PROMARO d.o.o. geomehanika in projektiranje			
Investitor:	**OBČINA PREVALJE** **TRG 2A** **2391 PREVALJE**		
Objekt: **PLAZOVI NA CESTI JP 851 621 – CESTA NA KLEMENA, ID IZ AJDE: 1245378**			
	k.o.: 884 – Farna vas		
Vrsta projekta:	**PZI – projektna dokumentacija z izvedbo gradnje**		
Vrsta gradnje:	**sanacija**		
Odg. vodja projektiranja:	**dr. Matej Rozman, univ.dipl.inž.grad.** **IZS G-3213**		
Izdelovalec načrta:	**dr. Matej Rozman, univ.dipl.inž.grad.** **IZS G-3213**		
Vsebina mape: **2/1 – GRADBENE KONSTRUKCIJE** (Gradbeno inženirski objekt – geotehnični ukrepi za sanacijo plazu)			
Št. projekta: Št. elaborata:	**P-45/24** **P-45/24**	Izvod št.:	
Datum:	**November 2024**		

PRILOGA 1C

2/1 – GRADBENE KONSTRUKCIJE

PODATKI O GRADNJI	
naziv gradnje	**PLAZOVI NA CESTI JP 851 621 – CESTA NA KLEMENA, ID IZ AJDE: 1245378**
kratek opis gradnje	**Za potrebe zagotavljanja statične stabilnosti terena se zaradi porušene brežine na odseku javne poti JP 851 621 na zunanji strani predvidi izvedba AB pilotne stene z izvedbo uvrtanih AB pilotov dolžine 16,00 m (15,20 + 0,80 m) premera 80,0 cm; 24 kom, na medosni razdalji 1,40 m. Glave pilotov se povežejo z AB povezovalno gredo L/B/H=33,40/1,00/1,00 m.**

VRSTA GRADNJE		
Označiti vse ustrezne vrste gradnje		**NOVOGRADNJA – NOVOZGRAJEN OBJEKT**
		NOVOGRADNJA – PRIZIDAVA
		REKONSTRUKCIJA
		SPREMEMBA NAMEMBNOSTI
		ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA
		LEGALIZACIJA
		MANJŠA REKONSTRUKCIJA
	x	**SANACIJA**

PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI	
vrsta dokumentacije	**PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)**
številka projekta	**P-45/24**
PODATKI O NAČRTU	
strokovno področje načrta	**2 – NAČRT S PODROČJA GRADBENIH KONSTRUKCIJ**
naziv načrta	**2/1 – Gradbeno inženirski objekt – geotehnični ukrepi za sanacijo plazu**
številka načrta	**P-45/24**
datum izdelave	**november 2024**
datum spremembe	/
PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA	
projektant načrta (naziv družbe)	**PROMARO, geomehanika in projektiranje d.o.o.**
naslov	**Dobja vas 188b, 2390 Ravne na Koroškem**
odgovorna oseba projektanta načrta	**dr. Matej Rozman, univ.dipl.inž.grad.**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	**IZS G-3213**

PROMARO d.o.o. geomehanika in projektiranje Podgonjami 122, 2391 Prevalje 1

dr. MATEJ ROZMAN univ.dipl.inž.grad. IZS G-3213

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA	
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	**dr. Matej Rozman, univ.dipl.inž.grad.**
identifikacijska številka	**IZS G-3213**
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	

PRILOGA 2C

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

PROJEKTANT NAČRTA	
projektant načrta (naziv družbe)	**PROMARO, geomehanika in projektiranje d.o.o.**
naslov	**Dobja vas 188b, 2390 Ravne na Koroškem**
odgovorna oseba projektanta načrta	**dr. Matej Rozman, univ.dipl.inž.grad.**

IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT	
pooblaščeni strokovnjak	**dr. Matej Rozman, univ.dipl.inž.grad.**

IZJAVLJAVA:

da načrt

vrsta dokumentacije	**PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)**
strokovno področje načrta	**2 – NAČRT S PODROČJA GRADBENIH KONSTRUKCIJ**
naziv načrta	**2/1 – Gradbeno inženirski objekt – geotehnični ukrepi za sanacijo plazu**
številka načrta	**P-45/24**
datum izdelave	**november 2024**

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

pooblaščeni strokovnjak	**dr. Matej Rozman, univ.dipl.inž.grad.**
identifikacijska številka	**IZS G-3213**
podpis pooblaščenega strokovnjaka	
odgovorna oseba projektanta načrta	**dr.Matej Rozman, univ.dipl.inž.grad.**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	

DR. MATEJ ROZMAN
univ.dipl.inž.grad.
IZS G-3213

PROMARO d.o.o.
geomehanika in projektiranje
Podgonjami 122, 2391 Prevalje 1

2/1 – GRADBENE KONSTRUKCIJE
-
SANACIJA BREŽINE

2/2.1. VSEBINA NAČRTA

2/2.1. VSEBINA NAČRTA 4
2/2.2. TEHNIČNO POROČILO 5
1. UVOD 5
2. OPIS LOKACIJE SANACIJE ZEMELJSKEGA PLAZU 7
3. GEOLOŠKO-GEOTEHNIČNI OPIS 8
4. RAZISKOVALNA DELA 9
5. SANACIJSKI UKREPI IN IZVEDBA SANACIJE 15
6. ZAKLJUČEK 19
2/2.3. PRILOGE 20

2/2.2. TEHNIČNO POROČILO

INVESTITOR:	OBČINA PREVALJE Trg 2A, 2391 Prevalje
OBJEKT:	PLAZOVI NA CESTI JP 851 621 – CESTA NA KLEMENA, ID IZ AJDE: 1245378 Kat. občina: 884 – Farna vas
VRSTA PROJ. DOKUMENTACIJE:	2/1 – GK – SANACIJA BREŽINE

1. Uvod

Po naročilu občine Prevalje, Trg 2a, 2391 Prevalje so bile dne 15.05.2024 izvedena geološko – geotehnična raziskovalna dela za ugotovitev sestave temeljnih tal in določitev nosilnosti temeljnih tal. Glavni namen načrta je preveriti ustreznost lokacije za varno in racionalno gradnjo na tem območju, ter podati smernice:

- pri izbiri načina sanacije zemeljskega plazu,
- pri dimenzioniranju geotehnične podporne konstrukcije,
- ostalih zemeljskih delih.

Območje Republike Slovenije je v noči na 04.08.2023 zajela ekstremna padavinska situacija, ki je povračila največje poplave v zgodovini RS. Posledice se rezultirajo v ekstremni materialni škodi, številnih razdejanih vodotokih in zemeljskih plazovih, kateri so prizadeli občino Prevalje. Površinski zemeljski sloji so se nasičili z vodo, zaradi česar so preperinski sloji spremenili v plazino, ki je skupaj z travno rušo in kamenjem nenadoma zdrsnila navzdol po pobočju. Zemeljska gmota je se je porušila in splazela po brežini v smeri juga, proti reki Meži. Na lokaciji je bilo možno evidentirati tudi deformirano asfaltno vozišče konstrukcijo.

Na lokaciji želi investitor na odseku javne poti JP 851 621 sanirati zemeljski plaz.

V fazi intervencije se je za potrebe zagotavljanja prevoznosti lokalne ceste na lokaciji zemeljskega plazu postavila delna zapora cestišča (opozorilni znaki), da se je lokalni promet/prevoznost pomaknila proti brežini, da se je zmanjšala obtežba prometa na zunanjem robu brežine. V okviru projekta je predvidena sanacija ceste širine 5,00 m (1 x 4,00 m vozišča + 0,50 m gramozne bankine + 0,50 m asfaltirane mulde). Na planum temeljnih tal se vgradi sloj kamnite grede KG 0/64 debeline 35,0 cm, tamponskega drobljenca TD 0/32 debeline 25,0 cm in asfalta debeline 5,0 + 3,0 cm (izvedba gramoznega nasipa, v kolikor pooblaščeni geomehanik zapisniško navede ugotovitve).

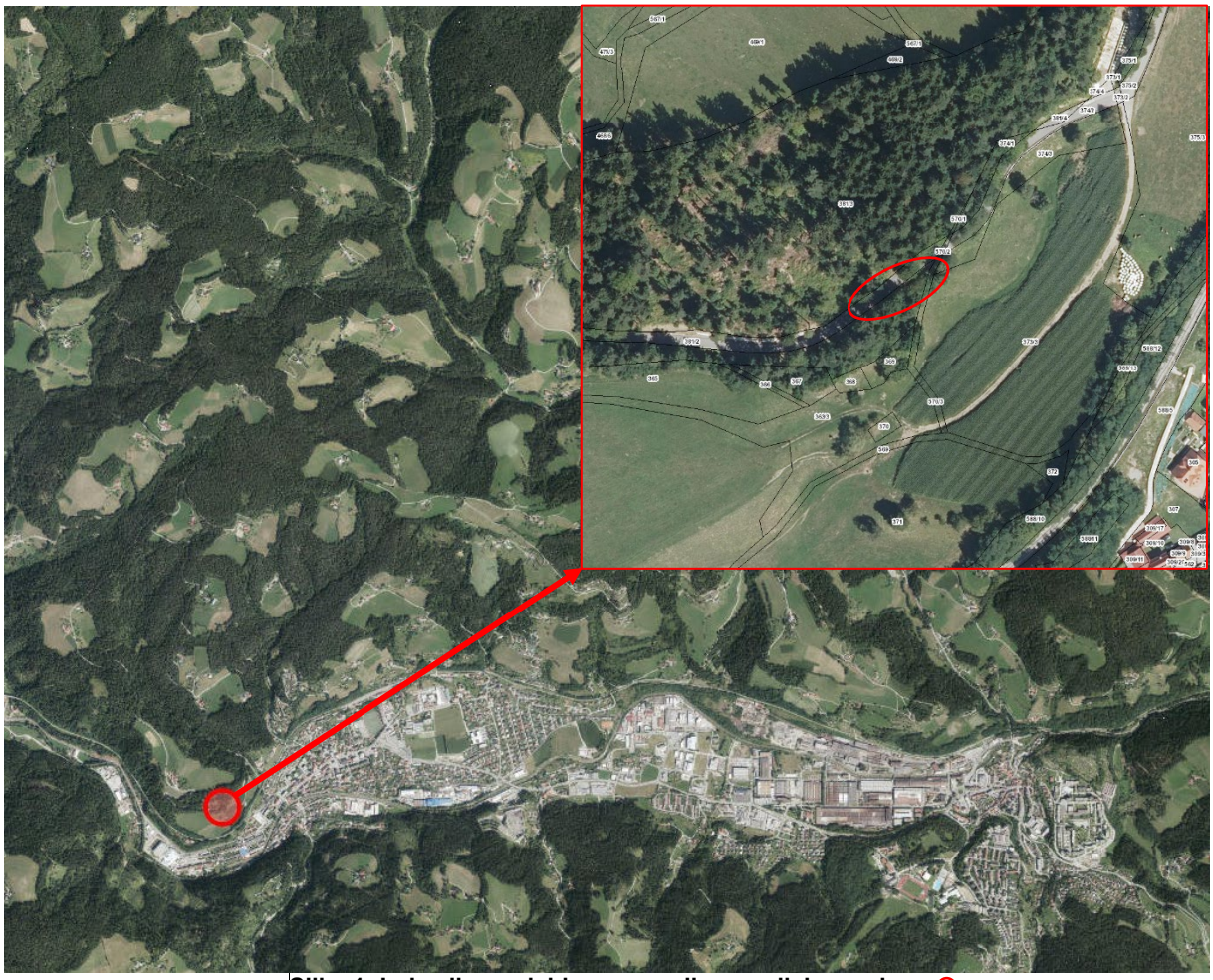
Za potrebe zagotavljanja statične stabilnosti brežine se sanacija spodnje porušene brežine med profiloma P56-9,06 m do profila P57+ 4,18 m izvede v sistemu uvrtane AB pilotne stene, katera zajema 24 pilotov. Dolžina uvrtanih pilotov bo enotna:

- **piloti fi80 cm**: L = 16,00 m (15,20 + 0,80 m), ki se vgrajujejo na medosni razdalji 1,40 m. Glave pilotov bodo med seboj povezane z AB gredo L/B/H = 33,40/1,00/1,00 m.

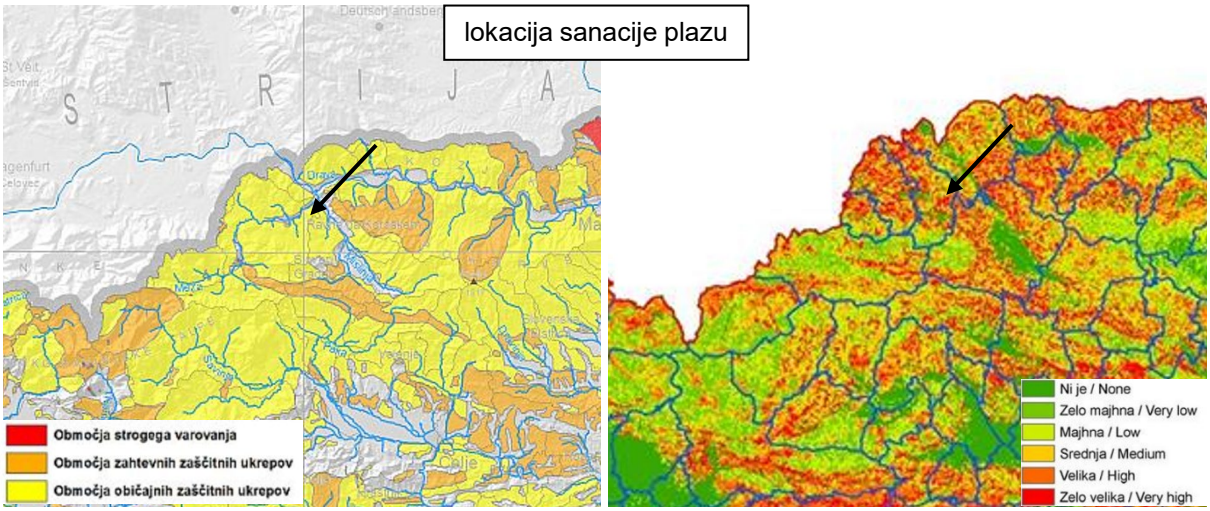
Ureditev ceste z novimi prepusti in odvodnjavanjem preko cevnih prepustov ter sanica vozišče konstrukcije je bila izvedena v osnovnem projektu načrta gradbenih konstrukcij, ki jo je izdelalo podjetja ISB, inženirsko statični biro d.o.o., Glavni trg 17b, 2000 Maribor, odgovorni projektant M. Krajnc, dipl.inž.grad., IZS G-0584. Na podlagi predložene situacije in prečnih prerezov je izveden PZI sanacije zemeljskega plazu pri profilu P56-P57.

Obravnavana lokacija glede na *Opozorilno karto pojavljanja zemeljskih plazov* (ARSO) spada v območje srednje do velike verjetnosti pojavljanja zemeljskih plazov (slika 2, desno). Glede na Opozorilno karto erozije spada obravnavana novogradnja v območje običajnih zaščitnih ukrepov (PISO, slika 2, levo).

Na tem delu so geološko-geotehnične razmere **glede na ogled lokacije srednje zahtevne**.



Slika 1: Lokacija predvidene sanacije zemeljskega plazu
(vir: https://www.geoprostor.net/piso/ewmap.asp?obcina=ravne**)**

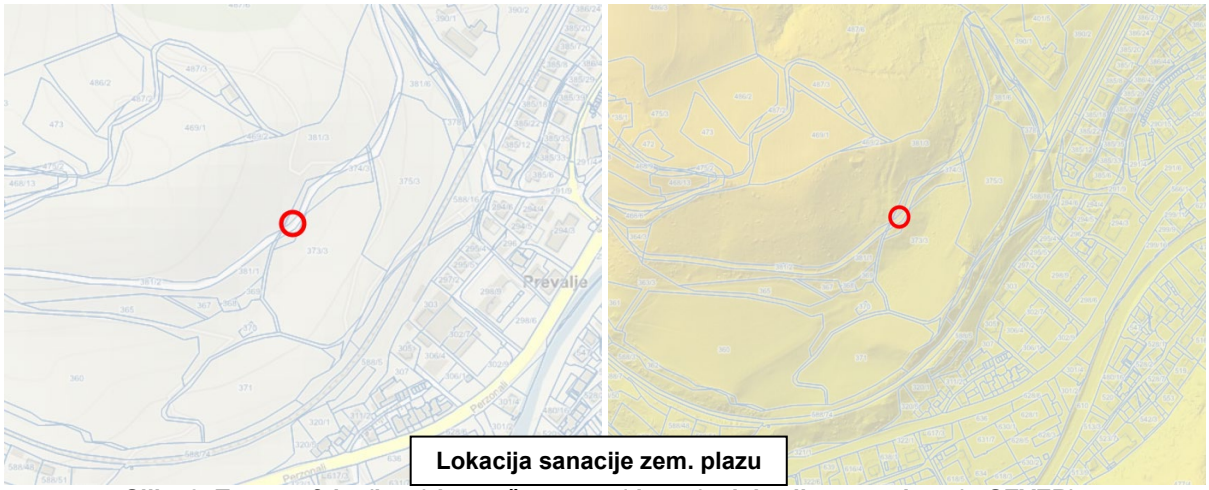


Slika 2: Lokacija sanacije zemeljskega plazu
Erozijska območja – opozorilna karta erozije (levo, vir. Geološki zavod Slovenije)
Plazljiva območja - karta verjetnosti pojava zem. plazov (desno, vir: Geopedia.si)

2. *Opis lokacije sanacije zemeljskega plazu*

Obravnavana lokacija predvidene sanacije zemeljskega plazu se nahaja cca. 800,0 m zahodno od centra mesta Prevalje. Plaz se nahaja vzdolž ceste JP 851 621 (Prevalje – Klemen - Rožič). Lokacija se nahaja ne razgibanem območju, kjer teren zmerno pada iz severa proti jugu. Planum temeljnih tal po litološki zgradbi na obravnavanem območju predstavljajo deluvialni nanos materiala iz višje ležečih predelov, kjer je zastopan meljno peščen grušč (Gr), peščen melj (Si) in peski (Sa). Kompaktno hribinsko osnovo na obravnavanem območju predstavlja kremenovo sericitov filit (F).

V preteklosti se je na lokaciji nahajal glinokop za potrebe nekdanje opekarne, zaradi česar je možno evidentirati zelo strm naklon na brežini pod cesto. Posledično so se na lokaciji predhodno že večkrat pojavili plazovi in podori na brežini, zaradi česar se je pred cca. 30 leti izvedla lesena kašta. Leseno kašto je načel zob časa, zato se je zaradi dotrajanosti porušila. Zaradi porušitve brežine je potrebno na lokaciji izvesti novo podporno geotehnično konstrukcijo, katera bo zagotavljala dolgotrajno statično stabilnost brežine.



Slika 3: Topografska (levo) in senčen teren (desno) z lokacijo zem. plazu (▲SEVER)



Slika 4: Lokacija porušene brežine, izvedba geotehničinih raziskav in sanacija brežine

3. Geološko-geotehnični opis

3.1 Geološka zgradba

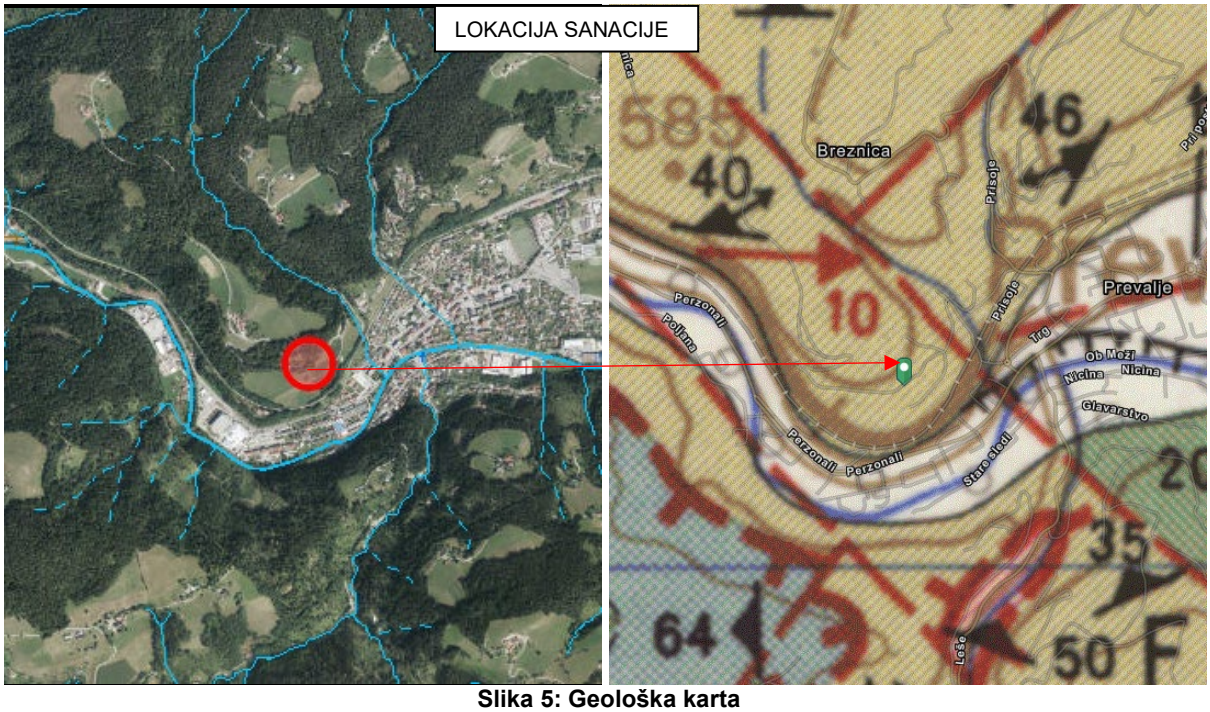
Pri določitvi geološkega opisa in zgradbe so upoštevani in uporabljeni podatki iz osnovne geološke karte:

- list Ravne na Koroškem L 33-54 v merilu 1: 100 000 s tolmačem.

Obravnavano območje se nahaja cca. 800,0 m Z od mesta Prevalje. Planum temeljnih tal po litološki zgradbi na obravnavanem območju predstavljajo deluvialni nanosi (de) okoliških hribov, kjer lahko evidentiramo sloje zameljenega grušča (Gr), peščenega melja (Si) in peske (Sa). Kompaktno hribinsko osnovo na obravnavanem območju predstavlja **kremenovo sericitov filit (F).**

Kremenovo sericitov filit (F)

Kremenovo sericitni filit je najbolj razširjena metamorfna kamenina. Zgrajuje pretežen del Strojne severno in severozahodno od Prevalj, kakor tudi del terena med Prevaljami ter Lešami na jugu. Kremenovo-sericitni filit predstavlja nariv, ki je na območju Kobanskega in zahodnega Pohorja znan kot dravograjski nariv (Mioč, 1977). Skladi sestoje iz sivega sericitno-kremenovega skrilavca, temnega sericitnega skrilavca z grafitom in zelenkastega kloritnega skrilavca, med katerimi prvi močno prevladuje. Vmes se pojavljajo vložki kalcitnega filita, modrikastega epimarmorja in kvarcita. Značilni so tudi pojavi kremenovega porfirja. Kremenovo-sericitni filit je skrilava kamenina z drobnozrnato strukturo. Kamenina vsebuje poleg kremena in sericita še biotit, klorit, epidot, kisli plagioklaz in grafit. Količina posameznih mineralov je spremenljiva, zato je več različkov filita, ki se menjavajo med seboj. V filitu so pogosti vložki kalcitnega filita, ki sestoji iz kalcita, sericita in klorita. Akcesorna so zrnca kremena in redko grafita. Leče modrikasto sivega epimarmorja nastopajo v obliki vložkov, debelih 20 do 50 centimetrov.



Slika 5: Geološka karta

(F – kremenovo – sericitov filit, **d** – deluvij, **al** – aluvij, **Scoam** – kloritno – amfibolov skrilavec, **Pl** – prod, konglomerat, pesek, **M_2^1** – Konglomerat, peščenjak, glina - ivniške plasti, **Gbm** – muskovitno-biotitov gnajs s prehodi v blestnik, **O,S** – temni filitoidni skrilavec, **αq** – dacit, Scoam – kloridno amfibolov skrilavec, **F - kremenovo-sericitov filit**, **S, D** – zelenkast in vijoličast filitoidni skrilavec, **T^1_3** – lapor, lapornati apnenec in apnenec**)**

4. *Raziskovalna dela*

Za ugotovitev strukturnega sestava temeljnega polprostora in določitev mehanskih lastnosti zemljine ter hribine so bile na lokaciji izvedene dva tipa raziskav:

A) Izvedba geotehničinih vrtin in izvedba DPSH v vrtini, iz kote cca. 7,00 m,
B) preiskave z penetracijskim sondiranje z dinamičnim penetrometrom tipa DPSH iz kote obstoječe ceste.

4.1 Sondažno raziskovalno vrtanje

Na obravnavani lokaciji, k.o.: 884 – Farna vas je bili v marcu 2024 izvedena geotehnična vrtina z oznako V-1. Globina vrtine je znašala 7,0 m. Vrtanje je bilo izvedeno z vrtalno garnituro, katera se uporablja za izvedbo uvrtanih mikro-pilotov. Vrtine so bile geomehansko popisane z razvrstitvijo zemljin po enotni klasifikaciji.

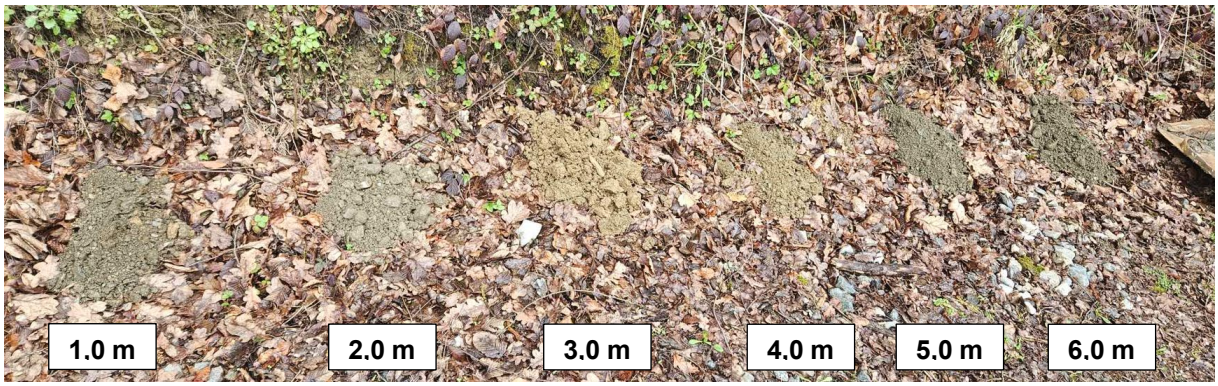
Na osnovi enostavnih identifikacijskih preskusov na terenu je bil določen strukturni sestav tal z razvrstitvijo zemljin po AC klasifikaciji ter slovenskem standardu SIST EN ISO 14688-1:2018 in SIST EN ISO 14688-2:2018. Rezultati raziskovalnih del in klasifikacija zemljin je predstavljena na naslednjih preglednicah.

V-1 (kota terena: 471,80 m n.v.; 08.03.2024)

Globina [m]	Geotehnični opis zemljin/hribin	AC klasifikacija	SIST EN ISO 14688-1:2018
0,0 – 1,0	Umeten nasip gramoznega materiala	UN	UN-Gr
1,0 – 2,0	Meljno peščen srednji grušč sive barve	GM	siGr
2,0 – 3,0	Delno zaglinjen peščen melj svetlo rjave barve	ML/CL	clSi
3,0 – 4,0	Delno zaglinjen peščen melj temno rjave barve	ML/CL	clSi
4,0 – 5,0	Meljno peščen srednji grušč rjave barve	GM	siGr
5,0 – 6,0	Meljno peščen srednji grušč rjave barve	GM	siGr
6,0 – 7,0	Zameljen pesek	CL/SM	siSa

*nivo precejne oz. zaledne vode:

- med vrtanjem precejnih oz. zalednih vod ni bilo možno evidentirati. Pričakovati jih je v obdobju večjih nalivov.



4.2 Preiskave dinamičnih penetracij

Preiskave dinamičnih penetracij so bile izvedene na dva načina in sicer:

A) Izvedba DPSH v že izvedeni vrtini, na koti: -7,00 m,
B) Izvedba DPSH iz kote obstoječe ceste, na koti: 0,00 m.

Preiskave z dinamičnim penetrometrom so izvedene z opremo tipa DPSH ki je sklada z standardom EN ISO 22476-2:2005, SIST EN 1997-2: 2007 in korelacije podane s strani proizvajalca opreme. Pri tem tipu preiskav 63,5 kg utež iz višine 75,0 cm prosto pada na

standarizirano drogovje z težo 6,50 kg/m' in 90° konico z premerom 51 mm – 20 mm^2. Rezultat raziskave je število udarcev kladiva potrebnih, da konica pogrezne za 20 cm (število N_{20}).

Koeficient efektivnosti zabijalne naprave Er je 73%, energijski faktor za vrednotenje SPT tako znaša k_{60} = Er / 60 = 1,22. Rezultati sondiranja so podani v *Prilogi 2/1.4*. Za izračun je uporabljen računski program GEOSTRU Dynamic penetration test. Izračun točkovnega dinamičnega odpora na konico je izveden po EN ISO 22476-2:2005 po osnovnih enačbah:

$$r_d = \frac{m \,.\, g \,.\, h}{A \,.\, e} \qquad\qquad q_d = \frac{m}{m + m'} . r_d$$

q_d dinamični odpor na konico,
r_d točkovni odpor na konico
E_r koeficient efektivnosti zabijalne naprave
m masa bata
g gravitacijski pospešek
h višina padca bata
A površina konice
e povprečna penetracija udarcev (e=0,2 m/N_{20})
m' skupna masa drogovja

Za korelacijo SPT preskusov so izvrednotene geomehanske lastnosti tal izpeljane iz razmerja specifičnega deka, ki je potreben za korak penetracije 30 cm pri SPT in 20 cm pri DPSH, N_{spt} = 1,5 . $N_{20.}$

Izračun normiranega števila udarcev je izveden v skladu s standardom EN ISO 22476-2:2005 in SIST EN 1997-2:2007. vrednost normalnih vrednosti udarcev pri SPT preizkusih so korigirane glede na koeficient prenosa energije k_{60}, dolžina drogovja λ ter korelacije zaradi efektivnega vertikalnega tlaka C_N (Skempton, 1986).

$(N_1)_{60} = N_{SPT} \,.\, K_{60} \,.\, \lambda \,.\, C_N$

4.2.1 Vrednotenje geomehanskih parametrov

Na osnovi ocene geološke zgradbe ter normiranih vrednosti udarcev $(N_1)_{60}$ so določene nekatere vrednosti geomehanskih lastnosti.

Indeks relativne gostote: $I_D = ((N_1)_{60}/60)^{1/2}$

V preglednici 1 in 2 so podani kriteriji za vrednotenje rezultatov!

Tabela 1: Kriteriji za vrednotenje relativne gostote I_D za nekohezivne materiale

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

Tabela 2: Kriteriji za vrednotenje rezultatov SPT in g_u preiskav – gostota, konsistenca

NEVEZANE ZEMLJINE		VEZANE ZEMLJINE		
št. udarcev na 30,5 cm (N)	stanje gostote	Št. udarcev na 30,5 cm (N)	konsistenca	enoosna tlačna trdnost q_u [kPa]
<4	Zelo rahlo	<2	Židka do lahko gnetna	< 25
4-10	Rahlo	2-4	Lahko gnetna	25-50
10-30	Srednje gosto	4-8	Srednje gnetna	50-100
30-50	Gosto	8-15	Težko gnetna	100-200
>50	Zelo gosto	15-30	Poltrdna	200-400
		>30	trfna	> 400

V spodnji tabeli so podane ocenjene vrednosti posameznih geomehanskih parametrov po plasteh za karakteristične sloje. V *prilogi 2* so podani rezultati izvedenih terenskih raziskav:

Tabela 3: Karakteristike posameznih slojev

Oznaka sonde	Globina intervala [m]	Klasifikacija SIST EN ISO 14688-1:2018
DPSH-1 (izveden v vrtini na koti: -7,00 m)	7,00 – 11,00	Zameljen pesek (siSa)
	11,00 – 12,20	Meljno peščen drobni do srednji grušč (f/mGr)
	12,20 – 12,60	Močno preperela hribina filita (F)
	12,60 – 13,60	Kompaktna hribina filita (F)
DPSH-2 (izveden iz obstoječega nivoja ceste na koti: 0,00 m)	0,00 – 1,00	Umeten gramozni nasip (Un-Gr)
	1,00 – 5,40	Delno zaglinjen peščen melj (clSi)
	5,40 – 11,40	Zameljen pesek (siSa)
	11,40 – 13,00	Močno preperela hribina filita (F)
	13,00 – 13,40	Kompaktna hribina filita (F)



Slika 6: Izvajanje terenskih raziskav – DPSH-1



Slika 7: Izvajanje terenskih raziskav – DPSH-2

4.3 Podtalna/zaledna voda

Na območju porušene/deformirane brežine v času izvajanja geoloških raziskav zaledne oz. precejne vode ni bilo možno evidentirati. Sklepamo lahko, da se voda v času obilnega deževja in nalivov pretaka na prehodu/meji zameljenega peščenega materiala in meljno peščenega drobnega do srednjega grušča, na globini cca. 5,40 m.

Odvodnjavanje ceste je urejeno ob notranjem robu ceste, kjer se bodo meteorne vode vzdolžno po cevi fi110 mm odvajale do najbližjega možnega cevnega cestnega prepusta.

Meteorne vode se odvajajo po brežini, kjer se je v preteklosti na ravninskem delu izvedel sistem drenažnih reber za odvod meteornih vod.



Slika 8: Drenažna rebra, izvedena na ravnini pod porušeno brežino

4.3.1 Geotehnični opis področja in geološke značilnosti

Klasifikacija: pod umetnim gruščnatim/peščenim nasipom debeline do 1,00 m je možno evidentirati sloje delno zaglinjen peščen melj (clSi), kateri na globini cca. 5,40 m preide v sloj zameljenega peska (siSa). Močno preperelo hribino filita (F) lahko evidentiramo na globini 11,40 m, kjer na globini cca. 13,00 m preide v kompaktno hribinsko osnovo filita.

Glede na rezultate terenskih geomehanskih raziskav lahko karakteristične sloje temeljnih tal na obravnavanem območju opišemo s karakterističnimi vrednostimi materialnih karakteristik, kot je prikazano v spodnji preglednici. Uporabljene so bile materialne karakteristike iz terenskih in laboratorijskih preiskav. Upoštevane so manj ugodne vrednosti. Kjer izmerjenih karakteristik nimamo, so le te ocenjene iz primerljivih slojev, zato so upoštevane manj ugodne vrednosti:

Sloj	Globina [m]	Zemljina	Klasifikacija SIST EN ISO 14688-1:2018	Debelina sloja [m]	Karakteristične vrednosti materialnih karakteristik zemljin			
1	0,0 -1,0	Umeten gramozni/peščen nasip	Un-Gr	0,8 - 1,2	γ	19,5	kN/m^3	*
					φ	29,0	°	*
					c	1	kPa	*
3	1,0 – 5,4	Delno zaglinjen melj	clSi	4,0 -5,5	γ	20,0	kN/m^3	*
					φ	33,0	°	*
					c	3	kPa	*
4	5,4 – 11,4	Zameljen pesek	siSa	5,5 - 6,5	γ	19,5	kN/m^3	*
					φ	32,0	°	*
					c	1,5	kPa	*
5	11,4 – 13,0	Preperina filita	F	1,0 -1,5	γ	20,5	kN/m^3	*
					φ	35,0	°	*
					c	5	kPa	*
6	13,0 →	Kompaktna hribina filita	F	→	γ	24	kN/m^3	*
					φ	40	°	*
					c	20	kPa	*

OPOMBA: * ocenjena vrednost, ** podatki pridobljeni iz terenskih in laboratorijskih preiskav

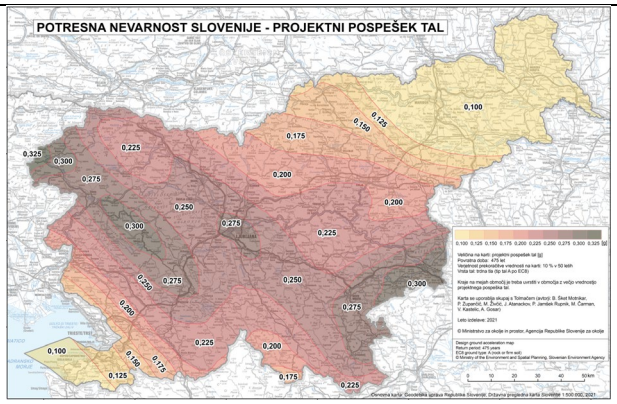
PILOTNA STENA bo uvrtana v preperelo/kompaktno hribinsko osnovo kremenovo-sericitovega filita (F), kamor mora biti vgrajena min. 4,0 - 5,0 m!

4.4 Seizmičnost terena

Po EC8 je temeljni parameter potresne nevarnosti projektni pospešek tal za povratno dobo 475 let za trdna tla. Projektni pospešek tal je po EC8 enak vršnemu (ali največjemu) pospešku tal.

- projektni pospešek tal a_g = 0,150 g
- tip tal B

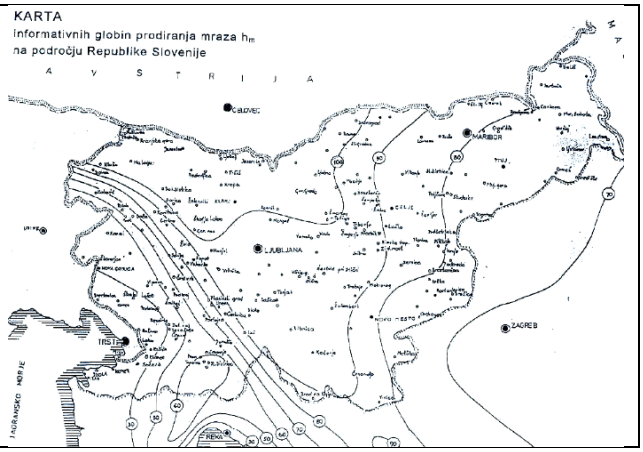
Zelo gost pesek, prod ali zelo toga glina, debeline vsaj nekaj deset metrov, pri katerih mehanske značilnosti z globino postopoma naraščajo.



4.5 Klimatski pogoji – cona zmrzovanja

Globina zmrzovanja znaša približno 100 cm. Glede na privzete neugodne hidrološke pogoje in zmrzlinsko neodporne materiale pod vozišče konstrukcijo, mora znašati debelina v vozišče konstrukcijo vgrajenih zmrzlinsko obstojnih materialov najmanj 70,0 cm.

→h_{min} = 0,7 h_m = 0,7× 100,0 = 70,0 cm



4.6 Razvrstitev zemljin in kamnin in kategorija izkopa

Tabela 4: Kategorija izkopov v zemljinah in kamninah (6 stopenjska lestvica; RS - Ministrstvo za infrastrukturo)

Št	Naziv kategorije	Opis materiala	Oznaka	I_{MSI} (MPa)	Podrobnejši opis materiala	Predlagana mehanizacija za učinkovit izkop	Ocena uporabnosti
1	Plodna zemljina – lahek izkop	Površinska plast tal z znatnim deležem organske snovi.	Plodna zemljina		Površinska plast tal z znatnim deležem organske snovi, vključno s travno rušo, lahko tudi s predhodno mletimi drevesnimi parti.	bager, buldozer	Humuziranje brežin, za ureditev in izboljšavo kmetijskih površin skladno s pogoji pedološke stroke.
2	Zemljine predvidene za trajno deponiranje – lahek izkop	Vse izkopne zemljine, ki bodo trajno deponirane.	Ostale zemljine		Glina, melj, pesek in gramoz, šota (ter vse kombinacije naštetih zemljin), s posameznimi kosi kamnine velikosti zm < 630 mm, oziroma volumen < 0,3 m³.	bager, buldozer	Trajno deponiranje.
3	Zemljine predvidene za vgradnjo ali predelavo - lahek izkop	Vse izkopne zemljine, ki se bodo vgradile v nasipe ali zasipe.			Glina, melj, pesek in gramoz (ter vse kombinacije naštetih zemljin), s posameznimi zrni kamnine velikosti < 630 mm, oziroma volumen < 0,3 m³.	bager, buldozer	Primerno za nasipe in zasipe, v projektu definirati pogoje vgradnje ter predvideti morebitne ukrepe za zagotovitev ustrezne zmavosti in vgradljivosti.
4	Kamnine - srednje zahteven izkop	Mehke kamnine.	REW - RW	0,05 - 0,4	Laporovec, glinavec, skrilavec, tuf, slabo vezan konglomerat in breča, flš.	bager, buldozer	Primerno za nasipe in zasipe, v projektu definirati pogoje vgradnje ter predvideti morebitne ukrepe za zagotovitev ustrezne zmavosti in vgradljivosti.
		Kamnine tektonsko poškodovane ali razpadle ali strižno deformirane, zelo slaba do zmerna kakovost površine ploskev razpok.	RW-RS	0,4-3	Priloga 2		
			RS - RES	>3	Priloga 3		
5A	Kamnine - zahteven izkop	Kamnine razpokane v bloke ali tektonsko poškodovane ali razpadle, zelo slabe do zelo dobre kakovosti površine ploskev razpok.	RW-RS	0,4-3	Priloga 2	lažje hidravlično kladivo do 1800 kg, rijač/riper	Primerno za nasipe in zasipe. Predvideti je treba morebitne ukrepe za zagotovitev ustrezne zmavosti in vgradljivosti. Pravilloma primerno tudi za predelavo v gradbene proizvode, če so izpolnjeni pogoji za rabo.
			RS - RES	>3	Priloga 3		
5B	Kamnine - zelo zahteven izkop	Kamnine razpokane v bloke ali tektonsko poškodovane ali razpadle, zmerne do zelo dobre kakovosti površine ploskev razpok.	RW-RS	0,4-3	Priloga 2	težko hidravlično kladivo nad 1800 kg	
			RS - RES	>3	Priloga 3		
6	Kamnine - izjemno zahteven izkop	Intaktne ali kamnine razpokane v bloke, zmerne do zelo dobre kakovosti površine ploskev razpok.	RW-RS	0,4-3	Priloga 2	težko hidravlično kladivo nad 1800 kg, miniranje	
			RS - RES	>3	Priloga 3		

PODPORNA KONSTRUKCIJA – globoko temeljenje

- 60% III. do IV kategorija izkopa (Sa, Gr, Si)

- 40% IV. do V. kategorija izkopa (preperela do kompaktna hribinska osnova filita)

5. *Sanacijski ukrepi in izvedba sanacije*

5.1 Sanacijski ukrepi

Sanacija porušene brežine zajema naslednje ukrepe:

- izdelava konzolne AB pilotne stene v dolžini 33,40 m,
- izdelava AB grede nad glavami pilotov,
- sanacija voziščne konstrukcije,
- strojno preoblikovanje brežine, zatravitev, humiziranje.

5.2 Faznost izvedbe sanacije

Izvedba sanacije se predvidi v naslednjih fazah:

- preddela in priprava gradbišča,
- delna/popolna zapora cestišča,
- izvedba AB pilotov,
- odbijanje glav AB pilotov 30,0 - 50,0 cm,
- rezkanje in odstranitev obstoječega asfalta,
- izvedba PIT testov,
- izvedba AB grede,
- sanacija ceste, vgradnja asfalta 5,0 + 3,0 cm,
- preoblikovanje in zatravitev spodnje brežine,
- končna ureditev.

5.3 Pripravljalna dela in delovni plato

Pripravljalna dela

Pred izvedbo del je potrebno:

- zakoličiti podane zakoličbene točke in podati referenčno višino,
- postaviti gradbiščno ograjo in gradbiščne table,
- postaviti delne/popolno zaporo ceste.

Delovni plato

Sanacija porušene brežine se nahaja vzdolž obstoječe javne poti JP 851 621, zato posebna izvedba delovnega platoja ni potrebna. Pilotna stena se izvedeta direktno iz ceste. Po izkopu vrtin za pilote je material prepovedano odmetavati po spodnji brežini!

Dostopna cesta

Dostopna cesta do delovnega platoja ni potrebna. Dovoz mogoč po obstoječi trasi. Izvedba AB pilotov se bo izvedla direktno iz javne poti JP 851 621.

5.4 Tehnologija gradnje

Pilotna AB konstrukcija bo zagotavljala stabilnost porušene brežine. Njena funkcija bo prenos nosilnosti skozi plasti slabo nosilnih tal, v trdno kompaktno podlago. Glavno vlogo pri tem bo imela upogibna trdnost, medtem ko sama teža pilotne stene ne bo pomembna. Izvedba sanacije se predlaga z vgradnjo uvrtanih pilotov, katerih glave bodo skupaj povezane v AB gredo.

Uvrtani piloti so zgrajeni po tehnologiji, da se z rotiranjem in hidravličnim potiskanjem v tla vtisne zaščitno jekleno obložna cev, ki je predvidima dolga od 1 do 4 m. Obložna cev služi kot

vodilo izkopni napravi in hkrati varuje vrtino pred porušitvijo in dotekanjem vode v notranjost. Za izkop se običajno uporabljajo spirale. Vrtanje poteka v smeri urinega kazalca, pri čemer se sveder potiska navzdol v zemljino. Ko je spirala polna, jo izvlečemo na površje, ter z hitro rotacijo izmečemo izvrtan material. V primerih, kadar se nahajamo v zelo trdni zemljini (skali), za izkop uporabimo jedrnik. Če naletimo na razmočen glinen teren, pa za iznos materiala uporabimo šapo, s pomočjo katere enostavneje iznašamo material. Ko je vrtina zavrtana do projektirane globine, se vanjo vgradi armaturni koš, na to se preko kontraktorske cevi pilot zabetonira do projektirane višine.

5.5 Uvrtani AB piloti

Sanacija predvideva izvedbo uvrtane pilotne stene, ki poteka vzporedno z javno potjo JP 851 621. Pilotno steno tvorijo AB piloti premera 80,0 cm v medsebojni medosni razdalji 1,40 m. Pilotno steno sestavlja 24 pilotov dolžine 16,00 m (15,20 + 0,80 m). Glave pilotov na vrhu povezuje vezna pilotna greda dolžine 33,40 m.

Iz delovnega platoja se izvede AB pilote Φ800. Predvidena je gradnja s pomočjo Kelly drogovja (v primeru rušenja sten pilota, je potrebno izkop ceviti do kompaktne podlage). Izkopan material je prepovedano odmetavati po brežini, ampak ga je potrebno ustrezno deponirati na deponijo. Po izkopu se vgradi armaturni koš, nato se pilote zabetonira z betonom kvalitete C25/30 XC2, XF2. Pilote se zabetonira minimalno 0,50 m nad njihovo končno zgornjo koto. Predvidena dolžina pilotov je 16,00 m (15,20 + 0,80 m), piloti pa morajo biti vpeti minimalno 3D v kompaktno podlago. **V primeru, da piloti niso vgrajeni v kompaktno hribinsko podlago (min 4,0 – 5,0 m), se pilote (armaturne koše) ustrezno podaljša in o tem obvezno obvesti nadzor in projektanta. V primeru, da se podlaga nahaja višje od predvidene, pilotov brez potrditve projektanta ni dovoljeno skrajševati.**

Armaturni koš pilota premera 80,0 cm je izveden iz 16 vzdolžnih palic premera Φ25 mm, armaturnih obročev premera Φ16 mm v rastrih 1,0 m, ki povezujejo vzdolžno armaturo ter spiralne strižne armature premera Φ10 mm v rastrih 0,15 m. Distančniki so Φ10 mm → 4 kom./2,0 m. Na dnu pilota je izveden armaturni križ. Zaščitni sloj armature znaša 7,5 cm, sidrna dolžina armaturnih palic v vezno AB gredo znaša 0,80 m. Armiranje je izvedeno iz rebrastih armaturnih palic.

Pri betonaži je pomembno, da je kontraktorska cev vedno potopljena v beton najmanj 1,0 m. Na ta način se izognemo problemu nezveznosti pilotov. Pred izvedbo AB grede se odstrani odvečni beton, pusti se le 5 cm betona nad podložnim betonom, ki služi kot strižni zob. Piloti se izvajajo pod neprestanim geomehanskim nadzorom.

Po končani izgradnji pilotov se izvede kontrola zveznosti in homogenosti betona AB pilotov po metodi PIT (Pile Integrity Test). Za izvedbo PIT meritev morajo biti glave pilotov dostopne, očiščene slabega betona in nad nivojem vode. Glede na geološke razmere predlagamo, da se metodo PIT izvede na cca. 25% vseh pilotov.

5.6 Vezna AB greda

Po izdelavi pilotov in kontroli kvalitete njihove izdelave se delovni plato pripravi za izvedbo AB grede. Glave pilotov se odbije, da se odstranijo nečistoče. Po očiščenju glav pilotov se položi podložni beton C12/15 v debelini 10,0 cm. Na podložni beton se postavi armaturo in nato opaž za gredo.

Armaturni koš je izveden iz vzdolžnih palic premera Φ16 mm ter stremenske armature premera Φ10 mm v rastrih 0,15 m. Zaščitni sloj armature znaša 5 cm, prekrivanje vzdolžnih armaturnih palic pa najmanj 1,20 m. Pri izvedbi vezne AB grede je potrebno zgornje robove ustrezno

pobrati oziroma jih opcijsko urediti s trikotnimi letvami 2x2 cm. AB vezna greda se nahaja na isti koti kot asfalt, glede na zahteve PZI pa lahko tudi do 10,0 cm višje od predvidenega asfaltnega cestišča.
Za gredo se uporabi beton C30/37, ki se mu doda dodatek proti zmrzovanju (XC4, XD3 XF4, PV-II).

Na vezno AB gredo se po končani gradnji postavi jeklena varnostna ograja (JVO) višine 0,75 m, skladna s TSC-ji. Dimenzije vezne AB grede: dolžina ≈ 33,40 (os) m, širina 0,80 m, višina 0,90 m.

5.7 Odvodnjavanje

Sanirana cesta se površinsko odvaja preko prečnega in vzdolžnega naklona do vkopanega gramoznega jarka in do vtočnih jaškov cestnega prepusta oz. razpršeno po obrobnih zatravljenih površinah.

Odvodnjavanje ceste je urejeno ob notranjem robu ceste, kjer se bodo meteorne vode vzdolžno po cevi fi110 mm odvajale do najbližjega možnega cevnega cestnega prepusta. Meteorno cev se vgradi na 10 cm debel sloj pustega betona in obsuje z gramozom frakcije 16-32 mm.

Pri izvedbi AB pilotne stene je potrebno biti pozoren na obstoječ cestni prepust (cestni prepust se ohrani).

Odvodnjavanje ni predmet projekta sanacije brežine pri profili P56.

5.8 Bankina

Na zunanjem robu obstoječe makadamske ceste se izvede gramozna bankina; skladno z osnovnim projektom sanacije ceste. Na območju pilotne stene bankina ni predvidena.

5.9 Deponije in stranski odvzemi

Za potrebe izkopov je predvideno, da se izkopani material odpelje na začasno ali stalno deponijo. **Izkopan material je prepovedano odmetavati po spodnji brežini**. Izkopan material je potrebno sproti nakladati in odvažati z kamioni.

5.10 Sanacija vozišče konstrukcije

Zaradi deformirane asfaltne vozišče konstrukcije je predvideno rezkanje obstoječega asfalta z odvozom na trajno deponijo. Na lokaciji je potrebno izvesti sondažni razkop, da se preveri ustreznost (debelina) vgrajenega gramoznega materiala.

Cesta se temelji na raščenem terenu delno zaglinjenega melja (clSi). Na planum temeljnih tal se vgradi:

- 35 cm kamnita greda (frakcije 0/63 mm) → izvedeno,
- 25 cm tamponskega drobljenca (frakcije 0/32 mm) → predvideno delno nadvišanje,
- 5,0 cm, AC 22 base B50/70, A3 (bitumenski drobir BD 0/22s mm),
- 3,0 cm, AC 11 surf B50/70, A3, (bitumenski beton BB 0/11s mm).

5.11 Materiali

Kakovosti konstrukcijskega betona: (SIST EN 206-1, SIST 1026)

Konstrukcijski elementi:	Tlačna trdnost	Stopnja izpostavljenosti	Vodotesnost
Piloti	C25/30	XC2, XF2	
Vezna greda	C30/37	XC4, XF3, XF4	PV-II
Drenažni beton	C12/15	X0	
Podložni beton	C12/15	X0	

5.12 Vegetativna zaščita brežine

Vsaka končna ureditev mora predvideti ponovno zasaditev vegetacije. Z zasaditvijo vegetacije – poleg estetske vloge zmanjšanja vidnih ran v okolju – v veliki meri pripomoremo k stabilnosti pobočij. Vegetacija namreč zaščiti preperinski pokrov pred delovanjem atmosferilij, sonca, dežja in temperaturnih sprememb tako slabi erozijo.

Z nadzemnimi deli rastline zavarujejo tla pred neugodnimi in neposrednimi učinki nalivov, saj zmanjšujejo in uravnavajo padavinske vode. Ozelenitev golih, neporaščenih površin ima tako enak osuševalni učinek kakor vgradnja dragih drenažnih sistemov. Na območju brežin je zaradi zagotavljanja stabilnosti terena predvidena zasaditev vegetacije (oves, trava, bio-razgradljiva matrica, plezalke…).

OPOZORILA

Glinene zemljine karakterizira občutljivost na delovanje padavin. Tako se lahko v času, ko so odkrite oziroma sveže odkopane, erozijski procesi sorazmerno hitro razvijejo in preoblikujejo površino, prav tako pa je intenzivno tudi preperevanje.

Priporočamo, da se izkopi izvedejo tedaj, da bodo čim manj časa izpostavljeni zunanjim vremenskim vplivom. V primeru globljih in nenosilnih con pa je potreben ponoven ogled in odločitev o pripravi temeljnih tal, oziroma o preračunu podporne konstrukcije.

6. Zaključek

Zaradi ekstremnih padavin 04.08.2023 je na odseku javne poti JP 851 621 prišlo do porušitve brežine. Za potrebe trajne stabilizacije porušene brežine se na zunanji strani ceste predvidi izvedba AB pilotne stene, katere glave pilotov bodo povezane AB povezovalno gredo. Niveleta AB povezovalne grede bo enaka niveleti asfaltne ceste oz. bo izvedena +10,0 do +15,0 cm višje. Začetek (spodnji del) AB grede se bo nahajal na 470,60 m n.v., med tem ko bo konec (zgornji del) AB grede na 474,30 m n.v. Koto vrha grede potrebno prilagoditi v fazi izvedbe!

Sanacija spodnje porušene brežine se izvede v sistemu uvrtane AB pilotne stene, katera zajema 24 pilotov. Dolžina uvrtanih pilotov bo enotna:

- **piloti fi80 cm**: L = 16,00 m (15,20 + 0,80 m), premera 0,60 m, ki se vgrajujejo na medosni razdalji 1,20 m. Glave pilotov bodo med seboj povezane z AB gredo L/B/H = 33,40/1,00/1,00 m.

V primeru, da piloti ne sežejo dovolj globoko v podlago, se pilote (armaturne koše) ustrezno podaljša in o tem obvesti nadzor in projektanta. V primeru, da se podlaga nahaja višje od predvidene, pilotov brez potrditve projektanta ni dovoljeno skrajševati. **Pilot mora biti v kompaktno hribino vgrajen min. 4,0 - 5,0 m!**

Zaradi deformirane asfaltne vozišče konstrukcije je na lokaciji previdena izvedba novega asfalta v dveh, kateri se izvede na že obstoječ gramozni nasip:

- 5,0 cm, AC 22 base B50/70, A3 (bitumenski drobir BD 0/22s mm),
- 3,0 cm, AC 11 surf B50/70, A3, (bitumenski beton BB 0/11s mm).

* na mikrolokaciji je zaradi preveritve potrebno izvesti sondažni razkop, da se preveri ustreznost obstoječega gramoznega nasipa!

Sanirana cesta se površinsko odvaja preko prečnega in vzdolžnega naklona do vkopanega gramoznega jarka in do vtočnih jaškov cestnega prepusta oz. razpršeno po obrobnih zatravljenih površinah.

Vsa dela v zvezi s temeljenjem objekta in zemeljska dela na okolju naj se izvajajo le ob stalnem strokovnem geotehničnem nadzoru.

V nasprotnem primeru, ne odgovarjamo za kvaliteto in varnost temeljenja novega objekta, kakor tudi ne za poškodbe na sosednih objektih.

Nosilec naloge:

Dr. Matej Rozman, univ.dipl.inž.grad.
IZS G-3213



2/2.3. PRILOGE

PRILOGA 1: SLIKOVNO GRADIVO
PRILOGA 2: GEOTEHNIČNI PROFILI VRTIN
PRILOGA 3: PODATKI TERENSKIH PREISKAV
PRILOGA 4: STABILNOSTNA ANALIZA
PRILOGA 5: PROJEKTANTSKI POPIS DEL
PRILOGA 6: RISBE

G-1: Pregledna situacija	***M 1:20000***
G-2: Izsek iz osnovne geološke karte	***M 1:20000***
G-3: Situacija z vrisanimi geotehničnimi raziskavami	***M 1:100***
G-4: Gradbena situacija	***M 1:100***
G-5: Karakteristični prečni prerez A-A	***M 1:100***
G-7: Prečni prerezi saniranega stanja	***M 1:100***
ARM-1: Armaturni načrt za pilot fi800 mm	***M 1:10-100***
ARM-2: Armaturni načrt za AB gredo	***M 1:10-100***

PRILOGA 1

SLIKOVNO GRADIVO

Porušena brežina





V-1 (globina 7,0 m)







PRILOGA 2

GEOTEHNIČNI PROFILI VRTIN

2.1	Prečni prerez geotehnične vrtine V-1	M 1:100

PROMARO d.o.o.
geomehanika in projektiranje

PROMARO, geomehanika in projektiranje d.o.o.
Dobja vas 188B, 2390 Ravne na Koroškem
mob.: 031 308 872, mail: info@mr-projekt.si

GEOTEHNIČNI PROFIL VRTINE - V-1

INVESTITOR:

OBČINA PREVALJE
Trg 2a
2391 Prevalje

OBJEKT:

PLAZOVI NA CESTI JP 851 621 – CESTA NA KLEMENA, ID IZ AJDE: 1245378

Globina:	7,00 m	Vrtalna garnitura:	/
Nivo vode:	/	List:	1/1
Kota vrha:	471,80 m n.v.	Merilo:	1:100
x=	156 045	Datum:	NOVEMBER 2024
y=	493 037	Vodja:	dr. Matej Rozman

GLOBINA [m]	KLASIFIKACIJA		OPIS ZEMLJINE	OZNAKA VZORCA	REZULTATI TERENSKIH IN LABORATORIJSKIH PREISKAV				
	Grafika	AC			W	Wp	W1	N	Opombe
1.0		Un-Gr	Umeten nasip gramoznega materiala 0/32						
2.0		siGr	Meljno peščen srednji grušč rjave barve						
3.0		clSi	Delno zaglinjen peščen melj svetlo rjave barve						
4.0		clSi	Delno zaglinjen peščen melj temno rjave barve						
5.0		siGr	Meljno peščen srednji grušč rjave barve						
6.0		siGr	Meljno peščen srednji grušč rjave barve						
7.0		siSa	Zameljen pesek						

PODTALNICA	Med vrtanjem:	/	Datum izkopa:	08.03.2024
	Po vrtanju:	/	ŠT. PRILOGE	2.1

PRILOGA 3

PODATKI TERENSKIH PREISKAV

Terenske preiskave z dinamičnim penetrometrom tipa DPSH, Pagani TG63-100

I. DPSH-1; globine 13,60 m → *meritve so se izvedle v vrtini, na globini 7,00 m*

II. DPSH-2; globine 13,40 m

Program: izpis iz programa GEOSTRU

GEOSTRU
CHANGES FROM: PREFERENCES OPTIONS
COMPANY
.....

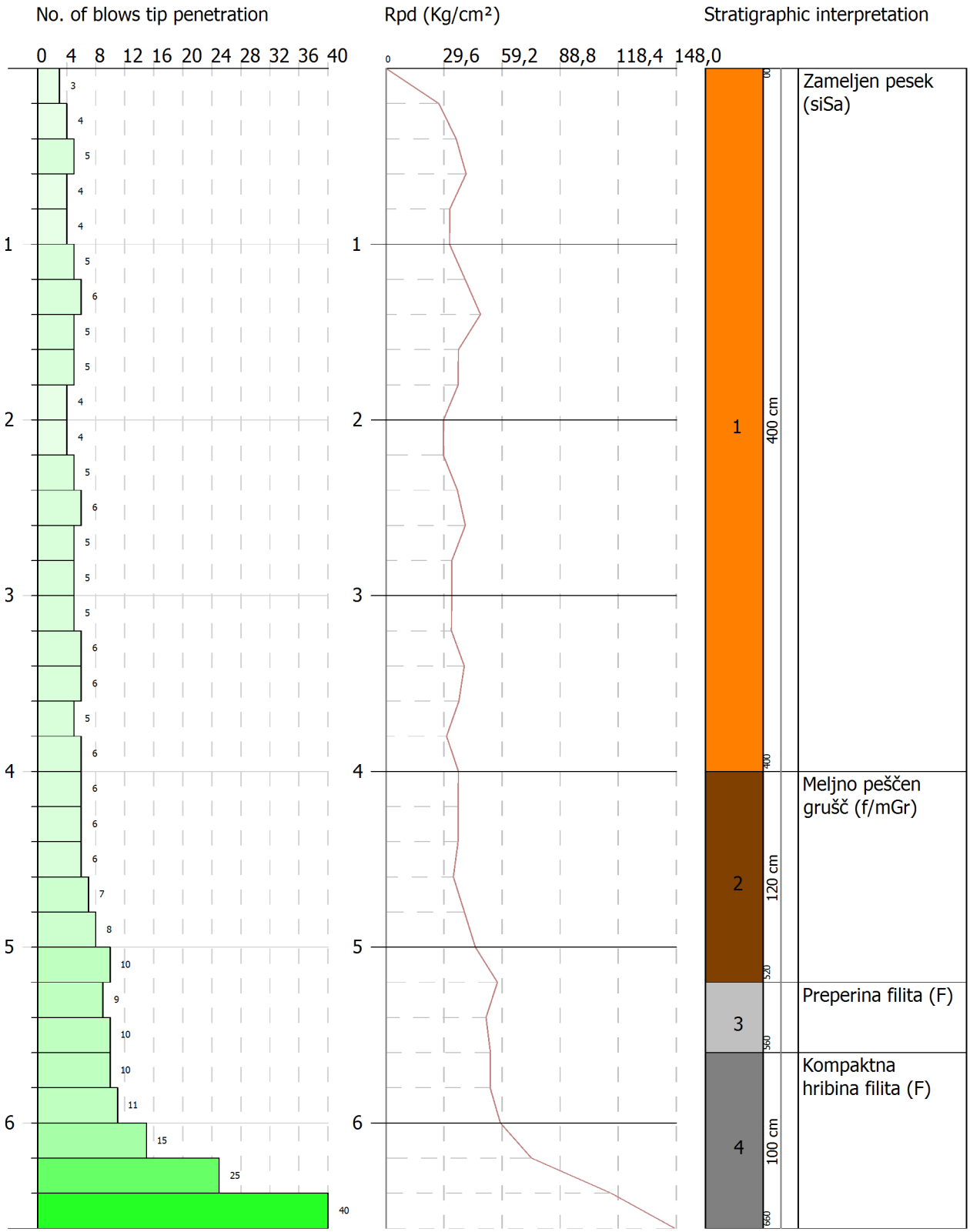
DYNAMIC PENETRATION TEST DPSH-1
Equipment used... DPSH TG 63-200 PAGANI

Izveden iz globine 7,00 m

Customer: Občina Prevalje, trg 2a, 2391 Prevalje
Description: PLAZOVI NA CESTI JP 851 621 – CESTA NA
Location:

08.03.2024

Scale 1:33



SIGNATURE 1

SIGNATURE 2

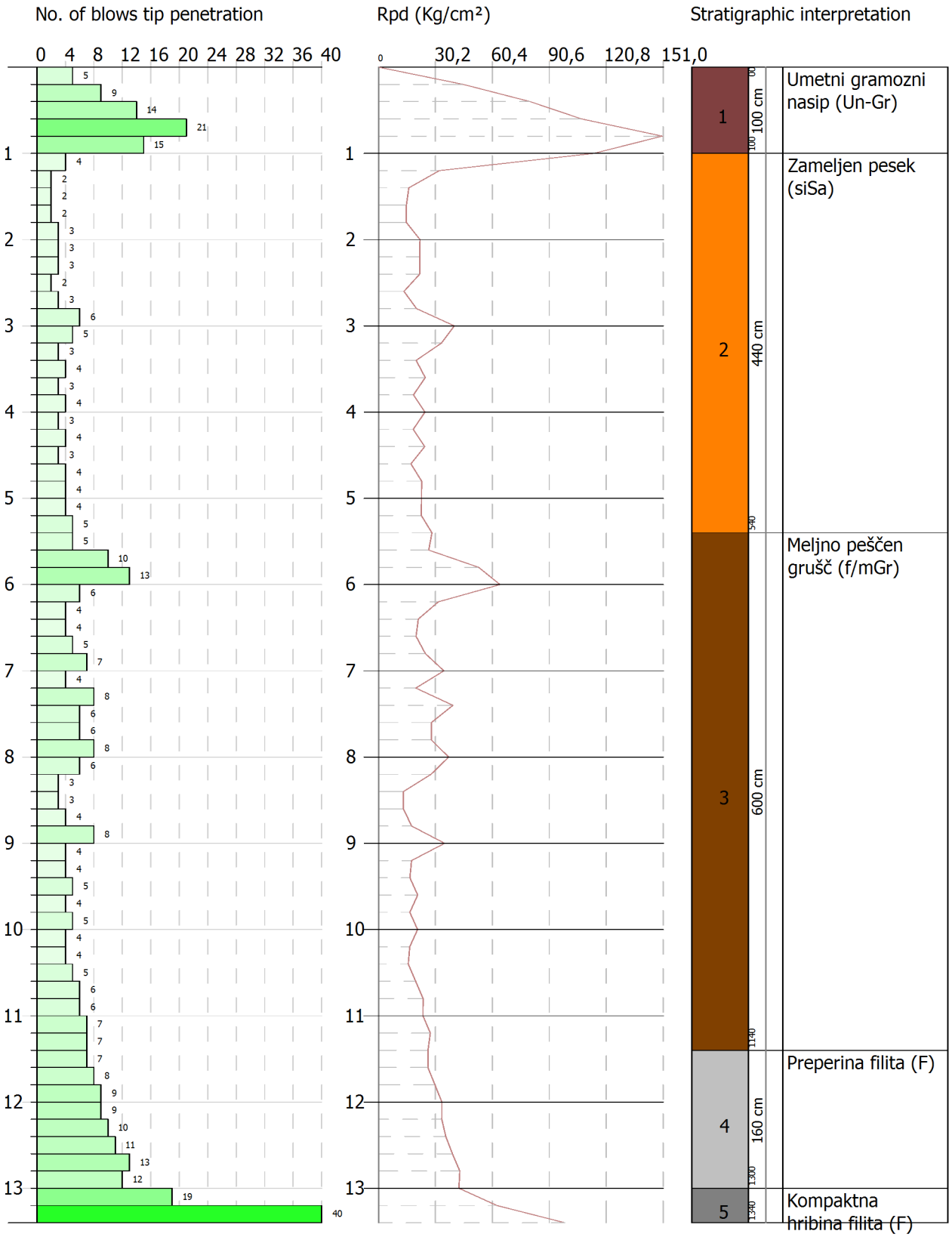
GEOSTRU
CHANGES FROM: PREFERENCES OPTIONS
COMPANY
.....

DYNAMIC PENETRATION TEST DPSH-2
Equipment used... DPSH TG 63-200 PAGANI

Customer: Občina Prevalje, trg 2a, 2391 Prevalje
Description: PLAZOVI NA CESTI JP 851 621 – CESTA NA
Location:

15.05.2024

Scale 1:66



SIGNATURE 1

SIGNATURE 2

PRILOGA 4

STABILNOSTNA ANALIZA

STABILNOSTNA ANALIZA

Globalno stabilnost v Sloveniji preverjamo po **projektantskem pristopu 3 (PP3)** skladno z veljavnim nacionalnim dodatkom. To pomeni, da je treba uporabiti delne faktorje (> 1,0) za materialne lastnosti ter dodatno še delni faktor 1,30 za spremenljive vplive na površini. Projektni pristop 3 predvideva uporabo delnih faktorjev za materialne lastnosti in manjši varnost še na spremenljive vplive. Pri analizah nasipov in globine stabilnosti se vso vplivi smatrajo za geotehnične vplive. Zato pri nas za preverjanje globine stabilnosti veljajo naslednji delni faktorji:

- $\gamma_{G:} = 1{,}00$ delni faktor za stalne vplive,
- $\gamma_{Q'} = 1{,}30$ delni faktor za spremenljive vplive,
- $\gamma_{\phi'} = \gamma_c = 1{,}25$ delni faktor za materialne lastnosti (strižni kot in kohezija),
- $\gamma_{cu} = 1{,}40$ delni faktor za materialno lastnost (nedrenirano strižno trdnost),
- $\gamma_{Re} = 1{,}00$ delni faktor za odpornost.

Za ugotovitev nivoja porušitve prvotnega stanja terena in določitve pogojev sanacije je za izbrani pobočni profil izvršena stabilnostna presoja po Bishopovi analitični metodi, s supozicijo poligonalnih porušnih ploskev v programu GEO5 (Slope Stability). Izvedena je bila analiza obstoječega in predvidenega stanja na območju:

Pri analizi stabilnosti so upoštevane mehanske lastnosti zemljin ugotovljene na osnovi raziskovalnih del. Analizirano je stanje sanirane/stabilizirane brežine, katera je izvedena z izvedbo uvrtanih AB pilotov.

Sanacija spodnje porušene brežine se izvede v sistemu uvrtane AB pilotne stene, katera zajema 24 pilotov. Dolžina uvrtanih pilotov bo enotna:

- **piloti fi80 cm**: L = 16,00 m (15,20 + 0,80 m), premera 0,60 m, ki se vgrajujejo na medosni razdalji 1,20 m. Glave pilotov bodo med seboj povezane z AB gredo L/B/H = 33,40/1,00/1,00 m.

Slope stability analysis

STABILNOSTNA ANALIZA SPLAZITVE

Project

Project : PLAZOVI NA CESTI JP 851 621 – CESTA NA KLEMENA, ID IZ AJDE: 1245378
Customer : Občina Prevalje, Trg 2A, 2391 Prevalje
Author : PROMARO d.o.o.
Date : 28.11.2024
Project ID : P-45/24

Settings

Standard - no reduction of parameters

Stability analysis

Verification methodology : Limit states (LSD)
Earthquake analysis : Standard

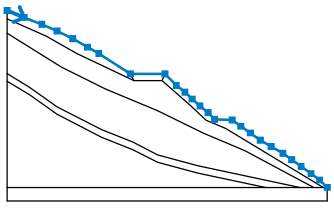
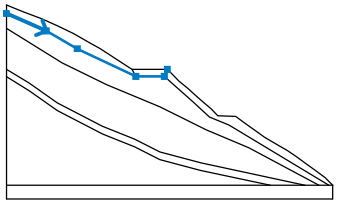
Reduction coeff. of soil parameters			
Permanent design situation			
Reduction coeff. of internal friction :	$\gamma_{m\varphi}$ =	1,00	[–]
Reduction coeff. of cohesion :	γ_{mc} =	1,00	[–]
Reduction coeff. of overall stability of construction :	γ_s =	1,00	[–]

Anchors

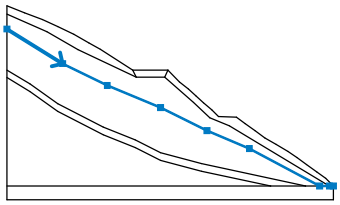
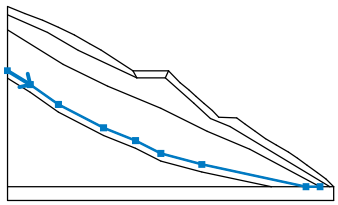
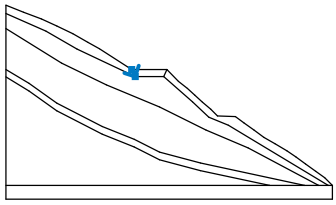
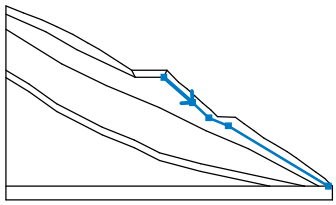
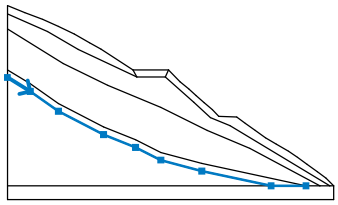
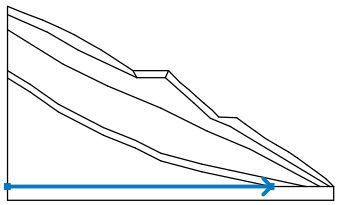
Verification methodology : Limit states (LSD)

Reduction coefficients			
Reduction. coeff of steel strength :	γ_s =	1,00	[–]
Reduction coefficient of pull out resistance (soil) :	γ_e =	1,00	[–]
Reduction coefficient of pull out resistance (grouting) :	γ_c =	1,00	[–]

Interface

No.	Interface location	Coordinates of interface points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	26,00	2,51	25,00	5,12	24,00
		7,36	23,00	9,66	21,88	11,83	20,63
		13,50	19,72	18,15	16,70	23,24	16,70
		24,90	15,00	26,17	14,00	27,24	13,00
		28,38	12,00	29,58	11,00	30,51	10,00
		33,10	9,91	34,37	9,00	35,78	8,00
		37,24	6,93	38,85	6,00	40,58	5,00
		41,86	4,09	43,26	3,09	44,72	2,02
		45,99	1,09	47,11	0,00		
2		0,00	24,78	5,77	22,26	10,24	19,69
		18,67	15,70	22,79	15,70	23,24	16,70

[GEO5 - Slope Stability (64 bit) | version 5.2024.119.0 | hardware key 12383 / 1 | Promaro d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

No.	Interface location	Coordinates of interface points [m]					
		x	z	x	z	x	z
3		0,00	22,65	8,04	17,66	14,48	14,49
		22,16	11,30	28,87	7,97	34,99	5,39
		45,13	0,00	46,54	0,00	47,11	0,00
4		0,00	16,73	3,30	14,72	7,36	11,85
		13,88	8,49	18,50	6,64	22,16	4,80
		28,06	3,20	43,10	0,00	45,13	0,00
5		18,15	16,70	18,67	15,70		
6		22,79	15,70	26,93	12,06	29,30	9,85
		32,11	8,69	46,54	0,00		
7		0,00	15,63	3,30	13,62	7,36	10,75
		13,88	7,39	18,50	5,54	22,16	3,70
		28,06	2,10	38,07	0,00	43,10	0,00
8		0,00	0,00	38,07	0,00		

Soil parameters - effective stress state

No.	Name	Pattern	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m^3]
1	Umetni gramozni nasip (Un-Gr)		29,00	1,00	19,50
2	Pobočni grušč (siGr)		32,00	1,00	19,00

[GEO5 - Slope Stability (64 bit) | version 5.2024.119.0 | hardware key 12383 / 1 | Promaro d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

No.	Name	Pattern	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m^3]
3	Delno zaglinjen melj (clSi)		33,00	3,00	20,00
4	Zameljen pesek (siSa)		32,00	1,50	19,50
5	Preperela hribina filita (F)		35,00	5,00	20,50
6	Kompaktna hribina filita (F)		40,00	20,00	24,00

Soil parameters - uplift

No.	Name	Pattern	γ_{sat} [kN/m^3]	γ_s [kN/m^3]	n [–]
1	Umetni gramozni nasip (Un-Gr)		21,50		
2	Pobočni grušč (siGr)		21,00		
3	Delno zaglinjen melj (clSi)		22,00		
4	Zameljen pesek (siSa)		21,50		
5	Preperela hribina filita (F)		22,50		
6	Kompaktna hribina filita (F)		26,00		

Soil parameters

Umetni gramozni nasip (Un-Gr)

Unit weight : γ = 19,50 kN/m^3
Stress-state : effective
Shear strength : Mohr-Coulomb
Angle of internal friction : φ_{ef} = 29,00 °
Cohesion of soil : c_{ef} = 1,00 kPa
Saturated unit weight : γ_{sat} = 21,50 kN/m^3

Pobočni grušč (siGr)

Unit weight : γ = 19,00 kN/m^3
Stress-state : effective

[GEO5 - Slope Stability (64 bit) | version 5.2024.119.0 | hardware key 12383 / 1 | Promaro d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Shear strength :	Mohr-Coulomb
Angle of internal friction :	φ_{ef} = 32,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef} = 1,00 kPa
Saturated unit weight :	γ_{sat} = 21,00 kN/m^3

Delno zaglinjen melj (clSi)

Unit weight :	γ = 20,00 kN/m^3
Stress-state :	effective
Shear strength :	Mohr-Coulomb
Angle of internal friction :	φ_{ef} = 33,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef} = 3,00 kPa
Saturated unit weight :	γ_{sat} = 22,00 kN/m^3

Zameljen pesek (siSa)

Unit weight :	γ = 19,50 kN/m^3
Stress-state :	effective
Shear strength :	Mohr-Coulomb
Angle of internal friction :	φ_{ef} = 32,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef} = 1,50 kPa
Saturated unit weight :	γ_{sat} = 21,50 kN/m^3

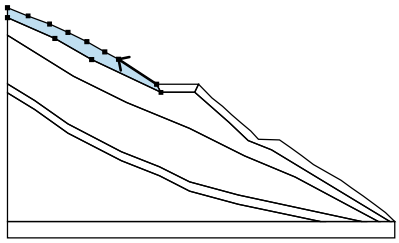
Preperela hribina filita (F)

Unit weight :	γ = 20,50 kN/m^3
Stress-state :	effective
Shear strength :	Mohr-Coulomb
Angle of internal friction :	φ_{ef} = 35,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef} = 5,00 kPa
Saturated unit weight :	γ_{sat} = 22,50 kN/m^3

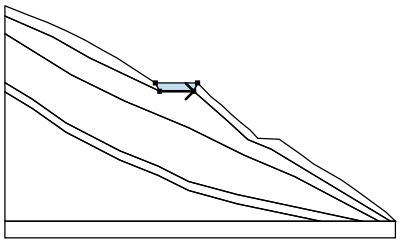
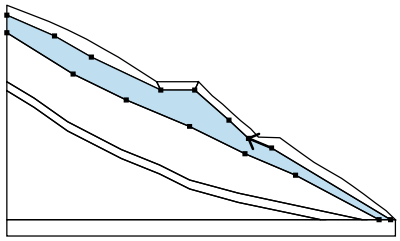
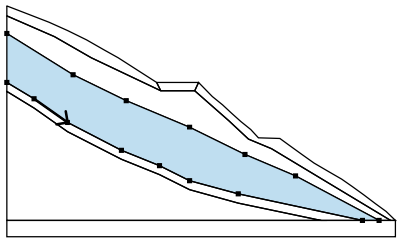
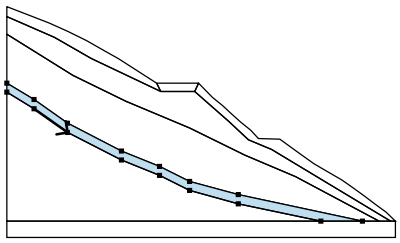
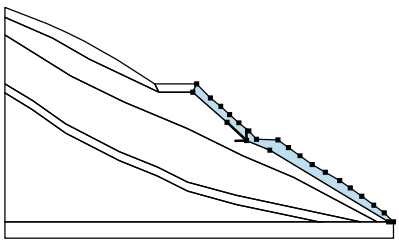
Kompaktna hribina filita (F)

Unit weight :	γ = 24,00 kN/m^3
Stress-state :	effective
Shear strength :	Mohr-Coulomb
Angle of internal friction :	φ_{ef} = 40,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef} = 20,00 kPa
Saturated unit weight :	γ_{sat} = 26,00 kN/m^3

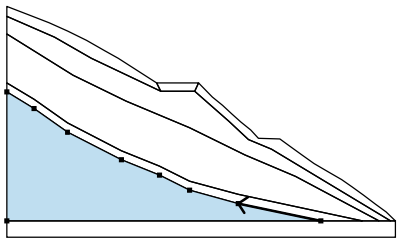
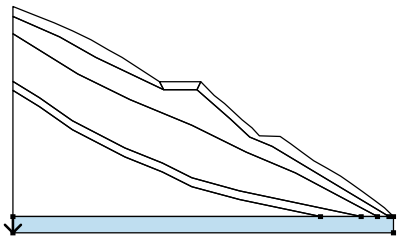
Assigning and surfaces

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
1		18,15	16,70	13,50	19,72	Pobočni grušč (siGr)
		11,83	20,63	9,66	21,88	
		7,36	23,00	5,12	24,00	
		2,51	25,00	0,00	26,00	
		0,00	24,78	5,77	22,26	
		10,24	19,69	18,67	15,70	

[GEO5 - Slope Stability (64 bit) | version 5.2024.119.0 | hardware key 12383 / 1 | Promaro d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
2		18,67	15,70	22,79	15,70	Umetni gramozni nasip (Un-Gr)
		23,24	16,70	18,15	16,70	
3		32,11	8,69	29,30	9,85	Delno zaglinjen melj (clSi)
		26,93	12,06	22,79	15,70	
		18,67	15,70	10,24	19,69	
		5,77	22,26	0,00	24,78	
		0,00	22,65	8,04	17,66	
		14,48	14,49	22,16	11,30	
		28,87	7,97	34,99	5,39	
		45,13	0,00	46,54	0,00	
4		3,30	14,72	7,36	11,85	Zameljen pesek (siSa)
		13,88	8,49	18,50	6,64	
		22,16	4,80	28,06	3,20	
		43,10	0,00	45,13	0,00	
		34,99	5,39	28,87	7,97	
		22,16	11,30	14,48	14,49	
		8,04	17,66	0,00	22,65	
		0,00	16,73			
5		3,30	13,62	7,36	10,75	Preperela hribina filita (F)
		13,88	7,39	18,50	5,54	
		22,16	3,70	28,06	2,10	
		38,07	0,00	43,10	0,00	
		28,06	3,20	22,16	4,80	
		18,50	6,64	13,88	8,49	
		7,36	11,85	3,30	14,72	
		0,00	16,73	0,00	15,63	
6		26,93	12,06	29,30	9,85	Pobočni grušč (siGr)
		32,11	8,69	46,54	0,00	
		47,11	0,00	45,99	1,09	
		44,72	2,02	43,26	3,09	
		41,86	4,09	40,58	5,00	
		38,85	6,00	37,24	6,93	
		35,78	8,00	34,37	9,00	
		33,10	9,91	30,51	10,00	
		29,58	11,00	28,38	12,00	
		27,24	13,00	26,17	14,00	
		24,90	15,00	23,24	16,70	
		22,79	15,70			

[GEO5 - Slope Stability (64 bit) | version 5.2024.119.0 | hardware key 12383 / 1 | Promaro d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
7		38,07	0,00	28,06	2,10	Kompaktna hribina filita (F)
		22,16	3,70	18,50	5,54	
		13,88	7,39	7,36	10,75	
		3,30	13,62	0,00	15,63	
		0,00	0,00			
8		0,00	0,00	0,00	-2,00	Kompaktna hribina filita (F)
		47,11	-2,00	47,11	0,00	
		46,54	0,00	45,13	0,00	
		43,10	0,00	38,07	0,00	

Surcharge

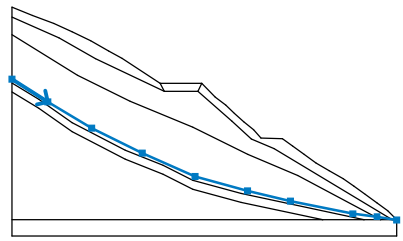
No.	Type	Type of action	Location z [m]	Origin x [m]	Length l [m]	Width b [m]	Slope α [°]	Magnitude q, q_1, f, F, x	Magnitude q_2, z	Magnitude unit
1	strip	permanent	on terrain	x = 18,60	l = 4,00		0,00	35,00		kN/m^2

Surcharges

No.	Name
1	Promet

Water

Water type : GWT

No.	GWT location	Coordinates of GWT points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1099981523		0,00	17,18	4,40	14,41	9,77	11,19
		15,95	8,15	22,41	5,28	28,85	3,52
		34,09	2,26	41,74	0,72	44,69	0,36
		47,11	-0,04				

Tensile crack

Tensile crack not input.

Earthquake

Earthquake not included.

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

[GEO5 - Slope Stability (64 bit) | version 5.2024.119.0 | hardware key 12383 / 1 | Promaro d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Results (Construction stage 1)

Analysis 1

Circular slip surface

Slip surface parameters							
Center :	x =	35,15	[m]	Angles :	α_1 =	-59,16	[°]
	z =	24,02	[m]		α_2 =	-22,11	[°]
Radius :	R =	14,28	[m]				
Slip surface after grid search.							

Total weight of soil above the slip surface: 95,77 kN/m

Slope stability verification (Bishop)

Sum of active forces : F_a = 61,27 kN/m

Sum of passive forces : F_p = 56,05 kN/m

Sliding moment : M_a = 874,98 kNm/m

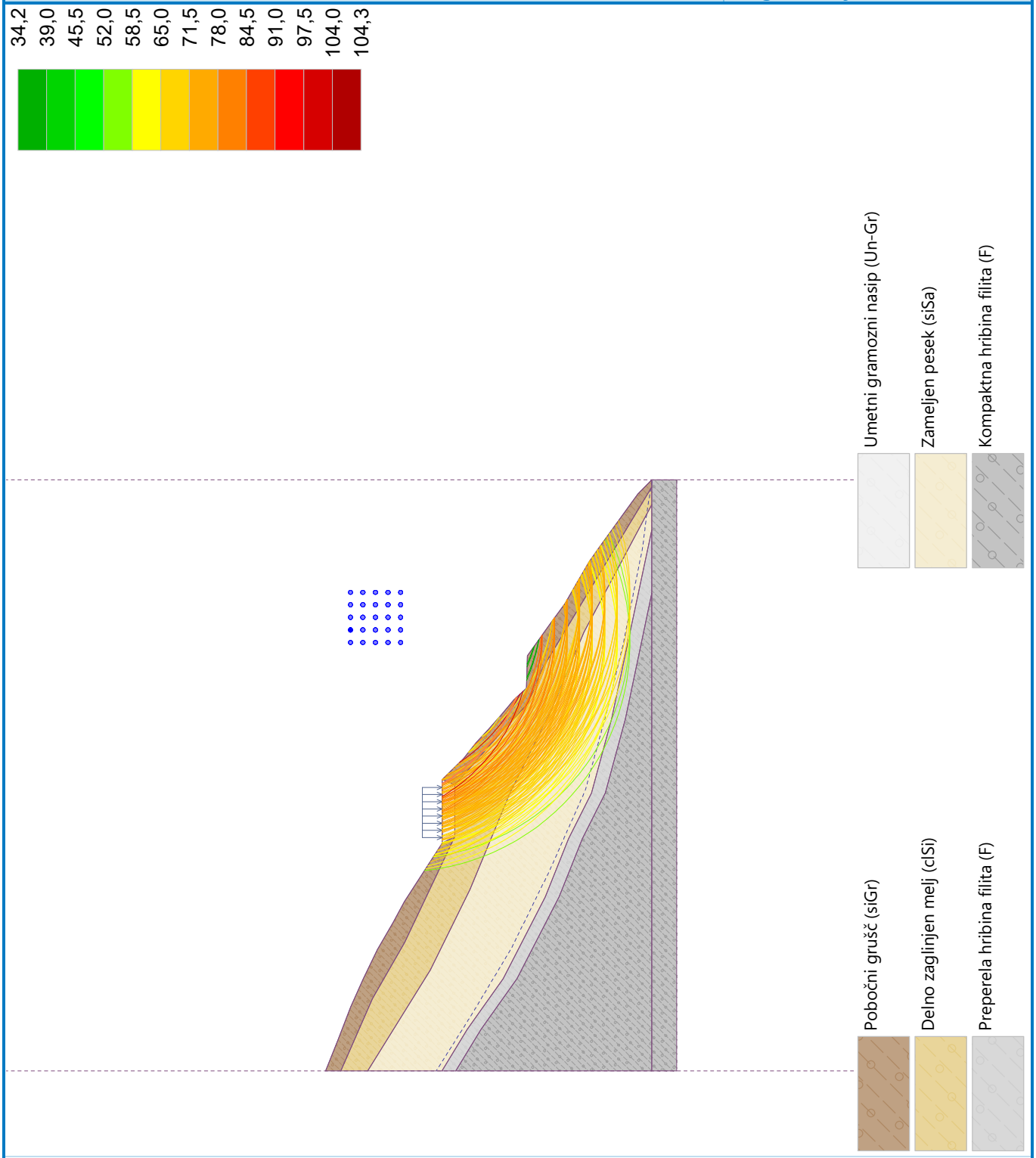
Resisting moment : M_p = 800,42 kNm/m

Utilization : 104,3 %

Slope stability NOT ACCEPTABLE

[GEO5 - Slope Stability (64 bit) | version 5.2024.119.0 | hardware key 12383 / 1 | Promaro d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Name :	Stage - analysis : 1 - 1



Slip surface after grid search.

Slope stability verification (Bishop)

Sum of active forces : F_a = 61,27 kN/m

Sum of passive forces : F_p = 56,05 kN/m

Sliding moment : M_a = 874,98 kNm/m

Resisting moment : M_p = 800,42 kNm/m

Utilization : 104,3 %

Slope stability NOT ACCEPTABLE

[GEO5 - Slope Stability (64 bit) | version 5.2024.119.0 | hardware key 12383 / 1 | Promaro d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Slope stability analysis

GLOBALNA ANALIZA SANIRANEGA STANJA

Project

Project : PLAZOVI NA CESTI JP 851 621 – CESTA NA KLEMENA, ID IZ AJDE: 1245378
Customer : Občina Prevalje, Trg 2A, 2391 Prevalje
Author : PROMARO d.o.o.
Date : 28.11.2024
Project ID : P-45/24

Settings

Slovenia - EN 1997 (stabilnostna analiza)

Stability analysis

Verification methodology : according to EN 1997
Earthquake analysis : Standard
Design approach : 3 - reduction of actions (GEO, STR) and soil parameters

Partial factors on actions (A)								
Permanent design situation								
		State STR				State GEO		
		Unfavourable		Favourable		Unfavourable		Favourable	
Permanent actions :	γ_G =	1,00	[–]	1,00	[–]	1,00	[–]	1,00	[–]
Variable actions :	γ_Q =	1,50	[–]	0,00	[–]	1,00	[–]	0,00	[–]
Water load :	γ_w =					1,00	[–]		

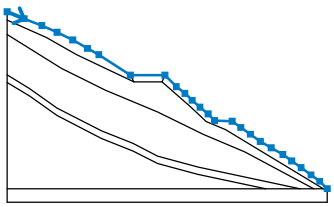
Partial factors for soil parameters (M)			
Permanent design situation			
Partial factor on internal friction :	γ_ϕ =	1,25	[–]
Partial factor on effective cohesion :	γ_c =	1,25	[–]
Partial factor on undrained shear strength :	γ_{cu} =	1,40	[–]

Anchors

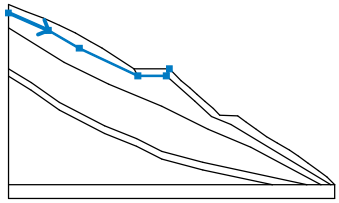
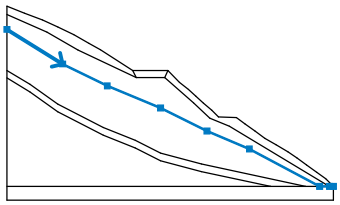
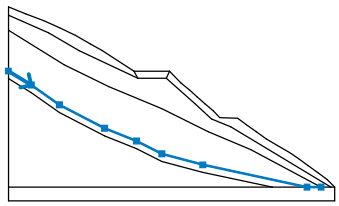
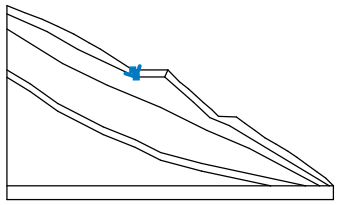
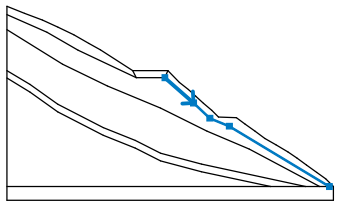
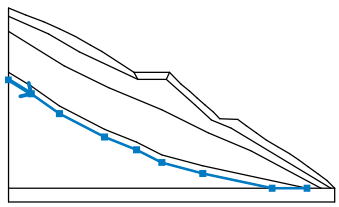
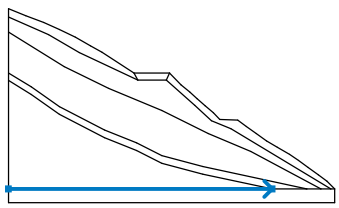
Verification methodology : Limit states (LSD)

Reduction coefficients			
Reduction. coeff of steel strength :	γ_s =	1,35	[–]
Reduction coefficient of pull out resistance (soil) :	γ_e =	1,35	[–]
Reduction coefficient of pull out resistance (grouting) :	γ_c =	1,35	[–]

Interface

No.	Interface location	Coordinates of interface points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	26,00	2,51	25,00	5,12	24,00
		7,36	23,00	9,66	21,88	11,83	20,63
		13,50	19,72	18,15	16,70	23,24	16,70
		24,90	15,00	26,17	14,00	27,24	13,00
		28,38	12,00	29,58	11,00	30,51	10,00
		33,10	9,91	34,37	9,00	35,78	8,00
		37,24	6,93	38,85	6,00	40,58	5,00
		41,86	4,09	43,26	3,09	44,72	2,02

[GEO5 - Slope Stability (64 bit) | version 5.2024.119.0 | hardware key 12383 / 1 | Promaro d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

No.	Interface location	Coordinates of interface points [m]					
		x	z	x	z	x	z
		45,99	1,09	47,11	0,00		
2		0,00	24,78	5,77	22,26	10,24	19,69
		18,67	15,70	22,79	15,70	23,24	16,70
3		0,00	22,65	8,04	17,66	14,48	14,49
		22,16	11,30	28,87	7,97	34,99	5,39
		45,13	0,00	46,54	0,00	47,11	0,00
4		0,00	16,73	3,30	14,72	7,36	11,85
		13,88	8,49	18,50	6,64	22,16	4,80
		28,06	3,20	43,10	0,00	45,13	0,00
5		18,15	16,70	18,67	15,70		
6		22,79	15,70	26,93	12,06	29,30	9,85
		32,11	8,69	46,54	0,00		
7		0,00	15,63	3,30	13,62	7,36	10,75
		13,88	7,39	18,50	5,54	22,16	3,70
		28,06	2,10	38,07	0,00	43,10	0,00
8		0,00	0,00	38,07	0,00		

[GEO5 - Slope Stability (64 bit) | version 5.2024.119.0 | hardware key 12383 / 1 | Promaro d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Soil parameters - effective stress state

No.	Name	Pattern	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m^3]
1	Umetni gramozni nasip (Un-Gr)		29,00	1,00	19,50
2	Pobočni grušč (siGr)		32,00	1,00	19,00
3	Delno zaglinjen melj (clSi)		33,00	3,00	20,00
4	Zameljen pesek (siSa)		32,00	1,50	19,50
5	Preperela hribina filita (F)		35,00	5,00	20,50
6	Kompaktna hribina filita (F)		40,00	20,00	24,00

Soil parameters - uplift

No.	Name	Pattern	γ_{sat} [kN/m^3]	γ_s [kN/m^3]	n [–]
1	Umetni gramozni nasip (Un-Gr)		21,50		
2	Pobočni grušč (siGr)		21,00		
3	Delno zaglinjen melj (clSi)		22,00		
4	Zameljen pesek (siSa)		21,50		
5	Preperela hribina filita (F)		22,50		
6	Kompaktna hribina filita (F)		26,00		

Soil parameters

Umetni gramozni nasip (Un-Gr)
Unit weight : γ = 19,50 kN/m^3
Stress-state : effective

[GEO5 - Slope Stability (64 bit) | version 5.2024.119.0 | hardware key 12383 / 1 | Promaro d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Shear strength :	Mohr-Coulomb
Angle of internal friction :	φ_{ef} = 29,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef} = 1,00 kPa
Saturated unit weight :	γ_{sat} = 21,50 kN/m^3

Pobočni grušč (siGr)

Unit weight :	γ = 19,00 kN/m^3
Stress-state :	effective
Shear strength :	Mohr-Coulomb
Angle of internal friction :	φ_{ef} = 32,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef} = 1,00 kPa
Saturated unit weight :	γ_{sat} = 21,00 kN/m^3

Delno zaglinjen melj (clSi)

Unit weight :	γ = 20,00 kN/m^3
Stress-state :	effective
Shear strength :	Mohr-Coulomb
Angle of internal friction :	φ_{ef} = 33,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef} = 3,00 kPa
Saturated unit weight :	γ_{sat} = 22,00 kN/m^3

Zameljen pesek (siSa)

Unit weight :	γ = 19,50 kN/m^3
Stress-state :	effective
Shear strength :	Mohr-Coulomb
Angle of internal friction :	φ_{ef} = 32,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef} = 1,50 kPa
Saturated unit weight :	γ_{sat} = 21,50 kN/m^3

Preperela hribina filita (F)

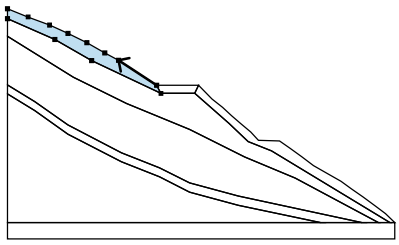
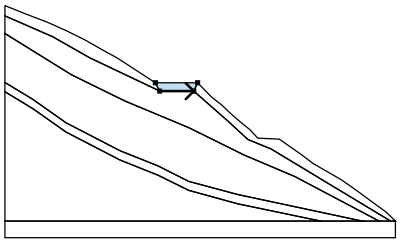
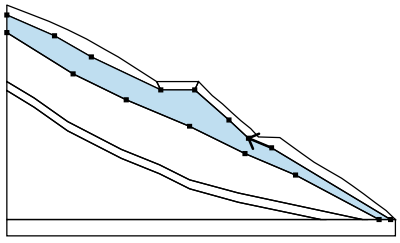
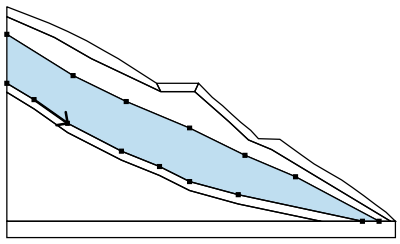
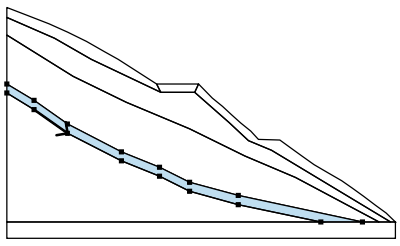
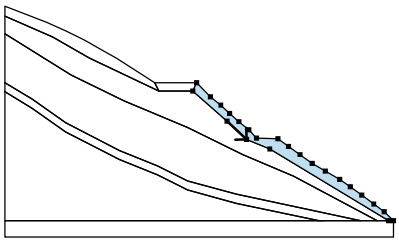
Unit weight :	γ = 20,50 kN/m^3
Stress-state :	effective
Shear strength :	Mohr-Coulomb
Angle of internal friction :	φ_{ef} = 35,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef} = 5,00 kPa
Saturated unit weight :	γ_{sat} = 22,50 kN/m^3

Kompaktna hribina filita (F)

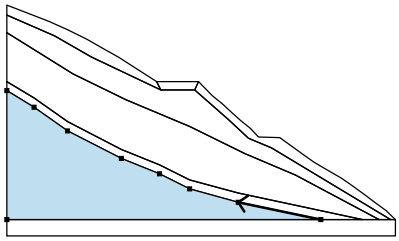
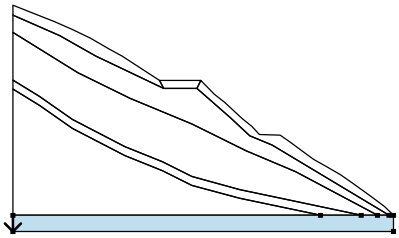
Unit weight :	γ = 24,00 kN/m^3
Stress-state :	effective
Shear strength :	Mohr-Coulomb
Angle of internal friction :	φ_{ef} = 40,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef} = 20,00 kPa
Saturated unit weight :	γ_{sat} = 26,00 kN/m^3

[GEO5 - Slope Stability (64 bit) | version 5.2024.119.0 | hardware key 12383 / 1 | Promaro d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

Assigning and surfaces

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
1		18,15	16,70	13,50	19,72	Pobočni grušč (siGr)
		11,83	20,63	9,66	21,88	
		7,36	23,00	5,12	24,00	
		2,51	25,00	0,00	26,00	
		0,00	24,78	5,77	22,26	
		10,24	19,69	18,67	15,70	
2		18,67	15,70	22,79	15,70	Umetni gramozni nasip (Un-Gr)
		23,24	16,70	18,15	16,70	
3		32,11	8,69	29,30	9,85	Delno zaglinjen melj (clSi)
		26,93	12,06	22,79	15,70	
		18,67	15,70	10,24	19,69	
		5,77	22,26	0,00	24,78	
		0,00	22,65	8,04	17,66	
		14,48	14,49	22,16	11,30	
		28,87	7,97	34,99	5,39	
		45,13	0,00	46,54	0,00	
4		3,30	14,72	7,36	11,85	Zameljen pesek (siSa)
		13,88	8,49	18,50	6,64	
		22,16	4,80	28,06	3,20	
		43,10	0,00	45,13	0,00	
		34,99	5,39	28,87	7,97	
		22,16	11,30	14,48	14,49	
		8,04	17,66	0,00	22,65	
		0,00	16,73			
5		3,30	13,62	7,36	10,75	Preperela hribina filita (F)
		13,88	7,39	18,50	5,54	
		22,16	3,70	28,06	2,10	
		38,07	0,00	43,10	0,00	
		28,06	3,20	22,16	4,80	
		18,50	6,64	13,88	8,49	
		7,36	11,85	3,30	14,72	
		0,00	16,73	0,00	15,63	
6		26,93	12,06	29,30	9,85	Pobočni grušč (siGr)
		32,11	8,69	46,54	0,00	
		47,11	0,00	45,99	1,09	
		44,72	2,02	43,26	3,09	
		41,86	4,09	40,58	5,00	
		38,85	6,00	37,24	6,93	
		35,78	8,00	34,37	9,00	
		33,10	9,91	30,51	10,00	
		29,58	11,00	28,38	12,00	
		27,24	13,00	26,17	14,00	
		24,90	15,00	23,24	16,70	

[GEO5 - Slope Stability (64 bit) | version 5.2024.119.0 | hardware key 12383 / 1 | Promaro d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
		22,79	15,70			
7		38,07	0,00	28,06	2,10	Kompaktna hribina filita (F)
		22,16	3,70	18,50	5,54	
		13,88	7,39	7,36	10,75	
		3,30	13,62	0,00	15,63	
		0,00	0,00			
8		0,00	0,00	0,00	-2,00	Kompaktna hribina filita (F)
		47,11	-2,00	47,11	0,00	
		46,54	0,00	45,13	0,00	
		43,10	0,00	38,07	0,00	

Anti-Slide piles

No.	Point		Length	Construction type	Depth of beam	Length of beam	Pile spacing	
	x [m]	z [m]	l [m]		h [m]	l_b [m]	b_f [m]	b/b_b [m]
1	23,19	16,70	16,00	standard wall				1,40

No.	Cross-section [m]	Pile bearing capacity			
		Distribution along the pile	Max. bearing capacity V_u [kN]	Gradient K [–]	Passive force direction
1	d = 0,80	linear	1000,00	0,50	perpendicular to pile

Surcharge

No.	Type	Type of action	Location z [m]	Origin x [m]	Length l [m]	Width b [m]	Slope α [°]	Magnitude		
								q, q_1, f, F, x	q_2, z	unit
1	strip	permanent	on terrain	x = 18,60	l = 4,00		0,00	35,00		kN/m^2

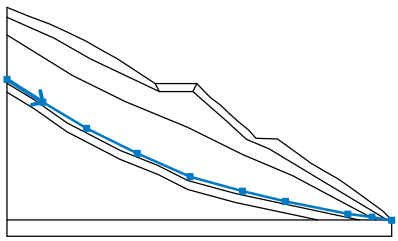
Surcharges

No.	Name
1	Promet

Water

Water type : GWT

[GEO5 - Slope Stability (64 bit) | version 5.2024.119.0 | hardware key 12383 / 1 | Promaro d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

No.	GWT location	Coordinates of GWT points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1099981523		0,00	17,18	4,40	14,41	9,77	11,19
		15,95	8,15	22,41	5,28	28,85	3,52
		34,09	2,26	41,74	0,72	44,69	0,36
		47,11	-0,04				

Tensile crack

Tensile crack not input.

Earthquake

Earthquake not included.

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Results (Construction stage 1)

Analysis 1

Circular slip surface

Slip surface parameters							
Center :	x =	39,04	[m]	Angles :	α_1 =	-83,12	[°]
	z =	18,74	[m]		α_2 =	17,29	[°]
Radius :	R =	17,04	[m]				
Slip surface after grid search.							

Total weight of soil above the slip surface: 2145,45 kN/m

Slope stability verification (Bishop)

Sum of active forces : F_a = 919,84 kN/m
Sum of passive forces : F_p = 1436,77 kN/m

Sliding moment : M_a = 15674,14 kNm/m
Resisting moment : M_p = 24482,49 kNm/m
Utilization : 84,0 %

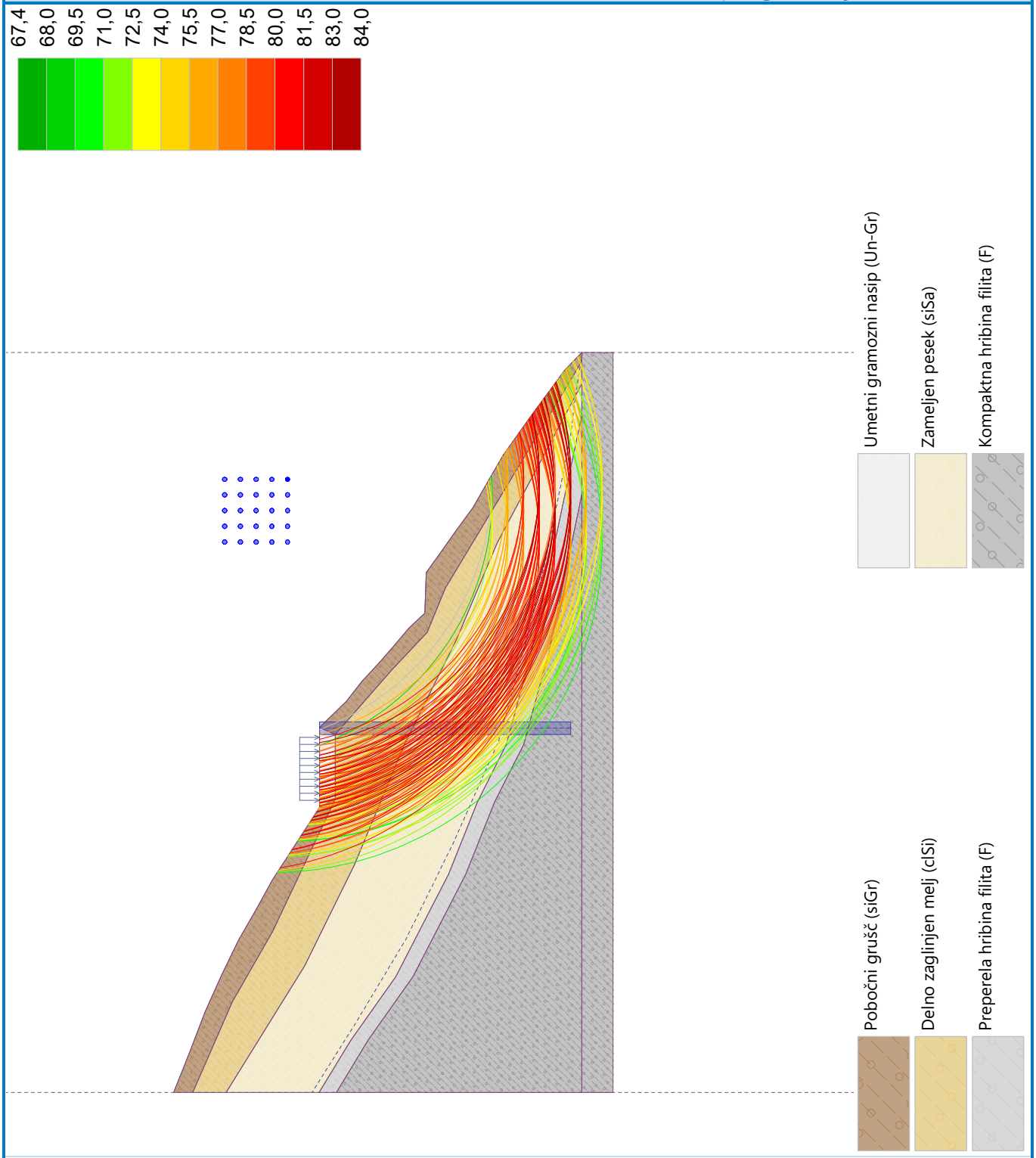
Slope stability ACCEPTABLE

Piles verification 1

Anti-Slide pile : Anti-Slide Pile No. 1 (23,19; 16,70 [m])
Analysis : Calculation 1 (slip surface circular)
Method : Bishop

[GEO5 - Slope Stability (64 bit) | version 5.2024.119.0 | hardware key 12383 / 1 | Promaro d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

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



Slip surface after grid search.

Slope stability verification (Bishop)

Sum of active forces : F_a = 919,84 kN/m
Sum of passive forces : F_p = 1436,77 kN/m

Sliding moment : M_a = 15674,14 kNm/m
Resisting moment : M_p = 24482,49 kNm/m
Utilization : 84,0 %

Slope stability ACCEPTABLE

[GEO5 - Slope Stability (64 bit) | version 5.2024.119.0 | hardware key 12383 / 1 | Promaro d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]

PRILOGA 5

PROJEKTANTSKI POPIS DEL

PROMARO d.o.o.
geomehanika in projektiranje

PROMARO, geomehanika in projektiranje d.o.o.
Dobja vas 188b, 2390 Ravne na Koroškem
E: info@mr-projekt.si; T: 031 308 872

REKAPITULACIJA:

INVESTITOR: **Občina Prevalje, Trg 2A, 2391 Prevalje**

OBJEKT: **PLAZOVI NA CESTI JP 851 621 – CESTA NA KLEMENA, ID IZ AJDE: 1245378**

1. PREDDELA	**0,00 €**
2. ZEMELJSKA DELA IN TEMELJENJE	**0,00 €**
3. VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE	**0,00 €**
4. OPREMA CESTE	**0,00 €**
5. OSTALA DELA	**0,00 €**
6. NEPREDVIDENA DELA	**0,00 €**
SKUPAJ:	**0,00 €**
DDV 22 %:	**0,00 €**
VREDNOST INVESTICIJE SKUPAJ Z DDV:	**0,00 €**

PROMARO d.o.o.
geomehanika in projektiranje

PROMARO, geomehanika in projektiranje d.o.o.
Dobja vas 188b, 2390 Ravne na Koroškem
E: info@mr-projekt.si; T: 031 308 872

Investitor: Občina Prevalje, Trg 2A, 2391 Prevalje

Objekt: PLAZOVI NA CESTI JP 851 621 – CESTA NA KLEMENA, ID IZ AJDE: 1245378

PROJEKTANTSKI POPIS DEL

OPOMBA: Ponudnik je dolžan vse mere preveriti v PZI načrtu in pravilnost seštevka formul v popisu!

Zap št.	Opis postavke	Kol.	Enota	Cena/enoto	Cena
1.	**PREDDELA**				
1.1.	**Geodetska dela**				
1.1.1.	Zakoličba in zavarovanje prečnega profila v srednje zahtevenem terenu	5,00	kom.		0,00 €
1.1.2.	Zakoličba in zavarovanje lege pilotne stene in lokacije pilotov (24 kom. pilotov)	1,00	kpl		0,00 €
1.2.	**Pripravljalna dela**				
1.2.1.	Izdelava elaborata začasne prometne ureditve na lokalni cesti JP 851621, vključno z izvajanjem polovične premične prometne zapore v času izvajanja del (montaža in demontaža začasne prometne signalizacije) in pridobitvijo soglasja lokalnih upravljalcev cest	1,00	kpl		0,00 €
1.2.2.	Organizacija gradbišča, postavitev začasnih objektov	1,00	kpl		0,00 €
1.2.3.	Transport in postavitev potrebenga števila strojev in opreme za izvedbo uvrtanih pilotv po izbrani tehnologiji (Benotto) in ostale gradbene mehanizacije za izvedbo AB grede in asfaltne ceste *Izvajalec pregleda dostopno cesto. Ovira železniškega viadukta.*	1,00	kpl		0,00 €
1.2.4.	Premiki vrtalne garniture med posameznimi piloti fi60	24,00	kom.		0,00 €
1.3.	**Rušitvena dela**				
1.3.1.	Rezanje asfalta v debelini do 10,0 cm	10,00	m^1		0,00 €
1.3.2.	Rušenje obstoječega asfalta, debeline do 10 cm, vključno s sprotnim strojnim rezkanjem (oz. drobljenjem), nakladanjem in odvozom na začasno gradbiščno deponijo do 10 km	205,00	m^2		0,00 €
1.3.3.	Rezkanje obojestranskih asfaltnih robov povozne plasti asfalta v debelini 4,00 cm in širini 30,00 cm - delovni stik	10,00	m^2		0,00 €
	Skupaj preddela:				**0,00 €**
2.	**ZEMELJSKA DELA IN TEMELJENJE**				
2.1.	**Uvrtani AB piloti**				
2.1.1.	Izkop za pilote fi80 cm z vrtalno garnituro in cevitvijo v terenu III.-IV ktg (60%)	235,00	m^1		0,00 €
2.1.2.	Izkop za pilote fi80 cm z vrtalno garnituro in cevitvijo v terenu IV.-V ktg (40%)	155,00	m^1		0,00 €

2.1.3.	Nalaganje in odvoz izkopnega materiala pri izkopu za pilote premera fi60 cm na trajno deponijo oddaljenosti do 10km, vključno z stroški deponiranja - količina v raščenem stanju *Material je prepovedano odmetavati po spdnji brežini*	220,00	m^3		0,00 €
2.1.4.	Nabava, transport in vgradnja armature S500B za uvrtane pilote fi80 cm (81,95 kg/m1 pilota)	32000,00	kg		0,00 €
2.1.5.	Kompletna izdelava, dobava in vgradnja betona C25/30, XC2, Cl 0,20, Dmax=16, S3, v armirane konstrukcije, prereza 2,00 m3/m1, vključno z vsemi pomožnimi deli in transportom do mesta vgradnje - AB PILOT FI80 cm	220,00	m^3		0,00 €
2.1.6.	Strojno/ročni odkop terena okoli pilotov za nemoteno odbijanje glav pilotov in izvedbe AB povezovalne grede, z odvozom na trajno deponijo do 10 km, vključno s stroški deponiranja	34,50	m^3		0,00 €
2.1.7.	Strojno/ročno pnevmatsko odbijanje glav pilotov fi80cm za zagotavljanje ustreznega stika pilot-povezovalna greda, vključno z nalaganjem, odvozom in deponiranjem porušenega materiala (cca. 50,0 cm/pilot)	24,00	kom.		0,00 €
2.2.	**AB vezna greda**				
2.2.1.	Planiranje in utrjevanje planuma spodnejga ustroja s točnostjo +/- 3 cm, do zbitosti Ev2 = 20 Mpa	38,00	m^2		0,00 €
2.2.2.	Dobava in vgradnja podložnega betona C12/15 XC0, v debelini 10 cm	5,50	m^3		0,00 €
2.2.3.	Dvostranski opaž AB povezovalne grede. Izvedba s prenosom materia do mesta vgraditve, opaženjem, razopaževanjem, čiščenjem lesa in vsemi pomožnimi deli	90,00	m^2		0,00 €
2.2.4.	Dobava, rezanje, krivljenje in vezanje armature S500B v betonski konstrukciji povezovalne grede (50,70 kg/m1 grede)	2600,00	kg		0,00 €
2.2.5.	Dobava in vgrajevanje betona trdnostnega razreda C 30/37, XC4, XF3, XF4 II v armirane konstrukcijske povezovalne grede	38,00	m^3		0,00 €
2.3.	**Izkopi**				
2.3.1.	Široki strojno-ročni (90:10%) izkop obstoječega homogenega gramoznega tampona vozišče konstrukcije III.-IV. ktg. (v predvideni debelini do 60 cm pod obstoječim asfaltnim vozišče) in odvozom na trajno gradbiščno deponijo (do 10 km); upoštevati strošek trajnega odlaganja <u>- pred nameravano izvedbo obvezen pregled in potrditev s strani geomehanika! V primeru da izkop ni potreben, postavka odpade.</u>	105,00	m^3		0,00 €

2.4.	**Strojno preoblikovanje terena**				
2.4.1.	Dobava in vgradnja izkopnega gramoznega materiala (do 15 km) ter strojno preoblikovanje terena, škarpiranje na spdnji strani AB pilotne stene, vključno z zatravitvijo, vgradnja ovsa	75,00	m^3		0,00 €
	Skupaj zemeljska dela in temeljenje				**0,00 €**
3.	**VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE**				
3.1.	**Nevezne nosilne plasti**				
3.1.1.	Dobava in vgrajevanje tamponskega drobljenega materiala (0/32 mm) v plasti deb. 20 cm, s sprotnim planiranjem in utrjevanjem do zbitosti Ev2>100 MPa; izravnava terena, morebitna nadvišanja	50,00	m^3		0,00 €
3.1.2.	Dobava in vgrajevanje gramoznega materiala (0/63 mm) v plasti deb. 30 cm, s sprotnim planiranjem in utrjevanjem do zbitosti Ev2>80 Mpa - pred nameravano izvedbo obvezen pregled in potrditev s strani geomehanika! V primeru da izkop ni potreben, postavka odpade.	90,00	m^3		0,00 €
3.2.	**Vezne nosilne plasti**				
3.2.1.	Izdelava impregnacijskega stika na obstoječem asfaltu z bitumensko emulzijo (stik staro-novo)	10,00	m^1		0,00 €
3.2.2.	Dobava in vgradnja elastobitumenskega traku na a na obstoječem asfaltu z bitumensko emulzijo (stik staro-novo)	10,00	m^1		0,00 €
3.2.3.	Dobava in strojna izdelava nosilne plasti bituminiziranega betona iz zmesi zrn 0/22 mm iz silikatnih kamnin 22 mm, v debelini 6 cm (vozišče + asfaltne bankine AC22 base B50/70, A3)	175,00	m^2		0,00 €
3.2.4.	Dobava in strojna izdelava obrabnozaporne plasti bituminiziranega betona iz zmesi zrn 0/11 mm iz silikatnih kamnin 11 mm, v debelini 4 cm (vozišče + asfaltne bankine AC11 surf B50/70, A3) - postavka vključuje tudi morebitno predhodno čiščenje in pobrizg z emulzijo!	175,00	m^2		0,00 €
3.2.5.	Strojna izdelava asfaltne dvoslojne polkrožne mulde, širine 0,50 m, iz obrabnozaporne plasti bituminiziranega betona iz zmesi zrn 0/11 mm, iz silikatnih kamnin 11 mm, v debelini 4 cm (AC11 surf B50/70, A3) in iz nosilne plasti bituminiziranega drobljenca iz zmesi zrn 0/22 mm, iz silikatnih kamnin 22 mm, v debelini 6 cm (AC22 base B50/70, A3) - postavka vključuje tudi morebitno predhodno čiščenje in pobrizg z emulzijo!	35,00	m^1		0,00 €
	Skupaj vozišče konstrukcije				**0,00 €**
4.	**OPREMA CESTE**				
4.1.	Dobava in vgradnja elementov jeklene cestne odbojne ograje JVO, h = 75 cm, privijačene na AB povezovalno gredi, vključno z odsevniki in potrošnim materialom	37,50	m^1		0,00 €
	Skupaj oprema ceste				**0,00 €**

5.	**OSTALA DELA**				
5.1.	Projektantski nadzor. Obračun projektantskega nadzora se bo izvedel po dokazljivih dejanskih stroških na podlagi računa izvajalca projektantskega nadzora.	12,00	ura		0,00 €
5.2.	Geotehnični nadzor. Obračun geotehničnega nadzora se bo izvedel po dokazljivih dejanskih stroških na podlagi računa izvajalca geotehničnega nadzora.	12,00	ura		0,00 €
5.3.	Zaključno čiščenje gradbišča	50,00	m^1		0,00 €
5.4.	Izdelava geodetskega posnetka izvedenih del	1,00	kpl		0,00 €
5.5.	Kontrola zveznosti pilotov (PIT test) - 6 kom. (25% vseh pilotov), skupaj s poročilom	1,00	kpl		0,00 €
	Skupaj ostala dela				**0,00 €**
6.	**NEPREDVIDENA DELA**				
6.1.	Razna manjša in nepredvidena dela 10% vrednosti ostalih postavk. (lokalna spremeba temeljenja-pilotov) Obračun po dejanskih stroških.		%	10%	0,00 €
	Nepredvidena dela skupaj				**0,00 €**

PRILOGA 6

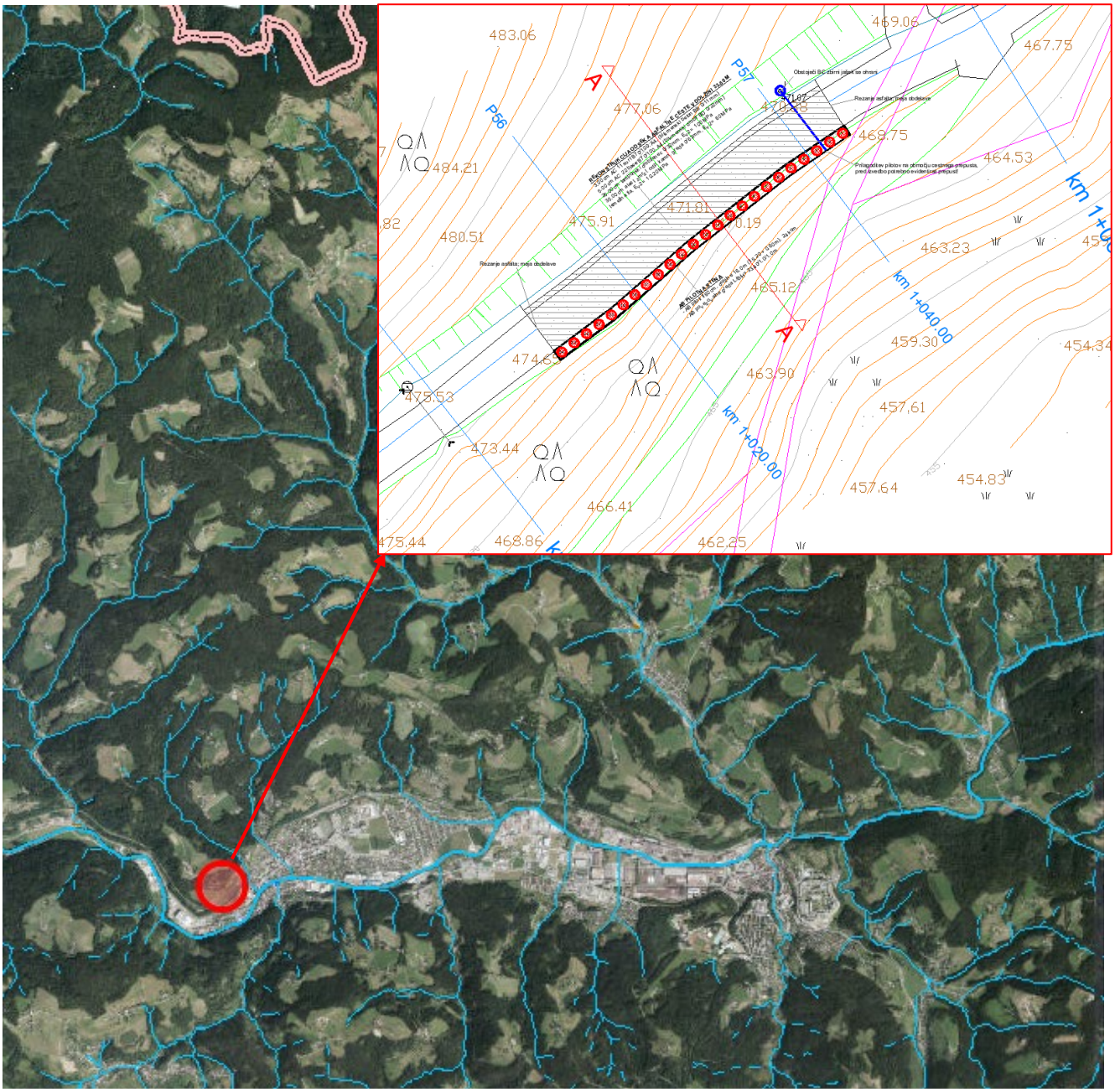
RISBE

Načrt obsega naslednje grafične priloge:

G-1: Pregledna situacija	*M 1:20000*
G-2: Izsek iz osnovne geološke karte	*M 1:20000*
G-3: Situacija z vrisanimi geotehničnimi raziskavami	*M 1:100*
G-4: Gradbena situacija	*M 1:100*
G-5: Karakteristični prečni prerez A-A	*M 1:100*
G-7: Prečni prerezi saniranega stanja	*M 1:100*

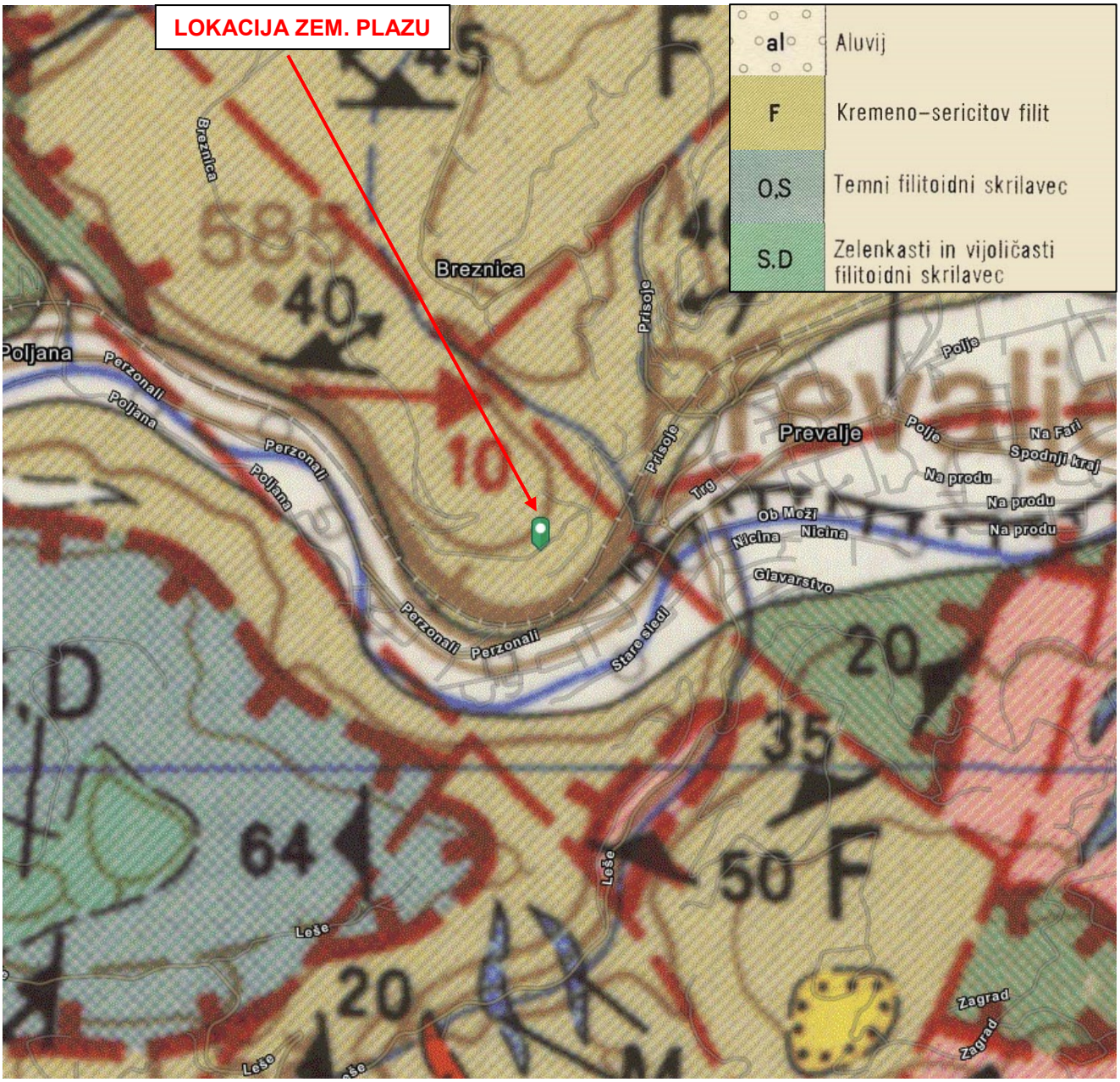
Načrt obsega naslednje armaturne načrte in izvlečke:

ARM-1: Armaturni načrt za pilot fi800 mm	*M 1:10-100*
ARM-2: Armaturni načrt za AB gredo	*M 1:10-100*



Vir: http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso

Projektant:	PROMARO d.o.o. geomehanika in projektiranje	**PROMARO, geomehanika in projektiranje d.o.o.** Dobja vas 188B, 2390 Ravne na Koroškem mob:. 031 308 872; e-mail: matej@mr-projekt.si	Št. projekta: P-45/24
Objekt:	PLAZOVI NA CESTI JP 851 621 – CESTA NA KLEMENA, ID IZ AJDE: 1245378		
Investitor:	Občina Prevalje, Trg 2A, 2391 Prevalje		
Projekt:	PZI		
Načrt:	2/1 – GRADBENE KONSTRUKCIJE		
Vsebino:	PREGLEDNA SITUACIJA		
Vodja projektiranja:	dr. Matej Rozman, u.d.i.g. IZS G-3213		Št. Načrta: P-45/24
Odg. projektant:	dr. Matej Rozman, u.d.i.g. IZS G-3213		Datum: NOV. 2024
Izdelal:	Miha Verčnik, mag.inž.geotehnol.		Merilo: 1:20000
Spremembe:			Št. risbe: G-1



Vir: Osnovna geološka karta, list Ravne na Koroškem L 33-54

Projektant:	PROMARO d.o.o. geomehanika in projektiranje	**PROMARO, geomehanika in projektiranje d.o.o.** Dobja vas 188B, 2390 Ravne na Koroškem mob:. 031 308 872; e-mail: matej@mr-projekt.si	Št. projekta: P-45/24
Objekt:	PLAZOVI NA CESTI JP 851 621 – CESTA NA KLEMENA, ID IZ AJDE: 1245378		
Investitor:	Občina Prevalje, Trg 2A, 2391 Prevalje		
Projekt:	PZI		
Načrt:	2/1 – GRADBENE KONSTRUKCIJE		
Vsebino:	IZSEK IZ OSNOVNE GEOLOŠKE KARTE		
Vodja projektiranja:	dr. Matej Rozman, u.d.i.g. IZS G-3213		Št. načrta: P-45/24
Odg. projektant:	dr. Matej Rozman, u.d.i.g. IZS G-3213		Datum: NOV. 2024
Izdelal:	Miha Verčnik, mag.inž.geotehnol.		Merilo: 1:20000
Spremembe:			Št. risbe: G-2

P56

P57

A

484.21

480.51

475.91

477.06

471.07

470.88

471.81

468.75

464.53

x DPSH-2

x V-1, DPSH-1

Odlomni robo, porušena brežina

465.12

463.23

463.90

459.30

474.65

473.44

km 1+040.00

km 1+020.00

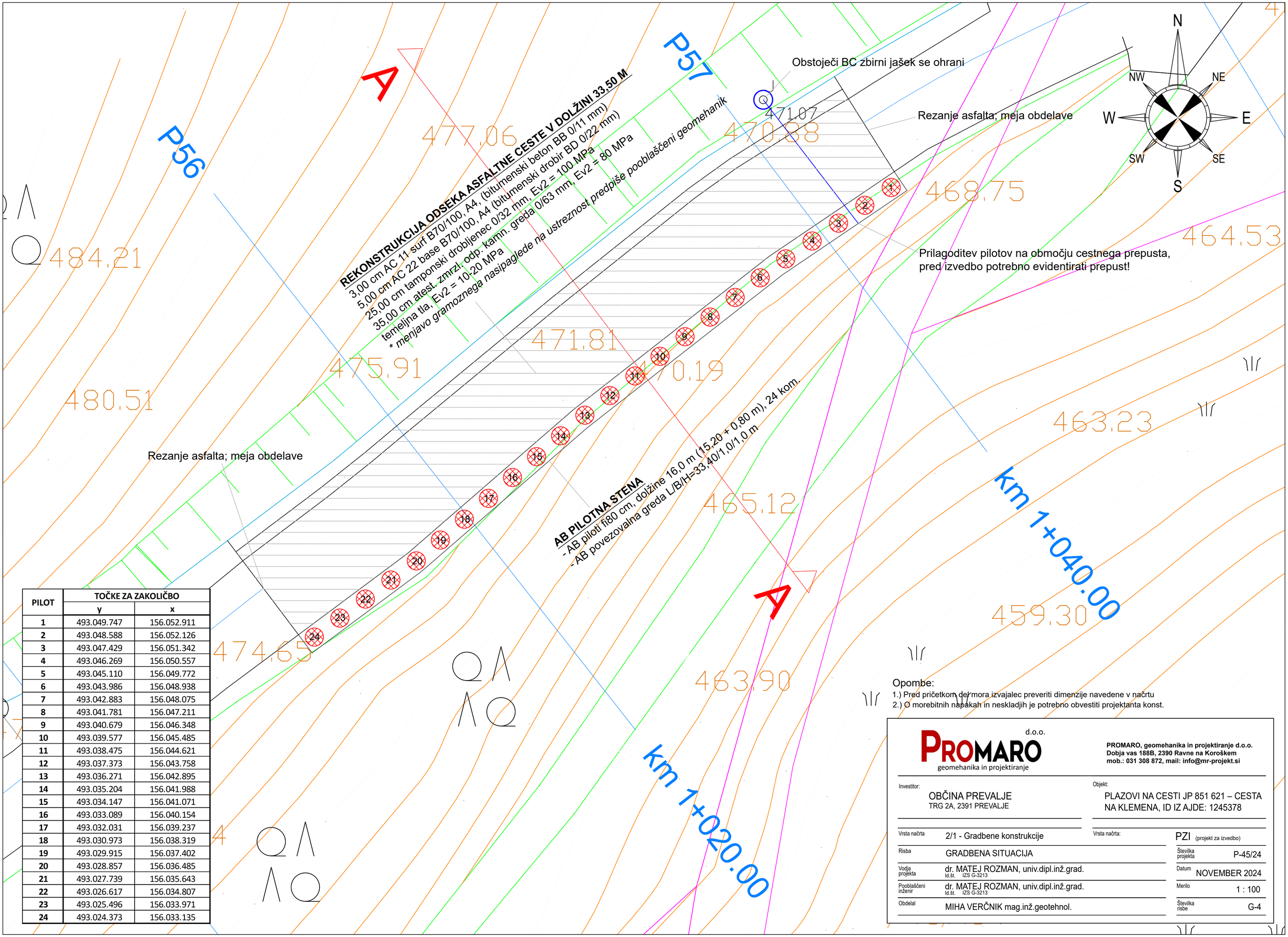
N
NW
NE
W
E
SW
SE
S

Opombe:
1.) Pred pričetkom del mora izvajalec preveriti dimenzije navedene v načrtu
2.) O morebitnih napakah in neskladjih je potrebno obvestiti projektanta konst.

PROMARO d.o.o.
geomehanika in projektiranje

PROMARO, geomehanika in projektiranje d.o.o.
Dobja vas 188B, 2390 Ravne na Koroškem
mob.: 031 308 872, mail: info@mr-projekt.si

Investitor:	OBČINA PREVALJE TRG 2A, 2391 PREVALJE
Objekt:	PLAZOVI NA CESTI JP 851 621 – CESTA NA KLEMENA, ID IZ AJDE: 1245378
Vrsta načrta	2/1 - Gradbene konstrukcije
Vrsta načrta:	PZI (projekt za izvedbo)
Risba	SITUACIJA - LOKACIJA GEOTEHNIČNIH RAZISKAV
Številka projekta	P-45/24
Vodja projekta	dr. MATEJ ROZMAN, univ.dipl.inž.grad. Id.št. IZS G-3213
Datum	NOVEMBER 2024
Pooblaščeni inženir	dr. MATEJ ROZMAN, univ.dipl.inž.grad. Id.št. IZS G-3213
Merilo	1 : 100
Obdelal	MIHA VERČNIK mag.inž.geotehnol.
Številka risbe	G-3



PILOT	TOČKE ZA ZAKOLIČBO	
	y	x
1	493.049.747	156.052.911
2	493.048.588	156.052.126
3	493.047.429	156.051.342
4	493.046.269	156.050.557
5	493.045.110	156.049.772
6	493.043.986	156.048.938
7	493.042.883	156.048.075
8	493.041.781	156.047.211
9	493.040.679	156.046.348
10	493.039.577	156.045.485
11	493.038.475	156.044.621
12	493.037.373	156.043.758
13	493.036.271	156.042.895
14	493.035.204	156.041.988
15	493.034.147	156.041.071
16	493.033.089	156.040.154
17	493.032.031	156.039.237
18	493.030.973	156.038.319
19	493.029.915	156.037.402
20	493.028.857	156.036.485
21	493.027.739	156.035.643
22	493.026.617	156.034.807
23	493.025.496	156.033.971
24	493.024.373	156.033.135

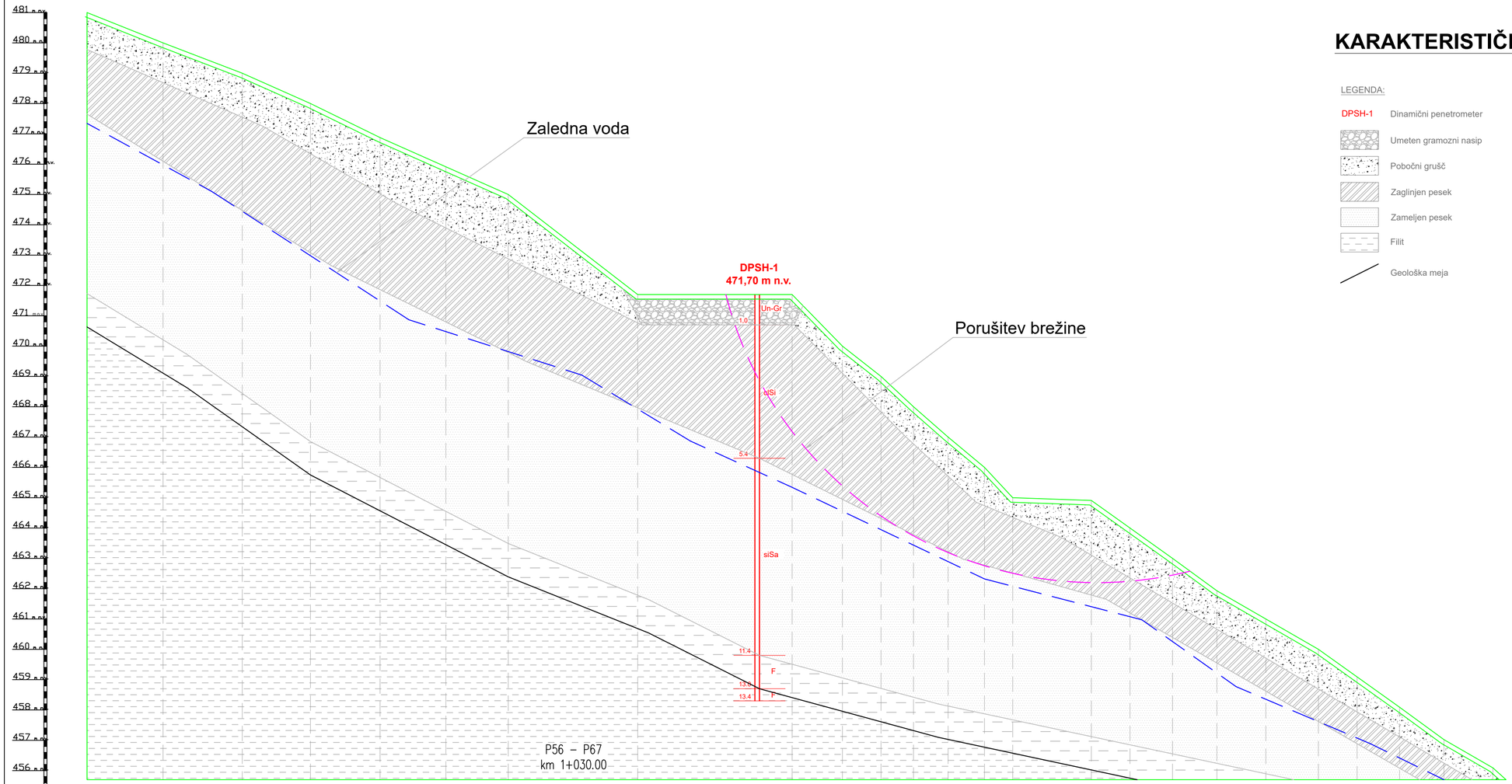
Opombe:
1.) Pred pričetkom del mora izvajalec preveriti dimenzije navedene v načrtu
2.) O morebitnih napakah in neskladjih je potrebno obvestiti projektanta konst.

PROMARO d.o.o.
geomehanika in projektiranje

PROMARO, geomehanika in projektiranje d.o.o.
Dobja vas 188B, 2390 Ravne na Koroškem
mob.: 031 308 872, mail: info@mr-projekt.si

Investitor:	OBČINA PREVALJE TRG 2A, 2391 PREVALJE	Objekt:	PLAZOVI NA CESTI JP 851 621 – CESTA NA KLEMENA, ID IZ AJDE: 1245378
Vrsta načrta	2/1 - Gradbene konstrukcije	Vrsta načrta:	PZI (projekt za izvedbo)
Risba	GRADBENA SITUACIJA	Številka projekta	P-45/24
Vodja projekta	dr. MATEJ ROZMAN, univ.dipl.inž.grad. Id.št. IZS G-3213	Datum	NOVEMBER 2024
Pooblaščeni inženir	dr. MATEJ ROZMAN, univ.dipl.inž.grad. Id.št. IZS G-3213	Merilo	1 : 100
Obdelal	MIHA VERČNIK mag.inž.geotehnol.	Številka risbe	G-4

KARAKTERISTIČNI PREČNI PREREZ A-A



LEGENDA:

- DPSH-1 Dinamični penetrometer
- Umeten gramozni nasip
- Pobočni grušč
- Zaglinjen pesek
- Zameljen pesek
- Filit
- Geološka meja

Opombe:

1.) Pred pričetkom del mora izvajalec preveriti dimenzije navedene v načrtu

2.) O morebitnih napakah in neskladjih je potrebno obvestiti projektanta konst.

PROMARO d.o.o.
geomehanika in projektiranje

PROMARO, geomehanika in projektiranje d.o.o.
Dobja vas 188b, 2390 Ravne na Koroškem
tel.: + 386 31 308 872, e-mail: matej@mr-projekt.si

Investitor:
OBČINA PREVALJE
TRG 2A, 2391 PREVALJE

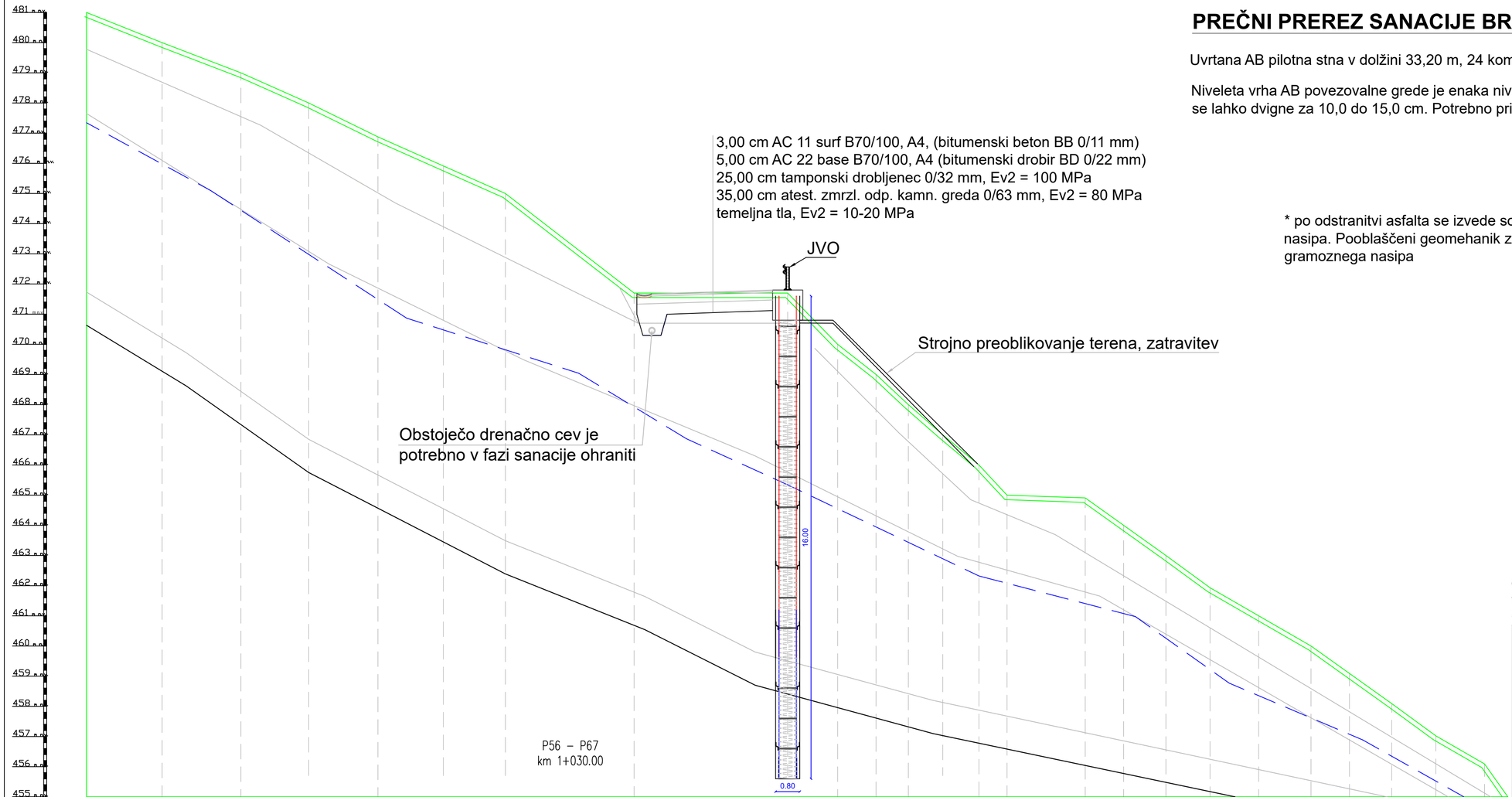
Objekt:
PLAZOVI NA CESTI JP 851 621 – CESTA NA KLEMENA, ID IZ AJDE: 1245378

Vrsta načrta	2/1 - Gradbene konstrukcije	Vrsta načrta: PZI (projektna dokumentacija z izvedbo gradnje)	
Risba	KARAKTERISTIČNI PREČNI PREREZ	Številka projekta	P-45/24
Vodja projektiranja	dr. MATEJ ROZMAN, univ.dipl.inž.grad. ID.št. IZS G-2416	Datum	NOVEMBER 2024
Pooblaščeni inženir	dr. MATEJ ROZMAN, univ.dipl.inž.grad. ID.št. IZS G-2416	Merilo	1 : 100
Obdelal	MIHA VERČNIK mag.inž.geotehnol.	Številka risbe	G-5

PREČNI PREREZ SANACIJE BREŽINE

Uvrtana AB pilotna stna v dolžini 33,20 m, 24 kom. pilotov fi80 cm, dolžine 16,00 m (15,20 + 0,80 m)

Niveleta vrha AB povezovalne grede je enaka niveleti obstoječe asfaltne ceste. Niveleta se lahko dvigne za 10,0 do 15,0 cm. Potrebno prilagoditi v fazi izvedbe!



* po odstranitvi asfalta se izvede sonda, da se preveri ustreznost vgrajenega gramoznega nasipa. Pooblaščeni geomehanik zapisniško poda ugotovitve o morebitni odstranitvi gramoznega nasipa

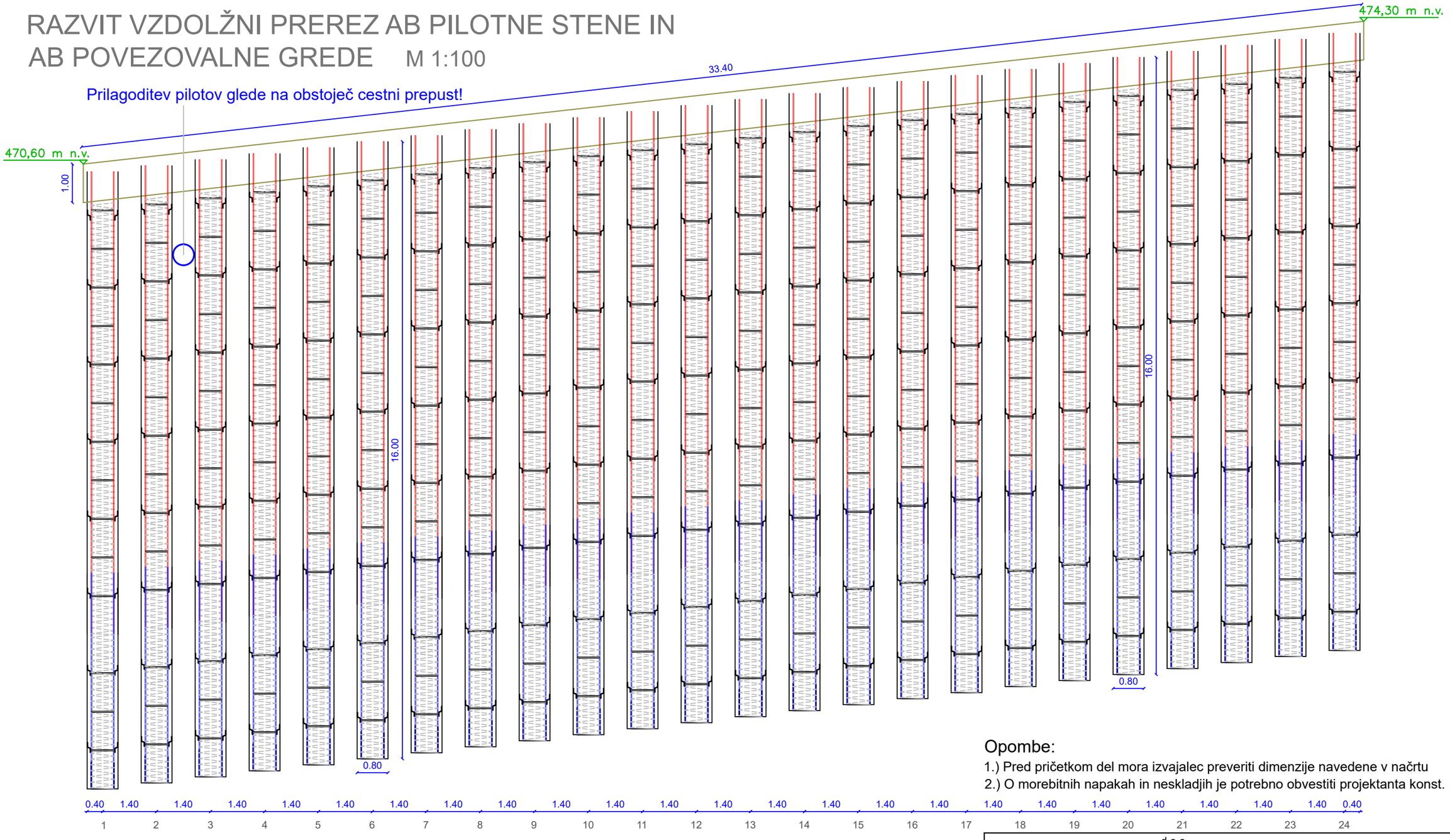
Opombe:
1.) Pred pričetkom del mora izvajalec preveriti dimenzije navedene v načrtu
2.) O morebitnih napakah in neskladjih je potrebno obvestiti projektanta konst.

PROMARO d.o.o.
geomehanika in projektiranje

PROMARO, geomehanika in projektiranje d.o.o.
Dobja vas 188b, 2390 Ravne na Koroškem
tel.: + 386 31 308 872, e-mail: matej@mr-projekt.si

Investitor:	OBČINA PREVALJE TRG 2A, 2391 PREVALJE
Objekt:	PLAZOVI NA CESTI JP 851 621 – CESTA NA KLEMENA, ID IZ AJDE: 1245378
Vrsta načrta	2/1 - Gradbene konstrukcije
Vrsta načrta:	PZI (projektna dokumentacija z izvedbo gradnje)
Risba	PREČNI PREREZ SANIRANEGA STANJA
Številka projekta	P-45/24
Vodja projektiranja	dr. MATEJ ROZMAN, univ.dipl.inž.grad. Id.št. IZS G-3213
Datum	NOVEMBER 2024
Pooblaščeni inženir	dr. MATEJ ROZMAN, univ.dipl.inž.grad. Id.št. IZS G-3213
Merilo	1 : 100
Obdelal	MIHA VERČNIK mag.inž.geotehnol.
Številka risbe	G-6

RAZVIT VZDOLŽNI PREREZ AB PILOTNE STENE IN AB POVEZOVALNE GREDE M 1:100



Opombe:

1.) Pred pričetkom del mora izvajalec preveriti dimenzije navedene v načrtu

2.) O morebitnih napakah in neskladjih je potrebno obvestiti projektanta konst.

Niveleta vrha AB povezovalne grede je enaka niveleti predvidene asfaltne ceste.
Niveleta se lahko dvigne za 10,0 do 15,0 cm. Potrebno prilagoditi v fazi izvedbe!

PROMARO d.o.o.
geomehanika in projektiranje

PROMARO, geomehanika in projektiranje d.o.o.
Dobja vas 188B, 2390 Ravne na Koroškem
mob.: 031 308 872, mail: info@mr-projekt.si

Investitor:	OBČINA PREVALJE TRG 2A, 2391 PREVALJE
Objekt:	PLAZOVI NA CESTI JP 851 621 – CESTA NA KLEMENA, ID IZ AJDE: 1245378
Vrsta načrta	2/1 - Gradbene konstrukcije
Vrsta načrta:	PZI (projekt za izvedbo)
Risba	VZDOLŽNI PREREZ AB PILOTNE STENE IN POVEZOVALNE GREDE
Številka projekta	P-45/24
Vodja projekta	dr. MATEJ ROZMAN, univ.dipl.inž.grad. Id.št. IZS G-3213
Datum	NOVEMBER 2024
Pooblaščeni inženir	dr. MATEJ ROZMAN, univ.dipl.inž.grad. Id.št. IZS G-3213
Merilo	1 : 100
Obdelal	MIHA VERČNIK mag.inž.geotehnol.
Številka risbe	G-7

PILOT fi800 mm, L = 16,0 m (15,20 + 0,80 m) M 1:10

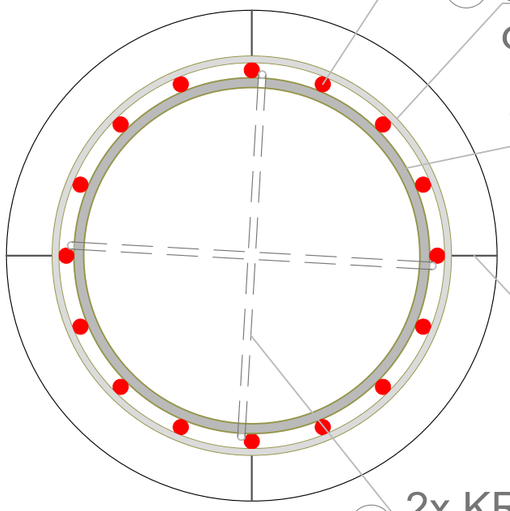
1 GLAVNA ARMATURA
16Φ25 L=12,0 + 5,60 m

2 ŠPIRALA
Φ10/0,15 m

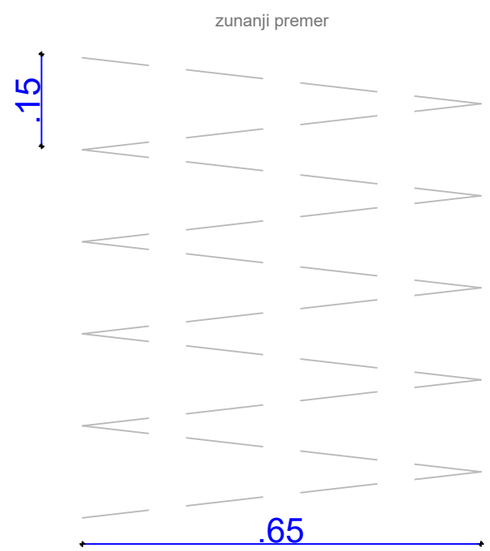
3 OBROČ
Φ16/1,0 m

4 DISTANČNIK
Φ10; 4 kom/2,0 m

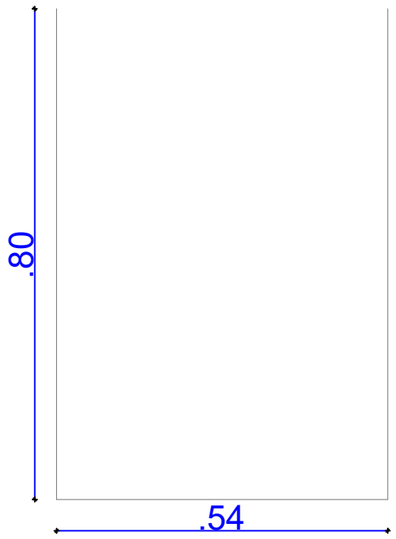
5 2x KRIŽ NA DNU PILOTA
Φ12



2 ŠPIRALA
Φ10/0,15 m

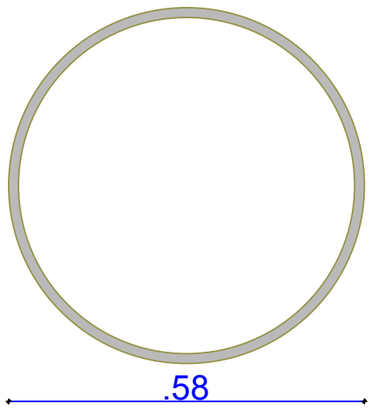


5 2x KRIŽ NA DNU PILOTA Φ12

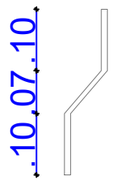


3 OBROČ
Φ16/1,0 m

zunanja mera

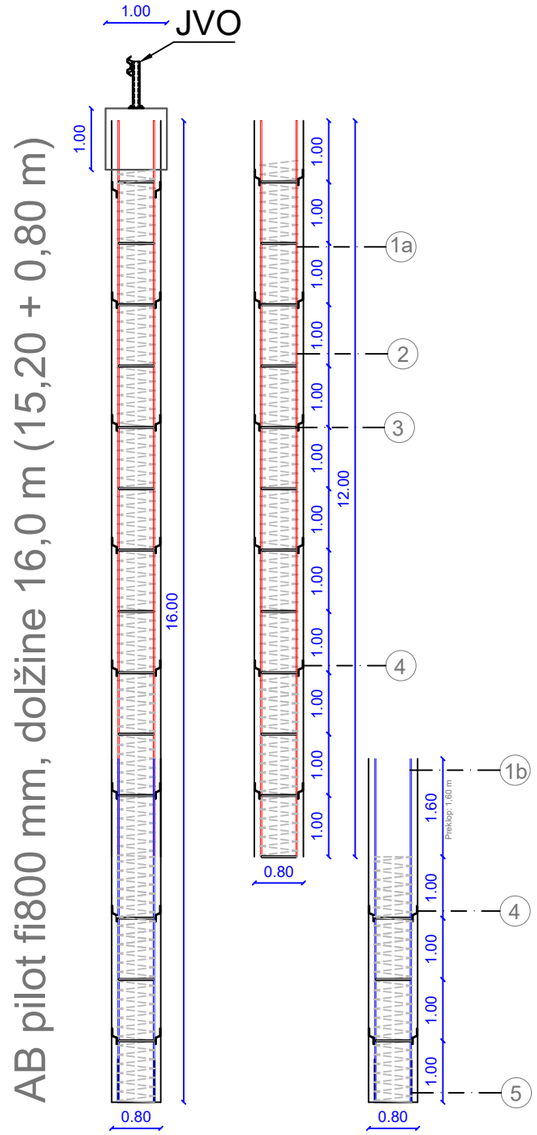


4 DISTANČNIK
Φ10; 4 kom/2,0 m



Izvleček armature v pilotih ϕ 80 cm, dolžine 16,0 m (15,20 + 0,80 m); 24 kom.

zap.št	opis	ϕ	kom.	dolžina (m)	št. pilotov	skupaj (m)	kg/m	teža skupaj (kg)	teža 1 pilot
1a.	glavna	25	16	12,00	24	4608	3,951	18206,21	758,59
1b.	glavna	25	16	5,60	24	2150,4	3,951	8496,23	354,01
			ovojev	dolžina (m)	pilotov				
2.	špirala	10/15 cm	110	2,05	24	5412	0,638	3452,86	143,87
			št. obročev	dolžina (m)	pilotov				
3.	obroči	16/1 m	15	1,83	24	658,8	1,621	1067,91	44,50
			kom./pilot	dolžina (m)	pilotov				
4.	distančniki	10	32	0,30	24	230,4	0,638	147,00	6,12
			kom./pilot	dolžina (m)	pilotov				
5.	križi	12	2	2,14	24	102,72	0,92	94,50	3,94
							skupaj	**31464,71**	**1311,03**
							armatura 1/m plota		81,939341



Opombe:

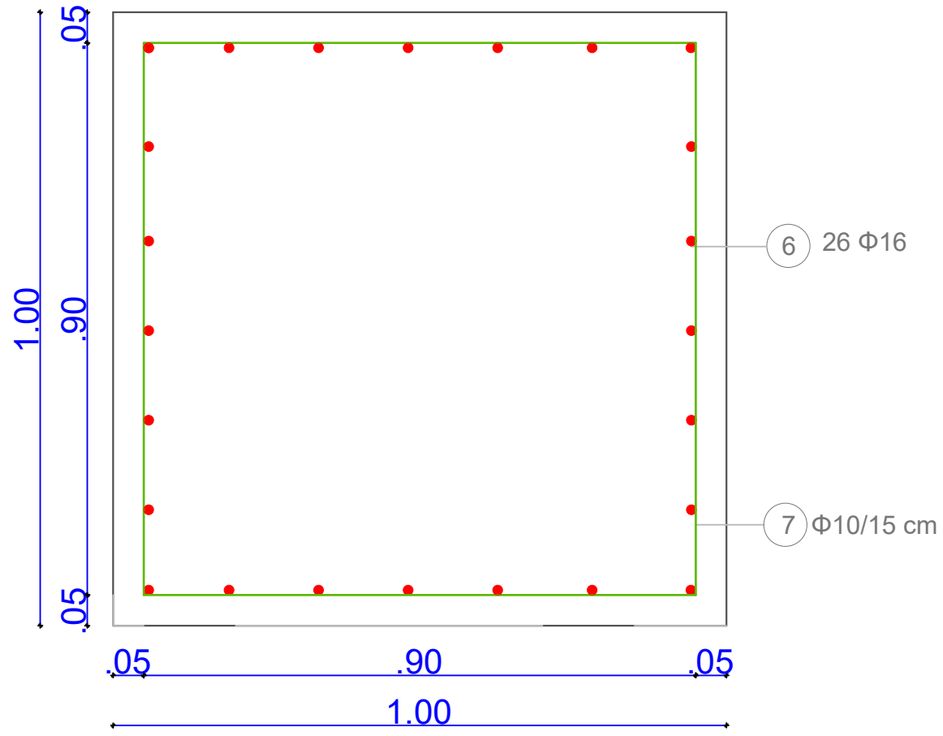
1.) Pred pričetkom del mora izvajalec preveriti dimenzije navedene v načrtu
2.) O morebitnih napakah in neskladjih je potrebno obvestiti projektanta konst.

PROMARO d.o.o.
geomehanika in projektiranje

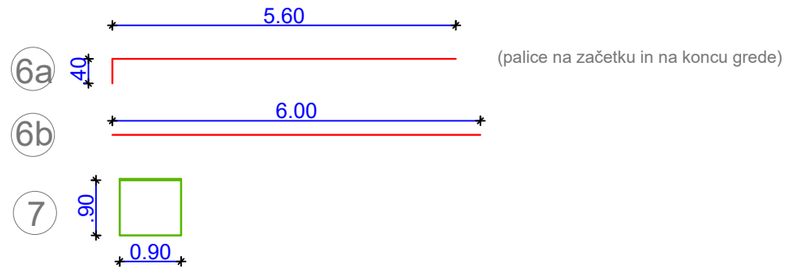
PROMARO, geomehanika in projektiranje d.o.o.
Dobja vas 188B, 2390 Ravne na Koroškem
mob.: 031 308 872, mail: info@mr-projekt.si

Investitor:	OBČINA PREVALJE TRG 2A, 2391 PREVALJE
Objekt:	PLAZOVI NA CESTI JP 851 621 – CESTA NA KLEMENA, ID IZ AJDE: 1245378
Vrsta načrta	2/1 - Gradbene konstrukcije
Vrsta načrta:	PZI (projekt za izvedbo)
Risba	ARM. NAČRT ZA AB PILOT FI800
Številka projekta	P-45/24
Vodja projekta	dr. MATEJ ROZMAN, univ.dipl.inž.grad. Id.št. IZS G-3213
Datum	NOVEMBER 2024
Pooblaščeni inženir	dr. MATEJ ROZMAN, univ.dipl.inž.grad. Id.št. IZS G-3213
Merilo	1 : 100
Obdelal	MIHA VERČNIK mag.inž.geotehnol.
Številka risbe	ARM-1

ARMATURA AB VEZNE GREDE M 1:10
(v dolžini 33,40 m)



IZVLEČEK:



PODATKI O KVALITETI MATERIALOV:

BETONI
podl. beton: C 12/15 X0 Cl 0,20 Dmax 16 S2
Piloti: C25/30 XC2 Cl 0,20 dmax 16 S3
Greda: C30/37 XC4, XF4 , XD3

JEKLO
rebrasto: B500B; mrežasto: MAR 500/560

ZAŠČITNI SLOJ
piloti: 7,5 cm
plošča, grede: 5,0 cm

izvleček armature v AB gredi dolžine 33,40 m

zap.št	opis	ϕ	kom.	dolžina (m)	kg/m	teža skupaj (kg)
6a.	palice	16	52	6,00	1,621	505,75
6b.	palice	16	130	6,00	1,621	1264,38
7.	streme	10/15 cm	240	4,50	0,638	689,04
				skupaj		**2459,17**
				armatura/1m grede	73,63	

Opombe:
1.) Pred pričetkom del mora izvajalec preveriti dimenzije navedene v načrtu
2.) O morebitnih napakah in neskladjih je potrebno obvestiti projektanta konst.

PROMARO d.o.o.
geomehanika in projektiranje

PROMARO, geomehanika in projektiranje d.o.o.
Dobja vas 188B, 2390 Ravne na Koroškem
mob.: 031 308 872, mail: info@mr-projekt.si

Investitor:	OBČINA PREVALJE TRG 2A, 2391 PREVALJE	Objekt:	PLAZOVI NA CESTI JP 851 621 – CESTA NA KLEMENA, ID IZ AJDE: 1245378
Vrsta načrta	2/1 - Gradbene konstrukcije	Vrsta načrta:	PZI (projekt za izvedbo)
Risba	ARM. NAČRT ZA AB POVEZOVALNO GREDO	Številka projekta	P-45/24
Vodja projekta	dr. MATEJ ROZMAN, univ.dipl.inž.grad. Id.št. IZS G-3213	Datum	NOVEMBER 2024
Pooblaščeni inženir	dr. MATEJ ROZMAN, univ.dipl.inž.grad. Id.št. IZS G-3213	Merilo	1 : 10
Obdelal	MIHA VERČNIK mag.inž.geotehnol.	Številka risbe	ARM-2