Tempos
okoljsko gradbeništvo

Tehnološki park 21
1000 Ljubljana

GSM: +386 41 288 442
e-pošta: info@tempos.si

1	**NASLOVNA STRAN**

NAROČNIK:

Občina Tolmin, Ulica padlih borcev, 5220 Tolmin

(ime, priimek in naslov investitorja oziroma njegov naziv in sedež)

OBJEKT:

Sanacija ceste LC 043061 – Bukovo – Zakojca - Hudajužna od km 1+000m do km 1+050m

- po ujmi 4.8.2023 (ID AJDA: 1234694)

(poimenovanje objekta, na katerega se gradnja nanaša)

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE:

Sanacijski elaborat

(idejna zasnova, idejni projekt, projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja, projekt za izvedbo, projekt izvedenih del)

PROJEKTANT/IZDELOVALEC ELABORATA:

TEMPOS, okoljsko gradbeništvo d. o. o.
Tehnološki park 21, 1000 Ljubljana
Direktor: dr. Jošt Sodnik, univ. dipl. inž. grad.

(naziv projektanta, sedež, ime in podpis odgovorne osebe projektanta, žig)

Tempos d.o.o.

VODJA NAČRTA/ELABORATA:

dr. Jošt SODNIK, u. d. i. g., G 2812

(ime in priimek, strokovna izobrazba, osebni žig, podpis)

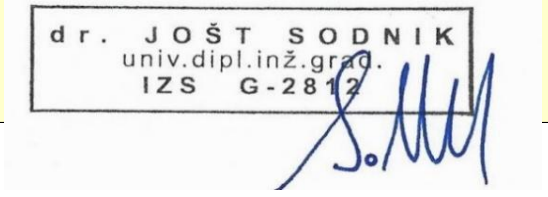
dr. JOŠT SODNIK
univ.dipl.inž.grad.
IZS G-2812

ŠTEVILKA ELABORATA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE ELABORATA:

118 / 2025, Ljubljana, april 2025 / junij 2025

PRILOGA 1A

NASLOVNA STRAN PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

INVESTITOR		
INVESTITOR 1		
ime in priimek ali naziv družbe		**Občina Tolmin**
naslov ali poslovni naslov družbe		**Ulica padlih borcev, 5220 Tolmin**
PODATKI O GRADNJI		
naziv gradnje		**Sanacija ceste LC 043061 – Bukovo – Zakojca - Hudajužna od km 1+000m do km 1+050m**
naziv gradnje se določi po namenu glavnega objekta		
VRSTE GRADNJE	☐	**NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT**
označiti vse ustrezne vrste gradnje	☐	**NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA**
	☑	**VZDRŽEVALNA DELA V JAVNO KORIST**
	☐	**SPREMEMBA NAMEMBNOSTI**
	☐	**ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA**
	☐	**LEGALIZACIJA**
	☐	**MANJŠA REKONSTRUKCIJA**
PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI		
vrsta dokumentacije (DPP, DGD, PZI, PZO, PID, DL)		**SANACIJSKI ELABORAT**
številka projekta		**118/2025**
datum izdelave		**april 2025 / junij 2025**
datum spremembe		
PODATKI O PROJEKTANTU		
projektant (naziv družbe)		**TEMPOS, okoljsko gradbeništvo d. o. o.**
naslov		**Tehnološki park 21, 1000 Ljubljana**
odgovorna oseba projektanta		**dr. Jošt Sodnik, univ. dipl. inž. grad.**
podpis odgovorne osebe projektanta		
PODATKI O IZDELOVALCU OSNOVNEGA PRIKAZA / NAČRTA		
izdelovalec osnovnega prikaza / načrta		**dr. Jošt Sodnik, univ. dipl. inž. grad.**
identifikacijska številka		**IZS G-2812**
projektant izdelovalca osnovnega načrta (naziv družbe)		**TEMPOS, okoljsko gradbeništvo d. o. o.**
naslov		**Tehnološki park 21, 1000 Ljubljana**
PODATKI O VODJI PROJEKTIRANJA		
VODJA PROJEKTIRANJA		**dr. Jošt Sodnik, univ. dipl. inž. grad.**
identifikacijska številka		**IZS G-2812**
podpis vodje projektiranja		

Tempos
okoljsko gradbeništvo

Tehnološki park 21
1000 Ljubljana
GSM: +386 41 288 442
e-pošta: info@tempos.si

2	**KAZALO VSEBINE ELABORATA**

1	Naslovna stran
2	Kazalo vsebine
3	Tehnično poročilo
4	Stabilnostne analize
5	Projektantski predračun
6	Grafike
	- Pregledna situacija
	- Situacija
	- Karakteristični prerez

Tehnološki park 21
1000 Ljubljana
GSM: +386 41 288 442
e-pošta: info@tempos.si

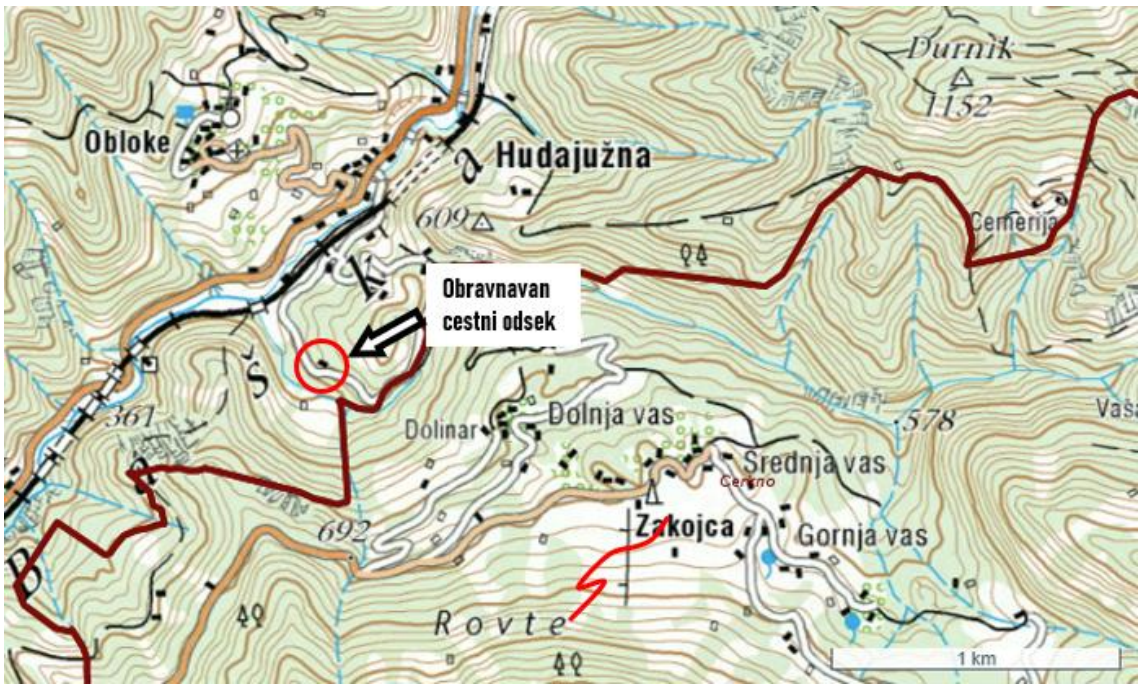
3	TEHNIČNO POROČILO

1 SPLOŠNI OPISI IN PROBLEMATIKA

1.1 SPLOŠNO

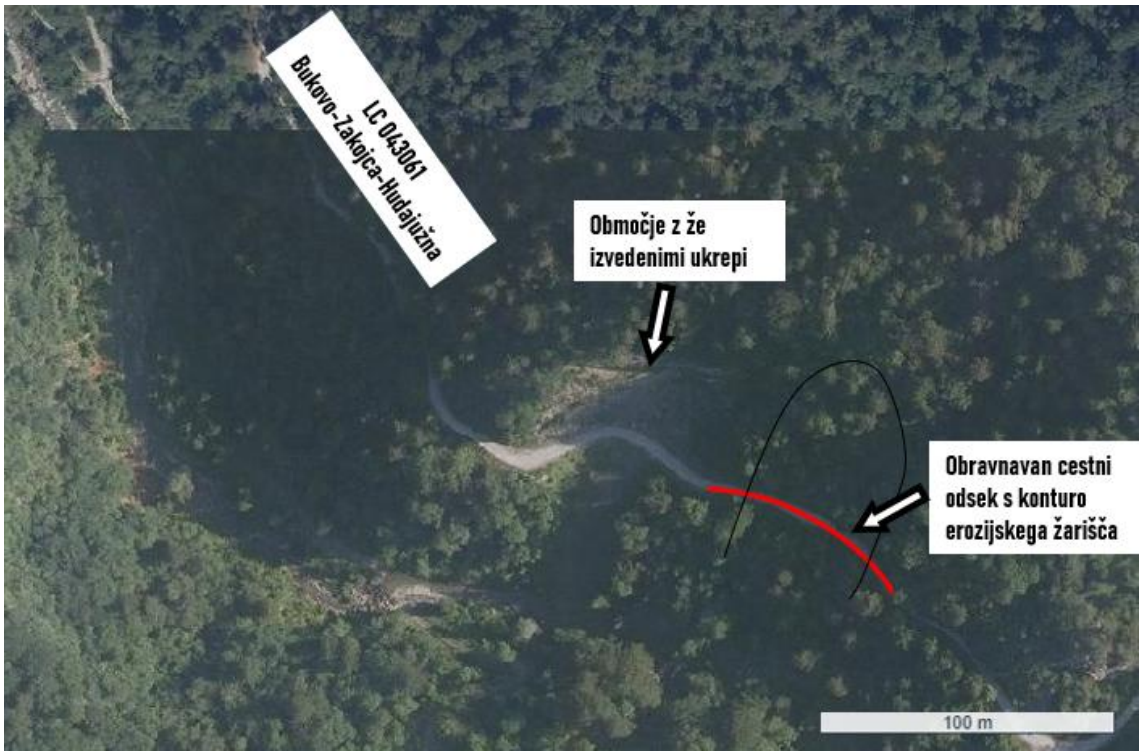
Naročnik elaborata, ki povzema sanacijske ukrepe na cesti LC 043061 – Bukovo-Zakojca-Hudajužna med stacionažama km 1+000m do km 1+050m po ekstremnih padavinah v drugi polovici leta 2023, je občina Tolmin (Ulica padlih borcev, 5220 Tolmin). Na lokaciji prihaja do padajočega drobirja zalednih kamnin nad cesto, ki se s časoma odlagajo na brežini pod cesto. Spodnji del brežine ob dodatnih obremenitvah in porastu pornih tlakov v zemljini ob intenzivnejših in trajnejših padavinah izkazuje globalno nestabilnost. Podobni pobočni procesi so se v preteklosti na lokaciji že dogajali in sicer dobrih 40 m nižje po cesti, v smeri kraja Hudajužna. Predhodno poškodovan odsek je bil saniran z zabitjem jeklenih traverz in vgradnjo prečnih hlodov (2013).

V obstoječem stanju je cesta polno prevozna a potrebna sanacije brežin, da ob morebitnih intenzivnejših padavin ne bi prišlo do reaktivacije oziroma aktivnejšega napredovanja procesov in pojava večje škode. Cesta na obravnavanem odseku poteka deloma v vkopu, deloma v nasipu.



Slika 1: Pregledna situacija (Vir: iObčina).

Tehnološki park 21
1000 Ljubljana
GSM: +386 41 288 442
e-pošta: info@tempos.si



Slika 2: Situacija območja na ortofoto podlagi (Vir: iObčina).

Namen izdelave elaborata je podati usmeritve izvedbe sanacijskih ukrepov, da se izboljša stanje na terenu. Zaradi prometno neobremenjene ceste so sanacijski ukrepi opredeljeni čim bolj racionalno glede na problematiko pobočnih procesov, s čimer se zagotavlja dolgoročnejšo zaščito in lažje (manj poredko) vzdrževanje ceste zaradi padajočega drobirja v zaledju. Sanacijski ukrepi idejno sledijo predhodno izvedenim ukrepom nekoliko nižje po cesti, ki so se izkazali za učinkovit/ustrezen ukrep na obravnavani lokaciji, saj v času ekstremnih razmer v drugi polovici leta 2023 ni bilo opaznih težav. Z ozirom, da se k sanaciji pristopi s sorodnimi ukrepi, ki na bližnjem terenu že funkcionirajo in racionalnim pristopom reševanja problematike, dodatnih preiskav temeljnih tal na terenu ni bilo izvedenih.

Za potrebe priprave tega elaborata je bil na dan 20.8.2024 izveden ogled stanja na terenu.

Skladno z evidenco naravnih nesreč je bila zadeva evidentirana in vpisana v aplikacijo AJDA pod ID oznako: 1234694.

Tehnološki park 21
1000 Ljubljana
GSM: +386 41 288 442
e-pošta: info@tempos.si

1.2 Geografsko geološke razmere območja (in opis obstoječega stanja ceste)

Območje predvidenih del upravno spada v občino Tolmin, se pa cca 100 m dalje po cesti nahaja že občina Cerkno. Obstoječe stanje obravnavanega območja predstavlja cesta LC 043061 – Bukovo-Zakojca-Hudajužna, ki je bila dodatno poškodovana med intenzivnimi padavinami 4.8.2023, in nato delno sanirana z nasipom. Cesto ogroža padajoči drobir zalednih kamenin, ki se odlaga na cestišču in v debelejših nanosih tudi na spodnji brežini. Spodnja brežina izkazuje labilno stanje, kjer ob porastu pornih tlakov v zemljini prihaja do pomikov – pobočnih procesov, ki slabijo spodnji rob ceste. V obstoječem stanju je skozi nasip speljan betonski prepust, ki prosto izteka na labilno brežino. Cesta je sicer makadamska, malo prevozna in ne predstavlja edine povezave med naselji Hudajužna in Zakojca, zato robustni konstrukcijski ukrepi niso smotrni. V zaledju se nahaja strma brežina iz kamenin matične podlage, razgaljena do odlomnega robu erozijskega žarišča, višje se nahaja mešan gozd. Na spodnji strani ceste se nahaja redko porasli gozd, ki je na mestu padnice splazitve uničen, približno 50-60m nižje se nahaja struga vodotoka Porezen. Teren generalno upada v smeri SV-JZ. Drugih objektov ali gospodarske javne infrastrukture na območju ni bilo opaziti.

Spodnje slike prikazujejo stanje s terenskega ogleda.



Slika 3: Ogrožen cestni odsek – nad cesto. Na sredini prikazanega odseka ceste se na spodnji strani nasipa vidi obstoječ betonski prepust.

Tehnološki park 21
1000 Ljubljana
GSM: +386 41 288 442
e-pošta: info@tempos.si



Slika 4: : Ogrožen cestni odsek – pod cesto.



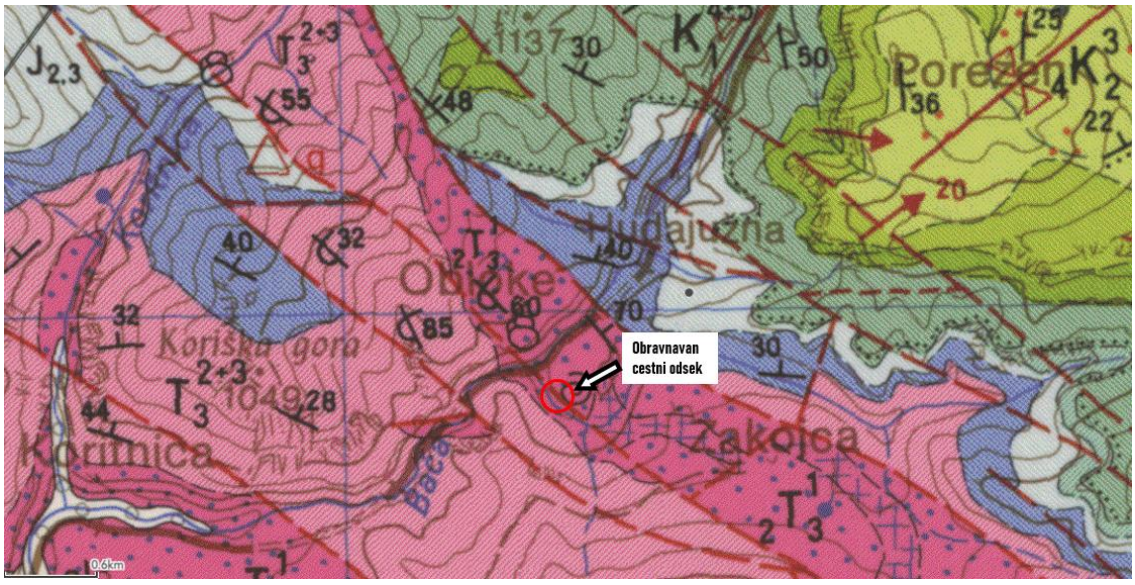
Slika 5: Zgornji odlomni rob.

Tehnološki park 21
1000 Ljubljana
GSM: +386 41 288 442
e-pošta: info@tempos.si



Slika 6: Odložen drobir zalednih materialov pod cesto.

Splošen opis geološko-geomehanskih razmer na območju je povzet iz poročila državne tehnične pisarne (DTP) »Poročilo o inženirskogeološkem ogledu zemeljskega plazu na lokalni cesti Hudajužna-Zakojca«, kateri nam je bil posredovan s strani naročnika elaborata, in s podatkov osnovne geološke karte Slovenije (slika 7.).



Slika 7: Izsek območja iz OGK – list Tolmin in Videm (Udine).

Tehnološki park 21
1000 Ljubljana
GSM: +386 41 288 442
e-pošta: info@tempos.si

Geološko se na območju pojavljajo plasti skrilavega glinavca, peščenjaka in apnenca, pri čemer se aktivni pobočni procesi pojavljajo predvsem v plasteh glinastega skrilavca, ki površinsko hitro prepereva in se spreminja v drobir. Med plastmi temnosivega skrilavega glinavca se pojavljajo vložki peščenjaka z vpadom plasti 28/20, ki se spreminja. Preperel drobir skrilavca se je v času intenzivnih padavin spremenil v blatni tok in hipno splazel po pobočju navzdol v smeri vodotoka Porezen, ki akumuliran material sproti odnaša in zajezitve ni pričakovati.

Plasti glinavca so slabo prepustne za vodo, a se zaradi močnega površinskega preperevanja znatno omočijo, kar privede do površinske erozije in padajočega drobirja (splazitve v obliki blatnega toka).

Po javno dostopnih podatkih (tudi na terenskem ogledu niso bili evidentirani) na območju nad cesto ni stalnih izvirov, ki bi napajali zaledje. Ključen vpliv na aktivnost erozije ima padavinska voda, ki se steka preko razgaljenih brežin in tvori manjše in večje erozijske žlebiče/jarke.

Tehnološki park 21
1000 Ljubljana
GSM: +386 41 288 442
e-pošta: info@tempos.si

2 SANACIJSKI UKREPI

Predlagani sanacijski ukrepi so predstavljeni na prečnem prerezu ceste preko padnice pobočnih procesov, in situativno umeščeni vzdolž obravnavanega cestnega odseka (glej priložene grafike). Spodaj podajamo krajše opise predlaganih ukrepov.

Sanacijski elaborat vsebuje tudi popis del ter oceno stroškov.

2.1 Oporni/Podporni ukrepi

Predvideni ukrepi idejno sledijo že izvedenim ukrepom nekoliko nižje na cesti, ki so se izkazali za ustrezno rešitev na obravnavanem območju.

Predvideni sta dve konstrukciji iz zabitih jeklenih profilov (ali traverz, železniskih tračnic), in sicer eno nad cesto kot zaščita pred padajočim drobirjem, in drugo pod cesto za stabilizacijo cestnega nasipa.

Zgornjo konstrukcijo se izvede iz zabitih traverz dolžine 6 m na medosni razdalji 1,25m, na katere se v šestih vrstah pritrdi lesene oblice (hlode) minimalnega premera 30 cm. Uporabi se obstojen les, na primer bor ali macesen. Traverze se zabije do relativne kote +1,25m nad koto cestišča, pri čemer se na zaledni strani ohrani 0,6 m nadvišanja nad zasipnim klinom, da se zagotavlja lovilno bariero za manjši padajoči drobir. Na ta način se omogoči bolj poredko čiščenje/vzdrževanje obravnavane maloprometne ceste. Smiselno je redno čiščenje bariere. Traverze se zabije vsaj 0,75 m od roba cestišča. Zasip tik za konstrukcijo se izvede iz drobljenca 0/126(300), da se omogoči dreniranje zaledne vode. Višje se za zasip lahko uporabi tudi izkopni material, katerega se vgradi v naklonu do 1:2. S tem se podpre razgaljeno brežino in upočasni preperevanje zalednih kamnin in izboljša stanje pred erozijo.

Spodnja konstrukcija je konstrukcijsko zelo podobna zgornji, pri čemer pa so tu predvideni daljši piloti (L=8-10m, s=1,2m), založi pa se jih s tremi vrstami prečnih oblic (Φ30cm, bor/macesen). Situativno se traverze zabije cca 3,5 m stran od roba cestišča in cca 1,5 m nižje. Nasip ceste za piloti se izvede iz drobljenca 0/126(300) v naklonu do 2:3. Pod konstrukcijo se teren zniža za 0,5 m in posname v naklonu cca 1:3. S tem se razbremeni zgornji del spodnje brežine, kjer se je odložil splazeli material.

Tehnološki park 21
1000 Ljubljana
GSM: +386 41 288 442
e-pošta: info@tempos.si

Makadamsko cestišče se ohrani, po potrebi sanira zaradi poškodb ob delu.

S predvidenimi ukrepi, ki so ideološko sorodni konstrukciji cca 40 m nižje po cesti, se izboljša stanje na terenu. Stabilizira se cestno telo, v zaledju se z zasutjem dodatno podpre brežino erozijskega žarišča in upočasni preperevanje zaledne kamnine. Pri čemer pa se je potrebno zavedati, da je bil glavni namen ukrepov sanacija cestišča in izboljšanje splošnega stanja, in ne celostna stabilizacija zaledne brežine z robustnimi in dragimi ukrepi, ki so vprašljivi za tovrstno kategorizacijo ceste.

2.1.1 Povzetek izvedenih stabilnostnih analiz (priloga dokumentaciji)

V sklopu izdelave sanacijskega elaborata smo izvedli nabor stabilnostnih analiz s programskim orodjem Geo5, katere so kot priloga vključene skupni dokumentaciji.

V prvem koraku je bila izvedena t.i. povratna analiza, kjer smo določili mehanske karkateristike na podlagi predpostavljene stratifikacije temeljnih tal (poenostavitev z uporabo dveh slojev: spodnja podlaga in zgornja preperina v debelini do 2 m v zgornjem delu in do 4 m v spodnjem delu modela) in visokega nivoja podzemne vode. V sklopu analiz so bile uporabljene tako krožne drsine kot poligonalne, za katere menimo, da bolje opišejo stanje na terenu, saj do zdrsov drobirja prihaja po relativno ravnih ploskvah šibkosti in hipno izklinjajo na območju ceste. Tudi krožne drsine so izkazovale podobni faktor varnosti (≈1,0), a na nekoliko manjšem območju.

V naslednjem koraku je bil analiziran vpliv oziroma ustreznost predvidenih ukrepov, znotraj katerih je prikazano, da se stanje na terenu izboljša z vidika globalne stabilnosti, med tem ko manjši površinski erozijski procesi niso izključeni, je pa stanje s predvidenimi ukrpei izboljšano. Tudi brežina pod spodnjo konstrukcijo iz zabitih traverz ne izkazuje zadostne varnosti po EC standardih, a z ozirom racionalne sanacije območja tega tudi nismo zahtevali. Drsine preko ceste s predlaganimi ukrepi dosegajo zadostno varnost (FS>1,25). V sklopu izvedenih stabilnostnih analiz predvidenega stanja smo zaradi nepoznavanja hidrogeoloških razmer zaledja in dolgoročno vprašljive funkcionalnosti drenaže preko izkopne mulde in zamuljenja zasipa ohranili enako visok nivo podzemne vode kot je bil določen med povratnimi analizami, s tem smo z izračuni na varni strani.

Tehnološki park 21
1000 Ljubljana
GSM: +386 41 288 442
e-pošta: info@tempos.si

2.2 Odvodnjavanje

Odvodnjavanje zaledne vode se uredi preko obstoječega prepusta, ki se ga ohrani oziroma se ga zamenja v kolikor je bil le-ta od časa terenskega ogleda poškodovan. Zaledno vodo se do prepusta za konstrukcijo spelje preko urejenega izkopa v neprepustno podlago (mulde na dnu izkopa) – gre za izkop v raščen teren, ki je neprepusten, polkrožne oblike (muldaste) oblike, katerega se v debelini cca 30 cm zasuje z drenažnim drobljencem 16/32, višje z drobljencem 0/126. Na vtoku v obstoječ prepust se vgradi drenažni (perforiran) jašek premera 80cm in višine 2m. Dolvodno se iztok iz obst. prepusta uredi v betonski jašek (Φ80cm, H=1,5m), znotrja katerega se iztok dolvodno naveže na rebraste cevi (Φ300mm; L≈60 m) do struge vodotoka Porezen. Iztok iz rebrastih cevi v strugo Porezna se utrdi z grobo zložbo kamen v suho, ki bo zagotavljal razpršeno odvodnjo morebitnih zalednih voda in erozijsko stabilnost brežine glavne struge na iztoku. Z urejeno odvodnjo zalednih voda preko plazišča se prepreči direktno zatekanje v plazišče, pri čemer se predvidi, da bo na spodnjem delu brežine lahko prihajalo do manjših premikov in je posledično smiselnejša površinska izvedba odtoka z možnostjo sprotnega pregleda in vzdrževanja.

Očisti se tudi prepust na koncu ureditev (stacionaža km 1+050m).

2.3 Nadzor

V času gradnje sanacije predvidenih ukrepov naj bo prisoten geomehanski nadzor, ki bo kontroliral stanje na terenu. Po potrebi bo predlagal nove ukrepe, v kolikor med izvajanjem del pride do večjih pomikov zaledja.

2.4 Stroškovna ocena sanacijskih ukrepov

Ocena stroškov sanacijskih ukrepov na cesti LC 043061 – Bukovo – Zakojca - Hudajužna od km 1+000m do km 1+050m je podana v projektantskem popisu/predračunu, ki je priloga tega elaborata.

2.5 Vpliv podnebnih sprememb

Izračun vodnih količin za obravnavano območje

Za izhodišče smo privzeli količino 24-urnih ekstremnih padavin s 100-letno povratno dobo za postajo Rut zaradi topografske podobnosti območja. Količina padavin izračunana med obdobji

Tehnološki park 21
1000 Ljubljana
GSM: +386 41 288 442
e-pošta: info@tempos.si

1978 - 1989, 1999 - 1999 znaša 312 mm. Po metodologiji Crossrisk so količine manjše (cca 264 mm).
(https://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/table/sl/by_variable/return-periods/Rut.pdf).

Skladno s poročilom povečanja vodnih količin po scenarijih podnebnih sprememb (ARSO - https://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/publications/OPS21_Porocilo.pdf (poglavje 5.3.3 Spremembe povratnih nivojev izjemnih padavin; spodnja slika prikazuje primer povečanja srednje vrednosti največje enodnevne višine padavin po scenariju RCP8.5), se za obravnavano območje pričakuje po scenariju RCP8.5 (pesimističen scenarij) med letoma 1981 – 2100 zviševanje srednje vrednosti trenda največjih padavin za enodnevno trajanje padavin reda velikosti do 2 mm/desetletje. Posledično to pomeni, da bo do leta 2045 (20 let od tedaj) količina 24-urnih ekstremnih padavin s 100-letno povratno dobo znašala okoli 316 mm, kar je 1,3% povečanje glede na aktualno podnebje. Upoštevanje kasnejših projekcijskih obdobij ni smiselno, saj pričakovana življenjska doba predvidenih ukrepov, zlasti na plazišču, znaša t = 20 let, ko jih bo nato treba pregledati in po potrebi obnoviti (vsaj lesene elemente konstrukcij).

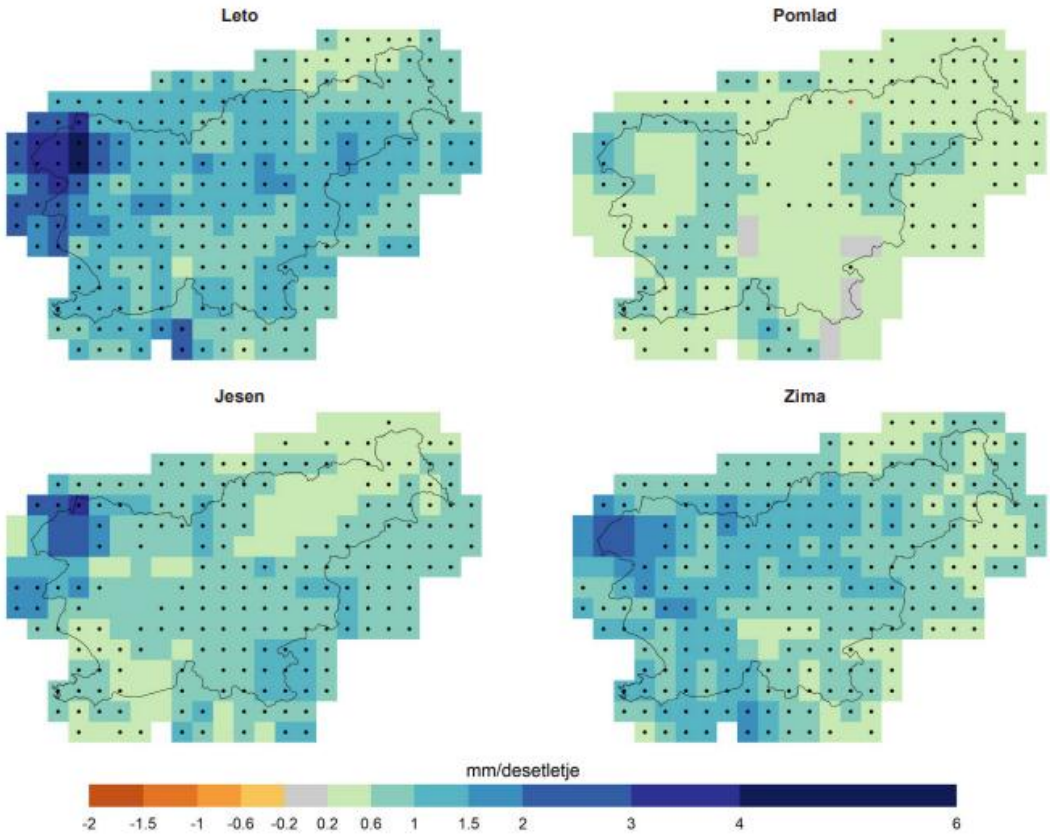
Opredelitev do podnebnih sprememb
V sklopu načrtovanih ureditev je predvidena izvedba dveh linij konstrukcij z zabitimi vertikalnimi traverzami zadosti robustna, da je odporna na morebitno povečanje padavin. Povečanje vodnih količin zaradi podnebnih sprememb na načrtovana dela pri sanaciji plazu nimajo vpliva oziroma je le-ta zanemarljiv.

Potrebno se je zavedati, da analiziran vpliv podnebnih sprememb z obravnavanega območja z vidika analiziranja plazu ni povsem oprijemljiv podatek, saj se hidrogeološki vplivi odražajo z zakasnitvijo padavin oziroma lahko tudi po svojih načelih, ki niso linearno odvisni od padavin, in samo od padavin.

Celoten koncept analiziranja plazu generalno sledi izvedbi stabilnostnih (povratnih) analiz, kjer se plazino analizira v kritičnem stanju, ko je prišlo do zdrsa. Nato pa se v naslednjem koraku z vključitvijo konstrukcijskih elementov v modelu preverja končno varnost z ustreznimi varnostnimi faktorji po Eurocode standardih, znotraj katerih posredno lahko zajamemo tudi vplive morebitnih podnebnih sprememb. V konkretnem primeru se je plaz

Tehnološki park 21
1000 Ljubljana
GSM: +386 41 288 442
e-pošta: info@tempos.si

sprožil v času intenzivnih padavin v letu 2023 in na ta dogodek je bil tudi modeliran, torej je že v sami zasnovi izračunov opredeljen v kritičnem scenariju.



Slika 8: Srednja vrednost največje enodnevne višine padavin za obdobje celega leta (zgoraj levo), spomladi (zgoraj desno), jeseni (spodaj levo) in pozimi (spodaj desno) s pripadajočo zanesljivostjo za scenarij RCP8.5 v obdobju 1981–2100. Črne pike označujejo celice z zanesljivim trendom, rdeče pike celice z nezanesljivim trendom. V ostalih celicah ni izrazitega trenda (zaznane spremembe so manjše od naravne spremenljivosti).

2.6 Zemljišča

Na podlagi geodetskega posnetka oziroma javno dostopnih podatkih se posege predvidi na zemljiščih 562/12, 562/13 in 562/14 (vse katastrska občina 2243 Obloke). Katastrska situacija tangiranih zemljišč je prikazana tudi na grafiki G.1.

Tehnološki park 21
1000 Ljubljana
GSM: +386 41 288 442
e-pošta: info@tempos.si

3 ZAKLJUČEK

Izdelan je bil sanacijski elaborat s predlaganimi sanacijskimi ukrepi na cesti LC 043061 – Bukovo-Zakojca-Hudajužna od km 1+000m do km 1+050m. Predvidena je izvedba dveh konstrukcij iz vertikalno zabitih traverz in prečnih oblic nad in pod cesto. Predvidene ureditve sovpadajo z že izvedenimi ukrepi nekoliko nižje na cesti, ki so se v času intenzivnih padavin že izkazala kot zadosten in ustrezen ukrep. S predlaganimi ukrepi se izboljša dolgoročnejšo stabilnost območja in olajša vzdrževanje sicer malo prometne ceste LC 043061.

Ljubljana, april 2025

Sestavila:
Aleš Oblak, mag. inž. grad.
dr. Jošt Sodnik, univ. dipl. inž. grad.

Tehnološki park 21
1000 Ljubljana
GSM: +386 41 288 442
e-pošta: info@tempos.si

4	**Stabilnostne analize**

Slope stability analysis

Input data (Construction stage 1)

Project

Project : cesta Hudajuzna-Zakojca
Customer : občina Tolmin
Author : Tempos
Date : 24/04/2025
Project ID : 118/2025

Settings

Slovenia - EN 1997, gamma water=1.0 (1)

Stability analysis

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

Partial factors on actions (A)								
Permanent design situation								
		State STR				State GEO			
		Unfavourable		Favourable		Unfavourable		Favourable	
Permanent actions :	γ_G =	1,35	[–]	1,00	[–]	1,00	[–]	1,00	[–]
Variable actions :	γ_Q =	1,50	[–]	0,00	[–]	1,30	[–]	0,00	[–]
Water load :	γ_w =					1,00	[–]		

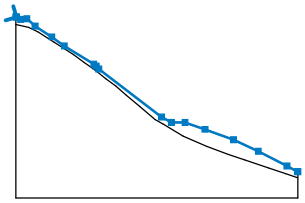
Partial factors for soil parameters (M)			
Permanent design situation			
Partial factor on internal friction :	γ_ϕ =	1,25	[–]
Partial factor on effective cohesion :	γ_c =	1,25	[–]
Partial factor on undrained shear strength :	γ_{cu} =	1,40	[–]

Anchors

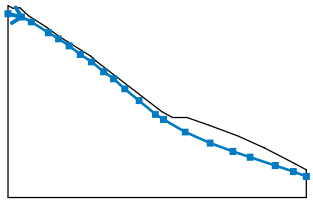
Verification methodology : Limit states (LSD)

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

Interface

No.	Interface location	Coordinates of interface points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	40,35	0,18	40,25	1,20	39,71
		2,76	39,87	4,80	38,00	8,97	35,34
		12,09	33,10	19,43	28,53	20,01	28,06
		20,67	27,35	36,27	15,36	38,75	14,04
		42,15	14,03	47,13	12,29	54,23	9,68
		60,42	6,84	67,56	3,16	70,18	1,76
		70,28	1,71				

[GEO5 - Slope Stability (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

No.	Interface location	Coordinates of interface points [m]					
		x	z	x	z	x	z
2		0,00	38,46	3,20	37,70	5,53	36,55
		9,49	34,01	11,89	32,55	14,40	30,94
		17,04	28,89	19,71	27,12	22,54	24,82
		24,90	23,14	27,50	20,78	30,88	18,01
		34,73	14,76	36,67	13,59	41,73	10,61
		47,62	8,03	52,98	6,06	57,04	4,69
		62,97	2,71	67,23	1,28	70,28	0,19

Soil parameters - effective stress state

No.	Name	Pattern	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m^3]
1	preperina		28,00	4,00	20,00
2	podlaga		35,00	50,00	23,00

Soil parameters - uplift

No.	Name	Pattern	γ_{sat} [kN/m^3]	γ_s [kN/m^3]	n [–]
1	preperina		20,00		
2	podlaga		23,00		

Soil parameters

preperina

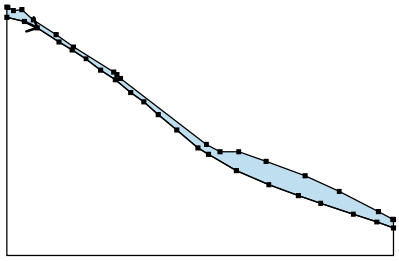
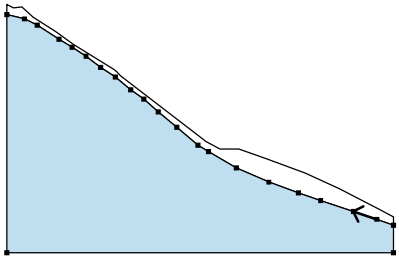
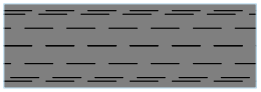
Unit weight :	γ =	20,00 kN/m^3
Stress-state :		effective
Shear strength :		Mohr-Coulomb
Angle of internal friction :	φ_{ef} =	28,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef} =	4,00 kPa
Saturated unit weight :	γ_{sat} =	20,00 kN/m^3

podlaga

Unit weight :	γ =	23,00 kN/m^3
Stress-state :		effective
Shear strength :		Mohr-Coulomb
Angle of internal friction :	φ_{ef} =	35,00 °
Cohesion of soil :	c_{ef} =	50,00 kPa
Saturated unit weight :	γ_{sat} =	23,00 kN/m^3

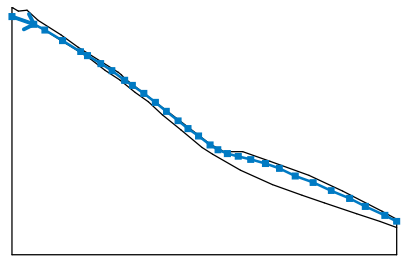
[GEO5 - Slope Stability (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

Assigning and surfaces

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
1		3,20	37,70	5,53	36,55	preperina
		9,49	34,01	11,89	32,55	
		14,40	30,94	17,04	28,89	
		19,71	27,12	22,54	24,82	
		24,90	23,14	27,50	20,78	
		30,88	18,01	34,73	14,76	
		36,67	13,59	41,73	10,61	
		47,62	8,03	52,98	6,06	
		57,04	4,69	62,97	2,71	
		67,23	1,28	70,28	0,19	
		70,28	1,71	70,18	1,76	
		67,56	3,16	60,42	6,84	
		54,23	9,68	47,13	12,29	
		42,15	14,03	38,75	14,04	
		36,27	15,36	20,67	27,35	
		20,01	28,06	19,43	28,53	
		12,09	33,10	8,97	35,34	
		4,80	38,00	2,76	39,87	
		1,20	39,71	0,18	40,25	
		0,00	40,35	0,00	38,46	
2		67,23	1,28	62,97	2,71	podlaga
		57,04	4,69	52,98	6,06	
		47,62	8,03	41,73	10,61	
		36,67	13,59	34,73	14,76	
		30,88	18,01	27,50	20,78	
		24,90	23,14	22,54	24,82	
		19,71	27,12	17,04	28,89	
		14,40	30,94	11,89	32,55	
		9,49	34,01	5,53	36,55	
		3,20	37,70	0,00	38,46	
		0,00	-4,81	70,28	-4,81	
		70,28	0,19			

Water

Water type : GWT

No.	GWT location	Coordinates of GWT points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	38,68	4,02	37,29	6,00	36,23
		9,23	34,30	12,54	32,29	13,80	31,55
		16,23	30,11	18,27	28,80	20,58	27,07
		22,01	26,12	24,08	24,66	26,19	23,03
		28,21	21,40	30,34	19,67	32,15	18,25
		34,08	16,88	36,21	15,24	37,63	14,36
		39,33	13,69	41,33	13,18	43,61	12,60
		46,30	11,85	48,84	10,97	51,73	9,60
		55,03	8,39	58,31	6,92	61,68	5,49
		64,53	4,02	68,09	2,41	70,28	1,31

[GEO5 - Slope Stability (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

Tensile crack

Tensile crack not input.

Earthquake

Earthquake not included.

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Results (Construction stage 1)

Analysis 1 (stage 1)

Polygonal slip surface

Coordinates of slip surface points [m]									
x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
17,58	29,68	20,77	26,37	22,54	24,82	24,90	23,14	27,50	20,78
29,24	19,48	30,88	18,06	31,92	17,17	32,73	16,45	34,40	15,11
36,01	14,33	37,34	13,97	42,38	13,89	42,97	13,69	43,83	13,35
44,47	13,20	44,50	13,21						
The slip surface after optimization.									

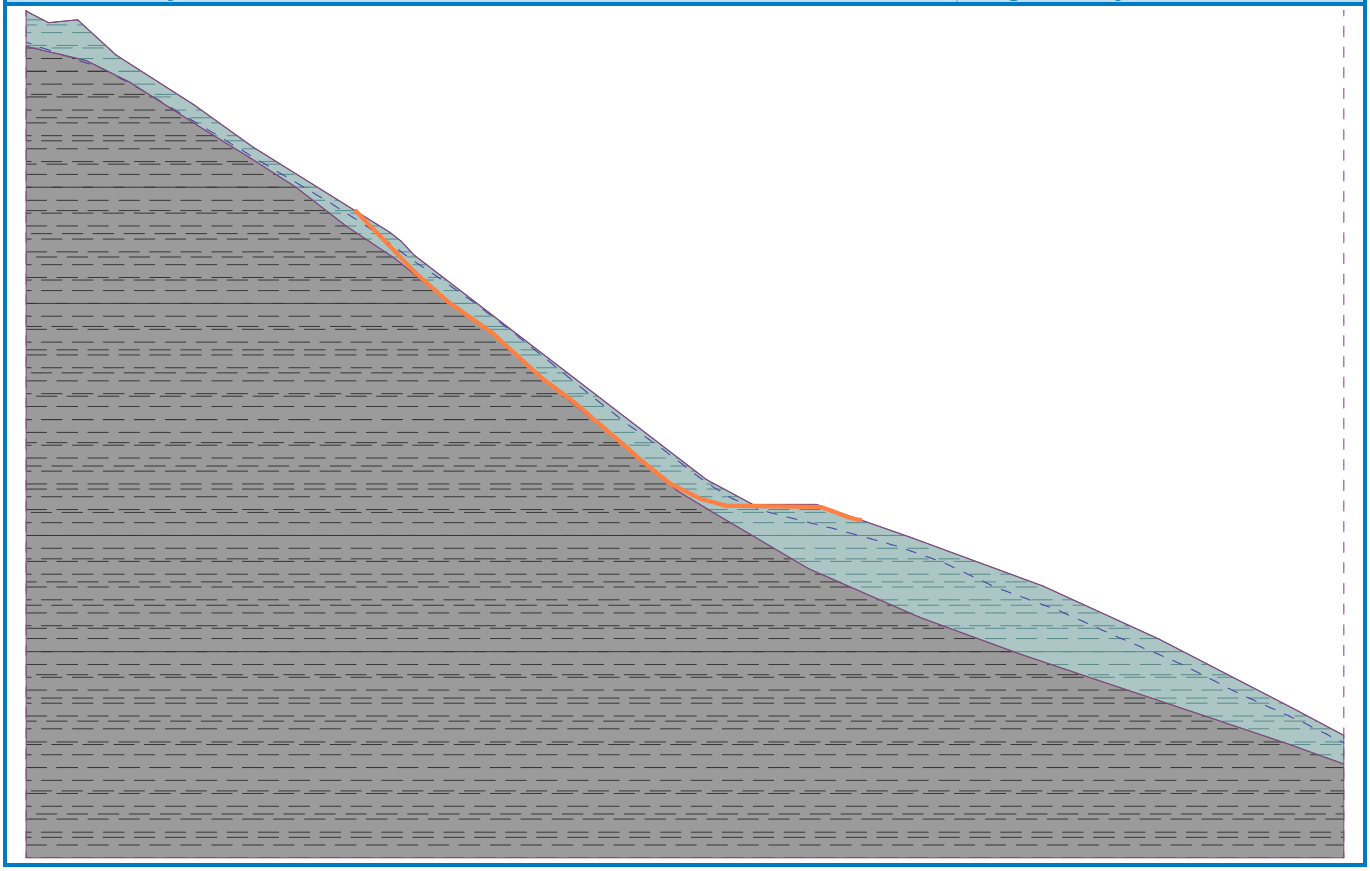
Total weight of soil above the slip surface: 479,09 kN/m

Slope stability verification (Morgenstern-Price)

Utilization : 124,0 %

Slope stability NOT ACCEPTABLE

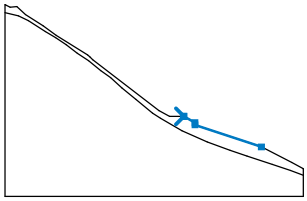
Name : Analysis	Stage - analysis : 1 - 1



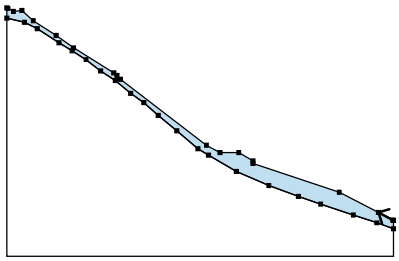
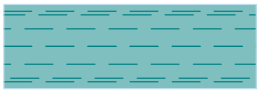
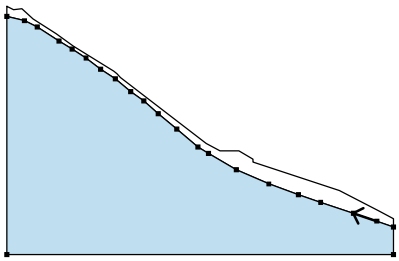
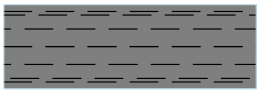
[GEO5 - Slope Stability (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

Input data (Construction stage 4)

Earth cut

No.	Cut location	Coordinates of cut points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		42,04	14,03	42,15	14,03	44,76	12,54
		44,76	12,04	60,42	6,84		

Assigning and surfaces

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
1		70,18	1,76	67,56	3,16	preperina
		60,42	6,84	44,76	12,04	
		44,76	12,54	42,15	14,03	
		38,75	14,04	36,27	15,36	
		20,67	27,35	20,01	28,06	
		19,43	28,53	12,09	33,10	
		8,97	35,34	4,80	38,00	
		2,76	39,87	1,20	39,71	
		0,18	40,25	0,00	40,35	
		0,00	38,46	3,20	37,70	
		5,53	36,55	9,49	34,01	
		11,89	32,55	14,40	30,94	
		17,04	28,89	19,71	27,12	
		22,54	24,82	24,90	23,14	
		27,50	20,78	30,88	18,01	
		34,73	14,76	36,67	13,59	
		41,73	10,61	47,62	8,03	
		52,98	6,06	57,04	4,69	
		62,97	2,71	67,23	1,28	
		70,28	0,19	70,28	1,71	
2		67,23	1,28	62,97	2,71	podlaga
		57,04	4,69	52,98	6,06	
		47,62	8,03	41,73	10,61	
		36,67	13,59	34,73	14,76	
		30,88	18,01	27,50	20,78	
		24,90	23,14	22,54	24,82	
		19,71	27,12	17,04	28,89	
		14,40	30,94	11,89	32,55	
		9,49	34,01	5,53	36,55	
		3,20	37,70	0,00	38,46	
		0,00	-4,81	70,28	-4,81	
		70,28	0,19			

[GEO5 - Slope Stability (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

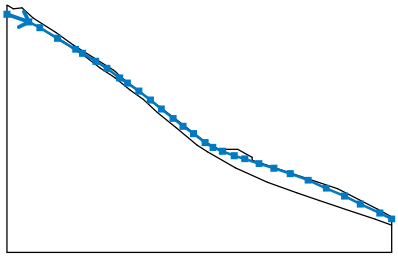
Anti-Slide piles

No.	Anti-Slide pile	Point		Length	Construction type	Depth of beam	Length of beam	Pile spacing	
	new	x [m]	z [m]	l [m]		h [m]	l_b [m]	b_f [m]	b/b_b [m]
1	Yes	37,83	15,28	6,00	standard wall				1,20
2	Yes	44,86	12,54	8,00	standard wall				1,20

No.	Cross-section	Pile bearing capacity			
	[m]	Distribution along the pile	Max. bearing capacity V_u [kN]	Gradient K [–]	Passive force direction
1	d = 0,20	constant	90,00		perpendicular to pile
2	d = 0,20	constant	90,00		perpendicular to pile

Water

Water type : GWT

No.	GWT location	Coordinates of GWT points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	38,68	4,02	37,29	6,00	36,23
		9,23	34,30	12,54	32,29	13,80	31,55
		16,23	30,11	18,27	28,80	20,58	27,07
		22,01	26,12	24,08	24,66	26,19	23,03
		28,21	21,40	30,34	19,67	32,15	18,25
		34,08	16,88	36,21	15,24	37,63	14,36
		39,33	13,69	41,51	12,88	43,46	12,30
		46,05	11,42	48,78	10,59	51,73	9,60
		55,03	8,39	58,31	6,92	61,68	5,49
		64,53	4,02	68,09	2,41	70,28	1,31

Tensile crack

Tensile crack not input.

Earthquake

Earthquake not included.

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Results (Construction stage 4)

Analysis 1 (stage 4)

Circular slip surface

Slip surface parameters							
Center :	x =	69,23	[m]	Angles :	α_1 =	-41,54	[°]
	z =	38,69	[m]		α_2 =	-1,60	[°]
Radius :	R =	35,90	[m]				
Slip surface after grid search.							

Total weight of soil above the slip surface: 925,19 kN/m

The forces acting on the pile

Anti-Slide Pile No. 1 (37,83; 15,28 [m])

[GEO5 - Slope Stability (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

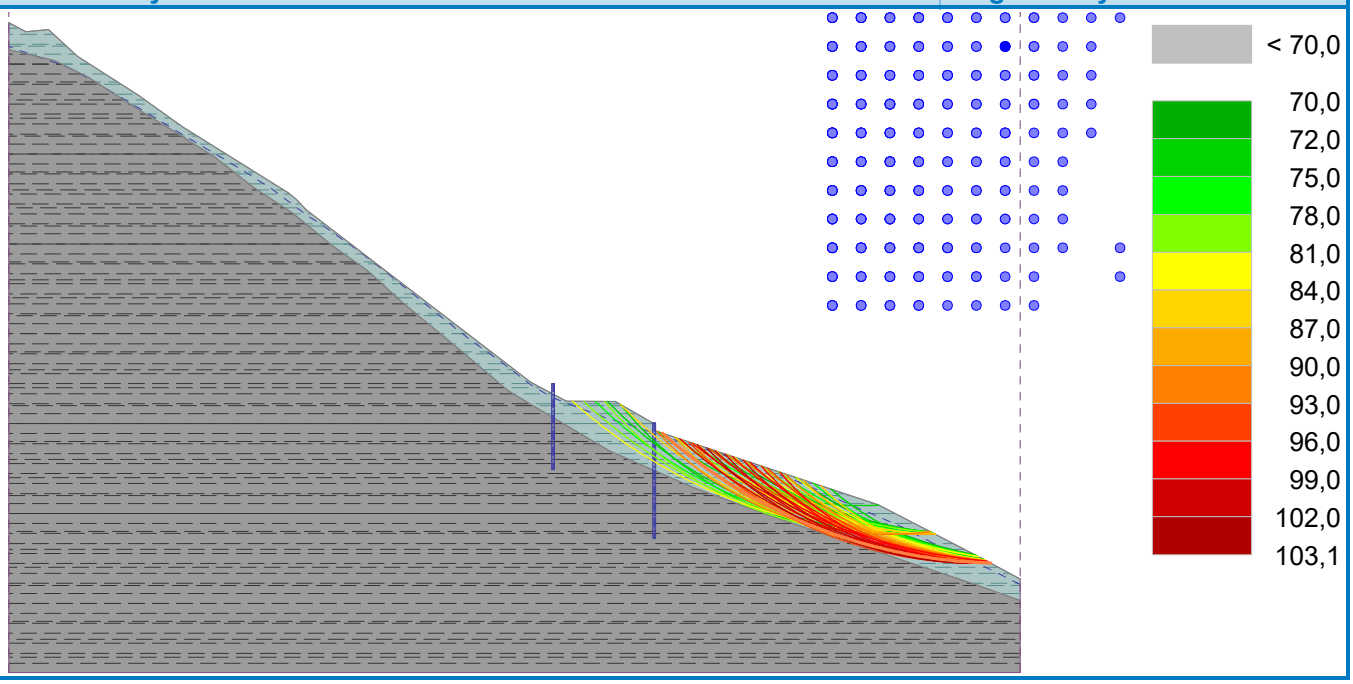
The pile do not intersect slip surface, forces acting on pile cannot be computed.
Anti-Slide Pile No. 2 (44,86; 12,54 [m])
The pile do not intersect slip surface, forces acting on pile cannot be computed.

Slope stability verification (Morgenstern-Price)

Utilization : 103,1 %

Slope stability NOT ACCEPTABLE

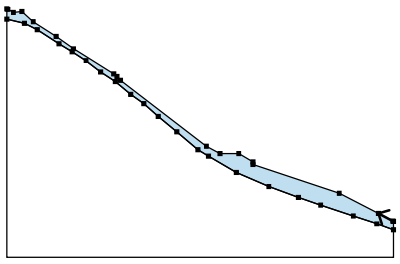
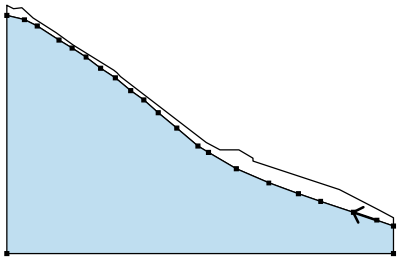
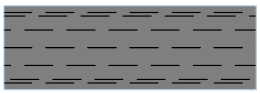
Name : Analysis	Stage - analysis : 4 - 1



[GEO5 - Slope Stability (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

Input data (Construction stage 6)

Assigning and surfaces

No.	Surface position	Coordinates of surface points [m]				Assigned soil
		x	z	x	z	
1		70,18	1,76	67,56	3,16	preperina
		60,42	6,84	44,76	12,04	
		44,76	12,54	42,15	14,03	
		38,75	14,04	36,27	15,36	
		20,67	27,35	20,01	28,06	
		19,43	28,53	12,09	33,10	
		8,97	35,34	4,80	38,00	
		2,76	39,87	1,20	39,71	
		0,18	40,25	0,00	40,35	
		0,00	38,46	3,20	37,70	
		5,53	36,55	9,49	34,01	
		11,89	32,55	14,40	30,94	
		17,04	28,89	19,71	27,12	
		22,54	24,82	24,90	23,14	
		27,50	20,78	30,88	18,01	
		34,73	14,76	36,67	13,59	
		41,73	10,61	47,62	8,03	
		52,98	6,06	57,04	4,69	
		62,97	2,71	67,23	1,28	
		70,28	0,19	70,28	1,71	
2		67,23	1,28	62,97	2,71	podlaga
		57,04	4,69	52,98	6,06	
		47,62	8,03	41,73	10,61	
		36,67	13,59	34,73	14,76	
		30,88	18,01	27,50	20,78	
		24,90	23,14	22,54	24,82	
		19,71	27,12	17,04	28,89	
		14,40	30,94	11,89	32,55	
		9,49	34,01	5,53	36,55	
		3,20	37,70	0,00	38,46	
		0,00	-4,81	70,28	-4,81	
		70,28	0,19			

Anti-Slide piles

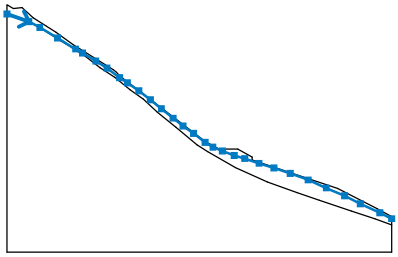
No.	Anti-Slide pile	Point		Length	Construction type	Depth of beam	Length of beam	Pile spacing	
	new	x [m]	z [m]	l [m]		h [m]	l_b [m]	b_f [m]	b/b_b [m]
1	No	37,83	15,28	6,00	standard wall				1,20
2	No	44,86	12,54	8,00	standard wall				1,20

No.	Cross-section [m]	Pile bearing capacity			
		Distribution along the pile	Max. bearing capacity V_u [kN]	Gradient K [–]	Passive force direction
1	d = 0,20	constant	90,00		perpendicular to pile
2	d = 0,20	constant	90,00		perpendicular to pile

[GEO5 - Slope Stability (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

Water

Water type : GWT

No.	GWT location	Coordinates of GWT points [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	38,68	4,02	37,29	6,00	36,23
		9,23	34,30	12,54	32,29	13,80	31,55
		16,23	30,11	18,27	28,80	20,58	27,07
		22,01	26,12	24,08	24,66	26,19	23,03
		28,21	21,40	30,34	19,67	32,15	18,25
		34,08	16,88	36,21	15,24	37,63	14,36
		39,33	13,69	41,51	12,88	43,46	12,30
		46,05	11,42	48,78	10,59	51,73	9,60
		55,03	8,39	58,31	6,92	61,68	5,49
		64,53	4,02	68,09	2,41	70,28	1,31

Tensile crack

Tensile crack not input.

Earthquake

Earthquake not included.

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Results (Construction stage 6)

Analysis 1 (stage 6)

Polygonal slip surface

Coordinates of slip surface points [m]									
x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
15,13	31,20	20,77	26,37	22,54	24,82	24,90	23,14	27,50	20,78
29,24	19,48	30,88	18,06	31,92	17,17	32,73	16,45	34,41	15,11
35,64	14,24	37,66	13,39	40,85	11,23	43,78	9,82	49,52	7,35
58,26	4,48	69,77	1,98						
The slip surface after optimization.									

Total weight of soil above the slip surface: 2089,22 kN/m

The forces acting on the pile

Anti-Slide Pile No. 1 (37,83; 15,28 [m])

Horizontal active force:	86,82	kN/m
Horizontal passive force:	29,08	kN/m
Depth of slip surface:	1,26	m
The length of pile below terrain:	5,25	m

Anti-Slide Pile No. 2 (44,86; 12,54 [m])

Horizontal active force:	60,92	kN/m	
Horizontal passive force:	0,00	kN/m	The slope in front of anti-slide pile is not satisfactory.
Depth of slip surface:	2,65	m	
The length of pile below terrain:	7,47	m	

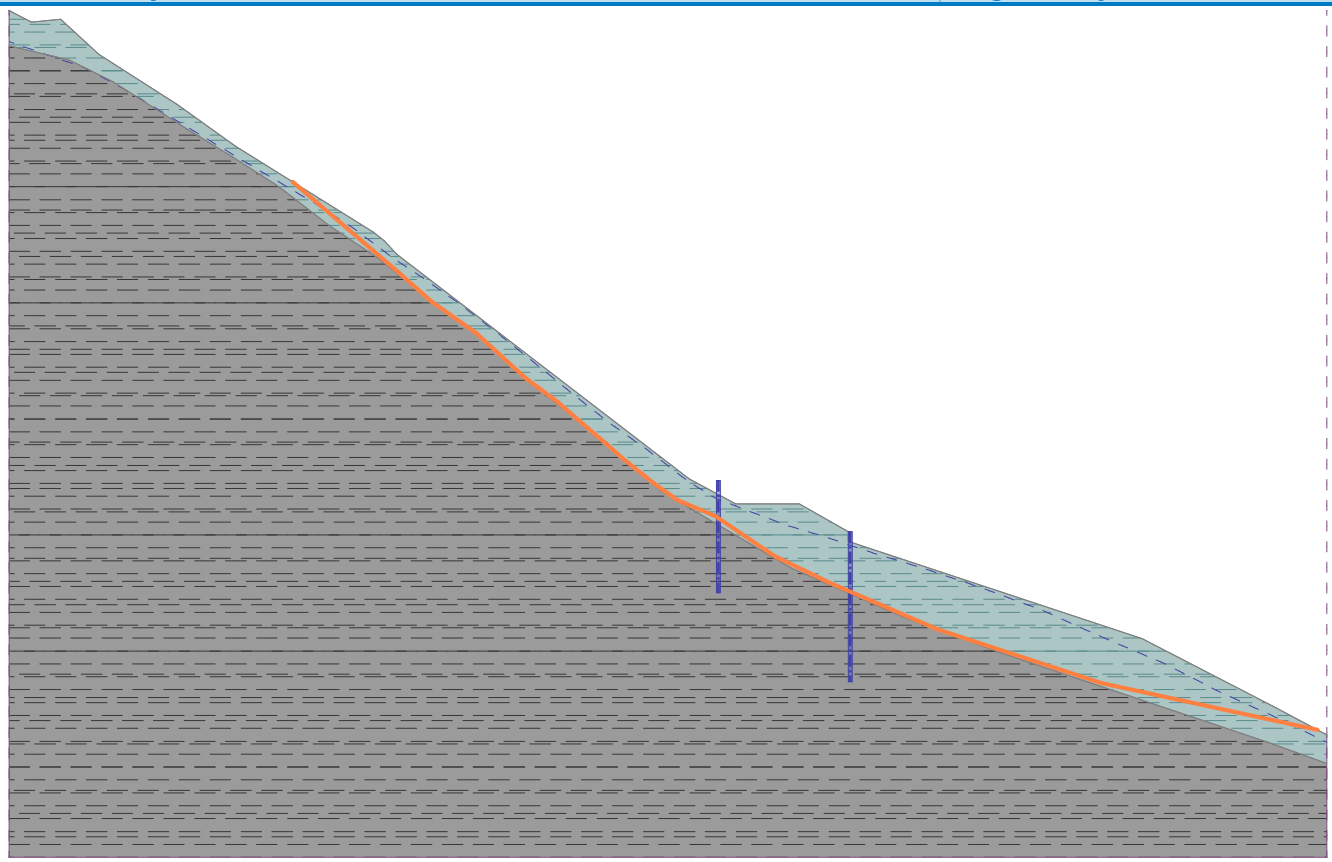
Slope stability verification (Morgenstern-Price)

Utilization : 98,7 %

Slope stability ACCEPTABLE

[GEO5 - Slope Stability (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

Name : Analysis	Stage - analysis : 6 - 1



[GEO5 - Slope Stability (32 bit) | version 5.2024.120.0 | hardware key 11975 / 1 | TEMPOS d.o.o. | Copyright © 2024 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.eu]
[Geoportal d.o.o. | + 386(0)1 620 33 20| info@geoportal.si| http://www.geoportal.si]

Tempos
okoljsko gradbeništvo

Tehnološki park 21
1000 Ljubljana

GSM: +386 41 288 442
e-pošta: info@tempos.si

5	**PROJEKTANTSKI POPIS / PREDRAČUN**

Tempos
okoljsko gradbeništvo

SPLOŠNI POGOJI

V končno ceno mora biti zajeto sledeče:

1.	Dela v bližini obstoječih objektov je potrebno izvajati po kampadah, s takšno mehanizacijo, da ne bo prišlo do morebitnih poškodb objektov. Pri delu v bližini objektov je potreben geomehanski nadzor med gradnjo.
2.	Organizacija in oprema gradbišča skladno z varnostnim načrtom in veljavno zakonodajo, vključno z izdelavo elaborata zapore ceste, pridobitve soglasja zapore ceste, postavitev in vzdrževanje cestne zapore, postavitev varovalnih gradbiščnih ograj.
3.	Dnevna vzpostavitev prevoznosti ceste in neoviranega dostopa do objektov, vključno z varovalnimi ograjami in prometno signalizacijo.
4.	Vzpostavitev začasnih obvozov in začasnih deponij za potrebe gradnje.
5.	Izdelava poročila o ravnanju z gradbenimi odpadki v skladu z zakonodajo, vključno z vsemi stroški in taksami ločenega zbiranja.
6.	Sortiranja in evidentiranja gradbenih odpadkov in zemeljskega izkopa, kot tudi stroški odvozi in predelava le teh, po določilih zakonodaje.
7.	Postavitev gradbiščne table skladno s trenutno veljavnimi predpisi.
8.	Stroški vseh potrebnih ukrepov, ki so predpisani in določeni z veljavnimi predpisi o varstvu pri delu in varstvom pred požarom, ki jih mora izvajalec obvezno upoštevati.
9.	Škoda na objektih in zemljiščih ob gradbišču, ki jo povzroči izvajalec.
10.	Ponovna vzpostavitev odstranjenih mejnikov, ki jih je izvajalec odstranil izven delovnega pasu.
11.	Stroški vseh predpisanih kontrol materialov, meritev, atestov in garancij za vgrajene materiale.
12.	Vsi stroški trajnega deponiranja gradbenega materiala.
13.	Sanacija oz. povrnitev v prvotno stanje vseh dostopnih poti, ki jih bo izvajalec uporabljal za vso gradbiščno logistiko.
14.	Vsi stroški, povezani z izvajanjem ukrepov skladno z Uredbo o preprečevanju in zmanjševanju emisije delcev iz gradbišč (Ur.list RS, št. 21/2011) ter izdelava elaborata preprečevanja in zmanjševanja emisije delcev iz gradbišča.
15.	Vsi stroški električne energije, vode, TK priključkov, razsvetljave,ogrevanja…
16.	Vsi stroški zavarovanja opreme v času izvedbe del in delavcev ter materiala na gradbišču v času izvajanja del, od začetka do primopredaje objekta.
17.	Vsi stroški transporta, raztovarjanja, skladiščenja na gradbišču, takse, zavarovanja, manipulativni in ostali lokalni stroški, ki se nanašajo na pridobitev ustreznih dovoljenj za izvedbo del predmetnega razpisa in primopredajo objekta s strani izvajalca.
18.	V ceni mora biti zajet tudi ves droben potrošni material.
19.	Cena na enoto za več in manj dela se ne spreminja.
20.	V cenah je potrebno zajeti vse manipulativne stroške.
21.	Ponudnik mora pri izvajanju del upoštevati vso veljavno zakonodajo, ki definira izvajanje gradbenih del na gradbišču.

22.	Stroški zaključnih del na gradbišču z odvozom odvečnega materiala in vzpostavitev v prvotno stanje.
23.	Obračun zemeljskih del je v raščenem stanju.
24.	Vse dimenzije, prikazane v načrtih, je potrebno pred izvajanjem del preveriti na mestu izvedbe del, v primeru nejasnosti se posvetovati s projektantom.
25.	Izdelava dokazila o zanesljivosti objekta in vseh ostalih potrebnih dokumentov za pridobitev uporabnega dovoljenja.
26.	Geomehanske meritve posameznih nasipnih slojev, z vpisom meritev v gradbeni dnevnik in izdelavo poročila o meritvah.
27.	Fotografiranje cestnih, krajinskih, stavbnih in drugih detajlov na območju gradnje, pomembnih za ugotovitev stanja pred gradnjo. Foto elaborat je potrebno izdelati v dveh izvodih. Razpoke na objektih, poškodbe in druge neobičajne podrobnosti morajo biti evidentirane.
28.	Obveščanje javnosti, predvsem prebivalcev na tem območju glede poteka gradbenih del, predvidenih cestnih zapor, obvoznih poti….
29.	Uporaba varovalnega opaža pri izkopih za katere določi geomehanik potrebnost uporabe le teh.

Tempos
okoljsko gradbeništvo

Hudajužna - Zakojca

PROJEKTANTSKI PREDRAČUN

Hudajužna - Zakojca	
1 Pripravljalna dela	0,00 €
2 Zemeljska dela in temeljenje	0,00 €
3 Gradbena in obrtniška dela	
3.1 Armatura	0,00 €
3.2 Zidarska in kamnoseška dela	0,00 €
4 Voziščna konstrukcija	0,00 €
5 Odvodnavanje	0,00 €
6 Zavarovalna dela na brežini	0,00 €
7 Tuje storitve	0,00 €

SKUPAJ	0,00 €
DDV 22%	0,00 €
SKUPAJ Z DDV	**0,00 €**

zap. št.	Opis postavke	Opomba postavke	Enota	kol.	cena/ enoto	Cena brez DDV
Hudajužna - Zakojca						
1 Pripravljalna dela						**0,00 €**
1.1 Geodetska dela						**0,00 €**
001	Postavitev in zavarovanje profilov za zakoličbo objekta s površino do 50 m2	Zakoličba konstrukcij, pri čemer le-te potekajo vzporedno s cesto, skladno s priloženimi načrti (tudi višinski potek).	KOS	1,00		0,00 €
1.2 Čiščenje terena						**0,00 €**
002	Odstranitev obstoječih betonskih prepustov. Vključno s transportom in stroški deponije	OP: Betonski prepust se sicer ohrani. V kolikor se med deli izkaže, da je obstoječi poškodovan se ga zamenja!	M	0,00		0,00 €
003	Odstranitev grmovja - odvoz na deponijo. Vključno s stroški deponije.	Ocena na podlagi geodetskega posnetka in terenskega ogleda.	M2	50,00		0,00 €
004	Posek dreves fi 10-30cm in odstranjevanje panjev z odvozom na deponijo. Vključno s stroški deponije.	Ocena na podlagi geodetskega posnetka in terenskega ogleda.	KOS	5,00		0,00 €
1.3 Ostala preddela						**0,00 €**
Op.: Dela naj se izvajajo v sušnem obdobju, oziroma v obodbju manj intezivnih padavin. Ob možnosti povečanja padavin se gradbišče ustrezno zavaruje.						
005	Organizacija gradbišča (gradbiščni provizoriji, gradbiščna ograja, pribor, orodje, priključki elektrike in vode), zapora ceste, začasen obvoz,...		KOS	1,00		0,00 €
006	UREDITEV ZAČASNE DOSTOPNE POTI za splaniranje spodnje brežine pod spodnjo konstrukcijo iz traverz, nasip in utrditev tampona debeline 30 cm, po končanih delih odstranitev		M2	80,00		0,00 €
007	UREDITEV ZAČASNE DEPONIJE NA GRADBIŠČU dobava, nasip in utrditev tampona debeline 30 cm, po končanih delih odstranitev	Generalno se uporabi obcestna izogibališča	M2	40,00		0,00 €

zap. št.	Opis postavke	Opomba postavke	Enota	kol.	cena/ enoto	Cena brez DDV
2 Zemeljska dela in temeljenje						**0,00 €**
008	Široki izkop zrnate zemljine /(močno pretrte kamnine) - 3. kategorije - strojno z nakladanjem.	Razbremenitev spodnjega dela plazine. Delno se materil uporabi za zasip (cca 180m3) zgornje konstrukcije nad zasipom iz drobljenca (cca 90-100m3). Material, ki se ne uporabi pri zasipu zgornje konstrukcije se odpelje na stalno deponijo.	M3	700,00		0,00 €
009	2X premet materiala ponovno uporabljenega za zasip, lokalno deponiranje materiala		M3	180,00		0,00 €
010	Zasip z drobljencem 0-126 (300)mm oz. ekvivalentnim vodopoprepustnim in zmrzlinsko odpornim materialom s sprotnim utrjevanjem in planiranjem po plasteh. Dobava in vgradnja.	zasip za zgornjo konstrukcijo	M3	90,00		0,00 €
011	Zasip z drobljencem 0-126 (300)mm oz. ekvivalentnim vodopoprepustnim in zmrzlinsko odpornim materialom s sprotnim utrjevanjem in planiranjem po plasteh. Dobava in vgradnja.	zasip nad spodnjo konstrukcijo (nasipna brežina ceste)	M3	90,00		0,00 €
012	Vgradnja drenažnega drobljenca 16-32mm na dnu zaledne mulde (drenažni zasip z odvajanjem vode do obst. prepusta)	V sferi radija cca 30cm ob odcednicah. (0,14m3/odcednico)	M3	15,00		0,00 €
013	Odlaganje odpadne zemljine in kamnine na stalno deponijo. Prevoz na razdaljo > 5000m, stroški deponije.		T	936,00		0,00 €
014	Ustrezna utrditev brežin in zatravitev s semenom ter zasaditvijo podtaknjencev vrbe in drugega avtohtonega grmičevja, razgrnitev lokalno deponiranega humusa (po zmožnostih). Vključno z nego do popolne ozelenitve.		M2	470,00		0,00 €

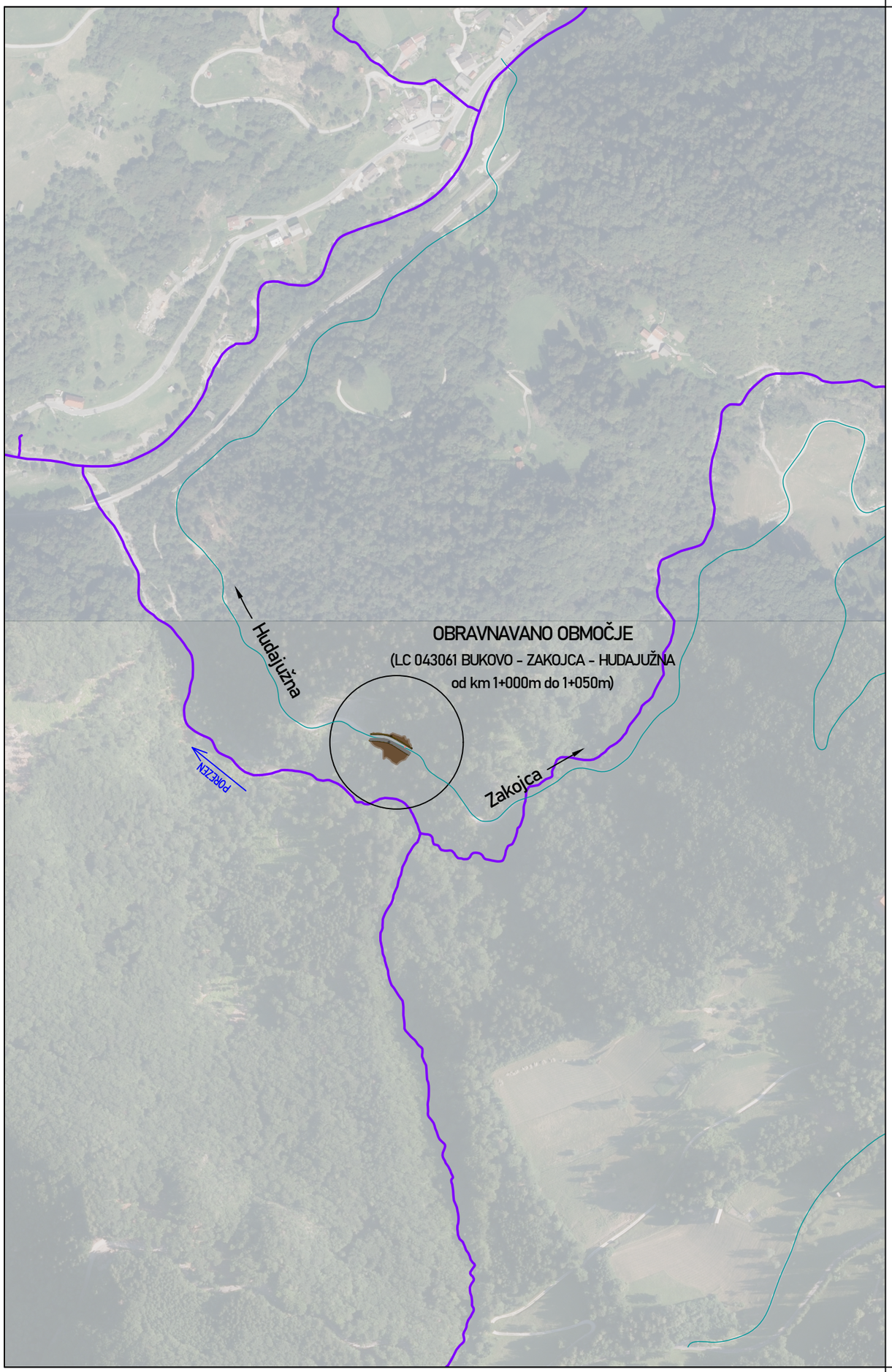
zap. št.	Opis postavke	Opomba postavke	Enota	kol.	cena/ enoto	Cena brez DDV
3 Gradbena in obrtniška dela						
3.1 Armatura						**0,00 €**
015	Dobava in vgradnja traverz (npr. Tračnic ali sorodnih jeklenih profilov). L=6m. Vgradnja na medosni razdalji 1,25m.	zgornja konstrukcija	kos	38,00		0,00 €
016	Dobava in vgradnja traverz (npr. Tračnic ali sorodnih jeklenih profilov). L=8-10m. Vgradnja na medosni razdalji 1,2m.	spodnja konstrukcija	kos	38,00		0,00 €
3.2 Zidarska in kamnoseška dela						**0,00 €**
017	Zložba kamna v suho - dobava, prevoz, 1x premet, strojna izdelava, lomljenec premera 30-60cm, zapolnitev rež z odpadnim lomljencem in humusom	Utrditev iztoka obstoječega prepusta in navezava na dolvodne odvodnje cevi	M3	1,00		0,00 €
4 Voziščna konstrukcija						**0,00 €**
Op.:	Obstoječo makadamsko cesto se ohrani in ni predvidenih dodatnih del s tega naslova. Morebitne poškodbe v času del se sanira.					
5 Odvodnavanje						**0,00 €**
018	Dobava in vgradnja rebraste kanalizacijske cevi iz umetne mase Φ300	odvodnja zaledne vode od obstoječega prepusta preko labilne brežine do struge vodotoka	M	60,00		0,00 €
019	Dobava in vgradnja drenažnega (perforiran) jaška iz betonskih cevi premera 80 cm, višina 1,5 m, z iztokom v obstoječ prepust. Izdelava vtoka v jašek iz izkopne mulde.		KOS	1,00		0,00 €
020	Dobava in vgradnja jaška iz betonskih cevi (polna cev) premera 80 cm, višina 1,5 m, z vtokom iz obstoječega prepusta in iztokom v rebraste cevi.		KOS	1,00		0,00 €
6 Zavarovalna dela na brežini						**0,00 €**
021	Lesene oblice fi 30cm, L=8m (vrsta lesa: bor, macesen) - dobava, vgradnja	zgornja konstrukcija	KOS	36,00		0,00 €
022	Lesene oblice fi 30cm, L=8m (vrsta lesa: bor, macesen) - dobava, vgradnja	spodnja konstrukcija	KOS	18,00		0,00 €
7 Tuje storitve						**0,00 €**

zap. št.	Opis postavke	Opomba postavke	Enota	kol.	cena/ enoto	Cena brez DDV
023	Projektantski nadzor.		URA	5,00		0,00 €
024	Geotehnični nadzor.		URA	5,00		0,00 €
025	Izdelava projektne dokumentacije za projekt izvedenih del		KOS	1,00		0,00 €
026	Nepredvidena dela 7%					0,00 €

SKUPAJ	0,00 €
DDV	0,00 €
SKUPAJ Z DDV	**0,00 €**

Tehnološki park 21
1000 Ljubljana
GSM: +386 41 288 442
e-pošta: info@tempos.si

6	**GRAFIKE**



Investitor: Občina Tolmin Ulica padlih borcev 2, 5220 Tolmin	Naziv gradnje: Sanacija ceste LC 043061 BUKOVO - ZAKOJCA - HUDAJUŽNA od km 1+000m do 1+050m
Projektant: Tempos okoljsko gradbeništvo Tehnološki park 21 1000 Ljubljana T: +386 (0)41 288 442 M: info@tempos.si W: www.tempos.si	Vrsta projektne dokumentacije: Sanacijski elaborat Št. elaborata: 118/2025
Vodja projektiranja: dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad. G-2812 Pooblaščeni inženir: dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad. G-2812	Vsebina grafičnega prikaza: PREGLEDNA SITUACIJA
Sodelavci elaborata: Aleš Oblak, mag. inž. gradb.	Datum: April 2025 Merilo: 1:5000 ID oznaka: G.0

LEGENDA:

- Vozišče (makadam)
- Oporna/Podporna konstrukcija
- Kamen v suho, tlakovanje
- Zasip z drobljencem
- Zasip z izkopanim materialom / splaniranje
- Obst. prepust (betonski)
- meteorna odvodnja zalednih voda
- aktivni pobočni procesi (padajoči drobir)
- vodotok / potok
- Katastrska meja

Odlomni rob padajočega drobirja

562/25

562/1

562/12

562/13

562/14

OBST. PREPUST (Ø500, betonski) se ohrani
- zaledno muldo se splanira proti prepustu. Vtok se izvede preko drenažnega jaška na stiku izkopne mulde in obst. prepusta se postavi drenažni (perforiran) jašek Ø80cm, višine 2m

makadamsko cestišče se ohrani (ni predvidenih dodatnih sanacijskih del)

SPLANIRANJE BREŽINE med zabitimi pilоti in spodnjo linijo zabitih traverz v naklonu do max 2:3
- izvedba zasipa iz drobljenca 0/126(300).

Iztok iz obstoječega prepusta (,ki se ohrani) se izvede v betonski jašek Ø80cm, višine 1,5m. Iztok iz jaška se uredi z rebrastimi cevmi Ø300 (L=55m oz 10kom po 6m), katere se do struge vodotoka vodi površinsko zaradi potencialnih premikov spodnjega dela brežine. Cevi se polovično vkoplje v brežino.

Iztok iz cevi se obloži s skalami d>50cm in s tem zagotovi razpršeno odvodnjo za preprečevanje erozijskih procesov

Zasip za zgornjo konstrukcijo v naklonu 1:2

Na dnu zasipa se izvede polkrožno muldo v raščen teren s padcem proti obstoječemu prepustu.

ZGORNJA KONSTRUKCIJA (L= 46m)
- vertikalno zabite traverze (L=6m, s=1,25m, 38 kom)
- prečne oblice iz obstojnega lesa (Ø30cm, v 6 vrstah)
- nadvišanje 60cm za lovljenje manjšega drobirja

Čiščenje obstoječega prepusta ter utrditev iztoka po obstoječi grapi (oboje po potrebi v času izvajanja del)

SPODNJA KONSTRUKCIJA (L= 45m)
- vertikalno zabite traverze (L=8-10m, s=1,20m, 38 kom)
- prečne oblice iz obstojnega lesa (Ø30cm, v 3 vrstah)
- s spodnje strani znižanje terena za 0,5m in splaniranje v naklonu cca 1:3

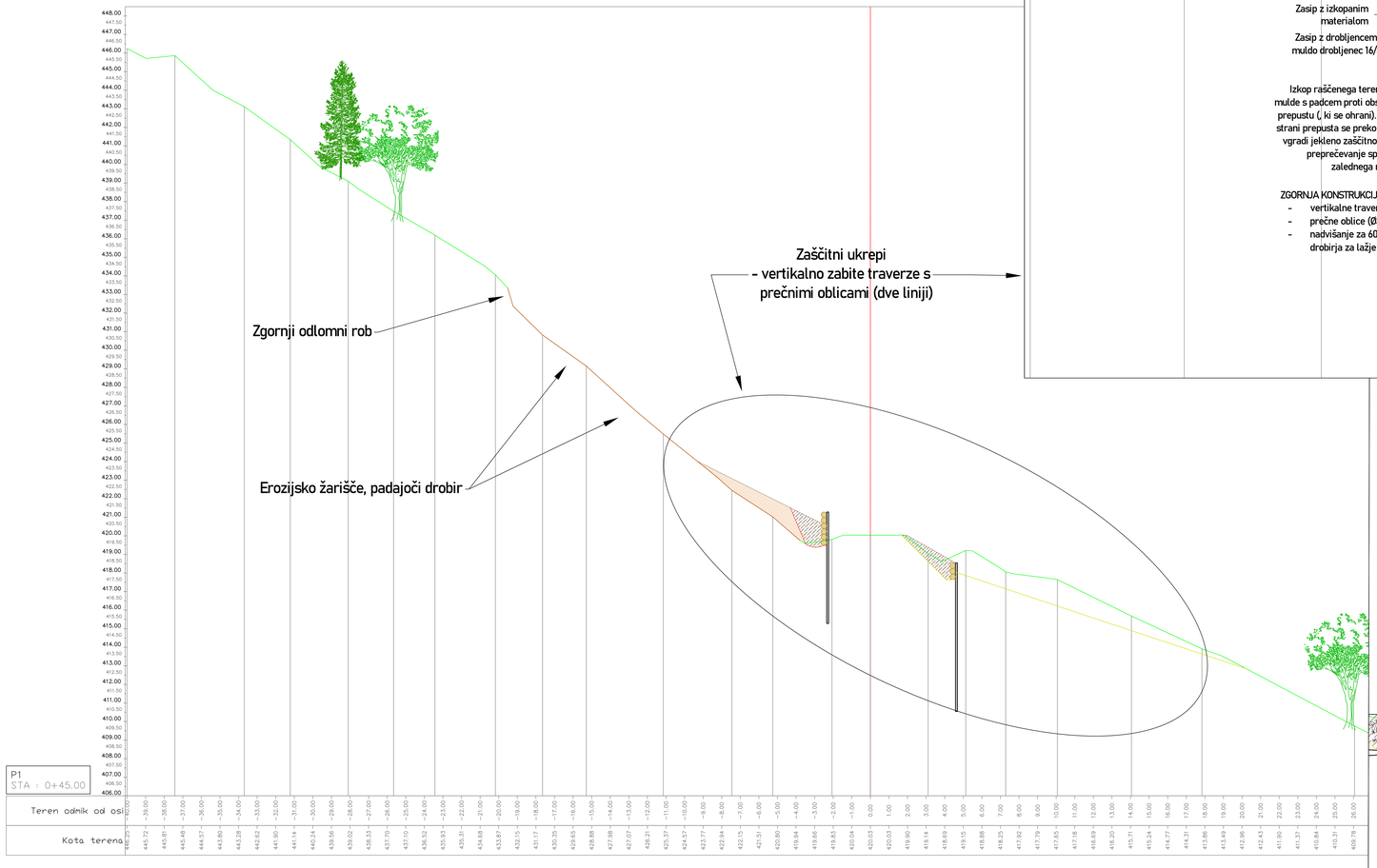
SPLANIRANJE BREŽINE v naklonu 1:3
- odstranitev/razbremenitev plazine
- intenzivna zatravitev in zasaditev avtohtonega grmičevja

POTOČEK

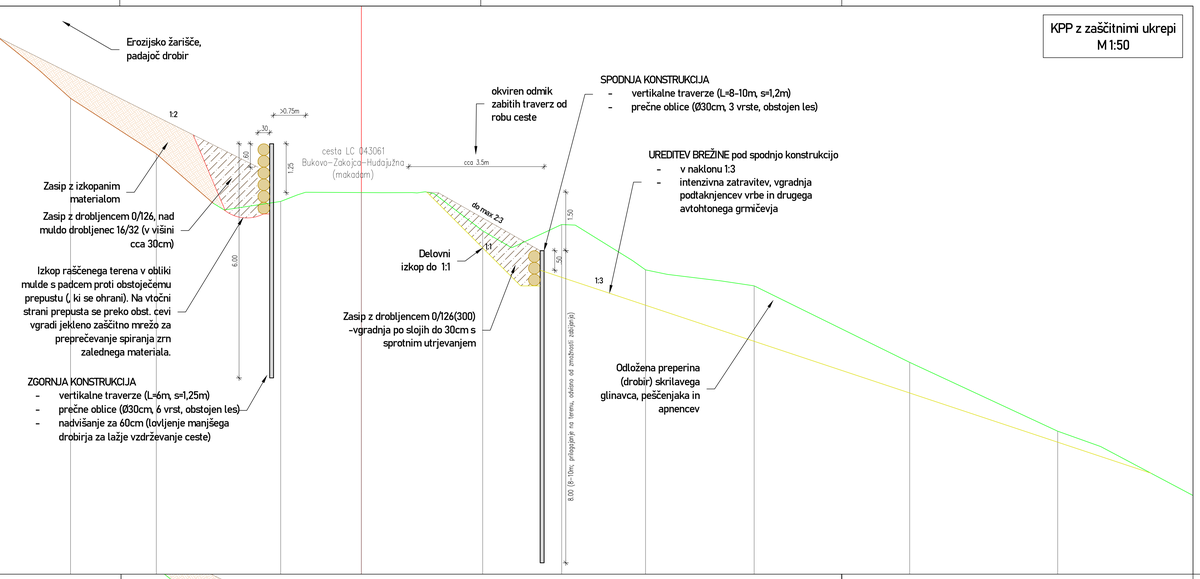
Beton 40

Investitor: Občina Tolmin, Ulica padlih borcev 2, 5220 Tolmin	Naziv gradnje: Sanacija ceste LC 043061 BUKOVO - ZAKOJCA - HUDAJUŽNA od km 1+000m do 1+050m
Projektant: Tempos okoljsko gradbeništvo; Tehnološki park 21, 1000 Ljubljana, T: +386 (0)41 288 442, M: info@tempos.si, W: www.tempos.si	Vrsta projektne dokumentacije: Sanacijski elaborat
	Št. elaborata: 118/2025
Vodja projektiranja: dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad. G-2812	Vsebina grafičnega prikaza: SITUACIJA
Pooblaščeni inženir: dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad. G-2812	
Sodelavci elaborata: Aleš Oblak, mag. inž. gradb.	Datum: April 2025 / Merilo: 1:1250 / ID oznaka: G.1

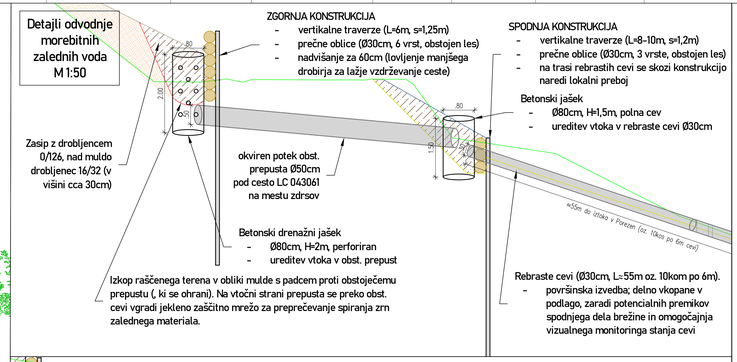
PREREZ POBOČJA
M 1:100

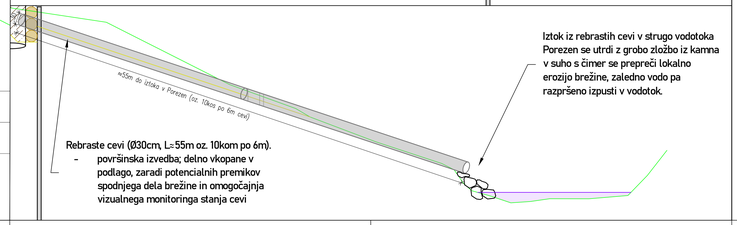


KPP z zaščitnimi ukrepi
M 1:50



Detajli odvodnje morebitnih zalednih voda
M 1:50





Investitor: Občina Tolmin, Ulica padlih borcev 2, 5220 Tolmin	Naziv gradnje: Sanacija ceste LC 043061 BUKOVO – ZAKOJCA – HUDAJUŽNA od km 1+000m do 1+050m
Projektant: Tempos okoljsko gradbeništvo, Tehnološki park 21, 1000 Ljubljana, T: +386 (0)41 388 662, M: info@tempos.si, W: www.tempos.si	Vrsta projektne dokumentacije: Sanacijski elaborat
	Št. elaborata: 118/2025
Vodja projektantske: dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad. G-2812	Vsebina grafičnega prikaza: PREČNI PREREZI (KPP ceste z zaščitnimi ukrepi)
Odgovorni vodja projekta: dr. Jošt Sodnik, univ.dipl.inž.grad. G-2812	
Sodelavci elaborata: Aleš Oblak, mag. inž. gradb.	Datum: April 2025 / Merilo: 1:100, 1:50 / ID oznaka: 0.2