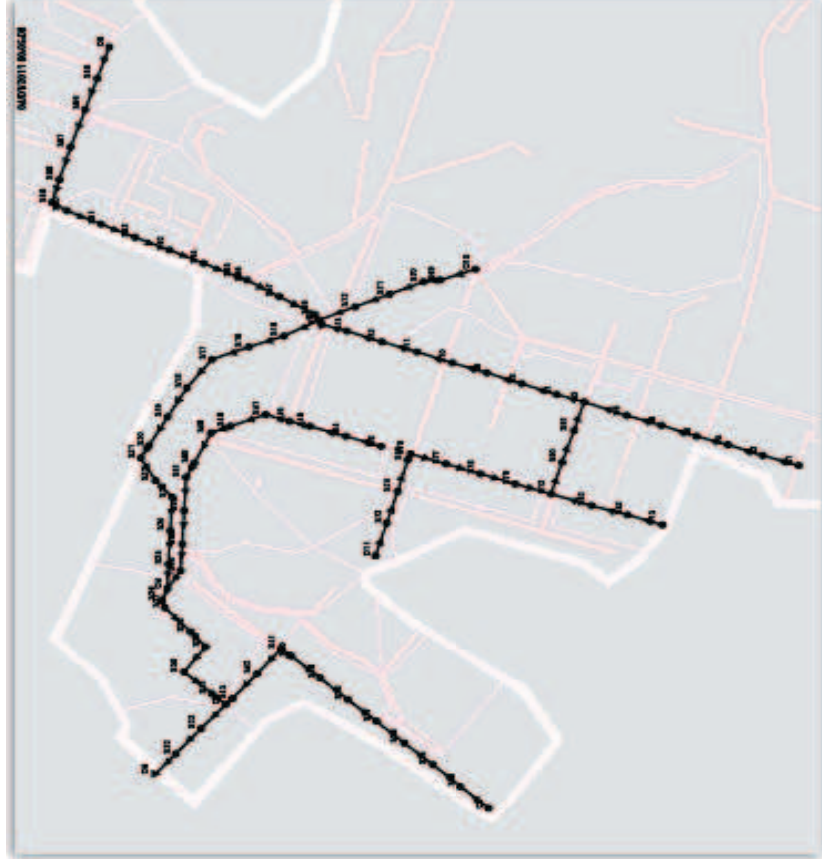
Tablica 17.

SLIV	A _{RET}	Razlika (15-45 min)	Ukupni volumen dotoka	Potrebna dubina retencija
	ha	I/s	m ³	m
KANAL_1-dio Marulićeva	1.84	753.31	1355.96	0.07
KANAL_4	0.19	103.41	186.13	0.10
KANAL_5	0.79	119.33	214.79	0.03

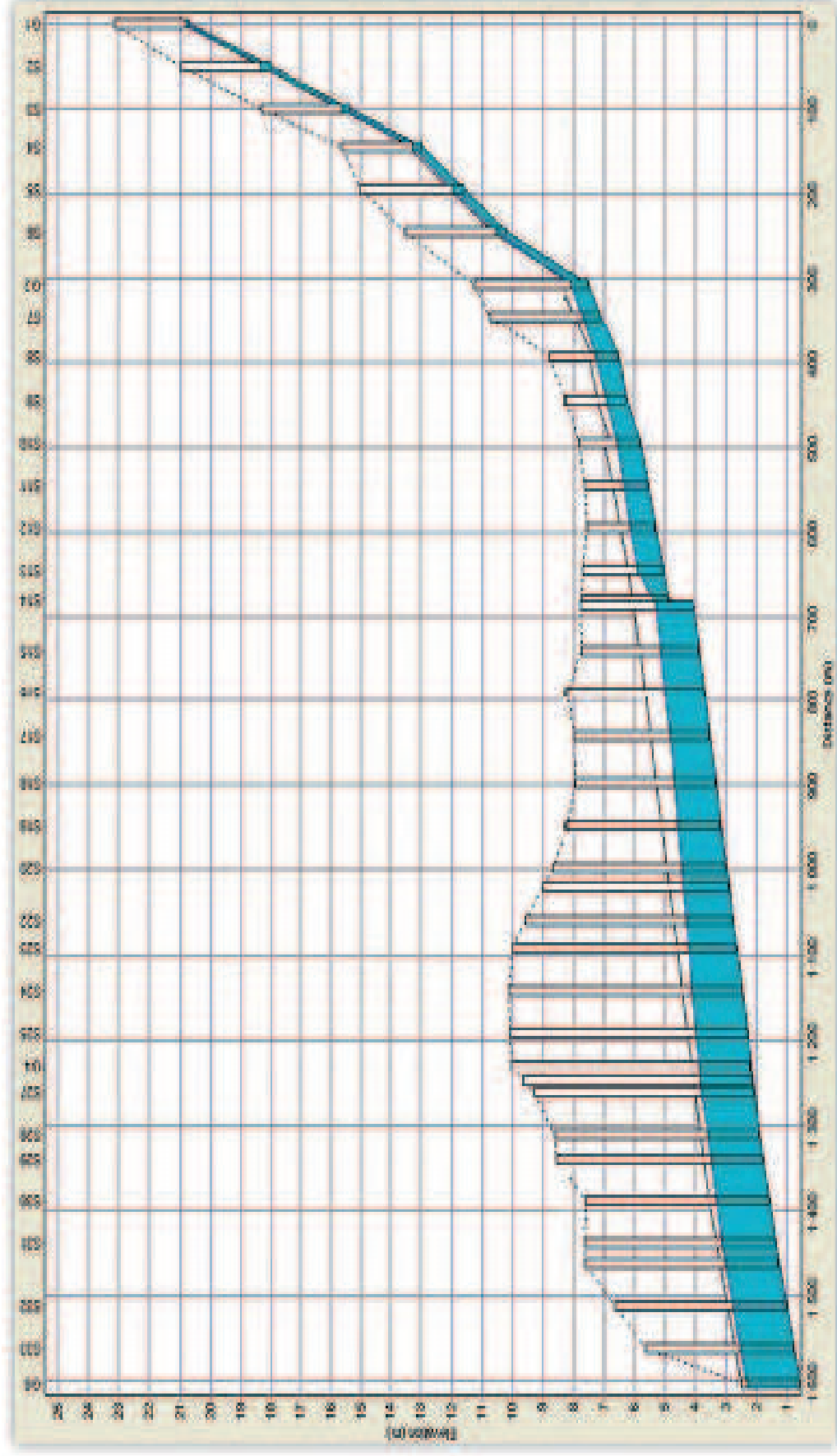
Tablica 18.

SLIV	A _{RET}	Razlika (15-60 min)	Ukupni volumen dotoka	Potrebna dubina retencija
	ha	I/s	m ³	m
KANAL_1-dio Marulićeva	1.84	880.40	1584.72	0.09
KANAL_4	0.19	120.85	217.54	0.11
KANAL_5	0.79	139.46	251.02	0.03

SWMM METODA

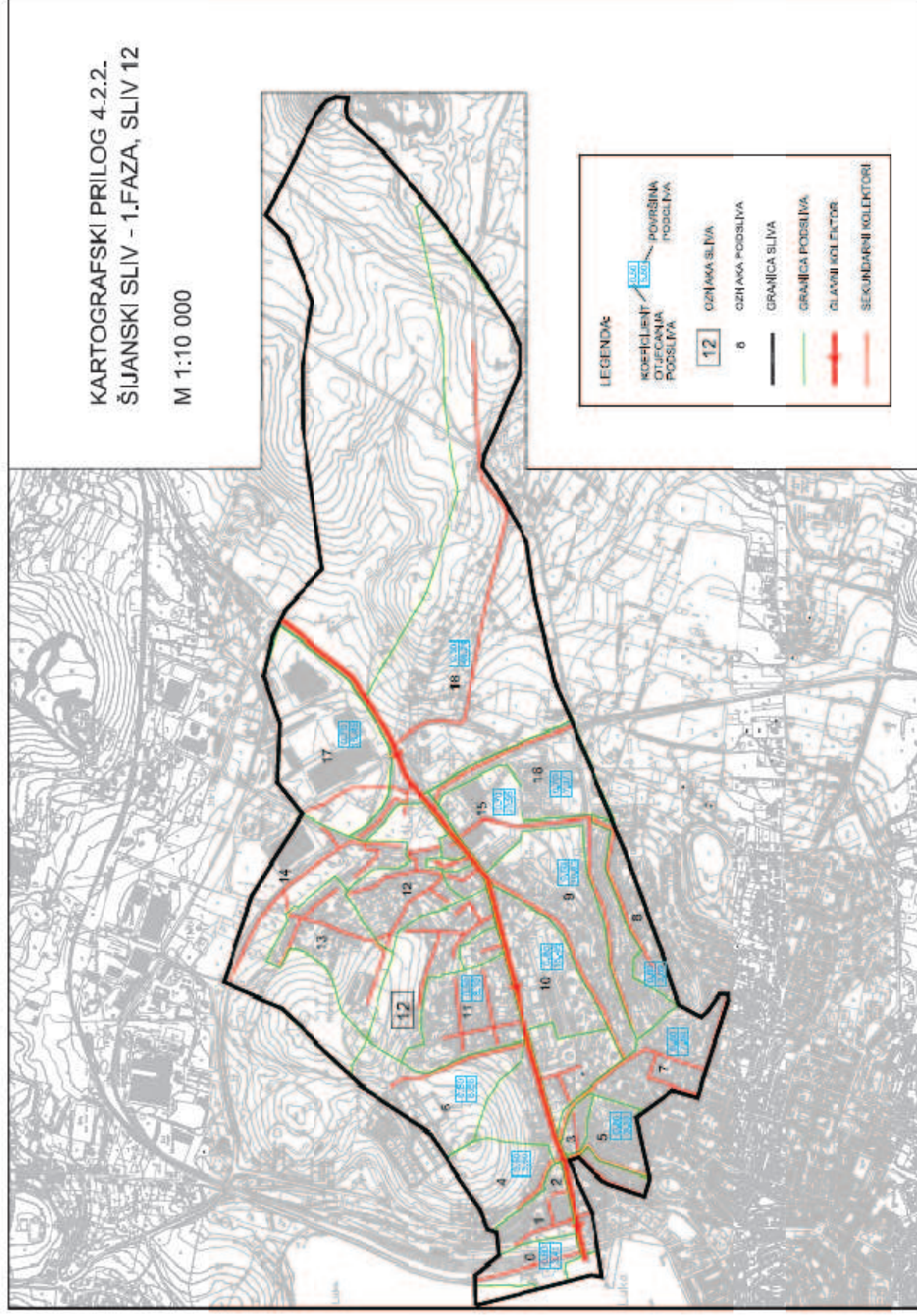


SWMM METODA



Graf 5. Prikaz odabranog uzdužnog profila kolektora postavljenog sustava.

ŠIJANSKI SLIV



ANALIZA ŠIJANSKOG KOLEKTORA



PROTOK ZA ODABRANO VRIJEME KONCENTRACIJE; TE RAZLIKA U ODNOSU NA VRIJEME KONCENTRACIJE 15 MIN													
SLIV	A	c	15 min	30 min	Razlika	45 min	Razlika	60 min	Razlika	60 min	Razlika	60 min	Razlika
	ha		l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
1	2,78	0,6	428,45	280,85	147,59	219,38	209,07	184,10	244,34	184,10	244,34	184,10	244,34
2	0,5	0,3	32,11	21,05	11,06	16,44	15,67	13,80	18,31	13,80	18,31	13,80	18,31
3	1,06	0,3	81,68	53,54	28,14	41,82	39,86	35,10	46,58	35,10	46,58	35,10	46,58
4	5,6	0,5	719,22	471,46	247,76	368,26	350,96	309,05	410,17	309,05	410,17	309,05	410,17
5	3,33	0,8	684,28	448,56	235,73	350,37	333,91	294,04	390,25	294,04	390,25	294,04	390,25
6	7,6	0,6	1171,29	767,80	403,49	599,73	571,56	503,30	667,99	503,30	667,99	503,30	667,99
7	8,8	0,5	1130,20	740,86	389,34	578,69	551,51	485,64	644,55	485,64	644,55	485,64	644,55
8	3,6	0,6	554,82	363,70	191,13	284,08	270,74	238,41	316,42	238,41	316,42	238,41	316,42
9	10,9	0,7	1959,86	1284,72	675,14	1003,50	956,37	842,15	1117,71	842,15	1117,71	842,15	1117,71
10	10,8	0,6	1664,47	1091,09	573,39	852,25	812,22	715,22	949,25	715,22	949,25	715,22	949,25
11	15,5	0,7	2786,96	1826,89	960,07	1426,99	1359,97	1197,56	1589,41	1197,56	1589,41	1197,56	1589,41
12	5,9	0,5	757,75	496,71	261,03	387,98	369,76	325,60	432,14	325,60	432,14	325,60	432,14
13	8,08	0,5	1037,73	680,24	357,48	531,34	506,39	445,91	591,82	445,91	591,82	445,91	591,82
14	15,7	0,4	1613,10	1057,41	555,69	825,94	787,15	693,15	919,95	693,15	919,95	693,15	919,95
				Ukupno:	5037,04	Ukupno:	7135,15	Ukupno:	8338,89	Ukupno:	8338,89	Ukupno:	8338,89

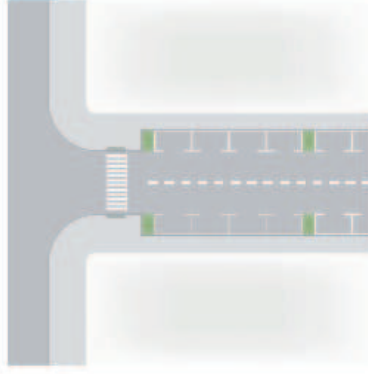
PRIJEDLOG IDEJNOG KONCEPTA OBORINSKE ODVODNJE GRADA PULE

Opis koncepta tipologije rješenja integralne
odvodnje prema namjeni:

- mjesto i tip gradnje te maksimalni koeficijent izgrađenosti
- kolne prometnice i parkirališta
- veće parkovne površine i otvoreni prostori u gradskoj sredini
- manje otvorene – zelene površine blokovske i ostalih tipova izgradnje
- zaštitne zelene površine, prirodna baština i
- pojasevi udaljenosti od njih
- pojasevi cesta i parkirališta
- parkovi i otvoreni prostori u rangu od slobodnih površina do uređenih parkovnih površina
- te na različitim razinama slobodnog prostora

Površina u sklopu ulice - varijanta A

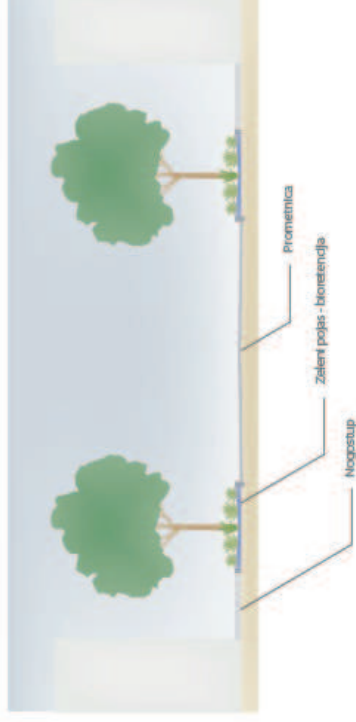
Tradicionalno rješenje



Integralni pristup

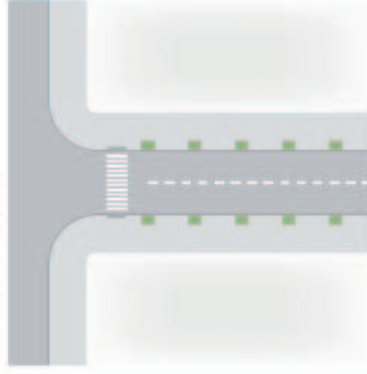


Integralni pristup - poprečni profil

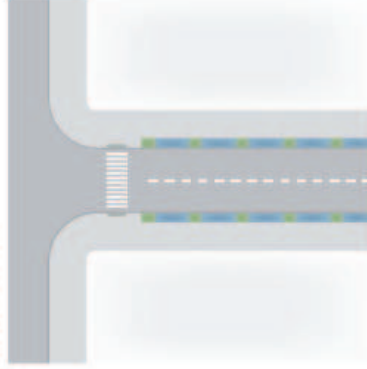


Površina u sklopu ulice - varijanta B

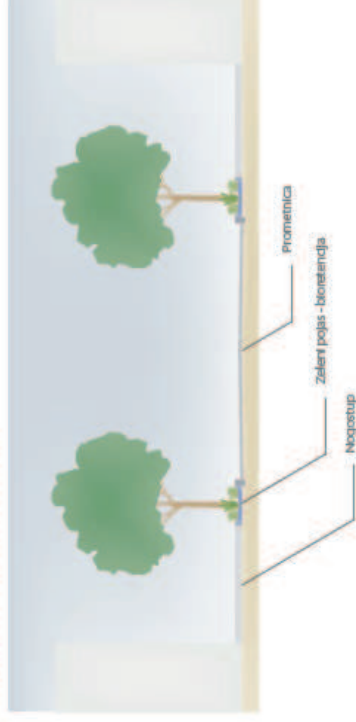
Tradicionalno rješenje



Integralni pristup



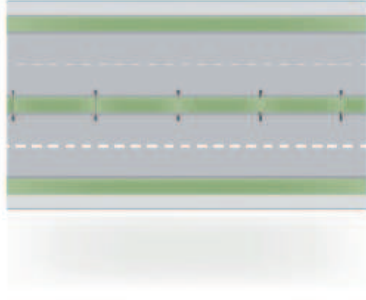
Integralni pristup - poprečni profil



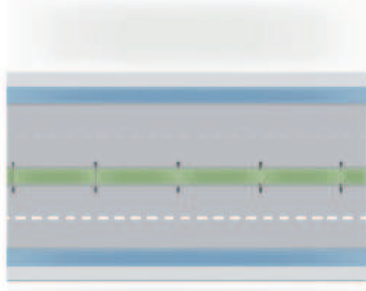
CESTOVNA MREŽA

Prometnica - varijanta A

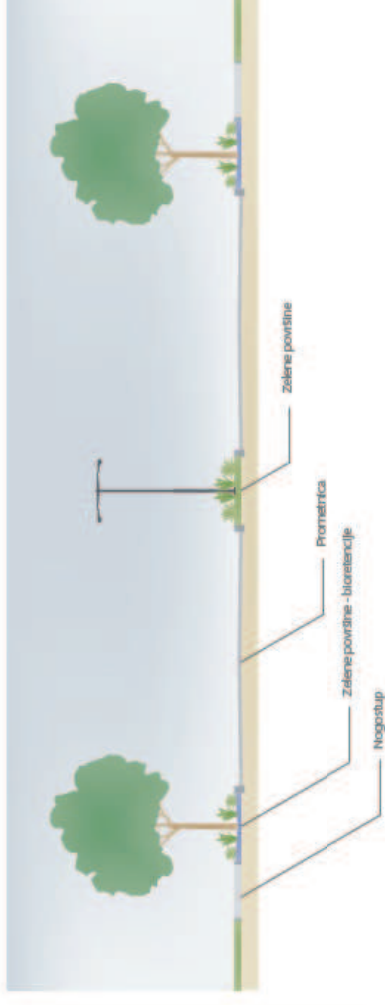
Tradicionaalno rješenje



Integralni pristup

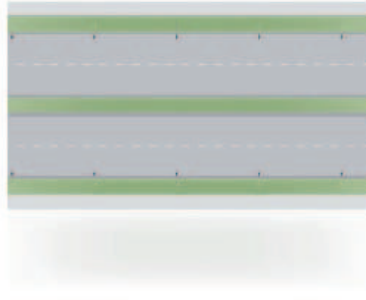


Integralni pristup - poprečni profil

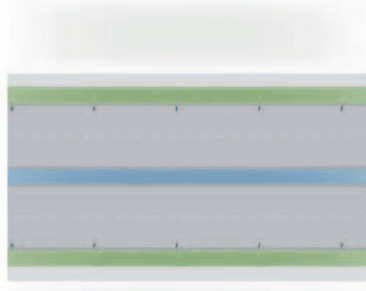


Prometnica - varijanta B

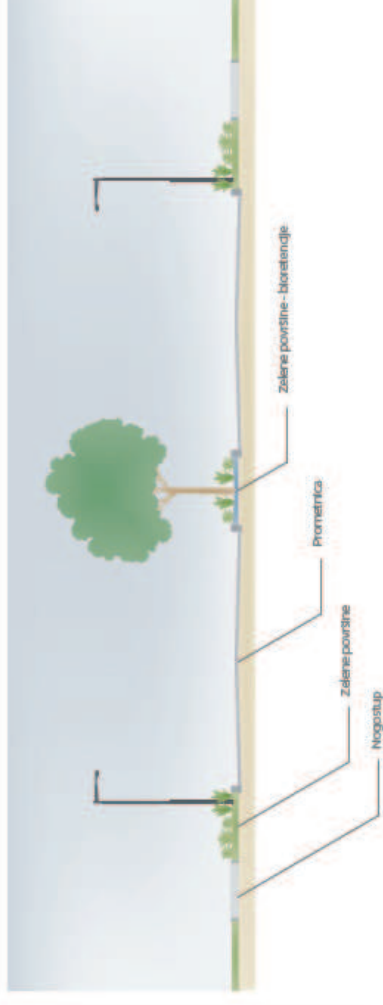
Tradicionaalno rješenje



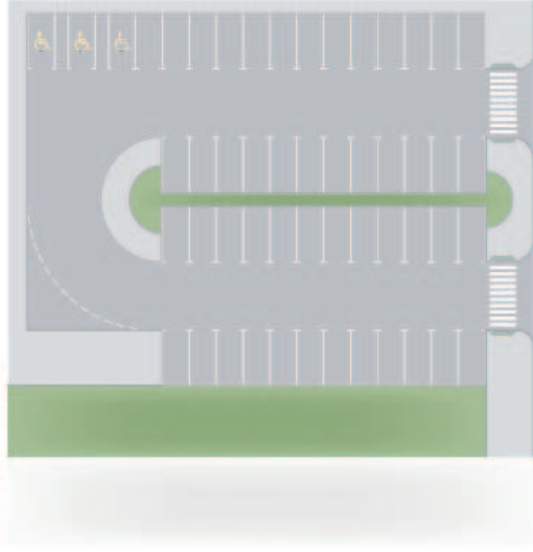
Integralni pristup



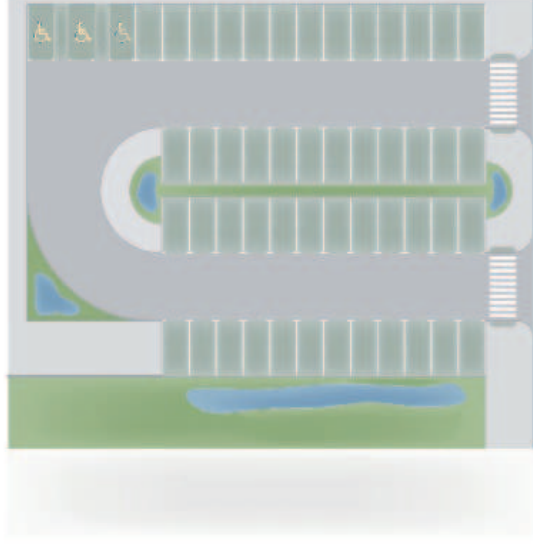
Integralni pristup - poprečni profil



Parking površina

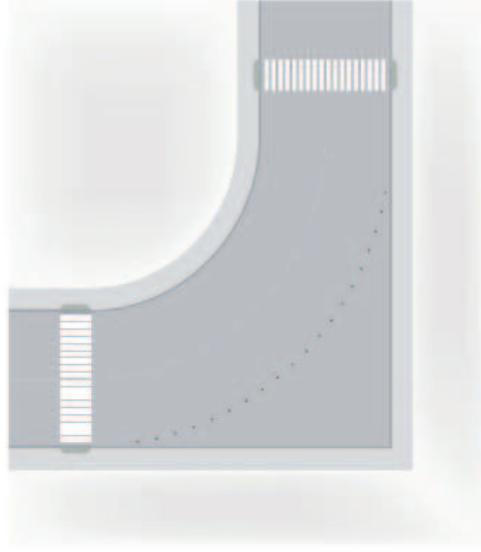


Tradicionalno rješenje

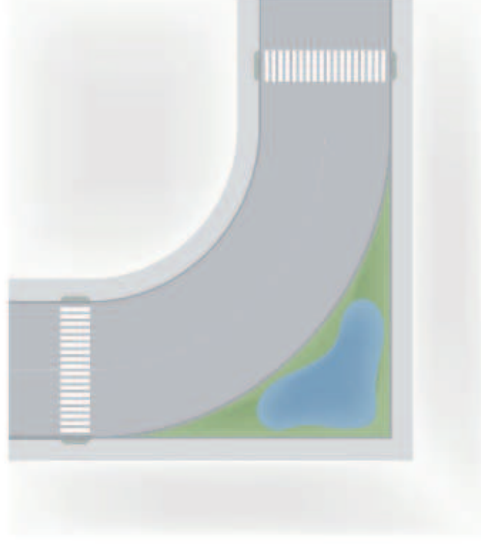


Integralni pristup:
S bioretencijom, drenažnim kanalima
i rogovima te s uređenim površinama.
Podne površine parkinga od
propusnih struktura.

Posebne situacije - zavoji s pravokutnom formom

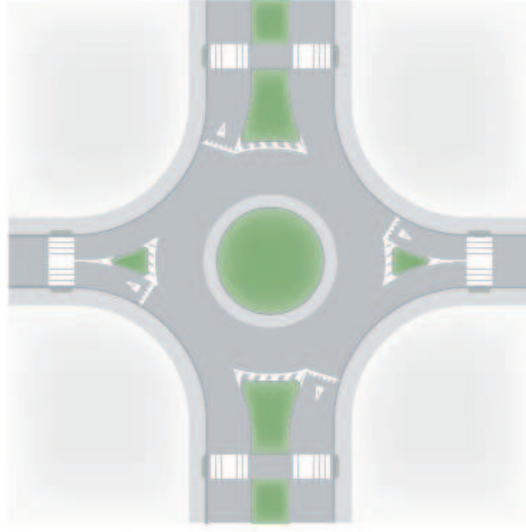


Tradicionalno rješenje

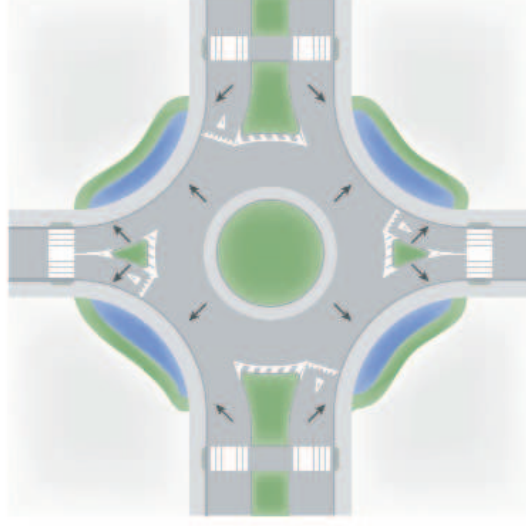


Integralni pristup:
S uređenom bioretencijom

Prometnica - Kružni tok



a. Tradicionalno rješenje



b. Integralna pristup 1:
Sve oborinske vode se usmjeravaju na rubore kružnog toka s uređenim bioretencijama



c. Integralna pristup 2:
Sve oborinske vode su usmjerene na središnji sustav rotora s uređenim bioretencijama



d. Integralna pristup 3:
Sve oborinske vode se usmjeravaju prema središnjem sustavu bioretencije i zelenih poteza te se drenažnom mrežom odvođi izvan tijela ceste u prirodni krajobraz

- PARKOVI, REKREACIJSKA PODRUČJA I OTVORENI PROSTORI

- uključivanja bioretencija, sustava trakaste vegetacije s funkcijama filtera i širokih zelenih jaraka u otvorene prostore kao sastavnica krajobraznog plana
- Integracija kao oblik vodene motivacije u sadržajima unutar parka
- Izvođenje infiltracijskih ili filtracijskih sustava/objekata ispod piknik zona, parkirališta, igrališta i sl.
- Uključiti infiltracijske sustave u pojasu pored zaštitnih šuma gdje njihova funkcija i ekološki integritet neće biti ugroženi

- BIORETENCIJE, KIŠNI VRTOVI

- DRENAŽNI ROVOVI
- PROPUSNI PLOČNICI

PRIMJERI TIPOLOŠKIH RJEŠENJA PO NAMJENI

Bioretenzije u okviru parkova i u urbanoj sredini



Drenažne (infiltracijske) zelene površine uz parkirališta



Drenažne (infiltracijske) zelene površine po osi i uz rubove ceste



Drenažne (infiltracijske) zelene površine uz prometnice s eksterzivnim prometom



SMJERNICE RJEŠENJA ZA NISKE ZONE GRADA U IZGRAĐENIM DIJELOVIMA

U niskim zonama (površine max. nagiba do 5 %)

- izvoditi sustav odvodnje integralno s prometnicama, krajobraznim uređenjem i namjenom površina

SMJERNICE RJEŠENJA ZA VISOKE ZONE GRADA U IZGRAĐENIM DIJELOVIMA

U visokim zonama (površine nagiba > 12 %)

- izvoditi sustav odvodnje integralno s prometnicama, krajobraznim uređenjem i namjenom površina te krajobraznim tehnikama spriječiti dotoke s otvorenih i strmih površina direktno na ulice

SMJERNICE ZA NEIZGRAĐENE ZONE U DIJELOVIMA GRADA I VANGRADSKOG PODRUČJA

- Primjeniti sve tehnike koje vrijede za niske i visoke zone grada s tim da se van gradskih područja umjesto kanaliziranja voda, smanjivanje otjecanja i ostajanje voda što dulje unutar vlastitog sliva primjenjuju i ekoremedijacije

SMJERNICE ZA RJEŠENJA PO KRITERIJU HITNOSTI

1. Kriterij – razdvajanje sustava prema najvećem protoku
2. Kriterij – razdvajanje sustava – glavni oborinski kanali paralelno s izgradnjom po Jadran projektu
3. Kriterij – slivovi s najvećim povećanjem koeficijenata izgrađenosti i s tim koeficijenata otjecanja
4. Kriterij – slivovi s najučestalijim plavljenjem

Zbrajanjem bodova po slivovima dobiveni su prioriteti izgradnje

PRIORITETI IZGRADNJE

• Središnji gradski sliv Pragrande sliv br. 20.–	Ukupno: 24 boda
• Šijanski kolektor – 1.faza (Merkator . rotor – more)	
• sliv br. 12 –	Ukupno: 21 bod
• Kanal u ulici Sv.Polikarpa – sliv br.30 – dom M.Parlova-	Ukupno: 20 bodova
• Veli Vrh – Kapeleri sliv Tivoli – sliv br. 4 -	Ukupno: 19 bodova
• Kanal od obilaznice do Dolinka – more sliv br. 21 –	Ukupno : 19 bodova
• Štinjan – sliv br. 5	Ukupno: 16 bodova
• Šijanski kolektor - 2 faza tzv. Aerodromski kolektor do	
• spoja na kanal Tivoli sliv br. 7	Ukupno: 13 bodova
• Područje Stoja iznad uvale Privlaka i brodogradilišta	
• Tehnomont – sliv br. 25	Ukupno: 10 bodova
• Valsaline Lungo mare – sliv br. 36 –	Ukupno : 9 bodova
• Mulimenti - sliv br. 10	Ukupno : 8 bodova
• Lučica Delfin i dio naselja Veruda Porat – sliv 38	Ukupno: 8 bodova
• Štinjan – Padulj - sliv br.6	Ukupno: 6 bodova
• Valsaline – sliv br. 37	Ukupno: 5 bodova
• Područje Stoja iznad uvale Privlaka i brodogradilišta	
• Tehnomont - sliv br.28	Ukupno: 4 boda
• Dio naselja Veruda Porat – sliv br.39.–	Ukupno: 4 boda
• Obalni kolektor sliv br. 15	Ukupno: 3 boda
• Kanal u ulici Sv.Ivana - sliv br.14	Ukupno: 2 boda
•	
•	
•	

MJEŠOVITI SUSTAV S NOVOPLANIRANIM SUSTAVOM INTERAKCIJE

- najveći problemi očekuju se na obalnom kolektoru mješovitog sustava i na uređaju dok se ne izgrade kolektori prema prioritetima izgradnje novog sustava

Izgrađeni kišni preljevi bit će u funkciji dok se ne izgrade glavni oborinski kanali na slivovima:

Sliv br. 12 – Šijanski kolektor

Sliv br. 20 – središnji sliv Pragrande

Slivovi br. 29 i 30 – dom M.Parlova i ulica Sv.Polikarpa

SMJERNICE I MJERE ZA UPRAVLJANJE SUSTAVOM

Idejni koncept integralne odvodnje oborinskih voda grada Pule je sastavni dio stručnih podloga *Izmjene i dopune PPO Grada Pule i GUP-a grada Pule*.

Sastavni dio provedbenih odredbi koje se odnose na sadržaj oborinskih voda treba sadržati sljedeće mjere:

- za svaku razinu nižih provebenih planova (UPU i DPU) potrebno je kao stručnu plansku podlogu obraditi inventuru i analizu stanja u odnosu na potencijalno generiranje pojave problema s oborinskim vodama te indentificirati one fizičke strukture prostora koje su kvalitetni potencijali za prostornu organizaciju integralne odvodnje oborinskih voda ili pak pospješuju pojavu površinskih voda
- za svaku razinu nižih provedbenih planova (UPU i DPU) sastavni dio dokumentacije mora biti idejno riješenje integralne odvodnje oborinskih voda s grafičkim i tekstualnim prilogima.

SMJERNICE I MJERE ZA ODRŽAVANJE SUSTAVA

- Sustav treba biti stalno ažuriran i u skladu s izvedenim stanjem po fazama i kao cjelina.
- Idejni koncept – studiju potrebno je ažurirati svakih 5 godina, a da bi se sustav mogao u cjelini pratiti i održavati potrebno je na određena mjesta (ovisno o tipologiji namjene površina i izgradnji sustava) postaviti kišomjere i ombrografe te kalibrirati matematički model postavljen Idejnim projektom.
- Da bi se sustavom moglo upravljati i intervenirati mora cijeli sustav biti primjenjiv u GIS tehnologiji i u skladu s kalibriranim matematičkim modelom.

SMJERNICE I MJERE ZA PROJEKTIRANJE I RAZDVAJANJE SUSTAVA

- Izraditi idejne projekte po slivovima grada Pule korištenjem integralnog pristupa
- na slivovima gdje je to naznačeno kartografskim priložima dijelove prostora riješiti ekoremedijacijama i u skladu s Ramsarskom konvencijom, cjelovito s planovima nižeg reda ili posebnim urbanističkim natječajem
- Glavne oborinske kanale projektirati na PP 5 god, trajanje 15 min., a vode s vlastitog sliva retencionirati 15 min., ako se spajaju direktno na glavni kanal
- Sekundarni kanali . PP 2 godine, zadržavanje unutar vlastitog sliva je 15 min.
- Priobalni slivovi nemaju glavne oborinske kanale paralelno s obalnom crtom
- Kod priključenja čestica potrebno je retencionirati vode u trajanju 20 min., ili upustiti u upojne bunare na čestici ako je tlo dovoljno vodopropusno
- Za čestice > 2000 m² ako se rješenje oborinske odvodnje vrši integralnim pristupom nije potrebno raditi separatore ulja i masti, a ukoliko ne, vode se moraju na čestici retencionirati, pročistiti na separatorima i onda ispustiti u gradski sustav

SMJERNICE I MJERE ZA PROJEKTIRANJE I RAZDVAJANJE SUSTAVA

- PODUZETI SVE MJERE URBANISTIČKOG PLANIRANJA I UREĐENJA POJEDINIH DIJELOVA GRADA U SKLADU S INTEGRALNIM PRISTUPOM DA SE SMANJI OPTEREĆENJE NA GRADSKI PROSTOR I GRADSKU KANALIZACIJU:
- SMANJIVANJEM KOEFICIJENATA IZGRAĐENOSTI
- SMANJIVANJEM KOEFICIJENATA OTJECANJA
- PLANIRANJEM GRADSKIH PROSTORA U SKLADU S ODRŽIVIM RAZVOJEM POŠTUJUĆI CJELOVITI EKOSUSTAV GRADA PULE

