

Naročnik:

**Občina Brežice**

Cesta prvih borcev 18, 8250 Brežice

Naziv gradnje:

**Sprememba in novelacija PZI izgradnja  
pločnika Stara vas, skozi naselje Stara  
vas pri Bizeljskem, ob R1-219/1242  
Bizeljsko – Čatež od km 3.202,35 do km  
3.485,21, skozi strjen del naselja Stara vas**

Vrsta gradnje:

Rekonstrukcija (VDJK)

Vrsta dokumentacije:

**PZI**

Številka projekta:

**289**

**Podatki o elaboratu:**

Strokovno področje elaborata:

**11-Drugi načrt in elaborati**

Številka in naziv elaborata:

11/7 Hidravlična hidrološka študija

Številka elaborata:

289-HHŠ

**Podatki o izdelovalcu elaborata:**

Ime in priimek izdelovalca elaborata:

**Luka Papa, mag. inž. grad.**

**Podatki o projektantu:**

Projektant:

**PROINFRA inženirski biro d.o.o.**

Gospodsvetska cesta 84

2000 Maribor

Odgovorna oseba projektanta:

Aljaž Vesenjaj, direktor

Vodja projektiranja:

Aljaž Vesenjaj, dipl. inž. grad.

G-2606

Kraj in datum izdelave:

Maribor, julij 2025

Izvod:

1

2

3

4

5

6

7

8

9

<b>1242</b>	<b>0069.00</b>	<b>004.2299</b>	<b>S.1.1</b>	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

ŠTEVILKA PROJEKTA:	ŠTEVILKA ELABORATA
<b>289</b>	<b>289-HHŠ</b>

**S.1.2 NASLOVNA STRAN NAČRTA (PRILOGA 1C)**

<b>1242</b>	<b>0069.00</b>	<b>004.2299</b>	<b>S.1.2</b>	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

## NASLOVNA STRAN NAČRTA

## 11/7 Hidravlična hidrološka študija

## PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	Sprememba in novelacija PZI izgradnja pločnika Stara vas, skozi naselje Stara vas pri Bizeljskem, ob R1-219/1242 Bizeljsko – Čatež od km 3.202,35 do km F1773.485,21, skozi strjen del naselja Stara vas
kratek opis gradnje	Dograditev pločnika in izgradnja avtobusnih postajališč skozi naselje Stara vas pri Bizejskem ob R1-219/1242
VRSTE GRADNJE	<input type="checkbox"/> NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT
<i>označiti vse ustrezne vrste gradnje</i>	<input type="checkbox"/> NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA
	<input checked="" type="checkbox"/> REKONSTRUKCIJA (VDJK)
	<input type="checkbox"/> SPREMEMBA NAMEMBNOSTI
	<input type="checkbox"/> ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA
	<input type="checkbox"/> LEGALIZACIJA
	<input type="checkbox"/> MANJŠA REKONSTRUKCIJA


## PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI

vrsta dokumentacije	PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)
številka projekta	289

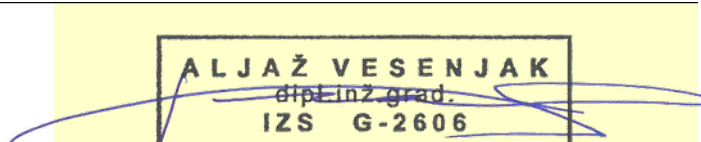
## PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	11-Drugi načrti in elaborati
naziv načrta	11/7 Hidravlična hidrološka študija
številka načrta	289-HHŠ
datum izdelave	julij 2025
datum spremembe	

## PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA

projektant načrta (naziv družbe)	PROINFRA inženirski biro d.o.o.
naslov	Gospodsvetska cesta 84, 2000 Maribor
odgovorna oseba projektanta načrta	Aljaž Vesenjaj, direktor
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	

## PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	Aljaž Vesenjaj, Diplomirani inženir gradbeništva
identifikacijska številka	IZS G-2606
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	

## VSEBINA ELABORATA

PZI

Št. projekta: 289

Št. elaborata: 289-HHŠ

## 11-Drugi načrt in elaborati

11/7 Hidravlična hidrološka študija

**S** **SPLOŠNI DEL****S.1.1** **Naslovna elaborata****S.1.2** **Naslovna stran načrta (Priloga 1C)****S.3.2** **Vsebina elaborata****S.5.1** **Izjava projektanta načrta in pooblaščenega strokovnjaka (Priloga 2C)****T** **TEHNIČNI DEL****T.1** **Tehnični opisi in izračuni**

T.1.1 Tehnično poročilo

**G** **Risbe / Grafični prikazi**

G.001 Situacija prispevnih površin in vodotokov M 1:5000

list 1

1242	0069.00	004.2299	S.3.2	
------	---------	----------	-------	--

ŠTEVILKA PROJEKTA:	ŠTEVILKA ELABORATA
<b>289</b>	<b>289-HHŠ</b>

**S.5.1 IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA IN POOBLAŠČENEGA STROKOVNJAKA  
(PRILOGA 2C)**

<b>1242</b>	<b>0069.00</b>	<b>004.2299</b>	<b>S.5.1</b>	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

## PRILOGA 2C

# IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA IN POOBLAŠČENEGA STOKOVNJAKA, KI JE IZDELAL NAČRT V PZI IN PID

### PROJEKTANT NAČRTA

projektant načrta (naziv družbe)	PROINFRA inženirski biro d.o.o.
naslov	Gospodsvetska cesta 84, 2000 Maribor
odgovorna oseba projektanta načrta	Aljaž Vesenjaj, direktor

### IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT

pooblaščen strokovnjak	Aljaž Vesenjaj, Diplomirani inženir gradbeništva
------------------------	--

### IZJAVLJAVA:

#### da načrt

vrsta dokumentacije	PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)
strokovno področje načrta	11-Drugi načrti in elaborati
naziv načrta	11/7 Hidravlična hidrološka študija
številka načrta	289-HHŠ
datum izdelave	julij 2025

*upošteva relevantne predpise in druge normativne dokumente ter da so upoštewane ustrezne bistvene in druge zahteve.*

pooblaščen strokovnjak	Aljaž Vesenjaj, Diplomirani inženir gradbeništva
identifikacijska številka	IZS G-2606
podpis pooblaščenega strokovnjaka	

ALJAŽ VESENJAK  
dip. inž. grad.  
IZS G-2606

odgovorna oseba projektanta načrta	Aljaž Vesenjaj, direktor
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	

**pi** PROINFRA d.o.o.  
INŽENIRSKI BIRO  
Gospodsvetska cesta 84  
SI - 2000 Maribor



Naš znak: 246-25\_Plochnik Stara vas\_HH studija\_SODNIK\_IZJAVA  
Ljubljana, 28.08.2025

## IZJAVA ODGOVORNEGA RECENZENTA O DOPOLNITVI PROJEKTNE DOKUMENTACIJE PO RECENZiji

Podpisani recenzent: **dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad.**

IZJAVLJAM, da je

Načrt: **11/7 HIDRAVLičNA HIDROLOŠKA ŠTUDIJA**

Naziv projekta: **Sprememba in novelacija PZI izgradnja pločnika Stara vas, skozi naselje Stara vas pri Bizeljskem, ob R1-219/1242 Bizeljsko – Čatež od km 3.202,35 do km 3.485,21, skozi strjen del naselja Stara vas**

Investitor: **Občina Brežice, Cesta prvih borcev 18, 8250 Brežice**

Naročnik recenzije: **Občina Brežice, Cesta prvih borcev 18, 8250 Brežice**  
Projektant: **PROINFRA inženirski biro d.o.o.  
Gospodsvetska cesta 84, 2000 Maribor**

Vodja projekta: **Aljaž Vesenjāk, dipl.inž.grad.**  
Pooblaščeni inženir: **Aljaž Vesenjāk, dipl.inž.grad.**  
Faza: **PZI**  
Številka projekta: **289**  
Številka načrta: **289-HHŠ**  
Datum projekta: **December 2024, po recenziji julij 2025**

dopolnjen skladno z recenzijskim poročilom z dne 05.02.2025 in sklepi recenzijske komisije.

Izjavi dodajamo komentar, da je študija sicer ustrezno dopolnjena z opisi uporabljenih metodologij izračunov, vendar je za izračun visokovodnih pretokov vodotokov izbrana nekoliko neobičajna metoda. Enako velja za dimenzioniranje prepustov, predvsem odprtega škatlastega prepusta. Odgovornost za pravilnost izračunov in dimenzioniranje sicer nosi izdelovalec načrta oz elaborata.

Odgovorni recenzent:  
dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad.



ŠTEVILKA PROJEKTA:	ŠTEVILKA ELABORATA
<b>289</b>	<b>289-HHŠ</b>

**T.1.1 TEHNIČNO POROČILO**

<b>1242</b>	<b>0069.00</b>	<b>004.2299</b>	<b>T.1.1</b>	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--



# HIDRAVLIČNO POROČILO k projektu "Sprememba in novelacija PZI izgradnja pločnika Stara vas, skozi naselje Stara vas pri Bizeljskem, ob R1-219/1242 Bizeljsko – Čatež od km 3.202,35 do km 3.485,21, skozi strnjen del naselja Stara vas"

1. SPLOŠNO .....	2
1.1. Prejeti projektni pogoji DRSV.....	2
2. OBSTOJEČE STANJE .....	2
3. ODVODNI JARKI ZALEDNIH IN CESTNIH POVRŠIN.....	3
3.1. Koncept in zasnova odvodnje.....	3
3.2. Vhodni podatki .....	4
3.3. Intenziteta padavin in koeficient odtoka .....	5
3.4. Hidravlična izhodišča in osnove za dimenzioniranje elementov odvodnje.....	6
3.5. Vhodni čas .....	7
3.6. Rezultati in dimenzioniranje elementov odvodnje .....	7
3.7. Vodotok s pritoki 1.....	8
3.7.1. Določitev merodajnega časa (čas koncentracije – TC).....	8
3.7.2. Določitev površine prispevnega območja (A) .....	8
3.8. Vodotok s pritoki 2.....	10
3.8.1. Določitev merodajnega časa (čas koncentracije – TC).....	10
3.8.2. Določitev površine prispevnega območja (A) .....	10
3.9. Jarek 1 .....	12
3.10. Dimenzioniranje odvodnih jarkov v območju vodotoka s pritoki 1 .....	14
3.11. Dimenzioniranje odvodnih jarkov v območju jarka 2.....	15
3.12. Dimenzioniranje prepustov .....	16
3.12.1. Cevni prepusti Vodotoka s pritoki 1.....	16
3.12.2. Škatlasti prepusti Jarka 1 .....	17
3.12.3. Cevni prepusti Jarka 1.....	18
4. IZHODIŠČA ZA NAČRTOVANJE UKREPOV NA VODOTOKIH .....	19

<b>1242</b>	<b>0069.00</b>	<b>004.2299</b>	<b>T.1.1</b>	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

## 5. ZAKLJUČEK ..... 19

**1. SPLOŠNO**

Predmet hidravličnega poročila k PZI projektu "Sprememba in novelacija PZI izgradnja pločnika Stara vas, skozi naselje Stara vas pri Bizeljskem, ob R1-219/1242 Bizeljsko – Čatež od km 3.202,35 do km 3.485,21, skozi strnjen del naselja Stara vas" je ugotovitev vpliva zaledni vod na dograditev pločnika v Stari vasi. Potrebno je določiti ustrezni jarek in prepuste, kateri prevaja vsaj Q100.

Na območju je potrebno predvideti meteorni sistem, ki bo zanesljivo odvajal zaledne padavinske vode in jih vodil do konca obdelave.

Predmetno poročilo zajema izračun pretokov voda in dimenzioniranje odprtih kanalov oz. jarkov.

**1.1. Prejeti projektni pogoji DRSV**

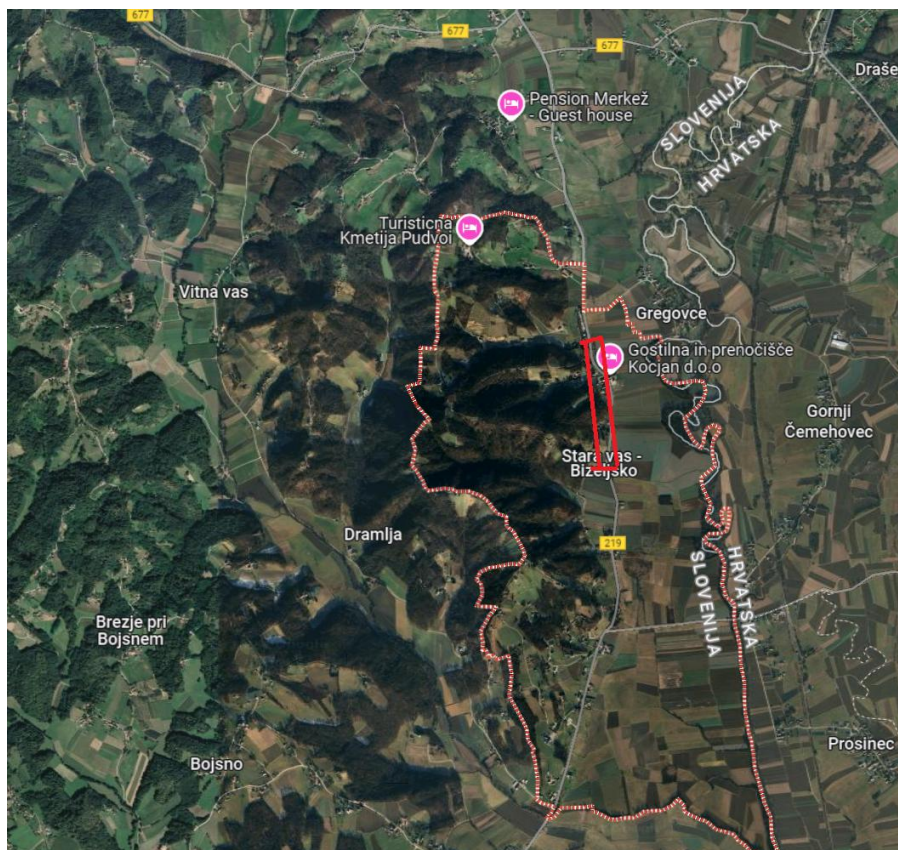
V prejeti projektni dokumentaciji morajo biti jasno označene vse ureditve načrtovanih objektov, ureditve okolice, javne komunalne infrastrukture, rešitev odvajane zalednih voda in padavinskih vod s cestišča. Pri tem je potrebno upoštevati Uredba o odvajanju in čiščenju komunalne odpadne vode, Uredba o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo in Uredba o emisiji snovi pri odvajanju padavinske vode z javnih cest.

V območju ureditve ceste je potrebno zagotoviti ne poslabšanje odtočnih razmer zalednih vod in v primeru poseganja v prosti profil vodotoka je potrebno izračunati in upoštevati Q100. Prav tako morajo biti vsi cevni prepusti (priključki / dovozi) dimenzionirani na Q100.

**2. OBSTOJEČE STANJE**

Na območju danes ni pločnika, je pa bil izdelan projekt dograditve pločnika na obstoječi državni cesti R1-219, odsek 1242 Bizeljsko-Brežice. Projekt je izdelalo podjetje Sava Projekt Krško d.o.o.

<b>1242</b>	<b>0069.00</b>	<b>004.2299</b>	<b>T.1.1</b>	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--



Na območju predvidene ureditve je danes jarek širok 1,7-3,1 (zgornji rob) in na trasi je več prepustov za dovoze.

### 3. ODVODNI JARKI ZALEDNIH IN CESTNIH POVRŠIN

#### 3.1. Koncept in zasnova odvodnje

Koncept odvodnje padavinskih vod smo zasnovali na podlagi podatkih o obstoječem terenu, predvidenih ureditev in veljavno zakonodajo. Težili smo k racionalni rešitvi, ki pa bo vseeno dolgotrajno rešila problem odvodnje in omogočala nizke obratovalne stroške.

Nov jarek bo enotne širine dna (0,5 m) in naklonom brežin 1:1,5. Potrebna višina se določi glede na padec posameznega odseka.

Novi prepusti bodo iz ABC in dimenzija podana glede na naklon in pretok posameznega odseka.

V nadaljevanju so predstavljeni vhodni podatki za dimenzioniranje in predstavljeni rezultati za posamezne sisteme.

<b>1242</b>	<b>0069.00</b>	<b>004.2299</b>	<b>T.1.1</b>	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

### 3.2. Vhodni podatki

Pravilna določitev računskega modela in vhodnih podatkov je bistvenega pomena za pravilen oziroma realen hidravlični izračun. Zato je potrebno pred pričetkom dimenzioniranja veliko pozornosti posvetiti vhodnim podatkom in le te z inženirskega vidika kritično oceniti.

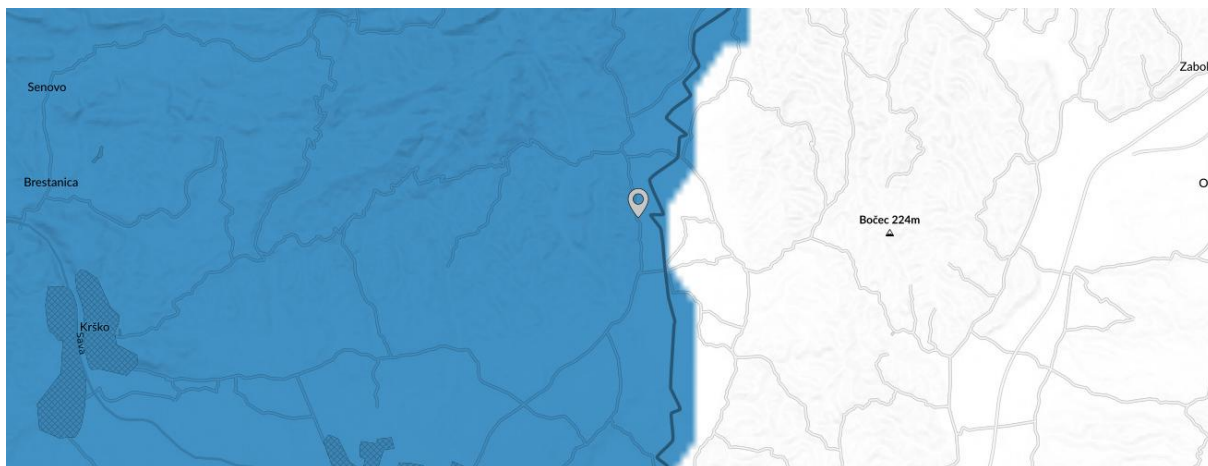
V spodnjih poglavjih so prikazani vsi vhodni podatki, ki so potrebni za dimenzioniranje elementov odvodnje. Prav tako so prikazane metode za določitev le teh.

<b>1242</b>	<b>0069.00</b>	<b>004.2299</b>	<b>T.1.1</b>	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

### 3.3. Intenziteta padavin in koeficient odtoka

Povratna doba po TSC 03.380, Odvodnjavanje cest, julij 2011 je znaša 10 leti (za ceste R1). Pri hidravličnem izračunu za jarke je potrebno upoštevati povratno dobo 100 let.

Na meteorološkem zavodu smo dobili podatke za ekstremne padavine povratnih dob. Podatke smo prevzeli iz spletne strani CROSSRISK. Izbrali smo lokacijo Stara vas.



Vnesite lokacijo s koordinatami (WGS 84)

Zemljepisna širina

45.98857

Zemljepisna dolžina

15.69627

Izpiši nivoje padavin

Pod padavinskimi odpadnimi vodami razumemo del padavinskih voda, ki se površinsko zbirajo in odvajajo v meteorni sistem. Delež padavinskih voda, ki se odvajajo v jarke, ponazarja koeficient odtoka in je odvisen od vrste površin in konfiguracije terena. Prispevno območje ni enovito, delno ga pokrivajo utrjene ter travnate površine. Za vsako prispevno površino je izračunan koeficient odtoka po formuli:

$$\varphi = \frac{\sum (A_i \cdot \varphi_i)}{\sum A_i}$$

pri tem pomeni :

$A_i$  = posamezna površina med odsekama

$\varphi_i$  = delni koeficient odtoka glede na vrsto površine (cesta, zaledje,...)

V hidravličnem izračunu so bile upoštevane naslednje vrednosti odtočnega koeficienta.

a) koeficient zalednih gozdnih površin

$$\varphi = 0,25$$

<b>1242</b>	<b>0069.00</b>	<b>004.2299</b>	<b>T.1.1</b>	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

Prispevne površine smo določili za:

1. Zaledne gozdne površine

Prispevne površine smo določili na osnovi modela terena, plastnic in vodotokov

Razvidno iz situacije.

### 3.4. Hidravlična izhodišča in osnove za dimenzioniranje elementov odvodnje

Jakosti nalivov so privzete iz podatkov Povratnih dob za ekstremne padavine, ARSO, 2023.

Tabela 1: Povratna doba padavin

Časovni interval	Padavine [mm]					
	Povratna doba					
	5 let	10 let	25 let	50 let	100 let	250 let
5 min	12	14	16	18	20	22
10 min	18	22	26	30	34	39
15 min	22	26	32	37	41	48
20 min	24	29	36	41	47	55
30 min	28	34	41	47	54	63
45 min	32	38	47	53	61	71
60 min	34	41	50	57	65	77
90 min	38	45	54	62	71	84
2 h	40	48	58	67	76	89
3 h	46	54	65	73	83	97
4 h	50	58	70	79	89	103
5 h	54	62	74	84	94	109
6 h	57	66	78	88	98	114
9 h	64	74	87	97	108	125
12 h	69	79	93	104	115	132
15 h	73	83	97	109	120	137
18 h	76	87	101	113	125	142
24 h	81	92	108	120	132	150
48 h	94	107	124	137	151	170
72 h	103	117	135	149	163	182
96 h	110	124	143	157	171	191
120 h	115	130	149	164	179	198

<b>1242</b>	<b>0069.00</b>	<b>004.2299</b>	<b>T.1.1</b>	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

	Padavine [l/s ha]						
	2 let	5 let	10 let	25 let	50 let	100 let	250 let
5 min	286	400	467	534	600	667	734
10 min	214	300	367	434	500	567	650
15 min	175	245	289	356	412	456	534
20 min	143	200	242	300	342	392	459
30 min	111	156	189	228	262	300	350
45 min	85	119	141	175	197	226	263
60 min	68	95	114	139	159	181	214
90 min	51	71	84	100	115	132	156
2 h	40	56	67	81	94	106	124
3 h	31	43	50	61	68	77	90
4 h	25	35	41	49	55	62	72
5 h	21	30	35	42	47	53	61
6 h	19	27	31	37	41	46	53
9 h	14	20	23	27	30	34	39
12 h	11	16	19	22	25	27	31
15 h	10	14	16	18	21	23	26
18 h	9	12	14	16	18	20	22
24 h	7	10	11	13	14	16	18
48 h	4	6	7	8	8	9	10
72 h	3	4	5	6	6	7	8
96 h	3	4	4	5	5	5	6
120 h	2	3	4	4	4	5	5

V izračunih je prevzeto trenje po Manningu  $n_g = 0,03$  za zemeljske jarke. In za ABC prepuste Manningu  $n_g = 0,018$ .

### 3.5. Vhodni čas

Vhodni čas smo za vsak merodajni pritok posebej računali.

### 3.6. Rezultati in dimenzioniranje elementov odvodnje

V nadaljevanju hidravličnega poročila so prikazani rezultati in dimenzioniranje elementov odvodnje meteornih odpadnih voda iz obravnavanega območja. Pri dimenzioniranju so uporabljeni vhodni podatki iz prejšnjih poglavij. Pridobljene rezultate smo uporabili pri izdelavi grafičnih prilog.

<b>1242</b>	<b>0069.00</b>	<b>004.2299</b>	<b>T.1.1</b>	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

### 3.7. Vodotok s pritoki 1

Za pravilno dimenzioniranje odvodnih elementov meteorne kanalizacije v območju vodotoka s pritoki 1 je potrebno določiti merodajni pretok. Postopek izračuna vključuje naslednje korake:

#### 3.7.1. Določitev merodajnega časa (čas koncentracije – TC)

Merodajni čas naliva predstavlja čas, ki ga potrebuje voda, da od najbolj oddaljene točke v prispevnem območju doseže iztok oz. analizirano točko. Izračuna se po Kerby-Hathaway formuli, ki upošteva dolžino toka, padec in hrapavost površine.

Vhodni podatki:

- Dolžina toka (L) = 0.992 km
- Nadmorska višina začetka (H1) = 163 m
- Nadmorska višina iztoka (H2) = 300 m
- Povprečni padec terena (s) = 0.138105 (1 : m)
- Hrapavostni koeficient površja (n) = 0.5

Čas koncentracije po Kerby-Hathaway formuli		
L	0.992	km
H1	163	m
H2	300	m
s	0.138105	1:m
n	0.5	
TC	0.694151	h
	<b>41.64903</b>	min

Na osnovi teh podatkov je bil izračunan čas koncentracije:

- TC = 0.694 h = 41.65 minut

Za nadaljnje dimenzioniranje se uporablja zaokrožena vrednost TC = 41.6 min.

#### 3.7.2. Določitev površine prispevnega območja (A)

Celotna površina prispevnega območja:

- **A = 216,000 m<sup>2</sup>**

Upošteva se tudi **koeficient odtoka PSI = 0.25**, ki upošteva vrsto in prepustnost površin (zelenice, strehe, asfalt, itd.).

Redukcija površine:

<b>1242</b>	<b>0069.00</b>	<b>004.2299</b>	<b>T.1.1</b>	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--



- $A_{red} = A \times PSI = 216,000 \times 0.25 = 54,000 \text{ m}^2$

Za natančno intenziteto padavin v obravnavanem merodajnem času smo interpolirali vrednosti.

$$Q_i = q_{i,t} \cdot A_{red}$$

Pri čemer je :

- $Q_i \rightarrow$  pretok pri izbrani povratni dobi
- $q_{i,t} \rightarrow$  interpolirana intenziteta padavin glede na čas koncentracije in izbrano povratno dobo
- $A_{red} \rightarrow$  reducirana prispevna površina

A	216000	m2
PSI	0.25	
A red	54000	m2
Q250	1525.152	
<b>Q100</b>	<b>1309.67</b>	<b>l/s</b>
Q50	1142.213	
Q10	819.3047	

Vodotok s pritoki 1 ima merodajni čas 41.6 min in teoretično  $Q_{100} = 1309 \text{ l/s}$ . Na to količino se bodo dimenzionirali odvodni elementi v območju vodotoka s pritoki 1.

<b>1242</b>	<b>0069.00</b>	<b>004.2299</b>	<b>T.1.1</b>	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

### 3.8. Vodotok s pritoki 2

Za pravilno dimenzioniranje odvodnih elementov meteorne kanalizacije v območju vodotoka s pritoki 2 je potrebno določiti merodajni pretok. Postopek izračuna vključuje naslednje korake:

#### 3.8.1. Določitev merodajnega časa (čas koncentracije – TC)

Merodajni čas naliva predstavlja čas, ki ga potrebuje voda, da od najbolj oddaljene točke v prispevnem območju doseže iztok oz. analizirano točko. Izračuna se po Kerby-Hathaway formuli, ki upošteva dolžino toka, padec in hrapavost površine.

Vhodni podatki:

- Dolžina toka (L) = 0.37 km
- Nadmorska višina začetka (H1) = 161 m
- Nadmorska višina iztoka (H2) = 244 m
- Povprečni padec terena (s) = 0.224324 (1 : m)
- Hrapavostni koeficient površja (n) = 0.5

Čas koncentracije po Kerby-Hathaway formuli		
L	0.37	km
H1	161	m
H2	244	m
s	0.224324	1:m
n	0.5	
tc	0.390964	h
	<b>23.45784</b>	min

Na osnovi teh podatkov je bil izračunan čas koncentracije:

- TC = 0.391 h = 23,5 minut

Za nadaljnje dimenzioniranje se uporablja zaokrožena vrednost TC = 23,5 min.

#### 3.8.2. Določitev površine prispevnega območja (A)

Celotna površina prispevnega območja:

- **A = 43,000 m<sup>2</sup>**

Upošteva se tudi **koeficient odtoka PSI = 0.25**, ki upošteva vrsto in prepustnost površin (zelenice, strehe, asfalt, itd.).

Redukcija površine:

<b>1242</b>	<b>0069.00</b>	<b>004.2299</b>	<b>T.1.1</b>	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

- $A_{red} = A \times PSI = 43,000 \times 0.25 = 10,750 \text{ m}^2$

Za natančno intenziteto padavin v obravnavanem merodajnem času smo interpolirali vrednosti.

$$Q_i = q_{i,t} \cdot A_{red}$$

Pri čemer je :

- $Q_i \rightarrow$  pretok pri izbrani povratni dobi
- $q_{i,t} \rightarrow$  interpolirana intenziteta padavin glede na čas koncentracije in izbrano povratno dobo
- $A_{red} \rightarrow$  reducirana prispevna površina

A	43000	m2
PSI	0.25	
A red	10750	m2
Q250	417.0404	l/s
<b>Q100</b>	<b>357.1953</b>	<b>l/s</b>
Q50	312.1256	l/s
Q10	225.68	l/s

Vodotok s pritoki 2 ima merodajni čas 23,5 min in teoretično  $Q_{100}=357,19 \text{ l/s}$ . Na to količino se bodo dimenzionirali odvodni elementi v območju vodotoka s pritoki 2.

<b>1242</b>	<b>0069.00</b>	<b>004.2299</b>	<b>T.1.1</b>	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

### 3.9. Jarek 1

Za pravilno določitev pretoka je potrebno najprej izračunati merodajni čas ( $t_c$ ) naliva sistema. Vsako prispevno območje s pripadajočim vodotokom ima teoretično svoj lastni merodajni čas. V Jarek 1 se zlivata dva pritoka s različnim merodajnim časom. Potrebno je izbrati teoretično najbolj neugodni dežni dogodek. Ob upoštevanju, da je večja prispevna površina na začetku sistema bo ta prevladala. Iz tega sledi da merodajni čas je 41,6 min

Merodajni čas za Jarek 1 je 41,6 min. Iz tega lahko izračunamo  $Q_{100}$ .

$$Q_i = q_{i,t} \cdot A_{red}$$

Pri čemer je :

- $Q_i \rightarrow$  pretok pri izbrani povratni dobi
- $q_{i,t} \rightarrow$  interpolirana intenziteta padavin glede na čas koncentracije in izbrano povratno dobo
- $A_{red} \rightarrow$  reducirana prispevna površina

Q250	1828.771	l/s
<b>Q100</b>	<b>1570.391</b>	<b>l/s</b>
Q50	1369.598	l/s
Q10	982.407	l/s

V jarek 1 se iztekata dva sistema z različnima merodajnima časa naliva. Merodajni čas je 41,6 min in teoretično  $Q_{100}=1571$  l/s. Na to količino se bodo dimenzionirali odvodni elementi v območju Jarka 1

V primeru da bi upoštevali merodajni čas Vodotoka s prilivom 2 torej 23,5 min je  $Q_{100}$  manjši. Zaradi manjšega časa je prispevna površina manjša čeprav je intenziteta padavin večja. Iz spodnje tabele so razvidni

$$Q_i = q_{i,t} \cdot A_{red}$$

Pri čemer je :

- $Q_i \rightarrow$  pretok pri izbrani povratni dobi
- $q_{i,t} \rightarrow$  interpolirana intenziteta padavin glede na čas koncentracije in izbrano povratno dobo
- $A_{red} \rightarrow$  reducirana prispevna površina

<b>1242</b>	<b>0069.00</b>	<b>004.2299</b>	<b>T.1.1</b>	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

A	168000	m2
PSI	0.25	
A red	42000	m2

Q250	1629.367	
<b>Q100</b>	<b>1395.5536</b>	<b>l/s</b>
Q50	1219.4673	
Q10	881.72664	

Zato je merodajni čas najbolj kritičnega naliva v Jarku 1 41,6 min in s tem povezan pretok **Q100=1571 l/s**.

<b>1242</b>	<b>0069.00</b>	<b>004.2299</b>	<b>T.1.1</b>	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

### 3.10. Dimenzioniranje odvodnih jarkov v območju vodotoka s pritoki 1

Za odvajanje meteorne vode je potrebno ustrezno dimenzionirati odvodne jarke. Za jarek s pritokom vodotoka s pritoki 1. Za dimenzioniranje smo uporabili Manningovo enačbo za odprti trapezni prerez jarka

$$Q = \frac{1}{n_G} \cdot A \cdot R^{2/3} \cdot \sqrt{i}$$

Q	pretok v jarku	l/s	1309.67
i	naklon jarka	%	1.45
b	širina jarka	m	0.5
ib	naklon brežine jarka	1:x	1.5
ng	Manningov koeficient	/	0.03
	višina jarka	m	0.553

Pri čemer je :

- Q – pretok [m<sup>3</sup>/s]
- ng -Manningov hrapavostni koeficient
- A – površina prereza [m<sup>2</sup>]
- R – hidravlični radij
- i – vzdolžni naklon dna jarka [–]

Naklon jarka je povzet po srednjem padcu ceste.

Širina dna je 0,5 m in višina Q100 do 0,55m.

Zaradi tlorisne stiske s prostorom je tudi podan predlog bol ozkih jarkov s bolj strmo brežino.

Q	pretok v jarku	l/s	1309.6697
i	naklon jarka	%	1.45
b	širina jarka	m	0.5
ib	naklon brežine jarka	1:x	1
ng	Manningov koeficient	/	0.03
	višina jarka	m	0.628

Pri uporabi bolj strmih jarkov je posledično višina vode v jarku višja. Voda pri bolj strmih brežinah jarka naraste do 0,63 m pri pretoku Q100.

<b>1242</b>	<b>0069.00</b>	<b>004.2299</b>	<b>T.1.1</b>	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

### 3.11. Dimenzioniranje odvodnih jarkov v območju jarka 2

Za odvajanje meteorne vode je potrebno ustrezno dimenzionirati odvodne jarke. Za jarek s pritokom vodotoka s pritoki 1 in 2. Za dimenzioniranje smo uporabili Manningovo enačbo za odprti trapezni prerez jarka

$$Q = \frac{1}{n_G} \cdot A \cdot R^{2/3} \cdot \sqrt{i}$$

Q	pretok v jarku	l/s	1570.391
i	naklon jarka	%	0.9
b	širina jarka	m	0.5
ib	naklon brežine jarka	1:x	1.5
ng	Manningov koeficient	/	0.03
	višina jarka	m	0.669

Pri čemer je :

- Q – pretok [m<sup>3</sup>/s]
- ng -Manningov hrapavostni koeficient
- A – površina prereza [m<sup>2</sup>]
- R – hidravlični radij
- i – vzdolžni naklon dna jarka [-]

Širina dna je 0,5 m in višina Q100 do 0,67m.

Zaradi tlorisne stiske s prostorom je tudi podan predlog bol ozkih jarkov s bolj strmo brežino.

Q	pretok v jarku	l/s	1570.391
i	naklon jarka	%	0.9
b	širina jarka	m	0.5
ib	naklon brežine jarka	1:x	1
ng	Manningov koeficient	/	0.03
	višina jarka	m	0.767

Pri uporabi bolj strmih jarkov je posledično višina vode v jarku višja. Voda pri bolj strmih brežinah jarka naraste do 0,77 m pri pretoku Q100.

<b>1242</b>	<b>0069.00</b>	<b>004.2299</b>	<b>T.1.1</b>	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

### 3.12. Dimenzioniranje prepustov

Večina prepustov je namenjenih za dovozne površine. Obstoječi prepusti so dimenzije DN 600 in glede na zgornje izračunan Q100 so neustrezni. V območju Vodotoka s pritoki 1 je večina prepustov (5 kosov). V območju Jarka 1 je 1 prepust.

Nove prepuste smo določili z Manningovo enačbo za tok v zaprti cevi (delno polna cevi)

$$Q = \frac{1}{n} \cdot A \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot \sqrt{i}$$

Pri čemer je :

- Q – pretok [m<sup>3</sup>/s]
- n – Manningov koeficient hrapavosti
- A – površina prereza toka glede na višino napolnjenosti
- R- hidravlični radij
- i – vzdolžni padec cevi [–]
- D – premer cevi

#### 3.12.1. Cevni prepusti Vodotoka s pritoki 1

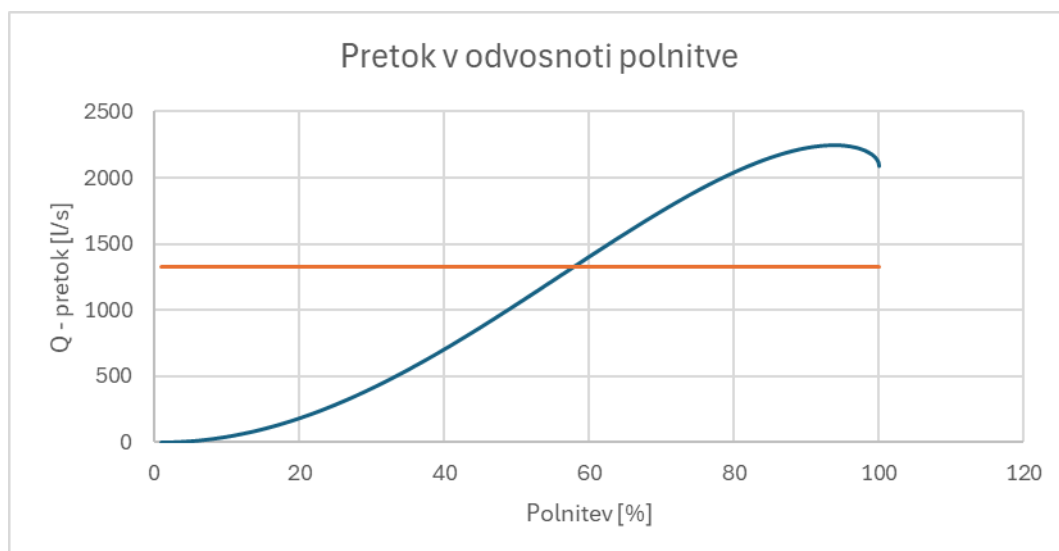
Prepusti bodo imeli enako niveleto kot jarki zato je padec prepustov v tem območju 1,45 %

premer cevi	1000	mm
polnitev	58	%
padec	1.45	%
maningova hrapavost	0.018	
Pretok	1329.1736	l/s

Iz zgornje tabele je razvidno, da je so prepusti ustrezno dimenzioniran in je polnitev 58%. Višina vode v prepustu je 58 cm. V spodnjem grafu je prikazana polnitev prepusta glede na pretok vode. Maksimalna prevodnost prepusta je 2240 l/s.

<b>1242</b>	<b>0069.00</b>	<b>004.2299</b>	<b>T.1.1</b>	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--





### 3.12.2. Škatlasti prepusti Jarka 1

Prepusti bodo imeli enako niveleto kot jarki zato je padec prepustov v tem območju 1,45 %

Višina škatlastega prepusta	1000	mm
Širina škatlastega prepusta	1000	mm
polnitev	49	%
padec	1.45	%
maningova hrapavost	0.018	
Pretok	1329.1736	l/s

Iz zgornje tabele je razvidno, da je so prepusti ustrezno dimenzioniran in je polnitev 49%. Višina vode v prepustu je 49 cm. Prepust pri 100 % polnitvi lahko prevaja 2160 l/s.

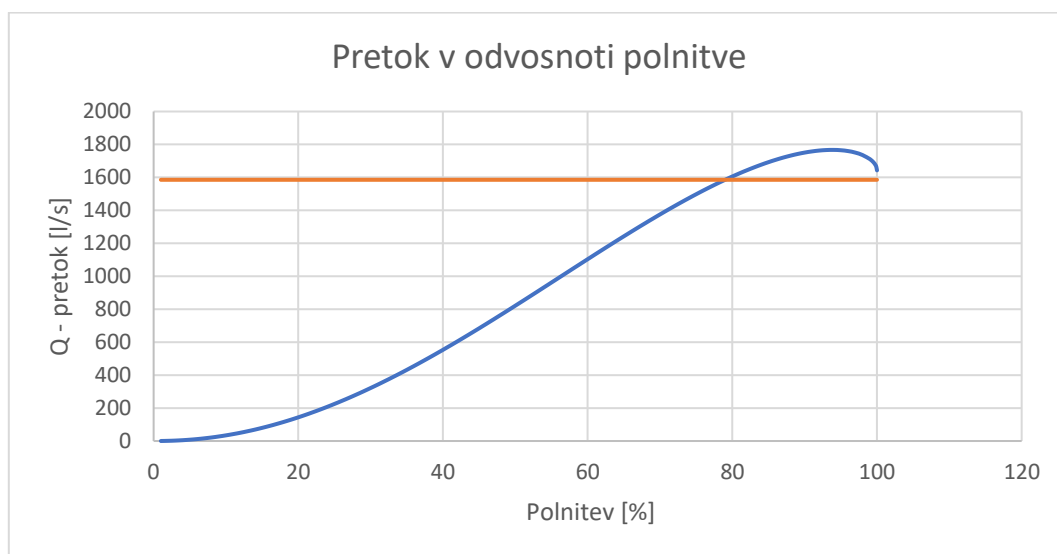
<b>1242</b>	<b>0069.00</b>	<b>004.2299</b>	<b>T.1.1</b>	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

**3.12.3. Cevni prepusti Jarka 1**

Prepust bo imeli enako nivoletu kot jarki zato je padec prepustov v tem območju 0,9 %

premer cevi	1000	mm
polnitev	79	%
padec	0.9	%
maningova hrapavost	0.018	
Pretok	1585.6096	l/s

Iz zgornje tabele je razvidno, da je so prepusti ustrezno dimenzioniran in je polnitev 79%. Višina vode v prepustu je 79 cm. V spodnjem grafu je prikazana polnitev prepusta glede na pretok vode. Maksimalna prevodnost prepusta je 1770 l/s.



<b>1242</b>	<b>0069.00</b>	<b>004.2299</b>	<b>T.1.1</b>	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

#### 4. IZHODIŠČA ZA NAČRTOVANJE UKREPOV NA VODOTOKIH

Na območju obdelave je potrebno vse ureditve na obstoječih vodotokih predvideti skladno z navodili in ugotovitvami tega elaborata. Potrebno je upoštevati usmeritve izdelave jarkov in prepustov. Lahko se vgradijo večji prerezi (prepusti, škatlasti prepusti) in povečajo padci če je le to možno umestiti v prostor.

Posebej se je potrebno posvetiti obstoječemu pritoku iz cevi BC DN 300 med profilom 11 in 12. Na tem mestu je potrebno izdelati novo AB iztočno glavo in v okolici zavarovati jarek z lomljencem vgrajenim v betonsko podlago.

#### 5. ZAKLJUČEK

V obravnavanem poročilu so zajeti izračuni predvidenih meteornih jarkov in prepustov, katere je potrebno ustrezno dimenzionirati in urediti. V izračunu je uporabljena 100 letna povratna doba padavin.

Vsi izračuni so izvedeni v skladu s predpisanimi standardi in dobro inženirsko prakso. Podatki, o pretokih v posameznih odsekih in prispevnih površinah izhajajo iz matematičnega modela, ki smo ga izvedli za ta projekt ali pa iz grafičnih prilog. Podatke o količini padavin in lastnosti tal pa smo prejeli od Agencije Republike Slovenije za okolje.

Maribor, julij 2025

Sestavil:

Luka Papa, mag. inž. grad.

<b>1242</b>	<b>0069.00</b>	<b>004.2299</b>	<b>T.1.1</b>	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

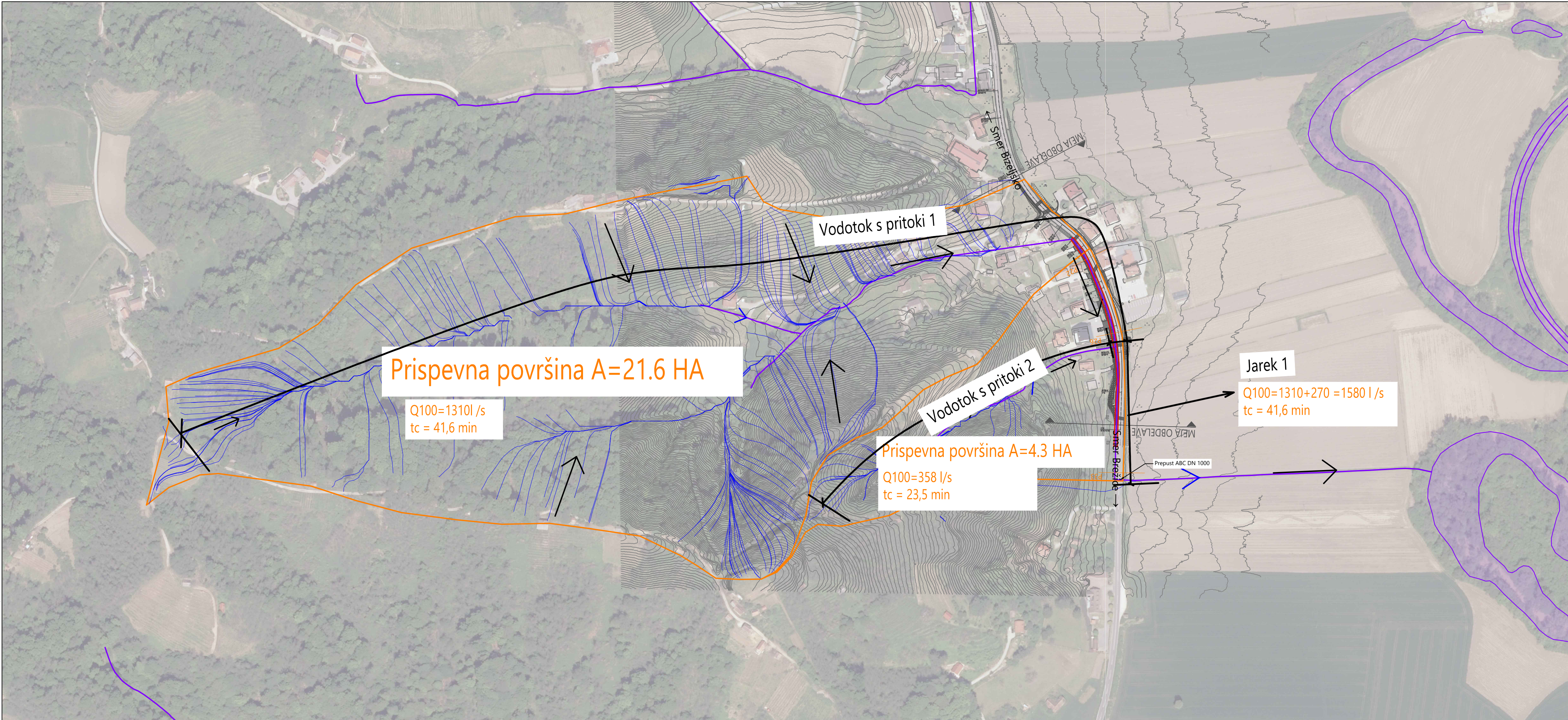
ŠTEVILKA PROJEKTA:	ŠTEVILKA ELABORATA
<b>289</b>	<b>289-HHŠ</b>

## G RISBE / GRAFIČNI PRIKAZI

<b>G</b>	<b>Grafični prikazi</b>		
G.001	Situacija prispevnih površin in vodotokov	M 1:5000	list 1

<b>1242</b>	<b>0069.00</b>	<b>004.2299</b>	<b>G</b>	
-------------	----------------	-----------------	----------	--








LEGENDA

- Identificirani vodotoki
- tok vode glede na teren
- Prispevna površina

sprememba	opis spremembe	datum	podpis

Vodilni projektant:				Naročnik:			
<div></div>				<div><div>OBČINA BREŽICE Cesta prvih borcev 18 8250 Brežice</div></div>			
Izdelovalec načrta				Naziv gradnje:			
<div></div>				Sprememba in novelacija PZI izgradnja pločnika Stara vas, skozi naselje Stara vas pri Bizeljskem, ob R1-219/1242 Bizeljsko - Čatež od km 3.202,35 do km 3.485,21, skozi strnjen del naselja Stara vas			
Vodja projektiranja:		PI Aljaž Vesenjak, dipl.inž.grad.		G-2606		Grafični prikazi:	
Pooblaščen inženir:		PI Aljaž Vesenjak, dipl.inž.grad.		G-2606		Tehnični prikazi	
Izdelał:		Luka Papa, mag inž. grad.		-		Situacija prispevnih površin in vodotokov	
Obdelal:		Luka Papa, mag inž. grad.		-		-	
Vista načrta:		11 DRUGI NAČRTI IN ELABORATI 11/7 Hidravlična hidrološka študija				Vista projektne dokumentacije:	
Št. načrta:		289-HHŠ		Datum:		julij 2025	
Št. projekta:		289		Št. lista:		1	
Št. odseka:		Arhivska št.:		Faza / objekt:		Šifra risbe:	
Prostor za črtno kodo:							
1242		0069.00		004.2299		G.001	