

**NASLOVNA STRAN Z OSNOVNIMI
PODATKI O ELABORATU****ELABORAT IN ŠTEVILČNA OZNAKA:**

Stabilizacijski načrt-geološko poročilo, GM – 207 / 2025

INVESTITOR:

Mestna občina Velenje, Titov trg 1, 3320 Velenje

OBJEKT:

Sanacija plazů na LC 950 801 v Ložnici

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

PZI – projektna dokumentacija za izdelavo gradnje

ZA GRADNJO:

Sanacija plazů

ŠTEVILKA PARCELE in KATASTRSKA OBČINA:

Parc. št. 39, 43, 1102/2 k.o. (966) Ložnica

IZDELOVALEC ELABORATA:

BLAN d.o.o., Špeglova ulica 47, 3320 Velenje

POOBlašČENI INŽENIR:

Dr. Andrej BLAŽIČ, univ. dipl. inž. rud. in geotehnol. RG-0119

ŠTEVILKA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE ELABORATA:

GM – 207 / 2025, Velenje, September 2025

S. SPLOŠNI DEL

S.1 KAZALO VSEBINE POROČILA

S.	SPLOŠNI DEL	1
S.1	KAZALO VSEBINE POROČILA	2
S.2	KAZALO SLIK	3
S.3	KAZALO RISB	4
T.	TEHNIČNI DEL	5
T.1.	SPLOŠNO	6
T.2.	GEODETSKE PODLAGE	8
T.3.	GEOLOŠKE IN HIDROGEOLOŠKE OSNOVE	8
T.4.	PODZEMNA IN METEORNA VODA	9
T.5.	SEIZMIČNOST TERENA	10
T.6.	RELIEFNE ZNAČILNOSTI	11
T.7.	TERENSKE RAZISKAVE	11
T.7.1.	Dinamično penetracijsko sondiranje	11
T.8.	REZULTATI MERITEV Z DINAMIČNIM PENETROMETROM	12
T.8.1.	Sondiranje z dinamičnim penetrometrom – DPSH 1	12
T.8.2.	Sondiranje z dinamičnim penetrometrom – DPSH 2	13
T.8.3.	Sondiranje z dinamičnim penetrometrom – DPSH 3	14
T.8.4.	Sondiranje z dinamičnim penetrometrom – DPSH 4	15
T.8.5.	Sondiranje z dinamičnim penetrometrom – DPSH 5	16
T.8.6.	Interpretacija	17
T.8.7.	Klasifikacija zemljin	18
T.9.	ANALIZA STABILNOSTI	19
T.10.	POVRATNA ANALIZA	21
T.11.	OPIS POGOJEV ZA GRADNJO,	23
T.11.1.	Pogoji za izvajanje zemeljskih del	23

T.12.	OPOZORILA	24
T.13.	STABILNOSTNO STATIČNI IZRAČUN	24
T.13.1.	Vhodni podatki	24
T.13.2.	Izračun kamnite zložbe	25
T.14.	IZVEDBA STABILIZACIJE	26
T.14.1.	Namen in pojasnilo tehničnih rešitev	26
T.14.2.	Pripravljalna dela in delovni plato	26
T.14.3.	Kamnita zložba	26
T.14.4.	Odvodnjavanje	27
T.14.5.	Rekonstrukcija obstoječega vozišča	27
T.14.6.	Bankina	28
T.14.7.	Ureditev obstoječe voziščne konstrukcije	28
T.14.8.	Kvaliteta in vgradljivost materialov	28
T.14.9.	Izvedba	29
T.14.10.	Kamnita posteljica	29
T.14.11.	Tamponski sloj	29
T.14.12.	Vezane nosilne plasti	30
T.14.13.	Opozorila	30
T.15.	OCENA VREDNOSTI INVESTICIJE	31
G.	RISBE	32

S.2 KAZALO SLIK

Slika 1:	Lokacija plazu	6
Slika 2:	Obstoječe stanje	7
Slika 3:	Geološka karta Slovenije	9
Slika 4:	Karta projektnih pospeškov tal	10
Slika 5:	Dinamični penetrometer TG 63-100	11

Slika 6: Rezultat analize stabilnosti PR.5.....	20
Slika 7: Povratna analiza v PR.3	22

S.3KAZALO RISB

Risba G.1 Geodetski posnetek z lokacijo meritev	
Risba G.2 Geotehnični profil PR.1, PR.2, PR.3, PR.4, PR.5, PR.6	
Risba G.3 Gradbena in ureditvena situacija	
Risba G.4 Zakoličbena situacija	
Risba G.5 Kamnita zložba tloris in razviti pogled	
Risba G.6 Kamnita zložba prečni prerez in detajli	
Risba G.7 Kamnita zložba armatura AB venca	
Risba G.8 Prikaz ureditve brežin	
Risba G.9 Prikaz izvedbe izkopov	

T. TEHNIČNI DEL

T.1.SPLOŠNO

Naročnik geološkega poročila s predlogom sanacije želi v občini Velenje v krajevnem območju Ložnica na LC 950 801 pridobiti informacije o prisotnih materialih in predlog za možnosti sanacije plazů.

Plaz se je sprožil v neurju Avgusta 2023. Večjih odlomnih robů ni, na cesti pa se pojavljajo posedanja, in pokanje asfalta

Osnova za izdelavo tega poročila je podana in predstavljena situacija na območju plazů, terenska prospekcijska območja, izvedene terenske raziskave in razpoložljiva geološka literatura ter interpretacija pridobljenih podatkov.



Slika 1: Lokacija plazů



Slika 2: Obstoječe stanje

T.2.GEODETSKE PODLAGE

Za potrebe obdelave projekta smo uporabili naslednje geodetske podloge:

- Tahimetričen geodetski posnetek v M 1:500 v digitalni (vektorski) obliki, AKER CGS, d.o.o., Ravne 171A, 3325 Šoštanj.
- Ortofoto posnetek.

T.3.GEOLOŠKE IN HIDROGEOLOŠKE OSNOVE

Širše območje:

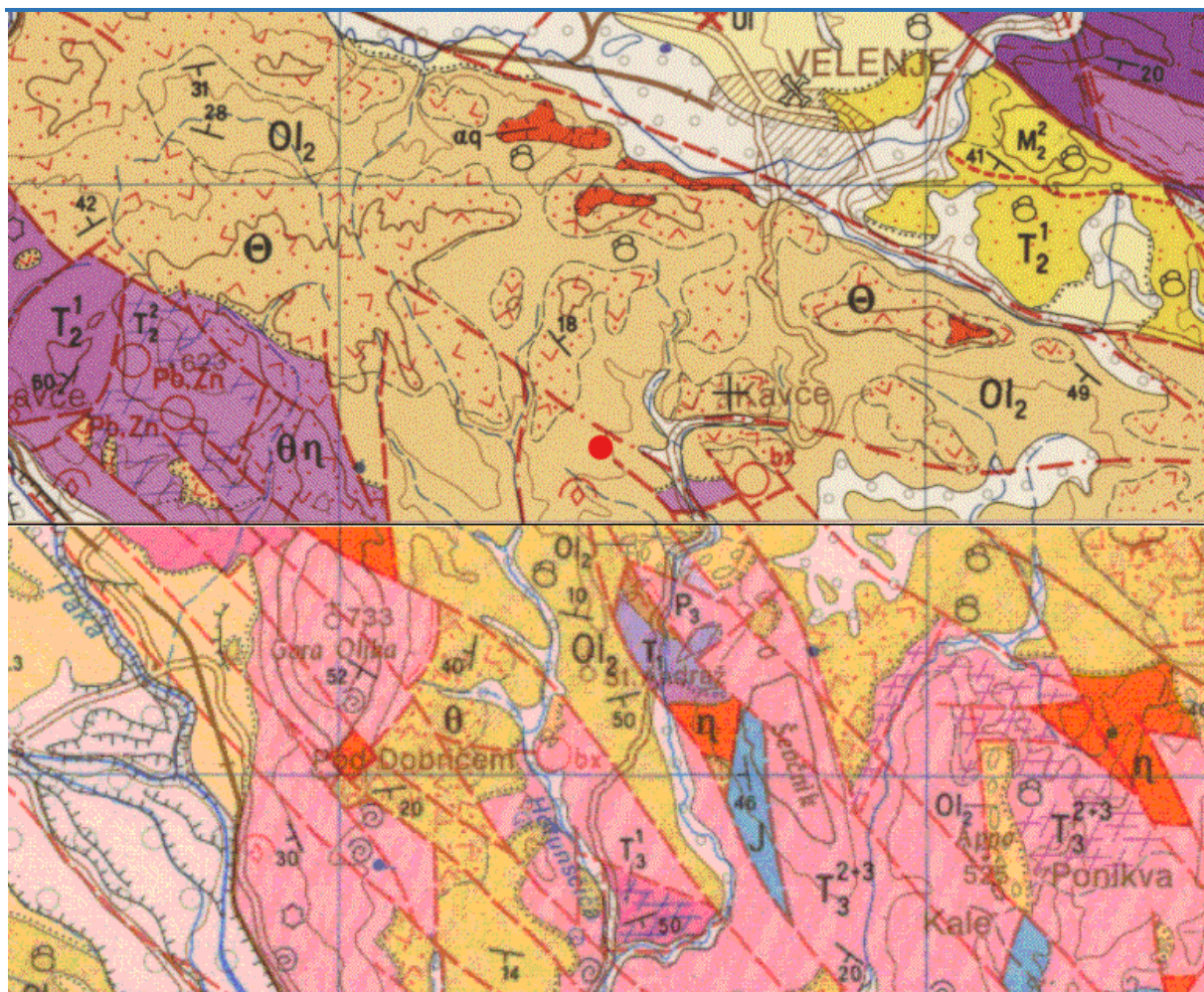
Širše ozemlje pripada regionalni geotektonski enoti imenovani "šoštanski blok", ki se nahaja južneje od pomembnega "šoštanskega preloma" in je z njim ločena od severnejše enote "velenjsko dobrniška udorina".

Kamnine, ki prevladujejo v "šoštanskem bloku" so oligocenski andeziti, andezitni tufi, tufiti in vulkanske breče ter peščenjaki in laporji. Pojavljajo se tudi starejše, zgornjepermske in triasne kamnine, predvsem karbonati in vulkanski keratofirji in njegov tuf.

Na ožjem obravnavanem ozemlju so prisotni predvsem laporji, v bližnji okolici pa tudi ostale kamnine, ki pripadajo "smrekovski seriji". Gre za površinsko preperle peščene laporje in laporje. Nad omenjenimi kamninami so ponekod odložene še različno tanjše in debelejše plasti s preperelimi različki osnovnih kamnin in tufskih glin.

V hidrogeološkem smislu so tako laporji kot tufi in breče precej neodporni na delovanje atmosferilij, so pa slabo prepustne in ne predstavljajo omembe vrednega vodonosnika.

Na obravnavanem območju se nahajajo laporji.



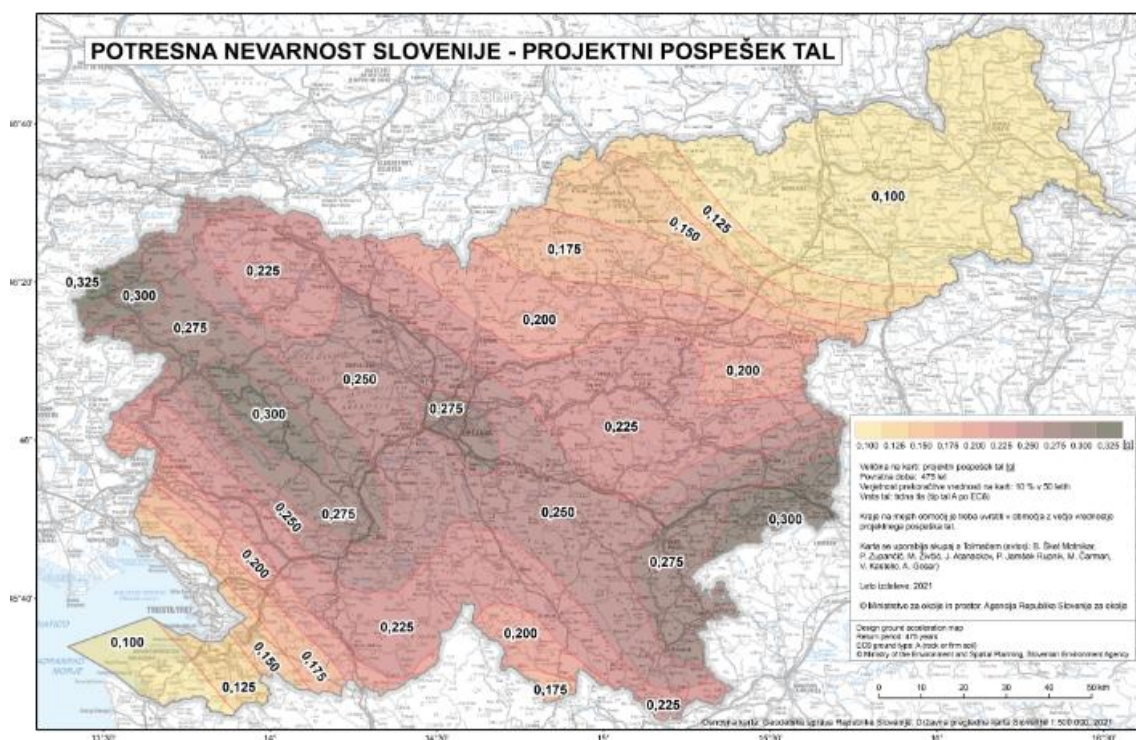
Slika 3: Geološka karta Slovenije

T.4. PODZEMNA IN METEORNA VODA

Konkretni podatki o gibanju nivoja podzemnih vod na tem območju nam niso na voljo, ker ni na voljo opazovalnih objektov. Pod površino terena se nahajajo plasti glineno meljne zemljine in drobljen ter kompakten lapor. Pri izvedbi terenskih meritev, nismo zaznali podzemne vode.

T.5.SEIZMIČNOST TERENA

Obravnavano področje se uvršča v 4. stopnjo seizmične intenzitete po Evrokod 8. Projektiranje potresno odpornih konstrukcij – 1.del: Splošna pravila, potresni vplivi in pravila za stavbe – Nacionalni dodatek. V tem območju pričakujemo seizmične pospeške do 0.175g za tip tal A. Podatki so povzeti po karti potresne nevarnosti Slovenije (Agencija RS za okolje, 2021) za povratno dobo potresov 475 let, ki je izdelana v skladu evropskega standarda Eurocode 8 (EC 8).



Slika 4: Karta projektnih pospeškov tal
Vir: Agencija RS za okolje

Tip tal	Opis stratigrafskega profila
A	Skala ali druga skali podobna geološka formacija, na kateri je največ 5 m slabšega površinskega materiala

Na podlagi kategorizacije tal naj se pri projektiranju upošteva projektni seizmični pospešek 0.175g.

T.6. RELIEFNE ZNAČILNOSTI

Plaz se nahaja v občini Velenje, v kraju Ložnica. Na obravnavanem območju, se nad cesto nahaja travnik, teren se spušča proti cesti, prod cesto pa se teren spušča proti gozdu. Plaz ogroža obstojnost brežine in lokalne ceste. Na cesti se pojavljajo posedanja, in pokanje asfalta.

Pod površino in plastjo humusne preperine se nahajajo prehodno preperinske plasti spremenljive debeline iz glineno meljne zemljine in drobljenimi kosi nepodajne podlage drobljenega in kompaktnega lapor.

T.7. TERENSKÉ RAZISKAVE

T.7.1. Dinamično penetracijsko sondiranje

Geološko sestavo in mehanske lastnosti smo ugotavljali z meritvami z dinamičnim penetrometrom Pagani TG 63-100. Izvedba penetracijskega sondiranja terena nam omogoča pridobiti informacije o trdnostnih karakteristikah materialov in globini trdne podlage, ki predstavlja drsno ploskev. Penetracijsko sondiranje smo na izbranih lokacijah ponavljali do globine trdne podlage. Interpretacija plasti v in rezultati meritev so podani za vsako posamezno meritev. Rezultati meritev in interpretacija merjenih rezultatov so prikazani v poglavju T. 8.



Slika 5: Dinamični penetrometer TG 63-100

T.8. REZULTATI MERITEV Z DINAMIČNIM PENETROMETROM

T.8.1. Sondiranje z dinamičnim penetrometrom – DPSH 1

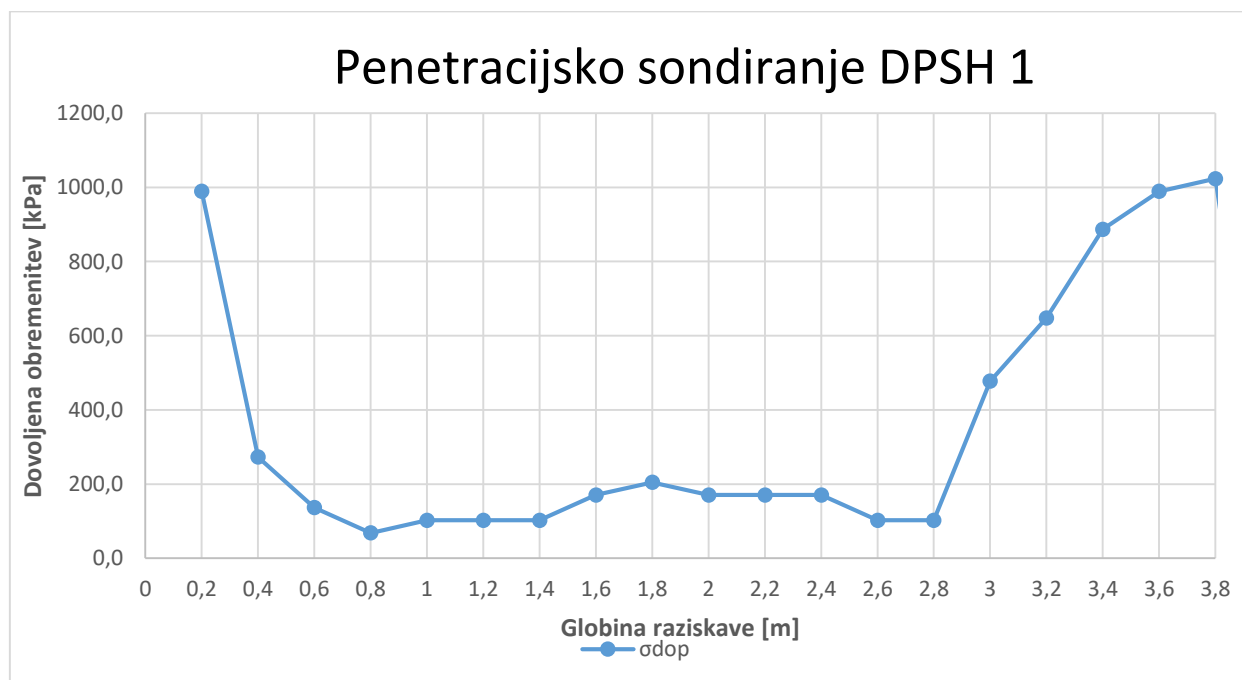
Meritev: DPSH 1

Globina meritve: 3.8 m

Popis:

do globine 3.0 m glineno – meljna zemljina

od globine 3.2 m – drobljen in kompakten lapor



Geološko-geotehnični opis	Glineno meljna zemljina	Drobljen in kompakten lapor
Klasifikacija SIST EN ISO 14688-2:2004	sacI Si	/
Sloj (m)	0.0 – 3.0	>3.2
Povprečno število udarcev – pretvorba na SPT (N)	6.53	>30

Podzemna voda pri izvedbi penetracije ni bila zaznana.

T.8.2. Sondiranje z dinamičnim penetrometrom – DPSH 2

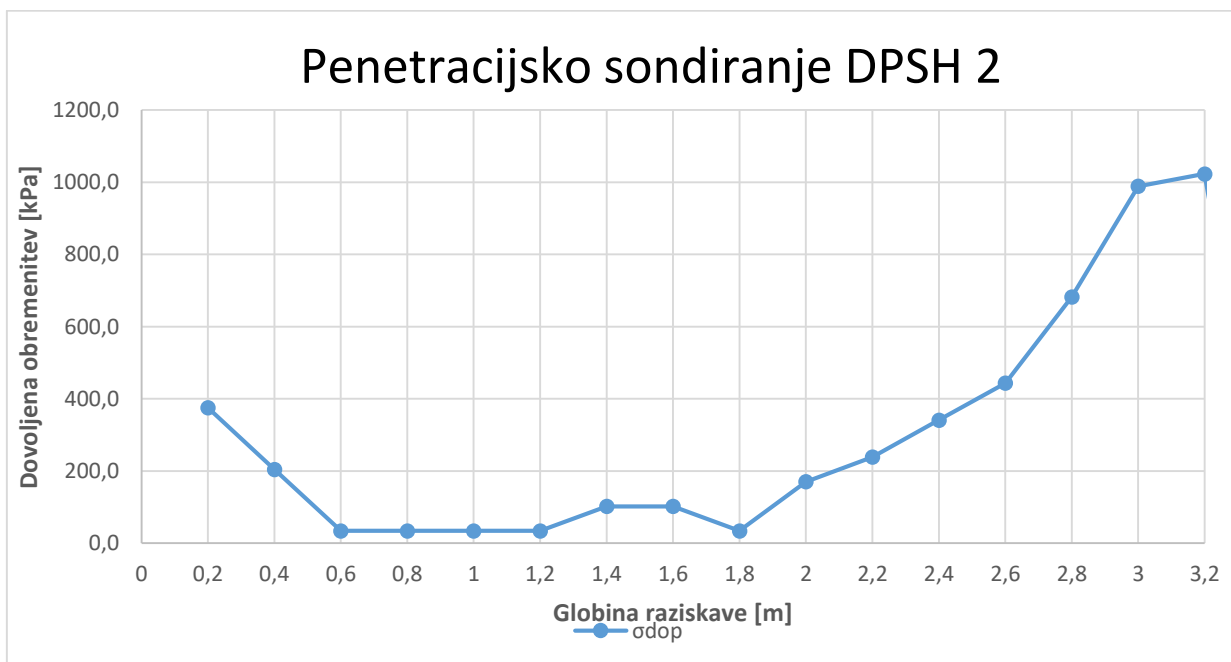
Meritev: DPSH 2

Globina meritve: 3.2 m

Popis:

do globine 2.6 m glineno – meljna zemljina

od globine 2.8m – drobljen in kompakten lapor



Geološko-geotehnični opis	Glineno meljna zemljina	Drobljen in kompakten lapor
Klasifikacija SIST EN ISO 14688-2:2004	sacISi	/
Sloj (m)	0.0 – 2.6	>2.8
Povprečno število udarcev – pretvorba na SPT (N)	5.16	>30

Podzemna voda pri izvedbi penetracije ni bila zaznana.

T.8.3. Sondiranje z dinamičnim penetrometrom – DPSH 3

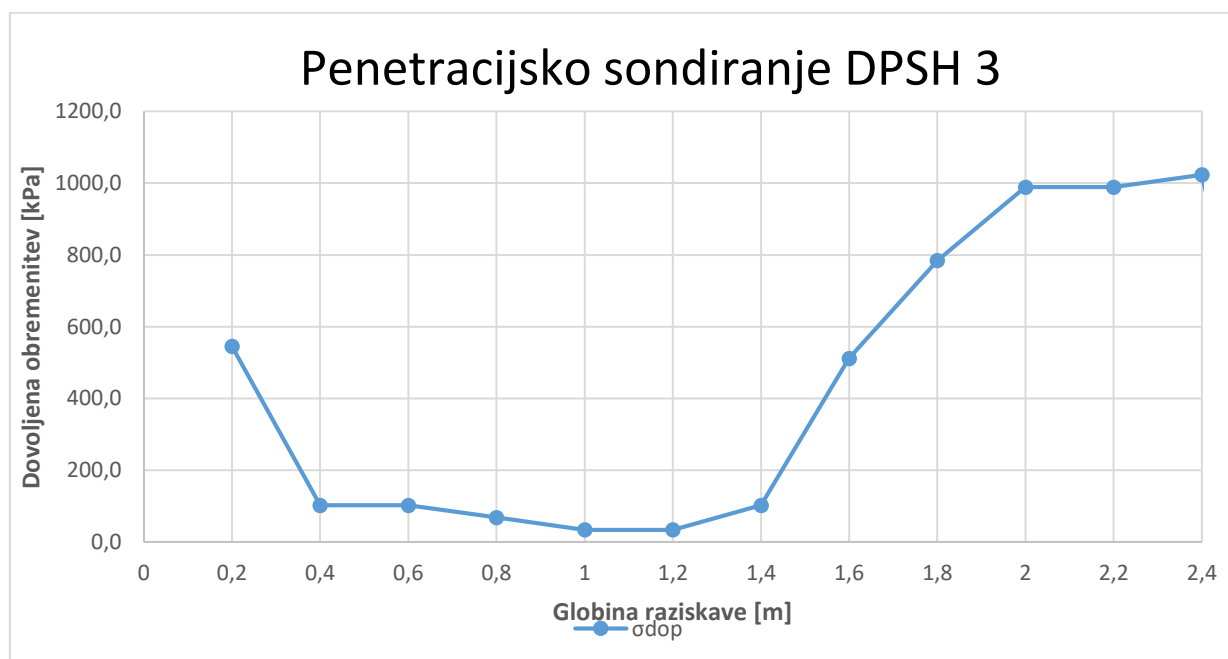
Meritev: DPSH 3

Globina meritve: 2.4 m

Popis:

do globine 1.6 m glineno – meljna zemljina

od globine 1.8 m – drobljen in kompakten lapor



Geološko-geotehnični opis	Glineno meljna zemljina	Drobljen in kompakten lapor
Klasifikacija SIST EN ISO 14688-2:2004	sacISi	/
Sloj (m)	0.0 – 1.6	>1.8
Povprečno število udarcev – pretvorba na SPT (N)	5.5	>30

Podzemna voda pri izvedbi penetracije ni bila zaznana.

T.8.4. Sondiranje z dinamičnim penetrometrom – DPSH 4

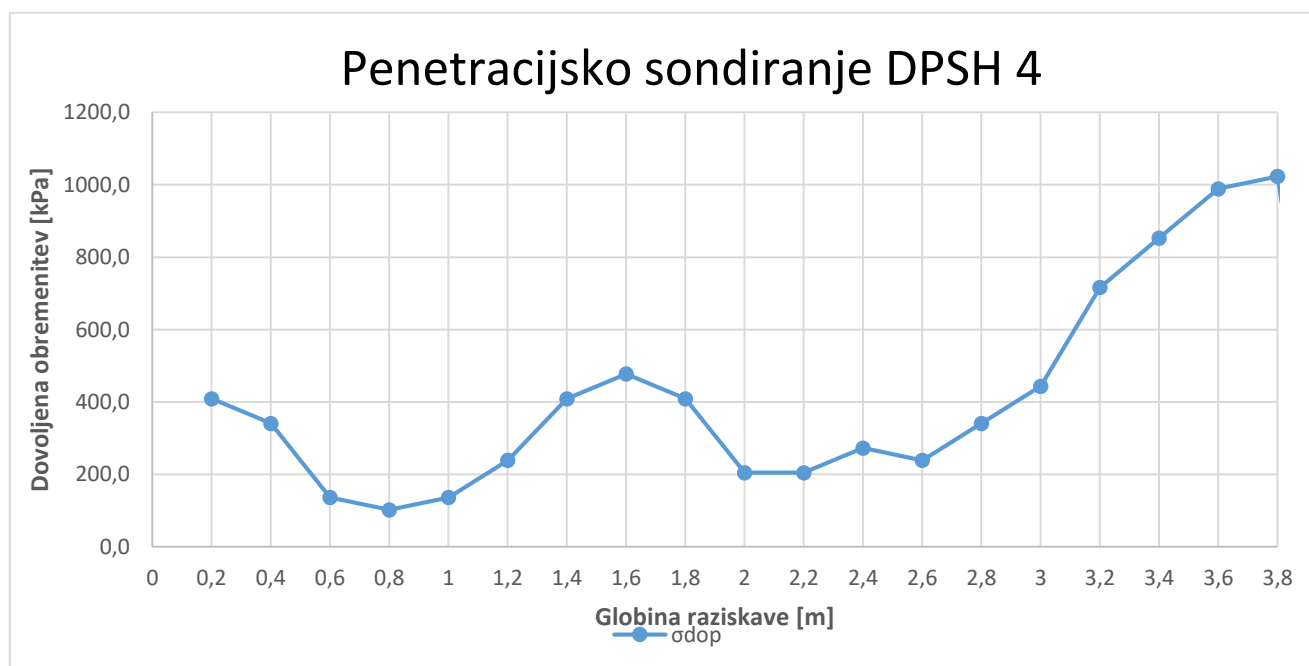
Meritev: DPSH 4

Globina meritve: 3.8 m

Popis:

do globine 3.0 m glineno – meljna zemljina

od globine 3.2 m – drobljen in kompakten lapor



Geološko-geotehnični opis	Glineno meljna zemljina	Drobljen in kompakten lapor
Klasifikacija SIST EN ISO 14688-2:2004	sacISi	/
Sloj (m)	0.0 – 3.0	>3.2
Povprečno število udarcev – pretvorba na SPT (N)	8.53	>30

Podzemna voda pri izvedbi penetracije ni bila zaznana.

T.8.5. Sondiranje z dinamičnim penetrometrom – DPSH 5

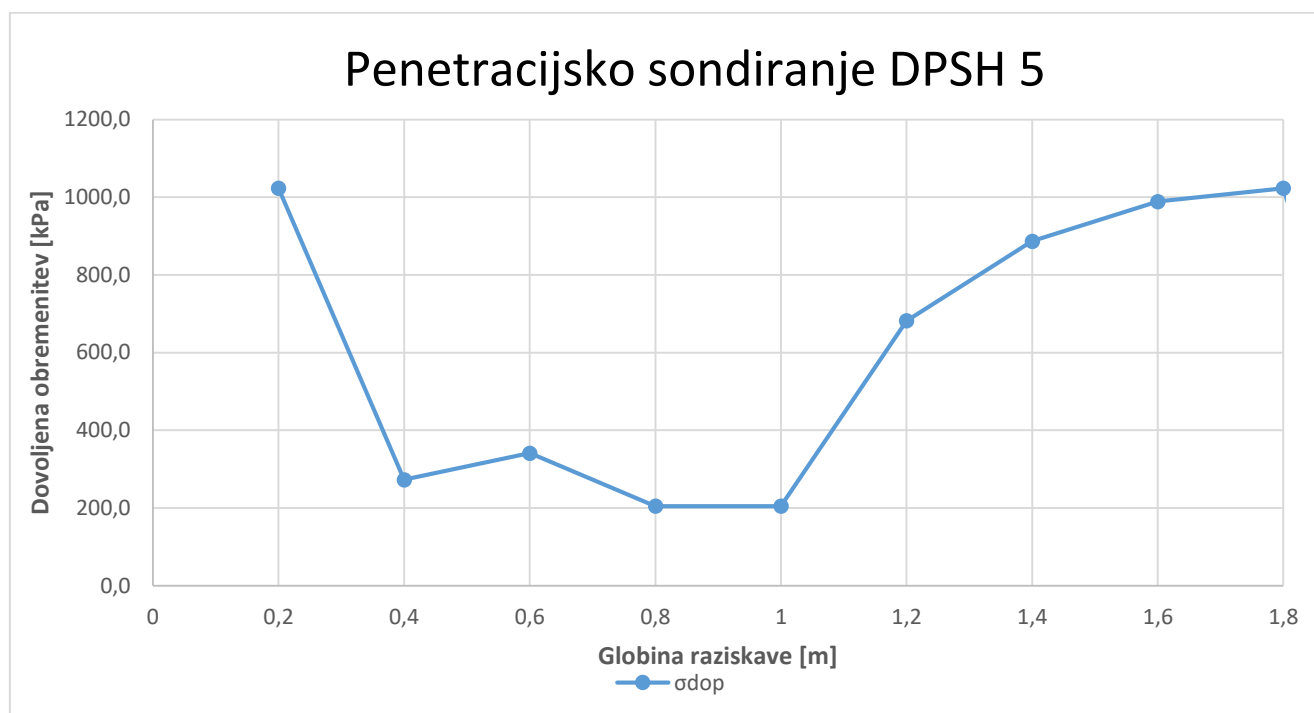
Meritev: DPSH 5

Globina meritve: 1.8 m

Popis:

do globine 1.0 m glineno – meljna zemljina

od globine 1.2m – drobljen in kompakten lapor



Geološko-geotehnični opis	Glineno meljna zemljina	Drobljen in kompakten lapor
Klasifikacija SIST EN ISO 14688-2:2004	sacSi	/
Sloj (m)	0.0 – 1.0	>1.2
Povprečno število udarcev – pretvorba na SPT (N)	12.0	>30

Podzemna voda pri izvedbi penetracije ni bila zaznana.

T.8.6. Interpretacija

Strižne karakteristike so določene po Skempton-u glede na relativno gostoto:

gostota	zelo rahlo	rahlo	srednje		gosto	zelo gosto	
$(N_1)_{60}$	0	3	8	15	25	42	58
D_r (%)	0	15	35	50	65	85	100
φ (°)		28	30	33	36	41	44

$$N_{60} = N \cdot k_{60} \cdot \kappa \cdot \lambda$$

$$(N_1)_{60} = N \cdot k_{60} \cdot \kappa \cdot \lambda \cdot C_N \cdot C_S$$

$$D_r^2 = N_{60} / 60 \text{ ali } (N_1)_{60} / 60$$

KOHERENTNE ZEMLJINE (gline, melji,...)			NEKOHERENTNE ZEMLJINE (peski, prodi,...)	
N	Konsistenčno stanje	qu (kPa)	N	Gostotno stanje
2	židko	25	< 4	zelo rahlo
2 - 4	lahko gnetno	25 - 50	4 - 10	rahlo
4 - 8	srednje gnetno	50 - 100	10 - 30	srednje gosto
8 - 15	težko gnetno	100 - 200	30 - 50	gosto
15 - 30	poltrdno	200 - 400	> 50	zelo gosto
> 30	trdno	> 400		

Kjer so:

N – število udarcev

k_{60} – količnik prenosa energije (DPSH-B 1.22)

κ – korekcijski faktor pri uporabi konice

λ – korekcija zaradi dolžine drogova (do 4 m 0.75, do 6 m 0.85, do 10 m 0.95, nad 10 m 1.00)

C_N – korekcija zaradi efektivnega tlaka (odvisna od globine)

N_{60} – število udarcev, korigirano na 60% teoretične energije

$(N_1)_{60}$ – število udarcev, korigirano na 60% teoretične energije in na efektivni vertikalni tlak $\sigma'_v=100$ kPa

D_r – relativna gostota

φ ali ϕ – strižni kot

T.8.7. Klasifikacija zemljin

Glineno meljna zemljina:

Klasifikacija po SIST EN ISO 14688-2:2004: saclSi

To je svetlo rjava do siv melj ter glinen melj z vložki podlage.

Ocenjene geotehnične karakteristike:

- prostorninska teža: $g = 19 - 20 \text{ kN/m}^3$
- strižna trdnost: $j = 17 - 25^\circ$, $c = 0 - 5 \text{ kN/m}^2$ \rightarrow
- modul stisljivosti: $M_v = 5 - 10 \text{ MN/m}^2$
- kategorija izkopa: III. (lahka zemljina)

Drobljen in kompakten lapor:

Je amorfna sedimentna kamnina, ki jo sestavlja kalcijev magnezijev karbonat.

Ocenjene geotehnične karakteristike:

- prostorninska teža: $g = 25 \text{ KN/m}^3$
- strižna trdnost: $j = 35^\circ$, $c = 50 \text{ KN/m}^2$ \rightarrow
- kategorija izkopa: V. (trda kamnina)

Iz interpretacije meritev vzamemo da je strižni kot glineno meljne zemljine $\varphi = 26^\circ$ in $c = 4 \text{ kpa}$,

Za drobljen in kompakten dolomit pa $\varphi = 35^\circ$ in $c = 62,5 \text{ kpa}$,

T.9. ANALIZA STABILNOSTI

Za izdelavo analize stabilnosti je bil uporabljen Mohr – Coulumb – ov kriterij za porušitev materialov ter Bishop – ova in Janbu – jeva metoda za izračun drsin.

Osnovni model

Izračun stabilnosti smo obdelali na profilu PR.5. Za izračun stabilnosti so bili uporabljeni podatki pridobljeni iz:

Geotehničnih meritev,

Geodetskega posnetka terena, ter

Upoštevanje varnostnega faktorja 1.25 (EC – 7)

Pri empiričnem določanju geomehanskih karakteristik posameznih slojev je vzeto povprečje vseh meritev dinamične penetracije, ki so bile izvedene na obravnavani parceli.

Pri izračunu je tako upoštevano (projektni pristop 3):

Glineno – meljna zemljina:

$c = 4 \text{ kPa}$	z upoštevanjem	$F_c = 1.25$	$c' = 3.2 \text{ kPa}$
---------------------	----------------	--------------	------------------------

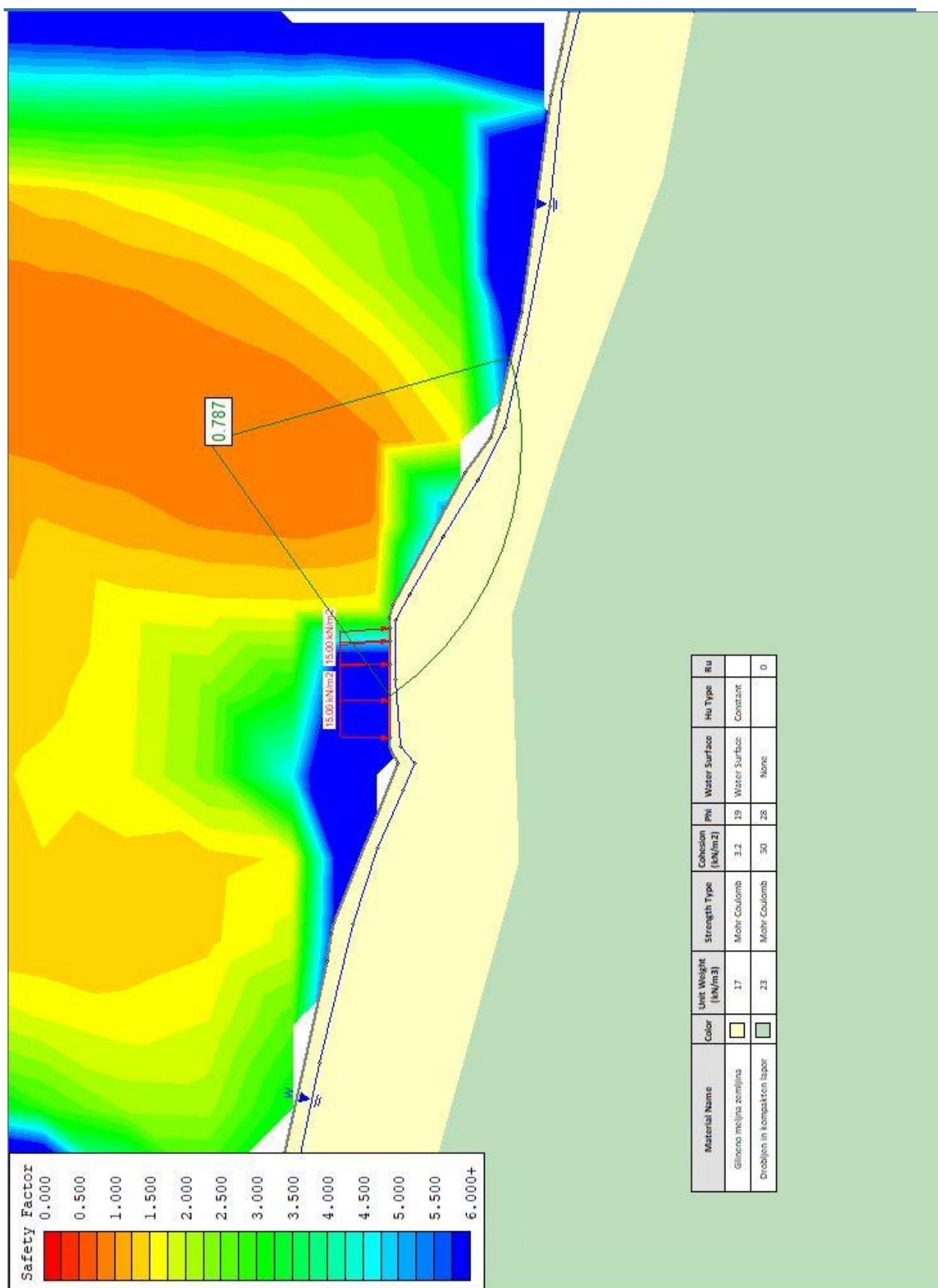
$\varphi = 26.5^\circ$	z upoštevanjem	$F_\varphi = 1.25$	$\varphi' = 21.0^\circ$
------------------------	----------------	--------------------	-------------------------

Drobljen in kompakten lapor:

$c = 62.5 \text{ kPa}$	z upoštevanjem	$F_c = 1.25$	$c' = 50 \text{ kPa}$
------------------------	----------------	--------------	-----------------------

$\varphi = 35.0^\circ$	z upoštevanjem	$F_\varphi = 1.25$	$\varphi' = 28.0^\circ$
------------------------	----------------	--------------------	-------------------------

Profil PR.5, ki je bil predmet analize ni stabilen. Dosežen je faktor varnosti $F_s = 0.787$, ki ne dosega minimalno predpisano vrednost $F_{\min} = 1.00$.



Slika 6: Rezultat analize stabilnosti PR.5

T.10. POVRATNA ANALIZA

Pri povratni analizi so upoštevane geotehnične lastnosti materiala, globine posameznih slojev zemljin, geometrija terena ter nivo talne vode. Karakteristike zemljin in nivo talne vode smo tekom povratne analize prilagajali tako dolgo, da smo dobili drsino v bližini faktorja varnosti $F=1,0$. Za izdelavo povratne analize je bil uporabljen Mohr-Coulomb-ov kriterij za porušitev materialov ter Bishop in Janbu metoda za izračun drsin.

Pri izvedbi povratne stabilnostne analize so bile uporabljene ocenjene karakteristike zemljine in hribine, določene tako, da analiza doseže mejno stanje stabilnosti, skladno z opaženimi pogoji na terenu. Ocenjene vrednosti ne predstavljajo neposredno izmerjenih parametrov, temveč rezultat povratne analize, katere namen je umerjanje vhodnih podatkov glede na dejansko obnašanje terena. Podatki so uporabljeni pri nadaljnjih izračunih.

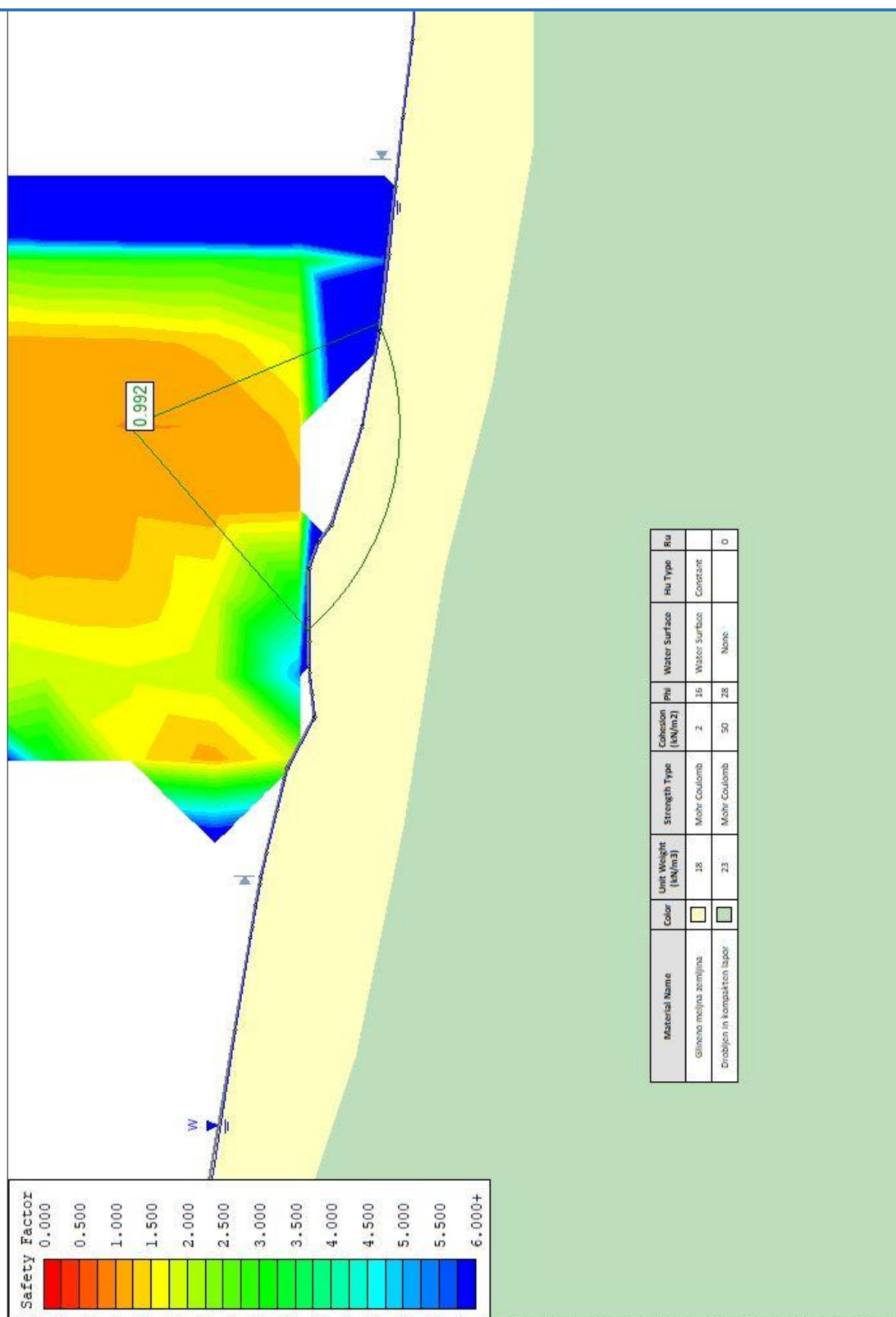
Za izdelavo povratne analize je bil uporabljen Mohr-Coulomb-ov kriterij za porušitev materialov ter Bishop in Janbu metoda za izračun drsin.

Pri izračunu so upoštevane naslednje karakteristike slojev:

Sloj	Kohezija (kPa)	Strižni kot (°)	Prostorninska teža (kN/m ³)
Glineno meljna zemljina	2	16,0	18,0
Laporna podlaga	50	28,0	23,0

Rezultati:

Pri povratni analizi v profilu PR.3 je dosežen faktor varnosti $F=0.992$, ki je v bližini faktorja varnosti $F=1.00$.



Slika 7: Povratna analiza v PR.3

T.11. OPIS POGOJEV ZA GRADNJO,

T.11.1. Pogoji za izvajanje zemeljskih del

Pri izvajanju zemeljskih del oteženega dela ni za pričakovati. Izkope je mogoče opraviti strojno. Izkopi se bodo izvajali v glineno – meljni zemljini III. kategorije izkopa, v globljih conah lahko preidejo v V. kategorije izkopa drobljen in kompakten lapor.

Izdelava izkopov:

Pri izvajanju izkopov je potrebno začasne in plitve izkope (do 1.0 m) izvesti z naklonom 1:1.5 oz. 34° in jih zaščititi pred erozijskimi procesi, v nasprotnem primeru je potrebno globlje in bolj strme izkope ustrezno zavarovati s podpornimi ukrepi, oz. preračunati stabilnost le teh. Pri izvajanju izkopov v kamninah so lahko nakloni večji, vendar je potrebno kamnino ustrezno očistiti in zavarovati pred erozijskimi procesi.

Prevladujoče zemljine pri izvajanju zemeljskih del:

Glineno - meljna zemljina :

To je svetlo rjava do siva glina z vložki podlage. Pričakovana kategorija izkopa: III. (lahka zemljina).

Drobljen in kompakten lapor:

Je sedimentna kamnina sive barve, ki je nastala s sprijemanjem zrn gline, apnenca.

Pričakovana kategorija izkopa: V. (trda kamnina).

T.14. IZVEDBA STABILIZACIJE

T.14.1. Namen in pojasnilo tehničnih rešitev

Obravnavani odsek lokalne ceste poteka v vkopu v blago vzpenjajoč pobočni teren, kjer je prišlo do plazenja brežine nad cesto in posledične degradacije voziščne konstrukcije. Cilj sanacije je stabilizacija pobočja nad cesto, zaščita vozišča pred nadaljnjim plazenjem in trajna ureditev zalednega odvodnjavanja.

Na podlagi geometrije plazu, omejenega prostora ob cesti in lastnosti temeljnih tal je bila kot najprimernejša izbrana kombinirana rešitev, ki vključuje podporno kamnito zložbo ob cesti, vzdolžno drenažo zalednih vod za konstrukcijo, reprofilacijo (škarpiranje) dela pobočja nad zložbo ter obnovo voziščne konstrukcije in odvodnjavanja ceste. Izbrana rešitev je bila ocenjena kot najprimernejša iz vidika izvedbenih pogojev in stroškovne učinkovitosti.

T.14.2. Pripravljalna dela in delovni plato

Pripravljalna dela

Pred izvedbo del je potrebno:

- odstraniti morebitno grmovje in drevesa,
- zakoličiti morebitne obstoječe vode GJI,
- zakoličiti podane zakoličbene točke konstrukcij in podati referenčno višino,
- izvesti začasno zaporo ceste,
- postaviti gradbiščno ograjo in gradbiščne table,
- zakoličiti in prestaviti obstoječi vodovod.

Dostopna cesta, delovni plato

Kamnita zložba se izvede ob obstoječi cesti, ki bo lahko služila kot dostopna pot in delovni plato pri izvajanju del, zato ni predvidena izvedba dodatnih dostopnih poti. Po potrebi se pri izvajanju del na težje dostopnih mestih izvedejočasni platoji za dostop mehanizacije in delovne sile. Pri izvedbi platojev je potrebno slediti pogojem za izvajanje zemeljskih del.

T.14.3. Kamnita zložba

Temelj se izvede iz betona C30/37, XD1, XF3, PV-II, D32, S3 v debelini min. 50 cm, v katerega se nato začne vgrajevati kamniti lomljenec. V primeru, da na predvideni koti temeljenja ni nepodajne podlage, je potrebno izkope poglobiti in material nadomestiti s kombinacijo kamna in betona, kot je predvideno v kamniti zložbi. Pri izvedbi kamnite zložbe se uporabi beton C25/30, XC2 ter kamniti lomljenec velikosti 30-100 cm, pri tem je potrebno fuge na vidnem delu zaradi sonaravnega izgleda poglobiti. Na kamnitih zložbah se izvede AB venec iz betona C30/37, XD1, XF3, PV-II, D16, S3. Zaščitni sloj armature v AB vencu znaša 5 cm. Pri izvedbi venca je potrebno zgornje robove ustrezno pobrati s trikotnimi letvami 2/2 cm. Na venec se pritrdi jeklena cestna varovalna ograja.

Vse konstrukcije se po potrebi višinsko prilagodijo terenu.

Kamnite zložbe se gradijo sočasno z izkopi v horizontalnih kampadah dolžin cca. 6 m.

Zasip za kamnito zložbo se izvede v maksimalnem naklonu 25 - 28°. Zasip za kamnito zložbo se nalaga po plasteh debeline do 30 cm in sproti utrjuje do $E_{vd}=40$ MPa.

T.14.4. Odvodnjavanje

Za odvodnjavanje prostih talnih vod se na notranjo stran kamnite zložbe, na vgrajenih 20 cm podložnega betona, položi PE drenažna cev $\phi 200$ mm. Cev je položena pod naklonom in speljana proti zbirnim jaškom DN 800, višine cca 4,5 m, ki se vgradijo na vmesnih razdaljah cca 30-40 m. Vmesni jaški se vgradijo v prerezu kamnite zložbe. Na zaledni strani kamnite zložbe se izdelata kamniti drenažni zasip D16/32. Za izvedbo drenažnega zasipa se lahko uporabi izpran rečni prod. Voda iz zbirnih jaškov se vodi do izpustov, ki se izvedejo kot kamnita iztočna glava, z obbetoniranjem cevi v kamnu in betonu v naklonu terena.

Novo asfaltno cestišče se izvede v naklonu proti levi strani, na kateri je že izveden odvodni jarek. Odvodni jarek se ustrezno uredi. Obstoječi prepust s kamnitim iztokom se poruši in izvede nov prepust. Nov prepust se uredi z izvedbo s kamnitega vtoka, vgradnjo betonskih cevi premera $\phi 80$ cm in izvedbo kamnitega iztoka v obstoječi odvodni jarek/izpust.

Vse kanalizacijske in drenažne cevi se izvedejo pod naklonom min. 1 %.

T.14.5. Rekonstrukcija obstoječega vozišča

Z rekonstrukcijo obstoječega vozišča smo predvideli odstranitev celotne obstoječe voziščne konstrukcije na območju gradnje nove kamnite zložbe. Nova podporna konstrukcija v obliki kamnite zložbe poteka vzdolž desnega roba vozišča. Izvede se ureditev novega asfaltnega vozišča minimalne širine 3,0 m. Na obeh straneh vozišča, se izvede navezava povozne peščene bankine. Meteorne vode iz cestišča odteka v odvodni kanal na levi strani vozišča. Preko novega prepusta pod cestiščem bodo speljane v obstoječi odvodni jarek oziroma izpust.

T.14.6. Bankina

Na obeh straneh asfaltnega cestišča je predvidena navezava povozne peščene bankine. Na desni strani cestišča (ob novi podporni konstrukciji) se izvede navezava povozne peščene bankine širine $s \approx 0.50$ m do AB venca kamnite zložbe, na levi strani cestišča pa je na zunanjem robu nove asfaltne površine predvidena navezava povozne peščene bankine širine $s \approx 0.70$ m v obstoječi odvodni jarek. Prav tako se po potrebi uredi obstoječi odvodni jarek. Za material bankine se uporabi uvaljani in skomprimirani drobljenec enake strukture kot tampon ceste, D32.

T.14.7. Ureditev obstoječe voziščne konstrukcije

Za novogradnjo je predvidena vgradnja sledečih plasti na temeljna tla:

- Obstoječo konstrukcijo in temeljna tla je treba odstraniti do kote, ki bo usklajena s predvideno niveleto nove voziščne konstrukcije. Skupna debelina nove voziščne konstrukcije z zmrzlinso odpornim materialom mora znašati najmanj 75 cm.
- 40 cm zmrzlinso odpornega kamnitega materiala (posteljica) TD65
- 25 cm tamponskega drobljenca TD32
- 6 cm bituminiziranega drobljenca AC 22 base B50/100, A4
- 4 cm bitumenskega betona AC 11 surf B50/100, A4

T.14.8. Kvaliteta in vgradljivost materialov

Kakovost vgrajenih materialov mora ustrezati zahtevam, opredeljenih v:

- TSC 06.100: 2003 Kamnita posteljica in povozni plato

-
- TSC 06.200: 2003 Nevezane nosilne in obrabne plasti
 - TSC 06.300/06.410: 2009 Smernice in tehnični pogoji za graditev asfaltnih plasti
 - TSC 06.330: 2003 Vezane spodnje nosilne plasti z bitumenskimi vezivi
 - TSC 06.416: 2003 Vezane asfaltne obrabne in zaporne plasti tankoplastne prevleke
 - TSC 06.720: 2003 Meritve in preiskave
 - SIST EN 13108, 1-8: 2003 Bitumenske zmesi - Specifikacije materialov - 1. do 8. del
 - SIST 1038, 1-8: 2006 Bituminizirane zmesi – Specifikacije materialov - 1. do 8. del
 - SIST EN 13043: 2002 Agregati za bituminizirane zmesi in površinske prevleke za ceste, letališča in druge prometne površine
 - SIST 1035: Bitumen in bitumenska veziva

T.14.9. Izvedba

Pri izvedbi nove voziščne konstrukcije je potrebno smiselno upoštevati posebne tehnične pogoje za voziščne konstrukcije

T.14.10. Kamnita posteljica

Kamnito posteljico je potrebno vgraditi v debelini najmanj 40 cm. Pri izbiri materiala za kamnito posteljico ne priporočamo dolomitnega drobljenca. Za vgradnjo so primerne ostale vrste drobljenca, kot so npr. apneni drobljenci in podobni.

Zgoščenost v kamnito posteljico vgrajene zmesi zrn mora znašati v povprečju najmanj 98% glede na največjo gostoto zmesi zrn po modificiranem postopku po Proctorju. Spodnja mejna vrednost zgoščenosti lahko od povprečja odstopa največ 3%.

Na planumu kamnite posteljice mora biti zagotovljena nosilnost $CBR > 10 \%$ oziroma $E_{vd} > 40 \text{ MN/m}^2$, $E_{v2} > 80 \text{ MN/m}^2$.

T.14.11. Tamponski sloj

Tamponski material je potrebno vgraditi v debelini najmanj 25 cm. Pri izbiri materiala za tamponsko nasutje ne priporočamo dolomitnega drobljenca. Za vgradnjo so primerne ostale vrste drobljenca, kot so npr. apneni drobljenci in podobni.

Zgoščenost v kamnito posteljico vgrajene zmesi zrn mora znašati v povprečju najmanj 98% glede na največjo gostoto zmesi zrn po modificiranem postopku po Proctorju. Spodnja mejna vrednost zgoščenosti lahko od povprečja odstopa največ 3%.

Na planumu tamponskega sloja mora biti zagotovljena nosilnost $E_{vd} > 50 \text{ MN/m}^2$, $E_{v2} > 120 \text{ MN/m}^2$.

T.14.12. Vezane nosilne plasti

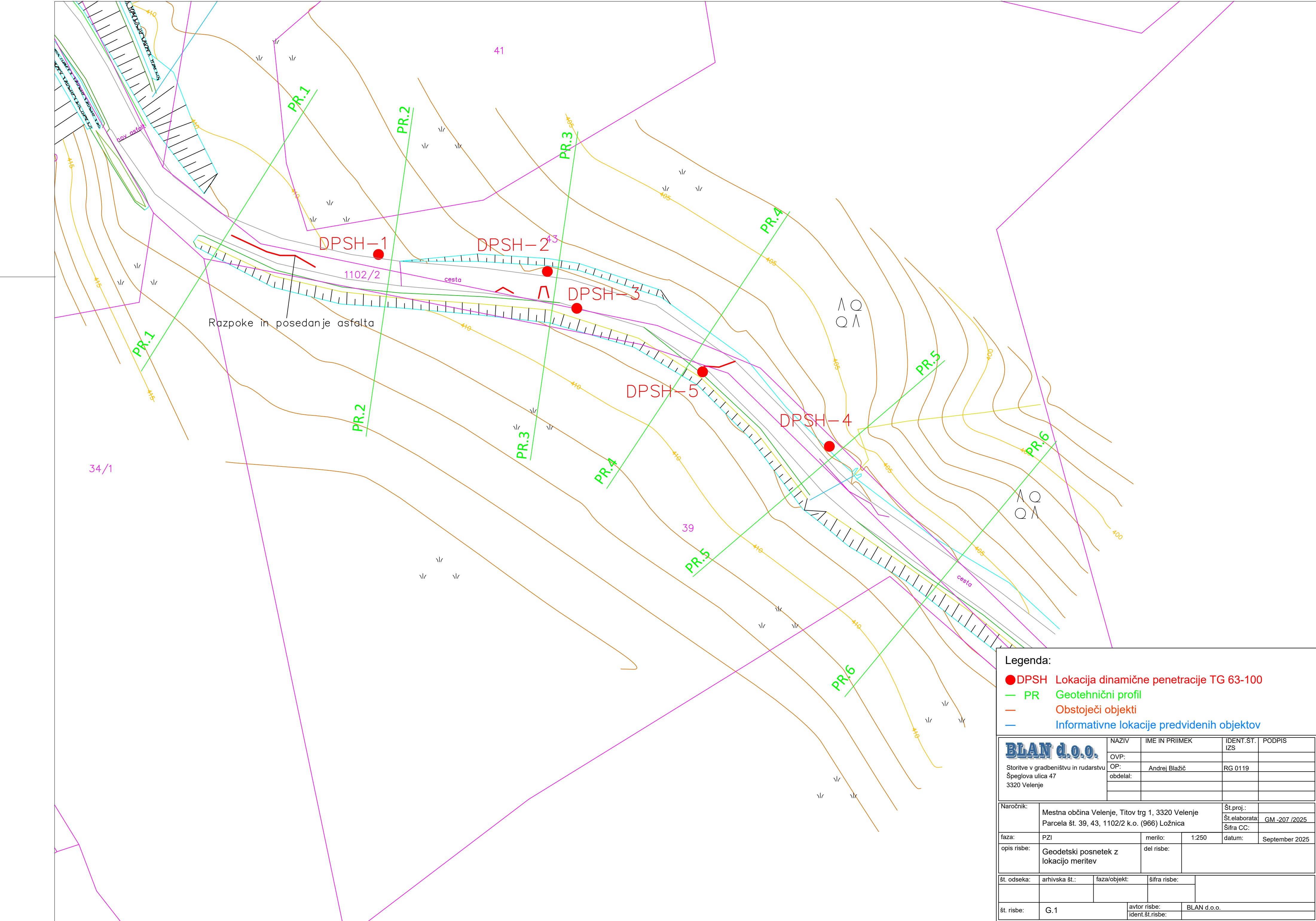
Kvaliteta vgrajenih asfaltnih slojev naj ustreza standardu TSC 06.416 : 2003 za obrabne sloje in TSC 06.330 : 2003 za spodnje nosilne sloje.

T.14.13. Opozorila

Pri izvedbi del je potreben projektantski nadzor.

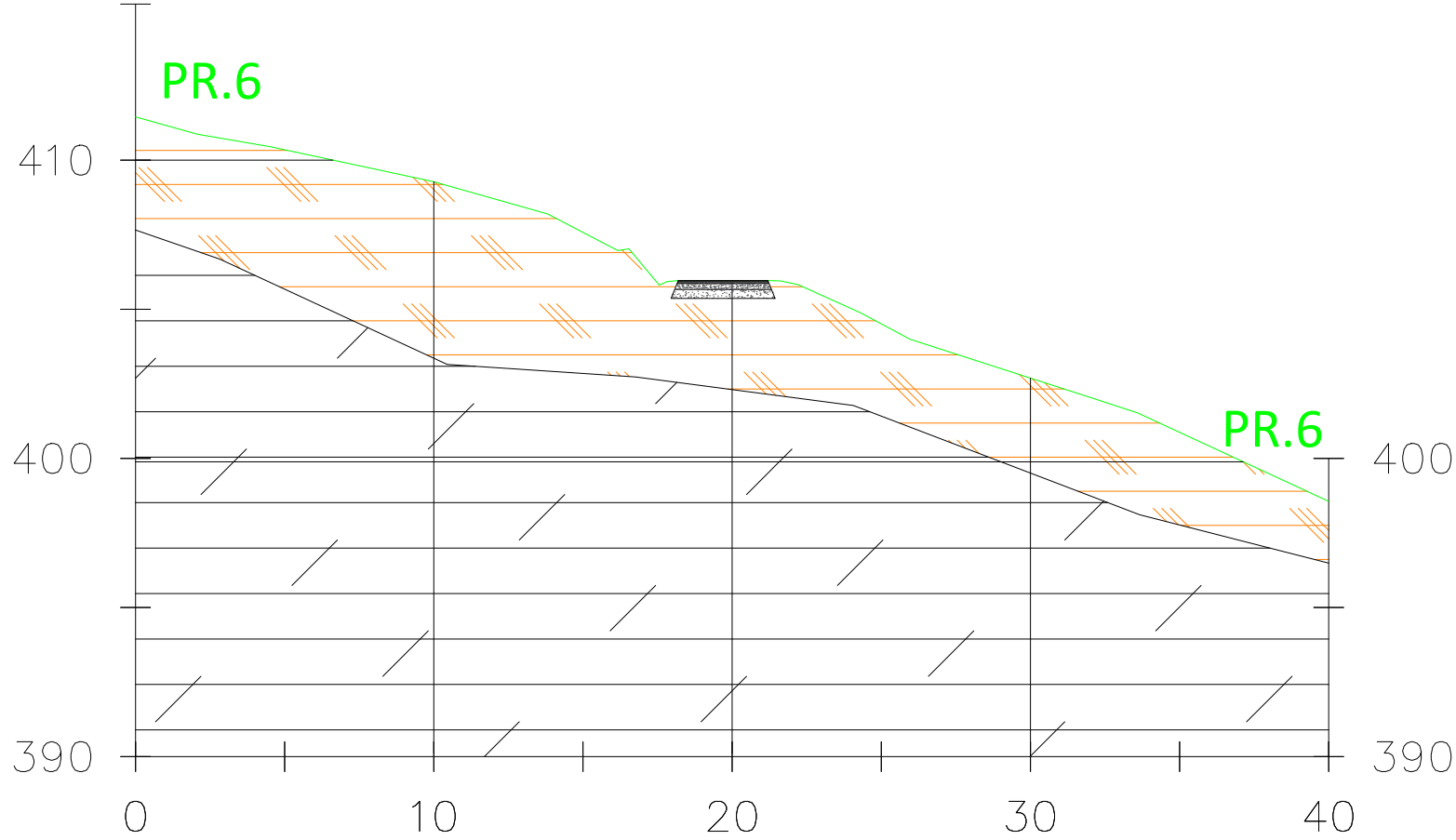
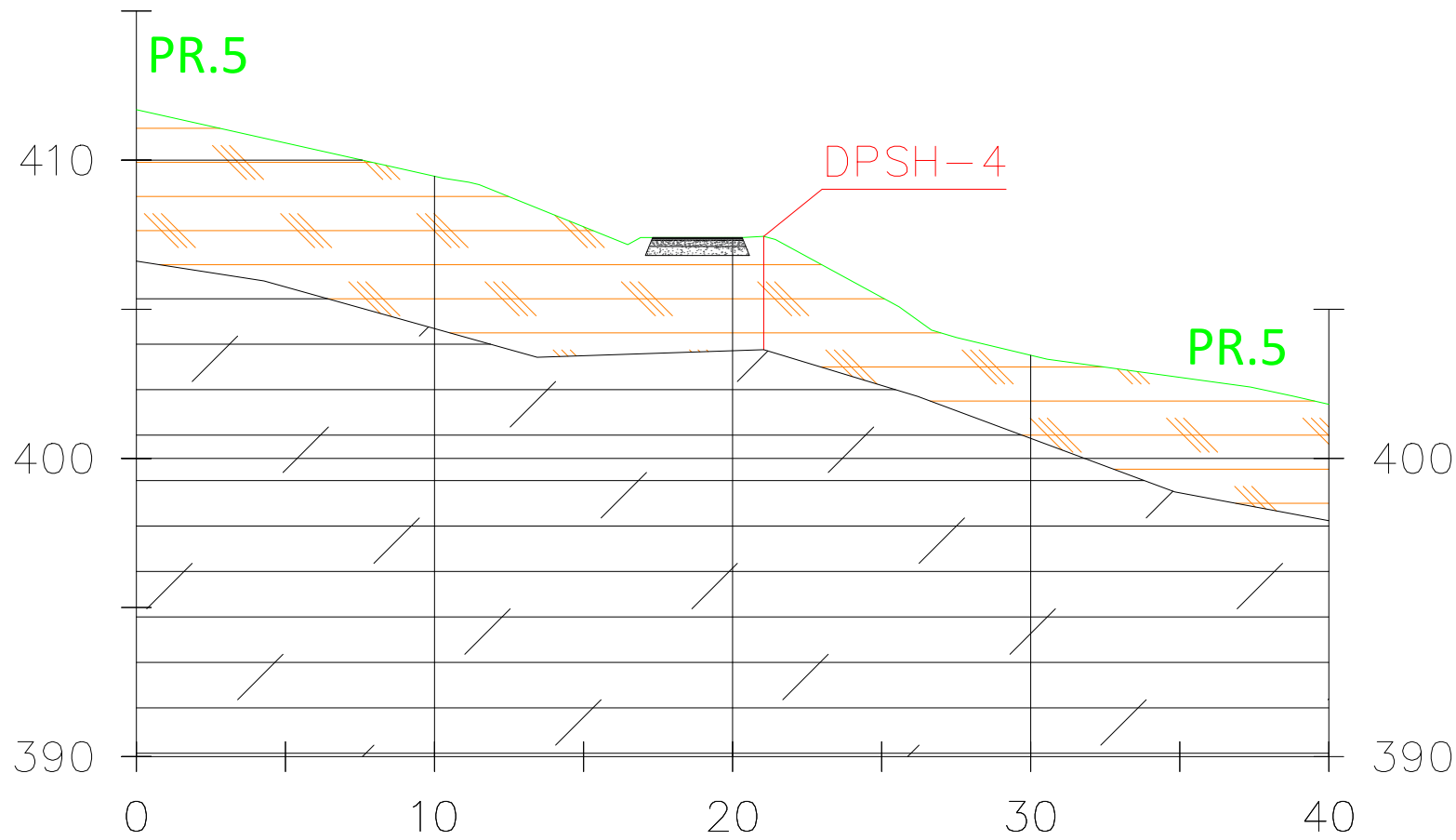
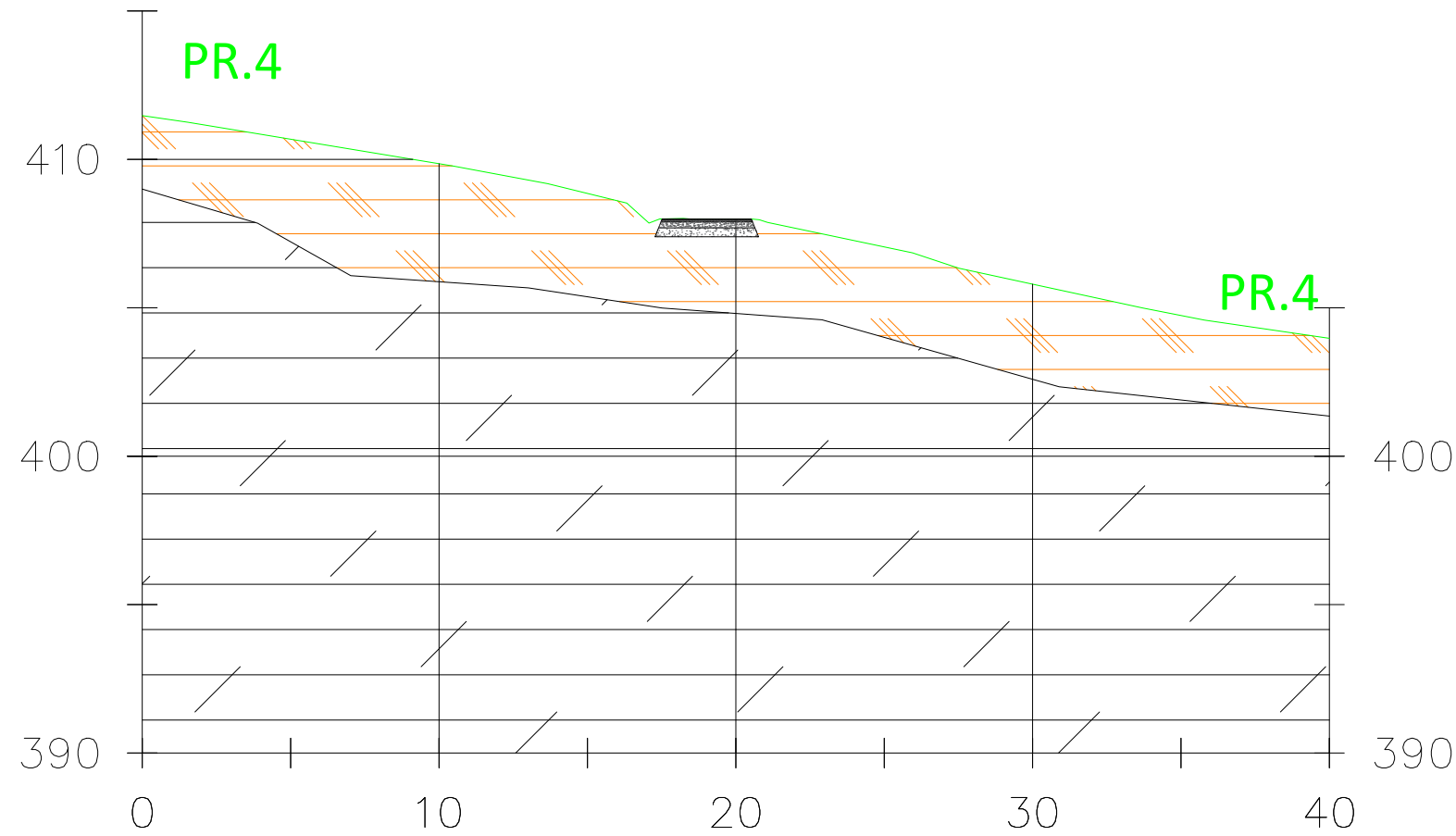
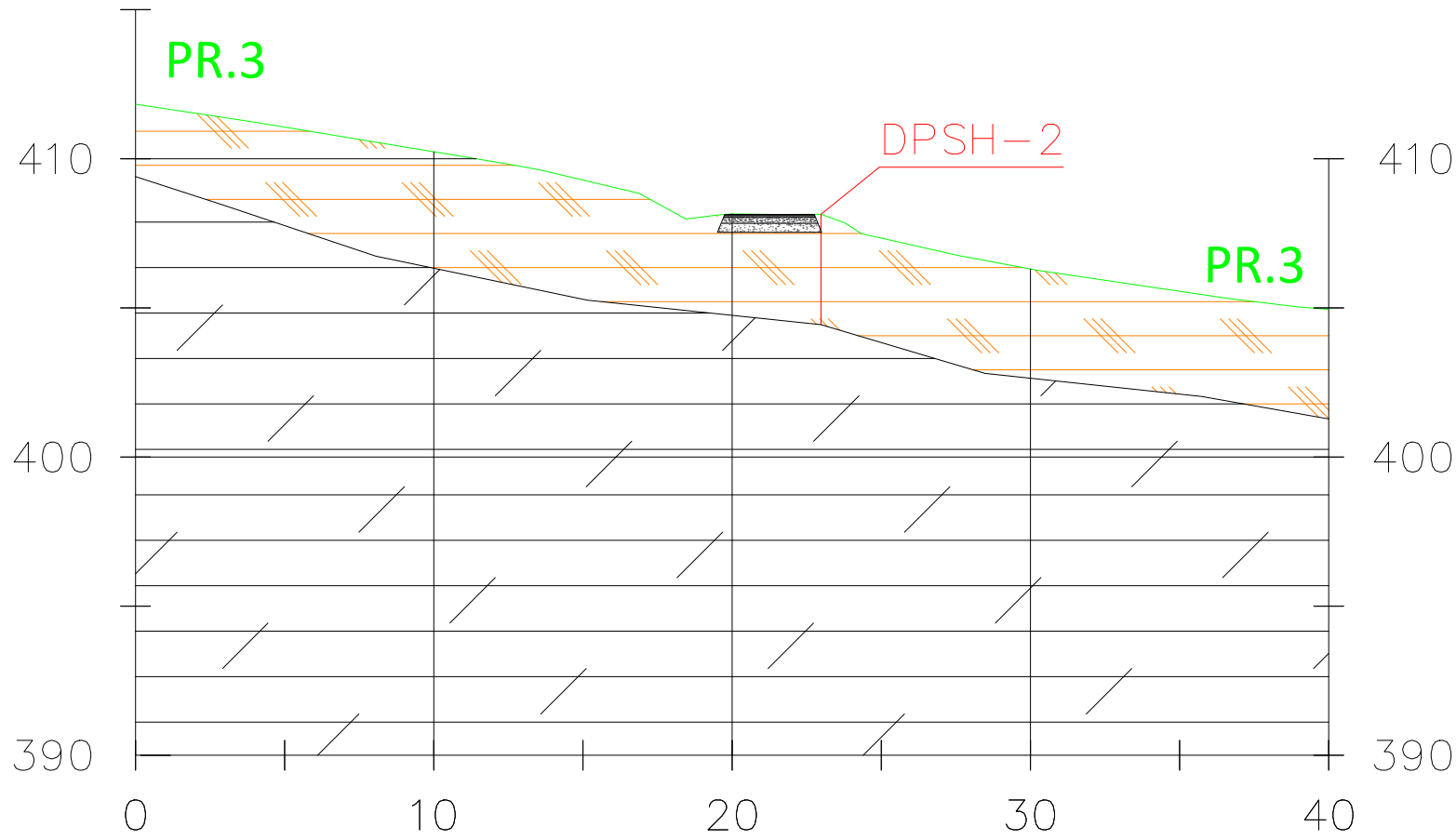
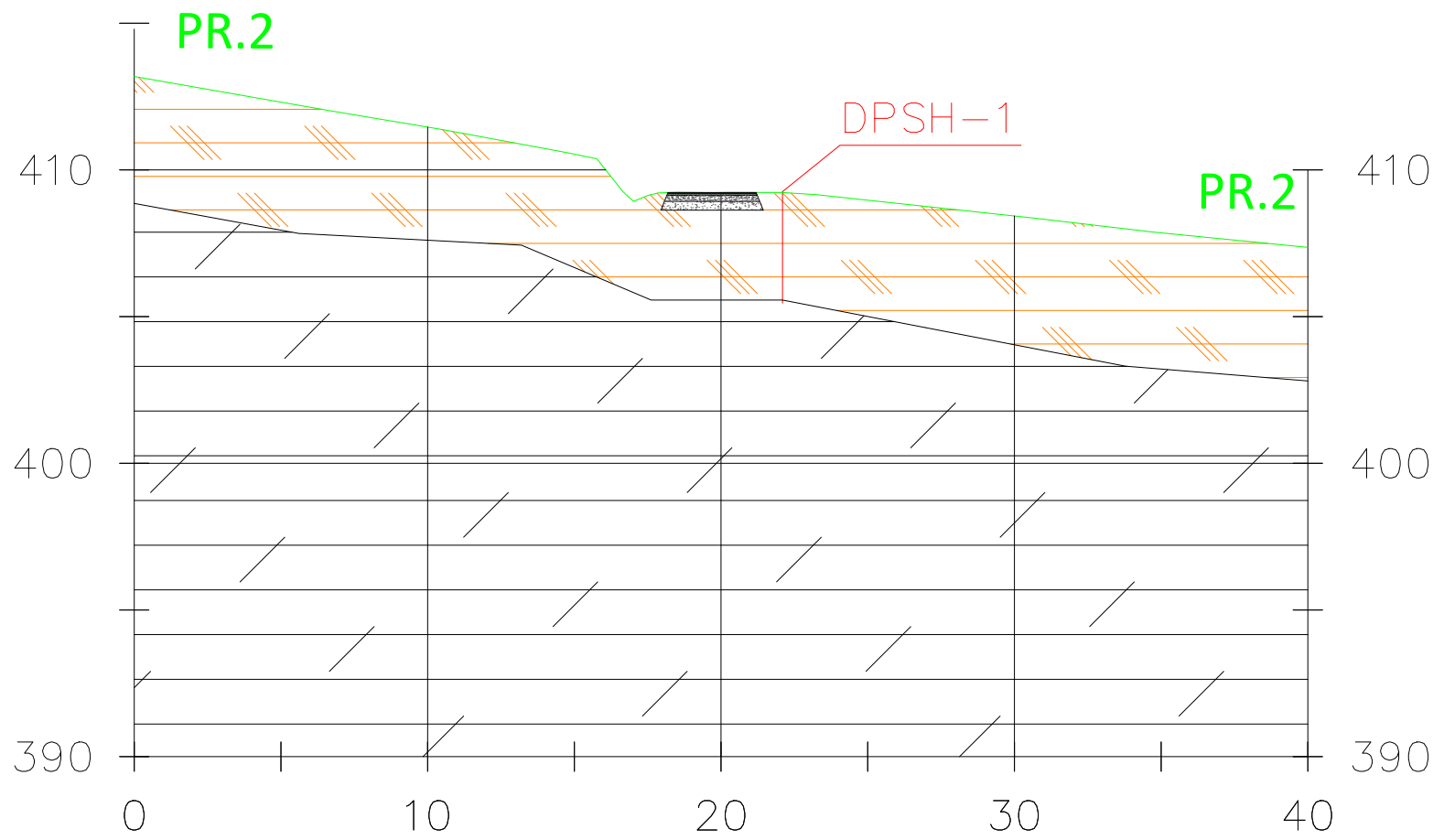
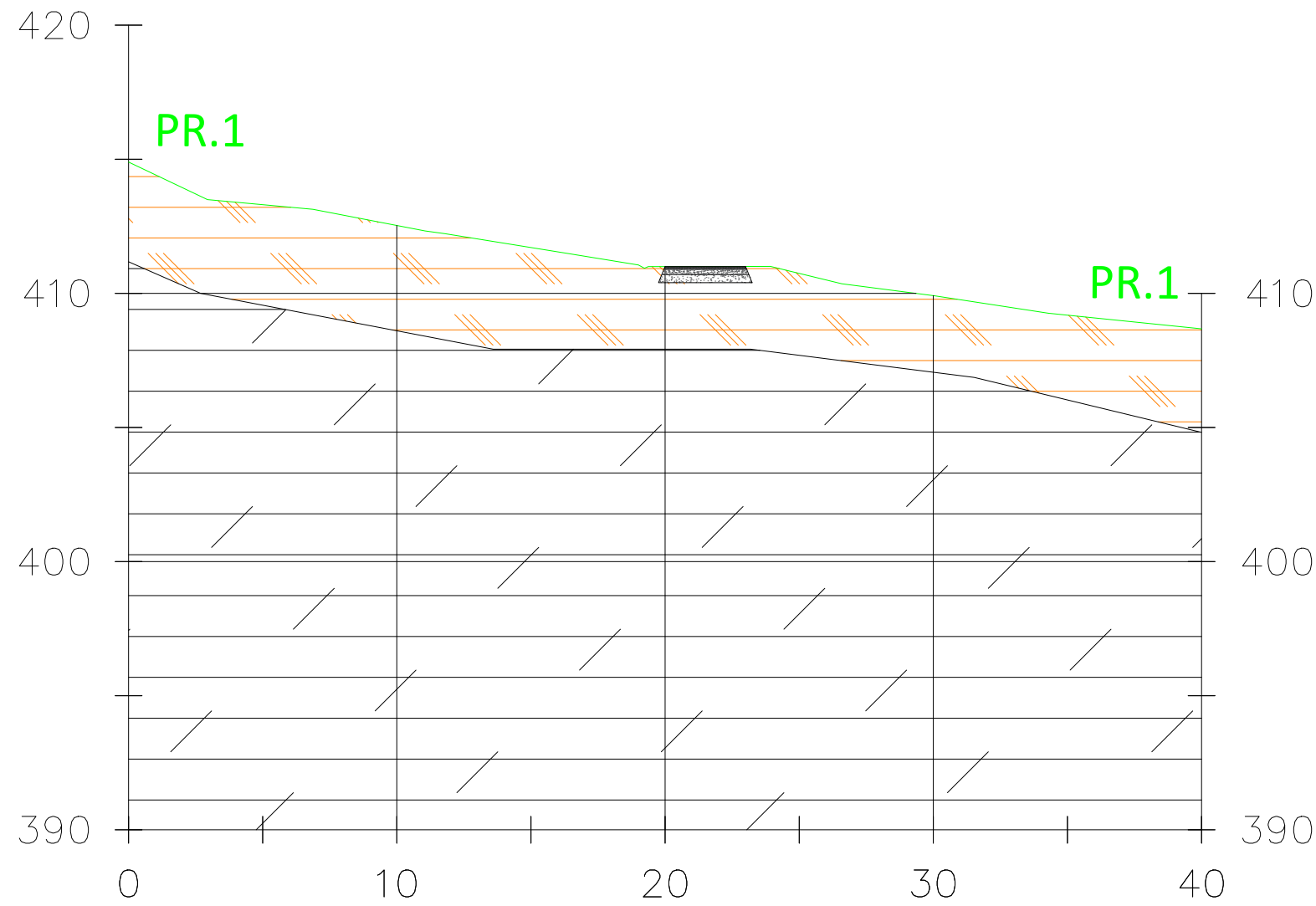
V primeru, da se v fazi izvajanja del pojavijo materiali ali ostale stvari, ki v projektu niso bile predvidene, o možnih spremembah odloča odgovorni projektant.

Zaledno brežino podporne konstrukcije na katero se nato postavi voziščna konstrukcija, je potrebno med zasipanjem ves čas utrjevati.



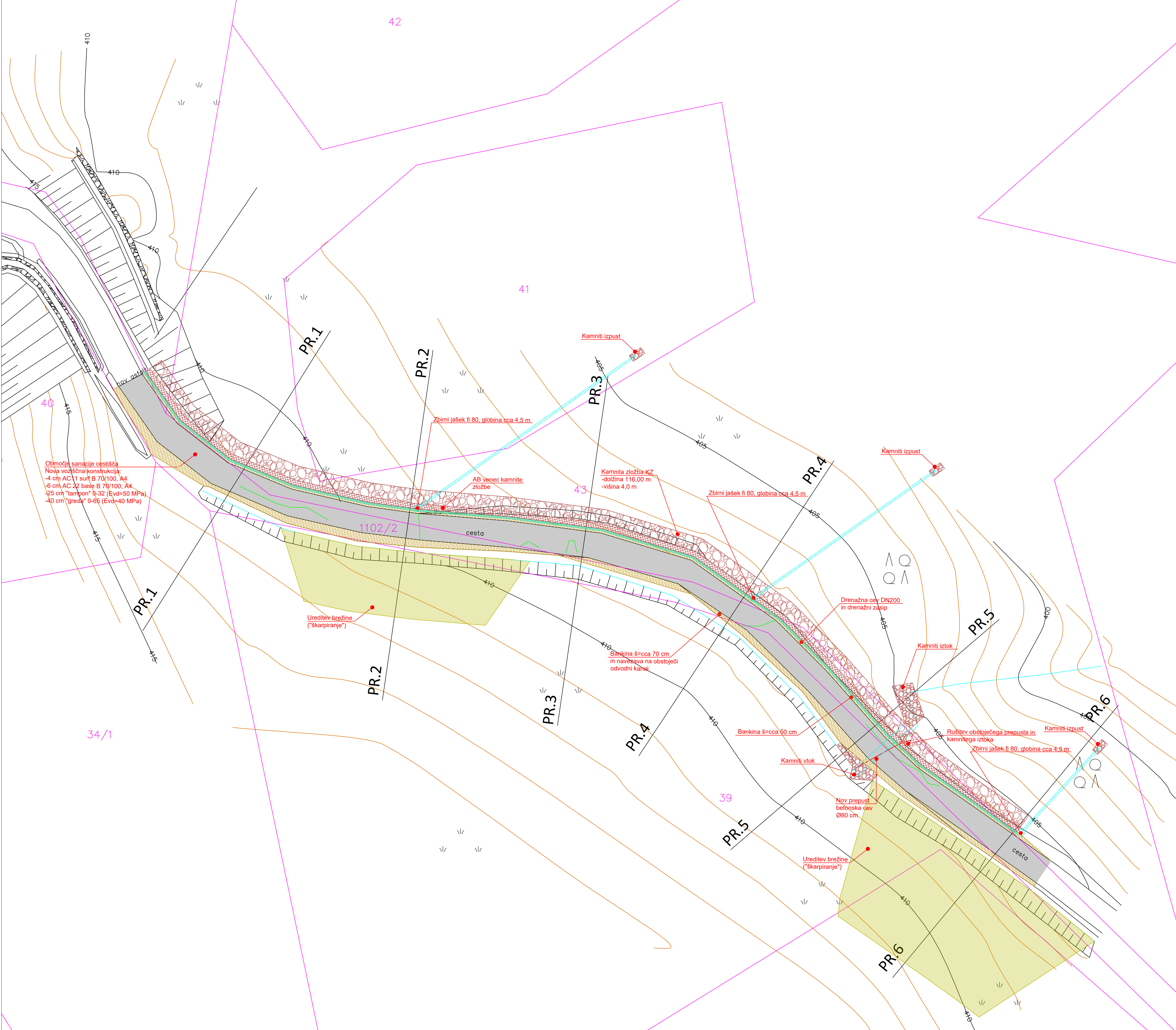
- Legenda:**
- DPSH Lokacija dinamične penetracije TG 63-100
 - PR Geotehnični profil
 - Obstoječi objekti
 - Informativne lokacije predvidenih objektov

BLAN d.o.o. Storitve v gradbeništvu in rudarstvu Špeglova ulica 47 3320 Velenje	NAZIV		IME IN PRIIMEK	IDENT.ŠT. IZS	PODPIS
	OVP:				
	OP:		Andrej Blažič	RG 0119	
	obdelal:				
Naročnik:		Mestna občina Velenje, Titov trg 1, 3320 Velenje Parcela št. 39, 43, 1102/2 k.o. (966) Ložnica			Št.proj.: Št.elaborata: GM -207 /2025 Šifra CC:
faza:	PZI	merilo:	1:250	datum:	September 2025
opis risbe:	Geodetski posnetek z lokacijo meritev		del risbe:		
št. odseka:	arhivska št.:	faza/objekt:	šifra risbe:		
št. risbe:	G.1	avtor risbe:	ident.št.risbe:	BLAN d.o.o.	



-  Glineno meljna zemljina
-  Drobljen in kompakten lapor

BLAN d.o.o.		NAZIV:	IME IN PRIIMEK:	IDENT.ŠT. IZS	PODPIS:
Storitve v gradbeništvu in rudarstvu Špeglova ulica 47 3320 Velenje		OVP:			
		OP:	Andrej Blažič	RG 0119	
		obdelal:			
Naročnik:		Mestna občina Velenje, Titov trg 1, 3320 Velenje Parcela št. 39, 43, 1102/2 k.o. (966) Ložnica		Št.proj.:	
				Št.elaborata:	GM :207 /2025
				Šifra CC:	
faza:	PZI	merilo:	1:250	datum:	September 2025
opis risbe:	Geotehnični profil: PR.1,PR.2,PR.3,PR.4 PR.5,PR.6		del risbe:		
št. odseka:	arhivska št.:	faza/objekt:	šifra risbe:		
št. risbe:	G.1	avtor risbe:	BLAN d.o.o.		
		ident.št.risbe:			



Območje sanacije cestišča
Nova vozilna konstrukcija:
-4 cm AC 11 suhl B 70/100, A4
-6 cm AC 22 base B 70/100, A4
-25 cm "tampon" 0-32 (Evd=50 MPa)
-40 cm "grede" 0-65 (Evd=40 MPa)

Zbirni jašek fi 80, globina cca 4,5 m

AB venec kamnite zložbe

Kamnita zložba KZ
-dolžina 116,00 m
-višina 4,0 m

Zbirni jašek fi 80, globina cca 4,5 m

Drenažna cev DN200
in drenažni zasip

Bankina š=cca 70 cm
in navezava na obstoječi
odvodni kanal

Bankina š=cca 50 cm

Rušitev obstoječega prepusta in
kamnitega iztoka

Zbirni jašek fi 80, globina cca 4,5 m

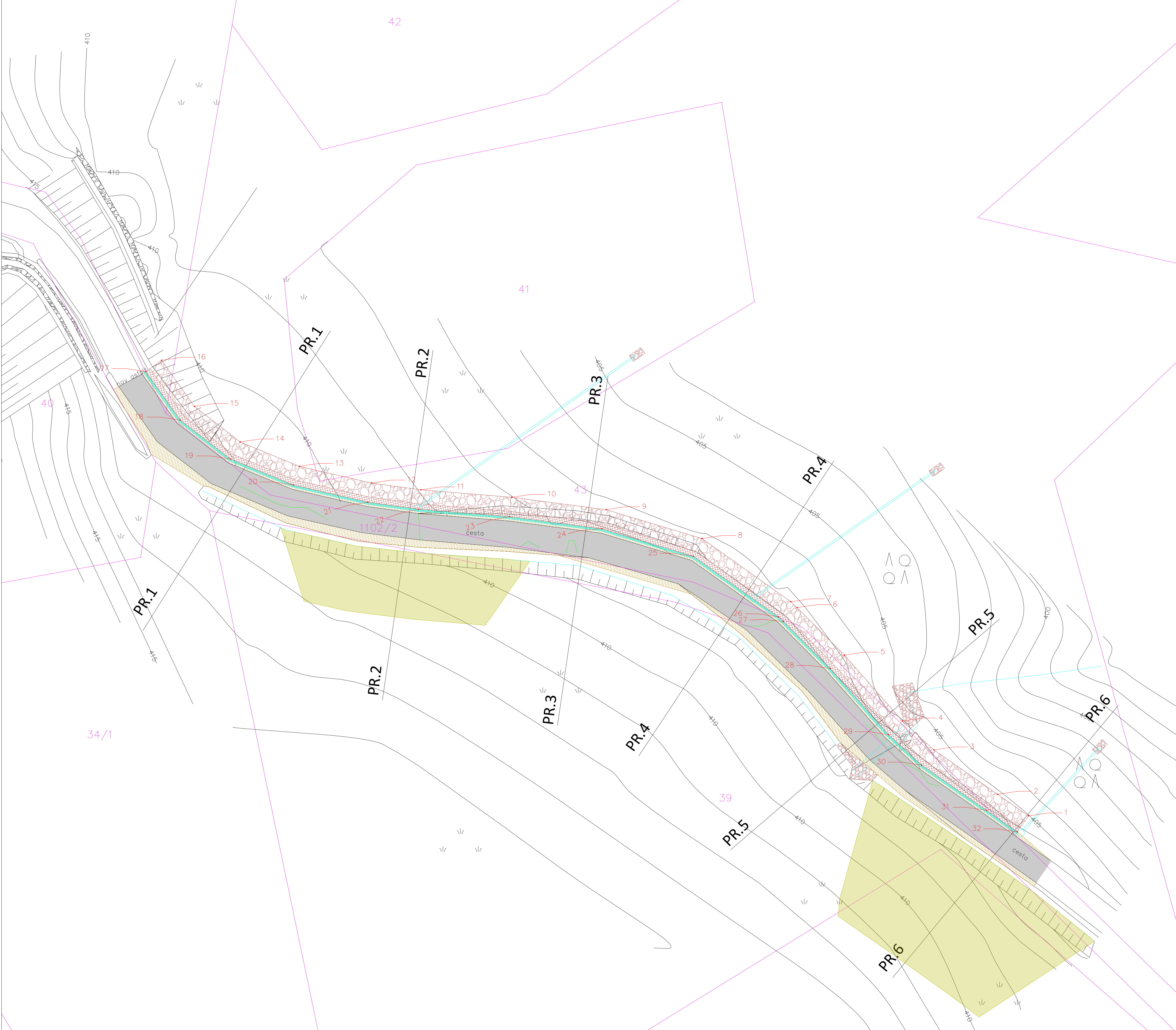
Nov prepust
betonska cev
Ø80 cm

Ureditev brežine
("škarpiranje")

Legenda:

- Parcelne meje
- Plaz lom
- Odvodnjavanje
- Kamnita zložba
- Ureditev brežin
- Bankina

BLAN d.o.o.		NAZIV	IME IN PRIIMEK		IDENT.ŠT.	PODPIS
Storitve v gradbeništvu in rudarstvu		OVP:	OP:		IZS	
Špeglova ulica 47		obdelal:		Andrej Blažič	RG 0119	
3320 Velenje						
Naročnik:		Mestna občina Velenje, Titov trg 1, 3320 Velenje			Št.proj.:	
faza:		Parcela št. 39, 43, 1102/2 k.o. (966) Ložnica			Št.elaborata:	GM-207/2025
opis risbe:		Gradbena in ureditvena situacija			Šifra CC:	
Št. odseka:		arhivska št.:	faza/objekt:	Šifra risbe:		
Št. risbe:		G.3		avtor risbe:	BLAN d.o.o.	
				ident.št. risbe:		



TOČKE ZAKOLIČBE – pilotna stena		
Točka	X	Y
1	506927.781	133192.075
2	506924.303	133194.516
3	506917.101	133199.540
4	506913.547	133202.806
5	506906.985	133210.259
6	506901.631	133215.634
7	506900.928	133216.294
8	506890.884	133223.443
9	506880.030	133226.704
10	506869.376	133228.108
11	506859.113	133228.953
12	506853.524	133229.720
13	506845.365	133231.604
14	506838.666	133234.368
15	506833.506	133238.380
16	506829.796	133243.603
17	506828.003	133242.329
18	506831.900	133236.842
19	506837.551	133232.448
20	506844.694	133229.501
21	506853.126	133227.554
22	506858.873	133226.765
23	506869.142	133225.920
24	506879.566	133224.546
25	506889.904	133221.440
26	506899.531	133214.588
27	506900.098	133214.055
28	506905.379	133208.754
29	506911.973	133201.265
30	506915.721	133197.820
31	506923.042	133192.714
32	506926.517	133190.274

Legenda:

Parcelne meje

Plaz lom

Odvodnjavanje

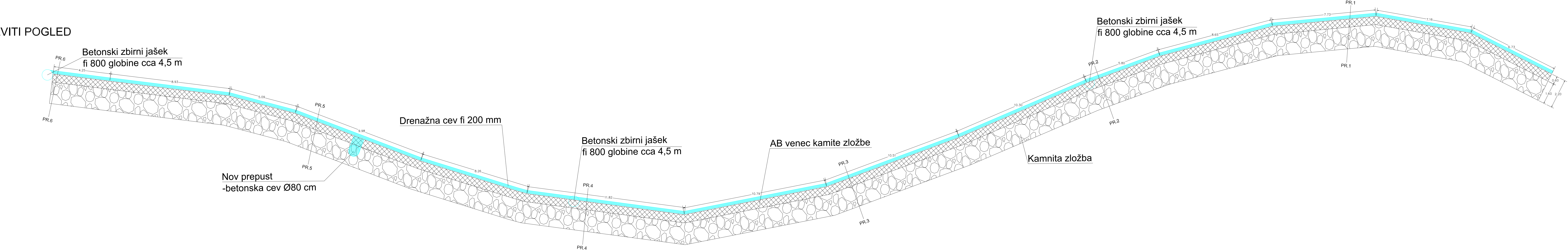
Kamnita zložba

Ureditv brežin

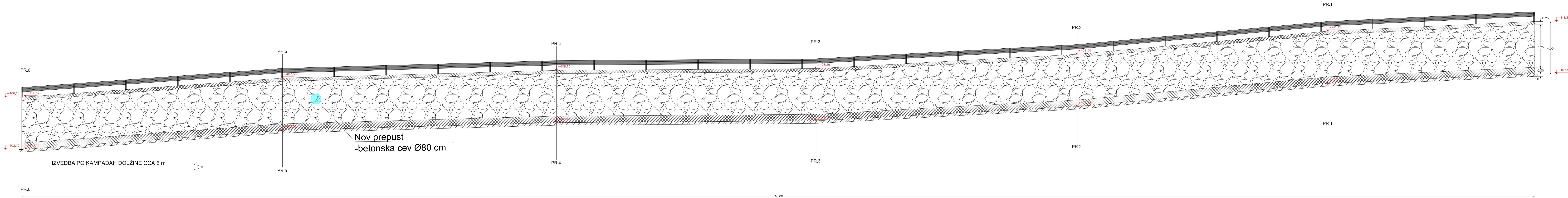
Bankina

BLAN d.o.o.		NAZIV	IME IN PRIIMEK		IDENT.ŠT.	PODPIS
Storitve v gradbeništvu in rudarstvu		OVP:			IZS	
Špeglova ulica 47		OP:	Andrej Blažič		RG 0119	
3320 Velenje		obdela:				
Naročnik:		Mestna občina Velenje, Titov trg 1, 3320 Velenje			Št.proj.:	
		Parcela št. 39, 43, 1102/2 k.o. (966) Ložnica			Št.elaborata:	GM-207/2025
faza:		PZI	merilo:	1:200	datum:	September 2025
opis risbe:		Zakoličbena situacija		del risbe:		
št. odseka:	arhivska št.:	faza/objekt:	šifra risbe:			
št. risbe:		G.3	avtor risbe:		BLAN d.o.o.	
		ident.št.risbe:				

RAZVITI POGLED



TLORIS

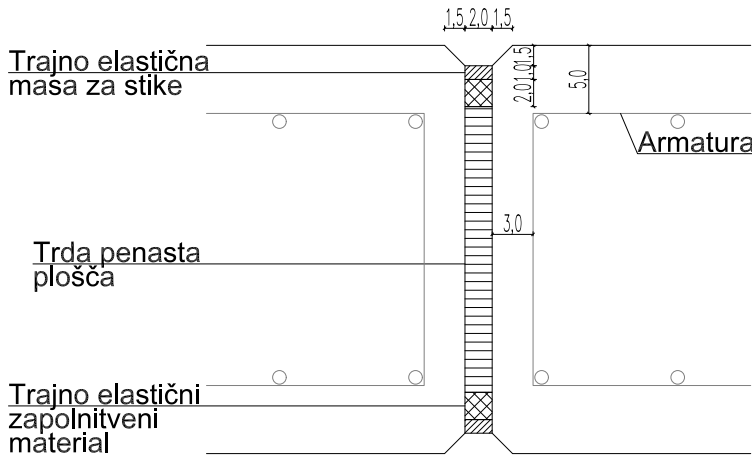


OPOMBE:

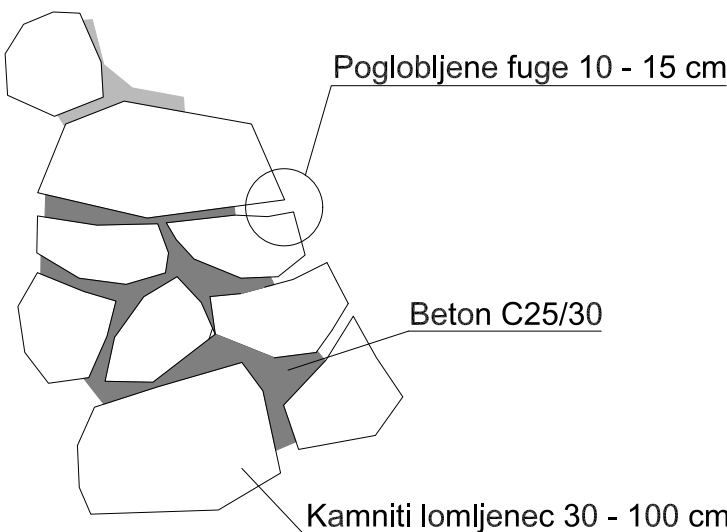
- temeljna podlaga je matična kamnina na tem področju;
- matična kamnina (skala) se očisti, previsni deli se odbijejo;
- v primeru, da na predvideni koti temeljenja ni nepodajne podlage, je potrebno izkope poglobiti in material nadomestiti s kombinacijo kamna in betona, kot je predvideno v kamniti zložbi;
- za izvedbo temeljev se uporabi beton kvalitete C30/37, za izvedbo zložbe se uporabi beton kvalitete C25/30;
- vse cevi so premera 200 mm;
- zasip za kamnito zložbo se nalaga po plasteh debeline do 0,3m in sproti utruje do Evd=40 MPa.

BLAN d.o.o. Storitve v gradbeništvu in rudarstvu Speglova ulica 47 3320 Velenje	NAZIV	IME IN PRIIMEK	IDENT.ŠT.	PODPIS
	OVP:		IZS	
	OP:	Andrej Blažič	RG 0119	
	obdelal:			
Naročnik:	Mestna občina Velenje, Titov trg 1, 3320 Velenje Parcela št. 39, 43, 1102/2 k.o. (966) Ložnica		Št.proj.:	
faza:	PZI	merilo:	1:250	Št.elaborata:
opis risbe:	Kamnita zložba tloris in razviti pogled		šifra CC:	GM -207 /2025
št. odseka:	arhivska št.:	faza/objekt:	šifra risbe:	
št. risbe:	G.5	avtor risbe:	BLAN d.o.o.	
		ident.št.risbe:		

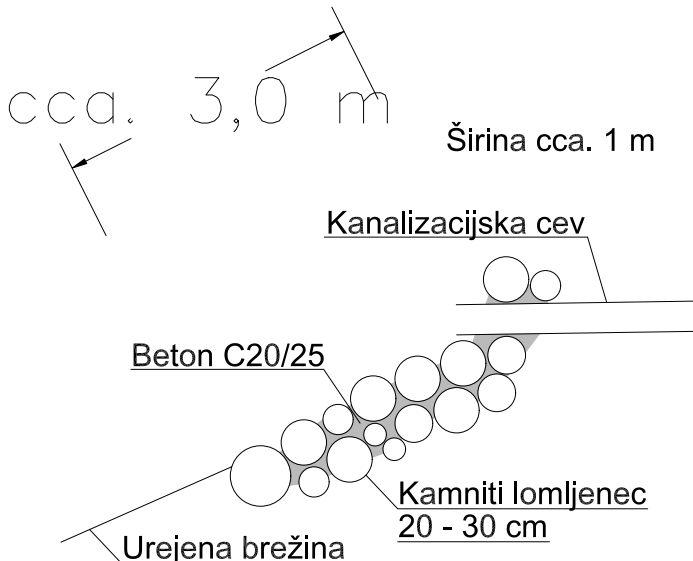
Detajl dilatacije venca



Detajl poglobljenih fug

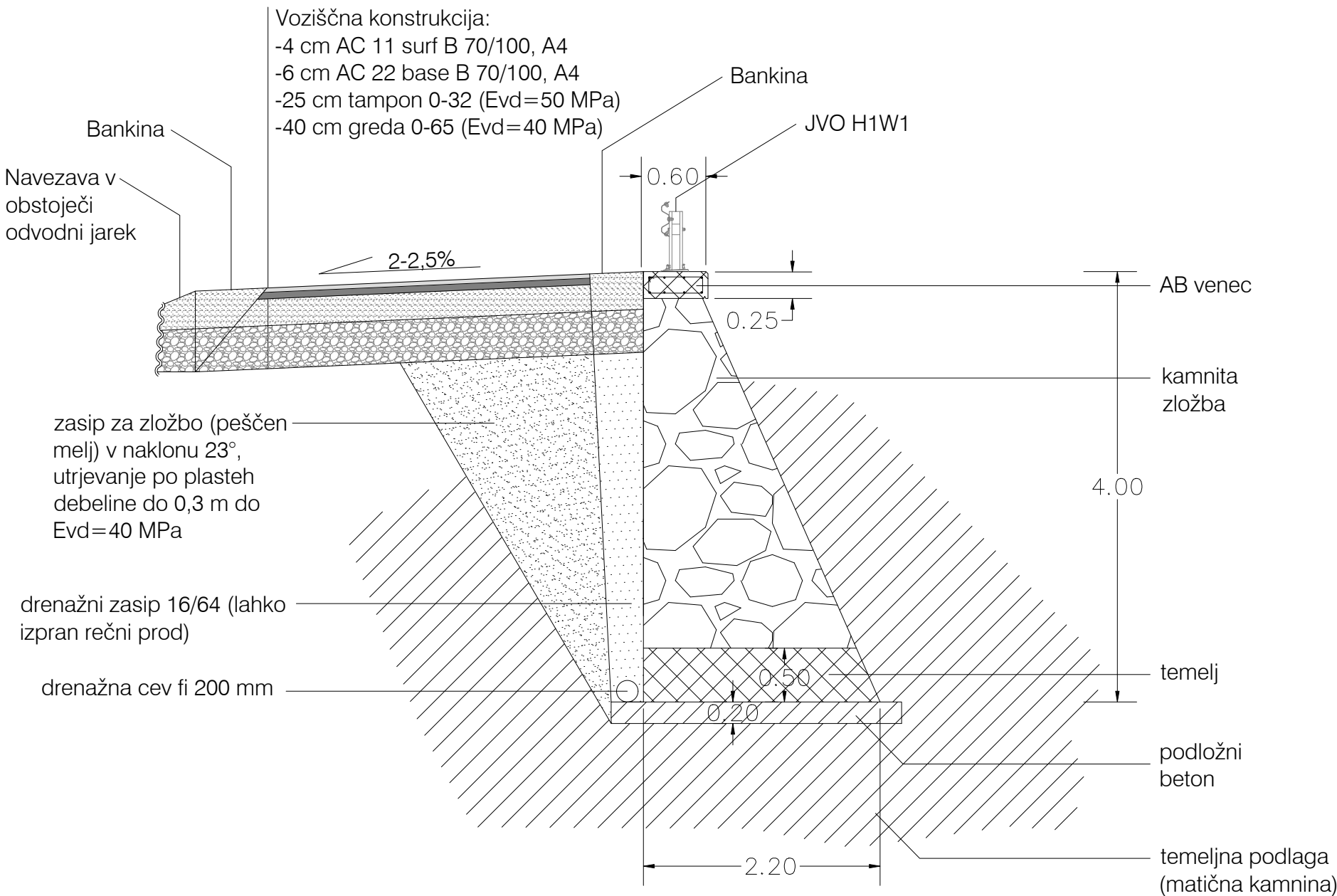


Detajl robov venca



Detajl kamnite obloge iztoka

Karakteristični prerez kamnite zložbe



LTŽ rešetkasti pokrov

Betonski konus
DN 800/600

Betonski jašek
DN 800

Vtok

Iztok

min. 0,40

Podložni beton

cca 5,5 m

Detajl zbirnih jaškov

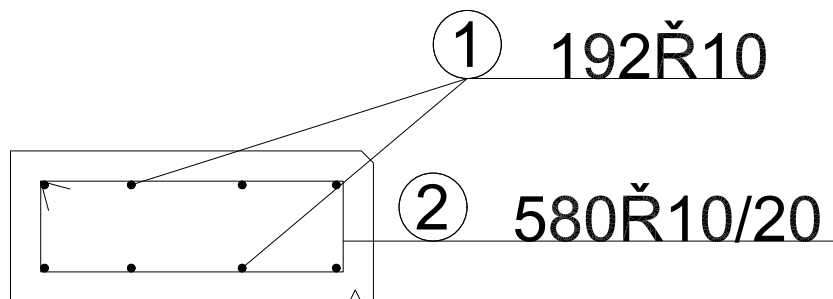
OPOMBE:
-temeljna podlaga je matična kamnina na tem področju;
-matična kamnina (skala) se očisti, previsni deli se odbijejo;
-v primeru, da na predvideni koti temeljenja ni nepodajne podlage, je potrebno izkope poglobiti in material nadomestiti s kombinacijo kamna in betona, kot je predvideno v kamniti zložbi;
-za izvedbo temeljev se uporabi beton kvalitete C30/37, za izvedbo zložbe se uporabi beton kvalitete C25/30;
-vse cevi so premera 200 mm;
-zasip za kamnito zložbo se nalaga po plasteh debeline do 0,3m in sproti utrjuje do Evd=40 MPa.

BLAN d.o.o.

Storitve v gradbeništvu in rudarstvu
Špeglova ulica 47
3320 Velenje

NAZIV	IME IN PRIIMEK	IDENT.ŠT. IZS	PODPIS
OVP:			
OP:	Andrej Blažič	RG 0119	
obdelal:			

Naročnik:	Mestna občina Velenje, Titov trg 1, 3320 Velenje Parcela št. 39, 43, 1102/2 k.o. (966) Ložnica			Št.proj.:	
				Št.elaborata:	GM -207 /2025
				Šifra CC:	
faza:	PZI	merilo:	1:250	datum:	September 2025
opis risbe:	Kamnita zložba prečni prerez in detajli	del risbe:			
št. odseka:	arhivska št.:	faza/objekt:	šifra risbe:		
št. risbe:	G.6	avtor risbe:	BLAN d.o.o.		
		ident.št.risbe:			



Armaturni izvleček: AB venec
skupna dolžina: 116,0 m

Palična armatura B500-B

Ozn.	Oblika in mere (cm)	Φ (mm)	Lg (m)	N (kos)	Lgn (m)
1	600	10	6,0	192	1152
2		10	1,40	580	812

Skupaj:

ϕ (mm)	Lgn (m)	Teža na enoto (kg/m)	Teža (kg)
10	1964	0.65	1276.60
Skupna teža:			1276.60

OPOMBE:

AB venec

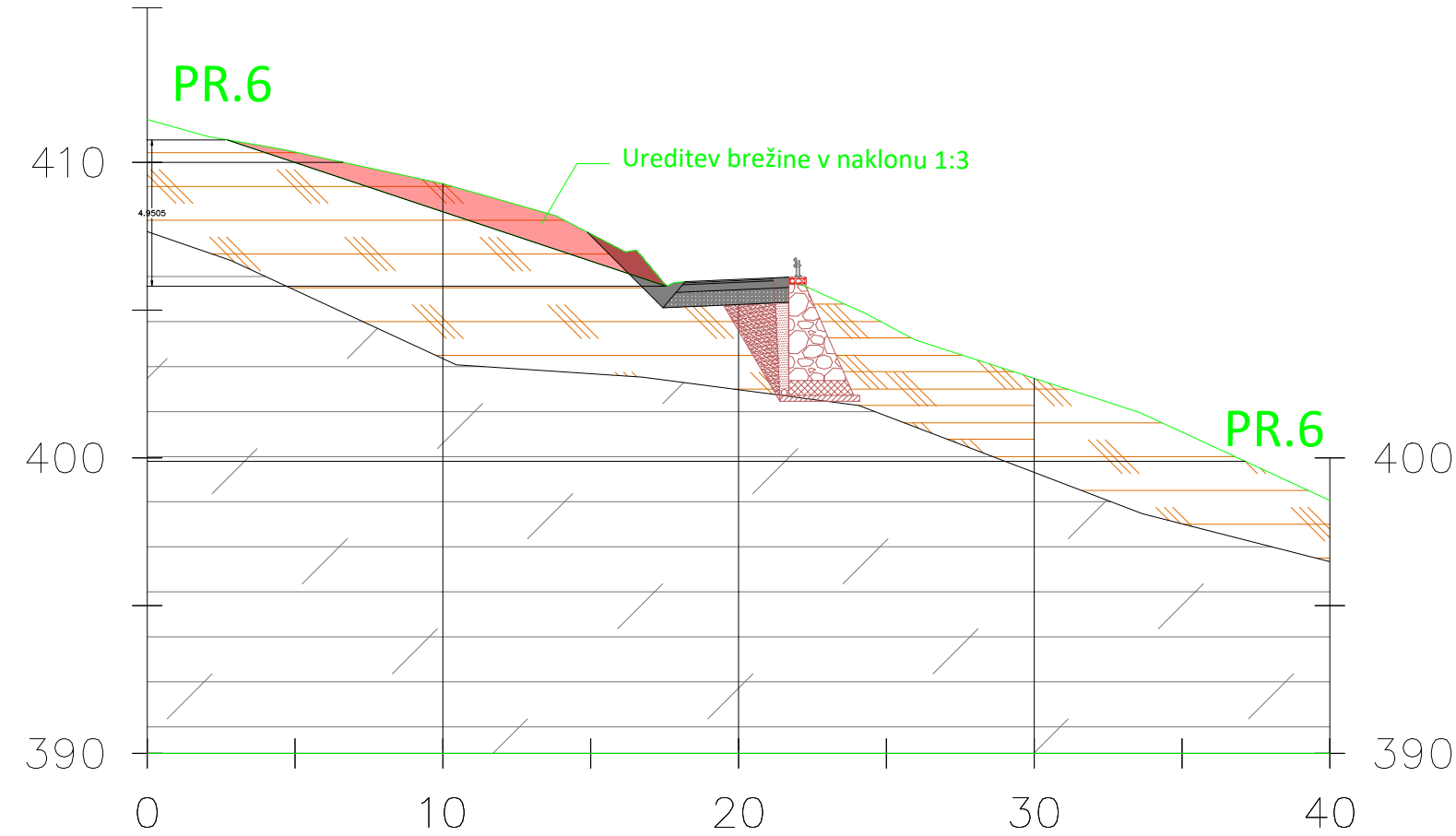
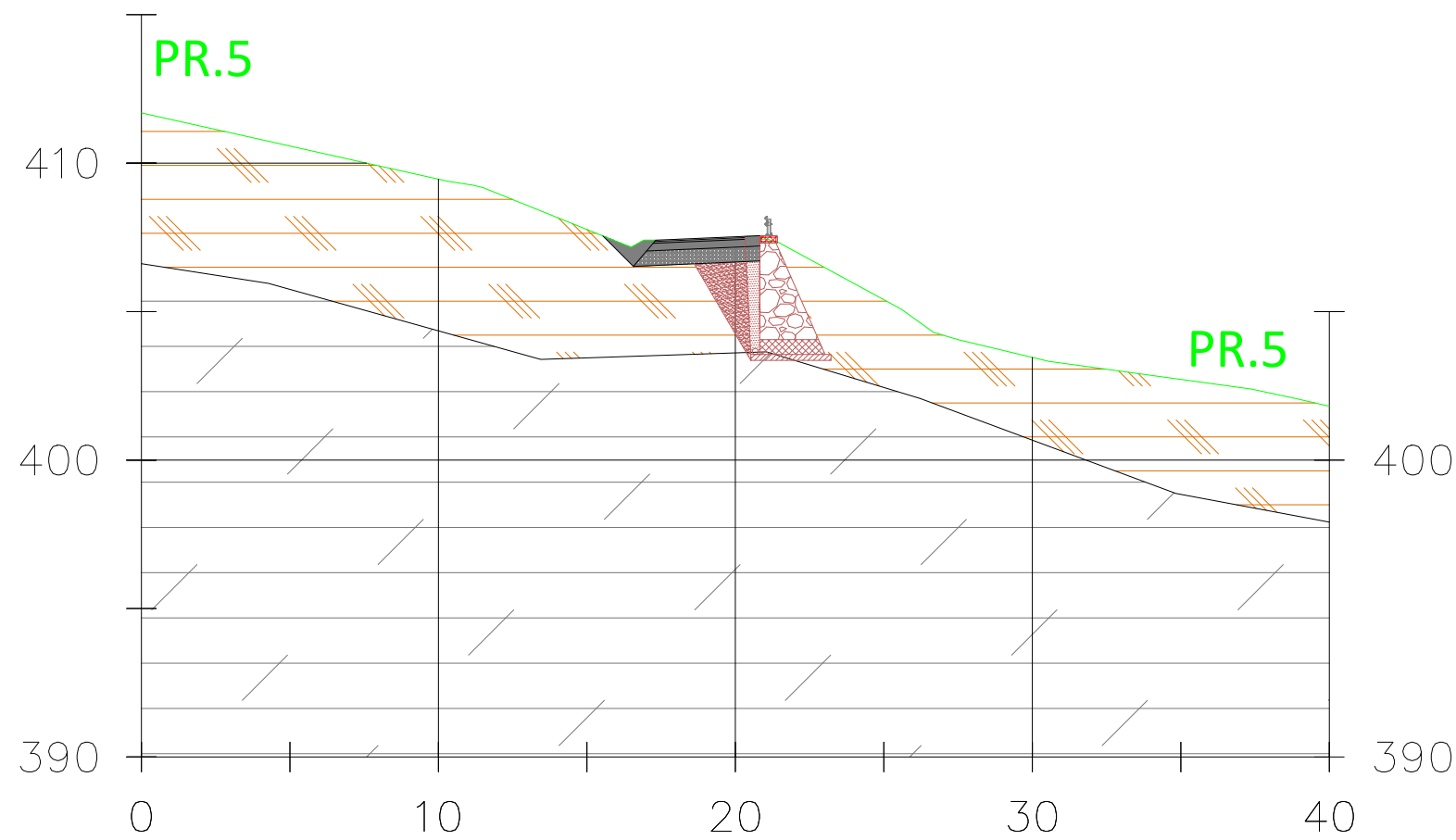
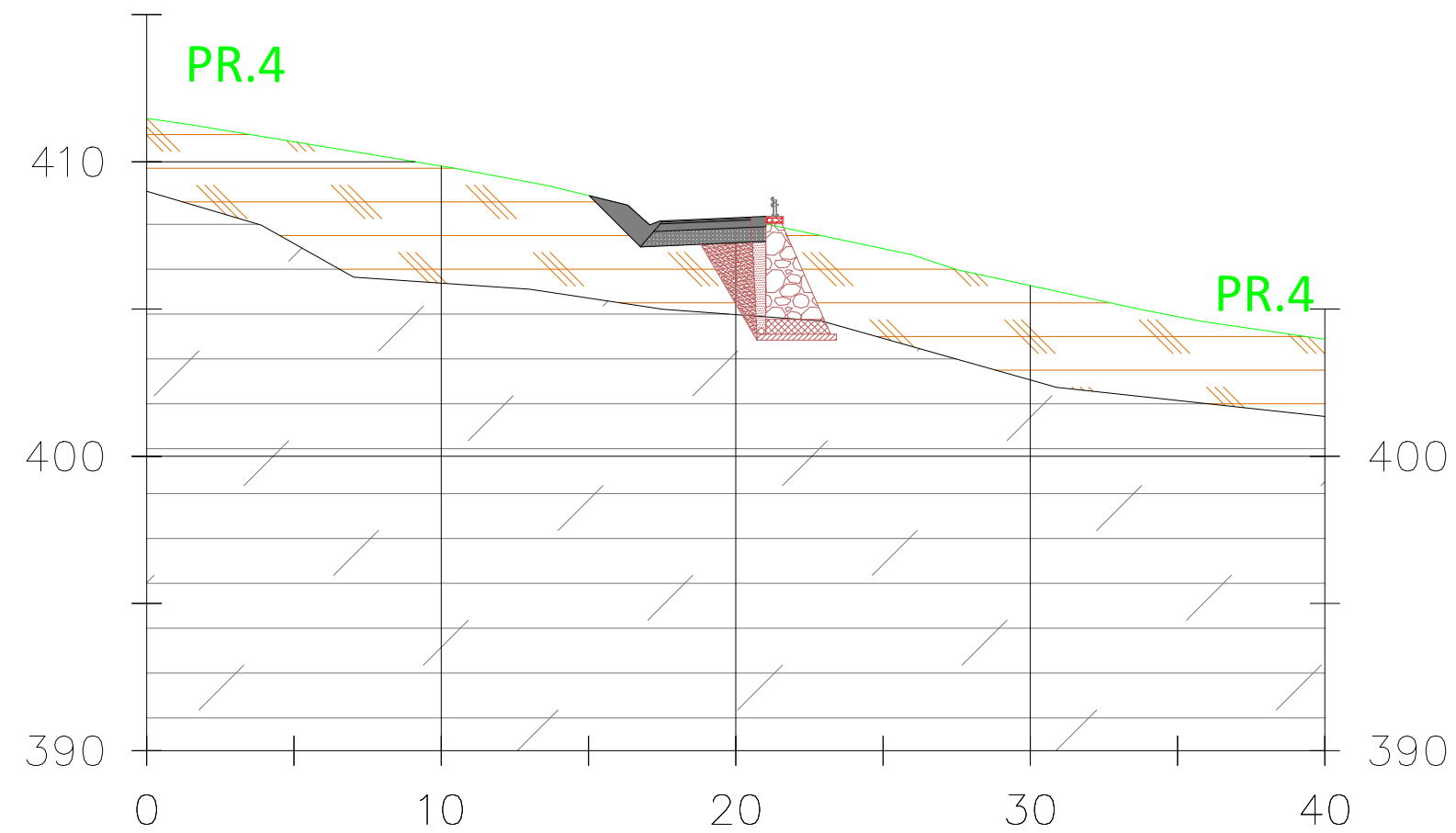
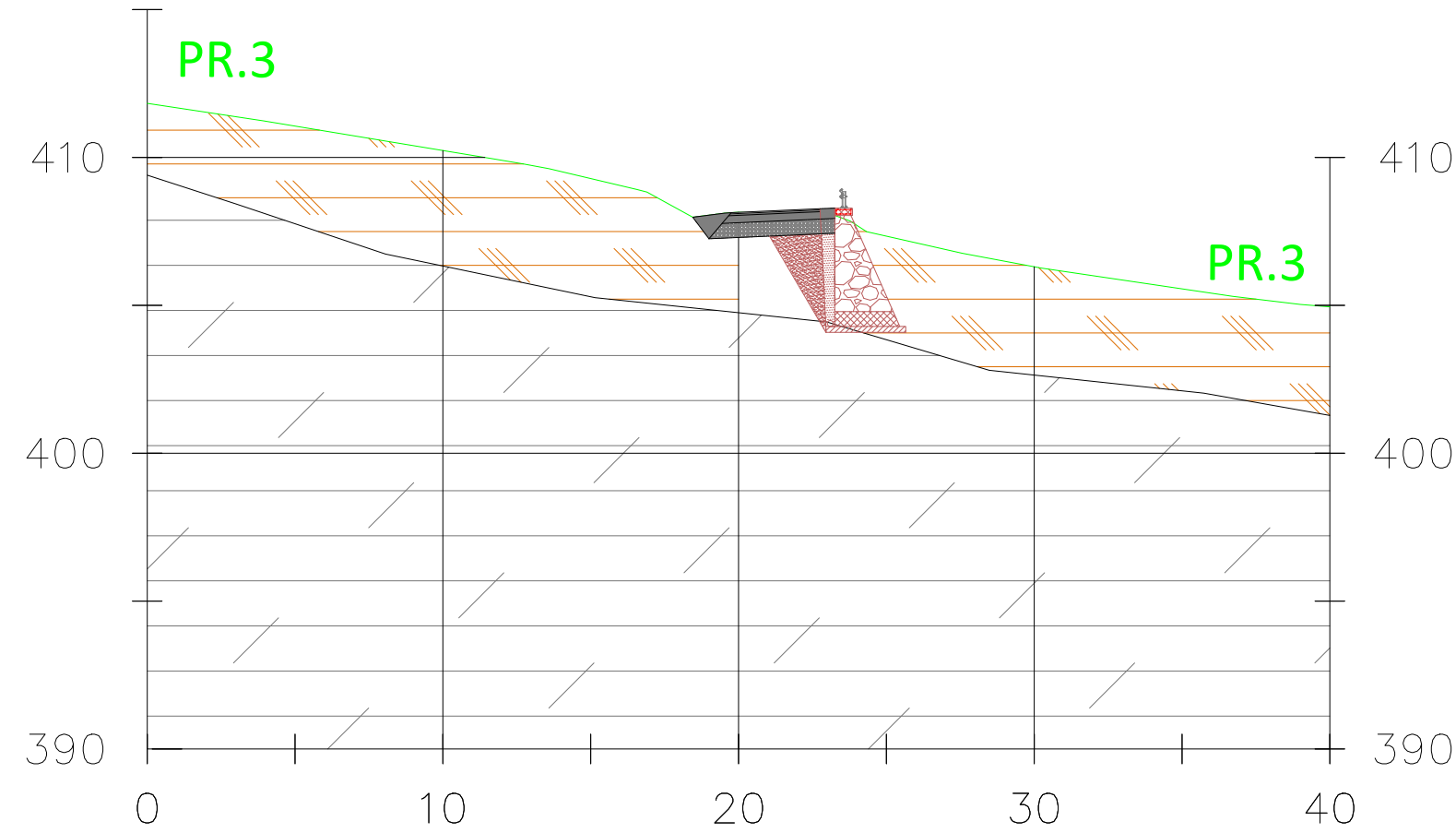
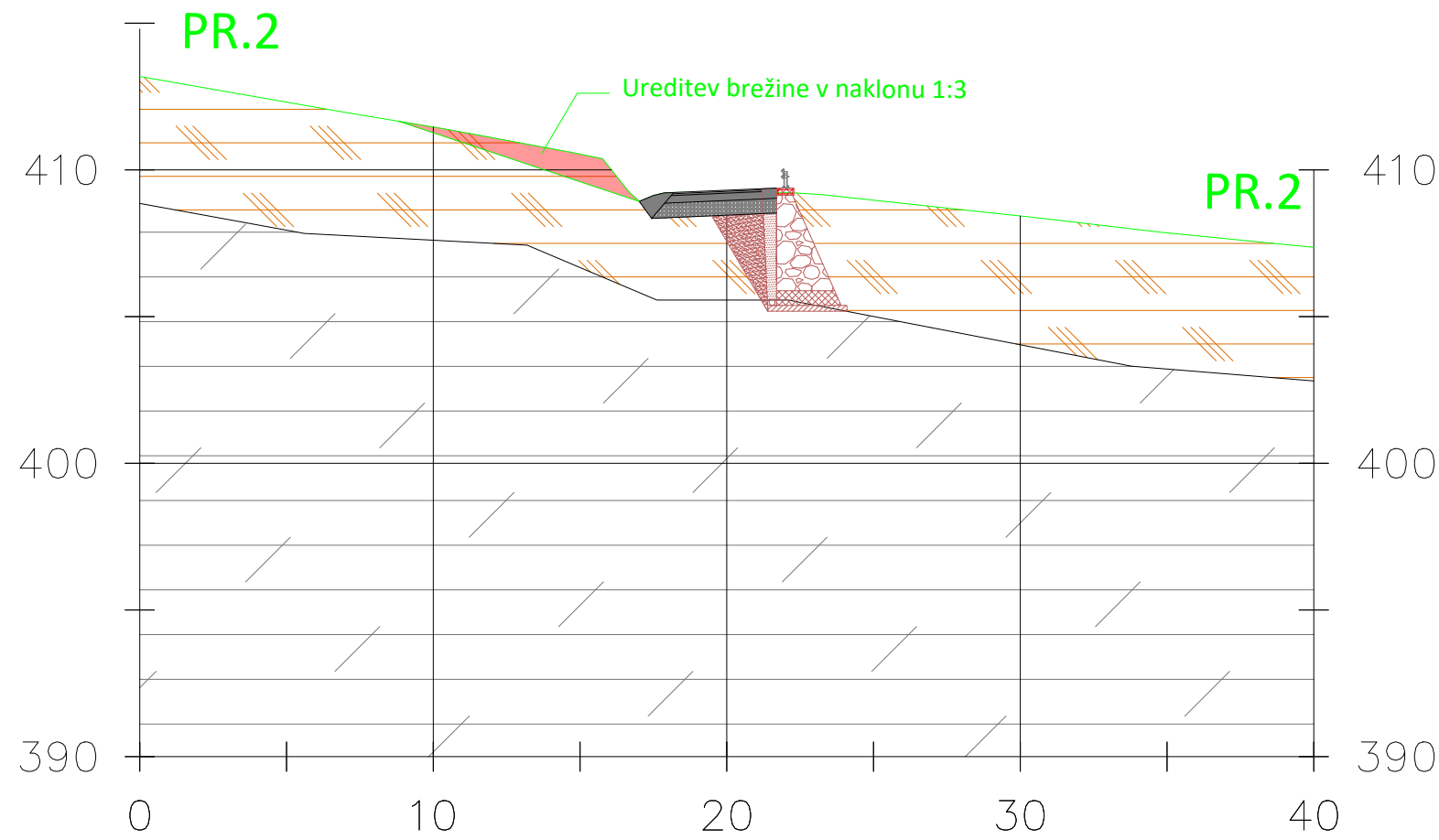
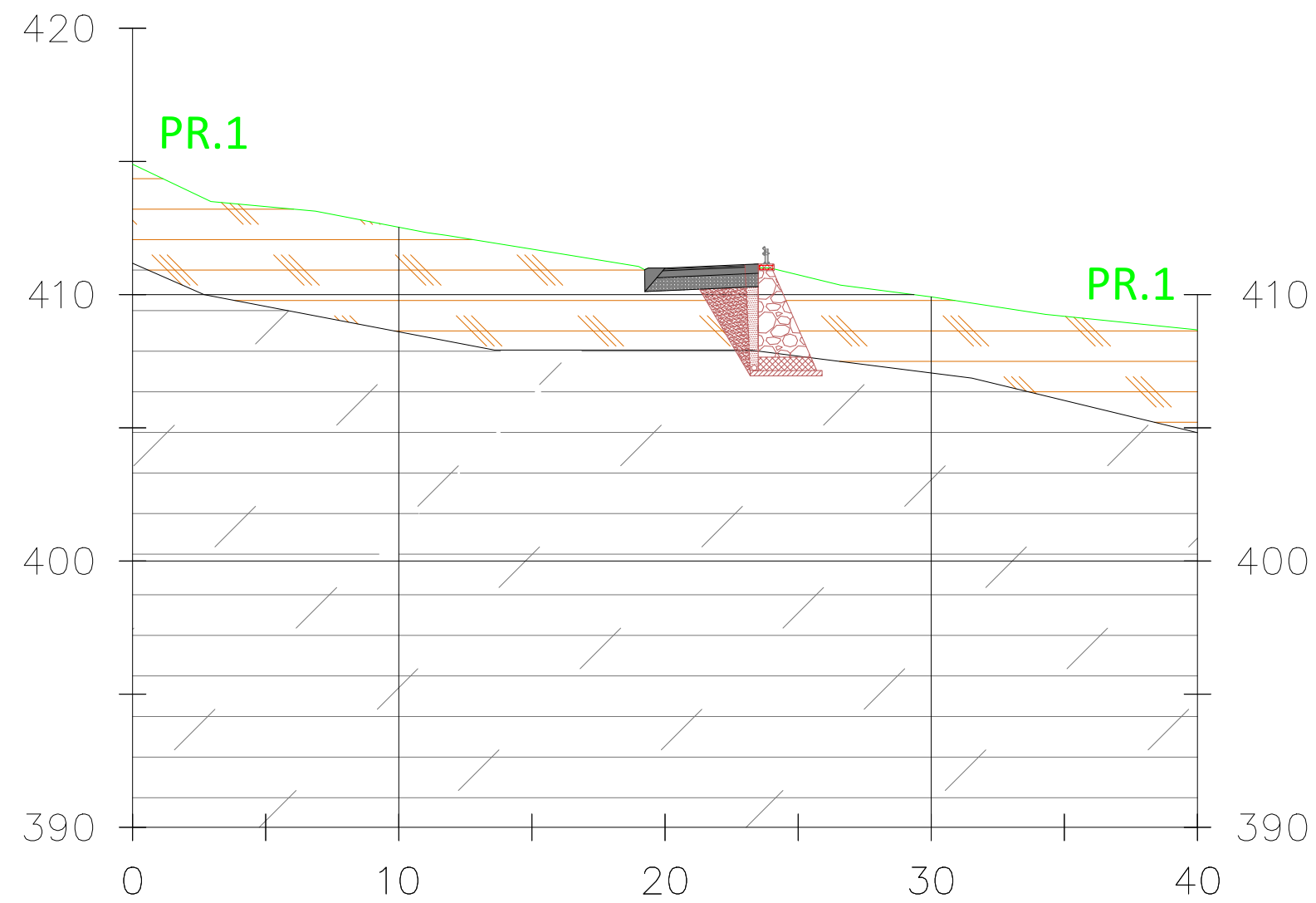
Armaturno jeklo: B 500 B

Beton-stena: C30/37, XD3, XF4, PV-II, D32, S3

Krovni sloj betona: 5 cm

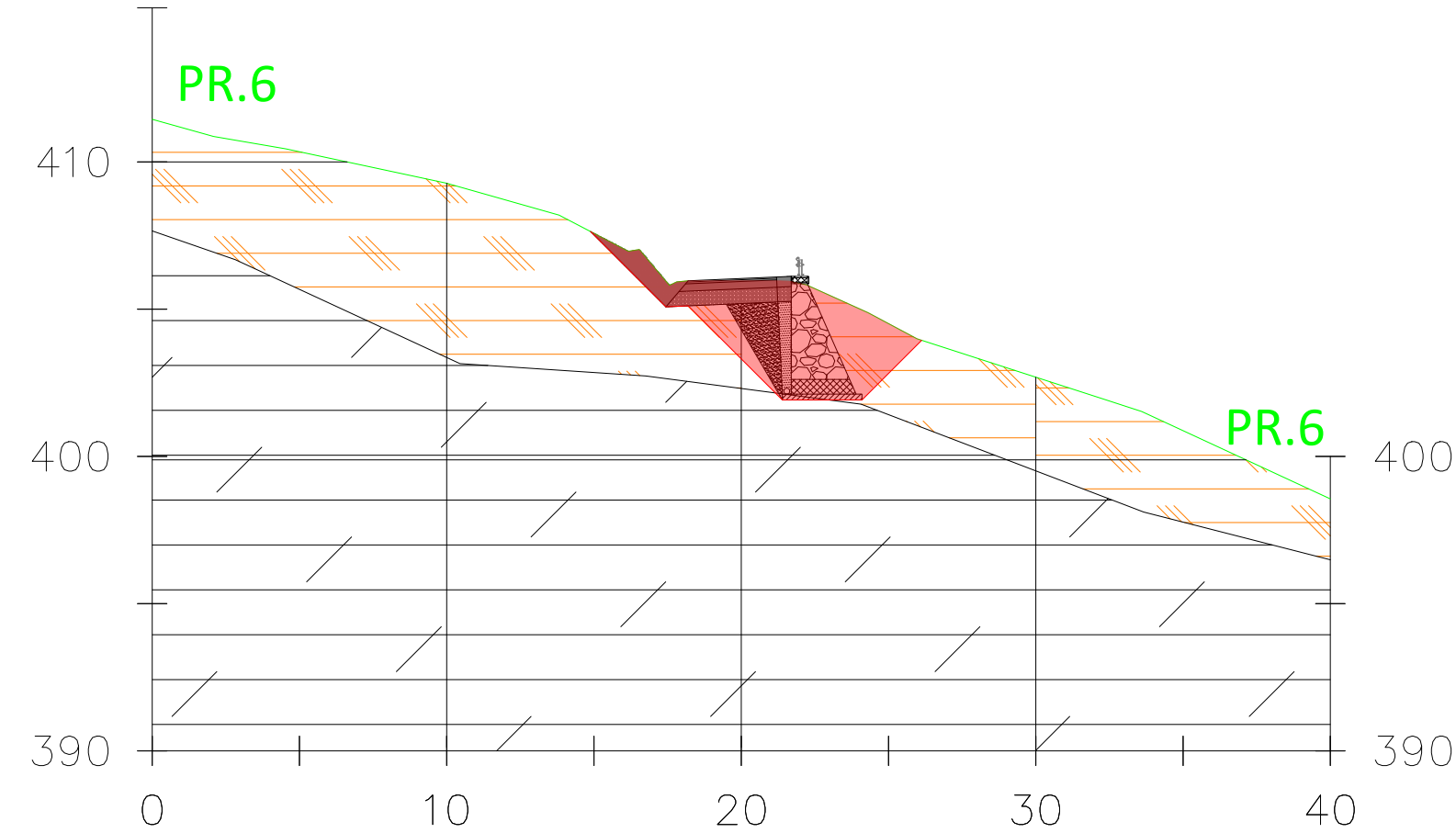
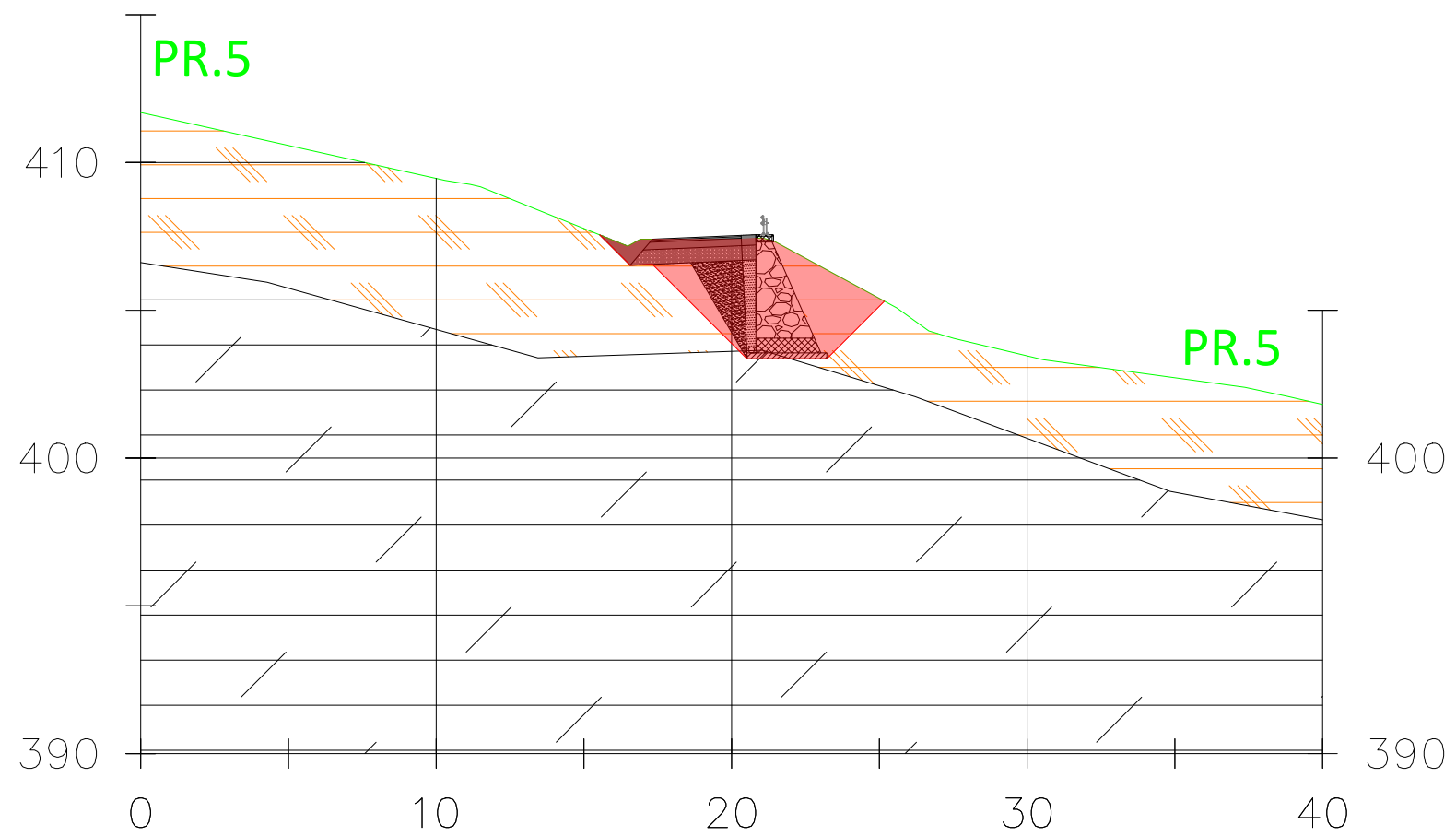
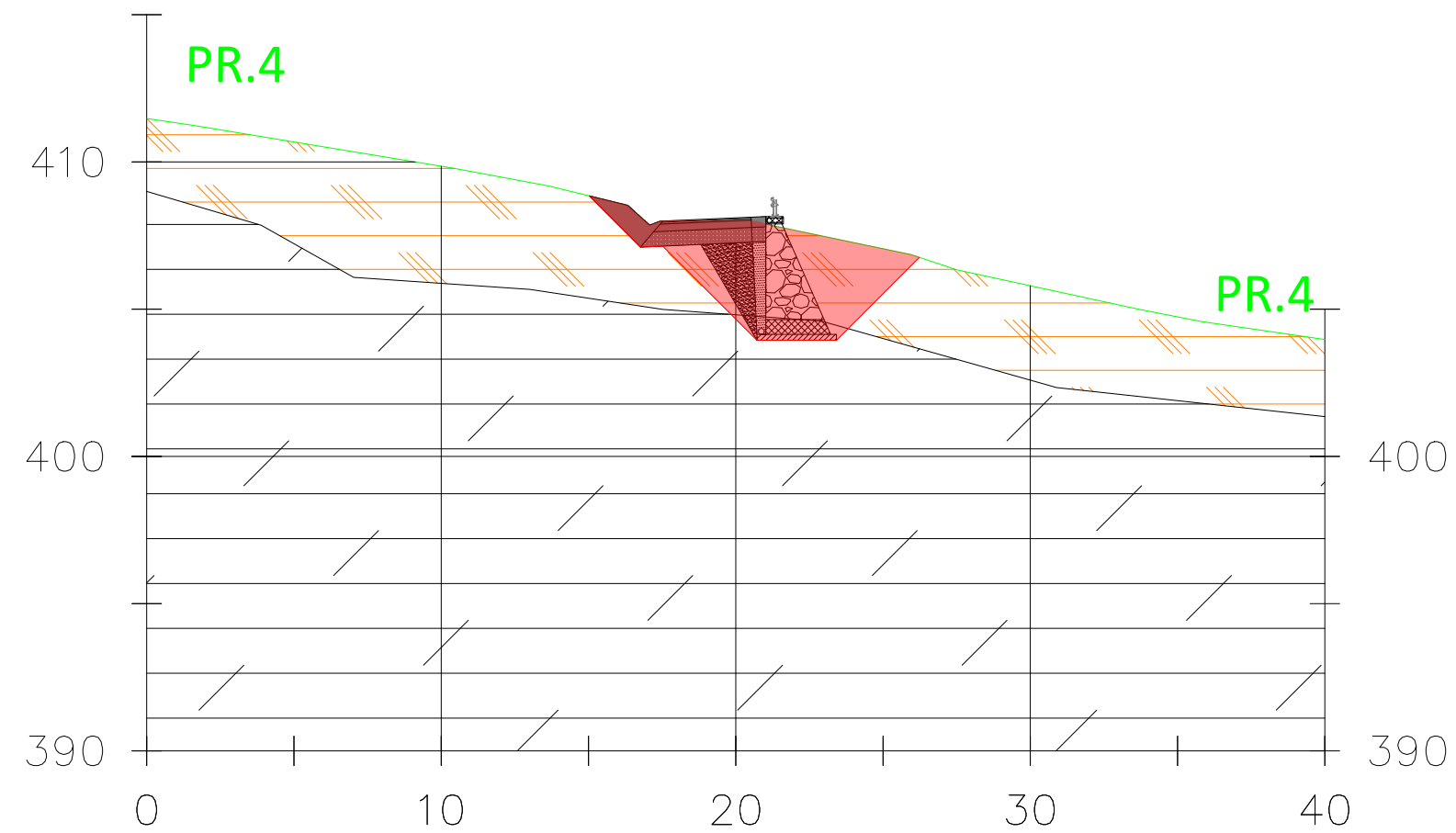
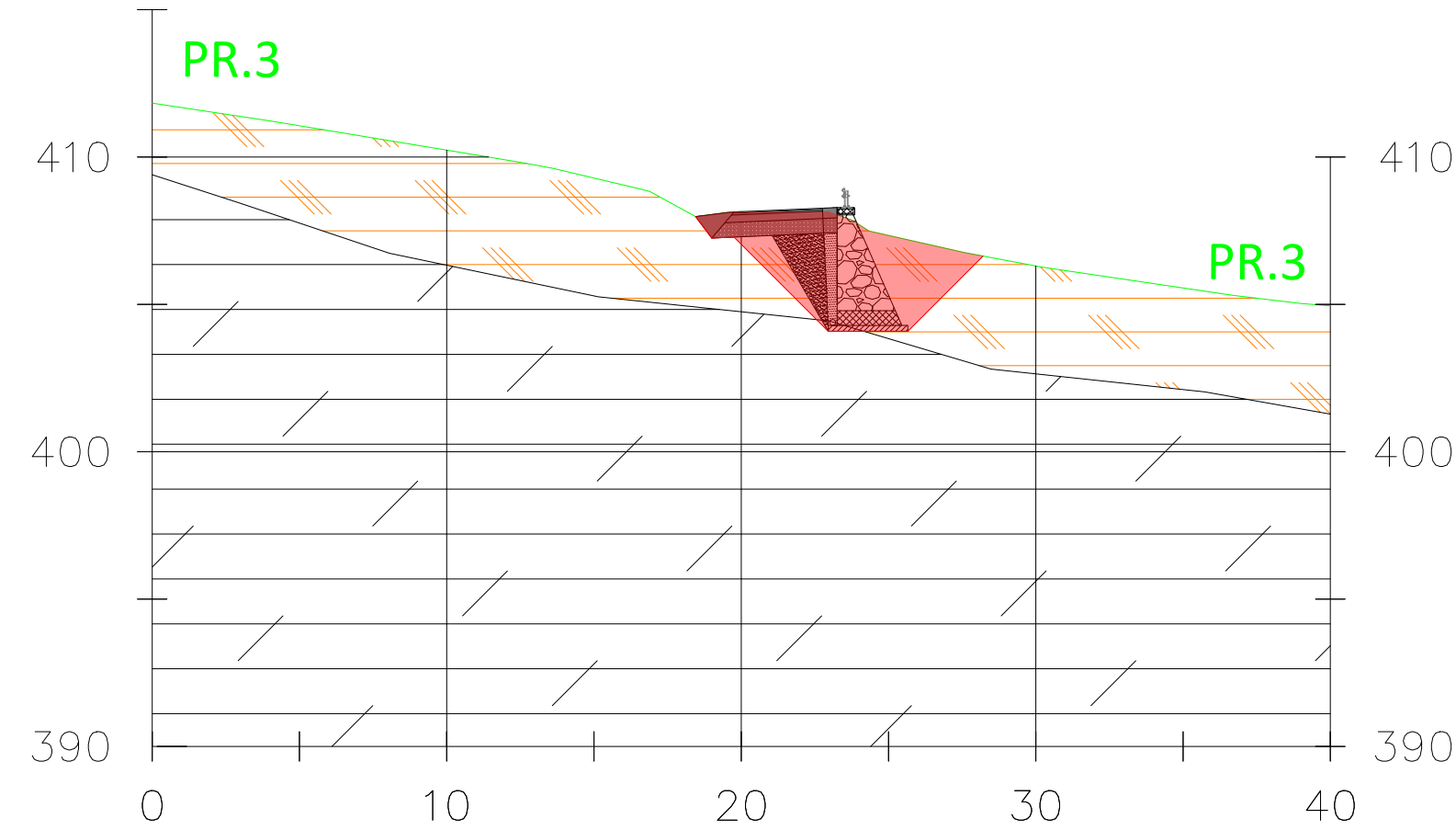
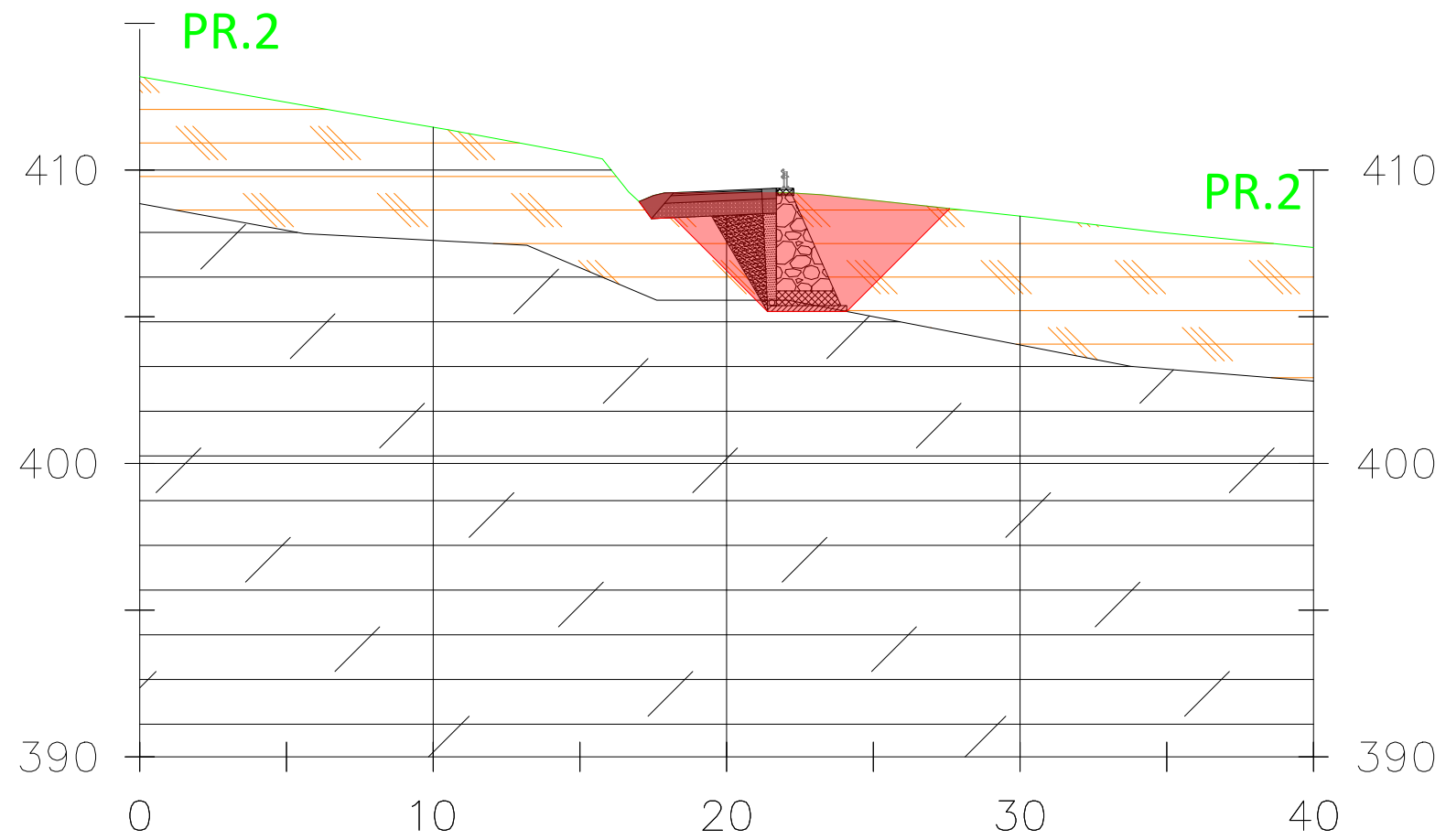
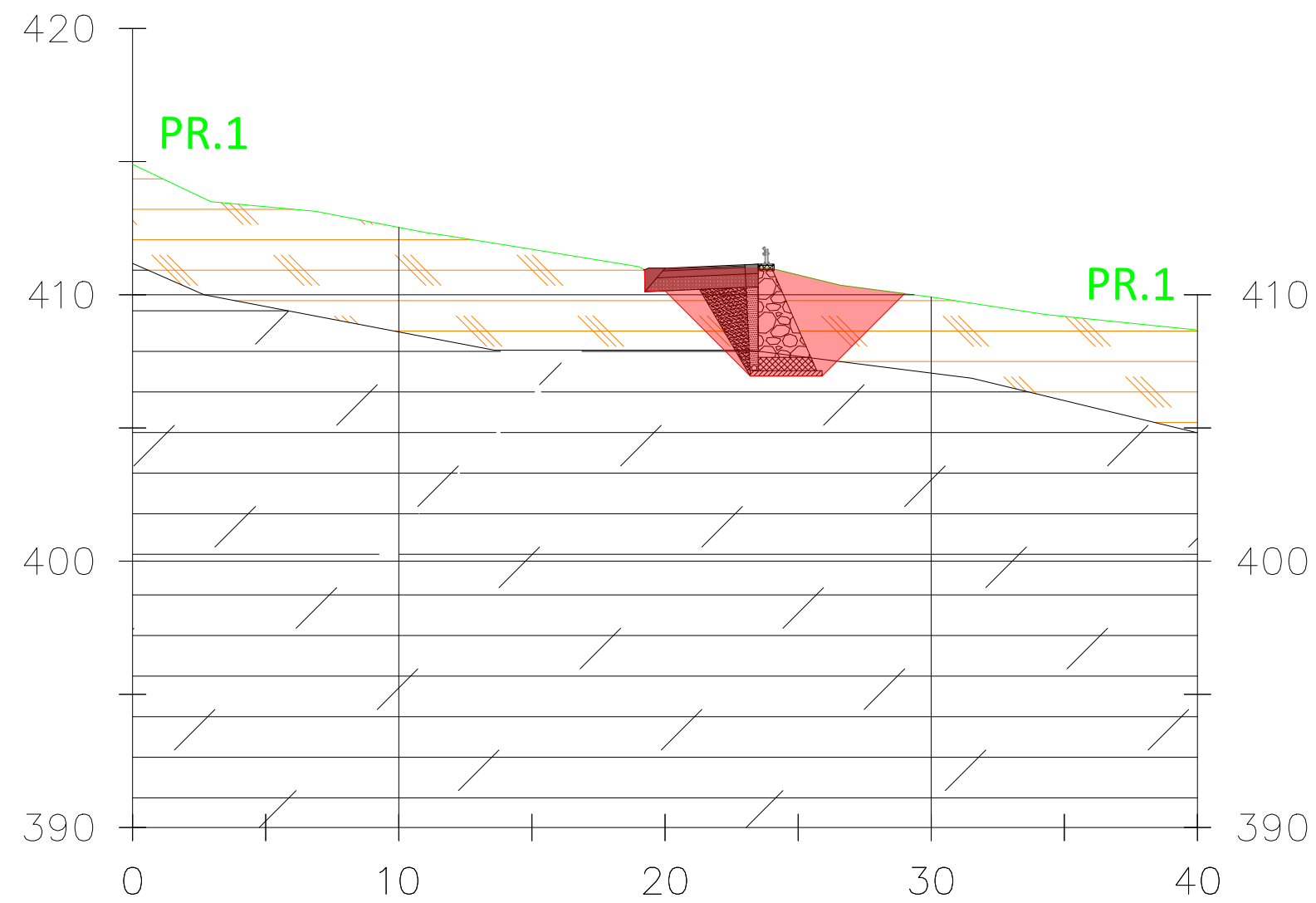
Prekrivanje vzdolžne armature: min. 60 cm

<p>Storitve v gradbeništvu in rudarstvu Špeglova ulica 47 3320 Velenje</p>	NAZIV	IME IN PRIIMEK	IDENT.ŠT. IZS	PODPIS
	OVP:			
	OP:	Andrej Blažič	RG 0119	
	obdelal:			
Naročnik:	Mestna občina Velenje, Titov trg 1, 3320 Velenje Parcela št. 39, 43, 1102/2 k.o. (966) Ložnica		Št.proj.:	
faza:	PZI	merilo:	1:250	Št.elaborata: GM -207 /2025
opis risbe:	Kamnita zložba armatura AB venca	del risbe:	Šifra CC:	
št. odseka:	arhivska št.:	faza/objekt:	šifra risbe:	
št. risbe:	G.7	avtor risbe:	BLAN d.o.o.	
		ident.št.risbe:		



-  Glineno meljna zemljina
-  Drobljen in kompakten lapor

BLAN d.o.o. Storitve v gradbeništvu in rudarstvu Špeglova ulica 47 3320 Velenje		NAZIV	IME IN PRIIMEK	IDENT.ŠT. IZS	PODPIS
		OVP:			
		OP:	Andrej Blažič	RG 0119	
		obdelal:			
Naročnik:	Mestna občina Velenje, Titov trg 1, 3320 Velenje Parcela št. 39, 43, 1102/2 k.o. (966) Ložnica			Št.proj.:	
				Št.elaborata:	GM -207 /2025
faza:	PZI	merilo:	1:250	datum:	Šifra CC:
opis risbe:	Prikaz ureditve brežin		del risbe:	September 2025	
št. odseka:	arhivska št.:	faza/objekt:	šifra risbe:		
št. risbe:	G.8	avtor risbe:	BLAN d.o.o.		
		ident.št.risbe:			



-  Glineno meljna zemljina
-  Drobljen in kompakten lapor

BLAN d.o.o. Storitve v gradbeništvu in rudarstvu Špeglova ulica 47 3320 Velenje	NAZIV		IME IN PRIIMEK		IDENT.ŠT. IZS	PODPIS
	OVP:					
	OP:		Andrej Blažič		RG 0119	
	obdelal:					
Naročnik:					Št.proj.:	
Mestna občina Velenje, Titov trg 1, 3320 Velenje Parcela št. 39, 43, 1102/2 k.o. (966) Ložnica					Št.elaborata:	GM -207 /2025
					Šifra CC:	
faza:	PZI	merilo:		1:250	datum:	September 2025
opis risbe:	Prikaz izvedbe izkopov		del risbe:			
št. odseka:	arhivska št.:	faza/objekt:		šifra risbe:		
št. risbe:	G.9		avtor risbe:		BLAN d.o.o.	
			ident.št.risbe:			