S.1 NASLOVNA STRAN NAČRTA

INVESTITOR:
OBČINA REČICA OB SAVINJI
Rečica ob Savinji 55
3332 Rečica ob Savinji

NAROČNIK:
JP KOMUNALA MOZIRJE D.O.O.
Praprotnikova 36
3330 Mozirje

NAZIV GRADNJE:
Obnova ceste LC 267121 Gorica – Trnovec, izgradnja vodovoda Gorica – Trnovec in ureditev meteorne kanalizacije

NAČRT:
Načrt mostu čez neimenovani potok na LC 267121

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE:
PZI (projektna dokumentacija za izvedbo del)

ZA GRADNJO:
Sanacijska dela

PROJEKTANT:
PROVOG, inženirske storitve, d.o.o.
Mariborska cesta 86, 3000 Celje
Pooblaščena oseba:
Uroš Vogrinc, univ.dipl.inž.grad.

Podpis: ……

Žig:

ŠTEVILKA NAČRTA:
25/13

ŠTEVILKA IZVODA:
1 2 3

KRAJ IN DATUM
Celje, januar 2025

S.1.1 NASLOVNA STRAN NAČRTA

(Obrazec: PRILOGA 1C)

PRILOGA 1C

NASLOVNA STRAN NAČRTA

Načrt mostu čez neimenovani potok na LC 267121

PODATKI O GRADNJI		
naziv gradnje		**Obnova ceste LC 267121 Gorica – Trnovec, izgradnja vodovoda Gorica – Trnovec in ureditev meteorne kanalizacije**
kratek opis gradnje		**Obnova ceste LC 267121 Gorica – Trnovec v dolžini 565 m, izgradnja vodovoda Gorica – Trnovec v dolžini 632 m, in ureditev meteorne kanalizacije za odvodnjavanje cestišča**
VRSTE GRADNJE	☐	NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT
označiti vse ustrezne vrste gradnje	☐	NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA
	☑	REKONSTRUKCIJA
	☐	SPREMEMBA NAMEMBNOSTI
	☐	ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA
	☐	LEGALIZACIJA
	☐	**MANJŠA REKONSTRUKCIJA**
PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI		
vrsta dokumentacije		PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)
številka projekta		9901-002/2025
PODATKI O NAČRTU		
strokovno področje načrta		**2/1 Načrt gradbenih kostrukcij**
naziv načrta		**Načrt mostu čez neimenovani potok na LC 267121**
številka načrta		25/13
datum izdelave		januar 2025
datum spremembe		
PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA		
projektant načrta (naziv družbe)		Provog d.o.o.
naslov		Mariborska cesta 86, 3000 Celje
odgovorna oseba projektanta načrta		**Uroš Vogrinc**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta		PROVOG Inženirske storitve
PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA		
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		**Matija Završek, dipl. inž. gradb.**
identifikacijska številka		PI G-4590
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		MATIJA ZAVŠEK dipl.inž.grad. IZS PI G-4590

S.3.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA

S	*SPLOŠNI DEL*	
S.1	*Naslovna stran*	
S.1.1	*Naslovna stran načrta (obrazec: Priloga 1C)*	
S.3.2	*Kazalo vsebine projekta*	
S.5	*Izjava projektanta načrta in pooblaščenega strokovnjaka v PZI (obrazec: Priloga 2C)*	
T	*TEHNIČNI DEL*	
T.1	*Tehnični opisi in izračuni*	
T.1.1	*Tehnično poročilo*	
T.1.2	*Dokazilo o mehanski odpornosti in stabilnosti*	
T.1.3	*Hidrološko hidravlična presoja*	
T.1.4	*Ostale tehnične priloge*	
T.2	*Projektantski popis del s predračunom*	
G	*Risbe*	
G.1	*Pregledna situacija*	*1:25.000; 1:2.000*
G.2	*Gradbena situacija*	*1:200*
G.3	*Zakoličbena situacija*	*1:100*
G.4	*Dispozicija mostu*	*1:50; 1:10*
G.5.1	*Vzdolžni profil potoka*	*1:200/100*
G.5.2	*Prečni profili potoka P1-P2*	*1:100*
G.5.3	*Karakteristični profil potoka*	*1:50*
G.6.1	*Detajl postavitve prometnih znakov*	*1:50*
G.6.2	*Detajl ograje*	*1:25*
G.6.3	*Detajl zavarovanja*	*1:50*
G.6.4	*Detajl kabelskega jaška DN 800*	*1:20*
G.7.1	*Armaturni načrt prekladne konstrukcije*	*1:50 in 1:25*
G.7.2	*Armaturni načrt opornikov in grede*	*1:50 in 1:25*
G.7.2	*Armaturni načrt robnih vencev*	*1:50 in 1:25*
P	*Priloge*	
P.1	*Armaturni izvleček*	*/*

S.5. IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA IN POOBLAŠČENEGA STROKOVNJAKA V PZI

(Obrazec: Priloga 2C)

PRILOGA 2C

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

PROJEKTANT NAČRTA	
projektant načrta (naziv družbe)	Provog d.o.o.
naslov	Mariborska cesta 86, 3000 Celje
odgovorna oseba projektanta načrta	**Uroš Vogrinc**

IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT	
pooblaščeni strokovnjak	**Matija Završek, dipl. inž. gradb.**

IZJAVLJAVA:

da načrt

vrsta dokumentacije	PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)
strokovno področje načrta	**2/1 Načrt gradbenih kostrukcij**
naziv načrta	**Načrt mostu čez neimenovani potok na LC 267121**
številka načrta	25/13
datum izdelave	januar 2025

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

pooblaščeni strokovnjak	**Matija Završek, dipl. inž. gradb.**
identifikacijska številka	PI G-4590
podpis pooblaščenega strokovnjaka	
odgovorna oseba projektanta načrta	**Uroš Vogrinc**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	

T.1 TEHNIČNI OPISI IN IZRAČUNI

T.1.1 TEHNIČNO POROČILO

1 SPLOŠNO 3
2 LOKACIJA UREDITVE 3
3 OPIS OBSTOJEČEGA STANJA 5
4 PROJEKTNE OSNOVE 6
5 PREDVIDENA DELA 8
6 MATERIALI 19
7 TEHNOLOGIJA GRADNJE 20
8 ZAKLJUČEK 24

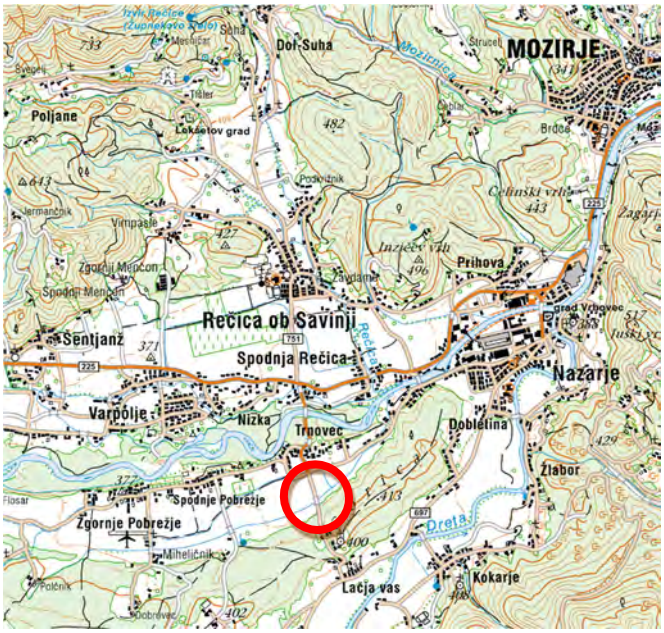
1 SPLOŠNO

Projektna dokumentacija: *PZI 25/13 – NAČRT MOSTU ČEZ NEIMENOVANI POTOK NA LC 267121*; obravnava problematiko hidravlično neustrezne premostitve čez neimenovani potok v naselju Trnovec. Nova premostitev bo z večjo svetlo odprtino omogočala večji pretok poplavnih voda in nudila dodatno varnost v primeru nanosa plavja in plavin. Brežine bodo na območju premostitve ustrezno zavarovane. Investitor predvidenih del je občina Rečica ob Savinji, naročnik pa JP Komunala Mozirje d.o.o., ki je tudi zagotovila izdelavo projektne dokumentacije.

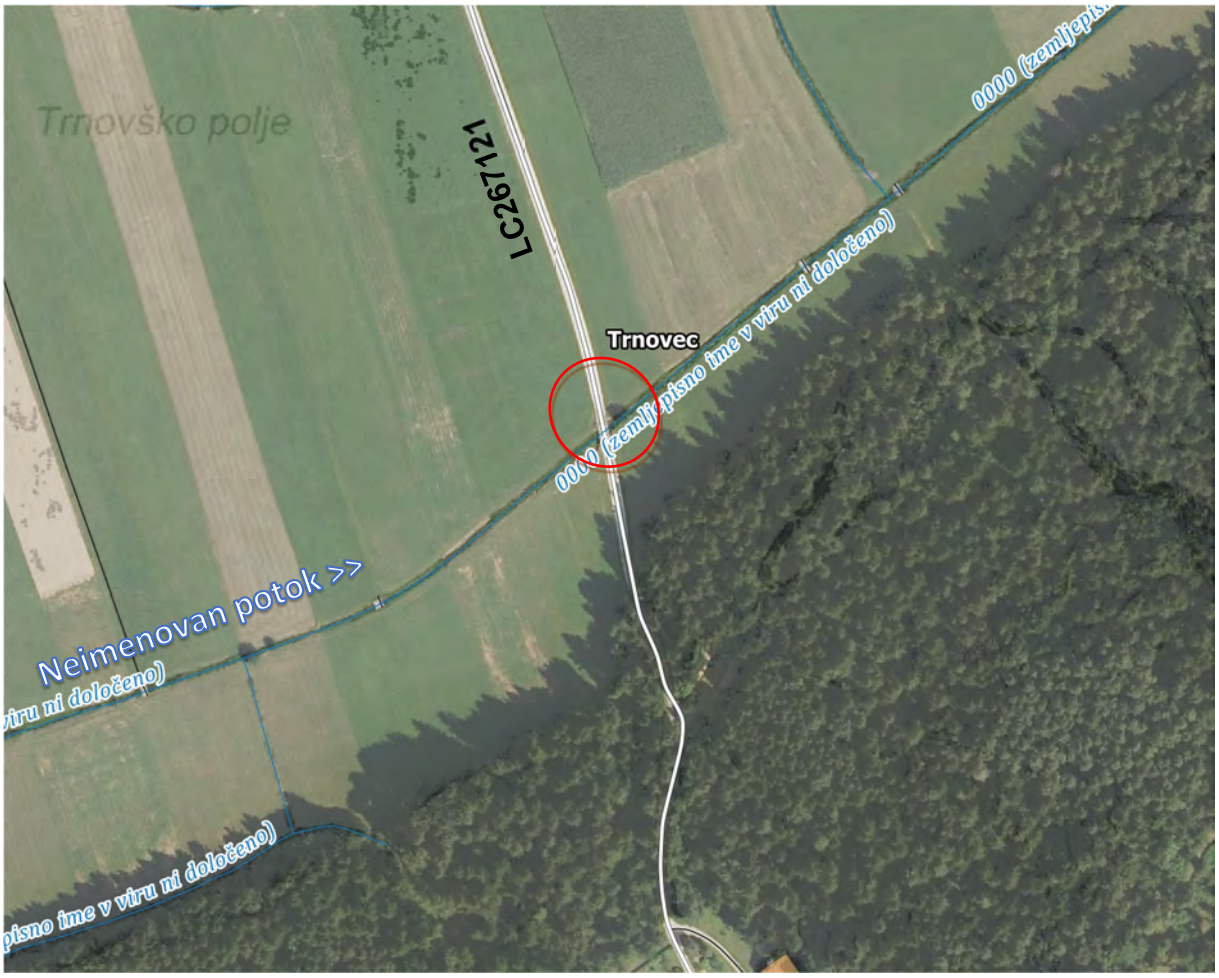
Klasifikacija načrtovanih ureditev je, glede na enotno klasifikacijo (CC-SI), "21410 - Mostovi in viadukti", "21120 - lokalne ceste in javne poti, nekategorizirane ceste in gozdne ceste" in "21520 – Jezovi, vodne pregrade in drugi vodni objekti".

2 LOKACIJA UREDITVE

Lokacija ureditve se nahaja v naselju Trnovec. Obravnavana lokacija je prikazana na spodnji pregledni karti in sledeči situaciji na ortofoto posnetku:



Pregledna karta 1: Pregledna karta (vir: Geopedia)



Situacija 1: Orto- foto (vir: Atlas voda).

Koordinate: E(D96/TM): 494235; N(D96/TM): 129664

Občina: Rečica ob Savinji, naselje: Trnovec

Vode: DRSV, Sektor območja Savinja – pisarna Celje

Vodotok: Neimenovani potok

Izvajalec ribiškega upravljanja: RD Mozirje

Cesta: LC 267121 - Trnovec - Gorica - Lačja vas

Zavarovana območja – narava ZRSVN:

- Naravna vrednota – ni zavarovano

Zavarovana območja – kulturna dediščina ZVKDS:

- Ni zavarovano

Vsa soglasja za poseg na parcele z lastniki parcel uredi investitor.

3 OPIS OBSTOJEČEGA STANJA

3.1 Opis

Obravnavan most se nahaja v naselju Trnovec na LC 267121 - Trnovec - Gorica - Lačja vas in premošča neimenovani potok. Obravnavan potok je desni pritok Savinje. Cesta je v območju mostu širine 3,00-3,30 m v asfaltni izvedbi. Zgornja asfaltna plast je močno poškodovana, kar nakazujejo mrežne razpoke. V sklopu rekonstrukcije ceste je prav tako predvidena zamenjava mostu, saj ima obstoječi most neustrezno svetlo odprtino, ki ne prevaja stoletnih povratnih vod. Prečni profil vodotoka na obravnavanem odseku je trapezne oblike s širino dna cca 2,2-3,5 m in naklonom brežin cca 1:1.5. Struga je globoka do med 0,50-1,5 m. Vzdolžni naklon struge na območju premostitve znaša cca 0,50%.

3.2 Fotografije



Slika 1: Most na LC 267121 čez neimenovani potok, pogled proti Lačji vasi

4 PROJEKTNE OSNOVE

4.1 Geodetske podlage

Za izdelavo projekta je bil narejen geodetski posnetek terena z ročnimi izmerami obstoječe premostitve. Za pomoč in navezavo ožjega območja obdelave na širše območje je bil uporabljen LIDAR posnetek terena (http://gis.arso.gov.si/evode/profile.aspx?id=atlas_vodaLidar@Arso).

4.2 Geološko-geomehanske osnove

V sklopu projektiranja ni bilo izdelano geomehansko poročilo, niti ni obstajalo nobeno poročilo od bližnjih objektov, ki bi določalo geomehanske lastnosti tal ter pogoje temeljenja. Posledično izračun temelji na terenskem ogledu, geološki karti in predpostavki, da zaledni material konstrukcije sestavljata dva sloja, zgornji in spodnji. Zgornji sloj tako sestavlja peščeno utrjeno nasutje, spodnji sloj pa raščena tla – prod z meljem in glino. V primeru neprimernega materiala v dnu gradbene jame se po potrebi vključi sodelovanje geomehanika. Za tamponsko nasutje in raščena tla smo glede na splošno prakso in raziskave v podobnih materialih upoštevali geomehanske karakteristike, ki so podane v tabeli.

Tabela 1: Materialne karakteristike:

Material	prostorninska teža γ [kN/m3]	Kohezija c [kPa]	strižni kot ϕ [°]
Tamponsko nasutje	21	0	35
Prod z meljem in glino	22	2	28

4.3 Hidrološko – hidravlične osnove

Presoja nameravane gradnje z vidika vpliva na vodni režim skladno z Zakonom o vodah je izvedena v ločenem sklopu tehničnega poročila T.1.3. Hidrološko-hidravlična presoja, v nadaljevanju je naveden zaključek navedene HH presoje:

Na podlagi izvedene hidravlične analize je razvidno, da se stanje na območju urejanja ob visokih vodah s povratno dobo Q100 nekoliko izboljšuje, vpliv ureditev pa hitro izzveni. Obravnavani novi most nemoteno prevaja strugotvorni pretok – kar je bilo izkazano z izračunom pri Q100, kot tudi Q500. Posledično novi most ne posega v svetli profil neimenovanega potoka in ne predstavlja ovire

visokovodnim pretokom potoka. Večina visokovodnega pretoka se še vedno nahaja znotraj struge potoka, nekaj pa se preliva preko leve brežine, kjer je poplavljeno širše območje.

Zaključimo, da projektirana ureditev, pomeni lokalno izboljšanje poplavne varnosti v območju mostu in ureditve struge, izven območja pa vpliva ni.
Novi most prevaja strugotvorne pretoke vode pri Q500 in nima negativnih učinkov na vodni režim ter stanje voda.

4.4 Uporabljeni predpisi. standardi in normativi

- Gradbeni zakon (GZ-1);
- Zakon o vodah RS (ZV-1)
- Zakon o urejanju prostora (ZUreP-3),
- Zakon o prostorskem načrtovanju (ZPNačrt),
- Zakon o cestah (ZCes-2),
- Zakon o pravilih cestnega prometa (ZPrCP),
- Zakon o varnosti in zdravju pri delu (ZVZD-1),
- Uredba o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih,
- Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih,
- Uredba o emisiji snovi pri odvajanju padavinske odpadne vode z javnih cest,
- Pravilnik o projektni in drugi dokumentaciji ter obrazcih pri graditvi objektov
- Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah,
- Pravilnik o projektiranju cest,
- Pravilnik o cestnih priključkih na javne ceste,
- Pravilnik za izvedbo investicijskih vzdrževalnih del in vzdrževalnih del v javno korist na javnih cestah,
- Tehnične smernice za ceste in objekte na cestah (TSC),
- Obtežba na objektu je upoštevana po SIST EN 1990: Osnove projektiranja in SIST EN 1991-2:2004 Osnove projektiranja in vplivi na konstrukcije – 2. del: Prometna obtežba mostov;
- Betonska nosilna konstrukcija je projektirana v skladu s SIST EN 1992-2: Projektiranje betonskih konstrukcij – 2. del: Betonski mostovi – Projektiranje in pravila za konstruiranje;
- Podporna konstrukcija je projektirana v skladu s SIST EN 1997-1: Geotehnično projektiranje-1.del: Splošna pravila.

4.5 Zemljiškoknjižno stanje

S projektno predvidenimi ureditvami se posega na sledeče parcele:

Tabela 2: Zemljiško knjižno stanje za predvidene posege

Katastrska občina	Parcelna št.	Lastništvo in naslov	Površina posega [m^2]
934-ZGORNJE POBREŽJE	635/1	Branko Andrejovec, Trnovec 008, 3332 Rečica ob Savinji	10,7
934-ZGORNJE POBREŽJE	635/2	Alojz Govek, Trnovec 005, 3332 Rečica ob Savinji	23,1
934-ZGORNJE POBREŽJE	635/3	Branko Andrejovec, Trnovec 008, 3332 Rečica ob Savinji	3,7
934-ZGORNJE POBREŽJE	635/4	OBČINA REČICA OB SAVINJI, Rečica ob Savinji 55, 3332 rečica ob Savinji	60,5
934-ZGORNJE POBREŽJE	635/5	Branko Andrejovec, Trnovec 008, 3332 Rečica ob Savinji	3,0
		SUM (skupaj)	**101,0 m2**
		SUM (občina)	**60,5 m2**
		SUM (fizični lastniki)	**40,5 m2**

Z izvedbo predvidenih del se torej posega na parcele v skupni površini 101,0 m^2. Površina v velikosti 60,5 m2 je v občinski lasti, preostanek 40,5m2 je v lasti fizičnih lastnikov.

4.6 Komunalni vodi

Na podlagi javno dostopnih informacij katastra GJI sta je na območju gradnje zabeležen podzemni vod telekomunikacijskega omrežja.

5 PREDVIDENA DELA

5.1 Zasnova objekta

Načrtovana je odstranitev obstoječega mostu in izgradnja novega armiranobetonskega mostu brez sredinskih opornikov.

Most je umeščen na LC 267121 - Trnovec - Gorica - Lačja vas. Skupna bruto širina mostu znaša 6,00m. Širina pretočne odprtine znaša 3,50 m pod premostitvijo v dnu in 5,60m na vrhu opornikov merjeno pravokotno na os struge vodotoka.. Maksimalna dolžina preklade znaša L = 7,73 m. Prečni profil na

mostu je usklajen s karakterističnim profilom ceste, z uvedbo ustreznih prometno-tehničnih elementov za računsko hitrost $V_{rač} \leq 30$ km/h.

Zasnovan je kot armiranobetonski objekt, z nosilnostjo, ki ustreza zahtevam sodobnega prometa, z odprtino, ki ustreza pogojem za neovirano prevajanje strugotvornega toka visokih vod.

Os mostu sovpada s tlorisnim potekom osi ceste in je pozicioniran v premo, v presečišču oklepa tangenta na os vodotoka z osjo ceste kot, ki znaša 59°. Pri obnovi smo upoštevali zgornjo koto asfalta od 366,54 do 366,74 m n.v. Vzdolžni padec nivelete na premostitvi znaša 1,0 % proti desnem oporniku gledano dolvodno. Na objektu je vozišče v prečnem naklonu s padcem 2,50 % (smer dolvodno). Glede na enotno klasifikacijo (CC-SI) je objekt razvrščen v kategorijo “21410 - Mostovi in viadukti“.

Tabela 3: Minimalni prečni prerez na novem objektu:

- vozni pas z robnim pasom	1 x 4,00 m =	4,00 m
- 2 x robni pas	2 x 0,25 m =	0,50 m
- 2 x varnostni hodnik	2 x 0,50 m =	1,00 m
- 2 x prostor za ograjo	2 x 0,25 m	0,50 m
Skupna normalna širina mostu		6,00 m

Tabela 4: Gabariti objekta

- največja povprečna dolžina	7,73 m
- širina	6,00 m
Kvadratura	**46,38 m^2**

5.2 Opis konstrukcije objekta

5.2.1 Oporniki

Najprej se izvede zakoličba predvidenih mostnih opornikov. Izdela se nasip s priročnim materialom za preusmeritev vode. Nato se izdelajo in postavijo gradbeni profili pod projektiranim naklonom 3:1 do projektirane višine opornika. Izkoplje se material IV-V. ktg. za peto zavarovanja. Peta mora biti vgrajena v trdo podlago oz. dobro nosilna tla. Peta zavarovanja se izvede iz lomljenca deb. 0,8-1,0 m v betonu, v globino 1,50 m (pod koto nivelete potoka) s porabo cca. 2,20 m3/m'. Peta je v dnu širine 1,50 m. Kamnito betonski opornik je izveden z lomljencem deb. 0,50-0,80 m v betonu C25/30 (XC2, XF2, D_{max}=32mm, PV-I) v razmerju 60/40 cca. s porabo cca. 1,00 m3/m. Oporniki iz kamna v betonu se izvedejo v naklonu 3:1 do višine, kamor je predvidena vgradnja AB gred. Na vrhu je predviden opornik debeline 60 cm. Izvedejo se **globoke fuge** - polaganje kamna na beton, katere se obdelajo s cementno malto.

Na vrhu kamnito betonskega opornika je predvidena AB greda širine 50 cm in višine 30 cm z betonom C30/37, XD1, XF3, PV-II, D_{max}=32

V primeru kakšnih sprememb je potrebno spremembe pred izvedbo uskladiti s projektantom. Detajl mostnega opornika je prikazan v grafičnem prikazu G.4.

5.2.2 Prekladna konstrukcija

Prekladna konstrukcija je zasnovana kot monolitna, izotropna plošča, konstantne višine 45 cm. Dolžina prekladne plošče znaša od 7,73 m, širina pa 5,30 m. Vzdolžni naklon znaša 1,0%, prečni naklon prekladne konstrukcije pa 2,50% proti dolvodni strani. Prekladna plošča se izvede na licu mesta na nosilnem odru in se poveže v monolitno konstrukcijo s krajnima opornikoma. Debelina zaščitnega sloja znaša 5 cm. Tlorisna dimenzija plošče je znaša 46,38 m2. V delovni stik, opornik - prekladna konstrukcija, je potrebno vložiti nabrekajočo tesnilno gumo za delovni stik. Prekladna konstrukcija je izvedena z betonom C30/37, XD1, XF3, PV-II, D_{max}=32.

5.2.3 Prehodne plošče in zasipni klini

Za prepreko diferenčnih posedkov med voziščem na premostitvi in na terenu je predvidena izvedba prehodnih plošč v dolžini 2,50 m debeline 0,15 m. Prehodni plošči sta izvedeni v naklonu 1:10 proti brežinama iz z betona C25/30, XC2, XF2, PV-I, D_{max}=32. Prehodne plošče se armirajo z armaturnimi mrežami Q503. Kakovost materiala, ki bo izveden istočasno z gradnjo nasipa ceste mora biti iz materiala, ki mora ustrezati vsem kriterijem po TSC 06.100:2003. Zasipne kline je potrebno izvajati v

plasteh maks. po 30 cm, iz zmrzlinsko odpornega materiala brez organskih primesi. Za zgostitev klinov iz nekoherentnih materialov, določene v TSC 07. upoštevamo pogoje:

Cona	Cona B	Cona A	Planum posteljice
Globina	> 2,00 m pod planumom posteljice	0,50m < 2,00m pod planumom posteljice	<0,50 m pod planum posteljice
S.Z.	95%	98%	100%
Ev2	45 Mpa	60 Mpa	80 Mpa

S.Z. – stopnja zgostitve po postopku po Proctorju

Ev2 – modul deformacije (DIN)

5.3 Konstrukcijski detajli in oprema objektov

5.3.1 Hidroizolacija vozišče plošče

Hidroizolacija prekladne konstrukcije se izvede bitumenskim trakom. Lepljenje trakov poteka na predhodno pripravljeno površino. Podlaga mora biti oprana in obdelana tako, da se prepreči poškodbe trakov in omogoči kvalitetno sprijemnost.

Sestava horizontalne hidroizolacije:

• Vodotesen beton vozišče plošče

• Osnovni bitumenski premaz kot npr. IBITOL E-5

• Tesnilna plast iz bitumenskih trakov (d=5mm) z nosilcem iz poliesterskega filca kot npr. Izotekt P5 M. Hidroizolacija se vgradi s popolnim varjenjem površine traku s plinskim gorilnikom ali z lepljenjem z vročo bitumensko lepilno maso kot npr. BITU M

• Zaščitna asfaltna plast hidroizolacije

Vsi detajli, ki se nanašajo na izvedbo hidroizolacije se izvajajo v skladu z navodili proizvajalca ter smernicami TSC 07.104 Hidroizolacije cestnih objektov .

5.3.2 Robniki, hodniki in robni venci

Na vsaki strani prekladne konstrukcije je predviden varnostni hodnik za pešce v širini 0,75m. Preko prekladne konstrukcije je na obeh straneh izveden robni venec v širini 35 in višini 60 cm. Površine na varovalnih in pohodnih hodnikih bodo izvedene kot metličene v smeri padca v naklonu 4,00%% proti osi premostitve. Vsi robniki na objektu so granitni robniki, pokončni, dimenzije 20/23 cm, s stopnjo 18 cm. Robni venci se izvedejo iz betona C30/37, XD3, XF4, PV-III, D_{max}=16.

5.3.3 Ležišča

Zaradi AB okvirne konstrukcije ležišča niso potrebna.

5.3.4 Dilatacije

Zaradi okvirne konstrukcije objekta, objekt nima dilatacij.

5.3.5 Zaščitna ograja, Komunalni vodi

Na premostitvi je obojestransko predvidena cevna ograja z vertikalnimi polnili v svetli višini 1,20 m. Ograja mora biti izvedena in pritrjena v nosilni sloj robnega venca z ustreznimi veznimi sredstvi ter skladno s TSC 07.103 (Ograje na cestnih objektih). Ograja se konzolno pritrdi s sidrno ploščo, ki se vijači s HST vijaki. Izvedba in samo pritrjevanje ograje na voziščno konstrukcijo poteka v skladu z navodili proizvajalca. Varovalna ograja se lahko ob željah investitorja ali pogojih soglasodajalcev izvede drugače.
Za prehod morebitnih vodov javne gospodarske infrastrukture je na vsaki strani robnega venca predvidena položitev PVC zaščitnih cevi premera 125 mm.

5.3.6 Prehodni jaški

V okviru izgradnje mostu sta pred in za mostno konstrukcijo na dolvodni strani predvidena 2 revizijska kabelska jaška s cevnimi izvodi/odcepi (izvedena z betonsko cevjo DN800 mm globine 1m, pokrita z LTŽ pokrovi fi600mm nosilnosti D400 kN).

5.3.7 Vidne betonske površine

Vsi ostri robovi morajo biti posneti s trikotno letvijo dimenzijami kot je navedeno v načrtih. Opažni elementi morajo biti enakomerno razporejeni in oblikovani. Površina betona mora imeti enotno barvo, brez agregatnih gnezd.

5.3.8 Odvodnjavanje

Projektna rešitev odvajanja in čiščenja padavinskih odpadnih voda z javnih cest je usklajena z Uredbo o emisiji snovi pri odvajanju padavinske vode z javnih cest. V našem primeru je prometna obremenitev mostu izpod meje, ki določa posebne ukrepe za odvajanje onesnažene vode v vodotok. Na samem

objektu izlivniki niso predvideni. Predviden je vzdolžni nagib 1,00 % in prečni nagib 2,50 %, ki bo omogočal odvajanje vode z naravnim odtekanjem preko brežin v vodotok.

5.4 Opaži, obdelave in obloge vidnih površin

Splošno

Vse vidne betonske površine morajo ustrezati visokim oblikovnim razmeram. Vsi detajli in postopki, ki se nanašajo na izvedbo se izvajajo v skladu s TSC 07.111. Osnovna določila podajamo tudi v tem poglavju. Vsi ostri robovi morajo biti posneti s trikotno letvijo dimenzijami kot je navedeno spodaj. Opažni elementi morajo biti enakomerno razporejeni in oblikovani. Površina betona mora imeti enotno barvo, brez agregatnih gnezd.

Za kvaliteto opaža velja:

- Ni dovoljeno: preboji, poškodbe zaradi vibratorja, ostanki betona v utorih, izbokline na področjih žičnikov
- Po uskladitvi so dovoljene: praske in popravila mest z žičniki, cementna koprena…

Za teksturo opaža velja:

- Gladka, zaprta in pretežno enovita betonska površina
- Dovoljeni izstopajoči cementni kamen je največ 3 mm širok
- Dovoljeni majhni, tehnično neizogibni grebeni do 3 mm

Za enakomernost velja:

- Po večji površini enakomerne osvetlitve ali potemnitve dovoljene
- Spreminjanje vrste predhodno obdelane opažne zaključne površine ter uporaba surovin različnih vrst in izvorov ni dovoljena

Beton ima največjo poroznost cca. 1500 (ca 0,6 %) na preizkusno površino [mm2] (upoštevani premeri por 2 mm < d < 15 mm za preskusno površino 50 x 50 cm).
Ravnost površine je omejena na manj kot 10 mm ob uporabi 4 m letve.

Mejne površine:

- Zahtevan natančnejši program izdelave z detajli

- Dovoljen premik površine do 5 mm
- Pravočasno odstranjena iztekla fina cementna malta
- Delovni stiki natančno usklajeni s projektantom
- Uporaba trapeznih letev 3/3 cm. Če ni v načrtih drugače določeno, je širina posnetja 3 cm na vsako stran betonske površine.

Vidne opažene betonske površine v skladu s SIST EN 13670

Objekt spada v skladu s SIST EN 13670 in SIST EN 13670:2010/A101:

- 3. izvedbeni razred
- 2. razred geometrijskih toleranc

- Prekladna konstrukcija VB3
- Hodniki in robni venci VB3

Rege

Vsi detajli in postopki, ki se nanašajo na izvedbo reg se izvajajo v skladu s TSC 07.116.

Horizontalna in vertikalna delovna rega:

- Stik med temeljem in oporniki (delovna rega pri izvedbi »BELIH KADI«)
- Stik med oporniki in prekladno konstrukcija (delovna rega pri izvedbi »ČRNIH KADI«)

Postopek izvedbe delovnih reg:

Na predhodno otrdelo betonsko površino, na katero se betonira naslednja faza, je potrebno očistiti z izpiranjem pod visokim pritiskom tako, da se s površine odstrani drobnozrnata mešanica agregata in cementnega kamna. Izprana površina mora biti ustrezno nahrapavljena (vidna groba zrna). V očiščeni in navlaženi ravnini se nato izvede delovno rego oz. stik.

5.5 Izvedba vozišča na mostu

- Obrabno zaporna plast AC 8 surf B 50/70 A4 v debelini 4 cm
- Zaščitni sloj hidroizolacije: AC 8 surf PmB 45/80-50 A4, Z4 v debelini 3cm
- Hidroizolacija 1 cm

Kakovost materiala za izvedbo voziščne konstrukcije mora ustrezati vsem kriterijem po TSC 06.300 / 06.410 : 2009 Smernice in tehnični pogoji za graditev asfaltnih plasti.

5.6 Kvaliteta in vgradljivost materialov

Izvajalec mora pri izvedbi voziščnih konstrukcij in posteljice ter v njo vgrajenih materialov, zagotoviti kvaliteto posameznih plasti ter dosegati zahteve, ki so navedene v veljavni tehnični regulativi:

- TSC 06.520:2009 Projektiranje: Dimenzioniranje novih asfaltnih voziščnih konstrukcij
- TSC 06.511: 2009 Prometne obremenitve: določitev in razvrstitev
- TSC 06.100:2003 Kamnita posteljica in povozni plato
- TSC 06.200:2003 Nevezana nosilna in obrabna plast
- TSC 06.512: 2003 Klimatski in hidrološki pogoji
- PTP Posebni tehnični pogoji za voziščne konstrukcije (knjiga 4)
- J. Žmavc, Gradnja cest: Voziščne konstrukcije, DRC in GFF, 2007

5.7 Prometna signalizacija in oprema ceste

Prometna signalizacija v območju predvidenih posegov je projektirana v skladu z veljavnim Pravilnikom o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah.
Predvidena je umestitev sledeče prometne signalizacije:

- označitev prednosti vozil, kjer se izmenično izvaja enosmerni promet in prednosti vozil iz nasprotne smeri,

5.7.1 Horizontalna signalizacija

Nova horizontalna signalizacija ni predvidena.

5.7.2 Vertikalna signalizacija

Prometna signalizacija v območju predvidenih posegov je projektirana v skladu z veljavnim Pravilnikom o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah.

V območju obdelave se namestijo naslednji novi prometni znaki:

- 2105 »Prednost vozil iz nasprotne smer«
- 2106 »Prednost vozil na delu ceste, kjer se izmenično izvaja enosmerni promet, pred vozili, ki pripeljejo iz nasprotne smeri«

Prometni znak je sledečih dimenzij :

- okrogli znak premera 60cm
- kvadratni znak 60cmx60cm

Situacija prometne ureditve je razvidna na risbi G.2 v grafičnih prilogah.

Velikost znakov

Pri izvedbi vertikalne signalizacije je potrebno upoštevati določila Pravilnika o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Uradni list RS, št. 99/15 in 46/17) ter veljavnih standardov SIST EN 12899:2008 in druge.

Na cestah, kjer je omejitev hitrosti do 50 km/h, meri stranica trikotnega prometnega znaka ter stop znaka 60 cm, premer okroglega prometnega znaka je 40 cm. Dopolnilne table so dimenzije 40 cm x 20 cm.

Dimenzije posameznih prometnih znakov so prikazane tudi v tabelah vertikalne signalizacije.

Za kažipote in znake za naselja oz. konec naselij, se velikost določi za vsak znak posebej, glede na izbrano velikost črk.

Oblika in barva znakov

Oblika in barva znakov je določena s Pravilnikom o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Ur.l. RS št. 99/2015) ter Pravilnikom o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Ur. l. RS št.46/2017).

Površina prometnih znakov mora biti izdelana iz svetlobno odbojnih materialov skladno s standardom SIST EN 12899-1 – Stalna vertikalna signalizacija; Stalni prometni znaki, katerih zahteve glede svetlobno odbojnih lastnosti so odvisne od mesta postavitve prometnih znakov, svetlobnih značilnosti okolice, kjer so prometni znaki postavljeni, ter lokacije prometne površine v prostoru. Znaki so razdeljeni v tri razrede svetlobne odbojnosti površine znakov (RA1, RA2, RA3). Prometni znaki na istem nosilcu morajo imeti enake svetlobno odbojne lastnosti.

Izvedba prometnih znakov

Konstrukcija prometnega znaka mora skladno s standardom 0 glede mehanske odpornosti dosegati naslednje minimalne zahteve:

- Faktor varnosti za obremenitve – razred PAF1
- Pritisk vetra – razred WL5
- Dinamični pritisk pri čiščenju snega – razred DSL1

- Najmanjša dopustna deformacija pri upogibanju – razred TDB4
- Prebadanje znaka – razred P3
- Robovi plošče znaka – razred E2

Hrbtna stran prometnega znaka mora biti brez leska in vsebine.

Znak mora imeti na hrbtni strani identifikacijsko oznako skladno s SIST EN 12899-1. Oznaka ne me biti svetlobno odbojna, nameščena mora bit na spodnjem desnem delu znaka in mora biti vidna pri postavljenem prometnem znaku.

Rob prometnega znaka mora bit pokrit z zaščitnim kotnim profilom za ojačitev prometnega znaka. Za izdelavo vertikalne signalizacije morajo biti uporabljeni naslednji materiali:

- aluminijska pločevina za podlago znaka, na katero se lepi svetlobno odbojna folija
- jeklo, antikorozivno – zaščiteno z vročim cinkanjem za nosilne cevi in ogrodja, objemke, portale, spodnje in vezne materiale.

Postavitev prometnih znakov

Premer stebričkov je 64 mm. Višina postavitve znakov znaša 1,50 m. Vodoravna razdalja med robom vozišča in najbližjo točko oziroma projekcijo najbližje točke prometnega znaka mora biti na cestah v naselju če je cesta omejena z robnikom in brez površin za pešce in kolesarje, najmanj 0,30 m oziroma najmanj 0,75 m, če cesta ni omejena z robniki in brez površin za pešce, hkrati pa ne več kot 2,00 m. Minimalni vzdolžni razmik prometnih znakov na cesti mora biti pri najvišji dovoljeni hitrosti ≤ 50 km/h, najmanj 15 m.

5.8 Navezave na obstoječe stanje

Višinski potek navezav je razviden iz vzdolžnega profila ceste.

5.9 Vodnogospodarske ureditve

5.9.1 Splošno

Na obravnavani lokaciji je predvidena nova prekladna konstrukcija z vodnogospodarskimi ureditvami. V okviru vodnogospodarskih ureditev se v območju mostu gor in dolvodno izvede zavarovanje brežin. nespremenjeno. Gorvodno na levi brežini in dolvodno na desni in levi brežini se izvede zavarovanje s kamnom v suho v naklonu 1:1.5 v dolžini 5m. Gorvodno mostu na desni brežini se med obstoječim

iztokom meteorne kanalizacije in novo premostitvijo zavarovanje brežine s kamnom v betonu C20/25 v naklonu 1:1.

5.9.2 Zavarovanje s kamnito zložbo v suho

Najprej se zakoliči predvideno zavarovanje in se višinsko naveže na obstoječ teren. Izvede se premet naplavin v zajede, da se lahko formira novo korito. Izdela se nasip s priročnim materialom za preusmeritev vode. Nato se izdelajo in postavijo gradbeni profili pod naklonom 1:1,5. Izkoplje se material IV-V. ktg. za peto zavarovanja. Peta se izvede iz lomljenca deb. cca 0,90 m. Izvede se v globino min. 0,90 m, cca. 0,80 $m^3/m`$. Brežina se zavaruje s kamnito zložbo v suho v dolžini, ki je prikazana na situaciji. Višina zavarovanja je 1,00m. Po brežini se vgradi lomljenec deb. 0,50-0,80m do 0,80 $m^3/m`$ in se **medsebojno zaklini**. Fuge se zapolnijo z zemljo in zatravijo. Naklon zavarovanja je 1:1,5. Zavarovanje se naveže na raščeno brežino oz. obstoječe zavarovanje. Da se prepreči erozijske poškodbe, se stik intenzivno zatravi. Del izkopanega materiala se skupaj z naplavino vgradi za kamnito zložbo oziroma nad zavarovanje. Viški materiala se odvozijo na urejeno deponijo. V primeru kakšnih sprememb je potrebno spremembe pred izvedbo uskladiti s projektantom. Detajl zavarovanja je prikazan v grafični prilogi G.6.3.

5.9.3 Zavarovanje brežin s kamnito zložbo v betonu

Najprej se zakoliči predvideno zavarovanje in se višinsko naveže na obstoječ teren. Izdela se nasip s priročnim materialom za preusmeritev vode. Nato se izdelajo in postavijo gradbeni profili pod projektiranim naklonom 1:1. Izkoplje se material IV-V. ktg. za peto zavarovanja. Peta mora biti vgrajena v trdo podlago oz. dobro nosilno podlago. Peta zavarovanja se izvede iz kamna deb. 0,90 m v betonu, v globini 0,90 m, cca. 1,00 m3/m'. Brežina se zavaruje s kamnito betonsko zložbo v betonu v dolžini, ki je prikazana na situaciji. Do višine zavarovanja 1,20 m se vgradi kamen deb. 0,40-0,60 m v betonu C20/25 (XC2, XF2, D_{max}=32mm, PV-I) v razmerju 70/30 s porabo od 1,20 m3/m`.

Fuge med posameznimi kamni v zložbi **se izvedejo izrazito poglobljene**, razdalje med posameznimi kamni naj bodo čim manjše, tako da do izraza pride zgolj kamen in ne beton. Nosilno in stabilnostno funkcijo beton predstavlja pod in za kamni skladno z detajlom kamnite zložbe v betonu na risbi G.6.3. Za odvajanje zaledne vode, se v brežine vgradijo izcednice PVC DN50mm, 1 kom/m`.

5.9.4 Čiščenje naplavin

Odstranjevanje naplavin se ne izvaja pod gladino vodotoka. V času del je treba paziti, da se ne slabša kvaliteta vode (npr. onesnaževanje zaradi izpusta naftnih derivatov in maziv iz gradbenih strojev) in z izvedbo tehničnih rešitev preprečiti kaljenje vode. Naplavine se uporabijo za izvedbo začasnih varovanih nasipov ter za zasip za zavarovanjem, viški pa se odvozijo na urejeno deponijo. Brežine, kjer se odstranijo naplavine, se po končanih delih zatravijo.

5.9.5 Normalni pretočni profil

Normalni profil, ki se uredi je trapezne oblike in ima širino dna v širini 3,50 m in naklonom brežin 1:1,5. Višina brežin znaša od 0,50 do 1,20 m.

6 MATERIALI

Izbrani material za nosilne betonske elemente

- **prekladna konstrukcija, grede** beton C 30/37, XD1, XF3, PV-II, Dmax=32mm, c=50 mm
- **robni venci** beton C 30/37, XD3, XF4, PV-III, Dmax=16mm, c=50 mm
- **kamnito bet. oporniki** beton C 25/30, XC2, XF2, PV-I, Dmax=32mm, c=50mm
- **prehodne plošče** beton C 25/30, XC2, XF2, PV-I, Dmax=32mm, c=50mm
- **kamnito bet. zložba** beton C 20/25, XC2, XF2, PV-I, Dmax=32mm
- **podložni beton** beton C 12/15, Dmax=32mm

Izbrani material za nosilne jeklene elemente

- **jeklo za armiranje** rebrasta armatura S 500 B – visoko duktilno jeklo

Izbrani materiali za vozišče

- **Kamnita greda/posteljica:** kamnolomski odstrel brez veziva 0/125mm
- **Nevezana nosilna plast:** tamponski drobljenec TD 0/22mm
- **Obrabna plast – vozišče in premostitev:** AC 11 surf B 70/100 A4
- **Nosilna plast - vozišče:** AC 22 base B 70/100 A4
- **Zaščitna plast:** AC 8 surf PmB 45/80-50 A3, Z4

Izbrani material za lomljenec

- **zavarovanje dna in KB zavarovanje brežine** apnenec, kamen za zložbe mora biti trden, nerazpokan, vremensko obstojen ter odporen na zmrzovanje in tajanje prav tako pa tudi na

kristalizacijo soli. Uporablja se lomljen, oglat in ostrorobi neobdelan kamen. Prostorninska masa kamna ne sme biti manjša od 2,50 t/m^3.

7 TEHNOLOGIJA GRADNJE

7.1 Dostop do lokacije in zaščita gradbene jame

Dostop do lokacije je predviden po obstoječi javni poti LC 267121. Tekom del se le-ta redno čisti.
Varovanje gradbene jame si določi izvajalec glede na razmere v času gradnje (zagatne stene, berlinska stena…). V primeru neprimernega materiala v dnu gradbene jame se po potrebi vključi geomehanika, da poda mnenje o ustreznosti temeljnih tal.

7.2 Ureditev prometa med gradnjo

Za čas trajanje gradnje mostu se uredi popolna zapora prometa in obvoz ceste, ki se označi z elaboratom, ki ni predmet tega projekta.

7.3 Ukrepanje v primeru visokih vod

Predviden čas gradnje na posameznem odseku je cca 30 dni, zato ob spremljanju vremenske napovedi posebni ukrepi niso potrebni. V primeru visokih voda, naj se na varno umakne vso gradbeno mehanizacijo in gradbeno orodje, na katerem bi zaradi preplavljanja lahko nastala dodatna gmotna škoda.

7.4 Zakoličba komunalnih vodov

Pred pričetkom del je potrebno preveriti in zakoličiti podzemne vode, ki potekajo na obravnavanem odseku. Izvajalec skupaj z upravljalcem določi mikrolokacijo na terenu. Za izvedbo del v območju javnih komunalnih vodov je potrebno pridobiti soglasje upravljalca.
V kolikor izvajalec del pri izkopu naleti na neevidentiran podzemni vod, mora o tem takoj obvestiti upravljavca komunalnega voda. V kolikor upravljavca ne more določiti o tem obvesti nadzor in projektanta. Vse odkrite neevidentirane vode je potrebno urediti v skladu z dogovorom med nadzorom, upravljavcem in projektantom.

7.5 Betoniranje in nega betona

Beton je potrebno vgraditi v roku ene ure. poleti se ta čas skrajša za polovico – na pol ure. Pri vgradnji betona se je potrebno izogibati stresanju betona z višine nad 1. metrom. V času visokih zunanjih temperatur pa je potrebno prve tri do sedem dni izvajati nego betona, da se prepreči prehitro izsuševanje, ki povzroča razpoke, in sicer s: prekritjem z gradbeno folijo ali škropljenjem z vodo ali posebnim sredstvom za zaključno obdelavo ali puščanjem betona dlje časa vgrajenega v opažu in ga pokriti. Hidratacijska temperatura betona ne sme biti višja od +30°C in ne nižja od +5°C. Pri vgrajevanju betonov pri zunanjih temperaturah, ki so nižje ali višje od mejnih dopustnih, se morajo izvesti posebni ukrepi za zaščito betona.

7.6 Posamezne faze gradnje objekta

1. Ureditev popolne zapore prometa in začasnega obvoza,
2. Kompletno rušenje obstoječega mostu z oporniki in temelji,
3. Čiščenje naplavin in izvedba preusmeritvenega nasipa za izvedbo izkopa za KB opornikov,
4. Izvedba krajnih opornikov,
5. Izvedba AB gred in prekladne konstrukcije s parapeti,
6. Izvedba zasipa za krajnima podpornikoma,
7. Izvedba zavarovanj/navezave na raščene brežine v območju mostu in vodnogospodarske ureditve na predvidenem odseku,
8. Izvedba voziščne konstrukcije na območju urejanja,
9. Finalizacija objekta (ograje itd.) in
10. Odstranitev začasne premostitve.

7.7 Predvideno ravnanje z gradbenimi odpadki

Z izvedbo del – rušitev obstoječega objekta je predviden nastanek gradbenih odpadkov s skupnim volumnom cca. 45 m^3 (obstoječa premostitev).

Investitor mora zagotoviti, da izvajalci gradbenih del gradbene odpadke hranijo ali začasno skladiščijo na gradbišču tako, da ne onesnažujejo okolja in je zbiralcu gradbenih odpadkov omogočen dostop za njihov prevzem ali prevozniku gradbenih odpadkov za njihovo odpremo predelovalcu ali odstranjevalcu gradbenih odpadkov. Obdelava gradbenih odpadkov na gradbišču se ne bo izvajala.

Na lokaciji je predviden nastanek zemeljskega izkopa. Investitor mora z lokacije zagotoviti odvoz izkopnega materiala.

Skladno s 5.členom uredbe o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Uradni list RS, št. 34/08 in 44/22 – ZVO-2) za načrtovano gradnjo izdelava načrta za ravnanje z gradbenimi odpadki ni potrebna.

7.8 Strokovni nadzor in kontrola kvalitete

Kakovost vgrajenih materialov mora ustrezati odgovarjajočim standardom. predpisom in tehničnim pogojem. Vsa dela se morajo izvajati v skladu s tehničnimi predpisi in predpisi iz varstva pri delu ter v skladu s predloženimi tehnološkimi navodili in navodili projektantov. Za vse postopke, opremo, materiale in detajle, ki niso posebej navedeni splošni in posebni pogoji ter ostale priznane tehnične norme, predpisi in standardi. Izvajalec mora s svojo organizacijo del zagotoviti varnost pri delu. Tekom izvajanja gradbenih del mora investitor zagotoviti strokovni nadzor nad izvajanjem del.

Vse eventualne spremembe in dopolnitve projekta morajo biti opravljene z vednostjo in soglasjem projektanta.

7.9 Splošne omejitve in pogoji v času gradnje

- Z gradbenimi stroji se posega v vodni prostor le, kolikor je to nujno potrebno. Zemeljska dela, izkopavanja v brežino ali strugo je treba tehnično izpeljati tako, da se v čim večji možni meri zmanjša vpliv kaljenja vode (19. člen ZSRib). Med izvajanjem gradbenih del se za izvedbo le-teh ne zajema vode iz vodotoka.
- Vsi posegi se morajo izvajati tako, da bo preprečeno onesnaževanje vodotoka s strupenimi ali škodljivimi snovmi (goriva, olja, zaščitni premazi, beton, itd.), ki se uporabljajo v gradbeništvu. Preprečeno mora biti vsakršno onesnaženje vodotoka na območju načrtovanih del. Vsi gradbeni stroji, ki bodo izvajali dela v vodnem in obvodnem prostoru, morajo imeti biološko razgradljivo olje.
- Odpadkov, gradbenega materiala in s kakršno koli snovjo onesnažene vode se v vodotoke ter na vodna in priobalna zemljišča ne odlaga.
- Začasne deponije (v času izvajanja posegov) morajo biti urejene na način, da je preprečeno onesnaževanje voda. Načrtovana mora biti odstranitev vseh ostankov gradbenega materiala in kakršnih koli odpadkov na primerno deponijo.

- Prepovedano je posegati oziroma vznemirjati ribe na drstiščih rib, med drstenjem in v varstvenih revirjih. Dela, ki lahko vplivajo na kakovost vode in vodni režim, se mora načrtovati in opraviti v koordinaciji s pristojno Ribiško družino.
- Ob predvidenih delih na obrobju vodnih ali priobalnih zemljišč, ki lahko vplivajo na kakovost vode in vodni režim, je potrebno vsaj 14 dni pred začetkom gradnje obvestiti pristojno Ribiško družino, da lahko izvede ali organizira izvedbo intervencijskega odlova rib na predvidenem območju posega oziroma predelu, kjer je ta vpliv še lahko prisoten. Če bodo dela potekala etapno in daljše časovno obdobje, mora izvajalec obvestiti ribiško družino ob vsakem novem posegu v strugo, tako da se lahko intervencijski odlovi po potrebi opravijo pred vsakim novim posegom v strugo vodotoka.
- Pristojna RD mora biti ob predhodnem dogovoru v času izvajanja načrtovanih posegov omogočena prisotnost na obravnavanem območju.
- Med gradnjo ni dovoljeno odlaganje izkopanih materialov na vodno ali priobalno zemljiške ter poplavno zemljišče vodotokov. Po končani gradnji je potrebno odstraniti vse za potrebe gradnje postavljane provizorije in odstraniti vse ostanke začasnih deponij. Vse z gradnjo prizadete površine je potrebno krajinsko ustrezno urediti.

8 ZAKLJUČEK

S predvideno ureditvijo po projektu št. 25/13 se rešuje problematika hidravlično neustrezne premostitve preko neimenovanega potoka v naselju Trnovec. Načrtovan je nov most na lokaciji obstoječega. Novi most bo imel večjo svetlo odprtino, ki bo izboljšala pretočnost mostu.

Pred pričetkom del je potrebno obvestiti soglasodajalce, vse priobalne lastnike in pristojno Ribiško družino, ki bo po potrebi izvedla odlov rib.

Vsa dela se izvajajo kvalitetno in pod strokovnim nadzorom. Izvajalec del jamči za kvaliteto izvedbe, zato je dolžan pred pričetkom del, detajlno pregledati projektno dokumentacijo in opozoriti projektanta ter nadzornika na morebitne pomanjkljivosti načrta in le te uskladiti.

Celje, januar 2025

Pooblaščeni inž.:

Matija Zavšek, dipl.inž.grad.



T.1.2 DOKAZILO O MEHANSKI ODPORNOSTI IN STABILNOSTI

T.1.2 DOKAZ MEHANSKE ODPORNOSTI IN STABILNOSTI

1 SPLOŠNO 2
2 GEOLOŠKO GEOTEHNIČNE OSNOVE 3
3 UPORABLJENI STANDARDI IN LITERATURA 3
4 ANALIZA ZUNANJIH VPLIVOV 4
5 KOMBINACIJE VPLIVOV IN VARNOSTNI FAKTORJI 11
6 STATIČNI IZRAČUN 14
7 DIMENZIONIRANJE 16

1 SPLOŠNO

Most je zasnovan kot ploščata AB konstrukcija. Po statični zasnovi je ploščata konstrukcija s teoretičnim razponom, merjenim po osi objekta 7,15 m. Prekladna konstrukcija je enakomerna AB plošča debeline 45 cm. Širina preklade znaša od 5,30 m, dolžina pa 7,73 m.
Krajne podpore predstavljata kamnito betonska podpornika. Na vrhu opornikov se izvede AB greda dimenzij 50/30 cm. Peta opornika je širine 1,50 m in je temeljena plitvo na globini 1,50 m.

Dokaz izpolnjevanja najpomembnejše bistvene zahteve za objekte – mehanska odpornost in stabilnost kot predpisuje Ur.l.RS 101/2005 je izveden z računalniškim programom Tower 8.0, ki omogoča prostorsko analizo konstrukcije, s programom Idea Statica za kontrolo napetosti na nivoju prereza in programom Geo5 2023, ki omogoča izvedbo geostatične analize.

Prekladna konstrukcija (krovna plošča) in parapeti so izpostavljeni slanemu okolju in so iz betona C30/37, XD3, XF4, PV III. Grede so iz betona C30/37, XD2, XF3, PV-II. Oporniki so iz betona C25/30, XC2, XF2, PV-I. Vsi betoni so v skladu s SIST EN 206-1. Most je ojačan z rebrasto armaturo B 500 B v skladu s SIST EN 10080:2005.

Širina razpok je omejena na wk = 0,30 mm. Uporabljeno armaturno jeklo je B500 (B). Zaščitni sloj betona znaša c = 5,0 cm. Mostna konstrukcija je dimenzionirana za prometno obtežbo SIST EN 1991-2 LM1.
Za dokaz izpolnjevanja najpomembnejše bistvene zahteve za objekte so uporabljeni naslednji standardi: SIST EN 1990, SIST EN 1991-2, SIST EN 1992, SIST EN 206-1, SIST EN 10080.

Objekt se nahaja v potresnem območju, kjer znaša projektni pospešek temeljnih tal s povratno dobo 475 let a=0,200 m/s^2 Karta potresne nevarnosti Slovenije (Agencija RS za okolje, 2021). Potres je obravnavan skladno z zahtevami standarda SIST EN 1998-2.

2 GEOLOŠKO GEOTEHNIČNE OSNOVE

Pri izračunu stabilnosti in trdnosti temeljne podlage za predpostavljene materiale upoštevamo naslednje karakteristike zemljine:

Tabela 1: Materialne karakteristike:

Material	**prostorninska teža γ [kN/m3]**	**Kohezija c [kPa]**	**strižni kot ϕ [°]**
Tamponsko nasutje	21	0	35
Prod s peskom in glino	22	2	28

3 UPORABLJENI STANDARDI IN LITERATURA

Pri statični analizi so uporabljeni naslednji standardi in literatura:

- SIST EN 1990:2004 - Evrokod - Osnove projektiranja konstrukcij in nacionalni dodatek
- SIST EN 1991-1-1:2004 - Evrokod 1: Vplivi na konstrukcije - 1-1. del: Splošni vplivi - Prostorninske teže, lastna teža, koristne obtežbe stavb in nacionalni dodatek
- SIST EN 1991-1-5:2004 - Evrokod 1: Vplivi na konstrukcije - 1-5. del: Splošni vplivi - Toplotni vplivi
- SIST EN 1991-1-5:2004/A101:2009/AC:2011 - Evrokod 1: Vplivi na konstrukcije - 1-5. del: Splošni vplivi - Toplotni vplivi - Nacionalni dodatek - Popravek AC
- SIST EN 1991-1-6:2005 - Evrokod 1: Vplivi na konstrukcije - 1-6. del: Splošni vplivi - Vplivi med gradnjo
- SIST EN 1991-2:2004 - Evrokod 1: Vplivi na konstrukcije - 2. del: Prometna obtežba mostov
- SIST EN 1991-2:2004/AC:2010 - Evrokod 1: Vplivi na konstrukcije - 2. del: Prometna obtežba mostov - Popravek AC
- SIST EN 1992-1-1:2005 - Evrokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcij - 1-1. del: Splošna pravila in pravila za stavbe
- SIST EN 1992-2:2005 - Evrokod 2: Projektiranje betonskih konstrukcij - 2. del: Betonski mostovi - Projektiranje in pravila za konstruiranje
- SIST EN 1997-1:2005 - Evrokod 7: Geotehnično projektiranje - 1. del: Splošna pravila
- SIST EN 1998-1:2005 - Evrokod 8: Projektiranje potresnoodpornih konstrukcij - 1. del: Splošna pravila, potresni vplivi in pravila za stavbe

- SIST EN 1998-2:2006 - Evrokod 8: Projektiranje konstrukcij na potresnih območjih - 2. del: Mostovi
- D. Beg, A. Pogačnik - Priročnik za projektiranje gradbenih konstrukcij po Evrokod standardih, 2. izdaja, IZS, Ljubljana, 2017

4 ANALIZA ZUNANJIH VPLIVOV

4.1 Lastna teža

Lastno težo konstrukcije izračuna računalniški program na podlagi geometrije elementa in specifične teže armiranega betona 25 KN/m3.

4.2 Vplivi dodatne stalne teže

Kot dodatno obtežbo upoštevamo vso preostalo stalno obtežbo, ki se nahaja na objektu.

Površinska obtežba:

Element /sloj	d [m]	y [kN/m3]	gk [kN/m2]
Asfalt + hidroizolacija	0,08	24,0	**1,92**
Hodnik+robnik	0,26	25,0	**6,50**

Linijska obtežba:

Element	l [m]	d [m]	h [m]	y [kN/m3]	gk [kN/m]
Ograja za pešce	1	0,10	1,20	6,25	0,75
Robni venec	1	0,35	0,60	25,0	5,25
				Skupaj:	**6,00**

4.3 Vplivi zemeljskih pritiskov

Zemeljske vplive predstavljata nekoherentni zasipni material in raščen teren, ki delujeta na krajna opornika. Pri izračunu zemeljskih vplivov smo prav tako upoštevali pasivni odpor vkopanega dela opornika.

4.4 Vplivi prometa

Prometna obtežba je določena v skladu s standardom SIST EN 1991-2 poglavje 4, v katerem se obravnava obtežbo za cestne mostove. Idealizirane obtežne sheme ne predstavljajo dejanskega

prometa, ampak so izbrane in umerjene tako, da predstavljajo vpliv prometa skupaj z dinamičnimi vplivi, ki odgovarja prometu v evropskih državah (določen leta 2000). Vplive upoštevamo kot skupine obtežb, ki so določene v skladu s standardom SIST EN 1991-2, poglavje 4.5.

V skladu s standardom SIST EN 1991-2, poglavje 4.2.3, razdelimo vozišče na posamezne pasove. Za vsak pas nato določimo še možno pripadajočo obtežbo prometa. Vertikalne obtežba prometa določimo skladno s SIST EN 1991-2 poglavje 4.3 ter horizontalno obtežbo skladno s SIST EN 1991-2, poglavje 4.4.

4.4.1 Karakteristična vertikalna obtežba prometa

Pripadajočo prometno obtežbo določimo glede na geometrijske lastnosti vozišča:

- dolžina vozišča na objektu: L=7,73 m
- širina vozišča na objektu: w=od 4,0 m
- horizontalni radij vozišča na objektu: prema

Table 4.1 - Number and width of notional lanes

Carriageway width w	Number of notional lanes	Width of a notional lane w_l	Width of the remaining area
$w < 5{,}4$ m	$n_l = 1$	3 m	w - 3 m
5,4 m $\le w <$ 6 m	$n_l = 2$	$\frac{w}{2}$	0
6 m $\le w$	$n_l = Int\left(\frac{w}{3}\right)$	3 m	$w - 3 \times n_l$
NOTE For example, for a carriageway width equal to 11m, $n_l = Int\left(\frac{w}{3}\right) = 3$, and the width of the remaining area is 11 - 3×3 = 2m.			

Slika 1: Število in širina voznih pasov

V skladu s standardom SIST EN 1991-2, poglavje 4.2.3, tabela 4.1 določimo širino vozišča. Povprešna širina vozišča znaša $w = 4{,}5\ m$, kar je w $< 5{,}4\ m$. Glede na zgornjo tabelo znaša širina pasu $w_{\mathrm{l}} = 3{,}0\ m$, preostala vozna površina pa $w_{\mathrm{r}} = w - 3{,}0\ m = 4{,}5\ m - 3{,}0\ m = 1{,}5m$. Za pas nato določimo še možno pripadajočo obtežbo prometa. Vertikalno obtežbo prometa določimo skladno s SIST EN 1991-2 poglavje 4.3 ter horizontalno obtežbo skladno s SIST EN 1991-2, poglavje 4.4. Ker gre za lokalno cesto, prometne vplive reduciramo z redukcijskim faktorjem alfa v vrednosti 0,80.

4.4.2 Obtežna skupina (LM1)

Obtežno skupino LM1 sestavljata dva parcialna sistema:

- Dvoosni koncentrirani obtežni oz. tandemski sistem TS, z obremenitvijo vsake od obeh osi α_Q x Q_k

Glavni prometni pas: Q_{1k}=0,8 x 300 kN = 240 kN

- Enakomerno porazdeljeno obtežbo oz. UDL, z obtežbo na kvadratni meter α_q x q_k

  Glavni prometni pas: q_{1k}= 0,8 x 9,0 kN/m2 = 7,20 kN/m2

  Preostala površina: q_{rk} = 0,8 x 2,5 kN/m2 = 2,00 kN/m2

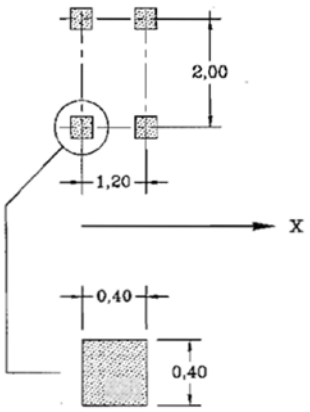
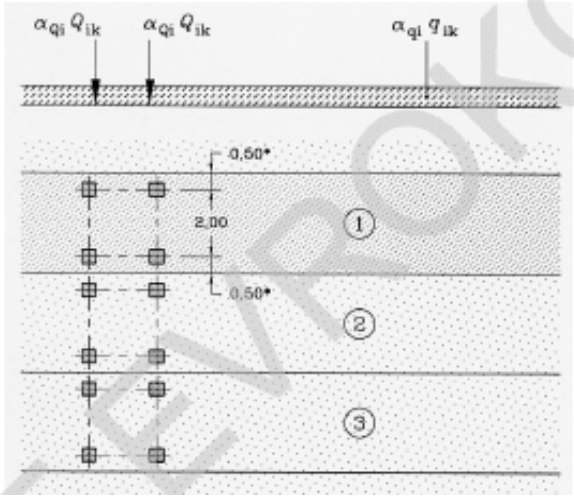


Tabela 2: Karakteristične vrednosti obremenitev prometnih pasov

Lokacija	Tandemski sistem Osna obtežba Q_{ik} (kN)	UDL sistem q_{ik} (kN/m2)
Pas 1	300	9
Pas 2	200	2,5
Pas 3	100	2,5
Ostali pasovi	0	2,5
Preostala površina	0	2,5



4.4.3 Zaviranje oz. speljevanje

$$Q_{ik} = 0{,}6\alpha_{Q1}(2Q_{1k}) + 0{,}10\alpha_{Q1} \cdot q_{ik} \cdot w_2 \cdot L$$

$Q_{ik} = 0{,}6 \cdot 0{,}80 \cdot (600) + 0{,}10 \cdot 0{,}80 \cdot 9{,}0 \cdot 3{,}00 \cdot 7{,}50 = 288kN + 20{,}25\mathrm{k}N = \mathbf{308{,}25}\boldsymbol{kN}$

$180\alpha_{Q1} \leq Q_{ik} \leq 900k$

$p_{ik} = \frac{308{,}25\ kN}{4{,}50\ m} = 68{,}50\ kN/m'$

Dodatno varnost proti premiku konstrukcije zagotavlja pasivni odpor zemeljskega polprostora izza lic opornikov.

***Centrifugalnih in prečnih sil ne upoštevamo – most je v premi.**

4.4.4 Karakteristična obtežba prometa na krajne opornike in krilne zidove

Vpliv prometa na krajne opornike in krilne zidove se določi v skladu s standardom SIST EN 1991-2 poglavje 4.9. V računu so kot vplivi upoštevani: aktivni zemeljski pritisk zaledja, prometna obtežba, kot koristna obtežba, lastna teža konstrukcije ter pasivni pritisk na zračni strani podpornega zidu v višini zaklinjanja v temeljno podlago. V računu hidrostatični tlak ni upoštevan, saj je predvideno odvodnjavanje zaledja zidu preko izcednic skozi konstrukcijo zidu.

Komentar k določitvi obtežbe:

• Pri določitvi kontaktne površine se naredi poenostavitev ter upoštevamo, da pripadajoči TS delujejo na pravokotni površini 3,0 m širine in 2,20 m dolžine.

Obtežba	Površina	TS	kN/m2
q_p	3,0 m x 2,2 m = 6,6 m^2	320 KN	48,50

Pri izračunu upoštevamo vpliv prometne obtežbe na krajne opornike v velikosti q = 48,50 KN/m^2.

4.5 Reologija

Izračun vplivov lezenja in krčenja naredimo v skladu s standardom SIST EN 1992-1-1. Pri določitvi reologije se upošteva naslednje predpostavke:

• starost betona ob nanosu obtežbe: t0= 28 dni

• srednja relativna vlažnost okolja: RH= 65%

• cement razreda N (normalno strjevanje cementa)

Določitev reologije prekladne konstrukcije (C30/37, cement razreda N):

ε_{cs}=	0,32	‰	skupna deformacija krčenja po 100 letih
ϕ	1,82		linearni koeficient lezenja po 100 letih

Določitev reologije grede (C30/37, cement razreda N):

ε_{cs}=	0,32 ‰	skupna deformacija krčenja po 100 letih
ϕ	1,99	linearni koeficient lezenja po 100 letih

4.6 Krčenje

$\varepsilon_{cs} = 0{,}32$ ‰

$\varepsilon_T = 1{,}2x10 - 5$

$\Delta T = \varepsilon_{cs} / \varepsilon_T = -26{,}7°C$

Komentar k določitvi obtežbe:

- Vpliv krčenja upoštevamo kot temperaturni vpliv – padec temperature za ΔT.

4.7 Temperaturne spremembe

Vplive sprememb temperature določimo s pomočjo standarda SIST EN 1991-1-5, z upoštevanjem nacionalnega dodatka SIST EN 1991-1-5:2004/A101:2009.

Osnovne predpostavke temperaturnih vplivov:

- upošteva se ohlajevanje objekta pozimi in segrevanje objekta poleti,
- neenakomerni potek temperature upoštevamo kot linearni toplotni gradient po PRISTOPU 1,
- začetna temperatura gradnje je predpostavljena glede na projektne pogoje in se lahko spremeni,
- temperaturne vplive določimo iz karte najvišjih oz. najnižjih temperatur s povratno dobo 50 let (vir:ARSO),
- preklada TIP 3 (AB plošča),
- debelina zaščitnega sloja betona znaša 50 mm,

4.7.1 Enakomerno segrevanje in ohlajevanje

Vpliv enakomerne spremembe temperature se določi v skladu s standardom SIST EN 1991-1-5, diagram 6.1.

T_0 [C°]=	10.0	...temperatura v času gradnje
T_{max} [C°]=	39.0	...najvišja temperatura zraka s povratno dobo 50 let (vir ARSO, Geopedia)
T_{min} [C°]=	-28.5	...najnižja temperatura zraka s povratno dobo 50 let (vir ARSO, Geopedia)

$T_{e,max}$ [C°]=	41.0	...$T_{e,max}=T_{max}+2$
$T_{e,min}$ [C°]=	-20.5	...$T_{e,min}=T_{min}+8$

$\Delta T_{N,exp}$ [C°]=	31.0	…temperatura raztezanja betona (poletje)
$\Delta T_{N,con}$ [C°]=	-30.5	…temperatura krčenja betona (zima)

4.7.2 Neenakomerno segrevanje in ohlajevanje

Vpliv enakomerne spremembe temperature se določi v skladu s standardom SIST EN 1991-1-5, poglavje 6.1.4.1. Za določitev gradienta temperature uporabimo PRISTOP 1. Osnovne vrednosti linearne temperature $\Delta T_{M,heat}$ in $\Delta T_{M,cool}$ na podlagi debeline krovnega sloja korigiramo s faktorjem k_{sur}. Vmesne vrednosti faktorja določimo z linearno interpolacijo.

$\Delta T_{M,cool}$ [C°]=	8,0	…sprememba temperature (segrevanje zgoraj)
$\Delta T_{M,heat}$ [C°]=	15,0	…sprememba temperature (segrevanje spodaj)
$k_{sur,cool}$ =	1,0	…korelacijski faktor (segrevanje spodaj)
$k_{sur,heat}$ =	0,8	…korelacijski faktor (segrevanje zgoraj)
$\Delta T_{M,cool,mod}$ [C°]=	8,0	…korigirana sprememba temperature (segrevanje zgoraj)
$\Delta T_{M,heat,mod}$ [C°]=	12,3	…korigirana sprememba temperature (segrevanje spodaj)

4.7.3 Kombinacije vpliva enakomerne in neenakomerne spremembe temperature

Sočasen vpliv enakomerne in linearne spremembe temperature se glede na standard SIST EN 1991-1-5 upošteva z 8 kombinacijami. Pri generiranju kombinacij temperaturnih vplivov se uporabita kombinacijska faktorja ωN =0,35 in ωM =0,75.

$T_{N,max\ 1,2,3,4} = T_{N,exp}$ (ali $T_{N,con}$) + ωM * $T_{M,heat}$ (ali $T_{M,cool}$) …kombinacije za največje osne deformacije

$T_{M,max\ 1,2,3,4}$ = ωN * $T_{N,exp}$ (ali $T_{N,con}$) + $T_{M,heat}$ (ali $T_{M,cool}$) …kombinacije za največje upogibne deformacije

Izmed vseh temperaturnih kombinacij so merodajni le dve, kateri upoštevamo v izračunu:

$T_{N,max} = T_{N,con} + 0,75*T_{M,heat}$

$T_{M,max} = 0,35 * T_{N,exp} + T_{M,cool}$

$T_{N,max}$	t_0 [C°]=	-30,5	Δt [C°]=	9,2
$T_{M,max}$	t_0 [C°]=	10,9	Δt [C°]=	-12,3

4.8 Vpliv snega

V skladu s standardom SIST EN 1991-1-3 se ugotovi, da obtežba snega ne predstavlja pomembnih vplivov saj je bistveno manjša od vpliva prometa. V nadaljevanju obtežbo snega zanemarimo.

4.9 Vplivi vetra

V skladu s standardom se ugotovi, da obtežba vetra ni merodajna za kontrolo glavne nosilne konstrukcije mostu.

4.10 Potresni vplivi

Potresni vpliv so določeni v skladu s standardom SIST EN 1998-1 in SIST EN 1998-2 z upoštevanjem nacionalnega dodatka za Slovenijo. Račun učinkov potresa je izveden na prostorskem računskem modelu s pomočjo modalne analize s spektrom odziva. V analizi poleg horizontalne upoštevamo tudi vertikalno komponento potresnega vpliva.

Osnovni podatki za določitev potresnega vpliva:

- Tip tal C (Spekter tipa 1),
- faktor obnašanja q=1,50,
- projektni horizontalni pospešek tal $a_{g,h} = \gamma_I * a_g = 1 * 0{,}200g$,
- vplivi različnih nihajnih oblik so kombinirani s pomočjo CQC metode, pri čemer vsota efektivnih modalnih mas znaša več kot 90% celotne mase konstrukcije,
- pri masi se upošteva $\sum G_{lastna\ teža} + \sum G_{stalna\ teža} + \psi_{2,1} * Q_{k,1}$,
- $\psi_{2,1} = 0{,}2 -$ *za cestne mostove*
- v analizi se upošteva vpliv potresa v vzdolžni (x), prečni (y) smeri v skladu s potresnimi kombinacijami,
- pri modalni analizi s projektnim spektrom odziva smo upoštevali nerazpokane prereze.

Torzijski vplivi med potresom

Torzijske vplive ne upoštevamo ker gre za raven most.

Kombinacija potresnih smeri

Opisane kombinacije se izvede s pomočjo programa Tower 8.0. Pri generiranju le teh upoštevamo kombinacijske enačbe:

E_{Edx} "+" $0{,}30 * E_{Edy}$ … glavni vpliv v vzdolžni smeri

$0{,}30 * E_{Edx}$ "+" E_{Edy} … glavni vpliv v prečni smeri

Komentar k določitvi obtežbe:

Potresni vpliv ni merodajen, zato ga pri dimenzioniranju konstrukcije ne upoštevamo.

5 KOMBINACIJE VPLIVOV IN VARNOSTNI FAKTORJI

Kombinacije in varnostni faktorji obtežb so določeni v skladu s standardom:

- SIST EN 1990, poglavje 6.4 za analizo MSN ter po poglavju 6.5 za analizo MSU
- SIST EN 1991-2, poglavje 4.5
- SIST EN 1990;2004 A1;2006, poglavje A2.2.2

5.1 Mejno stanje nosilnosti

Stalna in začasna projektna stanja:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i\geq 1} \Psi_{0,i} \gamma_{Q,i} Q_{k,i} \ldots$$

$$\sum \left(G_{k,sup} ali G_{k,inf}\right) + \begin{cases} gr1a(1{,}35 * (TS_k + UDL_k + q_{rk})) + 1{,}5 \begin{cases} \min(0{,}6F_w, 0{,}8F_{w,t=0,k}) \\ ali\ 0{,}6 < T_k \end{cases} \\ gr1b(1{,}35 * TS_k) * +1{,}5 \cdot 0.6T_k \\ 1{,}5T_k + 1.35\left(0{,}75TS + 0{,}4UDL + 0{,}4q_{fk}\right) \\ 1.5F_{wk} \end{cases}$$

Potresna obtežna kombinacija

$\sum_{j\geq 1} G_{kj} + P + A_{Ed} + \sum_{i\geq 1} \Psi_{2i} Q_{ki}$

$\sum \left(G_{k,sup} ali G_{k,inf}\right) + A_{Ed} + 0{,}5T_k$

5.2 Mejno stanje uporabnosti

Karakteristična kombinacija:

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i\geq 1} \Psi_{0,i} Q_{k,i} \ldots$$

$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i>1} \psi_{0,i} Q_{k,i}$

$$\sum\left(G_{k,sup}aliG_{k,inf}\right)+\begin{cases} gr1a(TS_k+UDL_k+q_{rk})+\begin{cases}\min(0{,}6F_w, 0{,}8F_{w,t=0,k}\\ ali\ 0{,}6<T_k\end{cases}\\ gr1b(TS_k)+0{,}6T_k\\ T_k+(0{,}75TS+0{,}4UDL+0{,}4q_{fk})\\ F_{wk}\end{cases}$$

Pogosta kombinacija:

$$\sum\nolimits_{j\geq 1}G_{k,j}+P+\Psi_{1,1}Q_{k,1}+\sum\nolimits_{i\geq 1}\Psi_{2,i}Q_{k,i}\ldots$$

$$\sum\left(G_{k,sup}aliG_{k,inf}\right)+\begin{cases} gr1a(0{,}75TS_k+0{,}4UDL_k+0{,}4q_{rk})+\begin{cases}0{,}2F_{w,t=0,k}\\ 0{,}5T_k\end{cases}\\ gr1b(TS_k)+0{,}5T_k\\ 0{,}6T_k\\ F_{wk}\end{cases}$$

Navidezno stalna kombinacija:

$$\sum\nolimits_{j\geq 1}G_{k,j}+P+\sum\nolimits_{i\geq 1}\Psi_{2,i}Q_{k,i}\ldots$$

$$\sum\left(G_{k,sup}aliG_{k,inf}\right)+0{,}5T_k$$

5.3 Parcialni varnostni faktorji za cestne mostove

Parcialni varnostni faktorji so določeni iz SIST EN 1990, dodatek A.

Tabela 3: Parcialni faktorji varnosti za strukturne elemente

	Vplivi	Narava vpliva	Simbol	Stalna in začasna projektna stanja	Nezgodna in potresna projektna stanja
STR	Stalni vplivi	neugodna	$\gamma_{G,sup}$	1,35	1,00
		ugodna	$\gamma_{G,inf}$	1,00	1,00
	Reologija	neugodna	$\gamma_{SH,sup}$	1,00	1,00
		ugodna	$\gamma_{SH,inf}$	0,00	0,00
	Spremenljivi vplivi - promet	neugodna	γ_Q	1,35	1,00
		ugodna	γ_Q	0,00	0,00
	Spremenljivi vplivi - ostalo	neugodna	γ_Q	1,50	1,00
		ugodna	γ_Q	0,00	0,00
GEO	Stalni vplivi	neugodna	$\gamma_{G,sup}$	1,35	1,00
		ugodna	$\gamma_{G,inf}$	1,00	1,00
	Reologija	neugodna	$\gamma_{SH,sup}$	1,00	1,00

		ugodna	$\gamma_{SH,inf}$	0,00	0,00
	Spremenljivi vplivi - promet	neugodna	γ_Q	1,35	1,00
		ugodna	γ_Q	0,00	0,00
	Spremenljivi vplivi - ostalo	neugodna	γ_Q	1,50	1,00
		ugodna	γ_Q	0,00	0,00

5.4 Kombinacijski faktorji varnosti za cestne mostove

Tabela 4: Kombinacijski faktorji varnosti so določeni iz SIST EN 1990, dodatek A.

Vplivi	Simboli		Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Prometni vplivi	gr1a (LM1+pešci) (1)	TS	0,75	0,75	0
		UDL	0,4	0,4	0
		Pešci+enosledno vozilo (2)	0,4	0,4	0
	gr1b (LM2-Enoosna obremenitev)		0	0,75	0
	gr2 (Horizontalne sile)		0	0	0
	gr3 (Obtežba pešcev)		0	0	0
	gr4 (LM4-obtežba množice)		0	0,75	0
	gr5 (LM3-posebna vozila)		0	0	0
Obtežba vetra	F_w		0,6	0,2	0
	F_w^*		1,0	0	0
Temperaturna obtežba	T_k		0,6 (3)	0,6	0,5
Obtežba snega	$Q_{sn,k}$(med gradnjo)		0,8	/	/
Obtežba med gradnjo	Q_c		1,0	/	1,0

opomba: za pomen simbolov (1)-(3) glej standard SIST EN 1990-1:2005(E), 13 str.

6 STATIČNI IZRAČUN

6.1 Osnovni podatki

Zasnova mostu je kot prosto ležeča armirano betonska konstrukcija, ki premošča potok v računskem razponu merjenim po osi objekta 7,15 m. Skupna dolžina mostu znaša 7,73 m, pri tem je širina od 5,30 m. Prekladno konstrukcijo sestavlja AB plošča debeline 45 cm. Konstrukcija je klasično armirana z rebrasto armaturo S 500(B) in zaščitnim slojem 5,0 cm. Kot križanja med mostom in potokom znaša 52°.

Podporno konstrukcijo predstavljata obstoječa krajna opornika, ki sta zasnovana v kamnito betonski izvedbi višine 2,63 in 2,69 m iz kamna 60-80 cm v betonu C 25/30 v razmerju (60:40). V zaledju se armirajo z armaturnimi mrežami Q503. Armaturna mreža se preklaplja za minimalno 4 polja oziroma 40 cm. Peta opornikov je širine 1,50 m in višine 1,50 m. Temeljenje je zasnovano kot plitvo. Kota temeljenja znaša -1,50m kar seže pod cono zmrzovanja. Na vrhu opornikov se izvede AB greda širina in višine 50/30 cm.

6.2 Materiali

Materialne karakteristike se določijo v skladu s standardom SIST EN 1992-1.

Beton:

Prekladna konstrukcija/parapeti	Grede	Oporniki	
C 30/37	C 30/37	C 25/30	kvaliteta betona
XD3,XF4	XD3,XF4	XC2, XF2	razred izpostavljenosti
PV-III	PV-III	PV-I	vodotesnost
E_c=33000 Mpa	E_c=33000 Mpa	E_c=31000 Mpa	elastični modul
F_{cd}=30 Mpa	F_{cd}=30 Mpa	F_{cd}=25 Mpa	tlačna trdnost
F_{ctm} = 2,90 Mpa	F_{ctm} = 2,90 Mpa	F_{ctm} = 2,60 Mpa	natezna trdnost
ν=0,20	ν=0,20	ν=0,20	poissonov količnik
γ=25,0 kN/m3	γ=25,0 kN/m3	γ=25,0 kN/m3	specifična teža

Armaturno jeklo

f_{yk}=500 Mpa	meja elastičnosti
Es=200 Gpa	elastični modul
αa=1,2x10^{-5}	temperaturni razteznostni koeficient

6.3 Parcialni varnostni faktorji za materiale

Materialni faktorji se določijo v skladu s standardom SIST EN 1992-1, 2.4.2.4 (beton in armatura).

Tabela 5: Materialni varnostni faktorji

Material	**Beton**	**Armatura**
simbol	γ_c	γ_s
stalna in začasna projektna stanja (MSN)	1,50	1,15
stalna in začasna projektna stanja (MSU	1,00	1,00
nezgodna projektna stanja (MSU)	1,20	1,00

6.4 Prekladna konstrukcija

6.4.1 Model konstrukcije

Statični izračun konstrukcije je izveden z računalniškim programom Tower 8.0 iz programskega paketa Radimpex na prostorskemu modelu konstrukcije. Vsi elementi so modelirani kot ploskovni elementi, iz izotropnega materiala.

Konstrukcija je analizirana na mejno stanje nosilnosti in mejno stanje uporabnosti. Pri dimenzioniranju konstrukcijskih elementov smo upoštevali parcialne faktorje varnosti za material za beton in za jeklo. Vrednosti faktorjev in za vplive so upoštevani v skladu z SIST EN 1990:2004 dodatek A in SIST EN 1991. Vrednosti delnih faktorjev za materiale so določeni v skladu s SIST EN 11992 do SIST EN 11998. Za potrebe statične analize so razponi, višine in dolžine elementov določeni po osi elementa. Rezultati statične analize so podani v računalniških izpiskih v prilogi 1.

6.5 Oporni zidovi

6.5.1 Osnovne predpostavke stabilnostne analize

S statičnim računom je preverjeno statično ravnovesje težnostnega podpornega zidu za katerega se skladno s SIST EN 1997-1:2005 preveri mejna stanja (STR in GEO) po projektnem pristopi PP2. Za statični izračun uporabimo projektni pristop 2 in varnostne faktorje iz EC7 za globalno stabilnost (EQU):

Tabela 6: Projektni pristop 2

Kombinacija : A1 + M1 + R2		
A1	*M1*	*R2*
$\gamma_{G;dst} = 1{,}35$	$\gamma_{\varphi'} = 1{,}00$	$\gamma_{R,v} = 1{,}40$
$\gamma_{G;stb} = 1{,}00$	$\gamma_{c'} = 1{,}00$	$\gamma_{R,h} = 1{,}10$

$\gamma_{Q;dst} = 1{,}50$	$\gamma_{cu} = 1{,}00$	
	$\gamma_{qu} = 1{,}00$	
	$\gamma_{\gamma} = 1{,}00$	

Tabela 7: Varnostni faktorji iz EC7 za globalno stabilnost EQU

VRSTA OBTEŽBE		DELNI KOLICNIKI	EQU	STR
STALNA G	Neugodno delovanje	γ_G	1,10	1,35
	Ugodno delovanje	$\gamma_{G,fav}$	0,90	1,00
SPREMENLJIVA Q	Neugodno delovanje	γ_Q	1,50	1,50
	Ugodno delovanje	$\gamma_{Q,fav}$	0,00	0,00

6.5.2 Računski model konstrukcije

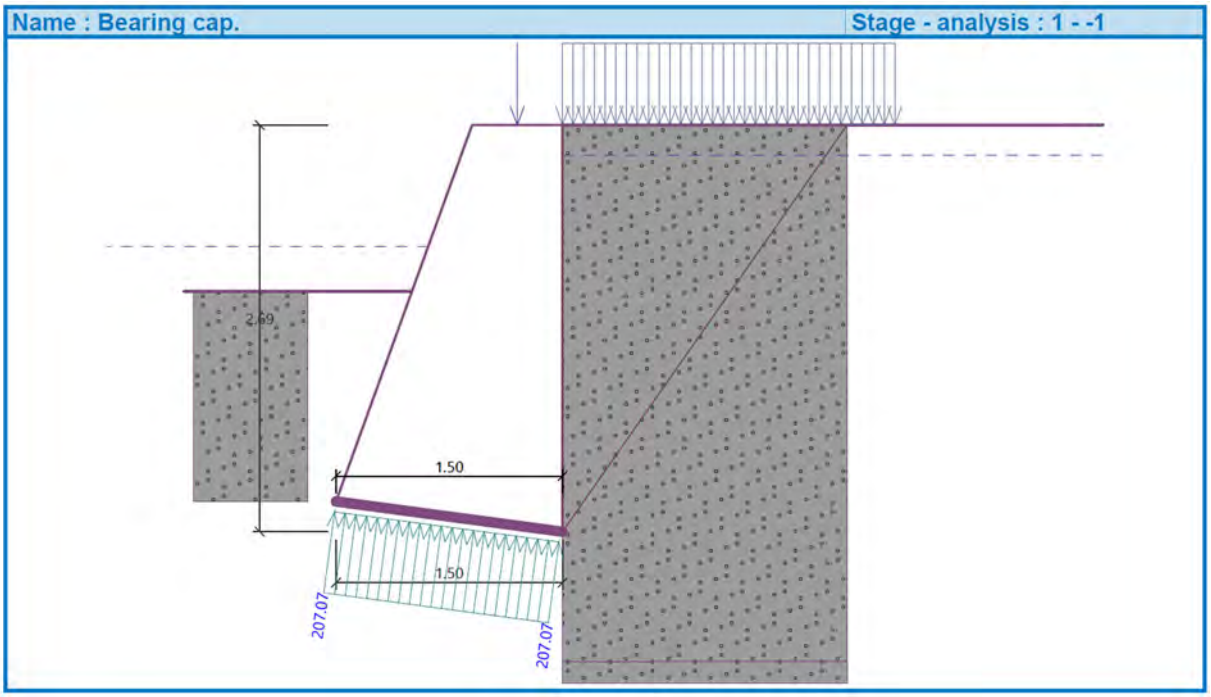
Geostatična analiza je izvedena s pomočjo programa Geo5 2023. Preverili smo kritični prerez konstrukcije z višino 2,70 m, ki je obremenjen s karakteristično obtežbo. Karakteristično obtežbo smo določili v poglavju 4.4.4 in znaša q_{max} = 48,50 KN/m^2. Vhodni podatki za izračun predstavljajo podatki o geometriji zidu, obtežbi in karakteristikah zemljin, ki so podane v zgornji tabeli. Z izračunom so preverjeni: nosilnost temeljnih tal, varnost podpornega zidu proti prevrnitvi in varnost proti zdrsu.
Na podlagi rezultatov ugotavljamo, da bo konstrukcija ob privzetih lastnostih temeljnih tal, projektiranimi lastnostmi in geometrijo stabilna. Rezultati geostatične analize so podani v prilogi 2.

7 DIMENZIONIRANJE

7.1 Mejno stanje nosilnosti (MSN)

Dimenzioniranje krovne plošče je izvedeno z računalniškim programom Tower 8.0 in Idea Statica 23.0. Dimenzioniranje KB opornikov je izvedeno s pomočjo programa Geo5 2023 in Excel izračunom za izračun potrebne zaledne armature. Rezultati dimenzioniranja so prikazani v računalniških izpiskih v prilogah 1 in 2.

7.1.1 Maksimalne napetosti pod temelji



Slika 2: Napetosti pod temeljem opornika

Izvrednotena je maksimalna napetost pod temeljem opornika na MSN (fakturirane obtežbe) in znaša $\sigma_{tal} = 207{,}07\ kN/m2 < R_d = 214{,}29\ \mathrm{kN/m2}$, (Glej Prilogo 2 - Geostatična analiza opornika). Maksimalna napetost pod temelji ne presega projektne nosilnosti temeljnih tal.

V fazi zaključka izkopov za temelje je obvezna prisotnost geomehanika, ki bo potrdil privzete karakteristike temeljnih tal oz. bo v slučaju neustreznega izkopanega materiala določil dodatne ukrepe. Z izvedbo zasipnega klina za oporniki se lahko prične tri dni po zabetoniranju prekladne plošče.

7.1.2 Izračun potrebne armature

Minimalna potrebna armatura za preklado

Minimalna armatura skladno s SIST EN 1992-1 9.2.1.1(1)			
ELEMENT: **PREKLADA**			
MATERIAL			
Kvaliteta betona:	BETON	C 30/37	
Kvaliteta jekla:	JEKLO	B500 (B)	
Srednja vrednost osne natezne trdnosti betona:	f_ctm=	0.29	kN/cm2
Karakteristična meja elastičnosti armature:	f_yK=	50.00	kN/cm2
PREREZ			
Zaščitni sloj betona:	c=	5.00	cm
Širina natezne cone:	bw=	100.00	cm
Višina prereza:	h=	45.00	cm
Statična višina:	d=	40.00	cm
Površina prereza:	Ac=	4500.00	cm2
MNIMALNA ARMATURA			
Minimalna armatura:	As,min=	**5.20**	cm2
Maksimalna armatura:	As,max=	**180.00**	cm2

Slika 3: Minimalna vzdolžna armatura za preklado (SIST EN 1992-1 9.2.1.1(1)).

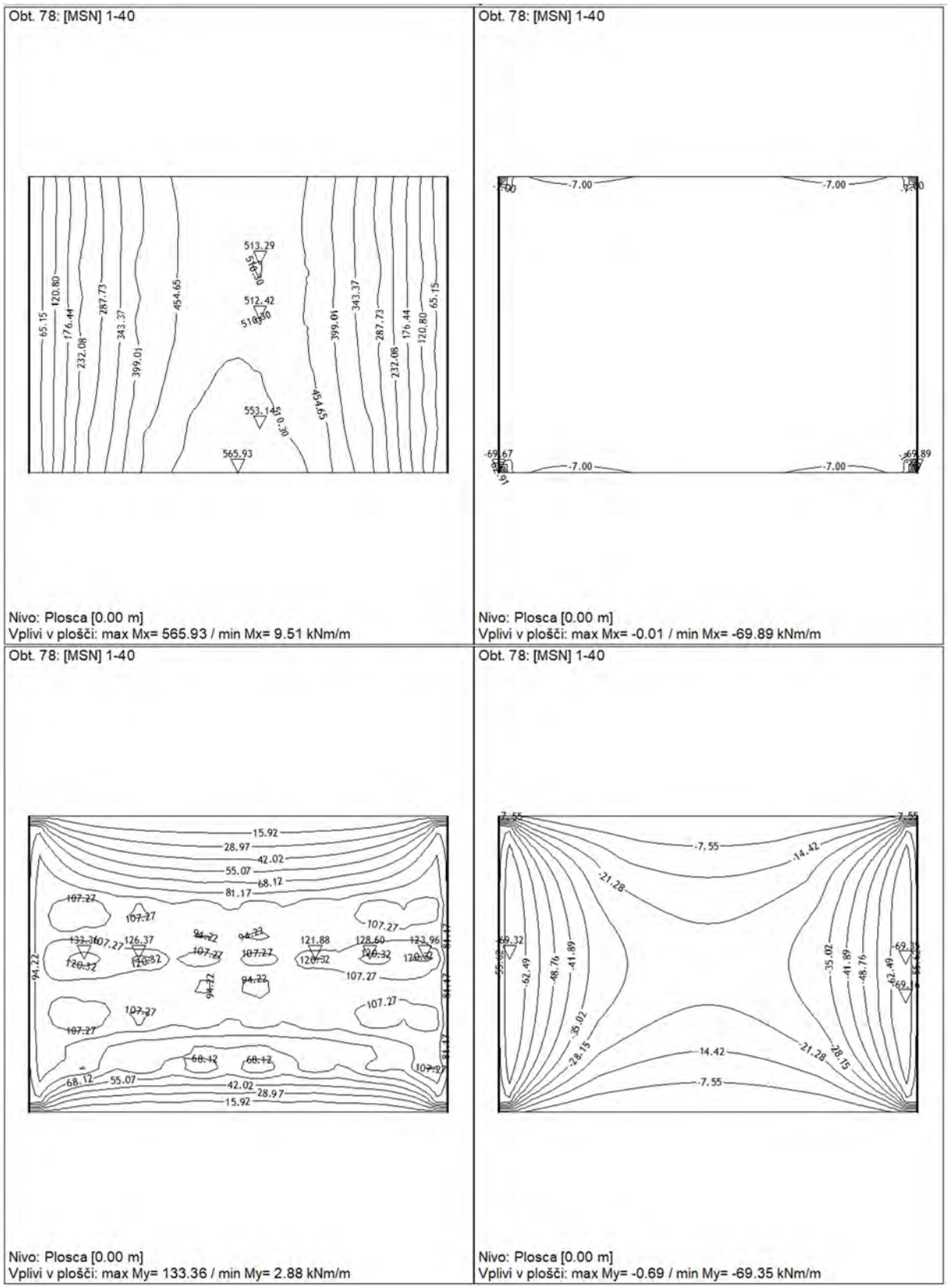
Minimalna armatura za omejitev širine razpok skladno s SIST EN 1992-1 7.3.2(7.1)			
Koeficient s katerim upoštevamo vpliv narave obremenitve:	kc=	0.40	≤1
Koeficient s katerim upoštevamo vpliv neenakomernih notranjih napetosti:	k=	0.90	
Moment v obravnavanem prerezu pri MSU:	Med=	4170.00	kNcm
Tlačna sila v obravnavanem prerezu pri MSU:	Ned=	0.00	kN
Koeficient, ki upošteva vplive osnih sil:	k1=	0.67	
Povprečna napetost v betonu:	σc=	0.00	kN/cm2
	h*=	45.00	cm
Srednja vrednost natezne trdnosti betona v času nastanka prve razpoke:	fct,eff=	0.29	kN/cm2
Vztrajnostni moment prereza:	Iy=	7.59E+05	cm4
Razdalja od zg. roba do težišča prereza:	zt_zg=	15.00	cm
Razdalja od sp. roba do težišča prereza:	zt_sp=	30.00	cm
Napetost na zgornjem robu razpokanega prereza:	σc,zg=	-0.08	λ
Napetost na spodnjem robu razpokanega prereza:	σc,sp=	0.16	λ
Delež prereza v nategu:	x=	0.67	h
Ploščina natezne cone betona:	Act=	3000.00	cm2
Absolutna vrednost največje dovoljene napetosti takoj po nastanku razpoke:	σs=	50.00	kN/cm2
MNIMALNA ARMATURA			
Minimalna armatura:	**As, min=**	**6.23**	**cm2**

Slika 4: Minimalna vzdolžna armatura za preklado (SIST EN 1992-1 7.3.2(7.1)).

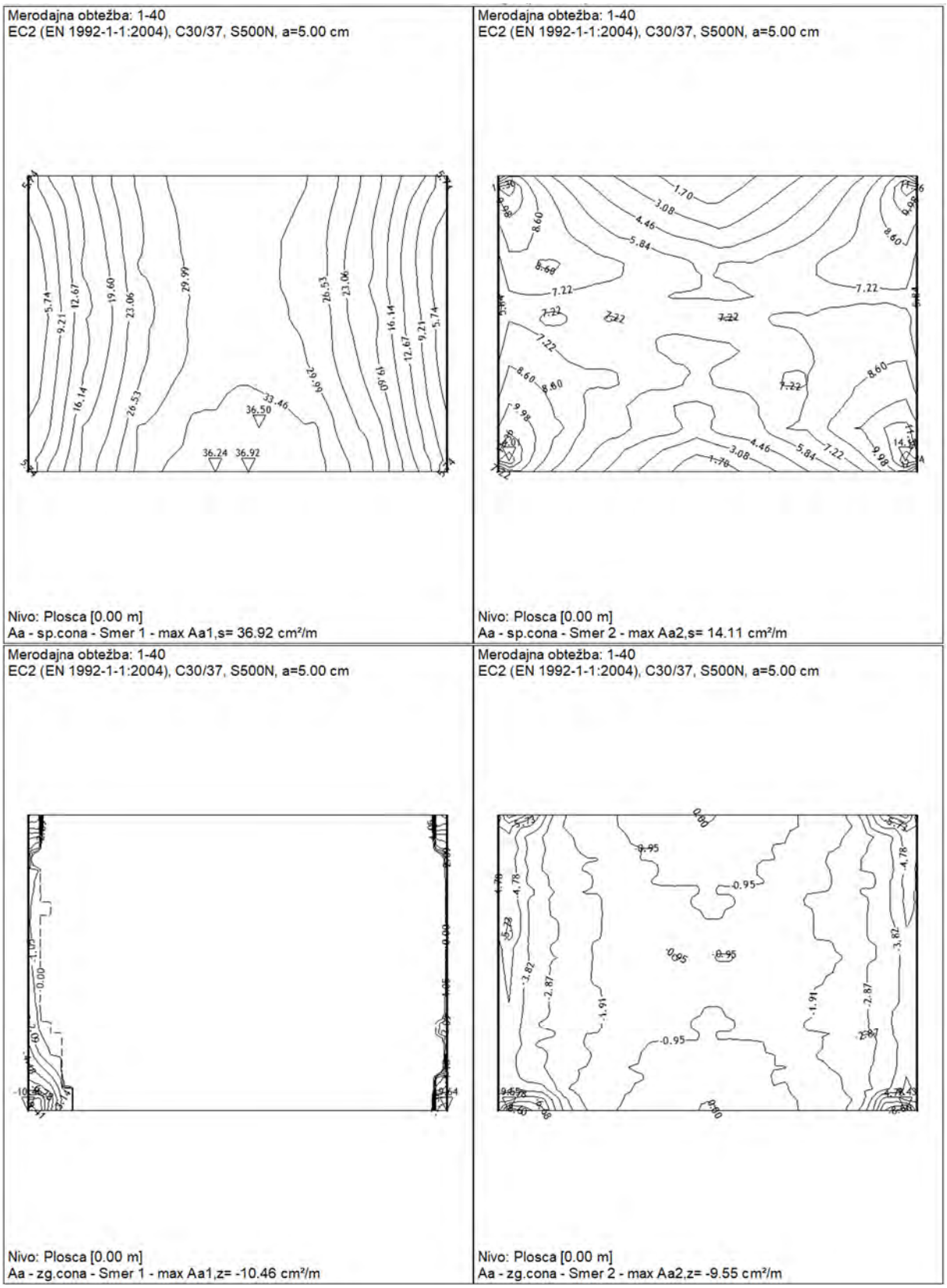
Minimalna armatura (kriterij krhke porušitve) skladno s SIST EN 1992-2 6.1			
ELEMENT: **PREKLADA**			
MATERIAL			
Kvaliteta betona:	BETON	C 30/37	
Kvaliteta jekla:	JEKLO	B500 (B)	
Karakteristična tlačna trdnost betona (28dni):	f_ck=	3.00	kN/cm2
Srednja vrednost osne natezne trdnosti betona:	f_ctm=	0.29	kN/cm2
Karakteristična meja elastičnosti armature:	f_yK=	50	kN/cm2
PREREZ			
Višina prereza:	h=	45.00	cm
Širina prereza:	bw=	100.00	cm
Razdalja od roba do osi armature:	a=	5.00	cm
Statična višina:	d=	40.00	cm
Ročica notranjih sil:	z=	36.00	cm
Vztrajnostni moment prereza:	Iy=	7.59E+05	cm4
Razdalja od zg. roba do težišča prereza:	zt_zg=	25.00	cm
Razdalja od sp. roba do težišča prereza:	zt_sp=	20.00	cm
Odpornostni moment prereza zgoraj:	W_y_zg=	3.04E+04	cm3
Odpornostni moment prereza spodaj:	W_y_sp=	3.80E+04	cm3
MOMENT PRVE RAZPOKE			
Moment prve razpoke v prerezu zgoraj:	M_rep_zg=	8808.75	kNcm
Moment prve razpoke v prerezu spodaj:	M_rep_sp=	11010.94	kNcm
MNIMALNA ARMATURA			
Minimalna armatura v prerezu zgoraj:	As,min_zg=	**4.89**	cm2/m'
Minimalna armatura v prerezu spodaj:	As,min_sp=	**6.12**	cm2/m'

Slika 5: Minimalna vzdolžna armatura za preklado (SIST EN 1992-2 6.1).

Podana armatura velja za tekoči meter.
Minimalna potrebna prečna armatura za preklado mora biti vsaj 20% glavne (vzdolžne).



Slika 6: Ovojnica MSN (slika 1: MAX-mx; slika 2: MIN-mx; slika 3: MAX-my; slika 4: MIN-my).



Slika 7: Potrebna armatura - ovojnica MSN in MSU (slika 1: vzdolžna spodaj; slika 2: prečna spodaj; slika 3: vzdolžna zgoraj; slika 4: prečna zgoraj).

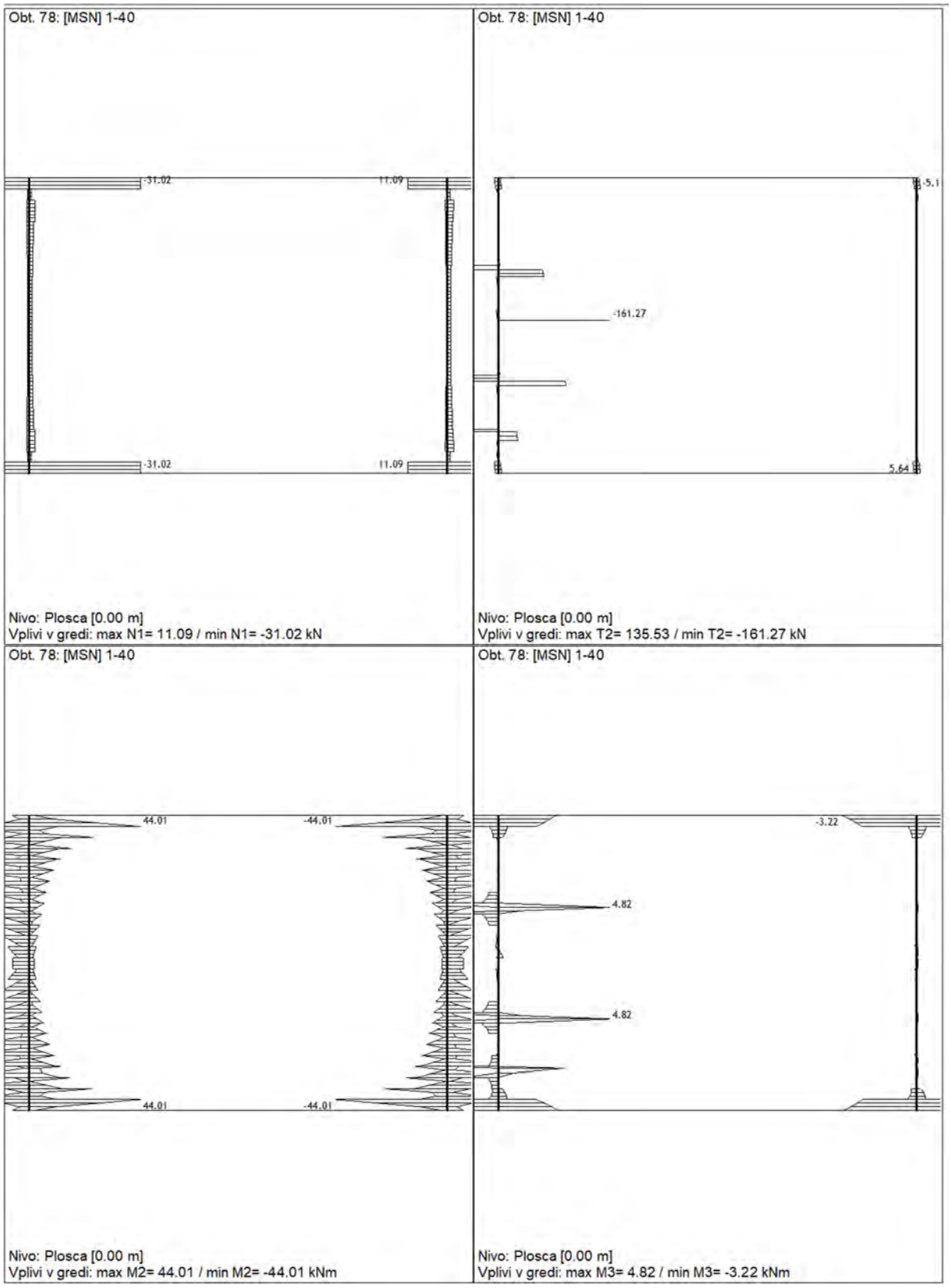
Izberemo:

- vzdolžna armatura zgoraj Φ16/15 (As=13,4 cm2)
- prečna armatura zgoraj Φ14/15 (As=10,3 cm2)
- vzdolžna armatura spodaj Φ25/10 (As=49,1 cm2)
- prečna armatura spodaj Φ16/15 (As=13,4 cm2)

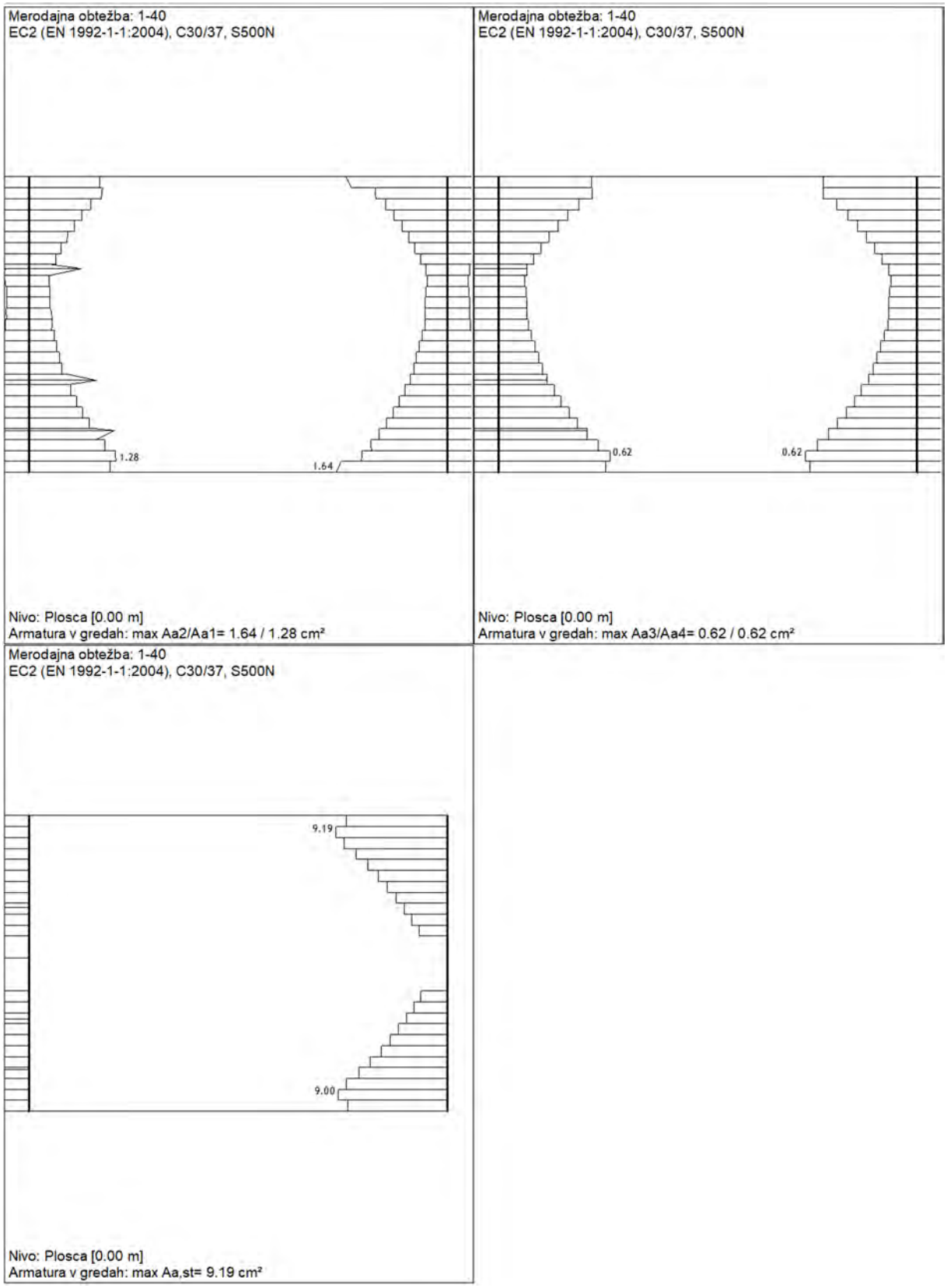
Minimalna potrebna armatura za gredo

Minimalna armatura skladno s SIST EN 1992-1 9.2.1.1(1)			
ELEMENT: **GREDA**			
MATERIAL			
Kvaliteta betona:	BETON	C 30/37	
Kvaliteta jekla:	JEKLO	B500 (B)	
Srednja vrednost osne natezne trdnosti betona:	f_ctm=	0.29	kN/cm2
Karakteristična meja elastičnosti armature:	f_yK=	50.00	kN/cm2
PREREZ			
Zaščitni sloj betona:	c=	5.00	cm
Širina natezne cone:	bw=	50.00	cm
Širina stojine:	bsp=	50.00	cm
Višina prereza:	h=	30.00	cm
Statična višina:	d=	25.00	cm
Površina prereza:	Ac=	1500.00	cm2
MNIMALNA ARMATURA			
Minimalna armatura:	As,min=	**1.63**	cm2
Maksimalna armatura:	As,max=	**60.00**	cm2

Slika 8: Minimalna potrebna vzdolžna armatura za gredo (SIST EN 1992-1 (9.2.1.1(1))).



Slika 9: Ovojnica MSN (slika 1: N1; slika 2: T2; slika 3: M3).



Slika 10: Potrebna armatura - ovojnica MSN (slika 1: vzdolžna spodaj in zgoraj; slika 2: vzdolžna stranska; slika 3: stremena).

Izberemo:

- vzdolžna armatura 10Φ18 (As=20,4 cm2)
- stremena: Φ14/10 (As=15.4 cm2)

Minimalna potrebna armatura za KB opornik

Minimalna armatura skladno s SIST EN 1992-1 9.6.2(1) in 9.6.3(1)						
ELEMENT:	**KB OPORNIK**					
MATERIAL						
Kvaliteta betona:				BETON	C 25/30	
Kvaliteta jekla:				JEKLO	B500 (B)	
Karakteristična tlačna trdnost betona (28dni):				f_ck=	25.00	Mpa
Srednja vrednost osne natezne trdnosti betona				f_ctm=	2.60	Mpa
Karakteristična meja elastičnosti armature:				f_yK=	500	Mpa
PREREZ						
Zaščitni sloj betona:				c=	5.00	cm
Širina natezne cone:				b=	100.00	cm
Višina prereza:				h=	20.00	cm
Statična višina:				d=	15.00	cm
Površina prereza:				Ac=	2000.00	cm2
MNIMALNA ARMATURA						
Minimalna navpična armatura:				As,vmin=	**4.50**	cm2
Minimalna vodoravna armatura:				As,hmin=	**4.00**	cm2
Maksimalna vzdolžna armatura:				As,vmax=	**80.00**	cm2
Maksimalna prečna armatura:				As,hmax=	**80.00**	cm2

Slika 11: Minimalna potrebna vzdolžna armatura za gredo (SIST EN 1992-1 9.6.2(1) in 9.6.3(1))

Izračun potrebne zaledne armature

Vhodni podatki							
Beton:	**C25/30**						
	f_{ck}=	2.50	kN/m2		α=	0.85	
	γ_c=	1.50			h=	20.00	cm
	f_{cd}=	1.67	kN/m2		a=	5.00	cm
Armatura:	**S500**				b=	100.00	cm
	f_{yk}=	50.00	kN/m2		d=	15.00	cm
	γ_s=	1.15			A_c=	2000	cm2
	f_{yd}=	43.48	kN/m2				
Obremenitev							
M_{sd}=	**6.99**	kNm/m'		$M_{sd} = \frac{-p_a \cdot L^2}{6}$			
Potrebna armatura							
α=	0.85						
f_{cd}=	1.67	kN/m2		$k_d = \frac{M_{sd}}{\alpha \cdot f_{cd} \cdot b \cdot d^2}$			
k_d=	0.0219						
ξ=	0.9886			$\xi = 0{,}5 * (1 + \sqrt{1 - 2{,}055 * k_d})$			
f_{yd}=	43.48	kN/m2					
A_s=	**1.08**	**cm2/m'**		$A_s = \frac{M_{sd}}{\xi \cdot d \cdot f_{cd}}$			
$A_{s,vmin}$=	**4.50**	**cm2**					
$A_{s,hmin}$=	**4.00**	**cm2**					
Izberem:							
Q	**503**				A_{s1}=	5.03	cm2/m'
ϕ	**0**	**/**	**0**	cm	A_{s2}=	0.00	cm2/m'
$A_{s,dej}$=	**5.03**	**cm2/m'**					

Slika 12: Potrebna armatura – excel izračun.

Izberemo:

- zaledna armatura: Q503 As=5,03 cm2/m'

Podana armatura velja za tekoči meter.

7.1.3 Kontrola strižne armature v prekladi

KONTROLA STRIŽNE ODPORNOSTI PRERE-PODPORA

Preverimo projektno strižno odpornost brez strižne armature:

$V_{ed,c}$=	381.33 kN		strižna obremenitev
N_{ed}=	0.00 kN		tlačna sila +
θ=	45.00 °		naklon tlačnih diagonal 1<cotθ<2,5
α=	90.00 °		kot med strižno in vzdolžno armaturo 45°<α<90°
α_{cw}=	1.17		1,0 za konstrukcije brez prednapetja glej str. 91.6.11
t/2=	0.10 cm		oddaljenost od osi do roba podpore
g_{Ed}=	0.00 kN/m		stalna obtežba
q_{Ed}=	0.00 kN/m		spremenljiva obtežba
$A_{s,dej}$=	49.09 cm2/m'		vzdolžna armatura
Δx=	0.49 cm		območje podpore merjeno od osi (t/2+d)
$V_{Ed,c}$*=	381.33 kN		reducirana prečna sila ob podpori
f_{ck}=	30.00 Mpa		
f_{yk}=	500.00 MPa		
f_{cd}=	1.70 kN/cm2		
f_{yd}=	43.48 kN/cm2		
a=	6.00 cm		oddaljenost težišča vzd. armature od roba prereza
h=	45.00 cm		višina prereza
d=	39.00 cm		statična višina nosilca [cm]
b_w=	100.00 cm		širina stojine nosilca [cm]
v_{min}=	0.431		
k_1=	0.15		priporočena vrednost
σ_{cp}=	0.000000 Mpa	< 0,2*fcd=	3.40 Mpa OK
C_{rdc}=	0.12	0,18/γ_c	
k=	1.7161 <	2.00 =	**1.72**
ρ_1=	0.012587 <	0.02 =	**0.0126** delež natezne armature
$V_{rd,c}$=	**269.44 kN**	> **$V_{ED,C}$=**	**381.33 kN** NI OK

Strižna armatura je potrebna.

V primeru, da strižna armatura ni potrebna armiramo z minimalno strižno armaturo. V kolikor se izkaže, da je potrebna strižna armatura takrat določimo potrebno strižno in dodatno vzdolžno armaturo in preverimo pogoj $V_{Ed} < V_{RD,max}$.

Minimalna in maksimalna strižna armatura:

$\rho_{w,min}$=	0.00088	minimalni procent armiranja	OK
$A_{sw/s,min}$=	8.76 cm2/m'	minimalna strižna armatura na m'	OK
$A_{sw/s,max}$=	121.22 cm2/m'	maksimalna strižna armatura na m' za cotθ=1	OK
s_{max}=	29.25 cm	maksimalna vzdolžna razdalja med stremeni	OK
$S_{t,max}$=	29.25 cm	maksimalna prečna razdalja med palicami strižne armature (strem	
$S_{r,max}$=	58.50 cm	maksimalna prečna razdalja med stremeni (plošče)	

Potrebna strižna armatura

IZBERI: 8 10 12 14 16

$A_{sw,potr.}$=	**24.99 cm2/m'**	potrebna strižna armatura na m'	
Izberem:			
m=	**2**	npr. m=2 dvostrižno streme (m=4 štiristrižno streme)	
$s_{,dej}$=	**24.6** cm	OK dejanski vzdolžni razmak med stremeni	

2 ϕ 14 / 24.6 cm

$\rho_{w,dej}$=	**0.00125**	OK	dejanski procent armiranja
$A_{sw/s,dej}$=	**25.03 cm2/m'**	OK	dejanska površina strižne armature

Kontrola nosilnosti tlačnih diagonal v stojini (stremena):

v_1=	0.53	za fck≤60Mpa	
$V_{RD,max}$=	**1552.86 kN**	> **$V_{ED,C}$=**	**381.33 kN** OK

7.2 Mejno stanje uporabnosti (MSU)

Kontrole, ki jih je potrebno preveriti po MSU so sledeče:

- kontrola napetosti,
- kontrola širine razpok,
- kontrola deformacij.

7.2.1 Kontrola napetosti

Vzdolžne razpoke se lahko pojavijo, če raven napetosti pod vplivom karakteristične kombinacije obtežbe prekorači kritično vrednost. Takšne razpoke lahko povzročijo zmanjšanje trajnosti konstrukcije. Kadar ni drugih ukrepov, kot so povečanje krovnega sloja armature v tlačni coni ali objetje tlačne cone s prečno armaturo, je v okolju razredov izpostavljenosti XD, XF in XS tlačne napetosti primerno omejiti na vrednost $0,6*f_{ck}$. Če se pri navidezno stalni kombinaciji lahko doseže, da so napetosti v betonu manjše kot $0,45*f_{ck}$, potem se lahko predpostavi linearno lezenje.

Če natezna napetost armature pod vplivom karakteristične kombinacije obtežba ne prekorači vrednosti $0,8*f_{yk}$ se lahko privzame, da sta preprečena nastanek nesprejemljivih razpok in pretirano deformiranje. Ekstremne vrednosti, ki se pojavljajo na vogalih prekladne konstrukcije smo zanemarili. Vsi elementi ustrezajo kontroli napetosti v MSU.

Stress limitation - short-term effect

Type of check	Component type	Index	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Value [%]	Limit [%]	Check
7.2(2)-Char	Concrete fibre	3	-2.1	-18.0	11.9	100.0	OK

Stress limitation - long-term effect

Type of check	Component type	Index	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Value [%]	Limit [%]	Check
7.2(2)-Char	Concrete fibre	3	-1.9	-18.0	10.4	100.0	OK

Detailed check of concrete - short-term effect

Type of check	Fibre	y_i [mm]	z_i [mm]	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Value [%]	Check
7.2(2)-Char	3	2650	225	0.0	420.5	0.0	-2.1	-18.0	11.9	OK
7.2(3)-Quasi	3	2650	225	0.0	122.8	0.0	-0.6	-13.5	4.6	OK

Detailed check of reinforcement - short-term effect

Type of check	Bar	y_i [mm]	z_i [mm]	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Value [%]	Check
7.2(5)-Char	10	-2600	-163	0.0	420.5	0.0	8.7	400.0	2.2	OK

Detailed check of concrete - long-term effect

Type of check	Fibre	y_i [mm]	z_i [mm]	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Value [%]	Check
7.2(2)-Char	3	2650	225	0.0	420.5	0.0	-1.9	-18.0	10.4	OK
7.2(3)-Quasi	3	2650	225	0.0	122.8	0.0	-0.5	-13.5	4.1	OK

Detailed check of reinforcement - long-term effect

Type of check	Bar	y_i [mm]	z_i [mm]	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Value [%]	Check
7.2(5)-Char	10	-2600	-163	0.0	420.5	0.0	19.1	400.0	4.8	OK

Slika 13: Kontrola napetosti v prerezu po MSU-PLOŠČA-polje

2.1.1.4 Stress limitation

Stress limitation - short-term effect

Type of check	Component type	Index	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Value [%]	Limit [%]	Check
7.2(2)-Char	Concrete fibre	3	-9.0	-18.0	49.9	100.0	OK

Stress limitation - long-term effect

Type of check	Component type	Index	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Value [%]	Limit [%]	Check
7.2(5)-Char	Reinforcement bar	5	137.2	400.0	34.3	100.0	OK

Detailed check of concrete - short-term effect

Type of check	Fibre	y_i [mm]	z_i [mm]	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Value [%]	Check
7.2(2)-Char	3	250	150	0.0	29.3	0.0	-9.0	-18.0	49.9	OK
7.2(3)-Quasi	3	250	150	0.0	14.7	0.0	-4.5	-13.5	33.2	OK

Detailed check of reinforcement - short-term effect

Type of check	Bar	y_i [mm]	z_i [mm]	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Value [%]	Check
7.2(5)-Char	7	53	-77	0.0	29.3	0.0	121.8	400.0	30.5	OK

Detailed check of concrete - long-term effect

Type of check	Fibre	y_i [mm]	z_i [mm]	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Value [%]	Check
7.2(2)-Char	3	250	150	0.0	29.3	0.0	-5.7	-18.0	31.8	OK
7.2(3)-Quasi	3	250	150	0.0	14.7	0.0	-2.9	-13.5	21.2	OK

Detailed check of reinforcement - long-term effect

Type of check	Bar	y_i [mm]	z_i [mm]	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Value [%]	Check
7.2(5)-Char	5	-158	-77	0.0	29.3	0.0	137.2	400.0	34.3	OK

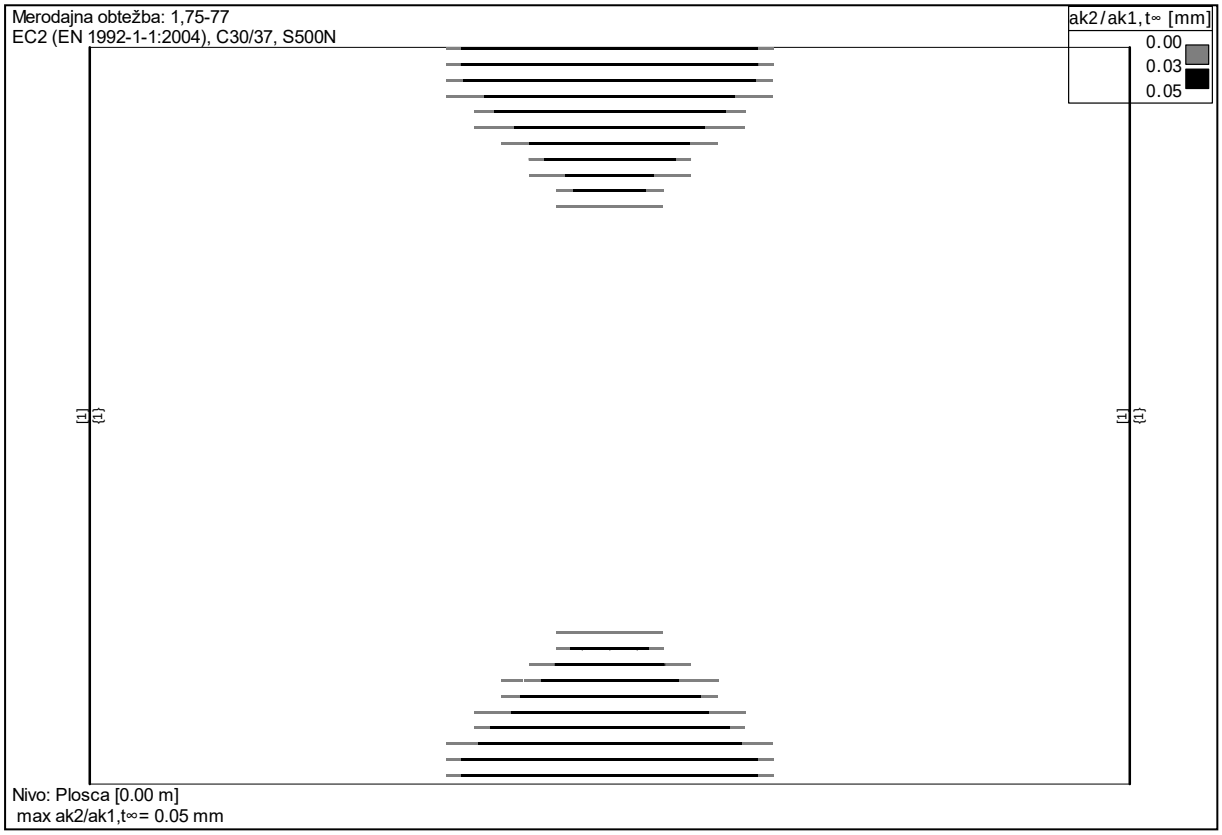
Slika 14: Kontrola napetosti v prerezu po MSU-Greda

7.2.2 Kontrola širine razpok

Za armiranobetonske elemente se širino razpok dokazuje pri navidezno stalni kombinaciji vplivov. Razpoke je potrebno omejiti do takšne mere, da ne poslabšajo normalne funkcije ali trajnosti konstrukcije, niti ne povzročajo nesprejemljivega videza. V armiranobetonskih elementih je pojav razpok normalen. Največjo dovoljeno računsko širino razpoke w_{max} je treba določiti z upoštevanjem predvidene funkcije in narave konstrukcije ter stroškov omejitve razpokanosti. Priporočene vrednosti so:

Tabela 8: Dovoljene širine razpok po EC2

razred izpostavljenosti	armiranobetonski elementi in prednapeti betonski elementi z nepovezanimi kabli	prednapeti betonski elementi z povezanimi kabli
	navidezno-stalna kombinacija	pogosta kombinacija
X0, XC1	0,4	0,2
XC2, XC3, XC4	0,3	0,2
XD1 XD2, XS1, XS2, XS3	**0,3**	dekompresija



Slika 15: Kontrola širine razpok v prerezu po MSU-Plošča – polje

Kontrola razpok pri navidezno stalni kombinaciji obtežb:

Prekladna konstrukcija
$\boldsymbol{w_{max} = 0,05\ mm} < w_{dop} = 0{,}30\ mm.$

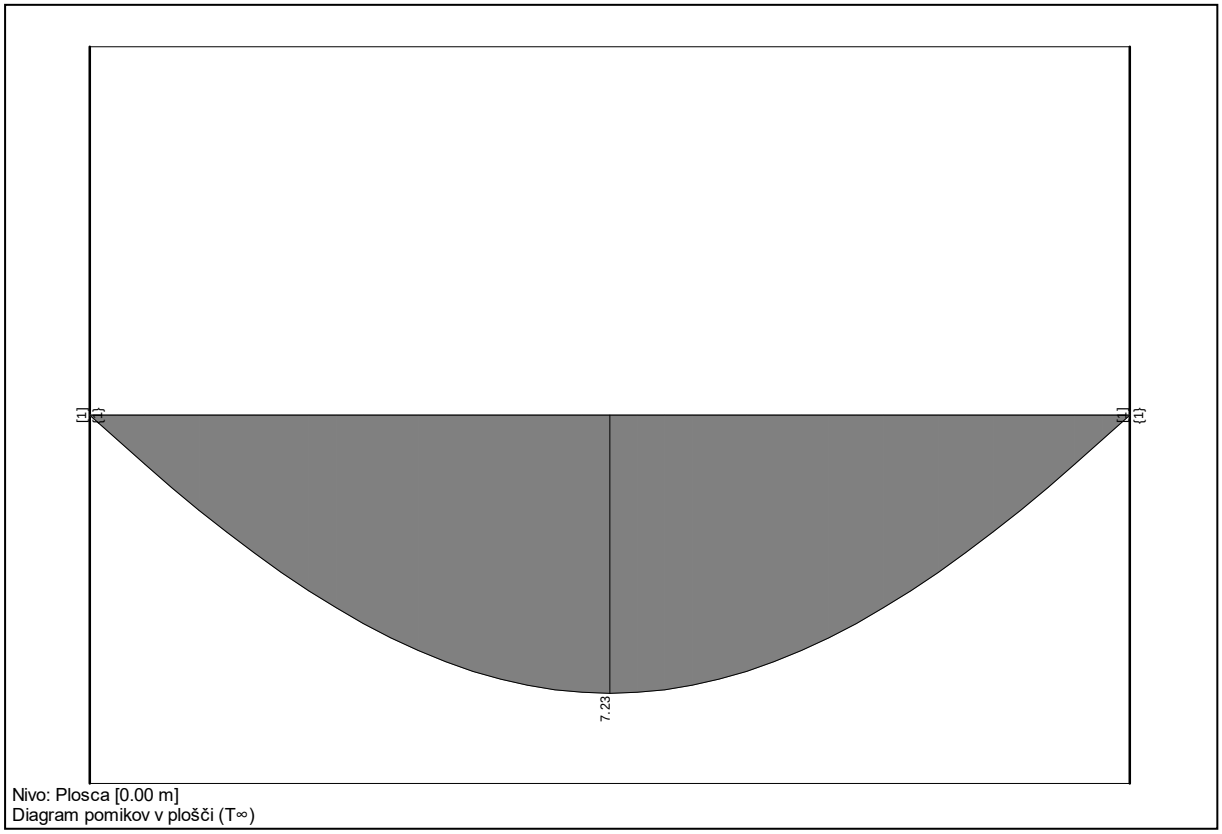
Vsi elementi ustrezajo kontroli širine razpok v MSU.

7.2.3 Omejitev deformacij

Za vizualno oz. estetsko podobo objekta moramo omejiti deformacije objekta pri navidezno stalni kombinaciji obtežb. Povese je potrebno omejiti predvsem zaradi izgleda in udobja uporabnikov pri uporabi objekta.

Načeloma se deformacije izničijo s tem, da konstrukcijo v času gradnje nadvišamo. S tem se nam nadvišana konstrukcija zdeformira v lego kot želimo, po navadi je to lega, kjer konstrukcija ne kaže neugodnih vizualnih deformacij. Nadvišanje mostu se po navadi izvede toliko, da je v času t_{-oo} v svoji končni legi. Pri objektih, kjer se pričakuje velika prometna obremenitev pa se lahko nadviša tudi za delež prometne obremenitve, ki običajno znaša 20% UDL.

Za cestne mostove se vertikalni povesi mejijo na $\boldsymbol{\delta_{max} - L = 7500mm/700}$ oz. kot predpisujejo tehnične smernice.



Slika 16: Diagram pomikov v plošči

Kontrola deformacij pri navidezno stalni kombinaciji obtežb:

Prekladna konstrukcija
$\Delta z_{max} = 7,23mm < f_{dop} = 10{,}71\ mm.$

Pri navidezno stalni obtežbi so povesi prekladne konstrukcije znotraj dovoljenih mej. Nadvišanje prekladne konstrukcije ni potrebno.

Celje, januar 2025

Sestavil:

Matija Zavšek, dipl.inž.grad.

MATIJA ZAVŠEK
dipl.inž.grad.
IZS PI G-4590

T.1.3 HIDROLOŠKO HIDRAVLIČNA PRESOJA

T.1.3 HIDROLOŠKO HIDRAVLIČNA PRESOJA

1 UVOD 2
2 OPIS OBSTOJEČEGA STANJA 3
3 OSNOVE ZA IZDELAVO ANALIZE 4
3.1 Predhodna dokumentacija 4
3.2 Geodetske podlage 4
3.3 Hidrološki podatki 5
3.4 Hidravlične osnove 6
4 HIDRAVLIČNA ANALIZA 8
4.1 Rezultati hidravličnega modela 8
5 DOLOČITEV PRETOKOV OB PRIČAKOVANIH KLIMATSKIH SPREMEMBAH 13
6 UREDITEV VODOTOKA V OBMOČJU MOSTU 13
7 OPREDELITEV GLEDE POPLAVNOSTI IN VPLIVA NA VODNI REŽIM 14
8 ZAKLJUČEK 15

1 UVOD

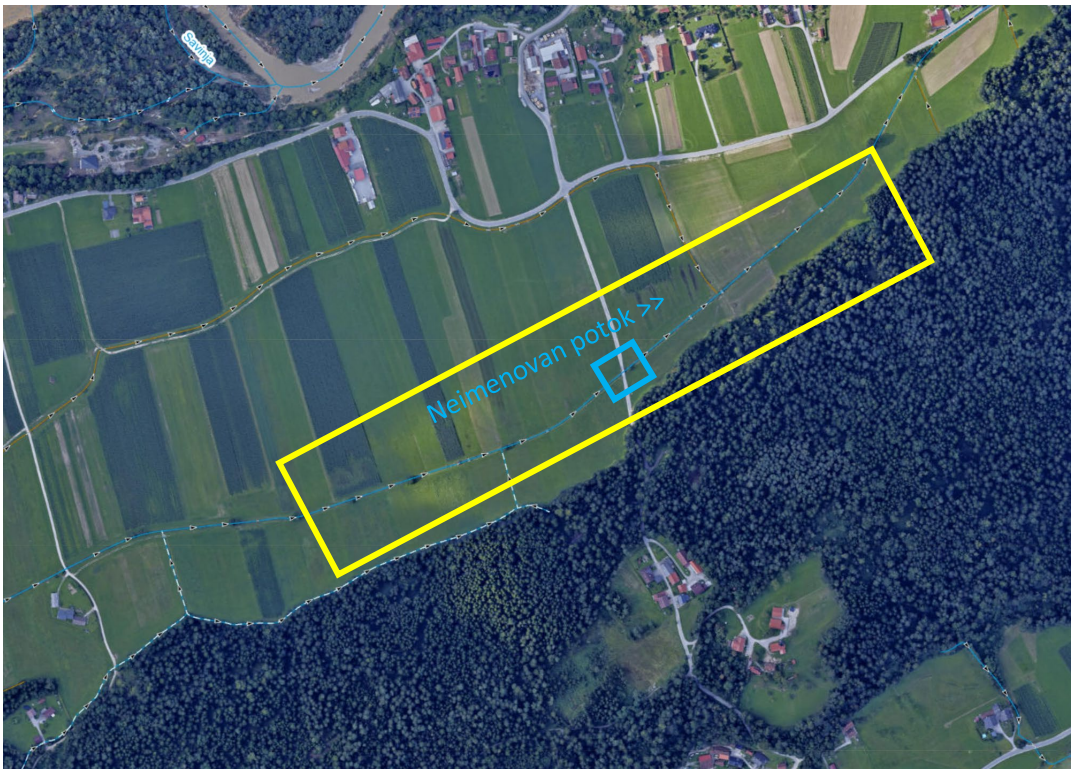
Investitor Občina Rečica ob Savinji namerava izvesti zamenjavo poškodovane in dotrajane premostitve čez neimenovan potok na LC267121 v Trnovcu. Obravnavani most je bil poškodovan v času visokovodnih dogodkov v letu 2023. V sklopu ureditev je predvidena zamenjava mostne konstrukcije, zavarovanje brežin ob neimenovanem potoku ter sanacija lokalne ceste LC 267121 Trnovec – Lačja vas. Obstoječ most in predvidena ureditev struge neimenovanega potoka stoji na več parcelah, ki so tako v zasebni kot v občinski lasti.

Za potrebe izdelave projekta IzN 25/13 je izdelana hidrološko-hidravlična presoja, ki podaja osnovna izhodišča za načrtovano novo premostitev.

Klasifikacija načrtovanega objekta je, glede na enotno klasifikacijo (CC-SI), "21410 - Mostovi in viadukti" ter "21120 - lokalne ceste in javne poti, nekategorizirane ceste in gozdne ceste". Projektirana dela predstavljajo tudi ukrep za zmanjšanje škodljivega delovanja voda. Načrtovane ureditve sodijo pod gradnjo objektov javne infrastrukture skladno s 1.točko 37.čl. Zakona o vodah.

Za potrebe elaborata je bil izdelan 2D hidravlični model neimenovanega potoka ob ustreznem upoštevanju in modeliranju delovanja vodotoka, z namenom preverbe obstoječih hidrološko-hidravličnih (HH) razmer in razmer po končanju gradnje.

V elaboratu je prikazan način izvedbe HH analize in njeni rezultati.



Slika 1: Prikaz območja obdelave (modro) in meje hidravličnega modela (rumeno).

2 OPIS OBSTOJEČEGA STANJA

Neimenovan potok je desni pritok Savinje pred naseljem Nazarje. Izvira pod razčlenjenih nižjim hribovjem, katero ločuje dolino Savinje in dolino Drete. Severno od hribovje poteka dolina Savinje, južno od le tega pa poteka dolina Drete. Nadmorska višina hribovja znaša preko 450m n.v.. Potok ima relativno nizek vzdolžni padec saj teče po večinoma ravninskem svetu s kmetijsko rabo površin ob potoku. Prispevna površina potoka do obravnavanega mostu znaša 1,81km^2.

Obravnavan most se nahaja v naselju Trnovec na LC 267121 - Trnovec - Gorica - Lačja vas in premošča neimenovani potok. Cesta je v območju mostu širine 3,00-3,30 m v asfaltni izvedbi. Zgornja asfaltna plast je močno poškodovana, kar nakazujejo mrežne razpoke. V sklopu rekonstrukcije ceste je prav tako predvidena zamenjava mostu, saj je obstoječi most poškodovan in dotrajan. Prečni profil vodotoka na obravnavanem odseku je trapezne oblike s širino dna cca 2,2-3,5 m in naklonom brežin cca 1:1.5. Struga je globoka do med 0,50-1,5 m. Vzdolžni naklon struge na območju premostitve znaša cca 0,50%.



Slika 2: –pogled na mostno odprtino.

V nadaljevanju so na kratko opisani postopki za izdelavo hidrološkega in hidravličnega modela ter ostali podatki, ki so bili uporabljeni za izdelavo hidrološko hidravličnega elaborata. Prav tako so podane ugotovitve glede poplavne nevarnosti območja, pogojev in omejitev za izvajanje dejavnosti in posegov v prostor ter vplivi na vodni režim nameravanih ureditev, ki so predmet obravnave.

3 OSNOVE ZA IZDELAVO ANALIZE

3.1 Predhodna dokumentacija

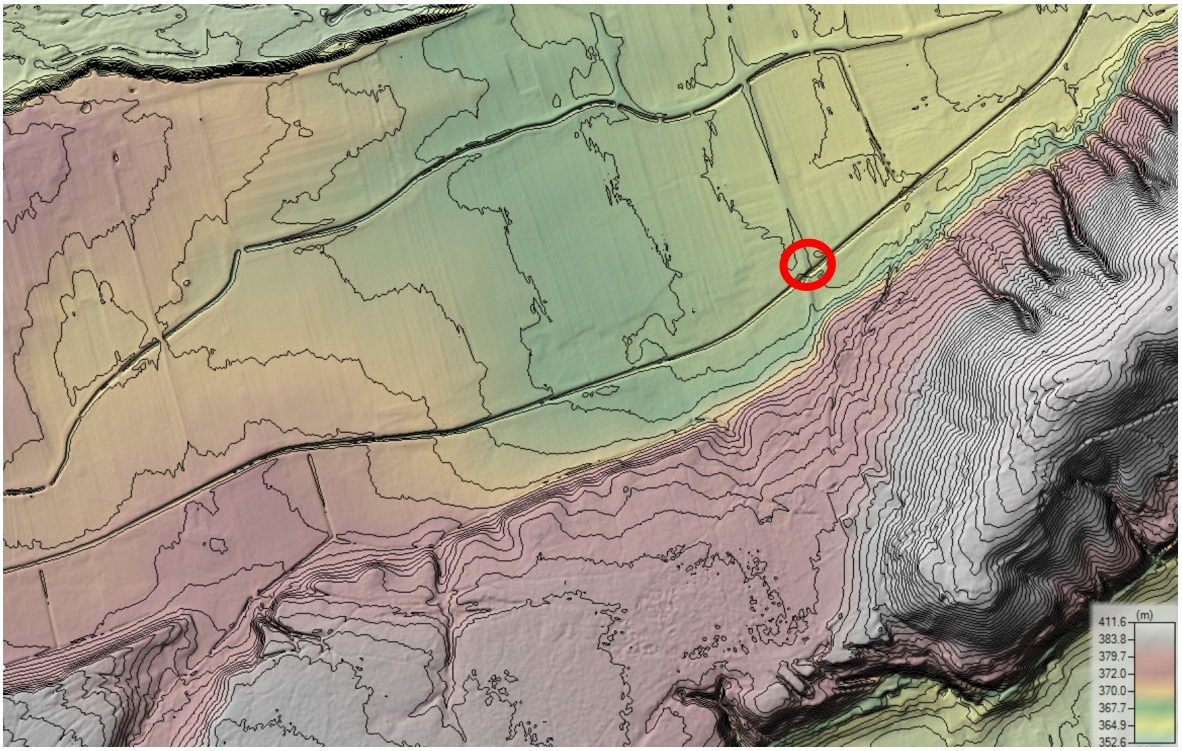
Za obravnavano območje še ni bilo izdelane veljavne hidrološko hidravlične študije z veljavnimi kartami poplavne nevarnosti.

3.2 Geodetske podlage

Za potrebe izdelave geometrije vodotoka in premostitvenega objekta je bila izdelana geodetska izmera obstoječega stanja in ročnimi izmerami obstoječe premostitve. Posnetek se je izvedel cca 10 m gor vodno in dol vodno od premostitve, ter pripadajoča cesta za navezavo, prav tako so bili posneti kontrolni profili na neimenovanem potoku na širšem odseku.

Na podlagi geodetske izmere (GN) je bil izdelan 3D model terena območja premostitev za obstoječe in načrtovano stanje hkrati pa smo za dosego ustrezne dolžine in obsega hidravličnega modela izdelali še 3D model terena na podlagi klasificiranega oblaka točk reliefa (OTR) dostopnega na eVodah (lasersko

snemanje terena je bilo glede na pripadajoče tehnično poročilo opravljeno tekom leta 2014). Oba digitalna modela smo znotraj GIS orodja RAS Mapper združil v enotni digitalni model terena.



Slika 3: digitalni model terena za obstoječe stanje z označenim območjem obravnavane premostitve.

3.3 Hidrološki podatki

Za območje obravnave v splošnem pokriva izdelana Celovita hidrološko hidravlična študija Savinje (cHHŠ), katere sestavni del je tudi njena hidrološka študija:

"Hidrološka študija porečja Savinje (Novelacija hidrološke analize/študije v sklopu Celovite hidrološko -hidravlične študije na porečju Savinje, novelacija izdelka 10)" (HEK, Doroteja Starec s.p., št. načrta 17/2024-HŠ, Ljubljana, november 2024, januar 2025).

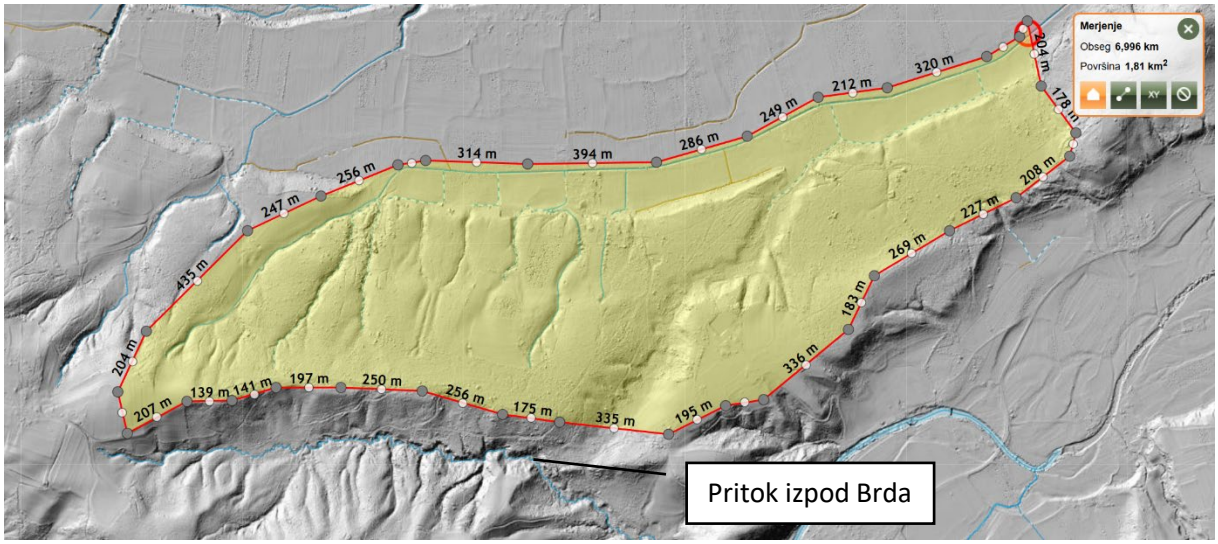
Navedena hidrološka študija kljub res obsežnemu naboru hidroloških profilov, obravnavanega potoka sicer ni zajela.

Za manjkajoči hidrološki profil na neimenovan potoku, ki ni bil obdelan v navedeni študiji, smo merodajne pretoke določili na osnovi izvrednotenih parametrov v študiji (uporabljen je bil karakteristični profil Pritok izpod Brda do Drete) in uporabe Pintarjeve formule (Q_100=q_100*F^a) katero smo izpeljali v Q_100_iskano=Q_100_znani*F_iskani^a/F_znani^a pri čemer je a=0.7; F=površina prispevnega območja.

Potok Pritok izpod Brda, katerega Hidrološki profil Pritok izpod Brda do Drete, smo kot povsem primerljivega uporabili za izračun hidroloških količin, izvira v istem gričevju kot obravnavani potok in si z njim deli cca 1,75km dolgo skupno razvodnico v smeri vzhod-zahod. Primerjani vodotok natoteče v smeri juga in se izliva v Dreto, medtem ko neimenovani potok teče prosti severuvzhodu in se izliva v Savinjo.

Tabela 1: Karakteristični pretoki neimenovanega potoka:

Hidrološki profil	**Prispevna površina [km^2]**	**Q10 [m^3/s]**	**Q100 [m^3/s]**	**Q500 [m^3/s]**
Pritok izpod Brda do Drete	0,989	3,01	5,94	8,26
Neimenovan potok do območja obravnave	1,81	4,53	9,07	12,7



Slika 4: Prispevna površina neimenovanega potoka do območja obravnave.

3.4 Hidravlične osnove

Hidravlični izračuni so bili izdelani s programom HEC-RAS 6.5 (Hydrologic Engineering Center-River Analysis System, US Army Corps of Engineers), ki omogoča tudi izvedbo dvodimenzionalnega računa stalnega in nestalnega neenakomernega toka.

Modelirali smo obstoječe stanje ter načrtovano stanje z izvedbo novega mostu za nestalnega neenakomernega toka.

Obstoječe stanje

Obstoječe stanje prestavlja trenutno stanje v naravi, glede na izdelan geodetski posnetek in opisom v predhodnem poglavju.

Predvideno stanje

Načrtovano stanje predstavlja ureditev po projektu IzN 25/13, v katerem je načrtovan nadomestni most z vodnogospodarskimi ureditvami na ožjem območju premostitve. Načrtovana je odstranitev obstoječega mostu in izgradnja novega armiranobetonskega mostu brez sredinskih opornikov.

Most je umeščen na LC 267121 - Trnovec - Gorica - Lačja vas. Skupna bruto širina mostu znaša 5,50m. Širina pretočne odprtine znaša 3,50 m pod premostitvijo v dnu in 5,60m na vrhu opornikov merjeno pravokotno na os struge vodotoka.. Maksimalna dolžina preklade znaša L = 7,73 m. Prečni profil na mostu je usklajen s karakterističnim profilom ceste, z uvedbo ustreznih prometno-tehničnih elementov za računsko hitrost $V_{rač} \leq 30$ km/h.

Zasnovan je kot armiranobetonski objekt, z nosilnostjo, ki ustreza zahtevam sodobnega prometa, z odprtino, ki ustreza pogojem za neovirano prevajanje strugotvornega toka visokih vod.

Os mostu sovpada s tlorisnim potekom osi ceste in je pozicioniran v premo, v presečišču oklepa tangenta na os vodotoka z osjo ceste kot, ki znaša 59°. Pri obnovi smo upoštevali zgornjo koto asfalta od 366,54 do 366,74 m n.v. Vzdolžni padec nivelete na premostitvi znaša 1,0 % proti desnem oporniku gledano dolvodno. Na objektu je vozišče v prečnem naklonu s padcem 2,50 % (smer dolvodno).

Na obravnavani lokaciji je predvidena nova prekladna konstrukcija z vodnogospodarskimi ureditvami. V okviru vodnogospodarskih ureditev se v območju mostu gor in dolvodno izvede zavarovanje brežin. Gorvodno na levi brežini in dolvodno na desni in levi brežini se izvede zavarovanje s kamnom v suho v naklonu 1:1.5 v dolžini 5m. Gorvodno mostu na desni brežini se med obstoječim iztokom meteorne kanalizacije in novo premostitvijo zavarovanje brežine s kamnom v betonu C20/25 v naklonu 1:1.

Računski model

Hidravlični izračuni so bili izvedeni z modelom nestalnega neenakomernega toka v programu HEC RAS 6.5 razvitega za potrebe ameriške vojske (U.S. Army Corps of Engineers), ki omogoča 1D, 2D in kombinirano 1D/2D (račun poteka simultano) matematično modeliranje. Izdelali smo polni 2D nestacionarni matematični model obravnavanega območja v dolžini cca. 0,5 km neimenovanega potoka. Za polni 2D pristop smo se odločili predvsem zaradi zapletene geometrije območja (prelitje leve in desne brežine vodotoka in vzporedni poplavni tok).

S polnim 2D pristopom lahko lepše in jasnejše prikažemo globine, hitrosti in območje poplavljanja. V modelu smo uporabili ciljno zgoščevanje računske mreže tako, da smo jo na določenih kritičnih predelih še dodatno zgostili. V hidravličnem modelu smo upoštevali tudi predmetni most.

Velikost celic na poplavnih predelih ne presega 2 m, v območjih strug in ostalih zgostitev smo jo zmanjšali na 0,5m.

Vrednosti Manningovega koeficienta ng smo določili na 0,05 sm-1/3 za celotno območje, za dno struge smo ga definirali na 0,035 sm-1/3, ter za asfaltirano cesto na 0,016 sm-1/3.

Zgornji robni pogoji v modelu so definirani z vtočnimi hidrogrami za pretoke s povratno dobo Q10 in Q100. Spodnji robni pogoj v hidravličnem modelu je definiran z nagibom energijske črte (Normal depth) neimenovan potok. Na takšen način je pri toku vode simuliran nagib terena dolvodno, pri tem pa je zastajanje poplavne vode na robnem pogoju oz. vpliv robnega pogoja na rezultate preprečen.

Vsi računi so se vršili v kvazistacionarnem režimu, kar pomeni da se je računal dovolj dolg val z enakomerno konico, dokler se v sistemu ni vzpostavilo stacionarno stanje. Navedeni pristop je poenostavitev in je računsko na varni strani.

Podatki za umerjanje hidravličnega modela niso bili na voljo.

V predmetnem elaboratu so bili izvedeni hidravlični izračuni za obstoječe in načrtovano stanje za pretoke Q10 in Q100.

4 HIDRAVLIČNA ANALIZA

Modelirali smo obstoječe stanje ter načrtovano stanje z izvedbo nadomestnega mostu. Izveden je bil račun gladin za Q10, Q100 in Q500.

4.1 Rezultati hidravličnega modela

Obstoječe stanje

Q10

Pri pretokih Q10 se večina visoke vode nahaja znotraj struge neimenovanega potoka. Na nekaterih odsekih se, zaradi konfiguracije terena, visoka voda preliva preko vrha leve brežine. Pri tem je poplavljeno ožje območje ob strugi, kjer se nahajajo le kmetijske površine. Poplavne vode se hitro stekajo nazaj v strugo neimenovanega potoka.

Obravnavani most nemoteno prevaja vse visokovodne pretoke. Pred njem se ne ustvari zajezba.



Slika 5: Doseg gladin pri pretokih Q10 neimenovanega potoka za obstoječe stanje.

Q100

Pri pretoku Q100 neimenovanega potoka je prisotno poplavljanje v širšem pasu v okolici struge potoka, saj sama struga nikjer ni ustreznih dimenzij, da bi bila sposobna prevajati pretoke Q100. Na celotnem območju je večinoma preplavljena leva brežina, deloma je poplavljena tudi desna brežina. Na levi brežini poplavna voda steče vse do LC 267112, le ta pa ni poplavno ogrožena. LC 267121, na kateri se nahaja tudi obravnavani most, je deloma preplavljena na najnižjem delu, nekaj poplavne vode pa steče preko nje dolovodno. Globina poplavne vode na območju ceste LC 267121 je 4cm. Globina poplavne vode na območju travnatih površin znaša do 23cm, na območjih depresij se le ta tudi poveča. Hitrosti poplavnih voda so nizke do največ 0,30m/s.

Kot že omenjeno, struga obravnavanega potoka ne prevaja vseh visokovodnih pretokov, posledično se prelivajo preko leve brežine. Do obravnavanega mostu tako priteče 8,78m3/s. Torej se praktično celotni visokovodni pretoki še vedno nahajajo znotraj struge potoka (zgolj ~3% steče po vzporednem poplavnem tako in ne pod mostom). Obravnavani most prevaja vse visokovodne pretoke brez zajezbe. Karta dosega poplavnih voda je prikazana na sliki 6 v nadaljevanju.

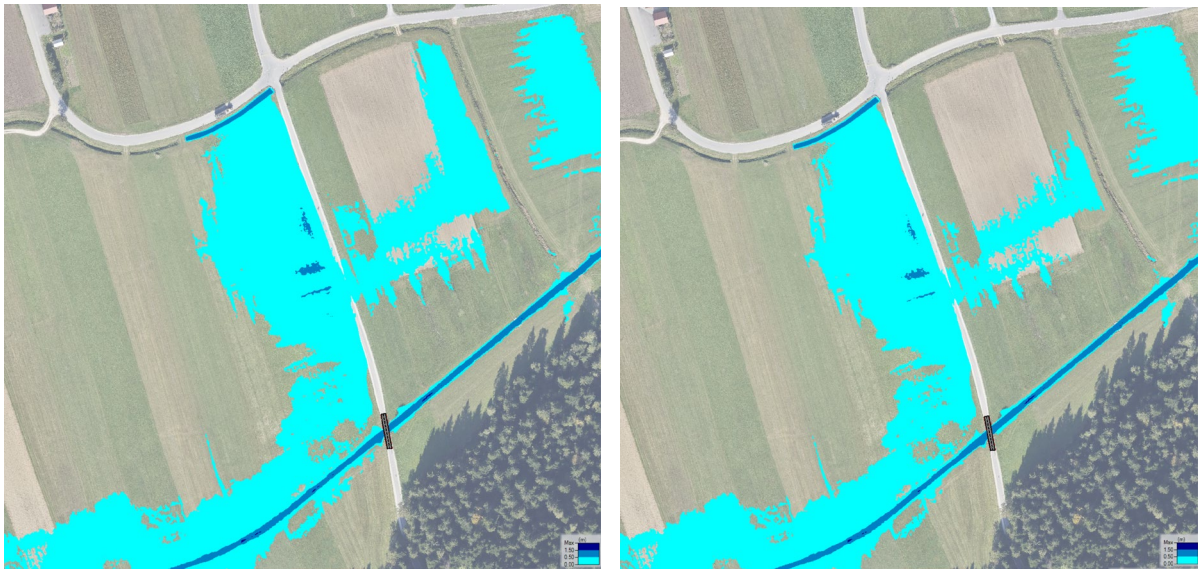
Predvideno stanje

Q10

Pri pretoku Q10 novi most nemoteno prevaja vse visokovodne pretoke, kot je bilo izkazano že v obstoječem stanju.

Q100

Pri pretoku Q100 struga neimenovanega potoka tudi v načrtovanem stanju ne prevaja vseh visokovodnih pretokov. Izboljšanje razmer na samem območju urejanja je le malenkostno boljše kot v obstoječem stanju, saj v samo strugo razen ozkih navezav ob mostu ne posegamo. Večina visoke vode se še vedno nahaja znotraj struge potoka, deloma pa se preliva preko leve brežine. Novi most je dimenzioniran, da nemoteno prevaja vse visokovodne pretoke (kljub temu, da del vode steče mimo mostu – kot posledica konfiguracije terena). Cesta LC 2267121 je še vedno deloma poplavljena, vendar manj vode steče dolvodno, kot v obstoječem stanju. Nova mostna odprtina je večja od obstoječe in omogoča večjo pretočnost. Novi most nemoteno brez zajezbe prevaja pretoke Q100.
Poplavne razmere Q100 so prikazane na spodnjih grafikah z vzporedno primerjavo med obstoječim in načrtovanim stanjem.



Slika 6: Primerjava dosega poplavnih vod za pretoke Q100 - levo obstoječe stanje, desno načrtovano stanje.

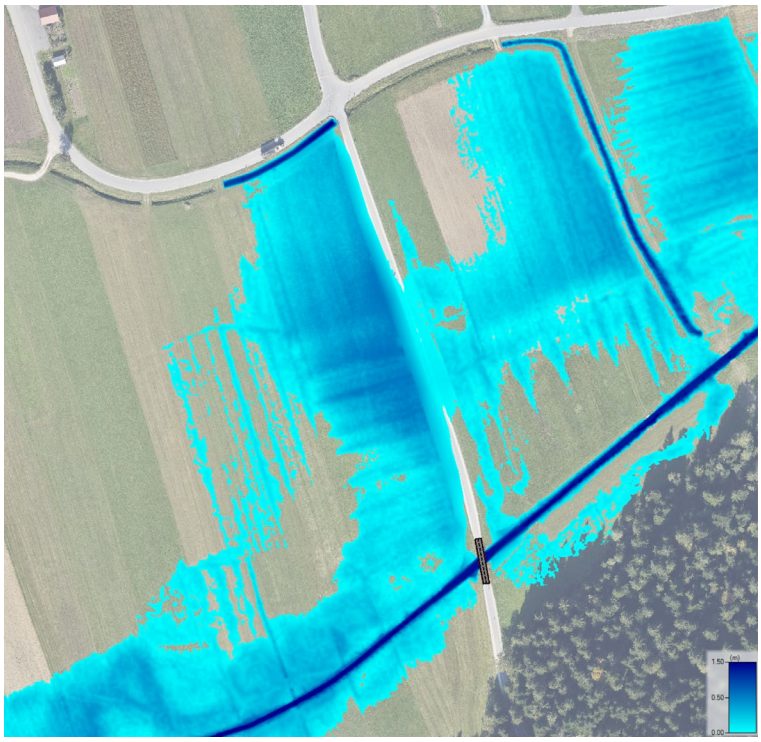


Slika 7: Primerjava razlik gladine med obstoječim in načrtovanim stanjem.

Na zgornji karti je prikazana še karta razlik gladin med obstoječim mostom pri Q100 in novim mostom pri pretoku Q100, kjer zelena barva prikazuje znižanje gladin in rdeča barva prikazuje zvišanje gladin. Iz karte je razvidno da se gladine znižajo nekaj cm (do lokalno 10cm) na območju kmetijskih površin, kot posledica večje mostne odprtine. Z umestitvijo večje mostne odprtine ni izkazanega negativnega vpliva dolvodno.

Q500

Dodatno smo izdelali še hidravlični izračun načrtovanega mosta pri pretokih Q500. **Novi most nemoteno prevaja tudi visokovodne pretoke Q500.** Poplavljeno je širše poplavno območje, kot posledica premajhne osnovne struge, saj struga neimenovanega potoka še vedno ne prevaja vseh pretokov, doseg poplavljanja je še večji, kot pri pretokih Q100.



Slika 8: Doseg gladin pri pretokih Q500 neimenovanega potoka za načrtovano stanje.

Na podlagi izvedene hidravlične analize je razvidno, da se stanje na območju urejanja ob visokih vodah s povratno dobo Q100 nekoliko izboljšuje, vpliv ureditev pa hitro izzveni. Obravnavani novi most nemoteno prevaja poplavne vode pri Q100, kot tudi Q500. Posledično novi most ne posega v svetli profil neimenovanega potoka in ne predstavlja ovire visokovodnim pretokom potoka. Večina visokovodnega pretoka se še vedno nahaja znotraj struge potoka, nekaj pa se preliva preko leve brežine, kjer je poplavljeno širše območje.

Zaključimo, da projektirana ureditev, pomeni lokalno izboljšanje poplavne varnosti v območju mostu in ureditve struge, izven območja pa vpliva ni.

Novi most prevaja strugotvorne pretoke vode pri Q500 in nima negativnih učinkov na vodni režim ter stanje voda.

Gladine visokih vod Q100 za obstoječe in projektirano stanje so prikazane v grafični prilogi: Vzdolžni profil vodotoka, risba G.5.1 in Prečni profili vodotoka G.5.2.

5 DOLOČITEV PRETOKOV OB PRIČAKOVANIH KLIMATSKIH SPREMEMBAH

Način določitve povišanja pretokov ob pričakovanih podnebnih spremembah je poenoten z načinom povišanja pretokov kateri je bil uporabljen pri izdelavi celovite hidrološko hidravlične študije Savinje. Pri izdelavi HHŠ Savinje so upoštevali faktorje povišanja pretokov. Posledično smo se za predmetni elaborat odločili, da upoštevamo faktor povišanja pretokov, enakega kot so ga upoštevali v HHŠ. Tako je bil izbran RCP 4,5 za vodotok Savinja – Nazarje, za obdobje od 2041 do 2070, kjer je pričakovano 12,0% povišanje pretokov. Pri tem je bila izbrana vrednost mediana. Že določene pretoke iz hidrološke študije smo pomnožili z določenim faktorjem povišanja pretokov.

V naslednji preglednici so končni pretoki obravnavanih pretokov z upoštevanjem 12% povišanja pretokov kot posledica upoštevanja podnebnih sprememb.

Tabela 2: Karakteristični pretoki neimenovanega potoka z upoštevanjem podnebnih sprememb:

Hidrološki profil	**Prispevna površina [km^2]**	**Q100 [m^3/s]**
Neimenovan potok do območja obravnave	1,81	10,16

Hidravlični izračun za pretoke Q100 z upoštevanjem podnebnih sprememb nismo izvedli, saj predhodno izvedeni hidravlični izračun Q500 brez upoštevanja podnebnih sprememb v načrtovanem stanju upošteva višje pretoke. S hidravličnim izračunom pri Q500 pa je bilo izkazano, da bo novi most nemoteno prevajal tudi te visokovodne pretoke, saj je njegova svetla odprtina ustrezno dimenzionirana.

Na podlagi izvedenih izračunov in načrtovane zasnove objekta zaključujemo, da bo le ta odporen na pričakovane podnebne spremembe.

6 UREDITEV VODOTOKA V OBMOČJU MOSTU

Zavarovanje brežin na območju premostitve se načrtuje na območju posega gradnje, da se zagotovi stabilnost vodnega in priobalnega zemljišča ter tako prepreči škodljivo delovanje voda na mostno konstrukcijo. Za izvedbo opornikov bo potreben izkop do hribine. Izkop se zasuje z izkopnim materialom, območje ob opornikih pa zavaruje s kamnito zložbo v betonu. Zložba se nadaljuje od mostnih opornikov v naklonu obstoječih brežin (~1:1). Zavaruje se brežine gorvodno in dolvodno od

mosta, kar je območje gradbišča in je prikazana na situaciji. Temelj zložbe naj bo min. 1,0 m pod niveleto dna. Zložba se izvede z globokimi regami, tako da do izraza pride kamen in ne beton. Obrežno zavarovanje je dimenzionirano glede na vlečne sile v strugi.

Detajli zavarovanja so prikazani na grafični situaciji G.6.3.

7 OPREDELITEV GLEDE POPLAVNOSTI IN VPLIVA NA VODNI REŽIM

Projektirane ureditve so načrtovane kot vzdrževalna dela v javno korist na neimenovanem potoku, na katerem se nahaja dotrajan in hidravlično neustrezen obstoječi most.

Projekt predvideva rehabilitacijo mostu – nadomestni ustrezno dimenzioniran most na lokaciji obstoječega. Izven območja mostu in struge se s projektnimi ureditvami ne posega, predvidena je le izvedba navezave na obstoječ asfalt/cesto.

Skladno s 86. členom Zakona o vodah (ZV-1) se za poplavno območje določijo vodna, priobalna in druga zemljišča, kjer se voda zaradi naravnih dejavnikov občasno prelije izven vodnega zemljišča. Struga vodotoka torej ni poplavno območje.

Karte razredov poplavne nevarnosti za obravnavano območje še niso bile izdelane. Po Uredbi o pogojih in omejitvah za izvajanje dejavnosti in posegov v prostor na območjih, ogroženih zaradi poplav in z njimi povezane erozije celinskih voda in morja (Uradni list RS, št. 89/08 in 49/20) (v nadaljevanju Uredba) je gradnja premostitvenih objektov (21410 Mostovi in viadukti) in lokalnih cest (21120 Lokalne ceste in javne poti) v majhnem razredu poplavne nevarnosti dovoljena pod pogoji iz vodnega soglasja/mnenja. V razredih srednje in velike nevarnosti pa je gradnja dovoljena zgolj v primerih, če se v predhodnem postopku, ki se izvede v skladu s predpisi, ki urejajo presojo vplivov na okolje, ugotovi, da presoja vplivov na okolje ni potrebna.

Iz uredbe o posegih v okolje, za katere je treba izvesti presojo vplivov na okolje (Uradni list RS, št. 51/14, 57/15, 26/17 in 105/2020), smo iz priloge 1: Vrste posegov v okolje, razbrali da za obravnavani objekt ni potrebna presoja vplivov na okolje ali predhodni postopek.

Zaradi navedenega je gradnja predmetnega nadomestnega mosta na območju ogroženem zaradi poplav, ne glede na razred poplavne nevarnosti, možna z upoštevanjem pogojev iz vodnega soglasja.

Presoja vpliva projektne ureditve na vodni režim je navedena v poglavju 4.

8 ZAKLJUČEK

S predmetno dokumentacijo je načrtovana zamenjava v poplavah poškodovanega, pa tudi sicer dotrajanega mostu čez neimenovan potok na LC 267121. V sklopu zamenjave mostu na neimenovanem potoku se bo izvedlo novo zavarovanje poškodovanih brežin ob neimenovanem potoku ter navezavo na lokalno cesto.

V predlagani izvedbi mostu so projektirane ureditve optimalne – širitev in povečanje svetle razpetine mostu, tako da ta manj posega v svetli profil struge, izvedba brez vmesnih opor brez lokalnih zožitev, z ustrezno razširitvijo struge in ustreznim zavarovanjem brežin na mestu križanja. Rešitve so maksimalno optimizirane glede na konfiguracijo terena in zahteve ter pogoje lastnikov zemljišč na obeh bregovih.

Projektiran most zaradi večje mostne odprtine nemoteno prevaja pretoke do vključno Q500. Most prevaja tudi vse strugotvorne pretoke. V primerjavi z obstoječim mostom se pretočnost izboljša (kljub temu da že obstoječi most prevaja pretoke Q100 brez zajezbe), večja odprtina pa bo pomenila tudi manjšo možnost zatikanja plavja, zaradi hudourniškega značaja neimenovanega potoka.

Načrtovane ureditve sodijo pod gradnjo objektov javne infrastrukture skladno s 1. točko 37. člena Zakona o vodah.

Projektirana ureditev, razen lokalnega izboljšanja v območju mosta in ureditve struge, sicer nima širšega vpliva na poplavno varnost. Prečkanje je sedaj ugodnejše in varnejše, tako glede poplavne varnosti, kot tudi erozije, odlaganja plavin in plavja.

<u>S predvidenim posegom vplivov na vodni režim ne bo.</u>

Celje, januar 2025

Sestavila:

Anamarija Plestenjak, mag.inž.ok.grad.

ANAMARIJA PLESTENJAK
mag.inž.ok.grad.
IZS PI G-4859
Plestenjak

T.1.4 OSTALE TEHNIČNE PRILOGE

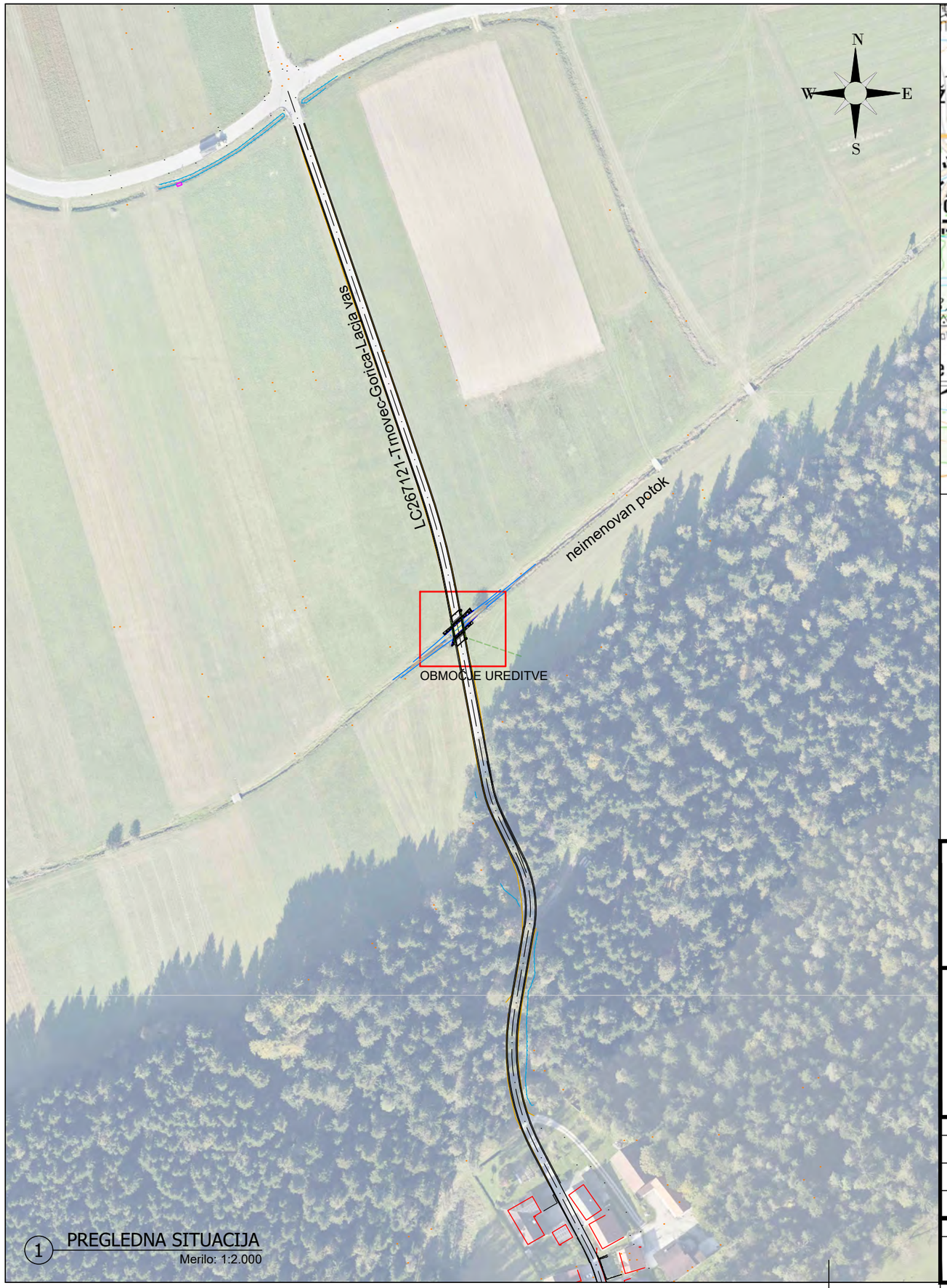
PRILOGA 1

PRILOGA 2

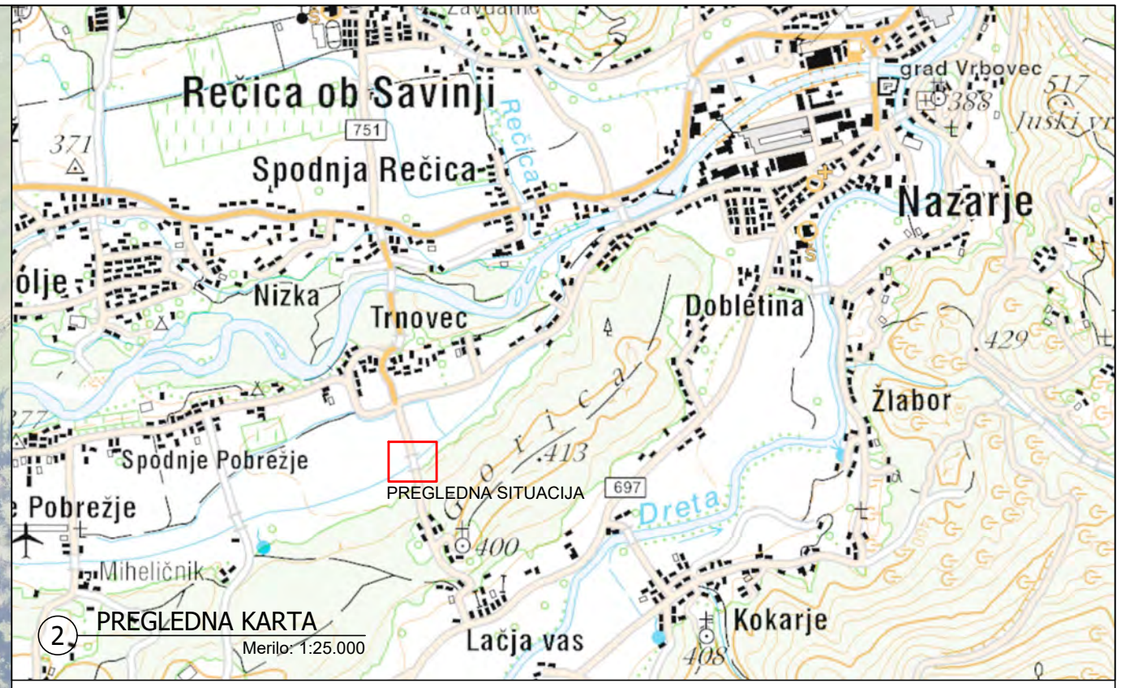
T.2 PROJEKTANTSKI POPIS DEL S PREDRAČUNOM

G. RISBE

G.1	*Pregledna situacija*	*1:25.000; 1:2.000*
G.2	*Gradbena situacija*	*1:200*
G.3	*Zakoličbena situacija*	*1:100*
G.4	*Dispozicija mostu*	*1:50; 1:10*
G.5.1	*Vzdolžni profil potoka*	*1:200/100*
G.5.2	*Prečni profili potoka P1-P2*	*1:100*
G.5.3	*Karakteristični profil potoka*	*1:50*
G.6.1	*Detajl postavitve prometnih znakov*	*1:50*
G.6.2	*Detajl ograje*	*1:25*
G.6.3	*Detajl zavarovanja*	*1:50*
G.6.4	*Detajl kabelskega jaška DN 800*	*1:20*
G.7.1	*Armaturni načrt prekladne konstrukcije*	*1:50 in 1:25*
G.7.2	*Armaturni načrt opornikov in grede*	*1:50 in 1:25*
G.7.2	*Armaturni načrt robnih vencev*	*1:50 in 1:25*



1 PREGLEDNA SITUACIJA
Merilo: 1:2.000



2 PREGLEDNA KARTA
Merilo: 1:25.000

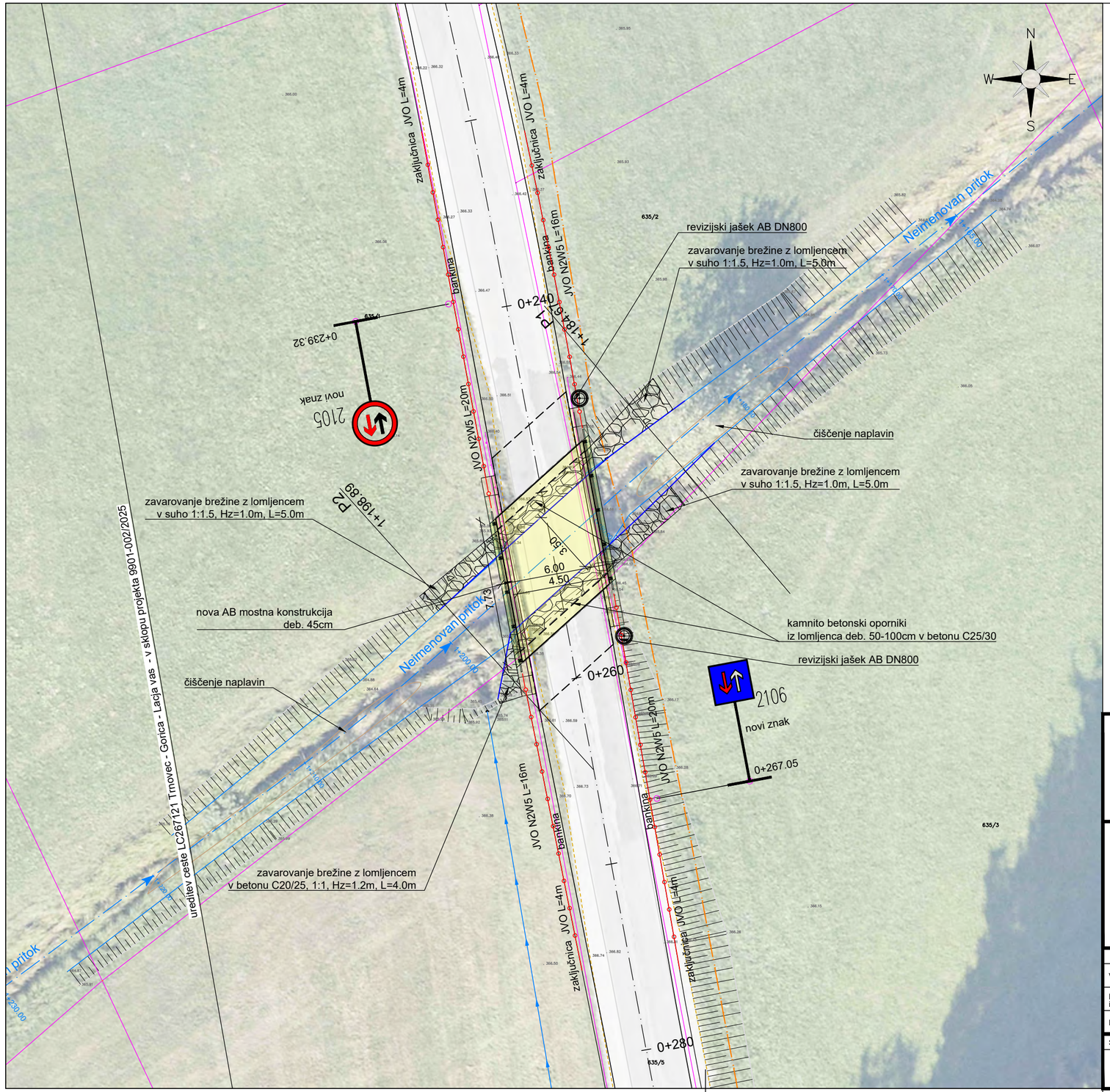
Investitor:	OBČINA REČICA OB SAVINJI Rečica ob Savinji 55 3332 Rečica ob Savinji
Naročnik:	JP KOMUNALA MOZIRJE d.o.o. Praprotnikova 36 3330 Mozirje
Projekt:	Obnova ceste LC 267121 Gorica – Trnovec, izgradnja vodovoda Gorica – Trnovec in ureditev meteorne kanalizacije
Projektant:	PROVOG, inženirske storitve, d.o.o. Mariborska cesta 86 3000 Celje
Načrt:	Načrt mostu čez neimenovani potok na LC 267121
Vrsta načrta:	2.1 načrt gradbenih konstrukcij

	Ime in priimek:	Id. št.:
Vodja proj.:	Peter Rušnik, dipl.inž.grad.	PI G - 3160
Pooblaščeni inženir:	Matija Zavšek, dipl.inž.grad.	PI G - 4590
Projektant:		

Vsebina risbe (dokumenta):
PREGLEDNA SITUACIJA

Št. projekta:	Št. načrta:	Merilo:	Faza:	Št. odseka:	Datum:	Št. risbe:
9901-002/2025	25/13	M 1:2.000; 1:25.000	PZI	267121	januar 2025	G.1

C:\Provog Dropbox\+PROJEKTI 2025\25_13 Most Trnovec Komunala Velenje IzNI\6_PROJ\25_13_TRNOVEC_REČICA OB SAVINJI-IzN-MOST-SIT_OBST.dwg



Investitor:	OBČINA REČICA OB SAVINJI Rečica ob Savinji 55 3332 Rečica ob Savinji
Naročnik:	JP KOMUNALA MOZIRJE d.o.o. Praprotnikova 36 3330 Mozirje
Projekt:	Obnova ceste LC 267121 Gorica – Trnovec, izgradnja vodovoda Gorica – Trnovec in ureditev meteorne kanalizacije
Projektant:	PROVOG, inženirske storitve, d.o.o. Mariborska cesta 86 3000 Celje
Načrt:	Načrt mostu čez neimenovani potok na LC 267121
Vrsta načrta:	2.1 načrt gradbenih konstrukcij

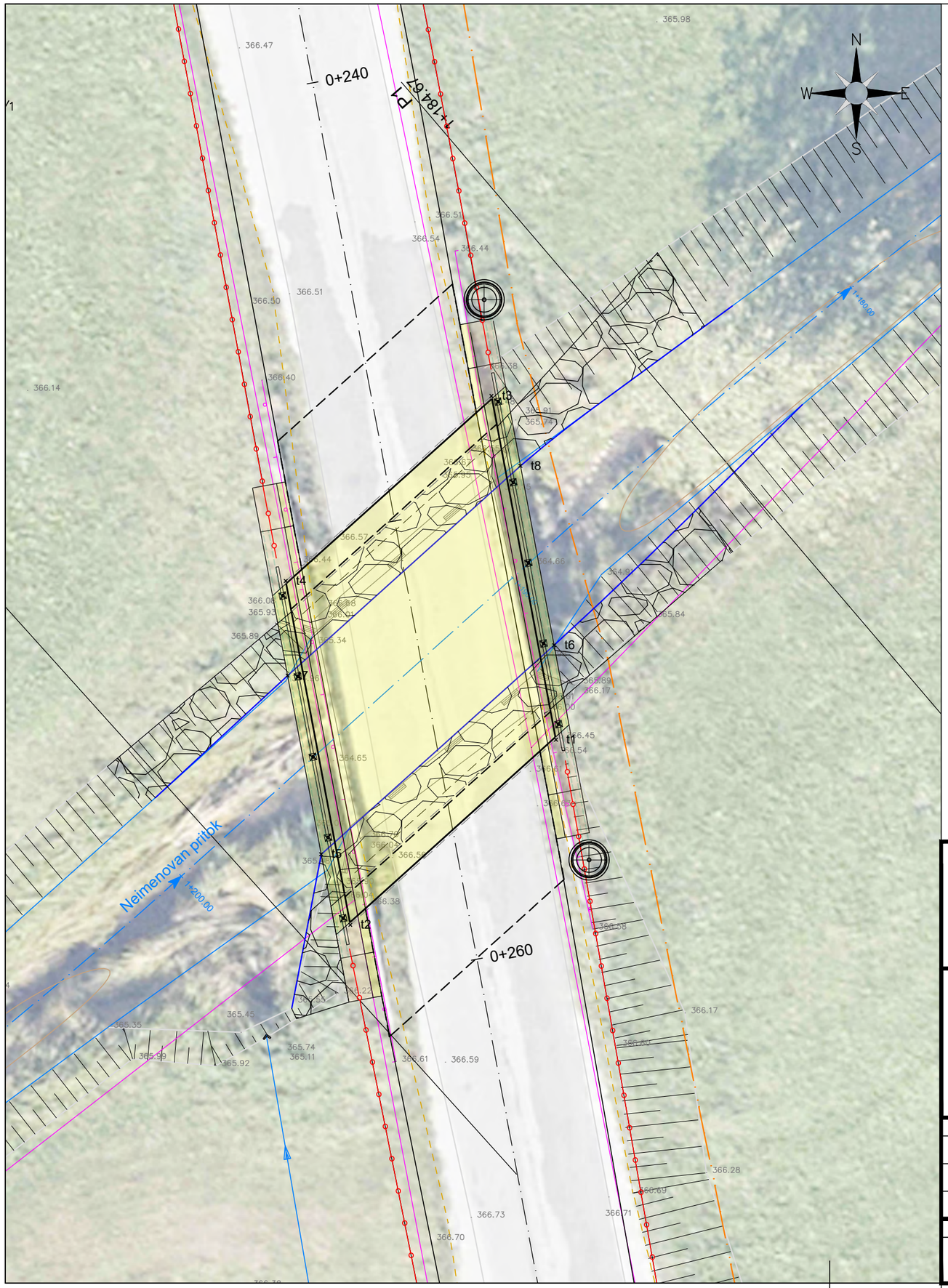
	Ime in priimek:	Id. št.:
Vodja proj.:	Peter Rušnik, dipl.inž.grad.	PI G - 3160
Pooblaščeni inženir:	Matija Završek, dipl.inž.grad.	PI G - 4590
Projektant:		

Vsebina risbe (dokumenta):

GRADBENA SITUACIJA

Št. projekta:	Št. načrta:	Merilo:	Faza:	Št. odseka:	Datum:	Št. risbe:
9901-002/2025	25/13	M 1:200	PZI	267121	januar 2025	G.2

© PROVOG, inženirske storitve, d.o.o. Vse pravice pridržane. Ta načrt, njegova vsebina in njegovi deli so avtorsko delo in intelektualna lastnina PROVOG, inženirske storitve, d.o.o. Brez predhodnega pisnega dovoljenja PROVOG, inženirske storitve, d.o.o. ga ni dovoljeno kopirati, razmnoževati, spreminjati, prenašati ali uporabljati v kakršnem koli obsegu, obliki ali na kakršen koli način.



ZAKOLIČBA		
Ime točke	koordinata-x	koordinata-y
t1	494238.70	129662.97
t2	494234.09	129658.81
t3	494237.26	129670.68
t4	494232.64	129666.53
t5	494233.44	129660.40
t6	494238.66	129665.09
t7	494232.69	129664.40
t8	494237.91	129669.11

Investitor:

OBČINA REČICA OB SAVINJI
Rečica ob Savinji 55
3332 Rečica ob Savinji

Naročnik:

JP KOMUNALA MOZIRJE d.o.o.
Praprotnikova 36
3330 Mozirje

Projekt:

Obnova ceste LC 267121 Gorica – Trnovec, izgradnja vodovoda Gorica – Trnovec in ureditev meteorne kanalizacije

Projektant:

PROVOG, inženirske storitve, d.o.o.
Mariborska cesta 86
3000 Celje

Načrt:

Načrt mostu čez neimenovani potok na LC 267121

Vrsta načrta: 2.1 načrt gradbenih konstrukcij

	Ime in priimek:	Id. št.:
Vodja proj.:	Peter Rušnik, dipl.inž.grad.	PI G - 3160
Pooblaščeni inženir:	Matija Zavšek, dipl.inž.grad.	PI G - 4590
Projektant:		

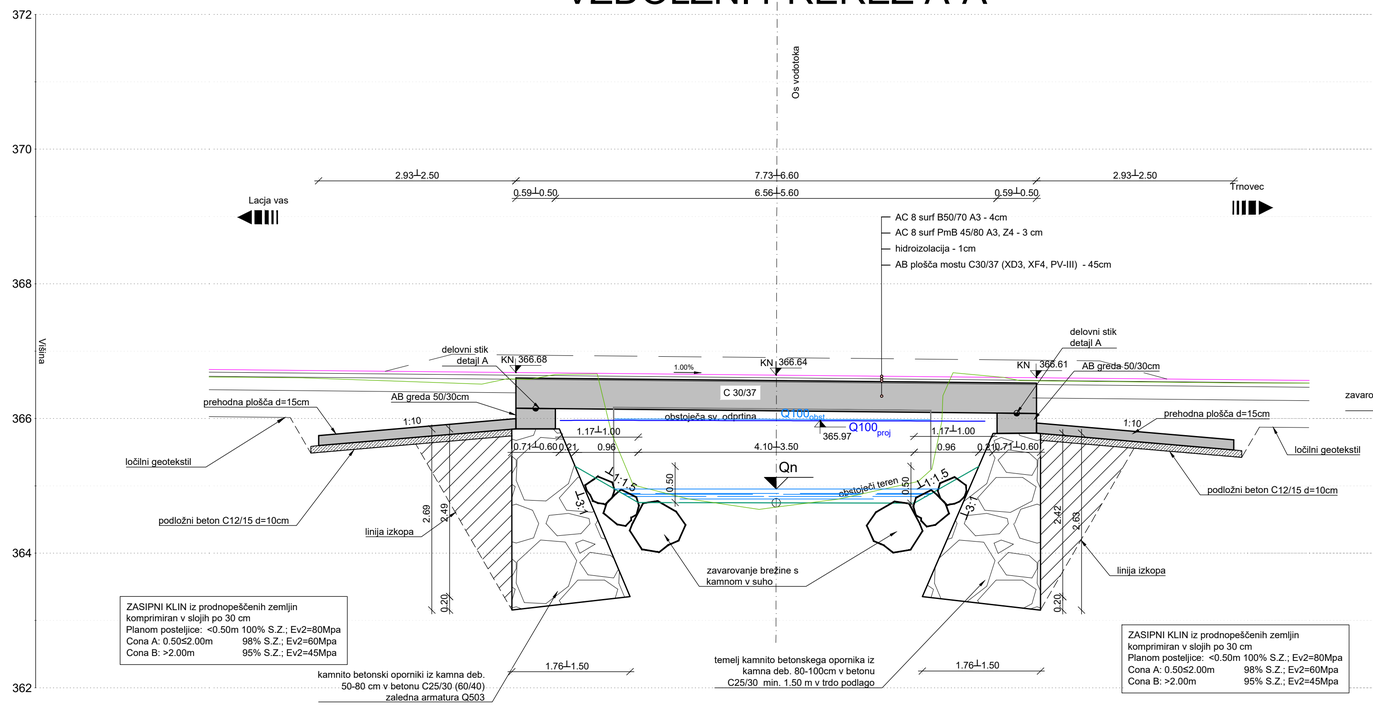
Vsebina risbe (dokumenta):

ZAKOLIČBA MOSTU

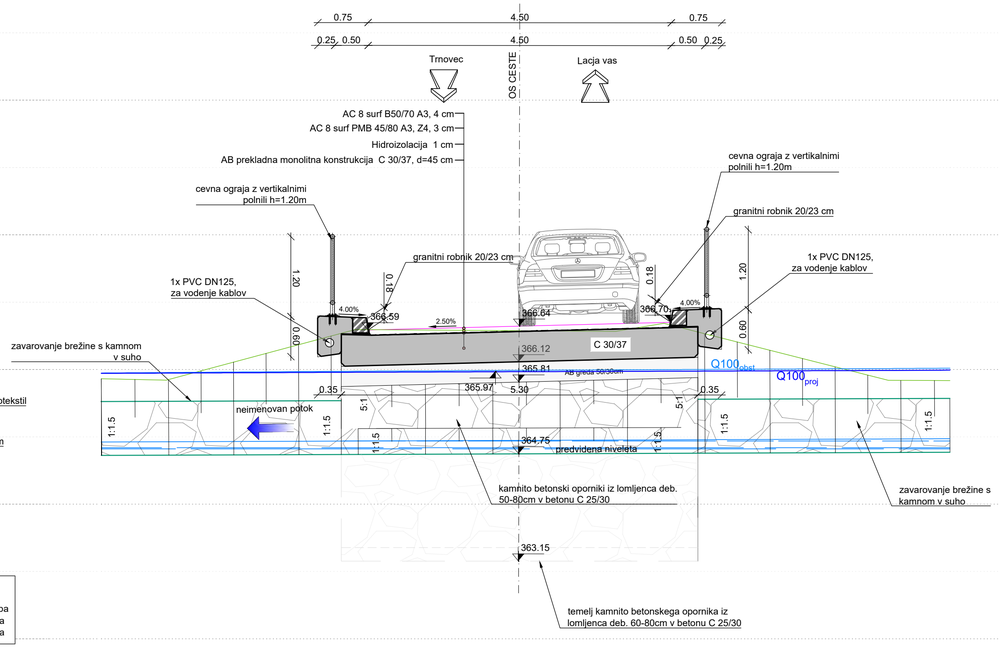
Št. projekta:	Št. načrta:	Merilo:	Faza:	Št. odseka:	Datum:	Št. risbe:
9901-002/2025	25/13	M 1:100	PZI	267121	januar 2025	G.3

K:\Projekti\Aktivni\PROJEKTI 2025\25_19 Mozirje Komunala Velika PZI_PROJEKT_N_RAVNAVE\RECICA OB SAVINJI\267121\MOST\267121_G1.dwg

VZDOLŽNI PREREZ A-A

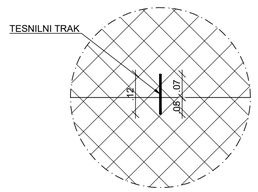


VZDOLŽNI PREREZ B-B



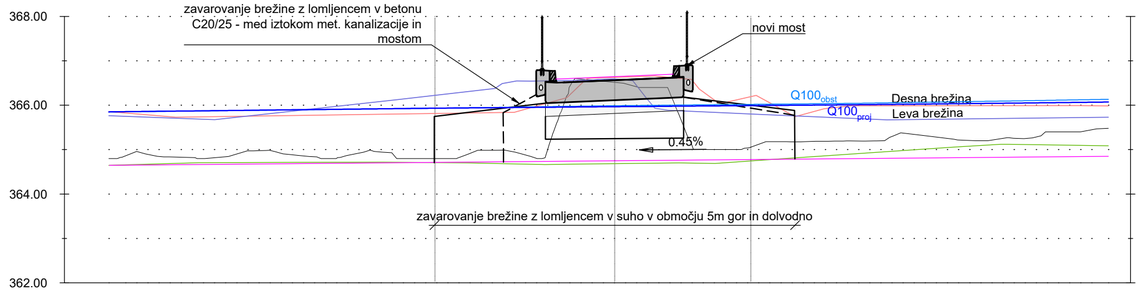
DETAJL A

M: 1:10



Investitor: OBČINA REČICA OB SAVINJI, Rečica ob Savinji 55, 3332 Rečica ob Savinji	Naročnik: JP KOMUNALA MOZIRJE d.o.o., Praprotnikova 36, 3330 Mozirje	Projekt: Obnova ceste LC 267121 Gorica – Trnovec, izgradnja vodovoda Gorica – Trnovec in ureditev meteorne kanalizacije				
Projektant: PROVOG, inženirske storitve, d.o.o., Mariborska cesta 86, 3000 Celje		Načrt: Načrt mostu čez neimenovani potok na LC 267121				
	Ime in priimek:	Id. št.:	Vrsta načrta: 2.1 načrt gradbenih konstrukcij			
Vodja proj.:	Peter Rušnik, dipl.inž.grad.	PI G - 3160	Vsebina risbe (dokumenta): DISPOZICIJA MOSTU			
Pooblaščeni inženir:	Matija Zavšek, dipl.inž.grad.	PI G - 4590				
Projektant:						
Št. projekta: 9901-002/2025	Št. načrta: 25/13	Merilo: M 1:50; 1:10	Faza: PZI	Št. odseka: 267121	Datum: januar 2025	Št. risbe: G.4

VZDOLŽNI PROFIL - Neimenovan pritok
M 1:200/100



OZNAKE PROFILOV		P1	14.22	P2				
STACIONAŽA	1+170.03	1+178.51	1+184.23	1+189.96	1+200.05	1+205.29	1+210.52	1+215.00
KOTA TERENA	364.64	364.72	364.71	364.67	364.78	364.96	365.12	365.09
KOTA NIVELETE	364.64	364.68	364.71	364.73	364.78	364.80	364.83	364.85
KOTA DESNI BREG		364.69		364.73	364.78		364.82	364.85
KOTA LEVI BREG	364.65	364.72		364.67	364.78		365.12	365.09
VERTIKALNA GEOMETRIJA OSI				L=51.91m i=0.45%				
HORIZONTALNA GEOMETRIJA		13.51m	L=11.45m R=200.00m		10.10m	L=10.47m R=111.18m		19.48m
Q100 OBST	365.85	365.91		365.97	366.02		366.09	366.13
Q100 PROJ	365.85	365.91		365.96	366.00		366.04	366.07

Investitor:
OBČINA REČICA OB SAVINJI
Rečica ob Savinji 55
3332 Rečica ob Savinji

Naročnik:
JP KOMUNALA MOZIRJE d.o.o.
Praprotnikova 36
3330 Mozirje

Projekt:
Obnova ceste LC 267121 Gorica – Trnovec, izgradnja vodovoda Gorica – Trnovec in ureditev meteorne kanalizacije

Projektant:
PROVOG, inženirske storitve, d.o.o.
Mariborska cesta 86
3000 Celje

Načrt:
Načrt mostu čez neimenovani potok na LC 267121

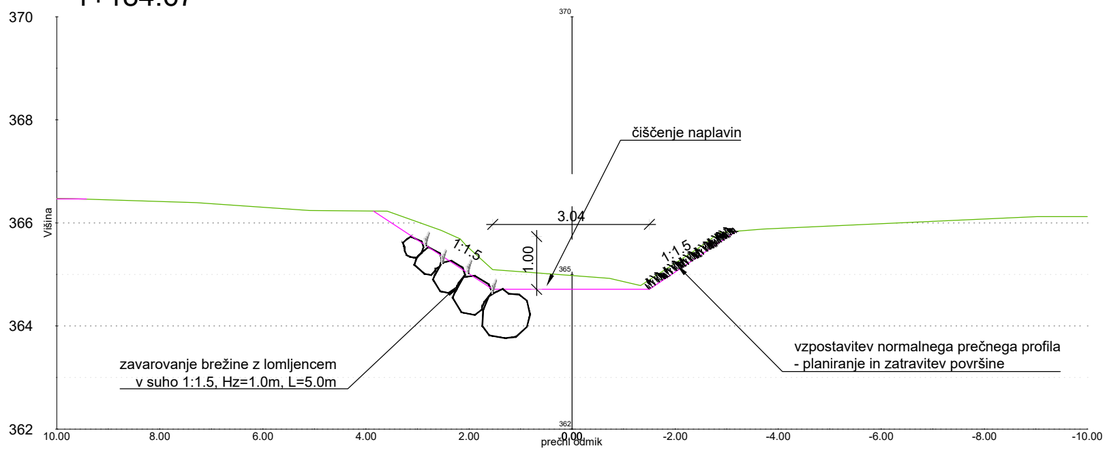
Vrsta načrta: 2.1 načrt gradbenih konstrukcij

	Ime in priimek:	Id. št.:
Vodja proj.:	Peter Rušnik, dipl.inž.grad.	PI G - 3160
Pooblaščeni inženir:	Matija Završek, dipl.inž.grad.	PI G - 4590
Projektant:		

Vsebina risbe (dokumenta):
VZDOLŽNI PROFIL POTOKA

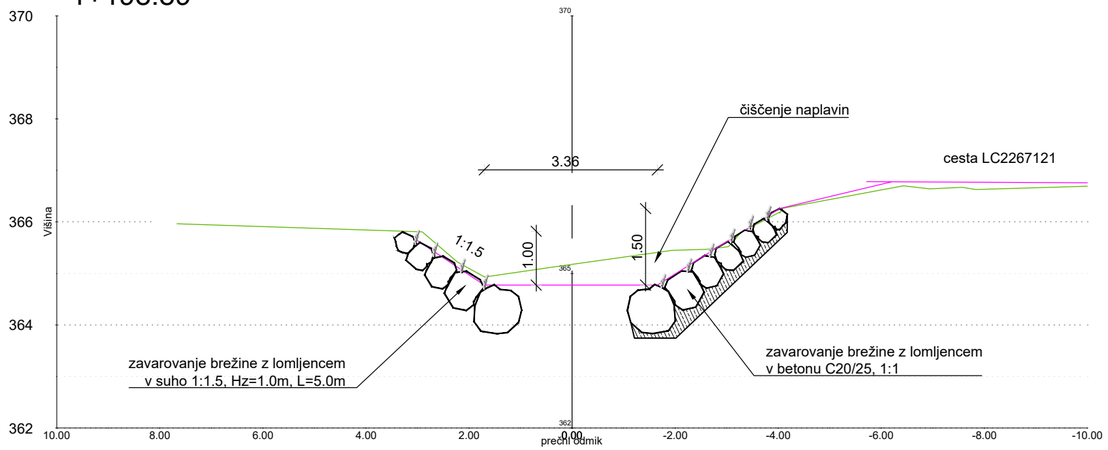
Št. projekta:	Št. načrta:	Merilo:	Faza:	Št. odseka:	Datum:	Št. risbe:
9901-002/2025	25/13	M 1:200/100	PZI	267121	januar 2025	G.5.1

PREČNI PROFIL 1
1+184.67



OD OSI	10.00	9	8.00	7	6.00	5	4.00	3	2.00	1	0.00	-1	-2.00	-3	-4.00	-5	-6.00	-7	-8.00	-9	10.00
NIVELETA	366.47	366.45	366.41	366.37	366.30	366.24	366.23	366.02	365.51	365.05	364.98	364.86	365.22	365.83	365.90	365.94	365.99	366.03	366.08	366.12	366.12
TEREN	366.47	366.45	366.41	366.37	366.30	366.24	366.23	366.02	365.51	365.05	364.98	364.86	365.22	365.83	365.90	365.94	365.99	366.03	366.08	366.12	366.12

PREČNI PROFIL 2
1+198.89



OD OSI	10.00	9	8.00	7	6.00	5	4.00	3	2.00	1	0.00	-1	-2.00	-3	-4.00	-5	-6.00	-7	-8.00	-9	10.00
NIVELETA				365.94	365.91	365.87	365.84	365.81	365.10	365.03	365.18	365.32	365.45	365.51	366.17	366.43	366.62	366.65	366.63	366.66	366.69
TEREN				365.94	365.91	365.87	365.84	365.81	365.10	365.03	365.18	365.32	365.45	365.51	366.17	366.43	366.62	366.65	366.63	366.66	366.69

Investitor:	OBČINA REČICA OB SAVINJI Rečica ob Savinji 55 3332 Rečica ob Savinji
Naročnik:	JP KOMUNALA MOZIRJE d.o.o. Praprotnikova 36 3330 Mozirje
Projekt:	Obnova ceste LC 267121 Gorica – Trnovec, izgradnja vodovoda Gorica – Trnovec in ureditev meteorne kanalizacije
Projektant:	PROVOG, inženirske storitve, d.o.o. Mariborska cesta 86 3000 Celje
Načrt:	Načrt mostu čez neimenovani potok na LC 267121
Vrsta načrta:	2.1 načrt gradbenih konstrukcij

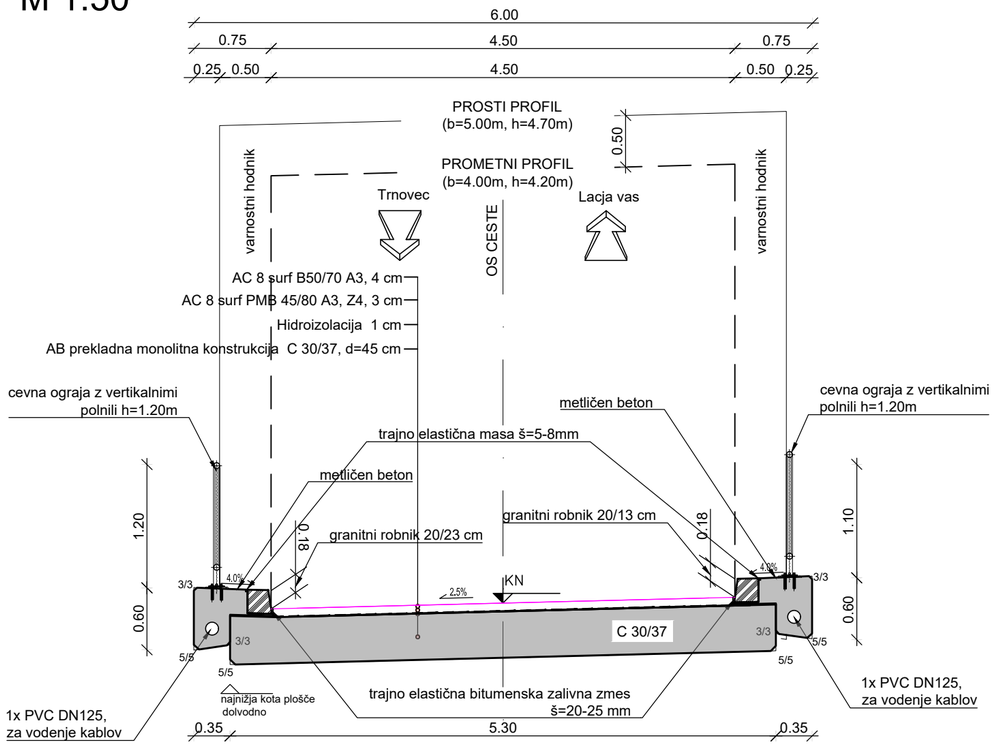
	Ime in priimek:	Id. št.:
Vodja proj.:	Peter Rušnik, dipl.inž.grad.	PI G - 3160
Pooblaščeni inženir:	Matija Zavšek, dipl.inž.grad.	PI G - 4590
Projektant:		

Vsebina risbe (dokumenta):

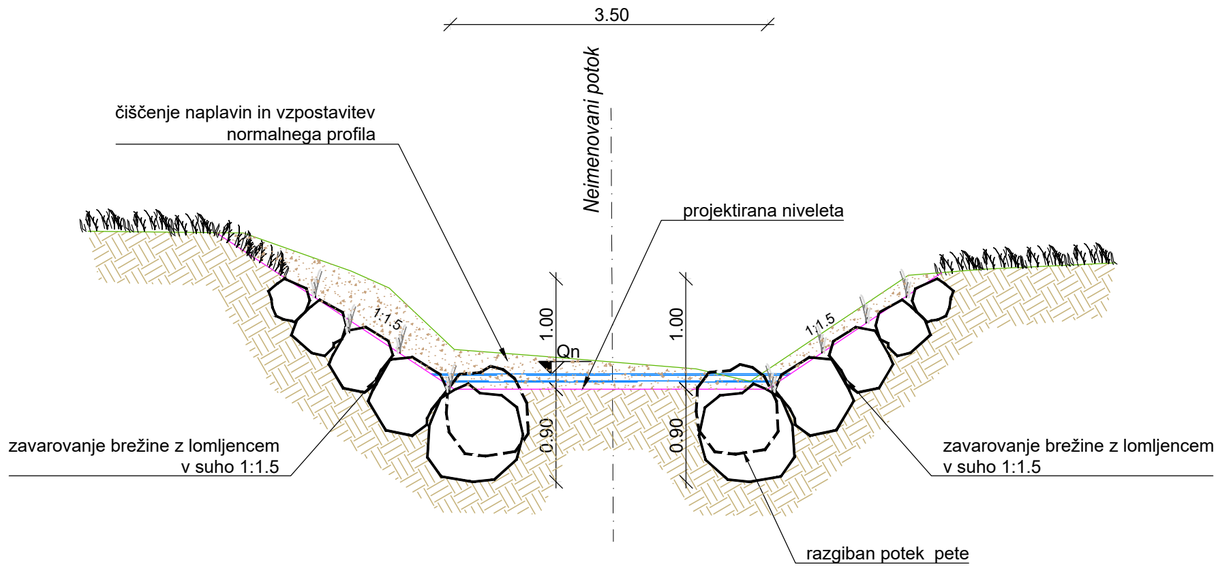
PREČNI PROFIL POTOKA P1-P2

Št. projekta:	Št. načrta:	Merilo:	Faza:	Št. odseka:	Datum:	Št. risbe:
9901-002/2025	25/13	M 1:100	PZI	267121	januar 2025	G.5.2

KARAKTERISTIČNI PROFIL MOSTU
M 1:50



KARAKTERISTIČNI PROFIL POTOKA
M 1:50



Investitor:	OBČINA REČICA OB SAVINJI Rečica ob Savinji 55 3332 Rečica ob Savinji
Naročnik:	JP KOMUNALA MOZIRJE d.o.o. Praprotnikova 36 3330 Mozirje
Projekt:	Obnova ceste LC 267121 Gorica – Trnovec, izgradnja vodovoda Gorica – Trnovec in ureditev meteorne kanalizacije
Projektant:	PROVOG, inženirske storitve, d.o.o. Mariborska cesta 86 3000 Celje
Načrt:	Načrt mostu čez neimenovani potok na LC 267121
Vrsta načrta:	2.1 načrt gradbenih konstrukcij

	Ime in priimek:	Id. št.:
Vodja proj.:	Peter Rušnik, dipl.inž.grad.	PI G - 3160
Pooblaščeni inženir:	Matija Zavšek, dipl.inž.grad.	PI G - 4590
Projektant:		

Vsebina risbe (dokumenta):

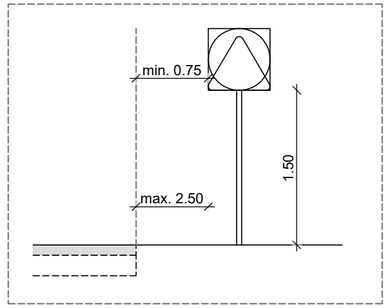
KARAKTERISTIČNI PROFILI

Št. projekta:	Št. načrta:	Merilo:	Faza:	Št. odseka:	Datum:	Št. risbe:
9901-002/2025	25/13	M 1:50	PZI	267121	januar 2025	G.5.3

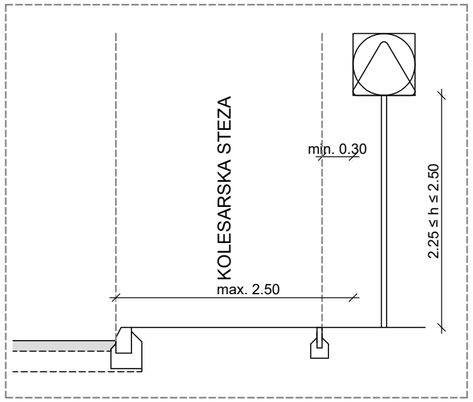
© Provog Inženirske storitve, d.o.o. 2025. Vse pravice pridržane. Kopiranje, razmnoževanje ali uporabljanje vsebine brez pisnega dovoljenja avtorja je prepovedano.

DETAJL POSTAVITVE PROMETNIH ZNAKOV

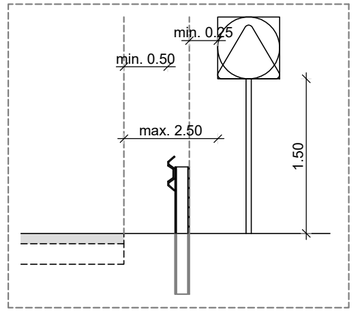
POSTAVITEV ZNAKOV ZUNAJ NASELJA



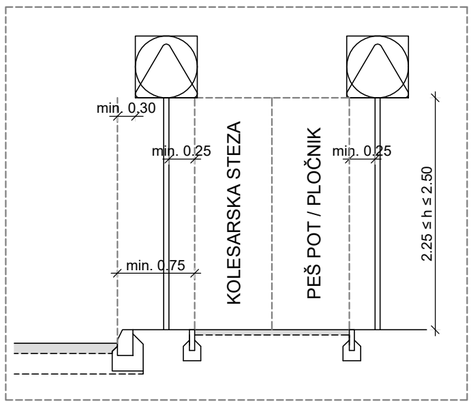
POSTAVITEV ZNAKOV OB KOLESARSKI STEZI



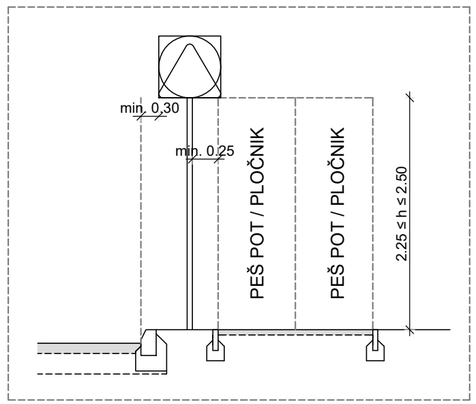
POSTAVITEV ZNAKOV PRI VARNOSTNI OGRAJI



POSTAVITEV ZNAKOV OB KOLESARSKI ALI KOMBINIRANI KOLESARSKO-PEŠ STEZI



POSTAVITEV ZNAKOV OB HODNIKU ZA PEŠCE



Tabelarnični prikaz prometne signalizacije in opreme 1/1

Šifra	Stac.	Dim. [mm]	Vrsta folije	Skica	Višina od tal [cm]	Št. Steb.	Višina steb. [cm]	Št. znak.	Opomba
2106, novi	0+267.05 LE	600x600	RA2		150	1	300	1	
2105, novi	0+239.32 DE	Ø600	RA2		150	1	300	1	

Investitor:
OBČINA REČICA OB SAVINJI
Rečica ob Savinji 55
3332 Rečica ob Savinji

Naročnik:
JP KOMUNALA MOZIRJE d.o.o.
Praprotnikova 36
3330 Mozirje

Projekt:
Obnova ceste LC 267121 Gorica – Trnovec, izgradnja vodovoda Gorica – Trnovec in ureditev meteorne kanalizacije

Projektant:
PROVOG, inženirske storitve, d.o.o.
Mariborska cesta 86
3000 Celje

Načrt:
Načrt mostu čez neimenovani potok na LC 267121

Vrsta načrta: 2.1 načrt gradbenih konstrukcij

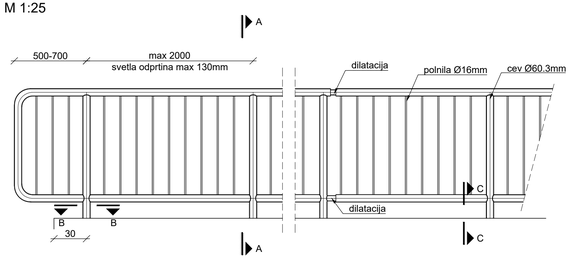
	Ime in priimek:	Id. št.:
Vodja proj.:	Peter Rušnik, dipl.inž.grad.	PI G - 3160
Pooblaščeni inženir:	Matija Zavšek, dipl.inž.grad.	PI G - 4590
Projektant:		

Vsebina risbe (dokumenta):
DETAJL POSTAVITVE PROMETNIH ZNAKOV

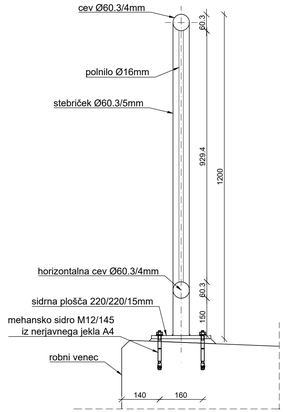
Št. projekta:	Št. načrta:	Merilo:	Faza:	Št. odseka:	Datum:	Št. risbe:
9901-002/2025	25/13	M 1:50	PZI	267121	januar 2025	G.6.1

NAČRT OGRAJE NA MOSTU

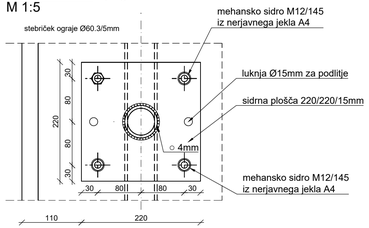
Pogled
M 1:25



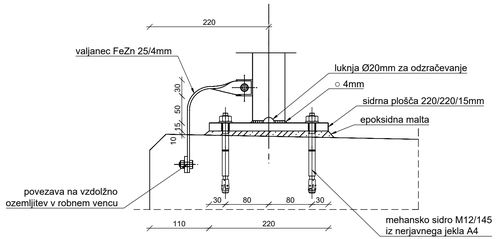
Detajl stebrička ograje - pogled A
M 1:10



Detajl sidranja - pogled B
M 1:5



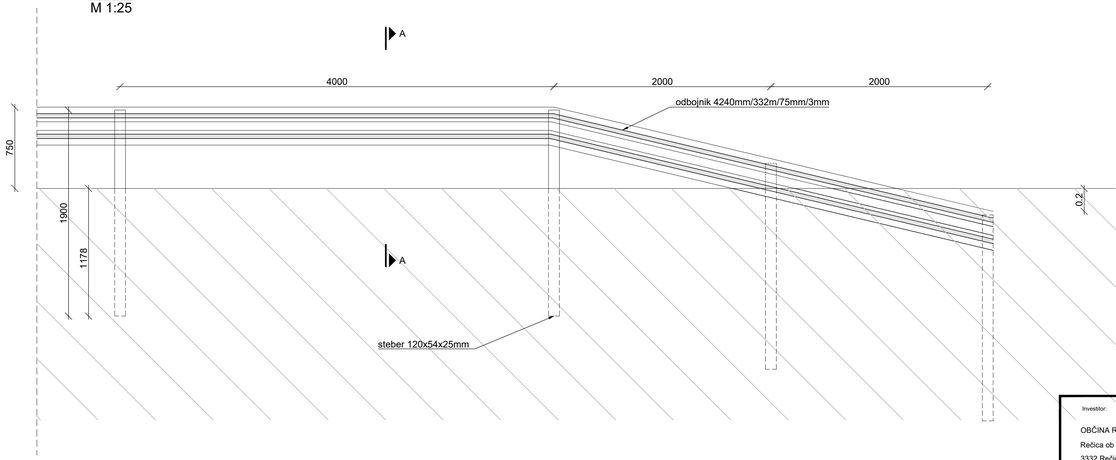
Detajl sidranja - pogled C
M 1:5



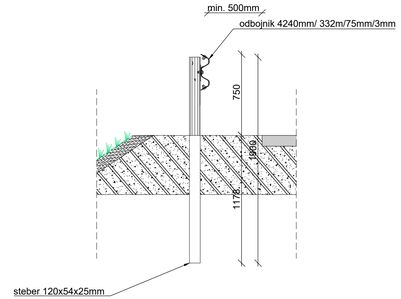
DETAJL OGRAJE NA CESTI

JVO OGRAJA N2W5

Pogled
M 1:25

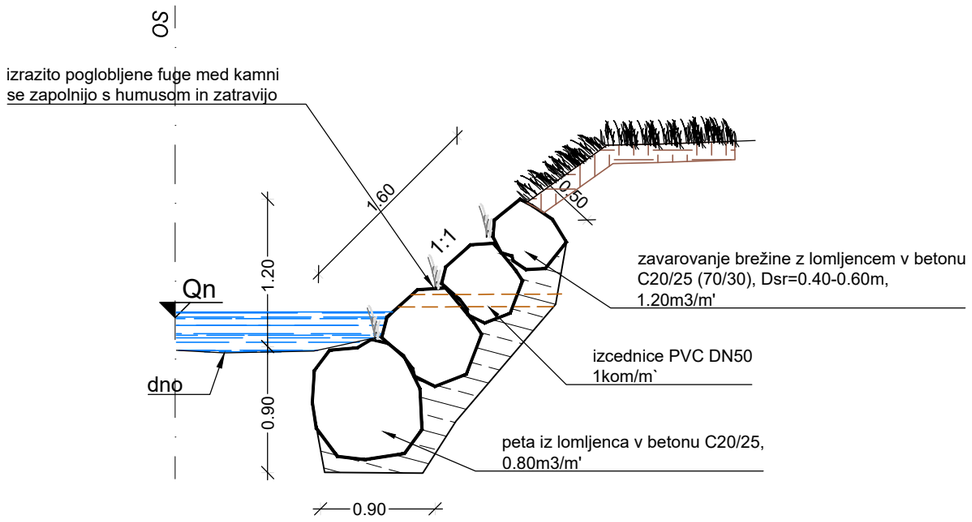


Detajl stebrička ograje - pogled A
M 1:25

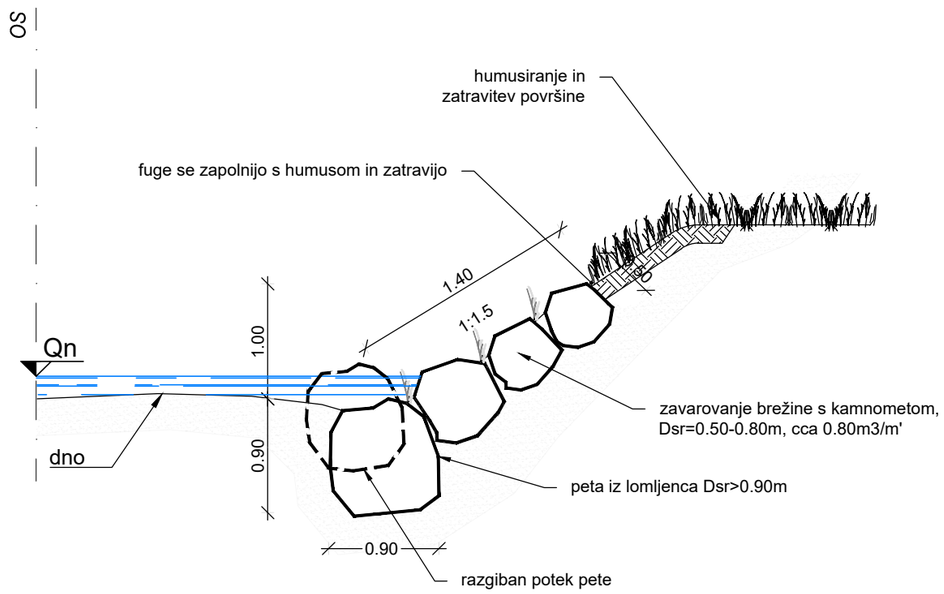


Investitor: OBČINA REČICA OB SAVINJI, Rečica ob Savinji 55, 3332 Rečica ob Savinji	Naročnik: JP KOMUNALA MOZIRJE d.o.o., Praprotnikova 36, 3330 Mozirje	Projekt: Obnova ceste LC 267121 Gorica – Trnovec, izgradnja vodovoda Gorica – Trnovec in ureditev meteorne kanalizacije				
Projektant: PROVOG, inženirske storitve, d.o.o., Mariborska cesta 86, 3000 Celje		Načrt: Načrt mostu čez neimenovani potok na LC 267121				
		Vrsta načrta: 2.1 načrt gradbenih konstrukcij				
	Ime in priimek:	Id. št.:	Vsebina risbe (dokumenta):			
Vodja proj.:	Peter Rušnik, dipl.inž.grad.	PI G - 3160	DETAJL OGRAJE			
Pooblaščeni inženir:	Matija Završek, dipl.inž.grad.	PI G - 4590				
Projektant:						
Št. projekta:	Št. načrta:	Merilo:	Faza:	Št. odseka:	Datum:	Št. risbe:
9901-002/2025	25/13	M 1:25	PZI	267121	januar 2025	G.6.2

# DETAJL KAMNITE ZLOŽBE V BETONU
# M 1:50
H=1.50-1.80m, naklon 1:1



# DETAJL KAMNNOMETA - M 1:50
H=1.50m naklon 1:1.5



Investitor: OBČINA REČICA OB SAVINJI Rečica ob Savinji 55 3332 Rečica ob Savinji	Naročnik: JP KOMUNALA MOZIRJE d.o.o. Praprotnikova 36 3330 Mozirje	Projekt: Obnova ceste LC 267121 Gorica – Trnovec, izgradnja vodovoda Gorica – Trnovec in ureditev meteorne kanalizacije
Projektant: PROVOG, inženirske storitve, d.o.o. Mariborska cesta 86 3000 Celje		Načrt: Načrt mostu čez neimenovani potok na LC 267121 Vrsta načrta: 2.1 načrt gradbenih konstrukcij

	Ime in priimek:	Id. št.:
Vodja proj.:	Peter Rušnik, dipl.inž.grad.	PI G - 3160
Pooblaščeni inženir:	Matija Zavšek, dipl.inž.grad.	PI G - 4590
Projektant:		

Vsebina risbe (dokumenta):
DETAJL ZAVAROVANJA

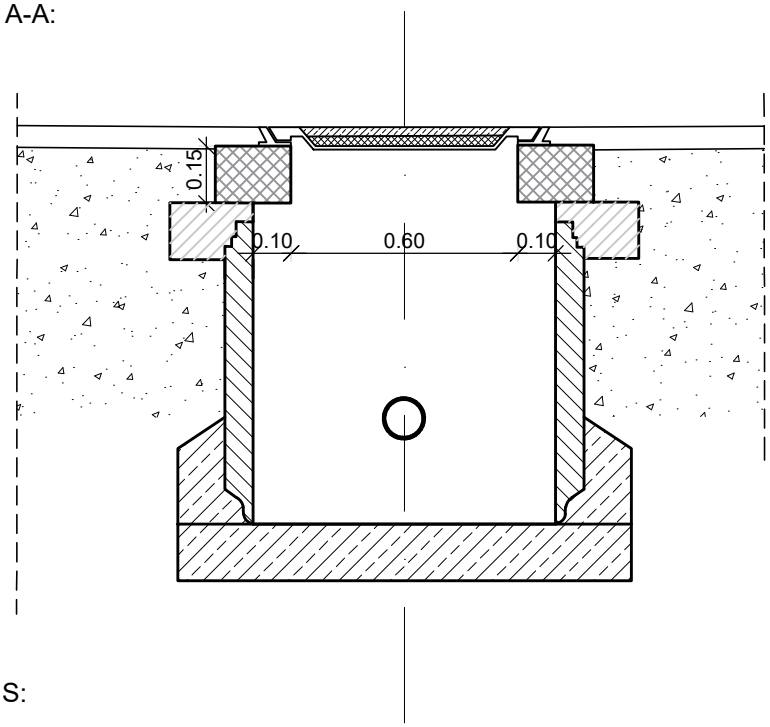
Št. projekta:	Št. načrta:	Merilo:	Faza:	Št. odseka:	Datum:	Št. risbe:
9901-002/2025	25/13	M 1:50	PZI	267121	januar 2025	G.6.3

© Zavarovano PROVOG d.o.o. Vsi pravi pridržani. Kopiranje, razmnoževanje, spreminjanje ali uporabljanje celote ali delov brez pisnega dovoljenja PROVOG d.o.o. ni dovoljeno.

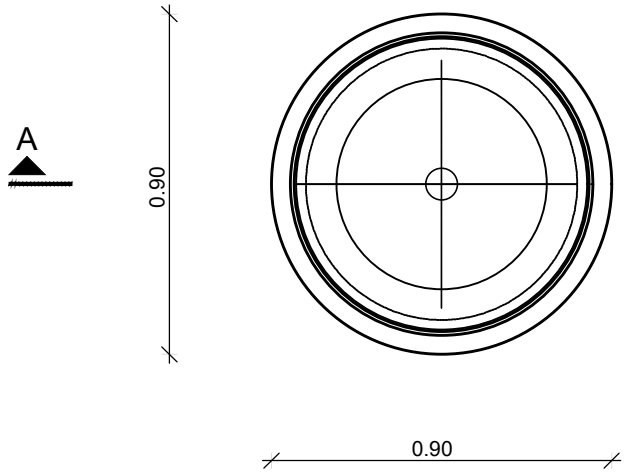
DETAJL KABELSKEGA JAŠKA DN800

M 1:20

Prerez A-A:



TLORIS:



Za utrjevanje gradbene jame jaška veljajo določila SIST EN 1610. Če stopnja zbitosti ni posebej predpisana, mora znašati najmanj 92% standardnega Proctorja. Material za zapolnitev se utrjuje po plasteh v širini najmanj 50 cm od stene jaška. Za zapolnitev se uporablja prod z velikostjo zrn do 32 mm in lomljenec do velikosti 16mm.

Investitor:	Naročnik:	Projekt:
OBČINA REČICA OB SAVINJI Rečica ob Savinji 55 3332 Rečica ob Savinji	JP KOMUNALA MOZIRJE d.o.o. Praprotnikova 36 3330 Mozirje	Obnova ceste LC 267121 Gorica – Trnovec, izgradnja vodovoda Gorica – Trnovec in ureditev meteorne kanalizacije

Projektant:	Načrt:
PROVOG, inženirske storitve, d.o.o. Mariborska cesta 86 3000 Celje	Načrt mostu čez neimenovani potok na LC 267121 Vrsta načrta: 2.1 načrt gradbenih konstrukcij

	Ime in priimek:	Id. št.:
Vodja proj.:	Peter Rušnik, dipl.inž.grad.	PI G - 3160
Pooblaščeni inženir:	Matija Zavšek, dipl.inž.grad.	PI G - 4590
Projektant:		

Vsebina risbe (dokumenta):

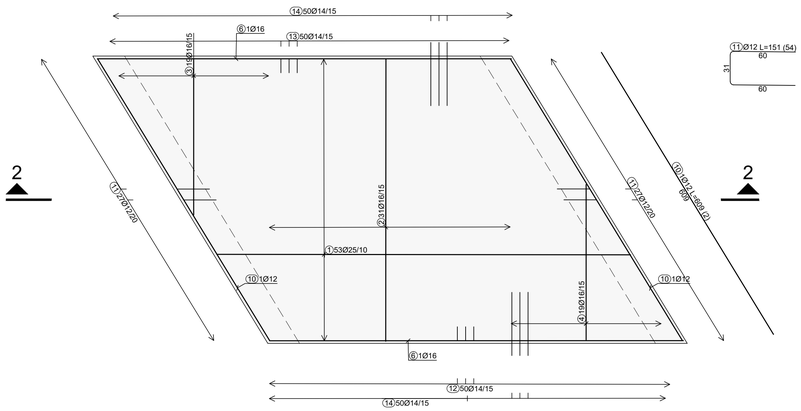
DETAJL KABELSKEGA JAŠKA

Št. projekta:	Št. načrta:	Merilo:	Faza:	Št. odseka:	Datum:	Št. risbe:
9901-002/2025	25/13	M 1:20	PZI	267121	januar 2025	G.6.4

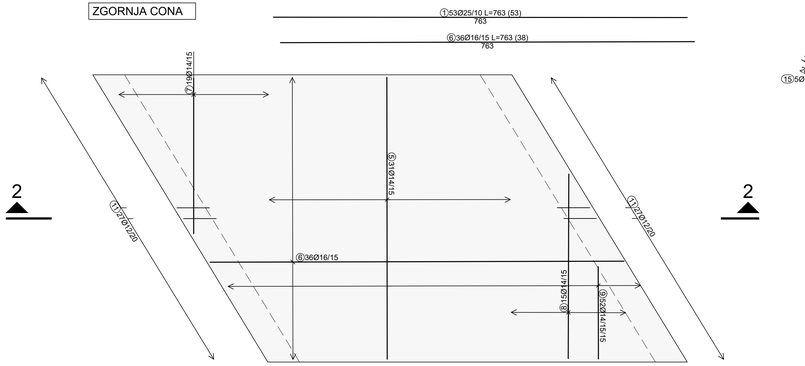
C:\Provog Dropbox\+PROJEKTI 2025\25_13 Most Trnovec Komunala Velenje PZI\6_PROJ\25_13_TRNOVEC_RECICA OB SAVINJI-PZI-MOST-GRAD_SIT.dwg

ARMATURNI NAČRT
PREKLADNE KONSTRUKCIJE

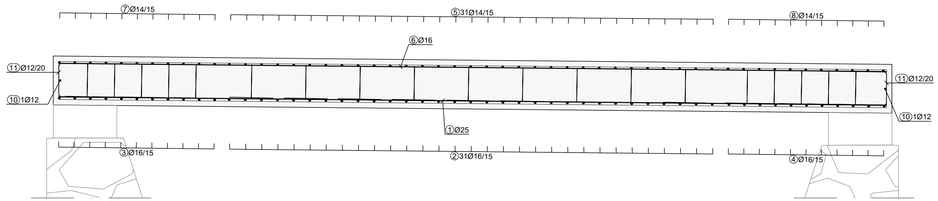
SPODNJA CONA



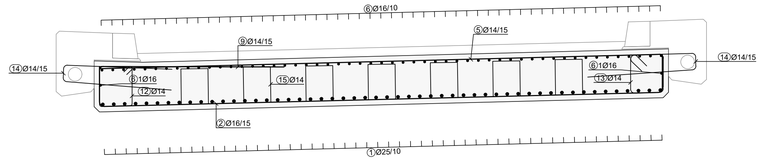
ZGORNJA CONA

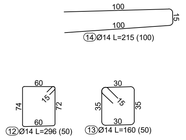


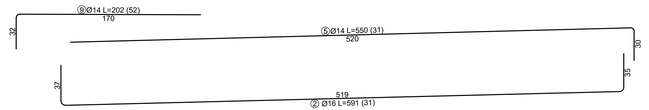
PREREZ 1-1
M 1:25



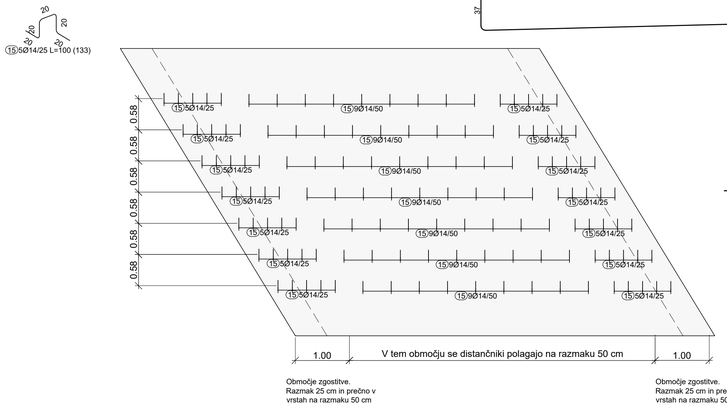
PREREZ 2-2
M 1:25





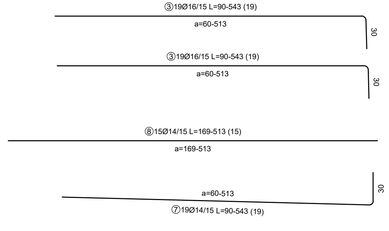


TLORIS DISTANČNIKOV
M 1:50



Območje zgostitve.
Razmak 25 cm in prečno v vrstah na razmaku 50 cm

Območje zgostitve.
Razmak 25 cm in prečno v vrstah na razmaku 50 cm



OPOMBE:
Izvajalec je dolžan pred pričetkom in med samim izvajanjem posameznih del, opraviti pregled projekta za izvedbo, opozoriti projektanta in nadzornika na morebitne ugotovljene pomanjkljivosti ter zahtevati njihovo odpravo.

ZA PRAVILNOSTI IZVEDB JAMČI IZVAJALEC DEL!
SPREMEMBE IN DOPOLNITVE PROJEKTOV SO MOŽNE LE S POTRDITVIJO PROJEKTANTOV!

VSE MERE PREVERITI NA LICU MESTA!

ZAŠČITNA PLAST
- Zgornje in bočne površine - 5 cm
- Površine s stiku z zemljo - 5 cm

UPORABITI BETONSKE DISTANČNIKE; MAKSIMALNI RAZMAK DISTANČNIKOV 40 CM
DELOVNE STIKE IZVESTI VODOTESNO PO PRINCIPU BELE KADI!

KRIVLJENJE ARMATURE

KLJUKE
dp=premer palice

UPOGIBANJE
dbr=premer upogibanja



dp (mm)	dbr	STRANSKI ZAŠČITNI BETON	ENOSLOJNO OZIR. ZUNANJA ARM.	VEČSLOJNO OZIR. NOTRANJA ARM.
< 16	4.0 dp	> 5 cm in > 3.0 dp	15 dp	22 dp
18 - 28	7.0 dp	≤ 5 cm in ≤ 3.0 dp	20 dp	30 dp

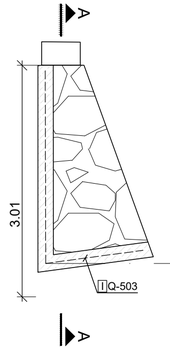
POGOJI IZVEDBE ARMIRANO BETONSKIH ELEMENTOV

ELEMENT KONSTRUKCIJE	BETON				SIST EN 1992-1: 1992-2 ZAŠČITNA PLAST [mm]	SIST EN 1992-1-1, SIST EN 10080 ARMATURNO JEKLO	
	tlačna trdnost	izpostavljenost	vodotesnost	D_{max}		oznaka	razred duktilnosti
prekladna konstrukcija, grede	C30/37	XD1, XF3	PV-II	32	50	S500	B
robni venci	C30/37	XD3, XF4	PV-III	16	50	S500	B
oporniki, prehodne plošče	C25/30	XC2, XF2	PV-I	32	50	S500	B
KB zložba	C20/25	XC2, XF2	PV-I	32	50	S500	B

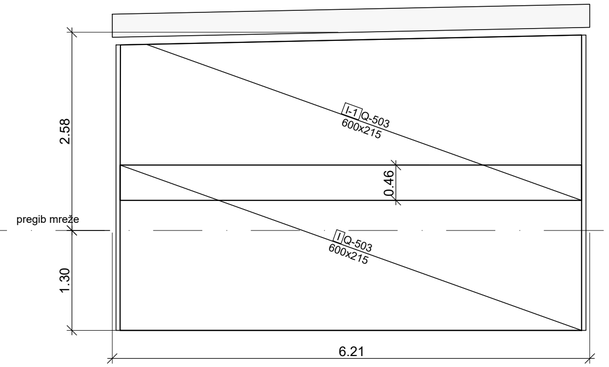
Investitor: OBČINA REČICA OB SAVINJI Rečica ob Savinji 55 3332 Rečica ob Savinji	Naročnik: JP KOMUNALA MOZIRJE d.o.o. Praprotnikova 36 3330 Mozirje	Projekt: Obnova ceste LC 267121 Gorica – Trnovec, izgradnja vodovoda Gorica – Trnovec in ureditev meteorne kanalizacije	
Projektant: PROVOG, inženirske storitve, d.o.o. Mariborska cesta 86 3000 Celje		Načrt: Načrt mostu čez neimenovani potok na LC 267121 Vrsta načrta: 2.1 načrt gradbenih konstrukcij	
Ime in priimek:			Id. št.:
Vodja proj.: Peter Rušnik, dipl.inž.grad.			PI G - 3160
Pooblaščeni inženir: Matija Zavšek, dipl.inž.grad.			PI G - 4590
Projektant:			
Št. projekta: 9901-002/2025	Št. načrta: 25/13	Merilo: M 1:50, 1:25	Faza: PZI
Št. odseka: 267121	Datum: januar 2025	Vsebina risbe (dokumenta): ARMATURNI NAČRT PREKLADNE KONSTRUKCIJE - MOST 1	Št. risbe: G.7.1

ARMATURNI NAČRT MREŽE KAMNITO BETONSKIH OPORNIKOV

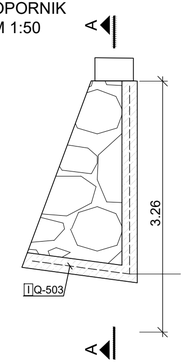
PREČNI PREREZ DESNI OPORNIK
M 1:50



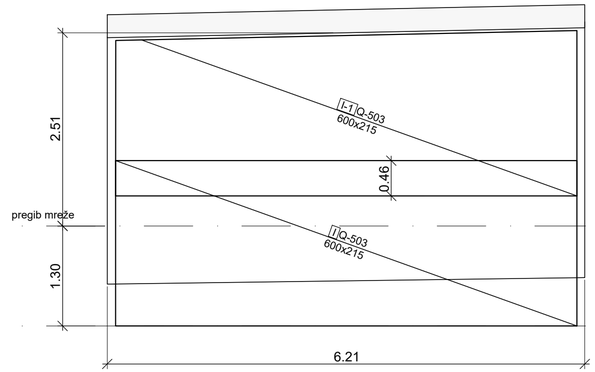
PREREZ A-A
M 1:50



PREČNI PREREZ LEVI OPORNIK
M 1:50



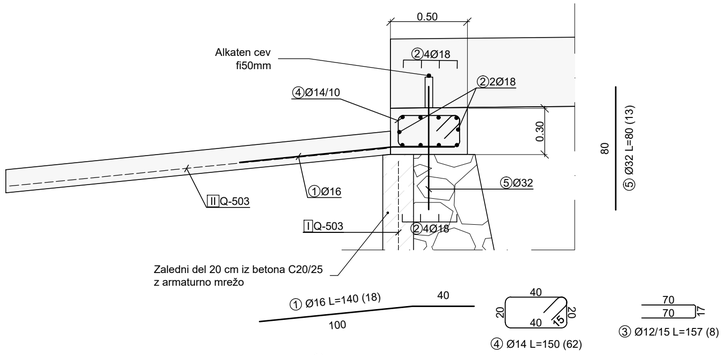
PREREZ B-B
M 1:50



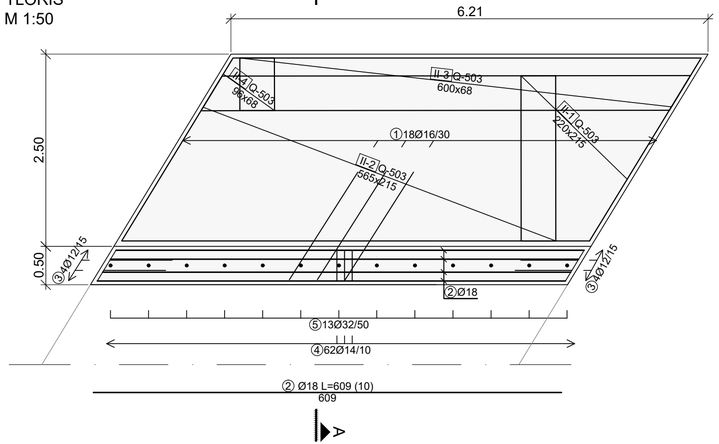
ARMATURNI NAČRT GREDE DESNEGA OPORNIKA
B/H= 50/30 cm - 2kom

PREČNI PREREZ A-A
1:25

Moznik se vgradi za prepričtev prekomernih horizontalnih pomikov prekldane konstrukcije.
Greda se izdela na obeh straneh podpornika prekladne konstrukcije, kot je prikazano v načrtu mostu. Armatura se prilagodi geometriji mostu!



TLORIS
M 1:50



OPOMBE:
Izvajalec je dolžan pred pričetkom in med samim izvajanjem posameznih del, opraviti pregled projekta za izvedbo, opozoriti projektanta in nadzornika na morebitne ugotovljene pomanjkljivosti ter zahtevati njihovo odpravo.

ZA PRAVILNOSTI IZVEDB JAMČI IZVAJALEC DEL!
SPREMEMBE IN DOPOLNITVE PROJEKTOV SO MOŽNE LE S POTRDITVIJO PROJEKTANTOV!

VSE MERE PREVERITI NA LICU MESTA!

ZAŠČITNA PLAST
- Zgornje in bočne površine - 5 cm
- Površine s stiku z zemljo - 5 cm

UPORABITI BETONSKE DISTANČNIKE; MAKSIMALNI RAZMAK DISTANČNIKOV 40 CM
DELOVNE STIKE IZVESTI VODOTESNO PO PRINCIPU BELE KADI!

KRIVLJENJE ARMATURE

KLJUKE
dp=premer palice

UPOGIBANJE
dbr=premer upogibanja

dp (mm)	dbr	STRANSKI ZAŠČITNI BETON	ENOSLOJNO OZIR. ZUNANJA ARM.	VEČSLOJNO OZIR. NOTRANJA ARM.
< 16	4.0 dp	> 5 cm in > 3.0 dp	15 dp	22 dp
18 - 28	7.0 dp	≤ 5 cm in ≤ 3.0 dp	20 dp	30 dp

POGOJI IZVEDBE ARMIRANO BETONSKIH ELEMENTOV

ELEMENT KONSTRUKCIJE	BETON				SIST EN 1992-1, 1992-2 ZAŠČITNA PLAST [mm]	SIST EN 1992-1-1, SIST EN 10080 ARMATURNO JEKLO	
	tlačna trdnost	izpostavljenost	vodotesnost	D_{max}		oznaka	razred duktilnosti
prekladna konstrukcija, grede	C30/37	XD1, XF3	PV-II	32	50	S500	B
robni venci	C30/37	XD3, XF4	PV-III	16	50	S500	B
oporniki, prehodne plošče	C25/30	XC2, XF2	PV-I	32	50	S500	B
KB zložba	C20/25	XC2, XF2	PV-I	32	50	S500	B

Investitor:
OBČINA REČICA OB SAVINJI
Rečica ob Savinji 55
3332 Rečica ob Savinji

Naročnik:
JP KOMUNALA MOZIRJE d.o.o.
Praprotnikova 36
3330 Mozirje

Projekt:
Obnova ceste LC 267121 Gorica – Trnovec, izgradnja vodovoda Gorica – Trnovec in ureditev meteorne kanalizacije

Projektant:
PROVOG, inženirske storitve, d.o.o.
Mariborska cesta 86
3000 Celje

Načrt:
Načrt mostu čez neimenovani potok na LC 267121

Vrsta načrta: 2.1 načrt gradbenih konstrukcij

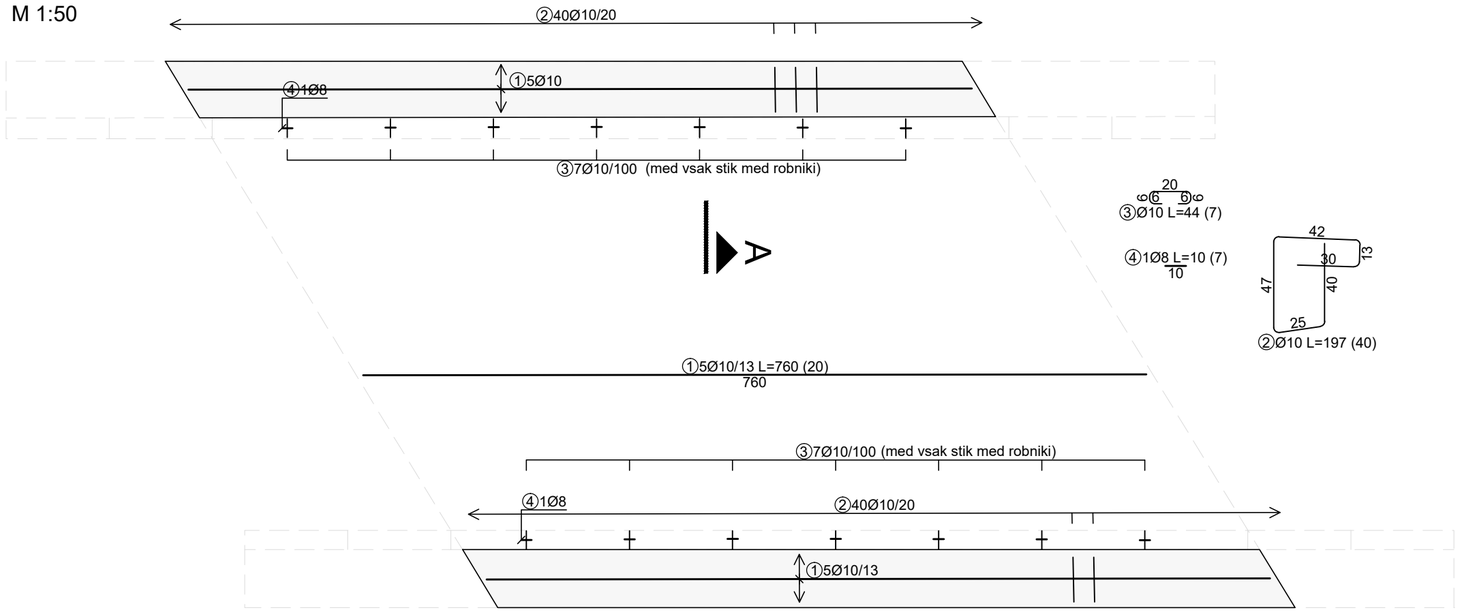
	Ime in priimek:	Id. št.:
Vodja proj.:	Peter Rušnik, dipl.inž.grad.	PI G - 3160
Pooblaščeni inženir:	Matija Završek, dipl.inž.grad.	PI G - 4590
Projektant:		

Vsebina risbe (dokumenta):
ARMATURNI NAČRT OPORNIKOV IN GREDE - MOST 1

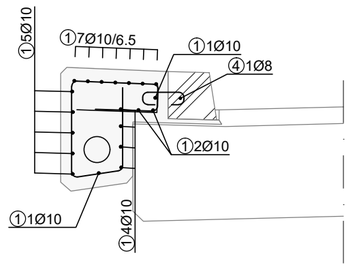
Št. projekta:	Št. načrta:	Merilo:	Faza:	Št. odseka:	Datum:	Št. risbe:
9901-002/2025	25/13	M 1:50, 1:25	PZI	267121	januar 2025	G.7.2

ARMATURNI NAČRT ROBNIH VENCEV - 2kom

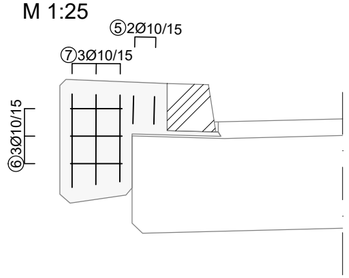
TLORIS
M 1:50

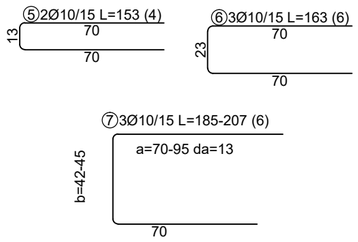


PREČNI PREREZ A-A
M 1:25



PREČNI PREREZ A-A
ZAPIRANJE NA KONCIH
M 1:25





OPOMBE:
Izvajalec je dolžan pred pričetkom in med samim izvajanjem posameznih del, opraviti pregled projekta za izvedbo, opozoriti projektanta in nadzornika na morebitne ugotovljene pomanjkljivosti ter zahtevati njihovo odpravo.

ZA PRAVILNOSTI IZVEDB JAMČI IZVAJALEC DEL!
SPREMEMBE IN DOPOLNITVE PROJEKTOV SO MOŽNE LE S POTRDITVIJO PROJEKTANTOV!

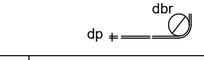
VSE MERE PREVERITI NA LICU MESTA!

ZAŠČITNA PLAST
- Zgornje in bočne površine - 5 cm
- Površine s stiku z zemljo - 5 cm

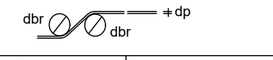
UPORABITI BETONSKE DISTANČNIKE; MAKSIMALNI RAZMAK DISTANČNIKOV 40 CM
DELOVNE STIKE IZVESTI VODOTESNO PO PRINCIPU BELE KADI!

KRIVLJENJE ARMATURE

KLJUKE
dp=premer palice



UPOGIBANJE
dbr=premer upogibanja



dp (mm)	dbr	STRANSKI ZAŠČITNI BETON	ENOSLOJNO OZIR. ZUNANJA ARM.	VEČSLOJNO OZIR. NOTRANJA ARM.
< 16	4.0 dp	> 5 cm in > 3.0 dp	15 dp	22 dp
18 - 28	7.0 dp	≤ 5 cm in ≤ 3.0 dp	20 dp	30 dp

POGOJI IZVEDBE ARMIRANO BETONSKIH ELEMENTOV

ELEMENT KONSTRUKCIJE	BETON (SIST EN 1992-1, 1992-2)				ZAŠČITNA PLAST [mm] (SIST EN 1992-1, 1992-2)	ARMATURNO JEKLO (SIST EN 1992-1-1, SIST EN 10080)	
	tlačna trdnost	izpostavljenost	vodotesnost	D_{max}		oznaka	razred duktilnosti
prekladna konstrukcija, grede	C30/37	XD1, XF3	PV-II	32	50	S500	B
robni venci	C30/37	XD3, XF4	PV-III	16	50	S500	B
oporniki, prehodne plošče	C25/30	XC2, XF2	PV-I	32	50	S500	B
KB zložba	C20/25	XC2, XF2	PV-I	32	50	S500	B

Investitor:
OBČINA REČICA OB SAVINJI
Rečica ob Savinji 55
3332 Rečica ob Savinji

Naročnik:
JP KOMUNALA MOZIRJE d.o.o.
Praprotnikova 36
3330 Mozirje

Projekt:
Obnova ceste LC 267121 Gorica – Trnovec, izgradnja vodovoda Gorica – Trnovec in ureditev meteorne kanalizacije

Projektant:
PROVOG, inženirske storitve, d.o.o.
Mariborska cesta 86
3000 Celje

Načrt:
Načrt mostu čez neimenovani potok na LC 267121

Vrsta načrta: 2.1 načrt gradbenih konstrukcij

	Ime in priimek:	Id. št.:
Vodja proj.:	Peter Rušnik, dipl.inž.grad.	PI G - 3160
Pooblaščeni inženir:	Matija Završek, dipl.inž.grad.	PI G - 4590
Projektant:		

Vsebina risbe (dokumenta):
ARMATURNI NAČRT ROBNIH VENCEV

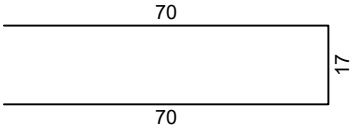
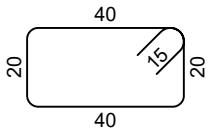
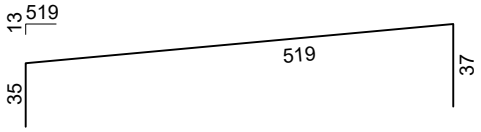
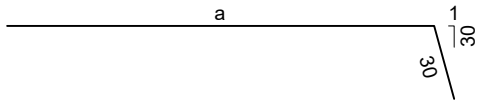
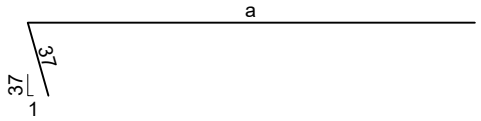
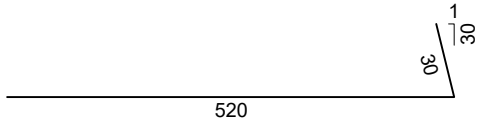
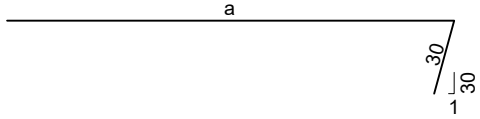
Št. projekta:	Št. načrta:	Merilo:	Faza:	Št. odseka:	Datum:	Št. risbe:
9901-002/2025	25/13	M 1:50, 1:25	PZI	267121	januar 2025	G.7.3

P. PRILOGE

P.1 Armaturni izvleček /

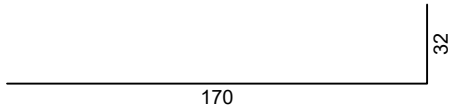
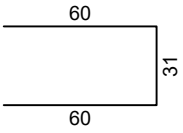
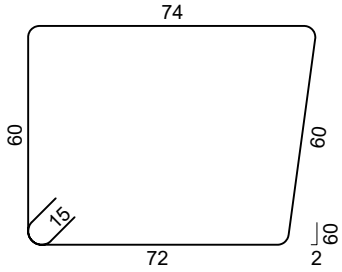
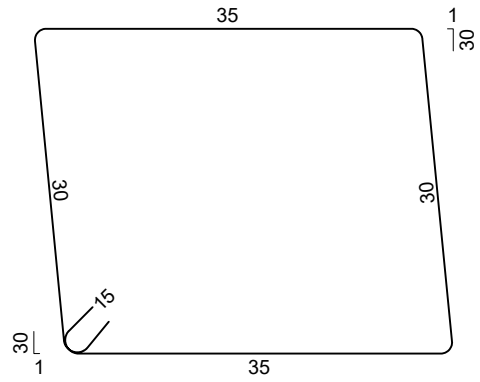
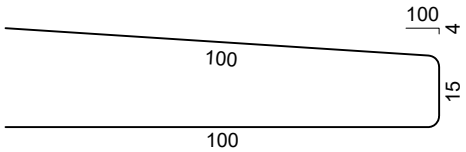
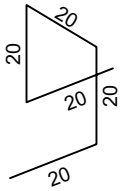
V tabeli so tabeli so podane nominalne (nazivne) vrednosti presekov in tež armaturnih palic v skladu z EN 10080 (preglednica 6).
Odstopanja v skladu z EN 10080 ne smejo presegati ± 4.5%. Dobavljena armatura mora imeti slovensko tehnično soglasje (STS).
Oznake armature v skladu z EN 1992-1-1, EN 10080 so sledeče:
B500A - nizko duktilno jeklo (2.5%), B500B - normalno duktilno jeklo (5.0%), B500C - visoko duktilno jeklo (7.5%).

Palice - specifikacija

ozn	oblika in mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kos]	lgn [m]	Opomba
	Preh. plošča z gredo (2 kos)					
1		16	1.40	36	50.40	
2		18	6.09	20	121.80	
3		12	1.57	16	25.12	
4		14	1.50	124	186.00	
5		32	0.80	26	20.80	
	Prekladna konstrukcija (1 kos)					
1		25	7.63	53	404.39	
2		16	5.91	31	183.21	
3	 a = 513, 488, 463, 438, 413, 387, 362, 337, 312, 287, 261, 236, 211, 186, 161, 136, 110, 85, 60	16	*3.17	1 x 19	60.16	
4	 a = 513, 488, 463, 438, 413, 387, 362, 337, 312, 287, 261, 236, 211, 186, 161, 136, 110, 85, 60	16	*3.24	1 x 19	61.49	
5		14	5.50	31	170.50	
6		16	7.63	38	289.94	
7	 a = 513, 488, 463, 438, 413, 387, 362, 337, 312, 287, 261, 236, 211, 186, 161, 136, 110, 85, 60	14	*3.17	1 x 19	60.16	

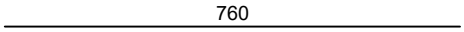
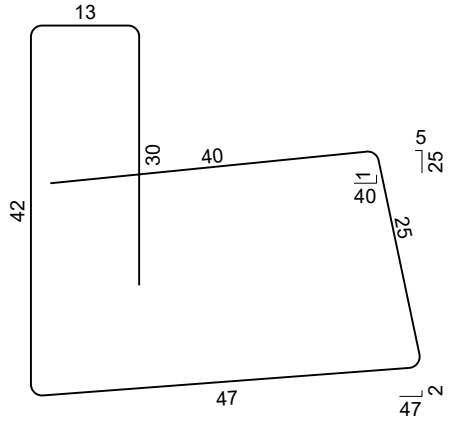
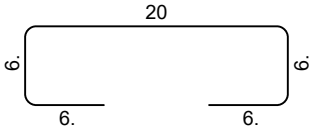
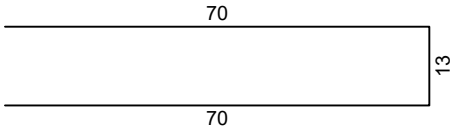
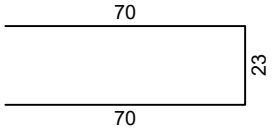
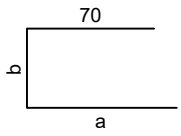
V tabeli so tabeli so podane nominalne (nazivne) vrednosti presekov in tež armaturnih palic v skladu z EN 10080 (preglednica 6).
Odstopanja v skladu z EN 10080 ne smejo presegati ± 4.5%. Dobavljena armatura mora imeti slovensko tehnično soglasje (STS).
Oznake armature v skladu z EN 1992-1-1, EN 10080 so sledeče:
B500A - nizko duktilno jeklo (2.5%), B500B - normalno duktilno jeklo (5.0%), B500C - visoko duktilno jeklo (7.5%).

Palice - specifikacija

ozn	oblika in mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kos]	lgn [m]	Opomba
8	a a = 169, 194, 218, 242, 267, 291, 316, 340, 365, 390, 414, 439, 464, 488, 513	14	*3.41	1 x 15	51.10	
9		14	2.02	52	105.04	
10		12	6.09	2	12.18	
11		12	1.51	54	81.54	
12		14	2.96	50	148.00	
13		14	1.60	50	80.00	
14		14	2.15	100	215.00	
15	 3D geometrija	14	1.00	133	133.00	

V tabeli so tabeli so podane nominalne (nazivne) vrednosti presekov in tež armaturnih palic v skladu z EN 10080 (preglednica 6).
Odstopanja v skladu z EN 10080 ne smejo presegati ± 4.5%. Dobavljena armatura mora imeti slovensko tehnično soglasje (STS).
Oznake armature v skladu z EN 1992-1-1, EN 10080 so sledeče:
B500A - nizko duktilno jeklo (2.5%), B500B - normalno duktilno jeklo (5.0%), B500C - visoko duktilno jeklo (7.5%).

Palice - specifikacija

ozn	oblika in mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kos]	lgn [m]	Opomba
	Robni venec (2 kos)					
1		10	7.60	40	304.00	
2		10	1.97	80	157.60	
3		10	0.44	14	6.16	
4		8	0.10	14	1.40	
5		10	1.53	8	12.24	
6		10	1.63	12	19.56	
7	 4 x : a = 70, 83, 95 b = 45, 44, 42	10	*1.96	4 x 3	23.56	

V tabeli so tabeli so podane nominalne (nazivne) vrednosti presekov in tež armaturnih palic v skladu z EN 10080 (preglednica 6).
Odstopanja v skladu z EN 10080 ne smejo presegati ± 4.5%. Dobavljena armatura mora imeti slovensko tehnično soglasje (STS).
Oznake armature v skladu z EN 1992-1-1, EN 10080 so sledeče:
B500A - nizko duktilno jeklo (2.5%), B500B - normalno duktilno jeklo (5.0%), B500C - visoko duktilno jeklo (7.5%).

Specifikacija načrta razreza

Podatki	Trans. dol. [m]	Način rez.	Št. ponov.	Opaž	ozn	n [kos]	Dolžina [m]
Ø16 - B500B	12.00(98.92%)	1	1	Prekladna konstrukcija	6	1	7.63
				Prekladna konstrukcija	4.6	1	4.24
Ø16 - B500B	12.00(98.33%)	2	1	Prekladna konstrukcija	6	1	7.63
				Prekladna konstrukcija	3.6	1	4.17
Ø16 - B500B	12.00(96.83%)	3	1	Prekladna konstrukcija	6	1	7.63
				Prekladna konstrukcija	4.7	1	3.99
Ø16 - B500B	12.00(96.25%)	4	1	Prekladna konstrukcija	6	1	7.63
				Prekladna konstrukcija	3.7	1	3.92
Ø16 - B500B	12.00(94.75%)	5	1	Prekladna konstrukcija	6	1	7.63
				Prekladna konstrukcija	4.8	1	3.74
Ø16 - B500B	12.00(94.17%)	6	1	Prekladna konstrukcija	6	1	7.63
				Prekladna konstrukcija	3.8	1	3.67
Ø16 - B500B	12.00(92.67%)	7	1	Prekladna konstrukcija	6	1	7.63
				Prekladna konstrukcija	4.9	1	3.49
Ø16 - B500B	12.00(99.58%)	8	1	Prekladna konstrukcija	6	1	7.63
				Prekladna konstrukcija	3.9	1	3.42
				Prekladna konstrukcija	3.19	1	0.90
Ø16 - B500B	12.00(98.67%)	9	1	Prekladna konstrukcija	6	1	7.63
				Prekladna konstrukcija	4.10	1	3.24
				Prekladna konstrukcija	4.19	1	0.97
Ø16 - B500B	12.00(99.58%)	10	1	Prekladna konstrukcija	6	1	7.63
				Prekladna konstrukcija	3.10	1	3.17
				Prekladna konstrukcija	3.18	1	1.15
Ø16 - B500B	12.00(98.58%)	11	1	Prekladna konstrukcija	6	1	7.63
				Prekladna konstrukcija	4.11	1	2.98
				Prekladna konstrukcija	4.18	1	1.22

V tabeli so tabeli so podane nominalne (nazivne) vrednosti presekov in tež armaturnih palic v skladu z EN 10080 (preglednica 6).
Odstopanja v skladu z EN 10080 ne smejo presegati ± 4.5%. Dobavljena armatura mora imeti slovensko tehnično soglasje (STS).
Oznake armature v skladu z EN 1992-1-1, EN 10080 so sledeče:
B500A - nizko duktilno jeklo (2.5%), B500B - normalno duktilno jeklo (5.0%), B500C - visoko duktilno jeklo (7.5%).

Specifikacija načrta razreza

Podatki	Trans. dol. [m]	Način rez.	Št. ponov.	Opaž	ozn	n [kos]	Dolžina [m]
Ø16 - B500B	12.00(99.5%)	12	1	Prekladna konstrukcija	6	1	7.63
				Prekladna konstrukcija	3.11	1	2.91
				Preh. plošča z gredo	1	1	1.40
Ø16 - B500B	12.00(98.58%)	13	1	Prekladna konstrukcija	6	1	7.63
				Prekladna konstrukcija	4.12	1	2.73
				Prekladna konstrukcija	4.17	1	1.47
Ø16 - B500B	12.00(99.58%)	14	1	Prekladna konstrukcija	6	1	7.63
				Prekladna konstrukcija	3.12	1	2.66
				Prekladna konstrukcija	3.16	1	1.66
Ø16 - B500B	12.00(98.67%)	15	1	Prekladna konstrukcija	6	1	7.63
				Prekladna konstrukcija	4.13	1	2.48
				Prekladna konstrukcija	4.16	1	1.73
Ø16 - B500B	12.00(99.58%)	16	1	Prekladna konstrukcija	6	1	7.63
				Prekladna konstrukcija	3.13	1	2.41
				Prekladna konstrukcija	3.15	1	1.91
Ø16 - B500B	12.00(98.67%)	17	1	Prekladna konstrukcija	6	1	7.63
				Prekladna konstrukcija	4.14	1	2.23
				Prekladna konstrukcija	4.15	1	1.98
Ø16 - B500B	12.00(93.25%)	18	1	Prekladna konstrukcija	6	1	7.63
				Prekladna konstrukcija	3.14	1	2.16
				Preh. plošča z gredo	1	1	1.40
Ø16 - B500B	12.00(98.58%)	19	11	Prekladna konstrukcija	6	1	7.63
				Preh. plošča z gredo	1	3	1.40
Ø16 - B500B	12.00(86.92%)	20	1	Prekladna konstrukcija	6	1	7.63
				Preh. plošča z gredo	1	1	1.40
				Prekladna konstrukcija	3.17	1	1.40
Ø16 - B500B	12.00(63.58%)	21	8	Prekladna konstrukcija	6	1	7.63
Ø16 - B500B	12.00(98.5%)	22	15	Prekladna konstrukcija	2	2	5.91

V tabeli so tabeli so podane nominalne (nazivne) vrednosti presekov in tež armaturnih palic v skladu z EN 10080 (preglednica 6).
Odstopanja v skladu z EN 10080 ne smejo presegati ± 4.5%. Dobavljena armatura mora imeti slovensko tehnično soglasje (STS).
Oznake armature v skladu z EN 1992-1-1, EN 10080 so sledeče:
B500A - nizko duktilno jeklo (2.5%), B500B - normalno duktilno jeklo (5.0%), B500C - visoko duktilno jeklo (7.5%).

Specifikacija načrta razreza

Podatki	Trans. dol. [m]	Način rez.	Št. ponov.	Opaž	ozn	n [kos]	Dolžina [m]
Ø16 - B500B	12.00(95.08%)	23	1	Prekladna konstrukcija	2	1	5.91
				Prekladna konstrukcija	4.1	1	5.50
Ø16 - B500B	12.00(89%)	24	1	Prekladna konstrukcija	3.1	1	5.43
				Prekladna konstrukcija	4.2	1	5.25
Ø16 - B500B	12.00(84.83%)	25	1	Prekladna konstrukcija	3.2	1	5.18
				Prekladna konstrukcija	4.3	1	5.00
Ø16 - B500B	12.00(80.67%)	26	1	Prekladna konstrukcija	3.3	1	4.93
				Prekladna konstrukcija	4.4	1	4.75
Ø16 - B500B	12.00(76.5%)	27	1	Prekladna konstrukcija	3.4	1	4.68
				Prekladna konstrukcija	4.5	1	4.50
Ø16 - B500B	12.00(36.92%)	28	1	Prekladna konstrukcija	3.5	1	4.43
Ø14 - B500B	12.00(100%)	1	15	Prekladna konstrukcija	5	2	5.50
				Prekladna konstrukcija	15	1	1.00
Ø14 - B500B	12.00(99.42%)	2	1	Prekladna konstrukcija	5	1	5.50
				Prekladna konstrukcija	7.1	1	5.43
				Prekladna konstrukcija	15	1	1.00
Ø14 - B500B	12.00(100%)	3	1	Prekladna konstrukcija	7.2	1	5.18
				Prekladna konstrukcija	8.15	1	5.13
				Prekladna konstrukcija	8.1	1	1.69
Ø14 - B500B	12.00(99.92%)	4	1	Prekladna konstrukcija	7.3	1	4.93
				Prekladna konstrukcija	8.14	1	4.88
				Prekladna konstrukcija	8.3	1	2.18
Ø14 - B500B	12.00(99.92%)	5	1	Prekladna konstrukcija	7.4	1	4.68
				Prekladna konstrukcija	8.13	1	4.64
				Prekladna konstrukcija	8.5	1	2.67

V tabeli so tabeli so podane nominalne (nazivne) vrednosti presekov in tež armaturnih palic v skladu z EN 10080 (preglednica 6).
Odstopanja v skladu z EN 10080 ne smejo presegati ± 4.5%. Dobavljena armatura mora imeti slovensko tehnično soglasje (STS).
Oznake armature v skladu z EN 1992-1-1, EN 10080 so sledeče:
B500A - nizko duktilno jeklo (2.5%), B500B - normalno duktilno jeklo (5.0%), B500C - visoko duktilno jeklo (7.5%).

Specifikacija načrta razreza

Podatki	Trans. dol. [m]	Način rez.	Št. ponov.	Opaž	ozn	n [kos]	Dolžina [m]
Ø14 - B500B	12.00(99.92%)	6	1	Prekladna konstrukcija	7.5	1	4.43
				Prekladna konstrukcija	8.12	1	4.39
				Prekladna konstrukcija	7.10	1	3.17
Ø14 - B500B	12.00(99.83%)	7	1	Prekladna konstrukcija	7.6	1	4.17
				Prekladna konstrukcija	8.11	1	4.14
				Prekladna konstrukcija	7.8	1	3.67
Ø14 - B500B	12.00(95.58%)	8	1	Prekladna konstrukcija	7.7	1	3.92
				Prekladna konstrukcija	8.10	1	3.90
				Prekladna konstrukcija	8.9	1	3.65
Ø14 - B500B	12.00(100%)	9	1	Prekladna konstrukcija	7.9	1	3.42
				Prekladna konstrukcija	8.8	1	3.40
				Prekladna konstrukcija	8.7	1	3.16
				Prekladna konstrukcija	9	1	2.02
Ø14 - B500B	12.00(98.67%)	10	12	Prekladna konstrukcija	12	4	2.96
Ø14 - B500B	12.00(97.83%)	11	1	Prekladna konstrukcija	12	2	2.96
				Prekladna konstrukcija	7.11	1	2.91
				Prekladna konstrukcija	8.6	1	2.91
Ø14 - B500B	12.00(98.33%)	12	1	Prekladna konstrukcija	7.12	1	2.66
				Prekladna konstrukcija	8.4	1	2.42
				Prekladna konstrukcija	7.13	1	2.41
				Prekladna konstrukcija	7.14	1	2.16
				Prekladna konstrukcija	14	1	2.15
Ø14 - B500B	12.00(99.17%)	13	1	Prekladna konstrukcija	14	5	2.15
				Prekladna konstrukcija	7.18	1	1.15
Ø14 - B500B	12.00(97.92%)	14	18	Prekladna konstrukcija	14	5	2.15
				Prekladna konstrukcija	15	1	1.00
Ø14 - B500B	12.00(96.83%)	15	1	Prekladna konstrukcija	14	4	2.15
				Prekladna konstrukcija	9	1	2.02
				Prekladna konstrukcija	15	1	1.00

V tabeli so tabeli so podane nominalne (nazivne) vrednosti presekov in tež armaturnih palic v skladu z EN 10080 (preglednica 6).
Odstopanja v skladu z EN 10080 ne smejo presegati ± 4.5%. Dobavljena armatura mora imeti slovensko tehnično soglasje (STS).
Oznake armature v skladu z EN 1992-1-1, EN 10080 so sledeče:
B500A - nizko duktilno jeklo (2.5%), B500B - normalno duktilno jeklo (5.0%), B500C - visoko duktilno jeklo (7.5%).

Specifikacija načrta razreza

Podatki	Trans. dol. [m]	Način rez.	Št. ponov.	Opaž	ozn	n [kos]	Dolžina [m]
Ø14 - B500B	12.00(98%)	16	1	Prekladna konstrukcija	9	5	2.02
				Prekladna konstrukcija	7.16	1	1.66
Ø14 - B500B	12.00(97.5%)	17	9	Prekladna konstrukcija	9	5	2.02
				Prekladna konstrukcija	13	1	1.60
Ø14 - B500B	12.00(98.75%)	18	1	Prekladna konstrukcija	8.2	1	1.94
				Prekladna konstrukcija	7.15	1	1.91
				Prekladna konstrukcija	13	5	1.60
Ø14 - B500B	12.00(93.33%)	19	5	Prekladna konstrukcija	13	7	1.60
Ø14 - B500B	12.00(100%)	20	1	Prekladna konstrukcija	13	1	1.60
				Preh. plošča z gredo	4	6	1.50
				Prekladna konstrukcija	7.17	1	1.40
Ø14 - B500B	12.00(100%)	21	14	Preh. plošča z gredo	4	8	1.50
Ø14 - B500B	12.00(100%)	22	1	Preh. plošča z gredo	4	6	1.50
				Prekladna konstrukcija	15	3	1.00
Ø14 - B500B	12.00(100%)	23	7	Prekladna konstrukcija	15	12	1.00
Ø14 - B500B	12.00(99.17%)	24	1	Prekladna konstrukcija	15	11	1.00
				Prekladna konstrukcija	7.19	1	0.90
Ø32 - B500B	12.00(100%)	1	1	Preh. plošča z gredo	5	15	0.80
Ø32 - B500B	12.00(73.33%)	2	1	Preh. plošča z gredo	5	11	0.80
Ø18 - B500B	12.00(50.75%)	1	20	Preh. plošča z gredo	2	1	6.09
Ø12 - B500B	12.00(90%)	1	2	Prekladna konstrukcija	10	1	6.09
				Preh. plošča z gredo	3	3	1.57
Ø12 - B500B	12.00(91.58%)	2	1	Preh. plošča z gredo	3	7	1.57

V tabeli so tabeli so podane nominalne (nazivne) vrednosti presekov in tež armaturnih palic v skladu z EN 10080 (preglednica 6).
Odstopanja v skladu z EN 10080 ne smejo presegati ± 4.5%. Dobavljena armatura mora imeti slovensko tehnično soglasje (STS).
Oznake armature v skladu z EN 1992-1-1, EN 10080 so sledeče:
B500A - nizko duktilno jeklo (2.5%), B500B - normalno duktilno jeklo (5.0%), B500C - visoko duktilno jeklo (7.5%).

Specifikacija načrta razreza

Podatki	Trans. dol. [m]	Način rez.	Št. ponov.	Opaž	ozn	n [kos]	Dolžina [m]
Ø12 - B500B	12.00(89.58%)	3	1	Preh. plošča z gredo	3	3	1.57
				Prekladna konstrukcija	11	4	1.51
Ø12 - B500B	12.00(88.08%)	4	7	Prekladna konstrukcija	11	7	1.51
Ø12 - B500B	12.00(12.58%)	5	1	Prekladna konstrukcija	11	1	1.51
Ø25 - B500B	12.00(63.58%)	1	53	Prekladna konstrukcija	1	1	7.63
Ø10 - B500B	12.00(97.83%)	1	2	Robni venec	1	1	7.60
				Robni venec	7.3	2	2.07
Ø10 - B500B	12.00(99.83%)	2	2	Robni venec	1	1	7.60
				Robni venec	7.2	2	1.97
				Robni venec	3	1	0.44
Ø10 - B500B	12.00(99.83%)	3	12	Robni venec	1	1	7.60
				Robni venec	2	2	1.97
				Robni venec	3	1	0.44
Ø10 - B500B	12.00(96.17%)	4	24	Robni venec	1	1	7.60
				Robni venec	2	2	1.97
Ø10 - B500B	12.00(98.5%)	5	1	Robni venec	2	6	1.97
Ø10 - B500B	12.00(94.5%)	6	1	Robni venec	2	2	1.97
				Robni venec	7.1	4	1.85
Ø10 - B500B	12.00(95.08%)	7	1	Robni venec	6	7	1.63
Ø10 - B500B	12.00(93.42%)	8	1	Robni venec	6	5	1.63
				Robni venec	5	2	1.53
Ø10 - B500B	12.00(76.5%)	9	1	Robni venec	5	6	1.53
Ø8 - B500B	12.00(11.67%)	1	1	Robni venec	4	14	0.10

V tabeli so tabeli so podane nominalne (nazivne) vrednosti presekov in tež armaturnih palic v skladu z EN 10080 (preglednica 6).
Odstopanja v skladu z EN 10080 ne smejo presegati ± 4.5%. Dobavljena armatura mora imeti slovensko tehnično soglasje (STS).
Oznake armature v skladu z EN 1992-1-1, EN 10080 so sledeče:
B500A - nizko duktilno jeklo (2.5%), B500B - normalno duktilno jeklo (5.0%), B500C - visoko duktilno jeklo (7.5%).

Palice - izvleček			
Ø [mm]	lgn [m]	Teža enote [kg/m']	Teža [kg]
B500B, Ø <= 12 mm			
8	1.40	0.41	0.57
10	523.12	0.65	339.50
12	118.84	0.92	109.33
Skupaj (B500B, Ø <= 12 mm)			449.41
B500B, Ø > 12 mm			
14	1148.80	1.25	1438.30
16	645.20	1.64	1056.84
18	121.80	2.07	252.13
25	404.39	3.95	1597.74
32	20.80	6.47	134.66
Skupaj (B500B, Ø > 12 mm)			4479.67
Skupaj			4929.08

V tabeli so tabeli so podane nominalne (nazivne) vrednosti presekov in tež armaturnih palic v skladu z EN 10080 (preglednica 6).
Odstopanja v skladu z EN 10080 ne smejo presegati ± 4.5%. Dobavljena armatura mora imeti slovensko tehnično soglasje (STS).
Oznake armature v skladu z EN 1992-1-1, EN 10080 so sledeče:
B500A - nizko duktilno jeklo (2.5%), B500B - normalno duktilno jeklo (5.0%), B500C - visoko duktilno jeklo (7.5%).

Mreže - specifikacija

Pozicija	Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Teža enote [kg/m2]	Skupna teža [kg]	Opomba
Opornik (1 kos)							
I	Q-503	215	600	2	7.98	205.99	
I-1	Q-503	215	600	2	7.98	205.99	
Skupaj						411.97	
Preh. plošča z gredo (2 kos)							
II-1	Q-503	215	220	2	7.98	75.66	
II-2	Q-503	215	565	2	7.98	193.77	
II-3	Q-503	68	600	2	7.98	65.61	
II-4	Q-503	68	96	2	7.98	10.46	
Skupaj						345.50	

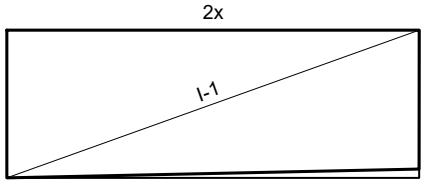
V tabeli so tabeli so podane nominalne (nazivne) vrednosti presekov in tež armaturnih palic v skladu z EN 10080 (preglednica 6).
Odstopanja v skladu z EN 10080 ne smejo presegati ± 4.5%. Dobavljena armatura mora imeti slovensko tehnično soglasje (STS).
Oznake armature v skladu z EN 1992-1-1, EN 10080 so sledeče:
B500A - nizko duktilno jeklo (2.5%), B500B - normalno duktilno jeklo (5.0%), B500C - visoko duktilno jeklo (7.5%).

Mreže - izvleček

Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Teža enote [kg/m2]	Skupna teža [kg]	Neto vgrajena teža [kg]
Q-503	215	600	10	7.98	1029.94	701.19
Skupaj					1029.94	701.19

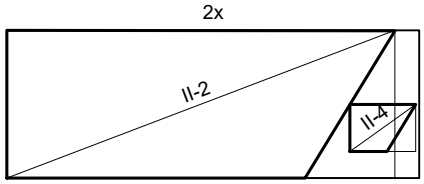
V tabeli so tabeli so podane nominalne (nazivne) vrednosti presekov in tež armaturnih palic v skladu z EN 10080 (preglednica 6).
Odstopanja v skladu z EN 10080 ne smejo presegati ± 4.5%. Dobavljena armatura mora imeti slovensko tehnično soglasje (STS).
Oznake armature v skladu z EN 1992-1-1, EN 10080 so sledeče:
B500A - nizko duktilno jeklo (2.5%), B500B - normalno duktilno jeklo (5.0%), B500C - visoko duktilno jeklo (7.5%).

Mreže - načrt razreza
Opornik
Q-503 (600 cm x 215 cm)

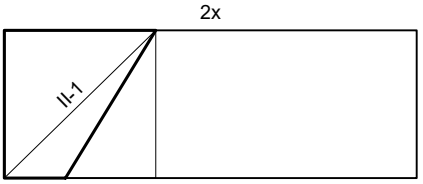


I-1 600 x 215

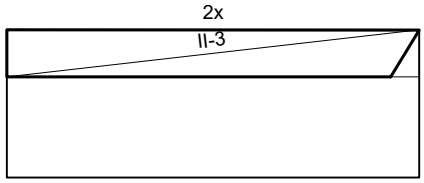
Preh. plošča z gredo
Q-503 (600 cm x 215 cm)



II-2 565 x 215
II-4 96 x 68



II-1 220 x 215



II-3 600 x 68