investitor:
Občina Domžale
Ljubljanska cesta 69
1230 Domžale

naziv gradnje :
BRV ČEZ HOMŠKO MLINŠČICO V JARŠAH PRI DOMŽALAH

vrsta dokumentacije:
PZR – projekt za razpis

naziv načrta:
2-1 – Načrt brvi

Vzdrževalna dela v javno korist

št. projekta: **16805**
št. načrta: **16805_2-1**

datum: **februar 2025**

KAZALO VSEBINE NAČRTA

2-1 NAČRT BRVI

Naslovna stran načrta		
Tehnično poročilo		
T.1.1	Tehnični opis	
Tehnični prikazi		
1_G.201	Pregledna situacija	M 1:2000
2_G.202	Gradbena situacija predvidenega stanja	M 1:250
3_G.206	Zakoličbena situacija	M 1:100
4_G.231	Karakteristični prečni prerez	M 1:50
5_G.221	Dispozicija brvi	M 1:50
6_G.255	Shema ograje	M 1:50,10,5
7_G.251	Detajl merilnega čepa	M 1:1
8_G.261	Opažni načrt prekladne konstrukcije in krajnih opornikov	M 1:50
9_G.271.1	Armaturni načrt brvi – pilot	M 1:50
10_G.271.2	Armaturni načrt brvi – krajna opornika in prekladna konstrukcija	M 1:50
Priloge	Izvlečki armature	

TEHNIČNO POROČILO

T.1.1 TEHNIČNI OPIS

TEHNIČNI OPIS

KAZALO VSEBINE

1. SPLOŠNI PODATKI ... 2
1.1. Obstoječe stanje ... 2
1.2. Predvideno stanje ... 2
1.2.1. Prometna zasnova ... 3
1.2.2. Arhitekturno krajinska zasnova ... 3
1.3. Upoštevani zakoni, predpisi in standardi ... 3
1.4. Geološko-geotehnični pogoji ... 4
1.5. Hidrološko-hidrotehnični pogoji ... 7
2. KONSTRUKCIJSKA ZASNOVA OBJEKTA IN OKOLICE ... 12
2.1. Prekladna konstrukcija ... 12
2.2. Krajna opornika s krilnimi zidovi ... 12
2.3. Temeljenje ... 12
2.4. Rege ... 12
2.5. Opaži, obdelave in obloge vidnih betonskih elementov ... 13
2.6. Hidroizolacija ... 13
2.7. Venci, robniki in hodniki ... 13
2.8. Zasipi in prehod z objekta na zaledje ... 13
2.9. Ureditev prostora in brežin ob objektu ... 13
2.10. Ureditev struge vodotoka ... 13
3. OPREMA OBJEKTA ... 14
3.1. Odvodnjavanje in kanaliziranje ... 14
3.2. Napeljave preko objekta ... 14
3.3. Ograje ... 14
4. VAROVANJE IN ZAŠČITA OBSTOJEČEGA VODOVODA ... 14
5. OBTEŽBA IN STATIČNI IZRAČUN ... 14
6. MATERIALI ... 15
7. TEHNOLOGIJA GRADNJE ... 16
8. UREDITEV GRADBIŠČA IN POSEBNI POGOJI GRADNJE ... 17
9. POGOJI ZA IZVEDBO KONSTRUKCIJE ... 19
9.1. Zagotavljanje in kontrola kvalitete ... 19
9.2. Armiranobetonski elementi konstrukcije ... 19
10. ZAKLJUČNE OPOMBE ... 19

1. SPLOŠNI PODATKI

1.1. Obstoječe stanje

Obstoječa lesena montažna brv za pešce in kolesarje je preozka in dotrajana. Preko obstoječe brvi poteka kolesarska javna pot KJ 61654 »Kolesarska pot ob Kamniški Bistrici - desni breg: Zg. Jarše – Sp. Jarše« (*glej uradni vestnik Občine Domžale št. 10/2024, dne: 24. 06. 2024*).

1.2. Predvideno stanje

Investitor namerava skladno z zakonom o cestah (ZCes-2) rekonstruirati brv čez Homško mlinščico v Jaršah pri Domžalah z odstranitvijo obstoječe lesene montažne brvi z deli krajnih AB opornikov in gradnja nove AB brvi v okviru »*vzdrževalnih del v javno korist*« (VDJK).

Nova AB brv za pešce in kolesarje je zasnovana sodobno z ustrezno širino ter bo poleg pešcem in kolesarjem občasno namenjen tudi za intervencijska vozila.

Obstoječi komunalni vod (primarni vodovod NL DN 200), ki poteka vzdolž obstoječe in nove brvi, se ustrezno varuje in zaščiti med izvedbo uvrtanih AB pilotov krajnih opornikov. Obstoječi nadzemni hidrant na južni strani brvi se dvigne na koto končne ureditve (dvig za cca 28 cm), obstoječi vodni zapirač (zasun) s cestno kapo z vgradilno garnituro se tudi dvigne na koto končne ureditve (dvig za cca 23 cm).

Pri zasnovi nove AB brvi smo upoštevali usmeritve iz Hidrološko hidravličnega elaborata, ki je bil izdelan predhodno.

Splošni podatki	
Objekt:	Brv čez Homško mlinščico v Jaršah pri Domžalah
Pot:	KJ 61654 – Kolesarska pot ob Kamniški Bistrici (desni breg: Zg. Jarše – Sp. Jarše)
Vodotok:	Homška mlinščica
Kot križanja:	cca 50°

<u>Kratek opis objekta</u>

Objekt je zasnovan kot armiranobetonska integralna konstrukcija (okvir), sestavljen iz klasično armirane prekladne konstrukcije (plošča s konstantno višino s stranskima konzolama) preko enega polja 10,42 m (teoretični razpon) in dvema poševnima (α=60°) krajnima opornikoma s konzolnimi krilnimi zidovi. Svetla dolžina brvi je 9,50 m. Svetla širina brvi je 3,5 m. Skupna dolžina brvi med krajnima opornikoma pa znaša 11,35 m. Celotna širina brvi pa je 4,2 m. Kot križanja brvi z vodotokom je cca 50°.

1.2.1. Prometna zasnova

Prometno tehnične karakteristike brvi:

Geometrijska značilnost	Opis
Vzdolžni nagib:	od -2,0% do 2,0%
Prečni nagib:	dvostranski naklon 2,5 %
Horizontalni potek:	Prema
Vertikalni potek:	vertikalna zaokrožitev R_v=280 m

Karakteristični prečni prerez brvi:

Sestava prečnega prereza	Širina
Levi robni venec z ograjo	0,35 m
Prosti profil za pešce – pešpot	3,50 m
Desni robni venec z ograjo	0,35 m
Skupna širina:	**4,20 m**

1.2.2. Arhitekturno krajinska zasnova

Oblikovna zasnova objekta je sledila naslednjim ciljem:

- vitkost prekladne in podporne konstrukcije,
- čim boljša vključitev objekta v okolje in prostor,
- maksimalno ohranjanje obstoječega okolja,
- funkcionalnost objekta,
- usklajenost brvi in opreme s preostalimi objekti na trasi poti

1.3. Upoštevani zakoni, predpisi in standardi

[1] Gradbeni zakon (GZ-1).

[2] Zakon o cestah (ZCes-2).

[3] Tehnični standardi za gradbene konstrukcije SIST EN (Eurocode), in sicer SIST EN 1990 in SIST EN 1991 za zunanje vplive, SIST EN 1992 za beton, SIST EN 1993 za jeklo, SIST EN 1997 za geomehanske vplive ter SIST EN 1998 za dinamične in seizmične vplive. Upoštevani so bilo tudi vsi povezani standarde, dopolnila in nacionalni dodatki.

[4] Tehnične specifikacije za premostitvene objekte in podporne konstrukcije TSC 07.

[5] Vsi ostali v Republiki Sloveniji veljavni zakoni, tehnični predpisi, standardi in smernice, ki obravnavajo projektiranje in izgradnjo inženirskih objektov.

1.4. Geološko-geotehnični pogoji

Za potrebe izdelave projektne dokumentacije je bilo izdelano *Geološko-geomehansko poročilo.* Povzetek slednjega je podan v nadaljevanju.

Geološke sondažne preiskave

V juniju 2024 smo v neposredni bližini obstoječe brvi za pešce in kolesarje izvedli eno sondažno preiskavo v obliki geomehanske vrtine z oznako HM-V1. Na lokaciji severneje ležeče podpore novega projektiranega objekta se je tako izvedla ena preiskava. Na lokaciji južno ležeče podpore zaradi nezmožnosti dostopa z vrtalno garnituro geomehanske vrtine ni bilo možno izvesti.

Globina vrtine znaša 16 m. Vrtina je zaključena v sloju srednje gostega zelo močno meljastega in peščenega proda.

Med vrtanjem je bil ugotovljen nivo podtalne vode v globini cca 9,0 m.

Med vrtanjem so se v vrtini v globinah po 2 m opravili standardni penetracijski preizkusi (SPP), s pomočjo katerih določimo gostotno stanje nekoherentne zemljine ter konsistenco koherentne zemljine. Na terenu se zabeleži število udarcev normiranega bata, ki so potrebni, da se penetracijska igla ugrezne v zemljino za 30,0 cm. Predstopnja penetriranja je izvajana v med vrtanjem različno porušeni zemljini in v seštevku N ni upoštevana.

Pri geotehnični obdelavi je upoštevana ustrezna korekcija terensko doseženih vrednosti N. Za uporabljeno penetracijsko opremo se je za vrtalno garnituro upošteval korekcijski faktor prenosa energije K_{60} = 1,306. Poleg korekcijskega faktorja prenosa energije se v preračunih penetracijskih vrednosti upošteva še vpliv izgube energije zaradi dolžine penetracijskega drogovja (globina izvedenega preizkusa) in učinek geološkega pritiska.

Ob upoštevanju zahtev standarda SIST EN 1997 – 2:2007 Eurocode 7 (Geotehnično projektiranje – 2. del: Preiskovanje in preizkušanje tal) je v zbirni tabeli v prilogi T.2 podan pregled terensko doseženih vrednosti penetracijskega odpora N, korigiranih vrednosti $(N_1)_{60}$ in iz njih izhajajočih, indeksov gostote (I_d), strižnih trdnosti (φ) ter modulov elastičnosti (E_s) za nekoherentne zemljine oziroma enoosne tlačne trdnosti (q_u), nedrenirane strižne trdnosti (c_u) ter modulov elastičnosti (E_s) za koherentne zemljine.

Za prevladujočo prodnato zemljino so tako izvrednotene vrednosti indeksa gostote cca I_d = 49-82%, strižnega kota cca φ=34,9–39,4° in pa modula elastičnosti cca E=16–45.

Laboratorijske preiskave

Na odvzetih vzorcih zemljine so se opravile laboratorijske preiskave.

Za zemljino zameljenega proda, odvzeto v globini med cca 3,0 in 6,0 m, je bila določena vlažnost w = 6,2%.

Preiskava zrnavosti te zemljine je pokazala, da znaša volumski delež koherentne zemljine 12,2 % ter delež peščeno prodnate zemljine 87,8%.

Terenske razmere in geološka sestava tal

Obstoječa brv se nahaja na izlivu Homške mlinščice v Kamniško Bistrico. Slednja tu poteka v široki strugi. Površine terena nad strugo reke so ravne ter poraščene deloma z drevjem deloma so oblikovani travniki.

Ob strugi reke Kamniška Bistrica se nahaja nasutje v višini vsaj enega metra.

Struga Homške mlinščice je široka le nekaj metrov. Njene brežine so poraščene z grmovjem in posameznim drevjem.

Obstoječa brv je izvedena za širšo sprehajalno pot katera poteka nad desno brežino Kamniške Bistrice.

Obravnavano območje tvorijo plasti prodnih nanosov reke Kamniške Bistrice.

S sondažno vrtino z oznako HM-V1 je ugotovljeno, da je na površini dober meter umetno nasute prodnate zemljine (NA). Na mikrolokaciji objekta je predvidoma te nasute zemljine še približno za en meter več.

Pod nasutjem se na lokaciji izvedene vrtine nahaja cca 8 metrov debela plast prodnega sloja. Pod globino cca 2,3 m je prodna zemljina močno zameljena in peščena ($Q_{m,p}$).

Velikost prodnatih zrn znaša do cca 40 mm, prevladuje pa velikost zrn do 15 mm.

Glede na izvedbo SPT preizkusov je zameljena prodnata zemljina odložena pretežno v gostem stanju.

V globini med cca 9 in 11 m se nahaja sloj glinene zemljine(Q_g). Gre za mastno glino s posameznimi zrni drobnega proda velikosti do 5 mm. Glinena zemljina je srednje gnetne do težko gnetne konsistence.

Pod glinenim slojem vse do končne globine vrtine zopet nastopa prodni sloj. Prodna zemljina je tudi v tej globini močno zameljena in peščena ($Q_{m,p}$).

Velikost prodnatih zrn znaša do cca 60 mm, prevladuje pa velikost zrn do 25 mm.

Glede na izvedbo SPT preizkusov je zameljena prodnata zemljina odložena v srednje gostem do gostem stanju.

Podtalna voda se tu v pretežni meri uravnava z nivojem vode reke Kamniške Bistrice in je bila v času vrtanja v globini cca 9 m pod površino terena, torej na kontaktu prodnate ter glinene zemljine.

V nadaljevanju podajamo enake materialne karakteristike za oba sloja prodnate zemljine, ter ločeno za glineni sloj ter umetno nasutje, katere naj se uporabi pri projektiranju:

Umetno nasutje iz močno glinastega proda (NA)

- prostorninska teža: $\gamma = 21{,}5$ kN/m^3
- strižni kot $\varphi = 34{,}0°$, kohezija c = 0 kPa
- modul elastičnosti: E = 15 MPa

Aluvialna glinena zemljina (Q_g)

- prostorninska teža: $\gamma = 20{,}0$ kN/m^3
- strižni kot $\varphi = 22°$, kohezija c = 15 kPa
- modul elastičnosti: E = 10 MPa
- enoosna tlačna trdnost: q_u=175 kPa
- nedrenirana strižna trdnost: c_u=87 kPa

Aluvialna močno meljasta prodna zemljina ($Q_{m,p}$)

- prostorninska teža: $\gamma = 21{,}5$ kN/m^3
- strižni kot $\varphi = 36°$, kohezija c = 0 kPa
- modul elastičnosti: E = 25 MPa

Pogoji temeljenja objekta

Temeljenje objekta se predvidi globoko na pilotih. Krajni opornik se temelji na dveh uvrtanih pilotih Φ60 na medsebojni razdalji 3,0 m. Glede na ugotovljeno geološko sestavo tal (nastopanje sloja gline v globini med cca 9 in 11 m) naj znaša dolžina pilotov maksimalno cca 6,0 m. Temeljenje krajnih opornikov brvi s pomočjo uvrtanih pilotov je s stališča začasnih izkopov v obstoječi teren oz. dela brežin struge vodotoka ugodnejše v primerjavi s plitvim temeljenjem, ki običajno zahteva večje začasne gradbene jame (izkope).

Za izvedbo pilotov je potrebno pripraviti plato za pilotiranje. Plato je potrebno ustrezno utrditi, da je omogočen dostop gradbene mehanizacije za izvedbo pilotov. Zaradi prostorske omejenosti je potrebno skrbno načrtovati zaporedje izvedbe pilotov. Piloti se izvedejo do predvidene globine. Ustreznost globine mora potrditi geomehanik, ki mora biti navzoč tekom vrtanja. Zaradi prostorske omejenosti in bližine vodotoka, je potrebno sprotno odvažanje odvečnega materiala.

Projektni odpor, posedki pilotov in koeficient reakcije tal

Izračuni so bili izvedeni s programskim orodjem GEO 5 Pile (version 2023.40) skladno z EN 1997. Izračuni so izvedeni po alternativni metodi za posamezni AB pilot. V izračunu so upoštevane materialne karakteristike zemljine, pridobljene na osnovi geoloških geomehanskih raziskav. Izračun posedkov smo izvedli po metodi Poulosa. Obtežba za mejno stanje uporabnosti ter mejno stanje nosilnosti je bila podana s strani projektanta. Horizontalne sile so zanemarljivo majhne v primerjavi z vertikalno obtežbo. V nadaljevanju so povzeti pomembnejši rezultati. Podrobnejši rezultati računov so razvidni v prilogi GG poročila.

Preglednica 1 : Rezultati izračunov za posamezni AB pilot dolžine 6,0 m

Premer pilota [m]	mejno stanje uporabnosti		mejno stanje nosilnosti	
	obremenitev [kN]	posedek [mm]	obremenitev [kN]	projektni odpor [kN]
0,6	368,5	10,8	526,4	1215,87

Koeficient reakcije tal v vertikalni smeri je določen iz razmerja obremenitev / usedki. V projektnih izračunih se naj upošteva:

Preglednica 2 : Vrednosti koeficientov reakcije tal v vertikalni in horizontalni smeri za sloj $Q_{m,p}$

$k_{s;v}$ [kN/ m^3]	34000
$k_{s;H}$ [kN/ m^3]	25600

Preglednica 3 : Vrednosti koeficientov reakcije tal v vertikalni in horizontalni smeri za sloj NA

$k_{s;v}$ [kN/ m^3]	20400
$k_{s;H}$ [kN/ m^3]	15360

1.5. Hidrološko-hidrotehnični pogoji

Za potrebe izdelave projektne dokumentacije je bil izdelan *Hidrološko hidravlični elaborat* in dodatno strokovno mnenje izdelovalca HHE. Povzetka HHE in dodatnega strokovnega mnenja sta podana v nadaljevanju.

V tem elaboratu se je izdelalo hidravlično analizo obravnavanega odseka Homške mlinščice. Rezultati izračunov za Kamniško Bistrico so povzeti po predhodnih dokumentacijah.

Na podlagi izračunov v tem in predhodnih elaboratih se opredelimo do morebitnega vpliva načrtovane brvi na režim odtoka poplavnih vod. V sklopu izgradnje brvi ureditve same struge Homške mlinščice na mestu prečkanja niso predvidene – struga sama ostane enaka kot v obstoječem stanju.

Za obravnavano območje je bilo v preteklosti izdelanih že več hidravlično hidroloških analiz. Trenutno veljavne karte poplavne nevarnosti so bile izdelane v dokumentaciji *Novelacija hidravlične analize Kamniške Bistrice na odseku občinske meje do ceste v Zaboršt za določitev razreda preostale poplavne nevarnosti*. V tem elaboratu je prikazan tudi izsek iz teh kart za območje načrtovane brvi.

V tem elaboratu smo izdelali nov matematični hidravlični model za območje same brvi, za izdelavo katerega smo uporabili geodetski posnetek izdelan za potrebe same gradnje brvi. Podatke o hidroloških količinah (pretokih) smo uporabili enake kot v nalogi M71/20.

Brv je načrtovana na isti lokaciji, kjer se nahaja obstoječa, ki je dotrajana in potrebna rekonstrukcije.

Hidravlične presoje – analiza območja brvi

Uvod

Vse hidravlične presoje Razbremenilnika Pšate v tej nalogi smo izdelali s programom HEC-RAS (v. 4.0), ki omogoča račun enodimenzijskega stalnega in nestalnega neenakomernega toka. Vse račune smo vršil iz za primer stalnega neenakomernega toka.

V model smo vnesli vse prečne prereze Homške mlinščice iz geodetskega posnetka.

Robni pogoji

Za koeficient hrapavosti struge smo uporabili vrednosti določene na podlagi terenskega ogleda, hidromorfologije struge in modelov izdelanih v preteklosti. Uporabili smo koeficient hrapavosti struge n_G = 0.025.

Hidravlični izračun poplave Homške mlinščice

Za primer obstoječega stanja obravnavani odsek Homške mlinščice prevaja visoke vode Q_{100}.

Izračunana merodajna kota poplave Q_{100} za poplavo Homške mlinščice je:

H (Q_{100}) = 312.73 m n.m.

Nova mostna konstrukcija je načrtovana tako, da ne sega v svetli prerez vodotoka pri izračunani gladini Q_{100}. Načrtovani most nima nikakršnega vpliva na režim odtoka vod po strugi Homške mlinščice – poplavne razmere in izračunane gladine za načrtovano stanje so enake kot za obstoječe stanje.

Varnostna višina med izračunano gladino pri Q_{100} in spodnjim robom konstrukcije v osi (313.87) znaša 114 cm.

Izgradnja mostu nima vpliva na režim dotoka poplavnih vod. Varnostna višina, ki jo ima načrtovana brv, je ustrezna.

Hidravlični izračun poplave Kamniške Bistrice

Hidravlične izračune za Kamniško Bistrico povzemamo po predhodni dokumentaciji (M71/20 in prej C83-FR/10). Glede na rezultate zadnjih analiz Kamniške Bistrice znaša merodajna izračunana gladina Q_{100} Kamniške Bistrice na izlivu struge Homške mlinščice H(Q_{100}) = 312.69. Izračuni v prehodni dokumentaciji so bili izdelani na podlagi geodetskih podatkov v koordinatnem sistemu D48 in z upoštevanjem višinskega izhodišča Trst (SVS2020).

Načrti in hidravlični izračuni za novo brv so izdelani v koordinatnem sistemu D96 in z upoštevanjem višinskega izhodišča Koper (SVS2010). Da poenotimo podatke o izračunanih gladinah je tako potrebno podatke iz pretekle dokumentacije pretvoriti. Uporabili smo orodje za pretvorbo višin med višinskimi sistemi RS dostopno na: http://sitranet.si/sivis.html.

Glede na te podatke je merodajna kota poplave Q_{100} Kamniške Bistrice za obravnavano brv:

H (Q_{100}) = 312.61 m n.m.

Varnostna višina med izračunano gladino pri Q100 in spodnjim robom konstrukcije v osi (313.87) znaša 126 cm.

Tako neposredno iz struge Kamniške Bistrice kot neposredno iz struge Homške mliniščice obravnavano območje ni poplavno ogroženo. Na območje pa se stekajo poplavne vode, ki se iz struge Kamniške Bistrice izlijejo na območju daleč gorvodno (na območju severno od Homškega hriba) in v vzporednem poplavne toku tečejo po desnem bregu Kamniške Bistrice. Območje ob načrtovani brvi je v razredu majhne poplavne nevarnosti, sam nasip ob Kamniški Bistrici in pot na njem pa sta izven dosega tudi poplave Q_{100}. Izračunana gladina na gorvodnem prerezu brvi za to poplavo znaša 313.28 pri Q_{100} in 313.40 pri Q_{500} (oboje preračunano na SVS2010 Koper).

Usmeritve za ureditev struge na območju nove brvi

Za obravnavani odsek Kamniške Bistrice je značilna dokaj tehnično urejena struga, ki je bila izvedena med regulacijo Kamniške Bistrice na celotnem odseku skozi osrednje Domžale. Glede na ogled na terenu je struga Homške mlinščice v dobrem stanju. Na samem območju brvi so dno in brežine struge obložene s kamnom.

	izračunana gladina SVS 2000(Trst) [m]	izračunana gladina SVS 2010(Koper) [m]	gladina SVS 2010(Koper) [m]	merodajna gladina Q_{100} (gorvodni prerez brvi) [m]
Q_{100} Kamniške Bistrice v strugi; *račun v C83-FR/10*	312.69		312.61	**313.28**
Q_{100} poplavne vode Kamniške Bistrice v zaledju; *račun v C83-FR/10*	313.36		313.28	
Q_{100} Homške mlinščice *račun v tem elaboratru (O57.2/22)*		312.73	312.73	

Kot merodajna kota Q_{100} naj se upošteva izračunana poplava Kamniške Bistrice (poplava ločenega poplavnega toka v zaledju) t.j. kota **313.28**.

Najnižja kota spodnjega roba mostne konstrukcije naj bo tako na koti **313.78** (Q_{100} + 50 cm). Ta kota je tudi višja od izračunane gladine pri Q_{500}.

V nadaljevanju podajamo **povzetek** dodatnega samostojnega strokovnega mnenje izdelovalca HH študije.

Med poplavnim dogodkom 04.08.2023 so silovite poplave prizadele velik del Slovenije. Eden od vodotokov, na katerem so bile poplave najbolj silovite je bila tudi Kamniška Bistrica. Med poplavnim dogodkom je prišlo do poškodb jezu pri Homškem hribu, na posameznih mestih je prelilo nasipe ob Kamniški Bistrici. Do poškodb je med drugim prišlo tudi na mostu na cesti Domžal-Vir. Močno je bila poškodovana struga Kamniške Bistrice na območju jezu ob Homškem hribu. Na posameznih krajših odsekih, je Kamniška Bistrica prelila nasipe ob svojem bregu (med drugim na levem bregu pod mostom na cesti Domžale-Vir, na desnem bregu pod brvjo v Nožicah, na desnem bregu pri brvi na območju stadiona Domžale,…).

Za obravnavno območje je bilo v preteklosti izdelano že veliko hidravličnih modelov. V preteklosti so bile izdelane karte razredov poplavne nevarnosti v dokumentaciji *Izdelava hidrološko-hidravlične presoje in kart poplavne nevarnosti za določitev poplavnih območij na območju občine Domžale (IZVO-R d.o.o., C83-FR/10, investitor Občina Domžale)*. Deset let kasneje so bile te karte dopolnjene z novim izračunom poplave Q_{500} v dokumentaciji *Novelacija hidravlične analize Kamniške Bistrice na odseku od občinske meje do ceste v Zaboršt za določitev razreda preostale poplavne nevarnosti (IZVO-R d.o.o., M71/20, investitor Občina Domžale)*. Te karte so tudi trenutno prikazane v ATLASU VODA.

Ocena dogodka avgust 2023 glede na obstoječe hidrološke podatke

V vseh analizah v preteklosti so bili uporabljeni hidrološki podatki o karakterističnih pretokih Kamniške Bistrice izdelane v predhodnih dokumentacijah. Za obliko hidrogramov smo uporabili hidrograme za hidrološki prerez *Kamniška Bistrica pod Krajčkom* izdelan v predhodni dokumentaciji (*Hidrološko-hidravlična analiza in idejna zasnova vodnogospodarskih ureditev na vplivnem območju načrtovane gradnje na območju OPN B16 Kamniška Bistrica-del, IZVO d.o.o., 864-FR/09*). Ta hidrogram smo nato ustrezno korigirali, glede na določene konice karakterističnih pretokov določenih v predhodnih dokumentacijah (*Poplavna ogroženost občine Domžale, IZV d.o.o., 23-FR*). Pretoke za povratno dobo Q_{500} smo določili z uporabo formule iz pravilnika, ki za vodotoke velikosti Kamniške Bistrice podaja poenostavljeno enačbo za izračun pretoka Q_{500} po enačbi $Q_{500}= 1{,}3xQ_{100}$. V preglednici 1 povzemamo podatke o konicah uporabljenih poplavnih valov za posamezne povratne dobe:

	Q_{10} m^3/s	Q_{100} m^3/s	Q_{500} m^3/s
Kamniška Bistrica pod Krajčkom	165	257	
Kamniška Bistrica do Rače	**190**	**314**	**408**

Preglednica 1: konice uporabljenih karakterističnih valov.

Glede na analize vremenske, padavinske in hidrološke slike dogajanja v prvih dneh avgusta 2023, ki so jih izdelali na ARSO (dve objavljeni poročili: *Nalivi in obilne padavine od 3. do 6. avgusta 2023, Izjemne poplave v Sloveniji med 4. in 8. avgustom 2023)* je tako silovitim poplavam botrovala za sredino poletja dokaj nenavadna vremenska situacija, ko se je višinska dolina s hladnim atlantskim zrakom pomaknila proti jugu nad zahodno Sredozemlje in kasneje tudi nad severno in osrednje Sredozemlje, vremenska fronta pa se je nad Slovenijo zadrževala skoraj 36 ur.

Proženje ploh in neviht je bilo izredno intenzivno nad alpsko pregrado na območju od Trnovskega gozda prek Gorenjske proti Kamniško-Savinjskim Alpam. Tu so se nalivi obnavljali več ur zapored in se pomikali naprej proti Koroški, severu Štajerske in jugovzhodnemu delu Avstrije. Glavnina padavin je padla v manj kot 6 urah.

Sklep

Glede na zabeležene podatke ARSO lahko podamo oceno, da je pretok Kamniške Bistrice na odseku mimo obravnavanega območja presegal povratno dobo Q_{100}. Glede na razpoložljive podatke in razmere na odseku zaključujemo, da so v preteklosti uporabljeni hidrološki podatki ustrezni za potrebe dimenzioniranja predmetne brvi. Po naši strokovni

oceni je načrtovana brv, kot je bila obravnavana v elaboratu O57.2/22, ustrezna z vidika vpliva na vodni režim in poplavno varnost. Iz ortofoto posnetkov izvedenih takoj po dogodku ni razvidno, da bi prišlo do prelivanja nasipov na desnem bregu ob Kamniški Bistrici na območju načrtovane brvi. Poplavni tok mimo Homškega hriba se je sicer formiral, a glede na razpoložljive podatke ni segal do območja obravnavane brvi. **Po našem mnenju dogodek avgust 2023 za primer obravnavane brvi ne zahteva dodatnih ukrepov.**

2. KONSTRUKCIJSKA ZASNOVA OBJEKTA IN OKOLICE

2.1. Prekladna konstrukcija

Prekladna konstrukcija je zasnovana kot monolitna armiranobetonska plošča s konstantno debelino 48-50 cm (v povprečju 49 cm; prečni strešni sklon) in širino 2,0 m. Plošča se na robovih nadaljuje s krajnima konzolama spremenljive debeline od 48 cm (ob vpetju) do 25 cm (prosti rob) in dolžine 1,10 m. Robna venca sta integrirana v krajni konzoli. Celotna širina prekladne konstrukcije je 4,2 m. Prečni padec preklade je dvostranski in konstanten vzdolž objekta in znaša 2,5%. Vzdolžni padec preklade se vzdolž objekta spreminja od 2,0% do -2,0% (vertikalna zaokrožitev R=+280 m). Teoretični razpon prekladne konstrukcije preko enega polja je 10,42 m. Celotna dolžina prekladne konstrukcije je 11,35 m.

2.2. Krajna opornika s krilnimi zidovi

Krajna opornika sta zasnovana iz armiranobetonske stene (grede pilotov) in vzporednih konzolnih krilnih zidov. Krajna opornika sta s prekladno konstrukcijo brvi togo povezana. Tlorisno sta krajna opornika glede na os objekta poševna pod kotom α=60°. Robova prekladne konstrukcije na krajnih opornikih se dodatno zaščiti z zaključnim kotnim profilom 50/50/3 mm iz nerjavečega jekla (inox) z ustreznim sidranjem v beton. Dimenzija stene (grede pilotov) posameznega krajnega opornika so: širina 4,73 m; višina 0,80 m (pod ploščo). Debelina stene opornika je 0,92 m (pravokotno: 0,80 m). Dolžine vzporednih krilnih zidov so od 1,0 m. Krilni zidovi se konzolno vpenjajo v opornik. Debelina krilnih zidov je od 30 cm do 35 cm. Krila so vkopana ca. 1,0 m pod linijo brežine ob krajnem oporniku. Izvedba kril mora ustrezati TSC 07.108.

2.3. Temeljenje

Temeljenje nove brvi je globoko na pilotih. Posamezni krajni opornik se temelji na dveh uvrtanih pilotih Φ60 cm na medsebojni razdalji 3,00 m. Piloti segajo v relativno dobro nosilna temeljna tla ($Q_{m,p}$ - aluvialna močno meljasta prodna zemljina). Predvidena je dolžina uvrtanih pilotov 6 m (glede na GG elaborat). Pilota sta na vrhu povezana s pilotno gredo / steno krajnega opornika. Temeljenje krajnih opornikov brvi s pomočjo uvrtanih pilotov je s stališča začasnih izkopov v obstoječi teren oz. dela brežin struge vodotoka ugodnejše v primerjavi s plitvim temeljenjem, ki običajno zahteva večje začasne gradbene jame (izkope).

2.4. Rege

Delovni stik oz. rega se izvede za lažjo in kvalitetnejšo izvedbo konstrukcije. Z njimi razdelimo objekt na manjše delavne enote, ki se jih opaži in betonira v različnih fazah.

Stiki, ki so narejeni z delavno rego:

- Stik med pilotom in pilotno gredo / steno krajnega opornika
- Stik med stenami in krilnimi zidovi krajnih opornikov (DELAVNA REGA PRI IZVEDBI »BELIH KADI«)
- Stik med stenami krajnih opornikov in prekladno konstrukcijo

Postopek izvedbe delavnih reg:

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

očiščeni in navlaženi ravnini se nato izvede delavno rego oz. stik. Delavni stiki na obravnavani konstrukciji morajo biti v skladu z zahtevami konstrukcijskih reg (TSC 07.116).

2.5. Opaži, obdelave in obloge vidnih betonskih elementov

Vse vidne betonske površine morajo ustrezati visokim oblikovnim razmeram. Vsi detajli in postopki, ki se nanašajo na izvedbo se izvajajo v skladu s TSC 07.111. Razredi za vidne betonske površine so podani v poglavju, kjer so definirani materiali.

2.6. Hidroizolacija

Horizontalna hidroizolacija prekladne konstrukcije naj se izvede z visoko elastičnim UV-stabilnim premazom za strešne hidroizolacijske sisteme (npr. *Sikafloor Multiflex PB32*) s kremenčevim posipom za zmanjšanje drsnosti površine. Za betonsko mešanico prekladne konstrukcije (C30/37 XD3 XF4 PV-II Dmax=16mm S4) je potrebno uporabiti ustrezen dodatek za hidroizolacijo s kristalizacijo (npr.: *Xypex Admix C-1000 NF*), ki omogoča večjo vodotesnost prekladne konstrukcije brvi.

Sestava vertikalne hidroizolacije: Zasute površine temeljev, krajnih opornikov in kril je potrebno premazati z 2× hladnim bitumenskim premazom ali z ekvivalentnim vodotesnim nanosom prilepljene ali ločene hidroizolacijske plasti v skladu z navodili proizvajalca in tehničnega poročila.

Vsi detajli, ki se nanašajo na izvedbo horizontalne hidroizolacije se izvajajo v skladu s proizvajalcem in TSC 07.104.

2.7. Venci, robniki in hodniki

Robni venci brvi so široki 0,35 m in so integrirani v prekladno konstrukcijo brvi.

2.8. Zasipi in prehod z objekta na zaledje

Zasip za stenami krajnih opornikov in krilnimi zidovi se izvede z gramoznim nasutjem (prepustni material). Zasipanje in utrjevanje se izvaja po plasteh v debelini 0,30 m z lažjim komprimacijskim sredstvom. Zasip za stenami se izvede simetrično. Pohodno oz. povozno površino izven območja brvi se vzpostavi enako, kot je bila pred gradnjo nove brvi.

2.9. Ureditev prostora in brežin ob objektu

Brežine ob krilnih zidovih na območju krajnih opornikov brvi se le rekonstruirajo, ki bi jih morebiti poškodovali pri sami gradnji. Potekajo vsaj v naklonu 1:1,5 (2:3) ali položneje. Brežine se uredi s humusiranjem in nadomeščanjem obstoječe vegetacije z avtohtono drevesno in grmovnato obrežno zarastjo (npr. bela vrba, črna jelša).

2.10. Ureditev struge vodotoka

Pri izgradnji brvi ureditve osnovne struge niso predvidene. V dno struge vodotoka se ne posega in ostaja naravno z obstoječimi prelivi in tolmuni. Brežine struge vodotokov v območju brvi (lokalno ob krajnih opornikih) se ureje s kamnito oblogo položeno v pusti beton. Za oblogo se uporabi kamnite bloke velikosti od 0,5 do 1,0 m.

3. OPREMA OBJEKTA

3.1. Odvodnjavanje in kanaliziranje

Meteorno vodo s površine brvi se odvaja s prečnim strešnim naklonom 2,5% in vzdolžnim spreminjajočim se naklonom od -2,0% do 2,0% (vertikalna zaokrožitev). Večina odvedene površinske meteorne vode se disperzijsko steka preko robnih vencev z odkapnim robom v podmostje ter v manjši meri odteka na utrjeno makadamsko površino pred in za objektom (na območju med krilnimi zidovi na krajnih opornikih), kjer disperzijsko ponika. Ker je brv namenjen pešcem in kolesarjem čiščenje meteorne vode ni potrebno in zato tudi ni bilo predvideno.

3.2. Napeljave preko objekta

Preko brvi ni predvidenih napeljav oz. komunalnih vodov. V kolikor se izkaže potreba po slednjih, morajo le-te biti izvedene v skladu s TSC 07.113.

3.3. Ograje

Na integriranih robnih vencih brvi (levo in desno) je predvidena jeklena ograja za pešce s skupno višino 1,2 m z vertikalnimi polnili. Ograja ne sme posegati v območje prostega prometnega profila pešpoti (pešci in kolesarji). Predvideno je naknadno vijačenje ograje v robne vence z betonskimi sidri (npr.: Hilti). Izvedba in pritrjevanje ograje na robni venec poteka v skladu s TSC 07.103. Ograjo se ozemlji s pomočjo valjanca FeZn25x4mm za ozemljitev jeklenih elementov po detajlu.

4. VAROVANJE IN ZAŠČITA OBSTOJEČEGA VODOVODA

Obstoječi komunalni vod (primarni vodovod NL DN 200), ki poteka vzdolž obstoječe in nove brvi, se ustrezno varuje in zaščiti med izvedbo uvrtanih AB pilotov krajnih opornikov. Vodovod poteka na ustrezni globini nasipa (cca na globini 311 nmv) pod strugo kanala Homške mlinščice. Uvrtani AB piloti krajnih opornikov nove brvi tlorisno ne posegajo v obstoječi komunalni vod glede na pridobljen geodetski posnetek. Minimalni odmiki s potekom vodovoda so prikazani v priloženem tehničnem prikazu (Dispozicija brvi). Izvajalec gradbenih del mora nove AB pilote izvajati s posebno pazljivostjo (ustrezno pazljivo izvajanje, varovanje in morebitno dodatno zaščito primarnega vodovoda NL DN 200).

Predvideni ukrepi na obstoječem vodovodu:

Obstoječi nadzemni hidrant na južni strani brvi se dvigne na koto končne ureditve (dvig za cca 28 cm), obstoječi vodni zapirač (zasun) s cestno kapo z vgradilno garnituro se tudi dvigne na koto končne ureditve (dvig za cca 23 cm).

5. OBTEŽBA IN STATIČNI IZRAČUN

Pri projektiranju so bili upoštevani vplivi na konstrukcije kot jih določajo standardi SIST EN 1991, SIST EN 1992, SIST EN 1997 in SIST EN 1998 ob upoštevanju delnih faktorjev obtežbe v skladu s standardom SIST EN 1990. Analiza zunanjih vplivov in statična analiza objekta sta sestavni del PZI projektne dokumentacije.

6. MATERIALI

Izbrani materiali na objektu zagotavljajo uporabnost, nosilnost in trajnost za projektirano življenjsko dobo.

Tabela novo vgrajenih materialov za nosilne betonske elemente na objektu:

Element	**Kvaliteta betona**	**Razred izpostavlj.**	**Vodo-tesnost**	**Dmax [mm]**	**Konsi-stenca**	**Krovni sloj [mm]**	**Kvaliteta armature**	**Kvalit. kablov za pred.**	**Razred vidnega betona**
Podložni beton	C 16/20	XC0	/	/	S3	/	/	/	VB 0
Piloti	C 30/37	XC2	PV-I	32	S3	100	B 500B	/	VB 0
Steni krajnih opornikov / gredi pilotov	C 30/37	XD1, XF2	PV-II	32	S4	50	B 500B	/	VB 3*
Krilni zidovi	C 30/37	XD1, XF2	PV-II	32	S4	50	B 500B	/	VB 3*
Prekladna konstrukcija	C 30/37	XD3, XF4	PV-II	16	S4	45	B 500B	/	VB 3

** Opomba: nezasuta površina sten opornikov in krilnih zidov; zasuta stran je lahko VB 0*

Jeklo za ograje:
Varnostne ograje se izvedejo iz jekla kvalitete S235 J0. Izvedbeni razred EXC2. Protikorozijska zaščita jeklene ograje se izvede z vročim cinkanjem minimalne debeline 85µm.

7. TEHNOLOGIJA GRADNJE

Pri izvedbi objekta naj se uporablja običajna tehnologija in mehanizacija za gradnjo tovrstnih objektov. V fazi izvedbe prekladne konstrukcije se betoniranje le te izvaja na klasičen način podpiranja z nepomičnim odrom (običajni opaž). Alternativno je možna izvedba podpiranja opaža prekladne konstrukcije tudi po sistemu obešanja opaža s pomočjo sistema »TOSIN« (paličje TOSIN TH-1 na nosilnih stolpih TOSIN TV-1). Podpiranje je potrebno izvesti na utrjeni podlagi tako, da se prepreči posedanje podporne konstrukcije opaža v času betoniranja in strjevanja betona. Prekladna konstrukcija se betonira sočasno od obeh opornikov proti sredini razpetine.

Za izvedbo pilotov je potrebno pripraviti plato za pilotiranje. Plato je potrebno ustrezno utrditi, da je omogočen dostop gradbene mehanizacije za izvedbo pilotov. Zaradi prostorske omejenosti je potrebno skrbno načrtovati zaporedje izvedbe pilotov. Piloti se izvedejo do predvidene globine. Ustreznost globine mora potrditi geomehanik, ki mora biti navzoč tekom vrtanja. Zaradi prostorske omejenosti in bližine vodotoka, je potrebno sprotno odvažanje odvečnega materiala.

Posamezne faze gradnje objekta:

1. Izvedba pilotov
2. Izvedba pilotne grede oz. stene krajnega opornika vključno s krilnimi zidovi
3. Izvedba prekladne konstrukcije
4. Izvedba zasipa za krajnima opornikoma
5. Finalizacija objekta (hidroizolacija, zaključni sloj, ograje itd.)

Med vgrajevanjem sveže betonske mešanice je potrebno s pomočjo iglastih vibratorjev zagotoviti kvalitetno vgradno sveže betonske mešanice. Po končanem betoniranju je potrebno beton ustrezno negovati. Pred in med vgradnjo svežega betona je potrebno kontrolirati in zagotavljati ustrezno krovno oz. zaščitno plast betona.

Za vse postopke, opremo, materiale in detajle, ki niso posebej navedeni, veljajo splošni in posebni pogoji investitorja ter ostale priznane tehnične norme, predpisi in standardi. Med gradnjo ni dovoljeno odlaganje izkopnega materiala na vodno ali priobalno zemljišče vodotoka. Morebitne začasno skladiščenje gradbenega materiala se izvede tako, da ne ovira odtok zalednih voda in da ne prihaja do erozije le teh.

Po končani gradnji je potrebno vse površine prizadete med gradnjo ustrezno urediti oz. povrniti v obstoječe stanje.

OPOMBA:

Izvajalec gradbenih del mora nove AB pilote izvajati s posebno pazljivostjo (ustrezno pazljivo izvajanje, varovanje in morebitno dodatno zaščito), saj obstoječi komunalni vod (primarni vodovod NL DN 200) poteka vzdolž obstoječe in nove brvi na ustrezni globini nasipa (cca na globini 311 nmv) pod strugo kanala Homške mlinščice. Predvideni so tudi ukrepi, in sicer: obstoječi nadzemni hidrant na južni strani brvi se dvigne na koto končne ureditve (dvig za cca 28 cm), obstoječi vodni zapirač (zasun) s cestno kapo z vgradilno garnituro se tudi dvigne na koto končne ureditve (dvig za cca 23 cm).

8. UREDITEV GRADBIŠČA IN POSEBNI POGOJI GRADNJE

Gradnja objekta in okolice mora potekati v smislu ohranjanja kulturne dediščine, ohranjanja narave, varstva okolja in naravnih dobrin ter varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami. Smiselno je, da poteka gradnja objekta v času sušnega obdobja, da je čim manj težav v višjim vodostajem vodotokov oz. podtalnice.

Izvajalec gradbenih del mora v času gradnje poskrbeti, da bo struga vodotoka maksimalno prevodna. Izvedba opažanja in začasnega podpiranja opaža prekladne konstrukcije bo predvideno in izvedeno tako, da ne bo imela negativnega vpliva na vodni režim in stanje voda. Podrobnejši način izvedbe opaženja in podpiranja prekladne konstrukcije mora izvajalec gradbenih del prikazati v TEE (tehnološko-ekonomskem elaboratu) glede na navodila in prikaze, ki so definirani v tem projektu. Po končanju gradbenih del se bo opažno in podporno konstrukcijo za gradnjo prekladne konstrukcije v celoti odstranilo.

Izvajalec gradbenih del mora med izvedbo uvrtanih pilotov posvetiti posebno pozornost z ustreznim pazljivim izvajanjem, varovanjem in morebitno dodatno zaščito primarnega vodovoda NL DN 200.

Izvajalec gradbenih del mora v času gradnje vse morebitne začasne deponije viškov zemeljskega materiala urediti tako, da se ne pojavlja erozija in da ni oviran odtok zalednih voda. Deponije ne smejo biti locirane na vodnem in priobalnem zemljišču. Predvideti mora vse potrebne varnostne ukrepe na gradbišču, da bo preprečeno onesnaženje voda, ki bi nastalo zaradi transporta, skladiščenja in uporabe tekočih goriv in drugih nevarnih snovi. V primeru nezgod bo izvajalec gradbenih del predvidel in zagotovil takojšnje ukrepanje za to usposobljenih delavcev. Vsa začasna skladišča in pretakališča goriv, olj in maziv ter drugih nevarnih snovi bodo zaščitena pred možnostjo izliva v okolje.

Izvajalec gradbenih del bo material, ki bo nastal pri odstranitvi objektov oz. delov objektov, odpeljal na za to primerno deponijo, ki ne sme biti v nasprotju z načeli varstva okolja in ne bodo povzročali škode tretjim. Izvajalec gradbenih del nikakor ne bo zasipaval katerega koli odvodnega, močvirnega ali poplavnega zemljišča. Materiala tudi ne bo odlagal na brežine vodotoka.

Izvajalec gradbenih del mora po končani gradnji odstraniti vse za potrebe gradnje postavljene provizorije in odstraniti vse ostanke začasnih deponij. Vse z gradnjo prizadete površine se morajo ustrezno krajinsko urediti.

V obdobju od 1. oktobra tekočega leta do 30. junija naslednjega leta so v okviru gradnje nove brvi dovoljena le gradbena dela, ki ne vplivajo na kakovost vode in vodni režim v vodotoku (npr. izvedba prekladne konstrukcije, izvedba mostnega krova, oprema objekta,…). Izdelavo temeljev (piloti in pilotne grede) in delov krajnih opornikov, ki posegajo v brežine vodotoka, mora izvajalec predvideti v obdobju med 1. julijem in 30. septembrom v tekočem letu. Zaradi variabilnosti časa drsti ribjih vrst in lokacij drstišč se izvajanje del lahko uskladi s pristojno ribiško družino. V kolikor se ribje vrste v vodotoku začnejo drstiti kasneje od začetka predpisane varstvene dobe, se dela v sodelovanju s pristojno ribiško družino lahko izvajajo do začetka drsti.

V času gradnje nove brvi in odstranitve obstoječe brvi mora izvajalec poskrbeti, da odpadna voda iz gradbišča ne izteka v Kamniško Bistrico oz. Homško mlinščico. Odpadnega materiala ni dovoljeno odlagati v vodotok. V času izvajanja gradnje je potrebno preprečiti padanja okruškov in malte v vodotok. Izvajalec mora med gradnjo poskrbeti, da bo vpliv kaljenja vode čim manjši (npr. z zagotavljanjem ustreznega ekološko sprejemljivega pretoka). Kaljenje vodotoka mora biti omejeno na čim krajše časovno obdobje in ne sme neprekinjeno trajati več kot 3 dni. V kolikor je vizualno ugotovljena velika kalnost, se dela začasno prekine za toliko časa, da se kalnost zmanjša.

Izvajalec del z gradbenimi stroji v omočeni del strug vodotokov ne sme posegati. Gradbeni stroji morajo do lokacij posegov dostopati s kopnega, vožnja z gradbeno mehanizacijo po strugah vodotokov ni dopustna. Med izvajanjem gradbenih del se za izvedbo le-teh ne sme zajemati vode iz vodotokov.

Obstoječa vegetacija v strugi in ob strugi vodotoka naj se v čim večji meri ohrani. Odstranijo se samo tista drevesa in grmovje, ki resnično ovirajo samo izvedbo krajnih opornikov nove brvi. Ostala drevesa je potrebno med gradnjo zaščititi in ohranjati.

Pred in med gradnjo mora izvajalec v največji možni meri določiti in izvesti ukrepe za preprečitev razširjanja invazivnih tujerodnih rastlinskih vrst na območju struge vodotoka. V primeru ugotovljene obstoječe zarasti z invazivno tujerodno vrsto japonski dresnik (*Fallopia japonica*) bo izvajalec pričel z aktivnim odstranjevanjem te vrste. Vzdrževalna služba investitorja bo poskrbela, da se bo na območju redno izvajala košnja in odstranjevanje japonskega dresnika.

Investitor in izvajalec bosta Ribiški družini Bistrica Domžale ob predhodnem dogovoru omogočila dostop do lokacij izvajanja gradbenih del in prisotnost pri izvajanju načrtovanih posegov, potrebnih za gradnjo nove brvi.

Izvajalec mora predhodno (vsaj 30 dni prej) pisno obvestiti vse predvidene mnenjedajalce o datumu začetka gradbenih del.

9. POGOJI ZA IZVEDBO KONSTRUKCIJE

9.1. Zagotavljanje in kontrola kvalitete

Zahteva se stalen strokovni nadzor. Izvajalec je pred pričetkom del dolžan pripraviti program tekoče kontrole izdelave, ki mora predpisati vrsto in pogostost preiskav. Program potrdi tehnična služba investitorja ali nadzora.

9.2. Armiranobetonski elementi konstrukcije

1) Armiranobetonska konstrukcija se mora izvajati v skladu s standardom SIST EN 13670, medtem ko mora biti betonska mešanica v skladu s SIST EN 206-1 in SIST 1026.
2) Pred pričetkom del na objektu je treba pripraviti projekt betona, ki mora upoštevati veljavne standarde in tehnične normative. Vsebovati mora vsaj naslednje:
    - sestavo betonskih mešanic, vključno s količinami in tehničnimi zahtevami za projektirane kakovostne razrede betona,
    - podatke o dodatkih k betonom, če so potrebni,
    - posebne zahteve (za vidne betonske površine, glede vodotesnosti ipd.),
    - načrt betoniranja in organizacije gradbišča ter podatke o potrebni opremi,
    - podatke o načinu transporta in vgrajevanja betonske mešanice,
    - navodila glede negovanja vgrajenega betona,
    - program kontrolnih preiskav sestavin betona,
    - program kontrole kvalitete betona, odvzemanja vzorcev in preiskav betonske mešanice ter betona po partijah,
    - načrt montaže elementov ter projekt odrov in podpornih stolpov.

10. ZAKLJUČNE OPOMBE

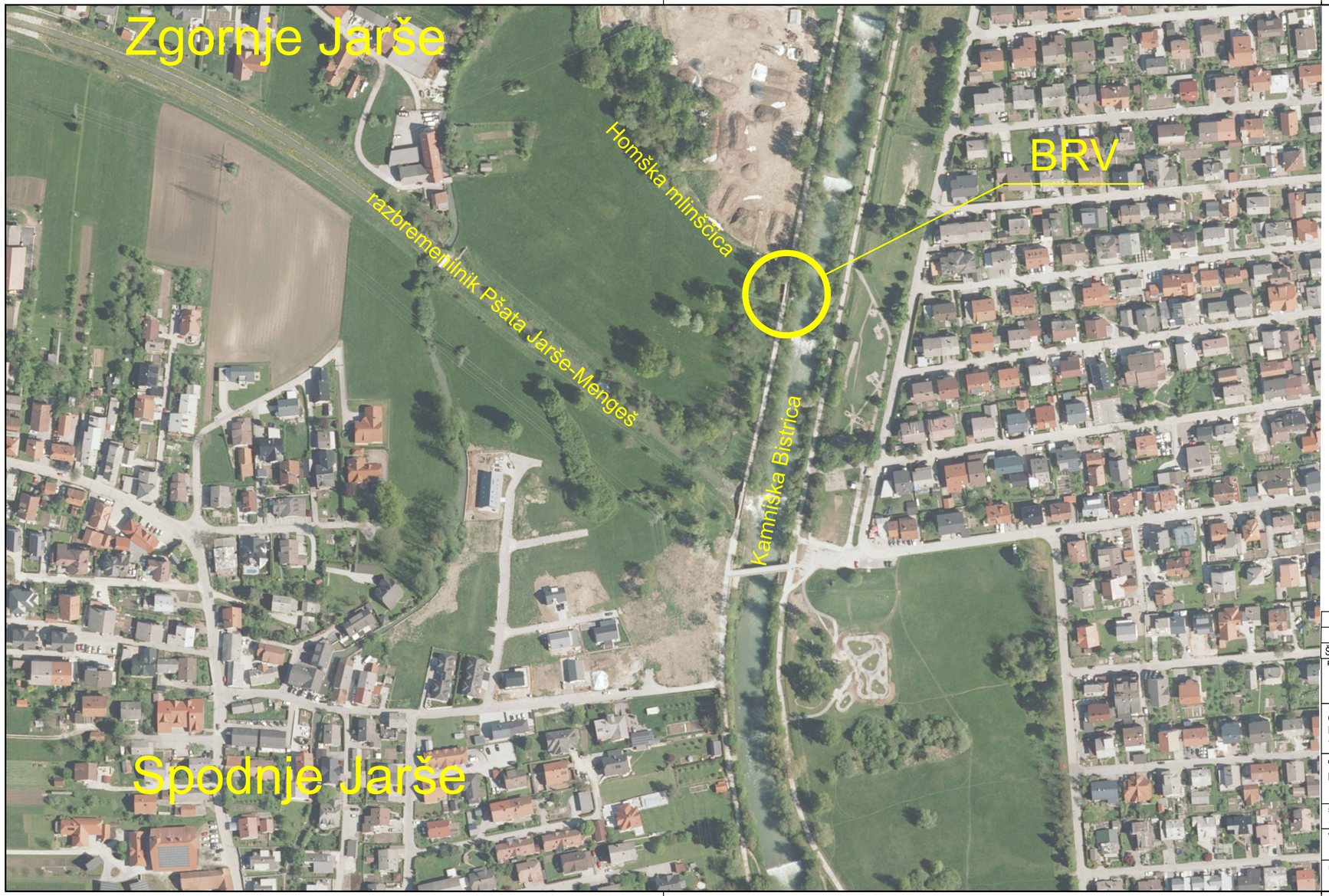
V primeru kakršnih koli odstopanj, ki so navedene v delu projekta, ki opisuje premostitveni objekt, se je potrebno predhodno posvetovati s pooblaščenim inženirjem gradbenih konstrukcij premostitvenega objekta. Ustreznost globine temeljenja (dolžina pilotov) mora potrditi geomehanik, ki mora biti navzoč tekom vrtanja pilotov.

TEHNIČNI PRIKAZI

List	Opis	Merilo
1_G.201	Pregledna situacija	M 1:2000
2_G.202	Gradbena situacija predvidenega stanja	M 1:250
3_G.206	Zakoličbena situacija	M 1:100
4_G.231	Karakteristični prečni prerez	M 1:50
5_G.221	Dispozicija brvi	M 1:50
6_G.255	Shema ograje	M 1:50,10,5
7_G.251	Detajl merilnega čepa	M 1:1
8_G.261	Opažni načrt prekladne konstrukcije in krajnih opornikov	M 1:50
9_G.271.1	Armaturni načrt brvi – pilot	M 1:50
10_G.271.2	Armaturni načrt brvi – krajna opornika in prekladna konstrukcija	M 1:50
Priloge	Izvlečki armature	

A4x3: 297x630
A: 0.187 m²

06.02.2025
01_16805_Brv Čez HM_PZR_PREG-SIT.dwg



N

PREGLEDNA SITUACIJA

M 1:2000



M 1:20000

Številka:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:

Projektant:

Investitor:
Občina Domžale
Ljubljanska cesta 69
1230 Domžale

Risba:
PREGLEDNA SITUACIJA

Merilo: 1:2000

Objekt / Naziv gradnje:
Brv čez Homško mlinščico v Jaršah pri Domžalah

Vodja projektiranja: | Id. št. :

Pooblaščeni inženir: | Id. št. :

Strokovno področje načrta:
2-1 Načrt brvi

Sodelavci: | Id. št. :

Vrsta dokumentacije:	Številka načrta:	Številka projekta:	Datum:	Spremembe:	Številka lista:
PZR	16805_2-1	16805	februar 2025		1

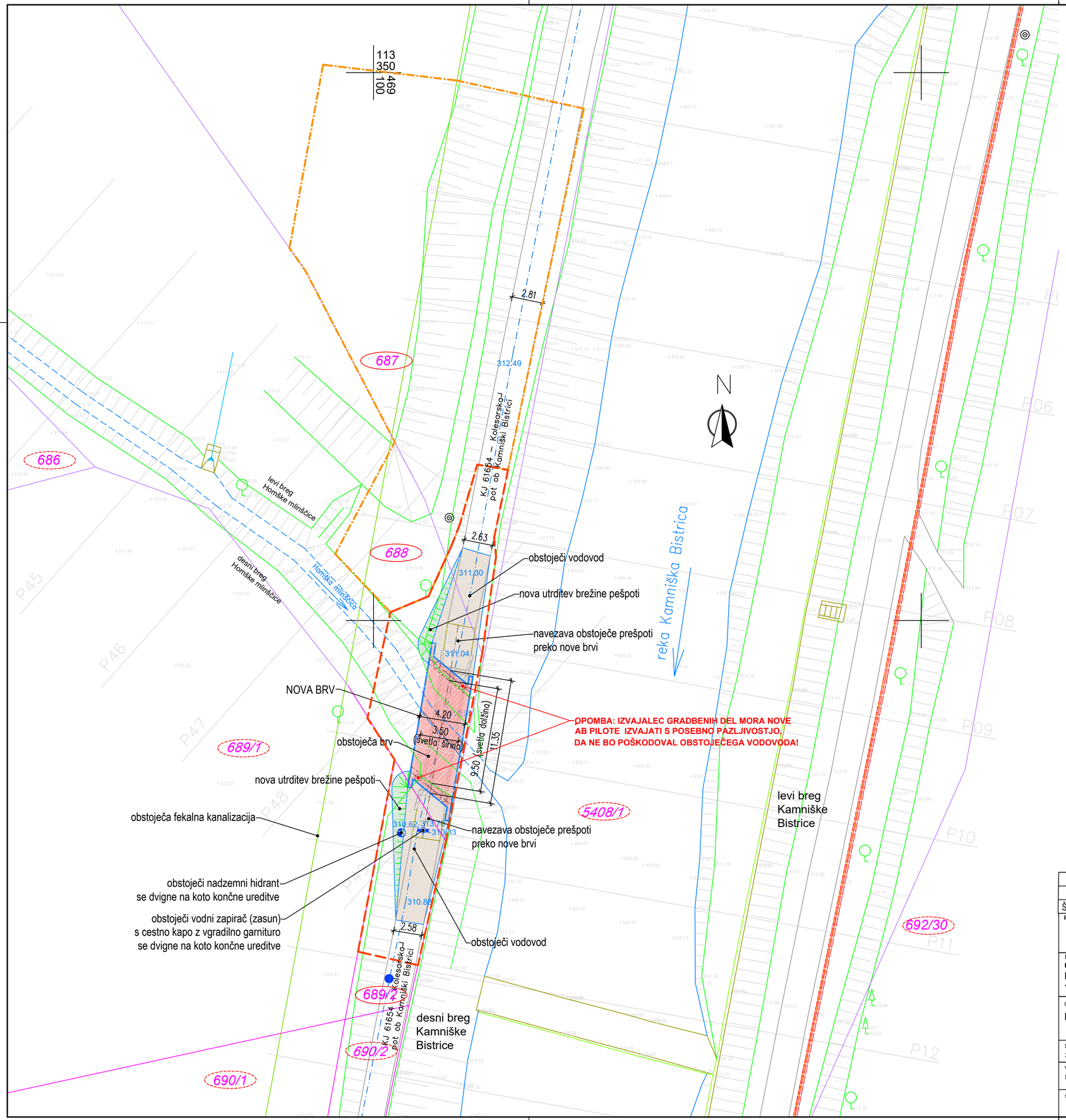
št. odseka:	arh. št.:	faza/objekt:	šifra risbe:	prostor za črtno kodo:
		003.2160	G.201	

A2: 420x594
A: 0.25 m²

02_16805_Brv Čez HM_PZR_GRAD-SIT.dwg 24.03.2009

GRADBENA SITUACIJA PREDVIDENEGA STANJA

M 1:250



N

legenda

- parcelna meja
- parcelna meja - urejena
- 688 parcelna številka - poseg
- 5408/1 parcelna številka - sosednja
- obstoječi objekt - rušitev
- nova brv - nova gradnja
- navezava obstoječe pešpoti preko nove brvi
- nove ureditve brežin
- nove ureditve
- ožje območje gradbišča
- širše območje gradbišča - servisni prostori (na parcelah št. 687, 688)
- vodovod - obstoječe (Prodnik)
- vodni zapirač (Prodnik)
- nadzemni hidrant (Prodnik)
- fekalna kanalizacija - obstoječe (Prodnik)

Številka:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:

Projektant:

Investitor:
Občina Domžale
Ljubljanska cesta 69
1230 Domžale

Risba:
GRADBENA SITUACIJA PREDVIDENEGA STANJA

Merilo: 1:250

Objekt / Naziv gradnje:
Brv čez Homško mlinščico v Jaršah pri Domžalah

Vodja projektiranja: | **Id. št. :**

Pooblaščeni inženir: | **Id. št. :**

Strokovno področje načrta:
2-1 Načrt brvi

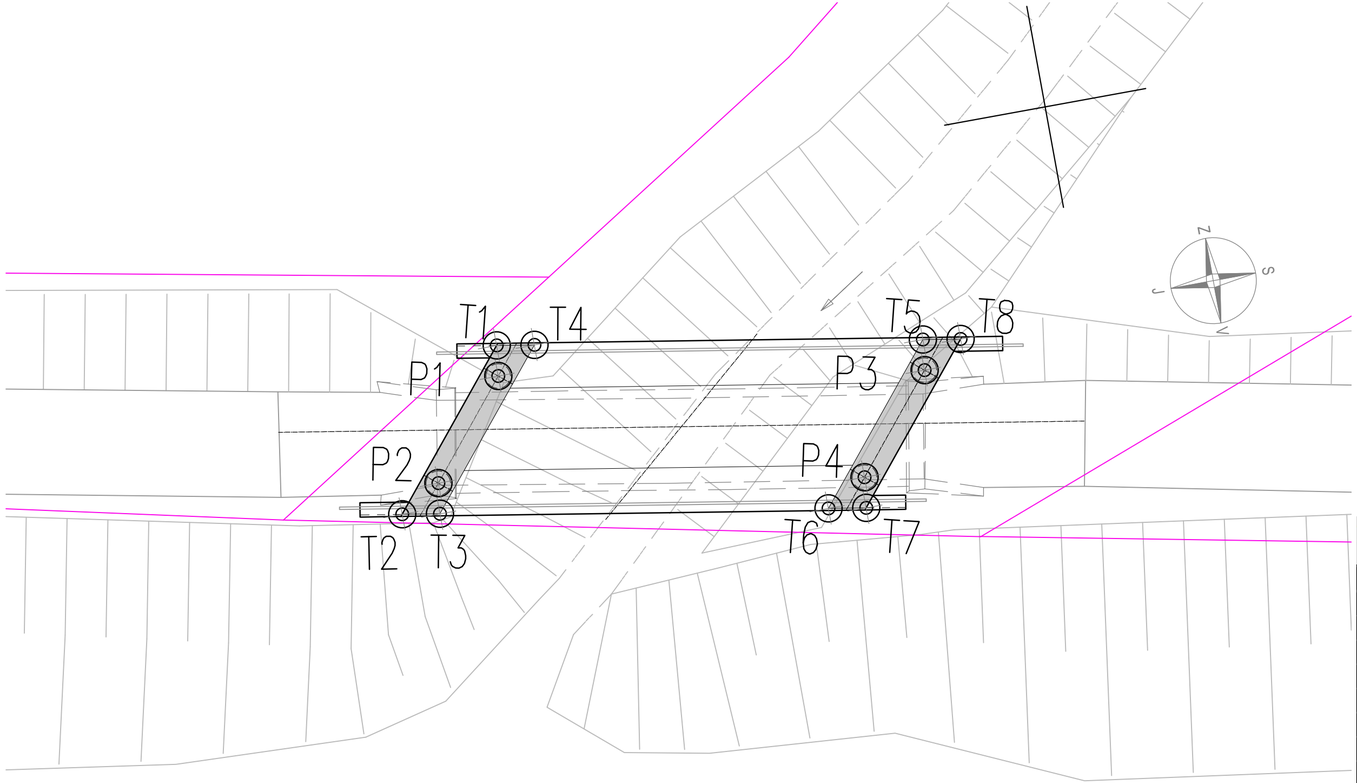
Sodelavci: | **Id. št. :**

Vrsta dokumentacije:	Številka načrta:	Številka projekta:	**Datum:**	**Spremembe:**	**Številka lista:**
PZR	16805_2-1	16805	februar 2025		2

št. odseka:	arh. št.:	faza/objekt:	šifra risbe:	prostor za črtno kodo:
		003.2160	G.202	

A4x3: 297x630
A: 0.187 m²

06.02.2025
03_16805_Brv čez HM_PZR_ZAK-SIT.dwg



Temelji

	X	Y
T1	469103,3342	113285,7546
T2	469106,9849	113282,7403
T3	469107,1381	113283,6513
T4	469103,4874	113286,6656
T5	469105,0629	113296,034
T6	469108,7136	113293,0197
T7	469108,8668	113293,9307
T8	469105,2161	113296,945

Piloti

	X	Y
P1	469104,0786	113285,6587
P2	469106,3937	113283,7472
P3	469105,8073	113295,9381
P4	469108,1224	113294,0266

MATERIAL

Izbrani materiali v objektu zagotavljajo uporabnost, nosilnost in trajnost za projektirano življensko dobo.

Tabela vgrajenih materialov za nosilne betonske elemente na objektih:

Lastnosti betona v skladu z SIST EN 206:2013, SIST EN 1026:2016, SIST EN 13670:2010/A101:2010

	BETON						JEKLO	Zaščitni sloj			
KONSTRUKCIJSKI ELEMENT	Min. tlačna trdnost	Razred izpostavljenosti	Odpornost na prodor vode	D_{max}	Konsistenca	Vidni beton	Min. trdnostni razred	Zgornja stran	Spodnja stran	Bočna stran	Zasuta stran
Podložni/pusti beton	C16/20	XC0			S3	VB0					
Piloti	C30/37	XC2	PV-I	32	S3	VB0	B500 B			10,0	10,0
Steni krajnih opornikov / gredi pilotov	C30/37	XD1, XF2	PV-II	32	S4	VB3*	B500 B	5,0	5,0	5,0	5,0
Krilni zidovi	C30/37	XD1; XF2;	PV-II	32	S4	VB3*	B500 B	5,0	5,0	5,0	5,0
Prekladna konstrukcija	C30/37	XD3; XF4;	PV-II	16	S4	VB3	B500 B	4,5	4,5	4,5	4,5

* Opomba: nezasuta površina sten opornikov in krilnih zidov; zasuta stran je lahko VB 0

Tabela vgrajenih materialov za nosilne jeklene elemente na objektih:

Lastnosti jekla v skladu z SIST EN 10025, SIST EN 10210 in SIST EN 10219, izdelava SIST EN 1090-2.

KONSTRUKCIJSKI ELEMENT	Vrsta jekla	Razred izdelave	Način korozijske zaščite	Dodatno
Varnostne ograje	S 235 J0	EXC2	Vroče cinkano min 85nm	ozemljitev

Številka:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:

Projektant:

Investitor:
Občina DOMŽALE
Ljubljanska cesta 69
1230 Domžale

Risba:
ZAKOLIČBENA SITUACIJA

Merilo: 1:100

Objekt / Naziv gradnje:
Brv čez Homško mlinščico v Jaršah pri Domžalah

Vodja projektiranja: | Id. št. :

Pooblaščeni inženir: | Id. št. :

Strokovno področje načrta:
2.1 Načrt brvi

Sodelavci: | Id. št. :

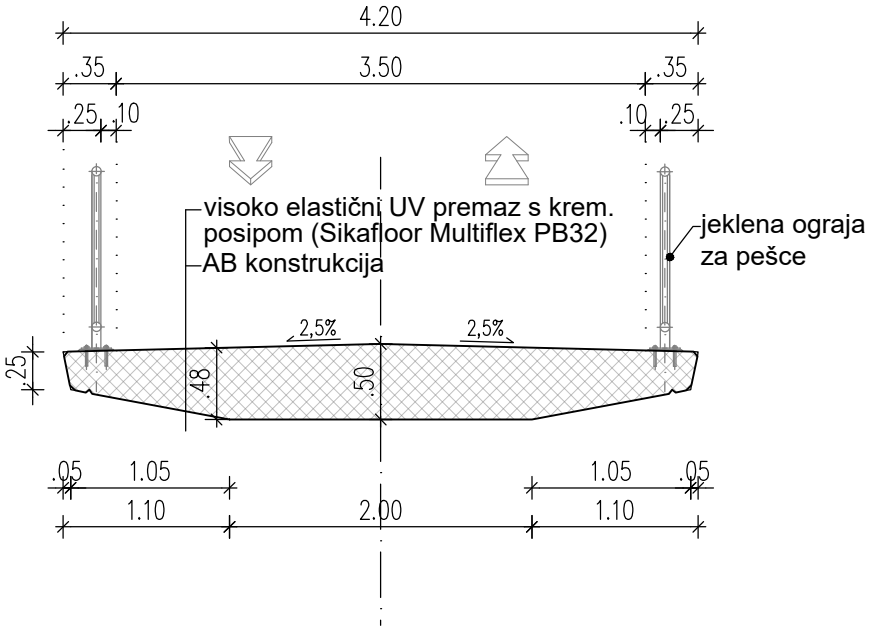
Vrsta dokumentacije:	Številka načrta:	Številka projekta:	Datum:	Spremembe:	Številka lista:
PZR	16805_2-1	16805	februar 2025		3

št. odseka:	arh. št.:	faza/objekt:	šifra risbe:	prostor za črtno kodo:
		003.2160	G.206	

A4: 210x297
A: 0.0625 m²

24.03.2009
04_16805_Brv Čez HM_PZR_KPP.dwg

KARAKTERISTIČNI PREČNI PREREZ
M 1:50



Številka:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:

Projektant:

Investitor:
Občina DOMŽALE
Ljubljanska cesta 69
1230 Domžale

Risba:
KARAKTERISTIČNI PREČNI PREREZ

Merilo: 1:50

Objekt / Naziv gradnje:
Brv čez Homško mlinščico v Jaršah pri Domžalah

Vodja projektiranja: | **Id. št. :**

Pooblaščeni inženir: | **Id. št. :**

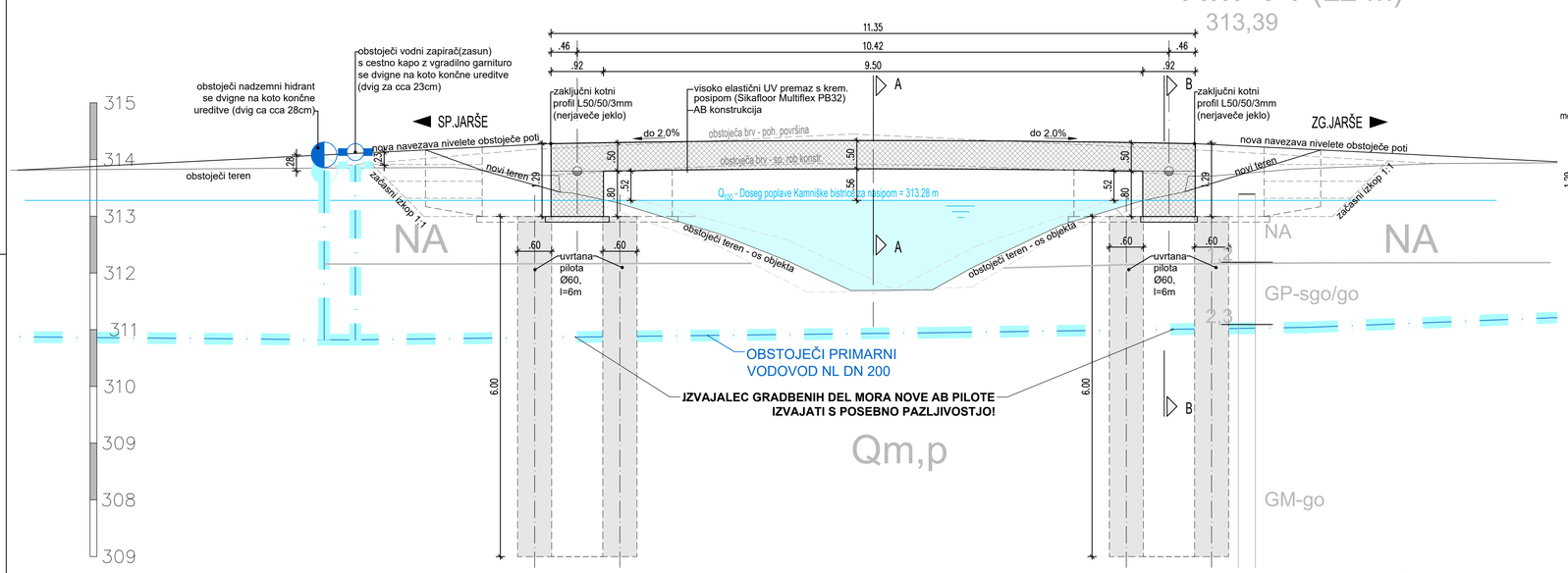
Strokovno področje načrta:
2.1 Načrt brvi

Sodelavci: | **Id. št. :**

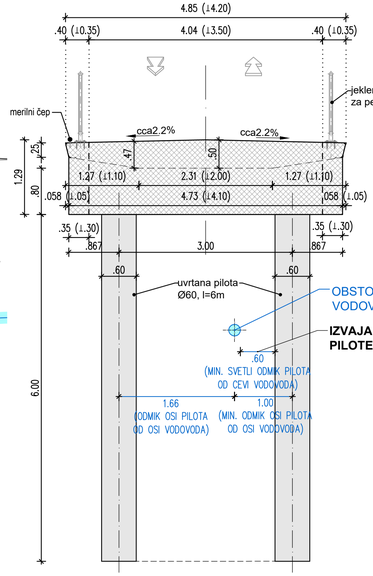
Vrsta dokumentacije:	Številka načrta:	Številka projekta:	Datum:	Spremembe:	Številka lista:
PZR	16805_2-1	16805	februar 2025		4

št. odseka:	arh. št.:	faza/objekt:	šifra risbe:	prostor za črtno kodo:
		003.2160	G.231	

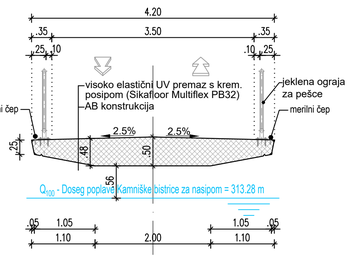
VZDOLŽNI PREREZ
M 1:50



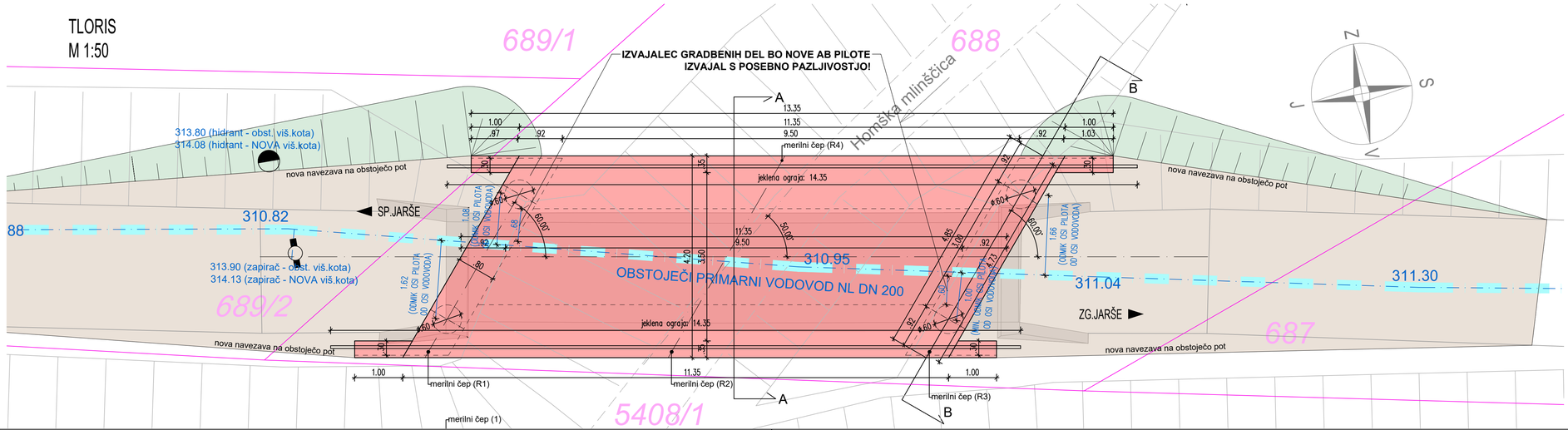
PREČNI PREREZ B-B
M 1:50



PREČNI PREREZ A-A
M 1:50



TLORIS
M 1:50



MATERIAL

Izbrani materiali v objektu zagotavljajo uporabnost, nosilnost in trajnost za projektirano življensko dobo.

Tabela vgrajenih materialov za nosilne betonske elemente na objektih:

Lastnosti betona v skladu z SIST EN 206:2013, SIST EN 1026:2016, SIST EN 13670:2010/A101:2010

KONSTRUKCIJSKI ELEMENT (merilni čep)	BETON: Min. tlačna trdnost	Razred izpostavljenosti	Odpornost na prodor vode	D_{max}	Konsistenca	Vtični beton	JEKLO: Min. trdnostni razred	Zaščitni sloj: Zgornja stran	Spodnja stran	Bočna stran	Zasuta stran
Podložni/pusti beton	C16/20	XC0			S3	VB0					
Piloti	C30/37	XC2	PV-I	32	S3	VB0	B500 B			10,0	10,0
Steni krajnih opornikov / gredi pilotov	C30/37	XD1, XF2	PV-II	32	S4	VB3*	B500 B	5,0	5,0	5,0	5,0
Krilni zidovi	C30/37	XD1; XF2;	PV-II	32	S4	VB3*	B500 B	5,0	5,0	5,0	5,0
Prekladna konstrukcija	C30/37	XD3; XF4;	PV-II	16	S4	VB3	B500 B	4,5	4,5	4,5	4,5

* Opomba: nezasuta površina sten opornikov in krilnih zidov; zasuta stran je lahko VB 0

Tabela vgrajenih materialov za nosilne jeklene elemente na objektih:

Lastnosti jekla v skladu z SIST EN 10025, SIST EN 10210 in SIST EN 10219, izdelava SIST EN 1090-2.

KONSTRUKCIJSKI ELEMENT	Vrsta jekla	Razred izdelave	Način korozijske zaščite	Dodatno
Varnostne ograje	S 235 J0	EXC2	Vroče cinkano min 85nm	ozemljitev

Številka:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:

Projektant:

Investitor:
Občina DOMŽALE
Ljubljanska cesta 69
1230 Domžale

Risba:
DISPOZICIJA BRVI

Merilo: 1:50

Objekt / Naziv gradnje:
Brv čez Homško mlinščico v Jaršah pri Domžalah

Vodja projektiranja: id. št. :

Pooblaščeni inženir: id. št. :

Strokovno področje načrta:
2.1 Načrt brvi

Sodelavci: id. št. :

Vrsta dokumentacije:	Številka načrta:	Številka projekta:	Datum:	Spremembe:	Številka lista:
PZR	16805_2-1	16805	februar 2025		5

št. odseka:	arh. št.:	faza/objekt:	šifra risbe:	prostor za črtno kodo:
		003.2160	G.221	

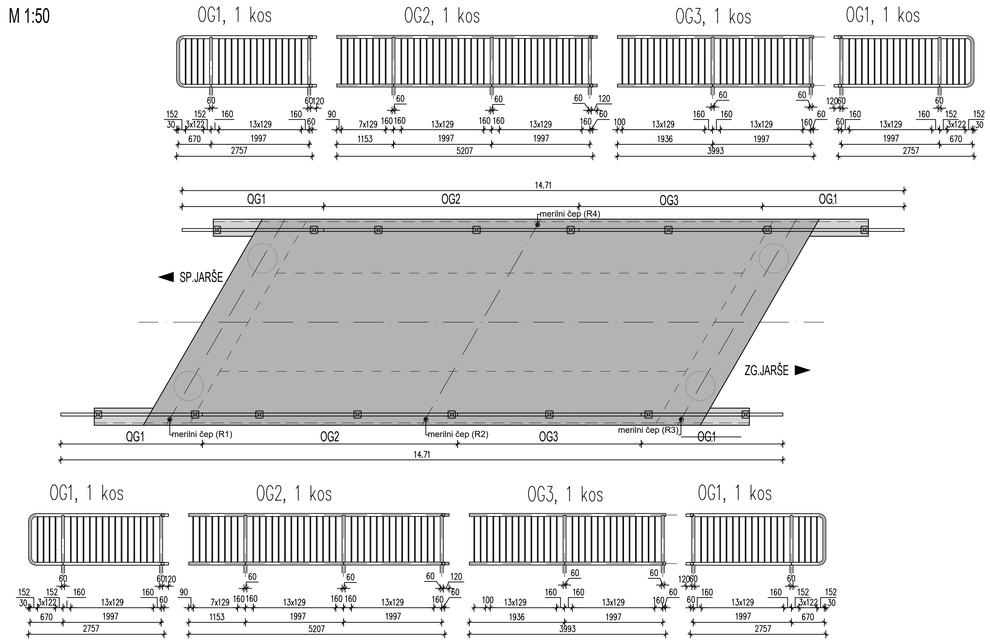
A3x3: 420x891
A: 0.38 m²
24.03.2025
05_16805_Brv Čez HML_PZR_DISP.dwg

A4x5: 297x1051
A: 0.312 m²

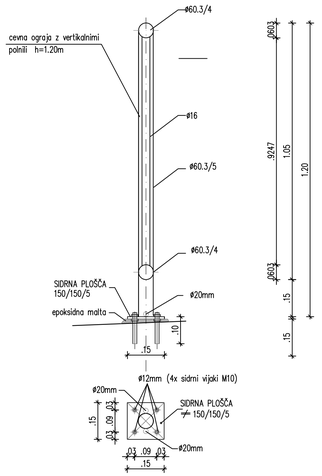
06.02.2025

06_16805_Brv Čez HM_PZR_SHEMA-OGRAJE.dwg

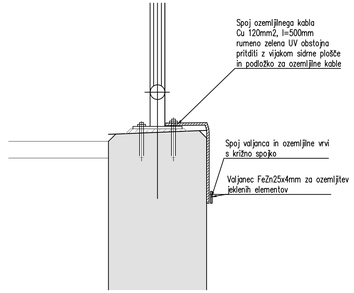
TLORIS
M 1:50



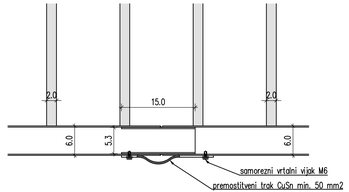
Prerez cevne ograje
M 1:50



# Detajl ozemljilnega priključka ograje
M=1:10



Detajl fleksibilnega ozemljilnega priključka ograje
M 1:5



MATERIAL
Izbrani materiali v objektu zagotavljajo uporabnost, nosilnost in trajnost za projektirano življensko dobo.

Tabela vgrajenih materialov za nosilne betonske elemente na objektih:

Lastnosti betona v skladu z SIST EN 206:2013, SIST EN 1026:2016, SIST EN 13670:2010/A101:2010

	BETON						JEKLO	Zaščitni sloj			
KONSTRUKCIJSKI ELEMENT	Min. tlačna trdnost	Razred izpostavljenosti	Odpornost na prodor vode	D_{max}	Konsistenca	Vrtni beton	Min. mehanski razred	Zgornja stran	Spodnja stran	Bočna stran	Zasuta stran
Podložni/pusti beton	C16/20	XC0			S3	VB0					
Piloti	C30/37	XC2	PV-I	32	S3	VB0	B500 B			10,0	10,0
Steni krajnih opornikov / gredi pilotov	C30/37	XD1, XF2	PV-II	32	S4	VB3*	B500 B	5,0	5,0	5,0	5,0
Krilni zidovi	C30/37	XD1; XF2;	PV-II	32	S4	VB3*	B500 B	5,0	5,0	5,0	5,0
Prekladna konstrukcija	C30/37	XD3; XF4;	PV-II	16	S4	VB3	B500 B	4,5	4,5	4,5	4,5

* Opomba: nezasuta površina sten opornikov in krilnih zidov; zasuta stran je lahko VB 0

Tabela vgrajenih materialov za nosilne jeklene elemente na objektih:

Lastnosti jekla v skladu z SIST EN 10025, SIST EN 10210 in SIST EN 10219, izdelava SIST EN 1090-2.

KONSTRUKCIJSKI ELEMENT	Vrsta jekla	Razred izdelave	Način korozijske zaščite	Dodatno
Varnostne ograje	S 235 J0	EXC2	Vroče cinkano min 85nm	ozemljitev

Številka:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:

Projektant:

Investitor:
Občina DOMŽALE
Ljubljanska cesta 69
1230 Domžale

Risba:
SHEMA OGRAJE in MERILNI ČEPI

Merilo: 1:50, 1:10, 1:5

Objekt / Naziv gradnje:
Brv čez Homško mlinščico v Jaršah pri Domžalah

Vodja projektiranja: M. Bt. :

Pooblaščeni inženir: M. Bt. :

Strokovno področje načrta:
2.1 Načrt brvi

Sodelavci: M. Bt. :

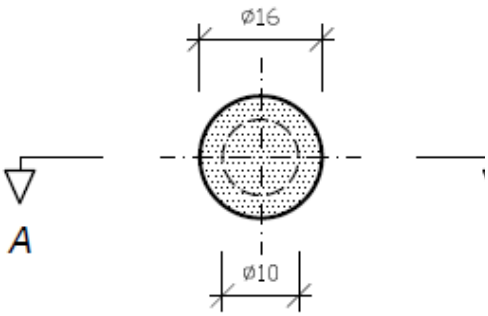
Vrsta dokumentacije:	Številka načrta:	Številka projekta:	Datum:	Spremembe:	Številka lista:
PZR	16805_2-1	16805	februar 2025		6

št. odseka:	arh. št.:	Nazaldijski:	Šifra risbe:	prostor za črtno kodo:
		003.2160	G.255	

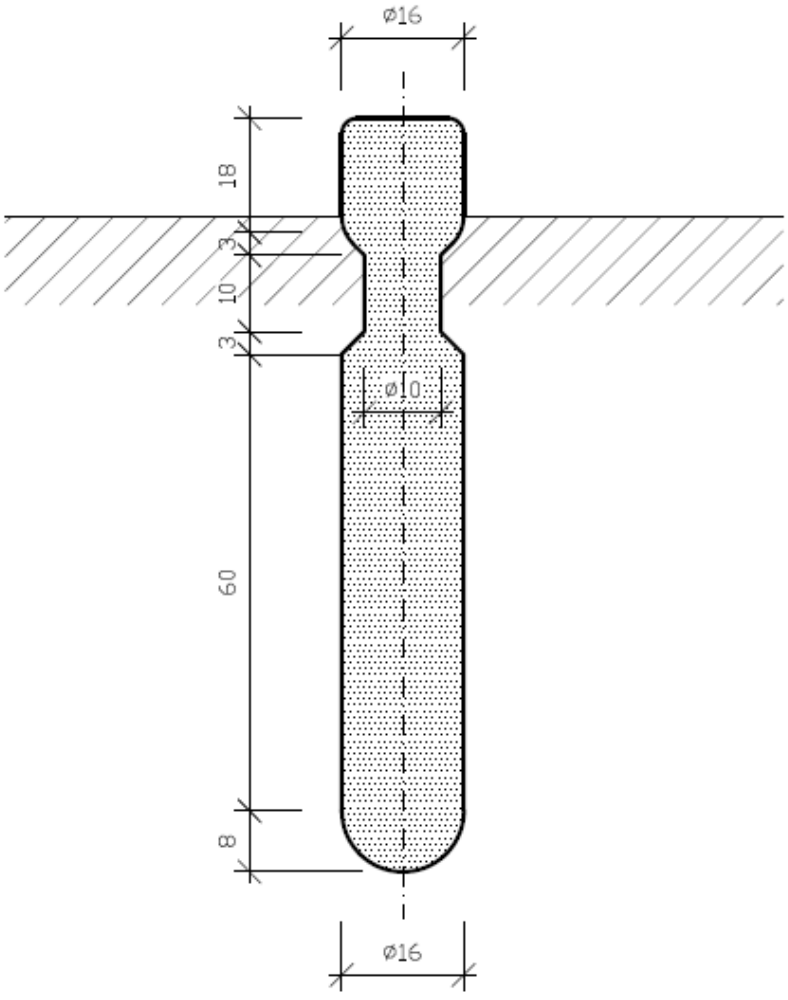
DETAJL MERILNEGA ČEPA

M 1:1

TLORIS



PREREZ A-A

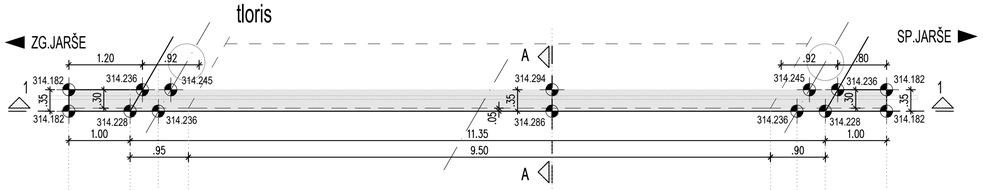


Merilne čepe R1 – R4 vgraditi v robne vence.

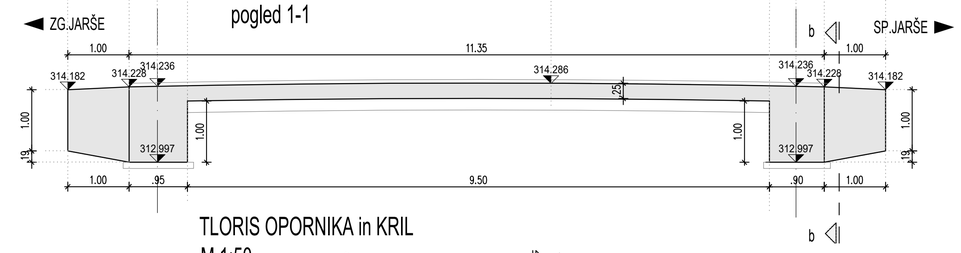
Lokacija merilnih čepov je definirana na dispoziciji objekta.

Detajl merilnega čepa				list št. **7**
		003.2160	**G.251**	

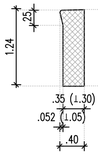
tloris



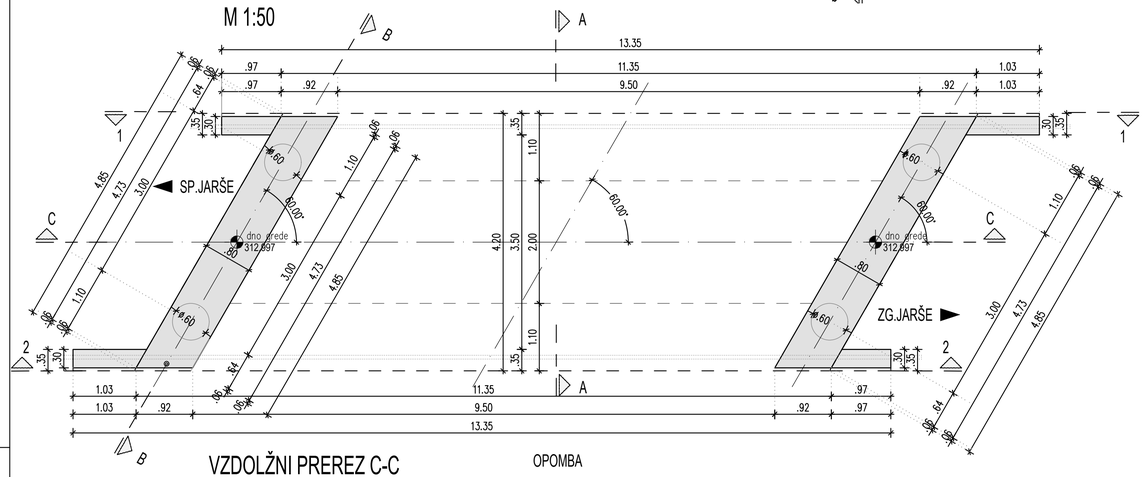
pogled 1-1



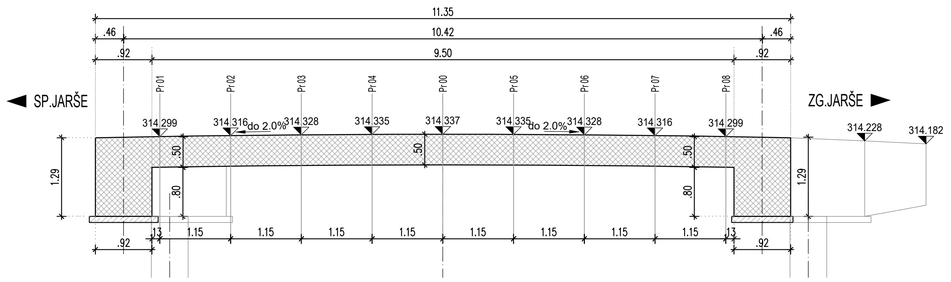
REZ čez krilo - b-b



TLORIS OPORNIKA in KRIL
M 1:50



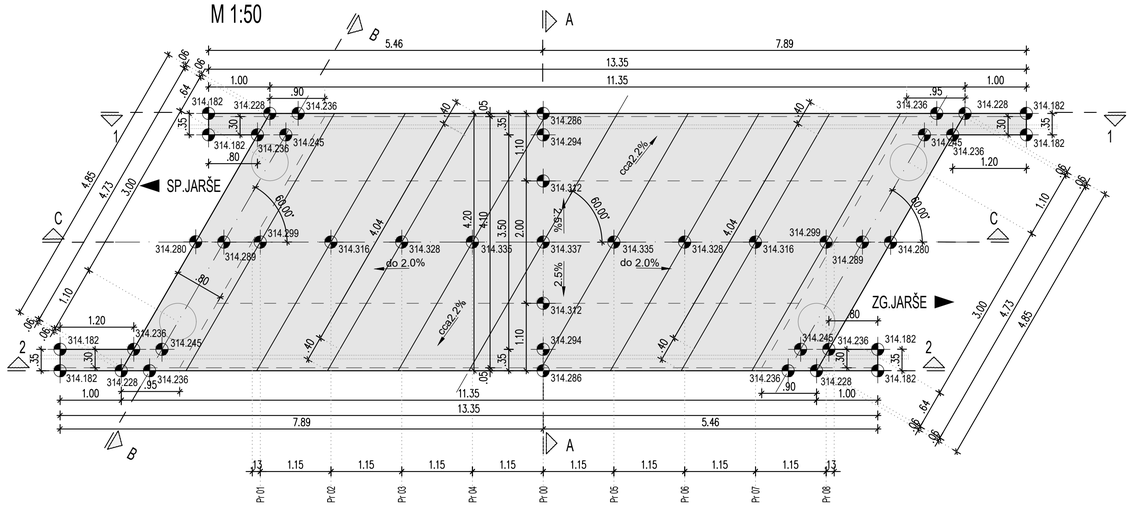
VZDOLŽNI PREREZ C-C
M 1:50



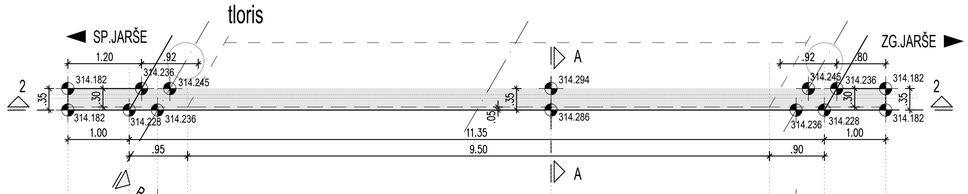
OPOMBA

Nadvišenje opaža
v sredini polja 1cm

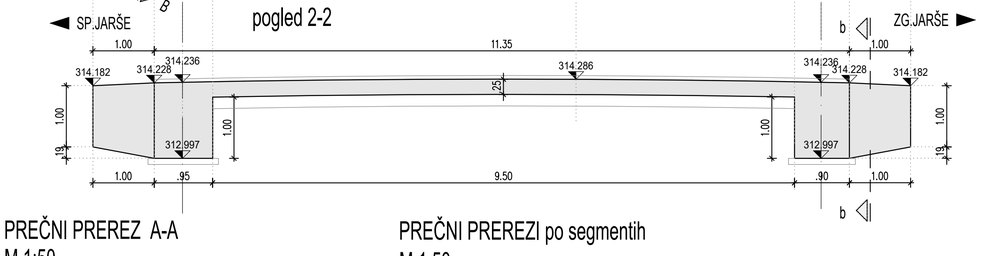
TLORIS PLOŠČE
M 1:50



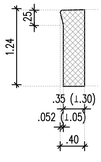
tloris



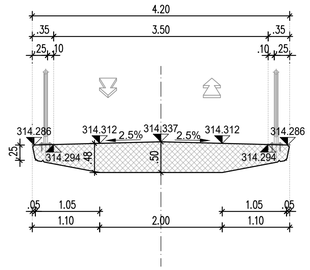
pogled 2-2



REZ čez krilo - b-b

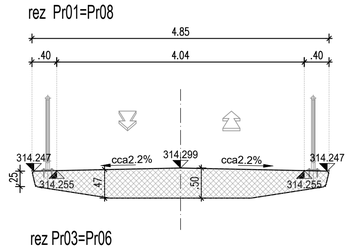


PREČNI PREREZ A-A
M 1:50

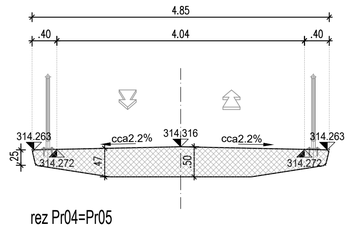


PREČNI PREREZI po segmentih
M 1:50

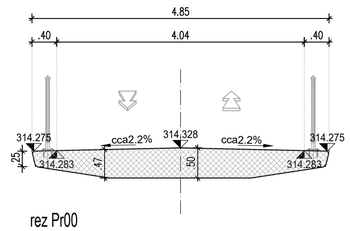
rez Pr01=Pr08



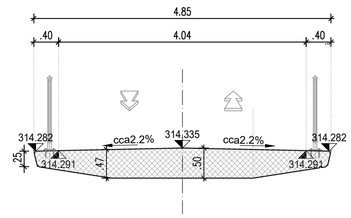
rez Pr02=Pr07



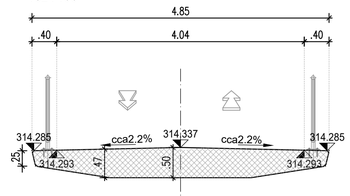
rez Pr03=Pr06



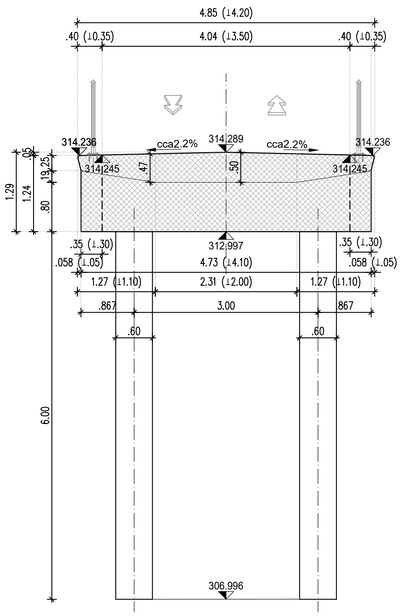
rez Pr04=Pr05



rez Pr00



PREČNI PREREZ B-B
M 1:50



MATERIAL

Izbrani materiali v objektu zagotavljajo uporabnost, nosilnost in trajnost za projektirano življensko dobo.

Tabela vgrajenih materialov za nosilne betonske elemente na objektih:

Lastnosti betona v skladu z SIST EN 206:2013, SIST EN 1026:2016, SIST EN 13670:2010/A101:2010

	BETON							JEKLO	Zaščitni sloj			
KONSTRUKCIJSKI ELEMENT	Min. tlačna trdnost	Razred izpostavljenosti	Odpornost na prodor vode	D_{max}	Konsistenca	Vidni beton	Min. trdnostni razred		Zgornja stran	Spodnja stran	Bočna stran	Zasuta stran
Podložni/pusti beton	C16/20	XC0			S3	VB0						
Piloti	C30/37	XC2	PV-I	32	S3	VB0	B500 B				10,0	10,0
Steni krajnih opornikov / gredi pilotov	C30/37	XD1, XF2	PV-II	32	S4	VB3*	B500 B		5,0	5,0	5,0	5,0
Krilni zidovi	C30/37	XD1; XF2;	PV-II	32	S4	VB3*	B500 B		5,0	5,0	5,0	5,0
Prekladna konstrukcija	C30/37	XD3; XF4;	PV-II	16	S4	VB3	B500 B		4,5	4,5	4,5	4,5

* Opomba: nezasuta površina sten opornikov in krilnih zidov; zasuta stran je lahko VB 0

Tabela vgrajenih materialov za nosilne jeklene elemente na objektih:

Lastnosti jekla v skladu z SIST EN 10025, SIST EN 10210 in SIST EN 10219, izdelava SIST EN 1090-2.

KONSTRUKCIJSKI ELEMENT	Vrsta jekla	Razred izdelave	Način korozijske zaščite	Dodatno
Varnostne ograje	S 235 J0	EXC2	Vroče cinkano min 85nm	ozemljitev

Številka:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:

Projektant:

Investitor:
Občina DOMŽALE
Ljubljanska cesta 69
1230 Domžale

Risba:
OPAŽNI NAČRT
PREKLADNE KONSTRUKCIJE IN KRAJNIH OPORNIKOV
Merilo: 1:50

Objekt / Naziv grednje:
Brv čez Homško mlinščico v Jaršah pri Domžalah

Vodja projektiranja: | Id. št. :
Pooblaščeni inženir: | Id. št. :
Sodelavci: | Id. št. :

Strokovno področje načrta: 2.1 Načrt brvi

Vrsta dokumentacije:	Številka načrta:	Številka projekta:	Datum:	Spremembe:	Številka lista:
PZR	16805_2-1	16805	februar 2025		8

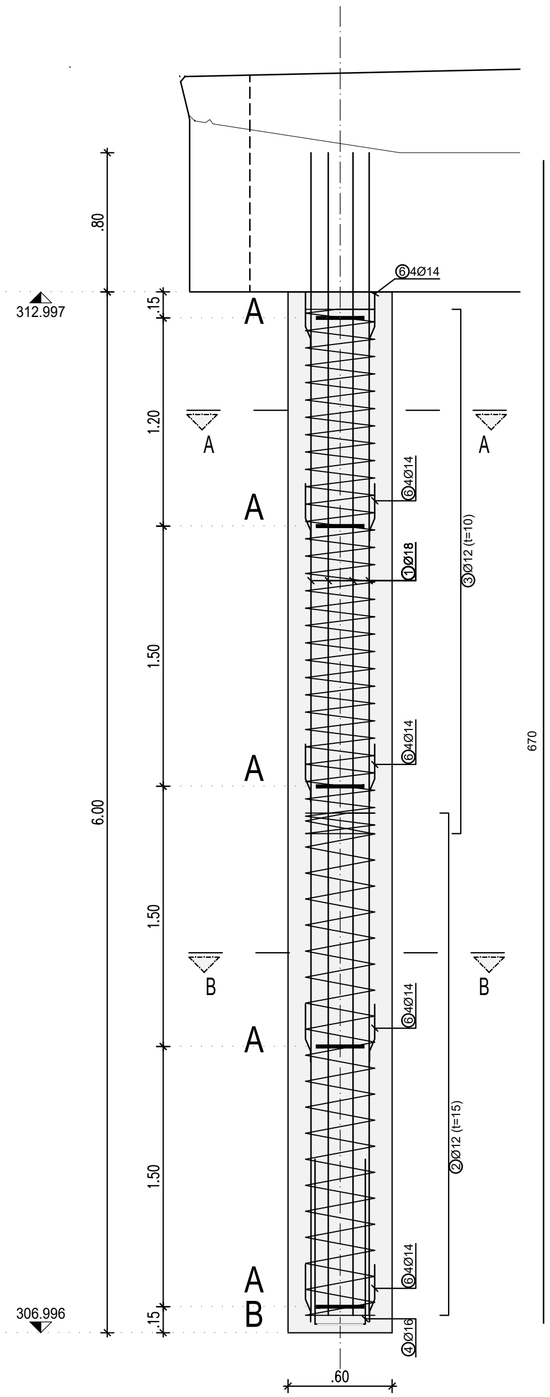
št. odseka:	arh. št.:	faza/objekt:	šifra risbe:	prostor za črtno kodo:
		003.2160	G.261	

A2: 420x594
A: 0.25 m²

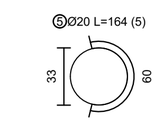
09_16805_Brv Čez HM_PZR_PILOT.dwg 24.03.2009

AB PILOT Ø60,l=6.00m,kos 4

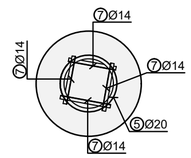
M 1:25



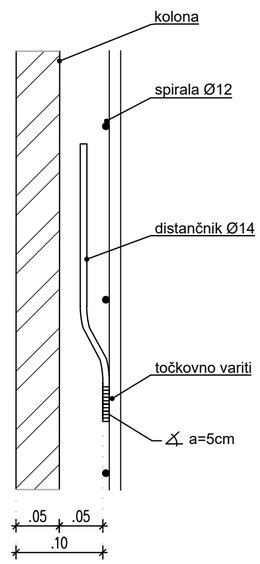
obroč



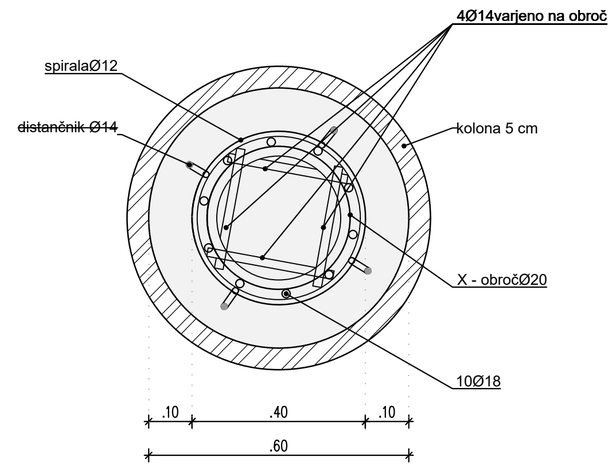
detajl - montažni obroč



detajl - distančnik

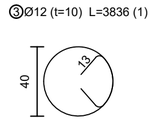


detajl A

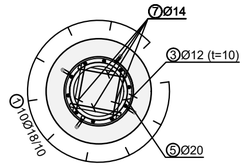


⑦Ø14 L=28 (20)
28

spiralo

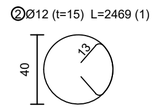


prerez A-A

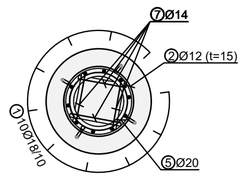


⑧Ø18 L=670 (10)
⑧Ø14 L=34 (20)
8
20
6

spiralo

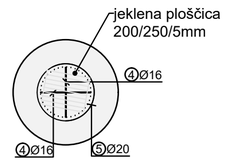


prerez B-B



detajl - B





opomba

-Armaturni načrt načrt pilotov glej
skupaj z armaturnim načrtom temelne grede.
-Armaturo in dolžino pilota je pomembno
prilagoditi na gradbišču.
-Globino pilotov ter tesno polje je potrebno
določiti skupaj s geomehanikom
in projektantom.
-Zaščitni sloj betona je 10cm.

ploščica



OPOMBA
- 1kos/pilot
- t=5mm
- teža 3.9kg

MATERIAL
Izbrani materiali v objektu zagotavljajo uporabnost, nosilnost in trajnost za projektirano življensko dobo.

Tabela vgrajenih materialov za nosilne betonske elemente na objektih:

Lastnosti betona v skladu z SIST EN 206:2013, SIST EN 1026:2016, SIST EN 13670:2010/A101:2010

	BETON						JEKLO	Zaščitni sloj			
KONSTRUKCIJSKI ELEMENT	Min. tlačna trdnost	Razred izpostavljenosti	Odpornost na prodor vode	D_{max}	Konsistenca	Vidni beton	Min. trdnostni razred	Zgornja stran	Spodnja stran	Bočna stran	Zasuta stran
Podložni/pusti beton	C16/20	XC0			S3	VB0					
Piloti	C30/37	XC2	PV-I	32	S3	VB0	B500 B			10,0	10,0
Steni krajnih opornikov / gredi pilotov	C30/37	XD1, XF2	PV-II	32	S4	VB3*	B500 B	5,0	5,0	5,0	5,0
Krilni zidovi	C30/37	XD1; XF2;	PV-II	32	S4	VB3*	B500 B	5,0	5,0	5,0	5,0
Prekladna konstrukcija	C30/37	XD3; XF4;	PV-II	16	S4	VB3	B500 B	4,5	4,5	4,5	4,5

* Opomba: nezasuta površina sten opornikov in krilnih zidov; zasuta stran je lahko VB 0

Tabela vgrajenih materialov za nosilne jeklene elemente na objektih:

Lastnosti jekla v skladu z SIST EN 10025, SIST EN 10210 in SIST EN 10219, izdelava SIST EN 1090-2.

KONSTRUKCIJSKI ELEMENT	Vrsta jekla	Razred izdelave	Način korozijske zaščite	Dodatno
Varnostne ograje	S 235 J0	EXC2	Vroče cinkano min 85nm	ozemljitev

Številka:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:

Projektant:

Investitor:
Občina DOMŽALE
Ljubljanska cesta 69
1230 Domžale

Risba:
ARMATURNI NAČRT BRVI
PILOT
Merilo: 1:50

Objekt / Naziv gradnje:
Brv čez Homško mlinščico v Jaršah pri Domžalah

Vodja projektiranja: | Id. št. :

Pooblaščeni inženir: | Id. št. :

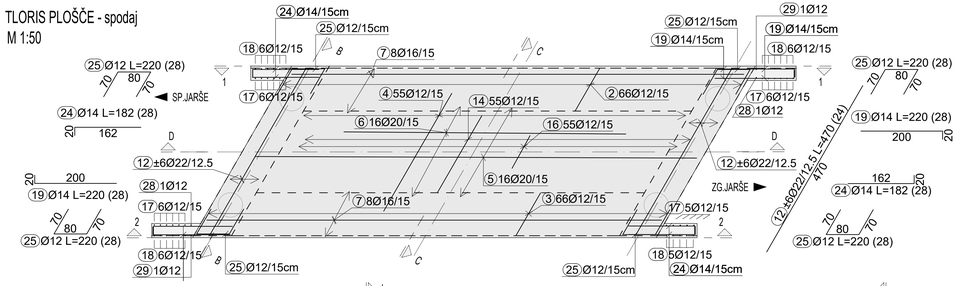
Strokovno področje načrta: 2.1 Načrt brvi

Sodelavci: | Id. št. :

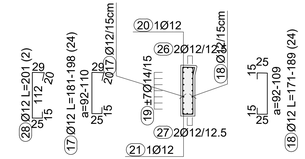
Vrsta dokumentacije:	Številka načrta:	Številka projekta:	Datum:	Spremembe:	Številka lista:
PZR	16805_2-1	16805	februar 2025		9

št. odseka:	arh. št.:	faza/objekt:	šifra risbe:	prostor za črtno kodo:
		003.2160	G.271.1	

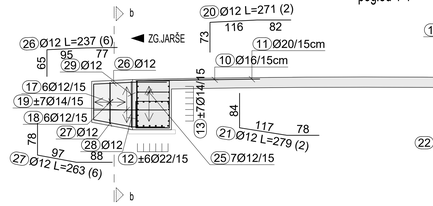
TLORIS PLOŠČE - spodaj
M 1:50



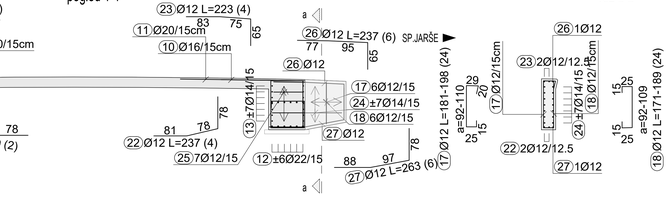
rez b-b



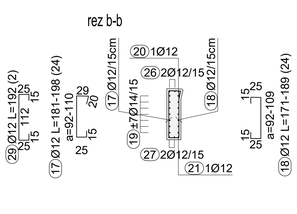
pogled 1-1



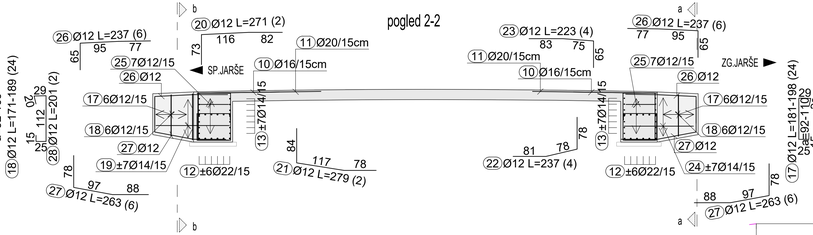
rez a-a



rez b-b

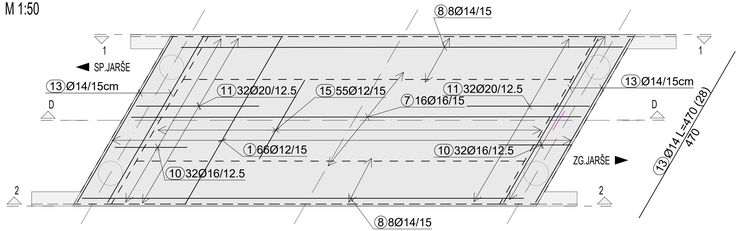


pogled 2-2

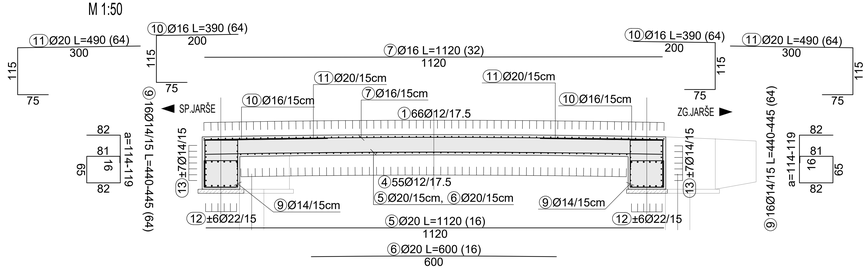


rez a-a

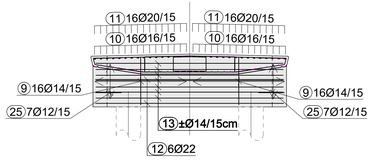
TLORIS PLOŠČE - zgoraj
M 1:50



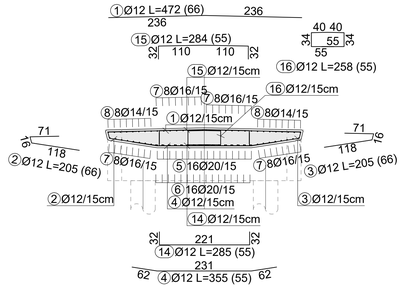
VZDOLŽNI PREREZ rez D-D
M 1:50



PREČNI PREREZ rez B-B
M 1:50



PREČNI PRERES rez C-C
M 1:50



Palice - specifikacija							
Ozn.	Oblika in mere [cm]	Ø	L [m]	kd [kos]	Teža palice [kg]	Teža pozicije [kg]
konstrukcije (1 kos)							
1	236 / 236 / 12	12	4.72	66	4.34	286.60
2	70 / 12 / 14 / 16 / 11 / 6 / 118	12	2.05	66	1.89	124.48
3	70 / 12 / 77 / 16 / 14 / 6 / 118	12	2.05	66	1.89	124.48
4	62 / 15 / 231 / 61 / 12 / 118	12	3.55	55	3.27	179.63
5	1120	20	11.20	16	27.66	442.62
6	600 / r=2800	20	6.00	16	14.82	237.12
7	1120	16	11.20	32	18.16	580.97
8	1123	14	11.23	16	13.95	223.16
9	a / 16 / 82 / 81 / 65 / 82 4 x : a = 119, 119, 119, 118, 118, 118, 117, 117, 117, 116, 116, 116, 115, 115, 115, 114	14	*4.43	4 x 16	*5.50	351.98
10	200 / 115 / 200 / 75	16	3.90	64	6.32	404.60
11	300 / 4 / 115 / 300 / 75	20	4.90	64	12.10	774.59
12	470	22	4.70	24	14.53	348.78
13	470	14	4.70	28	5.84	163.45
14	32 / 221 / 32	12	2.85	55	2.62	144.21
15	110 / 2 / 110 / 110 / 2 / 32 / 32	12	2.84	55	2.61	143.70
16	40 / 40 / 40 / 34 / 34 / 55 / 55	12	2.58	55	2.37	130.55
17	20 / 1 / 19 / 20 / 15 / a 4 x : a = 110, 106, 103, 99, 96, 92	12	*1.90	4 x 6	*1.75	41.95
18	25 / 15 / 15 / 25 / a 4 x : a = 109, 106, 102, 99, 95, 92	12	*1.81	4 x 6	*1.66	39.85
19	200 / 20	14	2.20	28	2.73	76.51
20	82 / 115 / 16 / 116 / 73	12	2.71	2	2.49	4.99
21	84 / 116 / 78 / 18 / 117	12	2.79	2	2.57	5.13
22	84 / 18 / 78 / 29 / 76 / 81	12	2.37	4	2.18	8.72
23	75 / 15 / 83 / 65	12	2.23	4	2.05	8.21
24	162 / 20	14	1.82	28	2.26	63.29
25	70 / 40 / 60 / 70	12	2.20	28	2.02	56.67
26	60 / 3 / 95 / 77 / 77 / 124	12	2.37	6	2.18	13.08
27	28 / 97 / 95 / 88	12	2.63	6	2.42	14.52
28	112 / 20 / 20 / 19 / 20 / 15 / 16	12	2.01	2	1.85	3.70
29	15 / 15 / 20 / 1 / 112	12	1.92	2	1.77	3.53

Palice - izvleček			
Ø [mm]	L x kd [m]	Teža enote [kg/m']	Teža enote [kg]
B500 B, Ø <= 12 mm			
12	1450.00	0.92	1334.00
Skupaj (B500 B, Ø <= 12 mm)			1334.00
B500 B, Ø > 12 mm			
14	707.24	1.24	878.39
16	608.00	1.62	985.57
20	588.80	2.47	1454.34
22	112.80	3.09	348.78
Skupaj (B500 B, Ø > 12 mm)			3667.07
Skupaj			5001.07

MATERIAL

Izbrani materiali v objektu zagotavljajo uporabnost, nosilnost in trajnost za projektirano življenjsko dobo.

Tabela vgrajenih materialov za nosilne betonske elemente na objektih:

Lastnosti betona v skladu z SIST EN 206:2013, SIST EN 1026:2016, SIST EN 13670:2010/A101:2010

	BETON						JEKLO	Zaščitni sloj
KONSTRUKCIJSKI ELEMENT	Min. tlačna trdnost	Razred izpostavljenosti	Odpornost na prodor vode	D_{max}	Konsistenca	Vrsti beton	Min. premerjalni razred	Zgornja stran / Spodnja stran / Bočna stran / Zaščita stran
Podložni/pusti beton	C16/20	XC0			S3	VB0		
Piloti	C30/37	XC2	PV-I	32	S3	VB0	B500 B	10,0 10,0
Steni krajnih opornikov / gredi pilotov	C30/37	XD1, XF2	PV-II	32	S4	VB*	B500 B	5,0 5,0 5,0 5,0
Krilni zidovi	C30/37	XD1; XF2;	PV-II	32	S4	VB*	B500 B	5,0 5,0 5,0 5,0
Prekladna konstrukcija	C30/37	XD3; XF4;	PV-II	16	S4	VB3	B500 B	4,5 4,5 4,5 4,5

* Opomba: nezasuta površina sten opornikov in krilnih zidov; zasuta stran je lahko VB 0

Tabela vgrajenih materialov za nosilne jeklene elemente na objektih:

Lastnosti jekla v skladu z SIST EN 10025, SIST EN 10210 in SIST EN 10219, izdelava SIST EN 1090-2.

KONSTRUKCIJSKI ELEMENT	Vrsta jekla	Razred izdelave	Način korozijske zaščite	Dodatno
Varnostne ograje	S 235 J0	EXC2	Vroče cinkano min 85nm	ozemljitev

Številka:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:

Projektant:

Investitor:
Občina DOMŽALE
Ljubljanska cesta 69
1230 Domžale

Naziv:
ARMATURNI NAČRT BRVI
PREKLADNE KONSTRUKCIJE IN KRAJNIH OPORNIKOV

Merilo: 1:50

Objekt / Naziv gradnje:
Brv čez Homško mlinščico v Jaršah pri Domžalah

Vodja projektanta: | Št. IB.:

Pooblaščeni inženir: | Št. IB.:

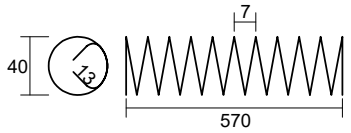
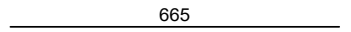
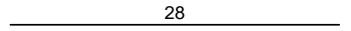
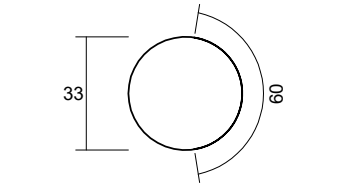
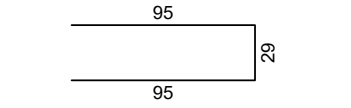
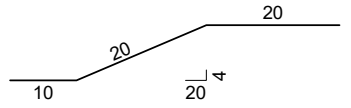
Strokovno področje načrta: 2.1 Načrt brvi

Sodelavci: Polona Bajc, inž.gr. | Št. IB.:

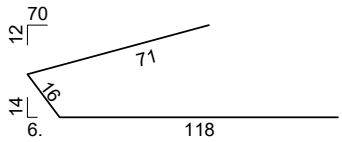
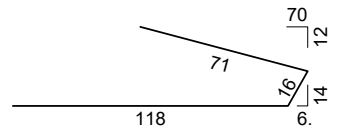
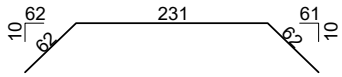
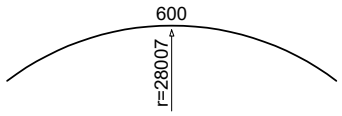
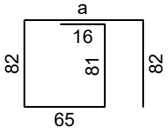
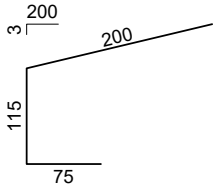
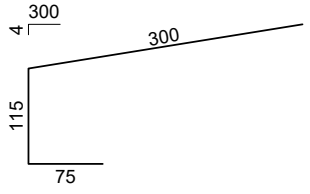
Vrsta dokumentacije:	Številka načrta:	Številka projekta:	Datum:	Spremembe:	Številka lista:
PZR	19805_2-1	19805	februar 2025		10

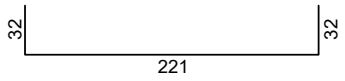
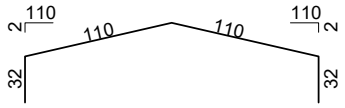
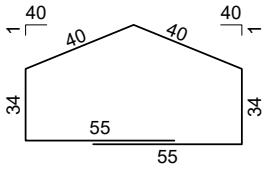
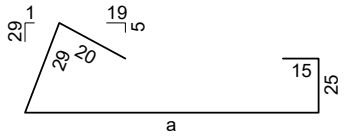
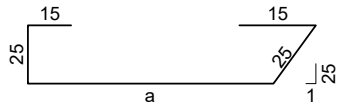
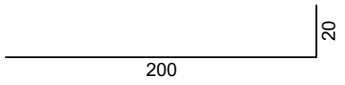
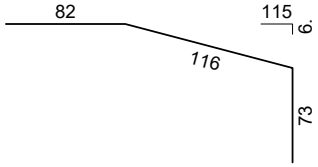
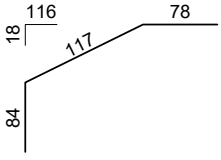
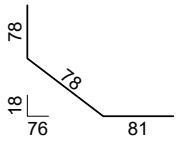
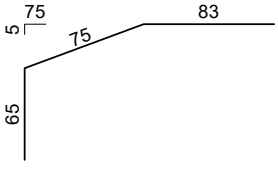
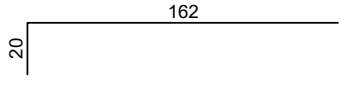
Št. odseka:	arh. št.:	Tipološki tip:	Šifra risbe:	prostor za štirimestno kodo:
		003.2160	G.271.2	

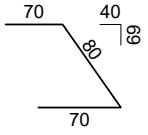
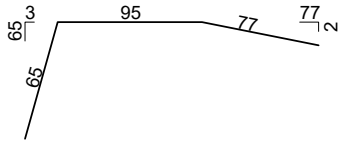
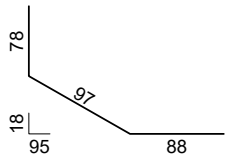
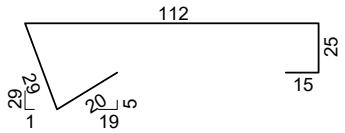
AZVO: 5BA4x1261
TLOS: 1.0.0.1.0.0.1
01.02.2025
15_19805_Brv Čez HM_PZR_ARM.dwg

Palice - specifikacija						
Ozn.	Oblika in mere [cm]	Ø	L [m]	kd [kos]	Teža palice [kg]	Teža pozicije [kg]
ZPL - PILOTI fi60cm - tip 6 (4 kos)						
1		12	95.93	4	88.26	353.02
2		20	6.65	32	16.43	525.62
3		20	0.28	80	0.69	55.33
4		20	1.64	12	4.05	48.61
5		16	2.19	8	3.55	28.40
6		12	0.50	48	0.46	22.08

Palice - izvleček			
Ø [mm]	L x kd [m]	Teža enote [kg/m']	Teža enote [kg/m']
B500 B, Ø <= 12 mm			
12	407.72	0.92	375.10
Skupaj (B500 B, Ø <= 12 mm)			375.10
B500 B, Ø > 12 mm			
14	0.00	1.24	0.00
16	17.52	1.62	28.40
18	0.00	2.02	0.00
20	254.88	2.47	629.55
Skupaj (B500 B, Ø > 12 mm)			657.95
Skupaj			1033.06

Palice - specifikacija						
Ozn.	Oblika in mere [cm]	Ø	L [m]	kd [kos]	Teža palice [kg]	Teža pozicije [kg]
konstrukcije (1 kos)						
1		12	4.72	66	4.34	286.60
2		12	2.05	66	1.89	124.48
3		12	2.05	66	1.89	124.48
4		12	3.55	55	3.27	179.63
5		20	11.20	16	27.66	442.62
6		20	6.00	16	14.82	237.12
7		16	11.20	32	18.16	580.97
8		14	11.23	16	13.95	223.16
9	 4 x : a = 119, 119, 119, 118, 118, 118, 117, 117, 117, 116, 116, 116, 115, 115, 115, 114	14	*4.43	4 x 16	*5.50	351.98
10		16	3.90	64	6.32	404.60
11		20	4.90	64	12.10	774.59
12		22	4.70	24	14.53	348.78
13		14	4.70	28	5.84	163.45

Palice - specifikacija						
Ozn.	Oblika in mere [cm]	Ø	L [m]	kd [kos]	Teža palice [kg]	Teža pozicije [kg]
14		12	2.85	55	2.62	144.21
15		12	2.84	55	2.61	143.70
16		12	2.58	55	2.37	130.55
17	 4 x : a = 110, 106, 103, 99, 96, 92	12	*1.90	4 x 6	*1.75	41.95
18	 4 x : a = 109, 106, 102, 99, 95, 92	12	*1.81	4 x 6	*1.66	39.85
19		14	2.20	28	2.73	76.51
20		12	2.71	2	2.49	4.99
21		12	2.79	2	2.57	5.13
22		12	2.37	4	2.18	8.72
23		12	2.23	4	2.05	8.21
24		14	1.82	28	2.26	63.29

Palice - specifikacija						
Ozn.	Oblika in mere [cm]	Ø	L [m]	kd [kos]	Teža palice [kg]	Teža pozicije [kg]
25		12	2.20	28	2.02	56.67
26		12	2.37	6	2.18	13.08
27		12	2.63	6	2.42	14.52
28		12	2.01	2	1.85	3.70
29		12	1.92	2	1.77	3.53

Palice - izvleček			
Ø [mm]	L x kd [m]	Teža enote [kg/m']	Teža enote [kg/m']
B500 B, Ø <= 12 mm			
12	1450.00	0.92	1334.00
Skupaj (B500 B, Ø <= 12 mm)			1334.00
B500 B, Ø > 12 mm			
14	707.24	1.24	878.39
16	608.00	1.62	985.57
20	588.80	2.47	1454.34
22	112.80	3.09	348.78
Skupaj (B500 B, Ø > 12 mm)			3667.07
Skupaj			5001.07