NASLOVNA STRAN NAČRTA

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje		**»Sanacija JP 879551; ID 1443957 (Umek – Podvanjska raven.); po neurju in poplavah 4. avgusta 2023«.**
kratek opis gradnje		**Predvidena je sanacija obstoječe ceste JP 879551 v skupni dolžini cca. 4399,0 m. Celotno rekonstruirano cestišče se nahaja v katastrski občini 856 SPODNJI RAZBOR. Rekonstruiran cestni odsek se predvidi kot urejeno gramozirano dvosmerno vozišče, z normalnim prečnim prerezom 4,00 m + 1 x 0,50 m jarek za odvod meteornih voda. Na rekonstruiranem cestišču je predvidena rekonstrukcija cestnih prepustov, ter sanacija lokalnih usadov ob cestišču.**
Seznam objekt, ureditev površin in komunalnih naprav z navedbo vrste gradnje		
vrste gradnje		
vrste gradnje		**novogradnja – novozgrajen objekt**
Označiti vse ustrezne vrste gradnje		**novogradnja – prlzidava**
		rekonstrukcija
		sprememba namembnosti
	x	**sanacija**
DOKUMENTACIJA		
vrsta dokumentacije		**INZI(izvedbeni načrt)**
(IZP, DGD, PZI, PID)		
številka projekta		**10/2024**
PODATKI O NAČRTU		
strokovno področje načrta		**mapa 3/1 – Načrt gradbenih konstrukcij**
številka načrta		**10/2024**
datum izdelave		**Januar 2024**
PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA		
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		**Samo Pikl, univ.dipl.gosp.inž.**
identifikacijska številka		**IZS G-2164**
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		
PODATKI O PROJEKTANTU		
projektant (naziv družbe)		**NIG d.o.o.**
naslov		**Ronkova ulica 4, 2380 Slovenj Gradec**
vodja projekta		**Samo Pikl, univ.dipl.gosp.inž.**
identifikacijska številka		**IZS G-2164**
podpis vodje projekta		
odgovorna oseba projektanta		**Samo Pikl, univ.dipl.gosp.inž.**
podpis odgovorne osebe projektan		

INVESTITOR:
MO SLOVENJ GRADEC
Šolska ulica 5, 2380 SLOVENJ GRADEC

OBJEKT:
»Sanacija JP 879551; ID 1443957 (Umek – Podvanjska raven); po neurju in poplavah 4. avgusta 2023«.

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

INZI(izvedbeni načrt)

Št. projekta:
10/2024

PROJEKTANT:
NIG d.o.o.,
Ronkova ulica 4, 2380 Slovenj Gradec

NIG d.o.o.
nadzor, inženiring, gradbeništvo
Ozare 19, 2380 Slovenj Gradec

ODGOVORNI PROJEKTANT:
Samo Pikl udig. IZS G-2164

SAMO PIKL
univ. dipl. gosp. inž.
IZS G-2164

KRAJ IN DATUM IZDELAVE NAČRTA
Slovenj Gradec, JANUAR 2024

1.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA št. 10/2024

1.1 Naslovna stran načrta

1.2 Kazalo vsebine načrta št. 10/2024

1.3 Tehnično poročilo

1.4 Popis del, projektantski predračun

1.5 Risbe:

1.	Geodetski posnetek obstoječega stanja	M 1:1250
2.	Gradbena situacija	M 1:1250
2/1.	Gradbena situacija P0 – P10	M 1:250
2/2.	Gradbena situacija P9 – P21	M 1:250
2/3.	Gradbena situacija P21 – P33	M 1:250
2/4.	Gradbena situacija P32 – P44	M 1:250
2/5.	Gradbena situacija P44 – P51	M 1:250
2/6.	Gradbena situacija P51 – P66	M 1:250
2/7.	Gradbena situacija P64 – P76	M 1:250
2/8.	Gradbena situacija P76 – P96	M 1:250
2/9.	Gradbena situacija P96 – P110	M 1:250
2/10.	Gradbena situacija P108 – P120	M 1:250
2/11.	Gradbena situacija P120 – P131	M 1:250
2/12.	Gradbena situacija P131 – P142	M 1:250
2/13.	Gradbena situacija P142 – P151	M 1:250
2/14.	Gradbena situacija P151 – P163	M 1:250
2/15.	Gradbena situacija P163 – P172	M 1:250
2/16.	Gradbena situacija P172 – P186	M 1:250
2/17.	Gradbena situacija P186 – P206	M 1:250
2/18.	Gradbena situacija P206 – P216	M 1:250
2/19.	Gradbena situacija P213 – P220	M 1:250
3/1.	Karakteristični prečni profili P1 do P118	M 1:50
3/2.	Karakteristični prečni profili P123 do P219	M 1:50
4.	Detajli	

1.3 TEHNIČNO POROČILO

1.3.1 UVOD

V času močnega neurja in poplav 4. Avgusta 2023 je prišlo do močnih poškodb na JP 879551; ID 1443957 : Umek – Podvanjska raven.

Predvidena je sanacija obstoječe gramozirane ceste.

Celotno sanirano cestišče se nahaja v katasterski občini 0856 SPODNJI RAZBOR.

Trasa skupne dolžine 4399,00 m, poteka po gozdu.

Meja obdelave tega projekta znaša od profila P0 (0+00,00) pa do profila P220 (4+399,00).

Saniran cestni odsek se predvidi kot urejeno dvosmerno vozišče, z normalnim prečnim prerezom 3,50 m – 4,00 m + 1x 0,5 obcestni jarek za odvajanje meteornih voda.

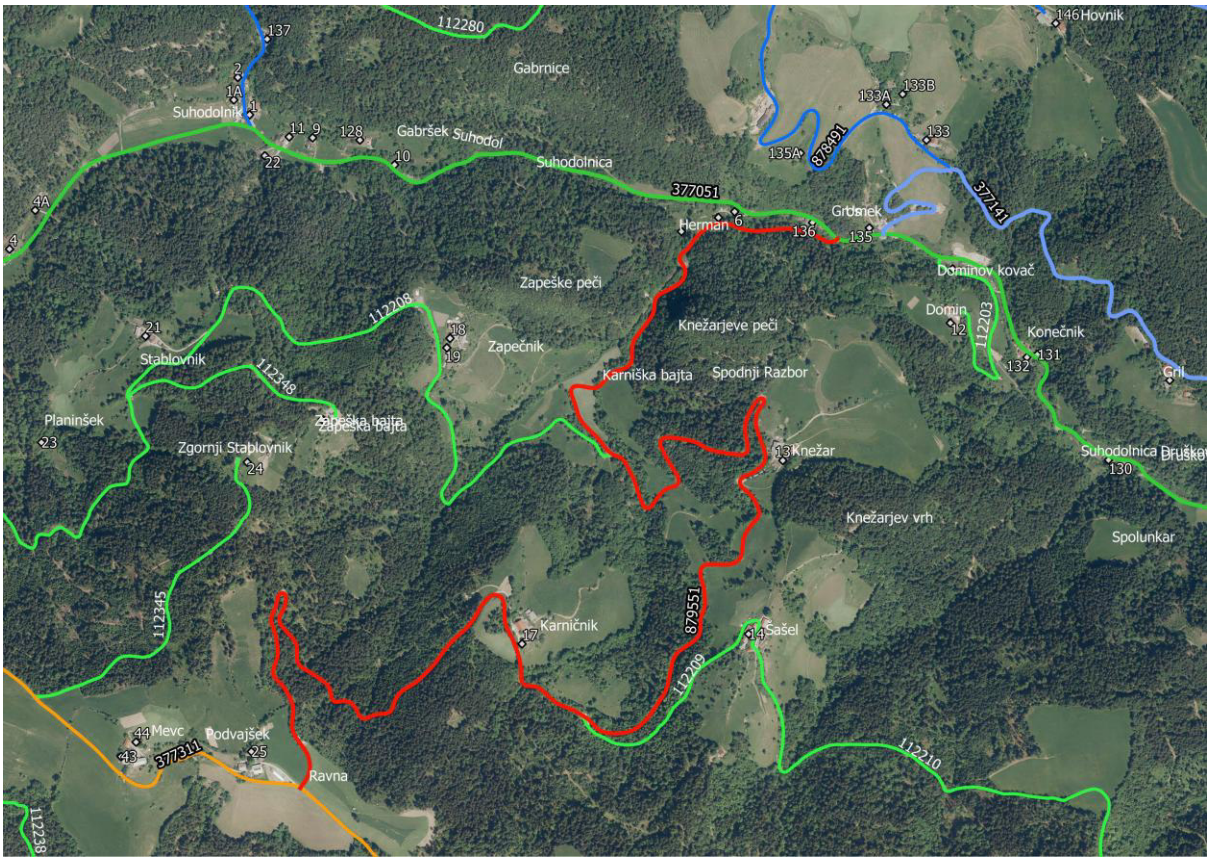
Izvedba prenove predvideva:
- pripravo podlage, izkop obstoječega terena do projektirane globine (25 cm) in pripravo utrjenega gramoznega tampona,
- izvedbo drenaže cestnega telesa,
- izvedba utrjene gramoznih bankin širini 0,5 m
- izvedba odvodnjavanja Odvodnjavanje se na robu cestišča se uredi z izvedbo obcestnih jarkov, speljanih v cestne prepuste
- rekonstrukcija oziroma izvedba novih prečnih propustov z vtočnimi jaški in iztočnimi glavami,
- Izvedba lokalnih opornih in podpornih konstrukcij iz kamnitih zložb kamen/beton, 70/30 % oziroma ab konstrukcij na lokaciji usadov,

Načrt se izdela tako, da nova trasa v dogovoru z naročnikom, v največji možni meri sledi obstoječi cesti. Posegi na zemljišče izven obstoječe trase so predvideni v minimalni možni meri.

1.3.2 PODATKI O CESTI

Obstoječe stanje:

Glede na družbeni in gospodarski pomen je obravnavana cesta občinska - JP 879551;.



Obstoječa trasa je v zelo slabi oz. izpodjedeni gramozni izvedbi, širine cca 3,5 - 4,0 m. Trasa poteka po gozdnem terenu.

Hodnikov za pešce in kolesarske steze na predmetnem odseku ni.

Odvodnjavanje v večinskem delu trase ni primerno urejeno (prepusti so poškodovani in zasuti).

Cesta je na večih mestih poškodovana zaradi lokalnih usadov.











Predviden poseg:

V sklopu ureditve trase ceste je potrebno poskrbeti za kvalitetno zajemanje in odvajanje meteornih vod ter tudi zajem in kontroliran odvod vseh vod, ki bi lahko v območje cestnih nasipov dotekale od strani s pobočij v območju vkopov v pobočja.

Zajete meteorne in drenažne vode bodo skozi obstoječe in nove cevne prepuste odvajane v hudourniške struge, ki prečkajo traso ceste.

Posneti obstoječ tampon oz. prodno peščeni nasip v približno enaki debelini (25 cm) in po utrditvi in lokalnih sanacijah dna odriva (predvsem zunanjih robov cestišča) vgraditi nove nasipe.

Pred vgradnjo tamponske blazine se na planum položi Geosintetik natezne trdnosti 14 KN/m.

Na tamponskem sloju - (za lahko do srednjo prometno obremenitev) po veljavnih normativih zadostuje vrednost dinamičnega deformacijskega modula Evd = 40 MPa oziroma Ev2 ≥ 90 MN/m2 za naravna zrna oz. Evd = 45 MPa oziroma E_{v2} ≥ 100 MN/m2 za drobljena in mešana zrna. Ob tem mora razmerje deformacijskih modulov ustrezati E_{v2}/E_{v1} predpisanim vrednostim E_{v2}/E_{v1} ≤ 2,4 (oziroma ≤ 2,2).

Razmerje ni merodajno, če vrednost Ev1 presega 50 % predpisane vrednosti Ev2.

Skupna debelina cestnih nasipov iz zmrzlinsko odpornih nevezanih materialov mora zadostiti tudi pogoju zmrzovanja temeljnih tal – pri čemer je upoštevati tudi neugodne terenske pogoje.

Glede na namembnost cestišča in ob tem predpostavljeno ekvivalentno lahko prometno obremenitev T ≅2,9 x 10^5 /20 let, nominalne osne obremenitve 100 kN z upoštevanjem nosilnosti na izboljšanem planumu posteljice ($E_{v2} \geq 80$ MN/m2) oziroma CBR≥ 15 % dobimo po TSC 06.520 naslednje potrebne minimalne debeline zgornjega ustroja:

25 cm tampon - frakcije 0-32 mm ali 0-45 mm
2 cm zaporna plast peska, 0-4 mm

Pri izvedbi neposredno ob hudourniških strugah se upošteva erozijske učinke hudourniških vod – zaradi tega se pod prepusti uredi primerno protierozijsko zaščito – kamnito oblogo v betonu.

Meteorne vode se bodo kanalirale v obcestnem jarku in preko prepustov odvajale v gozdne površine pod cesto, oziroma v hudournike.

Izvede se čiščenje in profiliranje obstoječih obcestnih jarkov.

1.3.3 GEODETSKE PODLOGE

Za potrebe obdelave projekta smo uporabili naslednje geodetske podloge:
- Tahimetričen geodetski posnetek v M 1:500 v digitalni (vektorski) obliki, geodetski načrt**,** JPK Komunala Slovenj Gradec, Pameče 177a 2380 Slovenj Gradec.

1.3.4 OGLED TERENA, TRASE

Glede na Opozorilno karto erozije spada obravnavana rekonstrukcija cestišča v območje običajnih zaščitnih ukrepov.
Na tem delu so geološko-geotehnične razmere glede na ogled lokacije srednje zahtevne.
Glavni namen ogleda je preveriti ustreznost lokacije trase za varno in racionalno gradnjo na tem območju ter podati smernice pri dimenzioniranju voziščne konstrukcije, odvajanju meteornih vod in ostalih zemeljskih delih.

V okviru rekonstrukcije cestišča se niveleta novega cestišča bolj ali manj prilagaja niveleti obstoječega cestišča.
Na planum temeljnih tal se skladno s projektno dokumentacijo vgradi:

- 25 cm gramoznega tampona (0/32 mm)
- 2 cm zaporna plast peska, 0-4 mm

.

V primeru slabo nosilnega material na zunanjem robu cestišča (v kolikor se ugotovi po izvršenih izkopih), je potrebna dodatna poglobitev do kote -1,10 m, kjer se dodatno vgradi 50 cm debel sloj atestiranega gramoznega nasutja KG 0/100. Širina poglobitve se predvidi do polovice cestišča.

Na osnovi pregledane trase terena lahko zaključim, da so temeljna tla dokaj homogena.

Za izgradnjo ceste se predvidi izkop v globini cca. 0,25 cm. V primeru, da se na posameznih odsekih evidentirajo plasti slabo nosilnega materiala se predvidi poglobitev terena do kote -1,10 m, kjer se dodatno vgradi filc 300 g/m^2 in 50 cm debel sloj gramoznega nasutja KG 0/100.

Cesta bo v celoti potekala po že obstoječi trasi občinske ceste, ki je primerne širine.

Rekonstruiran cestni odsek se predvidi kot urejeno dvosmerno vozišče, z normalnim prečnim prerezom 3,50 m – 4,00 m, + 1x0,50 m obcestni jarek za odvajanje meteornih voda.

Niveleta ceste bo prilagojena obstoječi niveleti cestišča.

Kjer je cesta v nasipu se temeljenje nasipne brežine izvede s stopničastimi zaseki do raščenih tal. Nasipi na območju zasekov se izvedejo v plasteh max. debeline 30 cm.

Na mestih odprtih vtokov in iztokov je potrebno brežine zaradi zavarovanja vodnega korita tlakovati z kamni oz skalami dim od 20 – 50 cm, ki jih je potrebno vtisniti v zemljo.

Nosilnosti slojev, ki morajo biti zgoščeni po plasteh (max debeline 30 cm), morajo znašati:

- na planumu temeljnih tal (peščeni melj z gruščem – ML); $E_{vd} > 10$ MPa ($E_{v2} > 20$ MPa, $M_S > 15$ MPa,
- na planumu kamnitega nasipa (0/100) mora biti dosežena nosilnost $E_{vd} > 35$-40 MPa ($E_{v2} > 80$ MPa, $M_S > 50$ MPa),

na planumu NNP – nevezana nosilna plast (gramozni tampon 0/32) mora biti dosežena nosilnost $E_{vd} > \underline{45} – 50$ MPa ($E_{v2} > 100$ MPa, $M_S > 60$ MPa).

1.3.5 TEHNIČNI PODATKI

JP 879551je občinska javna cesta, obravnavan rekonstruiran odsek je dolžine 4399 m.

Merodajno vozilo
Upoštevano merodajno vozilo pri zavijanju na obravnavani cesti je tovorno vozilo.
d = 8,00 m
š = 2,50 m
v = 3,00 m

PREČNI PREREZ
Dimenzije prečnih profilov cestišča so določene po usklajenem dogovoru z naročnikom in projektantom.

Karakteristični prečni profil
- vozišče (2 × 1,75=) 3,50 m
- jarek za odvod meteornih voda 1 × 0,50 m
Skupaj: 4,00 m

Izvajanje del rekonstrukcije

Pred pričetkom izkopov je potrebno zakoličiti energetske in komunalne vode. Zaščita oz. prestavitev vodov se izvaja pod nadzorom in navodili upravljalca vodov.

Nehomogen obstoječi zgornji in spodnji ustroj in preostali zemljinski nenosilni izkopi se odpeljejo na trajno deponijo. Vsi izkopi se v pretežni meri izvajajo strojno, le na mestih obstoječih komunalnih vodov je obvezna izvedba ročnih izkopov ob prisotnosti nadzora upravljalcev oz. lastnikov objektov.

Kvaliteta vgrajenih gradbenih materialov in kvaliteta izvedbe mora ustrezati obstoječim tehničnim standardom in predpisom.

Vgradnja tamponskega nasutja zgornjega ustroja je dovoljena šele po kontroli in prevzemu s strani strokovnega gradbenega nadzora oz. geomehanika

1.3.7 ODVOD ZALEDNIH IN METEORNIH VOD:

Na območju sanirane ceste je potrebno urediti odvodnjavanje zalednih in meteornih vod. Površinske vode se prek prečnih naklonov stekajo na rob cestišča, na bankino in obcestni jarek.

Po celotni trasi se izvedejo novi propusti. Propusti so predvideni na novih oziroma na že obstoječih lokacijah. Vsi stari propusti so zamenjani z novimi. Pri vseh propustih se zamenjajo vtočni jaški in izvedejo nove iztočne glave.

Za vse obnovljene oziroma nove propuste se uporabijo PE rebraste cevi prereza Ø600 mm oziroma Ø1200 mm .

Vsi propusti so izvedeni z vtočnimi jaški in iztočnimi glavami.

KAMNITE ZLOŽBE – SANACIJA USADOV

Izkopi za izvedbo se izvajajo po odsekih (kampadah) dolžine cca 5 m in se izvedejo z naklonom brežine 1:1.

Za kamnito zložbo je potrebno pripraviti ravno podlago za začetek izdelave kamnite zložbe. Pred izdelavo kamnite zložbe se izvede 10 cm podložnega betona na katerega se izvede betonski temelj debeline 50 cm. Za ojačitev temelja se v spodnjem delu temelja vgradi armaturna mreža Q503.

Na temelju se vgradi kamniti lomljenec.

Kamnita zložba se izdela iz kamnitega lomljenca 30-70 cm, za vezivo je predviden beton C20/25.

Venec kamnite zložbe se izvede z armiranim betonom C30/37.
Skupna višina zložb se prilagaja terenu znaša od 3,00 do 4.50 m. Širina temelja kamnite zložbe znaša
1.90 - 3,30 m, širina pod vencem znaša 0.60 m.

Za odvodnjavanje prostih talnih vod se na notranjo stran kamnite zložbe na vgrajenih 20 cm podložnega betona položi drenažna cev fi200mm. Cev je položena pod naklonom in speljana proti zbirnemu jašku, ki se vgradi v kamniti zložbi. Ob steni kamnite zložbe je potrebno do nivoja betonske mulde izdelati drenažni zasip širine 0.3 – 0.5 m. Voda iz zbirnega jaška se voda vodi po PE kanalizacijski cevi SN8 do prostega izpusta, kjer se izpust obdela v kamnu in betonu za razpršen izpust vode po pobočju.

AB PODPORNI ZID v P 124, P125 – SANACIJA USADA

Temeljna podlaga s podložnim betonom C12/15 v debelini 10 cm za izravnavo podlage.
Beton zidu je kvalitete C25/30 XC2 PV-II D32 S3 in armatura kvalitete B500(B).
Beton za temelj zidu je C30/37 XD1 XF2 PV-II D32 S3.
Temelj je širine 2.00 m, višine 0.5 m in armiran z armaturnimi palicami fi 14 mm.
AB zid je dolžine 78.23 m, višine 3.50 m in širine 0.45 m. Zid se armira
simetrično z armaturno mrežo Q524. Vidni robovi se poberejo s trikotnimi letvicami 2x2 cm.
Ab zid de izvaja po kampadah in je dilatiran na vsakih 6,00 m.

Ureditev obstoječe voziščne konstrukcije ter odvodnjavanja

Z rekonstrukcijo obstoječe lokalne ceste smo predvideli izvedbo vozišča minimalne širine cca 3,50 - 4.00 m. Ob zložbi zgoraj oziroma na vrhu AB venca zložb spodaj je predvidena vgradnja JVO (jeklene varnostne ograje).

Jeklena varnostna ograja

Varnostna ograja se izvede na venec kamnite zložbe. Ograja se pritrdi na vrh AB venca v sidrano vpetje namenjeno posebej za vgradnjo JVO.

Vgrajena JVO mora dosegati nivo zadrževanja N2 ter imeti delovno širino W4.

Minimalna višina najvišjega dela JVO znaša h min=75cm.

1.3.8 OPOMBE:

Vsa dela pri prenovi ceste je potrebno izvajati ob redni kontroli gradbenega nadzornika in s sodelovanjem pooblaščenega geomehanika – obvezno pri vseh presojah nosilnosti in stabilnosti tal vsaj na kritičnih mestih.

Za potrditev kakovosti izvedenih del so nujne kontrolne meritve zbitosti – zgoščenosti raščenih tal in plasti vgrajenih nasipov.

Za vse vgrajene materiale mora izvajalec gradbenemu nadzoru predložiti izjave o lastnostih, katere nadzor pregleda in potrdi še pred vgrajevanjem.

Vsa dela morajo biti izvedena v skladu z dokumentacijo, tehnično pravilno ter v skladu z veljavnimi predpisi in standardi. Morebitna odstopanja se morajo reševati v dogovoru s projektantom, geomehanikom in nadzornim organom investitorja.

Pred pričetkom izkopov je potrebno zakoličiti energetske vode.

Izvajalec del mora pred pričetkom del pridobiti soglasje za delne premične oz. krajše popolne zapore prometnih javnih cest od upravljalca javnih cest. Med samo gradnjo je obvezna postavitev začasne prometne signalizacije za izvajanje delovnih zapor.

Slovenj Gradec, januar 2024.

Sestavil:
Samo Pikl udig.



1.4 POPIS DEL IN PROJEKTANTSKI PREDRAČUN

1.5 RISBE

1.	Geodetski posnetek obstoječega stanja	M 1:1250
2.	Gradbena situacija	M 1:1250
2/1.	Gradbena situacija P0 – P10	M 1:250
2/2.	Gradbena situacija P9 – P21	M 1:250
2/3.	Gradbena situacija P21 – P33	M 1:250
2/4.	Gradbena situacija P32 – P44	M 1:250
2/5.	Gradbena situacija P44 – P51	M 1:250
2/6.	Gradbena situacija P51 – P66	M 1:250
2/7.	Gradbena situacija P64 – P76	M 1:250
2/8.	Gradbena situacija P76 – P96	M 1:250
2/9.	Gradbena situacija P96 – P110	M 1:250
2/10.	Gradbena situacija P108 – P120	M 1:250
2/11.	Gradbena situacija P120 – P131	M 1:250
2/12.	Gradbena situacija P131 – P142	M 1:250
2/13.	Gradbena situacija P142 – P151	M 1:250
2/14.	Gradbena situacija P151 – P163	M 1:250
2/15.	Gradbena situacija P163 – P172	M 1:250
2/16.	Gradbena situacija P172 – P186	M 1:250
2/17.	Gradbena situacija P186 – P206	M 1:250
2/18.	Gradbena situacija P206 – P216	M 1:250
2/19.	Gradbena situacija P213 – P220	M 1:250
3/1.	Karakteristični prečni profili P1 do P118	M 1:50
3/2.	Karakteristični prečni profili P123 do P219	M 1:50
4.	Detajli	

7.1 NASLOVNA STRAN NAČRTA / ELABORATA

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

Naziv gradnje: **Plaz na GC 879551 od km 2,427 do km 2,565**

Kratek opis gradnje: Sanacija plazu na GC 879551 od km 2,427 do km 2,565 ki se je sprožil 4.8.2023

Vrsta gradnje:

- [X] novogradnja – novozgrajen objekt
- [ ] novogradnja – prizidava
- [X] rekonstrukcija
- [ ] sprememba namembnosti
- [ ] odstranitev

DOKUMENTCIJA

Vrsta dokumentacije: **DGD, PZI**

Številka projekta: **/**

- [ ] sprememba dokumentacije

PODATKI O NAČRTU / ELABORATU

Strokovno področje načrta/elaborata: **GEOLOŠKO GEOTEHNIČNI ELABORAT**

Številka načrta/elaborata: **19-G-2024-C**

Datum izdelave: **Marec 2024**

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA / ELABORATA

Projektant (naziv družbe): **STABI, geotehnika, projektiranje in svetovanje, d.o.o.**

Naslov: **Cimermanova 11e, 1260 Ljubljana Polje**

Ime in priimek pooblaščenega inženirja: **Julijan Bratun, univ. dipl. inž. geol.**

Identifikacijska številka: **RG0130**

Podpis pooblaščenega inženirja:

PODATKI O PROJEKTANTU

Projektant (naziv družbe): **N.I.G. d.o.o.**

Naslov: Ronkova ulica 4, 2380 Slovenj Gradec

Vodja projekta: **Samo PIKL, univ. dipl. gosp. inž.**

Identifikacijska številka: G-2164

Podpis vodje projekta:

Odgovorna oseba projektanta: **Samo PIKL, univ. dipl. gosp. inž.**

Podpis odgovorne osebe projektanta:

7.2 KAZALO VSEBINE GEOLOŠKO GEOTEHNIČNEGA ELABORATA št. 19-G-2024-C

7.1 NASLOVNA STRAN

7.2 KAZALO VSEBINE ELABORATA

7.3 TEHNIČNO POROČILO

1. Splošno
2. Terenske raziskave
3. Geološko geotehnični opis terena
4. Geotehnični pogoji za izvedbo in sanacijo plazu
5. Seizmičnost raziskovanega terena
6. Zaključek

7.4 GEOTEHNIČNE RAZISKAVE IN IZRAČUNI

1.1–1.24 Geotehnični profili vrtin in fotodokumentacija vrtin

7.5 RISBE

G.1	Situacija raziskav	M 1 : 250
G.2	Geološki prečni profil P-1	M 1 : 100
G.3	Geološki vzdolžni profil P-2	M 1 : 100

7.3	TEHNIČNO POROČILO

1. SPLOŠNO

Investitor Občina Slovenj Gradec namerava izvesti sanacijo plazov, ki so se sprožili v lanskem neurju 4.8.2023.
V neurju je prišlo do sprožitve cca do 80 m širokega in 80 m dolgega plazu. Globina drsine je med med 2-3 m. Plaz se je sprožil na meji deluvija in preperele hribine. Večji del plazine se je utekočinil ter splazil do izravnave pod plazom.



Slika 1: Prikaz lokacije plazu



Slika 2: Prikaz spodnjega plazu pod GC879551



Slika 3: Prikaz plazu pod cesto do kmetije Spodnji Razbor 14 s sanacijo

Po naročilu Občine Slovenj Gradec smo na predvideni lokaciji sanacije plazov izvedli geološko-geotehnične raziskave za potrebe projektiranja za fazo DGD in PZI v obsegu:

- Inženirsko geološki pregled predmetnega terena in okolice.
- 4 sondažne vrtine dolžin 7 – 9 m s spremljajočimi raziskavami (SPT, meritve nivoja vode). Izvajalec vrtalnih del je bilo podjetje Rovs d.o.o. iz Ljubljane.

Predmetno geološko geotehnično poročilo podaja rezultate preiskav, ugotovljeno sestavo tal in geotehnične pogoje za temeljenje in izvedbo objektov in zunanjih ureditev.

Za obravnavano območje v času izdelave poročila, geodetskega poročila nismo imeli na vojo. Kot projektne podloge smo uporabili generirane plastnice iz LIDAR posnetka Slovenije. Na njem smo prikazali lokacije terenskih raziskav. Sestava tal je prikazana na enem prečnem in enem vzdolžnem geološkem prerezu.

2. TERENSKE RAZISKAVE

2.1 SONDAŽNO VRTANJE

Na lokaciji načrtovane sanacije so bile med 12.3.2024 in 13.3.2024 izvrtane sondažne vrtine globin 7 do 9 m (skupna globina vrtanja 32 m). Lokaciji vrtin sta prikazani na situaciji (risba G.1). Vrtanje je potekalo rotacijsko, na suho, s 100%-nim jedrovanjem. Med vrtanjem so se izvajali standardni dinamični testi (SPT). Jedra so bila geološko geotehnično popisana, klasificirana po AC in fotografirana. Osnovni podatki o vrtinah so zbrani v spodnji preglednici.

Preglednica 1: Podatki o sondažnih vrtinah (ETRS)

Oznaka vrtine	E	N	Z	Globina vrtine
V-4/NIG	502754,63	145942,16	739,95	7,0
V-5/NIG	502747,72	145915,67	741,73	9,0
V-6/NIG	502738,1	145896,7	743,58	7,0
V-7/NIG	502726,52	145883,96	744,31	9,0

Geotehnični profili vrtin z rezultati spremljajočih raziskav in fotodokumentacija jedra so podani na prilogah P.1.1 do P.1.9.

V vrtinah podzemne vode nismo evidentirali z izjemo vrtine V-7/NIG, kjer je bila voda na globini 7,5 m.

Standardni penetracijski test (SPT)

Za oceno trdnostnih in deformacijskih parametrov zemljin in hribine so bili izvedeni standardni penetracijski testi (v nadaljevanju SPT) –v vrtini V-4 in V-6 tri SPT-je, v vrtini V-5 in V-7 pa štiri SPT-je. Izmerjeno vrednost N smo korigirali v skladu s standardom SIST EN 1997-2:2007. Dolžina zunanjega drogovja je upoštevana d=1,5 m. Energijski faktor vrtalne garniture je bil ERr/60=1,49. Rezultati in interpretacija so zbrani v preglednicah 2, 3, 4 in 5.

Preglednica 2: Interpretacija SPT preizkusov

Vrtina	Globina z	Klasifikacija	N	σ_v'	L = z + d	λ	c_N	N_{60}/P_{60}	$(N_1)_{60}/(P_1)_{60}$
	m		št. ud.	kPa	m			št. ud./cm	št. ud./cm
V-4	2,0	GM/GP	82	40	3,5	0,75	1,55	**14,73 cm**	**12,71 cm**
V-4	4,0	konglomerat	2,5 cm						
V-4	7,0	konglomerat	1 cm						
V-5	2,0	GM	9	40	3,5	0,75	1,43	**13,41**	**14,37**
V-5	4,0	peščenjak	2 cm						
V-5	6,0	prepereli laporovec	1 cm						
V-5	9,0	laporovec	3 cm						
V-6	2,0	ML/GM	11	40	3,5	0,75	1,43	**16,39**	**17,56**
V-6	4,0	konglomerat	1 cm						
V-6	6,0	konglomerat	1 cm						
V-7	2,0	GM	8	40	3,5	0,75	1,43	**11,92**	**12,77**
V-7	4,0	laporovec	6,5 cm						
V-7	6,0	konglomerat	2 cm						
V-7	8,0	konglomerat	11 cm						

* penetrabilnost v cm/60udarcev

Preglednica 3: Trdnostni in deformacijski parametri nekoherentnih zemljin

Vrtina	Globina	Klasifikacija	$(N_1)_{60}$	φ	M_v (Begemann)
	m		št. ud. / 30 cm	°	kPa
V-5	2	GM	**14,37**	31,6	13.707
V-6	2	ML/GM	**17,56**	32,5	17.873
V-7	2	GM	**12,77**	31,1	12.809

Preglednica 4: Trdnostni in deformacijski parametri koherentnih zemljin

Vrtina	Globina	Klasifikacija	N_{60}	$(N_1)_{60}$	q_u	M_v
	m		št. ud. / 30 cm	št. ud. / 30 cm	kPa	kPa
V-6	2	ML/GM	**12,29**	**17,56**	234	7902

Preglednica 5: Enoosna tlačna trdnost hribine

Vrtina	Globina	Klasifikacija	$(p_1)_{60}$	q_u
	m		cm/60 ud.	MPa
V-4	2	GM/GP	12,7	34,5
V-4	4	konglomerat	2,5	175,0
V-4	7	konglomerat	1,0	>200
V-5	4	peščenjak	2,0	200,0
V-5	6	prepereli laporovec	1,0	>200
V-5	9	laporovec	3,0	150,0
V-6	4	konglomerat	1,0	>200
V-6	6	konglomerat	1,0	>200
V-7	4	laporovec	6,5	75,0
V-7	6	konglomerat	2,0	200,0
V-7	8	konglomerat	11,0	41,7

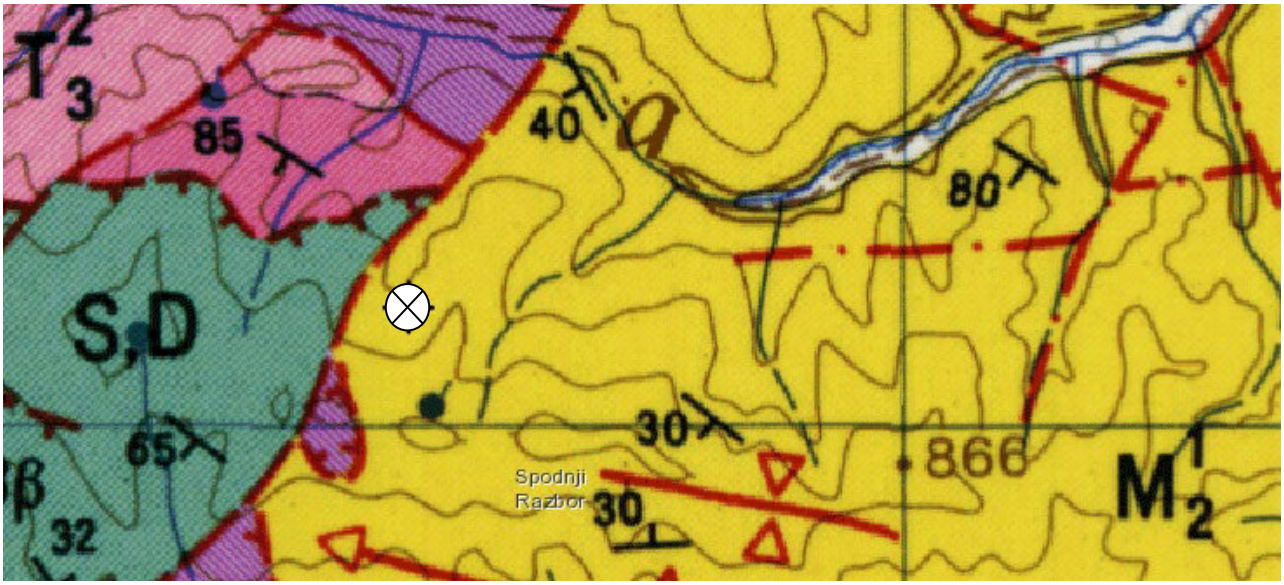
Gruščnate zemljine srednje gostem gostotnem stanju.
Hribina (konglomerat, peščenjak in laporovec) je visoko do nizko penetrabilna.

3. GEOLOŠKO GEOTEHNIČNI OPIS TERENA

Na sliki 4 prilagamo izsek iz Osnovne geološke karte Slovenj Gradec, z označeno obravnavano mikrolokacijo in povzemamo sestavo širšega področja po pripadajočem tolmaču OGK.

Splošna geologija obravnavanega območja

Obravnavani prostor sestavljajo miocenski sedimenti. Njihova splošna značilnost je klastičen razvoj in pogosto lateralno in vertikalno menjavanje posameznih litoloških členov. Obravnavano območje sestavljajo Ivniške plasti M_2^1, ki jih gradijo konglomerati, peščenjaki in laporji. Območje je precej tektonsko razgibano in prelomljeno, zato so kamnine pretrte in tudi globje preperevajo.
V spodnjem delu Ivniških plasti prevladuje konglomerat, ki navzgor prehaja v sljudnat peščenjak in peščen lapor. Lokalno je lahko konglomerat rdečkast. Mestoma se lahko s konglomeratom menjavajo navzkrižno plasti peščenjaka. Navzgor oziroma v srednjem delu prevladuje peščenjak, zrna so iz metamorfnih kamnin. Nad debelozrnatimi klastičnimi sedimenti fluvio-terestičnega značaja nastopajo postopoma limnični, brakični in morski sedimenti. Pojavljata se peščena glina in peščen lapor, vmes pa še posamezne plasti sljudnatega peščenjaka.



Slika 4: Prikaz lokacije na OGK Ravne in Slovenj Gradec (ni v merilu)

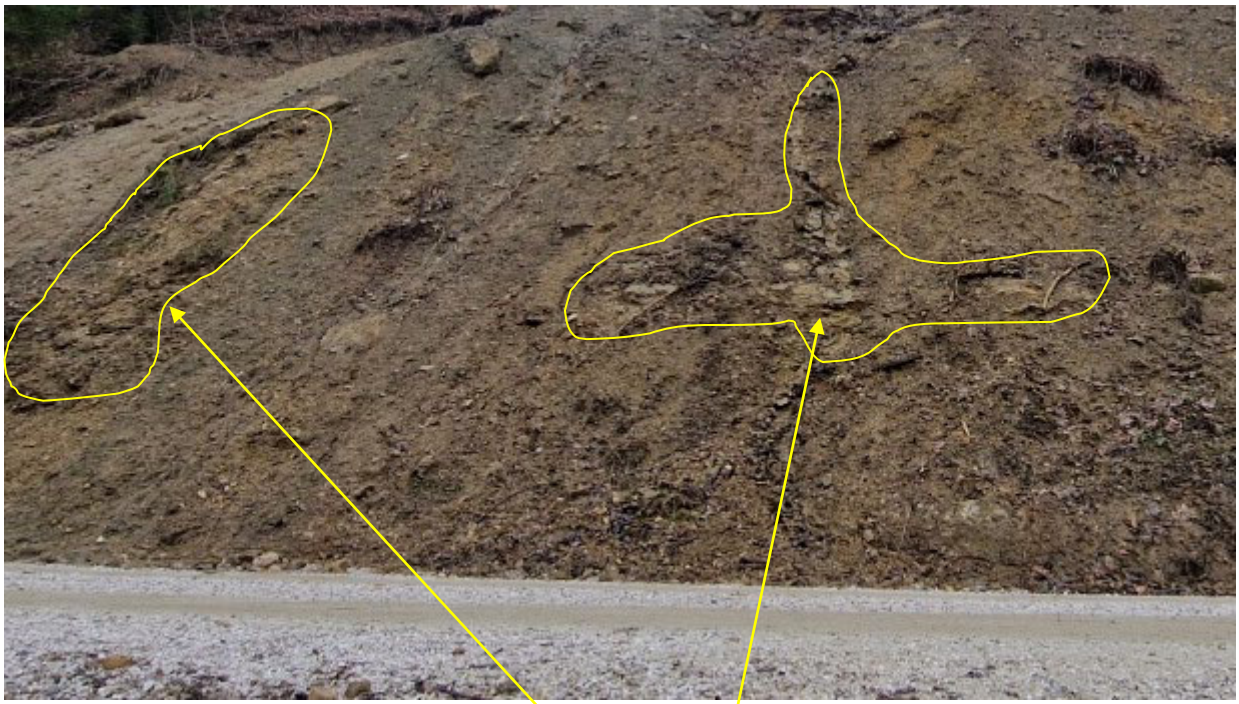
Sestava tal na ožjem obravnavanem območju

Obravnavano območje je večinoma prekrito z deluvijem, ki ga gradijo zaglinjeni grušči do glina z grušči. Debelina deluvija **(GC)** se spreminja v odvisnosti od geološke podlage ter pretrtosti hribine. Večinoma je debelina deluvija okoli 2 m. Pod deluvijem se pojavijo prepereli in neprepereli konglomerati, peščenjaki in laporovci **(M_k)**. V vrtinah smo večinoma navrtali konglomerat, ki prepereva v majhnih debelinah.
Opisana sestava je primer terena pred zdrsom nad in pod cesto. Med splazitvijo je večji del deluvija odneslo na uravnavo pod gozdno cesto.
Na cesti in na robu ceste je večja debelina umetnega nasipa **(UN)** ki ga sestavljajo zameljen tampon in greda. Prav tako je večji del tega nasipa splazel, preostali umetni nasip pa v »visi v zraku«.



Slika 5: Prikaz obviselega umetnega nasipa ob cesti – odlomnega roba

V času ujme v avgustu 2023 je zaradi izredno velikih količin padavin prišlo do preplavitve materiala iz površja. Pri tem se je deluvij ter umetni nasip prepojil z vodo. Zaradi tega je prišlo do zdrsa in utekočinjenja deluvija in umetnega nasipa.



Slika 6: Izdanki konglomerata in laprovca nad gozdno cesto

3.1 FIZIKALNE KARAKTERISTIKE ZEMLJIN IN HRIBIN

Na podlagi terenskega ogleda – inženirsko-geološkega kartiranja, rezultatov geomehanskih raziskav ter arhivskih podatkov smo izdelali inženirsko-geološko karto in določili predvideno geološko sestavo po prikazanih profilih. Na podlagi tako določene geološke sestave smo določili okvirne fizikalne karakteristike zemljin in hribin.

Preglednica 6: Trdnostne in deformacijske karakteristike zemljin in hribin (karakteristične vrednosti so podane v oklepajih)

Sestava sloja	γ	φ	c	E_{oed}	q_u
	kN / m^3	°	kPa	MPa	MPa
Umetni nasip **(U.N)** GM/GC – umetni nasip	20,0 (3) (20,0)	31 - 33 (3) (32)	0 - 1 (3) (0)	7 – 15 (3) (10)	/
Meljno gruščnata zemljina **(GM/ML)**	21,0 (3) (21,0)	31 – 33 (3,2) (32)	1 – 2 (3) (1)	12 – 18 (2,3) (15)	/
Konglomerat,peščenjak, laporovec - ($\mathbf{M_k}$)	23,0 (3) (23,0)	36 – 40 (3) (37)	10 – 30 (3) (20)	200 – 500 (3) (300)	20 – 40 (3) (30)

1. laboratorijske preiskav

2. SPT

3. arhivski podatki in izkušnje v podobnih materialih

4. GEOTEHNIČNI POGOJI ZA IZVEDBO IN SANACIJO PLAZU

4.1 OPIS OBSTOJEČEGA STANJA

Opis obstoječega stanja je podana v poglavju 1 in 3.

4.2 PREDLOG SANACIJE PLAZU OB GOZDNI CESTI

Za sanacijo plazu predlagamo izvedbo nove podporne konstrukcije – AB zid, temeljen v prepereli oz. neprepereli hribini, ki se pojavlja med 1 in 4 m globoko, odvisno od pozicije konstrukcije.

Dolžina sanacije bo cca. 80 m in jo je potrebno projektno obdelati. V statični analizi se upoštevajo trdnostno deformacijski parametri, podani v preglednici 6.

Urediti/pogozditi bo potrebno tudi brežino nad gozdno cesto, kjer predlagamo ureditev odvodnjavanja dotokov vode, odstranitev labilnih delov plazine, kjer so večje debeline deluvija.

Nujna bo ponovna vzpostavitev vegetacijskega pokrova, ki bo povečal stabilnost brežine

4.3 IZVEDBA IZKOPOV IN ZASIPOV

Izkop za zid bo izveden v meljno – gruščnati zemljini in umetnem nasipu, delno v hribini. Začasni izkopi v nasipu in meljnio – gruščnati zemljini, se izvedejo v naklonu do 1:1. V hribini pa 2:1.

Pri bolj strmih brežinah ali globljih vkopih pa je potrebno izkop zavarovati – npr. mreža in torkret beton. Dela morajo potekati kampadno. K naslednji kampadi se lahko pristopi po zasutju predhodne kampade.

Izkopi za zid se bodo izvajali v 3. kategoriji zemljine (70–80%; glineno-meljno-gruščnmata zemljina) in 4. in 5. kategoriji (20–30%; prepereli in neprepereli konglomerat, peščenjak, in laporovec).

Po končani izvedbi zidu je potrebno izvesti zasip.

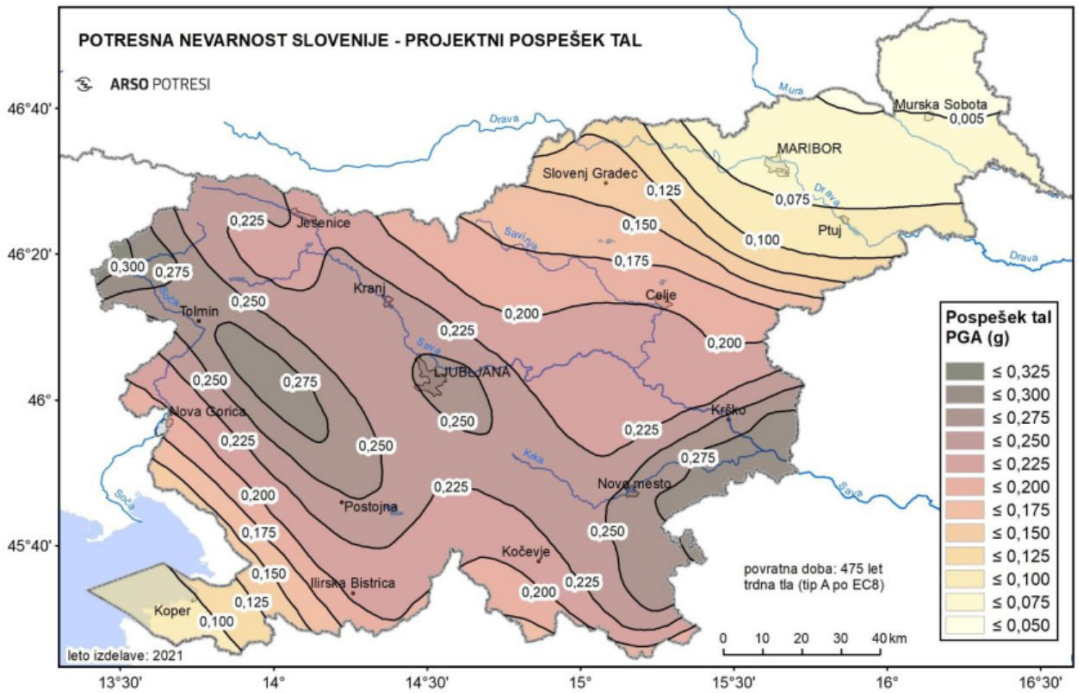
5. SEIZMIČNOST RAZISKOVANEGA OBMOČJA

Projektni pospešek tal je po EC8 (evropski predstandard Eurocode 8) enak vršnemu (ali največjemu) pospešku tal. To je največja absolutna vrednost zapisa pospeška na prostem površju. Projektni pospešek tal je določen za povratno dobo 475 let, ki ustreza verjetnosti 90 %, da vrednosti ne bodo presežene v 50 letih.
Na obravnavanem območju lahko pričakujemo seizmične pospeške **0,175 g**. Podatke povzemamo po Karti makroseizmičnih intenzitet Slovenije za povratno dobo potresov 475 let in po Novi karti potresne nevarnosti Slovenije – projektni pospešek tak 2021. Za prostorsko in urbanistično načrtovanje in za potresno varno projektiranje se uporablja karto projektnega pospeška a_g. Kategorizacija upošteva litološko sestavo tal, inženirsko geološke lastnosti kamnin, tektonske značilnosti in morfološke značilnosti.

Vrednosti projektnega pospeška tal veljajo za tla vrste A (trdna tla).. Za druge vrste tal je treba projektni pospešek tal pomnožiti z ustreznim koeficientom tal. V skladu z EC8 uvrščamo tla na območju projektirane trase v naslednje tipe tal**:**

tip A: skala ali druga skali podobna geološka formacija, na kateri leži največ 5 m slabšega površinskega materiala.

Nova karta potresne nevarnosti Slovenije – projektni pospešek tal (2021)



Slika 7: Projektni pospeški tal – nova – čaka na sprejetje zakonodaje o potresno odporni gradnji

6. ZAKLJUČEK

Investitor Občina Slovenj Gradec namerava izvesti sanacijo plazov, ki so se sprožili v lanskem neurju 4.8.2023.

V neurju je prišlo do sprožitve cca do 80 m širokega in 80 m dolgega plazu. Globina drsine je med med 2-3 m. Plaz se je sprožil na meji deluvija in preperele hribine. Večji del plazine se je utekočinil ter splazil do izravnave pod plazom.

Območje plazu ter okolico smo inženirsko-geološko pregledali in izdelali inženirsko geološko karto ter izvedli geološko-geomehanske raziskave (4 vrtine). Na podlagi videnega smo podali pogoje za izvedbo vkopov, nasipov in podporne konstrukcije.

Podali smo tudi geološko sestavo in fizikalno-geomehanske karakteristike geoloških plasti na obravnavanem območju.

Obdelal:

Julijan Bratun, univ.dipl.inž.geol.

Datum: Marec 2024

7.4	GEOTEHNIČNE RAZISKAVE IN IZRAČUNI

P.1	GEOTEHNIČNI PROFILI VRTIN IN FOTODOKUMENTACIJA VRTIN

STABI d.o.o., Cimermanova 11e
1260 Ljubljana - Polje

GEOLOŠKO-GEOTEHNIČNI PROFIL VRTINE V-4 NIG

Lokacija: Zgornji Razbor 14	Datum vrtanja: 13. 3. 2024	Namen: Preiskava tal
Izvajalec vrtanja: ROVS d.o.o.	Popis vrtanja: Julijan Bratun, univ. dipl. inž. geol.	
Investitor: Občina Slovenj Gradec	Pregledala: dr. Mojca Bratun, univ. dipl. inž. geol.	
Vrtina: V-4 NIG	Datum: Marec 2024	
Globina: 7.0 m	Objekt: Usad na cesti GC 879551	
Koordinate ETRS: E = 502754.63 N = 145942.16 Z = 739.95 m	Merilo: 1:50	Terenske raziskave

GLOBINA [m]	LITOLOŠKI STOLPEC	USCS klasifikacija	GEOLOŠKO - GEOTEHNIČNI OPIS	Geol. starost	Vzorec	Podz. voda	R.P. q_u [kPa]	SPT $[N_1]_{60}$ Eurocode - 7	Krilna sonda [kPa]	% jedra	Oprema vrtine	Tip vrtanja
0.0												
0.2		GP	Umetni nasip-tampon, peščen grušč									
0.5		GP	Umetni nasip-peščen melj									
			Močno prepereli konglomerat, visoko penetrabilen					12.71 cm /60 ud.				
			Prepereli konglomerat, nizko penetrabilno	M_f^2				2.5 cm /60ud.				udarno-rotacijsko, enojni jedrnik
4.6			Prepereli peščenjak									
4.7			Prepereli konglomerat									
5.1			Preperel konglomerat									
5.7			Prepereli konglomerat, zelo nizko penetrabilno					1 cm /60ud.				
7.0												

Usad na cesti GC 879551

V-4 NIG

13. 3. 2024

(E=502754,63 N=145942,16 z=739,95 m)



0m

4m



4m

7m

STABI d.o.o., Cimermanova 11e
1260 Ljubljana - Polje

GEOLOŠKO-GEOTEHNIČNI PROFIL VRTINE V-5 NIG

Lokacija: Zgornji Razbor 14	Datum vrtanja: 13. 3. 2024	Namen: Preiskava tal
Izvajalec vrtanja: ROVS d.o.o.	Popis vrtanja: Julijan Bratun, univ. dipl. inž. geol.	
Investitor: Občina Slovenj Gradec	Pregledala: dr. Mojca Bratun, univ. dipl. inž. geol.	
Vrtina: V-5 NIG	Datum: Marec 2024	
Globina: 9.0 m	Objekt: Usad na cesti GC 879551	
Koordinate ETRS: E = 502747.72 N = 145915.67 Z = 741.73 m	Merilo: 1:50	Terenske raziskave

GLOBINA [m]	LITOLOŠKI STOLPEC	USCS klasifikacija	GEOLOŠKO - GEOTEHNIČNI OPIS	Geol. starost	Vzorec	Podz. voda	R.P. q_u [kPa]	SPT [N_1]$_{60}$ Eurocode -7	Krilna sonda [kPa]	% jedra	Oprema vrtine	Tip vrtanja
0.0												
0.5		GP	Umetni nasip-tampon, peščen grušč	Kvartar								udarno-rotacijsko, enojni jedrnik
1.8		GC/GM	Umetni nasip-glinast in meljast grušč, ostanki mreže									
2.0			Prvotni humus					14.37 ud.				
2.5		GM	Peščeno meljast grušč in prod, srednje gosto gostotno stanje									
4.0		GC/GM	Menjavanje glinastega in meljastega drobnega proda in grušča, vezivo srednje gnetno, po vrtanju nivo talne vode na -3.95 m				50 75	2 cm /60ud.				
4.6			Kompakten peščenjak, nizko penetrabilen	M_1^2								
4.8			Preperel peščenjak, razpadel v pesek									
6.2			Kompakten peščenjak, zelo nizko penetrabilen					1 cm /60ud.				
7.1			Preperel in pretrt peščenjak									
8.5			Prepereli laporocev									
9.0			Nizko penetrabilen laporovec					3 cm /60ud.				

Usad na cesti GC 879551

V-5 NIG

13. 3. 2024

(E=502747,72 N=145915,67 z=741,73 m)

0m



4m

4m



9m

STABI
Geotehnika, projektiranje in svetovanje d.o.o.
STABI d.o.o., Cimermanova 11e
1260 Ljubljana - Polje

GEOLOŠKO-GEOTEHNIČNI PROFIL VRTINE V-6 NIG

Lokacija: Zgornji Razbor 14	Datum vrtanja: 12. 3. 2024	Namen: Preiskava tal
Izvajalec vrtanja: ROVS d.o.o.	Popis vrtanja: Julijan Bratun, univ. dipl. inž. geol.	
Investitor: Občina Slovenj Gradec	Pregledala: dr. Mojca Bratun, univ. dipl. inž. geol.	
Vrtina: V-6 NIG	Datum: Marec 2024	
Globina: 7.0 m	Objekt: Usad na cesti GC 879551	
Koordinate ETRS: E = 502738.10 N = 145896.70 Z = 743.58 m	Merilo: 1:50	Terenske raziskave

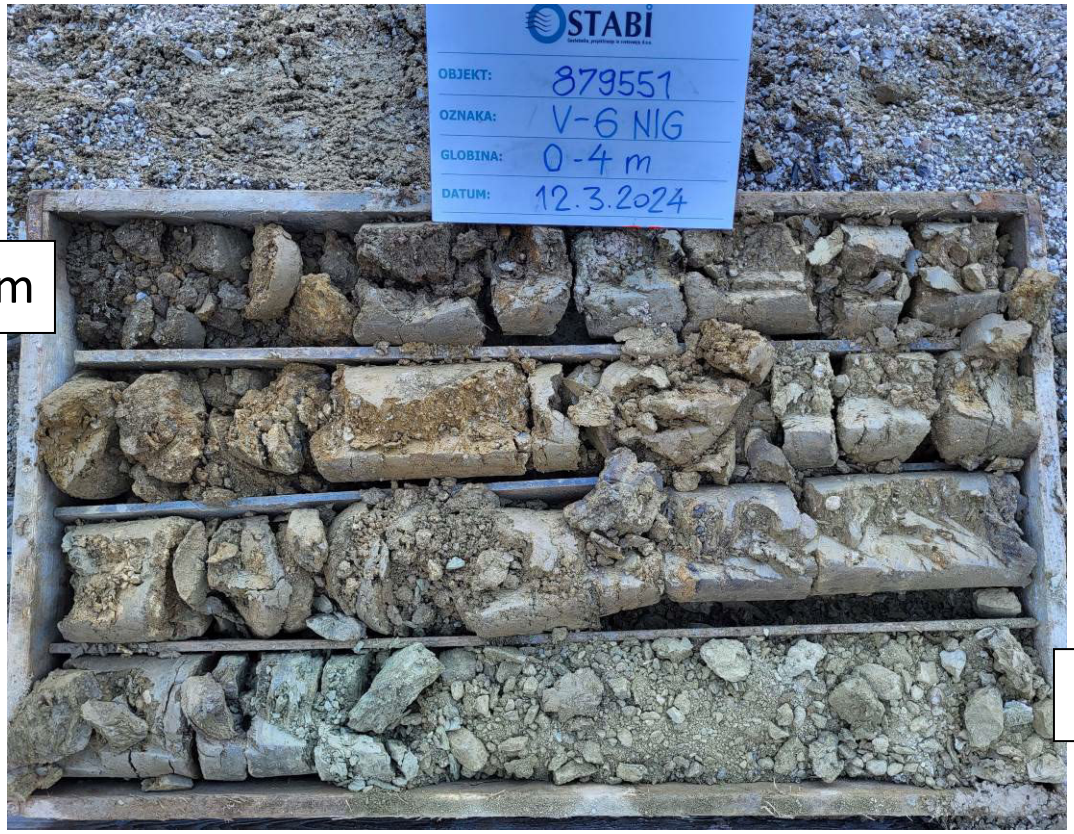
GLOBINA [m]	LITOLOŠKI STOLPEC	USCS klasifikacija	GEOLOŠKO - GEOTEHNIČNI OPIS	Geol. starost	Vzorec	Podz. voda	R.P. q_u [kPa]	SPT $[N_1]_{60}$ Eurocode - 7	Krilna sonda [kPa]	% jedra	Oprema vrtine	Tip vrtanja
0.0												
		GP	Umetni nasip-tampon, peščen grušč									
0.1		GM	Umetni nasip-meljast droben grušč									
1.0												
1.3		GM	Peščen droben grušč				250					
1.5		GM/ML	Droben grušč v meljnem vezivu, trdno konsist. stanje				300					
		ML/GM	Peščen melj z redkimi kosi grušča peščenjaka, srednje gosto gostotno stanje	Kvartar				17.56 ud.				
2.5												
3.4		ML/GM	Malo peščen melj z redkimi kosi grušča peščenjaka, trdno konsistenčno stanje veziva				300 350					
4.0		GM	Peščen grušč peščenjaka					1 cm /60ud.				
			Zelo nizko penetrabilen kompakten konglomerat, med 6.1 in 6.6 m slabše vezan	M_1^2				1 cm /60ud.				udarno-rotacijsko, enojni jedrnik
7.0												

Usad na cesti GC 879551

V-6 NIG

12. 3. 2024

(E=502738,10 N=145896,70 z=743,58 m)



0m

4m



4m

7m

STABI
Geotehnika, projektiranje in svetovanje d.o.o.
STABI d.o.o., Cimermanova 11e
1260 Ljubljana - Polje

GEOLOŠKO-GEOTEHNIČNI PROFIL VRTINE V-7 NIG

Lokacija: Zgornji Razbor 14	Datum vrtanja: 12. 3. 2024	Namen: Preiskava tal
Izvajalec vrtanja: ROVS d.o.o.	Popis vrtanja: Julijan Bratun, univ. dipl. inž. geol.	
Investitor: Občina Slovenj Gradec	Pregledala: dr. Mojca Bratun, univ. dipl. inž. geol.	
Vrtina: V-7 NIG	Datum: Marec 2024	
Globina: 9.0 m	Objekt: Usad na cesti GC 879551	
Koordinate ETRS: E = 502726.52 N = 145883.96 Z = 744.31 m	Merilo: 1:50	Terenske raziskave

GLOBINA [m]	LITOLOŠKI STOLPEC	USCS klasifikacija	GEOLOŠKO - GEOTEHNIČNI OPIS	Geol. starost	Vzorec	Podz. voda	R.P. q_u [kPa]	SPT $[N_1]_{60}$ Eurocode - 7	Krilna sonda [kPa]	% jedra	Oprema vrtine	Tip vrtanja
0.0		GP	Umetni nasip-tampon, peščen grušč	Kvartar								udarno-rotacijsko, enojni jedrnik
0.1		GM	Umetni nasip-zameljen grušč do melj z gruščem									
1.4			Humus									
1.5		GM	Peščen melj s posameznimi prodniki, srednje gosto gostotno stanje					12.77 ud.				
2.5			Preperela hribina, ki preide v nepreperelo na 3.9 m, menjavanje peščenih laporovcev do peščenjakov s konglomerati, nizko do srednje penetrabilno	M_1^2				6.5 cm /60ud.				
7.0			Preperel konglomerat, vlažno na 7.3 m. Po vrtanju je nivo vode na 7,3 m			7.5		2 cm /60ud.				
7.4			Menjavanje konglomeratov, laporovcev in peščenjakov, visoko penetrabilno					11 cm /60ud.				
9.0												

Usad na cesti GC 879551

V-7 NIG

12. 3. 2024

(E=502726,52 N=145883,96 z=744,31 m)



0m

4m



4m

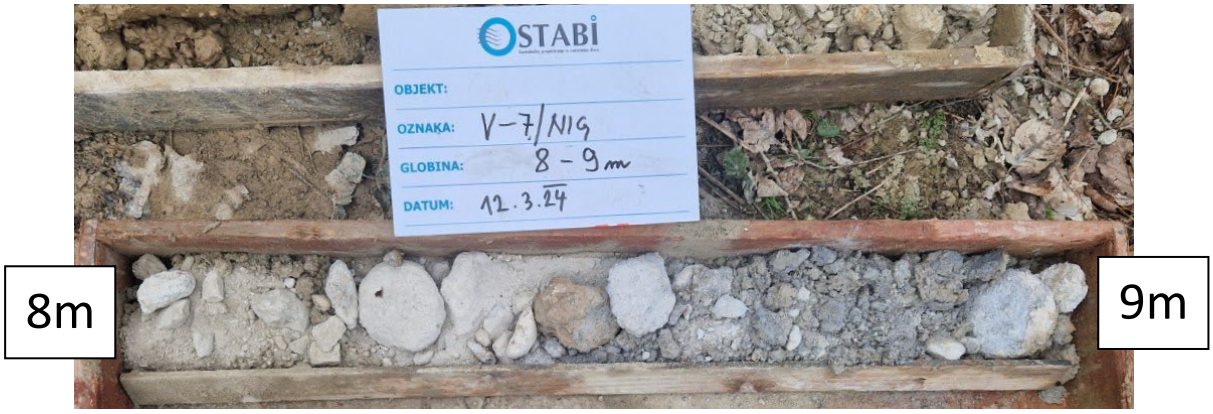
8m

Usadi na cesti 879551

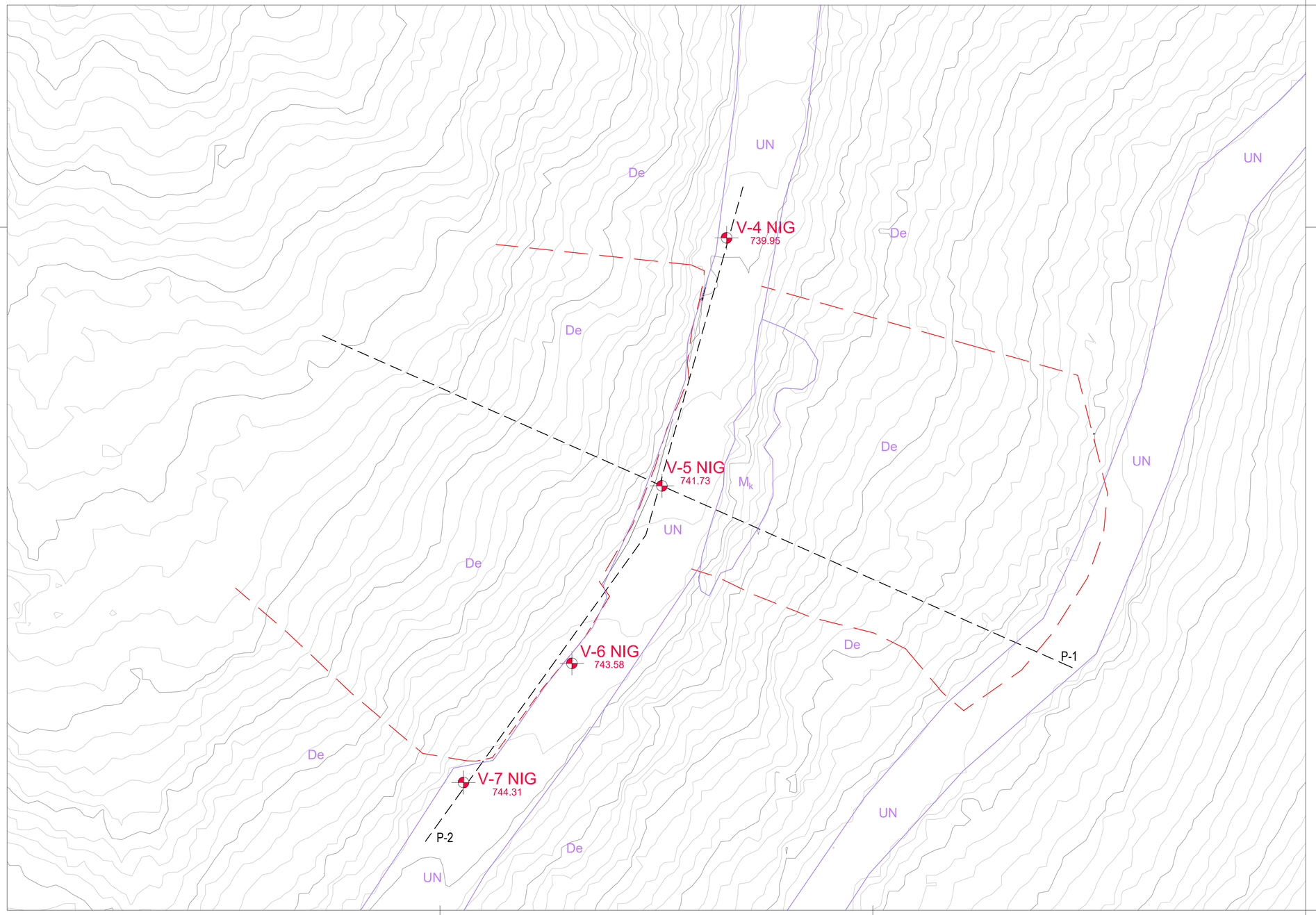
V-7 NIG

12. 3. 2024

(E=502726,52 N=145883,96 z=744,31 m)



7.5	RISBE



S

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:

Investitor:
MESTNA OBČINA SLOVENJ GRADEC
Šolska ulica 5
2380 Slovenj Gradec

Objekt:
PLAZ NA CESTI GC 879551
od km 2.427 do km 2.565

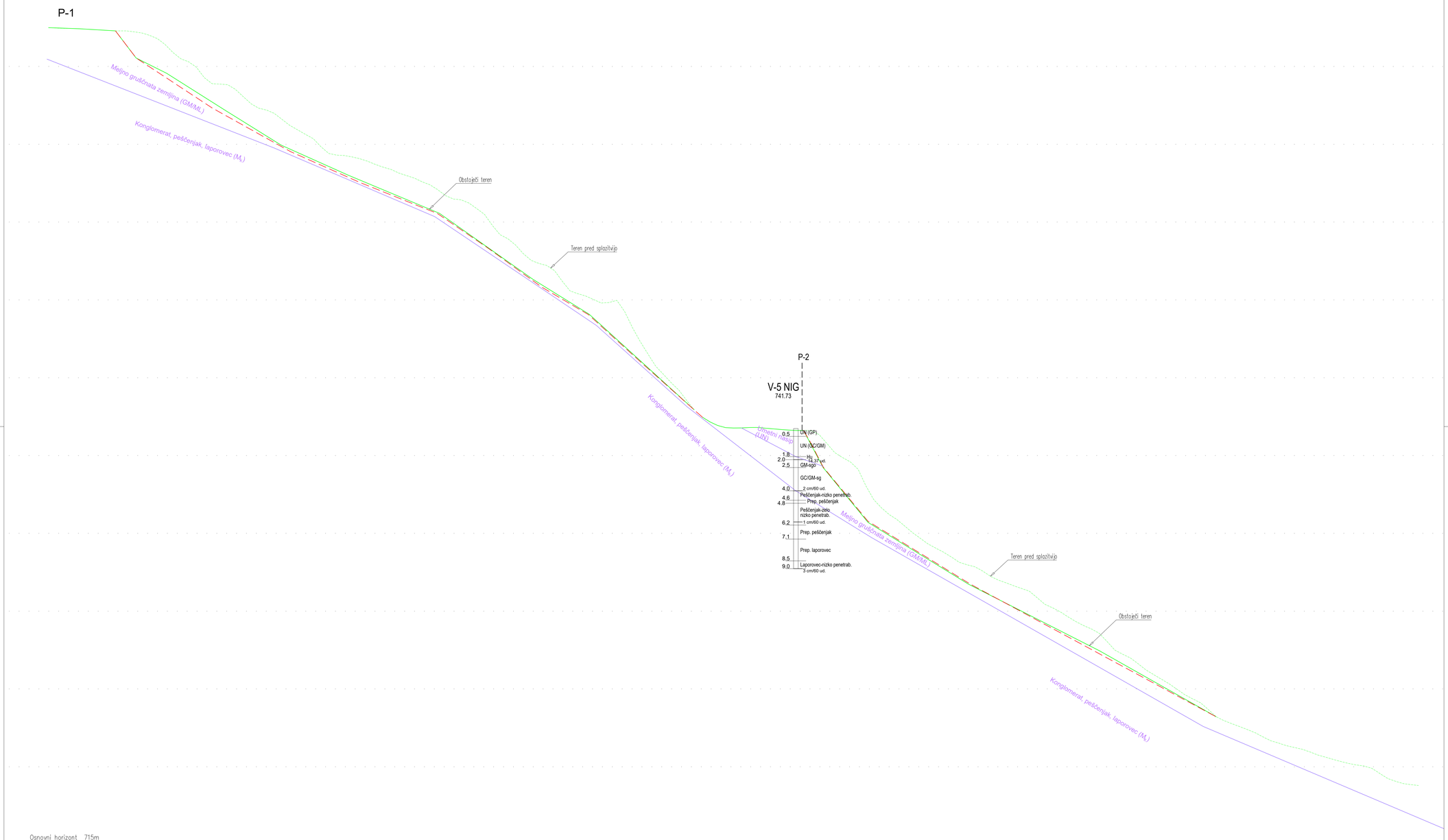
Projektant:
STABI
Geotehnika, projektiranje in svetovanje, d.o.o.
STABI d.o.o., Cimermanova 11e
1260 Ljubljana Polje

Načrt:
GEOLOŠKO GEOTEHNIČNI ELABORAT

Risba:
SITUACIJA RAZISKAV

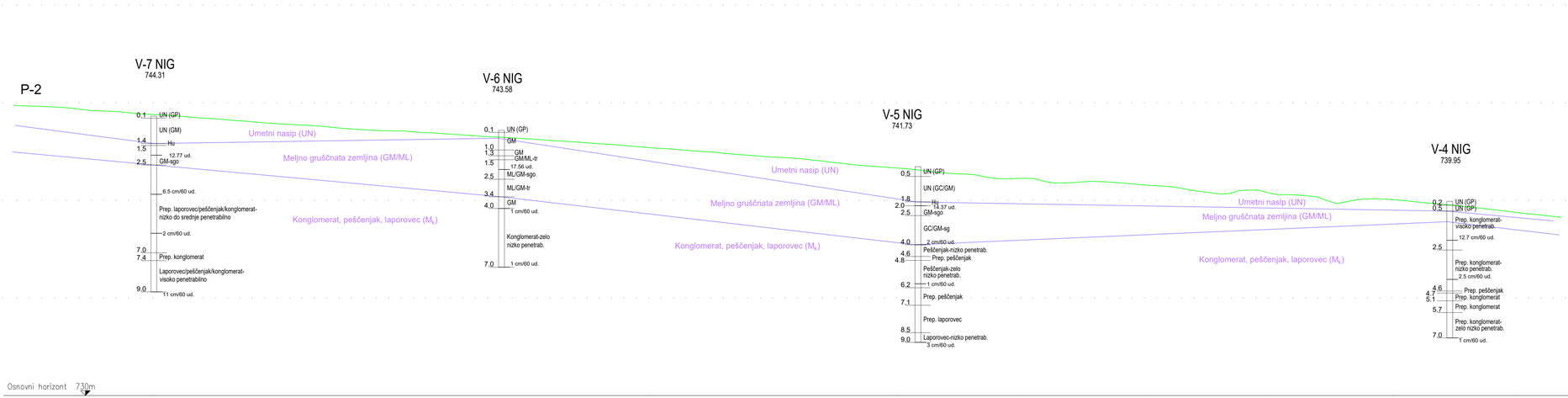
Merilo:
1 : 250

Vodja projekta:		Št. projekta:	
Samo Pikl, univ. dipl. gosp. inž.	G-2164	Št. načrta:	19-G-2024-C
Pooblaščeni inženir:		Vrsta projekta:	DGD, PZI
Julijan Bratun, univ. dipl. inž. geol.	RG0130	Datum:	Marec 2024
Sodelavci:			
Matjaž Kromar, geol. teh.		Ident. št. risbe:	19-G-2024-C-G.1
		Št. priloge:	G.1



Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:

Investitor: MESTNA OBČINA SLOVENJ GRADEC Šolska ulica 5 2380 Slovenj Gradec	Objekt: PLAZ NA CESTI GC 879551 od km 2.427 do km 2.565
Projektant: STABI d.o.o., Cimermanova 11e 1260 Ljubljana Polje	Načrt: GEOLOŠKO GEOTEHNIČNI ELABORAT Risba: GEOLOŠKI PREČNI PREREZ P-1 Merilo: 1 : 100
Vodja projekta: Samo Pikl, univ. dipl. gosp. inž. G-2164	Št. projekta: Št. načrta: 19-G-2024-C
Pooblaščeni inženir: Julijan Bratun, univ. dipl. inž. geol. RG0130	Vrsta projekta: DGD, PZI Datum: Marec 2024
Sodelavci: Matjaž Kromar, geol. teh.	Ident. št. risbe: 19-G-2024-C-G.2 Št. priloge: G.2



Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:

Investitor:
MESTNA OBČINA SLOVENJ GRADEC
Šolska ulica 5
2380 Slovenj Gradec

Objekt:
PLAZ NA CESTI GC 879551
od km 2.427 do km 2.565

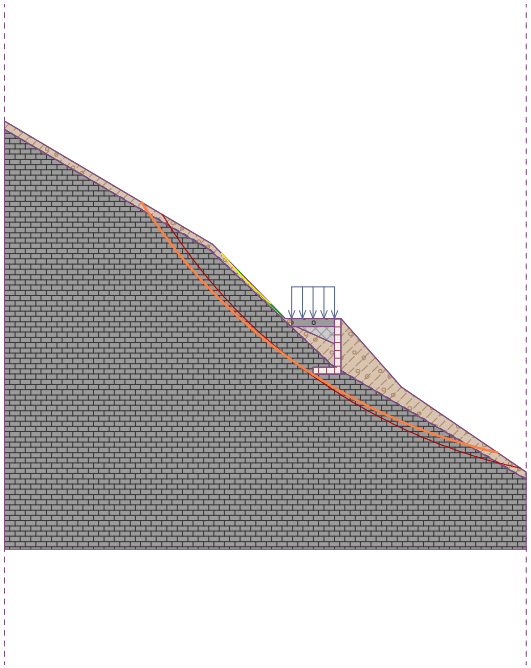
Projektant:
STABI d.o.o., Cimermanova 11e
1260 Ljubljana Polje

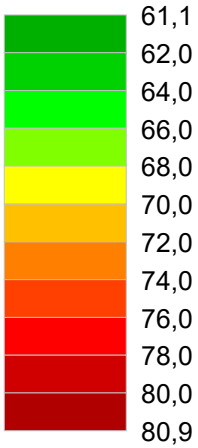
Načrt:
GEOLOŠKO GEOTEHNIČNI ELABORAT

Risba:
VZDOLŽNI GEOLOŠKI PREREZ P-2

Merilo:
1 : 100

Vodja projekta:		Št. projekta:	
Samo Pikl, univ. dipl. gosp. inž.	G-2164	Št. načrta:	19-G-2024-C
Pooblaščeni inženir:		Vrsta projekta:	DGD, PZI
Julijan Bratun, univ. dipl. inž. geol.	RG0130	Datum:	Marec 2024
Sodelavci:			
Matjaž Kromar, geol. teh.		Ident. št. risbe:	19-G-2024-C-G.3
		Št. priloge:	G.3





Kamnito(tamponko) nasutje

Meljno gruščnata zemljina

Kamnina-konglomerat,peščenjak,laporovec

Umetni nasip

AB zid

Slip surface after grid search.

Slope stability verification (Bishop)

Sum of active forces : F_a = 869,33 kN/m

Sum of passive forces : F_p = 1074,98 kN/m

Sliding moment : M_a = 35807,88 kNm/m

Resisting moment : M_p = 44278,41 kNm/m

Utilization : 80,9 %

Slope stability ACCEPTABLE

[GEO5 - Slope Stability (64 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 12695 / 1 | LAM BIRO d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Cantilever wall analysis

Input data (Stage of construction 1)

Date : 19. 11. 2024

Settings

Slovenia - EN 1997

Materials and standards

Concrete structures : EN 1992-1-1 (EC2)
Coefficients EN 1992-1-1 : standard

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
Base key : The base key is considered as inclined footing bottom
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	[–]

Partial factors on actions (A)					
Seismic design situation					
		Unfavourable		Favourable	
Permanent actions :	γ_G =	1,10	[–]	1,00	[–]
Variable actions :	γ_Q =	1,10	[–]	0,00	[–]
Water load :	γ_w =	1,10	[–]		

Partial factors for resistances (R)			
Seismic design situation			
Partial factor on overturning :	γ_{Rv} =	1,20	[–]
Partial factor on sliding resistance :	γ_{Rh} =	1,00	[–]
Partial factor on bearing capacity :	γ_{Re} =	1,20	[–]

[GEO5 - Cantilever Wall (64 bit) | version 5.2024.121.0 | hardware key 12695 / 1 | LAM BIRO d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Material of structure

Unit weight $\gamma = 23{,}00$ kN/m^3
Analysis of concrete structures carried out according to the standard EN 1992-1-1 (EC2).

Concrete: C 30/37

Cylinder compressive strength	f_{ck}	= 30,00	MPa
Tensile strength	f_{ctm}	= 2,90	MPa
Elasticity modulus	E_{cm}	= 33000,00	MPa

Longitudinal reinforcement: B500B

Yield strength	f_{yk}	= 500,00	MPa

Geometry of structure

No.	Coordinate X [m]	Depth Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	3,50
3	1,55	3,50
4	1,55	4,00
5	-0,45	4,00
6	-0,45	3,50
7	-0,45	0,00

The origin [0,0] is located at the most upper right point of the wall.
Wall section area = 2,58 m^2.

Basic soil parameters

No.	Name	Pattern	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m^3]	γ_{su} [kN/m^3]	δ [°]
1	Umetni nasip		32,00	1,00	20,00	11,00	21,00
2	Meljno gruščnata zemljina		32,00	1,00	21,00	11,00	22,00
3	Kamnina-konglomerat,peščenjak,laporovec		37,00	20,00	23,00	14,00	24,00

Soil parameters to compute pressure at rest

No.	Name	Pattern	Type calculation	φ_{ef} [°]	ν [–]	OCR [–]	K_r [–]
1	Umetni nasip		cohesive	-	0,30	-	-
2	Meljno gruščnata zemljina		cohesive	-	0,30	-	-
3	Kamnina-konglomerat,peščenjak,laporovec		cohesive	-	0,25	-	-

Soil parameters

Umetni nasip

Unit weight :	γ =	20,00 kN/m^3
Stress-state :		effective
Angle of internal friction :	φ_{ef} =	32,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef} =	1,00 kPa
Angle of friction struc.-soil :	δ =	21,00 °
Soil :		cohesive

[GEO5 - Cantilever Wall (64 bit) | version 5.2024.121.0 | hardware key 12695 / 1 | LAM BIRO d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Poisson's ratio : $\nu = 0,30$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 21,00$ kN/m^3

Meljno gruščnata zemljina
Unit weight : $\gamma = 21,00$ kN/m^3
Stress-state : effective
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 32,00$ °
Cohesion of soil : $c_{ef} = 1,00$ kPa
Angle of friction struc.-soil : $\delta = 22,00$ °
Soil : cohesive
Poisson's ratio : $\nu = 0,30$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 21,00$ kN/m^3

Kamnina-konglomerat,peščenjak,laporovec
Unit weight : $\gamma = 23,00$ kN/m^3
Stress-state : effective
Angle of internal friction : $\varphi_{ef} = 37,00$ °
Cohesion of soil : $c_{ef} = 20,00$ kPa
Angle of friction struc.-soil : $\delta = 24,00$ °
Soil : cohesive
Poisson's ratio : $\nu = 0,25$
Saturated unit weight : $\gamma_{sat} = 24,00$ kN/m^3

Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
1	2,00	0,00 .. 2,00	Umetni nasip	
2	2,00	2,00 .. 4,00	Meljno gruščnata zemljina	
3	-	4,00 .. ∞	Kamnina-konglomerat,peščenjak,laporovec	

Foundation

Type of foundation : soil from geological profile

Terrain profile

Terrain behind construction has the slope 1: 28,64 (slope angle is 2,00 °).
Excavation depth is 0,12 m, excavation length is 3,50 m.

Water influence

Ground water table is located below the structure.

Resistance on front face of the structure

Resistance on front face of the structure: at rest
Soil on front face of the structure - Meljno gruščnata zemljina
Soil thickness in front of structure $h = 2,00$ m
Soil slope in front of structure $\beta = -27,00$ °

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

[GEO5 - Cantilever Wall (64 bit) | version 5.2024.121.0 | hardware key 12695 / 1 | LAM BIRO d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Verification No. 1 (Stage of construction 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	-1,47	59,22	0,53	1,000	1,000	1,350
Weight - soil	0,00	-2,00	0,00	0,00	1,000	1,000	1,350
FF resistance	-14,34	-0,67	0,00	0,00	1,000	1,000	1,350
Weight - earth wedge	0,00	-1,39	43,51	0,97	1,000	1,000	1,350
Active pressure	43,77	-1,32	66,98	1,42	1,350	1,000	1,350

Verification of complete wall

Check for overturning stability

Resisting moment M_{res} = 144,34 kNm/m
Overturning moment M_{ovr} = 68,48 kNm/m

Wall for overturning is SATISFACTORY

Check for slip

Resisting horizontal force H_{res} = 142,07 kN/m
Active horizontal force H_{act} = 29,43 kN/m

Wall for slip is SATISFACTORY

Overall check - WALL is SATISFACTORY

Maximum stress in footing bottom : 161,42 kPa

Bearing capacity of foundation soil (Stage of construction 1)

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	66,51	229,12	39,73	0,145	161,42
2	59,57	193,16	29,43	0,154	139,64

Service load acting at the center of footing bottom

No.	Moment [kNm/m]	Norm. force [kN/m]	Shear Force [kN/m]
1	49,27	169,72	29,43

Verification of foundation soil

Stress in the footing bottom : trapezoid

Eccentricity verification

Max. eccentricity of normal force e = 0,154
Maximum allowable eccentricity e_{alw} = 0,333

Eccentricity of the normal force is SATISFACTORY

Verification of bearing capacity

Ultimate bearing capacity of found. soil R = 2000,00 kPa
Partial factor on bearing capacity γ_{Rv} = 1,40
Max. stress at footing bottom σ = 214,33 kPa
Allowable bearing capacity of foundation soil R_d = 1428,57 kPa

Bearing capacity of foundation soil is SATISFACTORY

Overall verification - bearing capacity of found. soil is SATISFACTORY

[GEO5 - Cantilever Wall (64 bit) | version 5.2024.121.0 | hardware key 12695 / 1 | LAM BIRO d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Dimensioning No. 1 (Stage of construction 1)

Wall stem check - front reinf.

Wall stem check - front reinf.

Front reinforcement is not required.

Wall stem check - back reinf.

Wall stem check - back reinf.

Wall check at the construction joint 3,50 m from the wall crest
Reinforcement and dimensions of the cross-section
10 prof. 16,0 mm, cover 50,0 mm

Inputted reinforcement area		=	2010,6	mm^2					
Required reinforcement area		=	886,7	mm^2					
Cross-section width		=	1,50	m					
Cross-section height		=	0,45	m					
Reinforcement ratio	ρ	=	0,34	%	>	0,15	%	=	ρ_{min}
Position of neutral axis	x	=	0,05	m	<	0,24	m	=	x_{max}
Ultimate shear force	V_{Rd}	=	262,82	kN	>	93,21	kN	=	V_{Ed}
Ultimate moment	M_{Rd}	=	336,80	kNm	>	116,09	kNm	=	M_{Ed}

Cross-section is SATISFACTORY.

Wall heel check

Wall heel check

Reinforcement and dimensions of the cross-section
10 prof. 12,0 mm, cover 50,0 mm

Inputted reinforcement area		=	1131,0	mm^2					
Required reinforcement area		=	1004,3	mm^2					
Cross-section width		=	1,50	m					
Cross-section height		=	0,50	m					
Reinforcement ratio	ρ	=	0,17	%	>	0,15	%	=	ρ_{min}
Position of neutral axis	x	=	0,02	m	<	0,27	m	=	x_{max}
Ultimate shear force	V_{Rd}	=	275,82	kN	>	45,69	kN	=	V_{Ed}
Ultimate moment	M_{Rd}	=	214,30	kNm	>	116,09	kNm	=	M_{Ed}

Cross-section is SATISFACTORY.

Input data (Stage of construction 2)

Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
1	2,00	0,00 .. 2,00	Umetni nasip	
2	2,00	2,00 .. 4,00	Meljno gruščnata zemljina	
3	-	4,00 .. ∞	Kamnina-konglomerat,peščenjak,laporovec	

Foundation

Type of foundation : soil from geological profile

Terrain profile

Terrain behind construction has the slope 1: 28,64 (slope angle is 2,00 °).
Excavation depth is 0,12 m, excavation length is 3,50 m.

[GEO5 - Cantilever Wall (64 bit) | version 5.2024.121.0 | hardware key 12695 / 1 | LAM BIRO d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Water influence

GWT behind the structure lies at a depth of 2,00 m
GWT in front of the structure lies at a depth of 3,00 m
Subgrade at the heel is not permeable.
Uplift in foot. bottom due to different pressures is not considered.

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		permanent	9,00		0,50	3,00	on terrain

No.	Name
1	Gozdna cesta

Resistance on front face of the structure

Resistance on front face of the structure: at rest
Soil on front face of the structure - Meljno gruščnata zemljina
Soil thickness in front of structure $h = 2,00$ m
Soil slope in front of structure $\beta = -27,00$ °

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 (Stage of construction 2)

Verification of complete wall

Check for overturning stability
Resisting moment $M_{res} = 119,73$ kNm/m
Overturning moment $M_{ovr} = 92,50$ kNm/m

Wall for overturning is SATISFACTORY

Check for slip
Resisting horizontal force $H_{res} = 113,95$ kN/m
Active horizontal force $H_{act} = 52,68$ kN/m

Wall for slip is SATISFACTORY

Overall check - WALL is SATISFACTORY

Maximum stress in footing bottom : 189,27 kPa

Bearing capacity of foundation soil (Stage of construction 2)

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	94,63	188,80	61,65	0,251	189,27
2	87,88	163,01	52,68	0,270	176,84

Service load acting at the center of footing bottom

No.	Moment [kNm/m]	Norm. force [kN/m]	Shear Force [kN/m]
1	70,10	139,85	45,66

Verification of foundation soil

Stress in the footing bottom : trapezoid

Eccentricity verification

[GEO5 - Cantilever Wall (64 bit) | version 5.2024.121.0 | hardware key 12695 / 1 | LAM BIRO d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Max. eccentricity of normal force $e = 0,270$
Maximum allowable eccentricity $e_{alw} = 0,333$

Eccentricity of the normal force is SATISFACTORY

Verification of bearing capacity

Ultimate bearing capacity of found. soil	R	=	2000,00	kPa
Partial factor on bearing capacity	γ_{Rv}	=	1,40	
Max. stress at footing bottom	σ	=	252,36	kPa
Allowable bearing capacity of foundation soil	R_d	=	1428,57	kPa

Bearing capacity of foundation soil is SATISFACTORY

Overall verification - bearing capacity of found. soil is SATISFACTORY

Dimensioning No. 1 (Stage of construction 2)

Wall stem check - front reinf.

Wall stem check - front reinf.

Front reinforcement is not required.

Wall stem check - back reinf.

Wall stem check - back reinf.

Wall check at the construction joint 3,50 m from the wall crest
Reinforcement and dimensions of the cross-section
10 prof. 16,0 mm, cover 50,0 mm

Inputted reinforcement area	=	2010,6	mm^2	
Required reinforcement area	=	981,4	mm^2	
Cross-section width	=	1,50	m	
Cross-section height	=	0,45	m	

Reinforcement ratio	ρ	=	0,34	%	>	0,15	%	= ρ_{min}
Position of neutral axis	x	=	0,05	m	<	0,24	m	= x_{max}
Ultimate shear force	V_{Rd}	=	262,82	kN	>	126,54	kN	= V_{Ed}
Ultimate moment	M_{Rd}	=	336,80	kNm	>	164,23	kNm	= M_{Ed}

Cross-section is SATISFACTORY.

Wall heel check

Wall heel check

Reinforcement and dimensions of the cross-section
10 prof. 12,0 mm, cover 50,0 mm

Inputted reinforcement area	=	1131,0	mm^2	
Required reinforcement area	=	1004,3	mm^2	
Cross-section width	=	1,50	m	
Cross-section height	=	0,50	m	

Reinforcement ratio	ρ	=	0,17	%	>	0,15	%	= ρ_{min}
Position of neutral axis	x	=	0,02	m	<	0,27	m	= x_{max}
Ultimate shear force	V_{Rd}	=	275,82	kN	>	85,70	kN	= V_{Ed}
Ultimate moment	M_{Rd}	=	214,30	kNm	>	164,23	kNm	= M_{Ed}

Cross-section is SATISFACTORY.

[GEO5 - Cantilever Wall (64 bit) | version 5.2024.121.0 | hardware key 12695 / 1 | LAM BIRO d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Input data (Stage of construction 3)

Geological profile and assigned soils

No.	Thickness of layer t [m]	Depth z [m]	Assigned soil	Pattern
1	2,00	0,00 .. 2,00	Umetni nasip	
2	2,00	2,00 .. 4,00	Meljno gruščnata zemljina	
3	-	4,00 .. ∞	Kamnina-konglomerat,peščenjak,laporovec	

Foundation

Type of foundation : soil from geological profile

Terrain profile

Terrain behind construction has the slope 1: 28,64 (slope angle is 2,00 °).
Excavation depth is 0,12 m, excavation length is 3,50 m.

Water influence

GWT behind the structure lies at a depth of 2,00 m
GWT in front of the structure lies at a depth of 3,00 m
Subgrade at the heel is not permeable.
Uplift in foot. bottom due to different pressures is not considered.

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	No	No	permanent	9,00		0,50	3,00	on terrain

No.	Name
1	Gozdna cesta

Resistance on front face of the structure

Resistance on front face of the structure: at rest
Soil on front face of the structure - Meljno gruščnata zemljina
Soil thickness in front of structure $h = 2,00$ m
Soil slope in front of structure $\beta = -27,00$ °

Earthquake

Factor of horizontal acceleration $K_h = 0,0150$
Factor of vertical acceleration $K_v = 0,0075$

Water below the GWT is restricted.

Settings of the stage of construction

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

Verification No. 1 (Stage of construction 3)

Verification of complete wall

Check for overturning stability
Resisting moment $M_{res} = 121,55$ kNm/m
Overturning moment $M_{ovr} = 78,52$ kNm/m

Wall for overturning is SATISFACTORY

Check for slip
Resisting horizontal force $H_{res} = 124,57$ kN/m

[GEO5 - Cantilever Wall (64 bit) | version 5.2024.121.0 | hardware key 12695 / 1 | LAM BIRO d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Active horizontal force H_{act} = 50,31 kN/m

Wall for slip is SATISFACTORY

Overall check - WALL is SATISFACTORY

Maximum stress in footing bottom : 163,79 kPa

Bearing capacity of foundation soil (Stage of construction 3)

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	81,63	154,41	52,87	0,264	163,79
2	79,70	147,04	50,31	0,271	160,53

Service load acting at the center of footing bottom

No.	Moment [kNm/m]	Norm. force [kN/m]	Shear Force [kN/m]
1	74,62	140,42	48,30

Verification of foundation soil

Stress in the footing bottom : trapezoid

Eccentricity verification

Max. eccentricity of normal force e = 0,271
Maximum allowable eccentricity e_{alw} = 0,333

Eccentricity of the normal force is SATISFACTORY

Verification of bearing capacity

Ultimate bearing capacity of found. soil R = 2000,00 kPa
Partial factor on bearing capacity γ_{Rv} = 1,20
Max. stress at footing bottom σ = 218,39 kPa
Allowable bearing capacity of foundation soil R_d = 1666,67 kPa

Bearing capacity of foundation soil is SATISFACTORY

Overall verification - bearing capacity of found. soil is SATISFACTORY

Dimensioning No. 1 (Stage of construction 3)

Wall stem check - front reinf.

Wall stem check - front reinf.

Front reinforcement is not required.

Wall stem check - back reinf.

Wall stem check - back reinf.

Wall check at the construction joint 3,50 m from the wall crest
Reinforcement and dimensions of the cross-section
10 prof. 16,0 mm, cover 50,0 mm
Inputted reinforcement area = 2010,6 mm^2
Required reinforcement area = 886,7 mm^2
Cross-section width = 1,50 m
Cross-section height = 0,45 m

Reinforcement ratio	ρ	=	0,34 %	>	0,15 %	=	ρ_{min}
Position of neutral axis	x	=	0,05 m	<	0,24 m	=	x_{max}
Ultimate shear force	V_{Rd}	=	262,82 kN	>	106,25 kN	=	V_{Ed}
Ultimate moment	M_{Rd}	=	336,80 kNm	>	141,87 kNm	=	M_{Ed}

Cross-section is SATISFACTORY.

[GEO5 - Cantilever Wall (64 bit) | version 5.2024.121.0 | hardware key 12695 / 1 | LAM BIRO d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Wall heel check

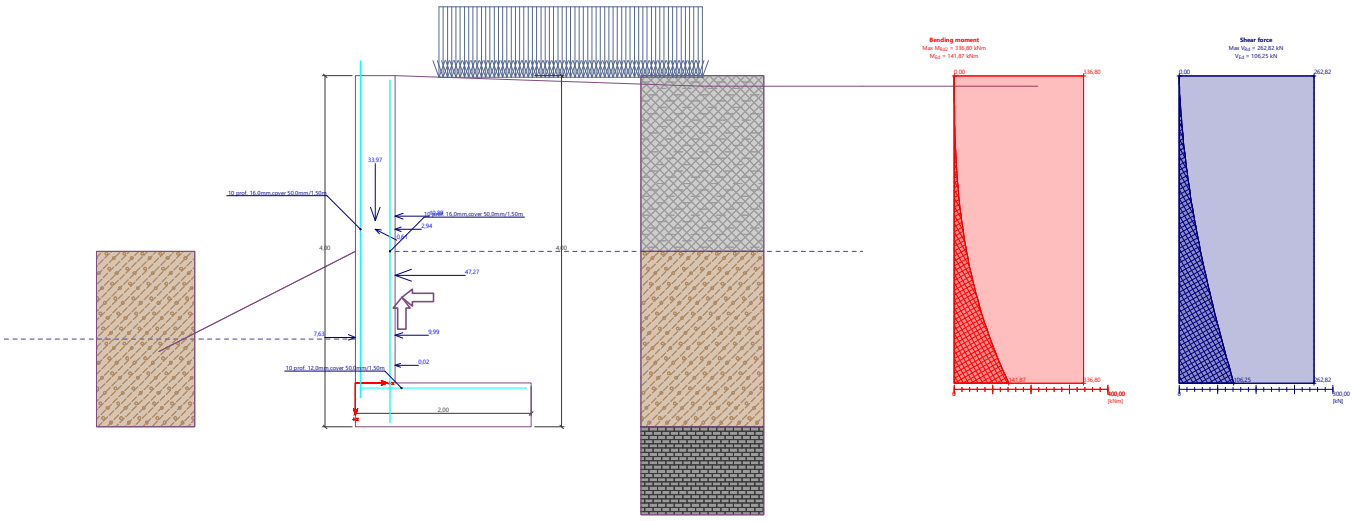
Wall heel check

Reinforcement and dimensions of the cross-section
10 prof. 12,0 mm, cover 50,0 mm

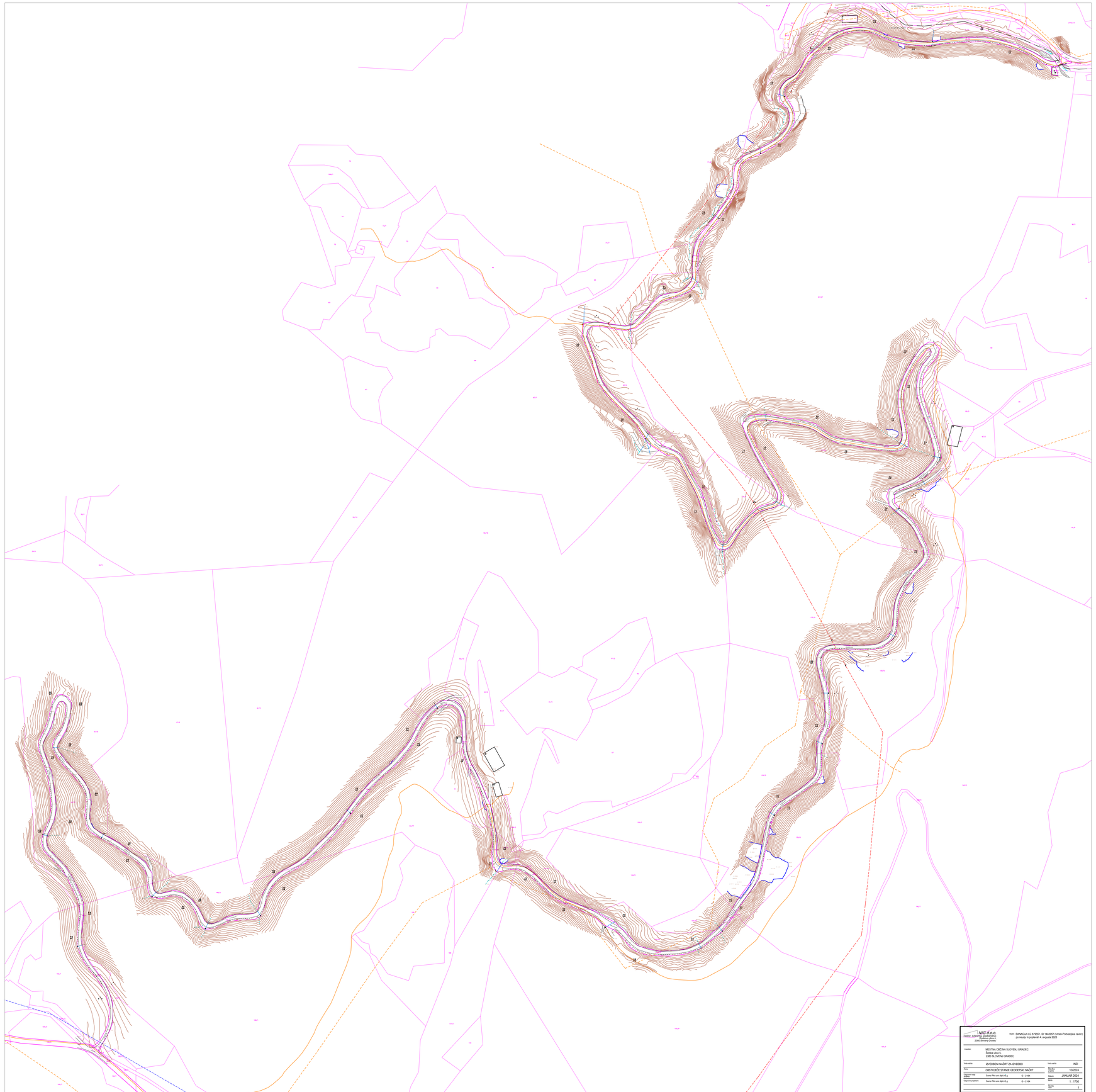
Inputted reinforcement area		=	1131,0	mm^2				
Required reinforcement area		=	1004,3	mm^2				
Cross-section width		=	1,50	m				
Cross-section height		=	0,50	m				
Reinforcement ratio	ρ	=	0,17	%	>	0,15	%	= ρ_{min}
Position of neutral axis	x	=	0,02	m	<	0,27	m	= x_{max}
Ultimate shear force	V_{Rd}	=	275,82	kN	>	75,00	kN	= V_{Ed}
Ultimate moment	M_{Rd}	=	214,30	kNm	>	141,87	kNm	= M_{Ed}

Cross-section is SATISFACTORY.

Name : Dimensioning	Stage - analysis : 3 - 1



[GEO5 - Cantilever Wall (64 bit) | version 5.2024.121.0 | hardware key 12695 / 1 | LAM BIRO d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

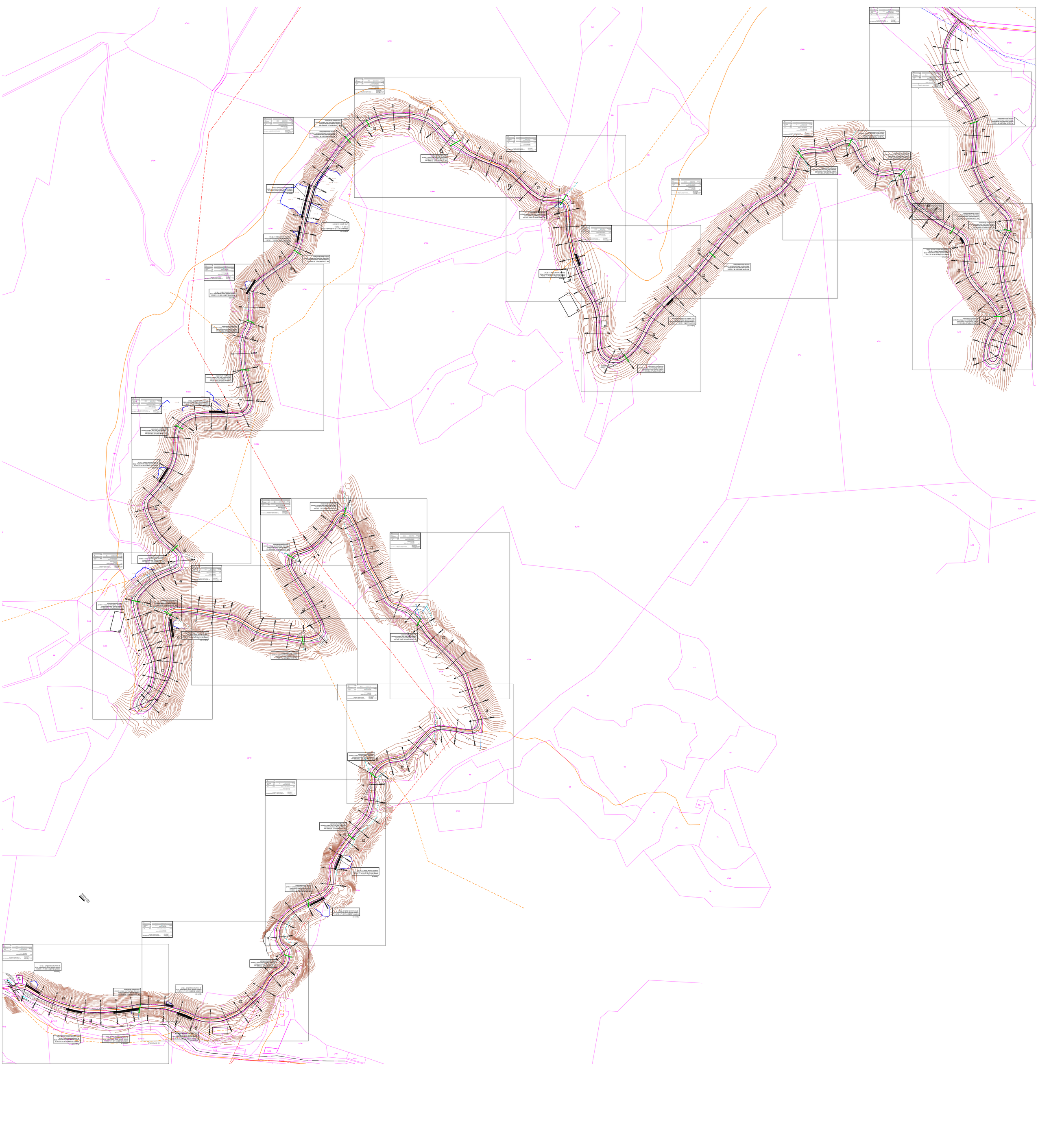


NIGI d.o.o.
NIKOLI, GEOMATIKA, gradbeništvo
Rudarska ulica 4
2380 Slovenj Gradec

Izvajalec: SANACIJA LC 675001, ID 1443907 (Unek-Podvarplja–Izvoni)
po meriji in popisnih 4. avgusta 2023

Investitor: MESTNA OBČINA SLOVENJ GRADEC
Šolska ulica 5,
2380 SLOVENJ GRADEC

Vrsta načrta:	IZVEDBENI NAČRT ZA IZVEDBO	Vrsta načrta:	IN2
Naziv:	OMOTOTJEČE STANJE GEODETSKI NAČRT	Številka načrta:	10/2024
Odgovorni vodja projekta:	Samo Plet univ.dipl.inž.el.	G. - ZIKS	Datum: JANUAR 2024
Odgovorna projektant:	Samo Plet univ.dipl.inž.el.	G. - ZIKS	Merilo: 1 : 1750
			Številka risbe: 4



K.O. 854 PODGORJE

Podporni zid

KAMNITA ZLOŽBA h=4,00 m, l = 32,00 m
- izvedba kamnite zložbe kamen/beton 70/30 ab krona kamnite zložbe b = 60 cm
- JVO, vijačena na krono kamnite zložbe

Podporni zid

KAMNITA ZLOŽBA h=4,00 m, l = 20,00 m
- izvedba kamnite zložbe kamen/beton 70/30 ab krona kamnite zložbe b = 60 cm
- JVO, vijačena na krono kamnite zložbe

PN, CEVNI PREPUST PE fi 600 mm
- izvedba odprtega vtoka kamen/beton tlakovanje dna jarka pred vtokom v prepust
- iztočna glava kamen/beton

Oporni zid

KAMNITA ZLOŽBA h=2,00 m, l = 20,00 m
- izvedba kamnite zložbe kamen/beton 70/30 ab krona kamnite zložbe b = 60 cm

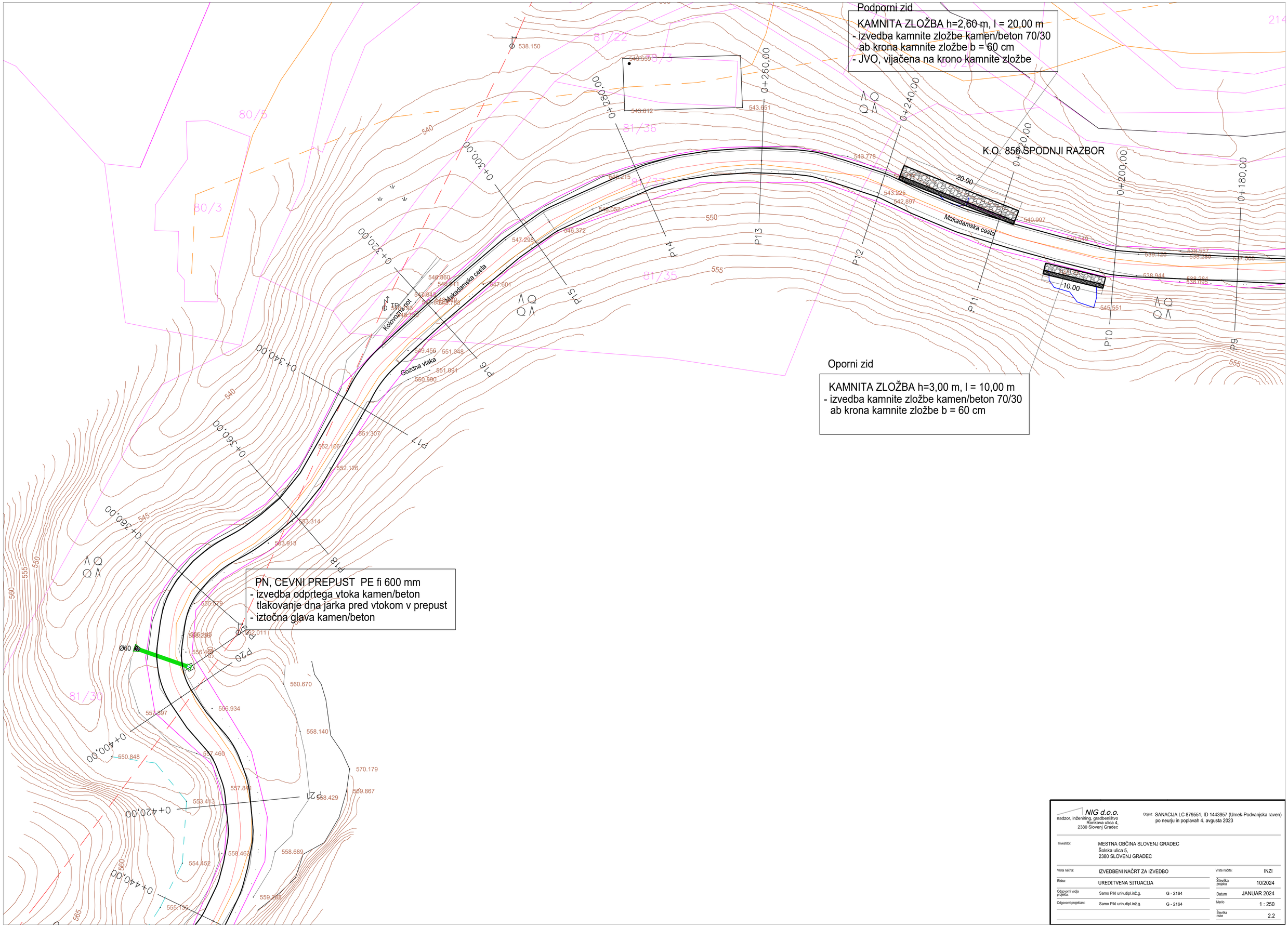
Makadamska cesta

Asfaltna cesta

Most

MEJA OBDELAVE

NIG d.o.o. nadzor, inženiring, gradbeništvo Ronkova ulica 4, 2380 Slovenj Gradec	Objekt: SANACIJA LC 879551, ID 1443957 (Umek-Podvanjska raven) po neurju in poplavah 4. avgusta 2023
Investitor:	MESTNA OBČINA SLOVENJ GRADEC Šolska ulica 5, 2380 SLOVENJ GRADEC
Vrsta načrta:	IZVEDBENI NAČRT ZA IZVEDBO
Risba:	UREDITVENA SITUACIJA
Odgovorni vodja projekta:	Samo Pikl univ.dipl.inž.g. G - 2164
Odgovorni projektant:	Samo Pikl univ.dipl.inž.g. G - 2164
Vrsta načrta:	INZI
Številka projekta	10/2024
Datum	JANUAR 2024
Merilo	1 : 250
Številka risbe	2.1



NIG d.o.o. nadzor, inženiring, gradbeništvo Ronkova ulica 4, 2380 Slovenj Gradec	Objekt: SANACIJA LC 879551, ID 1443957 (Umek-Podvanjska raven) po neurju in poplavah 4. avgusta 2023
Investitor:	MESTNA OBČINA SLOVENJ GRADEC Šolska ulica 5, 2380 SLOVENJ GRADEC
Vrsta načrta:	IZVEDBENI NAČRT ZA IZVEDBO
Risba:	UREDITVENA SITUACIJA
Odgovorni vodja projekta	Samo Pikl univ.dipl.inž.g. G - 2164
Odgovorni projektant:	Samo Pikl univ.dipl.inž.g. G - 2164

Vrsta načrta:	INZI
Številka projekta	10/2024
Datum	JANUAR 2024
Merilo	1 : 250
Številka risbe	2.2

Oporni zid

KAMNITA ZLOŽBA h=2,60 m, l = 20,00 m
- izvedba kamnite zložbe kamen/beton 70/30
  ab krona kamnite zložbe b = 60 cm

PN, CEVNI PREPUST PE fi 600 mm
- izvedba odprtega vtoka kamen/beton
  tlakovanje dna jarka pred vtokom v prepust
- iztočna glava kamen/beton

Oporni zid

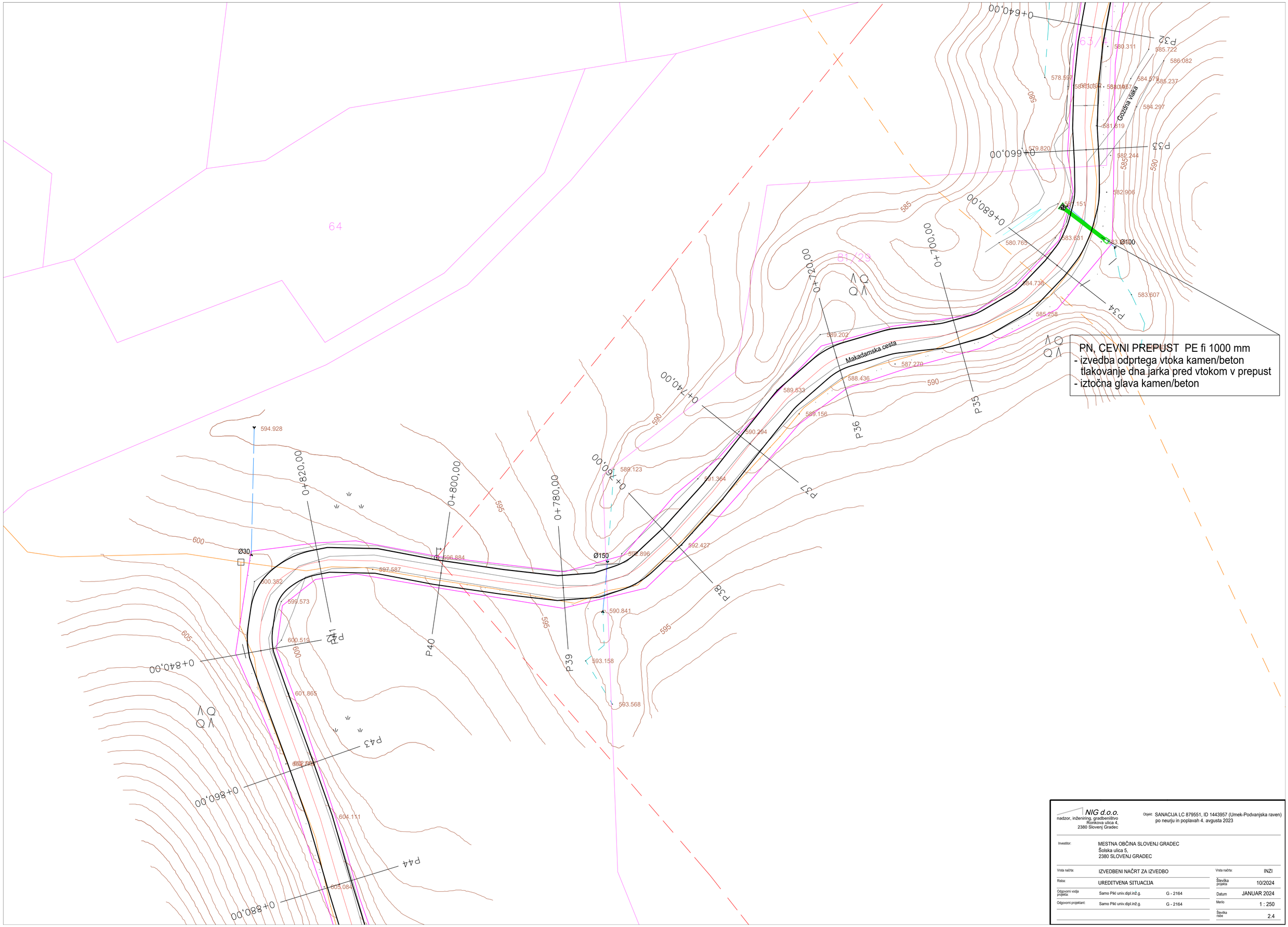
KAMNITA ZLOŽBA h=3,00 m, l = 20,00 m
- izvedba kamnite zložbe kamen/beton 70/30
  ab krona kamnite zložbe b = 60 cm

PN, CEVNI PREPUST PE fi 600 mm
- izvedba odprtega vtoka kamen/beton
  tlakovanje dna jarka pred vtokom v prepust
- iztočna glava kamen/beton

Makadamska cesta

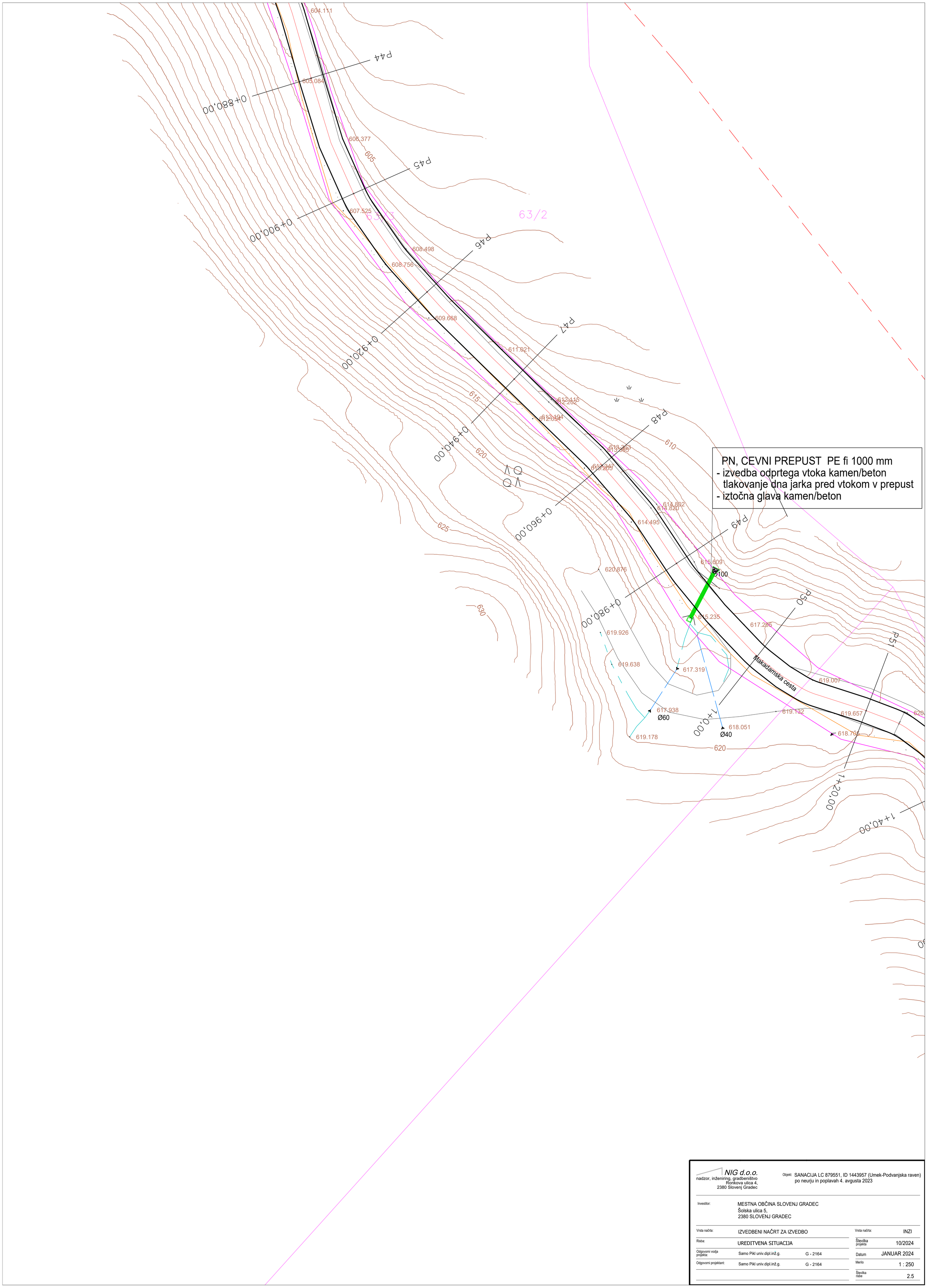
Gozdna vlaka

NIG d.o.o. nadzor, inženiring, gradbeništvo Ronkova ulica 4, 2380 Slovenj Gradec	Objekt: SANACIJA LC 879551, ID 1443957 (Umek-Podvanjska raven) po neurju in poplavah 4. avgusta 2023
Investitor:	MESTNA OBČINA SLOVENJ GRADEC Šolska ulica 5, 2380 SLOVENJ GRADEC
Vrsta načrta:	IZVEDBENI NAČRT ZA IZVEDBO
Risba:	UREDITVENA SITUACIJA
Odgovorni vodja projekta:	Samo Pikl univ.dipl.inž.g. G - 2164
Odgovorni projektant:	Samo Pikl univ.dipl.inž.g. G - 2164
Vrsta načrta:	INZI
Številka projekta	10/2024
Datum	JANUAR 2024
Merilo	1 : 250
Številka risbe	2.3



NIG d.o.o. nadzor, inženiring, gradbeništvo Ronkova ulica 4, 2380 Slovenj Gradec	Objekt: SANACIJA LC 879551, ID 1443957 (Umek-Podvanjska raven) po neurju in poplavah 4. avgusta 2023
Investitor:	MESTNA OBČINA SLOVENJ GRADEC Šolska ulica 5, 2380 SLOVENJ GRADEC
Vrsta načrta:	IZVEDBENI NAČRT ZA IZVEDBO
Risba:	UREDITVENA SITUACIJA
Odgovorni vodja projekta	Samo Pikl univ.dipl.inž.g. G - 2164
Odgovorni projektant:	Samo Pikl univ.dipl.inž.g. G - 2164

Vrsta načrta:	INZI
Številka projekta	10/2024
Datum	JANUAR 2024
Merilo	1 : 250
Številka risbe	2.4



NIG d.o.o.
nadzor, inženiring, gradbeništvo
Ronkova ulica 4,
2380 Slovenj Gradec

Objekt: SANACIJA LC 879551, ID 1443957 (Umek-Podvanjska raven) po neurju in poplavah 4. avgusta 2023

Investitor: MESTNA OBČINA SLOVENJ GRADEC
Šolska ulica 5,
2380 SLOVENJ GRADEC

Vrsta načrta:	IZVEDBENI NAČRT ZA IZVEDBO		Vrsta načrta:	INZI
Risba:	UREDITVENA SITUACIJA		Številka projekta	10/2024
Odgovorni vodja projekta:	Samo Pikl univ.dipl.inž.g.	G - 2164	Datum	JANUAR 2024
Odgovorni projektant:	Samo Pikl univ.dipl.inž.g.	G - 2164	Merilo	1 : 250
			Številka risbe	2.5

Makadamska cesta

Gozdna vlaka

PN, CEVNI PREPUST PE fi 1000 mm
- izvedba odprtega vtoka kamen/beton
tlakovanje dna jarka pred vtokom v prepust
- iztočna glava kamen/beton

PN, CEVNI PREPUST PE fi 1200 mm
- izvedba odprtega vtoka kamen/beton
tlakovanje dna jarka pred vtokom v prepust
- iztočna glava kamen/beton

NIG d.o.o. nadzor, inženiring, gradbeništvo Ronkova ulica 4, 2380 Slovenj Gradec	Objekt: SANACIJA LC 879551, ID 1443957 (Umek-Podvanjska raven) po neurju in poplavah 4. avgusta 2023
Investitor:	MESTNA OBČINA SLOVENJ GRADEC Šolska ulica 5, 2380 SLOVENJ GRADEC
Vrsta načrta:	IZVEDBENI NAČRT ZA IZVEDBO
Risba:	UREDITVENA SITUACIJA
Odgovorni vodja projekta:	Samo Piki univ.dipl.inž.g. G - 2164
Odgovorni projektant:	Samo Piki univ.dipl.inž.g. G - 2164
Vrsta načrta:	INZI
Številka projekta	10/2024
Datum	JANUAR 2024
Merilo	1 : 250
Številka risbe	2.6

PN, CEVNI PREPUST PE fi 600 mm
- izvedba odprtega vtoka kamen/beton
tlakovanje dna jarka pred vtokom v prepust
- iztočna glava kamen/beton

Podporni zid

KAMNITA ZLOŽBA h=4,50 m
- izvedba kamnite zložbe kam
ab krona kamnite zložbe b =
- JVO, vijačena na krono kam

Ø60

Gozdna vlaka

Makadamska cesta

P69 P70 P71 P72 P73 P74 P75 P76

P67 P66 P65 P64

1+360,00 1+380,00 1+400,00 1+420,00 1+440,00 1+460,00 1+480,00 1+500,00 1+520,00

640 645 650 655 660 665 670

81/28

NIG d.o.o.
nadzor, inženiring, gradbeništvo
Ronkova ulica 4,
2380 Slovenj Gradec

Objekt: SANACIJA LC 879551, ID 1443957 (Umek-Podvanjska raven) po neurju in poplavah 4. avgusta 2023

Investitor: MESTNA OBČINA SLOVENJ GRADEC
Šolska ulica 5,
2380 SLOVENJ GRADEC

Vrsta načrta:	IZVEDBENI NAČRT ZA IZVEDBO	Vrsta načrta:	INZI
Risba:	UREDITVENA SITUACIJA	Številka projekta	10/2024
Odgovorni vodja projekta:	Samo Pikl univ.dipl.inž.g. G - 2164	Datum	JANUAR 2024
Odgovorni projektant:	Samo Pikl univ.dipl.inž.g. G - 2164	Merilo	1 : 250
		Številka risbe	2.7

Podporni zid

KAMNITA ZLOŽBA h=4,50 m, l = 23,00 m
- izvedba kamnite zložbe kamen/beton 70/30
  ab krona kamnite zložbe b = 60 cm
- JVO, vijačena na krono kamnite zložbe

PN, CEVNI PREPUST PE fi 1000 mm
- izvedba odprtega vtoka kamen/beton
  tlakovanje dna jarka pred vtokom v prepust
- iztočna glava kamen/beton

PN, CEVNI PREPUST PE fi 1000 mm
- izvedba odprtega vtoka kamen/beton
  tlakovanje dna jarka pred vtokom v prepust
- iztočna glava kamen/beton

PN, CEVNI PREPUST PE fi 600 mm
- izvedba odprtega vtoka kamen/beton
  tlakovanje dna jarka pred vtokom v prepust
- iztočna glava kamen/beton

Makadamska cesta

Makadamska cesta

NIG d.o.o. nadzor, inženiring, gradbeništvo Ronkova ulica 4, 2380 Slovenj Gradec	Objekt: SANACIJA LC 879551, ID 1443957 (Umek-Podvanjska raven) po neurju in poplavah 4. avgusta 2023
Investitor:	MESTNA OBČINA SLOVENJ GRADEC Šolska ulica 5, 2380 SLOVENJ GRADEC
Vrsta načrta:	IZVEDBENI NAČRT ZA IZVEDBO
Risba:	UREDITVENA SITUACIJA
Odgovorni vodja projekta:	Samo Pikl univ.dipl.inž.g. G - 2164
Odgovorni projektant:	Samo Pikl univ.dipl.inž.g. G - 2164
Vrsta načrta:	INZI
Številka projekta	10/2024
Datum	JANUAR 2024
Merilo	1 : 250
Številka risbe	2.8

PN, CEVNI PREPUST PE fi 600 mm
- izvedba odprtega vtoka kamen/beton
tlakovanje dna jarka pred vtokom v prepust
- iztočna glava kamen/beton

Oporni zid

KAMNITA ZLOŽBA h=2,60 m, l = 20,00 m
- izvedba kamnite zložbe kamen/beton 70/30
ab krona kamnite zložbe b = 60 cm

PN, CEVNI PREPUST PE fi 600 mm
- izvedba odprtega vtoka kamen/beton
tlakovanje dna jarka pred vtokom v prepust
- iztočna glava kamen/beton

Oporni zid

KAMNITA ZLOŽBA h=2,60 m, l = 20,00 m
- izvedba kamnite zložbe kamen/beton 70/30
ab krona kamnite zložbe b = 60 cm

Ø60

Ø60

Gozdna vlaka

Makadamska cesta

20.00

Makadamska cesta

20.00

P96 P97 P98 P99 P100 P101 P102 P103 P104 P105 P106 P107 P108 P109 P110 P111

1+920,00 1+940,00 1+960,00 1+980,00 2+0,00 2+20,00 2+40,00 2+60,00 2+80,00 2+100,00 2+120,00 2+140,00 2+160,00 2+180,00 2+200,00

685 690 695 700 705 710 715 720

693.897 693.713 695.507 696.216 696.433 697.394 697.156 697.765 698.724 699.388 699.927 700.186 700.796 701.037 701.251 701.525 701.872 702.859 701.136 700.589 709.649 706.090 706.643 707.753 708.633 709.278 709.749 710.962 714.396 715.894 716.322 717.287 712.570 715.710 714.442 713.898 717.115 719.191 720.979 722.955 720.616 720.304 720.675

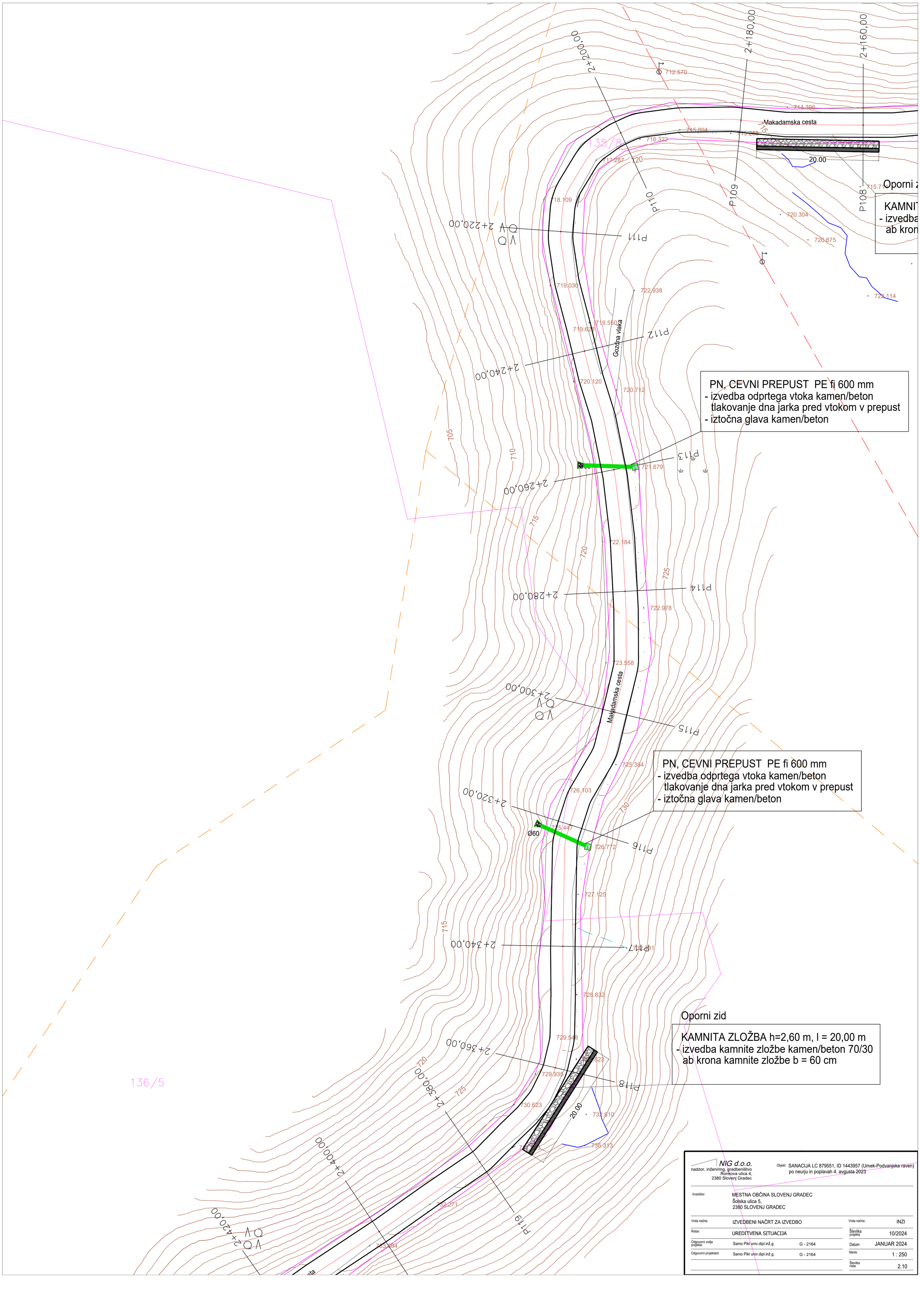
135/8

NIG d.o.o.
nadzor, inženiring, gradbeništvo
Ronkova ulica 4,
2380 Slovenj Gradec

Objekt: SANACIJA LC 879551, ID 1443957 (Umek-Podvanjska raven) po neurju in poplavah 4. avgusta 2023

Investitor: MESTNA OBČINA SLOVENJ GRADEC
Šolska ulica 5,
2380 SLOVENJ GRADEC

Vrsta načrta:	IZVEDBENI NAČRT ZA IZVEDBO		Vrsta načrta:	INZI
Risba:	UREDITVENA SITUACIJA		Številka projekta	10/2024
Odgovorni vodja projekta:	Samo Pikl univ.dipl.inž.g.	G - 2164	Datum	JANUAR 2024
Odgovorni projektant:	Samo Pikl univ.dipl.inž.g.	G - 2164	Merilo	1 : 250
			Številka risbe	2.9


2+200,00
2+180,00
2+160,00
712.570
714.396
Makadamska cesta
715.894
716.322
135/8
717.287
720
20.00
Oporni z
718.109
P110
P109
P108
715.710
KAMNIT
- izvedba
ab kron
2+220,00
P111
720.304
720.675
719.030
722.938
722.114
719.550
719.623
Gozdna vlaka
P112
2+240,00
720.120
720.712
PN, CEVNI PREPUST PE fi 600 mm
- izvedba odprtega vtoka kamen/beton
tlakovanje dna jarka pred vtokom v prepust
- iztočna glava kamen/beton
705
110
P113
721.679
2+260,00
715
722.184
720
725
P114
2+280,00
722.978
723.558
Makadamska cesta
2+300,00
P115
725.384
PN, CEVNI PREPUST PE fi 600 mm
- izvedba odprtega vtoka kamen/beton
tlakovanje dna jarka pred vtokom v prepust
- iztočna glava kamen/beton
726.103
2+320,00
730
Ø60
725,447
726,772
P116
727.125
715
2+340,00
P117
728.832
Oporni zid
KAMNITA ZLOŽBA h=2,60 m, l = 20,00 m
- izvedba kamnite zložbe kamen/beton 70/30
ab krona kamnite zložbe b = 60 cm
729.548
2+360,00
720
2+380,00
725
729.935
730.623
P118
20.00
732.810
736.313
2+400,00
732.271
733.894
2+420,00
P119
136/5
NIG d.o.o.
nadzor, inženiring, gradbeništvo
Ronkova ulica 4,
2380 Slovenj Gradec
Objekt: SANACIJA LC 879551, ID 1443957 (Umek-Podvanjska raven)
po neurju in poplavah 4. avgusta 2023
Investitor: MESTNA OBČINA SLOVENJ GRADEC
Šolska ulica 5,
2380 SLOVENJ GRADEC
Vrsta načrta: IZVEDBENI NAČRT ZA IZVEDBO
Risba: UREDITVENA SITUACIJA
Odgovorni vodja projekta: Samo Pikl univ.dipl.inž.g. G - 2164
Odgovorni projektant: Samo Pikl univ.dipl.inž.g. G - 2164
Vrsta načrta: INZI
Številka projekta: 10/2024
Datum: JANUAR 2024
Merilo: 1 : 250
Številka risbe: 2.10

PN, CEVNI PREPUST PE fi 600 mm
- izvedba odprtega vtoka kamen/beton
  tlakovanje dna jarka pred vtokom v prepust
- iztočna glava kamen/beton

Podporni zid

AB podporni zid d = 45 cm, B temelja = 2,0 m
H=3,50 m, l = 78,23 m

- JVO, vijačena na ab steno

Oporni zid

KAMNITA ZLOŽBA h=2,60 m, l = 20,00 m
- izvedba kamnite zložbe kamen/beton 70/30
  ab krona kamnite zložbe b = 60 cm

Oporni zid

KAMNITA ZLOŽBA h=2,60 m, l = 42,19 m
- izvedba kamnite zložbe kamen/beton 70/30
  ab krona kamnite zložbe b = 60 cm

PN, CEVNI PREPUST PE fi 600 mm
- izvedba odprtega vtoka kamen/beton
  tlakovanje dna jarka pred vtokom v prepust
- iztočna glava kamen/beton

PN, CEVNI PREPUST PE fi 600 mm
- izvedba odprtega vtoka kamen/beton
  tlakovanje dna jarka pred vtokom v prepust
- iztočna glava kamen/beton

Makadamska cesta

Makadamska cesta

NIG d.o.o. nadzor, inženiring, gradbeništvo Ronkova ulica 4, 2380 Slovenj Gradec		Objekt:	SANACIJA LC 879551, ID 1443957 (Umek-Podvanjska raven) po neurju in poplavah 4. avgusta 2023
Investitor:	MESTNA OBČINA SLOVENJ GRADEC Šolska ulica 5, 2380 SLOVENJ GRADEC		
Vrsta načrta:	IZVEDBENI NAČRT ZA IZVEDBO	Vrsta načrta:	INZI
Risba:	UREDITVENA SITUACIJA	Številka projekta	10/2024
Odgovorni vodja projekta:	Samo Pikl univ.dipl.inž.g. G - 2164	Datum	JANUAR 2024
Odgovorni projektant:	Samo Pikl univ.dipl.inž.g. G - 2164	Merilo	1 : 250
		Številka risbe	2.11

PN, CEVNI PREPUST PE fi 600 mm
- izvedba odprtega vtoka kamen/beton
  tlakovanje dna jarka pred vtokom v prepust
- iztočna glava kamen/beton

Makadamska cesta

Gozdna vlaka

P131 P132 P133 P134 P135 P136 P137 P138 P139 P140 P141

2+840,00 2+820,00 2+800,00 2+780,00 2+760,00 2+740,00 2+720,00 2+700,00 2+680,00 2+660,00 2+640,00 2+620,00 2+600,00

149/2 150/15 150/14 150/17 150/10 150/12

765 763,177 763,398 762,940 762,183 761,814 761,242 760,708 760,608 759,186 758,554 758,550 758,461 758,779 759,302 760,692 759,489 757,757 757,610 757,456 756,961 756,513 756,221 755,912 755,220 752,522 750,687 750,100 749,542 747,627

NIG d.o.o.
nadzor, inženiring, gradbeništvo
Ronkova ulica 4,
2380 Slovenj Gradec

Objekt: SANACIJA LC 879551, ID 1443957 (Umek-Podvanjska raven) po neurju in poplavah 4. avgusta 2023

Investitor: MESTNA OBČINA SLOVENJ GRADEC
Šolska ulica 5,
2380 SLOVENJ GRADEC

Vrsta načrta:	IZVEDBENI NAČRT ZA IZVEDBO		Vrsta načrta:	INZI
Risba:	UREDITVENA SITUACIJA		Številka projekta	10/2024
Odgovorni vodja projekta:	Samo Pikl univ.dipl.inž.g.	G - 2164	Datum	JANUAR 2024
Odgovorni projektant:	Samo Pikl univ.dipl.inž.g.	G - 2164	Merilo	1 : 250
			Številka risbe	2.12

P152
P151
P150
P149
P148
P147
P146
P145
P144
P143
P142
P141
3+20,00
3+0,00
2+980,00
2+960,00
2+940,00
2+920,00
2+900,00
2+880,00
2+860,00
2+840,00
Kolovozna pot
Makadamska cesta
776.865
778.138
779.422
776.240
776.046
772.776
774.826
772.382
772.830
770.683
773.435
769.701
774.106
775.503
774.696
773.858
773.160
772.632
771.790
771.074
771.074
764.575
769.526
768.245
Ø100
769.265
769.869
771.650
772.897
765.947
766.265
766.810
766.669
765.142
764.663
763.592
762.940
763.177
61/7
61/8
51
598/2
50/22
50/18
50/15
171/2
171/3
150/11
150/14
150/13
Oporni zid
KAMNITA ZLOŽBA h=2,60 m, l = 15,00 m
- izvedba kamnite zložbe kamen/beton 70/30
ab krona kamnite zložbe b = 60 cm
PN, CEVNI PREPUST PE fi 1000 mm
- izvedba odprtega vtoka kamen/beton
tlakovanje dna jarka pred vtokom v prepust
- iztočna glava kamen/beton

NIG d.o.o.
nadzor, inženiring, gradbeništvo
Ronkova ulica 4,
2380 Slovenj Gradec

Objekt: SANACIJA LC 879551, ID 1443957 (Umek-Podvanjska raven) po neurju in poplavah 4. avgusta 2023

Investitor: MESTNA OBČINA SLOVENJ GRADEC
Šolska ulica 5,
2380 SLOVENJ GRADEC

Vrsta načrta:	IZVEDBENI NAČRT ZA IZVEDBO		Vrsta načrta:	INZI
Risba:	UREDITVENA SITUACIJA		Številka projekta	10/2024
Odgovorni vodja projekta:	Samo Pikl univ.dipl.inž.g.	G - 2164	Datum	JANUAR 2024
Odgovorni projektant:	Samo Pikl univ.dipl.inž.g.	G - 2164	Merilo	1 : 250
			Številka risbe	2.13

PN, CEVNI PREPUST PE fi 600 mm
- izvedba odprtega vtoka kamen/beton
  tlakovanje dna jarka pred vtokom v prepust
- iztočna glava kamen/beton

Podporni zid

KAMNITA ZLOŽBA h=2,60 m, l = 10,00 m
- izvedba kamnite zložbe kamen/beton 70/30
  ab krona kamnite zložbe b = 60 cm
- JVO, vijačena na krono kamnite zložbe

Makadamska cesta
Kolovozna pot
Kolovozna pot
10.00

Investitor:	MESTNA OBČINA SLOVENJ GRADEC Šolska ulica 5, 2380 SLOVENJ GRADEC
Vrsta načrta:	IZVEDBENI NAČRT ZA IZVEDBO
Risba:	UREDITVENA SITUACIJA
Odgovorni vodja projekta:	Samo Pikl univ.dipl.inž.g. G - 2164
Odgovorni projektant:	Samo Pikl univ.dipl.inž.g. G - 2164

NIG d.o.o.
nadzor, inženiring, gradbeništvo
Ronkova ulica 4,
2380 Slovenj Gradec

Objekt: SANACIJA LC 879551, ID 1443957 (Umek-Podvanjska raven) po neurju in poplavah 4. avgusta 2023

Vrsta načrta:	INZI
Številka projekta	10/2024
Datum	JANUAR 2024
Merilo	1 : 250
Številka risbe	2.14

PN, CEVNI PREPUST PE fi 600 mm
- izvedba odprtega vtoka kamen/beton
  tlakovanje dna jarka pred vtokom v prepust
- iztočna glava kamen/beton

Makadamska cesta

Izvajalec:	NIG d.o.o. nadzor, inženiring, gradbeništvo Ronkova ulica 4, 2380 Slovenj Gradec
Objekt:	SANACIJA LC 879551, ID 1443957 (Umek-Podvanjska raven) po neurju in poplavah 4. avgusta 2023
Investitor:	MESTNA OBČINA SLOVENJ GRADEC Šolska ulica 5, 2380 SLOVENJ GRADEC
Vrsta načrta:	IZVEDBENI NAČRT ZA IZVEDBO
Vrsta načrta:	INZI
Risba:	UREDITVENA SITUACIJA
Številka projekta	10/2024
Odgovorni vodja projekta	Samo Pikl univ.dipl.inž.g. G - 2164
Datum	JANUAR 2024
Odgovorni projektant:	Samo Pikl univ.dipl.inž.g. G - 2164
Merilo	1 : 250
Številka risbe	2.15

3+720,00
3+700,00
3+680,00
3+660,00
3+640,00
3+620,00
3+600,00
3+580,00
3+560,00
3+540,00
3+520,00
3+500,00
3+480,00
3+460,00
3+440,00
P165
P164
P183
P182
P181
P180
P179
P178
P177
P176
P175
P174
P173
826,80
824,37
819,59
820,75
822,13
822,17
821,49
811,15
820,53
816,87
816,08
817,17
814,97
814,36
814,03
811,40
818,81
814,85
817,60
810,59
809,97
810,15
808,73
809,21
811,54
807,75
807,07
808,65
806,28
799,06
795,82
Makadamska cesta
Gozdna vlaka
Ø60
2.17
188/2
188/3
PN, CEVNI PREPUST PE fi 600 mm
- izvedba odprtega vtoka kamen/beton
tlakovanje dna jarka pred vtokom v prepust
- iztočna glava kamen/beton
PN, CEVNI PREPUST PE fi 600 mm
- izvedba odprtega vtoka kamen/beton
tlakovanje dna jarka pred vtokom v prepust
- iztočna glava kamen/beton
PN, CEVNI PREPUST PE fi 600 mm
- izvedba odprtega vtoka kamen/beton
tlakovanje dna jarka pred vtokom v prepust
- iztočna glava kamen/beton

NIG d.o.o.
nadzor, inženiring, gradbeništvo
Ronkova ulica 4,
2380 Slovenj Gradec

Objekt: SANACIJA LC 879551, ID 1443957 (Umek-Podvanjska raven) po neurju in poplavah 4. avgusta 2023

Investitor: MESTNA OBČINA SLOVENJ GRADEC
Šolska ulica 5,
2380 SLOVENJ GRADEC

Vrsta načrta:	IZVEDBENI NAČRT ZA IZVEDBO		Vrsta načrta:	INZI
Risba:	UREDITVENA SITUACIJA		Številka projekta	10/2024
Odgovorni vodja projekta:	Samo Pikl univ.dipl.inž.g.	G - 2164	Datum	JANUAR 2024
Odgovorni projektant:	Samo Pikl univ.dipl.inž.g.	G - 2164	Merilo	1 : 250
			Številka risbe	2.16

PN, CEVNI PREPUST PE fi 600 mm
- izvedba odprtega vtoka kamen/beton
  tlakovanje dna jarka pred vtokom v prepust
- iztočna glava kamen/beton

PN, CEVNI PREPUST PE fi 600 mm
- izvedba odprtega vtoka kamen/beton
  tlakovanje dna jarka pred vtokom v prepust
- iztočna glava kamen/beton

PN, CEVNI PREPUST PE fi 600 mm
- izvedba odprtega vtoka kamen/beton
  tlakovanje dna jarka pred vtokom v prepust
- iztočna glava kamen/beton

Podporni zid

KAMNITA ZLOŽBA h=2,60 m, l = 7,75 m
- izvedba kamnite zložbe kamen/beton 70/30
  ab krona kamnite zložbe b = 60 cm
- JVO, vijačena na krono kamnite zložbe

Makadamska cesta

Makadamska cesta

Makadamska cesta

41/9

41/10

41/11

NIG d.o.o. nadzor, inženiring, gradbeništvo Ronkova ulica 4, 2380 Slovenj Gradec	Objekt: SANACIJA LC 879551, ID 1443957 (Umek-Podvanjska raven) po neurju in poplavah 4. avgusta 2023
Investitor:	MESTNA OBČINA SLOVENJ GRADEC Šolska ulica 5, 2380 SLOVENJ GRADEC
Vrsta načrta:	IZVEDBENI NAČRT ZA IZVEDBO
Risba:	UREDITVENA SITUACIJA
Odgovorni vodja projekta:	Samo Pikl univ.dipl.inž.g. G - 2164
Odgovorni projektant:	Samo Pikl univ.dipl.inž.g. G - 2164
Vrsta načrta:	INZI
Številka projekta	10/2024
Datum	JANUAR 2024
Merilo	1 : 250
Številka risbe	2.17

PN, CEVNI PREPUST PE fi 600 mm
- izvedba odprtega vtoka kamen/beton
  tlakovanje dna jarka pred vtokom v prepust
- iztočna glava kamen/beton

PN, CEVNI PREPUST PE fi 600 mm
- izvedba odprtega vtoka kamen/beton
  tlakovanje dna jarka pred vtokom v prepust
- iztočna glava kamen/beton

PN, CEVNI PREPUST PE fi 600 mm
- izvedba odprtega vtoka kamen/beton
  tlakovanje dna jarka pred vtokom v prepust
- iztočna glava kamen/beton

Makadamska cesta

Gozdna vlaka

Makadamska cesta

192/1

192/3

192/4

NIG d.o.o.
nadzor, inženiring, gradbeništvo
Ronkova ulica 4,
2380 Slovenj Gradec

Objekt: SANACIJA LC 879551, ID 1443957 (Umek-Podvanjska raven) po neurju in poplavah 4. avgusta 2023

Investitor: MESTNA OBČINA SLOVENJ GRADEC
Šolska ulica 5,
2380 SLOVENJ GRADEC

Vrsta načrta:	IZVEDBENI NAČRT ZA IZVEDBO		Vrsta načrta:	INZI
Risba:	UREDITVENA SITUACIJA		Številka projekta	10/2024
Odgovorni vodja projekta:	Samo Pikl univ.dipl.inž.g.	G - 2164	Datum	JANUAR 2024
Odgovorni projektant:	Samo Pikl univ.dipl.inž.g.	G - 2164	Merilo	1 : 250
			Številka risbe	2.18

PN, CEVNI PREPUST PE fi 600 mm
- izvedba odprtega vtoka kamen/beton
  tlakovanje dna jarka pred vtokom v prepust
- iztočna glava kamen/beton

P213
4+260,00
P214
4+280,00
P215
4+300,00
P216
4+320,00
P217
4+340,00
P218
4+360,00
P219
4+380,00
P220
4+399,00

869.64
870.41
871.52
872.08
872.89
872.78
873.48
873.98
874.60
875.14
875.71
876.34
876.53
876.86
878.27
879.61
880.16
879.26
879.01
882.06

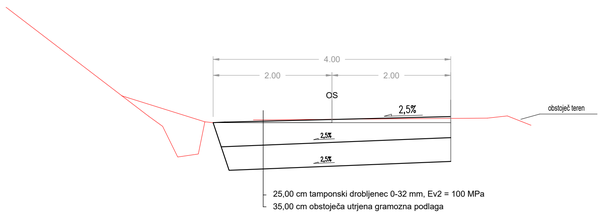
Makadamska cesta
MEJA OBDELAVE
Asfaltna cesta

192/1
192/3
192/2
597/3
195/3
195/2
197/4
193/3
197/8
193/2
196/2

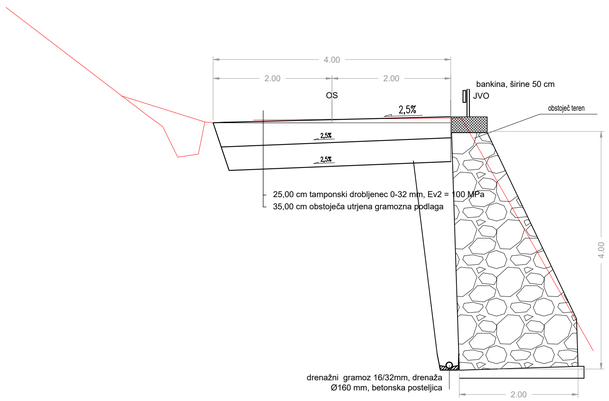
870
875
880

NIG d.o.o. nadzor, inženiring, gradbeništvo Ronkova ulica 4, 2380 Slovenj Gradec	Objekt: SANACIJA LC 879551, ID 1443957 (Umek-Podvanjska raven) po neurju in poplavah 4. avgusta 2023
Investitor:	MESTNA OBČINA SLOVENJ GRADEC Šolska ulica 5, 2380 SLOVENJ GRADEC
Vrsta načrta:	IZVEDBENI NAČRT ZA IZVEDBO
Risba:	UREDITVENA SITUACIJA
Odgovorni vodja projekta:	Samo Pikl univ.dipl.inž.g. G - 2164
Odgovorni projektant:	Samo Pikl univ.dipl.inž.g. G - 2164
Vrsta načrta:	INZI
Številka projekta	10/2024
Datum	JANUAR 2024
Merilo	1 : 250
Številka risbe	2.19

KARAKTERISTIČNI PREČNI PROFIL P1



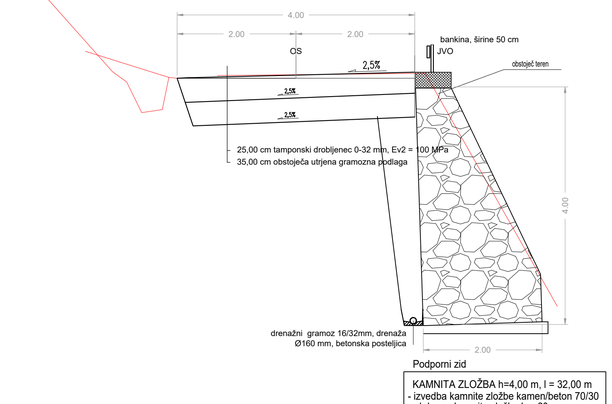
KARAKTERISTIČNI PREČNI PROFIL P4



Podporni zid

KAMNITA ZLOŽBA h=4,00 m, l = 20,00 m
- izvedba kamnite zložbe kamen/beton 70/30 ab krona kamnite zložbe b = 60 cm
- JVO, vijačena na krono kamnite zložbe

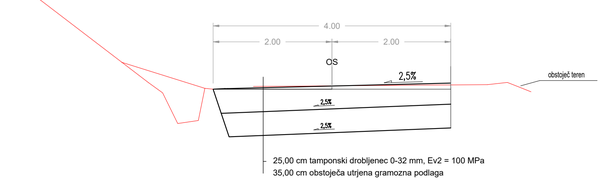
KARAKTERISTIČNI PREČNI PROFIL P7, P8



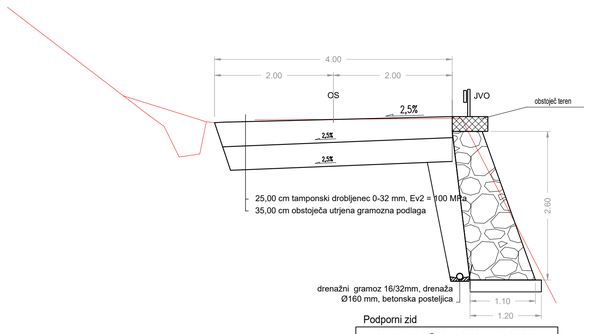
Podporni zid

KAMNITA ZLOŽBA h=4,00 m, l = 32,00 m
- izvedba kamnite zložbe kamen/beton 70/30 ab krona kamnite zložbe b = 60 cm
- JVO, vijačena na krono kamnite zložbe

KARAKTERISTIČNI PREČNI PROFIL P9



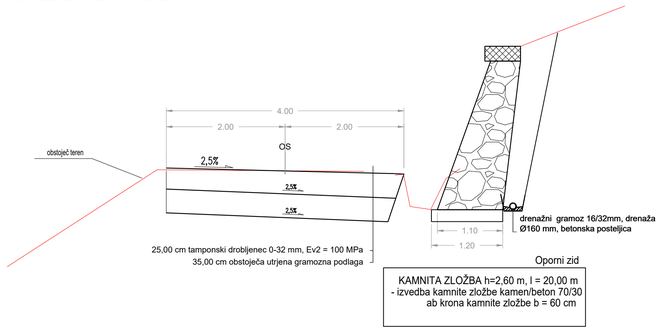
KARAKTERISTIČNI PREČNI PROFIL P11



Podporni zid

KAMNITA ZLOŽBA h=2,60 m, l = 20,00 m
- izvedba kamnite zložbe kamen/beton 70/30 ab krona kamnite zložbe b = 60 cm
- JVO, vijačena na krono kamnite zložbe

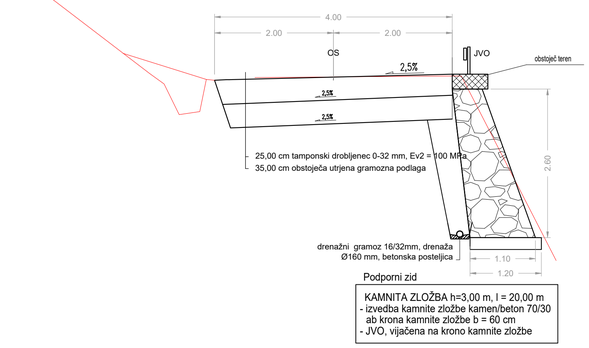
KARAKTERISTIČNI PREČNI PROFIL P25



Oporni zid

KAMNITA ZLOŽBA h=2,60 m, l = 20,00 m
- izvedba kamnite zložbe kamen/beton 70/30 ab krona kamnite zložbe b = 60 cm

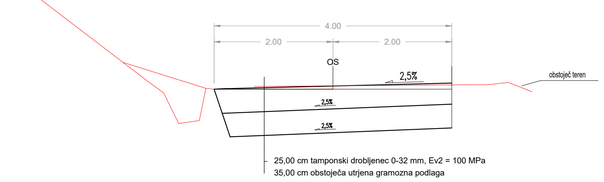
KARAKTERISTIČNI PREČNI PROFIL P28



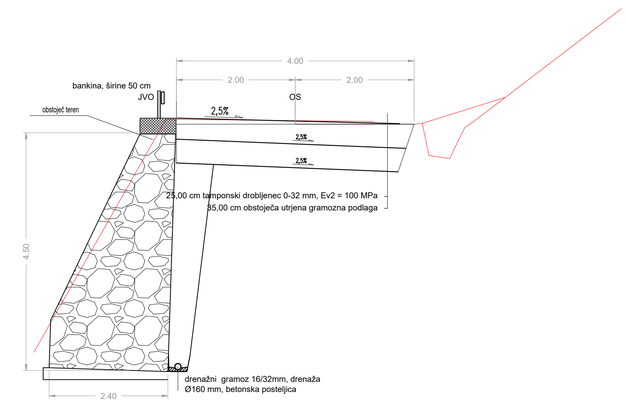
Podporni zid

KAMNITA ZLOŽBA h=3,00 m, l = 20,00 m
- izvedba kamnite zložbe kamen/beton 70/30 ab krona kamnite zložbe b = 60 cm
- JVO, vijačena na krono kamnite zložbe

KARAKTERISTIČNI PREČNI PROFIL P40



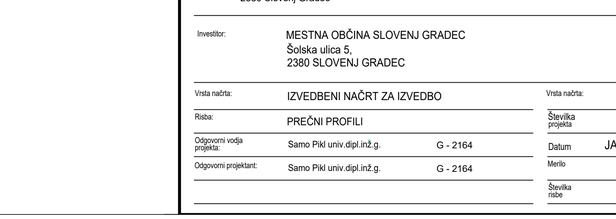
KARAKTERISTIČNI PREČNI PROFIL P79



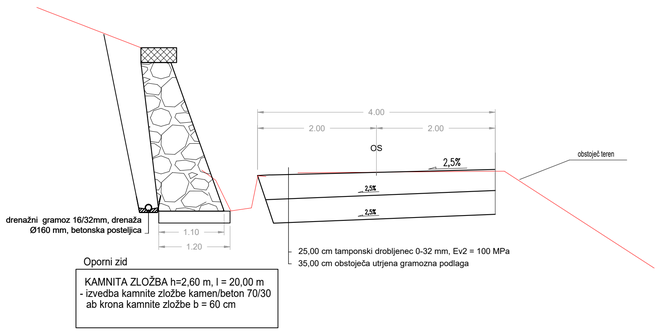
Podporni zid

KAMNITA ZLOŽBA h=4,50 m, l = 23,00 m
- izvedba kamnite zložbe kamen/beton 70/30 ab krona kamnite zložbe b = 60 cm
- JVO, vijačena na krono kamnite zložbe

KARAKTERISTIČNI PREČNI PROFIL P80



KARAKTERISTIČNI PREČNI PROFIL P118



Oporni zid

KAMNITA ZLOŽBA h=2,60 m, l = 20,00 m
- izvedba kamnite zložbe kamen/beton 70/30 ab krona kamnite zložbe b = 60 cm

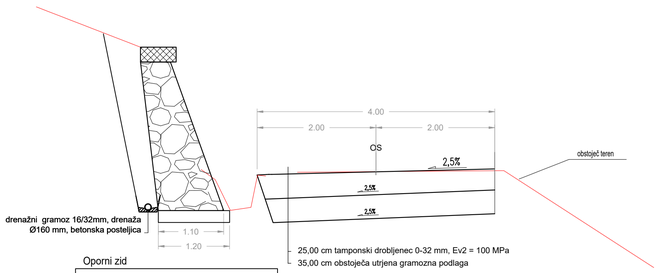
NIG d.o.o.
nadzor, inženiring, gradbeništvo
Ronkova ulica 4,
2380 Slovenj Gradec

Objekt: SANACIJA LC 879551, ID 1443957 (Umek-Podvanjska raven) po neurju in poplavah 4. avgusta 2023

Investitor: MESTNA OBČINA SLOVENJ GRADEC
Šolska ulica 5,
2380 SLOVENJ GRADEC

Vrsta načrta:	IZVEDBENI NAČRT ZA IZVEDBO		Vrsta načrta:	INZI
Risba:	PREČNI PROFILI		Številka projekta	10/2024
Odgovorni vodja projekta:	Samo Pikl univ.dipl.inž.g.	G - 2164	Datum	JANUAR 2024
Odgovorni projektant:	Samo Pikl univ.dipl.inž.g.	G - 2164	Merilo	1 : 250
			Številka risbe	3.1

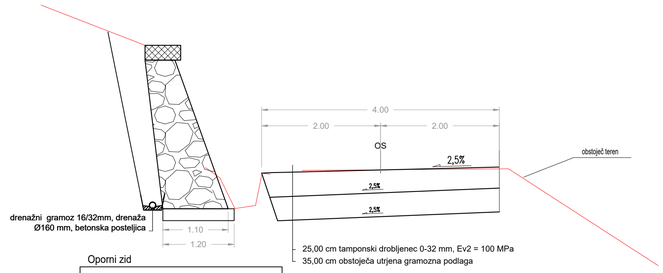
KARAKTERISTIČNI PREČNI PROFIL P123



Oporni zid

KAMNITA ZLOŽBA h=2,60 m, l = 20,00 m
- izvedba kamnite zložbe kamen/beton 70/30
  ab krona kamnite zložbe b = 60 cm

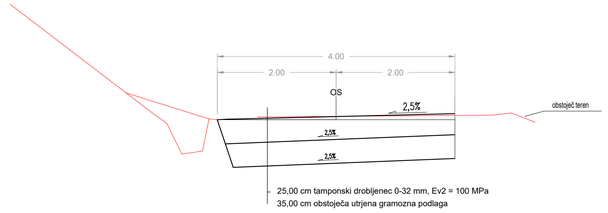
KARAKTERISTIČNI PREČNI PROFIL P149



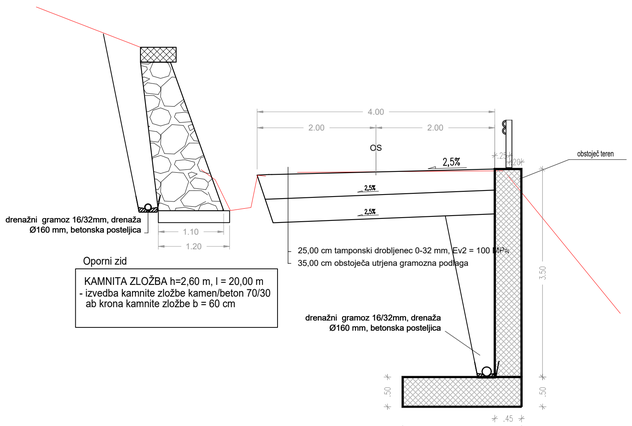
Oporni zid

KAMNITA ZLOŽBA h=2,60 m, l = 15,00 m
- izvedba kamnite zložbe kamen/beton 70/30
  ab krona kamnite zložbe b = 60 cm

KARAKTERISTIČNI PREČNI PROFIL P192



KARAKTERISTIČNI PREČNI PROFIL P124, P125



Oporni zid

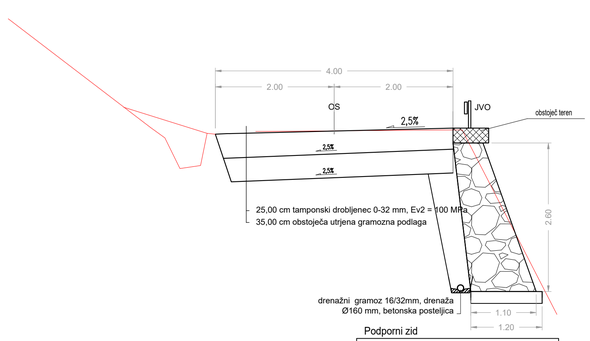
KAMNITA ZLOŽBA h=2,60 m, l = 20,00 m
- izvedba kamnite zložbe kamen/beton 70/30
  ab krona kamnite zložbe b = 60 cm

Podporni zid

AB podporni zid d = 45 cm, B temelja = 2,0 m
H=3,50 m, l = 78,23 m

- JVO, vijačena na ab steno

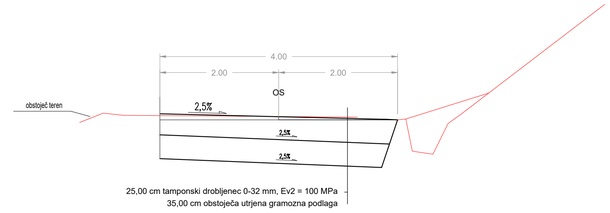
KARAKTERISTIČNI PREČNI PROFIL P161



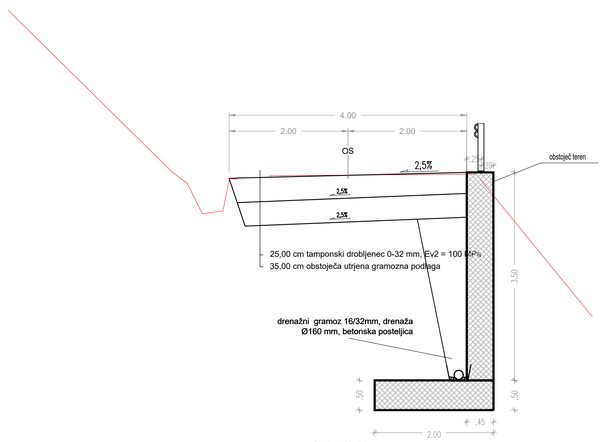
Podporni zid

KAMNITA ZLOŽBA h=2,60 m, l = 10,00 m
- izvedba kamnite zložbe kamen/beton 70/30
  ab krona kamnite zložbe b = 60 cm
- JVO, vijačena na krono kamnite zložbe

KARAKTERISTIČNI PREČNI PROFIL P200



KARAKTERISTIČNI PREČNI PROFIL P126, P127

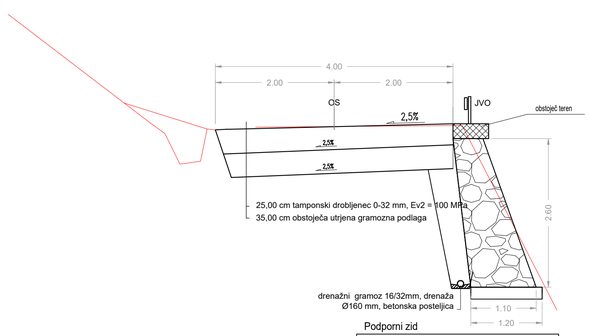


Podporni zid

AB podporni zid d = 45 cm, B temelja = 2,0 m
H=3,50 m, l = 78,23 m

- JVO, vijačena na ab steno

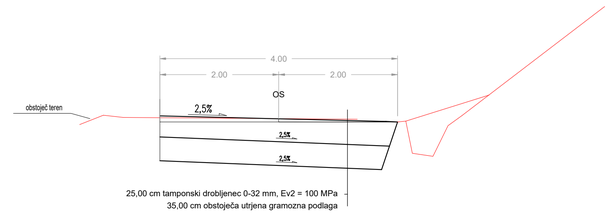
KARAKTERISTIČNI PREČNI PROFIL P187



Podporni zid

KAMNITA ZLOŽBA h=2,60 m, l = 7,75 m
- izvedba kamnite zložbe kamen/beton 70/30
  ab krona kamnite zložbe b = 60 cm
- JVO, vijačena na krono kamnite zložbe

KARAKTERISTIČNI PREČNI PROFIL P219



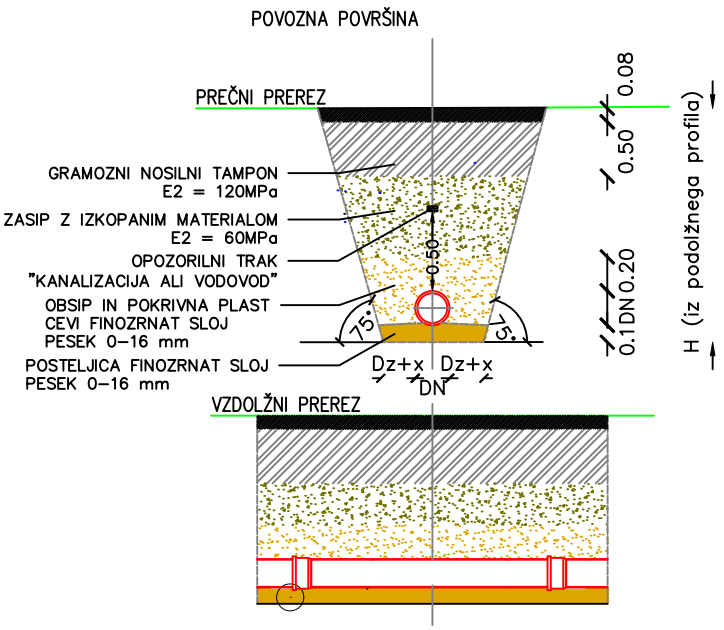
NIG d.o.o.
nadzor, inženiring, gradbeništvo
Ronkova ulica 4,
2380 Slovenj Gradec

Objekt: SANACIJA LC 879551, ID 1443957 (Umek-Podvanjska raven) po neurju in poplavah 4. avgusta 2023

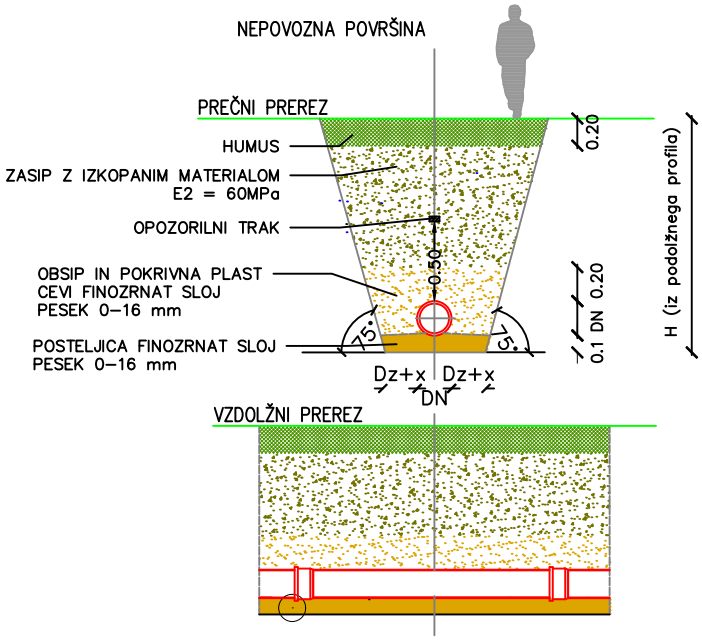
Investitor: MESTNA OBČINA SLOVENJ GRADEC
Šolska ulica 5,
2380 SLOVENJ GRADEC

Vrsta načrta:	IZVEDBENI NAČRT ZA IZVEDBO		Vrsta načrta:	INZI
Risba:	PREČNI PROFILI		Številka projekta	10/2024
Odgovorni vodja projekta:	Samo Pikl univ.dipl.inž.g.	G - 2164	Datum	JANUAR 2024
Odgovorni projektant:	Samo Pikl univ.dipl.inž.g.	G - 2164	Merilo	1 : 250
			Številka risbe	3.2

Detajl polaganja kanalizacije v povozni površini



Detajl polaganja cevi v nepovozni površini



NAJMANJŠA ŠIRINA JARKA V ODVISNOSTI OD GLOBINE JARKA

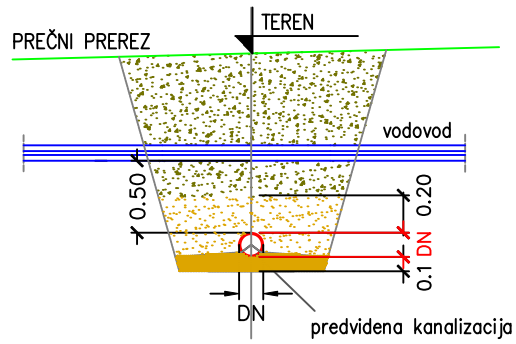
Globina jarka (m)	Najmanjša širina jarka (m)
< 1,00	ni podano
≥ 1,00 ≤ 1,75	0,80
≥ 1,00 ≤ 4,00	0,90
> 4,00	1,00

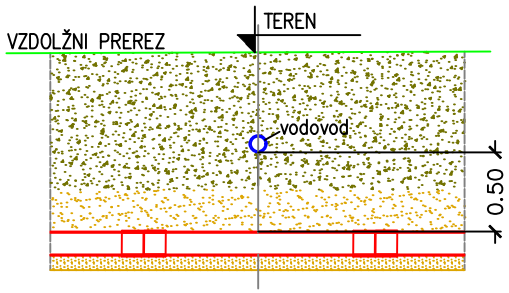
NAJMANJŠA ŠIRINA JARKA PO NAVEDBAH SIST EN 1610:2001

DN	Najmanjša širina jarka (Dz + x) v m		
	Opažen jarek	Neopažen jarek	
		β > 60°	β ≤ 60°
≤ 225	Dz + 0,40	Dz + 0,40	
> 225 do ≤ 350	Dz + 0,50	Dz + 0,50	Dz + 0,40
> 350 do ≤ 700	Dz + 0,70	Dz + 0,70	Dz + 0,40
> 700 do ≤ 1200	Dz + 0,85	Dz + 0,85	Dz + 0,40
> 1200	Dz + 1,00	Dz + 1,00	Dz + 0,40

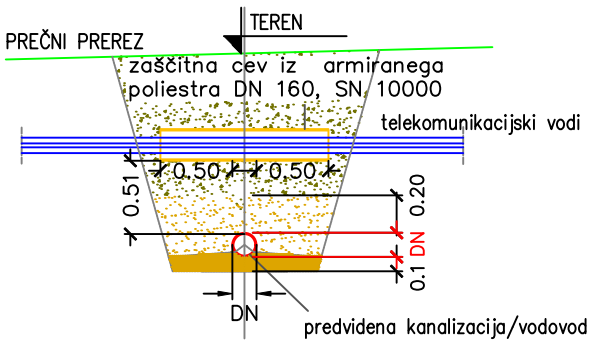
Dz - zunanji premer cevi (m)
β - kot naklona stene jarka
V vrednosti Dz + x, pomeni x/2 minimalni prostor med cevjo in steno jarka, oziroma varovalnim opažem.

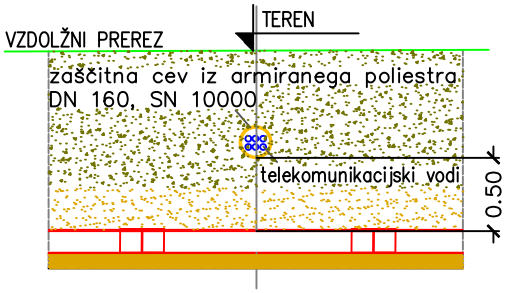
Detajl križanja kanalizacije in vodovoda



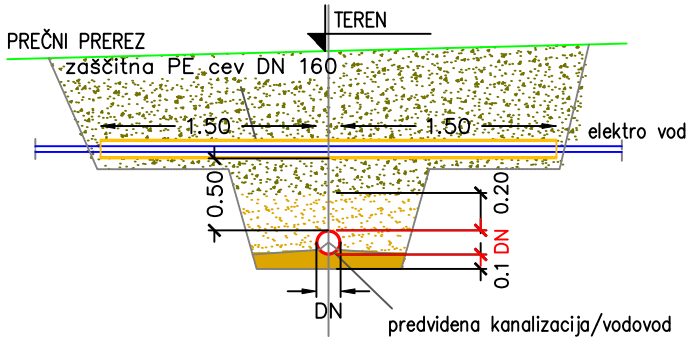


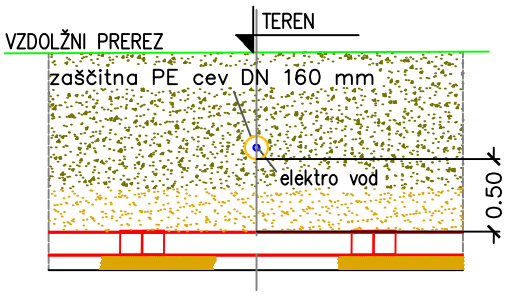
Detajl križanja kanalizacije in telekomunikacijskega voda

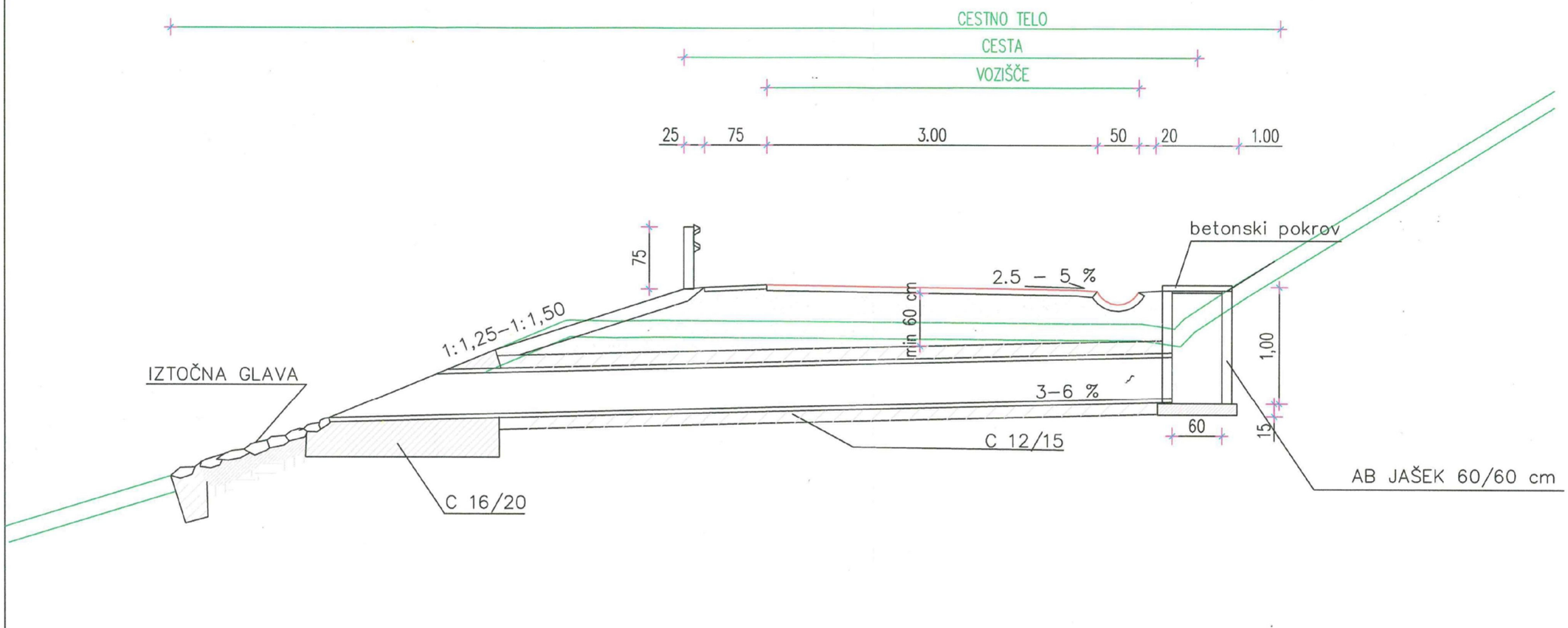




Detajl križanja kanalizacije in elektro voda

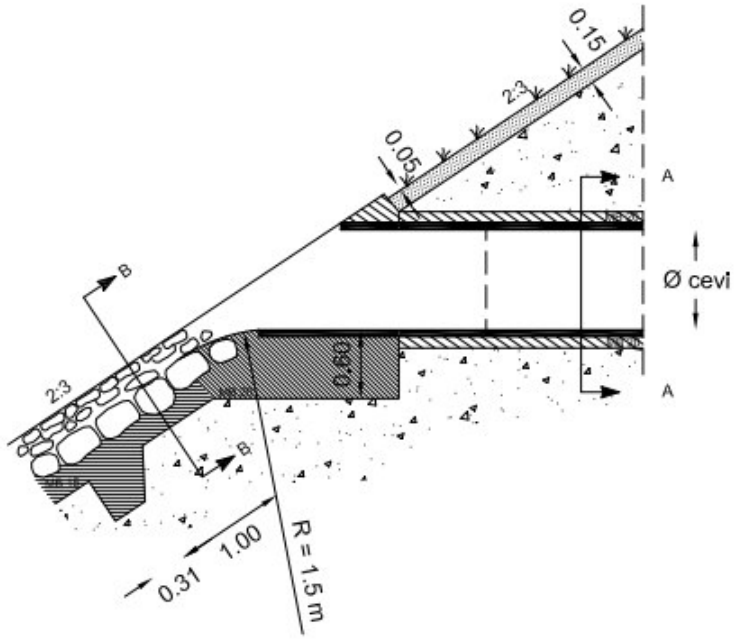




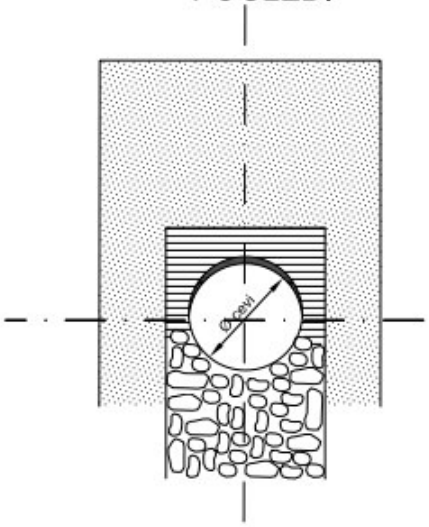


PREREZ PROPUSTA
DETAJL
M 1:50

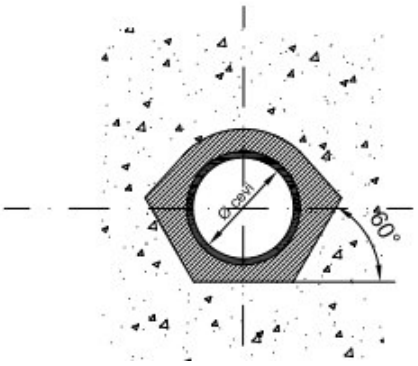
DETAJL IZTOČNE GLAVE



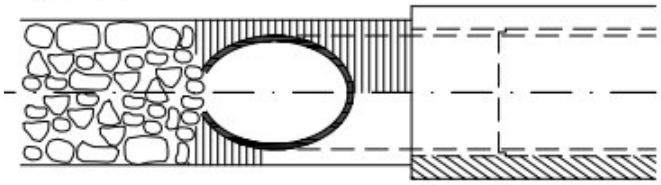
POGLED:



PREREZ A - A:

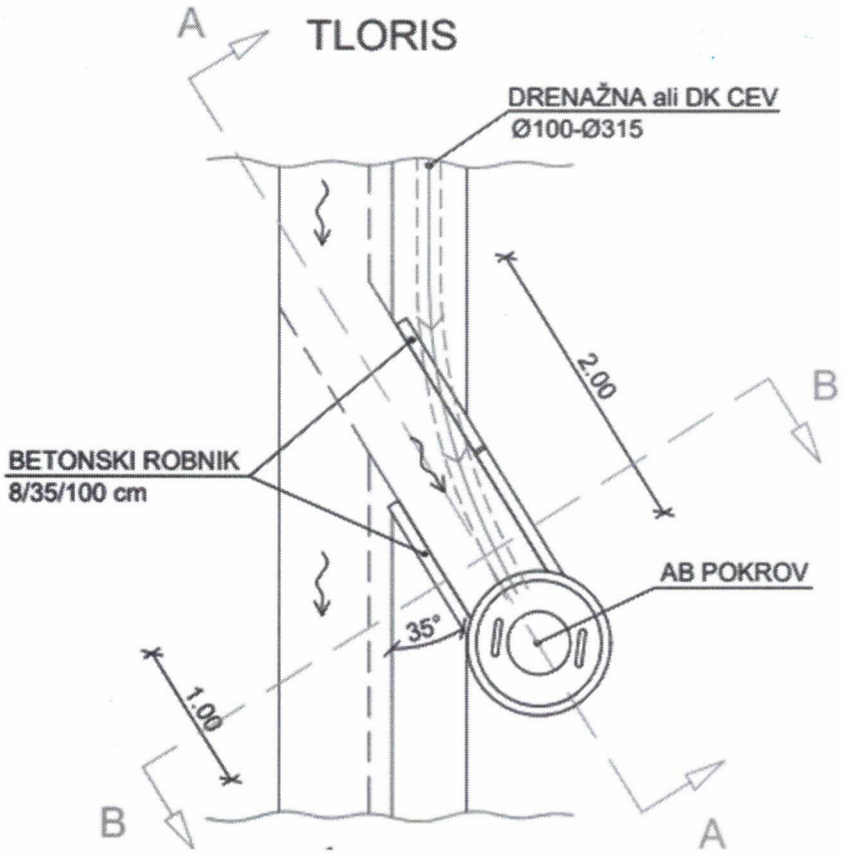


TLORIS:

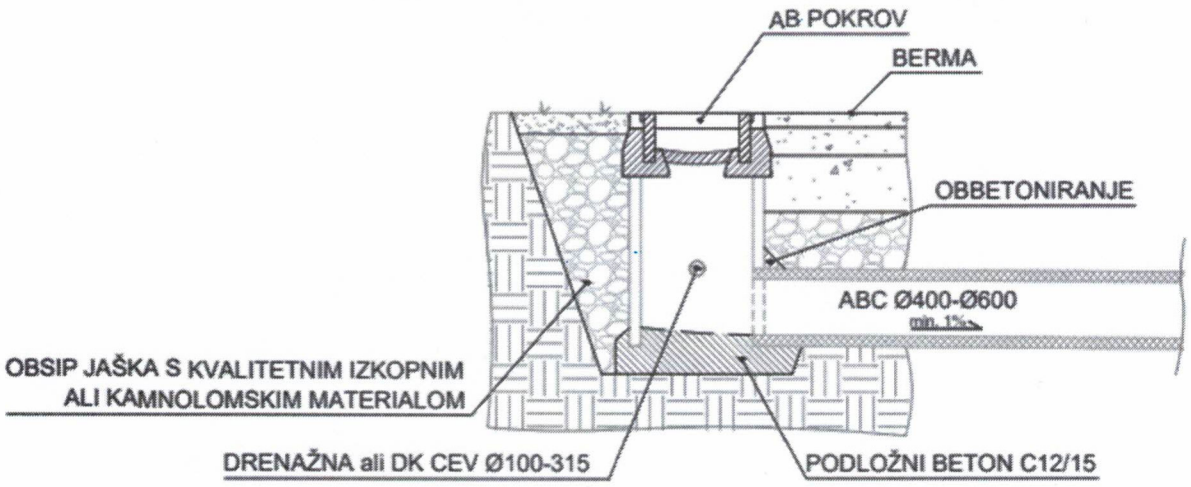


PREREZ B - B:

DETAJL VTOČNEGA JAŠKA



PREREZ B - B

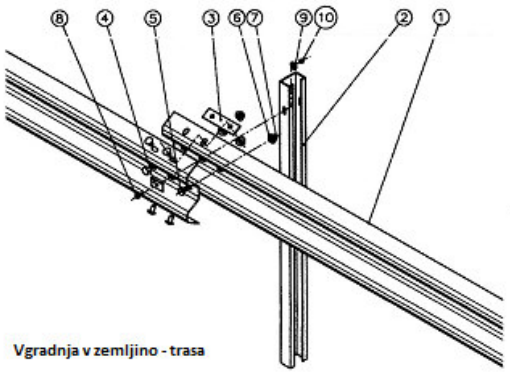


DETAJLJ JVO

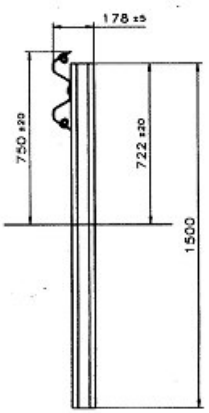
Stopnja zadrževanja	Razred delovne širine	(ASI)	Razdalja med stebri [m]	Teža sistema [kg/m]	Namembnost*
N2 (normalna)	W4≤1,3m	A (0,6)	2	12,9	Regionalne in glavne ceste - trasa
N2 (normalna)	W4≤1,3m	A (0,6)	2	14,0	Objekti

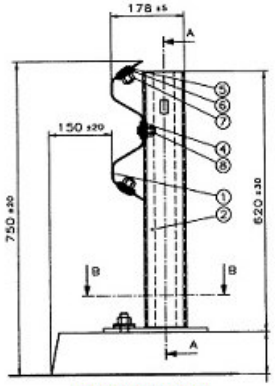
Sistem sestavljajo sledeči elementi:

- Odbojnik dolžine 4340mm, širine 330mm in globine 75mm, izdelanih iz jeklene pločevine S355JO, debeline 2mm;
- Steber dimenzij 100x60x25mm, dolžine 1500mm (610mm izvedba za objekte), izdelan iz jeklene pločevine S355JO, debeline 3mm;
- Pri izvedbi za objekte: pritrdilna pločevina dimenzij 300x250mm, izdelana iz jeklene pločevine S235JO, debeline 10mm;
- Vijačni in pritrdilni material.



Vgradnja v zemljino - trasa





Vgradnja v objekt