



Investitor:	Projektant načrta/elaborata:
 Mestna občina Ljubljana, Mestni trg 1, 1000 Ljubljana	

PRILOGA 1C

NASLOVNA STRAN NAČRTA

2 - Načrt s področja gradbeništva

2/6 - Načrt rekonstrukcije mostu preko  
Malega Grabna na Barjanski cesti

## PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	UREDITEV BARJANSKE CESTE MED KRIŽANJEM Z ZIHARLOVO CESTO IN AC PRIKLJUČKOM LJUBLJANA CENTER
kratek opis gradnje	Rekonstrukcija obstoječega mostu preko Malega grabna na Barjanski cesti zaradi novih predvidenih površin za kolesarje in pešce.
VRSTE GRADNJE	NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT
<i>označiti vse ustrezne vrste gradnje</i>	NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA
	X REKONSTRUKCIJA
	SPREMEMBA NAMEMBNOSTI
	ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA
	LEGALIZACIJA
	MANJŠA REKONSTRUKCIJA

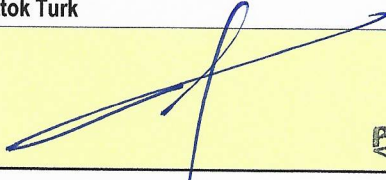
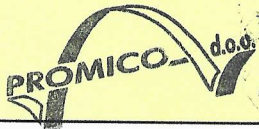
## PODATKI O PROJEKTNIM DOKUMENTACIJAM

vrsta dokumentacije	PZI (izvleček za razpis)
številka projekta	8953

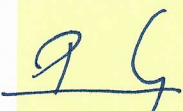
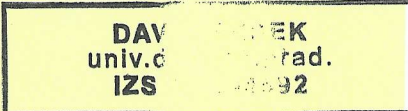
## PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	2 Načrt s področja gradbeništva
naziv načrta	2/6 - Načrt rekonstrukcije mostu preko Malega Grabna na Barjanski cesti
številka načrta	18-2/2023
datum izdelave	november 2024, dopolnjeno marec 2025
datum spremembe	

## PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA

projektant načrta (naziv družbe)	PROMICO d.o.o.
naslov	Šmartinska cesta 56, 1000 Ljubljana
odgovorna oseba projektanta načrta	Iztok Turk
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	 

## PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	David Pesek, univ. dipl. inž. grad.
identifikacijska številka	IZS PI G-4592
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	 

Zvezek 4 od 4

vsebina zvezka:

Odvodnjavanje meteornih voda

Številka odseka	Arhivska št.	Faza / objekt	Šifra priloge	Prostor za črtno kodo
		004.2160	S.1	

<b>S.3.2</b>	<b>KAZALO VSEBINE NAČRTA PZI, št. 18-2/2023</b>
--------------	-------------------------------------------------

Zvezek 2/6.1 – Splošni del, tehnični del

<b>S</b>	<b><u>Splošni del</u></b>
<b>S.1</b>	<b>Naslovna stran (priloga 1C)</b>
<b>S.2.1</b>	<b>Podatki o sodelujočih</b>
<b>S.5.1</b>	<b>Izjava projektanta načrta in pooblaščenega strokovnjaka, ki je izdelal načrt v PZI (Priloga 2C)</b>
<b>S.6.1</b>	<b>Dokumentacija o recenziji</b>
<b>S.6.1.1</b>	<b>Dokumentacija o recenziji PZI (izvleček za razpis)</b>
<b>S.6.1.2</b>	<b>Dokumentacija o recenziji PZI</b>
<b>T</b>	<b><u>Tehnični del</u></b>
<b>T.1.1</b>	<b>Tehnično poročilo</b>
<b>T.1.2</b>	<b>Statični račun</b>
<b>T.2.1</b>	<b>Projektantski popis</b>
<b>T.2.2</b>	<b>Projektantski predračun</b>

Številka odseka	Arhivska št.	Faza / objekt	Šifra priloge	Prostor za črtno kodo
		004.2160	S.3.2	

## Zvezek 2/6.2 – Cestne podloge, Splošni načrti

<b>S</b>	<b><u>Splošni del</u></b>
<b>S.1</b>	<b>Naslovna stran (priloga 1C)</b>
<b>S.3.2</b>	<b>Kazalo vsebine načrta</b>

šifra risbe	Risbe	merilo	št. lista
<b>G</b>	<b><u>Cestne podloge</u></b>		
<b>G.102</b>	<b>Gradbena situacija</b>	<b>1:500</b>	<b>L1</b>
<b>G.104</b>	<b>Zbirna situacija komunalnih vodov</b>	<b>1:500</b>	<b>L2</b>
<b>G.131</b>	<b>KPP Barjanske ceste</b>	<b>1:50</b>	<b>L3</b>
<b>G.132</b>	<b>Prečni profili Barjanske ceste, B47-B52</b>	<b>1:100</b>	<b>L4</b>
<b>G</b>	<b><u>Splošni načrti</u></b>		
<b>G.221.1</b>	<b>Dispozicija obstoječega stanja</b>	<b>1:100/50</b>	<b>1</b>
<b>G.219.1</b>	<b>Tloris in vzdolžni prerez - rekonstruirano stanje</b>	<b>1:100</b>	<b>2</b>
<b>G.231.1</b>	<b>Karakteristični prečni prerez</b>	<b>1:25/50</b>	<b>3</b>
<b>G.239.1</b>	<b>Načrt podpore v osi 1</b>	<b>1:50/10</b>	<b>4</b>
<b>G.239.2</b>	<b>Načrt podpore v osi 2</b>	<b>1:50</b>	<b>5</b>
<b>G.239.3</b>	<b>Načrt podpore v osi 3</b>	<b>1:50</b>	<b>6</b>
<b>G.239.4</b>	<b>Načrt podpore v osi 4</b>	<b>1:50</b>	<b>7</b>
<b>G.255.1</b>	<b>Tehnologija gradnje</b>	<b>1:200/50</b>	<b>8</b>
<b>G.251.1</b>	<b>Detajl sanacije poškodb betonskih površin z lokalno reprofilacijo</b>	<b>1:10/5</b>	<b>9</b>

Številka odseka	Arhivska št.	Faza / objekt	Šifra priloge	Prostor za črtno kodo
		004.2160	S.3.2	

## Zvezek 2/6.3 – Opažni načrti, Armaturni načrti, Detajli in oprema objekta

### **S** Splošni del

**S.1** Naslovna stran (priloga 1C)

**S.3.2** Kazalo vsebine načrta

šifra risbe	Risbe	merilo	št. lista
<b>G</b>	<u>Opažni načrti</u>		
<b>G.261.1</b>	Opažni načrt podpore v osi 1	1:50/20	OP-1
<b>G.261.2</b>	Opažni načrt podpore v osi 4	1:50	OP-2
<b>G.261.3</b>	Opažni načrt AB nosilca in prečnikov v 1. polju	1:25	OP-3
<b>G.261.4</b>	Opažni načrt nadbetoniranja voziščne plošče	1:100/50/25	OP-4
<b>G.261.5</b>	Opažni načrt hodnikov in robnih vencev	1:100/25	OP-5
<b>G.261.6</b>	Opažni načrt prehodne plošče	1:50/25	OP-6
<b>G</b>	<u>Armaturni načrti</u>		
<b>G.271.1</b>	Armaturni načrt podpore 1	1:50/20	ARM-1
<b>G.271.2</b>	Armaturni načrt AB nosilec	1:50/25	ARM-2
<b>G.271.3</b>	Armaturni načrt podpore 4	1:50	ARM-3
<b>G.271.4</b>	Armaturni načrt reprofilacije voziščne plošče	1:50/25/10	ARM-4
<b>G.271.5</b>	Armaturni načrt hodnikov in robnih vencev	1:50/25	ARM-5
<b>G.271.6</b>	Armaturni načrt ojačitve za kandelaber	1:25	ARM-6
<b>G.271.7</b>	Armaturni načrt prehodne plošče	1:50/25	ARM-7
<b>P.271.1</b>	Seznam armature	/	ARM-8
<b>G</b>	<u>Detajli in oprema objekta</u>		
<b>G.251.1</b>	Detajl robnika	1:5	DET-1
<b>G.251.2</b>	Podloga za delavniški načrt dilatacije v osi 1	1:25/5	DET-2
<b>G.251.3</b>	Podloga za delavniški načrt dilatacije v osi 4	1:25/5	DET-3
<b>G.251.4</b>	Dispozicija merilnih čepov	1:200/10	DET-4
<b>G.251.5</b>	Detajl merilnega čepa	1:1	DET-5
<b>G.251.6</b>	Načrt jeklene ograje	1:50/10/5	DET-6
<b>G.251.7</b>	Detajl vgradnje ležišč	1:500/10/5	DET-7
<b>G.251.8</b>	Detajl pločevine med objektoma	1:5	DET-8
<b>G.251.9</b>	Detajl prehodnega revizijskega jaška	1:20	DET-9

Številka odseka	Arhivska št.	Faza / objekt	Šifra priloge	Prostor za črtno kodo
		004.2160	S.3.2	

## Zvezek 2/6.4 – Odvodnjavanje meteornih voda

### **S** Splošni del

**S.1** Naslovna stran (priloga 1C)

**S.3.2** Kazalo vsebine načrta

### **T** Tehnični del

**T.1.3** Tehnično poročilo k odvodnji meteornih voda

šifra risbe	Risbe	merilo	št. lista
<b>G</b>	<u>Risbe odvodnje</u>		
<b>G.319.1</b>	Tloris in vzdolžni prerez	<b>1:100</b>	<b>ODV-1</b>
<b>G.331.1</b>	Karakteristični prečni prerez	<b>1:25</b>	<b>ODV-2</b>
<b>G</b>	<u>Detajli k odvodnji</u>		
<b>G.351.1</b>	Detajl vgradnje izlivnika v obstoječo AB konstrukcijo	<b>1:10</b>	<b>ODV-3</b>
<b>G.351.2</b>	Detajl obešanja cevi na AB konstrukcijo	<b>1:10</b>	<b>ODV-4</b>
<b>G.351.3</b>	Detajl izlivnika	<b>1:10</b>	<b>ODV-5</b>
<b>G.351.4</b>	Prehod AP cevi skozi AB steno	<b>1:10</b>	<b>ODV-6</b>
<b>G.351.5</b>	Detajl polaganja PVC cevi	<b>1:20</b>	<b>ODV-7</b>

Številka odseka	Arhivska št.	Faza / objekt	Šifra priloge	Prostor za črtno kodo
		004.2160	S.3.2	

<b>T.1.3</b>	<b>Tehnično poročilo k odvodnji</b>
--------------	-------------------------------------

<i>Številka projekta</i>	8953
<i>Številka načrta</i>	18-2/2023

Številka odseka	Arhivska št.	Faza / objekt	Šifra priloge	Prostor za črtno kodo
		004.2160	T.1.3	

# TEHNIČNO POROČILO K ODVODNJI METEORNIH VODA

## 1 SPLOŠNI PODATKI

Cesta : Barjanska cesta v Ljubljani  
Objekt : **Ureditev Barjanske ceste med križanjem z Ziharlovo cesto in AC priključkom Ljubljana center**  
Načrt: 2/6 - Načrt rekonstrukcije mostu preko Malega Grabna na Barjanski cesti  
Projektant : PROMICO d.o.o.  
Faza projekta : PZI  
Št. projekta : 8953  
Št. načrta : 18-2/2023  
Naročnik : Mestna občina Ljubljana

## 2 OPIS OBSTOJEČEGA STANJA

Obstoječi most preko potoka Mali Graben je zgrajen leta 1986 in ima skupno dolžino 58,75 m. Most ima tri polja z razponi 15,42 + 24,93 + 15,95 m. Skupna širina obstoječega objekta znaša 18,45 m. Obstoječi hodniki so širine 6,25 m v smeri P+R Barje in 2,2 m v smeri LJ center. Obstoječi objekt je zasnovan kot gredna AB prednapeta konstrukcija z devetimi (9) prefabriciranimi prostoležečimi »T« nosilci preko enega polja in monolitno AB ploščo debeline  $d = 20$  cm po celotni dolžini objekta. T nosilci so postavljeni na osnem razmaku 2,0 m oziroma 2,1 m. Višina T nosilca znaša 1,2 m, skupna višina prekladne konstrukcije z monolitno AB ploščo pa 1,4 m.

## 3 PODLOGE ZA PROJEKTIRANJE

- [1] REKONSTRUKCIJA BARJANSKE CESTE OD ZIHERLOVE ULICE DO KRIŽIŠČA Z AC PRIKLJUČKOM CENTER IN P&R BARJE, IDZ, št. projekta: 8359, LUZ d.d., julij 2018
- [2] Most čez Mali Graben na Kardeljevi cesti v Ljubljani, PZI obstoječega objekta, SCT tozd projekt Ljubljana, št. projekta: 14-272, marec 1988 – arhivska dokumentacija
- [3] ELABORAT DETAJNEGA PREGLEDA PREMOSTITVENEGA OBJEKTA; Most čez Mali Graben na Barjanski cesti v Ljubljani, Poročilo: 67-KON-22, IGMAT d.d., februar 2022.
- [4] UREDITEV BARJANSKE CESTE MED KRIŽANJEM Z ZIHERLOVO CESTO IN AC PRIKLJUČKOM LJUBLJANA CENTER, PZI, št. projekta: 8953, LJUBLJANSKI URBANISTIČNI ZAVOD d.d., avgust 2022
- [5] GEOLOŠKO-GEOMEHANSKI ELABORAT, Rekonstrukcija Barjanske ceste od Ziharlove ulice do križišča z AC priključkom Center in P+R Barje, PZI-PREDHODNO, št. elaborata: 19-G-2022, STABI d.o.o., maj 2022
- [6] Protipoplavna ureditev porečja Gradaščice, etapa 1A, odsek B.1 - Mali graben, PZI, št. projekta N14/21\_B.1, IZVO-R d.o.o., oktober 2022

## Upoštevani zakoni, tehnični predpisi, pravilniki, standardi in smernice

- V Republiki Sloveniji veljavni zakoni, pravilniki, tehnični predpisi standardi in smernice ki obravnavajo, projektiranje in izgradnjo inženirskih objektov  
Tehnične smernice za premostitvene objekte TSC 07.105 – ODVODNJAVANJE IN KANALIZIRANJE CESTNIH PREMOSTITVENIH OBJEKTOV

Načrt obravnava:

- zbiranje in odvajanje meteornih vod z objekta

## 4 NAMEN REKONSTRUKCIJE OBJEKTA

Predvidena je rekonstrukcija južne mestne vpadnice – Barjanske ceste. Barjanska cesta se rekonstruira od Zihorlove ulice do avtocestnega priključka LJ-Center in P+R Barje.

Predvidena rekonstrukcija Barjanske ceste vključuje razširitev na štiripasovno mestno cesto, s posebnimi pasovi za vozila mestnega javnega potniškega prometa, vmesno zelenico, ter dvosmerno kolesarsko stezo in dvosmerni hodnik za pešce.

Ob rekonstrukciji ceste s širitvijo cestišča in dodatnimi površinami za kolesarje in pešce se izvede rekonstrukcija obstoječega mostu z zamenjavo krova in sanacijo poškodovanih konstrukcijskih elementov mostu. Ob rekonstruiranem mostu se na dolvodni strani izvede novogradnja konstrukcijsko ločenega mostu (obdelano v ločenem načrtu).

Predmet obdelave je rekonstrukcija obstoječega mostu čez Mali Graben na Barjanski cesti.

## 5 KARAKTERISTIČNI PREČNI PROFIL

### 5.1.1 Obstoječi most

robni venec z ograjo za pešce:	=	0,25 m
površina za kolesarje:	=	1,95 m
cestišče:	=	10,0 m
površina za kolesarje:	=	3,00 m
površina za pešce:	=	3,00 m
<u>robni venec z ograjo za pešce:</u>	=	<u>0,25 m</u>
<b>Skupaj:</b>	=	<b>18,45 m</b>

### 5.1.2 Nov in rekonstruiran obstoječi most

#### Rekonstruiran obstoječi objekt:

hodnik z robnim vencem:	=	0,45 m
vozišče : $3,00 + 3,25 + 3,25 + 0,25$	=	9,75 m
Varnostna širina (na hodniku):	=	0,50 m
Hodnik za pešce in kolesarje:	=	5,25 m
<u>robni venec z ograjo za pešce:</u>	=	<u>0,25 m</u>
<b>Skupaj:</b>	=	<b>16,20 m</b>



## 6 ZASNOVA SISTEMA ODVODNJE

Most ima v prečnem prerezu enostranski prečni padec z naklonom 2.5 %, ki se ohrani tudi po rekonstrukciji. V vzdolžnem prerezu pa poteka niveleta most v konveksni zaokrožitvi s temenom na sredini most, kjer je vzdolžni padec 0 %, nato pa se vzdolžni padec proti krajnima podporama počasi povečuje do maksimalne vrednosti 0.75 %. Meteorna odvodnja je zagotovljena s po enim kanalom na vsaki strani konveksne zaokrožitve, ki potekata od temena konveksne zaokrožitve na vsako stran mosta proti krajnima opornikoma.

Meteorna voda na objektu se odvodnjava preko LTŽ mostnih izlivnikov s talnim vtokom in centričnim vertikalnim iztokom ob desnem robniku mostu. Izlivniki so pozicionirani na razmaku ca 3.6 – 5 m, speljani so v vzdolžni sistem odvodnje (AP cev DN200), ki se za krajnima podporama v osi 1 in 4 navezuje na sistem cestne odvodnje ceste.

**Kanalizacija »K-I« (Kanalizacija mostu – kanal I)** se začne med osema 2 in 3 in zaključi v jašku za krajnim opornikom v osi 1 z navezavo na odvodnjo ceste.

Odvodnjavanje mostu poteka preko talnih izlivnikov z direktnim vtokom in centričnim vertikalnim iztokom na desnem robu vozišča. Vzdolžna odvodna cev DN200 poteka čez krajni opornik v osi 1 in se za objektom naveže na sistem cestne odvodnje. Raster izlivnikov je zaradi majhnega vzdolžnega padca praktično preko celega mostu 3.6 m, nato pa se poveča na 5 m pred zadnjim izlivnikom. Os izlivnikov je locirana 25 cm od desnega robnika in se navezuje na vzdolžno zbirno odvodno cev iz armiranega poliestra (AP) DN 200. Pred izlivnikom I-7 se vgradi čistilni izlivnik. Padec horizontalne odvodne cevi znaša 1 % po celi dolžini mostu. Ob robniku vozišča se nad HI (v nivoju zaščitnega sloja asfalt-betona) izvede drenažno rebro širine 25 cm in debeline 3,0 cm (mešanica epoksidne smole in kamnite frakcije 8/16). Odvodna cev prečka eno dilatacijo in sicer na krajni podpori v osi 0. Za prevzem pomikov, vsiljenih s strani prekladne konstrukcije je na tem mestu nameščen EPDM kompenzator, ki omogoča pomike -30 mm do +30 mm.

**Kanalizacija »K-II« (Kanalizacija mostu – kanal II)** se začne med osema 2 in 3 in zaključi v jašku za krajnim opornikom v osi 4 z navezavo na odvodnjo ceste.

Odvodnjavanje mostu poteka preko talnih izlivnikov z direktnim vtokom in centričnim vertikalnim iztokom na desnem robu vozišča. Vzdolžna odvodna cev DN200 poteka čez krajni opornik v osi 4 in se za objektom naveže na sistem cestne odvodnje. Raster izlivnikov je zaradi majhnega vzdolžnega padca praktično preko celega mostu 3.6 m, nato pa se poveča na 5 m pred zadnjim izlivnikom. Os izlivnikov je locirana 25 cm od desnega robnika in se navezuje na vzdolžno zbirno odvodno cev iz armiranega poliestra (AP) DN 200. Pred izlivnikom II-8 se vgradi čistilni izlivnik. Padec horizontalne odvodne cevi znaša 1 % po celi dolžini mostu. Ob robniku vozišča se nad HI (v nivoju zaščitnega sloja asfalt-betona) izvede drenažno rebro širine 25 cm in debeline 3,0 cm (mešanica epoksidne smole in kamnite frakcije 8/16). Odvodna cev prečka eno dilatacijo in sicer na krajni podpori v osi 0. Za prevzem pomikov, vsiljenih s strani prekladne konstrukcije je na tem mestu nameščen EPDM kompenzator, ki omogoča pomike -30 mm do +30 mm.

## 7 ELEMENTI MOSTNE KANALIZACIJE

### 7.1 IZLIVNIKI

Predlagani so tipizirani izlivniki tipa HSD-2 s talnim vtokom in vertikalno iztočno cevjo DN 150 - proizvajalca ACO. Izlivnik je sestavljen iz spodnjega dela – vtočne skodele, rešetke z okvirjem in lovilne posode za smeti in pesek.

Spodnji del – vtočna skodela je v dnu opremljena z izlivno cevjo DN 150, zgoraj pa s prirobnico za navaritev hidroizolacije. Iztočna cev je standardne dolžine. Prirobnica mora biti vgrajena ca. 4 cm nižje od zgornjega nivoja AB konstrukcije tako da omogoča vtok pronicajoče vode. Poglobljen del se zapolni s filtrom iz eno-zrnatega betona vezanega z umetno smolo.

Okvir z rešetko je nastavljen po višini, tako v vzdolžni kot prečni smeri, rešetka je opremljena z nasadilom in zapiralom in je zaklenjena, odpira pa se proti smeri prometa. Zgornji rob rešetke se vgrajuje 1 – 2 cm nižje od zgornjega roba obrabnega asfalta.

Izlivnike priključujemo na glavno odvodno cev, ki poteka direktno pod iztočno cevjo izlivnika preko vmesnega kosa HOBAS cevi DN150 in modificiranega enojnega redukcijskega modificiranega odcepa 45° (DN200/150). Za prehod med različnima materialoma uporabimo prehodno spojko LTŽ/HOBAS – DZ 160/168.

Izlivniki morajo ustrezati standardu SIST EN 124:2015, nosilnost D 400 KN. Namestitev izlivnika v obstoječo AB konstrukcijo konzole prekladne konstrukcije :

- točno določanje pozicije novih izlivnikov
- kronska diamantno vrtanje luknje  $\phi$  250 mm skozi obstoječo ploščo
- izsekavanje betona ob izvrtani luknji lijakaste oblike ob upoštevanju da mora biti odprtina večja od vtočne skodele.
- preverba zadostne velikosti izsekane odprtine z delavniško izdelanim lesenim ali kovinskim modelom
- namestitev vtočne skodele z iztočno cevjo v izdelano odprtino na potrebno višino, na iztočni cevi je nameščen trak iz EPDM gume (glej detajl ODV-3), ki služi tesnjenju prostora med iztočno cevjo in izvrtano luknjo
- podlitje pod skledo izlivnika z ekspanzijsko maso za sidranje brez krčenja (kot npr. mapefill). Debelina podlitja min. 2cm.
- tesnjenje prostora pri prehodu iztočne cevi iz plošče s trajno elastično tesnilno maso za stike, pod EPDM gumo

### 7.2 CEVI NA OBJEKTU

**Vzdolžna odvodna zbirna cev** in fazoni so iz Armiranega Poliestra (v nadaljevanju AP), kar pomeni centrifugirane poliestrske cevi in fazoni iz poliestrske smole ojačane s steklenimi vlakni. Notranja zaščitna plast iz čistega poliestra  $d = \min. 1 \text{ mm}$  (potrebna je visoka obstojnost proti abraziji). Cevi in fazoni imajo na eni strani že vgrajeno poliestrsko spojko s tesnilom. Za uporabo rezanih kosov je običajno potrebna dodatna spojka. Minimalna nazivna togost je SN 10.000 (DN200).

Cevi so neobčutljive na mraz in zvišane temperature, imajo veliko kemijsko in abrazivno odpornost, sorazmerno majhno težo in dobre hidravlične lastnosti, tako da v celoti ustrezajo vsem zahtevam za uporabo na objektih.

Vzdolžni raztezki cevi se v celoti prenašajo v spojki (pri montaži je na spoju razmik med cevmi 10 mm ). Ena spojka omogoča do 3° kotnih odklonov pri profilih < DN 500.

V projektu smo privzeli dolžine posameznih fazonov in elementov po podatkih proizvajalca "HOBAS".

Možno je uporabiti tudi material drugih proizvajalcev, vendar je pred tem potrebno preveriti vgradne dolžine posameznih elementov in ustreznost protikorozijske zaščite. V kolikor cevi na zunanji strani niso že originalno zaščitene z barvo v niansi betona, je potrebno to narediti naknadno po zahtevah RAL 7032.

### 7.3 PRITRJEVANJE CEVI

#### Obese

Odvodne cevi profila DN200 so obešene na dvojne nastavljive kovinske obese, sestavljene iz dvodelne pasovne objemke cevi, dveh navojnih palic za regulacijo in sidrnega vložka s katerim sidramo navojno palico direktno v AB ploščo prekladne konstrukcije. Vsi kovinski elementi obes so iz nerjavnega materiala A4. Stik objemka – cev je ločen s trakom elastomera. Razmaki in lokacije obes so razvidni iz vzdolžnega profila odvodnje. Vsaka cev oz. fazon mora biti obešen vsaj dvakrat, razdalja med obesami pa ne sme biti večja od treh metrov. Deklarirana nosilnost obese je 8 kN.

Možna je tudi uporaba drugih načinov pritrdjevanja ki se uporabljajo v praksi. Izbira je prepuščena izvajalcu, s tem da predloži ustrezno dokazilo o nosilnosti.

#### Vzdolžne opore

Za vzdolžno zavetrovanje obešenega cevovoda je uporabljena navojna palica z obojestransko navijačnim obešalom z ušesom, ki se na eni strani pritrdi na vezni kotnik 45° ki je s sidrnim vijakom sidran v konzolno ploščo, na drugi strani pa na vezni kotnik 45° ki se pritrdi na navojno palico obese. Vzdolžne opore so nameščene pred kompenzacijskim kosom.

#### Prečne opore

Prečne opore - v kolikor se uporabi sistem sidranje navojnih palic preko sidrnega vložka direktno v AB konstrukcijo plošče, prečne opore niso potrebne.

### 7.4 KOMPENZACIJA

Na vzdolžnih odvodnih ceveh pri oporniku v osi 1 in 4 se namesti EPDM kompenzacijski kos DN 200, ki omogoča pomike hoda  $\pm 30$  mm.

## 8 ELEMENTI KANALIZACIJE IZVEN OBJEKTA

### 8.1 CEVI V TERENU

Navezava v sistem cestne odvodnje se izvede z zasutimi vzdolžnimi AP cevmi DN200. Vsi stiki morajo biti vodotesni.

## 9 ČIŠČENJE CEVI

Čiščenje meteorne kanalizacije se vrši s postopkom visokotlačnega curka. Čistilno šobo uvedemo v odvodni sistem preko:

- revizijskega jaška cestne odvodnje DN100
- čistilnih kosov

Razdalja med posameznimi elementi za čiščenje ne presega 70,0 m.

## 10 PREIZKUS VODOTESNOSTI

Tako interni kot končni preizkus se izvede na zahtevo investitorja

**Interni preizkus vodotesnosti** se izvede po položitvi cevovoda in cevnih zvez (spoji cevovoda ki poteka v terenu niso zasuti ).

**Končni preizkus vodotesnosti** se izvede po končanih gradbenih delih.

Preizkus se izvaja po Evropskem standardu: glej: "PRAVILNIK ZA GRADNJO KANALIZACIJE" " (pr EN 1610). Ta v točki 10 navaja Preizkušanje težnostnih cevovodov. Omenja možnost preizkušanja z zrakom (postopek "L") in preizkušanje z vodo (postopek "W").

Ljubljana, november 2023

Iztok Turk, univ.dipl.inž.grad.

Matic Šušteršič, mag.inž.grad.

## HIDRAVLICNI IZRAČUN

Osnove za hidravlični izračun so smernice in vrednosti podane v TSC- jih.

### 1.1 Vhodni podatki – mostna kanalizacija

- računsko trajanje naliva:  $t_r = 5$  minut
- povratna doba: 5 let ( pogostost naliva  $n=0,2$ )
- enotska jakost naliva  $q' = 450$  l/s/ha  
(po tabeli meteorološke postaje Ljubljana Kleče, Obdobje: 1979 – 1989)
- širina objekta  $b = 16.20$  m
- dolžina objekta  $l = 58.75$  m – po osi objekta
- prečni padec 1.0 %
- vzdolžni padec nivelete od 0 do 0.75 %
- konstrukcijska požiralna sposobnost izlivnika max.: 10 l/s

## 1.2 Določitev razmakov med izlivniki

Za dimenzioniranje razmakov med požiralniki so upoštevani naslednji kriteriji:

- Za dimenzioniranje požiralnikov je upoštevan naliv povratne dobe  $T=5$  let ( $q_{5min}=450$  l/s/ha - merodajen naliv skladno s kriteriji za dimenzioniranje kanalizacije )
- Za izračun pretoka vode v območju požiralnika so upoštevani različni Manningovi koeficienti hrapavosti odvisno od tipa površine, pozicije in naklona:
  - a. Gladek asfalt ob robniku;  $i>1,0\%$ ;  $n=0,013$
  - b. Gladek asfalt ob robniku;  $i<1,0\%$ ;  $n=0,016$

Izračun določitve razmakov med izlivniki in vodnega toka ob robnikih se nahaja v prilogi P1.

### 1.3 Prevodnosti cevi

Cevi imajo po izračunu naslednjo prevodno sposobnost za 75% polno cev:

Kanalizacija na objektu – obešena na konstrukcijo – HOBAS cevi

premer cevi	padec cevi ( I )	pretok cevi ( Q )	hitrost ( v )
mm	%	l/s	m/s
DN 200	1,0	39,75	1,44

Kanalizacija vkopana v teren

premer cevi	padec cevi ( I )	pretok cevi ( Q )	hitrost ( v )
mm	%	l/s	m/s
DN 200	1,0	39,75	1,44

DN – nazivni premer cevi

DA – zunanji premer cevi

- DN 209.....DA 220 mm

Manningov koeficient hrapavosti  $n = 0,011$

## 1.4 Izračun prispevnih količin vode po posameznih odsekih

### KANAL K-I, b= 16.20 m

Padeč odvodne cevi ne sledi niveletu ceste objekta ter znaša 1 %.

Odsek med izlivniki od-do	cev DN	d0	padeč cevi I	Dolžina l	Širina prispevne površine	Prispevna površina	Prispevna količina pretoka vode na odseku	Pretok na začetku odseka	ng Manningov koeficient	Q 75% zapolnjene cevi
KANAL I.	mm	mm	%	m <sup>1</sup>	m <sup>1</sup>	m <sup>2</sup>	l/s	l/s		l/s
Teme zaokrožitve				1.80	16.20	29.16	1.57			
(I-1) – (I-2)	200	208	1.00	3.60	16.20	58.32	3.15	1.57	0.011	39.24
(I-2) – (I-3)	200	208	1.00	3.60	16.20	58.32	3.15	4.72	0.011	39.24
(I-3) – (I-4)	200	208	1.80	3.60	16.20	58.32	3.15	7.87	0.011	52.65
(I-4) – (I-5)	200	208	1.00	3.60	16.20	58.32	3.15	11.02	0.011	39.24
(I-5) – (I-6)	200	208	1.00	3.60	16.20	58.32	3.15	14.17	0.011	39.24
(I-6) – (I-7)	200	208	1.00	5.00	16.20	81.00	4.37	17.32	0.011	39.24
(I-7) – jaška	200	208	1.00	4.50	16.20	72.90	3.94	21.70	0.011	39.24

$$Q_{\max,250} = \underline{21.70 \text{ l/s}} \leq 39.24 \text{ l/s},$$

HOBAS cev DN 200 je pred iztokom v revizijski jašek vertikalno napolnjena do višine  $H_t = 104 \text{ mm}$  pri hitrosti  $v_t = 1,27 \text{ m/s}$ .

### KANAL K-II, b= 16.20 m

Padeč odvodne cevi ne sledi niveletu ceste objekta ter znaša 1 %.

Odsek med izlivniki od-do	cev DN	d0	padeč cevi I	Dolžina l	Širina prispevne površine	Prispevna površina	Prispevna količina pretoka vode na odseku	Pretok na začetku odseka	ng Manningov koeficient	Q 75% zapolnjene cevi
KANAL II.	mm	mm	%	m <sup>1</sup>	m <sup>1</sup>	m <sup>2</sup>	l/s	l/s		l/s
Teme zaokrožitve				3.60	16.20	58.32	3.15			
(II-1) – (II-2)	200	208	1.00	3.60	16.20	58.32	3.15	3.15	0.011	39.24
(II-2) – (II-3)	200	208	1.00	3.60	16.20	58.32	3.15	6.30	0.011	39.24
(II-3) – (II-4)	200	208	1.00	3.60	16.20	58.32	3.15	9.45	0.011	39.24
(II-4) – (II-5)	200	208	1.00	3.60	16.20	58.32	3.15	12.60	0.011	39.24
(II-5) – (II-6)	200	208	1.00	3.60	16.20	58.32	3.15	15.75	0.011	39.24
(II-6) – (II-7)	200	208	1.00	3.60	16.20	58.32	3.15	18.90	0.011	39.24
(II-7) – (II-8)	200	208	1.00	5.00	16.20	81.00	4.37	22.04	0.011	39.24
(II-8) – jaška	200	208	1.00	5.00	16.20	81.00	4.37	26.42	0.011	39.24

$$Q_{\max,250} = \underline{26.42 \text{ l/s}} \leq 39.24 \text{ l/s},$$

HOBAS cev DN 200 je pred iztokom v revizijski jašek vertikalno napolnjena do višine  $H_t = 117 \text{ mm}$  pri hitrosti  $v_t = 1,33 \text{ m/s}$ .

Ljubljana, avgust 2022

Matic Šušteršič, mag.inž.grad.



# PRILOGA P1

OZNAKA POŽIRALNIKA : kanal I-1					
Izračun količine vtoka na požiralnik:					
1	T	=	5.00	let	POVRATNA DOBA NALIVA
2	q'	=	450.00	l/s/ha	ENOTNA JAKOST NALIVA
3	□	=	1.00		KOEFICIENT ODTOKA
4	b	=	16.20	m	ŠIRINA PRISPEVNE POVRŠINE PADAVIN
5	L <sub>p</sub>	=	3.6	m	IZBRAN RAZMAK POŽIRALNIKOV
6	q <sub>s</sub>	=	0.73	l/s/m <sup>1</sup>	SPECIFIČNI DOTOK NA m1
7	Q <sub>w</sub>	=	2.62	l/s	RAČUNSKI DOTOK DO POŽIRALNIKA
Maksimalni dopustni dotok vode do izlivnika ob omejitvi širine vodnega toka:					
8	Š <sub>o</sub>	=	1.00	m	OSNOVNA ŠIRINA VODNEGA TOKA (od zunanje strani robnega pasu proti voznem pasu)
9	Š <sub>d</sub>	=	0.00	m	DODATNA RAZŠIRITEV VOZIŠČA NAVZVEN OD ROBNEGA PASU
10	Š= Š <sub>o</sub> +Š <sub>d</sub>	=	1.00	m	DOPUŠČENA SKUPNA ŠIRINA VODNEGA TOKA
11	I	=	0.0040	m/m	VZDOLŽNI NAKLON CESTE OB IZLIVNIKU
12	i	=	0.0250	m/m	PREČNI NAKLON CESTE
13	S	=	0.0125	m <sup>2</sup>	PREČNI PREREZ VODNEGA TOKA
14	O	=	1.0250	m	OMOČENI OBSEG
15	R	=	0.0122	m	HIDRAVLICNI RADIJ
16	ng	=	0.0160		Manningov koeficient hrapavosti asfalta (l<1%)
17	v	=	0.21	m/s	HITROST VODNEGA TOKA $v = \frac{1}{ng} \times R^{\frac{2}{3}} \times I^{\frac{1}{2}}$
18	Q <sub>m</sub>	=	2.62	l/s	MAKSIMALEN PRETOK OB DOPUŠČENI ŠIRINI VODNEGA TOKA
Izpolnjen pogoj				Opombe:	
19	Q <sub>w</sub> <Q <sub>m</sub>	DA			

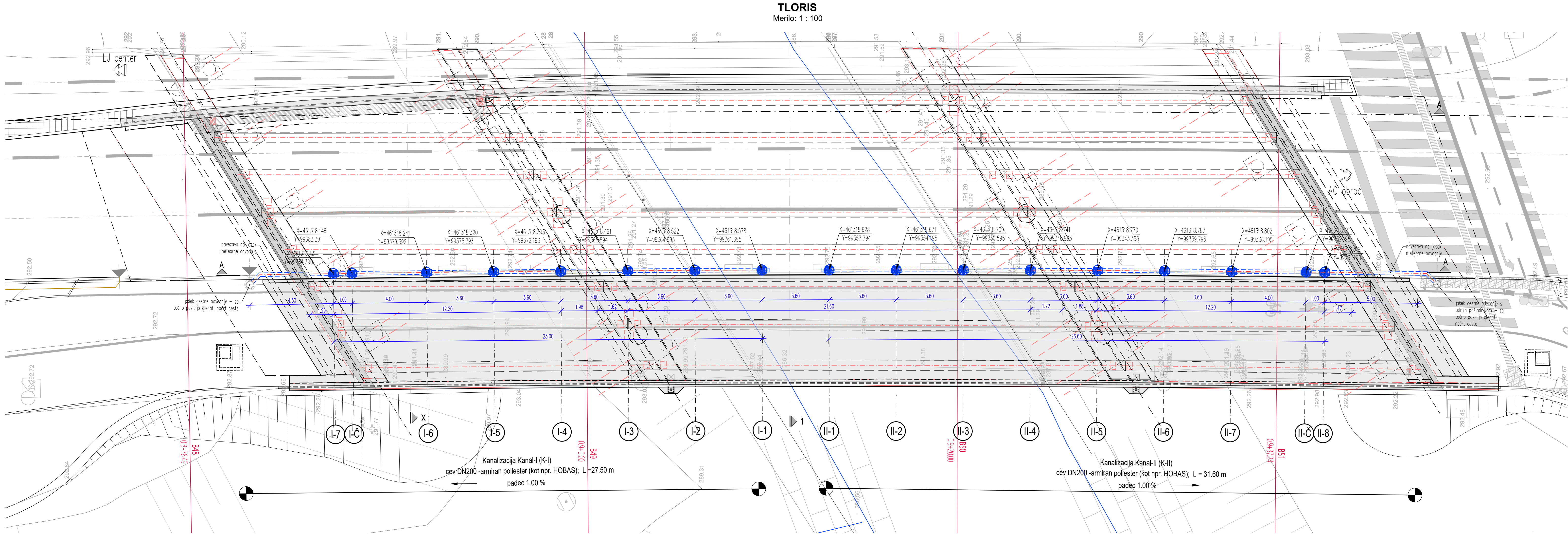
OZNAKA POŽIRALNIKA : kanal I-1					
Izračun količine vtoka na požiralnik:					
1	T	=	5.00	let	POVRATNA DOBA NALIVA
2	q'	=	450.00	l/s/ha	ENOTNA JAKOST NALIVA
3	□	=	1.00		KOEFICIENT ODTOKA
4	b	=	16.20	m	ŠIRINA PRISPEVNE POVRŠINE PADAVIN
5	L <sub>p</sub>	=	5.00	m	IZBRAN RAZMAK POŽIRALNIKOV
6	q <sub>s</sub>	=	0.73	l/s/m <sup>1</sup>	SPECIFIČNI DOTOK NA m1
7	Q <sub>w</sub>	=	3.65	l/s	RAČUNSKI DOTOK DO POŽIRALNIKA
Maksimalni dopustni dotok vode do izlivnika ob omejitvi širine vodnega toka:					
8	Š <sub>o</sub>	=	1.00	m	OSNOVNA ŠIRINA VODNEGA TOKA (od zunanje strani robnega pasu proti voznem pasu)
9	Š <sub>d</sub>	=	0.00	m	DODATNA RAZŠIRITEV VOZIŠČA NAVZVEN OD ROBNEGA PASU
10	Š= Š <sub>o</sub> +Š <sub>d</sub>	=	1.00	m	DOPUŠČENA SKUPNA ŠIRINA VODNEGA TOKA
11	I	=	0.0080	m/m	VZDOLŽNI NAKLON CESTE OB IZLIVNIKU
12	i	=	0.0250	m/m	PREČNI NAKLON CESTE
13	S	=	0.0125	m <sup>2</sup>	PREČNI PREREZ VODNEGA TOKA
14	O	=	1.0250	m	OMOČENI OBSEG
15	R	=	0.0122	m	HIDRAVLICNI RADIJ
16	ng	=	0.0160		Manningov koeficient hrapavosti asfalta (l<1%)
17	v	=	0.30	m/s	HITROST VODNEGA TOKA $v = \frac{1}{ng} \times R^{\frac{2}{3}} \times I^{\frac{1}{2}}$
18	Q <sub>m</sub>	=	3.70	l/s	MAKSIMALEN PRETOK OB DOPUŠČENI ŠIRINI VODNEGA TOKA
Izpolnjen pogoj				Opombe:	
19	Q <sub>w</sub> <Q <sub>m</sub>	DA			

<b>G</b>	<b>Risbe odvodnje</b>
----------	-----------------------

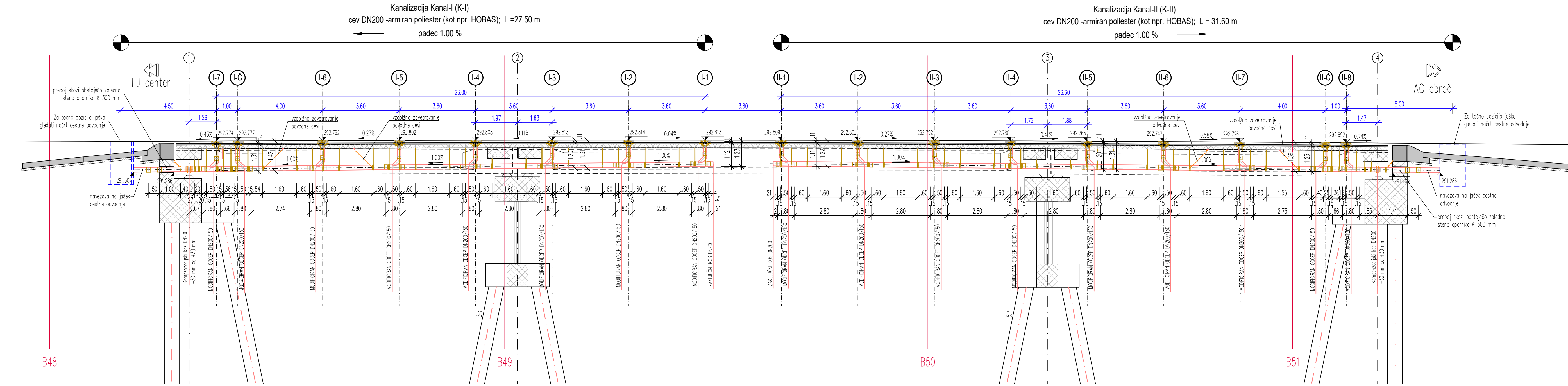
<i>Številka projekta</i>	8953
<i>Številka načrta</i>	18-2/2023

Številka odseka	Arhivska št.	Faza / objekt	Šifra priloge	Prostor za črtno kodo
		004.2160	G.	





VZDOLŽNI PREREZ A-A  
Merilo: 1 : 100






KVALITETA BETONOV KONSTRUKCIJSKI ELEMENT DOBETONIRANA VOZIŠČNA PLOŠČA	BETON		ODPORNOST (mikroarmiran s polipropilenski vlakni in dodatkom proti krčenju)
	C35/45	XC4, XD1, XF3, PV-II	
VZDOLŽNI NOSILEC, DOBET. PREČNIK	C35/45	XC4, XD1, XF3, PV-II	z dodatkom proti krčenju
ZALEDNA STENA, KRILA	C30/37	XC4, XD3, XF2, PV-II	z dodatkom proti krčenju
HODNIKI, ROBNİ VENCI	C30/37	XC4, XD2, XF4, XA1, XM1, PV-II	
PREHODNE PLOŠČE	C25/30	XC2, PV-II	
PODLOŽNI BETON	C12/15		

Izvajanje betonskih konstrukcij po veljavnih standardih: EN 13670:2009, SIST EN 13670:2010 in nacionalni dod. SIST EN 13670:2010/A101.2010

ARMATURA B 500 B

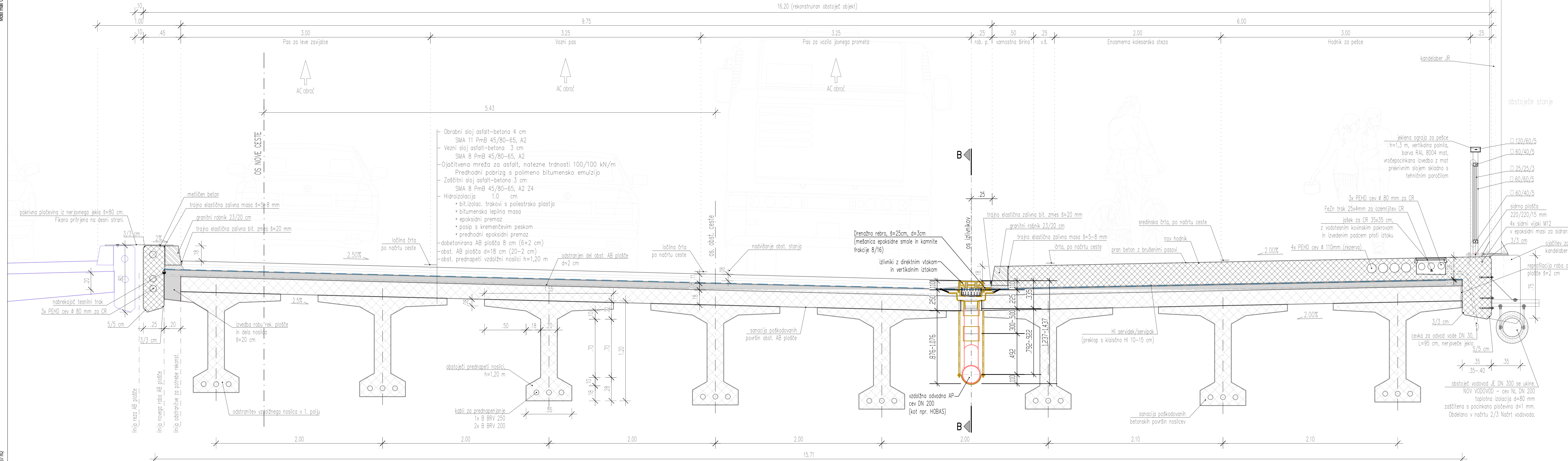
ZAŠČITNE PLASTI BETONA: zasute površine - 5,0 cm; ostala konstrukcija - 4,5 cm

VSE OSTRE ROBOVE JE POTREBNO POSNETI S TRIKOTNO LETVICO 3/3 oz. 5/5 cm.

sprememba:		datum:		podpis:	
Cesta:		Barjanska cesta v Ljubljani			
Objekt:		UREDITEV BARJANSKE CESTE MED KRIŽANJEM Z ZIHERLOVO CESTO IN AC PRIKLJUČKOM LJUBLJANA CENTER			
št. projekta:		8953		datum: november 2024	
št. načrta:		18-2/2023			
stopnja obdelave:		PZI			
načrt:		2 - Načrt s področja gradbeništva 2/6 - Načrt rekonstrukcije mostu preko Malega Grabna na Barjanski cesti			
opis:		Odvodnja meteorolnih voda - tloris in vzdolžni prerez			
vodja projektiranja / id. št. IZS:		Uroš Maršič, u.d.i.g. IZS PI G-3272			
pooblaščen inženir / id. št. IZS:		David Pesek, u.d.i.g. IZS PI G-4592			
sodelavci načrta:		Barbara Kralj, m.i.g.			
merilo:		1:100		št. priloge: ODV - 1	
Projektant:		Projektant načrta:		naročnik/investitor:	
					
št. odseka:		arhivska št.:		Mestna občina Ljubljana Mesni trg 1 1000 Ljubljana	
face/objekt:		šifra risbe:		prostor za črtno kodo:	
004.2160		G.319.1			

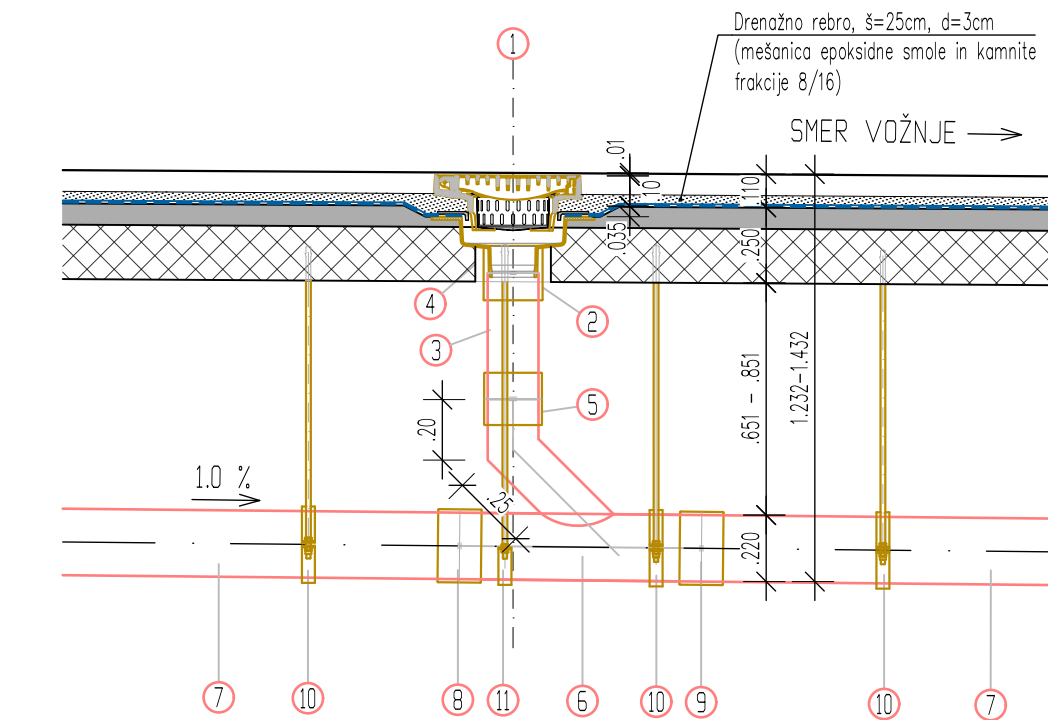


### KARAKTERISTIČNI PREČNI PREREZ ČEZ IZLIVNIKE



PREREZ B-B M 1:25

- 1 Izlivnik s talnim vtokom kot npr. LTŽ mostni izlivnik HSD-2 - proizvajalec ACC  
dolžina iztočne cevi DN150 je standardna
- 2 Prehodna spojka LTŽ/HOBAS - DZ 160/168
- 3 Vmesni kos HOBAS DN 150; L = 300 - 500 mm
- 4 Izvrtina v obstoječo AB ploščo Ø250 mm
- 5 Spojka FWC DN150 - HOBAS
- 6 Modificiran odcep 45° DN 200/150 mm - HOBAS (PN 1)
- 7 Odvodna cev DN 200 mm - HOBAS (SN 10000; PN 1; L=glej vzdolžni prerez)
- 8 Spojka DN200 - HOBAS ( dobavljena z odcepom )
- 9 Spojka FWC DN200 - HOBAS ( dodatno )
- 10 Viseči nosilec-dvojna obesa za cev DN 200 mm  
dvodelna cevna objemka, dve navojni palici M16,  
siderni vijak M16, vijaki, matice in podložke vse iz nerjavnega materiala A4
- 11 Viseči nosilec-polovična dvojna obesa za cev DN 200 mm  
polovična cevna objemka, dve navojni palici M16,  
siderni vijak M16, vijaki, matice in podložke vse iz nerjavnega materiala A4



## KVALITETA BETONOV

KONSTRUKCIJSKI ELEMENT	BETON	ODPORNOST
DOBETONIRANA VOZIŠČNA PLOŠČA	C35/45	XC4, XD1, XF3, PV-II (mikroarmiran s polipropilenskimi vlakni in dodatkom proti krčenju)
VZDOLŽNI NOSILEC, DOBET. PREČNIK	C35/45	XC4, XD1, XF3, PV-II z dodatkom proti krčenju
ZALEDNA STENA, KRILA	C30/37	XC4 / XD3 / XF2 / PV-II z dodatkom proti krčenju
HODNIKI, ROBNİ VENCI	C30/37	XC4, XD2, XF4, XA1, XM1, PV-II
PREHODNE PLOŠČE	C25/30	XC2, PV-II
PODLOŽNI BETON	C12/15	

Izvajanje betonskih konstrukcij po veljavnih standardih: EN 13670:2009, SIST EN 13670:2010 in nacionalni dod. SIST EN 13670:2010/A101.2010

**ARMATURA B 500 B**

**ZAŠČITNE PLASTI BETONA:** zasute površine - 5,0 cm; ostala konstrukcija - 4,5 cm

**VSE OSTRE ROBOVE JE POTREBNO POSNETI S TRIKOTNO LETVICO 3/3 oz. 5/5 cm**

<i>sprememba:</i>	<i>datum:</i>	<i>podpis</i>

<i>Cesta:</i>	Barjanska cesta v Ljubljani
<i>Objekt:</i>	UREDITEV BARJANSKE CESTE MED KRIŽANJEM Z ZIHARLOVO CESTO IN AC PRIKLJUČKOM LJUBLJANA CENTER

št. projekta:	8953	datum:	november 2024
št. načrta:	18-2/2023		

stopnja obdelave:	PZI
načrt:	2 - Načrt s področja gradbeništva 2/6 - Načrt rekonstrukcije mostu preko Malega Grabna na Barjanski cesti
opis:	Odvodnja meteornih voda - karakteristični prečni prerez

vodja projekiranja / id. št. IZS:	Uroš Maršič, u.d.i.g. IZS PI G-3272
pooblaščen inženir / id. št. IZS: (vodja račta)	David Pesek, u.d.i.g. IZS PI G-4592
sodelavci načrta:	Barbara Kralj, m.i.g.

<i>merilo:</i>	1:25	št. priloge: ODV-2
----------------	------	--------------------

<p>Projektant:</p> 	<p>Projektant načrta:</p> 	<p>naročnik/investitor:</p>  <p>Mestna občina Ljubljana Mestni trg 1 1000 Ljubljana</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

št. odseka:	arhivska št.:	faza/objekt:	šifra risbe:	prostor za črtno kodo:
		004.2160	G.331.1	

<b>G</b>	<b>Detajli k odvodnji</b>
----------	---------------------------

<i>Številka projekta</i>	8953
<i>Številka načrta</i>	18-2/2023

Številka odseka	Arhivska št.	Faza / objekt	Šifra priloge	Prostor za črtno kodo
		004.2160	G.	

# DETAJL VGRADNJE IZLIVNIKA V OBSTOJEČO AB KONSTRUKCIJO

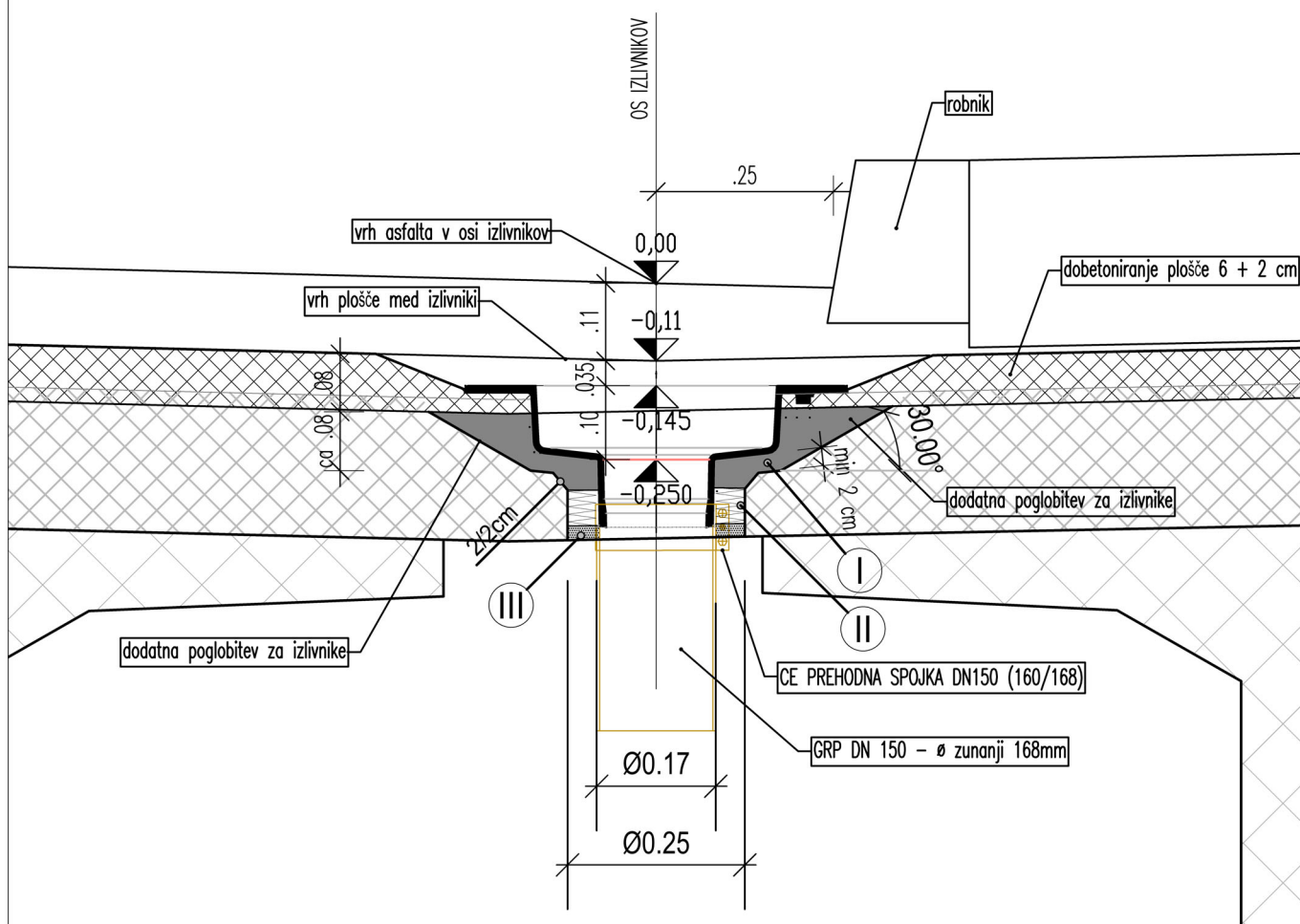
Prikazan tip izlivnika: IZLIVNIK "ACO" HSD-2

M 1 : 10

- I Tekoča cementna ekspanzijska malta za sidranje, brez krčenja (Mapefill)
- II EPDM gumiasti trak v višini 5 cm, debeline 2cm (zagotoviti vodotesnost)
- III Trajno elastična tesnilna masa

## OPOMBE:

- izvrtina za iztočno cev izlivnika Ø250mm
- izsekana odprtina v plošči za izlivnik okrogle lijakaste oblike s poševnim dnom



št. odseka:	arh. št.:	Faza/objekt:	šifra risbe:	prostor za črtno kodo:	št. lista:
		004.2160	G.351.1		ODV-3

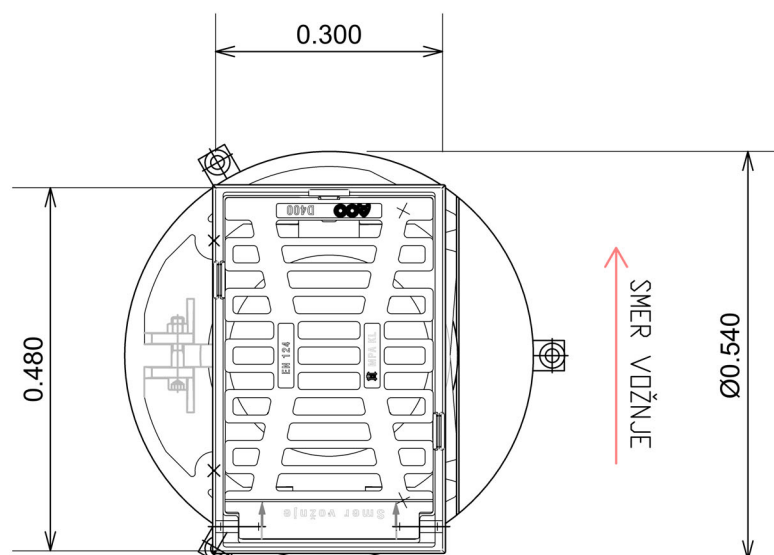
[illegible]

- 1 Mostna kanalizacijska cev HOBAS DN200 - SN 10.000
- 2 Dvodielna nerjavna cevna objemka Ø 219-230 mm; 50/6 mm (7-SE-245-A4)  
z silikonskim trakom med cevjo in objemko 50/8 mm
- 3 Navojne palice M16-nerjavne A4 (GS2-A4)
- 4 Samovarovalne matice in podložke M16-nerjavne A4 (SM2-1-A4+U2-A4)
- 5 Siderni vložek M16 (SA16-A4)
- 6 Spojka FWC DN200 mm

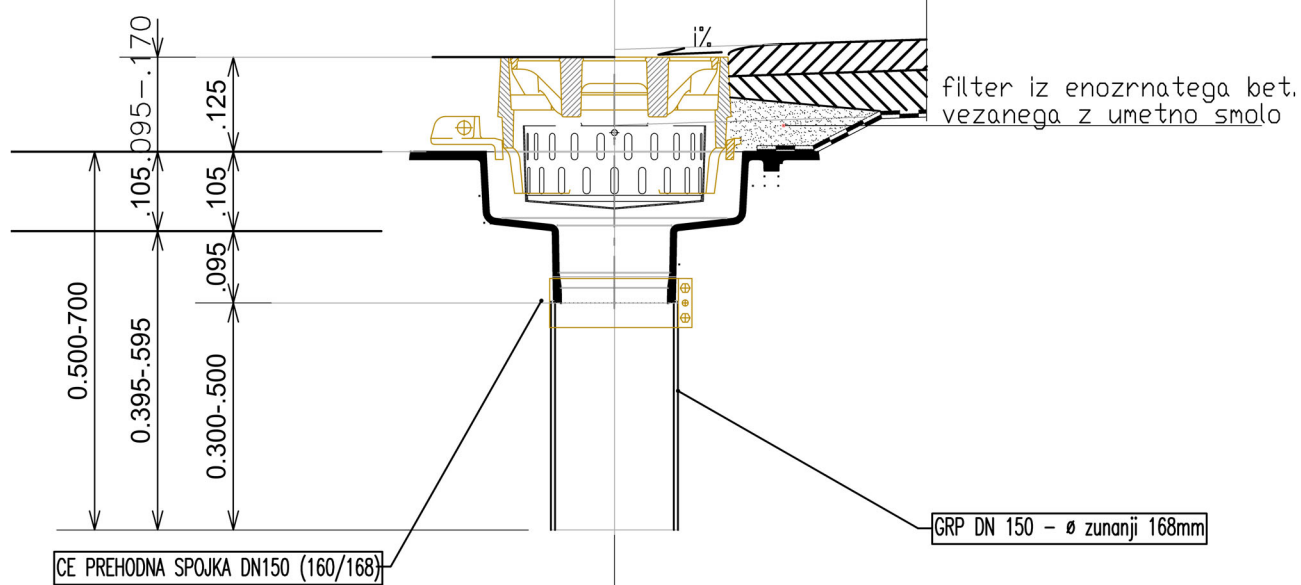
št. odseka:	arh. št.:	Faza/objekt:	šifra risbe:	prostor za črtno kodo:	št. lista:
		<b>004.2160</b>	<b>G.351.2</b>		<b>ODV-4</b>



# IZLIVNIK "ACO" HSD-2 M 1:10



## VGRADNJA IZLIVNIKA SKLADNO Z NAVODILI PROIZVAJALCA



LTŽ mostni izlivnik HSD-2 - proizvajalec ACO

Teža 80,5 kg

Rešetka velikosti 300/480 mm-nastavljiva po višini-zavarovana proti odprtju

Širina požiralnega utora 23 mm

Vtočna površina 350cm

Lovilec blata iz vroče cinkane pločevine

Nosilnost izlivnika razrēd D 400 kN po SIST EN 124

Iztočna cev DN150 mm-centrična vertikalna-STANDARDNE DOLŽINE

Prehodna CE spojka DN150 (160/168mm)

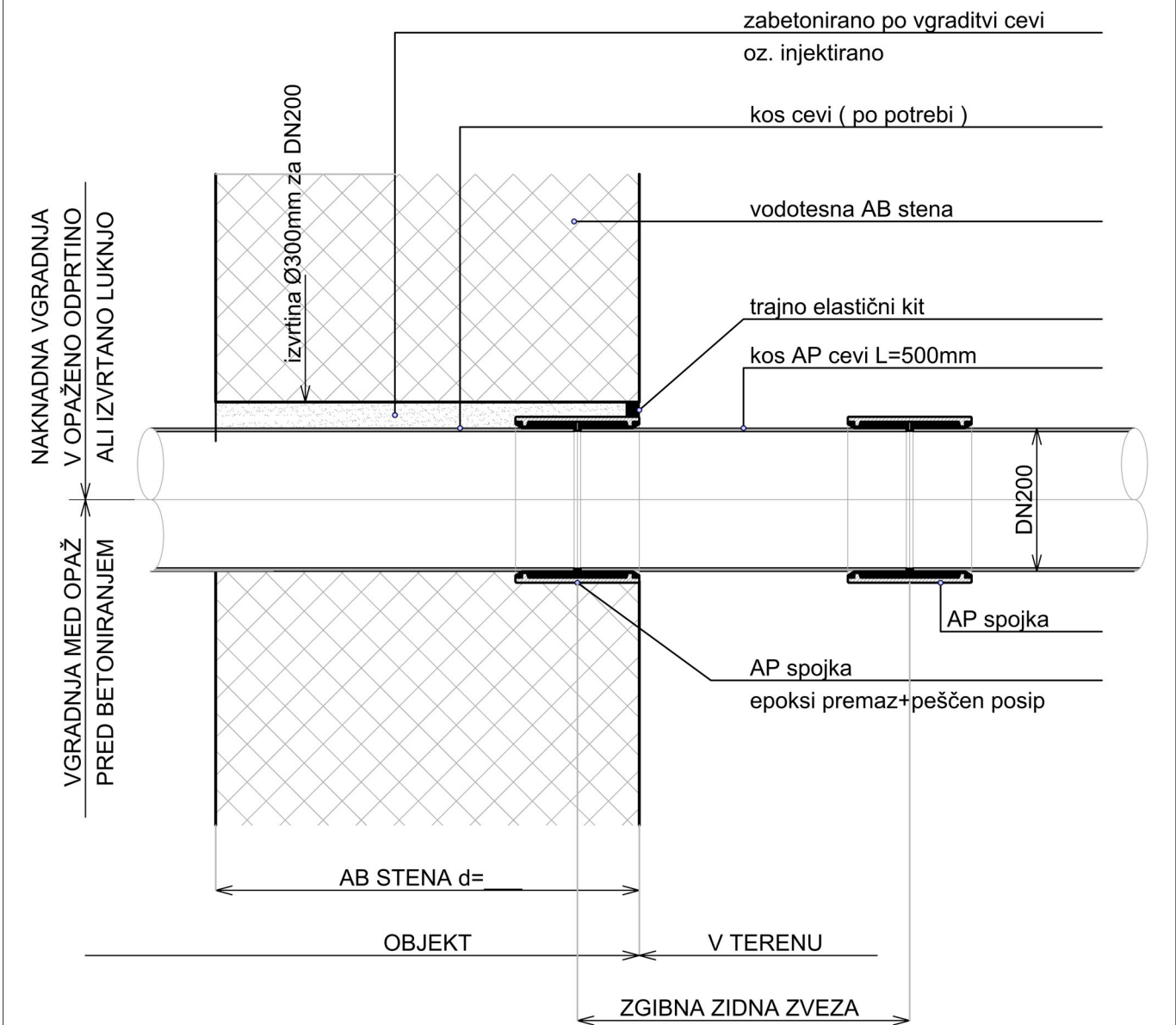
GRP cev DN 150, L= 300 - 500 mm

št. odseka:	arh. št.:	Faza/objekt:	šifra risbe:	prostor za črtno kodo:	št. lista:
		<b>004.2160</b>	<b>G.351.3</b>		<b>ODV-5</b>



# PREHOD AP CEVI SKOZI AB STENO

## DETAJL ZGIBNE ZIDNE ZVEZE M 1:10

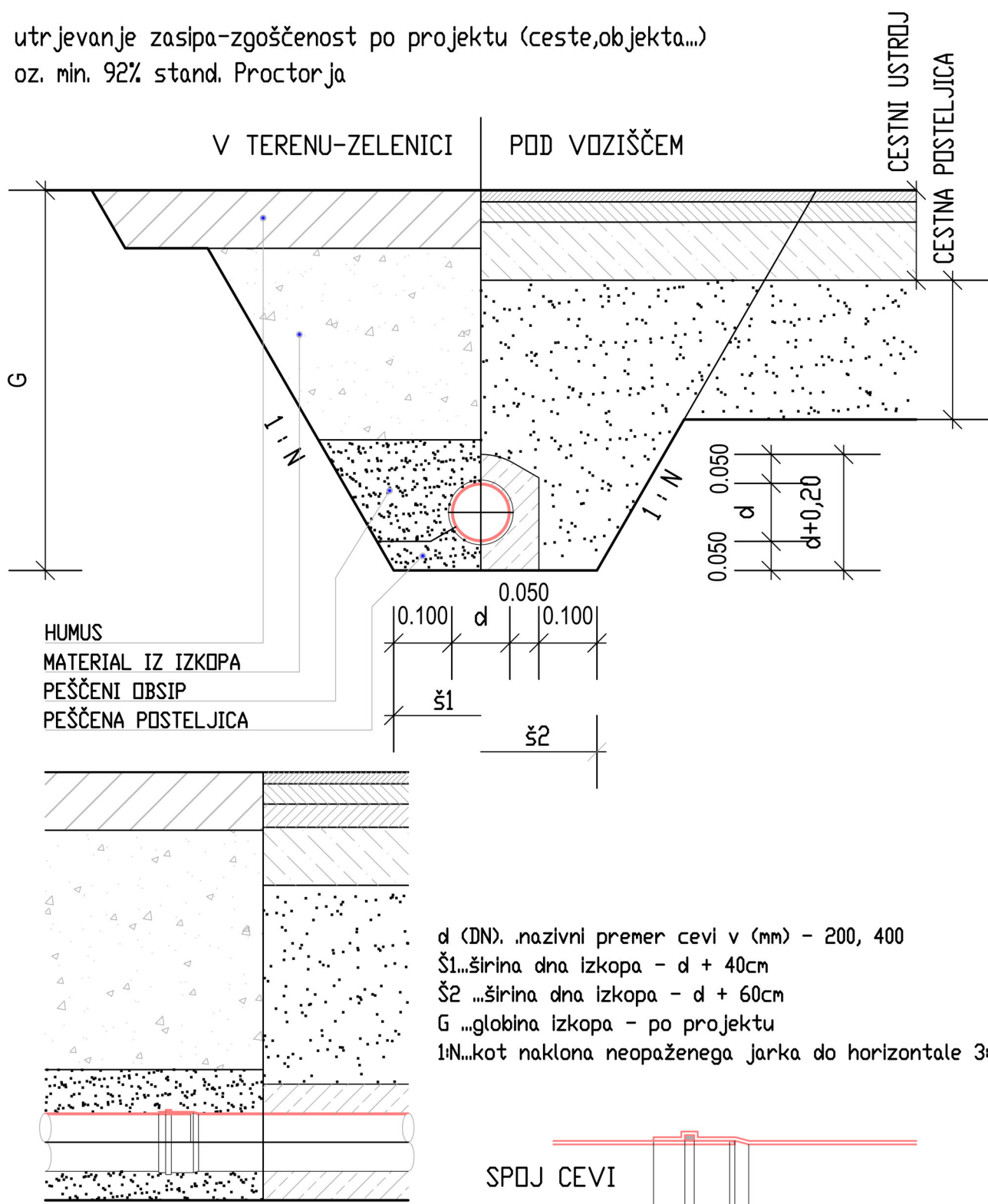


št. odseka:	arh. št.:	Faza/objekt:	šifra risbe:	prostor za črtno kodo:	št. lista:
		004.2160	G.351.4		ODV-6

# POLAGANJE CEVI IZ ARMIRANEGA POLIESTRA

## M 1:20

utrjevanje zasipa-zgoščenost po projektu (ceste,objekta...)  
oz. min. 92% stand. Proctorja



št. odseka:

arh. št.:

Faza/objekt:

šifra risbe:

prostor za črtno kodo:

št. lista:

004.2160

G.351.5

ODV-7