S.1 NASLOVNA STRAN NAČRTA

INVESTITOR/NAROČNIK:

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

NAZIV GRADNJE:

IZVEDBA VZDRŽEVALNIH DEL V JAVNO KORIST NA MOSTU PREKO REČICE NA JP768201

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE:

IzN (izvedbeni načrt)

ZA GRADNJO:

Interventna dela

PROJEKTANT:

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

Podpis: ……

Žig:

ŠTEVILKA PROJEKTA:
24/13_1

ŠTEVILKA IZVODA:
1 2 3

KRAJ IN DATUM
Celje, julij 2024

S.2 PODATKI O PROJEKTANTIH

VRSTA NAČRTA: **2 – IZVEDBENI NAČRT – Izvedba vzdrževalnih del v javno korist na mostu preko Rečice na JP768201**

VRSTA DOKUMENTACIJE: **Izvedbeni načrt**

ŠTEVILKA NAČRTA: **24/13_1**

"2" Izvedba vzdrževalnih del v javno korist na mostu preko Rečice na JP768201	Izdelovalec:	PROVOG, inženirske storitve, d.o.o. Mariborska cesta 86 3000 Celje
	Vodja projekta:	Uroš Vogrinc, dipl. inž. grad., G-3810 Osebni žig: Podpis: UROŠ VOGRINC univ.dipl.inž.grad. IZS G-3810
	Pooblaščeni inženir:	Matija Završek, dipl. inž. grad., G-4590 Osebni žig: Podpis: MATIJA ZAVŠEK dipl.inž.grad. IZS PI G-4590

S.3.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA

S	*SPLOŠNI DEL*	
S.1	*Naslovna stran*	
S.2	*Podatki o projektantih*	
S.3.2	*Kazalo vsebine projekta*	
S.5.2	*Mnenja soglasja in zapisniki*	
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	*Ostale tehnične priloge*	
T.2	*Projektantski popis del s predračunom*	
G	*Risbe*	
G.1	*Pregledna situacija*	*1:25.000; 1:2.000*
G.2	*Situacija obstoječega stanja*	*1:200*
G.3	*Gradbena situacija*	*1:200*
G.4	*Katastrska situacija*	*1:200*
G.5	*Dispozicija mostu*	*1:50; 1 :20; 1:10*
G.6.1	*Vzdolžni profil ceste*	*1:200/100*
G.6.2	*Vzdolžni profil vodotoka*	*1:200/100*
G.6.3	*Prečni profili vodotoka P1-P3*	*1:100*
G.6.4	*Karakteristični profil ceste*	*1:50*
G.7.1	*Detajl JVO*	*1:25*
G.7.2	*Detajl zavarovanja*	*1:50*
G.7.3	*Detajl stopenjskega in talnega pragu*	*1:50*
G.8.1	*Armaturni načrt prekladne plošče*	*1:100; 1:50; 1:25*
G.8.2	*Armaturni načrt grede in opornika*	*1:50; 1:25*
P	*Priloge*	
P.1	*Armaturni izvleček*	*/*

S.5.2 MNENJA SOGLASJA IN ZAPISNIKI

T.1 TEHNIČNI OPISI IN IZRAČUNI

T.1.1 TEHNIČNO POROČILO

1 SPLOŠNO 5
2 LOKACIJA UREDITVE 6
3 OPIS OBSTOJEČEGA STANJA 8
4 PROJEKTNE OSNOVE 9
5 HIDROLOŠKO HIDRAVLIČNA PRESOJA ..... **Napaka! Zaznamek ni definiran.**
6 PREDVIDENA DELA 12
7 MATERIALI 18
8 TEHNOLOGIJA GRADNJE 18
9 ZAKLJUČEK 22

1 SPLOŠNO

Projektna dokumentacija: *IzN 24/13_1 – Izvedba vzdrževalnih del v javno korist na mostu preko Rečice na JP768201*; obravnava problematiko v poplavah poškodovane in hidravlično neustrezne premostitve čez Rečico v kraju Rečica ob Savinji. Premostitev je bila poškodovana v avgustovskih poplavah.

Nova premostitev bo z večjo svetlo odprtino omogočala tok poplavnih voda s 100 letno povratno dobo in nudila dodatno varnost v primeru nanosa plavja in plavin.

Naročnik predvidenih del je Občina Rečica ob Savinji, ki je tudi zagotovila izdelavo projektne dokumentacije.

Občina je v preteklosti po vsakem neurju interventno odpravljala posledice in vzpostavljala nujno prevoznost cest. **Trajno sanacijo in celostno obnovo cest po neurjih 2023 je na teh padavinsko intenzivnih območjih možno izvesti le z ustreznimi tehničnimi rešitvami in sanacijskimi ukrepi. Ti ukrepi v glavni meri predstavljajo ureditev ustreznih premostitev, odvodnjavanja in asfaltiranje cest.**

V sklopu elaborata se torej z namenom trajne sanacije cestnih odsekov predvideva ureditev ustrezne premostitve in prav tako izvedba ustroja z asfaltiranjem in s tem tudi izboljšanje prometno tehničnih karakteristik vozišča. Navedeno sledi tudi usmeritvam za pripravo projektne dokumentacije in izvedbo obnovitvenih del v pristojnosti občin na podlagi zakona o odpravi posledic naravnih nesreč, MNVP dopis št. 35403-11/2023-2560-2 z dne 29.2.2024. Navedene usmeritve podajajo navodilo o projektiranju in izvedbi obnove poškodovane infrastrukture na način, da se vzpostavi funkcionalno stanje objekta pred poškodbo, **ter da ne pride ponovno do poškodovanja objekta zaradi istega vzroka**.

Kot že zapisano zaradi konfiguracije terena v padavinsko intenzivnem svetu, je trajno obnovo cestnega odseka možno zagotoviti zgolj z izvedbo ustreznega odvodnjavanja ceste ter izvedbo ustrezno dimenzioniranega vozišča vključno z asfaltno prevleko. Pri načrtovanju obnove je bil upoštevan tudi vpliv pričakovanih podnebnih sprememb.

Pogoji iz Zakona o cestah, ZCes-1 (Uradni list RS 109/2010). Obravnavani poseg je skladen z 18. členom zakona, ki dovoljuje poseg v območju t.i. varovalnega pasu ob cesti, v kolikor investitor razpolaga s potrebnimi zemljišči v trasi predvidene rekonstrukcije ceste.

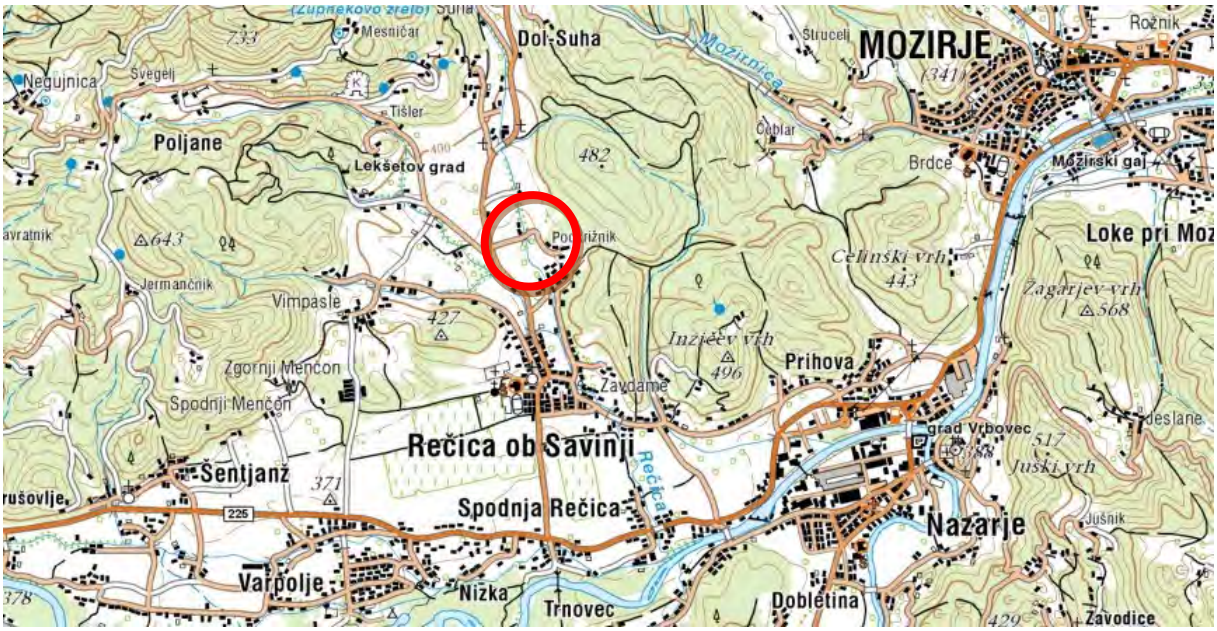
Rekonstrukcija ceste mora biti usklajena z lastniki zemljišč in upravljavci zakonito zgrajenih objektov, napeljav in naprav v tem prostoru, ker gre hkrati za izboljšanje njenih prometnih in varnostnih lastnosti ni potrebno dovoljenje za poseg v prostor.

Tako delo se šteje za investicijska vzdrževalna dela in vzdrževalna dela v javno korist.

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 pri objektu Rečica ob Savinji 122 v naselju Rečica ob Savinji, most in javna pot povezuje naselje z bližnjo kmetijo. 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): 493955; N(D96/TM): 132396

Občina: Rečica ob Savinji, naselje: Rečica ob Savinji

Vode: DRSV, Sektor območja Savinje – pisarna Celje

Vodotok: Rečica

Izvajalec ribiškega upravljanja: Ribiška družina Mozirje

Cesta: JP 768201

Zavarovana območja – narava ZRSVN: območje posega ni zavarovano

Zavarovana območja – kulturna dediščina ZVKDS: območje posega ni zavarovano

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

3 OPIS OBSTOJEČEGA STANJA

3.1 Opis

Vodotok Rečica je levi pritok Savinje v Občini Rečica ob Savinji. Lokacija gradnje se nahaja v naselju Rečica ob Savinji v istoimenski občini. Struga Rečice na obravnavanem odseku teče po relativno plitki strugi. Gorvodno od obravnavane lokacije je pred mostom desna brežina zavarovana z vertikalnim armirano betonskim zidom. Naklon brežin na obravnavanem odseku se giblje okoli 1:1.5 in vertikalno na desni brežini pred mostom. Niveleta je bila zavarovana s stopenjskim pragom armirano betonske izvedbe, vendar so ga visoke vode avgusta 2023 uničile. Širina struge se giblje med 2 do 5 m. Brežine so močno erodirane, prav tako je gorvodno mostu uničen armirano betonski zid. Naravni vzdolžni naklon je cca 1,50%. Obstoječa svetla odprtina mostu znaša 6,5 m^2. V dnu je širina premostitve 3,9 m izvedeni so oporniki v AB izvedbi. Svetla višina konstrukcije (gorvodnega in dovodnega lica) znaša 1,7 m. Obstoječ razpon mostu je 4,90 m. Širina vozišče plošče mostu znaša 3,50 m. Varnostne ograje ni. Niveleta ceste blago pada proti jugozahodu.

3.2 Fotografije



Slika 1: Pogled dolvodno na obravnavano premostitev



Slika 2: Pogled gorvodno na obravnavano premostitev

4 PROJEKTNE OSNOVE

4.1 Geodetske podlage

Za izdelavo projekta je bil narejen detajlni terenski ogled, geodetski posnetek terena (februar 2024) 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_voda_Lidar@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, raščena tla pa aluvij (prodno peščena tla z s peskom in glino - malo veziva – melja/gline), ki predstavlja temeljna tla v katerih se bo tudi temeljilo kamnito-betonske opornike. 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 s peskom in glino	22	2	28

4.3 Hidrološko-hidravlična presoja

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:

Projektiran most zaradi večje mostne odprtine nemoteno prevaja pretoke do Q100 in siceršnji strugotvorni pretok. V primerjavi z obstoječim mostom se pretočnost znatno izboljša, večja odprtina pa bo pomenila tudi manjšo možnost zatikanja plavja, zaradi hudourniškega značaja Rečice.

Projektirana ureditev, razen lokalnega izboljšanja v območju mostu in ureditve struge, sicer nima širšega vpliva na poplavno varnost. Zaradi večjega pretočnega prereza mostu je omogočena tudi večja pretočnost plavin. Prečkanje je sedaj ugodnejše in varnejše, tako glede poplavne varnosti, kot tudi erozije, odlaganja plavin in plavja.

4.4 Uporabljeni predpisi. standardi in normativi

- Gradbeni zakon (GZ-1);
- Pravilnik o projektni in drugi dokumentaciji ter obrazcih pri graditvi objektov
- Zakon o vodah RS (ZV-1)
- Zakon o urejanju prostora (ZUreP-2),
- Zakon o prostorskem načrtovanju (ZPNačrt),
- Zakon o cestah (ZCes-1),
- 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 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]
921 - REČICA OB SAVINJI	1094	REPUBLIKA SLOVENIJA, GREGORČIČEVA ULICA 20, 1000 LJUBLJANA	96.8
921 - REČICA OB SAVINJI	236/1	OBČINA REČICA OB SAVINJI, REČICA OB SAVINJI 55, 3332 REČICA OB SAVINJI	32.7
921 - REČICA OB SAVINJI	239/2	IVAN ROSENSTEIN, REČICA OB SAVINJI 122, 3332 REČICA OB SAVINJI	62.2
921 - REČICA OB SAVINJI	792	UROŠ BLEKAČ, REČICA OB SAVINJI 039, 3332 REČICA OB SAVINJI	7.9
921 - REČICA OB SAVINJI	805	UROŠ BLEKAČ, REČICA OB SAVINJI 039, 3332 REČICA OB SAVINJI	65.9
921 - REČICA OB SAVINJI	809/1	JOŽE IN FRANČIŠKA BANKO, SPODNJA REČICA 056, 3332 REČICA OB SAVINJI	22.3
		SUM (fizične osebe)	**158.30**
		SUM (javno dobro, državno in občinsko)	**129.50**
		SUM (skupaj)	**287.80**

Z izvedbo predvidenih del se torej posega na parcele v državni oz. občinski lasti na površini 129,5 m^2. Posegi na parcele, kateri so fizični lastniki je predviden na površini 158,3 m^2. Skupno so posegi predvideni na 287,8 m^2.

4.6 Komunalni vodi

Na podlagi javno dostopnih informacij katastra GJI na območju gradnje ni zabeleženih podzemnih vodov javne infrastrukture. Vsi vodi so na gradbenih situacijah jasno označeni.

5 PREDVIDENA DELA

5.1 Zasnova objekta

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

Most je umeščen na JP 768201, ki povezuje bližnjo kmetijo z LC267063. Skupna bruto širina mostu znaša 4,50 m. Širina pretočne odprtine znaša 4,50 m pod premostitvijo v dnu in 6,21 m na vrhu opornikov merjeno pravokotno na os struge vodotoka. Maksimalna dolžina preklade znaša L = 7,40 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 Rečice.

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 77°. Dvorišče se višinsko naveže na novo premostitev. Pri obnovi smo upoštevali zgornjo koto asfalta od 378,65-378,78 m n.v. Vzdolžni padec nivelete na premostitvi znaša 0,50 %. Na objektu je vozišče v prečnem naklonu s padcem 2,50 % (smer gorvodno). Statični račun je izveden v poglavju T.1.2. tehničnega poročila. Glede na enotno klasifikacijo (CC-SI) je objekt razvrščen v kategorijo “21410 - Mostovi in viadukti“.

Tabela 3: Prečni prerez na novem objektu:

- vozni pas z robnim pasom	1 x 4,00 m =	4,00 m
- 2x parapet	2 x 0,25 m =	0,50 m
Skupna normalna širina mostu		4,50 m

Tabela 4: Gabariti objekta

- največja dolžina	7,40 m
- širina	4,50 m
Kvadratura	**33,30 m²**

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 5:1 do projektirane višine zavarovanja. 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 1,5 m (pod koto nivelete potoka) s porabo cca. 2,50 m3/m'. Peta je v dnu širine 2,00 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. 1,80 m3/m`. Oporniki iz kamna v betonu se izvedejo v naklonu 1:2 do višine 0,60 m, nato pa v naklonu 5:1 od do višine, kjer je predvidena izvedba AB gred. Na vrhu je predviden opornik debeline cca 50 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, XC3, XD3, XF4, PV-III, D_{max}=16.

Za odvajanje zaledne vode, se v opornike vgradijo izcednice PVC DN100mm, 1 kom/m`. V primeru kakšnih sprememb je potrebno spremembe pred izvedbo uskladiti s projektantom. Detajl mostnega opornika je prikazan v grafičnem prikazu G.5.

5.2.2 Prekladna konstrukcija

Prekladna konstrukcija je zasnovana kot monolitna, izotropna plošča, konstantne višine 40 cm. Širina (pravokotno) prekladne plošče je konstantna in znaša 7,40 m. Na vsaki strani prekladane plošče je predviden parapet dimenzij 25/25cm. Vzdolžni naklon znaša 0,50%, prečni naklon prekladane konstrukcije pa 2,50% proti gorvodni 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 7,40 m x 4,50 m. V delovni stik, opornik - prekladna konstrukcija, je potrebno vložiti nabrekajočo tesnilno gumo za delovni stik. Prekladna konstrukcija je izvedena z betonom C30/37, XC3, XD3, XF4, PV-III, D_{max}=16.

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 2,0 m debeline 0,15 m. Prehodni plošči sta izvedeni v naklonu 1:10 proti brežinama. 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 Izvedba vozišča na mostu

- Obrabno zaporna plast AC 8 surf B 50/70 A3 v debelini 4 cm
- Zaščitni sloj hidroizolacije: AC 8 surf PmB 45/80 A3, 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.

5.3.3 Izvedba vozišča na navezavi na JP

- Obrabna plast AC 11 surf B50/70 A3 v debelini 3 cm
- Nosilna plast AC 22 base B50/70 A3 v debelini 5 cm
- Tamponski drobljenec TD 22 v debelini 30 cm
- Zamenjava obstoječe zmrzlinsko odporne posteljice KD120 (kjer je potrebno) 50 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.

5.3.4 Ležišča

Zaradi AB okvirne konstrukcije ležišča niso potrebna.

5.3.5 Dilatacije

Zaradi okvirne konstrukcije objekta, objekt nima dilatacij.

5.3.6 Zaščitna ograja, Komunalni vodi

Na objektu se predvidi N2W5 tip zaščitne ograje s poviški za pešce, h = 1,19 m nameščena od strani na prekladno konstrukcijo. 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.

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 0,50 % in prečni nagib 2,50 %, ki bo omogočal odvajanje vode z naravnim odtekanjem preko brežin v vodotok.

5.4 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

5.5 Prometna signalizacija in oprema ceste

Nova prometna signalizacija ni predvidena.

5.6 Navezave na obstoječe stanje

Zaradi spremembe nivelete ceste je potrebna izvedba navezav na obstoječ teren. Višinski potek navezav je razviden iz vzdolžnega profila ceste.

5.7 Vodnogospodarske ureditve

5.7.1 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 1:1.5 do 5:1 za navezavo na opornika. 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 1,00 m, cca. 0,90 m3/m'. Brežina se zavaruje s kamnito betonsko zložbo v betonu v dolžini, ki je prikazana na situaciji. Do višine zavarovanja med 1,10 in 2,10 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 1,30 do 1,50 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.7.2. Za odvajanje zaledne vode, se v brežine vgradijo izcednice PVC DN100mm, 1 kom/m`. Dimenzioniranje višine zavarovanja ni bilo izvedeno, saj je zavarovanje predvideno do vrha brežine.

5.7.2 Zavarovanje s kamnito-betonskim zidom

Obstoječ poškodovan zid se odstrani in izvede nov kamnito betonski zid. Kamnito-betonski zid se izvede v dolžini, kot je prikazano na situaciji. Peta se izvede iz lomljenca v betonu C20/25 (60/40) deb. 0,80 m in v širini 1,00 m cca 1,50 m3/m'. Do vrha brežine se vgradi lomljenec v betonu C20/25 (60/40) deb. 0.40 – 0.60 m cca. 1,10 – 1,50 m3/m'. Postavi se enostranski opaž in izvede kamnito-betonski zid. V kamnito-betonski zid, se v zaledni del vgradi armaturne mreže Q503. Kamnito betonski zid se naveže na most in na obstoječi AB zid. Naklon zavarovanja je 5:1. Rege v kamnito betonskih zložbah se obdelajo s cementno malto in so globoke. Za odvajanje zaledne vode, se v brežine vgradijo izcednice PVC DN100mm, 1kom/m`. 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 na risbi G.7.2 v grafičnih prilogah.

5.7.3 Prečni objekti

Kamnito-betonski talni prag se izvede iz kamna Dsr=0,40-0,60 m v betonu C20/25 v razmerju 60/40. Prag se izvede v širini 1,00 m in se temelji 1,00m pod obstoječo niveleto. Prag se oblikuje rahlo ločno v tlorisu in skledasto v prerezu. Detajl pragu je prikazan v grafični prilogi G.7.3.

Kamnito-betonski stopenjski prag se izvede iz lomljenca Dsr=0,40 – 0,60 m v betonu C20/25 v razmerju 60/40. Višina stopnje znaša ΔH=0,30m. Stopnja se izvede v širini 1,00m in se temelji do 1,60m pod obstoječo niveleto. Prag se oblikuje rahlo ločno v tlorisu in skledasto v prerezu. Za prehod vodnih organizmov in koncentracijo nizkih pretokov se na sredini pragu izvede 10 cm ponižanje pragu v širini 50 cm (izvedba fludra). Zavarovanje se v območju pragu temelji na globini temeljenja stopenjskega pragu. Detajl stopenjskega pragu je prikazan v grafični prilogi G.7.3.

6 MATERIALI

Izbrani material za nosilne betonske elemente

- **prekladna konstrukcija, grede** 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/zid** beton C 20/25, XC2, XF2, PV-I, Dmax=32mm
- **podložni beton** beton C12/15 XC0

Izbrani material za nosilne jeklene elemente

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

Izbrani materiali za vozišče:

- **Obrabna plast - most**: AC 8 surf B 50/70 A3
- **Zaščitna plast - most:** AC 8 surf PmB 45/80 A3, Z4
- **Obrabna plast - vozišče**: AC 8 surf B 50/70 A3
- **Nosilna plast - vozišče:** AC 22 base B 50/70 A3
- **Hidroizolacija:** bitumenski trakovi d=5mm z nosilcem iz poliestrskega filca

7 TEHNOLOGIJA GRADNJE

7.1 Dostop do lokacije in zaščita gradbene jame

Dostop do lokacije je predviden po obstoječi javni poti P768201. 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

Obvoz za čas izgradnje je predviden gorvodno od predvidene premostitve, preko začasne premostitve, ki se izvede iz AB škatlastih elementov 2x2m, ki se po končani gradnji odstranijo.

7.3 Ukrepanje v primeru visokih vod

Predviden čas gradnje na posameznem odseku je cca 20 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.
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. Izvedba začasne premostitve iz AB elementov 2x2 m z dovoznimi rampami,

2. Odstranitev obstoječe premostitve s temelji,
3. Izvedba preusmeritvenega nasipa za izvedbo izkopa za KB opornikov,
4. Izvedba krajnih opornikov,
5. Izvedba AB gred in prekladne konstrukcije
6. Izvedba zasipa za krajnima podpornikoma
7. Izvedba vozišče konstrukcije
8. Izvedba zavarovanj/navezave na raščene brežine v območju mostu in vodnogospodarske ureditve na predvidenem odseku
9. Finalizacija objekta (asfalt, ograje itd.)
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 35 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, kar znese cca 350 m^3.
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. 24/13_1 se interventno rešuje problematika v neurju 4.8.2023 poškodovane in za uporabo nevarne premostitve preko Rečice. Načrtovan je nov most na lokaciji obstoječega, kateri se pred gradnjo novega v celoti odstrani. Novi most bo imel večjo svetlo odprtino in hidravlično ugodnejše prečkanje potoka. Odsek urejanja ceste se za doseganje trajne sanacije v celoti asfaltira, saj je asfalt potreben v funkciji zaščite hidroizolacije objekta, kot tudi za preprečitev spiranja vozišča.

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, marec 2024

Sestavil:

Matija Zavšek, dipl. inž. grad., G-4590

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

T.1.2 DOKAZ MEHANSKE 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 6,89 m. Prekladna konstrukcija je enakomerna AB plošča debeline 40 cm. Širina preklade znaša 4,50 m, dolžina pa 7,40 m.
Krajne podpore predstavljata kamnito betonska podpornika. Na vrhu opornikov se izvede AB greda dimenzij 50/30 cm. Peta opornika je širine 2,00 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**
Parapet	0,25	25,0	**6,25**

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

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=7,40 m
- širina vozišča na objektu: w=4,00 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 ≤ w < 6 m	$n_l = 2$	$\frac{w}{2}$	0
6 m ≤ 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. Skupna širina vozišča znaša $w = 4{,}0\ m$, kar je $w < 5{,}4\ m$. Glede na zgornjo tabelo znaša širina pasu $w_l = 3{,}0\ m$, preostala vozna površina pa $w_r = w - 3{,}0\ m = 4{,}0\ m - 3{,}0\ m = 1{,}0\ m$. 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

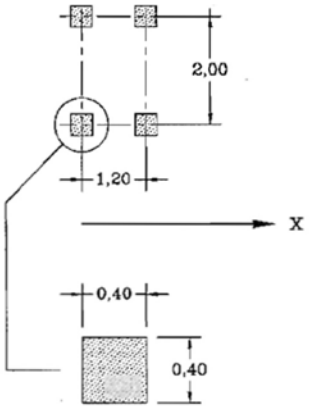
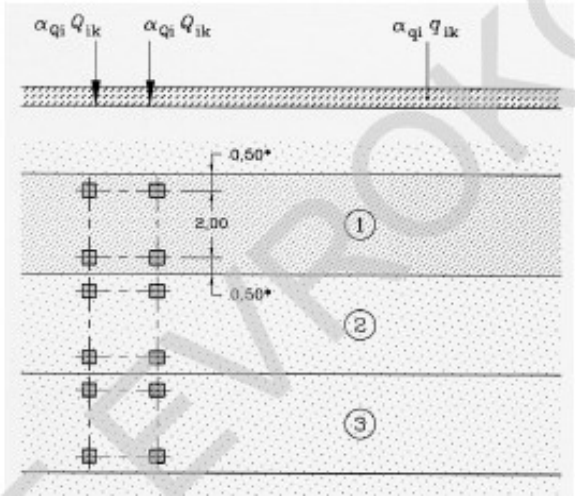


Tabela 2: Karakteristične vrednosti obremenitev prometnih pasov

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

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

$Q_{ik} = 0{,}6 \cdot 0{,}80 \cdot (600) + 0{,}10 \cdot 0{,}80 \cdot 9{,}0 \cdot 3{,}00 \cdot 7{,}40 = 288kN + 15{,}98\text{k}N = \mathbf{303{,}98}\boldsymbol{kN}$

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

$$p_{ik} = \frac{304{,}57\ kN}{7{,}40\ m} = 41{,}08\ kN/m'$$

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	160 KN	24,24

Izberemo vpliv prometne obtežbe na krajne opornike v velikosti q = 25,00 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= 80%

• cement razreda N (normalno strjevanje cementa)

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

ε_{cs}=	0,24 ‰	skupna deformacija krčenja po 100 letih
ϕ	1,84	linearni koeficient lezenja po 100 letih

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

ε_{cs}=	0,24 ‰	skupna deformacija krčenja po 100 letih
ϕ	1,99	linearni koeficient lezenja po 100 letih

4.6 Krčenje

$\varepsilon_{cs} = 0{,}24\,‰$

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

$\Delta T = \varepsilon_{cs} / \varepsilon_T = -20{,}0°C$

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°]=	-8,0

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:

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

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

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

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 6,89 m. Skupna dolžina mostu znaša 7,40 m, pri tem je širina 4,50 m. Prekladno konstrukcijo sestavlja AB plošča debeline 40 cm. Konstrukcija je klasično armirana z rebrasto armaturo S 500(B) in zaščitnim slojem 5,0 cm. Kot križanja med mostom in potokom znaša 77°.

Podporno konstrukcijo predstavljata obstoječa krajna opornika, ki sta zasnovana v kamnito betonski izvedbi višine 3,20 m in 3,24 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 tri polja oziroma 40 cm. Peta opornikov je širine 2,00 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

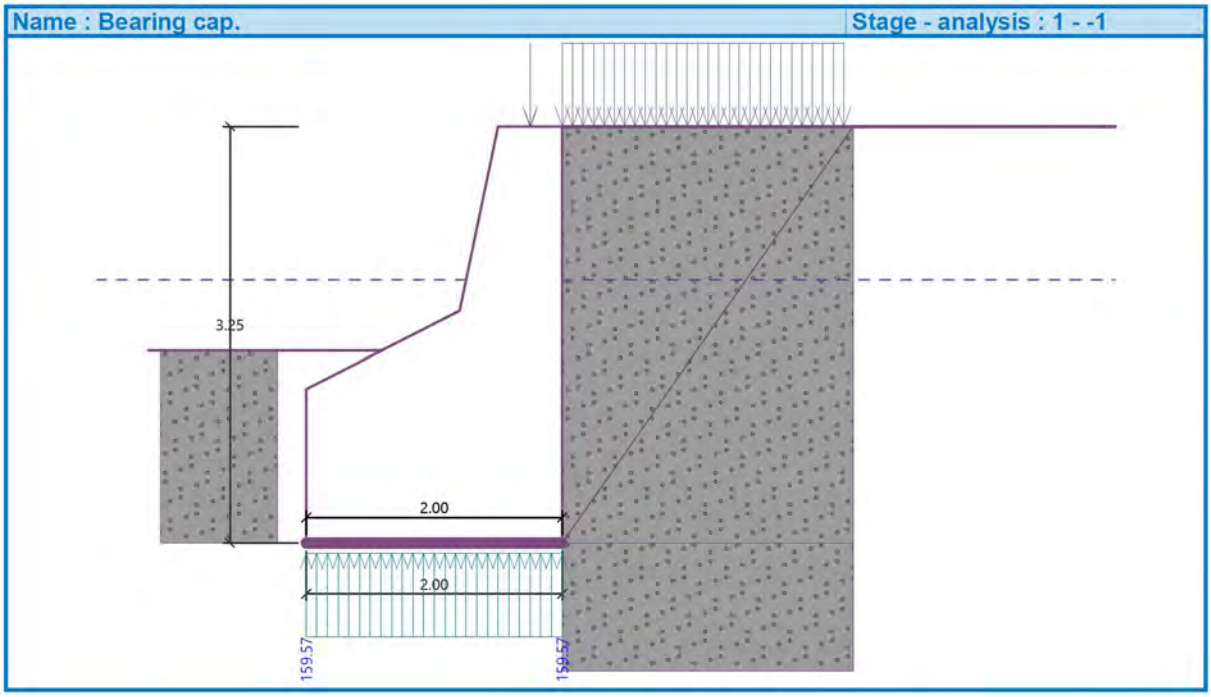
Geostatična analiza je izvedena s pomočjo programa Geo5 2023. Preverili smo kritični prerez konstrukcije z višino 3,24 m, ki je obremenjen s karakteristično obtežbo. Karakteristično obtežbo smo določili v poglavju 4.4.4 in znaša q_{max} = 25,00 KN/m^2. Vhodni podatki za izračun predstavljajo podatki 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 $\sigma_{tal} = 159{,}57\,kN/m2 < \sigma_{dop} = 250{,}00\,\mathrm{kN/m2}$, (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

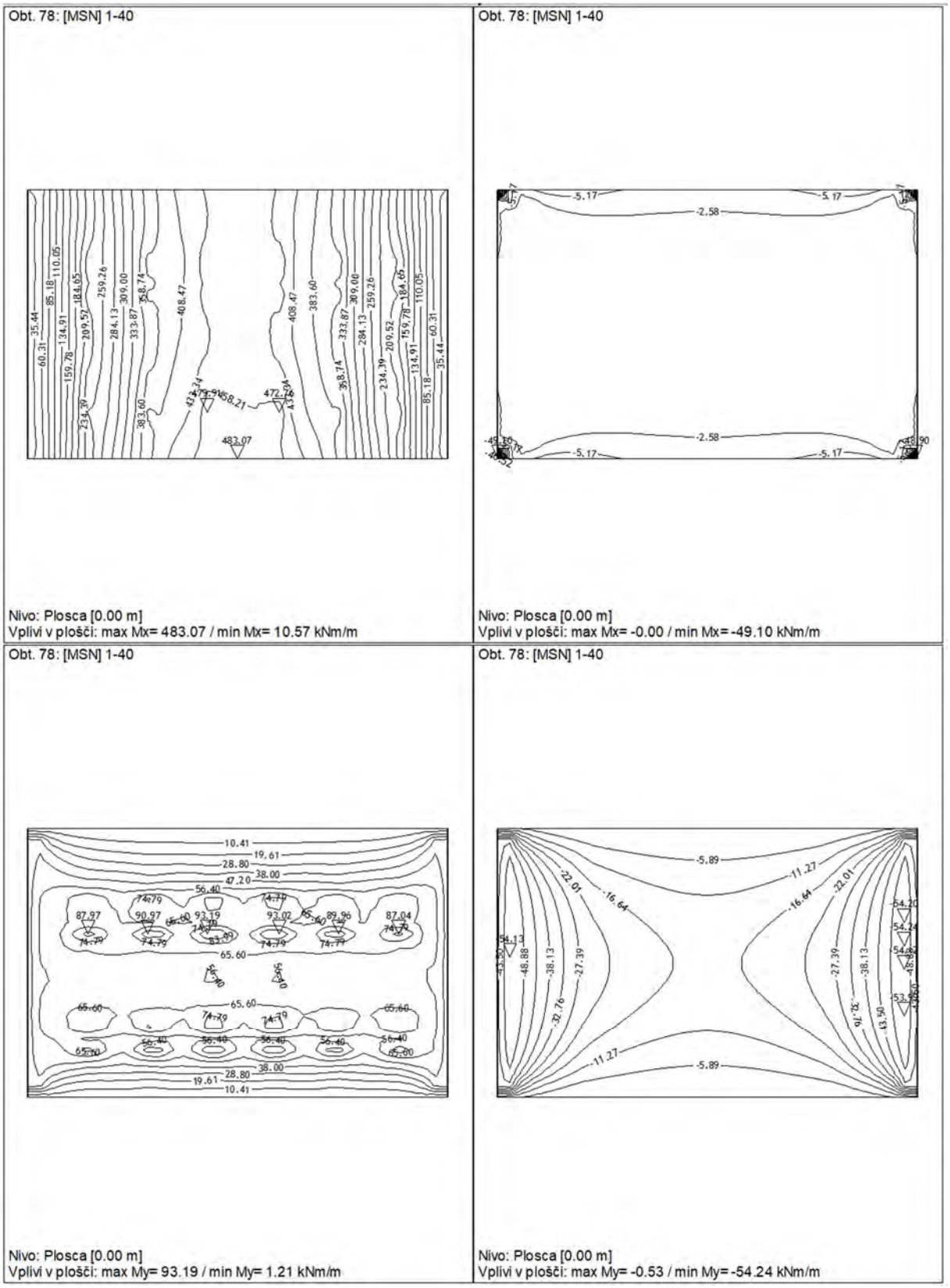
Minimalna armatura skladno s SIST EN 1992-1 9.2.1.1(1)			
ELEMENT: **PREKLADA**			
MATERIAL			
Kvaliteta betona:	BETON	C 30/37	
Kvaliteta jekla:	JEKLO	B500 (B)	
Srednja vrednost osne natezne trdnosti betona:	f_ctm=	0.29	kN/cm2
Karakteristična meja elastičnosti armature:	f_yK=	50.00	kN/cm2
PREREZ			
Zaščitni sloj betona:	c=	5.00	cm
Širina natezne cone:	bw=	100.00	cm
Višina prereza:	h=	40.00	cm
Statična višina:	d=	35.00	cm
Površina prereza:	Ac=	4000.00	cm2
MNIMALNA ARMATURA			
Minimalna armatura:	As,min=	**4.55**	cm2
Maksimalna armatura:	As,max=	**160.00**	cm2

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

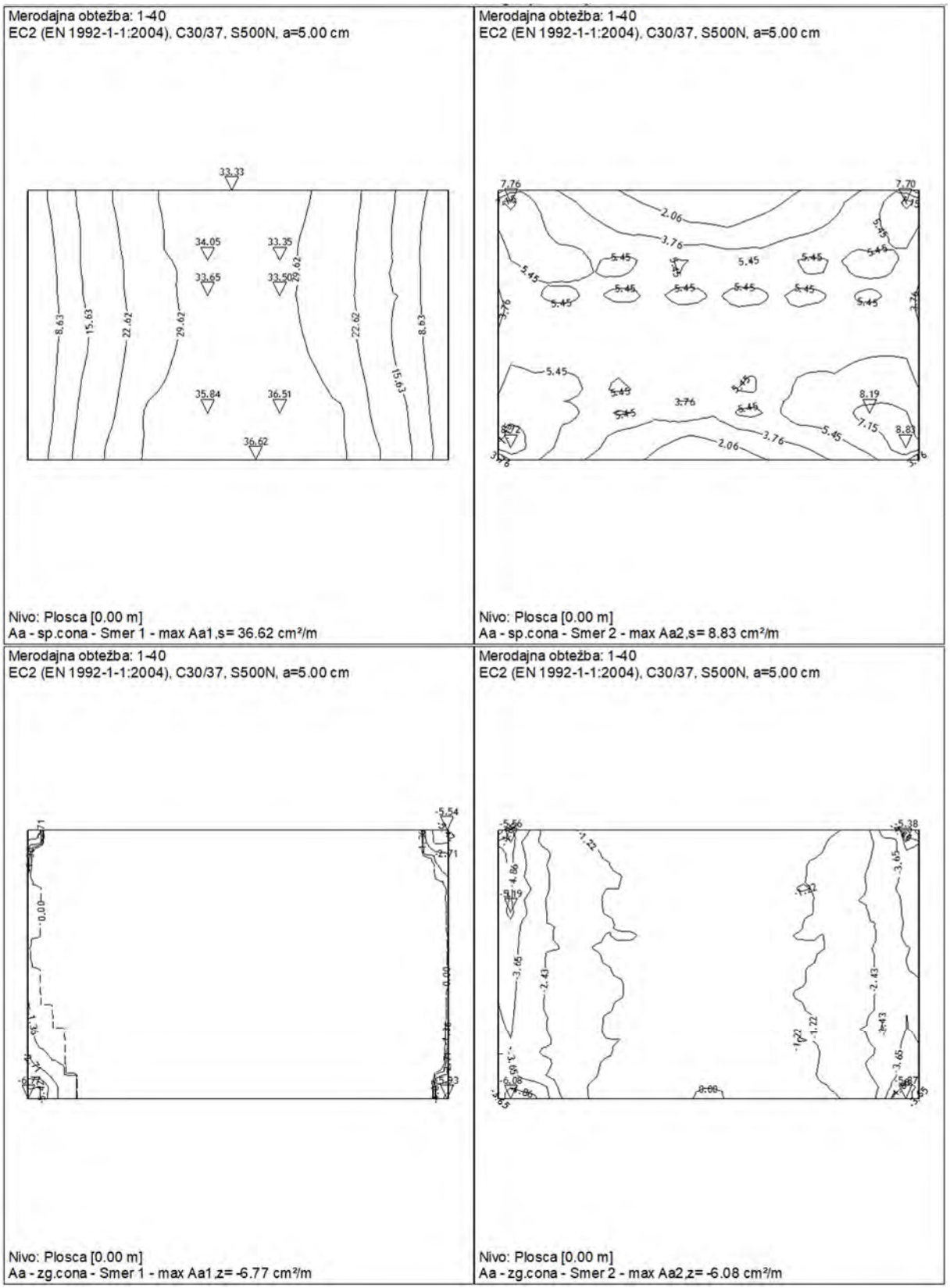
Minimalna armatura za omejitev širine razpok skladno s SIST EN 1992-1 7.3.2(7.1)			
Koeficient s katerim upoštevamo vpliv narave obremenitve:	kc=	0.40	≤1
Koeficient s katerim upoštevamo vpliv neenakomernih notranjih napetosti:	k=	0.93	
Moment v obravnavanem prerezu pri MSU:	Med=	4170.00	kNcm
Tlačna sila 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*=	40.00	cm
Srednja vrednost natezne trdnosti betona v času nastanka prve razpoke:	fct,eff=	0.29	kN/cm2
Vztrajnostni moment prereza:	Iy=	5.33E+05	cm4
Razdalja od zg. roba do težišča prereza:	zt_zg=	15.00	cm
Razdalja od sp. roba do težišča prereza:	zt_sp=	25.00	cm
Napetost na zgornjem robu razpokanega prereza:	σc,zg=	-0.12	λ
Napetost na spodnjem robu razpokanega prereza:	σc,sp=	0.20	λ
Delež prereza v nategu:	x=	0.63	h
Ploščina natezne cone betona:	Act=	2500.00	cm2
Absolutna vrednost največje dovoljene napetosti takoj po nastanku razpoke:	σs=	50.00	kN/cm2
MNIMALNA ARMATURA			
Minimalna armatura:	**As, min=**	**5.39**	**cm2**

Slika 4: 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 5: Ovojnica MSN (slika 1: MAX-mx; slika 2: MIN-mx; slika 3: MAX-my; slika 4: MIN-my).



Slika 6: Potrebna armatura - ovojnica MSN in MSU (slika 1: vzdolžna spodaj; slika 2: prečna spodaj; slika 3: vzdolžna zgoraj; slika 4: prečna zgoraj).

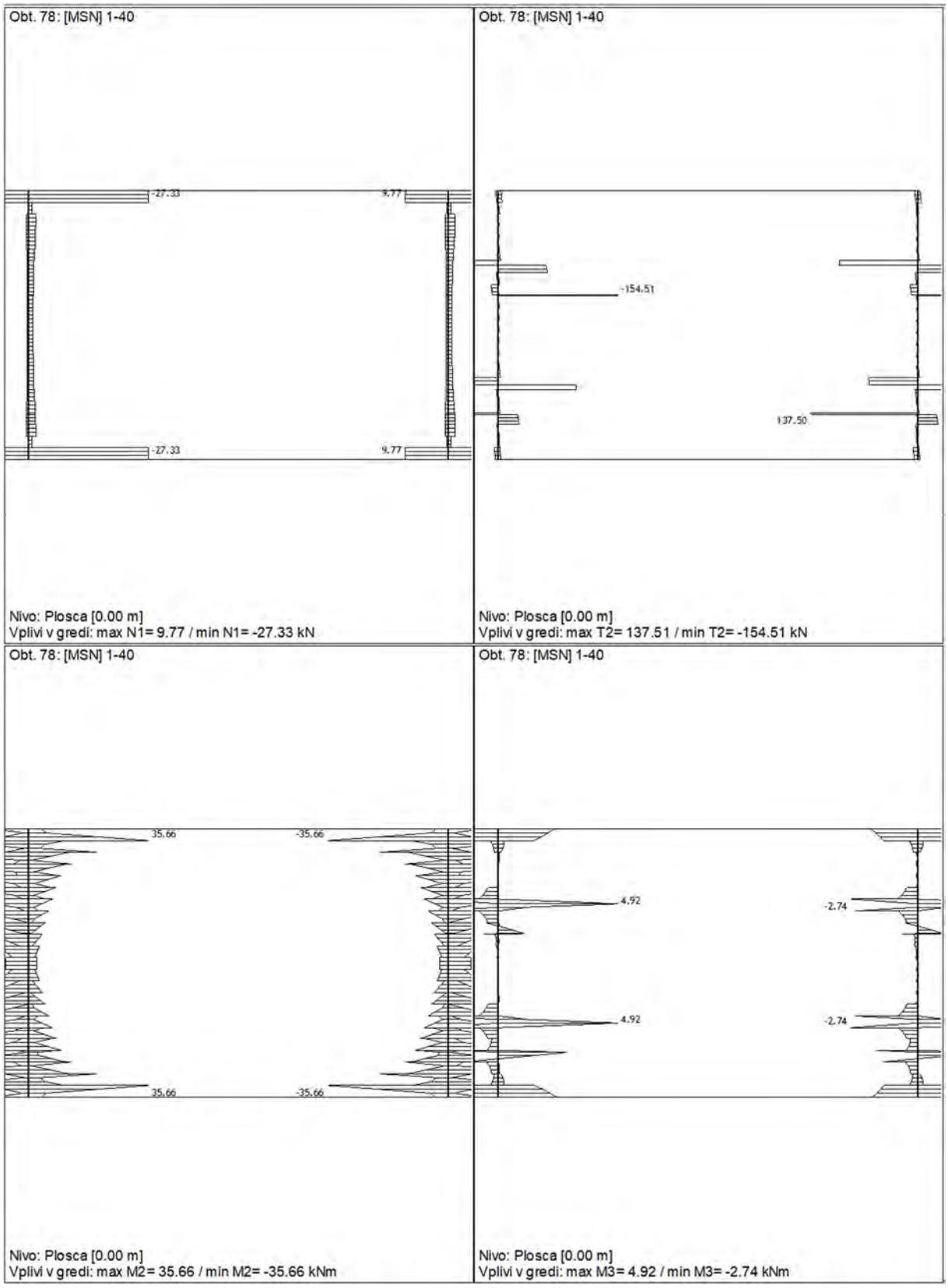
Izberemo:

- vzdolžna armatura zgoraj Φ14/10 (As=15,4 cm2)
- prečna armatura zgoraj Φ12/15 (As=7,5 cm2)
- vzdolžna armatura spodaj Φ22/10 (As=38,0 cm2)
- prečna armatura spodaj: Φ16/15 (As=13,4 cm2)

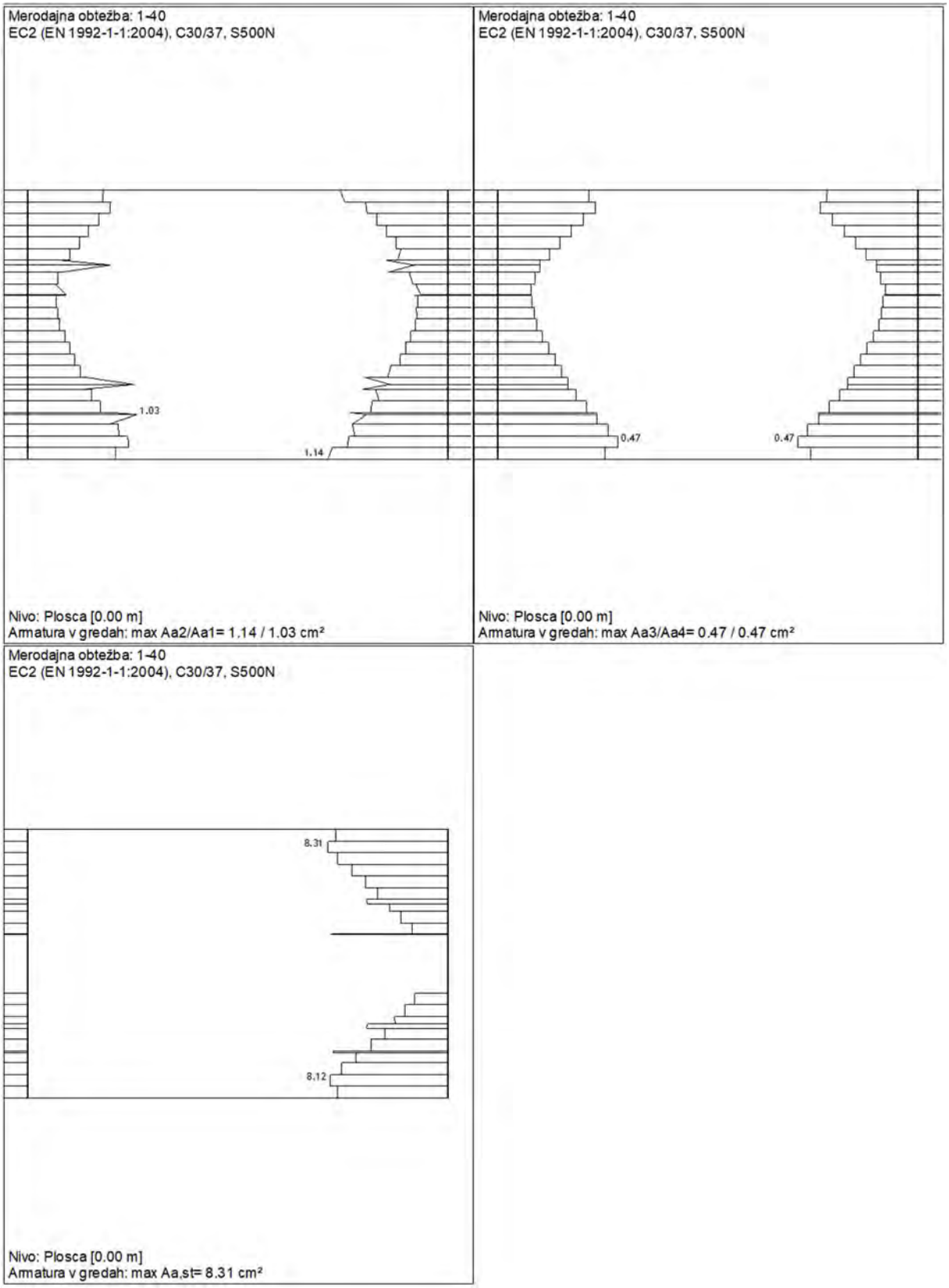
Minimalna potrebna armatura za gredo

Minimalna armatura skladno s SIST EN 1992-1 9.2.1.1(1)			
ELEMENT: **GREDA**			
MATERIAL			
Kvaliteta betona:	BETON	C 25/30	
Kvaliteta jekla:	JEKLO	B500 (B)	
Srednja vrednost osne natezne trdnosti betona:	f_ctm=	0.26	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 7: Minimalna potrebna vzdolžna armatura za gredo (SIST EN 1992-1 (9.2.1.1(1))).



Slika 8: Ovojnica MSN (slika 1: N1; slika 2: T2; slika 3: M3).



Slika 9: Potrebna armatura - ovojnica MSN (slika 1: vzdolžna spodaj in zgoraj; slika 2: vzdolžna stranska; slika 3: stremena).

Izberemo:

- vzdolžna armatura 10Φ18 (As=20,36 cm2)
- stremena: Φ14/15 (As=10,28 cm2)

Minimalna potrebna armatura za KB opornik

Minimalna armatura skladno s SIST EN 1992-1 9.2.1.1(1)				
ELEMENT:	**KB opornik**			
MATERIAL				
Kvaliteta betona:		BETON	C 25/30	
Kvaliteta jekla:		JEKLO	B500 (B)	
Srednja vrednost osne natezne trdnosti betona:		f_ctm=	0.26	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=	20.00	cm
Statična višina:		d=	15.00	cm
Površina prereza:		Ac=	2000.00	cm2
MNIMALNA ARMATURA				
Minimalna armatura:		As,min=	**1.95**	cm2
Maksimalna armatura:		As,max=	**80.00**	cm2

Slika 10: Minimalna potrebna vzdolžna armatura za gredo (SIST EN 1992-1 (9.2.1.1(1))).

Priloga	**2**						
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}=	**7.14**	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=	0.0224						
ξ=	0.9884			$\xi = 0{,}5 * (1 + \sqrt{1 - 2{,}055 * k_d})$			
f_{yd}=	43.48	kN/m2					
A_s=	**1.11**	**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 11: Potrebna armatura – excel izračun.

Izberemo:

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

Podana armatura velja za tekoči meter.

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	-2.7	-18.0	15.2	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	-2.4	-18.0	13.2	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	2250	200	0.0	358.4	0.0	-2.7	-18.0	15.2	OK
7.2(3)-Quasi	3	2250	200	0.0	82.1	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	-2200	-139	0.0	358.4	0.0	11.0	400.0	2.7	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	2250	200	0.0	358.4	0.0	-2.4	-18.0	13.2	OK
7.2(3)-Quasi	3	2250	200	0.0	82.1	0.0	-0.5	-13.5	4.0	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	-2200	-139	0.0	358.4	0.0	24.9	400.0	6.2	OK

Slika 12: Kontrola napetosti v prerezu po MSU-PLOŠČA-polje

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	-7.3	-18.0	40.4	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	-2.7	-18.0	14.7	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	23.8	0.0	-7.3	-18.0	40.4	OK
7.2(3)-Quasi	3	250	150	0.0	11.9	0.0	-3.6	-13.5	26.9	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	5	-158	-77	0.0	23.8	0.0	98.7	400.0	24.7	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	23.8	0.0	-2.7	-18.0	14.7	OK
7.2(3)-Quasi	3	250	150	0.0	11.9	0.0	-1.3	-13.5	9.8	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	23.8	0.0	24.8	400.0	6.2	OK

Slika 13: 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

Crack width - short-term effect

Combination	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	w_k [mm]	w_{lim} [mm]	Value [%]	Limit [%]	Check
Quasi	0.0	82.1	0.0	0.000	0.300	0.0	100.0	OK

Crack width - long-term effect

Combination	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	w_k [mm]	w_{lim} [mm]	Value [%]	Limit [%]	Check
Quasi	0.0	82.1	0.0	0.000	0.300	0.0	100.0	OK

Slika 14: Kontrola širine razpok v prerezu po MSU-Plošča – polje

Kontrola razpok pri navidezno stalni kombinaciji obtežb:

Prekladna konstrukcija
$\boldsymbol{w_{max}} = \mathbf{0,00}\ \boldsymbol{mm} < w_{dop} = 0{,}30\ mm.$

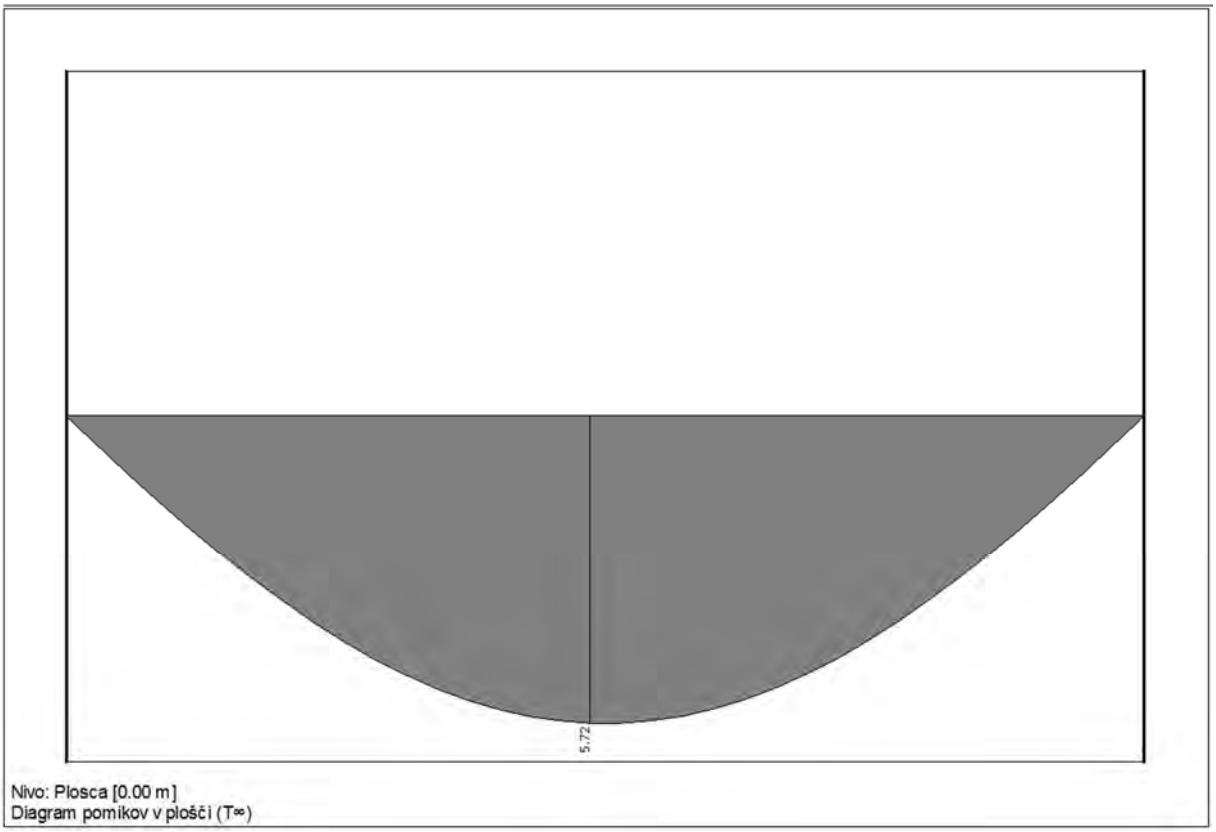
Vsi elementi ustrezajo kontroli širine razpok v MSU.

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 $\boldsymbol{\delta_{max} - \mathbf{L} = \mathbf{7400mm/700}}$ oz. kot predpisujejo tehnične smernice.



Slika 15: Diagram pomikov v plošči

Kontrola deformacij pri navidezno stalni kombinaciji obtežb:

Prekladna konstrukcija
$\Delta z_{max} = 5,72mm < f_{dop} = 10{,}57\ mm.$

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

Celje, marec 2024

Sestavil:

Matija Zavšek, dipl.inž.grad.

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

T.1.2 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 5
3.3 Hidrološki podatki 6
3.4 Hidravlične osnove 7
4 HIDRAVLIČNA ANALIZA 9
4.1 Rezultati hidravličnega modela 9
5 UPOŠTEVANJE VPLIVA PRIČAKOVANIH PODNEBNIH SPREMEMB 13
6 UREDITEV VODOTOKA V OBMOČJU MOSTU 14
7 OPREDELITEV GLEDE POPLAVNOSTI IN VPLIVA NA VODNI REŽIM 15
8 ZAKLJUČEK 16

1 UVOD

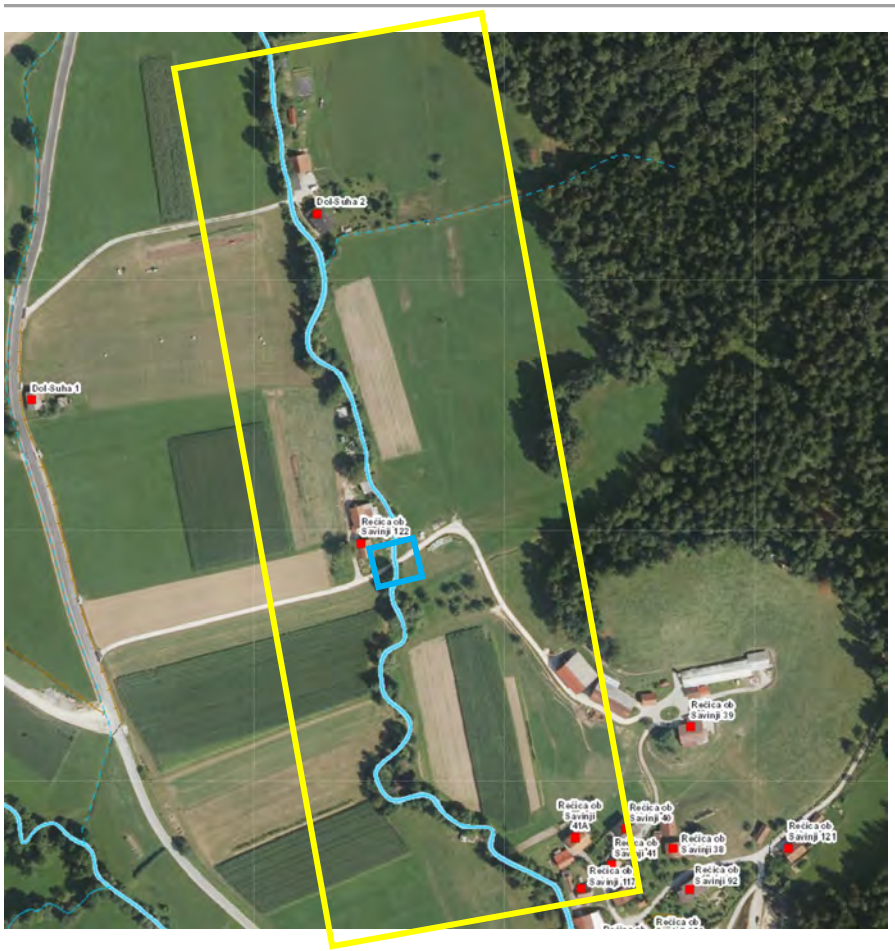
Naročnik, občina Rečica ob Savinji, namerava izvesti zamenjavo uničene mostne konstrukcije čez potok Rečico. Obravnavani most je bil prelit in poškodovan v času avgustovskih poplav 2023, prav tako pa je mostna konstrukcija tudi poddimenzionirana in hidravlično ni ustrezna. V sklopu ureditev je predvidena zamenjava mostne konstrukcije, zavarovanje poškodovanih brežin ob Rečici ter navezava na JP 768201. Obstoječ most in predvidena ureditev struge Rečice stoji na več parcelah, ki so tako v zasebni kot v državni lasti.

Za potrebe izdelave projekta IzN 24/13_1 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 Rečice 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

Potok Rečica je eden izmed večjih levih pritokov reke Savinje v naselju Rečica ob Savinji. Izvira v naselju Poljane pod hriboma Konjski hrib in Medvedjak z nadmorsko višino preko 1500m n.v.. Potok ima velik vzdolžni padec in teče po večinoma gozdnatem pobočju, posledično je izrazito hudourniškega značaja. V času visokih vod ima izrazito rušilno moč, pri čemer tudi trga brežine in poškoduje vodno infrastrukturo. Prispevna površina potoka do pritoka Lučnik znaša 5,21km^2.

Območje urejanja predstavlja redko poseljen odsek ob Rečici v naselju Rečica ob Savinji, občina Rečica ob Savinji. Tam se nahaja obstoječ most na javni poti, katera povezuje naselje z bližnjo kmetijo, kateri je poškodovan in poddimenzioniran.

Struga Rečice na obravnavanem odseku teče po relativno plitki strugi. Gorvodno od obravnavane lokacije je pred mostom desna brežina zavarovana z vertikalnim armirano betonskim zidom. Naklon

brežin na obravnavanem odseku se giblje okoli 1:1.5 in vertikalno na desni brežini pred mostom. Niveleta je bila zavarovana s stopenjskim pragom armirano betonske izvedbe, vendar so ga visoke vode avgusta 2023 uničile. Širina struge se giblje med 2 do 5 m. Brežine so močno erodirane, prav tako je gorvodno mostu uničen armirano betonski zid. Naravni vzdolžni naklon je cca 1,50%. Obstoječa svetla odprtina mostu znaša 6,5 m^2. V dnu je širina premostitve 3,9 m izvedeni so oporniki v AB izvedbi. Svetla višina konstrukcije (gorvodnega in dovodnega lica) znaša 1,7 m. Obstoječ razpon mostu je 4,90 m. Širina vozišče plošče mostu znaša 3,50 m. Varnostne ograje ni. Niveleta ceste blago pada proti jugozahodu.




Slika 2, 3: – dolvodni pogled na strugo potoka (levo) in obravnavano premostitev in pogled na mostno konstrukcijo pred porušitvijo le te (desno).

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 območje do obravnavanega mostu je že bilo izdelanih več hidrološko hidravličnih študij in izdelanih kart poplavne nevarnosti. Relevantna je le ena, po kateri smo, v nadaljevanju, povzeli tudi glavne hidrološke količine za obravnavani potok:

[1] Celovita hidrološko hidravlična študija na porečju Savinje, prva oddaja, št. proj. M93/20, vodilni izdelovalec IZVO-R, april 2023, Ljubljana.

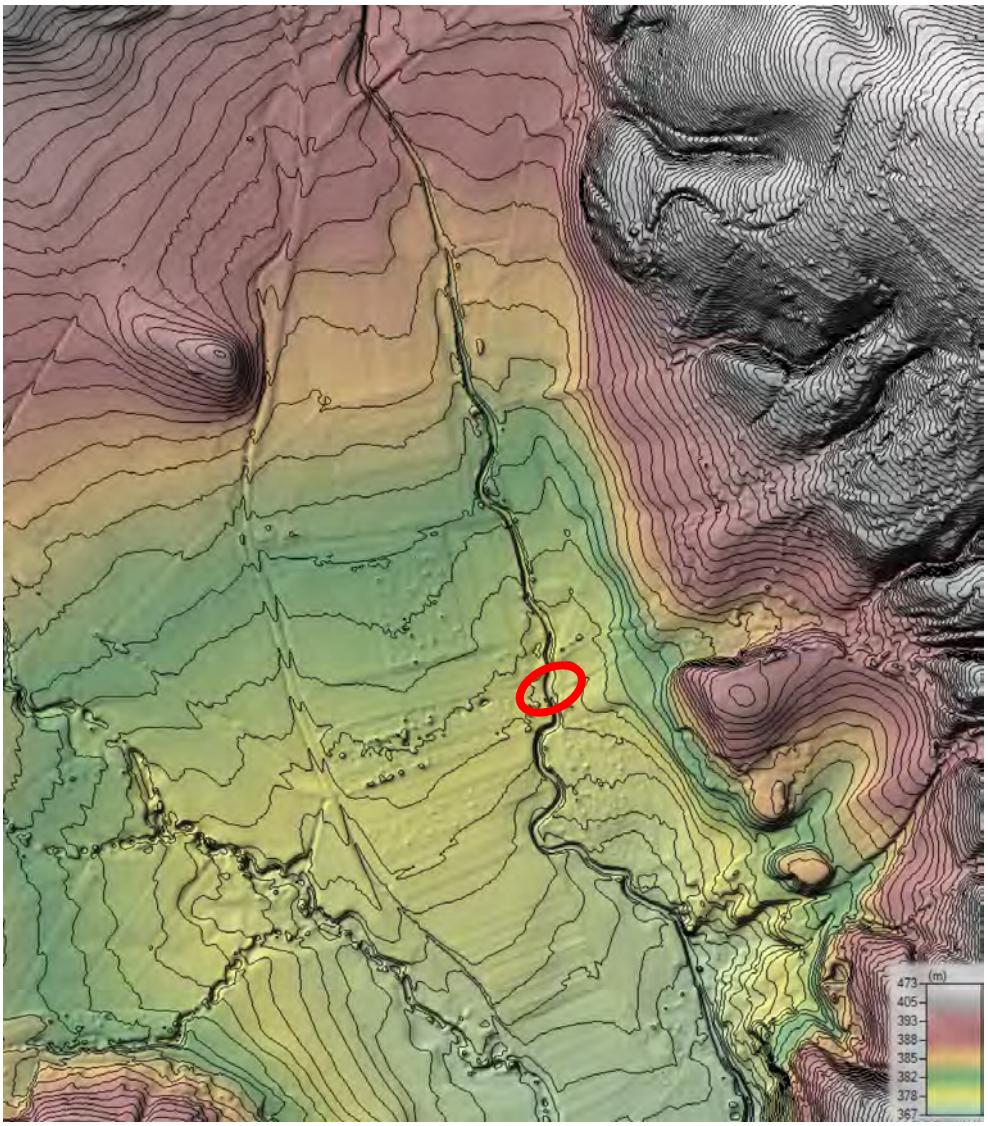


Slika 4: Pogled na veljavne karte razredov poplavne nevarnosti z označenim mestom urejanja.

3.2 Geodetske podlage

Za potrebe izdelave geometrije vodotoka in premostitvenega objekta je bila izdelana geodetska izmera obstoječega stanja (februar 2024) in ročnimi izmerami obstoječe premostitve. Posnetek se je izvedel cca 50 m gor vodno in dol vodno od premostitve, ter pripadajoča cesta za navezavo, prav tako so bili posneti kontrolni profili na Rečici 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 5: digitalni model terena za obstoječe stanje z označenim območjem obravnavane premostitve.

3.3 Hidrološki podatki

Podatke o pretokih Rečice smo povzeli iz zgoraj navedene hidrološke študije CHHŠ Savinje. Upoštevan je bil pretok do hidrološkega prereza Rečica do Lučnika, ki se nahaja cca 600m nizvodno obravnavane lokacije. Na tem odseku ni večjega pritoka, ki bi ga bilo potrebno upoštevati in prilagoditi vrednosti pretokov. Tako smo z upoštevanimi količinami potoka na varni strani.

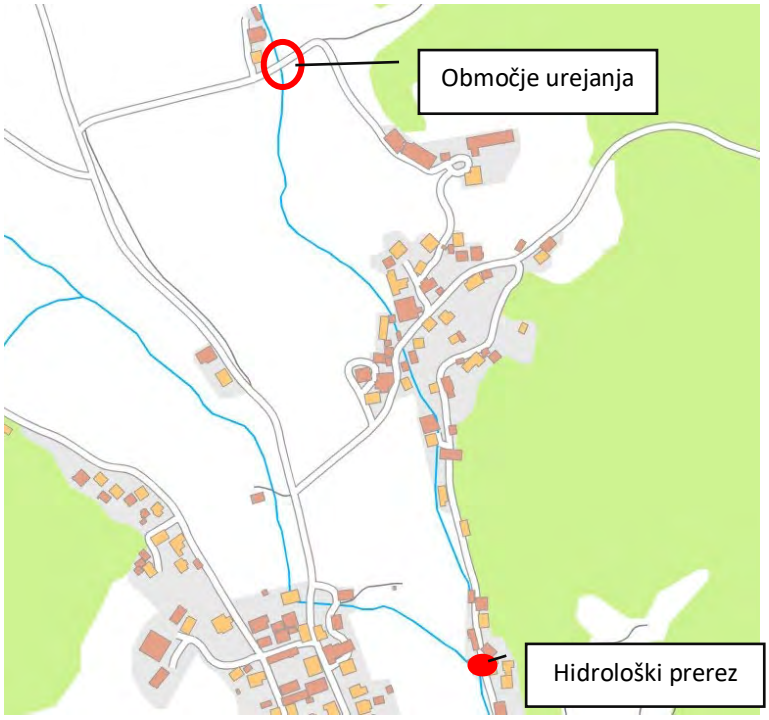
Izvrednotene so bile naslednje hidrološke količine v preglednici 1:

	F [km^2]	Q10 [m^3/s]	Q100 [m^3/s]	Q500 [m^3/s]
Rečica do Lučnika	5,209	11,75	24,17	37,97

Preglednica 1: Hidrološke količine Rečice (povzeto po [1]).

Upoštevane količine so enake količinam, ki so uporabljene v Študiji [1] in kot take primerne za namen naloge.

Na spodnji karti (slika 4) je prikazan upoštevan hidrološki prerez Rečice do Lučnika:



Slika 6: Hidrološki prerez Rečica do Lučnika in območje gradnje.

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.

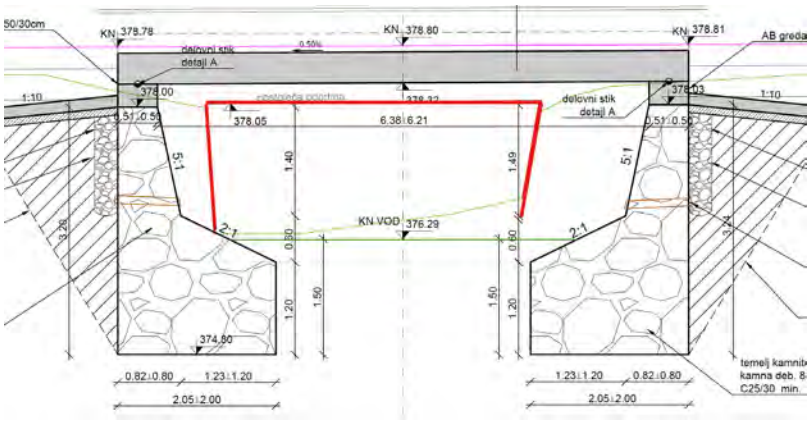
Obstoječe stanje

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 24/13_1 v katerem je načrtovan nadomestni most z vodnogospodarskimi ureditvami na ožjem območju premostitve. Načrtovana je izvedba sanacijskih del z izgradnja novega armiranobetonskega mostu brez sredinskih opornikov. Most je umeščen na JP 768201, ki povezuje bližnjo kmetijo z LC267063. Skupna bruto širina mostu znaša 4,50 m. Širina pretočne odprtine znaša 4,50 m pod premostitvijo v dnu in 6,21 m na vrhu opornikov merjeno pravokotno na os struge vodotoka.

Zasnovan je kot armiranobetonski objekt, z nosilnostjo, ki ustreza zahtevam sodobnega prometa, z odprtino, ki ustreza pogojem za neovirano prevajanje strugotvornega toka visokih vod Rečice. **Nova mostna odprtina ima svetli presek 12,07m2, medtem ko ga ima obstoječa odprtina zgolj 6,47m2.** Povečanje je maksimalno glede na konfiguracijo okoliškega terena. Shematski prikaz obstoječe odprtine je z rdečo poudarjen na sliki spodaj, ki prikazuje prerez novega mostu čez strugo Rečice:



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. 1000m Rečice. 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. Velikost celic na

poplavnih predelih ne presega 2 m, v območjih strug in ostalih zgostitev smo jo zmanjšali na 0,5m. V model smo vnesli tudi obravnavani most na Rečici.

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) Rečice. 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 Q100 in Q500 Rečice.

4 HIDRAVLIČNA ANALIZA

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

4.1 Rezultati hidravličnega modela

Obstoječe stanje

Q10

Pri pretoku Q10 Rečice struga potoka nemoteno prevaja vse pretoke. Le na območju obravnavanega mostu se ustvari zajezba zaradi česar je deloma poplavljena desna brežina, na območju objekta Rečica 122. Javni pot ni poplavljena. Globine poplavnih voda znašajo v povprečju do 29cm.

Q100

V obstoječem stanju struga Rečice ne prevaja visokovodnih pretokov Q100=24,17 m3/s na celotnem obravnavanem odseku. Prva prelivanja so praktično že pred pričetkom obravnavnega odseka. Visoka voda preplavi predvsem levo brežino. Pred obravnavanim mostom se ustvari zajezba zaradi česar je JP 768201 tudi preplavljena. Obravnavani most prevaja le 15,61m3/s, kar sicer pomeni, da prevaja

pretoke do vključno Q10. Na desni brežini je deloma poplavno ogrožen bližnji stanovanjski objekt Rečica ob Savinji 122. Globine poplavnih voda so nizke, do 15cm. Na desnem bregu, pred mostom, kjer se ustvari zajezba se globine povečajo in segajo tudi do 80cm. Hitrosti poplavnih voda so precej velike, predvsem na območju preplavitve JP 768201.

Predvideno stanje

Q10

Pri pretoku Q10 struga Rečice še vedno nemoteno prevaja vse visokovodne količine. Novi most nemoteno prevaja vse pretoke, tako se pred njem ne ustvari zajezba. Vsa visoka voda se nahaja znotraj pretočnega profila Rečice. Stanje je se močno izboljšuje.

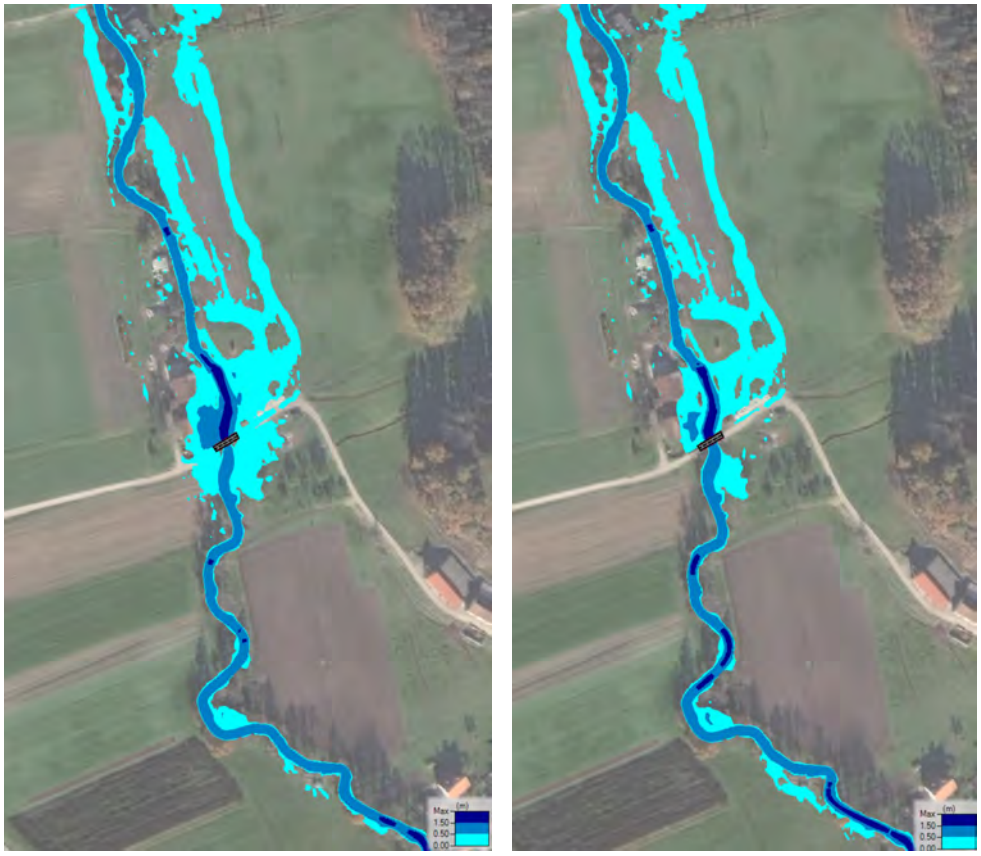


Slika 7: Primerjava dosega poplavnih vod za pretoke Q100 - levo obstoječe stanje, desno - predvideno.

Q100

V načrtovanem struga Rečice še vedno ne prevaja celotnega visokovodnega pretoka Q100. Nad območjem posega se ponovno vršijo razlivanja iz struge in pojav vzporednih poplavnih tokov. Novi most prevaja celotne pretoke Q100, vendar cesta JP 768201 predstavlja oviro poplavnim tokovom,

zato se tam pojavi zajezba. Globine poplavnih vod v območju zajezbe mostu se znižajo. Doseg poplavljanja je malenkostno manjši kot v obstoječem stanju, cesta ni poplavljena. Objekt Rečica ob Savinji 122 je še vedno poplavno ogrožen, vendar v manjšem dosegu, kot v obstoječem stanju. Hitrosti poplavnih voda so nižje in znašajo do največ 0,68m/s.



Slika 8: Primerjava dosega poplavnih vod za pretoke Q100 - levo obstoječe stanje, desno - predvideno.



Slika 9: Karta primerjave gladin med obstoječim in načrtovanim stanjem.

Na predhodni 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. Gorvodno od mostu je območje obarvano zeleno, kar je posledica znižanja gladin kot posledica večje pretočne odprtine mostu. Dolvodno od mostu pa se gladina vode v sami strugi dvigne do največ 5cm. Vendar pa dvig gladine v strugi ne povzroči prelivanja vode iz struge.

Na podlagi izvedene hidravlične analize je razvidno, da se stanje na območju urejanja ob visokih vodah s povratno dobo Q10 in Q100 znatno izboljšuje, vpliv ureditev pa hitro izzveni. Obravnavani novi most nemoteno prevaja strugotvorni pretok – kar je bilo izkazano z izračunom pri Q10. Posledično most ne posega v svetli profil Rečice in ne predstavlja ovire visokovodnim pretokom Rečice.

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

Nov most prevaja strugotvorne pretoke vode pri Q10 in nima negativnih učinkov na vodni režim ter stanje voda.

Gladine visokih vod Q100 za obstoječe in projektirano stanje so prikazane v grafičnih prilogah: Vzdolžni profil vodotoka – risba G.6.2, risba G.6.2 in Prečni profili vodotoka P1 – P3 G.6.3.

5 UPOŠTEVANJE VPLIVA PRIČAKOVANIH PODNEBNIH SPREMEMB

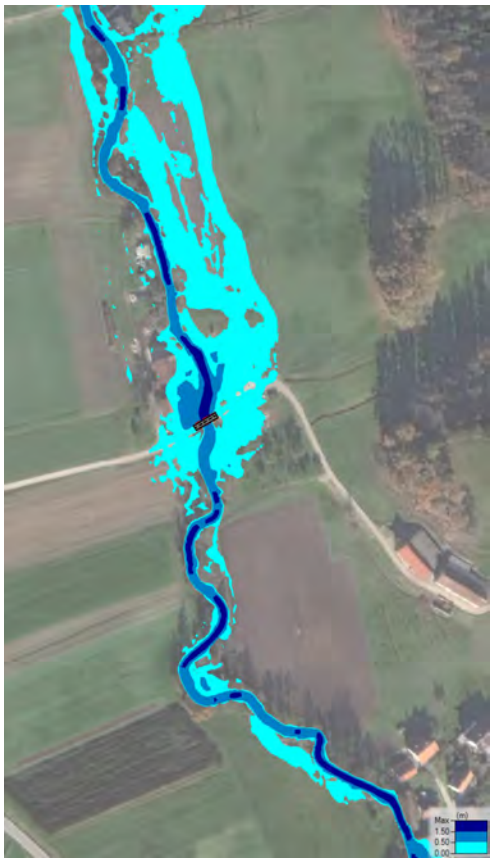
Način določitve povišanja pretokov ob pričakovanih podnebnih spremembah je poenoten z načinom povišanja pretokov kateri je bil uporabljen pri izdelavi celovite hidrološko hidravlične študije Savinje. Pri izdelavi cHHŠ Savinje so upoštevali faktorje povišanja pretokov. Posledično smo se za predmetni elaborat odločili, da upoštevamo faktor povišanja pretokov, enakega kot so ga upoštevali v cHHŠ. 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 12,0% povišanja pretokov kot posledica upoštevanja podnebnih sprememb.

Tabela 1: Karakteristični pretoki Rečice z upoštevanjem podnebnih sprememb:

Hidrološki profil	**Prispevna površina [km^2]**	**Q100 [m^3/s]**
Rečica do Lučnika	5,209	27,07

Hidravlični izračun za pretoke Q100 z upoštevanjem podnebnih sprememb smo izvedli za načrtovano stanje in jih prikazujemo na karti v nadaljevanju. Doseg in gladine se zaradi povišanja pretokov povišajo, tako prihaja še do izrazitejšega prelivanja predvsem leve brežine in vzporednega poplavnega toka mimo mostu. Most v načrtovanem stanju nemoteno prevaja strugotvorne pretoke in pretoke Q10, višji pretoki kot so Q100 in nadgrajeni pretoki Q100 z upoštevanjem podnebnih sprememb ter pretoki kot so Q500, pa že višje območja posega prestopijo bregove in ustvarijo vzporedne poplavne tokove. Sam most je s svojo armirano-betonsko zasnovo ter vključeno ureditvijo struge ter stabilizacijo nivelete odporen na vse navedene scenarije.



Slika 10: karta poplavnega območja Q100 za predvideno stanje z upoštevanjem podnebnih sprememb.

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 in vijači do naklona obstoječih brežin (~1:1,5), kot razvidno iz gradbene situacije. Zavaruje se brežine gorvodno in dolvodno mostu, 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.7.2.

7 OPREDELITEV GLEDE POPLAVNOSTI IN VPLIVA NA VODNI REŽIM

Projektirane ureditve so načrtovane kot vzdrževalna dela v javno korist na Rečici, na katerem je ob večjem poplavnem dogodku v začetku avgusta 2023 prelilo in poškodovalo obstoječi most.

Projekt predvideva rehabilitacijo mostu – nadomestni ustrezno dimenzioniran most na lokaciji obstoječega. Strugo potoka se v okolici mostu nekoliko prilagodi in izvede hidravlično ustreznejšo. Tudi sam most se izvede v znatno večjem razponu. 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 so že bile izdelane. Obravnavani most sega v mali razred poplavne nevarnosti. 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 mostu 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 in hidravlično neustreznega mostu čez Rečico na JP 768201. V sklopu zamenjave mostu na Rečici se bo izvedlo novo zavarovanje poškodovanih brežin ob potoku ter navezavo na JP 768201.

V predlagani izvedbi mostu so projektirane ureditve optimalne – širitev in povečanje svetle razpetine mostu (iz 6,47m2 na 12,07m2), tako da ta ne posega v svetli profil struge, izvedba brez vmesnih opor brez lokalnih zožitev, z ustrezno razširitvijo struge in ustreznim zavarovanjem brežin na mestu križanja.

Projektiran most zaradi dvakrat večje mostne odprtine prevaja bistveno večje pretoke kot v obstoječem stanju, nemoteno prevaja siceršnji strugotvorni pretok ter pretoke do Q100. V primerjavi z obstoječim mostom se pretočnost znatno izboljša, večja odprtina pa bo pomenila tudi manjšo možnost zatikanja plavja, zaradi hudourniškega značaja Rečice.

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

Projektirana ureditev, razen lokalnega izboljšanja v območju mostu 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.

S predvidenim posegom vplivov na vodni režim ne bo.

Celje, julij 2024

Sestavila:

Anamarija Plestenjak, mag.inž.ok.grad.

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

T.1.3 OSTALE TEHNIČNE PRILOGE

PRILOGA 1

Vsebina

Osnovni podatki o modelu 2

Vhodni podatki

- Vhodni podatki - Konstrukcija 2
- Vhodni podatki - Obtežba 4

Rezultati

- Modalna analiza 8
- Seizmični preračun 9
- Statični preračun 10
- Dimenzioniranje (beton) 31

Osnovni podatki o modelu, Vhodni podatki - Konstrukcija

Naslov: IZVEDBA VZDRŽEVALNIH DEL V JAVNO KORIST NA MOSTU PREKO REČICE NA JP7...
Objekt: Most čez Rečico
Mesto: Rečica ob Savinji
Investitor: Občina Rečica ob Savinji
Projektant: Provog d.o.o.

Datoteka: 7.0m_40cm.twp
Datum preračuna: marec 2024

Način preračuna: 3D model

☒ Teorija I-ga reda ☒ Modalna analiza ☐ Stabilnost

☐ Teorija II-ga reda ☒ Seizmični preračun ☐ Faze gradnje

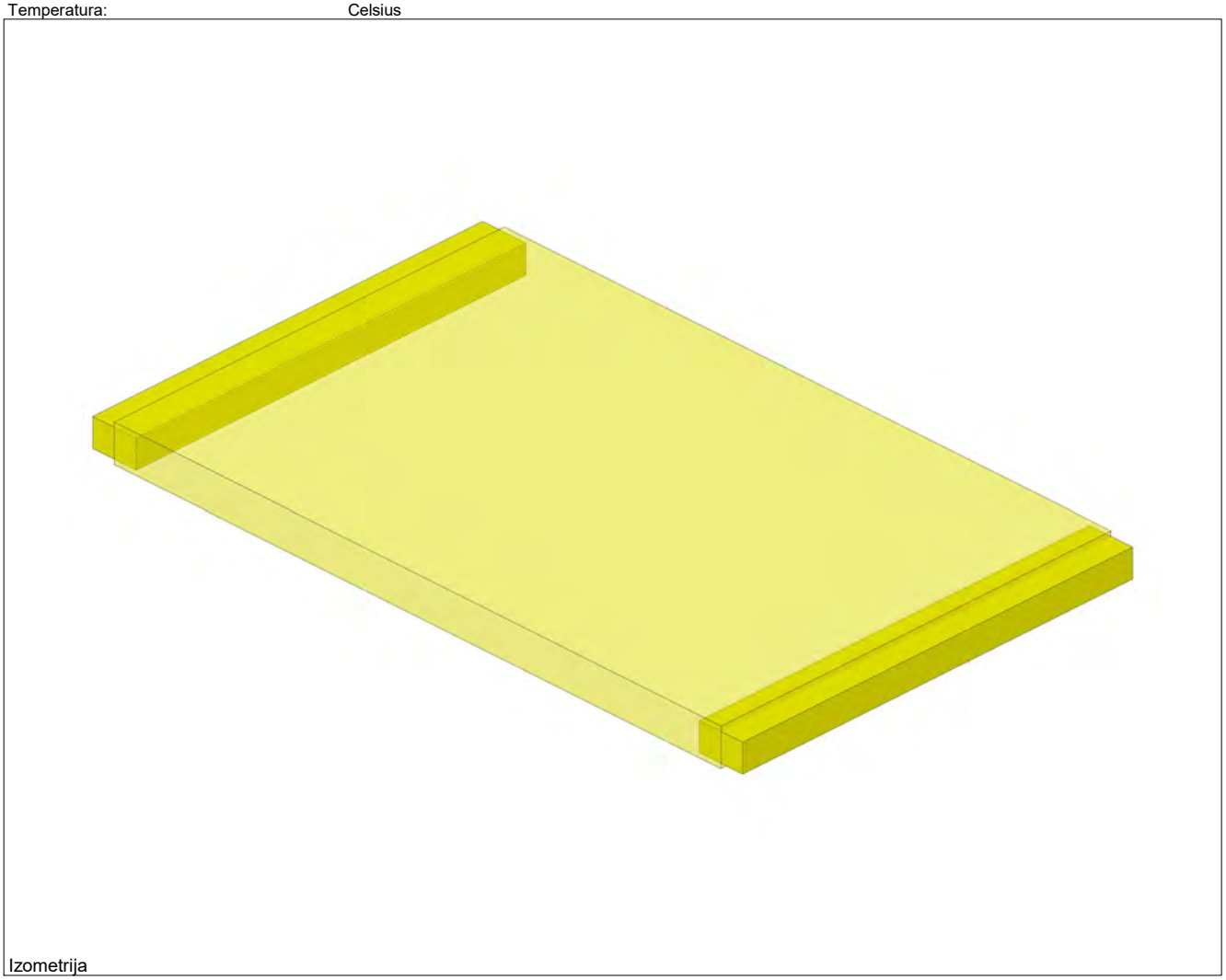
☐ Nelinearen preračun

Velikost modela

Število vozlišč:	864
Število ploskovnih elementov:	805
Število grednih elementov	46
Število robnih elementov	276
Število osnovnih obtežnih primerov:	12
Število kombinacij obtežb:	65

Enote mer

Dolžina:	m [cm,mm]
Sila:	kN
Temperatura:	Celsius



Izometrija

Tabele materialov

No	Naziv materiala	E[kN/m2]	μ	γ[kN/m3]	αt[1/C]	Em[kN/m2]	μm
1	C 30/37	3.300e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.300e+7	0.20

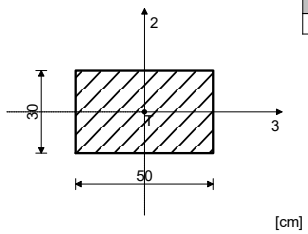
Seti plošč

No	d[m]	e[m]	Material	Tip preračuna	Ortotropija	E2[kN/m2]	G[kN/m2]	α
<1>	0.400	0.200	1	Tanka plošča	Izotropna			

Seti gred

Set: 1 Prerez: b/d=50/30, Fiktivna ekscentričnost

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - C 30/37	1.500e-1	1.250e-1	1.250e-1	2.817e-3	3.125e-3	1.125e-3



[cm]

Seti linijskih podpor

Set	K,R1	K,R2	K,R3	K,M1	Tla [m]
1	1.000e+10	1.000e+10	1.000e+10		

Konture plošč

No	Konturna vozlišča	Sklop	Set
1	277-864-588-1-277	Nivo: Plosca [0.00 m]	1

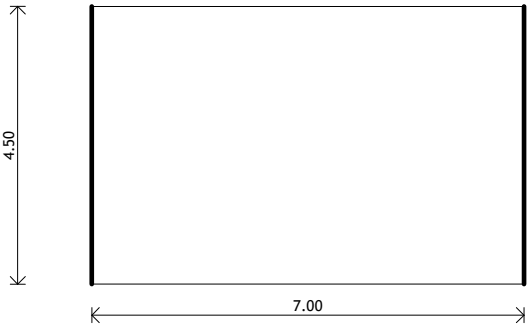
Konture gred Set 1. b/d=50/30

No	Vozlišče I	Vozlišče J	Sprostitev vplivov												N	Ozn. pozicije
			Vozlišče I						Vozlišče J							
			M1	M2	M3	P1	P2	P3	M1	M2	M3	P1	P2	P3		
1	1	277														
2	588	864														

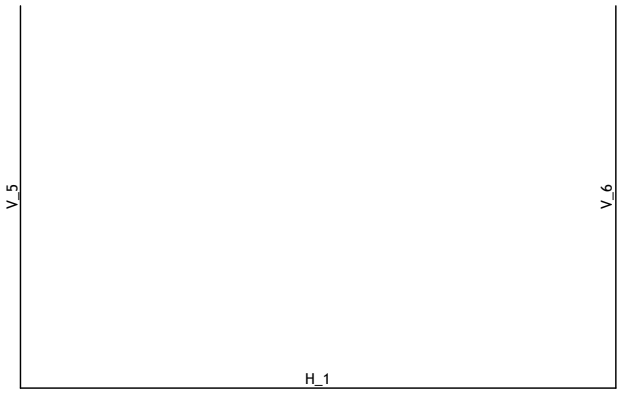
Konture linijskih podpor

No	Konturna vozlišča	Set
1	1-277	1

No	Konturna vozlišča	Set
2	588-864	1



Nivo: Plosca [0.00 m]



Dispozicija okvirjev

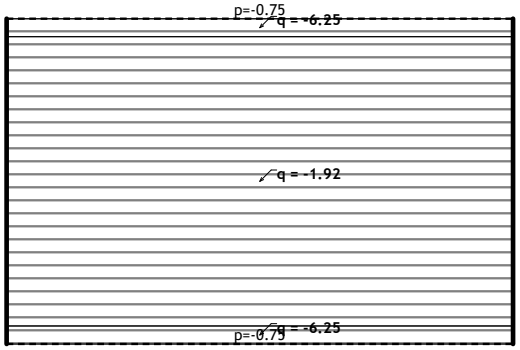
Vhodni podatki - Obtežba

Lista obtežnih primerov

LC	Naziv
1	LT+ST (g)
2	Prometna obtežba 1- LM1 TS-480 (g)
3	Prometna obtežba 1 - LM1 UDL
4	Prometna obtežba 2 - LM1 TS-480 (g)
5	Prometna obtežba 2 - LM1 UDL
6	Prometna obtežba - Pospeševanje
7	Prometna obtežba - Zaviranje
8	Temperatura - dTm_max
9	Temperatura - dTn_max
10	Krčenje
11	potres smer x
12	potres smer y
13	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+0.6xVIII
14	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+0.6xIX
15	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.35xIII+0.6xX
16	Komb.: 1.35xI+1.35xIV+1.35xV+0.6xVIII
17	Komb.: 1.35xI+1.35xIV+1.35xV+0.6xIX
18	Komb.: 1.35xI+1.35xIV+1.35xV+0.6xX
19	Komb.: 1.35xI+1.01xII+0.54xIII+1.35xVI+0.6xVIII
20	Komb.: 1.35xI+1.01xII+0.54xIII+1.35xVI+0.6xIX
21	Komb.: 1.35xI+1.01xII+0.54xIII+1.35xVI+0.6xX
22	Komb.: 1.35xI+1.01xII+0.54xIII+1.35xVII+0.6xVIII
23	Komb.: 1.35xI+1.01xII+0.54xIII+1.35xVII+0.6xIX
24	Komb.: 1.35xI+1.01xII+0.54xIII+1.35xVII+0.6xX
25	Komb.: 1.35xI+1.01xIV+0.54xV+1.35xVI+0.6xVIII
26	Komb.: 1.35xI+1.01xIV+0.54xV+1.35xVI+0.6xIX
27	Komb.: 1.35xI+1.01xIV+0.54xV+1.35xVI+0.6xX
28	Komb.: 1.35xI+1.01xIV+0.54xV+1.35xVII+0.6xVIII
29	Komb.: 1.35xI+1.01xIV+0.54xV+1.35xVII+0.6xIX
30	Komb.: 1.35xI+1.01xIV+0.54xV+1.35xVII+0.6xX
31	Komb.: 1.35xI+1.01xII+0.54xIII+1.5xVIII
32	Komb.: 1.35xI+1.01xII+0.54xIII+1.5xIX
33	Komb.: 1.35xI+1.01xII+0.54xIII+1.5xX
34	Komb.: 1.35xI+1.01xIV+0.54xV+1.5xVIII
35	Komb.: 1.35xI+1.01xIV+0.54xV+1.5xIX
36	Komb.: 1.35xI+1.01xIV+0.54xV+1.5xX
37	Komb.: I+0.5xVIII+XI
38	Komb.: I+0.5xIX+XI
39	Komb.: I+0.5xVIII+XII

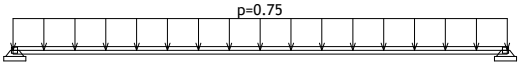
LC	Naziv
40	Komb.: I+0.5xIX+XII
41	Komb.: I+II+III+0.6xVIII
42	Komb.: I+II+III+0.6xIX
43	Komb.: I+II+III+0.6xX
44	Komb.: I+IV+V+0.6xVIII
45	Komb.: I+IV+V+0.6xIX
46	Komb.: I+IV+V+0.6xX
47	Komb.: I+0.75xII+0.54xIII+VI+0.6xVIII
48	Komb.: I+0.75xII+0.54xIII+VI+0.6xIX
49	Komb.: I+0.75xII+0.54xIII+VI+0.6xX
50	Komb.: I+0.75xII+0.54xIII+VII+0.6xVIII
51	Komb.: I+0.75xII+0.54xIII+VII+0.6xIX
52	Komb.: I+0.75xII+0.54xIII+VII+0.6xX
53	Komb.: I+0.75xIV+0.54xV+VI+0.6xVIII
54	Komb.: I+0.75xIV+0.54xV+VI+0.6xIX
55	Komb.: I+0.75xIV+0.54xV+VI+0.6xX
56	Komb.: I+0.75xIV+0.54xV+VII+0.6xVIII
57	Komb.: I+0.75xIV+0.54xV+VII+0.6xIX
58	Komb.: I+0.75xIV+0.54xV+VII+0.6xX
59	Komb.: I+0.75xII+0.54xIII+VIII
60	Komb.: I+0.75xII+0.54xIII+IX
61	Komb.: I+0.75xII+0.54xIII+X
62	Komb.: I+0.75xIV+0.54xV+VIII
63	Komb.: I+0.75xIV+0.54xV+IX
64	Komb.: I+0.75xIV+0.54xV+X
65	Komb.: I+0.75xII+0.54xIII+0.5xVIII
66	Komb.: I+0.75xII+0.54xIII+0.5xIX
67	Komb.: I+0.75xII+0.54xIII+0.5xX
68	Komb.: I+0.75xIV+0.54xV+0.5xVIII
69	Komb.: I+0.75xIV+0.54xV+0.5xIX
70	Komb.: I+0.75xIV+0.54xV+0.5xX
71	Komb.: I+0.6xVIII
72	Komb.: I+0.6xIX
73	Komb.: I+0.6xX
74	Komb.: I
75	Komb.: I+0.5xVIII
76	Komb.: I+0.5xIX
77	Komb.: I+0.5xX

Obt. 1: LT+ST (g)



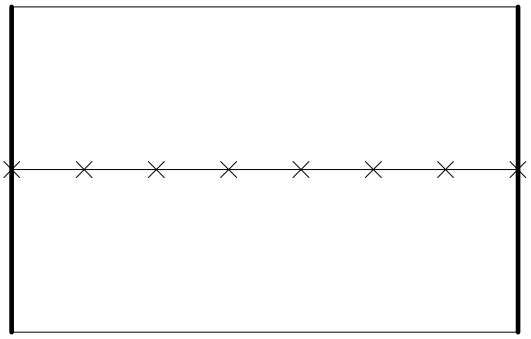
Nivo: Plosca [0.00 m]

Obt. 1: LT+ST (g)



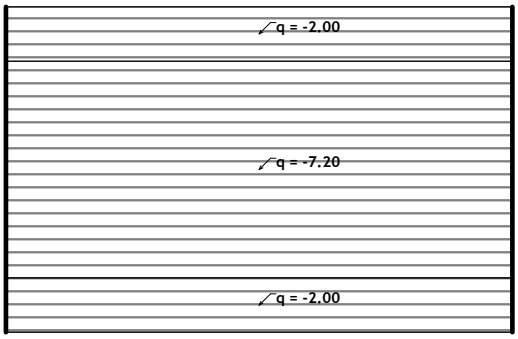
Okvir: H_1

Obt. 2: Prometna obtežba 1- LM1 TS-480 (g)



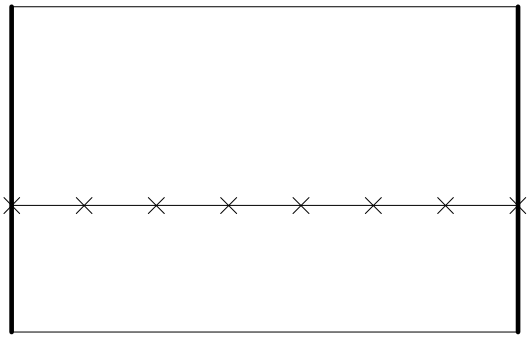
Nivo: Plosca [0.00 m]

Obt. 3: Prometna obtežba 1 - LM1 UDL



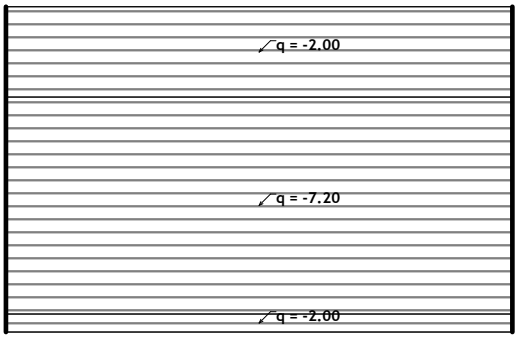
Nivo: Plosca [0.00 m]

Obt. 4: Prometna obtežba 2 - LM1 TS-480 (g)



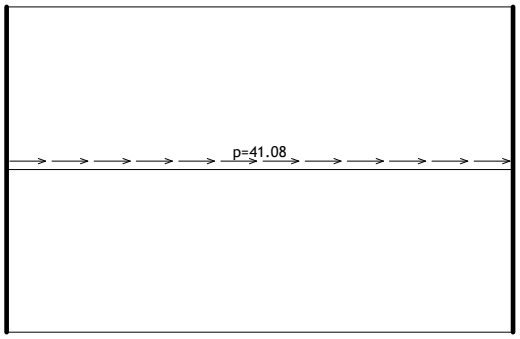
Nivo: Plosca [0.00 m]

Obt. 5: Prometna obtežba 2 - LM1 UDL



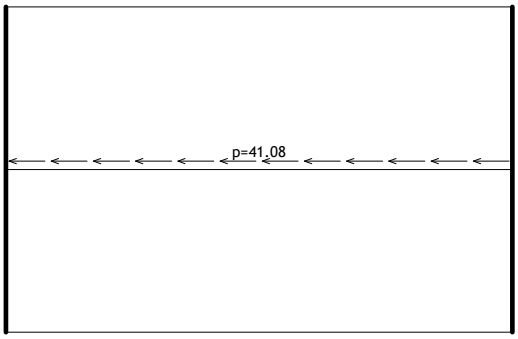
Nivo: Plosca [0.00 m]

Obt. 6: Prometna obtežba - Pospeševanje



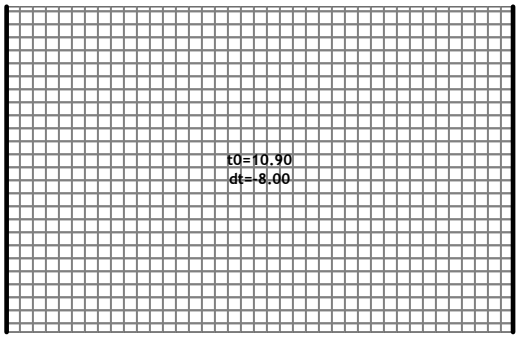
Nivo: Plosca [0.00 m]

Obt. 7: Prometna obtežba - Zaviranje



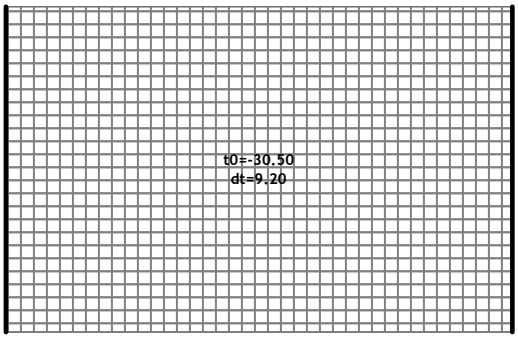
Nivo: Plosca [0.00 m]

Obt. 8: Temperatura - dTm_max



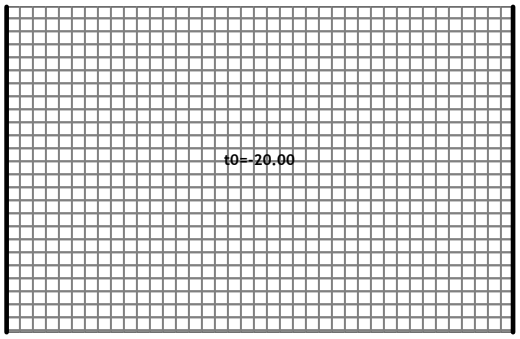
Nivo: Plosca [0.00 m]

Obt. 9: Temperatura - dTn_max



Nivo: Plosca [0.00 m]

Obt. 10: Krčenje



Nivo: Plosca [0.00 m]

Modalna analiza

Faktorji obtežb za preračun mas		
No	Naziv	Koeficient
1	LT+ST (g)	1.00
2	Prometna obtežba 1- LM1 TS-480 (g)	0.00
3	Prometna obtežba 1 - LM1 UDL	0.20
4	Prometna obtežba 2 - LM1 TS-480 (g)	0.00
5	Prometna obtežba 2 - LM1 UDL	0.00
6	Prometna obtežba - Pospeševanje	0.00
7	Prometna obtežba - Zaviranje	0.00
8	Temperatura - dTm_max	0.00
9	Temperatura - dTn_max	0.00
10	Krčenje	0.00

Razporeditev mas po višini objekta					
Nivo	Z [m]	X [m]	Y [m]	Masa [T]	T/m²
Plosca	0.00	3.50	2.25	47.86	1.52
Skupno:	0.00	3.50	2.25	47.86	

Nihajne dobe konstrukcije		
No	T [s]	f [Hz]
1	0.0878	11.3870
2	0.0368	27.1950
3	0.0219	45.7313

Seizmični preračun

Seizmični preračun: EC8 (SIST EN 1998)	
Kategorija tal:	C
Kategorija pomena:	II (γ=1.0)
Razmerje agR/g:	0.200
Koeficient dušenja:	0.05

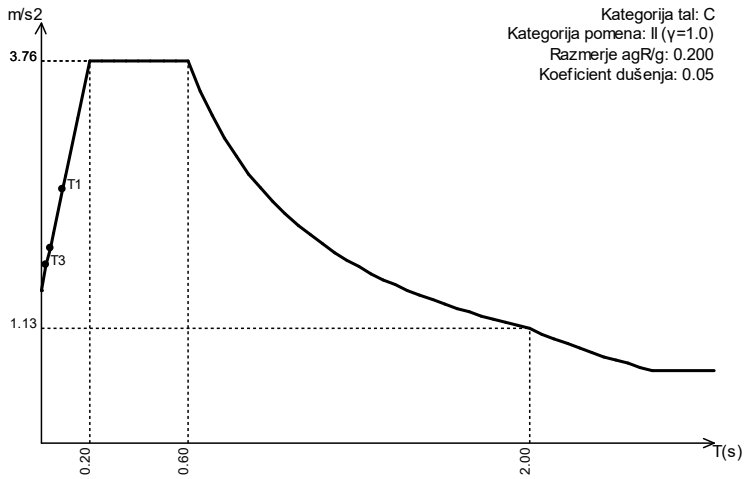
Faktorji smeri potresa:

Obtežni primer	Kot α[°]	k,α	k,α+90°	kz	Faktor O.
potres smer x	0	1.000	0.300	0.000	1.500
potres smer y	90	1.000	0.300	0.000	1.500

Tip spektra

Obtežni primer	S	Tb	Tc	Td	avg/ag
potres smer x	1.150	0.200	0.600	2.000	1.000
potres smer y	1.150	0.200	0.600	2.000	1.000

Projektni spekter



S=1.15, Tb=0.20, Tc=0.60, Td=2.00

Razporeditev potresnih sil po višini objekta - potres smer x

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Plosca	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
	Σ=	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00

Razporeditev potresnih sil po višini objekta - potres smer y

Nivo	Z [m]	Ton 1			Ton 2			Ton 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
Plosca	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
	Σ=	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00

Faktorji participacije - relativno sodelovanje

Ton \ Naziv	1. potres sme	2. potres sme
1	0.000	0.000
2	0.000	0.000
3	0.000	0.000

Faktorji participacije - angažiranje mase

Ton	U [α=0°]	U [α=90°]	U [Z]

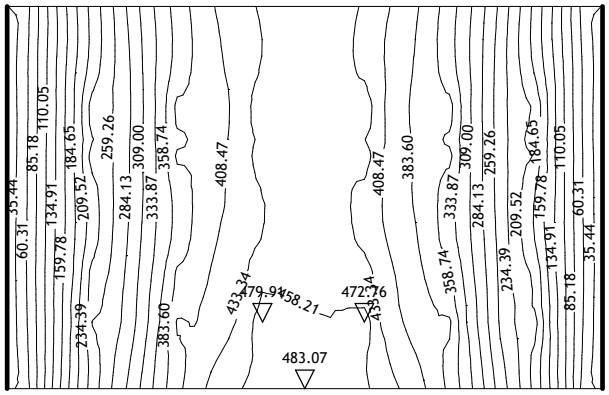
Upošteva se samo masa nad koto temelja

Kota temelja:	0.00 m
Skupna masa nad temeljem:	0.00 T
Skupna masa celega objekta:	47.86 T

Ton	U [α=0°]	U [α=90°]	U [Z]
1	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00
ΣU (%)	0.00	0.00	0.00

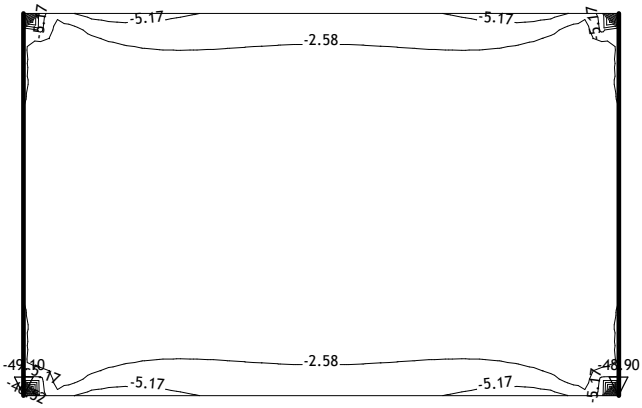
Statični preračun

Obt. 78: [MSN] 1-40



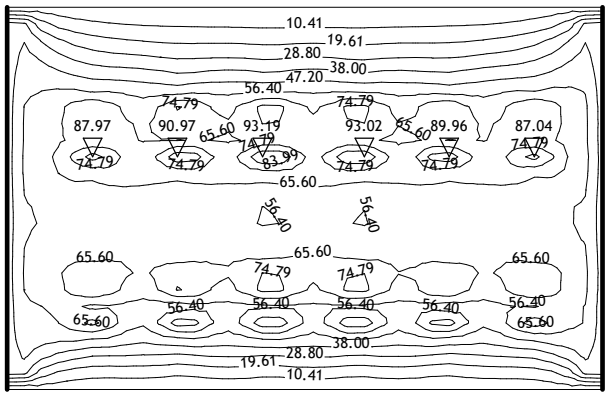
Nivo: Plosca [0.00 m]
Vplivi v plošči: max Mx= 483.07 / min Mx= 10.57 kNm/m

Obt. 78: [MSN] 1-40



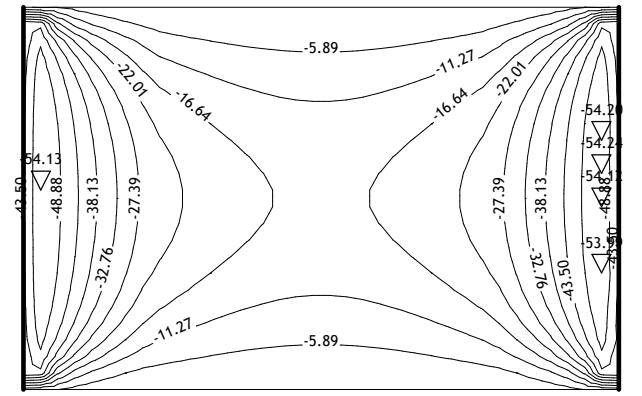
Nivo: Plosca [0.00 m]
Vplivi v plošči: max Mx= -0.00 / min Mx= -49.10 kNm/m

Obt. 78: [MSN] 1-40



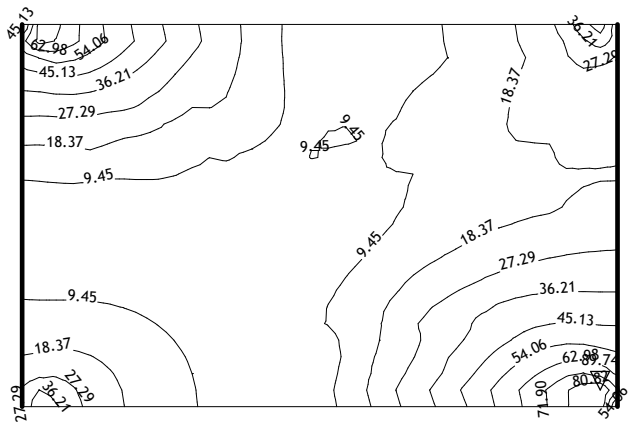
Nivo: Plosca [0.00 m]
Vplivi v plošči: max My= 93.19 / min My= 1.21 kNm/m

Obt. 78: [MSN] 1-40



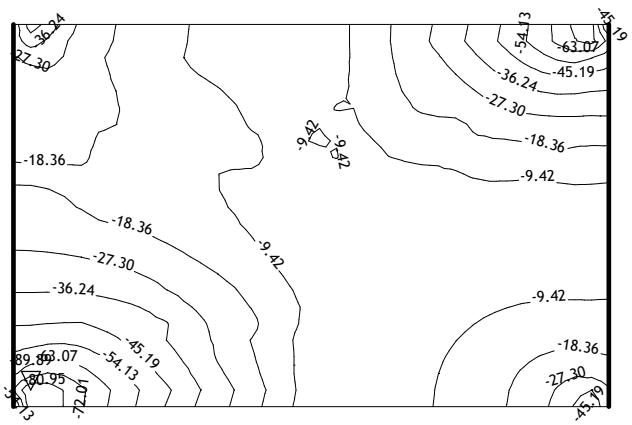
Nivo: Plosca [0.00 m]
Vplivi v plošči: max My= -0.53 / min My= -54.24 kNm/m

Obt. 78: [MSN] 1-40



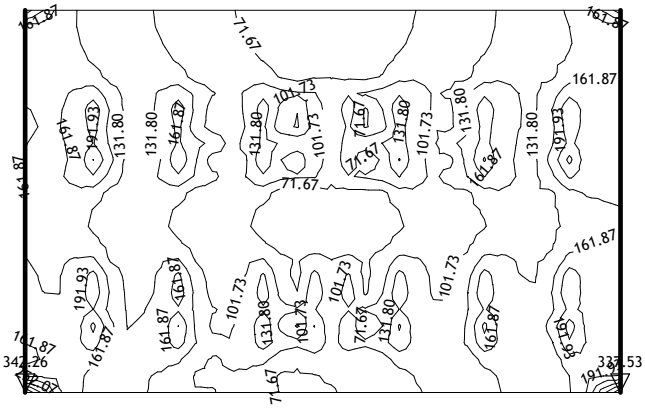
Nivo: Plosca [0.00 m]
Vplivi v plošči: max Mxy= 89.74 / min Mxy= 0.53 kNm/m

Obt. 78: [MSN] 1-40



Nivo: Plosca [0.00 m]
Vplivi v plošči: max Mxy= -0.48 / min Mxy= -89.89 kNm/m

Obt. 78: [MSN] 1-40



Nivo: Plosca [0.00 m]
Vplivi v plošči: max |Tz|= 342.26 / min |Tz|= 41.60 kN/m

Obt. 78: [MSN] 1-40



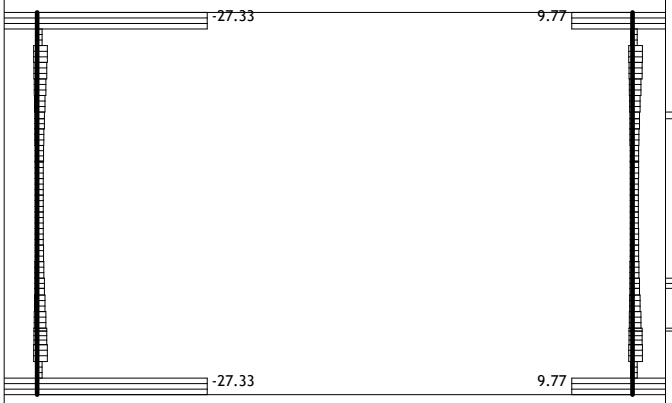
Nivo: Plosca [0.00 m]
Vplivi v plošči: |Tz|

Notranje sile v ploščah - Ekstremne vrednosti - Obtežba: 78. [MSN] 1-40					
Oznaka	LC	Mx [kNm/m]	My [kNm/m]	Mxy [kNm/m]	|Tz| [kN/m]
430	A+	454.16	**|93.187|**	4.174	-
574	A+	447.25	**|93.022|**	8.171	-
454	A+	450.65	**|92.778|**	4.583	-
550	A+	441.99	**|92.385|**	7.253	-
310	A+	388.53	**|90.971|**	7.823	-
684	A+	366.11	**|89.958|**	12.474	-
334	A+	386.22	**|89.001|**	7.320	-
196	A+	245.88	**|87.967|**	10.813	-
664	A+	365.98	**|87.465|**	11.521	-
769	A+	208.27	**|87.040|**	16.724	-
5	A-	-8.089	-42.773	**|-89.889|**	-
587	A+	48.052	40.454	**|89.739|**	-
6	A-	-3.304	-6.033	**|-88.806|**	-
540	A+	102.15	4.724	**|88.465|**	-
3	A-	-0.651	-8.150	**|-87.062|**	-
9	A-	-1.347	-23.092	**|-86.860|**	-
564	A+	42.683	0.124	**|86.825|**	-
563	A+	100.93	24.407	**|86.619|**	-
14	A-	-1.831	-14.594	**|-80.289|**	-
10	A-	-5.194	-4.000	**|-80.285|**	-

Deformacija plošč GLO - Ekstremne vrednosti - Obtežba: 78. [MSN] 1-40			
Oznaka	LC	Zp [mm]	Zr [mrad]
190	A-	**|-8.711|**	0.000
171	A-	**|-8.705|**	0.000
210	A-	**|-8.645|**	0.000
153	A-	**|-8.624|**	0.000
209	A-	**|-8.587|**	0.000

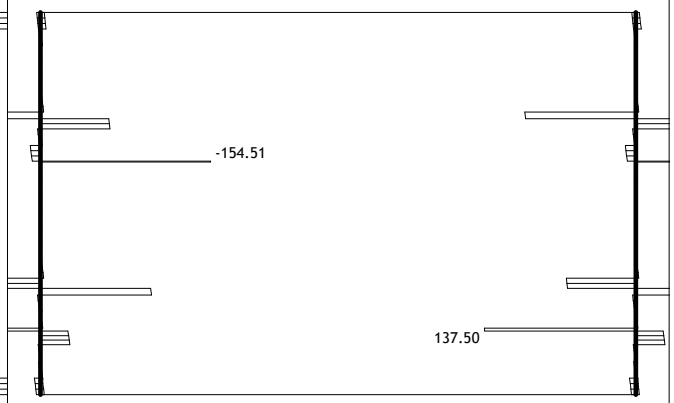
Oznaka	LC	Zp [mm]	Zr [mrad]
209	A-	**|-8.587|**	0.000
189	A-	**|-8.581|**	0.000
189	A-	**|-8.581|**	0.000
230	A-	**|-8.521|**	0.000
231	A-	**|-8.504|**	0.000

Obt. 78: [MSN] 1-40



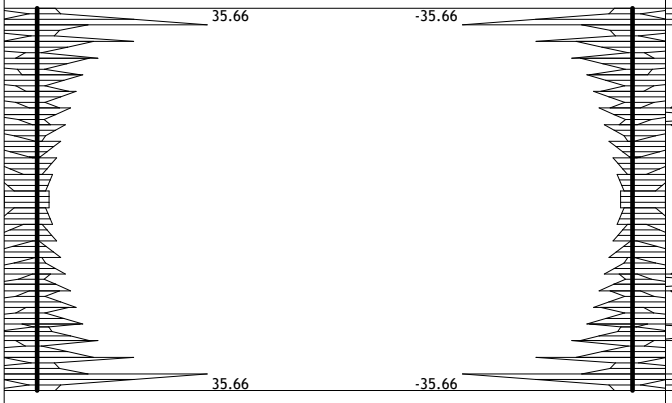
Nivo: Plosca [0.00 m]
Vplivi v gredi: max N1= 9.77 / min N1= -27.33 kN

Obt. 78: [MSN] 1-40



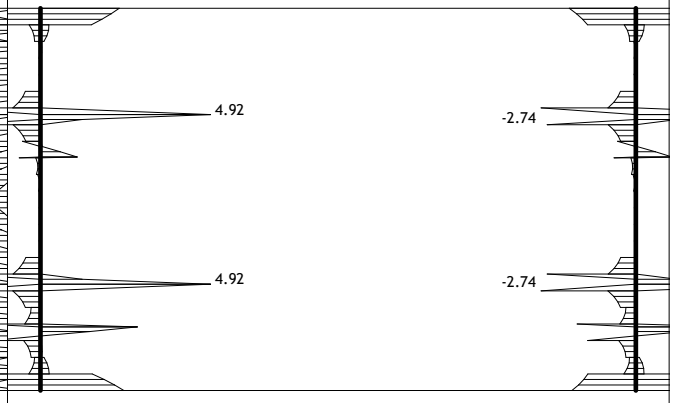
Nivo: Plosca [0.00 m]
Vplivi v gredi: max T2= 137.51 / min T2= -154.51 kN

Obt. 78: [MSN] 1-40



Nivo: Plosca [0.00 m]
Vplivi v gredi: max M2= 35.66 / min M2= -35.66 kNm

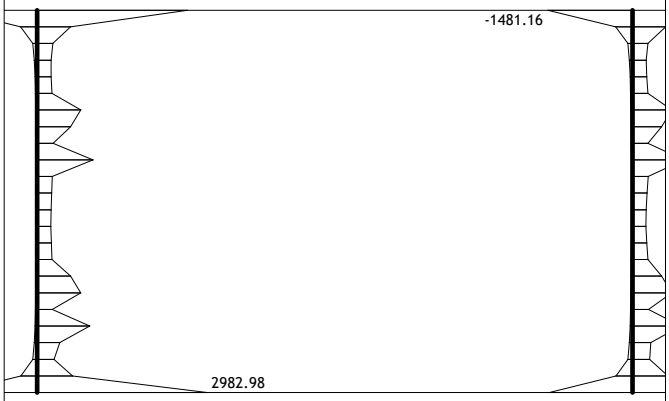
Obt. 78: [MSN] 1-40



Nivo: Plosca [0.00 m]
Vplivi v gredi: max M3= 4.92 / min M3= -2.74 kNm

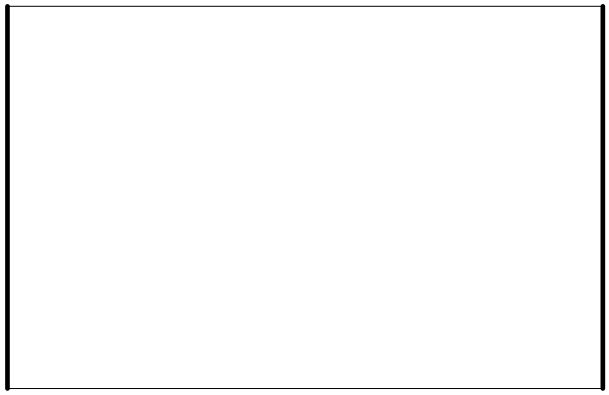
Notranje sile v gredah - Ekstremne vrednosti - Obtežba: 78. [MSN] 1-40						
Oznaka	LC	x [m]	N1 [kN]	T2 [kN]	M2 [kNm]	M3 [kNm]
(588 - 864)	A(N1+)	0.196	**+9.767**	-1.533	12.743	-1.379
(1 - 277)	A(N1+)	0.196	**+9.767**	-1.272	-12.743	-1.338
(588 - 864)	A(N1-)	0.196	**|-27.329|**	4.731	-35.658	1.422
(1 - 277)	A(N1-)	0.196	**|-27.329|**	4.992	35.658	1.463
(588 - 864)	A(N1+)	0.196	**|9.767|**	-1.533	12.743	-1.379
(1 - 277)	A(N1+)	0.196	**|9.767|**	-1.272	-12.743	-1.338
(1 - 277)	A(T2-)	2.739	0.145	**|-154.51|**	0.137	-0.621
(588 - 864)	A(T2-)	2.739	0.145	**|-154.50|**	-0.137	-0.624
(1 - 277)	A(T2+)	0.783	0.221	**|137.51|**	-1.287	-1.689
(588 - 864)	A(T2+)	0.783	0.221	**|137.50|**	1.287	-1.691
(588 - 864)	A(M2-)	0.196	-27.329	4.731	**|-35.658|**	1.422
(1 - 277)	A(M2+)	0.196	-27.329	4.992	**|35.658|**	1.463
(1 - 277)	A(M2-)	0.391	-1.611	-0.959	**|-33.063|**	-0.058
(588 - 864)	A(M2+)	0.391	-1.611	-0.957	**|33.063|**	-0.058
(1 - 277)	A(M3+)	3.250	0.162	-61.892	1.546	**|4.916|**
(1 - 277)	A(M3+)	1.250	0.162	-100.11	1.546	**|4.916|**
(588 - 864)	A(M3+)	3.250	0.162	-61.893	-1.546	**|4.913|**
(588 - 864)	A(M3+)	1.250	0.162	-100.11	-1.546	**|4.913|**
(588 - 864)	A(M3-)	1.174	-0.454	-100.89	7.788	**|-2.735|**
(1 - 277)	A(M3-)	1.174	-0.454	-100.89	-7.788	**|-2.732|**

Obt. 78: [MSN] 1-40



Nivo: Plosca [0.00 m]
Vplivi v lin. podpori: max σ,tal= 2986.36 / min σ,tal= -1481.16 kN/m²

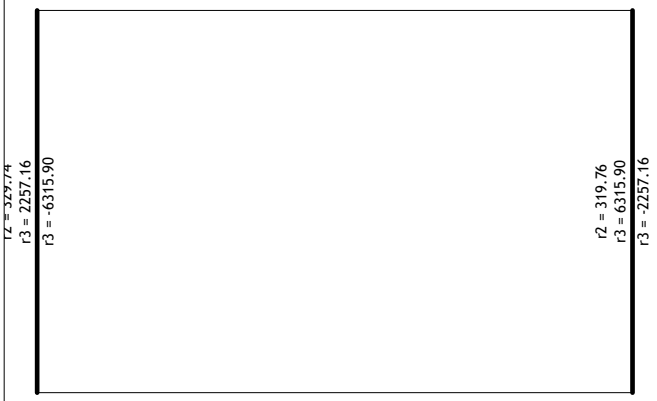
Obt. 78: [MSN] 1-40



Nivo: Plosca [0.00 m]
Vplivi v lin. podpori: max s,tal= 0.00 / min s,tal= -0.00 m / 1000

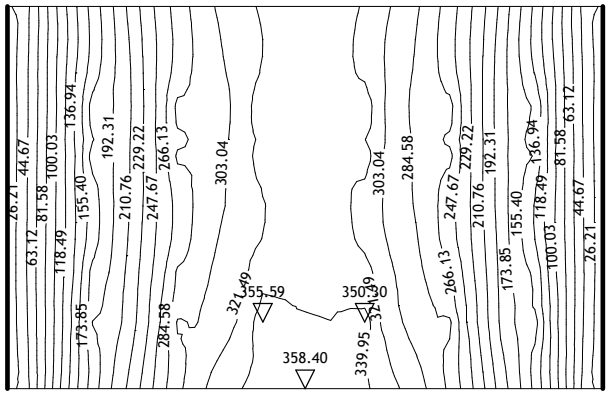
Vplivi v linijskih podporah - Ekstremne vrednosti - Obtežba: 78. [MSN] 1-40			
Oznaka	LC	σ,tal [kN/m²]	s,tal [mm]
(588-864)	A+	**|2986.4|**	0.000
(1-277)	A+	**|2983.0|**	0.000
(588-864)	A-	**|-1481.2|**	0.000
(1-277)	A-	**|-1477.7|**	0.000

Obt. 78: [MSN] 1-40



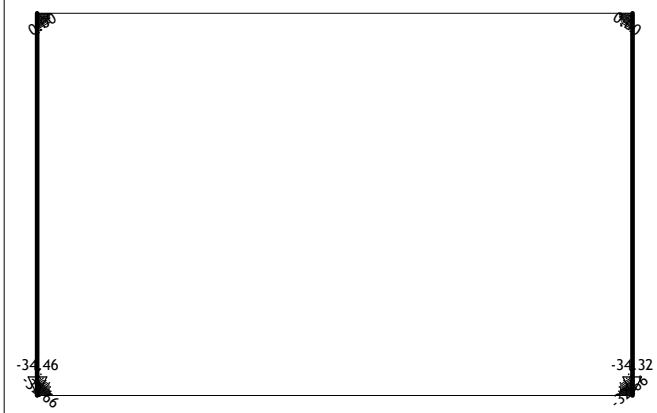
Nivo: Plosca [0.00 m]
Reakcije podpor

Obt. 79: [MSU (Karakt)] 41-64



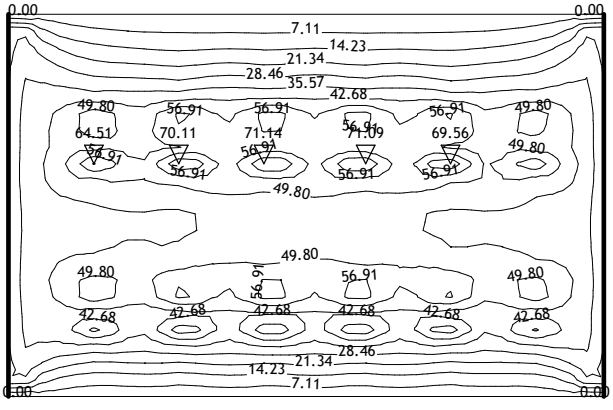
Nivo: Plosca [0.00 m]
Vplivi v plošči: max Mx= 358.40 / min Mx= 7.76 kNm/m

Obt. 79: [MSU (Karakt)] 41-64



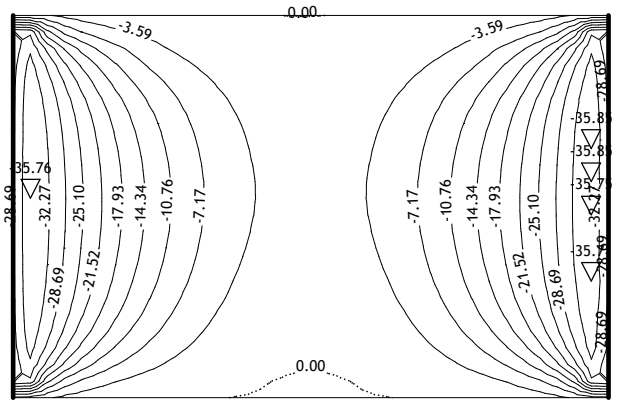
Nivo: Plosca [0.00 m]
Vplivi v plošči: max Mx= 0.00 / min Mx= -34.46 kNm/m

Obt. 79: [MSU (Karakt)] 41-64



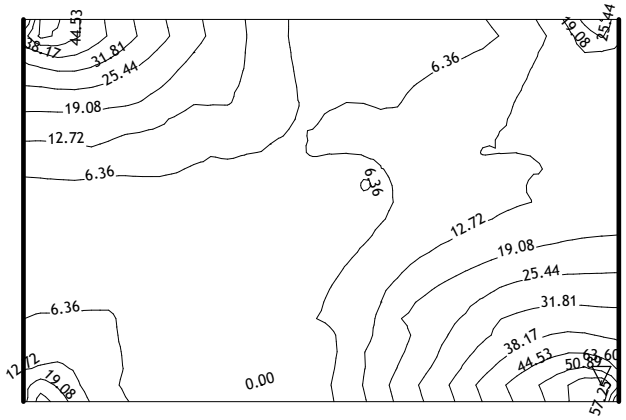
Nivo: Plosca [0.00 m]
Vplivi v plošči: max My= 71.14 / min My= 0.00 kNm/m

Obt. 79: [MSU (Karakt)] 41-64



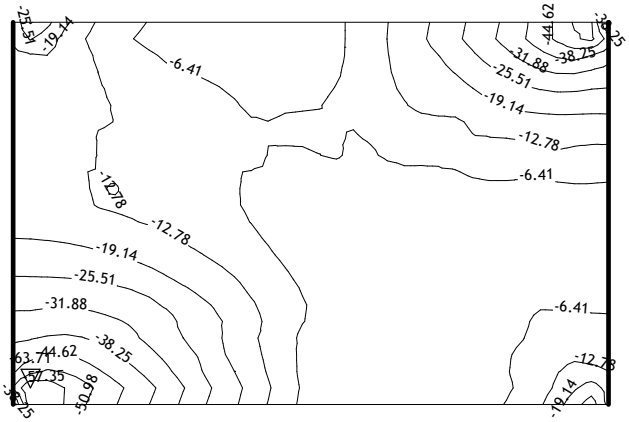
Nivo: Plosca [0.00 m]
Vplivi v plošči: max My= 0.00 / min My= -35.85 kNm/m

Obt. 79: [MSU (Karakt)] 41-64



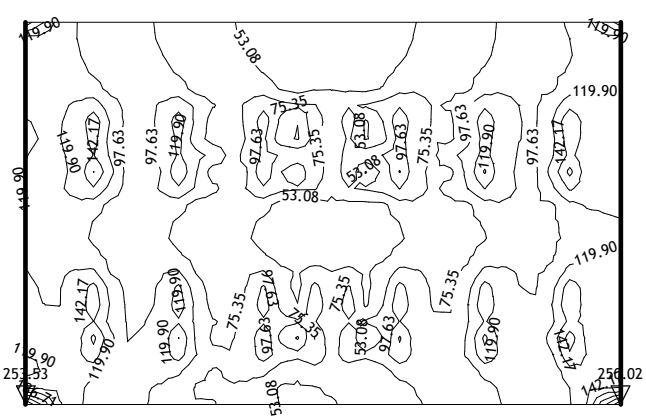
Nivo: Plosca [0.00 m]
Vplivi v plošči: max Mxy= 63.60 / min Mxy= 0.00 kNm/m

Obt. 79: [MSU (Karakt)] 41-64



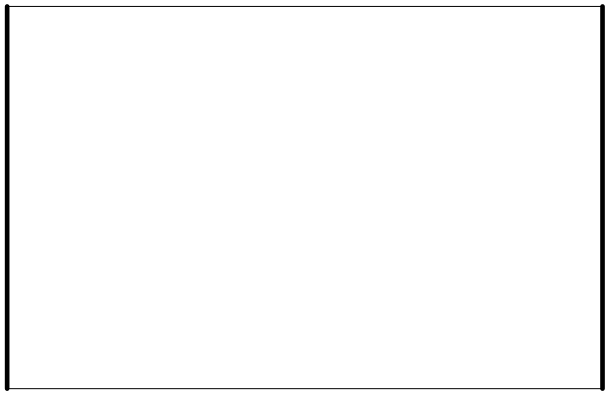
Nivo: Plosca [0.00 m]
Vplivi v plošči: max Mxy= -0.05 / min Mxy= -63.71 kNm/m

Obt. 79: [MSU (Karakt)] 41-64



Nivo: Plosca [0.00 m]
Vplivi v plošči: max |Tz|= 253.53 / min |Tz|= 30.82 kN/m

Obt. 79: [MSU (Karakt)] 41-64



Nivo: Plosca [0.00 m]
Vplivi v plošči: |Tz|

Notranje sile v ploščah - Ekstremne vrednosti - Obtežba: 79. [MSU (Karakt)] 41-64

Oznaka	LC	Mx [kNm/m]	My [kNm/m]	|Tz| [kN/m]
430	A+	336.75	**|71.136|**	76.029
574	A+	331.63	**|71.085|**	80.773
454	A+	334.14	**|70.785|**	57.076
550	A+	327.73	**|70.542|**	52.341
310	A+	288.16	**|70.106|**	99.799
684	A+	271.55	**|69.556|**	104.59
334	A+	286.44	**|68.473|**	65.529
664	A+	271.45	**|67.510|**	70.331
196	A+	182.37	**|64.505|**	125.86
769	A+	154.43	**|61.859|**	129.58

Deformacija plošč L.K.S. - Ekstremne vrednosti - Obtežba: 79. [MSU (Karakt)] 41-64

Oznaka	LC	u3 [mm]
190	A-	**|-6.453|**
171	A-	**|-6.448|**
210	A-	**|-6.403|**
153	A-	**|-6.389|**

Oznaka	LC	u3 [mm]
209	A-	**|-6.361|**
189	A-	**|-6.356|**
230	A-	**|-6.312|**
231	A-	**|-6.300|**

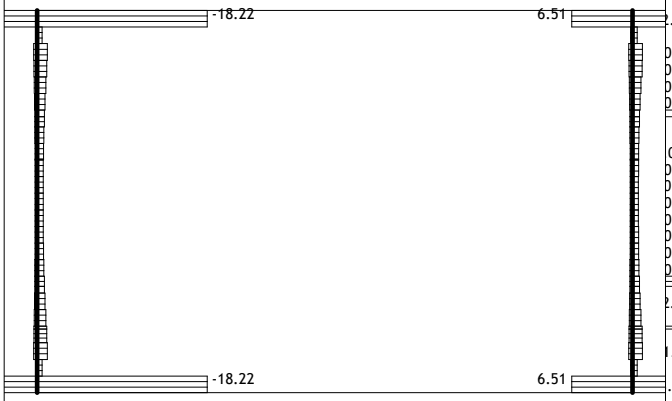
Oznaka	LC	u3 [mm]
170	A-	**|-6.298|**
229	A-	**|-6.278|**

Deformacija plošč GLO - Ekstremne vrednosti - Obtežba: 79. [MSU (Karakt)] 41-64

Oznaka	LC	Zp [mm]	Zr [mrad]
190	A-	**|-6.453|**	0.000
171	A-	**|-6.448|**	0.000
210	A-	**|-6.403|**	0.000
153	A-	**|-6.389|**	0.000
209	A-	**|-6.361|**	0.000

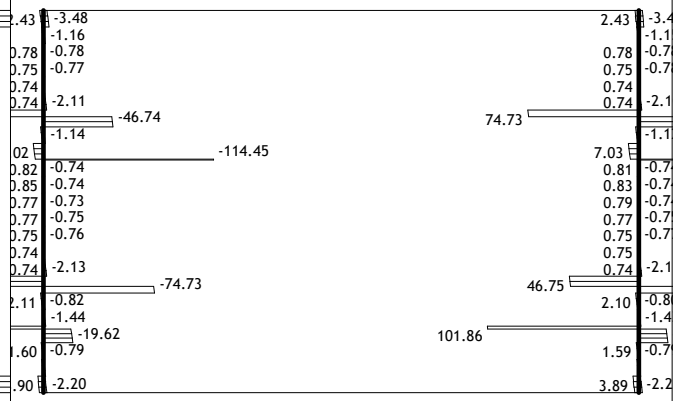
Oznaka	LC	Zp [mm]	Zr [mrad]
209	A-	**|-6.361|**	0.000
189	A-	**|-6.356|**	0.000
189	A-	**|-6.356|**	0.000
230	A-	**|-6.312|**	0.000
231	A-	**|-6.300|**	0.000

Obt. 79: [MSU (Karakt)] 41-64



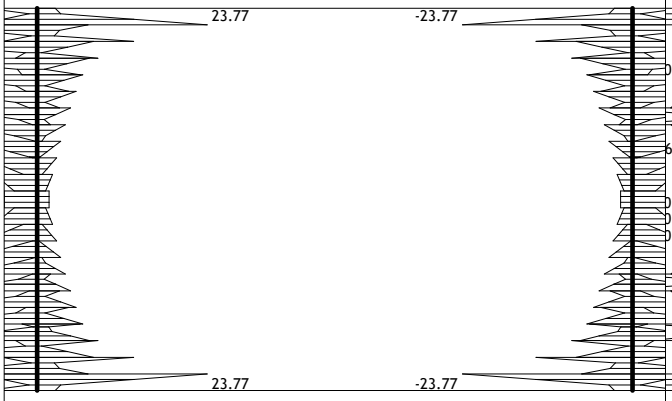
Nivo: Plosca [0.00 m]
Vplivi v gredi: max N1= 6.51 / min N1= -18.22 kN

Obt. 79: [MSU (Karakt)] 41-64



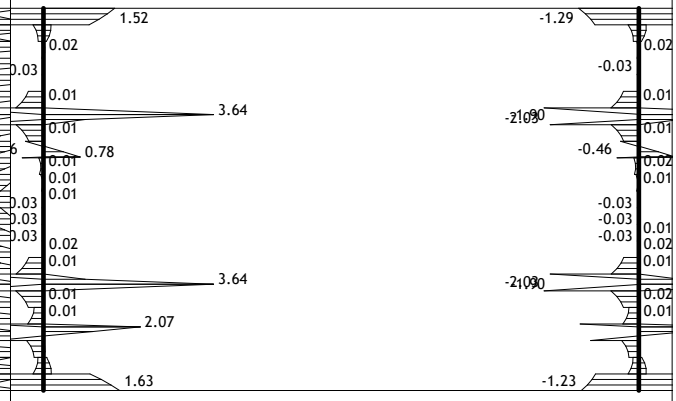
Nivo: Plosca [0.00 m]
Vplivi v gredi: max T2= 101.86 / min T2= -114.45 kN

Obt. 79: [MSU (Karakt)] 41-64



Nivo: Plosca [0.00 m]
Vplivi v gredi: max M2= 23.77 / min M2= -23.77 kNm

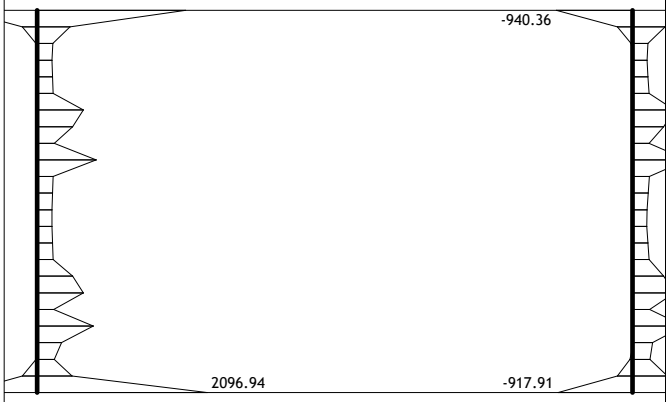
Obt. 79: [MSU (Karakt)] 41-64



Nivo: Plosca [0.00 m]
Vplivi v gredi: max M3= 3.64 / min M3= -2.03 kNm

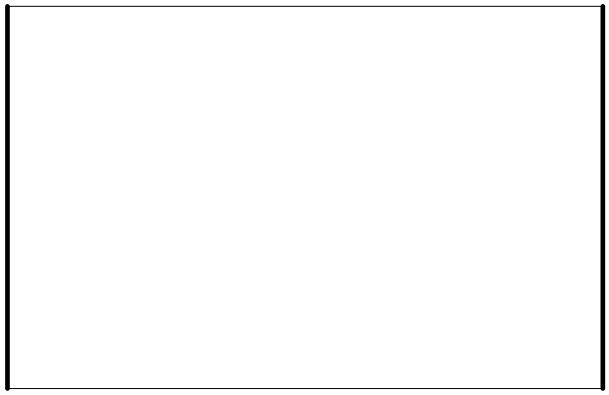
Notranje sile v gredah - Ekstremne vrednosti - Obtežba: 79. [MSU (Karakt)] 41-64						
Oznaka	LC	x [m]	N1 [kN]	T2 [kN]	M2 [kNm]	M3 [kNm]
(588 - 864)	A(N1-)	0.196	**|-18.220|**	3.264	-23.772	0.942
(1 - 277)	A(N1-)	0.196	**|-18.220|**	3.458	23.772	0.972
(588 - 864)	A(N1+)	0.196	**|6.511|**	-0.912	8.495	-0.926
(1 - 277)	A(N1+)	0.196	**|6.511|**	-0.718	-8.495	-0.896
(1 - 277)	A(T2-)	2.739	0.145	**|-114.45|**	0.137	-0.460
(588 - 864)	A(T2-)	2.739	0.145	**|-114.44|**	-0.137	-0.462
(1 - 277)	A(T2+)	0.783	0.221	**|101.86|**	-1.287	-1.251
(588 - 864)	A(T2+)	0.783	0.221	**|101.86|**	1.287	-1.253
(588 - 864)	A(M2-)	0.196	-18.220	3.264	**|-23.772|**	0.942
(1 - 277)	A(M2+)	0.196	-18.220	3.458	**|23.772|**	0.972
(1 - 277)	A(M2-)	0.391	-1.074	-0.705	**|-22.042|**	-0.041
(588 - 864)	A(M2+)	0.391	-1.074	-0.704	**|22.042|**	-0.041
(1 - 277)	A(M3+)	3.250	0.162	-45.847	1.546	**|3.641|**
(1 - 277)	A(M3+)	1.250	0.162	-74.153	1.546	**|3.641|**
(588 - 864)	A(M3+)	3.250	0.162	-45.848	-1.546	**|3.639|**
(588 - 864)	A(M3+)	1.250	0.162	-74.152	-1.546	**|3.639|**
(588 - 864)	A(M3-)	1.174	-0.454	-74.733	7.788	**|-2.026|**
(1 - 277)	A(M3-)	1.174	-0.454	-74.734	-7.788	**|-2.024|**

Obt. 79: [MSU (Karakt)] 41-64



Nivo: Plosca [0.00 m]
Vplivi v lin. podpori: max σ,tal= 2099.45 / min σ,tal= -940.36 kN/m²

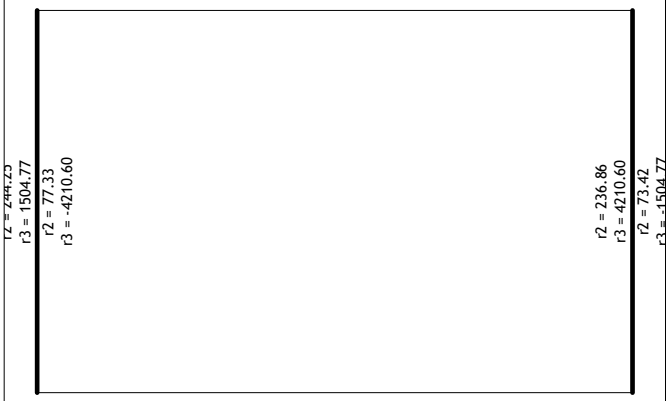
Obt. 79: [MSU (Karakt)] 41-64



Nivo: Plosca [0.00 m]
Vplivi v lin. podpori: max s,tal= 0.00 / min s,tal= -0.00 m / 1000

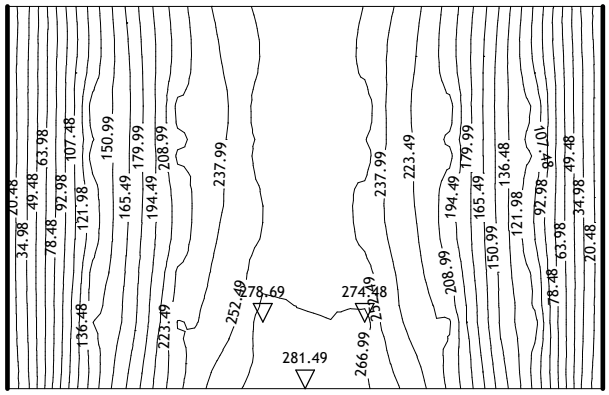
Vplivi v linijskih podporah - Ekstremne vrednosti - Obtežba: 79. [MSU (Karakt)] 41-64			
Oznaka	LC	σ,tal [kN/m²]	s,tal [mm]
(588-864)	A+	**|2099.5|**	0.000
(1-277)	A+	**|2096.9|**	0.000
(588-864)	A-	**|-940.36|**	0.000
(1-277)	A-	**|-937.80|**	0.000

Obt. 79: [MSU (Karakt)] 41-64



Nivo: Plosca [0.00 m]
Reakcije podpor

Obt. 80: [MSU (Pogosta)] 65-73



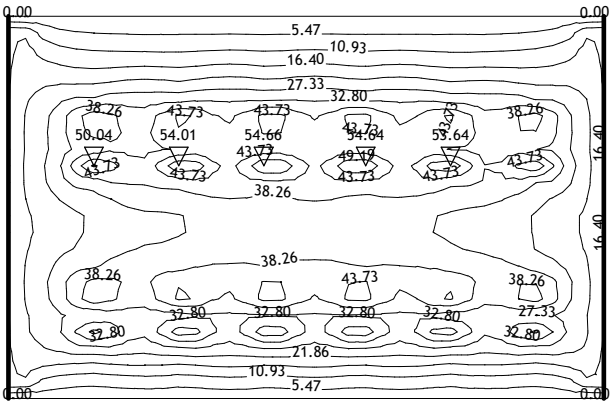
Nivo: Plosca [0.00 m]
Vplivi v plošči: max Mx= 281.49 / min Mx= 5.98 kNm/m

Obt. 80: [MSU (Pogosta)] 65-73



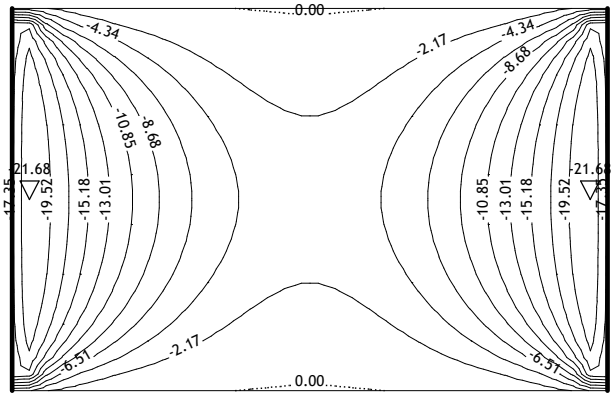
Nivo: Plosca [0.00 m]
Vplivi v plošči: max Mx= 0.00 / min Mx= -24.65 kNm/m

Obt. 80: [MSU (Pogosta)] 65-73



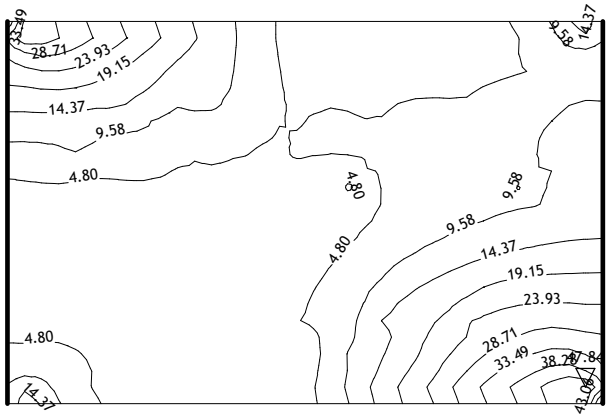
Nivo: Plosca [0.00 m]
Vplivi v plošči: max My= 54.66 / min My= 0.00 kNm/m

Obt. 80: [MSU (Pogosta)] 65-73



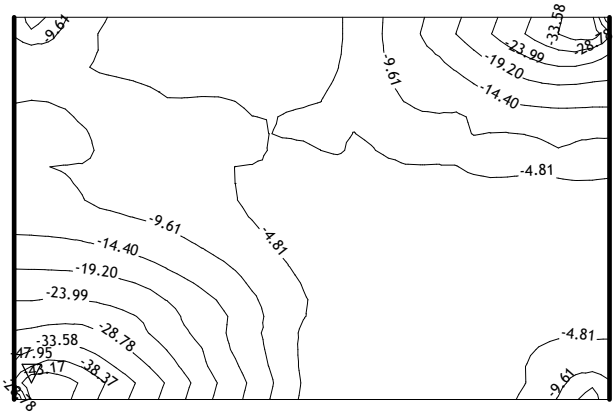
Nivo: Plosca [0.00 m]
Vplivi v plošči: max My= 0.00 / min My= -21.68 kNm/m

Obt. 80: [MSU (Pogosta)] 65-73



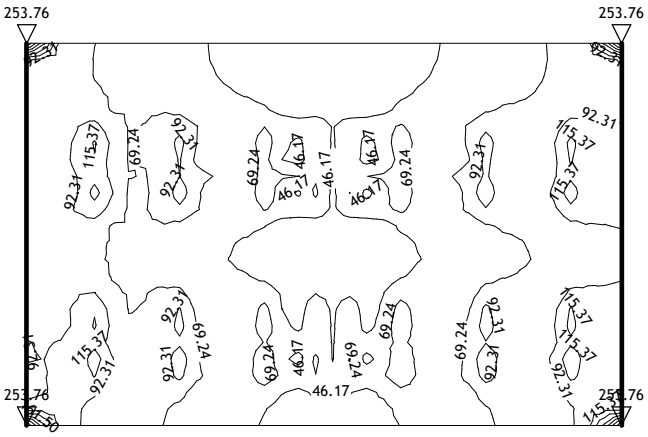
Nivo: Plosca [0.00 m]
Vplivi v plošči: max Mxy= 47.84 / min Mxy= 0.02 kNm/m

Obt. 80: [MSU (Pogosta)] 65-73



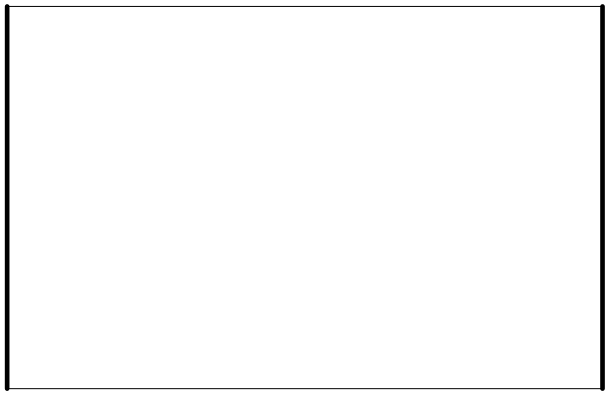
Nivo: Plosca [0.00 m]
Vplivi v plošči: max Mxy= -0.02 / min Mxy= -47.95 kNm/m

Obt. 80: [MSU (Pogosta)] 65-73



Nivo: Plosca [0.00 m]
Vplivi v plošči: max |Tz|= 253.76 / min |Tz|= 23.11 kN/m

Obt. 80: [MSU (Pogosta)] 65-73



Nivo: Plosca [0.00 m]
Vplivi v plošči: |Tz|

Notranje sile v ploščah - Ekstremne vrednosti - Obtežba: 80. [MSU (Pogosta)] 65-73

Oznaka	LC	Mx [kNm/m]	My [kNm/m]	|Tz| [kN/m]
430	A+	264.76	**|54.658|**	57.021
574	A+	260.68	**|54.636|**	60.580
454	A+	262.97	**|54.385|**	42.807
550	A+	258.00	**|54.213|**	39.256
310	A+	226.30	**|54.014|**	74.849
684	A+	213.20	**|53.641|**	78.441
334	A+	225.46	**|52.753|**	49.147
664	A+	213.65	**|52.066|**	52.748
196	A+	142.89	**|50.042|**	94.391
769	A+	120.88	**|48.102|**	97.188

Deformacija plošč L.K.S. - Ekstremne vrednosti - Obtežba: 80. [MSU (Pogosta)] 65-73

Oznaka	LC	u3 [mm]
190	A-	**|-4.840|**
171	A-	**|-4.836|**
210	A-	**|-4.803|**
153	A-	**|-4.791|**

Oznaka	LC	u3 [mm]
209	A-	**|-4.771|**
189	A-	**|-4.767|**
230	A-	**|-4.734|**
231	A-	**|-4.725|**

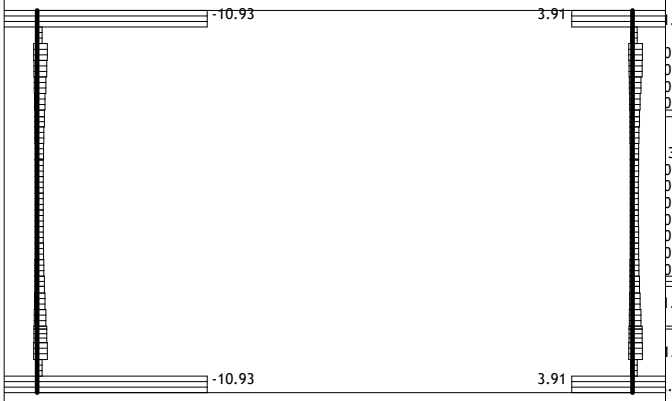
Oznaka	LC	u3 [mm]
170	A-	**|-4.723|**
229	A-	**|-4.708|**

Deformacija plošč GLO - Ekstremne vrednosti - Obtežba: 80. [MSU (Pogosta)] 65-73

Oznaka	LC	Zp [mm]	Zr [mrad]
190	A-	**|-4.840|**	0.000
171	A-	**|-4.836|**	0.000
210	A-	**|-4.803|**	0.000
153	A-	**|-4.791|**	0.000
209	A-	**|-4.771|**	0.000

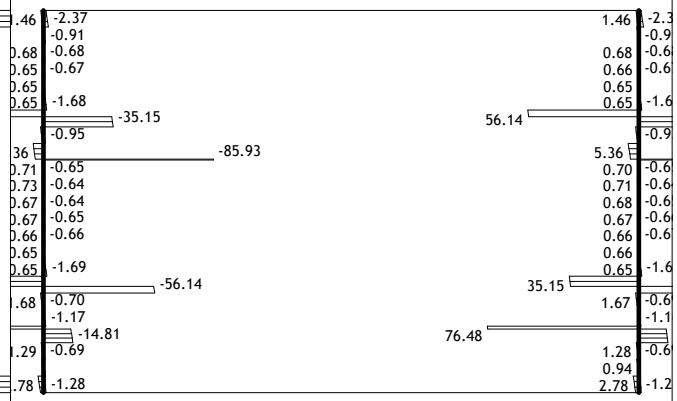
Oznaka	LC	Zp [mm]	Zr [mrad]
209	A-	**|-4.771|**	0.000
189	A-	**|-4.767|**	0.000
189	A-	**|-4.767|**	0.000
230	A-	**|-4.734|**	0.000
231	A-	**|-4.725|**	-0.011

Obt. 80: [MSU (Pogosta)] 65-73



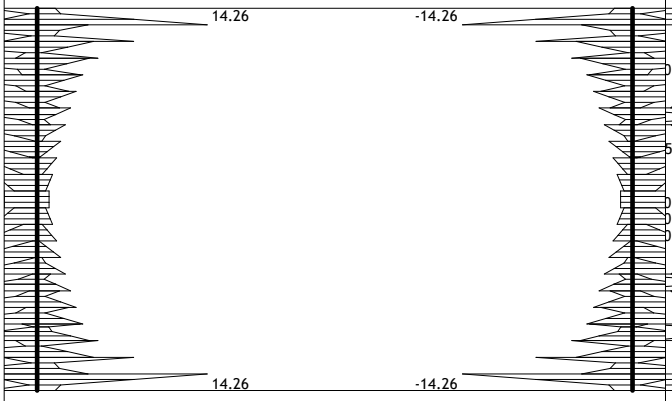
Nivo: Plosca [0.00 m]
Vplivi v gredi: max N1= 3.91 / min N1= -10.93 kN

Obt. 80: [MSU (Pogosta)] 65-73



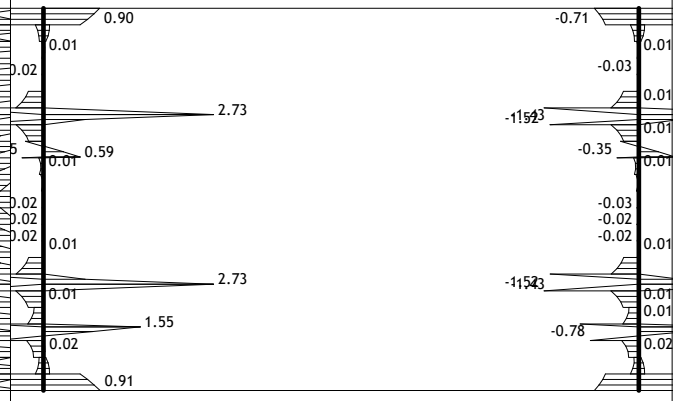
Nivo: Plosca [0.00 m]
Vplivi v gredi: max T2= 76.48 / min T2= -85.93 kN

Obt. 80: [MSU (Pogosta)] 65-73



Nivo: Plosca [0.00 m]
Vplivi v gredi: max M2= 14.26 / min M2= -14.26 kNm

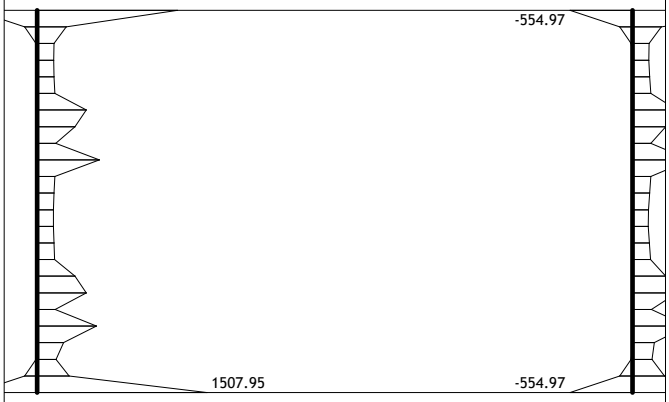
Obt. 80: [MSU (Pogosta)] 65-73



Nivo: Plosca [0.00 m]
Vplivi v gredi: max M3= 2.73 / min M3= -1.52 kNm

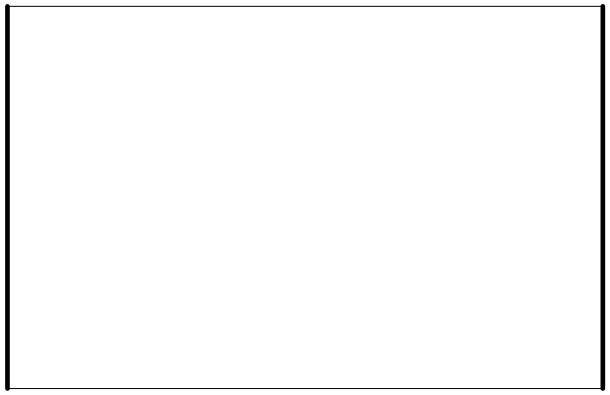
Notranje sile v gredah - Ekstremne vrednosti - Obtežba: 80. [MSU (Pogosta)] 65-73						
Oznaka	LC	x [m]	N1 [kN]	T2 [kN]	M2 [kNm]	M3 [kNm]
(588 - 864)	A(N1-)	0.196	**|-10.932|**	1.964	-14.263	0.587
(1 - 277)	A(N1-)	0.196	**|-10.932|**	1.964	14.263	0.587
(588 - 864)	A(N1+)	0.196	**|3.907|**	-0.542	5.097	-0.534
(1 - 277)	A(N1+)	0.196	**|3.907|**	-0.542	-5.097	-0.534
(1 - 277)	A(T2-)	2.739	0.121	**|-85.929|**	0.114	-0.348
(588 - 864)	A(T2-)	2.739	0.121	**|-85.925|**	-0.114	-0.349
(1 - 277)	A(T2+)	0.783	0.184	**|76.485|**	-1.072	-0.941
(588 - 864)	A(T2+)	0.783	0.184	**|76.483|**	1.072	-0.943
(588 - 864)	A(M2-)	0.196	-10.932	1.964	**|-14.263|**	0.587
(1 - 277)	A(M2+)	0.196	-10.932	1.964	**|14.263|**	0.587
(1 - 277)	A(M2-)	0.391	-0.644	-0.404	**|-13.225|**	-0.024
(588 - 864)	A(M2+)	0.391	-0.644	-0.404	**|13.225|**	-0.024
(1 - 277)	A(M3+)	3.250	0.135	-34.365	1.288	**|2.732|**
(1 - 277)	A(M3+)	1.250	0.135	-55.635	1.288	**|2.732|**
(588 - 864)	A(M3+)	3.250	0.135	-34.366	-1.288	**|2.731|**
(588 - 864)	A(M3+)	1.250	0.135	-55.634	-1.288	**|2.731|**
(588 - 864)	A(M3-)	1.174	-0.378	-56.142	6.490	**|-1.523|**
(1 - 277)	A(M3-)	1.174	-0.378	-56.143	-6.490	**|-1.521|**

Obt. 80: [MSU (Pogosta)] 65-73



Nivo: Plosca [0.00 m]
Vplivi v lin. podpori: max σ,tal= 1510.45 / min σ,tal= -554.97 kN/m²

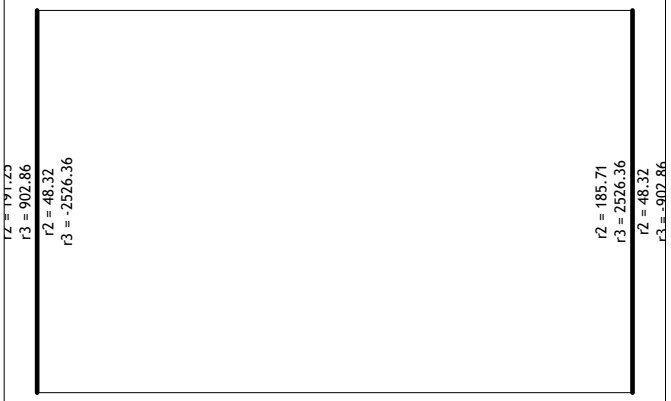
Obt. 80: [MSU (Pogosta)] 65-73



Nivo: Plosca [0.00 m]
Vplivi v lin. podpori: max s,tal= 0.00 / min s,tal= -0.00 m / 1000

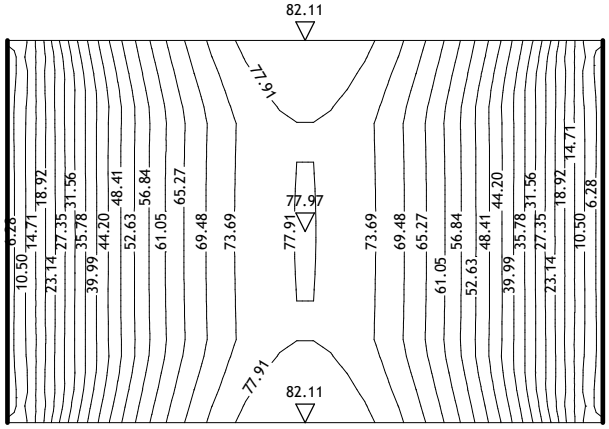
Vplivi v linijskih podporah - Ekstremne vrednosti - Obtežba: 80. [MSU (Pogosta)] 65-73			
Oznaka	LC	σ,tal [kN/m²]	s,tal [mm]
(588-864)	A+	**|1510.5|**	0.000
(1-277)	A+	**|1507.9|**	0.000
(588-864)	A-	**|-554.97|**	0.000
(1-277)	A-	**|-554.97|**	0.000

Obt. 80: [MSU (Pogosta)] 65-73



Nivo: Plosca [0.00 m]
Reakcije podpor

Obt. 81: [MSU (Kvazi)] 74-77



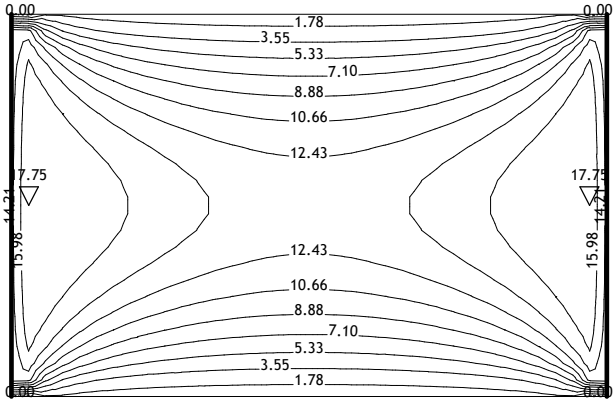
Nivo: Plosca [0.00 m]
Vplivi v plošči: max Mx= 82.11 / min Mx= 2.08 kNm/m

Obt. 81: [MSU (Kvazi)] 74-77



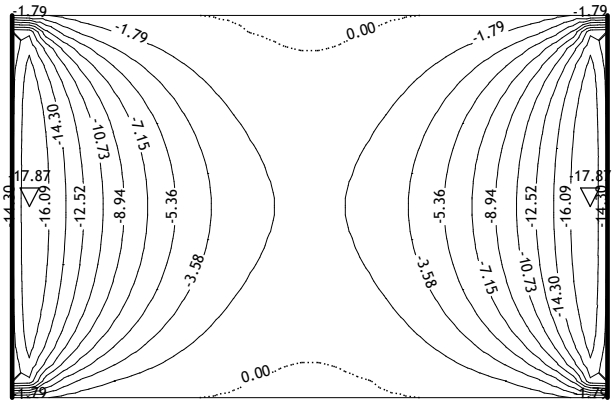
Nivo: Plosca [0.00 m]
Vplivi v plošči: max Mx= 0.00 / min Mx= -13.10 kNm/m

Obt. 81: [MSU (Kvazi)] 74-77



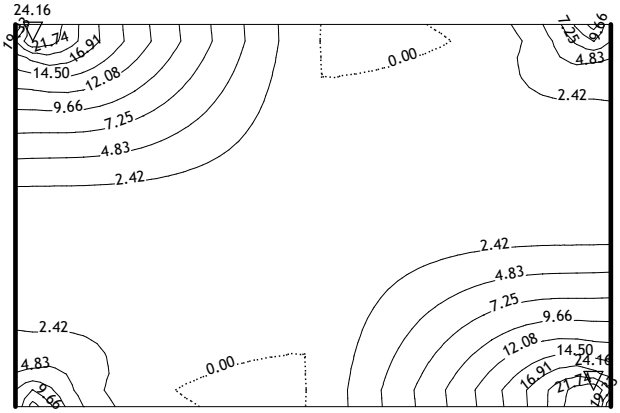
Nivo: Plosca [0.00 m]
Vplivi v plošči: max My= 17.75 / min My= 0.00 kNm/m

Obt. 81: [MSU (Kvazi)] 74-77



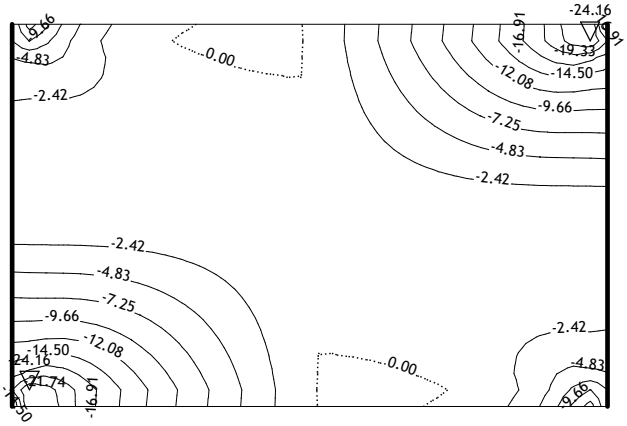
Nivo: Plosca [0.00 m]
Vplivi v plošči: max My= 0.00 / min My= -17.87 kNm/m

Obt. 81: [MSU (Kvazi)] 74-77



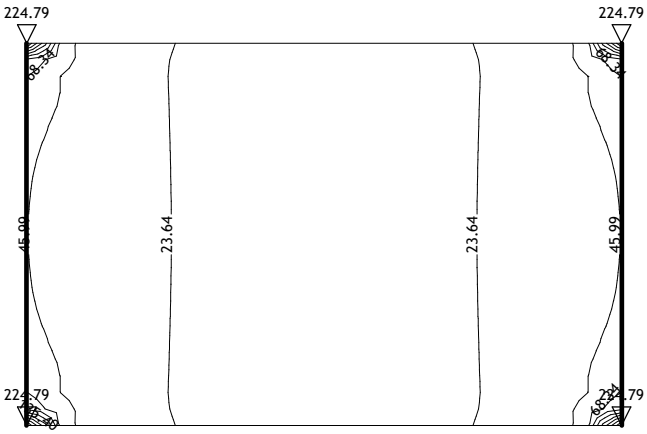
Nivo: Plosca [0.00 m]
Vplivi v plošči: max Mxy= 24.16 / min Mxy= 0.00 kNm/m

Obt. 81: [MSU (Kvazi)] 74-77

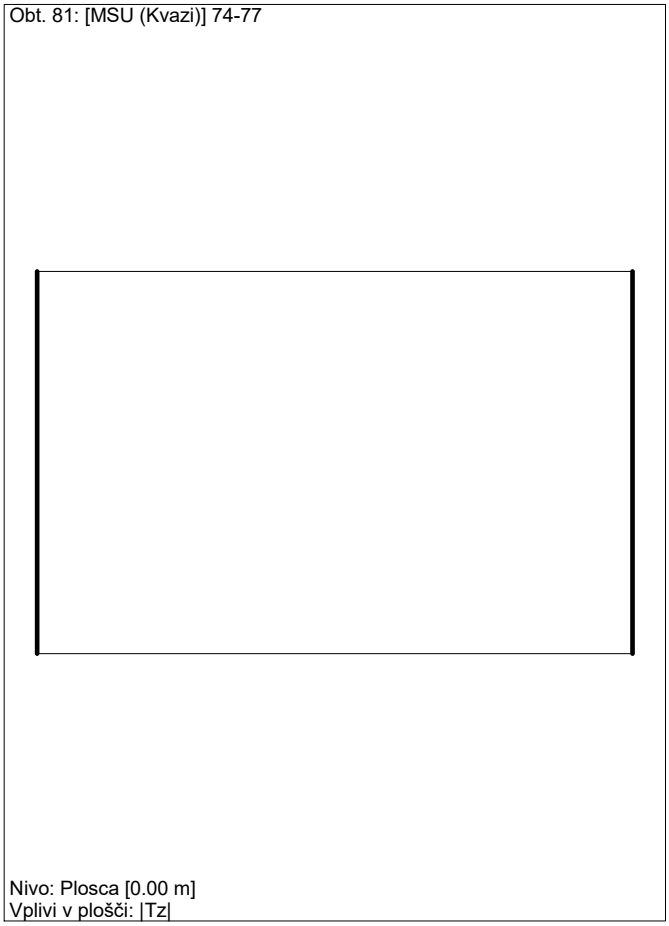


Nivo: Plosca [0.00 m]
Vplivi v plošči: max Mxy= 0.00 / min Mxy= -24.16 kNm/m

Obt. 81: [MSU (Kvazi)] 74-77



Nivo: Plosca [0.00 m]
Vplivi v plošči: max |Tz|= 224.79 / min |Tz|= 1.29 kN/m



Notranje sile v ploščah - Ekstremne vrednosti - Obtežba: 81. [MSU (Kvazi)] 74-77				
Oznaka	LC	Mx [kNm/m]	My [kNm/m]	|Tz| [kN/m]
611	A-	-3.227	**|-21.111|**	47.591
2	A-	-3.227	**|-21.111|**	47.591
863	A-	-3.227	**|-21.111|**	47.591
254	A-	-3.227	**|-21.111|**	47.591
611	A+	-0.443	**|20.032|**	85.779
2	A+	-0.443	**|20.032|**	85.779
863	A+	-0.443	**|20.032|**	85.779
254	A+	-0.443	**|20.032|**	85.779
786	A-	0.067	**|-19.045|**	37.707
798	A-	0.067	**|-19.045|**	37.707

Deformacija plošč L.K.S. - Ekstremne vrednosti - Obtežba: 81. [MSU (Kvazi)] 74-77		
Oznaka	LC	u3 [mm]
433	A-	**|-3.001|**
456	A-	**|-3.001|**
432	A-	**|-3.001|**
409	A-	**|-3.001|**

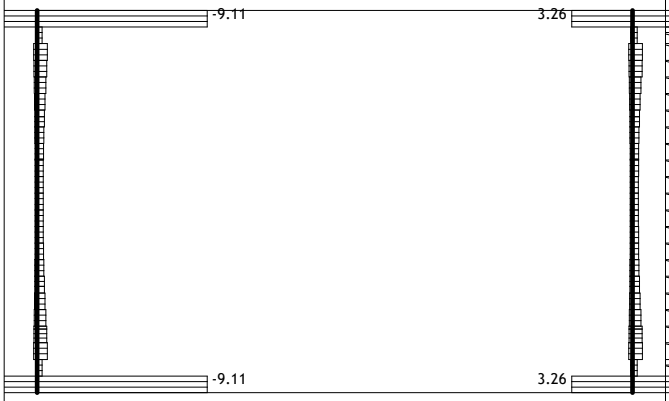
Oznaka	LC	u3 [mm]
479	A-	**|-3.001|**
455	A-	**|-3.001|**
410	A-	**|-3.001|**
386	A-	**|-3.001|**

Oznaka	LC	u3 [mm]
502	A-	**|-2.999|**
478	A-	**|-2.999|**

Deformacija plošč GLO - Ekstremne vrednosti - Obtežba: 81. [MSU (Kvazi)] 74-77			
Oznaka	LC	Zp [mm]	Zr [mrad]
433	A-	**|-3.001|**	0.000
456	A-	**|-3.001|**	0.000
432	A-	**|-3.001|**	0.000
409	A-	**|-3.001|**	0.000
479	A-	**|-3.001|**	0.000

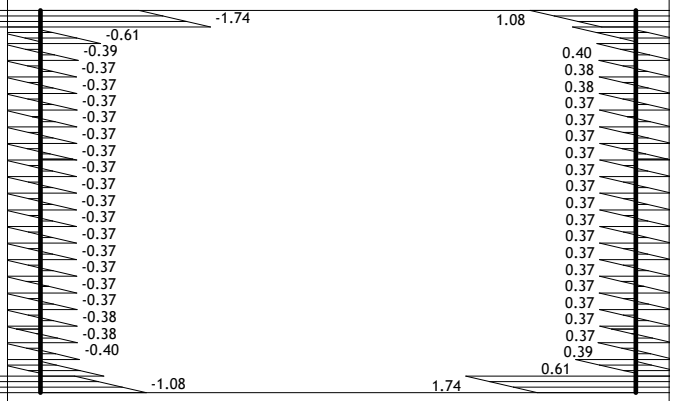
Oznaka	LC	Zp [mm]	Zr [mrad]
455	A-	**|-3.001|**	0.000
410	A-	**|-3.001|**	0.000
386	A-	**|-3.001|**	0.000
502	A-	**|-2.999|**	0.000
478	A-	**|-2.999|**	0.000

Obt. 81: [MSU (Kvazi)] 74-77



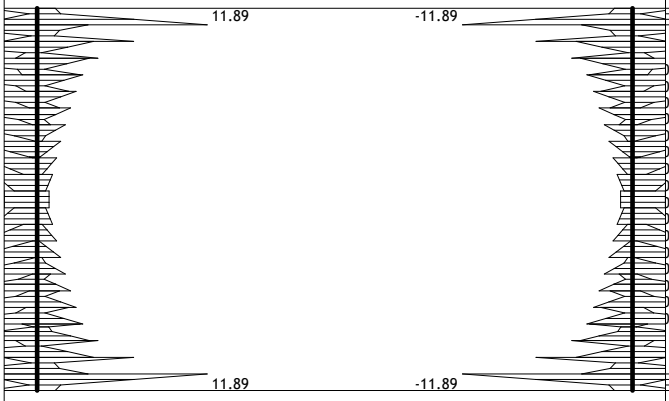
Nivo: Plosca [0.00 m]
Vplivi v gredi: max N1= 3.26 / min N1= -9.11 kN

Obt. 81: [MSU (Kvazi)] 74-77



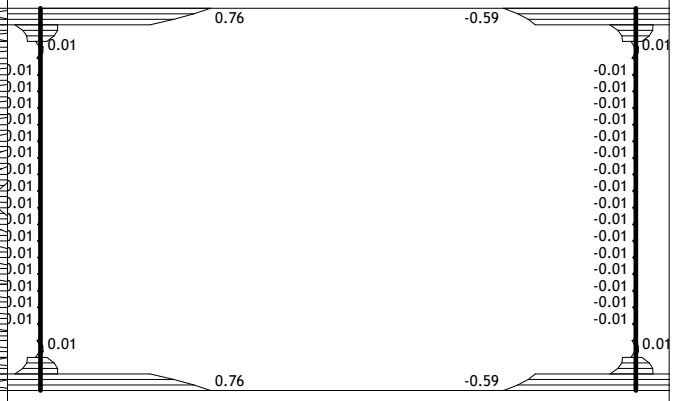
Nivo: Plosca [0.00 m]
Vplivi v gredi: max T2= 1.74 / min T2= -1.74 kN

Obt. 81: [MSU (Kvazi)] 74-77



Nivo: Plosca [0.00 m]
Vplivi v gredi: max M2= 11.89 / min M2= -11.89 kNm

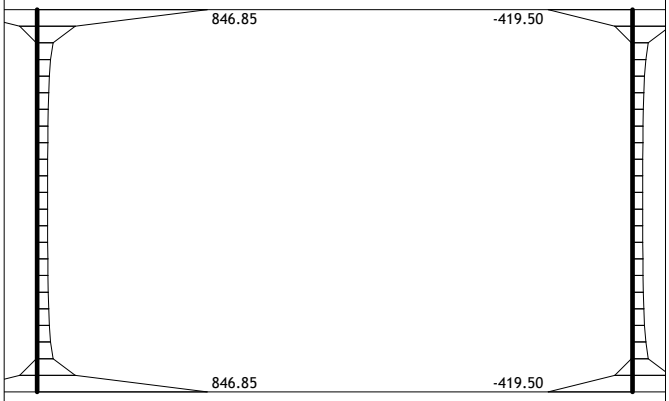
Obt. 81: [MSU (Kvazi)] 74-77



Nivo: Plosca [0.00 m]
Vplivi v gredi: max M3= 0.76 / min M3= -0.59 kNm

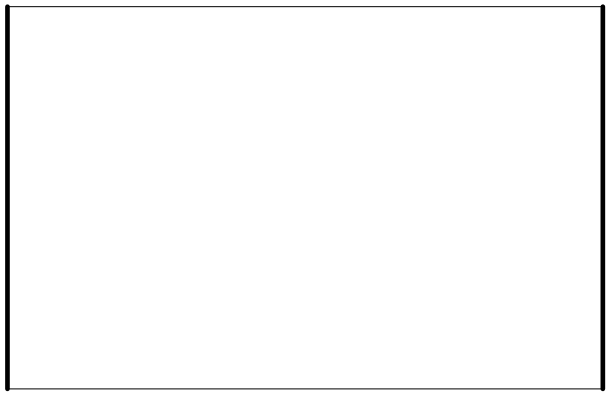
Notranje sile v gredah - Ekstremne vrednosti - Obtežba: 81. [MSU (Kvazi)] 74-77						
Oznaka	LC	x [m]	N1 [kN]	T2 [kN]	M2 [kNm]	M3 [kNm]
(588 - 864)	A(N1-)	0.196	**|-9.110|**	1.741	-11.886	0.487
(1 - 277)	A(N1-)	0.196	**|-9.110|**	1.741	11.886	0.487
(588 - 864)	A(N1+)	0.196	**|3.256|**	-0.347	4.248	-0.447
(1 - 277)	A(N1+)	0.196	**|3.256|**	-0.347	-4.248	-0.447
(1 - 277)	A(T2-)	4.304	-9.110	**|-1.741|**	11.886	0.487
(588 - 864)	A(T2-)	4.304	-9.110	**|-1.741|**	-11.886	0.487
(588 - 864)	A(T2+)	0.196	-9.110	**|1.741|**	-11.886	0.487
(1 - 277)	A(T2+)	0.196	-9.110	**|1.741|**	11.886	0.487
(588 - 864)	A(M2-)	0.196	-9.110	1.741	**|-11.886|**	0.487
(1 - 277)	A(M2+)	0.196	-9.110	1.741	**|11.886|**	0.487
(1 - 277)	A(M2-)	0.391	-0.537	-0.399	**|-11.021|**	-0.022
(588 - 864)	A(M2+)	0.391	-0.537	-0.399	**|11.021|**	-0.022
(588 - 864)	A(M3+)	0.000	-9.110	1.007	3.488	**|0.756|**
(1 - 277)	A(M3+)	0.000	-9.110	1.007	-3.488	**|0.756|**
(588 - 864)	A(M3-)	0.000	3.256	-1.081	-1.247	**|-0.587|**
(1 - 277)	A(M3-)	0.000	3.256	-1.081	1.247	**|-0.587|**

Obt. 81: [MSU (Kvazi)] 74-77



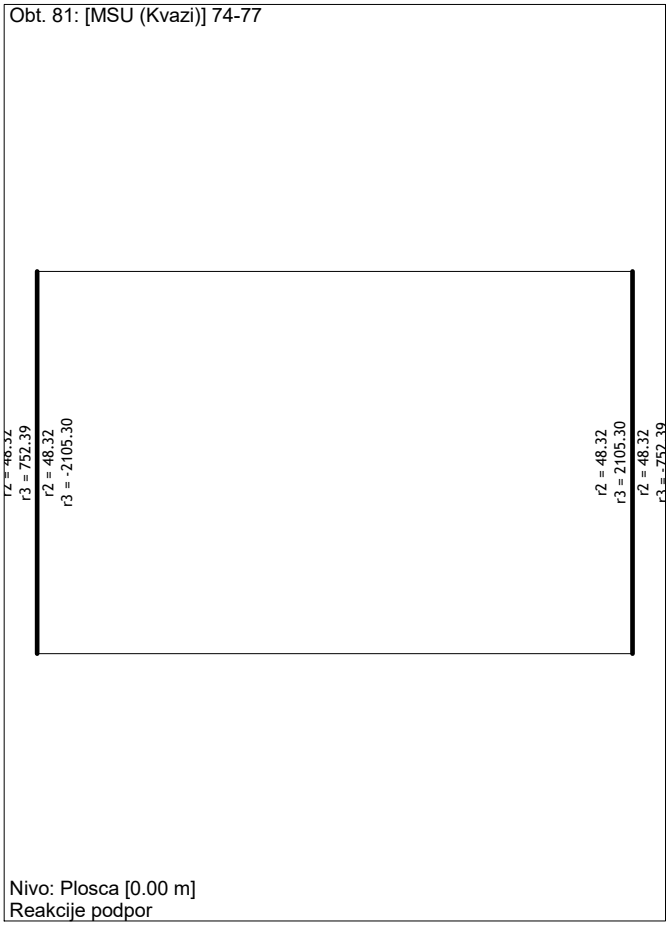
Nivo: Plosca [0.00 m]
Vplivi v lin. podpori: max σ,tal= 846.85 / min σ,tal= -419.50 kN/m²

Obt. 81: [MSU (Kvazi)] 74-77



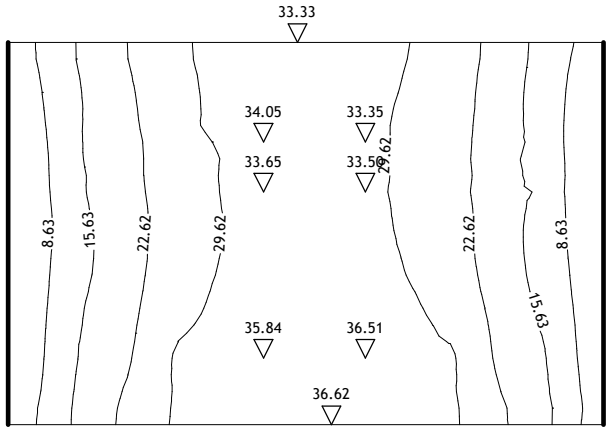
Nivo: Plosca [0.00 m]
Vplivi v lin. podpori: max s,tal= 0.00 / min s,tal= -0.00 m / 1000

Vplivi v linijskih podporah - Ekstremne vrednosti - Obtežba: 81. [MSU (Kvazi)] 74-77			
Oznaka	LC	σ,tal [kN/m²]	s,tal [mm]
(588-864)	A+	**|846.85|**	0.000
(1-277)	A+	**|846.85|**	0.000
(588-864)	A-	**|-419.50|**	0.000
(1-277)	A-	**|-419.50|**	0.000


Obt. 81: [MSU (Kvazi)] 74-77
r2 = 48.32
r3 = 752.39
r2 = 48.32
r3 = -2105.30
r2 = 48.32
r3 = 2105.30
r2 = 48.32
Nivo: Plosca [0.00 m]
Reakcije podpor

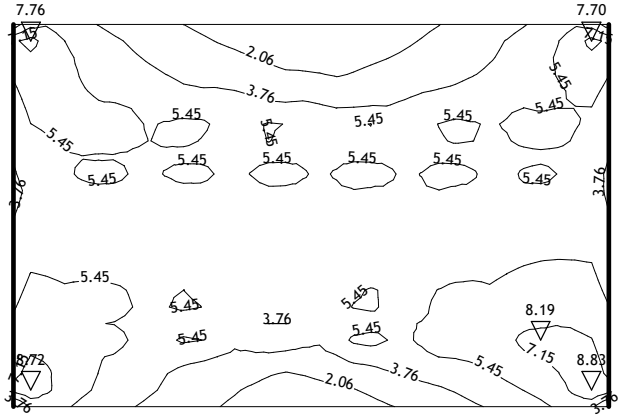
Dimenzioniranje (beton)

Merodajna obtežba: 1-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, S500N, a=5.00 cm



Nivo: Plosca [0.00 m]
Aa - sp.cona - Smer 1 - max Aa1,s= 36.62 cm²/m

Merodajna obtežba: 1-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, S500N, a=5.00 cm



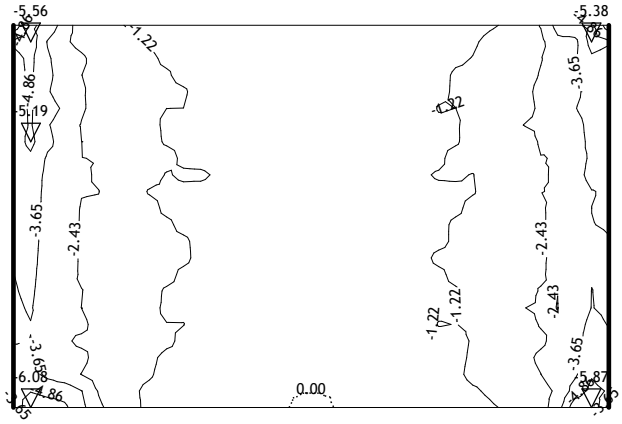
Nivo: Plosca [0.00 m]
Aa - sp.cona - Smer 2 - max Aa2,s= 8.83 cm²/m

Merodajna obtežba: 1-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, S500N, a=5.00 cm



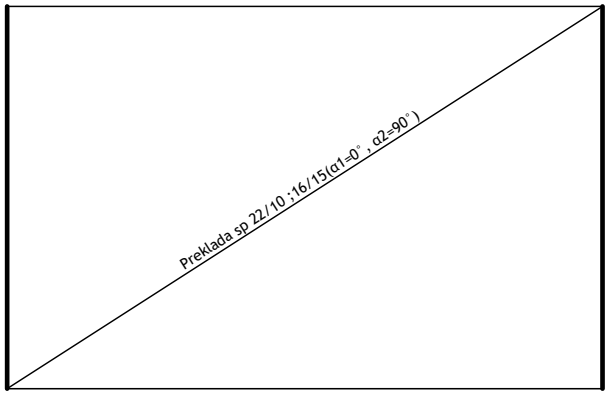
Nivo: Plosca [0.00 m]
Aa - zg.cona - Smer 1 - max Aa1,z= -6.77 cm²/m

Merodajna obtežba: 1-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, S500N, a=5.00 cm



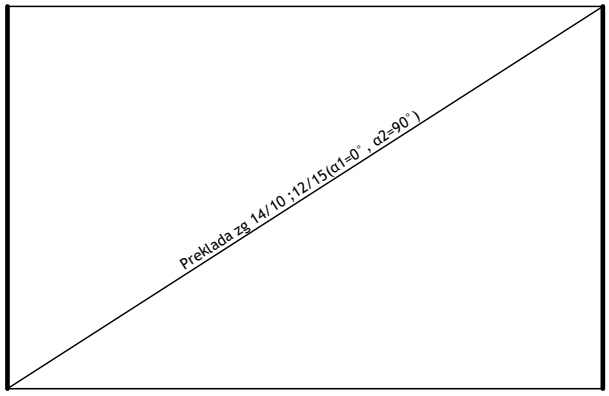
Nivo: Plosca [0.00 m]
Aa - zg.cona - Smer 2 - max Aa2,z= -6.08 cm²/m

Osvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, S500N, a=5.00 cm



Nivo: Plosca [0.00 m]
Aa - sp.cona

Osvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, S500N, a=5.00 cm



Nivo: Plosca [0.00 m]
Aa - zg.cona

EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, S500N, a=5.00 cm



Nivo: Plosca [0.00 m]
Dispozicija plošč

Nivo: Plosca [0.00 m]
EC2 (EN 1992-1-1:2004)
d,pl=40.0 cm
C30/37 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
Zgornja cona: S500N (a=5.0 cm)
Spodnja cona: S500N (a=5.0 cm)
Dimenzioniranje skupine obtežnih primerov: 1-40 (MSN)

Točka 1
X=-0.00 m; Y=0.00 m; Z=0.00 m
Spodnja cona
Smer 1: (α=0°)
Merodajna kombinacija:
1.35xI+1.01xII+0.54xIII+1.50xIX
Med = 55.28 kNm [Mxy]
Ned = 0.00 kN
[Mxy] M1=28.81 M2=-5.06 Mxy=26.47 [kNm]

εb/εa = -1.234/25.000 ‰
As1 = 3.69 cm²/m

Osvojeno (spodnja cona):
Preklada sp 22/10 ;16/15 Ø22/10 (38.01 cm²/m)
Procent armiranja: 1.34%

Smer 2: (α=90°)
Merodajna kombinacija:
1.35xI+1.01xIV+0.54xV+1.50xVIII
Med = 48.74 kNm [Mxy]
Ned = 0.00 kN
[Mxy] M1=-49.10 M2=-2.72 Mxy=-51.46 [kNm]

εb/εa = -1.145/25.000 ‰
As2 = 3.25 cm²/m

Osvojeno (spodnja cona):
Preklada sp 22/10 ;16/15 Ø16/15 (13.40 cm²/m)
Procent armiranja: 0.52%

Zgornja cona
Smer 1: (α=0°)
Merodajna kombinacija:
1.35xI+1.01xIV+0.54xV+1.50xVIII
Med = -100.56 kNm [Mxy]
Ned = 0.00 kN
[Mxy] M1=-49.10 M2=-2.72 Mxy=-51.46 [kNm]

εb/εa = -1.799/25.000 ‰
Az1 = 6.77 cm²/m

Osvojeno (zgornja cona):
Preklada zg 14/10 ;12/15 Ø14/10 (15.39 cm²/m)
Procent armiranja: 1.34%

Smer 2: (α=90°)
Merodajna kombinacija:
1.35xI+1.01xIV+0.54xV+1.50xVIII
Med = -54.18 kNm [Mxy]
Ned = 0.00 kN
[Mxy] M1=-49.10 M2=-2.72 Mxy=-51.46 [kNm]

εb/εa = -1.219/25.000 ‰
Az2 = 3.62 cm²/m

Osvojeno (zgornja cona):
Preklada zg 14/10 ;12/15 Ø12/15 (7.54 cm²/m)
Procent armiranja: 0.52%

Točka 2
X=0.20 m; Y=0.00 m; Z=0.00 m
Spodnja cona
Smer 1: (α=0°)
Merodajna kombinacija:
1.35xI+1.01xIV+0.54xV+1.50xVIII
Med = 91.87 kNm [Mxy]
Ned = 0.00 kN
[Mxy] M1=4.81 M2=-3.37 Mxy=-87.06 [kNm]

εb/εa = -1.693/25.000 ‰
As1 = 6.18 cm²/m

Osvojeno (spodnja cona):
Preklada sp 22/10 ;16/15 Ø22/10 (38.01 cm²/m)
Procent armiranja: 1.34%

Smer 2: (α=90°)
Merodajna kombinacija:
1.35xI+1.01xIV+0.54xV+1.50xVIII
Med = 83.69 kNm [Mxy]
Ned = 0.00 kN
[Mxy] M1=4.81 M2=-3.37 Mxy=-87.06 [kNm]

εb/εa = -1.594/25.000 ‰
As2 = 5.62 cm²/m

Osvojeno (spodnja cona):
Preklada sp 22/10 ;16/15 Ø16/15 (13.40 cm²/m)
Procent armiranja: 0.52%

Zgornja cona
Smer 1: (α=0°)
Merodajna kombinacija:
1.35xI+1.01xIV+0.54xV+1.50xVIII
Med = -82.26 kNm [Mxy]
Ned = 0.00 kN
[Mxy] M1=4.81 M2=-3.37 Mxy=-87.06 [kNm]

εb/εa = -1.576/25.000 ‰
Az1 = 5.52 cm²/m

Osvojeno (zgornja cona):
Preklada zg 14/10 ;12/15 Ø14/10 (15.39 cm²/m)
Procent armiranja: 1.34%

Smer 2: (α=90°)
Merodajna kombinacija:
1.35xI+1.01xIV+0.54xV+1.50xVIII
Med = -90.43 kNm [Mxy]
Ned = 0.00 kN
[Mxy] M1=4.81 M2=-3.37 Mxy=-87.06 [kNm]

εb/εa = -1.676/25.000 ‰
Az2 = 6.08 cm²/m

Osvojeno (zgornja cona):
Preklada zg 14/10 ;12/15 Ø12/15 (7.54 cm²/m)
Procent armiranja: 0.52%

Točka 3
X=3.80 m; Y=0.00 m; Z=0.00 m
Spodnja cona
Smer 1: (α=0°)
Merodajna kombinacija:
1.35xI+1.35xIV+1.35xV+0.60xVIII
Med = 492.29 kNm [Mxy]
Ned = 0.00 kN
[Mxy] M1=480.67 M2=3.16 Mxy=11.62 [kNm]

εb/εa = -3.500/9.007 ‰
As1 = 36.62 cm²/m

Osvojeno (spodnja cona):
Preklada sp 22/10 ;16/15 Ø22/10 (38.01 cm²/m)
Procent armiranja: 1.34%

Smer 2: (α=90°)
Merodajna kombinacija:
1.35xI+1.35xIV+1.35xV+0.60xVIII
Med = 14.77 kNm [Mxy]
Ned = 0.00 kN
[Mxy] M1=480.67 M2=3.16 Mxy=11.62 [kNm]

εb/εa = -0.589/25.000 ‰
As2 = 0.98 cm²/m

Osvojeno (spodnja cona):
Preklada sp 22/10 ;16/15 Ø16/15 (13.40 cm²/m)
Procent armiranja: 0.52%

Zgornja cona
Smer 1: (α=0°)
Merodajna kombinacija:
1.00xI
Med = 0.00 kNm [Mxy]
Ned = 0.00 kN
[Mxy] M1=79.77 M2=0.37 Mxy=1.00 [kNm]

Az1 = 0.00 cm²/m

Osvojeno (zgornja cona):
Preklada zg 14/10 ;12/15 Ø14/10 (15.39 cm²/m)
Procent armiranja: 1.34%

Smer 2: (α=90°)
Merodajna kombinacija:
1.35xI+1.35xIV+1.35xV+0.60xVIII
Med = 2.87 kNm [Mxy]
Ned = 0.00 kN
[Mxy] M1=480.67 M2=3.16 Mxy=11.62 [kNm]

εb/εa = -0.322/25.000 ‰
Az2 = 0.14 cm²/m

Osvojeno (zgornja cona):
Preklada zg 14/10 ;12/15 Ø12/15 (7.54 cm²/m)
Procent armiranja: 0.52%

Točka 4
X=6.80 m; Y=0.20 m; Z=0.00 m
Spodnja cona
Smer 1: (α=0°)
Merodajna kombinacija:
1.35xI+1.01xIV+0.54xV+1.50xVIII
Med = 114.57 kNm [Mxy]
Ned = 0.00 kN
[Mxy] M1=24.83 M2=40.64 Mxy=89.74 [kNm]

εb/εa = -1.968/25.000 ‰
As1 = 7.74 cm²/m

Osvojeno (spodnja cona):
Preklada sp 22/10 ;16/15 Ø22/10 (38.01 cm²/m)
Procent armiranja: 1.34%

Smer 2: (α=90°)
Merodajna kombinacija:
1.35xI+1.01xIV+0.54xV+1.50xVIII
Med = 130.38 kNm [Mxy]
Ned = 0.00 kN
[Mxy] M1=24.83 M2=40.64 Mxy=89.74 [kNm]

εb/εa = -2.163/25.000 ‰
As2 = 8.83 cm²/m

Osvojeno (spodnja cona):
Preklada sp 22/10 ;16/15 Ø16/15 (13.40 cm²/m)
Procent armiranja: 0.52%

Zgornja cona
Smer 1: (α=0°)
Merodajna kombinacija:
1.35xI+1.01xIV+0.54xV+1.50xVIII
Med = -64.91 kNm [Mxy]
Ned = 0.00 kN
[Mxy] M1=24.83 M2=40.64 Mxy=89.74 [kNm]

εb/εa = -1.359/25.000 ‰
Az1 = 4.34 cm²/m

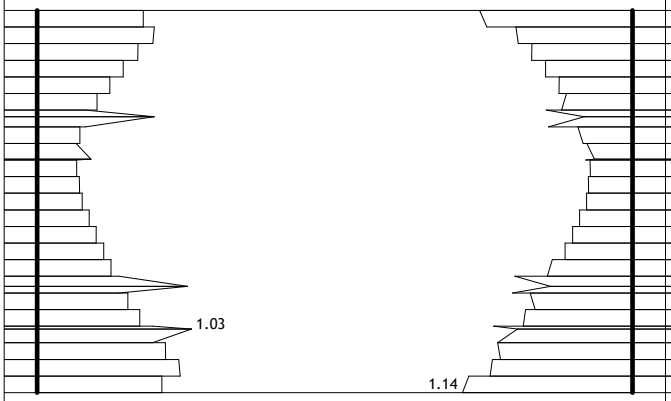
Osvojeno (zgornja cona):
Preklada zg 14/10 ;12/15 Ø14/10 (15.39 cm²/m)
Procent armiranja: 1.34%

Smer 2: (α=90°)
Merodajna kombinacija:
1.35xI+1.01xII+0.54xIII+1.50xIX
Med = -78.09 kNm [Mxy]
Ned = 0.00 kN
[Mxy] M1=26.75 M2=-42.16 Mxy=-35.93 [kNm]

εb/εa = -1.525/25.000 ‰
Az2 = 5.24 cm²/m

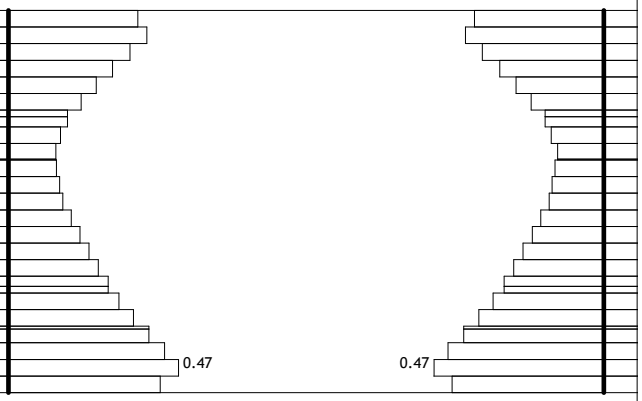
Osvojeno (zgornja cona):
Preklada zg 14/10 ;12/15 Ø12/15 (7.54 cm²/m)
Procent armiranja: 0.52%

Merodajna obtežba: 1-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, S500N



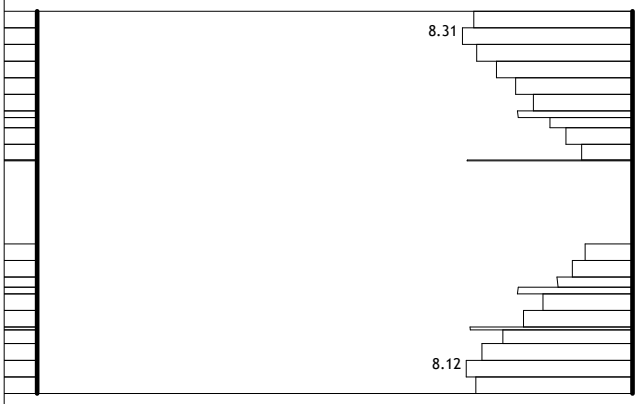
Nivo: Plosca [0.00 m]
Armatura v gredah: max Aa2/Aa1= 1.14 / 1.03 cm²

Merodajna obtežba: 1-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, S500N



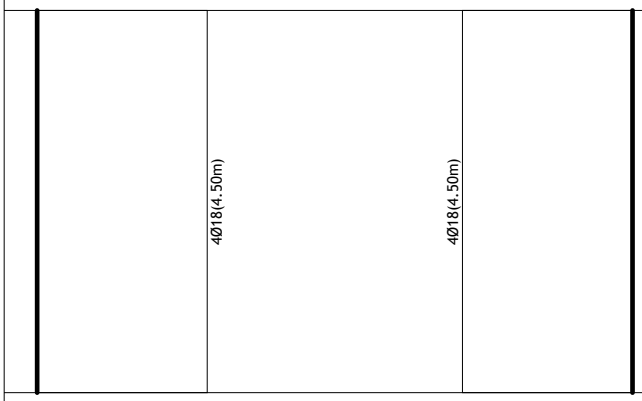
Nivo: Plosca [0.00 m]
Armatura v gredah: max Aa3/Aa4= 0.47 / 0.47 cm²

Merodajna obtežba: 1-40
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, S500N



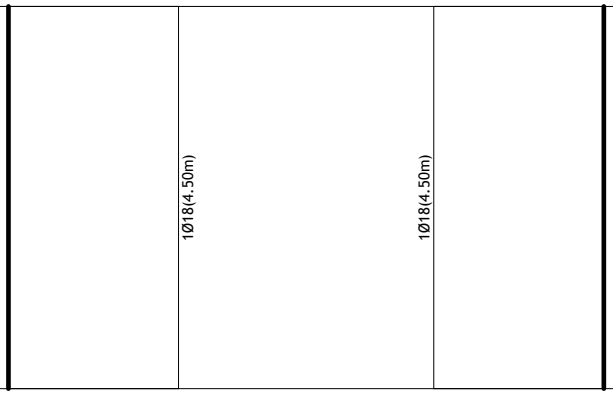
Nivo: Plosca [0.00 m]
Armatura v gredah: max Aa,st= 8.31 cm²

Osvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, S500N



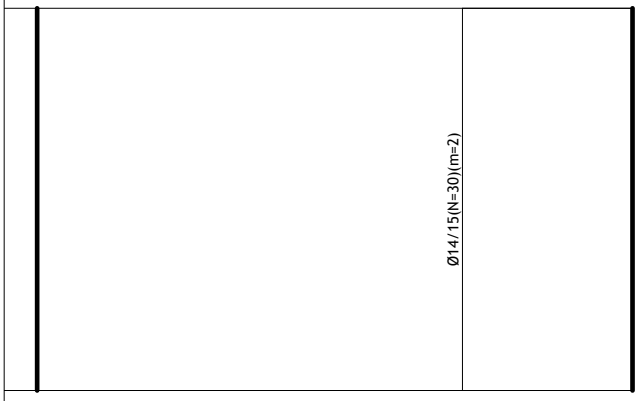
Nivo: Plosca [0.00 m]
Armatura v gredah (osvojena): Aa2/Aa1

Osvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, S500N



Nivo: Plosca [0.00 m]
Armatura v gredah (osvojena): Aa3/Aa4

Osvojena armatura
EC2 (EN 1992-1-1:2004), C30/37, S500N

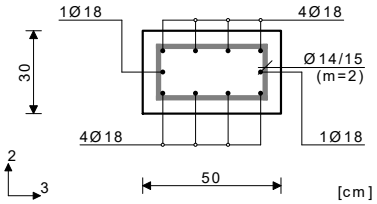


Nivo: Plosca [0.00 m]
Armatura v gredah (osvojena): Aa,st

Greda 1-277

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C30/37 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
S500N
Dimenzioniranje skupine obtežnih primerov: 1-40 (MSN)

Prerez 1-1 x = 0.00m



Merodajna kombinacija za upogib:
1.35xI+1.01xII+0.54xIII+1.50xVIII
N1ed = 9.77 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = -1.84 kNm

Merodajna kombinacija za torzijo:
1.35xI+1.01xIV+0.54xV+1.50xVIII
M1ed = -15.17 kNm

Merodajna kombinacija za strig:
1.35xI+1.01xII+0.54xIII+1.50xIX
V2ed = 3.04 kN
V3ed = 235.74 kN
M1ed = 6.98 kNm

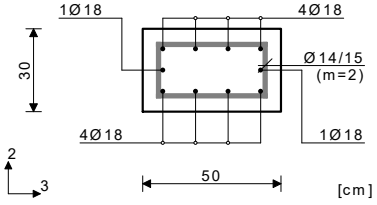
Vrd,max,2 = 594.00 kN
Vrd,max,3 = 641.52 kN
εb/εa = -0.272/25.000 ‰

Aa1 =	0.00	+	0.83`	=	0.83 cm²
Aa2 =	0.30	+	0.83`	=	1.14 cm²
Aa3 =	0.00	+	0.42`	=	0.42 cm²
Aa4 =	0.00	+	0.42`	=	0.42 cm²

Aa,st = 7.65 cm²/m (m=2)
[Osvojeno Aa,st = Ø14/15(m=2) = 10.26 cm²/m]

Procent armiranja: 1.70%
`) - dodatna vzdolžna armatura za prevzem torzije.

Prerez 2-2 x = 0.20m



Merodajna kombinacija za upogib:
1.35xI+1.01xIV+0.54xV+1.50xVIII
N1ed = 0.27 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = 0.25 kNm

Merodajna kombinacija za torzijo:
1.35xI+1.01xIV+0.54xV+1.50xVIII
M1ed = -17.01 kNm

Merodajna kombinacija za strig:
1.35xI+1.01xII+0.54xIII+1.50xIX
V2ed = -1.71 kN
V3ed = 255.28 kN
M1ed = 6.24 kNm

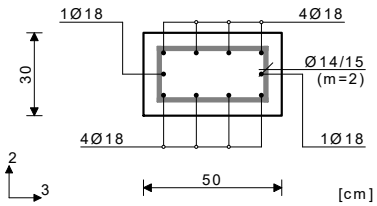
Vrd,max,2 = 594.00 kN
Vrd,max,3 = 641.52 kN
εb/εa = -0.179/25.000 ‰

Aa1 =	0.02	+	0.93`	=	0.96 cm²
Aa2 =	0.00	+	0.93`	=	0.93 cm²
Aa3 =	0.00	+	0.47`	=	0.47 cm²
Aa4 =	0.00	+	0.47`	=	0.47 cm²

Aa,st = 8.10 cm²/m (m=2)
[Osvojeno Aa,st = Ø14/15(m=2) = 10.26 cm²/m]

Procent armiranja: 1.70%

Prerez 3-3 x = 0.75m



Merodajna kombinacija za upogib:
1.35xI+1.35xIV+1.35xV+0.60xVIII
N1ed = 0.22 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = 2.79 kNm

Merodajna kombinacija za torzijo:
1.35xI+1.01xIV+0.54xV+1.50xVIII
M1ed = -14.03 kNm

Merodajna kombinacija za strig:
1.35xI+1.01xII+0.54xIII+1.50xIX
V2ed = 0.57 kN
V3ed = 202.13 kN
M1ed = 4.10 kNm

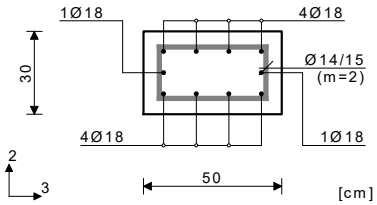
Vrd,max,2 = 594.00 kN
Vrd,max,3 = 641.52 kN
εb/εa = -0.499/25.000 ‰

Aa1 =	0.26	+	0.77`	=	1.03 cm²
Aa2 =	0.00	+	0.77`	=	0.77 cm²
Aa3 =	0.00	+	0.39`	=	0.39 cm²
Aa4 =	0.00	+	0.39`	=	0.39 cm²

Aa,st = 6.30 cm²/m (m=2)
[Osvojeno Aa,st = Ø14/15(m=2) = 10.26 cm²/m]

Procent armiranja: 1.70%

Prerez 4-4 x = 4.11m



Merodajna kombinacija za upogib:
1.35xI+1.01xII+0.54xIII+1.50xIX
N1ed = -0.75 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = -0.17 kNm

Merodajna kombinacija za torzijo:
1.35xI+1.01xII+0.54xIII+1.50xVIII
M1ed = 13.83 kNm

Merodajna kombinacija za strig:
1.35xI+1.01xIV+0.54xV+1.50xIX
V2ed = -0.04 kN
V3ed = -255.28 kN
M1ed = -7.69 kNm

Vrd,max,2 = 594.00 kN
Vrd,max,3 = 641.52 kN
εb/εa = -0.172/25.000 ‰

Aa1 =	0.00	+	0.76`	=	0.76 cm²
Aa2 =	0.00	+	0.76`	=	0.76 cm²
Aa3 =	0.00	+	0.38`	=	0.38 cm²
Aa4 =	0.00	+	0.38`	=	0.38 cm²

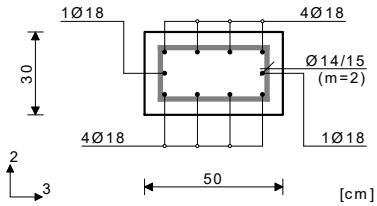
Aa,st = 8.30 cm²/m (m=2)
[Osvojeno Aa,st = Ø14/15(m=2) = 10.26 cm²/m]

Procent armiranja: 1.70%

Greda 588-864

EC2 (EN 1992-1-1:2004)
C30/37 (γC = 1.50, γS = 1.15) [SP]
S500N
Dimenzioniranje skupine obtežnih primerov: 1-40 (MSN)

Prerez 5-5 x = 0.00m



Merodajna kombinacija za upogib:
1.35xI+1.01xII+0.54xIII+1.50xVIII
N1ed = 9.77 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = -1.85 kNm

Merodajna kombinacija za torzijo:
1.35xI+1.01xIV+0.54xV+1.50xVIII
M1ed = 15.16 kNm

Merodajna kombinacija za strig:
1.35xI+1.01xII+0.54xIII+1.50xIX
V2ed = 3.04 kN
V3ed = -235.74 kN
M1ed = -6.98 kNm

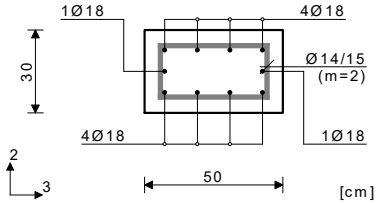
Vrd,max,2 = 594.00 kN
Vrd,max,3 = 641.52 kN
εb/εa = -0.274/25.000 ‰

Aa1 =	0.00	+	0.83`	=	0.83 cm²
Aa2 =	0.30	+	0.83`	=	1.14 cm²
Aa3 =	0.00	+	0.42`	=	0.42 cm²
Aa4 =	0.00	+	0.42`	=	0.42 cm²

Aa,st = 7.65 cm²/m (m=2)
[Osvojeno Aa,st = Ø14/15(m=2) = 10.26 cm²/m]

Procent armiranja: 1.70%
`) - dodatna vzdolžna armatura za prevzem torzije.

Prerez 6-6 x = 0.20m



Merodajna kombinacija za upogib:
1.35xI+1.01xIV+0.54xV+1.50xVIII
N1ed = 0.27 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = 0.24 kNm

Merodajna kombinacija za torzijo:
1.35xI+1.01xIV+0.54xV+1.50xVIII
M1ed = 16.98 kNm

Merodajna kombinacija za strig:
1.35xI+1.01xII+0.54xIII+1.50xIX
V2ed = -1.69 kN
V3ed = -255.28 kN
M1ed = -6.36 kNm

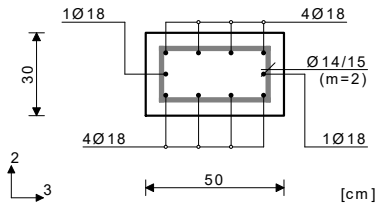
Vrd,max,2 = 594.00 kN
Vrd,max,3 = 641.52 kN
εb/εa = -0.177/25.000 ‰

Aa1 =	0.02	+	0.93`	=	0.95 cm²
Aa2 =	0.00	+	0.93`	=	0.93 cm²
Aa3 =	0.00	+	0.47`	=	0.47 cm²
Aa4 =	0.00	+	0.47`	=	0.47 cm²

Aa,st = 8.12 cm²/m (m=2)
[Osvojeno Aa,st = Ø14/15(m=2) = 10.26 cm²/m]

Procent armiranja: 1.70%

Prerez 7-7 x = 0.75m



Merodajna kombinacija za upogib:
1.35xI+1.35xIV+1.35xV+0.60xVIII
N1ed = 0.22 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = 2.79 kNm

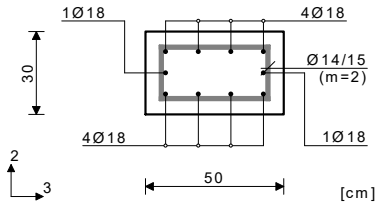
Merodajna kombinacija za torzijo:
1.35xI+1.01xIV+0.54xV+1.50xVIII
M1ed = 14.01 kNm

Merodajna kombinacija za strig:
1.35xI+1.01xII+0.54xIII+1.50xIX
V2ed = 0.59 kN
V3ed = -202.13 kN
M1ed = -4.34 kNm

Vrd,max,2 = 594.00 kN
Vrd,max,3 = 641.52 kN
εb/εa = -0.499/25.000 ‰
Aa1 = 0.26 + 0.77` = 1.03 cm²
Aa2 = 0.00 + 0.77` = 0.77 cm²
Aa3 = 0.00 + 0.38` = 0.38 cm²
Aa4 = 0.00 + 0.38` = 0.38 cm²
Aa,st = 6.33 cm²/m (m=2)
[Osvojeno Aa,st = Ø14/15(m=2) = 10.26 cm²/m]

Procent armiranja: 1.70%

Prerez 8-8 x = 4.11m



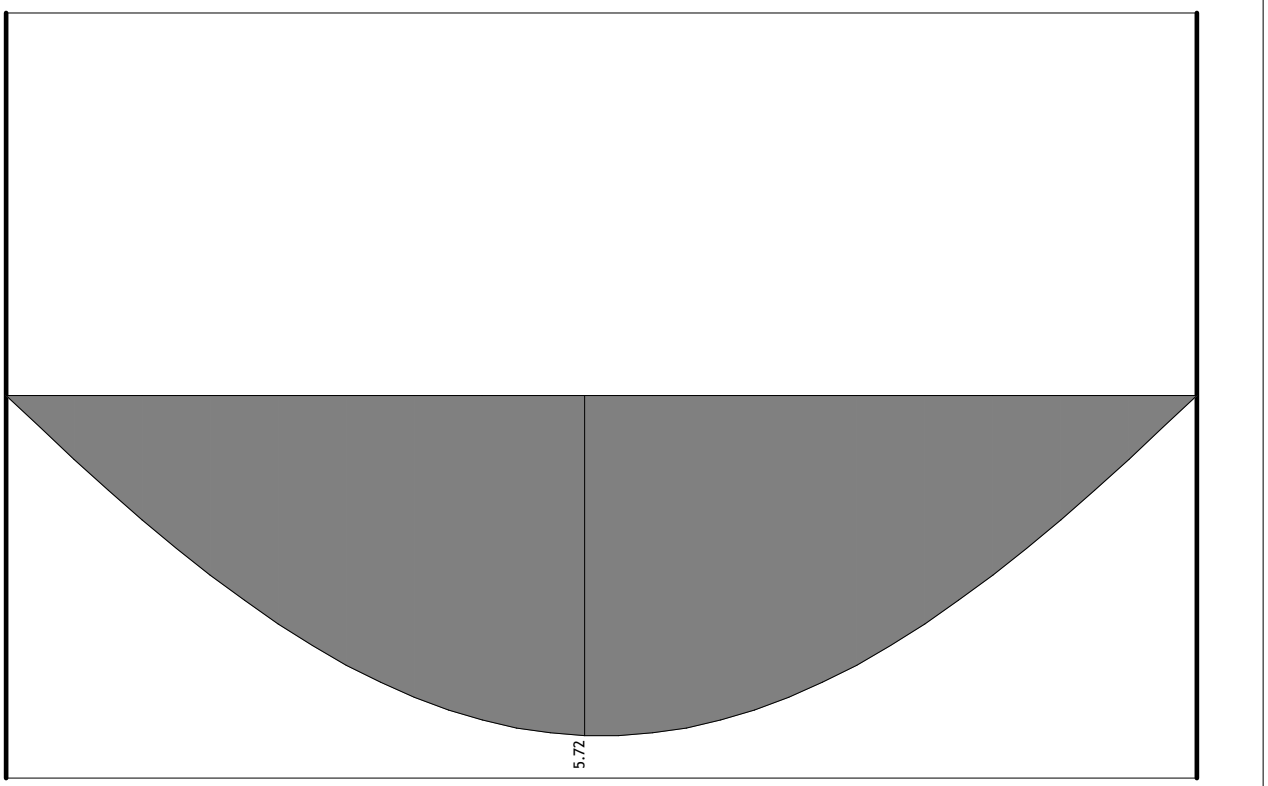
Merodajna kombinacija za upogib:
1.35xI+1.01xII+0.54xIII+1.50xIX
N1ed = -0.75 kN
M2ed = 0.00 kNm
M3ed = -0.17 kNm

Merodajna kombinacija za torzijo:
1.35xI+1.01xII+0.54xIII+1.50xVIII
M1ed = -13.84 kNm

Merodajna kombinacija za strig:
1.35xI+1.01xIV+0.54xV+1.50xIX
V2ed = -0.04 kN
V3ed = 255.28 kN
M1ed = 7.73 kNm

Vrd,max,2 = 594.00 kN
Vrd,max,3 = 641.52 kN
εb/εa = -0.172/25.000 ‰
Aa1 = 0.00 + 0.76` = 0.76 cm²
Aa2 = 0.00 + 0.76` = 0.76 cm²
Aa3 = 0.00 + 0.38` = 0.38 cm²
Aa4 = 0.00 + 0.38` = 0.38 cm²
Aa,st = 8.31 cm²/m (m=2)
[Osvojeno Aa,st = Ø14/15(m=2) = 10.26 cm²/m]

Procent armiranja: 1.70%



Nivo: Plosca [0.00 m]
Diagram pomikov v plošči (T∞)

Nivo: Plosca [0.00 m] - EC2 (EN 1992-1-1:2004)

C30/37 (d,pl=40.0 cm)
Zgornja cona: S500N (a=5.0 cm)
Spodnja cona: S500N (a=5.0 cm)

Model elastičnosti betona	Eb(t0)=	33000 MPa
Natezna trdnost pri upogibu	fbzs=	2.90 MPa
Modul elastičnosti armature	Ea=	2.00e+5 MPa
Koef.vpliva oprijemljivosti arm.	k1=	0.80
Koeficient lezenja betona	φ∞=	1.84
Dilatacija krčenja betona	εs=	0.24 ‰

Kot = 0°

Prerez 1-1
X=3.40 m; Y=2.35 m; Z=0.00 m
Zgornja cona
Ø14/10 α = 0°
Ø12/15 α = 90°
Spodnja cona
Ø22/10 α = 0°
Ø16/15 α = 90°

T = 0
Merodajna kombinacija: 1.00xI+0.50xIX
N1 = 0.00 kN/m
M = 77.97 kNm/m
Velikost začetnega upogiba **ug(0)= 2.03 mm**

T = ∞
Dolgotrajni vplivi
Merodajna kombinacija: 1.00xI+0.50xIX
N1 = 0.00 kN/m

M = 77.97 kNm/m
Velikost trajnega upogiba **ug(∞)= 5.72 mm**

PRILOGA 2

Gravity wall analysis

Input data

Task : Izvedba vzdrževalnih del v javno korist na mostu preko Rečice na JP768201
Part : Opornik
Description : Priloga 2
Customer : Občina Rečica ob Savinji
Author : PROVOG d.o.o.
Date : 7. 03. 2024
Project ID : 24_13_1
Project number : 24_13_1

Settings

Slovenia - EN 1997

Materials and standards

Concrete structures : EN 1992-1-1 (EC2)
Coefficients EN 1992-1-1 : standard
Masonry (stone) wall : EN 1996-1-1 (EC6)

Wall analysis

Verification methodology : according to EN 1997
Active earth pressure calculation : Coulomb
Passive earth pressure calculation : Caquot-Kerisel
Earthquake analysis : Mononobe-Okabe
Shape of earth wedge : Calculate as skew
Allowable eccentricity : 0.333
Design approach : 2 - reduction of actions and resistances

Partial factors on actions (A)					
Permanent design situation					
		Unfavourable		Favourable	
Permanent actions :	γ_G =	1.35	[–]	1.00	[–]
Variable actions :	γ_Q =	1.50	[–]	0.00	[–]
Water load :	γ_w =	1.35	[–]		

Partial factors for resistances (R)			
Permanent design situation			
Partial factor on overturning :	γ_{Rv} =	1.40	[–]
Partial factor on sliding resistance :	γ_{Rh} =	1.10	[–]
Partial factor on bearing capacity :	γ_{Re} =	1.40	[–]

Partial factors for variable actions			
Permanent design situation			
Factor for combination value :	ψ_0 =	0.70	[–]
Factor for frequent value :	ψ_1 =	0.50	[–]
Factor for quasi-permanent value :	ψ_2 =	0.30	[–]

Anchors

Verification methodology : Limit states (LSD)

Reduction coefficients			
Reduction. coeff of steel strength :	γ_s =	1.35	[–]
Reduction coefficient of pull out resistance (soil) :	γ_e =	1.35	[–]

[GEO5 - Gravity Wall (64 bit) | version 5.2023.78.0 | hardware key 12533 / 1 | PROVOG, inženirske storitve d.o.o. | Copyright © 2023 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Reduction coefficients			
Reduction coefficient of pull out resistance (grouting) :	γ_c =	1.35	[–]

Material of structure

Unit weight γ = 24.00 kN/m^3
Masonry : Category I
Mortar origin : Prescribed mortar

Masonry strength f_b = 2.00 MPa
Mortar strength f_m = 2.50 MPa

Parameters

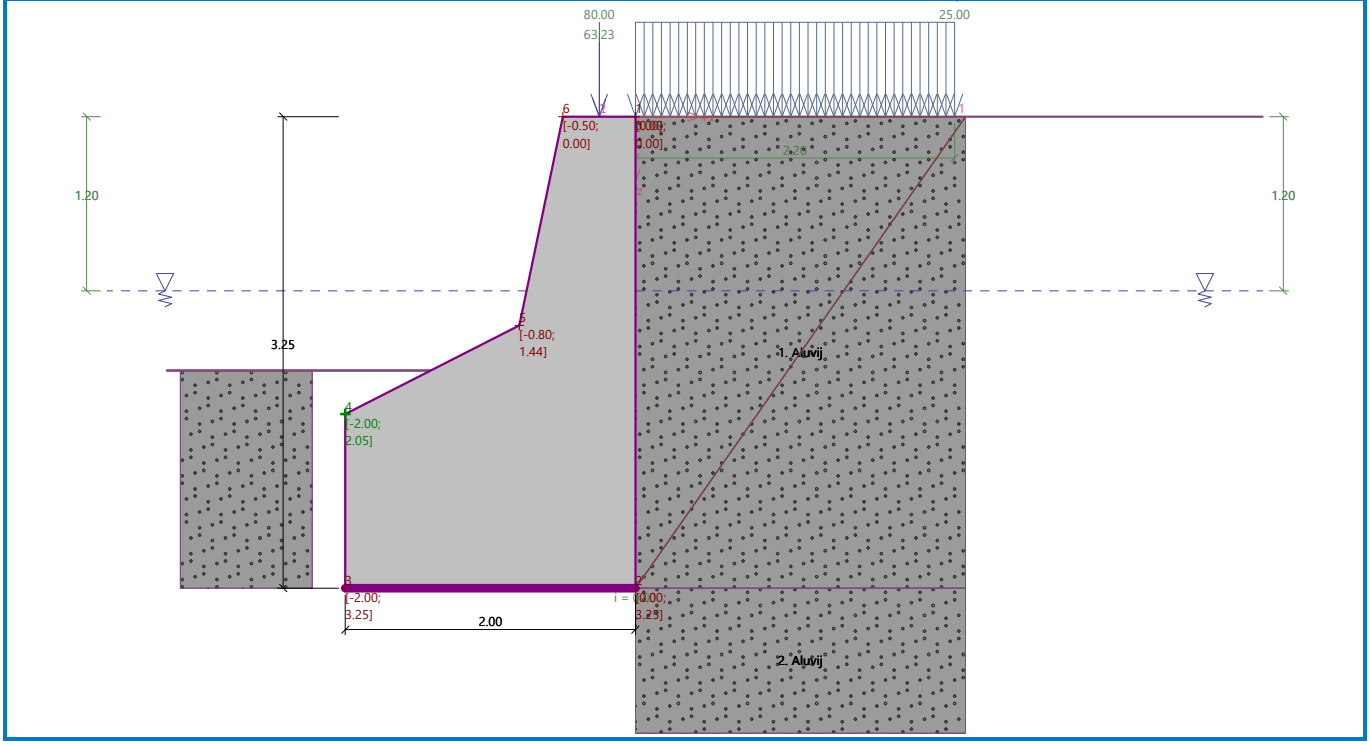
Compressive strength f_k = 0.96 MPa
Shear strength f_{vko} = 0.10 MPa
Flexural tensile strength f_{xk} = 0.05 MPa
Partial factor γ_M = 2.20

Geometry of structure

No.	Coordinate X [m]	Depth Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.00	3.25
3	-2.00	3.25
4	-2.00	2.05
5	-0.80	1.44
6	-0.50	0.00

The origin [0,0] is located at the most upper right point of the wall.
Wall section area = 4.19 m^2.

Name : Geometry | **Stage - analysis : 1 - 0**



[GEO5 - Gravity Wall (64 bit) | version 5.2023.78.0 | hardware key 12533 / 1 | PROVOG, inženirske storitve d.o.o. | Copyright © 2023 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Basic soil parameters

No.	Name	Pattern	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m³]	γ_{su} [kN/m³]	δ [°]
1	Tamponsko nasutje		35.00	0.00	21.00	11.50	23.33
2	Aluvij		28.00	1.00	22.00	12.50	18.66

Soil parameters to compute pressure at rest

No.	Name	Pattern	Type calculation	φ_{ef} [°]	ν [–]	OCR [–]	K_r [–]
1	Tamponsko nasutje		cohesionless	35.00	-	-	-
2	Aluvij		cohesive	-	0.30	-	-

Soil parameters

Tamponsko nasutje

Unit weight : γ = 21.00 kN/m³
Stress-state : effective
Angle of internal friction : φ_{ef} = 35.00 °
Cohesion of soil : c_{ef} = 0.00 kPa
Angle of friction struc.-soil : δ = 23.33 °
Soil : cohesionless
Saturated unit weight : γ_{sat} = 21.50 kN/m³

Aluvij

Unit weight : γ = 22.00 kN/m³
Stress-state : effective
Angle of internal friction : φ_{ef} = 28.00 °
Cohesion of soil : c_{ef} = 1.00 kPa
Angle of friction struc.-soil : δ = 18.66 °
Soil : cohesive
Poisson's ratio : ν = 0.30
Saturated unit weight : γ_{sat} = 22.50 kN/m³

Backfill

Assigned soil : Tamponsko nasutje
Slope = 55.00 °

Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
1	3.25	0.00 .. 3.25	Aluvij	
2	-	3.25 .. ∞	Aluvij	

Foundation

Type of foundation : soil from geological profile

Terrain profile

Terrain behind the structure is flat.

[GEO5 - Gravity Wall (64 bit) | version 5.2023.78.0 | hardware key 12533 / 1 | PROVOG, inženirske storitve d.o.o. | Copyright © 2023 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Water influence

GWT behind the structure lies at a depth of 1.20 m
GWT in front of the structure lies at a depth of 1.20 m
Subgrade at the heel is permeable.
Hydraulic gradient = 0.00

Input surface surcharges

No.	Surcharge new	Surcharge change	Action	Mag.1 [kN/m²]	Mag.2 [kN/m²]	Ord.x x [m]	Length l [m]	Depth z [m]
1	Yes		variable	25.00		0.00	2.20	on terrain

No.	Name
1	Prometna obtežba

Resistance on front face of the structure

Resistance on front face of the structure: 1/3 pass., 2/3 at rest
Soil on front face of the structure - Aluvij
Angle of friction struc.-soil $\delta = 0.00$ °
Soil thickness in front of structure $h = 1.50$ m

Terrain in front of structure is flat.

Applied forces acting on the structure

No.	Force new	Force edit	Name	Action	F_x [kN/m]	F_z [kN/m]	M [kNm/m]	x [m]	z [m]
1	Yes		Obtežba - most stalna teža	permanent	0.00	63.23	0.00	-0.25	0.00
2	Yes		Obtežba - promet	variable	0.00	80.00	0.00	-0.25	0.00

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent
The wall is free to move. Active earth pressure is therefore assumed.
Reduction of soil/soil friction angle : do not reduce

Verification No. 1

Forces acting on construction

Name	F_{hor} [kN/m]	App.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	App.Pt. x [m]	Coeff. overtur.	Coeff. sliding	Coeff. stress
Weight - wall	0.00	-1.35	66.16	1.26	1.000	1.000	1.350
FF resistance	-18.26	-0.49	0.77	-0.37	1.000	1.000	1.350
Active pressure	20.42	-1.17	8.80	2.00	1.350	1.350	1.350
Water pressure	0.00	-3.25	0.00	2.00	1.000	1.000	1.350
Prometna obtežba	17.85	-1.62	7.70	2.00	1.500	1.500	1.500
Obtežba - most stalna teža	0.00	-3.25	63.23	1.75	1.000	1.000	1.350
Obtežba - promet	0.00	-3.25	80.00	1.75	0.000	0.000	1.500

Verification of complete wall

Check for overturning stability
Resisting moment $M_{res} = 171.68$ kNm/m
Overturning moment $M_{ovr} = 66.63$ kNm/m

Wall for overturning is SATISFACTORY

Check for slip
Resisting horizontal force $H_{res} = 76.06$ kN/m
Active horizontal force $H_{act} = 36.07$ kN/m

[GEO5 - Gravity Wall (64 bit) | version 5.2023.78.0 | hardware key 12533 / 1 | PROVOG, inženirske storitve d.o.o. | Copyright © 2023 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Wall for slip is SATISFACTORY

Overall check - WALL is SATISFACTORY

Maximum stress in footing bottom : 159.57 kPa

Bearing capacity of foundation soil

Design load acting at the center of footing bottom

No.	Moment [kNm/m]	Norm. force [kN/m]	Shear Force [kN/m]	Eccentricity [–]	Stress [kPa]
1	-135.43	319.15	29.68	0.000	159.57
2	-20.13	153.59	36.07	0.000	76.80

Service load acting at the center of footing bottom

No.	Moment [kNm/m]	Norm. force [kN/m]	Shear Force [kN/m]
1	-96.01	226.66	20.00
2	-36.01	146.66	20.00

Verification of foundation soil

Stress in the footing bottom : trapezoid

Eccentricity verification

Max. eccentricity of normal force $e = 0.000$
Maximum allowable eccentricity $e_{alw} = 0.333$

Eccentricity of the normal force is SATISFACTORY

Verification of bearing capacity

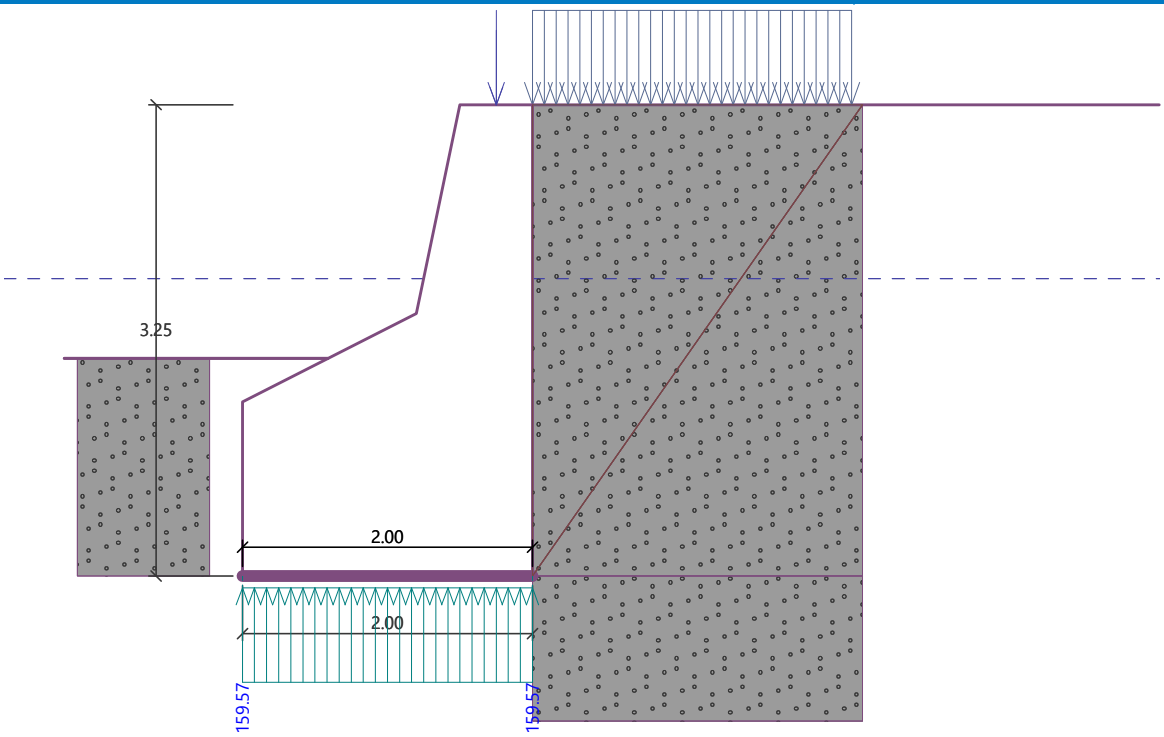
Bearing capacity of foundation soil $R = 350.00$ kPa
Partial factor on bearing capacity $\gamma_{Rv} = 1.40$
Max. stress at footing bottom $\sigma = 159.57$ kPa
Bearing capacity of foundation soil $R_d = 250.00$ kPa

Bearing capacity of foundation soil is SATISFACTORY

Overall verification - bearing capacity of found. soil is SATISFACTORY

[GEO5 - Gravity Wall (64 bit) | version 5.2023.78.0 | hardware key 12533 / 1 | PROVOG, inženirske storitve d.o.o. | Copyright © 2023 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Name : Bearing cap. **Stage - analysis : 1 - -1**



Dimensioning No. 1

Forces acting on construction

Name	F_{hor} [kN/m]	App.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	App.Pt. x [m]	Coeff. moment	Coeff. norm.force	Coeff. shear for.
Weight - wall	0.00	-1.06	45.13	1.38	1.000	1.000	1.000
FF resistance	-4.42	-0.22	0.77	-0.37	1.350	1.350	1.000
Active pressure	12.92	-0.89	5.57	2.00	1.350	1.350	1.350
Water pressure	0.00	-2.50	0.00	2.00	1.000	1.000	1.000
Prometna obtežba	13.74	-1.24	5.93	2.00	1.500	1.500	1.500
Obtežba - most stalna teža	0.00	-2.50	63.23	1.75	1.000	1.000	1.000
Obtežba - promet	0.00	-2.50	80.00	1.75	0.000	0.000	0.000

Wall check at the construction joint 2.50 m from the wall crest

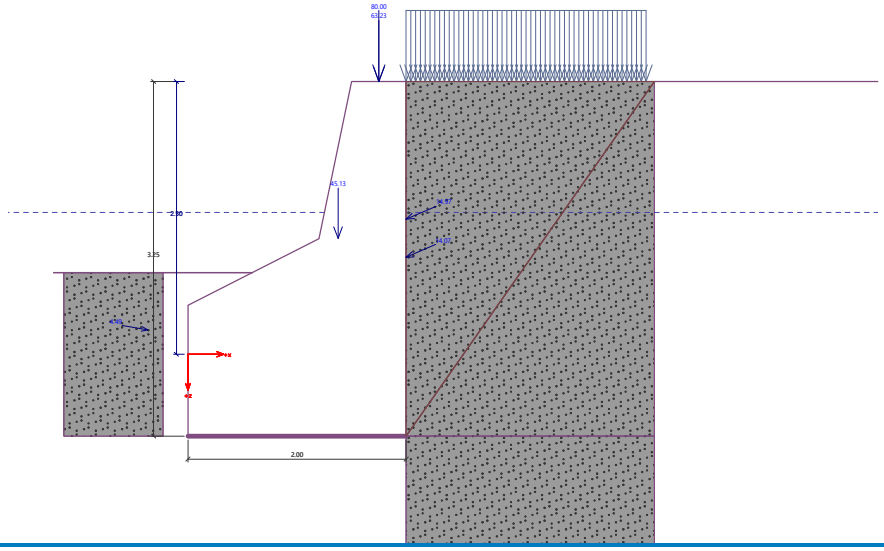
Cross-section depth h = 2.00 m

Ultimate shear force	V_{Rd}	=	113.78	kN/m	>	33.64	kN/m	= V_{Ed}
Allowable eccentricity of cross section	e_{lim}	=	0.90	m	>	0.32	m	= e
Ultimate compressive force	N_{Rd}	=	598.89	kN/m	>	125.81	kN/m	= N_{Ed}
Ultimate moment	M_{Rd}	=	107.71	kNm/m	>	39.68	kNm/m	= M_{Ed}

Cross-section bearing capacity is SATISFACTORY

[GEO5 - Gravity Wall (64 bit) | version 5.2023.78.0 | hardware key 12533 / 1 | PROVOG, inženirske storitve d.o.o. | Copyright © 2023 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Name : Dimensioning	Stage - analysis : 1 - 1



[GEO5 - Gravity Wall (64 bit) | version 5.2023.78.0 | hardware key 12533 / 1 | PROVOG, inženirske storitve d.o.o. | Copyright © 2023 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Priloga 2

Izračun potrebne zaledne armature

Vhodni podatki

Beton:	**C25/30**			α=	0.85	
	f_{ck}=	2.50	kN/m2	h=	20.00	cm
	γ_c=	1.50		a=	5.00	cm
	f_{cd}=	1.67	kN/m2	b=	100.00	cm
Armatura:	**S500**			d=	15.00	cm
	f_{yk}=	50.00	kN/m2	A_c=	2000	cm2
	γ_s=	1.15				
	f_{yd}=	43.48	kN/m2			

Obremenitev

M_{sd}= **7.14** kNm/m'

$$M_{sd} = \frac{-p_a \cdot L^2}{6}$$

Potrebna armatura

α=	0.85	
f_{cd}=	1.67	kN/m2
k_d=	0.0224	
ξ=	0.9884	

$$k_d = \frac{M_{sd}}{\alpha \cdot f_{cd} \cdot b \cdot d^2}$$

$$\xi = 0{,}5 * (1 + \sqrt{1 - 2{,}055 * k_d})$$

f_{yd}=	43.48	kN/m2
A_s=	**1.11**	**cm2/m'**
$A_{s,vmin}$=	**4.50**	**cm2**
$A_{s,hmin}$=	**4.00**	**cm2**

$$A_s = \frac{M_{sd}}{\xi \cdot d \cdot f_{cd}}$$

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'

PRILOGA 3

Gravity wall analysis

Input data

Task : Izvedba vzdrževalnih del v javno korist na mostu preko Rečice na JP768201
Part : KB zid
Description : Priloga 3
Customer : Občina Rečica ob Savinji
Author : PROVOG d.o.o.
Date : 7. 03. 2024
Project ID : 24_13_1
Project number : 24_13_1

Settings

Slovenia - EN 1997

Materials and standards

Concrete structures : EN 1992-1-1 (EC2)
Coefficients EN 1992-1-1 : standard
Masonry (stone) wall : EN 1996-1-1 (EC6)

Wall analysis

Verification methodology : according to EN 1997
Active earth pressure calculation : Coulomb
Passive earth pressure calculation : Caquot-Kerisel
Earthquake analysis : Mononobe-Okabe
Shape of earth wedge : Calculate as skew
Allowable eccentricity : 0.333
Design approach : 2 - reduction of actions and resistances

Partial factors on actions (A)					
Permanent design situation					
		Unfavourable		Favourable	
Permanent actions :	γ_G =	1.35	[–]	1.00	[–]
Variable actions :	γ_Q =	1.50	[–]	0.00	[–]
Water load :	γ_w =	1.35	[–]		

Partial factors for resistances (R)			
Permanent design situation			
Partial factor on overturning :	γ_{Rv} =	1.40	[–]
Partial factor on sliding resistance :	γ_{Rh} =	1.10	[–]
Partial factor on bearing capacity :	γ_{Re} =	1.40	[–]

Partial factors for variable actions			
Permanent design situation			
Factor for combination value :	ψ_0 =	0.70	[–]
Factor for frequent value :	ψ_1 =	0.50	[–]
Factor for quasi-permanent value :	ψ_2 =	0.30	[–]

Anchors

Verification methodology : Limit states (LSD)

[GEO5 - Gravity Wall (64 bit) | version 5.2023.78.0 | hardware key 12533 / 1 | PROVOG, inženirske storitve d.o.o. | Copyright © 2023 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Reduction coefficients			
Reduction. coeff of steel strength :	γ_s =	1.35	[–]
Reduction coefficient of pull out resistance (soil) :	γ_e =	1.35	[–]
Reduction coefficient of pull out resistance (grouting) :	γ_c =	1.35	[–]

Material of structure

Unit weight γ = 24.00 kN/m^3
Masonry : Category I
Mortar origin : Prescribed mortar

Masonry strength f_b = 2.00 MPa
Mortar strength f_m = 2.50 MPa

Parameters
Compressive strength f_k = 0.96 MPa
Shear strength f_{vko} = 0.10 MPa
Flexural tensile strength f_{xk} = 0.05 MPa
Partial factor γ_M = 2.20

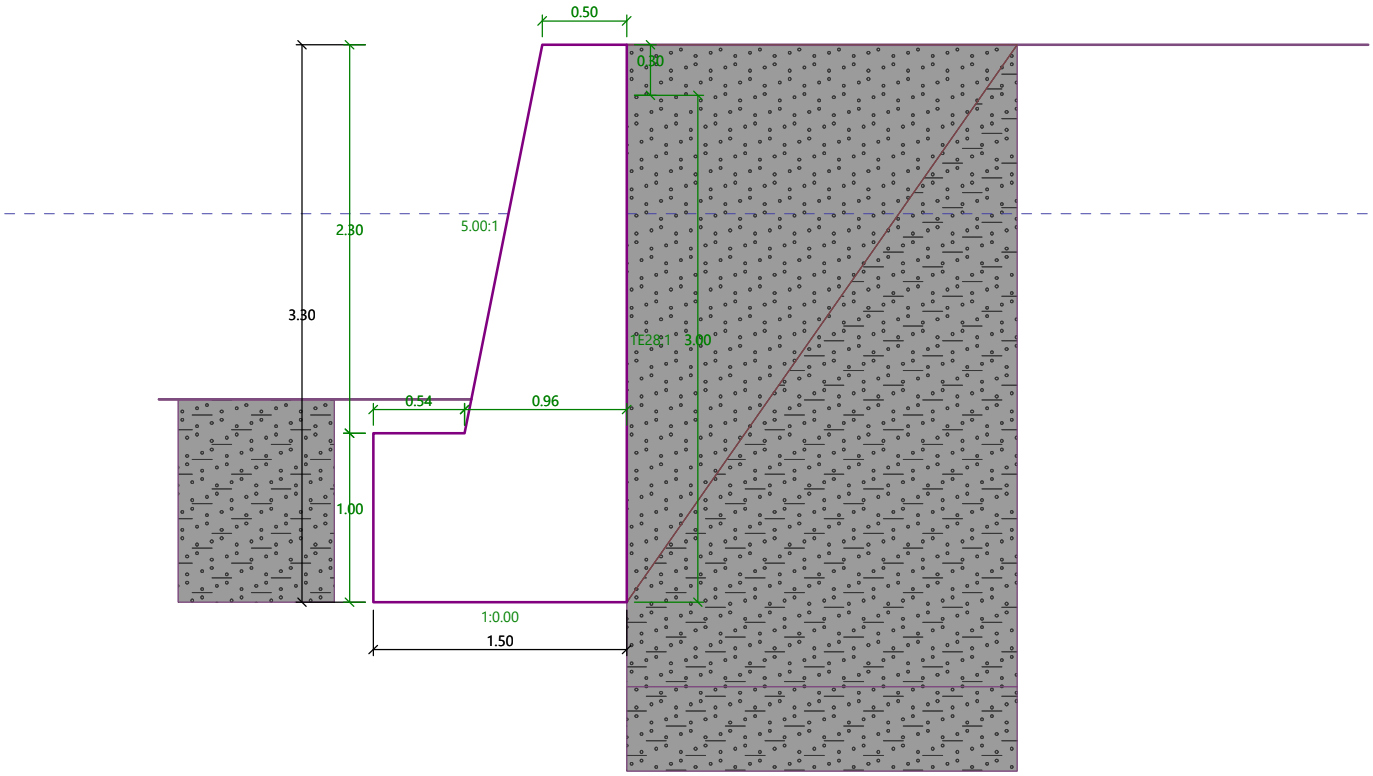
Geometry of structure

No.	Coordinate X [m]	Depth Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.00	0.30
3	0.00	3.30
4	-1.50	3.30
5	-1.50	2.30
6	-0.96	2.30
7	-0.50	0.00

The origin [0,0] is located at the most upper right point of the wall.
Wall section area = 3.18 m^2.

[GEO5 - Gravity Wall (64 bit) | version 5.2023.78.0 | hardware key 12533 / 1 | PROVOG, inženirske storitve d.o.o. | Copyright © 2023 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Name : Geometry **Stage - analysis : 1 - 0**



Basic soil parameters

No.	Name	Pattern	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m³]	γ_{su} [kN/m³]	δ [°]
1	Tamponsko nasutje		35.00	0.00	21.00	11.50	23.33
2	Aluvij		30.00	1.00	21.00	11.50	20.00

All soils are considered as cohesionless for at rest pressure analysis.

Soil parameters

Tamponsko nasutje

Unit weight : $\gamma = 21.00$ kN/m³
Stress-state : effective
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 35.00$ °
Cohesion of soil : $c_{ef} = 0.00$ kPa
Angle of friction struc.-soil : $\delta = 23.33$ °
Soil : cohesionless
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 21.50$ kN/m³

Aluvij

Unit weight : $\gamma = 21.00$ kN/m³
Stress-state : effective
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 30.00$ °
Cohesion of soil : $c_{ef} = 1.00$ kPa
Angle of friction struc.-soil : $\delta = 20.00$ °
Soil : cohesionless

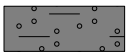
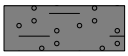
[GEO5 - Gravity Wall (64 bit) | version 5.2023.78.0 | hardware key 12533 / 1 | PROVOG, inženirske storitve d.o.o. | Copyright © 2023 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Saturated unit weight : γ_{sat} = 21.50 kN/m^3

Backfill

Assigned soil : Tamponsko nasutje
Slope = 55.00 °

Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
1	3.80	0.00 .. 3.80	Aluvij	
2	-	3.80 .. ∞	Aluvij	

Foundation

Type of foundation : soil from geological profile

Terrain profile

Terrain behind the structure is flat.

Water influence

GWT behind the structure lies at a depth of 1.00 m
GWT in front of the structure lies at a depth of 1.00 m
Subgrade at the heel is permeable.
Hydraulic gradient = 0.00

Resistance on front face of the structure

Resistance on front face of the structure: 1/3 pass., 2/3 at rest
Soil on front face of the structure - Aluvij
Angle of friction struc.-soil δ = 0.00 °
Soil thickness in front of structure h = 1.20 m

Terrain in front of structure is flat.

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent
The wall is free to move. Active earth pressure is therefore assumed.
Reduction of soil/soil friction angle : do not reduce

Verification No. 1

Forces acting on construction

Name	F_{hor} [kN/m]	App.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	App.Pt. x [m]	Coeff. overtur.	Coeff. sliding	Coeff. stress
Weight - wall	0.00	-1.48	50.51	0.98	1.000	1.000	1.350
FF resistance	-12.31	-0.42	0.11	-0.04	1.000	1.000	1.350
Active pressure	20.03	-1.19	8.64	1.50	1.350	1.350	1.350
Water pressure	0.00	-3.30	0.00	1.50	1.000	1.000	1.350

Verification of complete wall

Check for overturning stability
Resisting moment M_{res} = 47.72 kNm/m
Overturning moment M_{ovr} = 27.14 kNm/m

Wall for overturning is SATISFACTORY

Check for slip

[GEO5 - Gravity Wall (64 bit) | version 5.2023.78.0 | hardware key 12533 / 1 | PROVOG, inženirske storitve d.o.o. | Copyright © 2023 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

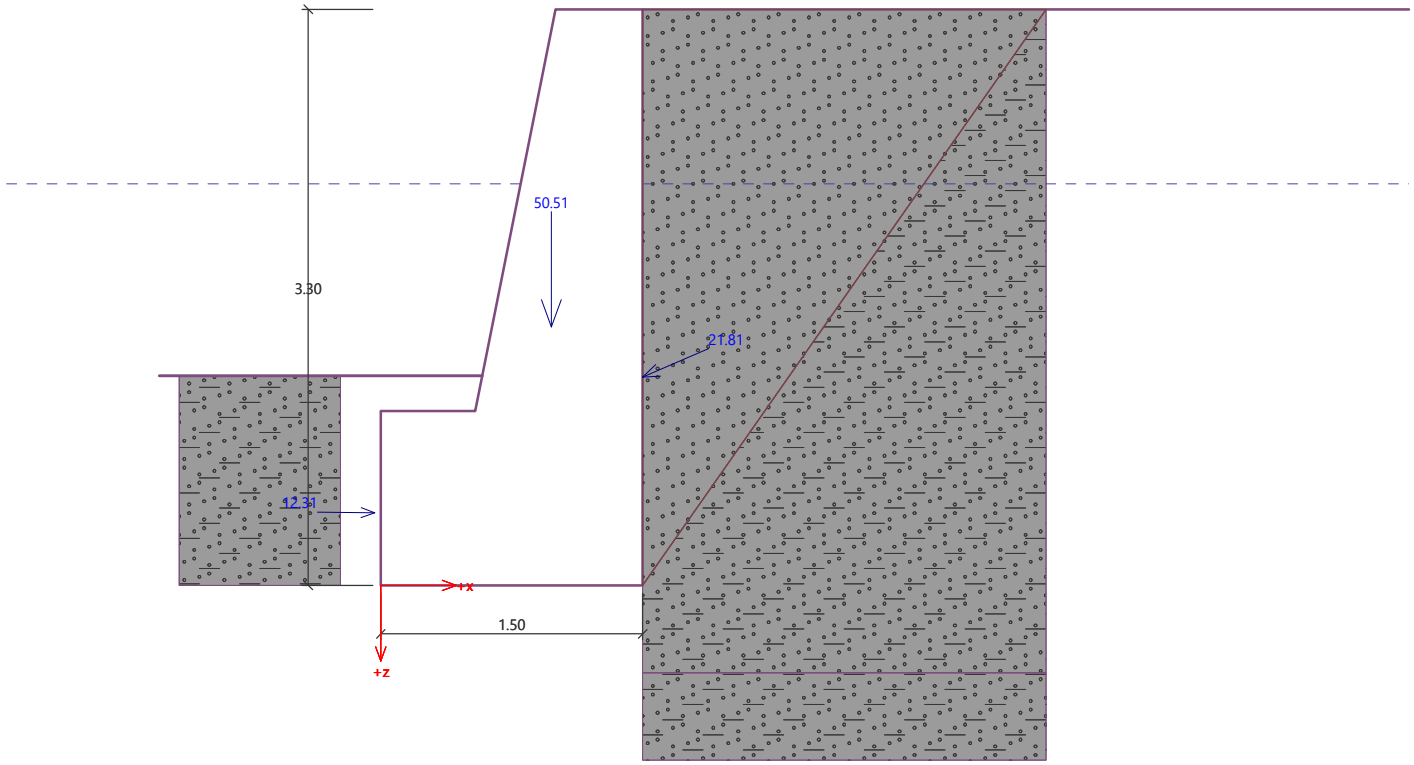
Resisting horizontal force H_{res} = 33.84 kN/m
Active horizontal force H_{act} = 14.73 kN/m

Wall for slip is SATISFACTORY

Overall check - WALL is SATISFACTORY

Maximum stress in footing bottom : 54.47 kPa

Name : Verification **Stage - analysis : 1 - 1**



Bearing capacity of foundation soil

Design load acting at the center of footing bottom

No.	Moment [kNm/m]	Norm. force [kN/m]	Shear Force [kN/m]	Eccentricity [–]	Stress [kPa]
1	1.26	79.99	10.42	0.010	54.47
2	7.03	62.27	14.73	0.075	48.87

Service load acting at the center of footing bottom

No.	Moment [kNm/m]	Norm. force [kN/m]	Shear Force [kN/m]
1	0.93	59.25	7.72

Verification of foundation soil

Stress in the footing bottom : rectangle

Eccentricity verification
Max. eccentricity of normal force e = 0.075
Maximum allowable eccentricity e_{alw} = 0.333

Eccentricity of the normal force is SATISFACTORY

[GEO5 - Gravity Wall (64 bit) | version 5.2023.78.0 | hardware key 12533 / 1 | PROVOG, inženirske storitve d.o.o. | Copyright © 2023 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

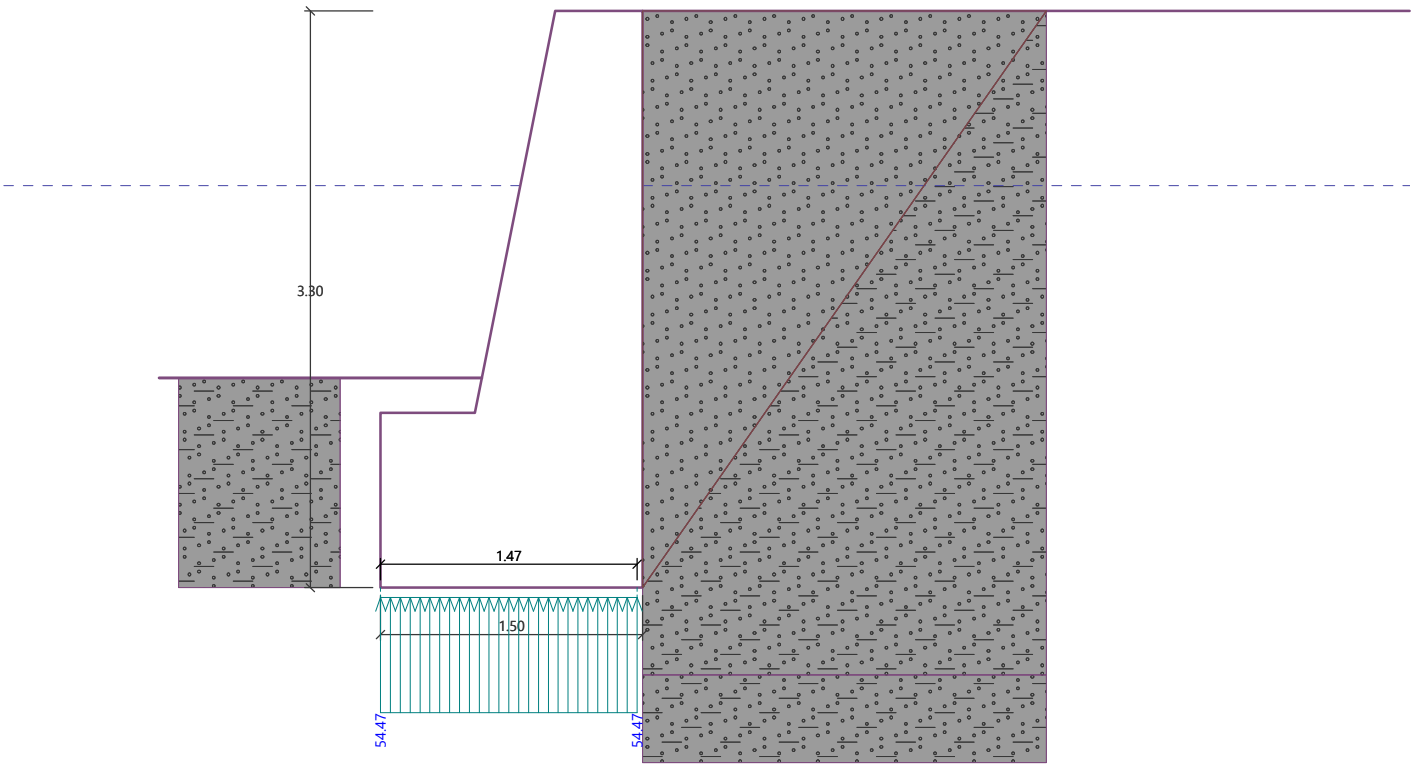
Verification of bearing capacity

Bearing capacity of foundation soil $R = 350.00$ kPa
Partial factor on bearing capacity $\gamma_{Rv} = 1.40$
Max. stress at footing bottom $\sigma = 54.47$ kPa
Bearing capacity of foundation soil $R_d = 250.00$ kPa

Bearing capacity of foundation soil is SATISFACTORY

Overall verification - bearing capacity of found. soil is SATISFACTORY

Name : Bearing cap. **Stage - analysis : 1 - -1**



Dimensioning No. 1

Forces acting on construction

Name	F_{hor} [kN/m]	App.Pt. z [m]	F_{vert} [kN/m]	App.Pt. x [m]	Coeff. moment	Coeff. norm.force	Coeff. shear for.
Weight - wall	0.00	-1.18	29.47	0.60	1.000	1.000	1.000
FF resistance	-0.43	-0.08	0.10	-0.02	1.350	1.350	1.000
Active pressure	10.65	-0.82	4.59	0.96	1.350	1.350	1.350
Water pressure	0.00	-2.30	0.00	0.96	1.000	1.000	1.000

Wall check at the construction joint 2.30 m from the wall crest

Cross-section depth h = 0.96 m

Ultimate shear force	V_{Rd}	= 50.12	kN/m	> 13.94	kN/m	=	V_{Ed}
Allowable eccentricity of cross section	e_{lim}	= 0.43	m	> 0.15	m	=	e
Ultimate compressive force	N_{Rd}	= 288.11	kN/m	> 35.81	kN/m	=	N_{Ed}
Ultimate moment	M_{Rd}	= 15.71	kNm/m	> 5.39	kNm/m	=	M_{Ed}

Cross-section bearing capacity is SATISFACTORY

[GEO5 - Gravity Wall (64 bit) | version 5.2023.78.0 | hardware key 12533 / 1 | PROVOG, inženirske storitve d.o.o. | Copyright © 2023 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

[GEO5 - Gravity Wall (64 bit) | version 5.2023.78.0 | hardware key 12533 / 1 | PROVOG, inženirske storitve d.o.o. | Copyright © 2023 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Priloga 3

Izračun potrebne zaledne armature

Vhodni podatki

Beton:	**C25/30**			α=	0.85	
	f_{ck}=	2.50	kN/m2	h=	20.00	cm
	γ_c=	1.50		a=	5.00	cm
	f_{cd}=	1.67	kN/m2	b=	100.00	cm
Armatura:	**S500**			d=	15.00	cm
	f_{yk}=	50.00	kN/m2	A_c=	2000	cm2
	γ_s=	1.15				
	f_{yd}=	43.48	kN/m2			

Obremenitev

M_{sd}= **5.39** kNm/m'

$$M_{sd} = \frac{-p_a \cdot L^2}{6}$$

Potrebna armatura

α=	0.85	
f_{cd}=	1.67	kN/m2
k_d=	0.0169	
ξ=	0.9912	
f_{yd}=	43.48	kN/m2
A_s=	**0.83**	**cm2/m'**
$A_{s,vmin}$=	**4.50**	**cm2**
$A_{s,hmin}$=	**4.00**	**cm2**

$$k_d = \frac{M_{sd}}{\alpha \cdot f_{cd} \cdot b \cdot d^2}$$

$$\xi = 0{,}5 * (1 + \sqrt{1 - 2{,}055 * k_d})$$

$$A_s = \frac{M_{sd}}{\xi \cdot d \cdot f_{cd}}$$

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'

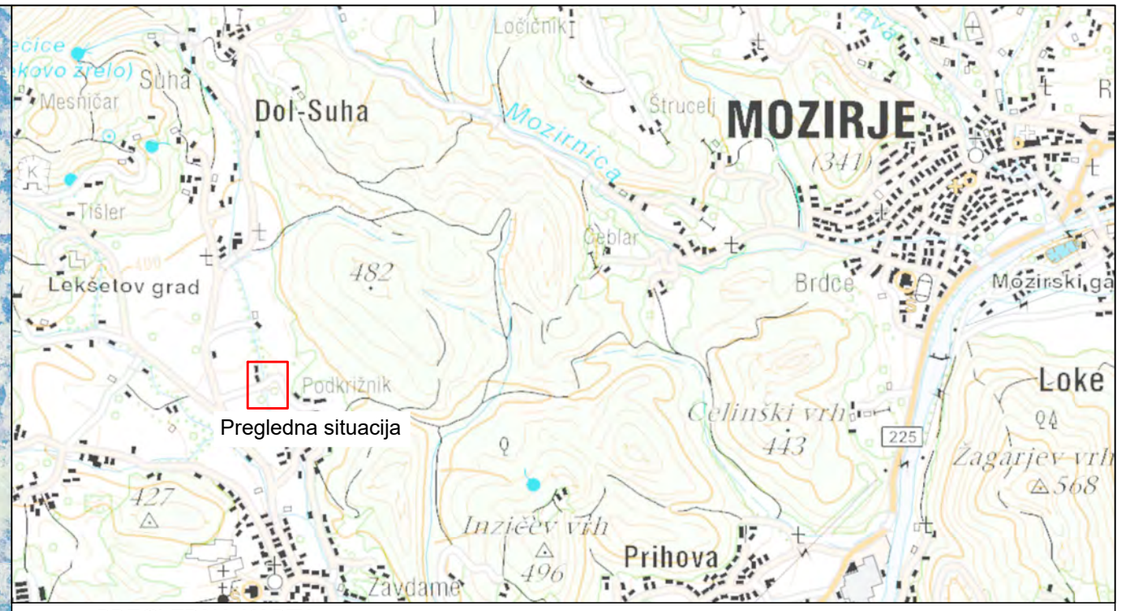
T.2 PROJEKTANTSKI POPIS DEL S PREDRAČUNOM

G. RISBE

G.1	*Pregledna situacija*	*1:25.000; 1:2.000*
G.2	*Situacija obstoječega stanja*	*1:200*
G.3	*Gradbena situacija*	*1:200*
G.4	*Katastrska situacija*	*1:200*
G.5	*Dispozicija mostu*	*1:50; 1 :20; 1:10*
G.6.1	*Vzdolžni profil ceste*	*1:200/100*
G.6.2	*Vzdolžni profil vodotoka*	*1:200/100*
G.6.3	*Prečni profili vodotoka P1-P3*	*1:100*
G.6.4	*Karakteristični profil ceste*	*1:50*
G.7.1	*Detajl JVO*	*1:25*
G.7.2	*Detajl zavarovanja*	*1:50*
G.7.3	*Detajl stopenjskega in talnega pragu*	*1:50*
G.8.1	*Armaturni načrt prekladne plošče*	*1:100; 1:50; 1:25*
G.8.2	*Armaturni načrt grede in opornika*	*1:50; 1:25*



1 PREGLEDNA SITUACIJA
Merilo: 1:2.000



2 PREGLEDNA KARTA
Merilo: 1:25.000

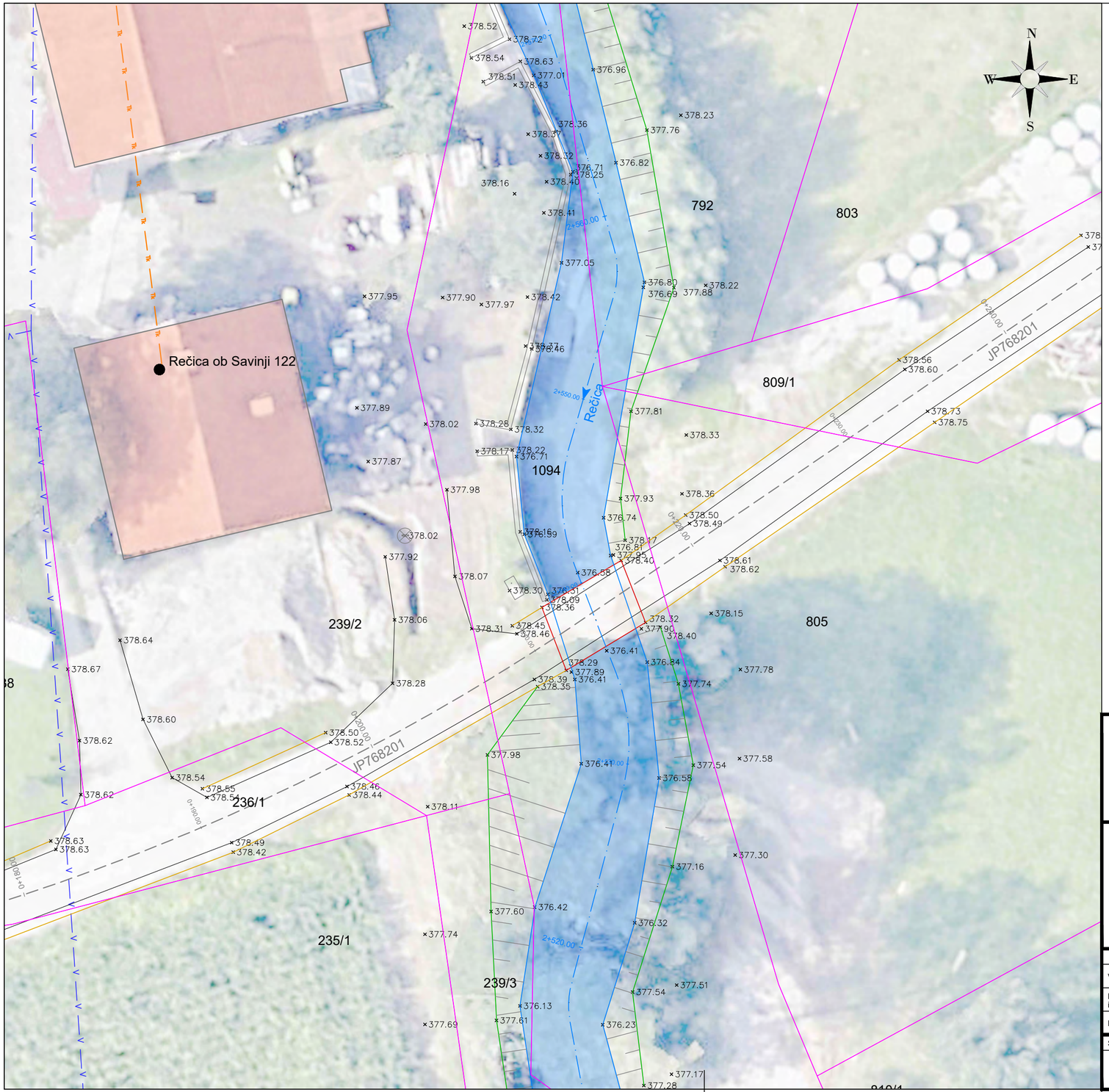
Investitor:	OBČINA REČICA OB SAVINJI Rečica ob Savinji 55 3332 Rečica ob Savinji
Projekt:	IZVEDBA VZDRŽEVALNIH DEL V JAVNO KORIST NA MOSTU PREKO REČICE NA JP768201
Projektant:	PROVOG, inženirske storitve, d.o.o. Mariborska cesta 86, 3000 Celje
Načrt:	IZVEDBA VZDRŽEVALNIH DEL V JAVNO KORIST NA MOSTU PREKO REČICE NA JP768201
	Vrsta načrta: 2.1 načrt gradbenih konstrukcij

	Ime in priimek:	Id. št.:
Vodja proj.:	Uroš Vogrinc, univ.dipl.inž.grad.	PI G - 3810
Pooblaščeni inženir:	Matija Završek, dipl.inž.grad.	PI G - 4590
Projektant:	Matija Završek, dipl.inž.grad.	PI G - 4590

Vsebina risbe (dokumenta):
PREGLEDNA SITUACIJA

Št. projekta:	Št. načrta:	Merilo:	Faza:	Št. odseka:	Datum:	Št. risbe:
24/13_1	24/13_1	M 1:25.000; 1:2.000	IzN	768201	marec 2024	G.1

D:\Provog\Projekti\Projekti 2024\24_13_1 Mostna rešetka Rečica ob Savinji (IZVEDBA VZDRŽEVALNIH DEL)\



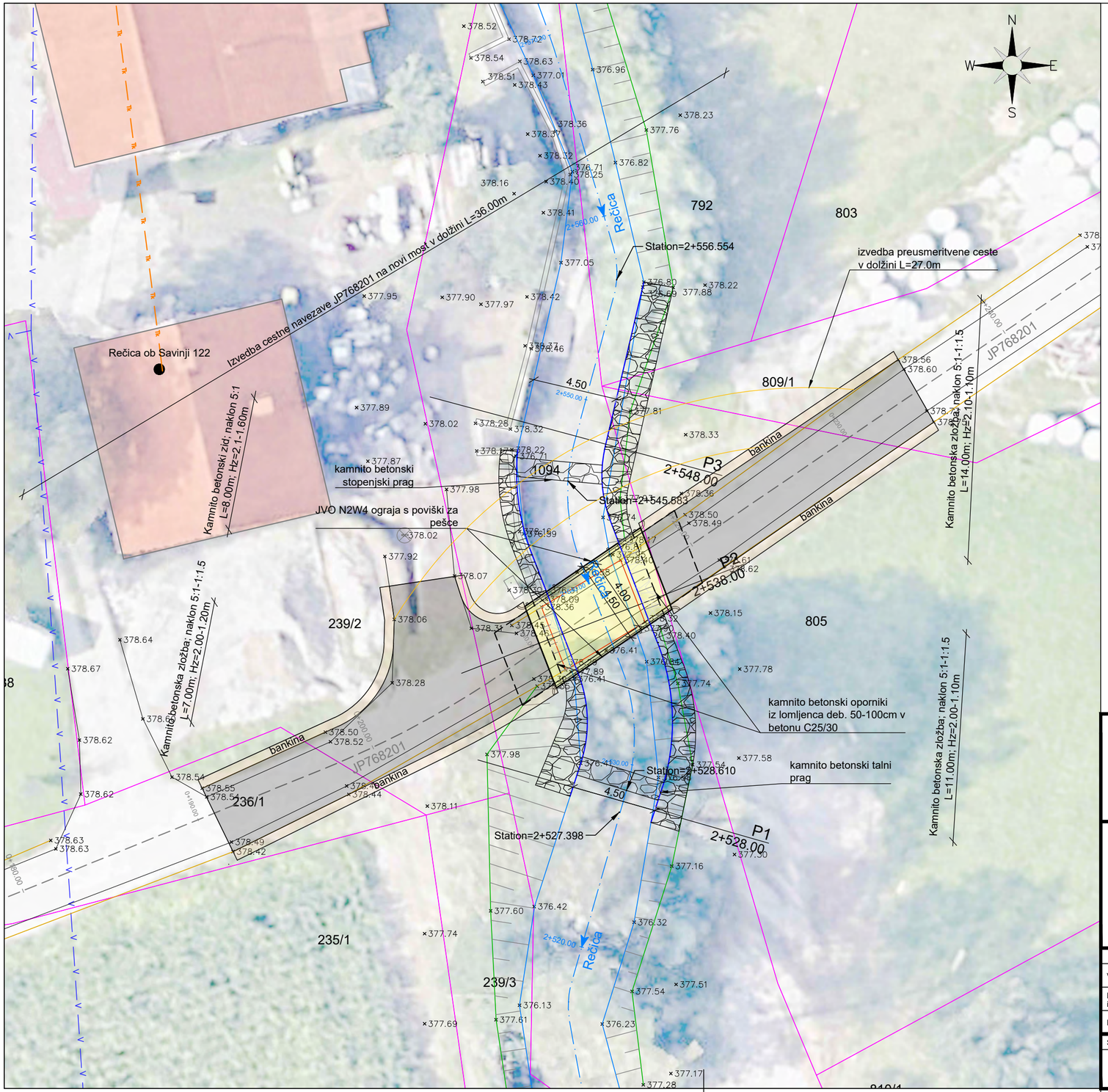
Investitor:	Projekt:
OBČINA REČICA OB SAVINJI Rečica ob Savinji 55 3332 Rečica ob Savinji	IZVEDBA VZDRŽEVALNIH DEL V JAVNO KORIST NA MOSTU PREKO REČICE NA JP768201
Projektant: PROVOG, inženirske storitve, d.o.o. Mariborska cesta 86, 3000 Celje	Načrt: IZVEDBA VZDRŽEVALNIH DEL V JAVNO KORIST NA MOSTU PREKO REČICE NA JP768201 Vrsta načrta: 2.1 načrt gradbenih konstrukcij

	Ime in priimek:	Id. št.:
Vodja proj.:	Uroš Vogrinc, univ.dipl.inž.grad.	PI G - 3810
Pooblaščeni inženir:	Matija Zavšek, dipl.inž.grad.	PI G - 4590
Projektant:	Matija Zavšek, dipl.inž.grad.	PI G - 4590

Vsebina risbe (dokumenta):

SITUACIJA OBSTOJEČE

Št. projekta:	Št. načrta:	Merilo:	Faza:	Št. odseka:	Datum:	Št. risbe:
24/13_1	24/13_1	M 1:200	IzN	768201	marec 2024	G.2

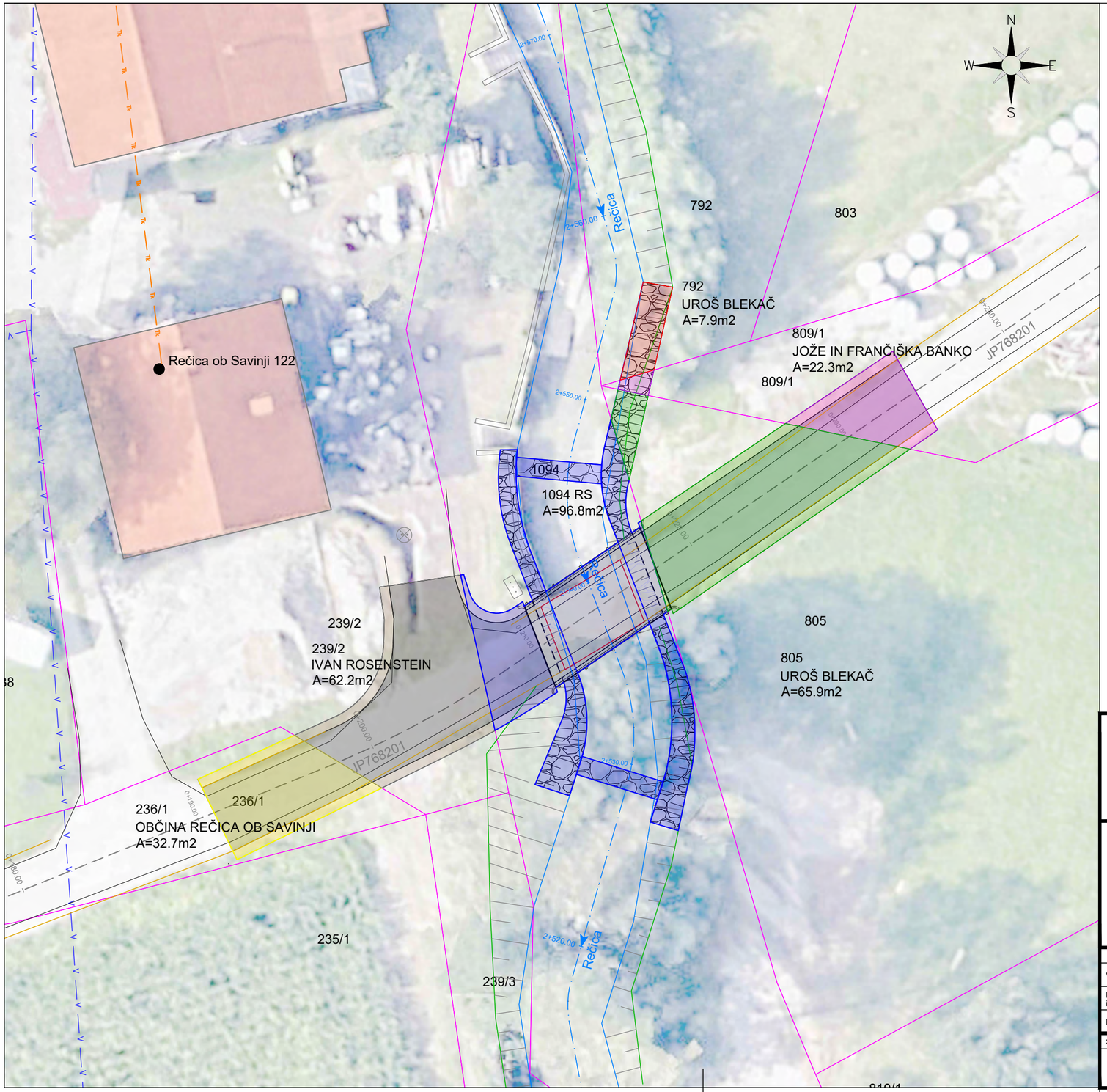


Investitor: OBČINA REČICA OB SAVINJI Rečica ob Savinji 55 3332 Rečica ob Savinji	Projekt: IZVEDBA VZDRŽEVALNIH DEL V JAVNO KORIST NA MOSTU PREKO REČICE NA JP768201
Projektant: PROVOG, inženirske storitve, d.o.o. Mariborska cesta 86, 3000 Celje	Načrt: IZVEDBA VZDRŽEVALNIH DEL V JAVNO KORIST NA MOSTU PREKO REČICE NA JP768201 Vrsta načrta: 2.1 načrt gradbenih konstrukcij

	Ime in priimek:	Id. št.:
Vodja proj.:	Uroš Vogrinc, univ.dipl.inž.grad.	PI G - 3810
Pooblaščeni inženir:	Matija Zavšek, dipl.inž.grad.	PI G - 4590
Projektant:	Matija Zavšek, dipl.inž.grad.	PI G - 4590

Vsebina risbe (dokumenta):
GRADBENA SITUACIJA

Št. projekta:	Št. načrta:	Merilo:	Faza:	Št. odseka:	Datum:	Št. risbe:
24/13_1	24/13_1	M 1:200	IzN	768201	marec 2024	G.3



Katastrska občina	Parcelna št.	Lastništvo in naslov	Površina posega [m^2]
921 - REČICA OB SAVINJI	1094	REPUBLIKA SLOVENIJA, GREGORČIČEVA ULICA 20, 1000 LJUBLJANA	96.8
921 - REČICA OB SAVINJI	236/1	OBČINA REČICA OB SAVINJI, REČICA OB SAVINJI 55, 3332 REČICA OB SAVINJI	32.7
921 - REČICA OB SAVINJI	239/2	IVAN ROSENSTEIN, REČICA OB SAVINJI 122, 3332 REČICA OB SAVINJI	62.2
921 - REČICA OB SAVINJI	792	UROŠ BLEKAČ, REČICA OB SAVINJI 039, 3332 REČICA OB SAVINJI	7.9
921 - REČICA OB SAVINJI	805	UROŠ BLEKAČ, REČICA OB SAVINJI 039, 3332 REČICA OB SAVINJI	65.9
921 - REČICA OB SAVINJI	809/1	JOŽE IN FRANČIŠKA BANKO, SPODNJA REČICA 056, 3332 REČICA OB SAVINJI	22.3

SUM (fizične osebe)	**158.30**
SUM (javno dobro, državno in občinsko)	**129.50**
SUM (skupaj)	**287.80**

Investitor:

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

Projekt:

IZVEDBA VZDRŽEVALNIH DEL V JAVNO KORIST NA MOSTU PREKO REČICE NA JP768201

Projektant:

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

Načrt:

IZVEDBA VZDRŽEVALNIH DEL V JAVNO KORIST NA MOSTU PREKO REČICE NA JP768201

Vrsta načrta: 2.1 načrt gradbenih konstrukcij

	Ime in priimek:	Id. št.:
Vodja proj.:	Uroš Vogrinc, univ.dipl.inž.grad.	PI G - 3810
Pooblaščeni inženir:	Matija Završek, dipl.inž.grad.	PI G - 4590
Projektant:	Matija Završek, dipl.inž.grad.	PI G - 4590

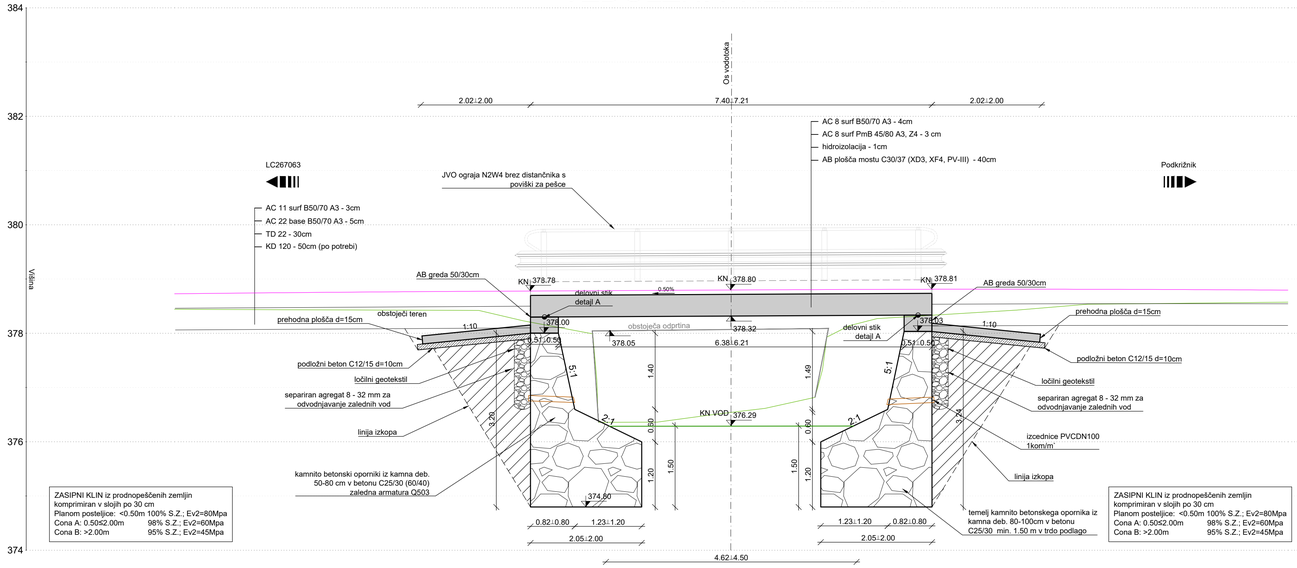
Vsebina risbe (dokumenta):

KATASTRSKA SITUACIJA

Št. projekta:	Št. načrta:	Merilo:	Faza:	Št. odseka:	Datum:	Št. risbe:
24/13_1	24/13_1	M 1:200	IzN	768201	marec 2024	G.4

C:\Provog Dropbox\PROJEKTI 2024\24_13_1 Most Rečica Rečica ob Savinji 122 izvNK PROJEKT\24_13_REČICA_REČICA OB SAVINJI 122\GRADBENI\KAT_SIT.dwg

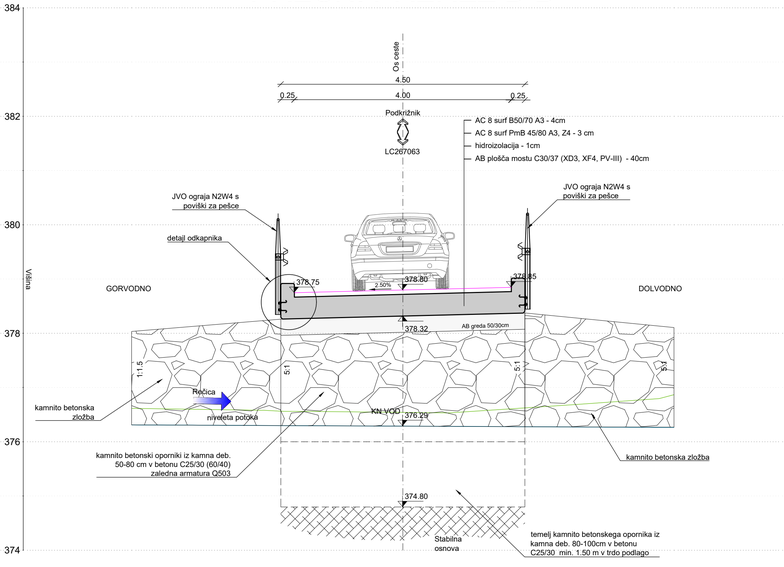
VZDOLŽNI PREREZ A-A



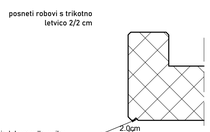
ZASIPNI KLIN iz prodnopeščenih zemljin
kompримiran v slojih po 30 cm
Planom posteljice: <0.50m 100% S.Z.: Ev2=80Mpa
Cona A: 0.50≤2.00m 98% S.Z.: Ev2=60Mpa
Cona B: >2.00m 95% S.Z.: Ev2=45Mpa

ZASIPNI KLIN iz prodnopeščenih zemljin
kompримiran v slojih po 30 cm
Planom posteljice: <0.50m 100% S.Z.: Ev2=80Mpa
Cona A: 0.50≤2.00m 98% S.Z.: Ev2=60Mpa
Cona B: >2.00m 95% S.Z.: Ev2=45Mpa

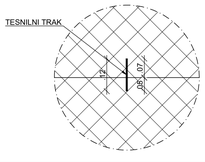
PREČNI PREREZ B-B

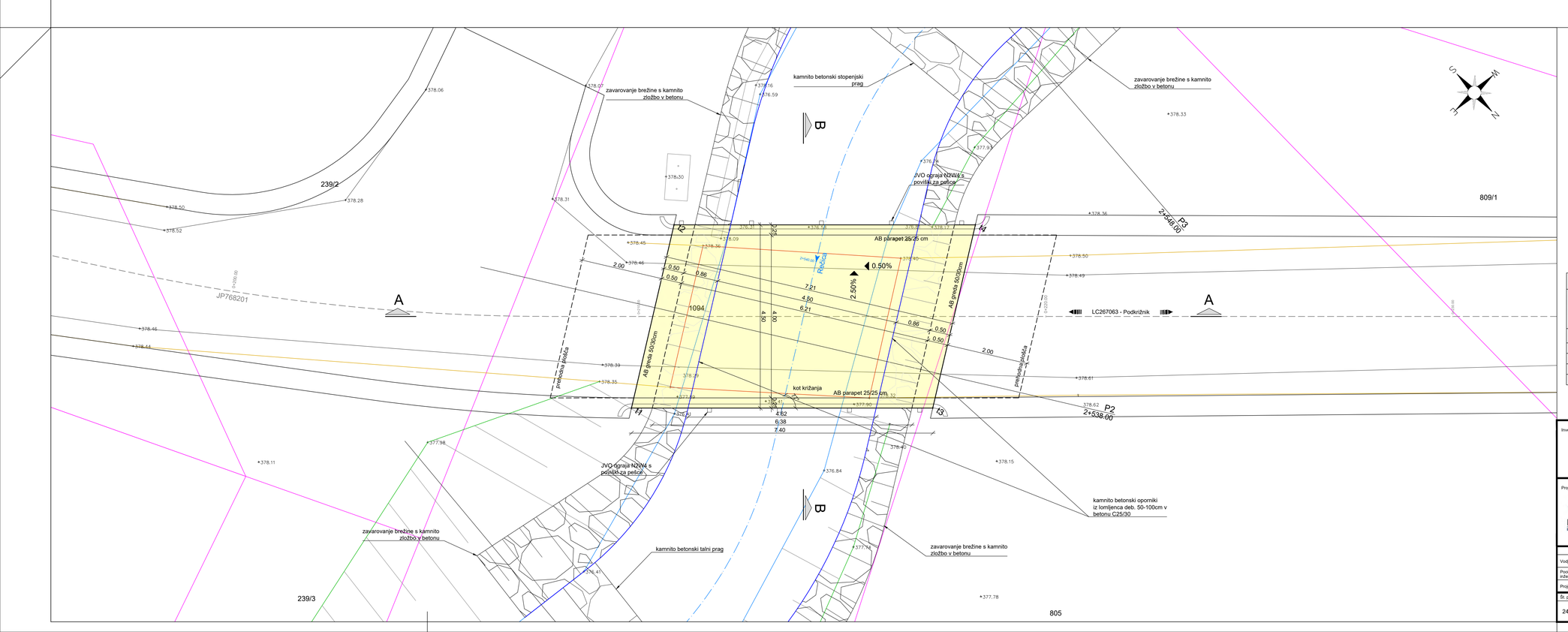


DETAJL ODKAPNIKA
M: 1:20



DETAJL A
M: 1:10





ZAKOLIČBA

Ime točke	koordinata-x	koordinata-y
t1	493953.00	132392.15
t2	493951.33	132396.46
t3	493959.12	132396.31
t4	493957.45	132400.62

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	C30/37	XD3, XF4	PV-II	16	50	S500	B
parapeti	C30/37	XD3, XF4	PV-II	16	50	S500	B
greda	C30/37	XD3, XF4	PV-II	16	50	S500	B
KB oporniki	C25/30	XC2, XF2	PV-I	32	50	S500	B

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

Projekt:
IZVEDBA VZDRŽEVALNIH DEL V JAVNO KORIST NA MOSTU PREKO REČICE NA JP768201

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

Načrt:
IZVEDBA VZDRŽEVALNIH DEL V JAVNO KORIST NA MOSTU PREKO REČICE NA JP768201

Vrsta načrta: 2.1 načrt gradbenih konstrukcij

	Ime in priimek:	Id. št.:
Vodja proj.:	Uroš Vogrinc, univ.dipl.inž.grad.	PI G - 3810
Pooblaščeni inženir:	Matija Zavšek, dipl.inž.grad.	PI G - 4590
Projektant:	Matija Zavšek, dipl.inž.grad.	PI G - 4590

Vsebina risbe (dokumenta):
DISPOZICIJA MOSTU

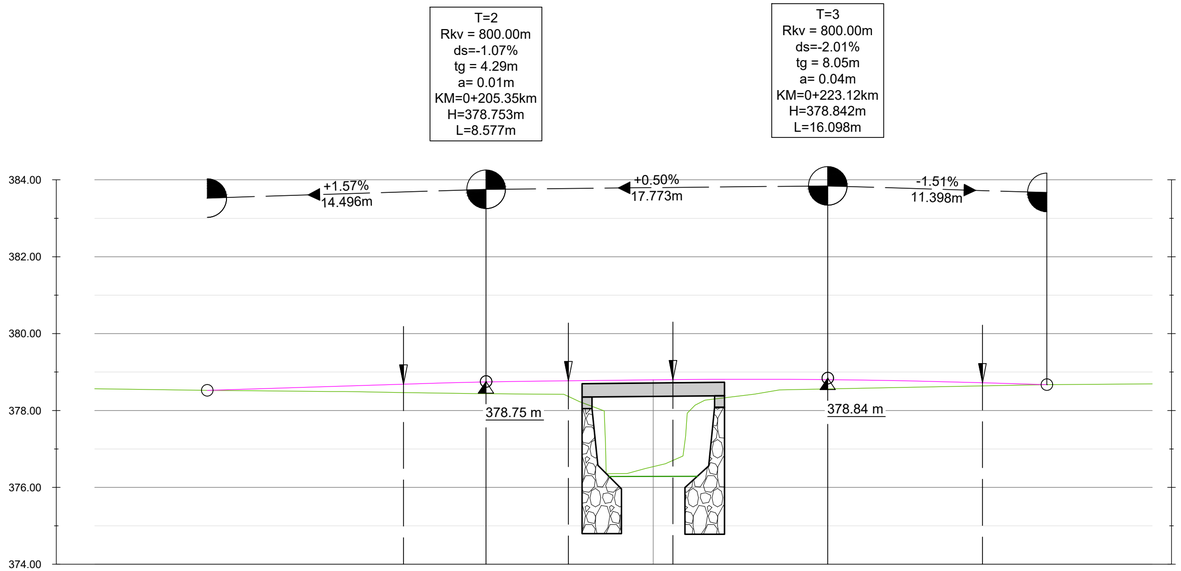
Št. projekta:	Št. načrta:	Merilo:	Faza:	Št. odseka:	Datum:	Št. risbe:
24/13_1	24/13_1	M 1:50; 1:20; 1:10	IzN	768201	marec 2024	G.5

Vzdolžni profil:
JP7682012

Merilo:
1:200/100

Stacionaža:
0+185.000 - 0+240.000

374.000



STACIONAŽA	0+190.85	0+201.06	0+205.35	0+209.63	0+215.07	0+219.08	0+223.12	0+231.17	0+234.52
KOTA TERENA	378.53	378.47	378.44	378.36	376.70	378.41	378.56	378.64	378.67
KOTA NIVELETE	378.53	378.69	378.74	378.77	378.80	378.81	378.80	378.72	378.67
PREME IN KRIVINE	Prema 17.58m	R=50.00m L=10.61m	Prema 40.56m						

Investitor:

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

Projekt:

IZVEDBA VZDRŽEVALNIH DEL V JAVNO KORIST NA MOSTU PREKO REČICE NA JP768201

Projektant:

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

Načrt:

IZVEDBA VZDRŽEVALNIH DEL V JAVNO KORIST NA MOSTU PREKO REČICE NA JP768201

Vrsta načrta: 2.1 načrt gradbenih konstrukcij

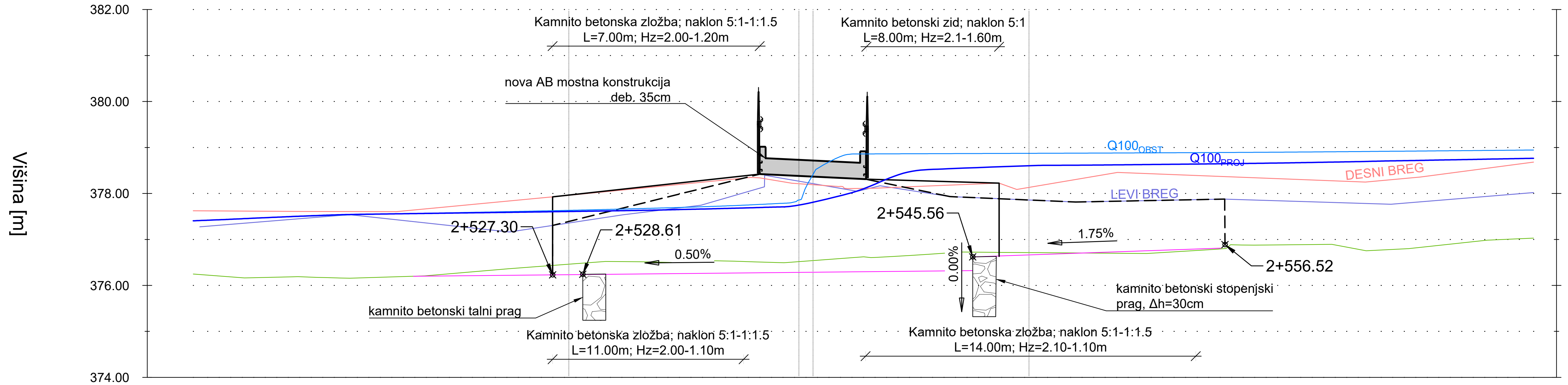
	Ime in priimek:	Id. št.:
Vodja proj.:	Uroš Vogrinc, univ.dipl.inž.grad.	PI G - 3810
Pooblaščeni inženir:	Matija Završek, dipl.inž.grad.	PI G - 4590
Projektant:	Matija Završek, dipl.inž.grad.	PI G - 4590

Vsebina risbe (dokumenta):

VZDOLŽNI PROFIL CESTE

Št. projekta:	Št. načrta:	Merilo:	Faza:	Št. odseka:	Datum:	Št. risbe:
24/13_1	24/13_1	M 1:200/100	IzN	768201	marec 2024	G.6.1

VZDOLŽNI PROFIL - Rečica
M 1:200/100



OZNAKE PROFILOV	P1	10.00	P2	10.00	P3
STACIONAŽA	2+528.00		2+538.00		2+548.00
KOTA NIVELETE	376.23		376.28		376.66
KOTA DESNI BREG	376.23		376.28		376.66
KOTA LEVI BREG	376.46		376.52		376.71

PREME IN KRIVINE: 2+505.94 — Prema 9.99m — 2+515.93 | 2+515.93 — 2.1 / 1.6 — 2+518.08 | 2+518.08 — Prema 10.65m — 2+528.73 | 2+528.73 — L=6.48m R=10.00m — 2+535.20 | 2+535.20 — Prema 6.08m — 2+541.28 | 2+541.28 — L=6.32m R=10.00m — 2+547.60 | 2+547.60 — Prema 8.11m — 2+555.71 | 2+555.71 — 2.59 / 4.69 — 2+558.30 | 2+558.30 — Prema 9.73m — 2+568.03 | 2+568.03 | 2+585.38

VERTIKALNA GEOMETRIJA OSI: L=24.30m i=0.50% | L=0.30m i=0.00% | L=10.78m i=1.75%

Q100 OBST	377.40	377.55	377.66	378.84	378.88	378.90	378.95
Q100 PROJ	377.41	377.55	377.62	377.95	378.61	378.67	378.76

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

Projekt:
IZVEDBA VZDRŽEVALNIH DEL V JAVNO KORIST NA MOSTU PREKO REČICE NA JP768201

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

Načrt:
IZVEDBA VZDRŽEVALNIH DEL V JAVNO KORIST NA MOSTU PREKO REČICE NA JP768201

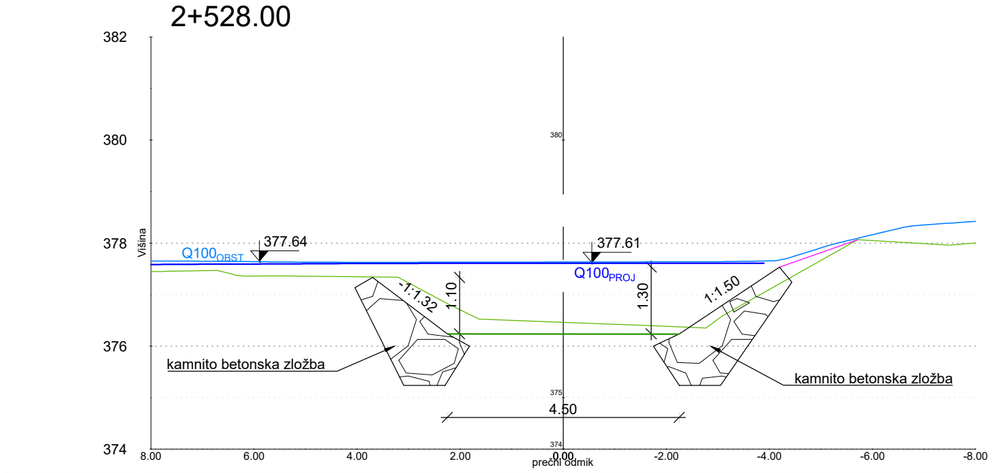
Vrsta načrta: 2.1 načrt gradbenih konstrukcij

	Ime in priimek:	Id. št.:
Vodja proj.:	Uroš Vogrinc, univ.dipl.inž.grad.	PI G - 3810
Pooblaščeni inženir:	Matija Zavšek, dipl.inž.grad.	PI G - 4590
Projektant:	Matija Zavšek, dipl.inž.grad.	PI G - 4590

Vsebina risbe (dokumenta):
VZDOLŽNI PROFIL VODOTOKA

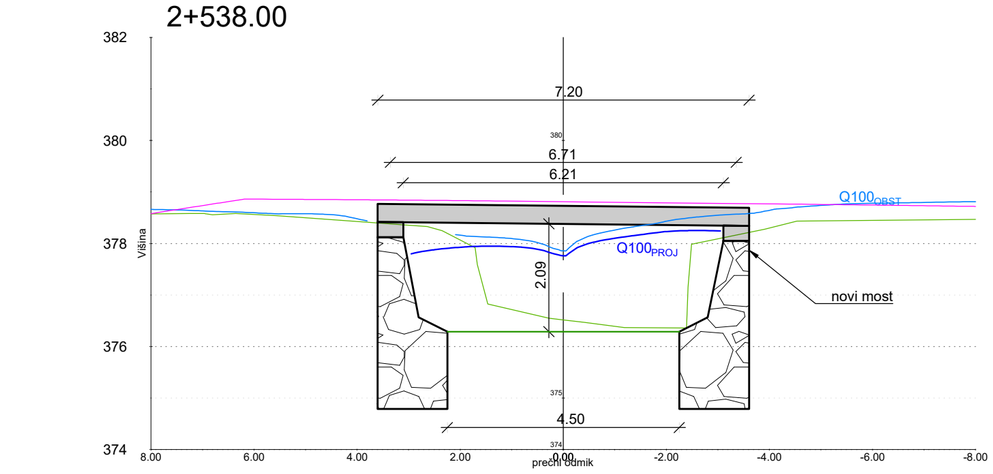
Št. projekta:	Št. načrta:	Merilo:	Faza:	Št. odseka:	Datum:	Št. risbe:
24/13_1	24/13_1	M 1:200/100	IzN	768201	marec 2024	G.6.2

PREČNI PROFIL 1
2+528.00



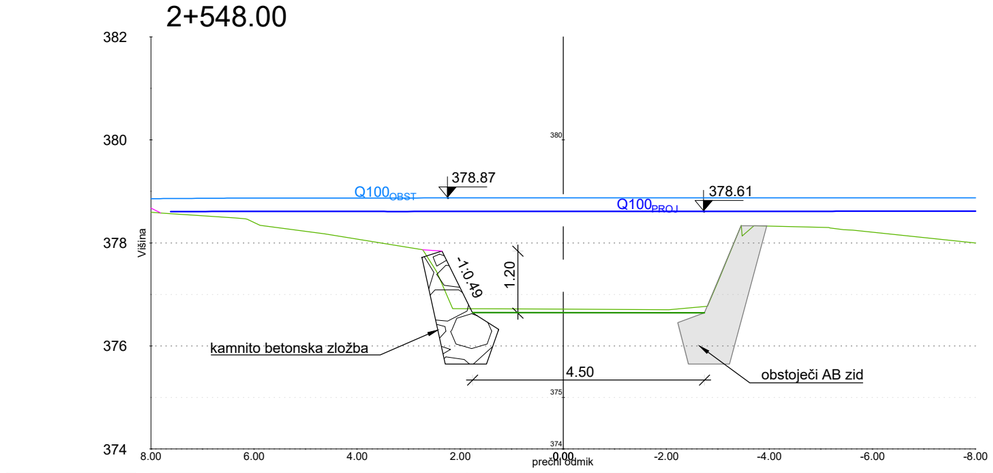
OD OSI	3.90	3.05	2.02	1.31	0.00	-1.32	-2.45	-3.52	-4.65
NIVELETA	377.34	376.78	376.23	376.23	376.23	376.23	376.23	376.96	377.96
TEREN	377.35	377.25	376.71	376.51	376.46	376.41	376.36	376.83	377.47

PREČNI PROFIL 2
2+538.00



OD OSI	3.10	2.25	0.83	0.00	-0.83	-2.25	-3.11
NIVELETA	378.27	376.28	376.28	376.28	376.28	376.28	378.21
TEREN	378.36	378.20	376.68	376.52	376.42	376.36	378.11

PREČNI PROFIL 3
2+548.00



OD OSI	3.29	2.41	1.87	0.00
NIVELETA	377.87	376.85	376.66	376.66
TEREN	377.96	377.33	376.72	376.71

Investitor:

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

Projekt:

IZVEDBA VZDRŽEVALNIH DEL V JAVNO KORIST NA MOSTU PREKO REČICE NA JP768201

Projektant:

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

Načrt:

IZVEDBA VZDRŽEVALNIH DEL V JAVNO KORIST NA MOSTU PREKO REČICE NA JP768201

Vrsta načrta: 2.1 načrt gradbenih konstrukcij

	Ime in priimek:	Id. št.:
Vodja proj.:	Uroš Vogrinc, univ.dipl.inž.grad.	PI G - 3810
Pooblaščeni inženir:	Matija Zavšek, dipl.inž.grad.	PI G - 4590
Projektant:	Matija Zavšek, dipl.inž.grad.	PI G - 4590

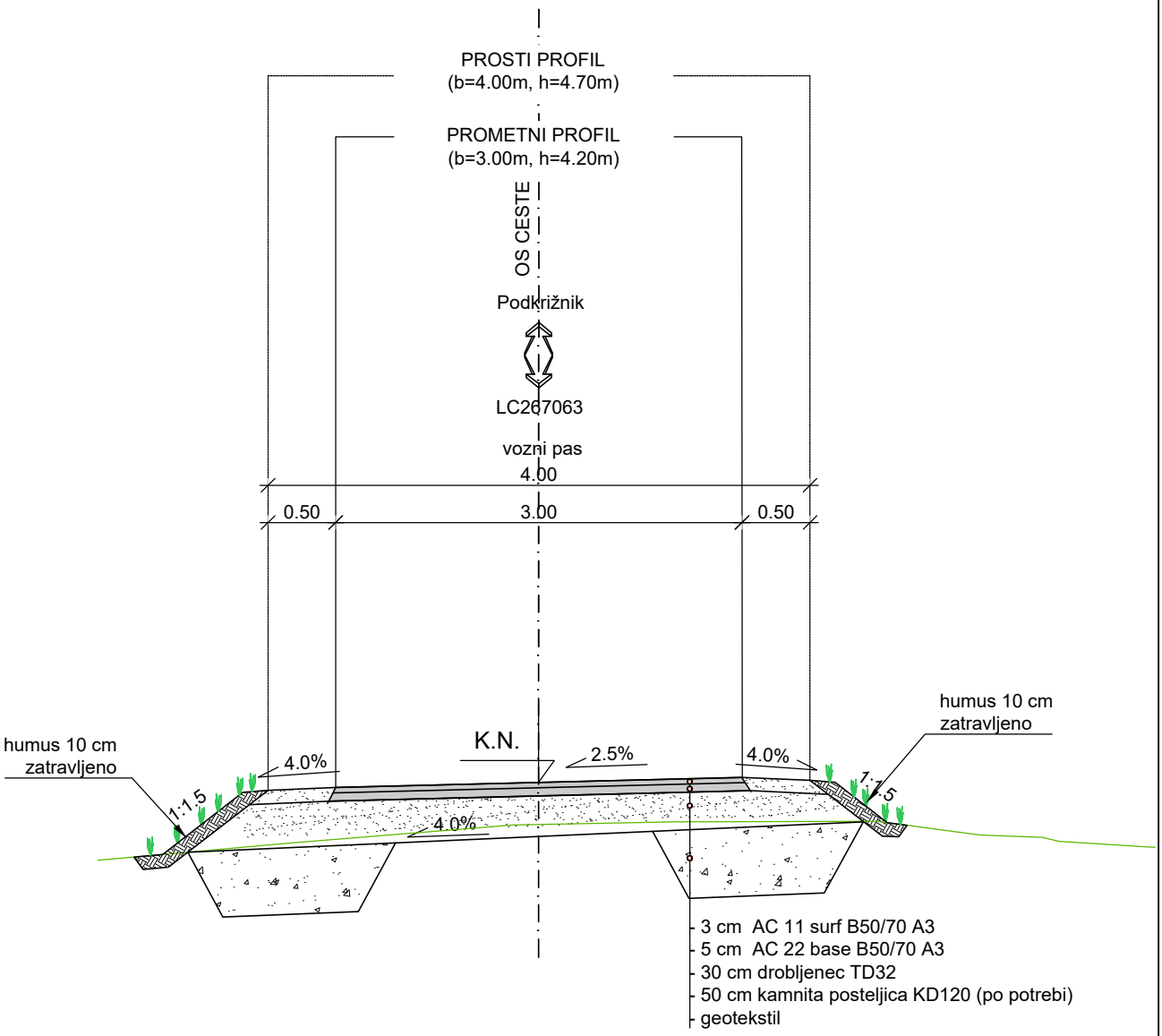
Vsebina risbe (dokumenta):

PREČNI PROFILI VODOTOKA P1-P3

Št. projekta:	Št. načrta:	Merilo:	Faza:	Št. odseka:	Datum:	Št. risbe:
24/13_1	24/13_1	M 1:100	IzN	768201	marec 2024	G.6.3

© PROVOG, inženirske storitve, d.o.o. Vse pravice pridržane. Brez pisnega dovoljenja PROVOG, d.o.o. ni dovoljeno kopiranje, razmnoževanje, spreminjanje ali uporaba tega dokumenta.

KARAKTERISTIČNI PROFIL CESTE
M 1:50



Investitor:

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

Projekt:

IZVEDBA VZDRŽEVALNIH DEL V JAVNO KORIST NA MOSTU PREKO REČICE NA JP768201

Projektant:

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

Načrt:

IZVEDBA VZDRŽEVALNIH DEL V JAVNO KORIST NA MOSTU PREKO REČICE NA JP768201

Vrsta načrta: 2.1 načrt gradbenih konstrukcij

	Ime in priimek:	Id. št.:
Vodja proj.:	Uroš Vogrinc, univ.dipl.inž.grad.	PI G - 3810
Pooblaščeni inženir:	Matija Završek, dipl.inž.grad.	PI G - 4590
Projektant:	Matija Završek, dipl.inž.grad.	PI G - 4590

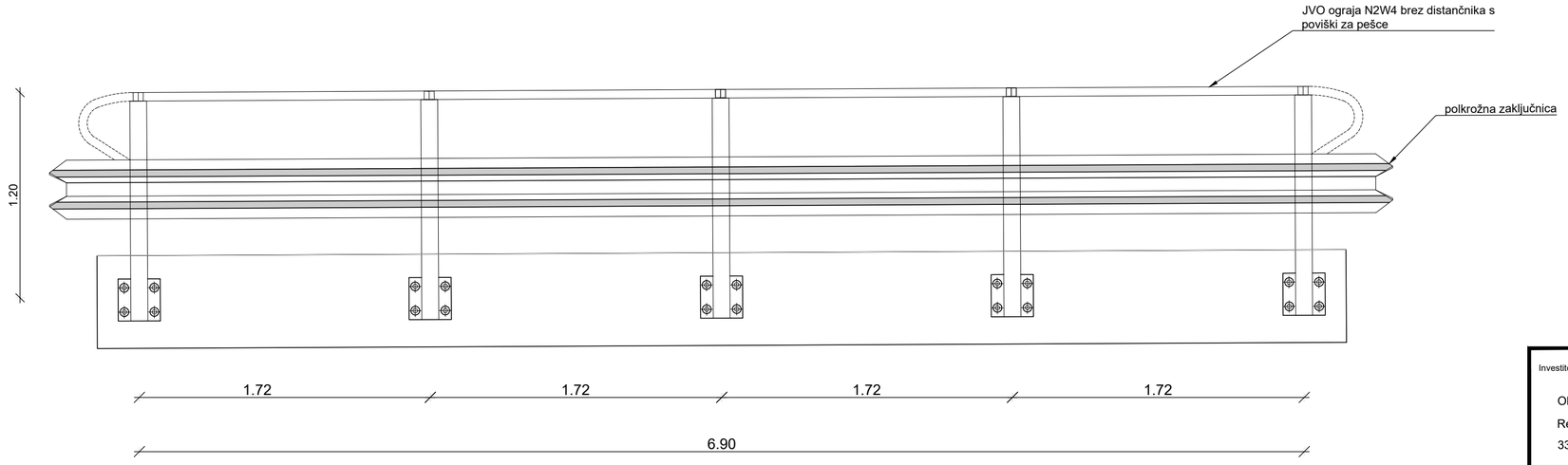
Vsebina risbe (dokumenta):

KARAKTERISTIČNI PROFIL CESTE

Št. projekta:	Št. načrta:	Merilo:	Faza:	Št. odseka:	Datum:	Št. risbe:
24/13_1	24/13_1	M 1:50	IzN	768201	marec 2024	G.6.4

C:\Provog Dropbox\+PROJEKTI 2024\24_13_1 Most Recica Recica ob Savinji 122 IzN\6_PROJ\24_13_1_RECICA_RECICA OB SAVINJI 122-IZN-MOST-GRAD_SIT.dwg

DETAJL JVO NA MOSTU - M 1:25



Investitor:

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

Projekt:

IZVEDBA VZDRŽEVALNIH DEL V JAVNO KORIST NA MOSTU PREKO REČICE NA JP768201

Projektant:

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

Načrt:

IZVEDBA VZDRŽEVALNIH DEL V JAVNO KORIST NA MOSTU PREKO REČICE NA JP768201

Vrsta načrta: 2.1 načrt gradbenih konstrukcij

	Ime in priimek:	Id. št.:
Vodja proj.:	Uroš Vogrinc, univ.dipl.inž.grad.	PI G - 3810
Pooblaščeni inženir:	Matija Završek, dipl.inž.grad.	PI G - 4590
Projektant:	Matija Završek, dipl.inž.grad.	PI G - 4590

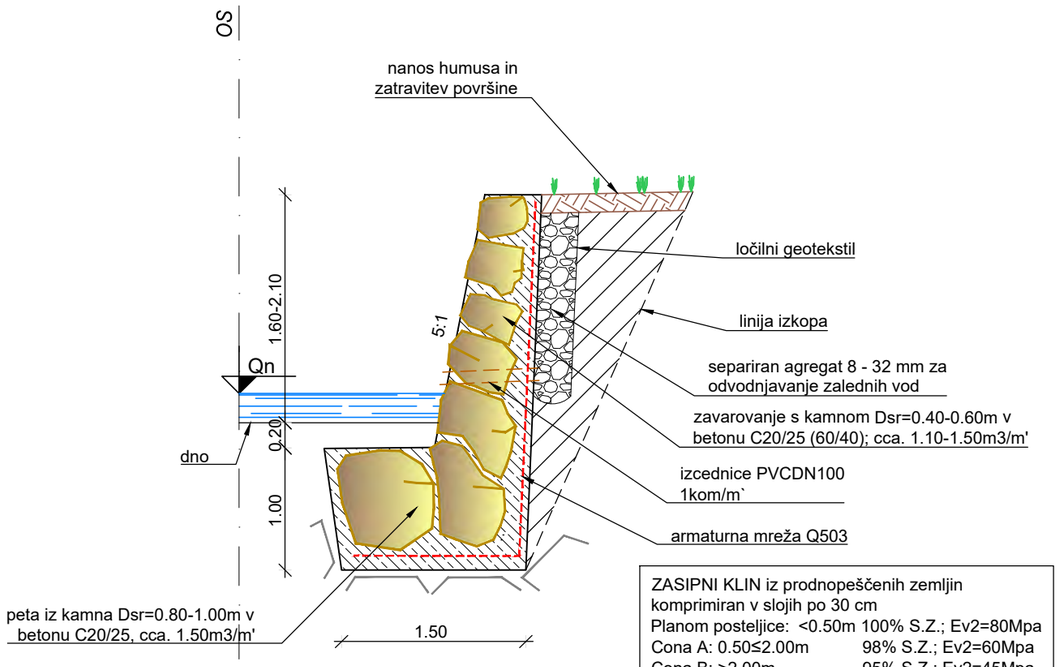
Vsebina risbe (dokumenta):

DETAJL JVO OGRAJE

Št. projekta:	Št. načrta:	Merilo:	Faza:	Št. odseka:	Datum:	Št. risbe:
24/13_1	24/13_1	M 1:25	IzN	768201	marec 2024	G.7.1

DETAJL KAMNITO BETONSKEGA ZIDU
M:1:50

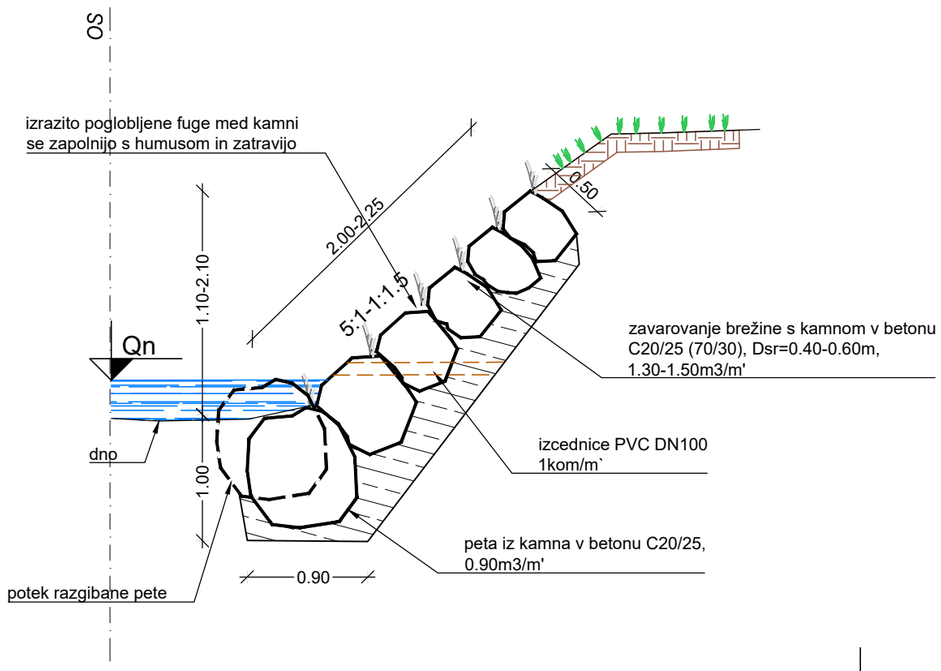
H=1.80-2.10m, naklon 5:1



ZASIPNI KLIN iz prodnopeščenih zemljin
komprimiran v slojih po 30 cm
Planom posteljice: <0.50m 100% S.Z.; Ev2=80Mpa
Cona A: 0.50≤2.00m 98% S.Z.; Ev2=60Mpa
Cona B: >2.00m 95% S.Z.; Ev2=45Mpa

DETAJL KAMNITE ZLOŽBE V BETONU
M 1:50

H=1.10-2.10m, naklon 5:1-1:1.5



Investitor:	OBČINA REČICA OB SAVINJI Rečica ob Savinji 55 3332 Rečica ob Savinji
Projekt:	IZVEDBA VZDRŽEVALNIH DEL V JAVNO KORIST NA MOSTU PREKO REČICE NA JP768201
Projektant:	PROVOG, inženirske storitve, d.o.o. Mariborska cesta 86, 3000 Celje
Načrt:	IZVEDBA VZDRŽEVALNIH DEL V JAVNO KORIST NA MOSTU PREKO REČICE NA JP768201
	Vrsta načrta: 2.1 načrt gradbenih konstrukcij

	Ime in priimek:	Id. št.:
Vodja proj.:	Uroš Vogrinc, univ.dipl.inž.grad.	PI G - 3810
Pooblaščeni inženir:	Matija Završek, dipl.inž.grad.	PI G - 4590
Projektant:	Matija Završek, dipl.inž.grad.	PI G - 4590

Vsebina risbe (dokumenta):

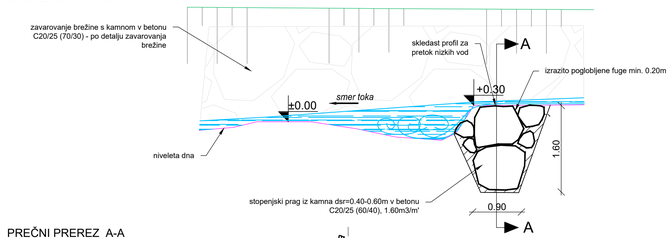
DETAJL ZAVAROVANJA

Št. projekta:	Št. načrta:	Merilo:	Faza:	Št. odseka:	Datum:	Št. risbe:
24/13_1	24/13_1	M 1:50	IzN	768201	marec 2024	G.7.2

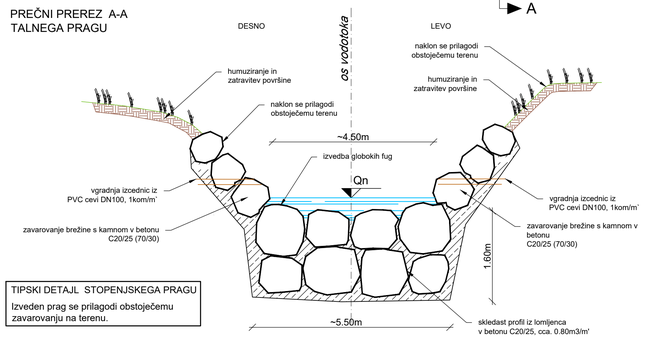
E:\Provog\Projekti\PROJEKTI 2024\24_13_1 Rečica ob Savinji 1\IZ DWG_PROJEKT_1\1_REČICA_REČICA OB SAVINJI_IZVEDBA_G1.dwg

DETAJL KAMNITOBETONSKEGA STOPENJSKEGA IN TALNEGA PRAGU - M 1:50

VZDOLŽNI PREREZ B-B
STOPENJSKI PRAG



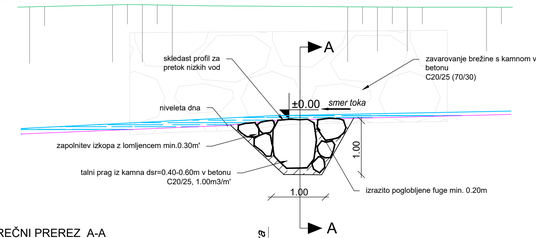
PREČNI PREREZ A-A
TALNEGA PRAGU



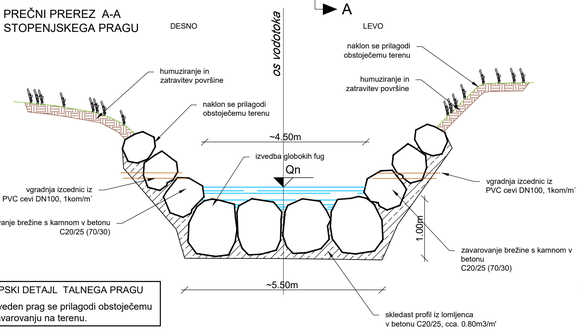
TIPSKI DETAJL STOPENJSKEGA PRAGU

Izveden prag se prilagodi obstoječemu zavarovanju na terenu.

VZDOLŽNI PREREZ B-B
TALNEGA PRAGU



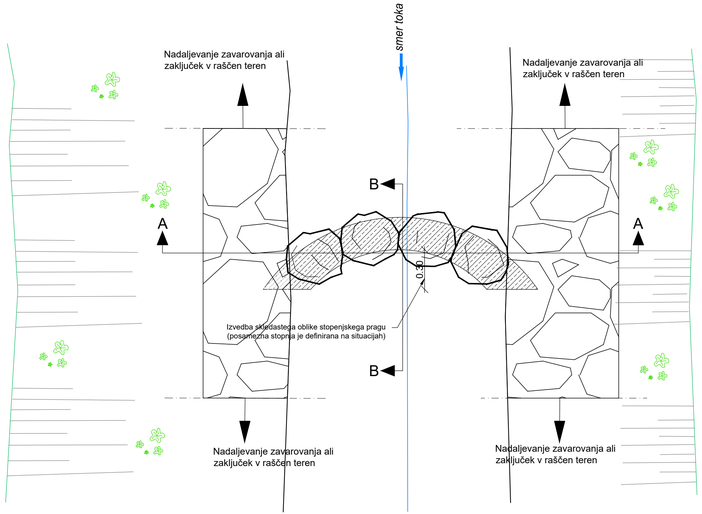
PREČNI PREREZ A-A
STOPENJSKEGA PRAGU



TIPSKI DETAJL TALNEGA PRAGU

Izveden prag se prilagodi obstoječemu zavarovanju na terenu.

TLORIS STOPENJSKEGA IN TALNEGA PRAGU



Investitor:	OBČINA REČICA OB SAVINJI Rečica ob Savinji 55 3332 Rečica ob Savinji
Projekt:	IZVEDBA VZDRŽEVALNIH DEL V JAVNO KORIST NA MOSTU PREKO REČICE NA JP768201
Projektant:	PROVOG, inženirske storitve, d.o.o. Mariborska cesta 86, 3000 Celje
Načrt:	IZVEDBA VZDRŽEVALNIH DEL V JAVNO KORIST NA MOSTU PREKO REČICE NA JP768201
	Vrsta načrta: 2.1 načrt gradbenih konstrukcij

	Ime in priimek:	Id. št.:
Vodja proj.:	Uroš Vogrinc, univ.dipl.inž.grad.	PI G - 3810
Pooblaščeni inženir:	Matija Završek, dipl.inž.grad.	PI G - 4590
Projektant:	Matija Završek, dipl.inž.grad.	PI G - 4590

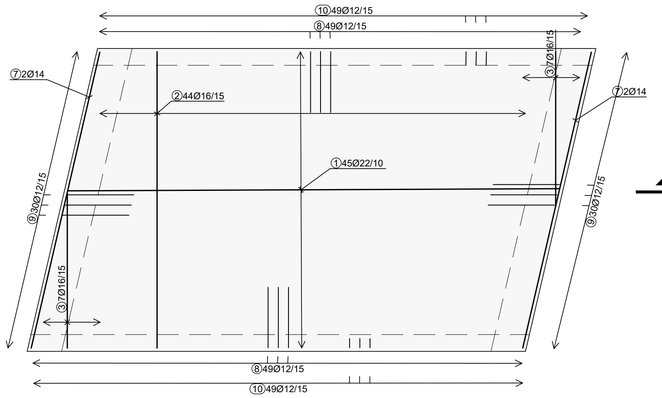
Vsebina risbe (dokumenta): DETAJL KAMNITO BETONSKEGA STOPENJSKEGA IN TALNEGA PRAGU

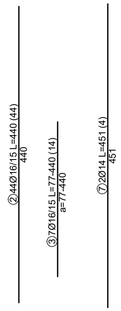
Št. projekta:	Št. načrta:	Merilo:	Faza:	Št. odseka:	Datum:	Št. risbe:
24/13_1	24/13_1		IzN	768201	marec 2024	G.7.3

ARMATURNI NAČRT
PREKLADNE KONSTRUKCIJE

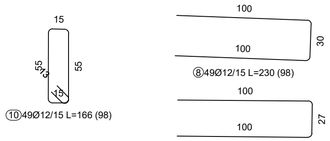
TLORIS
M 1:50

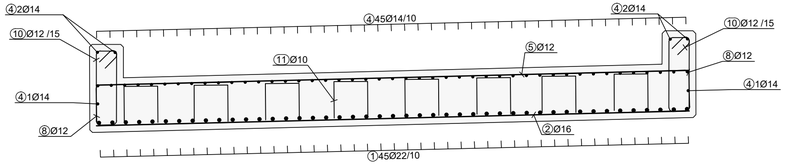
SPODNJA CONA

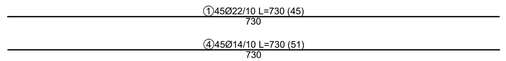




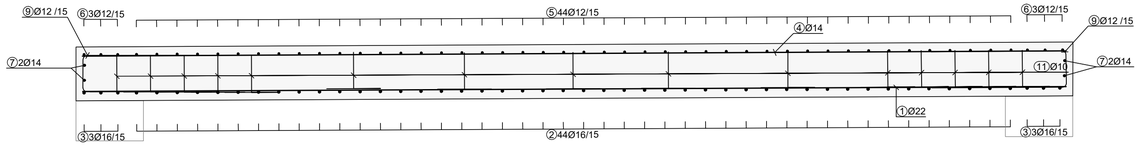
PREREZ 2-2
M 1:25



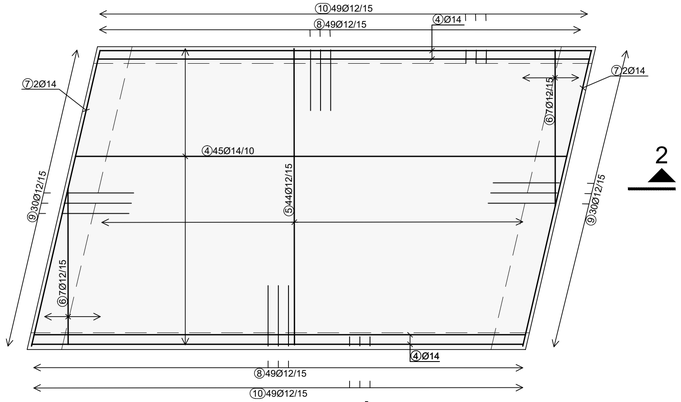


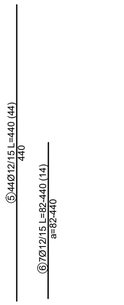


PREREZ 1-1
M 1:25



ZGORNJA CONA

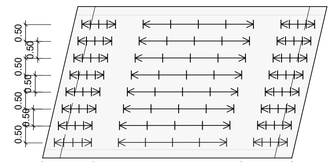




ARMATURNI NAČRT
POZICIJA DISTANČNIKOV

TLORIS
M 1:100





V tem območju se distančniki polagajo 2kom/m2

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!

POGOJI IZVEDBE ARMIRANO BETONSKIH ELEMENTOV

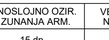
ELEMENT KONSTRUKCIJE	BETON				ZAŠČITNA PLAST [mm] (SIST EN 1992-1, 1992-2)	ARMATURNO JEKLO (SIST EN 1992-1-1, SIST EN 10080)	
	tlačna trdnost	izpostavljenost	vodotesnost	D_{max}		oznaka	razred duktilnosti
prekladna konstrukcija	C30/37	XD3, XF4	PV-II	16	50	S500	B
parapeti	C30/37	XD3, XF4	PV-II	16	50	S500	B
greda	C30/37	XD3, XF4	PV-II	16	50	S500	B
KB oporniki, preh. plošče	C25/30	XC2, XF2	PV-I	32	50	S500	B

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

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

Projekt:
IZVEDBA VZDRŽEVALNIH DEL V JAVNO KORIST NA MOSTU PREKO REČICE NA JP768201

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

Načrt:
IZVEDBA VZDRŽEVALNIH DEL V JAVNO KORIST NA MOSTU PREKO REČICE NA JP768201

Vrsta načrta: 2.1 načrt gradbenih konstrukcij

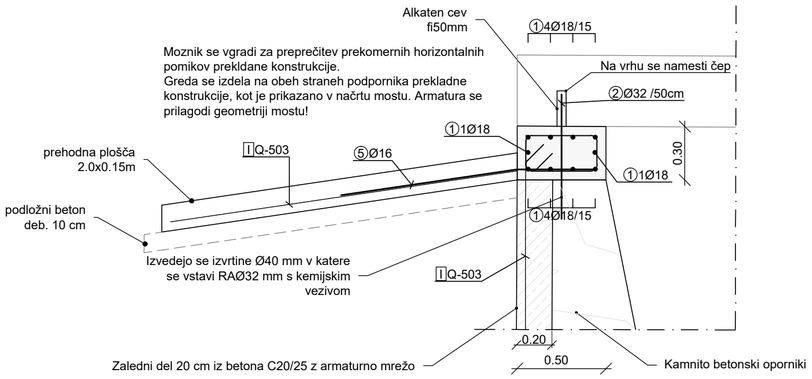
	Ime in priimek:	Id. št.:
Vodja proj.:	Uroš Vogrinc, univ.dipl.inž.grad.	PI G - 3810
Pooblaščeni inženir:	Matija Završek, dipl.inž.grad.	PI G - 4590
Projektant:	Matija Završek, dipl.inž.grad.	PI G - 4590

Vsebina risbe (dokumenta):
ARMATURNI NAČRT PREKLADNE KONSTRUKCIJE

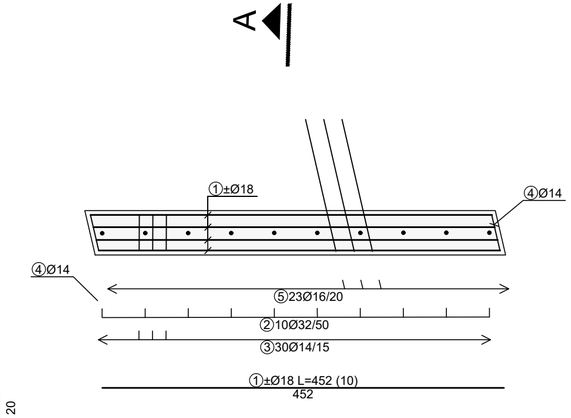
Št. projekta:	Št. načrta:	Merilo:	Faza:	Št. odseka:	Datum:	Št. risbe:
24/13_1	24/13_1	M 1:100, 1:50 in 1:25	IzN	768201	marec 2024	G.8.1

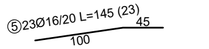
ARMATURNI NAČRT GREDE - 2kom

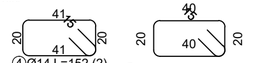
PREČNI PREREZ A-A
1:25



TLORIS
M 1:50

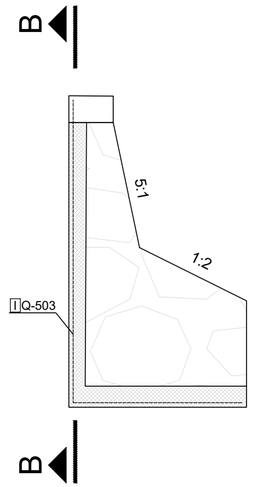




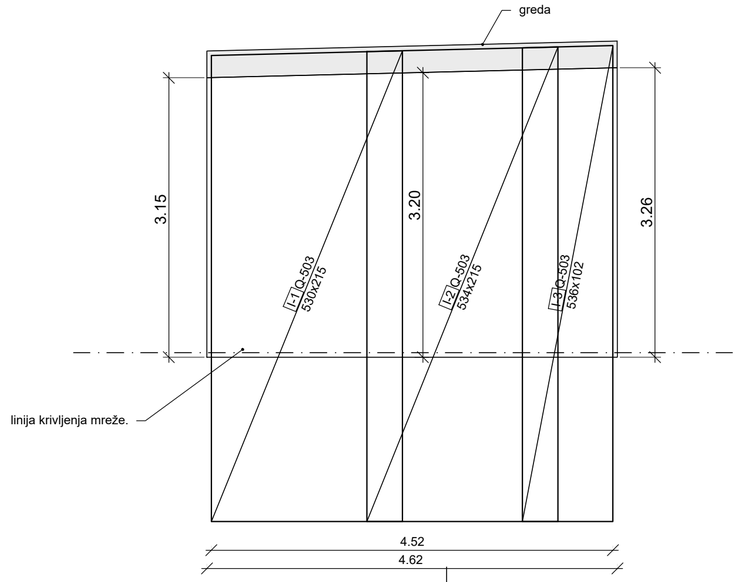


ARMATURNI NAČRT MREŽE OPORNIKOV - 2 kom

PREČNI PREREZ
M 1:50



PREREZ B-B
M 1:50



V primeru levo obrežnega opornika je višina opornika za 4 cm višja!

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

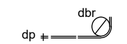
UPORABITI BETONSKE DISTANČNIKE; MAKSIMALNI RAZMAK DISTANČNIKOV 40 CM
DELOVNE STIKE IZVESTI VODOTESNO PO PRINCIPU BELE KADI!

POGOJI IZVEDBE ARMIRANO BETONSKIH ELEMENTOV

ELEMENT KONSTRUKCIJE	BETON				ZAŠČITNA PLAST [mm]	ARMATURNO JEKLO	
	SIST EN 1992-1, 1992-2				SIST EN 1992-1, 1992-2	SIST EN 1992-1-1, SIST EN 10080	
	tlačna trdnost	izpostavljenost	vodotesnost	D_{max}		oznaka	razred duktilnosti
prekladna konstrukcija	C30/37	XD3, XF4	PV-II	16	50	S500	B
parapeti	C30/37	XD3, XF4	PV-II	16	50	S500	B
greda	C30/37	XD3, XF4	PV-II	16	50	S500	B
KB oporniki, preh. plošče	C25/30	XC2, XF2	PV-I	32	50	S500	B

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

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

Projekt:
IZVEDBA VZDRŽEVALNIH DEL V JAVNO KORIST NA MOSTU PREKO REČICE NA JP768201

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

Načrt:
IZVEDBA VZDRŽEVALNIH DEL V JAVNO KORIST NA MOSTU PREKO REČICE NA JP768201

Vrsta načrta: 2.1 načrt gradbenih konstrukcij

	Ime in priimek:	Id. št.:
Vodja proj.:	Uroš Vogrinc, univ.dipl.inž.grad.	PI G - 3810
Pooblaščeni inženir:	Matija Završek, dipl.inž.grad.	PI G - 4590
Projektant:	Matija Završek, dipl.inž.grad.	PI G - 4590

Vsebina risbe (dokumenta):
ARMATURNI NAČRT OPORNIKOV IN GREDE

Št. projekta:	Št. načrta:	Merilo:	Faza:	Št. odseka:	Datum:	Št. risbe:
24/13_1	24/13_1	M 1:50 in 1:25	IzN	768201	marec 2024	G.8.2

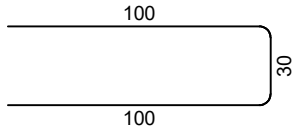
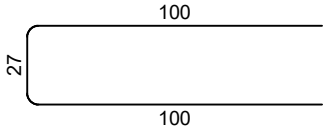
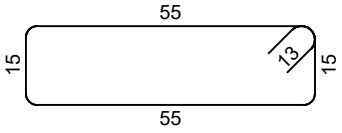
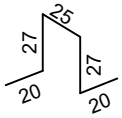
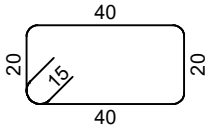
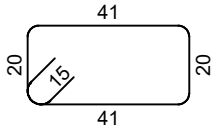
© PROVOG ENGINEERING d.o.o. | Vsaka fizična ali pravna oseba, ki kopira, razmnožuje, distribuira, prenaša, javno predstavlja ali kako drugače uporablja ta dokument ali njegove dele, brez predhodnega pisnega dovoljenja družbe PROVOG ENGINEERING d.o.o., bo kršila avtorske pravice in bo odgovorna za povzročeno škodo.

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
	Prekladna plošča (1 kos)					
1	730	22	7.30	45	328.50	
2	440	16	4.40	44	193.60	
3	a 2 x : a = 440, 379, 319, 258, 198, 137, 77	16	*2.58	2 x 7	36.16	
4	730	14	7.30	51	372.30	
5	440	12	4.40	44	193.60	
6	a 2 x : a = 440, 379, 319, 260, 200, 141, 82	12	*2.60	2 x 7	36.42	
7	451	14	4.51	4	18.04	
8		12	2.30	98	225.40	
9		12	2.27	60	136.20	
10		12	1.66	98	162.68	
11	 3D geometrija	10	1.19	120	142.80	
	Greda in prehodna plošča (2 kos)					
1	452	18	4.52	20	90.40	
2	70	32	0.70	20	14.00	
3		14	1.50	60	90.00	
4		14	1.52	4	6.08	

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%).

Palice - specifikacija

ozn	oblika in mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kos]	lgn [m]	Opomba
5		16	1.45	46	66.70	

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(99.92%)	1	2	Prekladna plošča	2	2	4.40
				Prekladna plošča	3.3	1	3.19
Ø16 - B500B	12.00(94.83%)	2	2	Prekladna plošča	2	2	4.40
				Prekladna plošča	3.4	1	2.58
Ø16 - B500B	12.00(96.25%)	3	2	Prekladna plošča	2	2	4.40
				Prekladna plošča	3.5	1	1.98
				Prekladna plošča	3.7	1	0.77
Ø16 - B500B	12.00(97.5%)	4	16	Prekladna plošča	2	2	4.40
				Greda in prehodna plošča	5	2	1.45
Ø16 - B500B	12.00(97.5%)	5	1	Prekladna plošča	3.1	2	4.40
				Greda in prehodna plošča	5	2	1.45
Ø16 - B500B	12.00(99.42%)	6	1	Prekladna plošča	3.2	2	3.79
				Greda in prehodna plošča	5	3	1.45
Ø16 - B500B	12.00(96.67%)	7	1	Greda in prehodna plošča	5	8	1.45
Ø16 - B500B	12.00(34.92%)	8	1	Greda in prehodna plošča	5	1	1.45
				Prekladna plošča	3.6	2	1.37
Ø12 - B500B	12.00(99.92%)	1	1	Prekladna plošča	6.1	2	4.40
				Prekladna plošča	6.3	1	3.19
Ø12 - B500B	12.00(99.92%)	2	1	Prekladna plošča	5	2	4.40
				Prekladna plošča	6.3	1	3.19
Ø12 - B500B	12.00(95%)	3	2	Prekladna plošča	5	2	4.40
				Prekladna plošča	6.4	1	2.60
Ø12 - B500B	12.00(99.33%)	4	2	Prekladna plošča	5	2	4.40
				Prekladna plošča	8	1	2.30
				Prekladna plošča	6.7	1	0.82

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(92.5%)	5	17	Prekladna plošča	5	2	4.40
				Prekladna plošča	8	1	2.30
Ø12 - B500B	12.00(99%)	6	1	Prekladna plošča	6.2	2	3.79
				Prekladna plošča	8	1	2.30
				Prekladna plošča	6.5	1	2.00
Ø12 - B500B	12.00(95.83%)	7	15	Prekladna plošča	8	5	2.30
Ø12 - B500B	12.00(95.33%)	8	1	Prekladna plošča	8	3	2.30
				Prekladna plošča	9	2	2.27
Ø12 - B500B	12.00(94.58%)	9	11	Prekladna plošča	9	5	2.27
Ø12 - B500B	12.00(99%)	10	1	Prekladna plošča	9	3	2.27
				Prekladna plošča	6.5	1	2.00
				Prekladna plošča	10	1	1.66
				Prekladna plošča	6.6	1	1.41
Ø12 - B500B	12.00(96.83%)	11	13	Prekladna plošča	10	7	1.66
Ø12 - B500B	12.00(94.75%)	12	1	Prekladna plošča	10	6	1.66
				Prekladna plošča	6.6	1	1.41
Ø14 - B500B	12.00(98.42%)	1	4	Prekladna plošča	4	1	7.30
				Prekladna plošča	7	1	4.51
Ø14 - B500B	12.00(98.83%)	2	1	Prekladna plošča	4	1	7.30
				Greda in prehodna plošča	4	3	1.52
Ø14 - B500B	12.00(98.5%)	3	1	Prekladna plošča	4	1	7.30
				Greda in prehodna plošča	4	1	1.52
				Greda in prehodna plošča	3	2	1.50
Ø14 - B500B	12.00(98.33%)	4	19	Prekladna plošča	4	1	7.30
				Greda in prehodna plošča	3	3	1.50

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%).

Specifikacija načrta razreza

Podatki	Trans. dol. [m]	Način rez.	Št. ponov.	Opaž	ozn	n [kos]	Dolžina [m]
Ø14 - B500B	12.00(73.33%)	5	1	Prekladna plošča	4	1	7.30
				Greda in prehodna plošča	3	1	1.50
Ø14 - B500B	12.00(60.83%)	6	25	Prekladna plošča	4	1	7.30
Ø10 - B500B	12.00(99.17%)	1	12	Prekladna plošča	11	10	1.19
Ø22 - B500B	12.00(60.83%)	1	45	Prekladna plošča	1	1	7.30
Ø18 - B500B	12.00(75.33%)	1	10	Greda in prehodna plošča	1	2	4.52
Ø32 - B500B	12.00(99.17%)	1	1	Greda in prehodna plošča	2	17	0.70
Ø32 - B500B	12.00(17.5%)	2	1	Greda in prehodna plošča	2	3	0.70

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			
10	142.80	0.65	92.68
12	754.30	0.92	693.96
Skupaj (B500B, Ø <= 12 mm)			786.63
B500B, Ø > 12 mm			
14	486.42	1.25	609.00
16	296.46	1.64	485.60
18	90.40	2.07	187.13
22	328.50	3.09	1015.72
32	14.00	6.47	90.64
Skupaj (B500B, Ø > 12 mm)			2388.09
Skupaj			3174.72

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
KB Opornik (1 kos)							
I-1	Q-503	215	530	1	7.90	90.02	
I-2	Q-503	215	534	1	7.90	90.75	
I-3	Q-503	102	536	1	7.90	43.17	
I-4	Q-503	215	535	1	7.90	90.84	
I-5	Q-503	82	531	1	7.90	34.55	
I-6	Q-503	215	539	1	7.90	91.56	
I-7	Q-503	60	539	1	7.90	25.39	
Skupaj						466.28	
KB zid (1 kos)							
II-1	Q-503	215	300	1	7.90	50.89	
II-2	Q-503	215	289	1	7.90	49.02	
II-3	Q-503	215	278	1	7.90	47.14	
II-4	Q-503	215	267	1	7.90	45.27	
II-5	Q-503	100	255	1	7.90	20.21	
Skupaj						212.54	

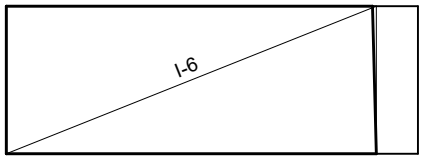
V tabeli so tabeli so podane nominalne (nazivne) vrednosti presekov in tež armaturnih palic v skladu z EN 10080 (preglednica 6).
Odstopanja v skladu z EN 10080 ne smejo presegati ± 4.5%. Dobavljena armatura mora imeti slovensko tehnično soglasje (STS).
Oznake armature v skladu z EN 1992-1-1, EN 10080 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	9	7.90	917.19	671.88
Skupaj					917.19	671.88

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%).

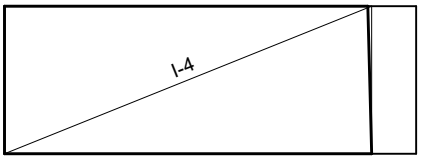
Mreže - načrt razreza
KB Opornik
Q-503 (600 cm x 215 cm)

1x



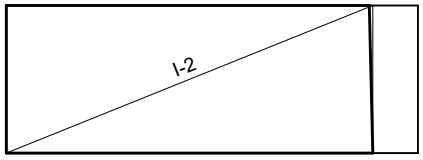
I-6 539 x 215

1x



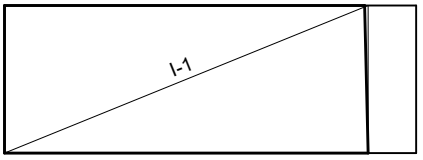
I-4 535 x 215

1x



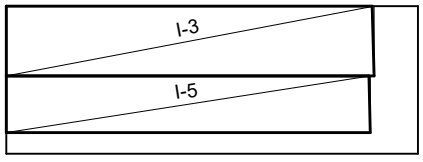
I-2 534 x 215

1x



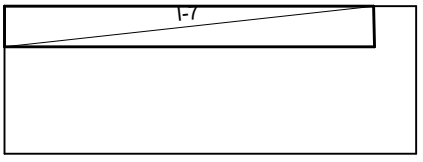
I-1 530 x 215

1x



I-3 536 x 102
I-5 531 x 82

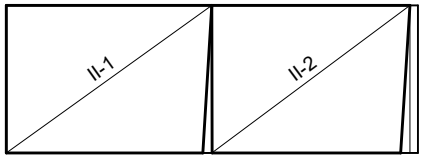
1x



I-7 539 x 60

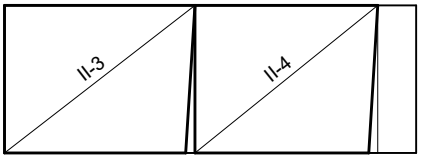
KB zid
Q-503 (600 cm x 215 cm)

1x



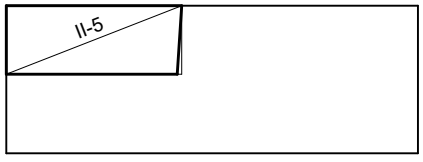
II-1 300 x 215
II-2 289 x 215

1x



II-3 278 x 215
II-4 267 x 215

1x



II-5 255 x 100