

PRILOGA 1B

NASLOVNA STRAN NAČRTA

Elaborat

20.1 Geološko - geomehanski elaborat

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje Geološko - geomehanske raziskave in elaborat za ureditev vaškega središča

kratek opis gradnje

Seznam objektov, ureditev površin in komunalnih naprav z navedbo vrste gradnje.

VRSTE GRADNJE Rekonstrukcija

DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije DGD

(IZP, DGD, PZI, PID)

☐ sprememba dokumentacije

številka projekta 642/19

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta Elaborat

številka in naziv načrta 20.1 Geološko - geomehanski elaborat

številka načrta 085-22-201

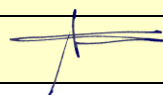
datum izdelave julij 2022

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja ANDRAŽ CEKET, univ.dipl.inž.grad.

identifikacijska številka IZS G-2435

podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja



PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe) AC&P INŽENIRSKI BIRO d.o.o.

naslov Tovarniška cesta 26 5270 Ajdovščina

vodja projekta BOŠTJAN FURLAN, univ.dipl.inž.grad.

identifikacijska številka IZS G-2092

podpis vodje projekta

odgovorna oseba projektanta ANDRAŽ CEKET

podpis odgovorne osebe projektanta

št. odseka:

6807

arhivska št.:

0004.00

vrsta dokumentacije:

.2162

šifra pril:

S.1

prostor za črtno kodo:

S.1 OSNOVNI PODATKI O NAČRTU

Elaborat

20.1 Geološko - geomehanski elaborat

INVESTITOR

OBČINA AJDOVŠČINA
Cesta 5. maja 6/a, 5270 AJDOVŠČINA

OBJEKT

Geološko - geomehanske raziskave in elaborat za
ureditev vaškega središča

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

PZI

ZA GRADNJO

Rekonstrukcija

IZDELOVALEC IZVEDBENEGA NAČRTA
IN ODGOVORNA OSEBA IZDELOVALCA

AC&P inženirski biro d.o.o.

Tovarniška cesta 26, si-5270 Ajdovščina
ANDRAŽ CEKET
IZS G-2403

ODGOVORNI PROJEKTANT

ANDRAŽ CEKET, univ.dipl.inž.grad.
IZS G-2435

ANDRAŽ CEKET
univ.dipl.inž.grad.
IZS G - 2435

ODGOVORNI VODJA PROJEKTA

BOŠTJAN FURLAN, univ.dipl.inž.grad.
IZS G-2092

ŠTEVILKA PROJEKTA

642/19

ŠTEVILKA IZVEDBEGA NAČRTA

085-22-201

IZVOD

1 2 3 4 5 6 A

KRAJ IN DATUM IZDELAVE

Ajdovščina, april 2021

S.3.2 KAZALO VSEBINE ELABORATA št. 070/20-24

SPLOŠNI DEL

- S.1 OSNOVNI PODATKI O NAČRTU
- S.3.2 KAZALO VSEBINE ELABORATA št. 070/20-24
- S.6 DOKUMENTACIJA O REVIZIJI/RECENZIJ PROJEKTA

TEHNIČNI DEL

- T.1 TEHNIČNI OPISI IN IZRAČUNI
 - T.1.1 TEHNIČNO POROČILO
- G RISBE
- P PRILOGE
- P.3 IZRAČUN NOSILNOSTI TEMELJNIH TAL
- P.4 STABILNOSTNA IN POVRATNA ANALIZA

S.6 DOKUMENTACIJA O REVIZIJI/RECENZIJI PROJEKTA

ZABELEŽKA RECENZIJSKE RAZPRAVE

Poročilo o pregledu projektne dokumentacije

Izjava o dopolnitvi PROJEKTNE dokumentacije po recenziji

TEHNIČNI DEL

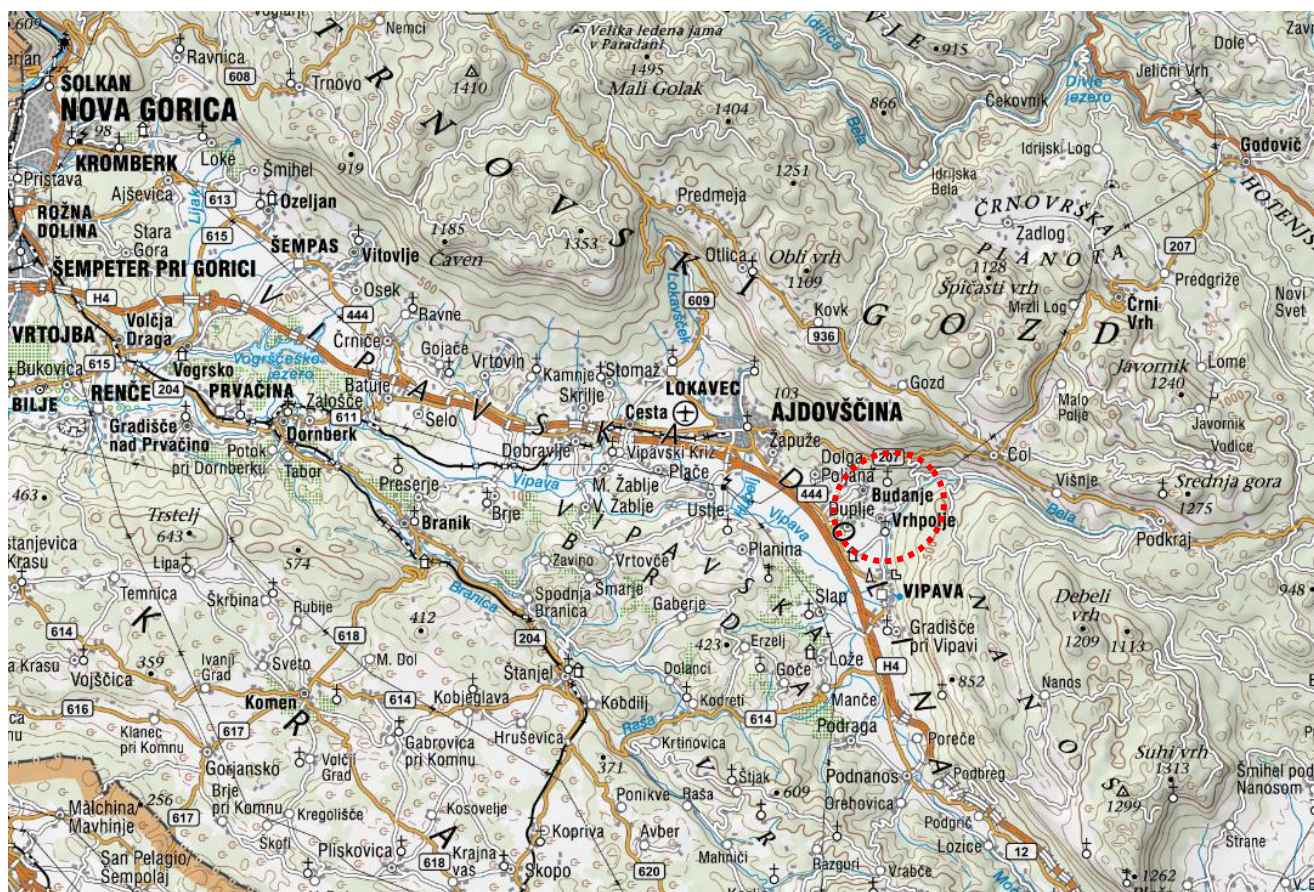
T.1 TEHNIČNI OPISI IN IZRAČUNI

T.1.1 TEHNIČNO POROČILO

T.1.1.1 SPLOŠNO

Na osnovi naročila naročnika OBČINA AJDOVŠČINA, smo za potrebe projekta Geološko - geomehanske raziskave in elaborat za ureditev vaškega središča izvedli terenske preiskave tal in detajlno inženirsko geološko kartiranje terena. Rekonstrukcija zajema cesti odsek v skupni izmeri 720m.

Namen raziskav je bil na osnovi terenskih in laboratorijskih raziskav opredeliti karakteristike tal ter podati optimalni predlog sanacije rešitve rekonstrukcije ceste, podpornih in opornih konstrukcij in vseh elementov odvodnje cestnega telesa.



Slika 1: Območje obdelave (izrez ni v merilu).



Slika 2: Zračni posnetek območja (izrez ni v merilu).

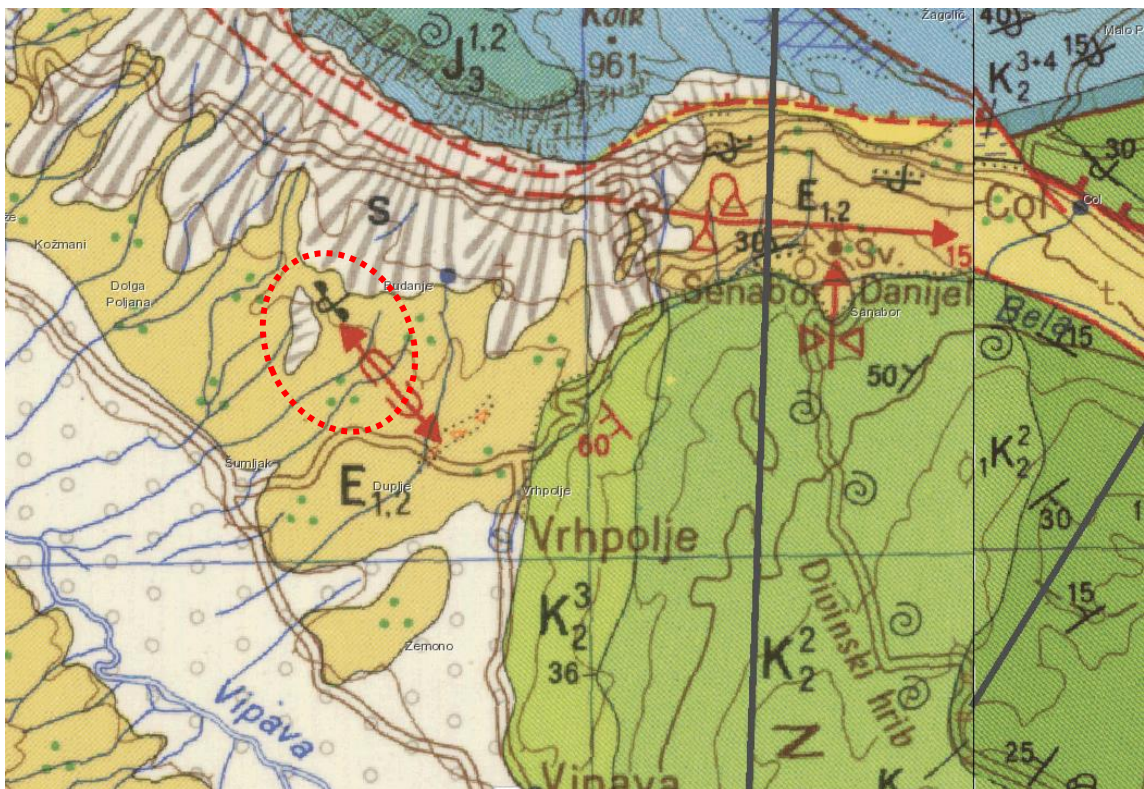
T.1.1.2 GEOLOŠKI OPIS

Obravnavano območje se nahaja v Vipavski dolini, v naselju Budanje, na višini približno 175 - 185 mnv. Območje je deloma pozidano, kmetijski obdelano ter pada proti jugu. Teren je v naravnem naklonu 10°-15°.

Teren v celoti gradijo eocenske flišne kamnine, za katere je značilno ciklično menjavanje mehkejših plasti glinavcev, meljevcev in laporovcev, s plastmi trdnega peščenjaka, apnenčeve breče in apnenca. Kamnina je zaradi glinavcev in meljevcev močno podvržena preperevanju. Pobočja so zaradi erozije pogosto razgaljena, preperina pa se nabira ob vznožjih pobočij.

Lokalno lahko naletimo na manjše krpe odloženega pobočnega grušča. Le ta je deloma erodiran, zato debelejših gruščnatih pokrovov v območju Budanj ne najdemo. Pobočni grušč je sestavljen od drobirja apnenčevega (Jura) materiala. Znotraj pobočnega grušča zaradi delovanja vode lahko dobimo značilne aluvialne teksture oziroma gradacijo. Ne redko spodnji deli pobočnega grušča vsebujejo večje količine flišnega materiala – posledica paleo plazenja.

Zaradi geotektonske aktivnosti v preteklosti v bližini obravnavane lokacije zasledimo narivu trnovskega gozda. Flišne sekvence so močno nagubane, območje gradnje se nahaja na levem krilu večje antiklinale.



Slika 3: OGK SFRJ, list Gorica in Palmanova (izrez ni v merilu).

T.1.1.3 INŽENIRSKO GEOLOŠKO KARTIRANJE

Lokalna cesta 001131 Log - Budanje predstavlja lokalno cestno povezavo, pomembno za lokalni promet. V sklopu ureditve mestnega središča/osnovne šole se bo izvedla devijaca obstoječe trase ceste. Obravnavani odsek ceste se nahaja na višini med 175 in 185m n.v.. Cesta v celoti poteka po mešanem profilu oziroma po nasipu, večjih razpok oziroma poškodb cestišča nismo zasledili. Teren v celoti gradiju flišne deluvialne plasti in pokrov sestavljen iz karbonatnega pobočnega grušča; te sekvence so mestoma antropogeno obdelane v terase oziroma nasipe. Lokalno smo zasledili površinski apnenčasti nasip (makadam, platoji za izvedbo objektov, javne površine). Makadamska izravnava se nahaja vzhodno od obstoječega objekta osnovne šole, le ta se uporablja kot parkirišče. Neposredno pod obstoječim parkiriščem oziroma cesto naletimo na brežino v višini 3-5m in naklonu 25 – 33°.

Vzdolž trase nismo zasledili izdankov flišne podlage. Interakcija nasutja z vodo rezultira v spiranje tal, ter pripomore k slabšanju lastnostmi zemljine. V vzdolž trase je potrebno urediti sistem odvodnjavanja.

Obstoječi prepusti so mestoma zamašeni; potrebno ih je sanirati ter redno vzdrževati.

Predvidena je rekonstrukcija ceste, morebitna novogradnja opornih in podpornih konstrukcij ter proti-erozijska zaščita brežin.

T.1.1.4 Hidrogeološke razmere

Voda se praviloma preceja skozi deluvialni gruščnati pokrov do pretežno nepropustne flišne podlage. Voda, ki teče po kontaktu se pojavlja mestoma in lahko rezultira z plazenjem pokrova. Zemljinski pokrov je srednje do dobro prepusten, podlaga pa je neprepustna. Lokalno ocenjujemo (glede na terenski ogled), da se pomembnejše talne vode pojavijo predvsem po deževju. Zahodno od območja gradnje traso seka lokalni občasni vodotok - hudournik;. Aktivnih izvirov na lokaciji nismo zasledili.

Globina zmrzovanja na območju znaša $h_m=0,40m$, kar je potrebno upoštevati pri načrtovanju voziščne konstrukcije. Hidrološke razmere so ocenjene kot ugodne. Ponikanje meteornih voda na obravnavanih lokacijah ni mogoče. Vse meteorne vode je potrebno speljati v obstoječe odvodnike, meteorno kanalizacijo ali jih preko sistema zadrževalnikov (po potrebi) in disperzije voditi v tla.

T.1.1.5 GEOMEHANSKE RAZISKAVE

T.1.1.5.1 Splošno

Za potrebe optimalne zasnove objektov in voziščne konstrukcije, so bile izvedene terenske in laboratorijske raziskave.

T.1.1.5.2 Terenske raziskave

Program terenskih raziskav je obsegal:

- izvedbo 9 SPT testov,
- izvedbo 3 raziskovalnih vrtin
- inženirsko geološki pregled terena

a Raziskovalno vrtanje

Lokacija raziskovalnih vrtin ter geološki profil so prikazani v grafičnih prilogah. V nadaljevanju podajamo splošen geomehanski model.

- Nasip/nasutje
- Deluvij – Pobočni apnenčev peščen grušč (GS)
- Aluvij – glina ter melj z drobnoznatim slabo-zaobljenim prodrom (občasno peščene plasti) (CG – SG)
- Flišna preperina – Močno preperela pretrta flišna podlaga – prehodi v glino in melj
- preperela flišna podlaga
- trdna flišna podlaga

Teren smo opisali s 6 plastnim geološkim modelom. V nadaljevanju je predstavljena geološka sestava raziskovalne vrtnice.

VRTINA V-1: 0,0 m –11,5 m		
-		
0		1
1		2
2		3
3		4
4		5
5		6
6		7
7		8
8		9
9		10
10		11
11		12

Slika 4: Vrtina V-1.

-	VRTINA V-2: 0,0 m –11,8 m	
0		1
1		2
2		3
3		4
4		5
5		6
6		7
7		8
8		9
9		10
10		11
11		12

Slika 5: Vrtina V-2

VRTINA V-3: 0,0 m –11,0 m		
-		
0		1
1		2
2		3
3		4
4		5
5		6
6		7
7		8
8		9
9		10
10		11

Slika 6: Vrtina V-3

b SPT testi

Preiskave s standardnim penetracijskim preizkusom so bile izvedene z vrtno garnituro Hydra Joy 2, v juliju 2022. za sondažno vrtnje, opremljeno z opremo za izvedbo preiskave SPT. Korekcijski koeficient prenosa energije (k_{60}) opreme za izvedbo testa znaša 1,017. Za izvedbo testa je bila uporabljena konica.

Ovrednotenje SPT-testov izvedeno je z programskim orodjem Geostru (Evrokod 7) – korelacija po Terzaghi-u

SPT testi so bili izvedeni v raziskovalnih vrtnah, rezultati so prikazani v spodnji preglednici

vrtna	penetracija	globina	št. udarcev	vrtna	penetracija	globina	št. udarcev
		m	N (15/10/10/10cm)			m	N (15/10/10/10cm)
V1	SPT1-1	2,00	12/15/14/15	V2	SPT 2-1	3,00	30 ud /5cm
V1	SPT1-2	4,5	20/18/20/17	V2	SPT2-2	6,20	30ud/ 4cm
V1	SPT 1-3	8,9	30 ud/9cm	V2	SPT2-3	10,05	30ud/ 2cm
V3	SPT3-1	3,70	60ud/ 7cm	V3	SPT 3-3	9,5	20/22/23/28
V3	SPT3-2	6,20	18/17/20/21				

Preglednica 1: dolžine SPT testov

c Dinamična krožna plošča

Na lokaciji so bili izvedeni testi z dinamično krožno obremenilno ploščo (raščeni teren/nasutje). Rezultati testov so prikazani v spodnji preglednici:

Lokacija	Evd [MN/m ²]	Globina testa
R-1.1	32	0,0m
R-1.2	29	0,0m
R-1.3	41	0,0m

Preglednica 2: meritve z dinamično ploščo testov

d Nivo podzemne vode

Med vrtnjem se je talna voda pojavila v vrtnah V3, V4, V6, V7, V8 in V9, globine gladin podzemne vode so podane v preglednici spodaj. Večje količine vode se lahko pojavijo po močnejšem deževju. Večjih dotokov vode v vrtnice tokom vrtnja nismo zasledili.

Oznaka	globina podz. Vode
[-]	[m]
V-1	10,5
V-2	/
V-3	9,3

Preglednica 3: globina podzemne vode

T.1.1.5.3 Karakteristične vrednosti geomehanskih parametrov

Na osnovi izvedenih preiskav vzorcev iz obravnavanega območja arhivskih podatkov in stabilnostnih analiz smo izbrali karakteristične podatke o strižnih karakteristikah zemljin. Pri izboru smo upoštevali, poleg povprečnih vrednosti tudi variabilnost.

MATERIAL	Prostor. teža	Enoosna tlačna trdnost	Nedrenirana strižna trdnost	Kohezija	Strižni kot	Modul elastičnosti
	γ [kN/m ³]	q_u [kPa]	s_u [kPa]	C [kPa]	φ [°]	E [kPa]
Umetni nasip – tampon, greda (GW)	20			0	33	25 000
Deluvij/ (pobočni grušč GS)	20			0	33	30.000
Aluvij/deluvij (flišno CG- SG)	19			7	29	14.000
Flišna preperina	20			7	29	12.000
preperel fliš	23,0	-	-	10,0	39	50.000
kompakten fliš	24,0	-	-	39,0	41	90.000

Preglednica 4: Karakteristične vrednosti geomehanskih parametrov

T.1.1.6 UKREPI ZA REKONSTRUKCIJO ODSEKA

T.1.1.6.1 Splošno

Ureditev centra naselja zajema rekonstrukcijo obstoječe prometnice z upoštevanjem prestavitve trase. Rekonstrukcija zajema izgradnjo oz. prenovo vseh cestnih elementov. V sklopu osnovne šole se izvede športno igrišče, ureditev mestnega, večnamenskega trga ter izvedba otroškega igrišča. Ureditev zajema izvedbo sistema odvodnjavanja vseh (lastnih in zalednih voda) ki, gravitirajo v območje obdelave. V okviru rekonstrukcije bo izvedena oporna konstrukcija zahodno od lokacije nove ceste; dodatno je potrebno zagotoviti proti erozijske ukrepe in ureditev obstoječih brežin.

- Ureditev javnih površin trga
- Izgradnja deviacije lokalne ceste vključno z vsem cestnim elementom
- Izgradnja oporne in podporne konstrukcije
- Proti-erozijska zaščita brežin
- Izvedba sistema odvodnjavanja cestnih in javnih površin

T.1.1.6.2 Tip tal v skladu z EC8

Skladno z EC 8 uvrščamo tla na območju v tip »B«. Glede na potresni vpliv uvrščamo tla na območju v tip B (Zelo gost pesek, prod ali zelo toga glina, debeline vsaj nekaj deset metrov, pri katerih se mehanske lastnosti postopoma večajo z globino.) s hitrostmi transverzalnega valovanja vs 360 - 800 m/s.

Karta »Potresne nevarnosti Slovenije - potresni pospeški« uvršča Budanje in ožjo okolico v območje s projektnim pospeškom $a=0,225$ g, s povratno dobo 475 let.

T.1.1.6.3 Podporne in oporne konstrukcije

Za izvedbo konstrukcij predlagamo kamnite zložbe. Možna je tudi izdelava AB-zidu. Konstrukcije bodo višin cca.5m (podporna zložba), oziroma 2,5m (oporna zložba)

Kampado zidu je potrebno temeljiti na enoviti podlagi – enaka temeljna tla v okviru ene kampade. Primerna podlaga za temeljenje opornega zidu je peščen apnenčev grušč, ki se nahaja cca 0,5m pod koto roba (notranji) obstoječega vozišča. Primerna podlaga za temeljenje podpornega zidu je flišni deluvij/aluvij ki, se nahaja na globini cca 3 – 3,5 m pod koto obstoječega terena v osi predvidene zložbe. V kolikor temeljimo v zaglinjenemu aluviju je temeljna tla potrebno zamenjati v debelini 50 cm z kvalitetnim apnenčevim gruščem. Kamnito zložbo se v največji možni meri gradi kontaktno v kampadah dolžine maksimalno 3,0m in se jo sproti zasipa. Zasipe za zložbo se izvede s kakovostnim gruščnatim materialom, ki se ga zgoščenega vgradi po plasteh 40cm.

Veliko pozornost je potrebno posvetiti odvodnjavanju zaledne in meteorne vode za in pod konstrukcijo. Voda iz zaledja kamnite zložbe se odvaja z izvedbo zaledne drenaže ali izcednic.

Kamnita zložba/podporni ukrep naj se temelji minimalno 1m v temeljna tla.

Gradnjo kamnite zložbe je potrebno izvajati v suhem vremenu (brez prisotnosti talne vode). Ker se bodo dela izvajala ob prometni cesti, je potrebno posvetiti pozornost varnosti na gradbišču in prometnem zavarovanju.

T.1.1.6.4 Dopustne nosilnosti temeljnih tal

Dopustna nosilnost za temelj, širine 1 m in dolžine 10 m, temeljen v preperem flišu znaša 1000 kPa. Predlagamo, da se kontaktne napetosti pod temeljem omeji na 500 kPa (MSN) oziroma 250 kPa (MSU).

Dopustna nosilnost za temelj, širine 1 m in dolžine 10 m temeljen v zamljenem/zaglinjenem grušču oziroma v flišni preperini znaša 450 kPa. Predlagamo, da se kontaktne napetosti pod temeljem omeji na 250 kPa (MSN) oziroma 150 kPa (MSU).

T.1.1.6.5 Modul reakcije tal in posedki

Orientacijski modul reakcije tal smo izračunali za temelj dimenzij 1 * 10 m v karbonatnem grušču. Upošteva se naslednje module:

- $K_z = 19.000 \text{ kN/m}^3$

- $K_x, K_y = 4.000 \text{ kN/m}^3$

V elaboratu smo izračunali orientacijske vrednosti posedkov pod objektom (temelji v karbonatnem grušču), ki znašajo 1 cm pri zvezni obtežbi 200,0 kPa za temelj dimenzij $1 \times 10 \text{ m}$. Izračune bo potrebno ponoviti s dejanskimi obremenitvami in dejanskimi podatki.

Orientacijski modul reakcije tal smo izračunali za temelj dimenzij $1 \times 10 \text{ m}$ v zaglinjenem aluviju/deluviju. Upošteva se naslednje module:

- $K_z = 13.000 \text{ kN/m}^3$
- $K_x, K_y = 3.000 \text{ kN/m}^3$

V elaboratu smo izračunali orientacijske vrednosti posedkov pod objektom (temelji v zaglinjenem aluviju), ki znašajo 1 cm pri zvezni obtežbi 130,0 kPa za temelj dimenzij $1 \times 10 \text{ m}$. Izračune bo potrebno ponoviti s dejanskimi obremenitvami in dejanskimi podatki.

T.1.1.6.6 Odvodnjavanje

Potrebno bo učinkovito izvesti odvodnjevanje zaledne vode. Vodo je potrebno zajeti čim nižje in jo po drenažnih ceveh speljati v meteorno kanalizacijo oziroma v območje zadrževanja ter kontrolirano spuščati nižje po pobočju v obstoječe površinske odvodnike.

Vzdolž trase se v sklopu rekonstrukcije izvedejo sistemi muld in koritnic. Voda iz teh se kontrolirano spelje v nove in obstoječe prepuste katere je potrebno očistiti oziroma, po potrebi – prenoviti. Cestne vode je potrebno voditi v območje zadrževanja ali kontrolirano odvajati v naravne odvodnike. Cestne vode lahko odvajamo razpršeno čez brežine in tako naravnega stanja ne poslabšujemo. Iztoke je potrebno proti erozijsko utrditi z obzidavo v kamen-betonu.

Predlagamo da se odvodnja cestnih voda izvede razpršeno, s spiranjem čez bankine cestišča. V tem primeru ne poslabšamo obstoječega stanja in ne povzročamo dodatne erozije. Predlagamo da se vode iz tlakovane oziroma pozidane javne površine prenovljenega mestnega trga odvajajo (z vmesnim sistemom zadrževanja) v naravno hudourniško grapo vzhodno od lokacije gradnje.

V kolikor je možno se vse meteorne vode odvaja v meteorno kanalizacijo.

Vse obstoječe prepuste je potrebno sčistiti ter po potrebi sanirati.

T.1.1.6.7 Izkopi

Izkopi in vkopi se bodo izvajali do globine cca. 5,50m. Izkopi naj se izvajajo v naslednjih naklonih:

- | | |
|----------------------------|-----|
| - Umetni nasip in nasutje | 2:3 |
| - Deluvij in aluvij– | 2:3 |
| - Preperela flišna podlaga | 3:1 |
| - Trdna flišna podlaga | 5:1 |

V primeru strmejših naklonov je potrebno izvesti ukrepe za varovanje gradbene jame.

Pri prisotnosti vode je potrebno brežine ublažiti. Vse izkope gradbene jame je potrebno izvajati pod geomehanskim nadzorom, temeljna tla morajo biti prevzeta s strani strokovnjaka geomehanika.

V primeru neugodnih vremenskih vplivov je izkope potrebno zaščititi pred vremenskimi vplivi (PVC folija,...), da ne pride do zamakanja brežin.

Zemeljska dela bodo potekala v plasteh umetnega nasipa oz. nasutja, deluvija, preperela ter trdne flišne podlage.. Na osnovi popisa vrtin smo določili naslednje izkopne kategorije:

- umetni nasip in nasutje 3.ktg,
- deluvij – pobočni grušč 3.ktg,
- Preperela flišna podlaga 4.ktg

- Trdna flišna podlaga 5.ktg

Kategorija izkopa	Odstotek skupnega izkopa
	%
1	0
2	0
3	100
4	0
5	0

Preglednica 3: Količinski izkop glede na kategorijo.

T.1.1.6.8 Zasipi, nasipi, platoji

Nasipi in zasipi naj se izvajajo s kvalitetnim apnenčastim gruščnatim materialom, za katerega se privzame strižni kot 33° . V ta namen je primeren tudi apnenčev gruščnat material iz izkopa. Za vgradnjo v voziščno konstrukcijo brez predhodne obdelave pa le-ta ni primeren. Glineni oziroma zaglinjeni material iz izkopa je primeren le za ne-nosilne nasipe.

Vsi nasipi se izvedejo v naklonu ne-večjem kot 2:3, v kolikor cestne brežine ni možno izvesti v navedenemu naklonu (ali manjši), predlagamo izvedbo podporne/oporne konstrukcije (AB-zid, kamnita zložba, armirana zemljina).

Nasipne plasti je potrebno uvaljati do zbitosti 95% MPP.

T.1.1.6.9 Erodibilnost

- Kamine flišnih faciesov so močno izpostavljene eroziji, enako velja za brežine humusnih plasti. Naklon brežine bistveno vpliva na hitrost odtokanja meteorne vode ter posledično na hitrost erozije, zato je potrebno strme brežine ($>30^\circ$) ustrezno varovati pred učinkom erozije.

- V namen varovanja odprtih brežin pred erozijo predlagamo:

- Brežine v naklonu do 30° Zatravitev/zazelenitev (vodna setev)
- Brežine v naklonu večjem od 30° Polaganje 3D (geogrid) mreže - 30kN/m ter vodna setev

Trodimenzionalne (geogrid) mreže izdelane iz sintetičnih materialov (npr. Fortrac 3D 30kN/m) so se izkazale kot optimalna rešitev pri preprečevanju erozije brežin zaradi nižanja hitrosti toka vode (zatravitev izjemno pomembna) ter minimalne izgube tal kot posledica 3D prepletene strukture same mreže. Bistveno je da se geotekstil položi direktno na površino brežine (ne glede na to da nekateri proizvajalci priporočajo da se vkoplje/zasuje) ker na ta način zagotovimo stabilnost celotnega profila tal – v slučaju da se geotekstil vkopa bo vrhnja humusna/zemeljska plast izpostavljena visoki stopnji erozije.

T.1.1.7 VOZIŠČNA KONSTRUKCIJE

T.1.1.7.1.1 Obstoječe stanje

Obrabna asfaltna površina je na obravnavanem odseku v dobrem stanju.

Glede na raziskave je sestava obstoječe voziščne konstrukcije sledeča:

- asfaltne plati debeline cca 10-13 cm,
- tamponski grušč debeline cca 40 cm.

T.1.1.7.1.2 Projektni podatki za dimenzioniranje voziščne konstrukcije

a Predlog izvedbe rekonstrukcije ceste

Glede na zahteve minimalnega debelinskega indeksa voziščne konstrukcije, vrsto prometne obremenitve, pogoje vgrajevanja in minimalno debelino celotne konstrukcije glede na pogoj zmrzlinke odpornosti predlagamo naslednje dimenzije voziščne konstrukcije na obravnavanem odseku ceste:

- 7 cm bituminizirana nosilno obrabna plast – BNOP. AC-16 Surf -B50/70 A4, Z2
- 35 cm prodec/drobljenc

b Športno igrišče

Športno igrišče se nahaja na V delu parcele, površine je 312 m². Potrebno je zagotoviti zmrzlinso odpornost materialov pod ustrojem igrišča. Za izvedbo športnega igrišča predlagamo naslednji ustroj.

- AC 4 surf B70/100 A4 Z3 3 cm
- AC 16 base B70/100 A4, Z6 5cm
- Tampon 0/32 20 cm
- Posteljica 0/124 20 cm

T.1.1.7.2 Kvaliteta in vgradljivost materialov ter zgostitev

Na planumu nevezane nosilne plasti (NNP) je zahtevana nosilnost $Ev_2 = 80$ MPa in zgoščenost > 98 % po modificiranem Proctorjevem postopku. Kakovost materiala NNP mora ustrezati zahtevam TSC 06.200. Na planumu posteljice (kamniti material) je potrebno zadostiti nosilnosti $CBR > 15$ %. Kakovost kamnitega materiala plasti mora ustrezati zahtevam TSC 06.100.

Planum temeljnih tal je potrebno uvaljati do zbitosti 40 Mpa.

T.1.1.7.3 Odvodnjevanje

Teren je srednje do dobro vodoprepusten, potrebno bo urediti odvodnjevanje lastnih voda cestne konstrukcije, lastnih vode oporne konstrukcije in delno zaledne vode oporne konstrukcije. Vodo naj se preko površinsko urejenih sistemov odvodnjevanja (mulda, jarek) spelje do prepustov in pod voziščno konstrukcijo v smeri hidravličnega padca (po bregu navzdol).

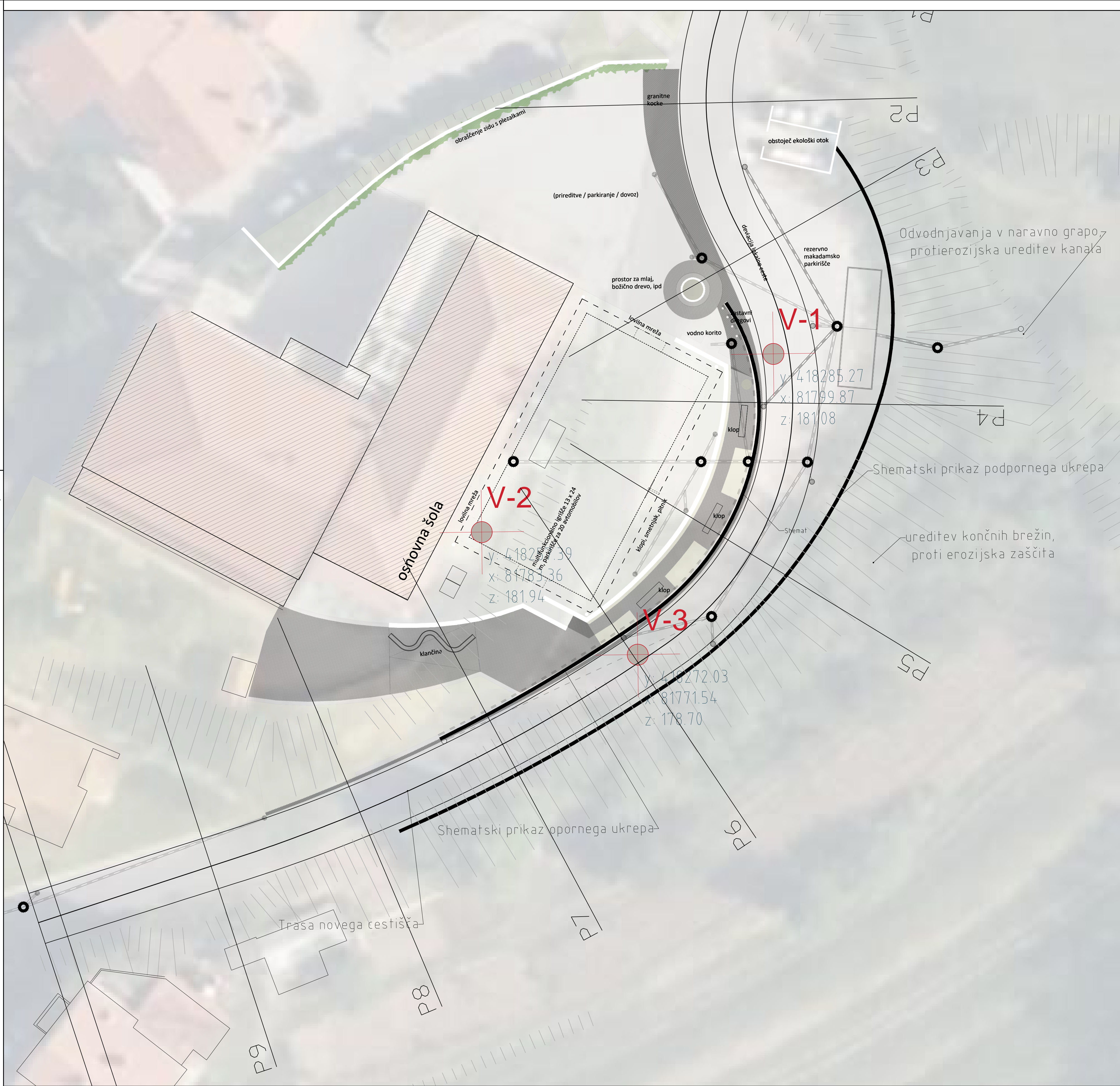
Cestne vode se odvajajo čez rob cestišča, razpršeno po terenu ali v območje zadrževanja. Vode javnih površin (trga, igrišča) se odvajajo v zadrževalnik ter končno v območje naravne hudourniške grape vzhodno od območja gradnje.

T.1.1.7.4 Zaključki

Zemeljska dela je potrebno izvajati ob navzočnosti geomehanskega nadzora. Vse izkope gradbene jame je potrebno izvajati pod geomehanskim nadzorom, temeljna tla morajo biti prevzeta s strani strokovnjaka geomehanika.

G RISBE

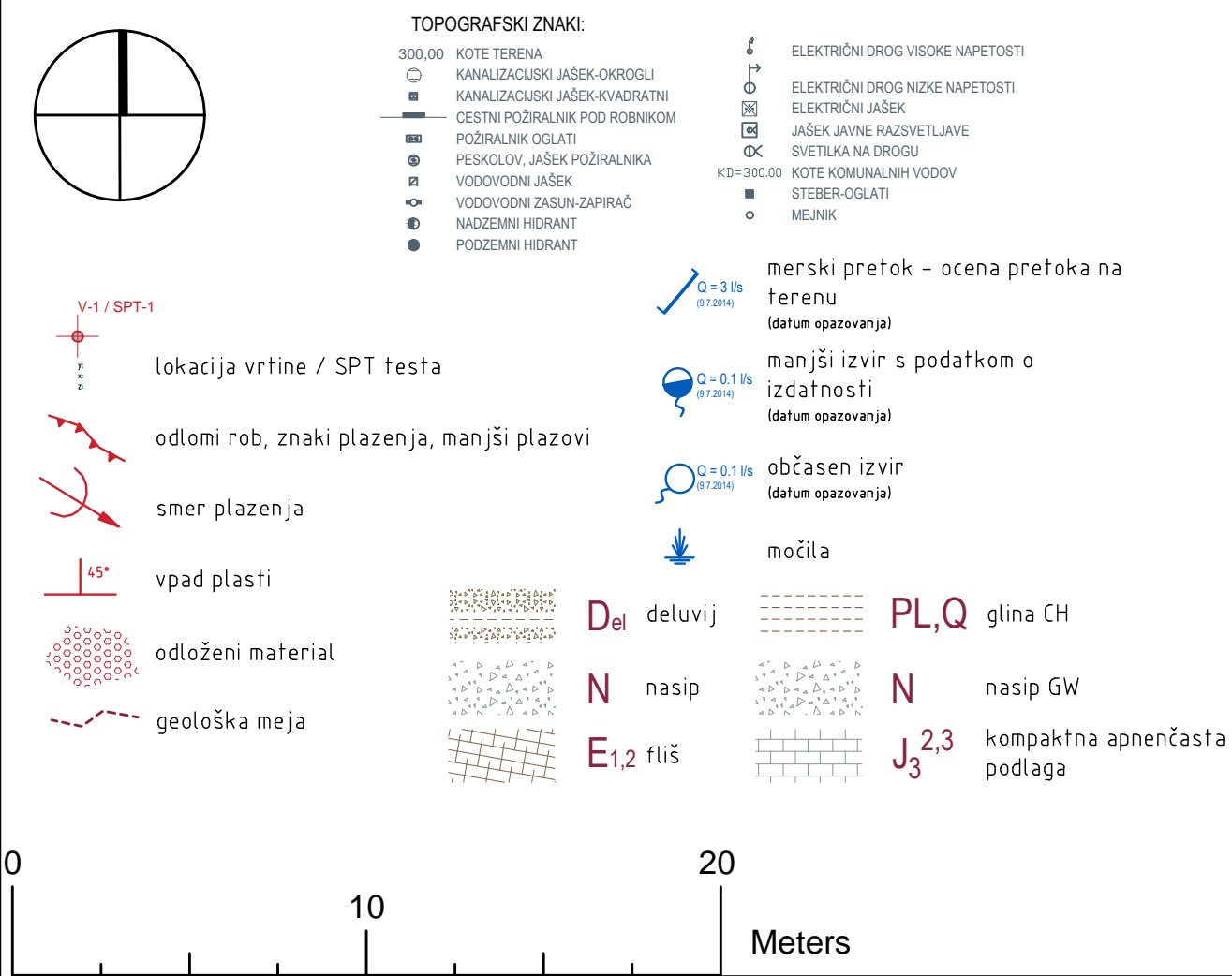
	Vsebina	merilo	oznaka
1	Pregledna geološka situacija	M 1 : 200	G.101
2	Prečni prerezi: Prečni prerezi P2 – P8 (brez P6)	M 1 : 200	G.032.1
3	Prečni prerezi: Prečni prerez P6	M 1 : 100	G.032.2



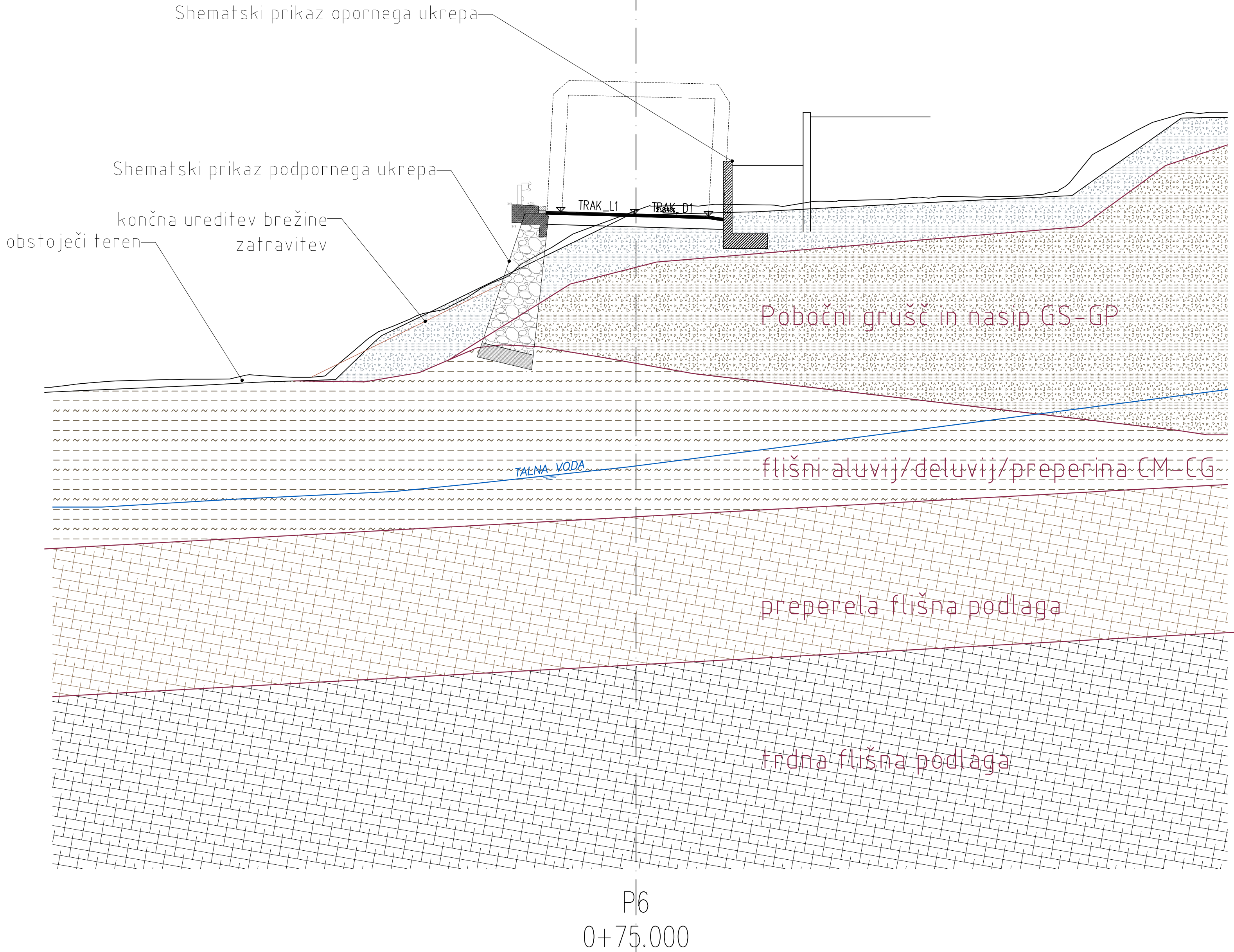
Geološko - geomehanske raziskave in elaborat za ureditev vaškega središča

01 PREGLEDNA SITUACIJA GEOLOŠKA SITUACIJA

merilo: 1 : 200



št. spremembe	datum spremembe	opis spremembe	
OBČINA AJDOVŠČINA, Cesta 5. maja 6/a, 5270 Ajdovščina			
AC&P inženirski biro d.o.o. podjetje za geotehniko, infrastrukturo in raziskave tovarniška c. 26, 5270 ajdovščina +386(0)5 8500740 info@acap.si			
vodja projekta:	/		IZS PI G-2435
pooblaščen inženir:	ANDRAŽ CEKET, univ.dipl.inž.grad.		...
izdelal:	DAMJAN RUSTJA, dipl.inž.geol.(UN)		
investitor:	OBČINA AJDOVŠČINA, Cesta 5. maja 6/a, 5270 Ajdovščina		
vrsta projekta:	DGD		
vrsta načrta:	20.1 Geološko geomehanski elaborat		
naziv objekta:	Geološko - geomehanske raziskave in elaborat za ureditev vaškega središča		
vsebina risbe:	01 PREGLEDNA SITUACIJA GEOLOŠKA SITUACIJA		
datum:	07.2022	št. projekta:	085/22
		št. načrta:	085/22-201
		merilo:	1 : 200
		št. risbe:	G.101

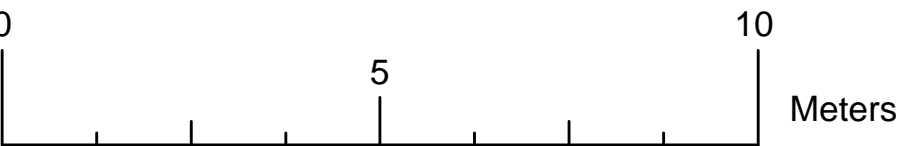


Geološko - geomehanske raziskave in elaborat za ureditev
vaškega središča

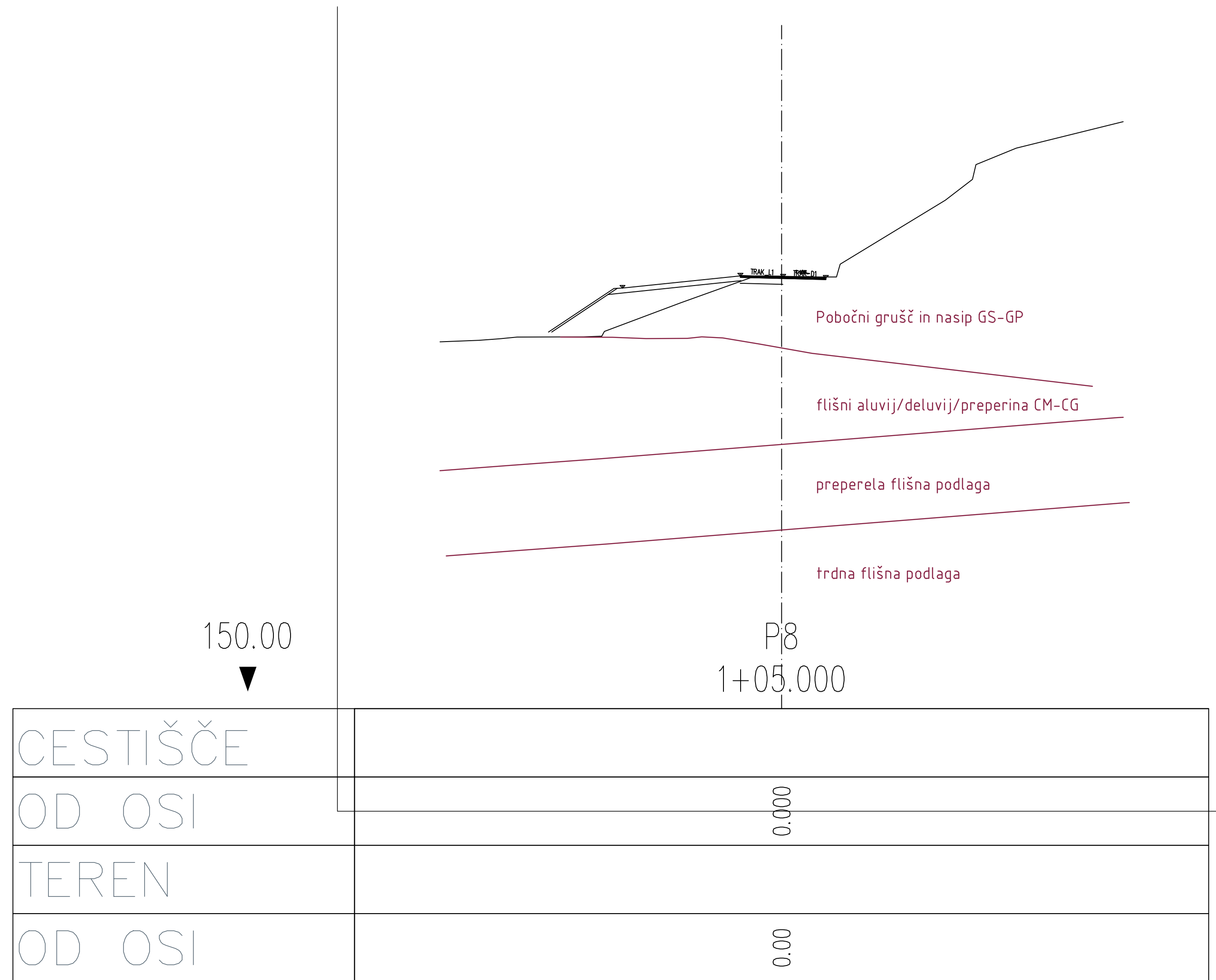
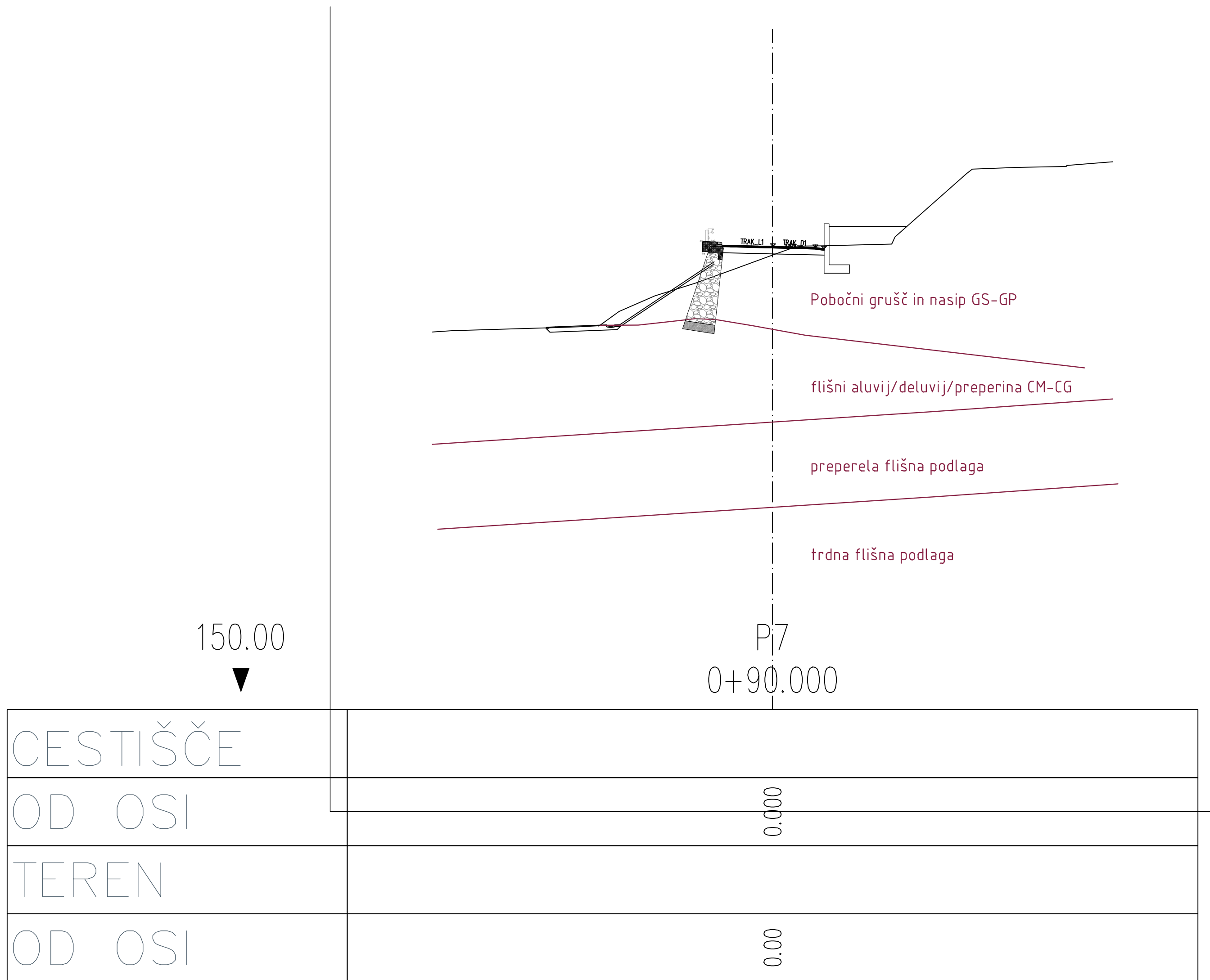
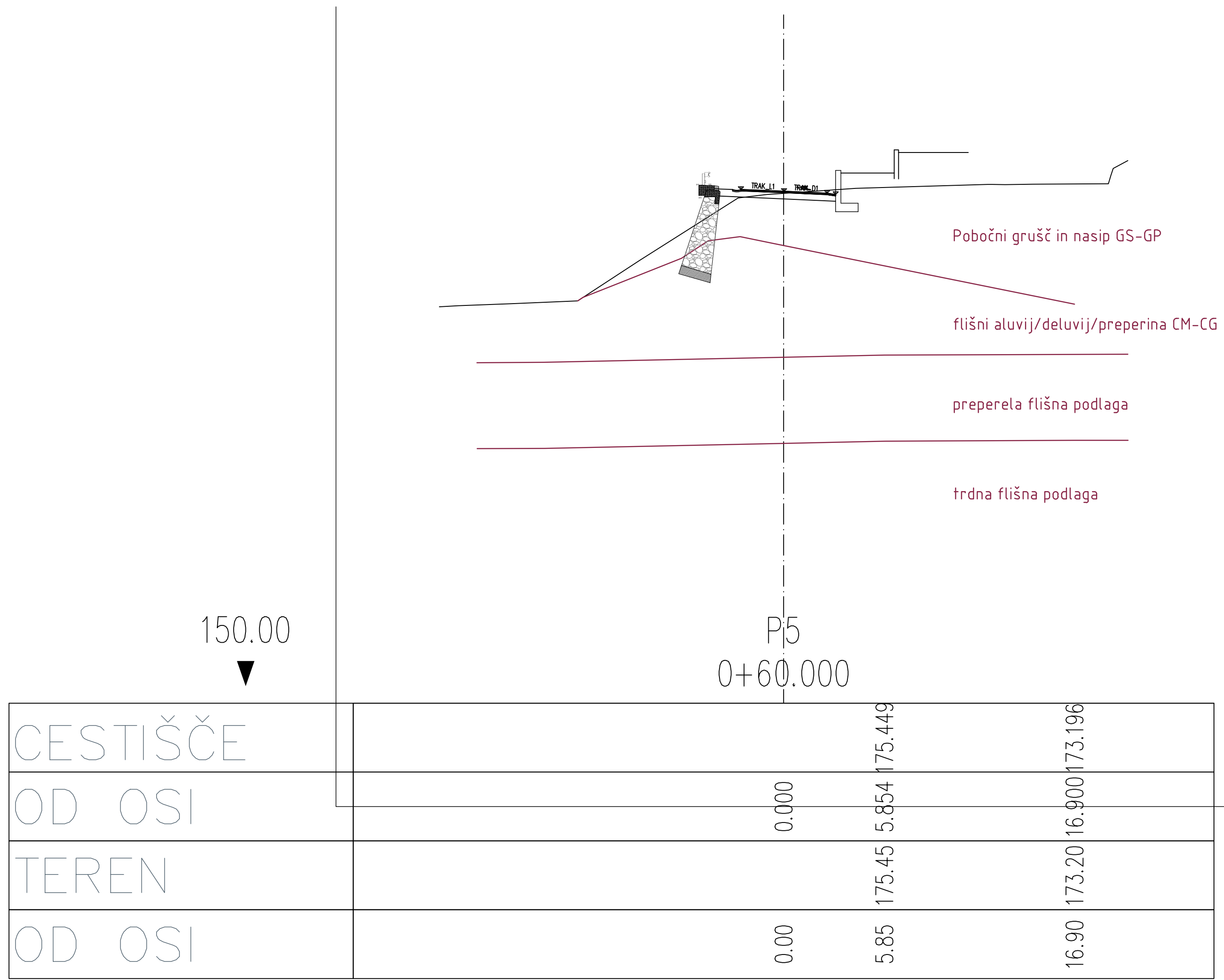
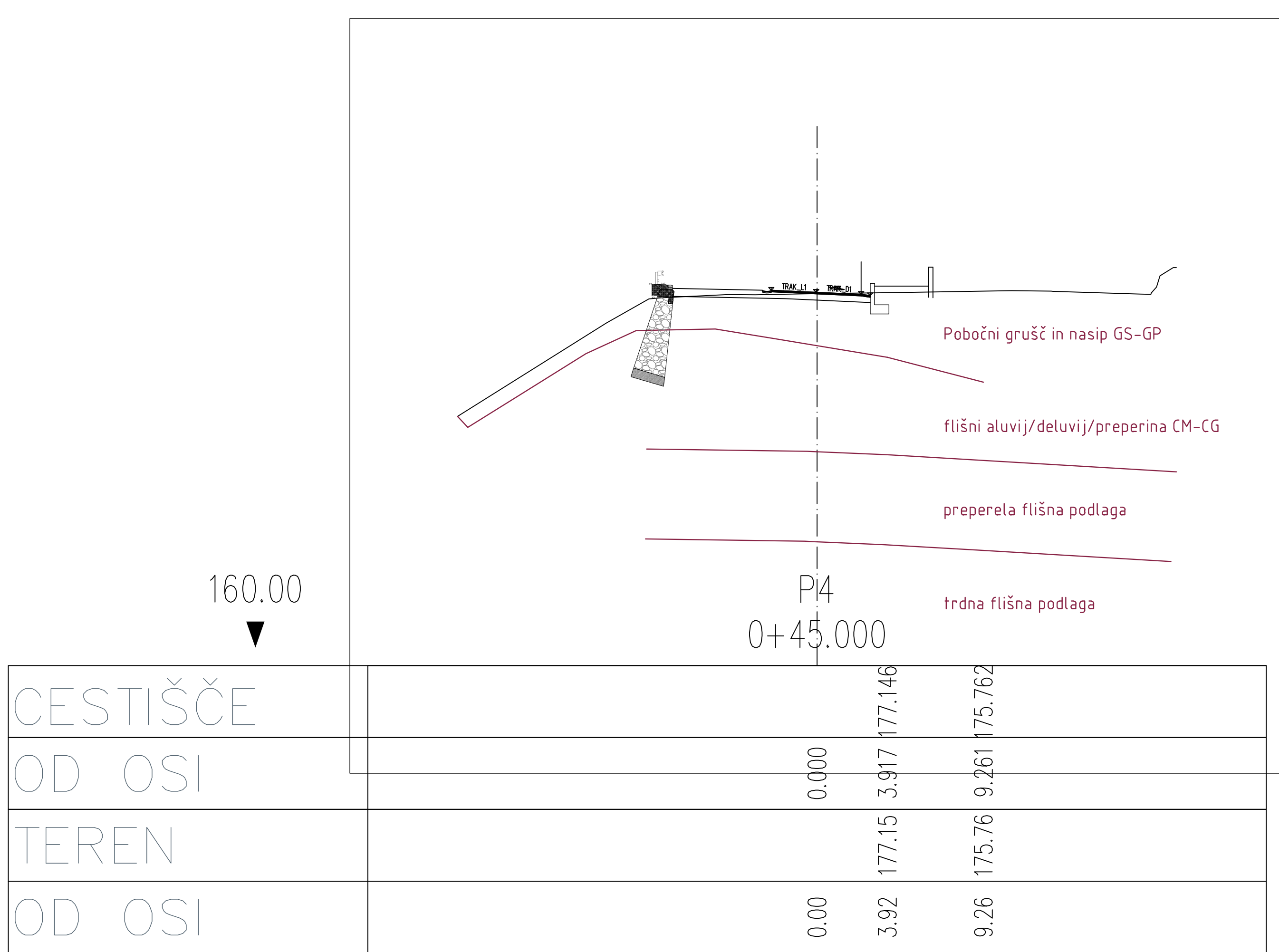
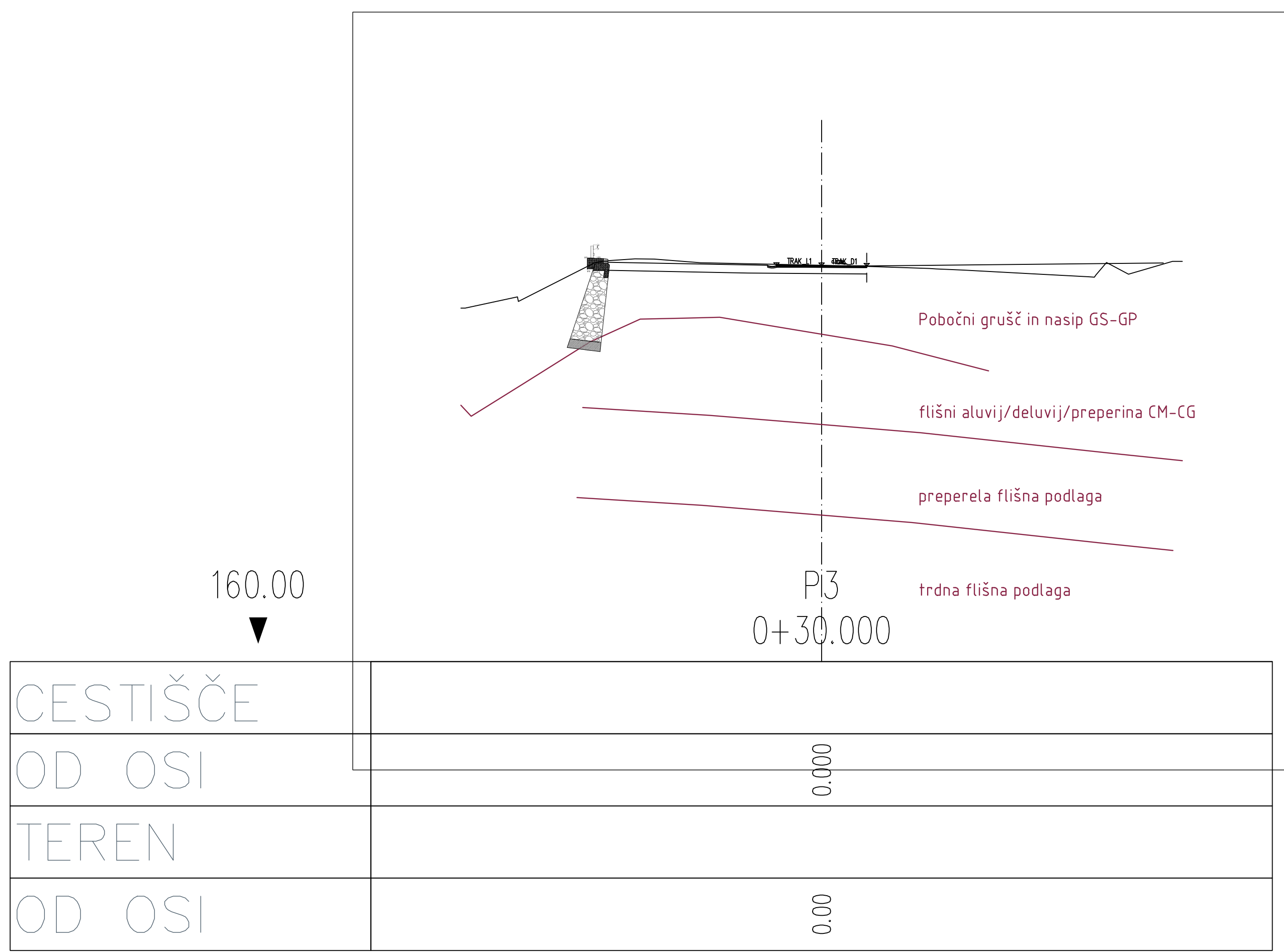
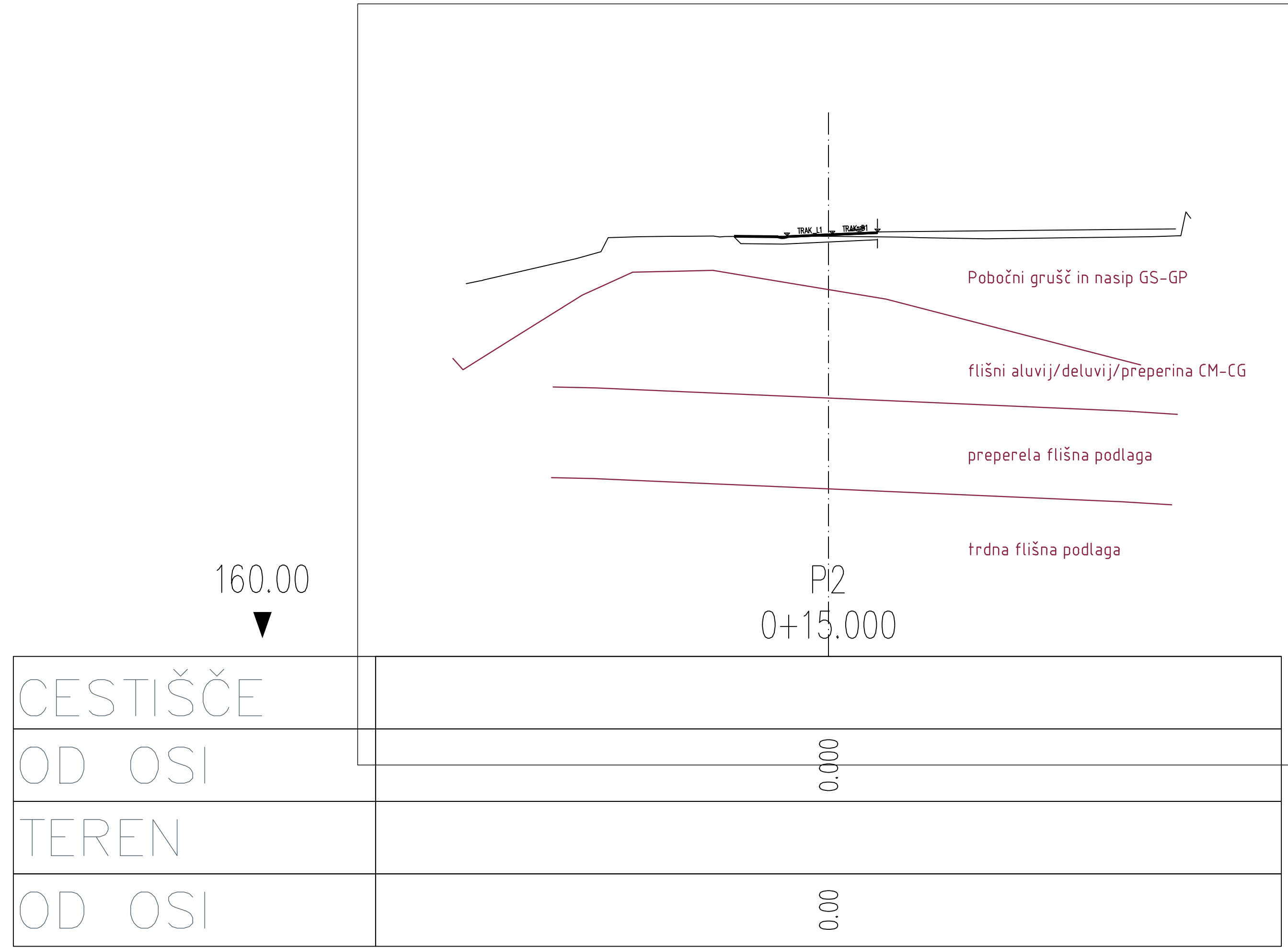
01 PREGLEDNA SITUACIJA
GEOLOŠKA SITUACIJA

merilo: 1 : 200

- Nasip in pobočni
gručšč GS
- Zaglinjeni melj z občasni
msalbo-zaobljenim prodnikom
CM-CG
- preperela flišna podlaga E_{1,2}
- kompaktna flišna podlaga E_{1,2}



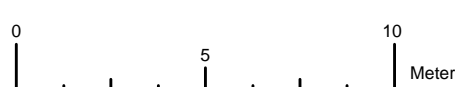
št. spremembe	datum spremembe	opis spremembe
OBČINA AJDOVŠČINA, Cesta 5. maja 6/a, 5270 Ajdovščina		
AC&P inženirski biro d.o.o. podjetje za geotekniko, infrastrukturo in raziskave tovarniška c. 26, 5270 ajdovščina +386(0)5 8500740 info@acap.si		
AC&P		
vodja projekta:	/	
pooblaščen inženir:	ANDRAŽ CEKET, univ.dipl.inž.grad.	IZS PI G-2435
izdelal:	DAMJAN RUSTJA, dipl.inž.geol.(UN)	...
investitor:	OBČINA AJDOVŠČINA, Cesta 5. maja 6/a, 5270 Ajdovščina	
vrsta projekta:	DGD	
vrsta načrta:	20.1 Geološko geomehanski elaborat	
naziv objekta:	Geološko - geomehanske raziskave in elaborat za ureditev vaškega središča	
vsebina risbe:	01 PREGLEDNA SITUACIJA GEOLOŠKA SITUACIJA	
datum:	št. projekta:	št. načrta:
07.2022	085/22	085/22-201
merilo:		št. risbe:
1 : 200		G.32.1



Geološko - geomehanske raziskave in elaborat za ureditev vaškega središča
32 PREČNI PREREZI
GEOLOŠKA SITUACIJA

merilo: 1 : 200

- Nasip in pobočni grušč GS
- Zaglinjeni melj z občasnimi maslo-zaočlenim prodnikom CM-CG
- preperela flišna podlaga E₁₂
- kompaktna flišna podlaga E₁₂



Bil. sprejembe		datum sprejembe		opis sprejembe	
OBČINA AJDOVŠČINA		AC&P inženirski biro d.o.o.		AG	
Cesta 5. maja 6/a, 5270 Ajdovščina		podjetje za geološko, inženjersko in arhitekturno		trgovska c. 26, 5270 Ajdovščina t: +386(0)5 8520740 info@acp.si	
izdal projekt:		/		125 PI G-2435	
podpisani inženir:		ANDRAŽ CEKET, univ. dipl. inž. grad.		125 PI G-2435	
izvel:		DAMIJAN RUSTJA, dipl. inž. geol. (UN)		...	
investor:		OBČINA AJDOVŠČINA, Cesta 5. maja 6/a, 5270 Ajdovščina		...	
vrsta projekta:		DGD		...	
vrsta račta:		20.1 Geološko-geomehanski elaborat		...	
naziv objekta:		Geološko - geomehanske raziskave in elaborat za ureditev vaškega središča		...	
vrstna raba:		32 PREČNI PREREZI		...	
datum:		07.2022		...	
iz. projekt:		08/22		...	
iz. načrt:		08/22.201		...	
merilo:		1 : 200		...	
iz. risar:		G.32.2		...	

P PRILOGE

P.3 IZRAČUN NOSILNOSTI TEMELJNIH TAL

085/22 Budanje

KONTROLA Pasovnih Temeljev

MSN

3.4.2b

NOSILNOST TEMELJNIH TAL

Vhodni podatki

Izračun (EC7)

Materialne karakteristike

Gf_c

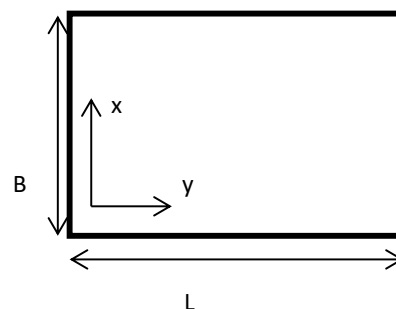
$c' = 5$ kPa
 $\varphi' = 26$ °
 $\gamma' = 19$ kN/m³

$q' = 57,00$ kPa

$N_q = 11,85$

$N_c = 22,25$

$N_\gamma = 10,59$



Dimenzije temelja

$D = 3,00$ m pod koto izkopa
 $B = 10,00$ m - v smeri x
 $L = 1,00$ m - v smeri y
 $T = 0,60$ m

$e_x = 0,10$ m

$e_y = 0,00$ m

$B' = 9,80$ m

$L' = 1,00$ m

Tampon pod temeljem (v m)

$d_t = 0,30$ m

$s_q = 5,296$

$s_c = 5,692$

$s_\gamma = 0,700$

Obremenitev

$P_{Ed} = 15000,0$ kN, kN/m
 $H_{x,Ed} = 0,0$ kN, kN/m
 $H_{y,Ed} = 1500,0$ kN, kN/m
 $M_{yy,Ed} = 1500,0$ kNm, kNm/m
 $M_{xx,Ed} = 0,0$ kNm, kNm/m
 $Q_k =$ kN, kN/m

$i_q = 0,819$

$i_c = 0,807$

$i_\gamma = 0,738$

računska odpornost temelja:		računska obremenitev temelja:
$R_d = 32.292,2$ kN	>	$V_d = 15.000,0$ kN

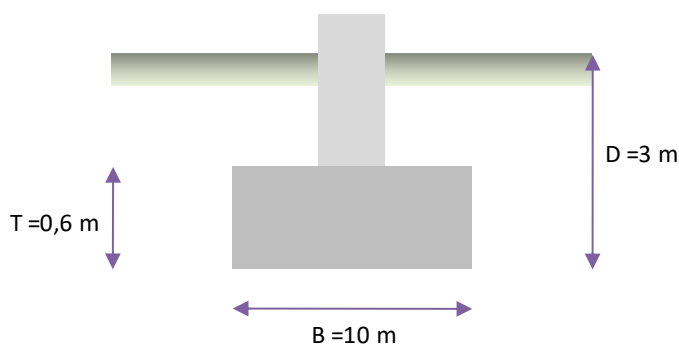
dopustna napetost pod temeljem

$q_{dop} = 3.295,1$ kPa
 $(q_{dop} = 3.229,2$ kPa)

računska napetost pod temeljem

$q_d = 1530,61$ kPa

temelj 150 m³
 zemljina 456 m³



085/22 Budanje

KONTROLA Pasovnih Temeljev v apn. Grušču MSN 3.4.2b

NOSILNOST TEMELJNIH TAL

Vhodni podatki

Izračun (EC7)

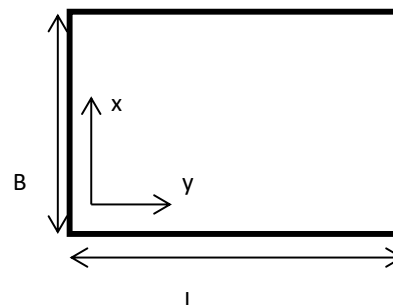
Materialne karakteristike

GFC

$c' = 0$ kPa
 $\phi' = 33$ °
 $\gamma' = 20$ kN/m³

$q' = 20,00$ kPa

$N_q = 26,09$
 $N_c = 38,64$
 $N_\gamma = 32,59$



Dimenzije temelja

$D = 1,00$ m pod koto izkopa
 $B = 10,00$ m - v smeri x
 $L = 1,00$ m - v smeri y
 $T = 0,60$ m

$e_x = 0,10$ m
 $e_y = 0,00$ m

$B' = 9,80$ m
 $L' = 1,00$ m

Tampon pod temeljem (v m)

$d_t = 0,30$ m

$s_q = 6,337$
 $s_c = 6,550$
 $s_\gamma = 0,700$

Obremenitev

$P_{Ed} = 15000,0$ kN, kN/m
 $H_{x,Ed} = 0,0$ kN, kN/m
 $H_{y,Ed} = 1500,0$ kN, kN/m
 $M_{yy,Ed} = 1500,0$ kNm, kNm/m
 $M_{xx,Ed} = 0,0$ kNm, kNm/m

$i_q = 0,818$
 $i_c = 0,827$
 $i_\gamma = 0,736$

$Q_k =$ kN, kN/m

računska odpornost temelja:

$R_d = 35.560,2$ kN

računska obremenitev temelja:

$V_d = 15.000,0$ kN

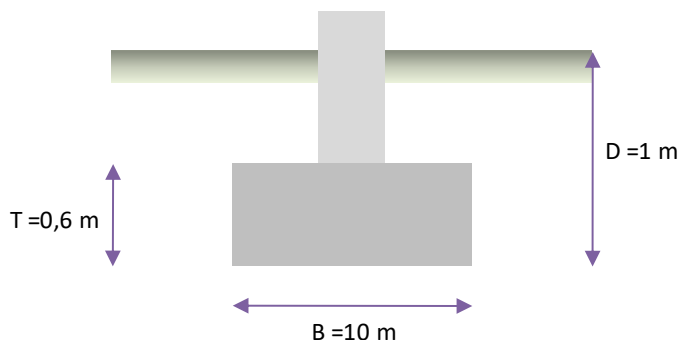
dopustna napetost pod temeljem

$q_{dop} = 3.628,6$ kPa
 $(q_{dop} = 3.556,0$ kPa)

računska napetost pod temeljem

$q_d = 1530,61$ kPa

temelj 150 m³
 zemljina 80 m³



P.4 STABILNOSTNA IN POVRATNA ANALIZA

STABILNOSTNE ANALIZE PODPORNIH UKREPOV

Splošno

- V okviru izdelave projekta– Geološko - geomehanske raziskave in elaborat za ureditev vaškega središča je bila kot osnova za dimenzioniranje, izdelane stabilnostne analize predvidenih podpornih ukrepov. Analize so bile opravljene s programom Phase II, po metodi končnih elementov (MKE).
- Izračuni so bili narejeni po standardu Evrokod 7, projektni pristop DA1 in DA2.
- Stabilnostna analiza je bila izvedena v kritičnem profilu prometnice P-5. S tem je preverjena nasipa, pri kateri je relevantna globalna stabilnost.

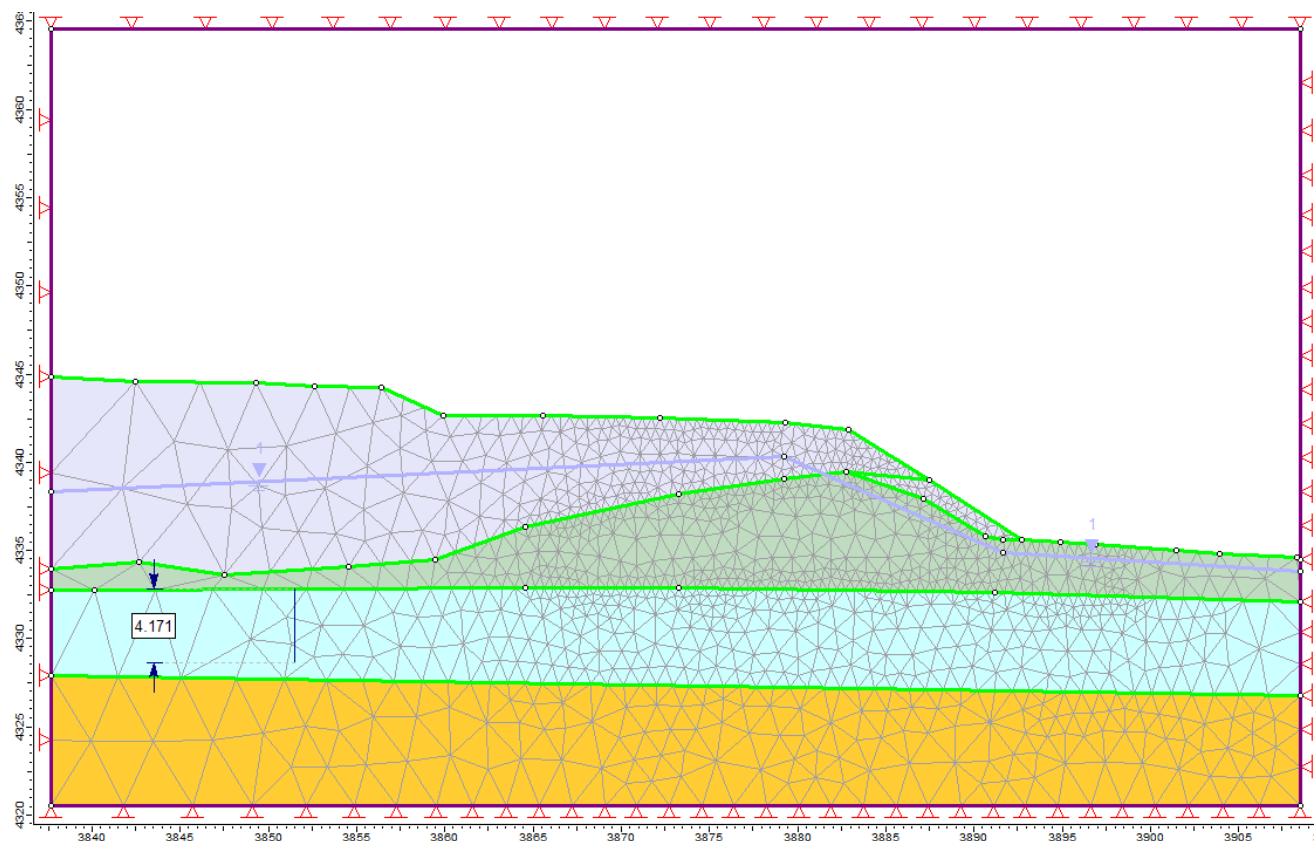
Vhodni podatki in robni pogoji

- V analizi smo uporabili materiale s karakteristikami, ki so bile povzete po geološko-geomehanskem poročilu v sklopu projektne dokumentacije. Karakteristike materialov in konstrukcijskih elementov, uporabljenih v analizi, so prikazane v preglednici 1:

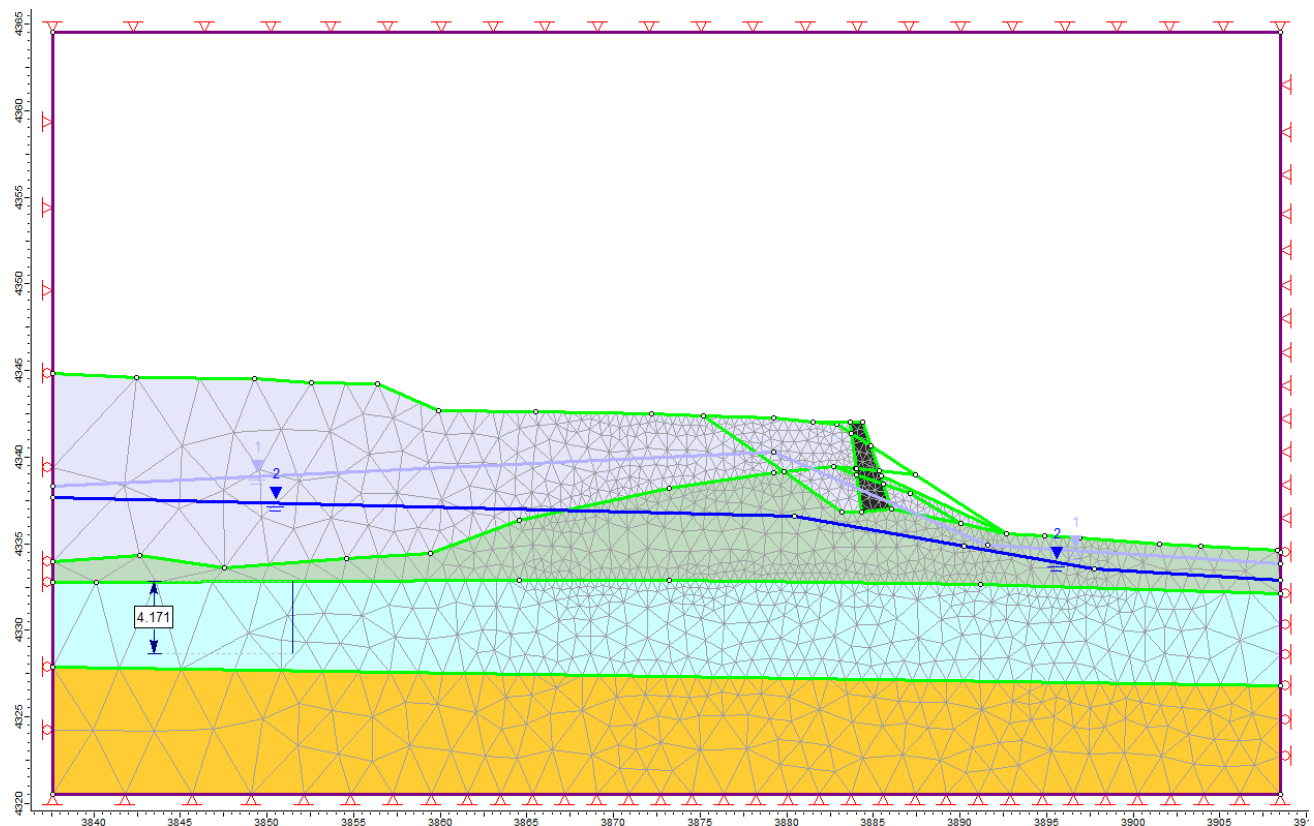
Material Name	Color	Initial Element Loading	Unit Weight (kN/m3)	Elastic Type	Young's Modulus (kPa)	Poisson's Ratio	Failure Criterion	Material Type	Tensile Strength (kPa)	Dilation Angle (deg)	Friction Angle (peak) (deg)	Friction Angle (residual) (deg)	Cohesion (peak) (kPa)	Cohesion (residual) (kPa)	Piezo Line	Hu
ngrusc		Field Stress and Body Force	20	Isotropic	25000	0.3	Mohr Coulomb	Plastic	0	0	34	34	0	0	Staged	1
aluvij		Field Stress and Body Force	19	Isotropic	12000	0.3	Mohr Coulomb	Plastic	0	0	26	26	5	5	Staged	1
fliš prep		Field Stress and Body Force	24	Isotropic	40000	0.3	Mohr Coulomb	Plastic	0	0	37	37	7	7	Staged	1
fliš trd		Field Stress and Body Force	25	Isotropic	70000	0.3	Mohr Coulomb	Plastic	0	0	39	39	40	40	Staged	1
podporna konstrukcija		Field Stress and Body Force	25	Isotropic	100000	0.3	Mohr Coulomb	Elastic	0		40		40		Staged	1

- Geomehanske karakteristike so preverjene z uporabo povratne analize – določitev minimalnih parametrov
- Preglednica 1: Karakteristike materialov in konstrukcijskih elementov uporabljenih v analizi MKE

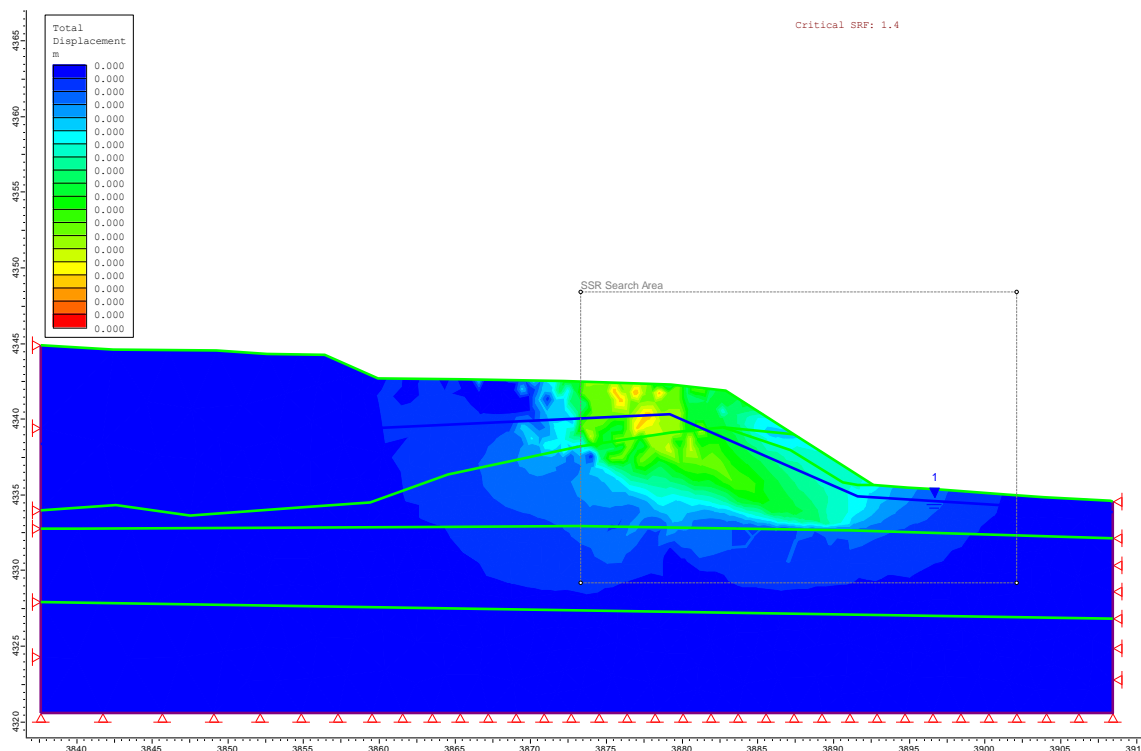
Izpisi stabilnostnega preračuna v profilu P-5



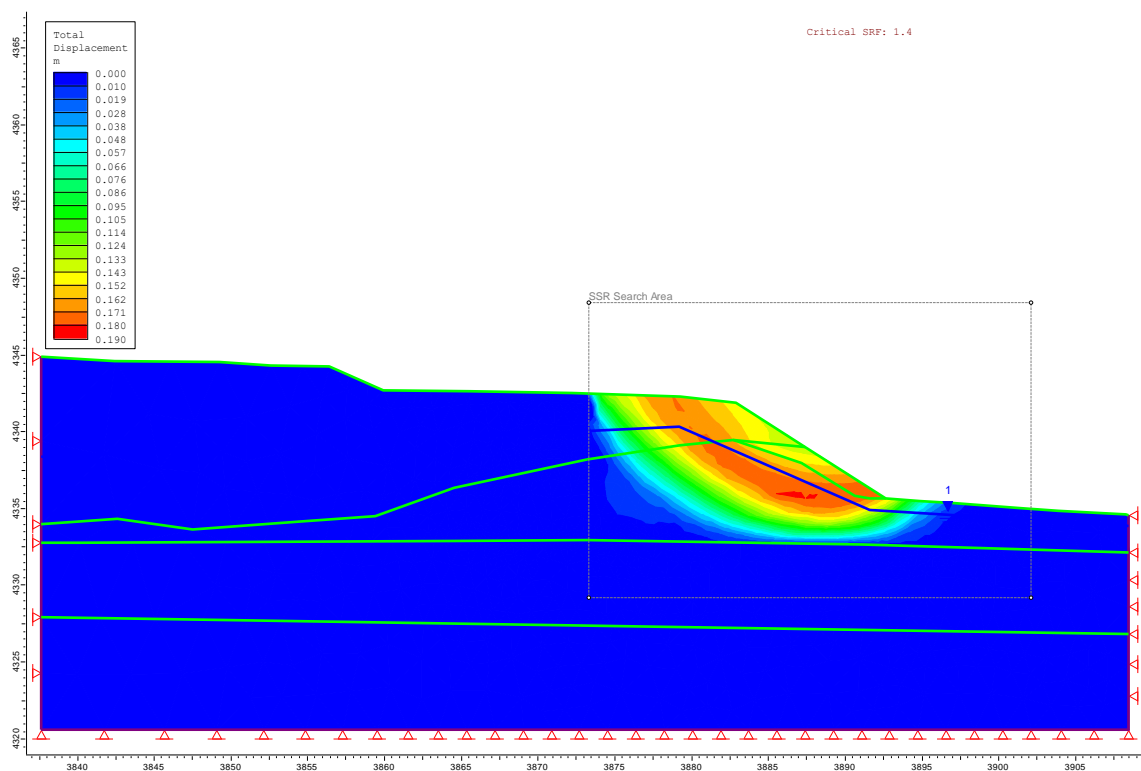
Prikaz računskega modela za začetno stanje cestišča



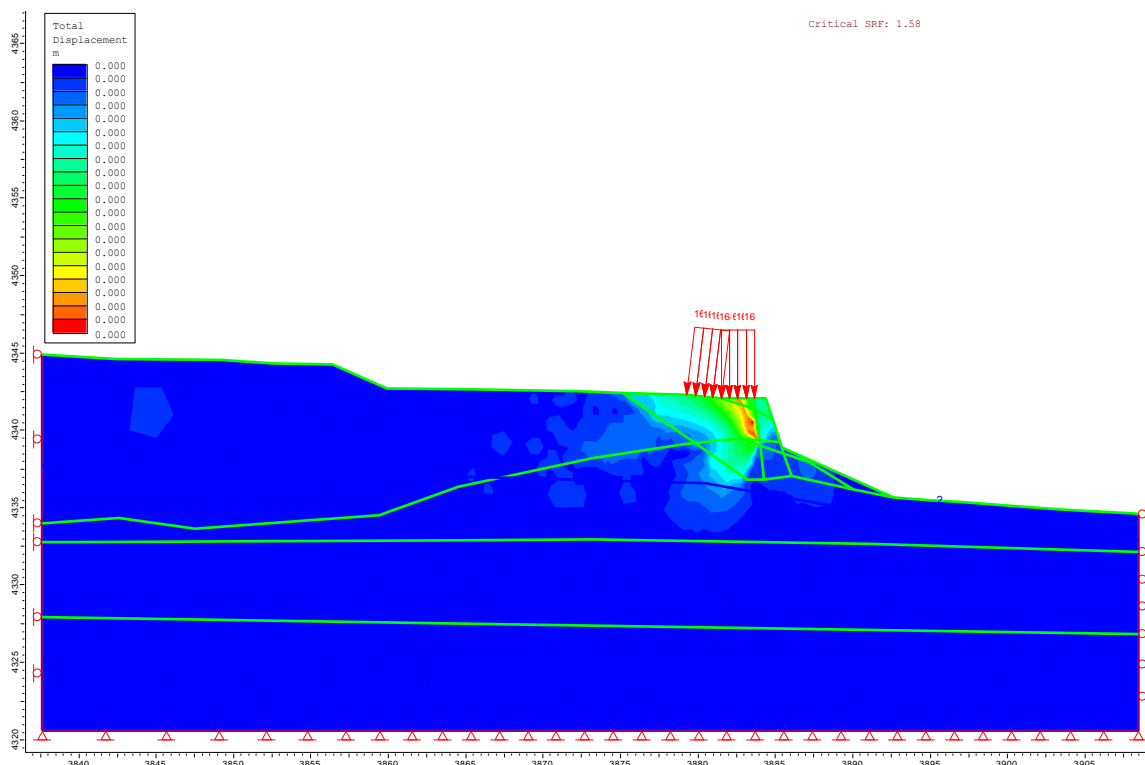
- Prikaz računskega modela za končno stanje cestišča



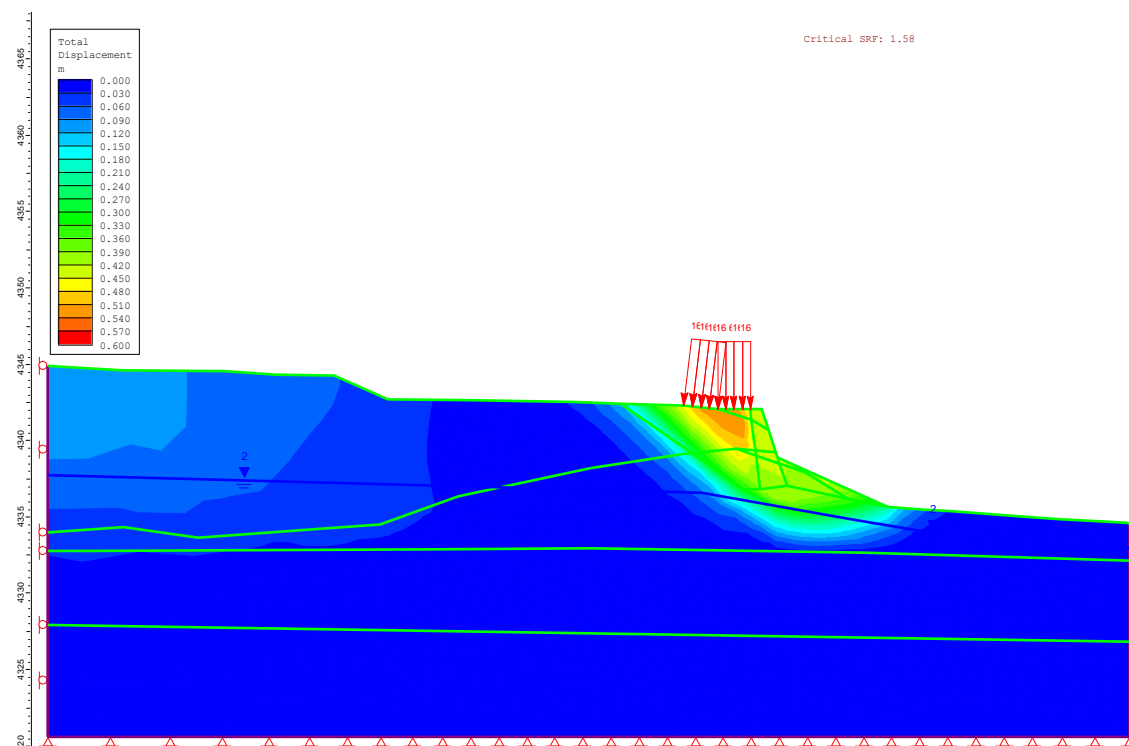
- Predvideni pomiki v obstoječem stanju (Karakteristike tal zmanjšane)



-
- Mehanizem porušitve pri kritičnem varnostnem faktorju 1,35
-
-



- Predvideni pomiki po izgradnji kamnite zložbe



- Mehanizem potencialne porušitve pri kritičnem varnostnem faktorju $F=1,59$

Pomiki

- Z upoštevanjem stabilnostne analize, ob izgradnji kamnite zložbe so pričakovani premiki do 1cm, večina pomikov se bo zgodila med gradnjo.