

PRILOGA 1B

NASLOVNA STRAN NAČRTA

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	SANACIJA PLAZU NA LC 240061 ŽETALE - VABČA VAS OD km. 1.596 DO km 1.841 (PLAZ 4)
kratek opis gradnje	Sanacija plazu z 3 podpornimi AB pilotnimi stenami, rekonstrukcijo vozišča in ureditvijo odvodnjavanja
Seznam objektov, ureditev površin in komunalnih naprav z navedbo vrste gradnje.	
vrste gradnje	☐ novogradnja - novozgrajen objekt
Označiti vse ustrezne vrste gradnje	☐ novogradnja - prizidava
	☒ rekonstrukcija
	☐ sprememba namembnosti
	☐ odstranitev

DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije	PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)
(IZP, DGD, PZI, PID)	
številka projekta	1039
	☐ sprememba dokumentacije

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	Načrt gradbenih konstrukcij 1. del
številka načrta	1039 K
datum izdelave	avgust 2026

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	Ivo FIRBAS, univ.dipl.inž.grad.
identifikacijska številka	G-4978
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	

PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)	GRADING podjetje za gradbeni inženiring d.o.o.
naslov	Obrežna ulica 1, 2000 Maribor
vodja projektiranja	Ivo FIRBAS, univ.dipl.inž.grad.
identifikacijska številka	G-4978
podpis vodje projektiranja	
odgovorna oseba projektanta	Sebastijan Škrabl
podpis odgovorne osebe projektanta	

po potrebi dodaj vrstice

KAZALO IZKAZOV

po potrebi dodaj vrstice

KAZALO VSEBINE NAČRTA

KAZALO NAČRTA GRADBENIH KONSTRUKCIJ

naziv načrta		naziv načrta	oznaka
S	SPLOŠNI DEL		
	Naslovna stran načrta		S.1
	Kazalo vsebine projekta		S.3.1
	Kazalo vsebine načrta		S.3.2
T	TEHNIČNI DEL		
	Tehnično poročilo		T.1.1
	Stabilnostna analiza potrebnih podpornih ukrepov		T.1.2
	Ostale tehnične priloge:		
	Projektantska rekapitulacija		P.1
	Projektantski popis del		P.2
	Projektanski predračun		P.3
G	RISBE	merilo	
	G.1.1 - G.1.3 Situacija gradbišča (Pilotna stena št.1 - Pilotna stena št.3)	M 1:250	
	G.2.1 Situacija zakoličbe AB piloti (Pilotna stena št.1)	M 1:250	
	G.2.2 Situacija zakoličbe AB piloti (Pilotna stena št.2)	M 1:250	
	G.2.3 Situacija zakoličbe AB greda (Pilotna stena št.2)	M 1:250	
	G.2.4 Situacija zakoličbe AB piloti (Pilotna stena št.3)	M 1:250	
	G.2.5 Situacija zakoličbe AB greda (Pilotna stena št.3)	M 1:250	
	G.3 Situacija zakoličbe (Vozišče)	M 1:250	
	G.4 Situacija obstoječih komunalnih vodov	M 1:250	
	G.5 Situacija končnega stanja	M 1:250	
	G.6 Situacija odvodnjavanja	M 1:250	
	G.7 Situacija prometne ureditve	M 1:250	
	G.8.1 - G.8.3 Karakteristični prečni profili (Pilotna stena št.1 - Pilotna stena št.3)	M 1:50	
	G.9.1 - G.9.19 Prečni profili	M 1:100	
	G.10.1 - G.10.3 Vzдолžni profili (Pilotna stena št.1 - Pilotna stena št.3)	M 1:100/100	
	G.11 Vzдолžni profil (Vozišče)	M 1:500/50	
	G.12.1 - G.12.2 Vzдолžna profila odvodnjavanja	M 1:100/100	
	G.13.1 - G.13.3 Armaturni načrti (Pilotna stena št.1 - Pilotna stena št.3)	M 1:25	
	G.14.1 - G.14.3 Armaturni izvleček		
	G.15 Detajli		

TEHNIČNO POROČILO

T.1.1 TEHNIČNO POROČILO

T.1.1.1 OSNOVE ZA PROJEKT SANACIJE

Po naročilu občine Žetale smo izdelali projektno dokumentacijo PZI sanacije plaz na LC 240061 Žetale – Vabča vas, od km 1.596 do km 1.841 (Plaz 4).

Pri izdelavi smo imeli na voljo geodetski posnetek obravnavane lokacije z izrisom situacije in prečnih profilov. Izveden je bil geološko geomehanski ogled terena, izvedene so bile geološke raziskave.

T.1.1.2 GEOLOŠKO GEOMEHANSKO POROČILO (povzetek poročila)

V GG poročilu so podani osnovni podatki o plazu, opisana je geološka sestava tal (splošna geološka sestava širšega območja, terenske geološke raziskave, geološka sestava območja plaz, podane so karakteristike zemljin).

Iz poročila GG poročila je razvidno, da smo na obravnavanem območju za ugotovitev sestave brežine in temeljnih tal izvedli šest globokih sondažnih vrtin. Sondažne vrtine so bile izvedene ob desnem robu vozišča, lega je razvidna iz grafičnih prilog.

S sondažnimi vrtinami je bilo ugotovljeno, da na obravnavanem območju trdno podlago sestavlja peščenjak. Nad podlago je plast preperele hribine. Raščen teren nad preperino pa sestavlja peščeno meljna glina.

Na osnovi podatkov iz izvedenih terenskih preiskav in stabilnostnih analiz, podajamo fizikalno mehanske lastnosti zemljin in hribine, ki se nahajajo v območju plaz (po posameznih odsekih):

- peščenjak	$\gamma=22,0 \text{ kN/m}^3$	$c= 20 \text{ kN/m}^2$	$\varphi=36^\circ$
- preperina	$\gamma=21,0 \text{ kN/m}^3$	$c= 10 \text{ kN/m}^2$	$\varphi=34^\circ$
- peščeno meljna glina	$\gamma=19,0 \text{ kN/m}^3$	$c= 0,1-0,6 \text{ kN/m}^2$	$\varphi=20-29^\circ$

Te podatke smo upoštevali pri statičnem izračunu podpornih konstrukcij, ki so podani v T.1.2.

T.1.1.3 OBSTOJEČE STANJE

Na obravnavanem območju se je aktiviral plaz v skupni dolžini cca 170m (merjeno po robu ceste). Asfaltirano vozišče je širine 4,0m. Na levi strani cestišča je vkopna brežina, na desni strani pa nasipna brežine. Na pretežnem delu obravnavane trase so brežine porasle z gozdom. Odvodnjavanje vod je le delno urejeno. Zemeljski jarek, ki se razteza preko celotne trase plaz na levi strani ceste je na posameznih odsekih delno zamuljen, za odtok vode iz zemeljski jarkov sta izvedena dva prepusta. Pretočnost prepusta na območju P16-3m je glede na predvidene količine vod premajhna, pretočnost prepusta na območju P12+5m (dve cevi $\varnothing 50\text{cm}$ pa je zadostna), oba prepusta pa sta delno zamuljena. Od iztoka prepusta v P16-3m na brežino voda teče nekontrolirano po brežini, na iztoku iz prepusta v P12+5m pa je kamnita kotanja, voda iz kotanje pa teče po zemeljskem jarku. Območje kotanje je nezaščiteno, obstaja nevarnost padca oseb ali živali v kotanjo.

Območje plaz je cestišče in brežina pod cestiščem. Obravnavano območje lahko glede na poškodbe, razdelimo na tri odseke:

- na območju od P12 do P18 je vozišče močno poškodovano, na desni strani je cestišče porušeno. Odlomni robovi so globoki do 1,8m, zaradi tega je izvedena popolna zapora vozišča ;
- na območju od P4 do P12 in od P18 do P21 je vozišče prevozno, vidni pa so posedki in razpoke predvsem na desni strani vozišča ;

Odlom plazju je na vozišču, izrivni rob plaz pa na oddaljenosti cca 30m (horizontalno) od desnega roba obstoječega (neporušenega) vozišča .

Plaz se nahaja na gričevnatem območju na parcelah št. 1595/1, 1173/2, 1333/2, 1334, 1300, 1301 in 1595/1 v k.o. Čermožiše – 505.

Splošen opis plazju in obstoječega stanja je podan v GG poročilu.

V okviru izdelave projektne dokumentacije sanacije plazju in obnove vozišča smo izhajali iz podatkov o sestavi brežin in karakteristikah zemljin in hribine, ki so podani v GG poročilu. Na osnovi teh podatkov smo določili predvidene ukrepe.

T.1.1.4 PREDVIDENI UKREPI

Predvideno je, da se bo na obravnavanem območju izvedla sanacija plazju in obnova vozišča. V sklopu predvidenih ukrepov se bodo izdelale sidrane pilotne stene (na treh odsekih), cestni nasip, peta nasipa, izvedla obnova vozišča ter ureditev odvodnjavanja površinskih in pronicajočih vod.

T.1.1.4.1 Organizacija prometa med gradnjo

Predvidena dela za sanacijo plazju se bodo izvajala ob popolni, občasno delni zapori vozišča. Zapore vozišča se uredi s postavitvijo predpisanih znakov in obvestilnih tabel, obvestiti je potrebno javnost. Zapore uredi upravljalec ceste.

T.1.1.4.2 Odlagališča

Porušeni (izkopani) material je potrebno sproti nakladati na kamione ločeno po vrstah odpadkov in ga odvažati na registrirano trajno odlagališče odpadkov. Material, ki se bo ponovno vgradil po sanaciji se odpelje na začasno odlagališče gradbenih odpadkov, oziroma začasno skladišči na gradbišču.

V nadaljevanju poročila v T.1.1.5 podajam navodila in podatke za izvedbo sanacije plazju, za vsak predviden ukrep posebej.

T.1.1.5 IZVEDBA AB SIDRANIH PILOTNIH STEN

T.1.1.5.1 Osnovni podatki o pilotnih stenah

Predvideno je, da bodo na območju od P4-5,00m do P21+0,35m izvedene pilotne stene na treh območjih :

- pilotna stena številka 1 na območju od P4-5,00m do P12-0,30m v dolžini 84,70m
- pilotna stena številka 2 na območju od P12-0,30m do P18+0,22m v dolžini 60,50m
- pilotna stena številka 3 na območju od P18+0,22m do P21+0,35m v dolžini 30,30m

Na osnovi podatkov o legi, kvaliteti zemljin in legi podlage iz GG poročila ter grafičnih predlog smo izdelali statični izračune za posamezne pilotne stene z računalniškim programom Plaksis. Določili smo vrsto pilotov, potrebno globino vpetja pilotov v podlago, razmike med posameznimi piloti, vrsto in količino potrebnih geotehničnih sider ter potrebno količino armature.

Pred pričetkom del je na območju predvidenih posegov potrebno posekati grmovje in drevje, odstraniti debla in veje na trajno deponijo in izvesti dovozno gradbiščno cesto.

Pilotna stena št.1

Pilotno steno sestavlja 35 pilotov premera $\varnothing 80\text{cm}$, povezanih z AB gredo 200/70cm. Piloti premera $\varnothing 80\text{cm}$ dolžine od 11,0m do 12,5m (od temelja pilotov do spodnjega roba vezne grede) so predvideni na medosni razdalji 2,4 do 2,5m (vidno iz grafičnih prilog) in vpeti v kompaktne podlago minimalno 2,5m. Predvidena je izvedba 21 pilotov dolžine 11,0m, 2 pilotov dolžine 11,5m, 2 pilotov dolžine 12,0m in 10 pilotov dolžine 12,5m.

Predvideno je, da se bo vezna greda izvedla v 7 kampadah dolžine 12,1m.

Sidrana bo z 28 trajnimi geotehničnimi sidri, katerih nosilni vezni del dolžine 8,0m v celoti sega v plast trdne podlage, od tega s 25 trovrvnimi nosilnosti 450kN in 3 testnimi štirivrvnimi nosilnosti 600kN. Sidra se vgradijo pod naklonom 26° . Na veznih gredah bo tudi 7 rezervnih sidrišč.

Pilotna stena št.2

Pilotno steno sestavlja 25 pilotov premera $\varnothing 80\text{cm}$, povezanih z AB gredo (AB blazino in AB parapetnimi zidovi). Piloti premera $\varnothing 80\text{cm}$ dolžine 11,5m (od temelja pilotov do spodnjega roba vezne grede) so predvideni na medosni razdalji 2,4 do 2,5m (vidno iz grafičnih prilog) in vpeti v kompaktne podlago min. 2,5m.

Predvideno je, da se bo vezna greda izvedla v 5 kampadah dolžine 12,1m. Piloti bodo povezani z AB vezno gredo (AB blazino in AB parapetnimi zidovi na obeh straneh blazine). AB blazina bo višine 0,85m in spremenljive širine od 6,00 do 6,71m. AB parapetni zidovi, ki bodo izvedeni na obeh straneh AB blazine, bodo širine 0,50m in višine od 2,20 do 2,53m.

Pilotna stena bo sidrana z 20 trajnimi štirivrvnimi geotehničnimi sidri, katerih nosilni vezni del dolžine 8,0m v celoti sega v plast trdne podlage, od tega bodo 3 testna sidra. Sidra nosilnosti 600kN se vgradijo pod naklonom 26° . Na veznih gredah bo tudi 5 rezervnih sidrišč.

Pilotna stena št.3

Pilotno steno sestavlja 13 pilotov premera $\varnothing 80\text{cm}$, povezanih z AB gredo 200/70cm. Piloti premera $\varnothing 80\text{cm}$ dolžine od 7,5m do 11,0m (od temelja pilotov do spodnjega roba vezne grede) so predvideni na medosni razdalji 2,4 do 2,5m (vidno iz grafičnih prilog) in vpeti v kompaktne podlago minimalno 2,5m. Predvidena je izvedba 9 pilotov dolžine 7,5m in po en pilot dolžine 8,5m, 9,5m, 10,5m in 11,5m.

Predvideno je, da se bo vezna greda izvedla v 2 kampadah dolžine 12,1m in 1 kampadi dolžine 6,1m

Sidrana bo z 10 trajnimi geotehničnimi sidri, katerih nosilni vezni del dolžine 8,0m v celoti sega v plast trdne podlage, 7 trovrvnimi nosilnosti 450kN in tremi testnimi štirivrvnimi nosilnosti 600kN. Sidra se vgradijo pod naklonom 26° . Na vezni gredi bosta tudi 2 rezervni sidrišči.

T.1.1.5.1.1 Izvedba gradbiščnih dovoznih cest za izvedbo pilotnih sten

Gradbiščna dovozna cesta za izvedbo pilotne stene št.1 se izvede iz smeri Žetal od P3-5m v dolžini 20m. v širini cca. 3m do delovnega platoja za pilotiranje.

Gradbiščna dovozna cesta za izvedbo pilotne stene št.2 se izvede iz smeri Žetal od P12-9m v dolžini 20m. v širini cca. 3m do delovnega platoja za pilotiranje.

Gradbiščna dovozna cesta za izvedbo pilotne stene št.3 se izvede iz smeri Žetal od P18-12m v dolžini 20m. v širini cca. 3m do delovnega platoja za pilotiranje.

Na vozišče dovoznih gradbiščnih cest je potrebno vgraditi kamniti material v debelini 30cm in širini 3m ter mehansko utrditi.

T.1.1.5.1.2 Izvedba delovnih platojev za izvedbo pilotov

Za izvedbo delovnih platojev za izvedbo pilotiranja in vgradnjo geotehničnih sider je predvideno, da se bodo izvedli na nivoju obstoječega terena. Delovni platoji pod cesto se izvede na predlagani koti, pretežno z izkopom in deloma nasipom s kamnitim materialom iz pripeljanega kamnitega materiala. Delovni platoji za izvedbo pilotov za pilotno steno PS št.1 in PS št.3 se naj izvedejo v minimalni širini 4,0m, delovni plato za izvedbo PS št.2 pa v minimalni širini 5,4m. Površine platojev se gramozirajo v debelini 30cm ter utrdijo.

Na območju izvedbe delovnega platoja za pilotno steno in za sidranje na območju izvedbe pilotne stene št.2, bo zaradi vkopa v strmo brežino na levi strani cestišča potrebno izvesti zavarovanje predvidenih izkopov za izvedbo parapetnih zidov in drenaže, potrebno na levi strani izvesti zagatno steno dolžine 15,0m z vgradnjo profilov dolžine 4,0m (železniške tirnice 49E1 ali IPE160) na medsebojni razdalji 1,0m, na vrhu založeni s plohi, na desni strani pa izvesti zagatno steno tudi dolžine 15,0m z vgradnjo profilov dolžine 4,0m (železniške tirnice 49E1 ali IPE160) na medsebojni razdalji 1,0m, na vrhu založeni s plohi. Po končanih delih se elementi zagatnih sten odstranijo.

Na območju izvedbe delovnega platoja za pilotno steno št.3, bo ob zunanjem desnem robu platoja potrebno izvesti zagatno steno v dolžini 35,0m z vgradnjo profilov dolžine 4,0m (železniške tirnice 49E1 ali IPE160) na medsebojni razdalji 1,0m, na vrhu založeni s plohi. Po končanih delih se elementi zagatne stene odstranijo.

T.1.1.5.1.3 Izkopi za pilote in vezne grede, odvodnjavanje

Na predhodno pripravljenem delovnem platoju za izvedbo pilotov se zakoličijo lokacije posameznih pilotov. Izkopi za pilote se izvedejo s strojno opremo za pilotiranje. Material iz izkopa pilotov se odpelje v trajno deponijo. Piloti ø80cm morajo segati minimalno 2,5m v trdo podlago peščenjaka. Izkope za pilote je potrebno ceviti na celotni višini do trde podlage. Material izkopen pri izvedbi pilotov je od 5 do 3 kategorije.

Izkope za pilote mora prevzemati geomehanik, ki bo tudi sproti preverjal in po potrebi določal potrebne globine izkopov.

Po izvedbi pilotov se na območju PS št.1 in PS št.3 izvede izkop do kote delovnega platoja za izvedbo grede in delovnega platoja za izvedbo geotehničnih sider. Na območju PS št.2 se izvede izkop do planuma temeljenja blazine vezne grede.

Za betonskima gredama na PS št.1 in PS št.3 se izvede izkop za drenažo. Na območju PS št.2 pa se izvede izkop za cestno drenažo za blazino vezne grede

na območju od P18 do tlakovane vtočne kotanje v P16+4, in do planuma vrha blazine vezne grede, kot je razvidno iz grafičnih prilog. Na območju PS št.1 in PS št.3 in dela PS št.2 se za gredami pilotnih sten na betonsko podlago C20/25 vgradijo gibke drenažne cevi $\varnothing 110\text{mm}$. Na območju PS št.2 se na že izvedeno betonsko podlago na spodnji strani grede, ob parapetnem zidu, vgradijo gibke drenažne cevi $\varnothing 110\text{mm}$, odvod vod se spelje na brežino na začetku grede pilotne stene št.2, na iztoku se izvede iztočna glava. Izvede se naj preveritev zveznosti pilotov.

Po položitvi vseh drenažnih cevi na območju pilotnih sten se nad cevi vgradi drenažni zasip iz kamnitega materiala 8/32mm. Drenaža iz območja PS št.1 se spelje betonski jašek št.2, iz območja PS št.2 na brežino na začetku vezne grede, iz območja PS3 pa v jašek št. I, ki bo izvedene na začetku grede pilotne stene. Ureditev odvodnjavanja od jaškov na brežino je podano v T.1.1.7.

Na zalednih straneh gred se izvede izkop za cestni nasip, kot je razvidno iz grafičnih prilog. Nasip se izvede z vgradnjo drobljenega kamnitega materiala 0/64mm v plasteh maksimalne debeline 30cm do planuma temeljnih tal nove voziščne konstrukcije in na vsaki plasti utrdi.

V izkope pod gredami se vgradi kvaliteten material iz izkopa (razvidno iz grafičnih prilog). Na brežine pod pilotno steno ter na vse ranjene brežine se vgradi plodna zemljina v debelini 15cm in zatravi s travnim semenom.

T.1.1.5.1.4 **Opaži**

Površina veznih gred je v naravni barvi betona, zato ne sme imeti madežev. Opažne plošče naj bodo enake velikosti in oblike. Stiki morajo biti enakomerni. Vidni robove vezne grede se posnamejo s trikotnimi letvami 2/2cm.

Med kampadami veznih gred na plazu št.1 in plazu št.3 se bodo izvedli stiki na pero in utor (strižni zob). Tudi na plazu št.2 se bodo med kampadami AB blazine in AB parapetnih zidov izvedli stiki na pero in utor. Stiki pero-utor se izvedejo, kot je razvidno iz armaturnih načrtov. Na stiku med kampadami se vgradi trda penasta plošča in tesnilni material.

T.1.1.5.1.5 **Betonska dela in armatura**

Po izkopu pilota sledi vgraditev armaturnega koša in betoniranje pilota. Pilote se izvede iz betona C30/37 s stopnjo izpostavljenosti PV-II na kontraktorski način. Armirani bodo z glavno natezno simetrično in strižno armaturo B500B. Lega in oblika armature za posamezne pilotne stene je razvidna iz priloženih armaturnih načrtov.

Na pilotih je pred betoniranjem AB veznih gred potrebno odstraniti vrhnji, nekvaliteten del betona do kote dna veznih gred (v višini cca. 0,35m). Pilote v zgornjem delu pri pilotnih stenah 1 in 3 povezuje AB greda 200/70cm, na območju pilotne stene 2 pa AB greda, ki jo sestavlja AB blazina in AB parapetni zidovi. Na temeljna tla pod AB gredo (blazino) se vgradi 10cm izravnalnega betona C16/20.

AB vezne grede se izvedejo iz betona C30/37, PV-II (razred omočljivosti V5, maksimalna dovoljena globina omočenja znaša 5cm), dodatkom za stopnjo izpostavljenosti XF4 in XD3 (odpornost površine betona proti zmrzovanju in tajanju ob prisotnosti soli) in armirajo z armaturo B500 B.

V grede se vgradijo tulci – sidrišča za geotehnična sidra (stalna in rezervna). Nato se izvede vrtanje in vgrajevanje sider. S testnimi sidri se preveri predvideno

nosilnost sider, dolžino prostega in veznega dela sider, ter ostale parametre, predvidene za varno izvedbo sidranja. Po izvedbi testnih sider se pristopi k izvedbi vseh stalnih sider, z izvedbo napenjalnih preizkusov.

Pri betoniranju grede je potrebno zagotoviti 3. razred nege betona v skladnosti z veljavnimi EC standardi. Za preprečevanje krčenja betona in nastanka razpok je potrebno zagotoviti nenehno vlaženje in prekrivanje betonskih površin. Po zaključnem zgoščevanju betona v AB gredi, ko ni več znatnih odtisov, je potrebno gredo prekrito z neprepustno ponjavo za zaščito pred sušenjem, površino betona prekrito s tkanino in stalno močiti, tudi na območju že otrdelega betona na območju stikov.

T.1.1.5.1.6 **Geotehnična sidra**

Na osnovi geostatičnih analiz je razvidno, da so v pilotnih stenah potrebna sidra, ki bodo zmanjšala obremenitve pilotov in morebitne pomike stene. Sidra bodo vgrajena pod kotom 26°.

Na pilotni steni 1 je predvidena vgradnja 25 trovrvnih sider nosilnosti 450 kN in 3 testnih štirivrvnih sider nosilnosti 600 kN. Izvedenih bo 7 rezervnih sidrišč.

Na pilotni steni 2 je predvidena vgradnja 20 štirivrvnih sider nosilnosti 600 kN, od tega 3 testna. Izvedenih bo 5 rezervnih sidrišč.

Na pilotni steni 3 je predvidena vgradnja 8 trovrvnih sider nosilnosti 450 kN in 2 testni štirivrvni sidri nosilnosti 600 kN. Izvedenih bosta 2 rezervni sidrišči.

Pilotna stena št.1 (tip T15S)

PS 1 - preglednica sider (28 kosov: 3 × Testna 4-vrvna, 25 × Delovna 3-vrvna)							P _{tk} = 797,0 kN
Oznaka sidra	Tip sidra	Število pramenov	Dolžina sidra (m)	P ₀ - Delovna sila (kN)	P _{test} - Preskusna sila (kN)	P _{v,max} - Maks. sila preizkusa (kN)	Opomba / Status preizkusa
S-01	Delovno	3	23	182	280	/	Sprejemni preizkus (0,85 x P _{tk})
S-02	Delovno	3	23	182	280	/	Sprejemni preizkus (0,85 x P _{tk})
S-03	Delovno	3	23	182	280	/	Sprejemni preizkus (0,85 x P _{tk})
S-04	Delovno	3	23	182	280	/	Sprejemni preizkus (0,85 x P _{tk})
S-05	Delovno	3	23	182	280	/	Sprejemni preizkus (0,85 x P _{tk})
S-06 (T)	Testno	4	23	/	/	1008,9	Rušilni/izvlečni preizkus tal
S-07	Delovno	3	23	182	280	/	Sprejemni preizkus (0,85 x P _{tk})
S-08	Delovno	3	22	182	280	/	Sprejemni preizkus (0,85 x P _{tk})
S-09	Delovno	3	22	182	280	/	Sprejemni preizkus (0,85 x P _{tk})
S-10	Delovno	3	22	182	280	/	Sprejemni preizkus (0,85 x P _{tk})
S-11	Delovno	3	22	182	280	/	Sprejemni preizkus (0,85 x P _{tk})
S-12	Delovno	3	21	182	280	/	Sprejemni preizkus (0,85 x P _{tk})
S-13	Delovno	3	21	182	280	/	Sprejemni preizkus (0,85 x P _{tk})
S-14 (T)	Testno	4	21	/	/	1008,9	Rušilni/izvlečni preizkus tal
S-15	Delovno	3	21	182	280	/	Sprejemni preizkus (0,85 x P _{tk})
S-16	Delovno	3	21	182	280	/	Sprejemni preizkus (0,85 x P _{tk})
S-17	Delovno	3	21	182	280	/	Sprejemni preizkus (0,85 x P _{tk})
S-18	Delovno	3	21	182	280	/	Sprejemni preizkus (0,85 x P _{tk})
S-19	Delovno	3	21	182	280	/	Sprejemni preizkus (0,85 x P _{tk})
S-20	Delovno	3	21	182	280	/	Sprejemni preizkus (0,85 x P _{tk})
S-21	Delovno	3	21	182	280	/	Sprejemni preizkus (0,85 x P _{tk})
S-22 (T)	Testno	4	21	/	/	1008,9	Rušilni/izvlečni preizkus tal
S-23	Delovno	3	21	182	280	/	Sprejemni preizkus (0,85 x P _{tk})
S-24	Delovno	3	21	182	280	/	Sprejemni preizkus (0,85 x P _{tk})
S-25	Delovno	3	21	182	280	/	Sprejemni preizkus (0,85 x P _{tk})
S-26	Delovno	3	21	182	280	/	Sprejemni preizkus (0,85 x P _{tk})
S-27	Delovno	3	21	182	280	/	Sprejemni preizkus (0,85 x P _{tk})
S-28	Delovno	3	21	182	280	/	Sprejemni preizkus (0,85 x P _{tk})

Pilotna stena št.2 (tip T15S)

PS 2 - preglednica sider (600 mm ² , f _{tk} = 1770N/mm ²), P _{tk} = 1062,0 kN							
Oznaka sidra	Tip sidra	Število pramenov	Dolžina sidra (m)	P ₀ - Delovna sila (kN)	P _{test} - Preskusna sila (kN)	P _{v,max} - Maks. sila preizkusa (kN)	Opomba / Status preizkusa
S-06 (T)	Testno	4 (4×150 mm ²)	22	/	/	1008,9	Rušilni/izvlečni preizkus tal
S-10 (T)	Testno	4 (4×150 mm ²)	22	/	/	1008,9	Rušilni/izvlečni preizkus tal
S-14 (T)	Testno	4 (4×150 mm ²)	22	/	/	1008,9	Rušilni/izvlečni preizkus tal
S-01	Delovno	4 (4×150 mm ²)	22	510	765	/	Sprejemni preizkus (0,85 x P _{tk})
S-02	Delovno	4 (4×150 mm ²)	22	510	765	/	Sprejemni preizkus (0,85 x P _{tk})
S-03	Delovno	4 (4×150 mm ²)	22	510	765	/	Sprejemni preizkus (0,85 x P _{tk})
S-04	Delovno	4 (4×150 mm ²)	22	510	765	/	Sprejemni preizkus (0,85 x P _{tk})
S-05	Delovno	4 (4×150 mm ²)	22	510	765	/	Sprejemni preizkus (0,85 x P _{tk})
S-07	Delovno	4 (4×150 mm ²)	22	510	765	/	Sprejemni preizkus (0,85 x P _{tk})
S-8	Delovno	4 (4×150 mm ²)	22	510	765	/	Sprejemni preizkus (0,85 x P _{tk})
S-9	Delovno	4 (4×150 mm ²)	22	510	765	/	Sprejemni preizkus (0,85 x P _{tk})
S-11	Delovno	4 (4×150 mm ²)	22	510	765	/	Sprejemni preizkus (0,85 x P _{tk})
S-12	Delovno	4 (4×150 mm ²)	22	510	765	/	Sprejemni preizkus (0,85 x P _{tk})
S-13	Delovno	4 (4×150 mm ²)	22	510	765	/	Sprejemni preizkus (0,85 x P _{tk})
S-15	Delovno	4 (4×150 mm ²)	22	510	765	/	Sprejemni preizkus (0,85 x P _{tk})
S-16	Delovno	4 (4×150 mm ²)	22	510	765	/	Sprejemni preizkus (0,85 x P _{tk})
S-17	Delovno	4 (4×150 mm ²)	22	510	765	/	Sprejemni preizkus (0,85 x P _{tk})
S-18	Delovno	4 (4×150 mm ²)	22	510	765	/	Sprejemni preizkus (0,85 x P _{tk})
S-19	Delovno	4 (4×150 mm ²)	22	510	765	/	Sprejemni preizkus (0,85 x P _{tk})
S-20	Delovno	4 (4×150 mm ²)	22	510	765	/	Sprejemni preizkus (0,85 x P _{tk})

Pilotna stena št.3 (tip T15S)

PS 3 - preglednica sider (10 kosov: 2× Testna 4-vrвна, 8× Delovna 3-vrвна)							P _{tk} = 797,0 kN
Oznaka sidra	Tip sidra	Število pramenov	Dolžina sidra (m)	P ₀ - Delovna sila (kN)	P _{test} - Preskusna sila (kN)	P _{v,max} - Maks. sila preizkusa (kN)	Opomba / Status preizkusa
S-01	Delovno	3	23	152	228	/	Sprejemni preizkus (0,85 x P _{tk})
S-02	Delovno	3	21	152	228	/	Sprejemni preizkus (0,85 x P _{tk})
S-03 (T)	Testno	4	19	/	/	1008,9	Rušilni/izvlečni preizkus tal
S-04	Delovno	3	17	152	228	/	Sprejemni preizkus (0,85 x P _{tk})
S-05	Delovno	3	15	152	228	/	Sprejemni preizkus (0,85 x P _{tk})
S-06	Delovno	3	15	152	228	/	Sprejemni preizkus (0,85 x P _{tk})
S-07 (T)	Testno	4	15	/	/	1008,9	Rušilni/izvlečni preizkus tal
S-08	Delovno	3	15	152	228	/	Sprejemni preizkus (0,85 x P _{tk})
S-09	Delovno	3	15	152	228	/	Sprejemni preizkus (0,85 x P _{tk})
S-10	Delovno	3	15	152	228	/	Sprejemni preizkus (0,85 x P _{tk})

Potrebna kakovost jekla je $\beta_s/\beta_z = 1770,0$ MPa. tip T15S

Pretržna sila: P_{tk} = 797,0 kN (za trovravno sidro)

Pretržna sila: P_{tk} = 1062,0 kN (za štirivravno sidro)

Projektna odpornost: P_{max} = 0,65 x P_{tk} = 518,05 kN (za trovravno sidro)

Projektna odpornost: P_{max} = 0,65 x P_{tk} = 690,30 kN (za štirivravno sidro)

Prednapenjanje trivrvnih sider se izvede min. 7 dni po injektiranju in min. 21 dni po betoniranju vezne grede s silo kot je predvideno v tabeli.

Sila zaklinjanja je enaka delovni sili v tabeli v odvisnosti od pilotne stene.

Testna sidra:

Pred izvedbo sidranja grede je potrebno opraviti preizkuse nosilnosti na treh ali dveh testnih sidrih. Pri testnih sidrih je potrebno število pramen povečati za en pramen (razen za pilotno steno 1), tako so testna sidra štiri vrвна. Na osnovi rezultatov preizkusov na terenu bo mogoče določiti dejanske nosilnosti geotehničnih sider, vezni del sidra.

Na osnovi izmerjenih karakterističnih odporov sider R_{ak} pri meri lezenja k=2mm, se bo med izvajanjem del izdelal elaborat napenjanja sider, kjer bo natančno določena projektna dopustna nosilnost sidra R_a, sila zaklinjanja P₀, preizkusna sila P_p, dopustna mera lezenja k pri preizkusni sili in dopustna trajna deformacija Δ_{bl} pri preizkusni sili P_p.

Testna štiri vrвна sidra – PS 1:

OBOČJE SIDRA	PREIZKUSNO SIDRO	PROS. DEL SID.	VEZNI DEL SIDRA	SKUPNA DOLŽINA
S _i	T _{si}	L _p	L _v	L
S ₀₆	T _{S1}	15	8	23
S ₁₄	T _{S2}	13	8	21
S ₂₂	T _{S3}	13	8	21

Testna štiri vrвна sidra – PS 2:

OBOČJE SIDRA	PREIZKUSNO SIDRO	PROS. DEL SID.	VEZNI DEL SIDRA	SKUPNA DOLŽINA
S _i	T _{si}	L _p	L _v	L
S ₀₆	T _{S1}	14	8	22

S ₁₀	T _{S2}	14	8	22
S ₁₄	T _{S3}	14	8	22

Testna štiri vrvna sidra – PS 3:

OBMČJE SIDRA S _i	PREIZKUSNO SIDRO T _{si}	PROS. DEL SID. L _p	VEZNI DEL SIDRA L _v	SKUPNA DOLŽINA L
S ₀₃	T _{S1}	11	8	19
S ₀₇	T _{S2}	7	8	15

Vse meritve na testnih sidrih je potrebno opraviti po priporočilih SIA 191. Preizkusna sidra je potrebno napenjati do izbrane sile v 9 stopnjah. Pri višjih stopnjah napenjalne sile bo potrebno opazovalni čas podaljševati. V kolikor se bo pri sedmi ali osmi stopnji meja lezenja k približala vrednosti $k=2$ se naslednja stopnja več ne izvede, kajti predvideno je, da tudi testno sidro ostane stalno sidro v konstrukciji.

Po izvedbi preizkusnih (testnih) sider bo na osnovi dobljenih rezultatov projektant podal dodatne pogoje za napenjanje ostalih sider.

Geotehnična sidra:

Sidra se vgrajujejo v zato pripravljene odprtine v vezni gredi, kamor se vstavijo plastične cevi premera 180mm (ali sidrne glave), pod predpisanim naklonom. Spirala iz rebraste armature se vgradi okrog cevi pred betoniranjem grede. V kolikor se ne vgradijo že izvedene sidrne glave proizvajalca sider, je predvidena tudi vgradnja montažne razcepne armature, kot je razvidno iz armaturnega načrta.

Predvidena sila zaklinjanja znaša $P_o=152 - 510$ kN. Preizkusna sila pri izvedbi enostavnih preizkusov napenjanja znaša najmanj $P_p=228 - 765$ kN ($P_p=1,50 P_o$).

Sidra morajo izpolnjevati določila SIA 191 za trajna geotehnična sidra. (nosilnost, antikorozijska zaščita,...). Izvedba veznega dela sider je predvidena z injektiranjem praznega prostora med sidrom in zemljino.

Sidra bodo izvedena v naklonu 26° proti horizontali. Vgrajena sidra bodo vpeta v sloju trdne podlage, pri čemer bo vezni del v tem sloju.

Pilotna stena št.1:

SIDRO (vključno s testnimi sidri)	VEZNI DEL (m)	PROSTI DEL (m)	SKUPAJ (s testnimi sidri)
S ₁ do S ₇	8,0	15,0	7x23,0m = 161,0m
S ₈ in S ₁₁	8,0	14,0	4x22,0m = 88,0m
S ₁₂ do S ₁₈	8,0	13,0	17x21,0m = 357,0m
			606,0m

Pilotna stena št.2:

SIDRO (vključno s testnimi sidri)	VEZNI DEL (m)	PROSTI DEL (m)	SKUPAJ (s testnimi sidri)
S ₁ do S ₂₀	8,0	14,0	20x22,0m = 440,0m
			440,0m

Pilotna stena št.3:

SIDRO (vključno s testnimi sidri)	VEZNI DEL (m)	PROSTI DEL (m)	SKUPAJ (s testnimi sidri)
S ₁	8,0	15,0	1x23,0m = 23,0m
S ₂	8,0	13,0	1x21,0m = 21,0m
S ₃	8,0	11,0	1x19,0m = 19,0m
S ₄	8,0	9,0	1x17,0m = 17,0m
S ₅ do S ₁₀	8,0	7,0	6x15,0m = 90,0m
			170,0m

Izvedba napenjalnih preizkusov

Preizkusi napenjanja se izvedejo na vseh vgrajenih sidrih in sicer:

- popolni napenjalni preizkus se izvede na 3 sidrih ($\geq 10\%$ vseh sider). Izbrana sidra se določijo na podlagi rezultatov testnih sider.
- enostavni napenjalni preizkusi se izvedejo na vseh preostalih sidrih.

Napenjalni preizkusi se bodo izvajali skladno z navodili, ki bodo podana na osnovi rezultatov pridobljenimi s testnimi sidri z upoštevanjem določil SIST EN ISO 22477-5:2018, STS-19/0001, SIA 191 in SIST EN 1537.

Zaradi kontrole protikorozijske zaščite, stanja tesnil in zaščitnih premazov, oziroma popravila poškodb, morajo biti sidra na pilotni steni št.1 in št.3 dostopna (na območju PS št.1 delno z izkopom materiala). Sidrišča sider morajo biti zaščitena s kovinskimi ali drugačnimi ustreznimi pokrovi in ne zabetonirana.

Rezervna sidrišča

Predvidena izvedba sedem rezervnih sidrišč na območju PS št.1, na območju PS št.2 pet, na območju PS št.3 pa dve. Lega je prikazana na vzdolžnih profilih.

Protikorozijska zaščita

Vsa trajna sidra morajo imeti celovito protikorozijsko zaščito, ki zagotavlja, da je jekleni kabel po vsej dolžini obdan s kemijsko obstojnim, difuzijsko dovolj gostim in električno izoliranim ovojem, ki povišuje upor sidra proti vstopu električnega toka ter preprečuje pretok bledečih tokov. Za kontrolo protikorozijske zaščite je potrebno izvesti meritve izolacijske upornosti vsakega sidra. Postopek je opisan v TSC – Smernice za geotehnična sidra.

Zaščita sidrskih glav

Odprtine utorov za sidrišča se zaščiti z vgradnjo montažnih pokrovov dimenzij 0,65x0,65m iz INOX pločevine, pritrjene na gredo z nerjavečimi vijaki in zaščitene s tesnilnim kitom, ali z drugačnimi ustreznimi plastičnimi pokrovi. Pokrovi morajo dimenzijsko odgovarjati utoru za sidrišče, morajo tesniti in biti protikorozijsko zaščiteni. Vgrajena sidra se lahko zaprejo tudi z ustreznimi sidrnimi pokrovi po detajlu proizvajalca sidra.

T.1.1.6 OBNOVA VOZIŠČA

Predvideno je, da se bo obnova vozišča lokalne ceste (novogradnja) izvajala na območju od P1-55,0m do P21+11,0m v dolžini 245m. Lega predvidene

novogradnje je razvidna iz grafičnih prilog. Na začetku in na zaključku je za vklop v obstoječe vozišče predvideno rezkanje obstoječe asfaltne utrditve v dolžini 10m obojestransko, tudi na širšem območju križišča.

Na območju obnove vozišča je predvidena odstranitev obstoječe asfaltne utrditve in odstranitev obstoječega ustroja voziščne konstrukcije do nivoja predvidenih temeljnih tal voziščne konstrukcije ter odstranitev obstoječega odvodnjavanja, razen obstoječega prepusta na območju P12+4,5m. Predvideno je, da se bodo piloti v PS št.1 izvedli tako, da obstoječih cevi ne bodo poškodovali.

Predvidena širina vozišča v premi znaša 4,00m, v območju razširitev v krivini pa do 4,71m. Cestni nasip se izvede na območju od izkopov za delovne platoje s stopničastim izkopom na zalednih straneh pilotne stene z vgradnjo kvalitetnega kamnitega materiala 0/63mm v plasteh maksimalne debeline 30cm do planuma temeljnih tal voziščne konstrukcije.

Natančnih geomehanskih karakteristik materialov, ki se nahajajo na območju predvidenega temeljenja voziščne konstrukcije, ne poznamo. Predvidena nosilnost je določena na osnovi podatkov o sestavi tal iz sondažnih vrtin in podatkov ročnega penetrometra. Temeljna tla mora pregledati predstavnik geomehanskega nadzora. V kolikor bo ugotovljena nosilnost manjša od $CBR \geq 6\%$, ki bi po vgradnji predvidenih materialov, zagotavljala predvideno togost oz. vrednost deformacijskih modulov na planumu tampona, je potrebno izvesti izboljšavo temeljnih tal z vgradnjo kamnitega materiala po navodilih geomehanika. Tako je v projektantskem popisu predvideno, da se bo na območjih kjer bo potrebno izvesti izboljšavo temeljnih tal, izven območja kamnitega nasipa, izvedenega za pilotnimi stenami, izvedel izkop do globine 1,0m pod projektirano niveleto voziščne konstrukcije, vgradila plast drobljenega kamnitega materiala 0/63mm v minimalni debelini 30cm in utrdila. Izvedba izboljšav je v projektantskem popisu del predvidena na območju 250m².

Na območju izven izvedenih nasipov ali izboljšav temeljnih tal se na temelja tla, ki ga bodo sestavljali glineni materiali, za preprečitev mešanja materiala, vgradi geotekstilija natezne trdnosti nad 16 kN/m¹.

Prometna obremenitev je po naši oceni lahka do zelo lahka.

Na predvidenem območju novogradnje cestišča se na temeljna tla vgradi material za novi zgornji ustroj vozišča:

- minimalno 30cm spodnje nevezane nosilne plasti – SNNP (kamnita posteljica – zmrzlinško odporen kamniti material)
- 25cm tamponski drobljenec TD 32
- 6cm AC22 base B70/100 A4
- 3cm AC 8 surf B70/100 A4

Na izravnani in utrjeni planum temeljnih tal voziščne konstrukcije (nasipa, raščenih ali izboljšanih temeljnih tal), ki je na globini minimalno 64cm pod predvideno niveleto vozišča, se vgradi plast spodnje nevezane nosilna plast – SNNP (kamnita posteljica – zmrzlinško odporen kamniti material) v minimalni debelini 30cm.

Na planum spodnjega ustroja (plast SNNP) se vgradi plast tamponskega drobljenca TD32 v minimalni debelini 25cm in utrdi. Na planumu tampona mora biti dosežena togost oziroma vrednost deformacijskih modulov $E_{v2} \geq 80\text{MPa}$ ($E_{vd} \geq 40\text{MPa}$).

Na planum tampona se vgradi nosilna plast bitumeniziranega drobljenca AC 22 base B70/100 A4 v debelini 6cm. Zaključni sloj asfaltne utrditve se izvede z vgradnjo plasti bitumenskega betona AC 8 surf B70/100 A4 v debelini 3cm.

Pred vgradnjo plasti AC surf (vozišče, mulde, rezkanje) je potrebno spodnjo plast AC base pobrizgati s kationsko bitumensko emulzijo.

Na desni strani cestišča se od začetka do zaključka novogradnje izvede asfaltna mulda širine 50cm. Ob levi strani vozišča se mulda širine 50cm izvede od P10+3,5m (iztok v betonske kanalete) do zaključka PS št.2 v P18. Ker bodo asfaltne mulde povozne se izvedejo v ustroju enake sestave in debelin kot bo vozišče. Na levem robu vozišča se na območju, kjer ne bo izvedena mulda, izvede bankina širine 1,0m, iz drobljenega kamnitega materiala, dalje pa se izvede brežina do betonskih kanalov.

Na območju pilotne stene 2 se od AB vezne grede obojestransko (na levo in na desno stran vozišča) izvede cementna stabilizacija v širini vozišča in dolžini po 6m, 4m, 2m z vgradnjo betona C16/20 v treh plasteh debeline po 15cm, kot je razvidno iz grafičnih prilog.

Na stiku asfaltne utrditve (mulde) in parapetnega zidu AB vezne grede (plaz 2) se vgradi bitumenski samolepilni fugirni trak iz polimerno modificiranega bitumna v višini 3cm.

Na območju od začetka novogradnje vozišča v P1-55m do začetka PS št.1 v P3+5m se na desni strani izvede peta cestnega nasipa v dolžini 60m. Izkop za peto nasipa se začne na oddaljenosti 1,0m levo od projektiranega desnega roba asfalta, z naklonom brežine izkopa 3:1 do globine 1,5m pod vrhom izkopa. Širina temelja pete je 1,5m. Po izvedbi izkopa se, na izravnana in utrjena temeljna tla, vgradi drobljen kamniti material 0/125 do planuma temeljnih tal nove voziščne konstrukcije in utrdi.

Na desni strani cestišča se vgradi jeklena varnostna ograja N2W5, pritrjena delno v AB vezno gredo, delno pa v bankino. Izvede se v skupni dolžini 186m. Na območju gozdnega priključka se ograja ne vgradi. Na začetku in za priključkom se vgradi vkopana zaključnica, na zaključku pred priključkom pa polkrožna zaključnica.

Tudi na levi strani cestišča se vgradi jeklena varnostna ograja N2W5 v dolžini 116m, pritrjena delno v AB vezno gredo PS št.2 (parapetni zid) pretežno pa v bankino. Na začetku (levo) se izvede polkrožna zaključnica, na zaključku pa vkopana zaključnica.

Na obravnavanem območju je predvidena izvedba treh gozdnih priključkov, dveh na gozdno cesto na levi strani cestišča in enega na desni strani cestišča. Priključka na gozdno cesto na levi strani se nahajata na območju P6 in P11-1m, na desni strani pa v P11+4m. Predvidena je izvedba ustroja kot v cestišču LC (kamniti material) in asfaltne utrditve do oddaljenosti 2m od levega ali desnega roba asfaltiranega vozišča LC, dalje pa utrditev z vgradnjo kamnitega materiala do obstoječih povoznih površin. Za asfaltno utrditev se vgradi plast AC8 surf B70/100 A4 v debelini 3cm (enako kot na območju novogradnje cestišča LC).

T.1.1.7 UREDITEV ODVODNJAVANJA

V sklopu sanacije plazov in obnove vozišča se bo uredilo odvodnjavanje površinskih in pronicajočih vod.

V sklopu ureditve odvodnjavanja površinskih vod, bodo v jarek na levi strani cestišča na štirih odsekih položene betonske kanalete, na desni in deloma na levi strani vozišča bodo izvedene asfaltne mulde. Na obravnavanem območju bodo zvedeni betonski jaški, tlakovana vtočna kotanja, prepust, pobočni tlakovani jarki, tlakovani iztoki iz cevi, položene bodo kanalizacijske cevi za odvod vod med in iz jaškov (tudi iztoki pod voziščem).

V sklopu izvedbe odvodnjavanja pronicajočih vod se bo izvedla cestna drenaža, drenaža za pilotnimi stenami št.1 in št.3, drenaža na gredi pilotne stene št.2, betonski jaški in cevi za odvod vod med in iz jaškov.

Obstoječi prepust v P12+5m iz betonskih cevi $\varnothing 50\text{cm}$ (dve cevi) se ohranja. Pred pričetkom del je potrebno očistiti obstoječi prepust in s kamero preveriti ustreznost prepusta. V kolikor so cevi neustrezne, jih je potrebno zamenjati še pred izvedbo pilotov v pilotni steni št.2. Prav tako je potrebno obstoječi zemeljski jarek, ki je izveden pred vtokom v prepust, očistiti nesnage (vejevja, zemlje, gradbenih in komunalnih odpadkov,...) in očistiti zemeljski jarek, ki vodi od obstoječe kotanje na iztoku cevi. Na obrobju kotanje je, zaradi preprečitve nevarnosti padca oseb ali živali v kotanjo, potrebno izvesti varovalno ograjo višine 1,2m v dolžini 8m.

Lega in opis jaškov, cevi, kanalet, muld, iztokov..., je razvidna iz grafičnih prilog.

Betonski jaški, cevi med jaški, iz jaškov, iztoki po brežini

Za odvod površinskih in pronicajočih vod bo izvedenih 23 jaškov iz betonskih cevi, premera od 50 do 80cm, višine od 1,0 do 5,0m.

Voda iz muld v jaške bo speljana preko LTŽ vtočnih rešetk nosilnosti 400kN, v teh jaških bodo izvedeni peskolovi.

Povezava med jaški bo izvedena preko kanalizacijskih cevi PE-HD premera od 160mm do 400mm, položenih na betonsko podlago C20/25. Na dveh območjih bodo kanalizacijske cevi speljane tudi pod voziščem LC.

Odvodnjavanje površinskih vod

Na obravnavanem območju se bo površinska voda odvajala preko asfaltnih muld, po asfaltnem cestišču preko bankin v območje betonskih kanalet, ki bodo položene v jarek ob levem robu cestišča na štirih odsekih, vode bodo speljane v jaške ali vtočno kotanjo.

Asfalne mulde širine 50cm bodo izvedene ob desni strani vozišča na območju od začetka do zaključka novogradnje. Ob levi strani vozišča bodo mulde izvedene na območju gozdnega priključka v P6 in od P10+5m (iztok v kanalete) do P18.

Betonske kanalete bodo položene na betonsko podlago C20/25 na štirih odsekih, stiki med posameznimi kanaletami bodo zafugirani s cementno malto. Voda iz betonskih kanalet bo speljana v tlakovano vtočno kotanjo, preko kanalizacijske cevi pod gozdnim priključkom v P6 v jašek št.1. Na območju od zaključka obnove LC v P21+11m do vtoka v tlakovano vtočno kotanjo bo, zaradi strmih brežina nad kanaletami, izvedeno nadvišanje betonskih kanalet s kosi lomljenega kamna 10/20cm povezanih z betonom C20/25, v dolžini 56m.

Na območju med P16 in P17 bo izvedena tlakovana vtočna kotanja, prereza 1,5/2,2m in globine 4,0m. Stene kotanje in temelja debeline 40cm, bodo izvedene iz kosov lomljenega kamna 20/30cm, povezanih z betonom C25/30 (40%). V kotanjo bo izveden vtok betonskih kanalet, kanalizacijske in drenažne cevi. Za

odvod vod iz kotanje bo izveden cestni prepust iz betonskih cevi $\varnothing 80\text{cm}$ v dolžini 10m. Cevi bodo položene na betonsko podlago C20/25 debeline najmanj 30cm. Na iztoku bo izvedena iztočna glava (lomljen kamen v betonu) in urejen vtok v pobočni tlakovan jarek. Predvidena širina in globina jarka je 0,6m. Jarek bo izveden iz kosov lomljenega kamna 10/50cm povezanih z betonom C25/30 (rustikalna izvedba za zmanjšanje hitrosti vode). Jarek bo izveden v dolžini 78m. Zaradi velikega naklona brežine bosta na brežini izvedena dva prelivna praga širine 2,0m in višine 3,0m iz kosov lomljenega kamna 30/50cm povezanih z betonom C20/25. Za stabilnost pragov bodo v temeljih pragov zabita po dva jeklena profila dolžine 2,5m. Na zaključku jarka bo izvedeno tlakovanje iztoka v dolžini 15m iz lomljenega kamna povezanega z betonom C20/25.

Na območju P3-3m bo voda iz jaška št.2 na brežino speljana preko kanalizacijskih cevi PE-HD $\varnothing 400\text{mm}$ v dolžini 54m in treh betonskih jaškov $\varnothing 80\text{cm}$. Na iztoku se izvede iztočna glava kanalizacijske cevi, dalje pa iztok v gozd preko tlakovanega iztoka v dolžini 12m.

Voda iz jaška št.14 bo speljana na brežino (leva stran) preko kanalizacijske cevi PE-HD $\varnothing 200\text{mm}$, do vtoka v obstoječ zemeljski jarek bo izveden tlakovan iztok.

Na območju P18+1m bo na začetku PS št.3 izveden jašek iz betonske cevi $\varnothing 50\text{cm}$, višine 1,0m, z betonskim pokrovom. Voda iz jaška bo na brežino speljana preko kanalizacijskih cevi PE-HD $\varnothing 160\text{mm}$ v dolžini 9m. Na iztoku bo izvedena iztočna glava, dalje pa tlakovan iztok v dolžini 5m.

Odvodnjavanje pronicajočih vod

Za odvodnjavanje pronicajočih vod je predvidena izvedba cestne drenaže, drenaže za pilotnima stenama št.1 in št.3, drenaža na območju grede PS št.2, preko betonskih jaškov in cevi za odvod vod med in iz jaškov.

Cestna drenaža bo izvedena iz drenažnih cevi DN $\varnothing 110\text{mm}$ na desni strani cestišča, na treh odsekih. V temelj širine 0,4m se bo, na betonsko podlago C20/25 v minimalni debelini 10cm, vgradila gibka drenažna cev $\varnothing 110\text{mm}$ in zaščitila z vgradnjo kamnitega drenažnega zasipa 8/32mm.

Od začetka novogradnje voziščne konstrukcije v dolžini 50m, z iztokom na tlakovan iztok na desni strani cestišča.

Od betonskega jaška št.1 v dolžini 88m, iztok vod iz jaška št.1 bo izveden preko kanalizacijskih cevi PE-HD $\varnothing 400\text{mm}$ do jaška št.2.

Od P16+5m do zaključka novogradnje voziščne konstrukcije. Voda bo speljana v tlakovano vtočno kotanjo.

Za gredo pilotne stene št.1 se bo izvedla drenaža iz gibkih cevi DN $\varnothing 110\text{mm}$ v dolžini 94m, za gredo pilotne stene št.3 pa v dolžini 33m. Izkop za drenažo se bo izvedel v naklonu 2:1 do projektirane globine. V temelj širine 0,5m se bo vgradil beton C20/25 v minimalni debelini 10cm, na betonsko podlago vgradila gibka drenažna cev $\varnothing 110\text{mm}$ in zaščitila z vgradnjo kamnitega drenažnega zasipa 8/32mm. Voda iz drenaže za PS št.1 bo speljana v jašek št.2, voda iz drenaže za PS št.3 pa v jašek I.

Na območju pilotne stene št.2 se bo na spodnjo (zunanjo) stran vezne grede ob temelj parapetnega zidu na že izvedeno betonsko podlago vgradila gibka drenažna cev DN 110mm in zaščitila z vgradnjo kamnitega drenažnega zasipa 8/32mm. Cev bo ob začetku grede speljana na brežino, na iztoku bo izvedena iztočna glava.

T.1.1.8 PROJEKTANTSKI PREDRAČUN

V projektni dokumentaciji je za celotno sanacijo plazu in obnovo vozišča izdelan skupni projektantski predračun, ki pa je razdeljen na posamezne dele, ima štiri razdelke (Vozišče, Pilotna stena št.1, Pilotna stena št.2, Pilotna stena št.3)

Osnovni razdelek predračuna je Vozišče. V tem predračunu so upoštevana vsa dela za izvedbo novogradnje vozišča, odvodnjavanje ceste. Tako so upoštewane postavke za postavitev in zavarovanje prečnih profilov za območje vozišča, odstranitev grmovja in dreves, ki bodo potrebna za izvedbo ceste, izvedba zapor cestišča, rezkanje, rezanje in odstranitev obstoječe asfaltne utrditve, porušitev in odstranitev obstoječih elementov odvodnjavanja, izkopi za izvedbo novogradnje cestišča (do globine temeljnih tal nove voziščne konstrukcije), vgradnja nove voziščne konstrukcije (kamniti materiali in asfaltne utrditve), izvedba odvodnjavanja za celotno območje cestišča (izvzeto ločeno odvodnjavanje na območju pilotnih sten), gradbena in obrtniška dela samo za cesto in odvodnjavanje, varnostna oprema za celotno območje, projektantski nadzor, geomehanski nadzor za celotno sanacijo plazu (izvedba pilotov, voziščne konstrukcije, temeljnih tal, ustreznosti vgrajenih materialov, ...), zakoličba elementov novega cestišča, zakoličbe in morebitne prestavitve komunalnih vodov, izdelava PIDa za celotno sanacijo,....

V ostalih treh razdelkih Pilotna stena so upoštevana dela in izkopi, ki so potrebni samo za izvedbo posameznih pilotnih sten (delovni platoji, izkopi za izvedbo), zakoličba profilov, pilotov in gred, dobava garnitur za izvedbo pilotov in sidranje, vsa dela potrebna za izvedbo pilotov, grede in geotehničnih sider, opaženje in betoniranje, izvedba lokalnega odvodnjavanja na območju pilotnih sten, zasipi do območja temeljnih tal nove voziščne konstrukcije in pred pilotnimi stenami, preiskave ustreznosti pilotov in geotehničnih sider. Vsi izkopi do temeljnih tal nove voziščne konstrukcije, materiali za zgornje ustroje voziščne konstrukcije in odvodnjavanje cestišča (površinskih in pronicajočih vod) so upoštevani v predračunu Vozišče.

T.1.1.9 KOMUNALNI VODI

Na predvidenem območju sanacije plazu in obnove vozišča se na levi strani cestišča vodovod in vkopani kabli telekomunikacij (Telekom in RUNE). Pred pričetkom del je pri upravljalcu potrebno naročiti zakoličbo in pogoje za izvedbo del in po potrebi naročiti začasno ali trajno prestavitev vodov (določi upravljalce).

Po zagotovilih naročnika na obravnavanem območju izvedbe sanacije plazu ne potekajo drugi komunalni vodi.

T.1.1.10 ZAKLJUČKI IN PREDLOGI

Vsa dela je potrebno izvajati v skladu s projektno dokumentacijo, veljavnimi predpisi in standardi. Temeljna tla (pilotov in voziščne konstrukcije) mora obvezno prevzeti geomehanik, ki mora vršiti tudi pregledovati tudi ustreznost vgrajenih materialov in njihovo zbitost. Nadzornik mora opravljati kontrolo vseh vgrajenih materialov.

Vse gradbene jame izkopov za grede, cevi, jaške, tlakovano vtočno kotanjo, nasipe in pete nasipov, ..., ki bodo globji od 1,0m, je potrebno razpirati.

Pri izvedbi sanacije naj izvajalec upošteva zahteve in pogoje lastnikov prizadetih parcel.

Maribor, avgust 2026

Sestavila:

Ivo Firbas, univ.dipl.inž.grad.

Mitja Birsa, univ.dipl.inž.grad.

STABILNOSTNA ANALIZA POTREBNIH PODPORNIH UKREPOV

PREDLOG SANACIJE PLAZU NA LC 240061 ŽETALE – VABČA VAS OD km 1.596 DO km 1.841 (Plaz 4)

Po naročilu občine Žetale smo izdelali projektno dokumentacijo za PZI sanacije odseka na LC 240061 Žetale – Vabča vas, od km 1.596 do km 1.841 (Plaz 4) v dolžini 170m.

Na obravnavanem območju se je aktiviral plaz v skupni dolžini cca 170m (merjeno po robu ceste). Asfaltirano vozišče je širine 4,0m. Na levi strani cestišča je vkopna brežina, na desni strani pa nasipna brežina. Na pretežnem delu obravnavane trase so brežine porasle z gozdom. Odvodnjavanje vod je le delno urejeno. Zemeljski jarek, ki se razteza preko celotne trase plazu na levi strani ceste je na posameznih odsekih delno zamuljen, za odtok vode iz zemeljski jarkov sta izvedena dva prepusta. Pretočnost prepusta na območju P16-3m je glede na predvidene količine vod premajhna, pretočnost prepusta (dve cevi $\varnothing 50\text{cm}$ pa je zadostna), oba prepusta pa sta delno zamuljena. Od iztoka prepustov na brežino voda teče nekontrolirano po brežinah. Območje plazu je cestišče in brežina pod cestiščem. Obravnavano območje lahko glede na poškodbe, razdelimo na tri odseke:

- na območju od P12 do P18 je vozišče močno poškodovano, na desni strani je cestišče porušeno. Odlomni robovi so globoki do 1,8m, zaradi tega je izvedena popolna zapora vozišča ;
- na območju od P4 do P12 in od P18 do P21 je vozišče prevozno, vidni pa so posedki in razpoke predvsem na desni strani vozišča ;

Dokaz zadostne mehanske odpornosti in stabilnosti podpornih pilotnih sten smo izvedli v prerezu: P11 (gre skozi vrtino V3), P14 (gre skozi vrtino V4), P19 (gre skozi vrtino V6), kjer se peščenjak od roba cestišča nahaja v globinah od 6,10 do 11,30 m pod površjem.

Nad njim se mestoma nahaja približno 1,00 do 2,00 m debela plast preperine, nad njo sloj peščene meljne glin, ki je ocenjena kot nestabilna.

Globina plazenja sega približno 6,00 do 10,00 m pod površje.

Dva plazova predstavljata posedek odlom cestišča. V prečnem prerezu P11 globina AB pilotov $\varnothing 80\text{ cm}$ znaša 11,00 m pod dno AB grede (AB greda spremenljive višine 2,00 m in konstantne širine 1,00 m) ter morajo segati vsaj 2,50 m v podlago. V prečnem prerezu P19 globina AB pilotov $\varnothing 80\text{ cm}$ znaša 8,50 m pod dno AB grede (AB greda spremenljive višine 2,00 m in konstantne širine 1,00 m) ter morajo segati vsaj 2,50 m v podlago.

V prečnem prerezu P14 (pilotna stena 2) globina AB pilotov $\varnothing 80\text{ cm}$ znaša 11,50 m pod dno AB grede (AB greda spremenljive višine 2,30-2,50 m in spremenljive širine 6,00 – 7,71 m) ter morajo segati vsaj 2,50 m v podlago.

Pilote se izdelata na medosnem razmiku 2,40m z vgrajeno natezno in strižno armaturo, ki je za sidrno dolžino vpeta v AB gredo iz betona C30/37.

Za omejevanja razpok pri vezanju betona je potrebno AB gredo v vzdolžni smeri ustrezno armirati ter zagotoviti primerno nego betona med vezanjem zaradi izsuševanja za zavarovanje pred pretiranim krčenjem vsaj 7 dni po betoniranju.

Pri numeričnih presojah mehanske odpornosti vpete pilotne stene smo upoštevali materialne lastnosti, ki so prikazane v preglednici

Račun smo izvršili v skladu s SIST EN 1997-1 (EC-7) ob upoštevanju projektne geometrije in lastnosti konstrukcije, s projektom predvidenih gradbenih faz ter kontrolo mejnega stanja uporabnosti (MSU; $\gamma_M=1,0$) in mejnega stanja nosilnosti (MSN; $\gamma_M=1,3$ $c=1,3$ $F \geq 1,25$).

št. 1039 K

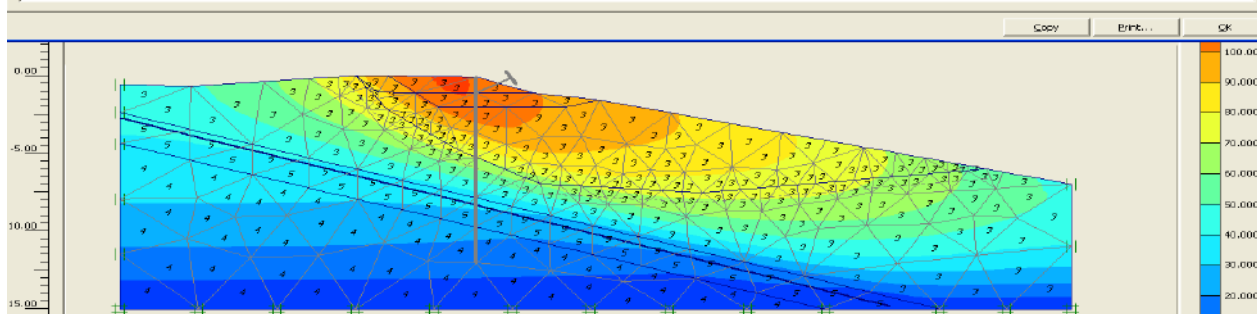
tekstualni del

PLAZ 1

Razpredelnica 1: Geomehanske karakteristike materialnih lastnosti tal

No.	Identification	γ_{unsat} [kN/m ³]	γ_{sat} [kN/m ³]	E_{ref} [kN/m ²]	C_{ref} [kN/m ²]	ϕ [stopinje]
3.	Peščena glina	19,0	20,0	10.000	0,10	20,0
5.	Preperina	21,0	22,0	20.000	10,0	34,0
4.	peščenjak	22,0	22,0	40.000	20,0	36,0
2.	nasip	21,0	22,0	20.000	5,0	40,0

ID	Name	Type	γ_{unsat} [kN/m ³]	γ_{sat} [kN/m ³]	k_x [m/day]	k_y [m/day]	v [-]	E_{ref} [kN/m ²]	C_{ref} [kN/m ²]	ϕ [°]	ψ [°]	E_{inc} [kN/m ³]	E_{inc} [kN/m ³]	γ_{ref} [m]	T-Strength [kN/m ²]	R_{inter} [-]
2	nasip	Drained	21,0	22,0	0,0000	0,0000	0,30	20000,0	5,0	40,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,00
3	peščena glina	Drained	19,0	20,0	1,0000	1,0000	0,30	10000,0	0,1	20,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,00
4	peščenjak	Non-porous	22,0	22,0	0,0000	0,0000	0,30	40000,0	20,0	36,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,70
5	preperina	Drained	21,0	22,0	0,0000	0,0000	0,30	20000,0	10,0	34,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,70
6	peščena glina_02	Drained	19,0	20,0	1,0000	1,0000	0,30	10000,0	0,1	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,45

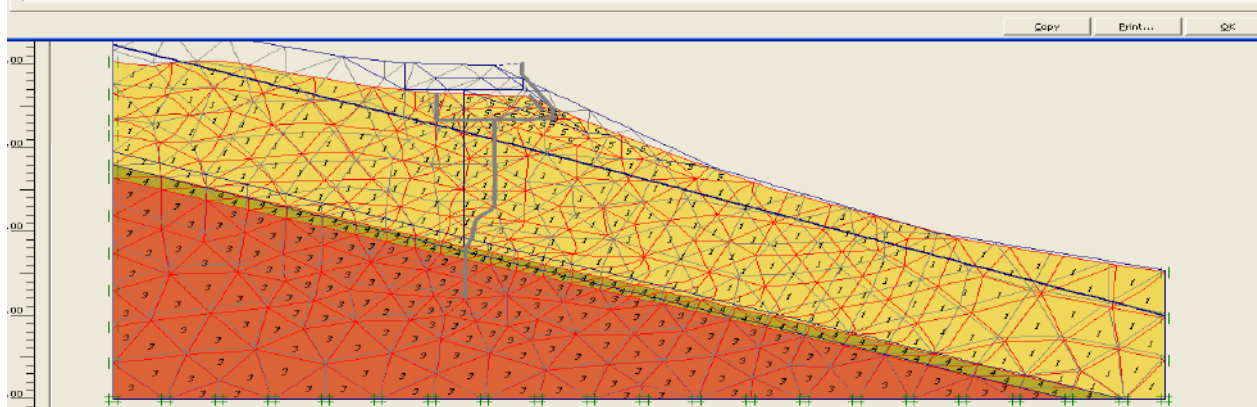


PLAZ 2

Razpredelnica 1: Geomehanske karakteristike materialnih lastnosti tal

No.	Identification	γ_{unsat} [kN/m ³]	γ_{sat} [kN/m ³]	E_{ref} [kN/m ²]	C_{ref} [kN/m ²]	ϕ [stopinje]
1.	Peščena glina	19,0	20,0	10.000	0,60	29,0
4.	Preperina	21,0	22,0	20.000	10,0	34,0
3.	peščenjak	22,0	22,0	40.000	20,0	36,0
2.	nasip	21,0	22,0	20.000	5,0	40,0

ID	Name	Type	γ_{unsat} [kN/m ³]	γ_{sat} [kN/m ³]	k_x [m/day]	k_y [m/day]	v [-]	E_{ref} [kN/m ²]	C_{ref} [kN/m ²]	ϕ [°]	ψ [°]	E_{inc} [kN/m ³]	E_{inc} [kN/m ³]	γ_{ref} [m]	T-Strength [kN/m ²]	R_{inter} [-]
1	peščena glina	Drained	19,0	20,0	1,0000	1,0000	0,30	10000,0	0,6	29,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,00
2	nasip	Drained	21,0	22,0	0,0000	0,0000	0,30	20000,0	5,0	40,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,00
3	peščenjak	Non-porous	22,0	22,0	0,0000	0,0000	0,30	40000,0	20,0	36,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,70
4	preperina	Drained	21,0	22,0	0,0000	0,0000	0,30	20000,0	10,0	34,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,70
6	peščena glina c=2	Drained	19,0	20,0	1,0000	1,0000	0,30	10000,0	2,0	28,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,00



št. 1039 K

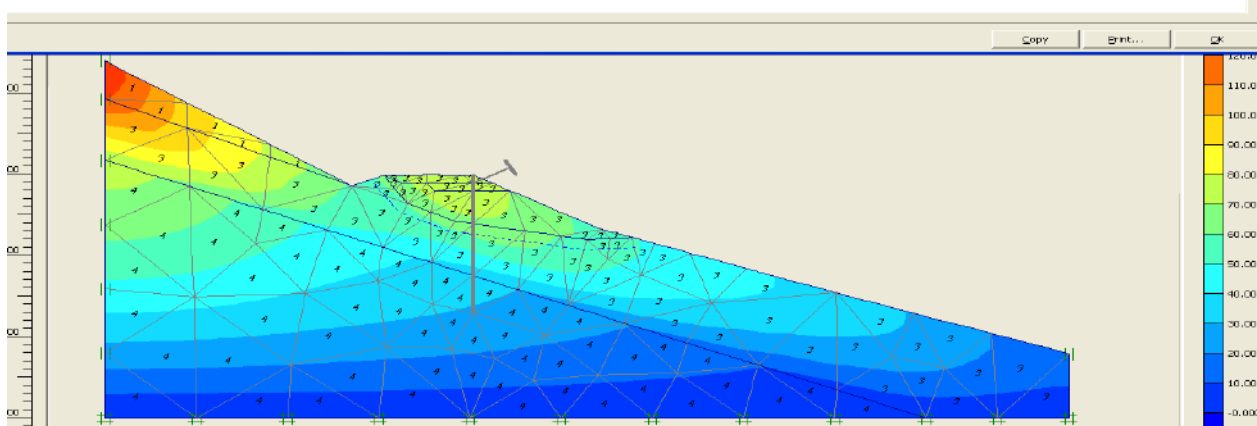
tekstualni del

PLAZ 3

Razpredelnica 1: Geomehanske karakteristike materialnih lastnosti tal

No.	Identification	γ_{unsat} [kN/m ³]	γ_{sat} [kN/m ³]	E_{ref} [kN/m ²]	C_{ref} [kN/m ²]	ϕ [stopinje]
3.	Peščena glina	19,0	20,0	10.000	0,60	29,0
4.	peščenjak	22,0	22,0	40.000	20,0	36,0
2.	nasip	21,0	22,0	20.000	5,0	40,0

ID	Name	Type	γ_{unsat} [kN/m ³]	γ_{sat} [kN/m ³]	k_x [m/day]	k_y [m/day]	ν [-]	E_{ref} [kN/m ²]	C_{ref} [kN/m ²]	ϕ [°]	ψ [°]	E_{int} [kN/m ²]	C_{int} [kN/m ²]	γ_{ref} [m]	T-Strength [kN/m ²]	R_{inter} [-]
2	nasip	Drained	21,0	22,0	0,0000	0,0000	0,30	20000,0	5,0	40,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,00
3	peščena glina	Drained	19,0	20,0	1,0000	1,0000	0,30	10000,0	0,6	29,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,00
4	peščenjak	Non-porous	22,0	22,0	0,0000	0,0000	0,30	40000,0	20,0	36,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,70
5	peščena glina_G2	Drained	19,0	20,0	1,0000	1,0000	0,30	10000,0	0,6	29,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,60



Razpredelnica 2: Karakteristike konstrukcijskih elementov

No.	Identification	Type	EA [kN/m]	EI [kNm ² /m]	w [kN/m/m]
1.	Piloti Ø80/2,40m	Elastic	6,91E6	2,76E5	0,0
2.	Greda 1,0 x 2,0 (m)	Elastic	6,60E7	5,50E6	0,0
3.	Greda 0,5 x 2,0 (m)	Elastic	3,30E7	6,88E5	0,0
4.	Blazina 1,0 x 0,8 (m)	Elastic	2,64E7	2,20E6	0,0
5.	Blazina 1,0 x 0,85 (m)	Elastic	2,81E7	1,69E6	0,0

št. 1039 K

tekstualni del

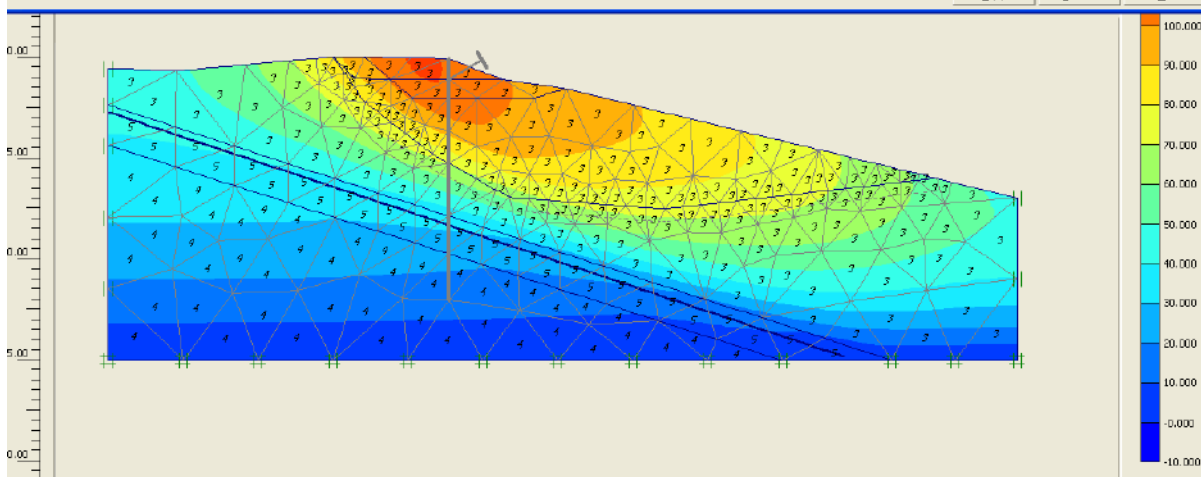
PLAZ 1

Faznost gradnje:

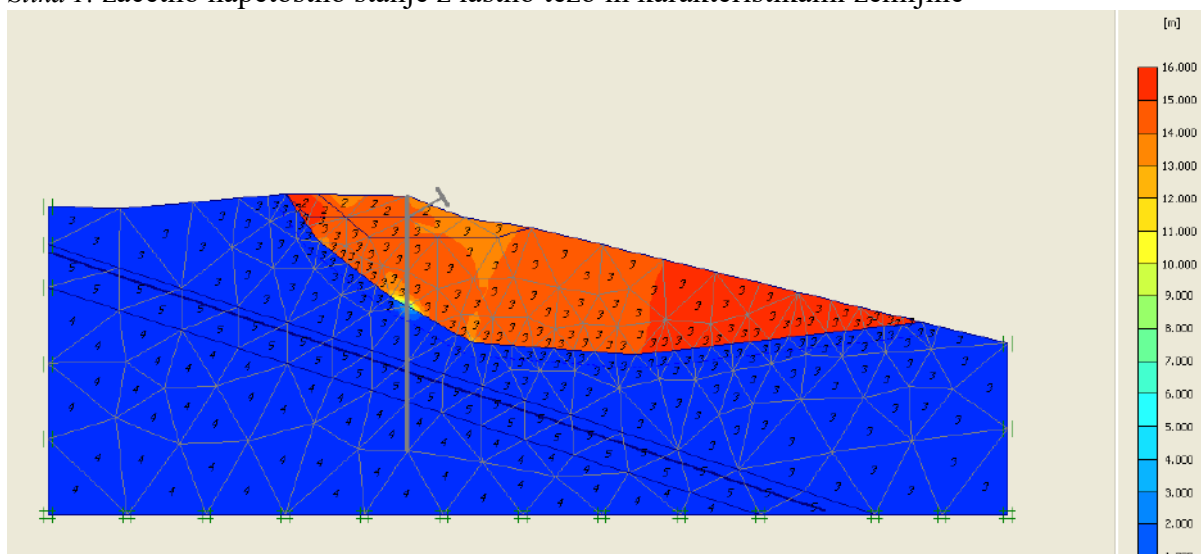
1. faza = začetno napetostno stanje z lastno tezo zemljine pred splazitvijo
2. faza = začetno napetostno stanje po splazitvi $F \approx 1,00$ in potek porušnice
3. faza = horizontalen premik (PP1,2), $U_x = 7,40$ cm (1/160)
4. faza = Phi-c redukcija ($F \geq 1,25$), Sila v sidru 49,33 kN
5. faza = notranje statične količine v konstrukciji pri $F \geq 1,30$

Diagram deformacij in diagrame ovojnica notranjih sil v konstrukciji prikazujemo le za 5. fazo izračuna ($F \geq 1,30$). Projektne vrednosti notranjih sil v konstrukciji so namreč v tej fazi največje.

ID	Name	Type	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_{sat} [kN/m ³]	k_z [m/day]	k_y [m/day]	ν [-]	E_{ref} [kN/m ²]	c_{ref} [kN/m ²]	ϕ [°]	ψ [°]	E_{incr} [kN/m ³]	c_{incr} [kN/m ³]	γ_{ref} [m]	T-Strength [kN/m ³]	R _{inter} [-]
2	vesip	Drained	24,0	22,0	0,0000	0,0000	0,30	20000,0	5,0	40,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,00
3	peščena glina	Drained	19,0	20,0	1,0000	1,0000	0,30	10000,0	0,1	20,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,00
4	peščeniak	Non-porous	22,0	22,0	0,0000	0,0000	0,30	40000,0	20,0	36,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,70
5	preperitla	Drained	24,0	22,0	0,0000	0,0000	0,30	20000,0	10,0	34,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,70
6	peščena glina_02	Drained	19,0	20,0	1,0000	1,0000	0,30	6000,0	0,1	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,45



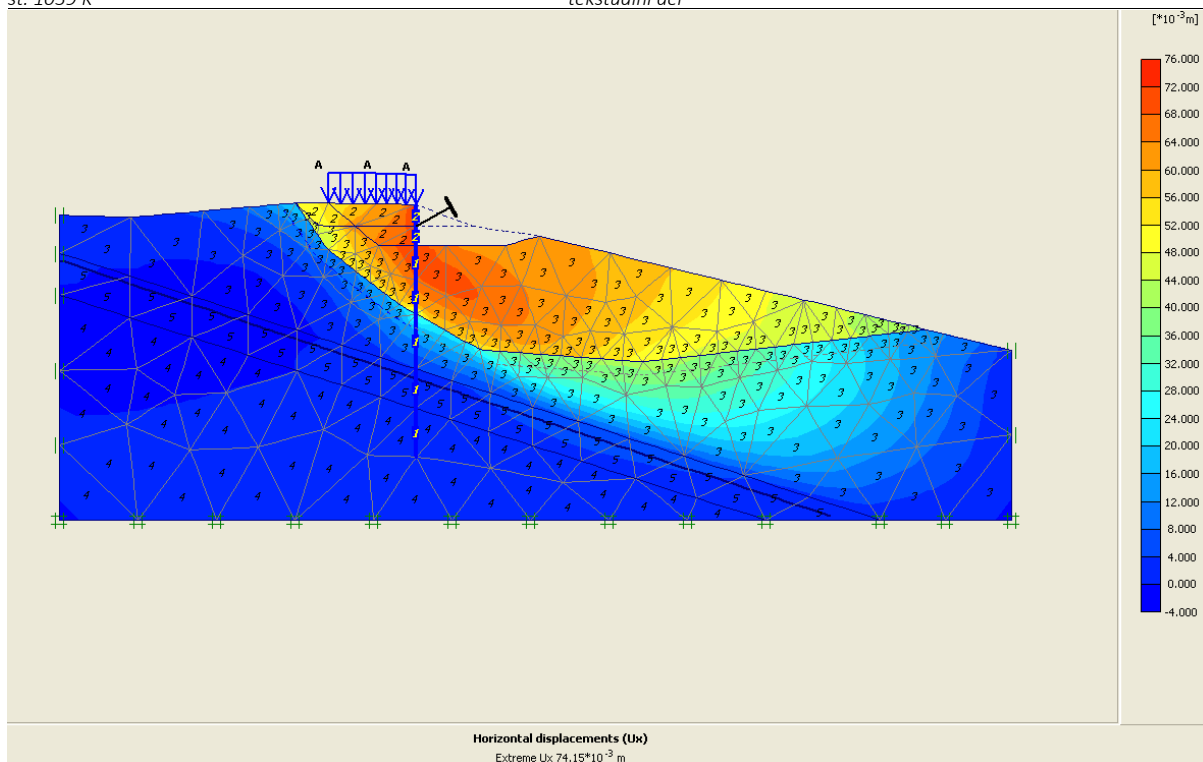
Slika 1: začetno napetostno stanje z lastno tezo in karakteristikami zemljine



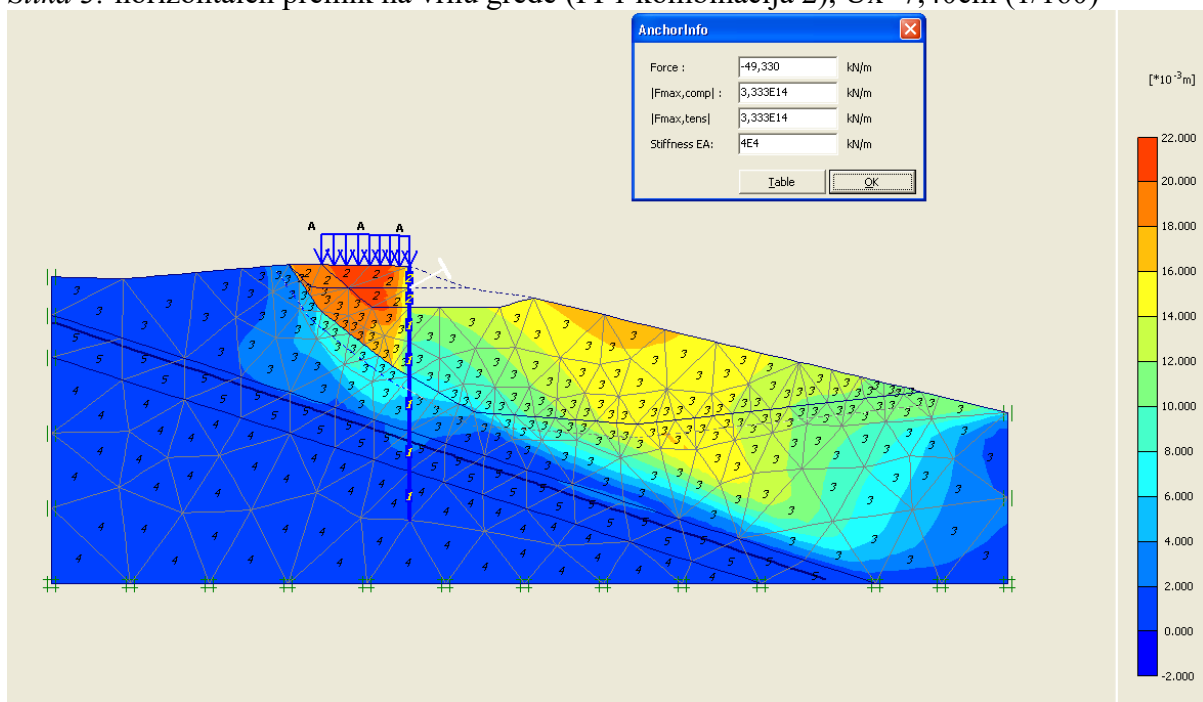
Slika 2: začetno napetostno stanje po splazitvi $F \approx 1,00$ in potek porušnice

št. 1039 K

tekstualni del



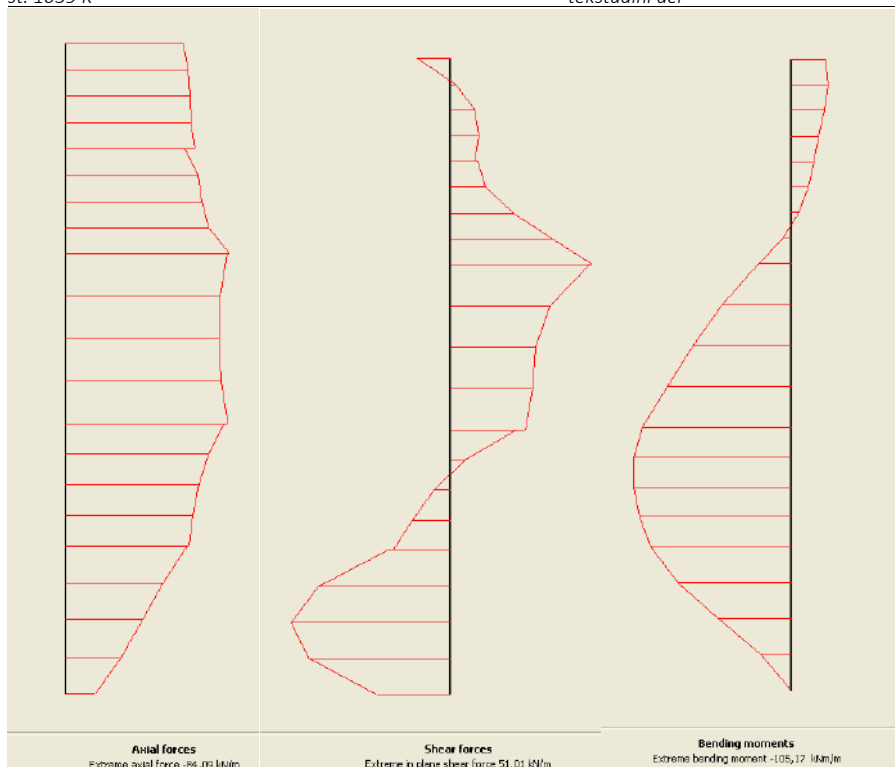
Slika 3: horizontalen premik na vrhu grede (PP1 kombinacija 2), Ux=7,40cm (1/160)



Slika 4: Phi-c redukcija ($F \geq 1,25$), Sila v sidru 49,33 kN

št. 1039 K

tekstualni del



Slika 5: notranje statične količine v konstrukciji pri $F \geq 1,30$

Izračuni kažejo pričakovane deformacije in napetosti v konstrukciji. Z izračunom je izvršena kontrola mejnega stanja nosilnosti, vertikalne stabilnosti, mejnega stanja uporabnosti, hidravličnega loma tal in globalne stabilnosti skladno z EN 1997-1.

Sila v sidru:

$$A_{\max.} = 49,33 \times 12,10/4 = 149 \text{ kN/sidro}$$

Iz spodnje tabele izberemo 4 x trivrvno sidro 3T15S mm ($P_{tk}=797 \text{ kN}$) na 12,10 m kampado

Preglednica 1. Jekleni prameni tip T15S, $f_{tk} = 1770 \text{ N/mm}^2$

Tip sidra	ϕA (mm)	ϕB (mm)	A_p (mm ²)	P_{tk} (kN)	$P_p \text{ max(kN)}$ $0,75 P_{tk}$	$P_o \text{ max(kN)}$ $0,60 P_{tk}$	$P_o \text{ min(kN)}$ $0,30 P_{tk}$	$P_{pv} \text{ max(kN)}$ $0,85 P_{tk}$
2T15S	75	105	300	531	398	319	159	451
3T15S	75	105	450	797	597	478	239	677
4T15S	75	105	600	1062	797	637	319	903
5T15S	75	105	750	1328	996	797	398	1129
6T15S	75	105	900	1593	1195	956	478	1354
7T15S	75	105	1050	1859	1394	1115	558	1580

ϕA = teoretični zunanji premer PE zaščitne cevi, ϕB = teoretični max. zunanji premer sidra (vključno z zunanjimi centriranimi elementi).

Table 3.10: Estimated Bond Strength of Soil Nails in Soil and Rock.

(Source: Elias and Juran, 1991).

Material	Construction Method	Soil/Rock Type	Ultimate Bond Strength, q_u (kPa)
Rock	Rotary Drilled	Marl/limestone	300 - 400
		Phyllite	100 - 300
		Chalk	500 - 600
		Soft dolomite	400 - 600
		Fissured dolomite	600 - 1000
		Weathered sandstone	200 - 300
		Weathered shale	100 - 150
		Weathered schist	100 - 175
		Basalt	500 - 600
		Slate/Hard shale	300 - 400
		Sand/gravel	100 - 180

Ocenjena nosilnost podlage na izvlek je prevzeta iz zgornje tabele in znaša od 100 do 300 kPa. Za izračun vzamemo 100 kPa.

Potrebna dolžina veznega dela $l_s = 149,22 \text{ kN} / (100 \text{ kN/m}^2 \times 0,33 \text{ m}) = 4,52 \text{ m}$ izberemo 8,00m.

V nadaljevanju podajamo dimenzioniranje AB pilotne stene:

AB piloti Ø80 / 2,40 m

Vrednosti vplivov

$$\begin{aligned} M_{\max} &= 105,17 \times 2,40 = 252 \text{ kNm/pilot} \\ V_{\max} &= 51,01 \times 2,40 = 122 \text{ kN/pilot} \\ N_{\max} &= -84,09 \times 2,40 = -202 \text{ kN/pilot} \end{aligned}$$

Material

Beton C 25/30

$$f_{c,d} = \alpha_{cc} \cdot \frac{f_{c,k}}{\gamma_c} = 1,00 \cdot \frac{25}{1,50} = 16,67 \text{ MPa}$$

Jeklo S 500

$$f_{y,d} = \frac{f_{y,k}}{\gamma_s} = \frac{500}{1,15} = 435 \text{ MPa} = 235000 \text{ kN/m}^2 = 23,5 \text{ kN/cm}^2$$

$$\begin{aligned} d &= h - 2 \cdot c_{\text{nom}} - 2 \cdot \varnothing_{\text{str.arm}} - \varnothing_{\text{vzd.arm}} = \\ &= 80,0 \text{ cm} - 2 \cdot 8,0 \text{ cm} - 2 \cdot 0,50 \text{ cm} - 2,0 \text{ cm} = 60,0 \text{ cm} \end{aligned}$$

Normirana osna sila

$$V_{Ed} = \frac{N_{ed}}{A_c \cdot f_{c,d}} = \frac{206,42 \text{ kN} \cdot 10^{-3} \text{ m}^2}{\left(\frac{\pi \cdot 0,5^2}{4} \text{ m}^2 \right) \cdot 16,67 \text{ kN}} = 0,02 \quad \text{vzamemo} \quad V_{Ed} = 0$$

plaz na LC 240061 Žetale – Vabča vas, od km 1.596 do km 1.841 (Plaz 4)

Normiran upogibni moment

$$\mu_{Ed} = \frac{Med}{A_c \cdot f_{c,d} \cdot d} = \frac{513 \text{ kNm} \cdot 10^{-3}}{\left(\frac{\pi \cdot 0,8^2}{4} \text{ m}^2\right) \cdot 16,67 \text{ kN/m}^2 \cdot 0,60 \text{ m}} = 0,05$$

$\omega \cong 0,14$ (odčitamo iz iteracijskega diagrama)

$$A_s = \omega \cdot A_c \cdot \frac{f_{c,d}}{f_{y,d}} = 0,14 \cdot \frac{\pi \cdot 0,8^2}{4} \cdot \frac{16,67}{435} = 0,0027 \text{ m}^2 = 27,00 \text{ cm}^2$$

Izberemo vzdolžno armaturo 18Ø20

$$A_{s,dej} = 56,52 \text{ cm}^2 \quad (\text{procent armiranja } 1,12\% \geq 1,00\%)$$

$$A_{s,pred.} \approx 0,01 \cdot \frac{\pi \cdot 80^2}{4} = 56,52 \text{ cm}^2$$

$$A_e = \frac{\pi \cdot D_{str}^2}{4} = 5026,55 \text{ cm}^2$$

$$V_{Rd,c} = (C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/3} + k_1 \cdot \sigma_{cp}) \cdot A_e \geq (v_{min} + k_1 \cdot \sigma_{cp}) \cdot A_e$$

$$C_{Rd,c} = \frac{0,18}{\gamma_c} = \frac{0,18}{1,5} = 0,12$$

$$\rho_1 = \frac{A_{s,pred.}}{A_e} = \frac{62,80}{5024} = 0,0124$$

$$\sigma_{cp} = \frac{0 \cdot 4}{\pi \cdot 0,5^2} = 401 \text{ kN/m}^2 = 0,401 \text{ MPa} < 0,2 \cdot f_{cd} = 0,2 \cdot 16,67 = 3,334 \text{ MPa}$$

$$k = 1 + \sqrt{\frac{200}{d(mm)}} = 1 + \sqrt{\frac{200}{500}} = 1,50$$

$$v_{min} = 0,035 \cdot k^{\frac{3}{2}} \cdot \sqrt{f_{ck}} = 0,035 \cdot 1,50^{\frac{3}{2}} \cdot \sqrt{25} = 0,321$$

$$V_{Rd,c} = (0,12 \cdot 1,50 \cdot (100 \cdot 0,0124 \cdot 25)^{1/3} + 0,150 \cdot 0,0) \cdot 0,5027 = 0,275$$

$$\geq$$

$$(0,321 + 0,150 \cdot 0,0) \cdot 0,5027 = 0,162$$

$$275 \text{ kN/pilot} \geq 162 \text{ kN/pilot}$$

Mejna prečna sila

$$V_{Rd,c} = 0,275 \geq 0,162$$

$$V_{max} = 122 \text{ kN/pilot} < V_{Rd,c} = 275 \text{ kN/pilot} \quad (\text{ni potrebna strižna armatura})$$

Strižna armatura ni potrebna, izberemo špiralo $\phi 10/15,0 \text{ cm}$ ($5,23 \text{ cm}^2/\text{m}$)

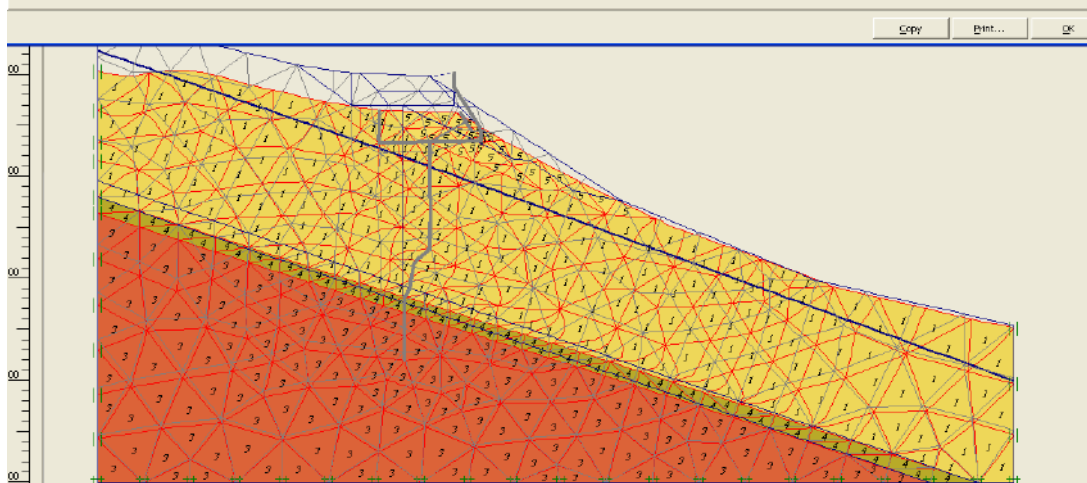
PLAZ 2

Faznost gradnje:

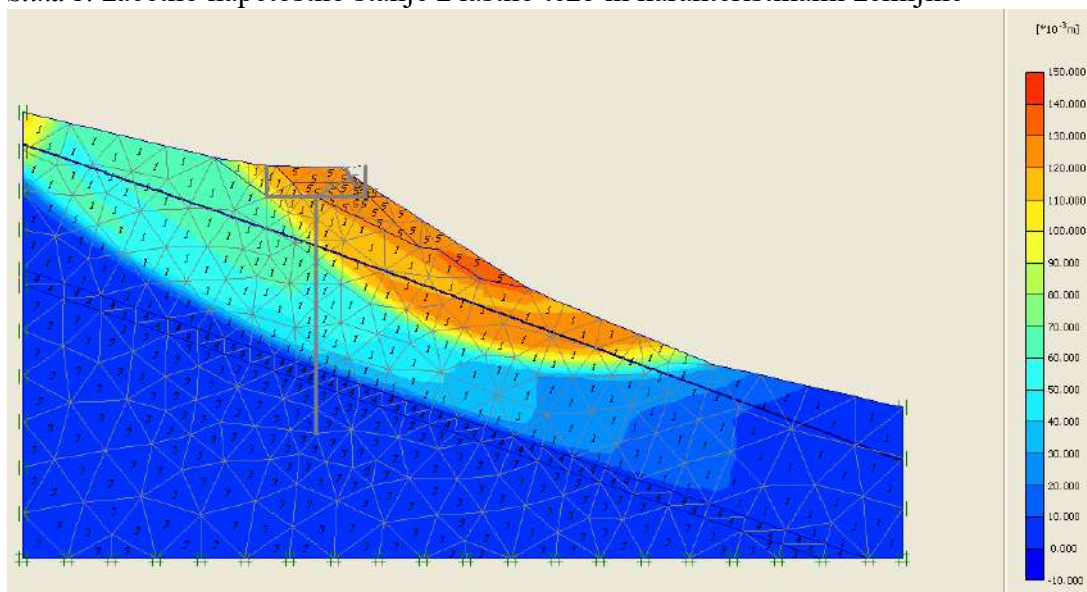
1. faza = začetno napetostno stanje z lastno tezo zemljine pred splazitvijo
2. faza = začetno napetostno stanje po splazitvi $F \approx 1,00$ in potek porušnice
3. faza = horizontalen premik (PP1,2), $U_x = 11,80$ cm (1/100)
4. faza = Phi-c redukcija ($F \geq 1,25$), Sila v sidru 178,00 kN
5. faza = notranje statične količine v konstrukciji pri $F \geq 1,30$

Diagram deformacij in diagrame ovojnica notranjih sil v konstrukciji prikazujemo le za 5. fazo izračuna ($F \geq 1,30$). Projektne vrednosti notranjih sil v konstrukciji so namreč v tej fazi največje.

ID	Name	Type	γ_{unsat} [kN/m ³]	γ_{sat} [kN/m ³]	i_z [m/day]	k_y [m/day]	ν [-]	E_{ref} [kN/m ²]	ϵ_{ref} [kN/m ²]	ϕ [°]	ψ [°]	E_{hor} [kN/m ³]	ϵ_{hor} [kN/m ³]	γ_{ref} [m]	T-Strength [kN/m ²]	ρ_{inter} [-]
1	peščena glina	Drained	19,0	20,0	1,0000	1,0000	0,30	10000,0	0,6	29,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,00
2	nasip	Drained	21,0	22,0	0,0000	0,0000	0,30	20000,0	5,0	40,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,00
3	peščenijski	Non-porous	22,0	22,0	0,0000	0,0000	0,30	40000,0	20,0	36,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,70
4	gravelna	Drained	21,0	22,0	0,0000	0,0000	0,30	20000,0	10,0	34,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,70
5	peščena glina c=2	Drained	19,0	20,0	1,0000	1,0000	0,30	10000,0	2,0	29,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,00



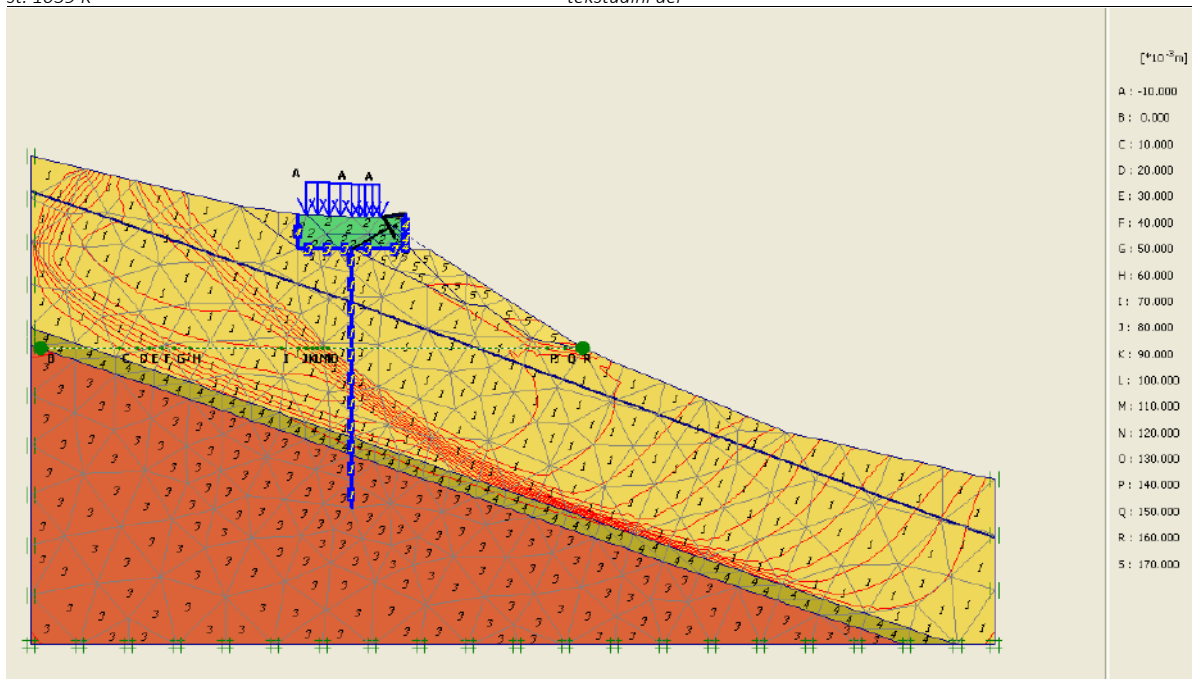
Slika 1: začetno napetostno stanje z lastno tezo in karakteristikami zemljine



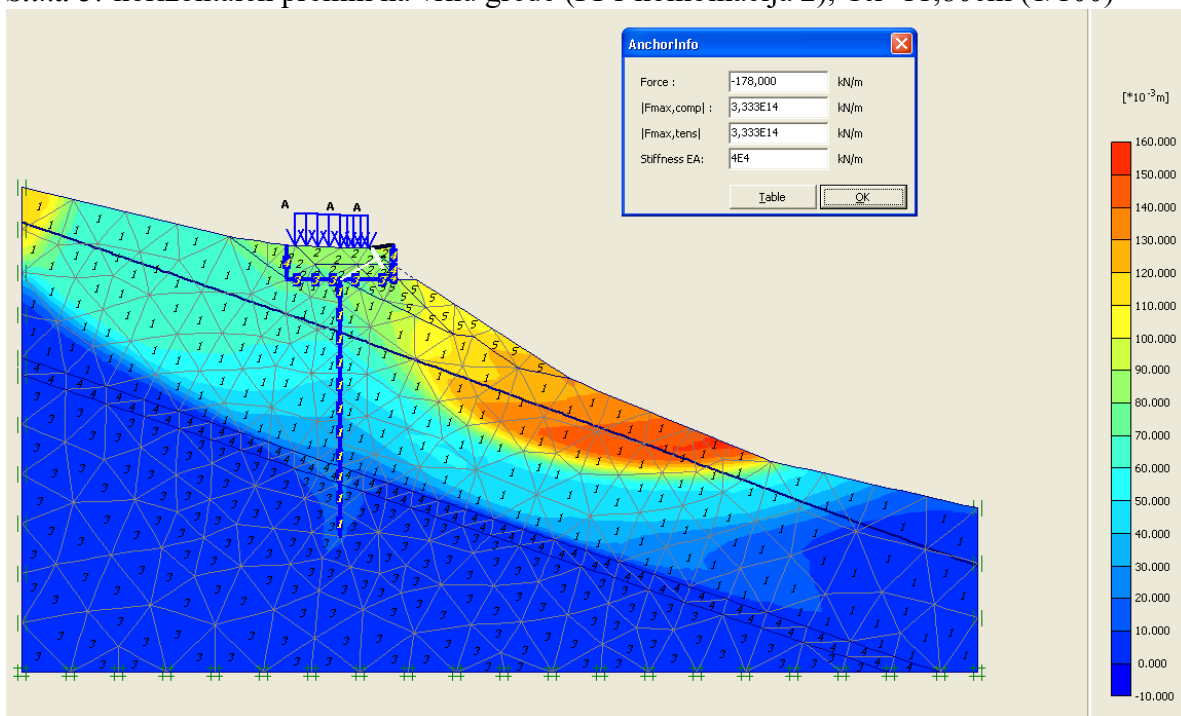
Slika 2: začetno napetostno stanje po splazitvi $F \approx 1,00$ in potek porušnice

št. 1039 K

tekstualni del



Slika 3: horizontalen premik na vrhu grede (PP1 kombinacija 2), $U_x = 11,80 \text{ cm}$ (1/100)



Slika 4: Phi-c redukcija ($F \geq 1,25$), Sila v sidru 178,00 kN, $U_x = 7,50 \text{ cm}$ (na vrhu pilota)

št. 1039 K

tekstualni del



Slika 5: notranje statične količine v konstrukciji pri $F \geq 1,30$

Izračuni kažejo pričakovane deformacije in napetosti v konstrukciji. Z izračunom je izvršena kontrola mejnega stanja nosilnosti, vertikalne stabilnosti, mejnega stanja uporabnosti, hidravličnega loma tal in globalne stabilnosti skladno z EN 1997-1.

Sila v sidru:

$$A_{\max.} = 178 \times 12,10/4 = 538,45 \text{ kN/sidro}$$

Iz spodnje tabele izberemo 4 x štirivrvno sidro 4T15S mm ($P_{tk} = 1062 \text{ kN}$) na 12,10 m kampado

Preglednica 1. Jekleni prameni tip T15S, $f_{tk} = 1770 \text{ N/mm}^2$

Tip sidra	ϕA (mm)	ϕB (mm)	A_p (mm ²)	P_{tk} (kN)	$P_{p, \max}(kN)$ $0,75 P_{tk}$	$P_{o, \max}(kN)$ $0,60 P_{tk}$	$P_{o, \min}(kN)$ $0,30 P_{tk}$	$P_{pv, \max}(kN)$ $0,85 P_{tk}$
2T15S	75	105	300	531	398	319	159	451
3T15S	75	105	450	797	597	478	239	677
4T15S	75	105	600	1062	797	637	319	903
5T15S	75	105	750	1328	996	797	398	1129
6T15S	75	105	900	1593	1195	956	478	1354
7T15S	75	105	1050	1859	1394	1115	558	1580

ϕA = teoretični zunanji premer PE zaščitne cevi, ϕB = teoretični max. zunanji premer sidra (vključno z zunanjimi centriranimi elementi).

Table 3.10: Estimated Bond Strength of Soil Nails in Soil and Rock.

(Source: Elias and Juran, 1991).

Material	Construction Method	Soil/Rock Type	Ultimate Bond Strength, q_u (kPa)
Rock	Rotary Drilled	Marl/limestone	300 - 400
		Phyllite	100 - 300
		Chalk	500 - 600
		Soft dolomite	400 - 600
		Fissured dolomite	600 - 1000
		Weathered sandstone	200 - 300
		Weathered shale	100 - 150
		Weathered schist	100 - 175
		Basalt	500 - 600
		Slate/Hard shale	300 - 400
		Sand/gravel	100 - 180

Ocenjena nosilnost podlage na izvlek je prevzeta iz zgornje tabele in znaša od 100 do 300 kPa. Za izračun vzamemo 200 kPa.

Potrebna dolžina veznega dela $l_s = 538,45 \text{ kN} / (250 \text{ kN/m}^2 \times 0,33 \text{ m}) = 6,53 \text{ m}$ izberemo 8,00m.

V nadaljevanju podajamo dimenzioniranje AB pilotne stene:

AB piloti Ø80 / 2,40 m

Vrednosti vplivov

$$\begin{aligned} M_{\max} &= 146,76 \times 2,40 = 352 \text{ kNm/pilot} \\ V_{\max} &= 112,06 \times 2,40 = 269 \text{ kN/pilot} \\ N_{\max} &= -480,28 \times 2,40 = -1153 \text{ kN/pilot} \end{aligned}$$

Material

Beton C 25/30

$$f_{c,d} = \alpha_{cc} \cdot \frac{f_{c,k}}{\gamma_c} = 1,00 \cdot \frac{25}{1,50} = 16,67 \text{ MPa}$$

Jeklo S 500

$$f_{y,d} = \frac{f_{y,k}}{\gamma_s} = \frac{500}{1,15} = 435 \text{ MPa} = 235000 \text{ kN/m}^2 = 23,5 \text{ kN/cm}^2$$

$$\begin{aligned} d &= h - 2 \cdot c_{\text{nom}} - 2 \cdot \varnothing_{\text{str.arm}} - \varnothing_{\text{vzd.arm}} = \\ &= 80,0 \text{ cm} - 2 \cdot 8,0 \text{ cm} - 2 \cdot 0,50 \text{ cm} - 2,0 \text{ cm} = 60,0 \text{ cm} \end{aligned}$$

Normirana osna sila

$$V_{Ed} = \frac{N_{ed}}{A_c \cdot f_{c,d}} = \frac{206,42 \text{ kN} \cdot 10^{-3} \text{ m}^2}{\left(\frac{\pi \cdot 0,5^2}{4} \text{ m}^2 \right) \cdot 16,67 \text{ kN}} = 0,14 \quad \text{vzamemo} \quad V_{Ed} = 0$$

plaz na LC 240061 Žetale – Vabča vas, od km 1.596 do km 1.841 (Plaz 4)

Normiran upogibni moment

$$\mu_{Ed} = \frac{M_{ed}}{A_c \cdot f_{cd} \cdot d} = \frac{513 \text{ kNm} \cdot 10^{-3}}{\left(\frac{\pi \cdot 0,8^2}{4} \text{ m}^2\right) \cdot 16,67 \text{ kN/m}^2 \cdot 0,60 \text{ m}} = 0,070$$

$\omega \cong 0,196$ (odčitamo iz iteracijskega diagrama)

$$A_s = \omega \cdot A_c \cdot \frac{f_{cd}}{f_{yd}} = 0,196 \cdot \frac{\pi \cdot 0,8^2}{4} \cdot \frac{16,67}{435} = 0,00378 \text{ m}^2 = 37,80 \text{ cm}^2$$

Izberemo vzdolžno armaturo 18Ø20

$$A_{s,dej} = 56,52 \text{ cm}^2 \quad (\text{procent armiranja } 1,12\% \geq 1,00\%)$$

$$A_{s,pred.} \approx 0,01 \cdot \frac{\pi \cdot 80^2}{4} = 56,52 \text{ cm}^2$$

$$A_e = \frac{\pi \cdot D_{str}^2}{4} = 5026,55 \text{ cm}^2$$

$$V_{Rd,c} = (C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/3} + k_1 \cdot \sigma_{cp}) \cdot A_e \geq (v_{min} + k_1 \cdot \sigma_{cp}) \cdot A_e$$

$$C_{Rd,c} = \frac{0,18}{\gamma_c} = \frac{0,18}{1,5} = 0,12$$

$$\rho_1 = \frac{A_{s,pred.}}{A_e} = \frac{62,80}{5024} = 0,0124$$

$$\sigma_{cp} = \frac{0 \cdot 4}{\pi \cdot 0,5^2} = 401 \text{ kN/m}^2 = 0,401 \text{ MPa} < 0,2 \cdot f_{cd} = 0,2 \cdot 16,67 = 3,334 \text{ MPa}$$

$$k = 1 + \sqrt{\frac{200}{d(\text{mm})}} = 1 + \sqrt{\frac{200}{500}} = 1,50$$

$$v_{min} = 0,035 \cdot k^{\frac{3}{2}} \cdot \sqrt{f_{ck}} = 0,035 \cdot 1,50^{\frac{3}{2}} \cdot \sqrt{25} = 0,321$$

$$V_{Rd,c} = (0,12 \cdot 1,50 \cdot (100 \cdot 0,0124 \cdot 25)^{1/3} + 0,150 \cdot 0,0) \cdot 0,5027 = 0,275$$

$$\geq$$

$$(0,321 + 0,150 \cdot 0,0) \cdot 0,5027 = 0,162$$

$$275 \text{ kN/pilot} \geq 162 \text{ kN/pilot}$$

Mejna prečna sila

$$V_{Rd,c} = 0,275 \geq 0,162$$

$$V_{max} = 269 \text{ kN/pilot} < V_{Rd,c} = 275 \text{ kN/pilot} \quad (\text{ni potrebna strižna armatura})$$

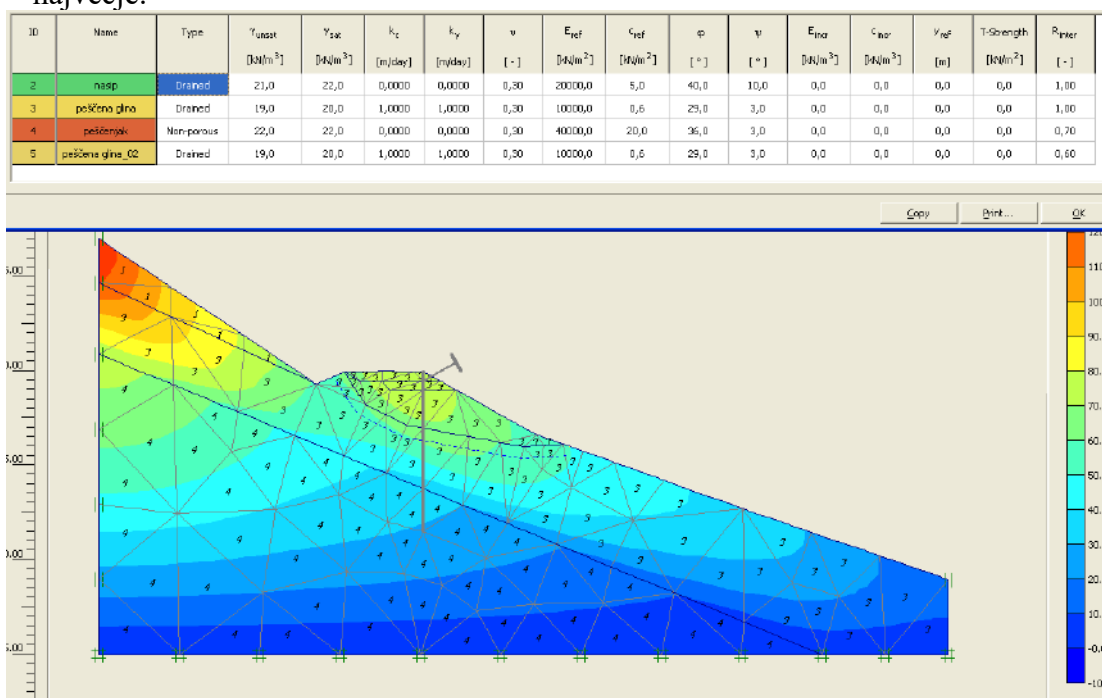
Strižna armatura ni potrebna, izberemo špiralo $\phi 10/15,0 \text{ cm}$ ($5,23 \text{ cm}^2/\text{m}$)

PLAZ 3

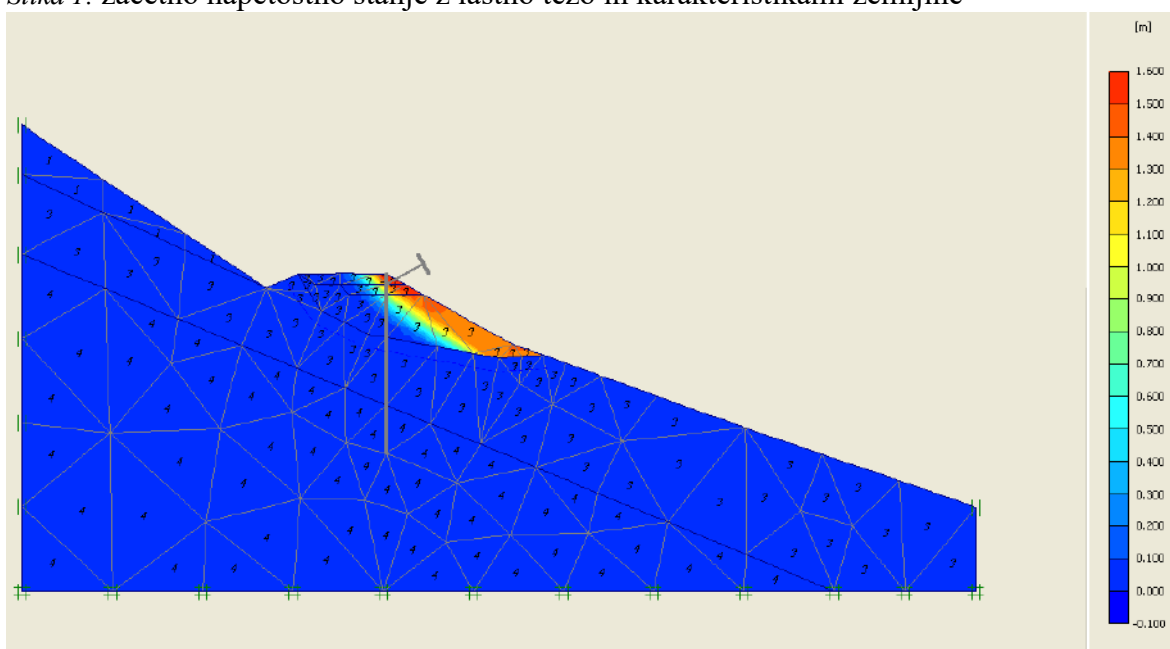
Faznost gradnje:

1. faza = začetno napetostno stanje z lastno težo zemljine pred splazitvijo
2. faza = začetno napetostno stanje po splazitvi $F \approx 1,00$ in potek porušnice
3. faza = horizontalen premik (PP1,2), $U_x = 2,70$ cm (1/100)
4. faza = Phi-c redukcija ($F \geq 1,25$), Sila v sidru 57,47 kN
5. faza = notranje statične količine v konstrukciji pri $F \geq 1,25$

Diagram deformacij in diagrame ovojnic notranjih sil v konstrukciji prikazujemo le za 5. fazo izračuna ($F \geq 1,25$). Projektne vrednosti notranjih sil v konstrukciji so namreč v tej fazi največje.



Slika 1: začetno napetostno stanje z lastno težo in karakteristikami zemljine

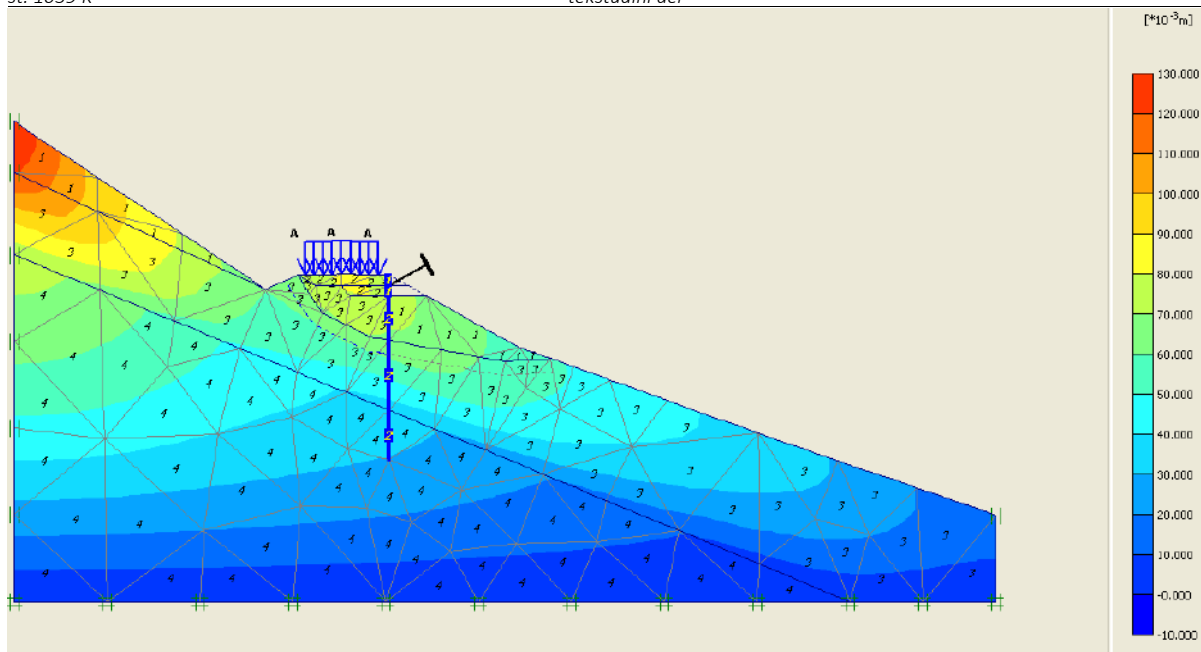


Slika 2: začetno napetostno stanje po splazitvi $F \approx 1,00$ in potek porušnice

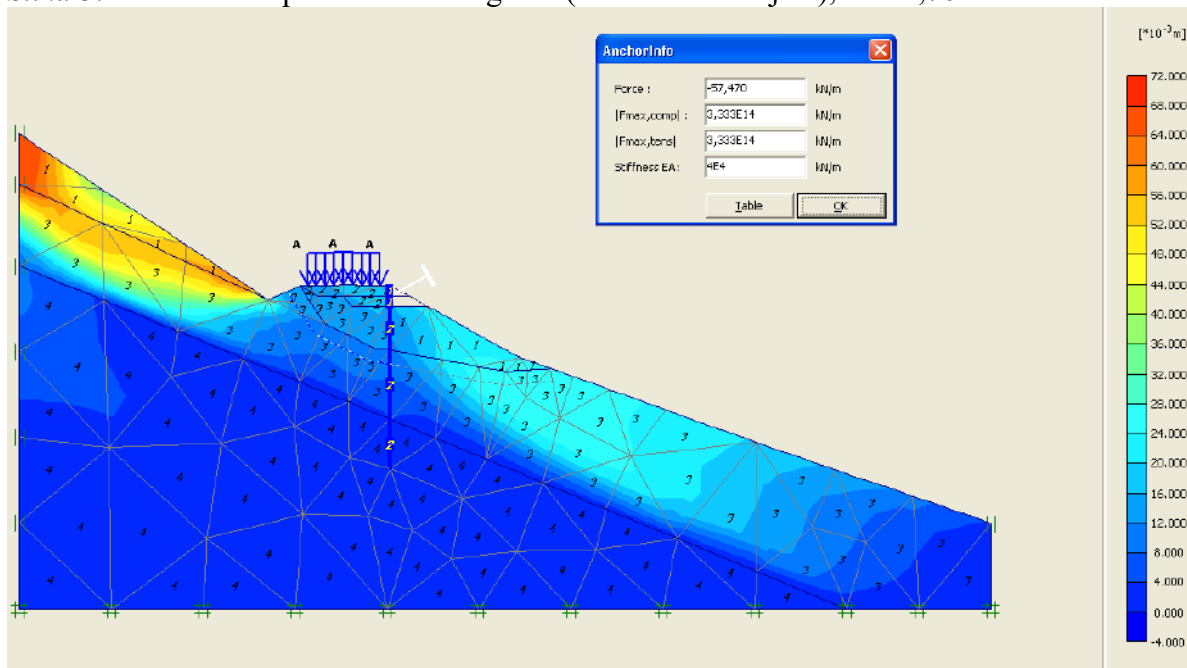
plaz na LC 240061 Žetale – Vabča vas, od km 1.596 do km 1.841 (Plaz 4)

št. 1039 K

tekstualni del



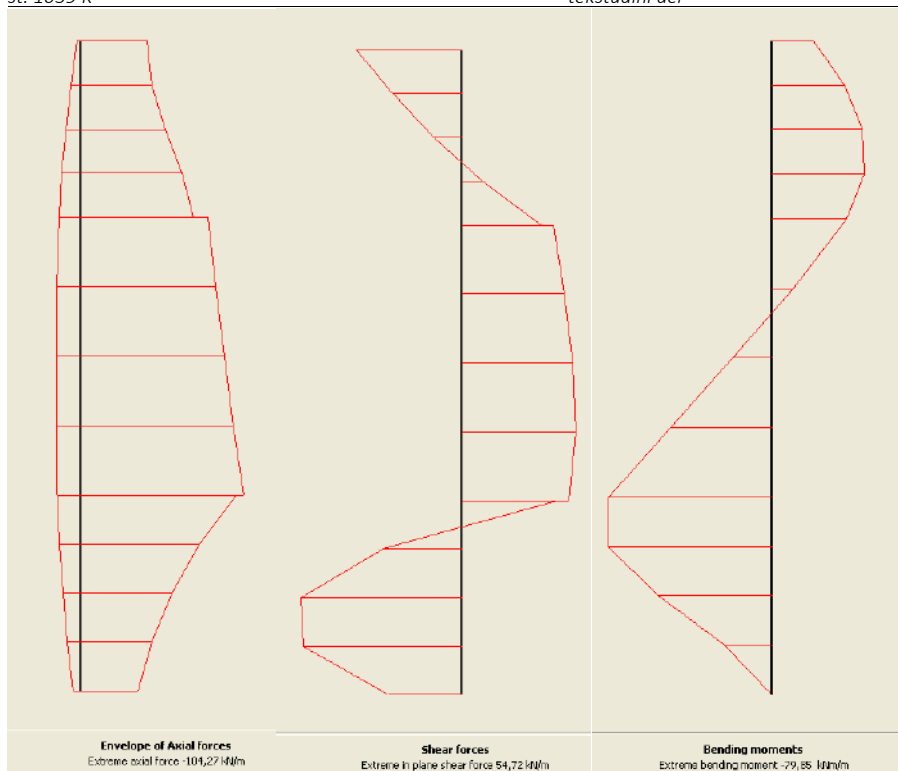
Slika 3: horizontalen premik na vrhu grede (PP1 kombinacija 2), $U_x=2,70\text{cm}$



Slika 4: Phi-c redukcija ($F \geq 1,25$), Sila v sidru 57,47 kN

št. 1039 K

tekstualni del



Slika 5: notranje statične količine v konstrukciji pri $F \geq 1,30$

Izračuni kažejo pričakovane deformacije in napetosti v konstrukciji. Z izračunom je izvršena kontrola mejnega stanja nosilnosti, vertikalne stabilnosti, mejnega stanja uporabnosti, hidravličnega loma tal in globalne stabilnosti skladno z EN 1997-1.

Sila v sidru:

$$A_{\max.} = 57,47 \times 12,10/4 = 173,85 \text{ kN/sidro}$$

Iz spodnje tabele izberemo 4 x trivrvno sidro 3T15S mm ($P_{tk}=797 \text{ kN}$) na 12,10 m kampado

Preglednica 1. Jekleni prameni tip T15S, $f_{tk} = 1770 \text{ N/mm}^2$

Tip sidra	ϕA (mm)	ϕB (mm)	A_p (mm ²)	P_{tk} (kN)	$P_{p, \max}(kN)$ $0,75 P_{tk}$	$P_{o, \max}(kN)$ $0,60 P_{tk}$	$P_{o, \min}(kN)$ $0,30 P_{tk}$	$P_{pv, \max}(kN)$ $0,85 P_{tk}$
2T15S	75	105	300	531	398	319	159	451
3T15S	75	105	450	797	597	478	239	677
4T15S	75	105	600	1062	797	637	319	903
5T15S	75	105	750	1328	996	797	398	1129
6T15S	75	105	900	1593	1195	956	478	1354
7T15S	75	105	1050	1859	1394	1115	558	1580

ϕA = teoretični zunanji premer PE zaščitne cevi, ϕB = teoretični max. zunanji premer sidra (vključno z zunanjimi centriranimi elementi).

Table 3.10: Estimated Bond Strength of Soil Nails in Soil and Rock.

(Source: Elias and Juran, 1991).

Material	Construction Method	Soil/Rock Type	Ultimate Bond Strength, q_u (kPa)
Rock	Rotary Drilled	Marl/limestone	300 - 400
		Phyllite	100 - 300
		Chalk	500 - 600
		Soft dolomite	400 - 600
		Fissured dolomite	600 - 1000
		Weathered sandstone	200 - 300
		Weathered shale	100 - 150
		Weathered schist	100 - 175
		Basalt	500 - 600
		Slate/Hard shale	300 - 400
		Sand/gravel	100 - 180

Ocenjena nosilnost podlage na izvlek je prevzeta iz zgornje tabele in znaša od 100 do 300 kPa. Za izračun vzamemo 100 kPa.

Potrebna dolžina veznega dela $l_s = 173,85 \text{ kN} / (100 \text{ kN/m}^2 \times 0,33 \text{ m}) = 5,27 \text{ m}$ izberemo 8,00m.

V nadaljevanju podajamo dimenzioniranje AB pilotne stene:

AB piloti Ø80 / 2,40 m

Vrednosti vplivov

$$\begin{aligned} M_{\max} &= 79,85 \times 2,40 = 192 \text{ kNm/pilot} \\ V_{\max} &= 54,72 \times 2,40 = 131 \text{ kN/pilot} \\ N_{\max} &= -104,27 \times 2,40 = -250 \text{ kN/pilot} \end{aligned}$$

Material

Beton C 25/30

$$f_{c,d} = \alpha_{cc} \cdot \frac{f_{c,k}}{\gamma_c} = 1,00 \cdot \frac{25}{1,50} = 16,67 \text{ MPa}$$

Jeklo S 500

$$f_{y,d} = \frac{f_{y,k}}{\gamma_s} = \frac{500}{1,15} = 435 \text{ MPa} = 235000 \text{ kN/m}^2 = 23,5 \text{ kN/cm}^2$$

$$\begin{aligned} d &= h - 2 \cdot c_{\text{nom}} - 2 \cdot \phi_{\text{str.arm}} - \phi_{\text{vzd.arm}} = \\ &= 80,0 \text{ cm} - 2 \cdot 8,0 \text{ cm} - 2 \cdot 0,50 \text{ cm} - 2,0 \text{ cm} = 60,0 \text{ cm} \end{aligned}$$

Normirana osna sila

$$V_{Ed} = \frac{N_{ed}}{A_c \cdot f_{c,d}} = \frac{206,42 \text{ kN} \cdot 10^{-3} \text{ m}^2}{\left(\frac{\pi \cdot 0,5^2}{4} \text{ m}^2 \right) \cdot 16,67 \text{ kN}} = 0,03 \quad \text{vzamemo} \quad V_{Ed} = 0$$

Normiran upogibni moment

$$\mu_{Ed} = \frac{M_{ed}}{A_c \cdot f_{cd} \cdot d} = \frac{513 \text{ kNm} \cdot 10^{-3}}{\left(\frac{\pi \cdot 0,8^2}{4} \text{ m}^2\right) \cdot 16,67 \text{ kN/m}^2 \cdot 0,60 \text{ m}} = 0,038$$

$\omega \cong 0,112$ (odčitamo iz iteracijskega diagrama)

$$A_s = \omega \cdot A_c \cdot \frac{f_{cd}}{f_{yd}} = 0,112 \cdot \frac{\pi \cdot 0,8^2}{4} \cdot \frac{16,67}{435} = 0,00216 \text{ m}^2 = 21,60 \text{ cm}^2$$

Izberemo vzdolžno armaturo 18Ø20

$A_{s,dej} = 56,52 \text{ cm}^2$ (procent armiranja $1,12\% \geq 1,00\%$)

$$A_{s,pred.} \approx 0,01 \cdot \frac{\pi \cdot 80^2}{4} = 56,52 \text{ cm}^2$$

$$A_e = \frac{\pi \cdot D_{str}^2}{4} = 5026,55 \text{ cm}^2$$

$$V_{Rd,c} = (C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/3} + k_1 \cdot \sigma_{cp}) \cdot A_e \geq (v_{min} + k_1 \cdot \sigma_{cp}) \cdot A_e$$

$$C_{Rd,c} = \frac{0,18}{\gamma_c} = \frac{0,18}{1,5} = 0,12$$

$$\rho_1 = \frac{A_{s,pred.}}{A_e} = \frac{62,80}{5024} = 0,0124$$

$$\sigma_{cp} = \frac{0 \cdot 4}{\pi \cdot 0,5^2} = 401 \text{ kN/m}^2 = 0,401 \text{ MPa} < 0,2 \cdot f_{cd} = 0,2 \cdot 16,67 = 3,334 \text{ MPa}$$

$$k = 1 + \sqrt{\frac{200}{d(\text{mm})}} = 1 + \sqrt{\frac{200}{500}} = 1,50$$

$$v_{min} = 0,035 \cdot k^{\frac{3}{2}} \cdot \sqrt{f_{ck}} = 0,035 \cdot 1,50^{\frac{3}{2}} \cdot \sqrt{25} = 0,321$$

$$V_{Rd,c} = (0,12 \cdot 1,50 \cdot (100 \cdot 0,0124 \cdot 25)^{1/3} + 0,150 \cdot 0,0) \cdot 0,5027 = 0,275$$

$$\geq$$

$$(0,321 + 0,150 \cdot 0,0) \cdot 0,5027 = 0,162$$

275 kN/pilot $\geq$ 162 kN/pilot

Mejna prečna sila

$$V_{Rd,c} = 0,275 \geq 0,162$$

$V_{max} = 131 \text{ kN/pilot} < V_{Rd,c} = 275 \text{ kN/pilot}$ (ni potrebna strižna armatura)

Strižna armatura ni potrebna, izberemo špiralo **Ø10/15,0 cm (5,23 cm²/m)**

Maribor, avgust 2026

Izdelal:
Ivo Firbas,
uni.dipl.inž.gradb.

PROJEKTANTSKA REKAPITULACIJA

SKUPNA PROJEKTANTSKA REKAPITULACIJA ZA:
SANACIJA PLAZU NA LC 240061 ŽETALE - VABČA VAS OD KM 1.596 DO KM 1.841 (plaz 4)

	SKUPAJ	22% DDV	SKUPAJ Z DDV
CESTIŠČE	187.979,90	41.355,58	229.335,48
PILOTNA STENA št. 1	263.094,60	57.880,81	320.975,41
PILOTNA STENA št. 2	272.938,45	60.046,46	332.984,91
PILOTNA STENA št. 3	90.685,15	19.950,73	110.635,88
NEPREDVIDENA DELA 10%	81.469,81	17.923,36	99.393,17
	896.167,91	197.156,94	
	SKUPAJ Z DDV:		1.093.324,85

PROJEKTANTSKI POPIS DEL

P.2.1	PROJEKTANTSKI POPIS DEL ZA SANACIJO PLAZU NA LC 240061				
	ŽETALE - VABČA VAS OD KM 1,596 DO KM 1,841 - PLAZ 4				
	VOZIŠČE				
	OPOMBA:				
	Za vse vgrajene materiale je potrebno v ceni upoštevati tudi dobavo materiala, za vse odstranjene				
	materiale pa je v ceni potrebno upoštevati nakladanje, odvoz na trajno odlagališče (odlagališče mora				
	imeti dovoljenje) s plačilom taks, četudi v postavkah to ni posebej navedeno.				
	Ponudnik naj si pred izdelavo ponudbe ogleda teren, prečita in preuči tehnična poročila, kjer so				
	podane zahteve pri izvedbi.				
	Dela za sanacijo odseka bodo potekala tudi na območju vodovoda in telekomunikacijskih vodov.				
	Potrebna bo zakoličba, začasna in trajna prestavitev vodov, ter izvedba del po navodilih upravljavcev.				
z.š.	opis postavke	em	količina	cena/em	vrednost
1.00	PREDDELA				
	11 222				
1.01	Postavitev in zavarovanje prečnega profila v gričevnatem terenu	kos	21,00		
	12 318				
1.02	Porušitev in odstranitev elementov obstoječega odvodnjavanja (jaški, prepusti, cevi, obloge,...)	pav	1,00		
	11 651				
1.03	Zakoličba in zavarovanje lege vozišča (42 točk)	kos	1,00		
	12 131				
1.04	Odstranitev grmovja in dreves z debli premera do 10 cm ter vej na redko porasli površini - ročno	m2	250,00		
	12 151				
1.05	Posek in odstranitev drevesa z deblom premera 11 do 30cm ter odstranitev	kos	35,00		
	12 163				
1.06	Odstranitev panja s premerom 11 do 30cm z odstranitvijo	kos	35,00		
	12 362				
1.07	Rezanje asfaltne plasti s talno diamantno žago, debele 6 do 10 cm	m1	10,00		
	12 322				
1.08	Porušitev in odstranitev asfaltne plasti v debelini 6 do 10cm, odstranitev na trajno deponijo	m2	973,00		
	12 364				
1.09	Rezkanje obstoječe asfaltne plasti v debelini 3cm odstranitev na trajno deponijo	m1	100,00		
	12 375				
1.10	Čiščenje cevi fi 50cm obstoječega prepusta (dve cevi) preverba ustreznosti s kamero (pred izvedbo pilotov)	m1	36,00		

	12 377				
1.11	Čiščenje struge obstoječega jarka na območju obstoječega prepusta, ki se ohranja (vejevje, les, zemlja, gradbeni in komunalni odpadki,...)	m1	60,00		
	11 300				
1.12	Zavarovanje gradbišča v času gradnje s popolno zaporo vozišča, postavitve vseh znakov in obvestilnih tabel ter obveščanje javnosti o obvozu	kos	1,00		
	13 311				
1.13	Organizacija gradbišča – postavitve začasnih objektov	kos	1,00		
	13 312				
1.14	Organizacija gradbišča – odstranitev začasnih objektov	kos	1,00		
	SKUPAJ PREDDELA				
2.00	ZEMELJSKA DELA IN TEMELJENJE				
	21 112				
2.01	Površinski izkop plodne zemljine – 1. kategorije (deponiranje ob izkopu ali na začasni deponiji)	m3	40,00		
	21 214				
2.02	Izkop zrnate kamnine/vezljive zemljine - 3. ktg , strojno (obstoječi zgornji ustroj in raščena zemljina do nivoja temeljnih tal nove voziščne konstrukcije)	m3	1.075,00		
	21 434				
2.03	Izkop vezljive zemljine/zrnate kamnine/preperine za gradbene jame za objekte, globine do 5,0m, (izkop za jaške, cevi, kanalete, vtočno kotanjo, peto cestnega nasipa, tlakovan pobočni jarek, prelivne prage, tlakovane iztoke, ...)	m3	488,00		
	21 462				
2.04	Izkop vezljive zemljine – 3. kategorije za iztok vod iz vtočnega jaška po brežini, vključno z zasipom z materialom iz izkopa in komprimiranjem	m3	144,00		
	24 122				
2.05	Izdelava posteljice iz zmrzlinso odpornega drobljenega kamnitega materiala 0/63mm v plasteh minimalne debeline 35cm	m3	512,00		
	24 112				
2.06	Izdelava pete cestnega nasipa iz drobljenega kamnitega materiala frakcije 0/120mm, v plasteh maksimalne debeline 40cm, utrditev	m3	96,00		
	24 119				
2.07	Izdelava izboljšave temeljnih tal VK s kamnitim materialom 0/120mm, vključno z izkopom, na				

	območjih, kjer bo to potrebno (določi geomehanik v času izvedbe)	m3	75,00		
	24 282				
2.08	Zasip drenažnih cevi s kamnitim materialom frakcije 8/32mm (drenažni material)	m3	78,00		
	22 113				
2.09	Ureditev planuma temeljnih tal v vezljivi zemljini - zrnati kamnini (vozišče)	m2	1.490,00		
	22 248				
2.10	Dobava in vgraditev geotekstilije natezne trdnosti nad 16 kN/m (po potrebi, določi geomehanik)	m2	540,00		
	25 112				
2.11	Humuziranje brežine brez valjanja v debelini do 15cm - ročno	m2	340,00		
	25 151				
2.12	Doplačilo za zatravitev s semenom	m2	340,00		
	25 300				
2.13	Nakladanje materiala iz izkopa in odvoz na trajno odlagališče, vključno s taksami	m3	1.638,00		
	SKUPAJ ZEMELJSKA DELA IN TEMELJENJE				
3.00	VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE				
	31 132				
3.01	Izdelava nevezane nosilne plasti tamponskega drobljenca TD 32 v minimalni debelini 25cm, planiranje pred asfaltiranjem	m3	386,00		
	31 582				
3.02	Izdelava nosilne plasti bitumenizirane zmesi AC 22 base B 70/100 A4 v debelini 6cm	m2	1.016,00		
	32 218				
3.03	Izdelava obrabne in zaporne plasti bitumenizirane zmesi AC 8 surf B 70/100 A4 v debelini 3cm (novogradnja, rezkanje, priključki goznih poti)	m2	1.146,00		
	31 916				
3.04	Pobrizg plasti AC base s kationsko bitumensko emulzijo	m2	1.294,00		
	31 982				
3.05	Vgradnja bitumenskega samolepilnega fugirnega traku iz polimerno modificiranega bitumna višine 3cm	m1	122,00		
	36 132				
3.06	Izdelava bankine ali berme iz drobljenca, širine do 1m	m3	32,00		

	SKUPAJ VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE				
4.00	ODVODNJAVANJE				
	41 232				
4.01	Izdelava vzdolžne drenaže, globoke do 2,0m, na podložni plasti iz betona C20/25, z gibkimi drenažnimi cevmi DN 110	m1	194,00		
	41 323				
4.02	Izdelava prečnega iztoka vod iz vtočnih jaškov globoke do 2,0m s kanalizacijskimi cevmi PE-HD premera 160mm, na betonski podlagi C20/25, cevi obsipane s peščenim materialom (zaščita)	m1	120,00		
	41 324				
4.03	Izdelava prečnega iztoka vod iz vtočnih jaškov globoke do 3,0m s kanalizacijskimi cevmi PE-HD premera 200mm, na betonski podlagi C20/25, cevi obsipane s peščenim materialom (zaščita)	m1	86,00		
	41 327				
4.05	Izdelava prečnega iztoka vod iz vtočnih jaškov globoke do 5,0m s kanalizacijskimi cevmi PE-HD premera 400mm, na betonski podlagi C20/25, cevi obsipane s peščenim materialom (zaščita)	m1	78,00		
	41 358				
4.06	Izvedba asfaltne mulde širine 50cm s plastjo AC 22 base B70/100 A4 debeline 6cm in plastjo AC 8 surf B70/100 A4 debeline 3cm s predhodno pripravo podlage	m1	336,00		
	41 231				
4.07	Utrditev jarka z betonskimi kanaletami na stik, dolžine 100cm, notranje širine dna kanalet 30cm, položene na podložni plasti betona C20/25 debeline 10cm, fugiranje stikov med kanaletami s cementno malto, vključno z izkopm in utrditvijo tal	m1	177,00		
	41 238				
4.08	Nadvišanje betonskih kanalet (zaradi strmih brežin) z vgradnjo kosov lomljenega kamna velikosti 10 do 20cm v višini cca 0,5m, obojestransko, povezanih z betonom C20/25	m1	56,00		
	44 152				
4.09	Izdelava jaška iz cementnega betona, krožnega prereza s premerom 50cm, globokega od 1,1m do 1,3m s peskolovom	kos	10,00		
	44 172				
4.10	Izdelava jaška iz cementnega betona, krožnega				

	prereza s premerom 80cm, globokega 1,1 do 1,6m	kos	5,00		
	44 175				
4.11	Izdelava jaška iz cementnega betona, krožnega				
	prereza s premerom 80cm, globokega 2,75m				
	s peskolovom	kos	1,00		
	44 176				
4.12	Izdelava jaška iz cementnega betona, krožnega				
	prereza s premerom 80cm, globokega 3,0m	kos	1,00		
	44 177				
4.13	Izdelava jaška iz cementnega betona, krožnega				
	prereza s premerom 80cm, globokega 3,5m	kos	1,00		
	44 178				
4.14	Izdelava jaška iz cementnega betona, krožnega				
	prereza s premerom 80cm, globokega 4,5m	kos	3,00		
	44 179				
4.15	Izdelava jaška iz cementnega betona, krožnega				
	prereza s premerom 80cm, globokega 5,0m				
	s peskolovom	kos	1,00		
	44 185				
4.16	Izdelava cestnega prepusta iz betonskih cevi premera				
	80cm, na podbetonu C20/25 debeline 30cm	ml	10,00		
	44 165				
4.17	Izdelava oddušnikov na jaških iz betonskih cevi				
	premera 80cm	kos	4,00		
	44 179				
4.18	Izdelava tlakovane vtočne kotanje 1,5/2,2m globine				
	4,0m, lomljen kamen 20/30cm povezan z betonom				
	C25/30 (40%),debelina sten in temelja 40cm	kos	1,00		
	44 424				
4.19	Dobava in vgraditev vbočene LTŽ rešetke in				
	okvira (30/30cm, nosilnosti 400kN), vgradnja na				
	jašek fi 50cm	kos	10,00		
	44 915				
4.20	Dobava in vgraditev pokrova iz				
	ojačenega cementnega betona,				
	krožnega prereza s premerom 80cm	kos	7,00		
	44 924				
4.21	Dobava in vgraditev LTŽ pokrova				
	krožnega prereza s premerom 80cm	kos	5,00		
	45 291				
4.22	Izvedba vtoka in iztoka cevi, mulde, kanalet, v jaške	kos	40,00		
	45 311				
4.23	Betoniranje dna jaškov z betonom C20/25 za				

	preprečitev pronicanja vode iz jaškov	m3	3,00		
	44 612				
4.24	Izdelava iztočne glave za cev fi 160mm z lomljenim kamnom povezanim z betonom	kos	1,00		
	44 616				
4.25	Izdelava iztočne glave za cev fi 400mm z lomljenim kamnom povezanim z betonom	kos	1,00		
	44 617				
4.26	Izdelava iztočne glave za cev fi 800mm z lomljenim kamnom povezanim z betonom	kos	1,00		
	45 292				
4.27	Izdelava tlakovanega pobočnega jarka iz lomljenega kamna 30/50cm na betonski podlagi C20/25, globina jarka min. 60cm, širina jarka v dnu min. 60cm (grobo fugirani stiki med kamni)	m1	42,00		
	45 296				
4.28	Izdelava prelivnega praga iz lomljenega kamna kamna 30/50cm povezanih z betonom C20/25 (30%), dolžina praga 2,0m, višina 3,0m, zabijanje po dveh jeklenih profilov dolžine 2,5m na posamezen prag	kos	2,00		
	41 245				
4.29	Izvedba tlakovanega iztoka jarka v obstoječi zemeljski jarek, v kanalet ali v gozd, protierozijska zaščita jarka iz kosov lomljenega kamna 10 do 30cm nabetonso podlago C20/25	m1	36,00		
	41 246				
4.30	Čiščenje in profiliranje obstoječega zemeljskega jarka	m1	10,00		
	SKUPAJ ODVODNJAVANJE				
6.00	OPREMA				
	61 242				
6.01	Dobava in vgraditev jeklene varnostne ograje, vključno vse elemente za nivo zadrževanja N2 in delovno širino W5 (stebriči za vgradnjo v AB grede, v bankino, odbojnik in odsevniki)	m1	302,00		
	61 312				
6.02	Dobava in vgraditev polkrožne zaključnice	kos	3,00		
	61 314				
6.03	Dobava in vgraditev vkopane zaključnice	kos	3,00		
	62 312				
6.04	Dobava in vgraditev zaščitne ograje višine 1,2m iz plastificirane jeklene žice, vključno z vmesnimi in zaključnim stebri, diagonalnimi oporami, pletivom,				

	REKAPITULACIJA				
1.00	PREDDELA				
2.00	ZEMELJSKA DELA IN TEMELJENJE				
3.00	VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE				
4.00	ODVODNJAVANJE				
6.00	OPREMA				
7.00	TUJE STORITVE				
	SKUPAJ 1.0+2.0+3.0+4.0+6.0+7.0				
	NEPREDVIDENA DELA 10%				
	SKUPAJ				
	22% DDV				
	SKUPAJ z DDV				
			Sestavil:		
			Mitja Birsa, univ.dipl.inž.grad.		

P.2.2	PROJEKTANTSKI POPIS DEL ZA SANACIJO PLAZU NA LC 240061				
	ŽETALE - VABČA VAS OD KM 1,596 DO KM 1,841 - PLAZ 4				
	PILOTNA STENA št.1				
	OPOMBA:				
	Za vse vgrajene materiale je potrebno v ceni upoštevati tudi dobavo materiala, za vse odstranjene materiale pa je v ceni potrebno upoštevati nakladanje, odvoz na trajno odlagališče (odlagališče mora biti vpisano v register) s plačilom taks, četudi v postavkah to ni posebej navedeno. Ponudnik naj si pred izdelavo ponudbe ogleda teren, prečita in preuči tehnično poročilo, kjer so podane zahteve pri izvedbi.				
	V Tehničnem poročilu so v T.1.1.9 podani podatki, katera dela in količine so upoštevane v posameznih razdelkih. V tem razdelku so podana samo dela in količine, potrebno za izvedbo te pilotne stene, ostalo je upoštevano razdelku Vozišče				
z.š.	opis postavke	em	količina	cena/em	vrednost
1.00	PREDDELA				
	11 222				
1.01	Postavitev in zavarovanje prečnega profila v gričevnatem terenu	kos	10,00		
	13 411				
1.02	Ureditev dovozne gradbiščne poti, L=20m, vključno z izkopom in gramoziranjem v debelini 30cm	kos	1,00		
	11 226				
1.03	Zakoličba - piloti pilotne stene (35 točk),	kos	1,00		
	13 221				
1.04	Transport in montaža garnitur za izkop pilotov premera 80cm in za vrtnanje sider, premik med gradbišči	kos	2,00		
	13 222				
1.05	Premiki garniture na posamezne pilote, na sidra (35 pilotov, 28 sider)	kos	63,00		
	SKUPAJ PREDDELA				
2.00	ZEMELJSKA DELA IN TEMELJENJE				
	21 112				
2.01	Površinski izkop plodne zemljine – 1. kategorije (deponiranje ob izkopu ali na začasni deponiji)	m3	7,00		
	21 434				
2.02	Izkop vezljive zemljine/zrnate kamnine/preperine za gradbene jame za objekte, globine do 3,0m, (izkop za delovni plato, AB gredo in drenažo, nižje od temeljnih tal nove voziščne konstrukcije)	m3	370,00		
	24 120				
2.03	Vgradnja kamnitega materiala za delovne platoje za pilotiranje in zasidranje v debelini 30cm	m3	141,00		
	21 483				
2.04	Izdelava uvrtnih pilotov fī 80cm, izkop v				

	globino do 14,0m (od tega v hribini cca 3,0m)				
	s cevovijo vrtnice od vrha do trdne podlage	m1	438,00		
	21 448				
2.05	Ročni izkop vezljive zemljine 3. kategorije med piloti s premetom materiala	m3	11,00		
	22 113				
2.06	Ureditev planuma temeljnih tal v vezljivi zemljini/zrnati kamnini (AB greda)	m2	102,00		
	24 112				
2.07	Izdelava cestnega nasipa iz drobljenega kamnitega materiala frakcije 0/64mm, zasip za AB gredo in do planuma temeljnih tal voziščne konstrukcije	m3	129,00		
	22 121				
2.08	Vgraditev drenažnega nasipa iz kamnitega materiala 8/32mm	m3	34,00		
	24 229				
2.09	Vgradnja kvalitetnega materiala iz izkopa v izkop pod podporno pilotno steno, utrditev	m3	138,00		
	25 230				
2.10	Razpiranje gradbenih jam	m2	170,00		
	25 112				
2.11	Humuziranje brežine brez valjanja v debelini do 15cm - ročno	m2	40,00		
	25 151				
2.12	Doplačilo za zatravitev s semenom	m2	40,00		
	29 224				
2.13	Nakladanje materiala iz izkopa in odvoz na trajno odlagališče, vključno s taksami	m3	451,00		
	SKUPAJ ZEMELJSKA DELA IN TEMELJENJE				
4.00	ODVODNJAVANJE				
	41 232				
4.01	Izdelava vzdolžne drenaže, globoke do 2,0m, na podložni plasti iz betona C20/25, z gibkimi drenažnimi cevmi DN 110	m1	85,00		
	46 203				
4.02	Izvedba vtoka ali iztoka cevi v betonske jaške	kos	1,00		
	SKUPAJ ODVODNJAVANJE				
5.00	GRADBENA IN OBRTNIŠKA DELA				
	51 311				
5.01	Izdelava podprtega opaža za raven zid, visok do 2,0m	m2	16,00		

	51 331				
5.02	Izdelava dvostranskega vezanega opaža za raven zid, visok do 2,0m	m2	344,00		
	51 951				
5.03	Izdelava podprtega opaža za sidrne odprtine in zaščita odprtin s pokrovi 65/65/5cm iz nerjaveče inox pločevine in vijaki ali z drugimi ustreznimi pokrovi	kos	35,00		
	52 223				
5.04	Dobava in postavitve rebrastih žic iz visokovrednega naravno trdega jekla B500 B s premerom do 12mm, za zahtevno ojačitev	kg	4.534,00		
	52 224				
5.05	Dobava in postavitve rebrastih palic iz visokovrednega naravno trdega jekla B500 B s premerom nad 12mm, za zahtevno ojačitev	kg	35.432,00		
	53 252				
5.06	Dobava in vgraditev cementnega betona C16/20 - podbeton AB vezne grede	m3	10,00		
	53 254				
5.07	Dobava in vgraditev ojačenega cementnega betona C30/37 (piloti, greda)	m3	399,00		
	53 662				
5.08	Doplačilo za zagotovitev kvalitete cementnega betona C 30/37 za stopnjo izpostavljenosti PV-II	m3	399,00		
	53 635				
5.09	Doplačilo za zagotovitev kvalitete cementnega betona C 30/37 za stopnjo izpostavljenosti XF4	m3	170,00		
	53 637				
5.10	Doplačilo za zagotovitev kvalitete cementnega betona C 30/37 za stopnjo izpostavljenosti XD3	m3	170,00		
	52 225				
5.11	Vgraditev betona v pilote na kontraktorski način (cevitev izkopa za pilot do trdne podlage)	m3	229,00		
	53 688				
5.12	Doplačilo za nego betona (preprečevanje krčenja) stalno vlaženje vseh odprtih betonskih površin v času strjevanja, tudi prekritje z geotekstilom	m2	438,00		
	54 286				
5.13	Obsekanje pilotov iz ojačanega cementnega betona premera 80cm (cca 35cm)	kos	35,00		
	51 911				
5.14	Dobava, vgraditev in odstranitev lesenih letvic				

	2/2 cm za posnete robove na vezni gredi	ml	240,00		
	59 947				
5.15	Izdelava stika med kampadami grede, pero/utor (s trikotnim strižnim zobom), vključno s trdo penasto ploščo in trajno elastičnim kitom	kos	6,00		
	52 225				
5.16	Dovoz in vgraditev armaturnih košev za pilote	kos	35,00		
	55 216				
5.17	Dobava in graditev PVC ali pločevinastih tulcev, vključno s spiralno armaturo ali vgradnja originalnih glav sider (v gredi za izvedbo sider, tudi rezervnih)	kos	35,00		
	56 456				
5.18	Vrtanje vrtine, dobava, vgraditev, injektiranje in napenjanje 4 vrvnega testnega geotehničnega sidra po SIA 191 nosilnosti 600kN, skupne dolžine 65m, od tega po 8m veznega dela (1x23m; 2x21m)	kos	3,00		
	56 475				
5.19	Vrtanje vrtine, dobava, vgraditev, injektiranje in napenjanje 3 vrvnega trajnega geotehničnega sidra po SIA 191 nosilnosti 450kN, skupne dolžine 450m, od tega po 8m veznega dela (6x23m; 4x22m, 15x21m)	kos	25,00		
	59 947				
5.20	Izdelava zaključnega stožca iz kosov lomljenega kamna velikosti od 30 do 50cm, povezanih z betonom C20/25 30%	m3	3,00		
	56 878				
5.21	Doplačilo za izvedbo popolnega napenjalnega preizkusa testnih sider	kos	3,00		
	SKUPAJ GRADBENA IN OBRATNIŠKA DELA				
7.00	TUJE STORITVE				
	79 121				
7.01	Preverba zveznosti pilotov	kos	25,00		
	79 451				
7.02	Izvedba popolnih napenjalnih preizkusov (3 kos) in enostavnih napenjalnih preizkusov (22 kos)	kos	25,00		
	79 481				
7.03	Preizkusi nosilnosti in električne upornosti trajnih sider (EPN)	kos	28,00		
	SKUPAJ TUJE STORITVE				

	REKAPITULACIJA				
1.00	PREDDELA				
2.00	ZEMELJSKA DELA IN TEMELJENJE				
4.00	ODVODNJAVANJE				
5.00	GRADBENA IN OBRTNIŠKA DELA				
7.00	TUJE STORITVE				
	SKUPAJ 1.0+2.0+4.0+5.0+7.0				
	NEPREDVIDENA DELA 10%				
	SKUPAJ				
	22% DDV				
	SKUPAJ z DDV				
			Sestavil:		
			Mitja Birsa, univ.dipl.inž.grad.		

P.2.3	PROJEKTANTSKI POPIS DEL ZA SANACIJO PLAZU NA LC 240061				
	ŽETALE - VABČA VAS OD KM 1,596 DO KM 1,841 - PLAZ 4				
	PILOTNA STENA št.2				
	OPOMBA:				
	Za vse vgrajene materiale je potrebno v ceni upoštevati tudi dobavo materiala, za vse odstranjene materiale pa je v ceni potrebno upoštevati nakladanje, odvoz na trajno odlagališče (odlagališče mora biti vpisano v register) s plačilom taks, četudi v postavkah to ni posebej navedeno. Ponudnik naj si pred izdelavo ponudbe ogleda teren, prečita in preuči tehnično poročilo, kjer so podane zahteve pri izvedbi.				
	V Tehničnem poročilu so v T.1.1.9 podani podatki, hatera dela in količine so upoštevane v posameznih razdelkih. V tem razdelku so podana samo dela in količine, potrebno za izvedbo te pilotne stene, ostalo je upoštevano razdelku Vozišče				
z.š.	opis postavke	em	količina	cena/em	vrednost
1.00	PREDDELA				
	11 222				
1.01	Postavitev in zavarovanje prečnega profila v gričevnatem terenu	kos	7,00		
	13 411				
1.02	Ureditev dovozne gradbiščne poti, L=20m, vključno z izkopom in gramoziranjem v debelini 30cm	kos	1,00		
	11 226				
1.03	Zakoličba - piloti pilotne stene (25 točk), greda (62 točk)	kos	1,00		
	13 221				
1.04	Transport in montaža garnitur za izkop pilotov premera 80cm in za vrtanje sider, na in iz gradbišča (osnovno na gradbiše)	kos	2,00		
	13 222				
1.05	Premiki garniture na posamezne pilote, na sidra (25 pilotov, 20 sider)	kos	45,00		
	SKUPAJ PREDDELA				
2.00	ZEMELJSKA DELA IN TEMELJENJE				
	21 112				
2.01	Površinski izkop plodne zemljine – 1. kategorije (deponiranje ob izkopu ali na začasni deponiji)	m3	3,00		
	21 434				
2.02	Izkop vezljive zemljine/zrnate kamnine/preperine za gradbene jame za objekte, globine do 3,0m, (izkop za delovni plato, AB gredo in drenažo, nižje od temeljnih tal nove voziščne konstrukcije)	m3	862,00		
	24 120				
2.03	Vgradnja kamnitega materiala za delovne platoje za pilotiranje in zasidranje v debelini 30cm	m3	125,00		
	24 513				

2.04	Izdelava zagatne stene za podporo robov delovnega platoja za izvedbo pilotov (vgradijo se železniške tirnice 49E1 ali profili IPE160, Lmax=5m na medsebojni razdalji 1,0m, založeni z lesom, odstranitev po končanih delih	m1	30,00		
	21 483				
2.05	Izdelava uvrtnih pilotov fi 80cm, izkop v globino do 13,0m (od tega v hribini cca 3,0m) s cevitvijo vrtine od vrha do trdne podlage	m1	313,00		
	21 448				
2.06	Ročni izkop vezljive zemljine 3. kategorije med piloti s premetom materiala	m3	7,00		
	22 113				
2.07	Ureditev planuma temeljnih tal v vezljivi zemljini/zrnati kamnini (AB greda)	m2	512,00		
	24 112				
2.08	Izdelava cestnega nasipa iz drobljenega kamnitega materiala frakcije 0/64mm, zasip za AB gredo, do planuma temeljnih tal voziščne konstrukcije	m3	268,00		
	22 121				
2.09	Vgraditev drenažnega nasipa iz kamnitega materiala 8/32mm	m3	26,00		
	24 229				
2.10	Vgradnja kvalitetnega materiala iz izkopa v izkop pod podporno pilotno steno, utrditev	m3	44,00		
	25 230				
2.11	Razpiranje gradbenih jam	m2	90,00		
	25 112				
2.12	Humuziranje brežine brez valjanja v debelini do 15cm - ročno	m2	20,00		
	25 151				
2.13	Doplačilo za zatravitev s semenom	m2	20,00		
	29 224				
2.14	Nakladanje materiala iz izkopa in odvoz na trajno odlagališče, vključno s taksami	m3	945,00		
	SKUPAJ ZEMELJSKA DELA IN TEMELJENJE				
4.00	ODVODNJAVANJE				
	41 232				
4.01	Izdelava vzdolžne drenaže, globoke do 2,0m, na že izvedeni plasti iz betona C20/25, z gibkimi drenažnimi cevmi DN 110, ureditev iztoka na brežino pred pilotno steno	m1	92,00		
	42 482				
4.02	Izdelava iztočne glave za cev fi 110mm iz kosov				

	lomljenega kamna povezanega z betonom	kos	2,00		
	SKUPAJ ODVODNJAVANJE				
5.00	GRADBENA IN OBRTNIŠKA DELA				
	51 311				
5.01	Izdelava podprtega opaža za raven zid, visok do 1,5m	m2	44,00		
	51 331				
5.02	Izdelava dvostranskega vezanega opaža za raven zid, visok do 1,5m	m2	519,00		
	51 951				
5.03	Izdelava podprtega opaža za sidrne izbokline in zaščita odprtih s pokrovi 65/65/5cm iz nerjaveče inox pločevine in vijaki ali z drugimi ustreznimi pokrovi	kos	25,00		
	52 223				
5.04	Dobava in postavitve rebrastih žic iz visokovrednega naravno trdega jekla B500 B s premerom do 12mm, za zahtevno ojačitev	kg	3.331,00		
	52 224				
5.05	Dobava in postavitve rebrastih palic iz visokovrednega naravno trdega jekla B500 B s premerom nad 12mm, za zahtevno ojačitev	kg	36.259,00		
	53 252				
5.06	Dobava in vgraditev cementnega betona C16/20 - podbeton AB vezne grede, blazine	m3	41,00		
	53 254				
5.07	Dobava in vgraditev ojačenega cementnega betona C30/37 (piloti, greda, parapetni zidovi)	m3	550,00		
	53 662				
5.08	Doplačilo za zagotovitev kvalitete cementnega betona C 30/37 za stopnjo izpostavljenosti PV-II	m3	550,00		
	53 635				
5.09	Doplačilo za zagotovitev kvalitete cementnega betona C 30/37 za stopnjo izpostavljenosti XF4	m3	49,00		
	53 637				
5.10	Doplačilo za zagotovitev kvalitete cementnega betona C 30/37 za stopnjo izpostavljenosti XD3	m3	49,00		
	52 225				
5.11	Vgraditev betona v pilote na kontraktorski način (cevitev izkopa za pilot do trdne podlage)	m3	164,00		
	53 688				

5.12	Doplačilo za nego betona (preprečevanje krčenja)				
	stalno vlaženje vseh odprtih betonskih površin v				
	času strjevanja, tudi prekritje z geotekstilom	m2	983,00		
	54 286				
5.13	Obsekanje pilotov iz ojačanega cementnega				
	betona premera 80cm (cca 35cm)	kos	25,00		
	51 911				
5.14	Dobava, vgraditev in odstranitev lesenih letvic				
	2/2 cm za posnete robove na vezni gredi	ml	374,00		
	59 947				
5.15	Izdelava stika med kampadami grede (blazine,				
	zidov) s trikotnim strižnim zobom, vključno s				
	trdo penasto ploščo in trajno elastičnim kitom	kos	5,00		
	52 225				
5.16	Dovoz in vgraditev armaturnih košev za pilote	kos	25,00		
	55 216				
5.17	Dobava in graditev PVC ali pločevinastih				
	tulcev vključno s spiralno armaturo				
	(v gredi za izvedbo sider, tudi rezervnih)	kos	25,00		
	56 456				
5.18	Vrtanje vrtnice, dobava, vgraditev, injektiranje in				
	napenjanje 4 vrvnega testnega geotehničnega				
	sidra po SIA 191 nosilnosti 600kN, skupne				
	dolžine 66m, od tega po 8m veznega dela				
	(3x22m)	kos	3,00		
	56 475				
5.19	Vrtanje vrtnice, dobava, vgraditev, injektiranje in				
	napenjanje 4 vrvnega trajnega geotehničnega				
	sidra po SIA 191 nosilnosti 600kN, skupne				
	dolžine 374m, od tega po 8m veznega dela				
	(17x22m)	kos	17,00		
	53 286				
5.20	Izdelava cementne stabilizacije ob AB vezni				
	gredi iz betona C16/20 v debelini 3x15cm	m3	21,00		
	56 878				
5.21	Doplačilo za izvedbo popolnega napenjalnega				
	preizkusa testnih sider	kos	3,00		
	SKUPAJ GRADBENA IN OBRTNIŠKA DELA				
7.00	TUJE STORITVE				
	79 121				
7.01	Preverba zveznosti pilotov	kos	18,00		
	79 451				
7.02	Izvedba popolnih napenjalnih preizkusov (3 kos)				
	in enostavnih napenjalnih preizkusov (14 kos)	kos	17,00		
	79 481				

7.03	Preizkusi nosilnosti in električne upornosti trajnih sider (EPN)	kos	20,00		
	SKUPAJ TUJE STORITVE				
	REKAPITULACIJA				
1.00	PREDDELA				
2.00	ZEMELJSKA DELA IN TEMELJENJE				
4.00	ODVODNJAVANJE				
5.00	GRADBENA IN OBRTNIŠKA DELA				
7.00	TUJE STORITVE				
	SKUPAJ 1.0+2.0+4.0+5.0+7.0				
	NEPREDVIDENA DELA 10%				
	SKUPAJ				
	22% DDV				
	SKUPAJ z DDV				
			Sestavil:		
			Mitja Birsa, univ.dipl.inž.grad.		

P.2.4	PROJEKTANTSKI POPIS DEL ZA SANACIJO PLAZU NA LC 240061				
	ŽETALE - VABČA VAS OD KM 1,596 DO KM 1,841 - PLAZ 4				
	PILOTNA STENA št.3				
	OPOMBA:				
	Za vse vgrajene materiale je potrebno v ceni upoštevati tudi dobavo materiala, za vse odstranjene materiale pa je v ceni potrebno upoštevati nakladanje, odvoz na trajno odlagališče (odlagališče mora biti vpisano v register) s plačilom taks, četudi v postavkah to ni posebej navedeno. Ponudnik naj si pred izdelavo ponudbe ogleda teren, prečita in preuči tehnično poročilo, kjer so podane zahteve pri izvedbi.				
	V Tehničnem poročilu so v T.1.1.9 podani podatki, hatera dela in količine so upoštevane v posameznih razdelkih. V tem razdelku so podana samo dela in količine, potrebno za izvedbo te pilotne stene, ostalo je upoštevano razdelku Vozišče				
z.š.	opis postavke	em	količina	cena/em	vrednost
1.00	PREDDELA				
	11 222				
1.01	Postavitev in zavarovanje prečnega profila v gričevnatem terenu	kos	4,00		
	13 411				
1.02	Ureditev dovozne gradbiščne poti, L=20m, vključno z izkopom in gramoziranjem v debelini 30cm	kos	1,00		
	11 226				
1.03	Zakoličba - piloti pilotne stene (13 točk), greda (32 točk)	kos	1,00		
	13 221				
1.04	Transport in montaža garnitur za izkop pilotov premera 80cm in za vrtanje sider, premik med gradbišči	kos	2,00		
	13 222				
1.05	Premiki garniture na posamezne pilote, na sidra (13 pilotov, 10 sider)	kos	23,00		
	SKUPAJ PREDDELA				
2.00	ZEMELJSKA DELA IN TEMELJENJE				
	21 112				
2.01	Površinski izkop plodne zemljine – 1. kategorije (deponiranje ob izkopu ali na začasni deponiji)	m3	3,00		
	21 434				
2.02	Izkop vezljive zemljine/zrnate kamnine/preperine za gradbene jame za objekte, globine do 3,0m, (izkop za delovni plato, AB gredo in drenažo, nižje od temeljnih tal nove voziščne konstrukcije)	m3	136,00		
	24 120				
2.03	Vgradnja kamnitega materiala za delovne platoje za pilotiranje in zasidranje v debelini 30cm	m3	53,00		
	24 513				

2.04	Izdelava zagatne stene za podporo desnega roba delovnega platoja za izvedbo pilotov (vgradijo se železniške tirnice 49E1 ali profili IPE160, L=4m, na medsebojni razdalji 1,0m, založeni z lesom, odstranitev po končanih delih	m1	55,00		
	21 483				
2.05	Izdelava uvrtnih pilotov fi 80cm, izkop v globino do 13,0m (od tega v hribini cca 3,0m) s cevtrvijo vrtnine od vrha do trdne podlage	m1	121,00		
	21 448				
2.06	Ročni izkop vezljive zemljine 3. kategorije med piloti s premetom materiala	m3	4,00		
	22 113				
2.07	Ureditve planuma temeljnih tal v vezljivi zemljini/zrnati kamnini (AB greda)	m2	38,00		
	24 112				
2.08	Izdelava cestnega nasipa iz drobljenega kamnitega materiala frakcije 0/64mm, zasip za AB gredo in do planuma temeljnih tal voziščne konstrukcije	m3	51,00		
	22 121				
2.09	Vgraditev drenažnega nasipa iz kamnitega materiala 8/32mm	m3	12,00		
	24 229				
2.10	Vgradnja kvalitetnega materiala iz izkopa v izkop pod podporno pilotno steno, utrditev	m3	16,00		
	25 230				
2.11	Razpiranje gradbenih jam	m2	62,00		
	25 112				
2.12	Humuziranje brežine brez valjanja v debelini do 15cm - ročno	m2	20,00		
	25 151				
2.13	Doplačilo za zatravitev s semenom	m2	20,00		
	29 224				
2.14	Nakladanje materiala iz izkopa in odvoz na trajno odlagališče, vključno s taksami	m3	197,00		
	SKUPAJ ZEMELJSKA DELA IN TEMELJENJE				
4.00	ODVODNJAVANJE				
	41 232				
4.01	Izdelava vzdolžne drenaže, globoke do 2,0m, na podložni plasti iz betona C20/25, z gibkimi drenažnimi cevmi DN 110	m1	30,00		
	41 322				
4.02	Izdelava prečnega iztoka vod iz vtočnih jaškov na betonski podlagi C20/25, s kanalizacijskimi				

	cevmi PE-HD premera 160mm	ml	9,00		
	41 245				
4.03	Izvedba tlakovanega iztoka iz cevi na raščeno brežino iz kosov lomljenega kamna min. 30cm, na podbetonu C20/25, grobo fugiranje stikov	m2	6,00		
	42 482				
4.04	Izdelava iztočne glave za cev fi 160mm iz kosov lomljenega kamna povezanega z betonom	kos	1,00		
	44 142				
4.05	Izdelava jaška iz cementnega betona, krožnega prereza s premerom 50cm, globokega 1,0m	kos	1,00		
	44 817				
4.06	Dobava in vgraditev betonskega pokrova za cev premera 50cm	kos	1,00		
	46 203				
4.07	Izvedba vtoka ali iztoka cevi v betonske jaške	kos	2,00		
	SKUPAJ ODVODNJAVANJE				
5.00	GRADBENA IN OBRTNIŠKA DELA				
	51 311				
5.01	Izdelava podprtega opaža za raven zid, visok do 2,0m	m2	8,00		
	51 331				
5.02	Izdelava dvostranskega vezanega opaža za raven zid, visok do 2,0m	m2	124,00		
	51 951				
5.03	Izdelava podprtega opaža za sidrne odprtine in zaščita odprtin s pokrovi 65/65/5cm iz nerjaveče inox pločevine in vijaki ali z drugimi ustreznimi pokrovi	kos	12,00		
	52 223				
5.04	Dobava in postavitve rebrastih žic iz visokovrednega naravno trdega jekla B500 B s premerom do 12mm, za zahtevno ojačitev	kg	1.233,00		
	52 224				
5.05	Dobava in postavitve rebrastih palic iz visokovrednega naravno trdega jekla B500 B s premerom nad 12mm, za zahtevno ojačitev	kg	9.935,00		
	53 252				
5.06	Dobava in vgraditev cementnega betona C16/20 - podbeton AB vezne grede	m3	4,00		
	53 254				
5.07	Dobava in vgraditev ojačenega cementnega betona C30/37 (piloti, greda)	m3	123,00		

	53 662				
5.08	Doplačilo za zagotovitev kvalitete cementnega betona C 30/37 za stopnjo izpostavljenosti PV-II	m3	123,00		
	53 635				
5.09	Doplačilo za zagotovitev kvalitete cementnega betona C 30/37 za stopnjo izpostavljenosti XF4	m3	61,00		
	53 637				
5.10	Doplačilo za zagotovitev kvalitete cementnega betona C 30/37 za stopnjo izpostavljenosti XD3	m3	61,00		
	52 225				
5.11	Vgraditev betona v pilote na kontraktorski način (cevitev izkopa za pilot do trdne podlage)	m3	62,00		
	53 688				
5.12	Doplačilo za nego betona (preprečevanje krčenja) stalno vlaženje vseh odprtih betonskih površin v času strjevanja, tudi prekritje z geotekstilom	m2	166,00		
	54 286				
5.13	Obsekanje pilotov iz ojačanega cementnega betona premera 80cm (cca 35cm)	kos	13,00		
	51 911				
5.14	Dobava, vgraditev in odstranitev lesenih letvic 2/2 cm za posnete robove na vezni gredi	m1	92,00		
	59 947				
5.15	Izdelava stika med kampadami grede, pero/utor (s trikotnim strižnim zobom), vključno s trdo penasto ploščo in trajno elastičnim kitom	kos	2,00		
	52 225				
5.16	Dovoz in vgraditev armaturnih košev za pilote	kos	13,00		
	55 216				
5.17	Dobava in graditev PVC ali pločevinastih tulcev, vključno s spiralno armaturo ali vgradnja originalnih glav sider (v gredi za izvedbo sider, tudi rezervnih)	kos	12,00		
	56 456				
5.18	Vrtanje vrtine, dobava, vgraditev, injektiranje in napenjanje 4 vrvnega testnega geotehničnega sidra po SIA 191 nosilnosti 600kN, skupne dolžine 34m, od tega po 8m veznega dela (1x19m; 1x15m)	kos	2,00		
	56 475				
5.19	Vrtanje vrtine, dobava, vgraditev, injektiranje in napenjanje 3 vrvnega trajnega geotehničnega sidra po SIA 191 nosilnosti 600kN, skupne dolžine 136m, od tega po 8m veznega dela (1x23m; 1x21m; 1x17m; 5x15m)	kos	8,00		

[illegible]

	REKAPITULACIJA				
1.00	PREDDELA				
2.00	ZEMELJSKA DELA IN TEMELJENJE				
4.00	ODVODNJAVANJE				
5.00	GRADBENA IN OBRTNIŠKA DELA				
7.00	TUJE STORITVE				
	SKUPAJ 1.0+2.0+4.0+5.0+7.0				
	NEPREDVIDENA DELA 10%				
	SKUPAJ				
	22% DDV				
	SKUPAJ z DDV				
			Sestavil:		
			Mitja Birsa, univ.dipl.inž.grad.		

PROJEKTANTSKI PREDRAČUN

P.3.1	PROJEKTANTSKI PREDRAČUN ZA SANACIJO PLAZU NA LC 240061				
	ŽETALE - VABČA VAS OD KM 1,596 DO KM 1,841 - PLAZ 4				
	VOZIŠČE				
	OPOMBA:				
	Za vse vgrajene materiale je potrebno v ceni upoštevati tudi dobavo materiala, za vse odstranjene				
	materiale pa je v ceni potrebno upoštevati nakladanje, odvoz na trajno odlagališče (odlagališče mora				
	imeti dovoljenje) s plačilom taks, četudi v postavkah to ni posebej navedeno.				
	Ponudnik naj si pred izdelavo ponudbe ogleda teren, prečita in preuči tehnična poročila, kjer so				
	podane zahteve pri izvedbi.				
	Dela za sanacijo odseka bodo potekala tudi na območju vodovoda in telekomunikacijskih vodov.				
	Potrebna bo zakoličba, začasna in trajna prestavitev vodov, ter izvedba del po navodilih upravljavcev.				
z.š.	opis postavke	em	količina	cena/em	vrednost
1.00	PREDDELA				
	11 222				
1.01	Postavitev in zavarovanje prečnega profila v gričevnatem terenu	kos	21,00	25,00	525,00
	12 318				
1.02	Porušitev in odstranitev elementov obstoječega odvodnjavanja (jaški, prepusti, cevi, obloge,...)	pav	1,00	600,00	600,00
	11 651				
1.03	Zakoličba in zavarovanje lege vozišča (42 točk)	kos	1,00	320,00	320,00
	12 131				
1.04	Odstranitev grmovja in dreves z debli premera do 10 cm ter vej na redko porasli površini - ročno	m2	250,00	2,20	550,00
	12 151				
1.05	Posek in odstranitev drevesa z deblom premera 11 do 30cm ter odstranitev	kos	35,00	30,00	1.050,00
	12 163				
1.06	Odstranitev panja s premerom 11 do 30cm z odstranitvijo	kos	35,00	25,00	875,00
	12 362				
1.07	Rezanje asfaltne plasti s talno diamantno žago, debele 6 do 10 cm	m1	10,00	5,80	58,00
	12 322				
1.08	Porušitev in odstranitev asfaltne plasti v debelini 6 do 10cm, odstranitev na trajno deponijo	m2	973,00	4,20	4.086,60
	12 364				
1.09	Rezkanje obstoječe asfaltne plasti v debelini 3cm odstranitev na trajno deponijo	m1	100,00	5,80	580,00
	12 375				
1.10	Čiščenje cevi fi 50cm obstoječega prepusta (dve cevi) preverba ustreznosti s kamero (pred izvedbo pilotov)	m1	36,00	8,60	309,60

	12 377				
1.11	Čiščenje struge obstoječega jarka na območju obstoječega prepusta, ki se ohranja (vejevje, les, zemlja, gradbeni in komunalni odpadki,...)	m1	60,00	6,60	396,00
	11 300				
1.12	Zavarovanje gradbišča v času gradnje s popolno zaporo vozišča, postavitve vseh znakov in obvestilnih tabel ter obveščanje javnosti o obvozu	kos	1,00	700,00	700,00
	13 311				
1.13	Organizacija gradbišča – postavitve začasnih objektov	kos	1,00	450,00	450,00
	13 312				
1.14	Organizacija gradbišča – odstranitev začasnih objektov	kos	1,00	320,00	320,00
	SKUPAJ PREDDELA				10.820,20
2.00	ZEMELJSKA DELA IN TEMELJENJE				
	21 112				
2.01	Površinski izkop plodne zemljine – 1. kategorije (deponiranje ob izkopu ali na začasni deponiji)	m3	40,00	4,20	168,00
	21 214				
2.02	Izkop zrnate kamnine/vezljive zemljine - 3. ktg , strojno (obstoječi zgornji ustroj in raščena zemljina do nivoja temeljnih tal nove voziščne konstrukcije)	m3	1.075,00	5,10	5.482,50
	21 434				
2.03	Izkop vezljive zemljine/zrnate kamnine/preperine za gradbene jame za objekte, globine do 5,0m, (izkop za jaške, cevi, kanalete, vtočno kotanjo, peto cestnega nasipa, tlakovan pobočni jarek, prelivne prage, tlakovane iztoke, ...)	m3	488,00	5,60	2.732,80
	21 462				
2.04	Izkop vezljive zemljine – 3. kategorije za iztok vod iz vtočnega jaška po brežini, vključno z zasipom z materialom iz izkopa in komprimiranjem	m3	144,00	6,80	979,20
	24 122				
2.05	Izdelava posteljice iz zmrzlinso odpornega drobljenega kamnitega materiala 0/63mm v plasteh minimalne debeline 35cm	m3	512,00	23,60	12.083,20
	24 112				
2.06	Izdelava pete cestnega nasipa iz drobljenega kamnitega materiala frakcije 0/120mm, v plasteh maksimalne debeline 40cm, utrditev	m3	96,00	22,10	2.121,60
	24 119				
2.07	Izdelava izboljšave temeljnih tal VK s kamnitim materialom 0/120mm, vključno z izkopom, na				

	območjih, kjer bo to potrebno (določi geomehanik v času izvedbe)	m3	75,00	19,60	1.470,00
	24 282				
2.08	Zasip drenažnih cevi s kamnitim materialom frakcije 8/32mm (drenažni material)	m3	78,00	24,60	1.918,80
	22 113				
2.09	Ureditev planuma temeljnih tal v vezljivi zemljini - zrnati kamnini (vozišče)	m2	1.490,00	1,50	2.235,00
	22 248				
2.10	Dobava in vgraditev geotekstilije natezne trdnosti nad 16 kN/m (po potrebi, določi geomehanik)	m2	540,00	2,20	1.188,00
	25 112				
2.11	Humuziranje brežine brez valjanja v debelini do 15cm - ročno	m2	340,00	2,10	714,00
	25 151				
2.12	Doplačilo za zatravitev s semenom	m2	340,00	0,20	68,00
	25 300				
2.13	Nakladanje materiala iz izkopa in odvoz na trajno odlagališče, vključno s taksami	m3	1.638,00	7,20	11.793,60
	SKUPAJ ZEMELJSKA DELA IN TEMELJENJE				42.954,70
3.00	VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE				
	31 132				
3.01	Izdelava nevezane nosilne plasti tamponskega drobljenca TD 32 v minimalni debelini 25cm, planiranje pred asfaltiranjem	m3	386,00	28,00	10.808,00
	31 582				
3.02	Izdelava nosilne plasti bitumenizirane zmesi AC 22 base B 70/100 A4 v debelini 6cm	m2	1.016,00	14,50	14.732,00
	32 218				
3.03	Izdelava obrabne in zaporne plasti bitumenizirane zmesi AC 8 surf B 70/100 A4 v debelini 3cm (novogradnja, rezkanje, priključki goznih poti)	m2	1.146,00	8,20	9.397,20
	31 916				
3.04	Pobrizg plasti AC base s kationsko bitumensko emulzijo	m2	1.294,00	0,70	905,80
	31 982				
3.05	Vgradnja bitumenskega samolepilnega fugirnega traku iz polimerno modificiranega bitumna višine 3cm	m1	122,00	3,20	390,40
	36 132				
3.06	Izdelava bankine ali berme iz drobljenca, širine do 1m	m3	32,00	23,10	739,20

	SKUPAJ VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE				36.972,60
4.00	ODVODNJAVANJE				
	41 232				
4.01	Izdelava vzdolžne drenaže, globoke do 2,0m, na podložni plasti iz betona C20/25, z gibkimi drenažnimi cevmi DN 110	m1	194,00	23,90	4.636,60
	41 323				
4.02	Izdelava prečnega iztoka vod iz vtočnih jaškov globoke do 2,0m s kanalizacijskimi cevmi PE-HD premera 160mm, na betonski podlagi C20/25, cevi obsipane s peščenim materialom (zaščita)	m1	120,00	35,00	4.200,00
	41 324				
4.03	Izdelava prečnega iztoka vod iz vtočnih jaškov globoke do 3,0m s kanalizacijskimi cevmi PE-HD premera 200mm, na betonski podlagi C20/25, cevi obsipane s peščenim materialom (zaščita)	m1	86,00	40,00	3.440,00
	41 327				
4.05	Izdelava prečnega iztoka vod iz vtočnih jaškov globoke do 5,0m s kanalizacijskimi cevmi PE-HD premera 400mm, na betonski podlagi C20/25, cevi obsipane s peščenim materialom (zaščita)	m1	78,00	61,00	4.758,00
	41 358				
4.06	Izvedba asfaltne mulde širine 50cm s plastjo AC 22 base B70/100 A4 debeline 6cm in plastjo AC 8 surf B70/100 A4 debeline 3cm s predhodno pripravo podlage	m1	336,00	11,80	3.964,80
	41 231				
4.07	Utrditev jarka z betonskimi kanaletami na stik, dolžine 100cm, notranje širine dna kanalet 30cm, položene na podložni plasti betona C20/25 debeline 10cm, fugiranje stikov med kanaletami s cementno malto, vključno z izkopm in utrditvijo tal	m1	177,00	54,00	9.558,00
	41 238				
4.08	Nadvišanje betonskih kanalet (zaradi strmih brežin) z vgradnjo kosov lomljenega kamna velikosti 10 do 20cm v višini cca 0,5m, obojestransko, povezanih z betonom C20/25	m1	56,00	32,00	1.792,00
	44 152				
4.09	Izdelava jaška iz cementnega betona, krožnega prereza s premerom 50cm, globokega od 1,1m do 1,3m s peskolovom	kos	10,00	104,00	1.040,00
	44 172				
4.10	Izdelava jaška iz cementnega betona, krožnega				

	prereza s premerom 80cm, globokega 1,1 do 1,6m	kos	5,00	240,00	1.200,00
	44 175				
4.11	Izdelava jaška iz cementnega betona, krožnega				
	prereza s premerom 80cm, globokega 2,75m				
	s peskolovom	kos	1,00	350,00	350,00
	44 176				
4.12	Izdelava jaška iz cementnega betona, krožnega				
	prereza s premerom 80cm, globokega 3,0m	kos	1,00	370,00	370,00
	44 177				
4.13	Izdelava jaška iz cementnega betona, krožnega				
	prereza s premerom 80cm, globokega 3,5m	kos	1,00	460,00	460,00
	44 178				
4.14	Izdelava jaška iz cementnega betona, krožnega				
	prereza s premerom 80cm, globokega 4,5m	kos	3,00	540,00	1.620,00
	44 179				
4.15	Izdelava jaška iz cementnega betona, krožnega				
	prereza s premerom 80cm, globokega 5,0m				
	s peskolovom	kos	1,00	640,00	640,00
	44 185				
4.16	Izdelava cestnega prepusta iz betonskih cevi premera				
	80cm, na podbetonu C20/25 debeline 30cm	ml	10,00	290,00	2.900,00
	44 165				
4.17	Izdelava oddušnikov na jaških iz betonskih cevi				
	premera 80cm	kos	4,00	120,00	480,00
	44 179				
4.18	Izdelava tlakovane vtočne kotanje 1,5/2,2m globine				
	4,0m, lomljen kamen 20/30cm povezan z betonom				
	C25/30 (40%),debelina sten in temelja 40cm	kos	1,00	1.100,00	1.100,00
	44 424				
4.19	Dobava in vgraditev vbočene LTŽ rešetke in				
	okvira (30/30cm, nosilnosti 400kN), vgradnja na				
	jašek fi 50cm	kos	10,00	78,00	780,00
	44 915				
4.20	Dobava in vgraditev pokrova iz				
	ojačenega cementnega betona,				
	krožnega prereza s premerom 80cm	kos	7,00	42,00	294,00
	44 924				
4.21	Dobava in vgraditev LTŽ pokrova				
	krožnega prereza s premerom 80cm	kos	5,00	135,00	675,00
	45 291				
4.22	Izvedba vtoka in iztoka cevi, mulde, kanalet, v jaške	kos	40,00	25,00	1.000,00
	45 311				
4.23	Betoniranje dna jaškov z betonom C20/25 za				

	preprečitev pronicanja vode iz jaškov	m3	3,00	110,00	330,00
	44 612				
4.24	Izdelava iztočne glave za cev fi 160mm z lomljenim kamnom povezanim z betonom	kos	1,00	46,00	46,00
	44 616				
4.25	Izdelava iztočne glave za cev fi 400mm z lomljenim kamnom povezanim z betonom	kos	1,00	72,00	72,00
	44 617				
4.26	Izdelava iztočne glave za cev fi 800mm z lomljenim kamnom povezanim z betonom	kos	1,00	94,00	94,00
	45 292				
4.27	Izdelava tlakovanega pobočnega jarka iz lomljenega kamna 30/50cm na betonski podlagi C20/25, globina jarka min. 60cm, širina jarka v dnu min. 60cm (grobo fugirani stiki med kamni)	m1	42,00	90,00	3.780,00
	45 296				
4.28	Izdelava prelivnega praga iz lomljenega kamna kamna 30/50cm povezanih z betonom C20/25 (30%), dolžina praga 2,0m, višina 3,0m, zabijanje po dveh jeklenih profilov dolžine 2,5m na posamezen prag	kos	2,00	220,00	440,00
	41 245				
4.29	Izvedba tlakovanega iztoka jarka v obstoječi zemeljski jarek, v kanalet ali v gozd, protierozijska zaščita jarka iz kosov lomljenega kamna 10 do 30cm nabetonsko podlago C20/25	m1	36,00	82,00	2.952,00
	41 246				
4.30	Čiščenje in profiliranje obstoječega zemeljskega jarka	m1	10,00	12,00	120,00
	SKUPAJ ODVODNJAVANJE				53.092,40
6.00	OPREMA				
	61 242				
6.01	Dobava in vgraditev jeklene varnostne ograje, vključno vse elemente za nivo zadrževanja N2 in delovno širino W5 (stebriči za vgradnjo v AB grede, v bankino, odbojnik in odsevniki)	m1	302,00	53,00	16.006,00
	61 312				
6.02	Dobava in vgraditev polkrožne zaključnice	kos	3,00	36,00	108,00
	61 314				
6.03	Dobava in vgraditev vkopane zaključnice	kos	3,00	128,00	384,00
	62 312				
6.04	Dobava in vgraditev zaščitne ograje višine 1,2m iz plastificirane jeklene žice, vključno z vmesnimi in zaključnim stebri, diagonalnimi oporami, pletivom,				

	REKAPITULACIJA				
1.00	PREDDELA				10.820,20
2.00	ZEMELJSKA DELA IN TEMELJENJE				42.954,70
3.00	VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE				36.972,60
4.00	ODVODNJAVANJE				53.092,40
6.00	OPREMA				17.240,00
7.00	TUJE STORITVE				26.900,00
	SKUPAJ 1.0+2.0+3.0+4.0+6.0+7.0				187.979,90
	NEPREDVIDENA DELA 10%				18.797,99
	SKUPAJ				206.777,89
	22% DDV				45.491,14
	SKUPAJ z DDV				252.269,03
			Sestavil:		
			Mitja Birsa, univ.dipl.inž.grad.		

P.3.2	PROJEKTANTSKI PREDRAČUN ZA SANACIJO PLAZU NA LC 240061				
	ŽETALE - VABČA VAS OD KM 1,596 DO KM 1,841 - PLAZ 4				
	PILOTNA STENA št.1				
	OPOMBA:				
	Za vse vgrajene materiale je potrebno v ceni upoštevati tudi dobavo materiala, za vse odstranjene materiale pa je v ceni potrebno upoštevati nakladanje, odvoz na trajno odlagališče (odlagališče mora biti vpisano v register) s plačilom taks, četudi v postavkah to ni posebej navedeno. Ponudnik naj si pred izdelavo ponudbe ogleda teren, prečita in preuči tehnično poročilo, kjer so podane zahteve pri izvedbi.				
	V Tehničnem poročilu so v T.1.1.9 podani podatki, katera dela in količine so upoštevane v posameznih razdelkih. V tem razdelku so podana samo dela in količine, potrebno za izvedbo te pilotne stene, ostalo je upoštevano razdelku Vozišče				
z.š.	opis postavke	em	količina	cena/em	vrednost
1.00	PREDDELA				
	11 222				
1.01	Postavitev in zavarovanje prečnega profila v gričevnatem terenu	kos	10,00	25,00	250,00
	13 411				
1.02	Ureditev dovozne gradbiščne poti, L=20m, vključno z izkopom in gramoziranjem v debelini 30cm	kos	1,00	160,00	160,00
	11 226				
1.03	Zakoličba - piloti pilotne stene (35 točk),	kos	1,00	260,00	260,00
	13 221				
1.04	Transport in montaža garnitur za izkop pilotov premera 80cm in za vrtnanje sider, premik med gradbišči	kos	2,00	400,00	800,00
	13 222				
1.05	Premiki garniture na posamezne pilote, na sidra (35 pilotov, 28 sider)	kos	63,00	38,00	2.394,00
	SKUPAJ PREDDELA				3.864,00
2.00	ZEMELJSKA DELA IN TEMELJENJE				
	21 112				
2.01	Površinski izkop plodne zemljine – 1. kategorije (deponiranje ob izkopu ali na začasni deponiji)	m3	7,00	4,20	29,40
	21 434				
2.02	Izkop vezljive zemljine/zrnate kamnine/preperine za gradbene jame za objekte, globine do 3,0m, (izkop za delovni plato, AB gredo in drenažo, nižje od temeljnih tal nove voziščne konstrukcije)	m3	370,00	5,60	2.072,00
	24 120				
2.03	Vgradnja kamnitega materiala za delovne platoje za pilotiranje in zasidranje v debelini 30cm	m3	141,00	16,40	2.312,40
	21 483				
2.04	Izdelava uvrtnih pilotov fī 80cm, izkop v				

	globino do 14,0m (od tega v hribini cca 3,0m)				
	s cevovijo vrtnice od vrha do trdne podlage	m1	438,00	92,00	40.296,00
	21 448				
2.05	Ročni izkop vezljive zemljine 3. kategorije med piloti s premetom materiala	m3	11,00	24,00	264,00
	22 113				
2.06	Ureditev planuma temeljnih tal v vezljivi zemljini/zrnati kamnini (AB greda)	m2	102,00	1,50	153,00
	24 112				
2.07	Izdelava cestnega nasipa iz drobljenega kamnitega materiala frakcije 0/64mm, zasip za AB gredo in do planuma temeljnih tal voziščne konstrukcije	m3	129,00	22,10	2.850,90
	22 121				
2.08	Vgraditev drenažnega nasipa iz kamnitega materiala 8/32mm	m3	34,00	24,60	836,40
	24 229				
2.09	Vgradnja kvalitetnega materiala iz izkopa v izkop pod podporno pilotno steno, utrditev	m3	138,00	3,70	510,60
	25 230				
2.10	Razpiranje gradbenih jam	m2	170,00	6,20	1.054,00
	25 112				
2.11	Humuziranje brežine brez valjanja v debelini do 15cm - ročno	m2	40,00	2,10	84,00
	25 151				
2.12	Doplačilo za zatravitev s semenom	m2	40,00	0,23	9,20
	29 224				
2.13	Nakladanje materiala iz izkopa in odvoz na trajno odlagališče, vključno s taksami	m3	451,00	7,20	3.247,20
	SKUPAJ ZEMELJSKA DELA IN TEMELJENJE				53.719,10
4.00	ODVODNJAVANJE				
	41 232				
4.01	Izdelava vzdolžne drenaže, globoke do 2,0m, na podložni plasti iz betona C20/25, z gibkimi drenažnimi cevmi DN 110	m1	85,00	23,90	2.031,50
	46 203				
4.02	Izvedba vtoka ali iztoka cevi v betonske jaške	kos	1,00	25,00	25,00
	SKUPAJ ODVODNJAVANJE				2.056,50
5.00	GRADBENA IN OBRTNIŠKA DELA				
	51 311				
5.01	Izdelava podprtega opaža za raven zid, visok do 2,0m	m2	16,00	42,00	672,00

	51 331				
5.02	Izdelava dvostranskega vezanega opaža za raven zid, visok do 2,0m	m2	344,00	18,20	6.260,80
	51 951				
5.03	Izdelava podprtega opaža za sidrne odprtine in zaščita odprtin s pokrovi 65/65/5cm iz nerjaveče inox pločevine in vijaki ali z drugimi ustreznimi pokrovi	kos	35,00	28,00	980,00
	52 223				
5.04	Dobava in postavitve rebrastih žic iz visokovrednega naravno trdega jekla B500 B s premerom do 12mm, za zahtevno ojačitev	kg	4.534,00	1,55	7.027,70
	52 224				
5.05	Dobava in postavitve rebrastih palic iz visokovrednega naravno trdega jekla B500 B s premerom nad 12mm, za zahtevno ojačitev	kg	35.432,00	1,50	53.148,00
	53 252				
5.06	Dobava in vgraditev cementnega betona C16/20 - podbeton AB vezne grede	m3	10,00	96,00	960,00
	53 254				
5.07	Dobava in vgraditev ojačenega cementnega betona C30/37 (piloti, greda)	m3	399,00	128,00	51.072,00
	53 662				
5.08	Doplačilo za zagotovitev kvalitete cementnega betona C 30/37 za stopnjo izpostavljenosti PV-II	m3	399,00	3,20	1.276,80
	53 635				
5.09	Doplačilo za zagotovitev kvalitete cementnega betona C 30/37 za stopnjo izpostavljenosti XF4	m3	170,00	3,60	612,00
	53 637				
5.10	Doplačilo za zagotovitev kvalitete cementnega betona C 30/37 za stopnjo izpostavljenosti XD3	m3	170,00	3,60	612,00
	52 225				
5.11	Vgraditev betona v pilote na kontraktorski način (cevitev izkopa za pilot do trdne podlage)	m3	229,00	4,50	1.030,50
	53 688				
5.12	Doplačilo za nego betona (preprečevanje krčenja) stalno vlaženje vseh odprtih betonskih površin v času strjevanja, tudi prekritje z geotekstilom	m2	438,00	2,90	1.270,20
	54 286				
5.13	Obsekanje pilotov iz ojačanega cementnega betona premera 80cm (cca 35cm)	kos	35,00	22,00	770,00
	51 911				
5.14	Dobava, vgraditev in odstranitev lesenih letvic				

	2/2 cm za posnete robove na vezni gredi	ml	240,00	2,80	672,00
	59 947				
5.15	Izdelava stika med kampadami grede, pero/utor (s trikotnim strižnim zobom), vključno s trdo penasto ploščo in trajno elastičnim kitom	kos	6,00	84,00	504,00
	52 225				
5.16	Dovoz in vgraditev armaturnih košev za pilote	kos	35,00	26,00	910,00
	55 216				
5.17	Dobava in graditev PVC ali pločevinastih tulcev, vključno s spiralno armaturo ali vgradnja originalnih glav sider (v gredi za izvedbo sider, tudi rezervnih)	kos	35,00	62,00	2.170,00
	56 456				
5.18	Vrtanje vrtine, dobava, vgraditev, injektiranje in napenjanje 4 vrvnega testnega geotehničnega sidra po SIA 191 nosilnosti 600kN, skupne dolžine 65m, od tega po 8m veznega dela (1x23m; 2x21m)	kos	3,00	2.520,00	7.560,00
	56 475				
5.19	Vrtanje vrtine, dobava, vgraditev, injektiranje in napenjanje 3 vrvnega trajnega geotehničnega sidra po SIA 191 nosilnosti 450kN, skupne dolžine 450m, od tega po 8m veznega dela (6x23m; 4x22m, 15x21m)	kos	25,00	2.460,00	61.500,00
	59 947				
5.20	Izdelava zaključnega stožca iz kosov lomljenega kamna velikosti od 30 do 50cm, povezanih z betonom C20/25 30%	m3	3,00	92,00	276,00
	56 878				
5.21	Doplačilo za izvedbo popolnega napenjalnega preizkusa testnih sider	kos	3,00	150,00	450,00
	SKUPAJ GRADBENA IN OBRATNIŠKA DELA				199.734,00
7.00	TUJE STORITVE				
	79 121				
7.01	Preverba zveznosti pilotov	kos	25,00	68,00	1.700,00
	79 451				
7.02	Izvedba popolnih napenjalnih preizkusov (3 kos) in enostavnih napenjalnih preizkusov (22 kos)	kos	25,00	45,00	1.125,00
	79 481				
7.03	Preizkusi nosilnosti in električne upornosti trajnih sider (EPN)	kos	28,00	32,00	896,00
	SKUPAJ TUJE STORITVE				3.721,00

	REKAPITULACIJA				
1.00	PREDDELA				3.864,00
2.00	ZEMELJSKA DELA IN TEMELJENJE				53.719,10
4.00	ODVODNJAVANJE				2.056,50
5.00	GRADBENA IN OBRTNIŠKA DELA				199.734,00
7.00	TUJE STORITVE				3.721,00
	SKUPAJ 1.0+2.0+4.0+5.0+7.0				263.094,60
	NEPREDVIDENA DELA 10%				26.309,46
	SKUPAJ				289.404,06
	22% DDV				63.668,89
	SKUPAJ z DDV				353.072,95
			Sestavil:		
			Mitja Birsa, univ.dipl.inž.grad.		

P.3.3	PROJEKTANTSKI PREDRAČUN ZA SANACIJO PLAZU NA LC 240061				
	ŽETALE - VABČA VAS OD KM 1,596 DO KM 1,841 - PLAZ 4				
	PILOTNA STENA št.2				
	OPOMBA:				
	Za vse vgrajene materiale je potrebno v ceni upoštevati tudi dobavo materiala, za vse odstranjene materiale pa je v ceni potrebno upoštevati nakladanje, odvoz na trajno odlagališče (odlagališče mora biti vpisano v register) s plačilom taks, četudi v postavkah to ni posebej navedeno. Ponudnik naj si pred izdelavo ponudbe ogleda teren, prečita in preuči tehnično poročilo, kjer so podane zahteve pri izvedbi.				
	V Tehničnem poročilu so v T.1.1.9 podani podatki, hatera dela in količine so upoštevane v posameznih razdelkih. V tem razdelku so podana samo dela in količine, potrebno za izvedbo te pilotne stene, ostalo je upoštevano razdelku Vozišče				
z.š.	opis postavke	em	količina	cena/em	vrednost
1.00	PREDDELA				
	11 222				
1.01	Postavitev in zavarovanje prečnega profila v gričevnatem terenu	kos	7,00	25,00	175,00
	13 411				
1.02	Ureditev dovozne gradbiščne poti, L=20m, vključno z izkopom in gramoziranjem v debelini 30cm	kos	1,00	140,00	140,00
	11 226				
1.03	Zakoličba - piloti pilotne stene (25 točk), greda (62 točk)	kos	1,00	480,00	480,00
	13 221				
1.04	Transport in montaža garnitur za izkop pilotov premera 80cm in za vrtanje sider, na in iz gradbišča (osnovno na gradbiše)	kos	2,00	1.600,00	3.200,00
	13 222				
1.05	Premiki garniture na posamezne pilote, na sidra (25 pilotov, 20 sider)	kos	45,00	38,00	1.710,00
	SKUPAJ PREDDELA				5.705,00
2.00	ZEMELJSKA DELA IN TEMELJENJE				
	21 112				
2.01	Površinski izkop plodne zemljine – 1. kategorije (deponiranje ob izkopu ali na začasni deponiji)	m3	3,00	4,20	12,60
	21 434				
2.02	Izkop vezljive zemljine/zrnate kamnine/preperine za gradbene jame za objekte, globine do 3,0m, (izkop za delovni plato, AB gredo in drenažo, nižje od temeljnih tal nove voziščne konstrukcije)	m3	862,00	5,60	4.827,20
	24 120				
2.03	Vgradnja kamnitega materiala za delovne platoje za pilotiranje in zasidranje v debelini 30cm	m3	125,00	16,40	2.050,00
	24 513				

2.04	Izdelava zagatne stene za podporo robov delovnega platoja za izvedbo pilotov (vgradijo se železniške tirnice 49E1 ali profili IPE160, Lmax=5m na medsebojni razdalji 1,0m, založeni z lesom, odstranitev po končanih delih	m1	30,00	96,00	2.880,00
	21 483				
2.05	Izdelava uvrtnih pilotov fi 80cm, izkop v globino do 13,0m (od tega v hribini cca 3,0m) s cevitvijo vrtine od vrha do trdne podlage	m1	313,00	92,00	28.796,00
	21 448				
2.06	Ročni izkop vezljive zemljine 3. kategorije med piloti s premetom materiala	m3	7,00	24,00	168,00
	22 113				
2.07	Ureditev planuma temeljnih tal v vezljivi zemljini/zrnati kamnini (AB greda)	m2	512,00	1,50	768,00
	24 112				
2.08	Izdelava cestnega nasipa iz drobljenega kamnitega materiala frakcije 0/64mm, zasip za AB gredo, do planuma temeljnih tal voziščne konstrukcije	m3	268,00	22,10	5.922,80
	22 121				
2.09	Vgraditev drenažnega nasipa iz kamnitega materiala 8/32mm	m3	26,00	24,60	639,60
	24 229				
2.10	Vgradnja kvalitetnega materiala iz izkopa v izkop pod podporno pilotno steno, utrditev	m3	44,00	3,70	162,80
	25 230				
2.11	Razpiranje gradbenih jam	m2	90,00	6,20	558,00
	25 112				
2.12	Humuziranje brežine brez valjanja v debelini do 15cm - ročno	m2	20,00	2,10	42,00
	25 151				
2.13	Doplačilo za zatravitev s semenom	m2	20,00	0,23	4,60
	29 224				
2.14	Nakladanje materiala iz izkopa in odvoz na trajno odlagališče, vključno s taksami	m3	945,00	7,20	6.804,00
	SKUPAJ ZEMELJSKA DELA IN TEMELJENJE				53.635,60
4.00	ODVODNJAVANJE				
	41 232				
4.01	Izdelava vzdolžne drenaže, globoke do 2,0m, na že izvedeni plasti iz betona C20/25, z gibkimi drenažnimi cevmi DN 110, ureditev iztoka na brežino pred pilotno steno	m1	92,00	23,90	2.198,80
	42 482				
4.02	Izdelava iztočne glave za cev fi 110mm iz kosov				

	lomljenega kamna povezanega z betonom	kos	2,00	52,00	104,00
	SKUPAJ ODVODNJAVANJE				2.302,80
5.00	GRADBENA IN OBRATNIŠKA DELA				
	51 311				
5.01	Izdelava podprtega opaža za raven zid, visok do 1,5m	m2	44,00	42,00	1.848,00
	51 331				
5.02	Izdelava dvostranskega vezanega opaža za raven zid, visok do 1,5m	m2	519,00	18,20	9.445,80
	51 951				
5.03	Izdelava podprtega opaža za sidrne izbokline in zaščita odprtih s pokrovi 65/65/5cm iz nerjaveče inox pločevine in vijaki ali z drugimi ustreznimi pokrovi	kos	25,00	28,00	700,00
	52 223				
5.04	Dobava in postavitve rebrastih žic iz visokovrednega naravno trdega jekla B500 B s premerom do 12mm, za zahtevno ojačitev	kg	3.331,00	1,55	5.163,05
	52 224				
5.05	Dobava in postavitve rebrastih palic iz visokovrednega naravno trdega jekla B500 B s premerom nad 12mm, za zahtevno ojačitev	kg	36.259,00	1,50	54.388,50
	53 252				
5.06	Dobava in vgraditev cementnega betona C16/20 - podbeton AB vezne grede, blazine	m3	41,00	96,00	3.936,00
	53 254				
5.07	Dobava in vgraditev ojačenega cementnega betona C30/37 (piloti, greda, parapetni zidovi)	m3	550,00	128,00	70.400,00
	53 662				
5.08	Doplačilo za zagotovitev kvalitete cementnega betona C 30/37 za stopnjo izpostavljenosti PV-II	m3	550,00	3,20	1.760,00
	53 635				
5.09	Doplačilo za zagotovitev kvalitete cementnega betona C 30/37 za stopnjo izpostavljenosti XF4	m3	49,00	3,60	176,40
	53 637				
5.10	Doplačilo za zagotovitev kvalitete cementnega betona C 30/37 za stopnjo izpostavljenosti XD3	m3	49,00	3,60	176,40
	52 225				
5.11	Vgraditev betona v pilote na kontraktorski način (cevitev izkopa za pilot do trdne podlage)	m3	164,00	4,50	738,00
	53 688				

5.12	Doplačilo za nego betona (preprečevanje krčenja)				
	stalno vlaženje vseh odprtih betonskih površin v času strjevanja, tudi prekritje z geotekstilom	m2	983,00	2,90	2.850,70
	54 286				
5.13	Obsekanje pilotov iz ojačanega cementnega betona premera 80cm (cca 35cm)	kos	25,00	22,00	550,00
	51 911				
5.14	Dobava, vgraditev in odstranitev lesenih letvic 2/2 cm za posnete robove na vezni gredi	ml	374,00	2,80	1.047,20
	59 947				
5.15	Izdelava stika med kampadami grede (blazine, zidov) s trikotnim strižnim zobom, vključno s trdo penasto ploščo in trajno elastičnim kitom	kos	5,00	84,00	420,00
	52 225				
5.16	Dovoz in vgraditev armaturnih košev za pilote	kos	25,00	26,00	650,00
	55 216				
5.17	Dobava in graditev PVC ali pločevinastih tulcev vključno s spiralno armaturo (v gredi za izvedbo sider, tudi rezervnih)	kos	25,00	62,00	1.550,00
	56 456				
5.18	Vrtanje vrtnice, dobava, vgraditev, injektiranje in napenjanje 4 vrvnega testnega geotehničnega sidra po SIA 191 nosilnosti 600kN, skupne dolžine 66m, od tega po 8m veznega dela (3x22m)	kos	3,00	2.520,00	7.560,00
	56 475				
5.19	Vrtanje vrtnice, dobava, vgraditev, injektiranje in napenjanje 4 vrvnega trajnega geotehničnega sidra po SIA 191 nosilnosti 600kN, skupne dolžine 374m, od tega po 8m veznega dela (17x22m)	kos	17,00	2.520,00	42.840,00
	53 286				
5.20	Izdelava cementne stabilizacije ob AB vezni gredi iz betona C16/20 v debelini 3x15cm	m3	21,00	96,00	2.016,00
	56 878				
5.21	Doplačilo za izvedbo popolnega napenjalnega preizkusa testnih sider	kos	3,00	150,00	450,00
	SKUPAJ GRADBENA IN OBRTNIŠKA DELA				208.666,05
7.00	TUJE STORITVE				
	79 121				
7.01	Preverba zveznosti pilotov	kos	18,00	68,00	1.224,00
	79 451				
7.02	Izvedba popolnih napenjalnih preizkusov (3 kos) in enostavnih napenjalnih preizkusov (14 kos)	kos	17,00	45,00	765,00
	79 481				

7.03	Preizkusi nosilnosti in električne upornosti trajnih sider (EPN)	kos	20,00	32,00	640,00
	SKUPAJ TUJE STORITVE				2.629,00
	REKAPITULACIJA				
1.00	PREDDELA				5.705,00
2.00	ZEMELJSKA DELA IN TEMELJENJE				53.635,60
4.00	ODVODNJAVANJE				2.302,80
5.00	GRADBENA IN OBRTNIŠKA DELA				208.666,05
7.00	TUJE STORITVE				2.629,00
	SKUPAJ 1.0+2.0+4.0+5.0+7.0				272.938,45
	NEPREDVIDENA DELA 10%				27.293,85
	SKUPAJ				300.232,30
	22% DDV				66.051,10
	SKUPAJ z DDV				366.283,40
			Sestavil:		
			Mitja Birsa, univ.dipl.inž.grad.		

P.3.4	PROJEKTANTSKI PREDRAČUN ZA SANACIJO PLAZU NA LC 240061				
	ŽETALE - VABČA VAS OD KM 1,596 DO KM 1,841 - PLAZ 4				
	PILOTNA STENA št.3				
	OPOMBA:				
	Za vse vgrajene materiale je potrebno v ceni upoštevati tudi dobavo materiala, za vse odstranjene materiale pa je v ceni potrebno upoštevati nakladanje, odvoz na trajno odlagališče (odlagališče mora biti vpisano v register) s plačilom taks, četudi v postavkah to ni posebej navedeno. Ponudnik naj si pred izdelavo ponudbe ogleda teren, prečita in preuči tehnično poročilo, kjer so podane zahteve pri izvedbi.				
	V Tehničnem poročilu so v T.1.1.9 podani podatki, hatera dela in količine so upoštevane v posameznih razdelkih. V tem razdelku so podana samo dela in količine, potrebno za izvedbo te pilotne stene, ostalo je upoštevano razdelku Vozišče				
z.š.	opis postavke	em	količina	cena/em	vrednost
1.00	PREDDELA				
	11 222				
1.01	Postavitev in zavarovanje prečnega profila v gričevnatem terenu	kos	4,00	25,00	100,00
	13 411				
1.02	Ureditev dovozne gradbiščne poti, L=20m, vključno z izkopom in gramoziranjem v debelini 30cm	kos	1,00	160,00	160,00
	11 226				
1.03	Zakoličba - piloti pilotne stene (13 točk), greda (32 točk)	kos	1,00	320,00	320,00
	13 221				
1.04	Transport in montaža garnitur za izkop pilotov premera 80cm in za vrtanje sider, premik med gradbišči	kos	2,00	400,00	800,00
	13 222				
1.05	Premiki garniture na posamezne pilote, na sidra (13 pilotov, 10 sider)	kos	23,00	38,00	874,00
	SKUPAJ PREDDELA				2.254,00
2.00	ZEMELJSKA DELA IN TEMELJENJE				
	21 112				
2.01	Površinski izkop plodne zemljine – 1. kategorije (deponiranje ob izkopu ali na začasni deponiji)	m3	3,00	4,20	12,60
	21 434				
2.02	Izkop vezljive zemljine/zrnate kamnine/preperine za gradbene jame za objekte, globine do 3,0m, (izkop za delovni plato, AB gredo in drenažo, nižje od temeljnih tal nove voziščne konstrukcije)	m3	136,00	5,60	761,60
	24 120				
2.03	Vgradnja kamnitega materiala za delovne platoje za pilotiranje in zasidranje v debelini 30cm	m3	53,00	16,40	869,20
	24 513				

2.04	Izdelava zagatne stene za podporo desnega roba delovnega platoja za izvedbo pilotov (vgradijo se železniške tirnice 49E1 ali profili IPE160, L=4m, na medsebojni razdalji 1,0m, založeni z lesom, odstranitev po končanih delih)	m1	55,00	96,00	5.280,00
	21 483				
2.05	Izdelava uvrtnih pilotov fi 80cm, izkop v globino do 13,0m (od tega v hribini cca 3,0m) s cevtrvijo vrtnine od vrha do trdne podlage	m1	121,00	92,00	11.132,00
	21 448				
2.06	Ročni izkop vezljive zemljine 3. kategorije med piloti s premetom materiala	m3	4,00	24,00	96,00
	22 113				
2.07	Ureditev planuma temeljnih tal v vezljivi zemljini/zrnati kamnini (AB greda)	m2	38,00	1,50	57,00
	24 112				
2.08	Izdelava cestnega nasipa iz drobljenega kamnitega materiala frakcije 0/64mm, zasip za AB gredo in do planuma temeljnih tal voziščne konstrukcije	m3	51,00	22,10	1.127,10
	22 121				
2.09	Vgraditev drenažnega nasipa iz kamnitega materiala 8/32mm	m3	12,00	24,60	295,20
	24 229				
2.10	Vgradnja kvalitetnega materiala iz izkopa v izkop pod podporno pilotno steno, utrditev	m3	16,00	3,70	59,20
	25 230				
2.11	Razpiranje gradbenih jam	m2	62,00	6,20	384,40
	25 112				
2.12	Humuziranje brežine brez valjanja v debelini do 15cm - ročno	m2	20,00	2,10	42,00
	25 151				
2.13	Doplačilo za zatravitev s semenom	m2	20,00	0,23	4,60
	29 224				
2.14	Nakladanje materiala iz izkopa in odvoz na trajno odlagališče, vključno s taksami	m3	197,00	7,20	1.418,40
	SKUPAJ ZEMELJSKA DELA IN TEMELJENJE				21.539,30
4.00	ODVODNJAVANJE				
	41 232				
4.01	Izdelava vzdolžne drenaže, globoke do 2,0m, na podložni plasti iz betona C20/25, z gibkimi drenažnimi cevmi DN 110	m1	30,00	23,90	717,00
	41 322				
4.02	Izdelava prečnega iztoka vod iz vtočnih jaškov na betonski podlagi C20/25, s kanalizacijskimi				

	cevmi PE-HD premera 160mm	ml	9,00	25,40	228,60
	41 245				
4.03	Izvedba tlakovanega iztoka iz cevi na raščeno brežino iz kosov lomljenega kamna min. 30cm, na podbetonu C20/25, grobo fugiranje stikov	m2	6,00	58,00	348,00
	42 482				
4.04	Izdelava iztočne glave za cev fi 160mm iz kosov lomljenega kamna povezanega z betonom	kos	1,00	52,00	52,00
	44 142				
4.05	Izdelava jaška iz cementnega betona, krožnega prereza s premerom 50cm, globokega 1,0m	kos	1,00	70,00	70,00
	44 817				
4.06	Dobava in vgraditev betonskega pokrova za cev premera 50cm	kos	1,00	29,00	29,00
	46 203				
4.07	Izvedba vtoka ali iztoka cevi v betonske jaške	kos	2,00	25,00	50,00
	SKUPAJ ODVODNJAVANJE				1.494,60
5.00	GRADBENA IN OBRTNIŠKA DELA				
	51 311				
5.01	Izdelava podprtega opaža za raven zid, visok do 2,0m	m2	8,00	42,00	336,00
	51 331				
5.02	Izdelava dvostranskega vezanega opaža za raven zid, visok do 2,0m	m2	124,00	18,20	2.256,80
	51 951				
5.03	Izdelava podprtega opaža za sidrne odprtine in zaščita odprtin s pokrovi 65/65/5cm iz nerjaveče inox pločevine in vijaki ali z drugimi ustreznimi pokrovi	kos	12,00	28,00	336,00
	52 223				
5.04	Dobava in postavitev rebrastih žic iz visokovrednega naravno trdega jekla B500 B s premerom do 12mm, za zahtevno ojačitev	kg	1.233,00	1,55	1.911,15
	52 224				
5.05	Dobava in postavitev rebrastih palic iz visokovrednega naravno trdega jekla B500 B s premerom nad 12mm, za zahtevno ojačitev	kg	9.935,00	1,50	14.902,50
	53 252				
5.06	Dobava in vgraditev cementnega betona C16/20 - podbeton AB vezne grede	m3	4,00	96,00	384,00
	53 254				
5.07	Dobava in vgraditev ojačenega cementnega betona C30/37 (piloti, greda)	m3	123,00	128,00	15.744,00

	53 662				
5.08	Doplačilo za zagotovitev kvalitete cementnega betona C 30/37 za stopnjo izpostavljenosti PV-II	m3	123,00	3,20	393,60
	53 635				
5.09	Doplačilo za zagotovitev kvalitete cementnega betona C 30/37 za stopnjo izpostavljenosti XF4	m3	61,00	3,60	219,60
	53 637				
5.10	Doplačilo za zagotovitev kvalitete cementnega betona C 30/37 za stopnjo izpostavljenosti XD3	m3	61,00	3,60	219,60
	52 225				
5.11	Vgraditev betona v pilote na kontraktorski način (cevitev izkopa za pilot do trdne podlage)	m3	62,00	4,50	279,00
	53 688				
5.12	Doplačilo za nego betona (preprečevanje krčenja) stalno vlaženje vseh odprtih betonskih površin v času strjevanja, tudi prekritje z geotekstilom	m2	166,00	2,90	481,40
	54 286				
5.13	Obsekanje pilotov iz ojačanega cementnega betona premera 80cm (cca 35cm)	kos	13,00	22,00	286,00
	51 911				
5.14	Dobava, vgraditev in odstranitev lesenih letvic 2/2 cm za posnete robove na vezni gredi	m1	92,00	2,80	257,60
	59 947				
5.15	Izdelava stika med kampadami grede, pero/utor (s trikotnim strižnim zobom), vključno s trdo penasto ploščo in trajno elastičnim kitom	kos	2,00	84,00	168,00
	52 225				
5.16	Dovoz in vgraditev armaturnih košev za pilote	kos	13,00	26,00	338,00
	55 216				
5.17	Dobava in graditev PVC ali pločevinastih tulcev, vključno s spiralno armaturo ali vgradnja originalnih glav sider (v gredi za izvedbo sider, tudi rezervnih)	kos	12,00	62,00	744,00
	56 456				
5.18	Vrtanje vrtine, dobava, vgraditev, injektiranje in napenjanje 4 vrvnega testnega geotehničnega sidra po SIA 191 nosilnosti 600kN, skupne dolžine 34m, od tega po 8m veznega dela (1x19m; 1x15m)	kos	2,00	2.480,00	4.960,00
	56 475				
5.19	Vrtanje vrtine, dobava, vgraditev, injektiranje in napenjanje 3 vrvnega trajnega geotehničnega sidra po SIA 191 nosilnosti 600kN, skupne dolžine 136m, od tega po 8m veznega dela (1x23m; 1x21m; 1x17m; 5x15m)	kos	8,00	2.440,00	19.520,00

[illegible]

	REKAPITULACIJA				
1.00	PREDDELA				2.254,00
2.00	ZEMELJSKA DELA IN TEMELJENJE				21.539,30
4.00	ODVODNJAVANJE				1.494,60
5.00	GRADBENA IN OBRTNIŠKA DELA				64.037,25
7.00	TUJE STORITVE				1.360,00
	SKUPAJ 1.0+2.0+4.0+5.0+7.0				90.685,15
	NEPREDVIDENA DELA 10%				9.068,52
	SKUPAJ				99.753,67
	22% DDV				21.945,81
	SKUPAJ z DDV				121.699,47
			Sestavil:		
			Mitja Birsa, univ.dipl.inž.grad.		