

GEOTRIAS

DRUŽBA ZA GEOLOŠKI INŽENIRING D.O.O.

S.1 NASLOVNA STRAN

Vrsta načrta: **SANACIJSKI NAČRT**

Naročnik: Občina
Gorenja vas - Poljane
Poljanska cesta 87
4224 Gorenja vas

Objekt: Plaz na JP 600281 (Mahar), občina Gorenja Vas - Poljane

Vrsta projektne dokumentacije: **Izvedbeni načrt (IZN)**

Za gradnjo: Sanacija plazu na cesti JP 600281 (Mahar - spodnji plaz)

Projektant: Geotrias d.o.o., družba za geološki inženiring d.o.o.
Zajčeva cesta 17, 1218 Komenda

Odgovorni projektant: Klemen Sotlar, univ.dipl.inž.geol. IZS T-Goz 0560

KLEMEN SOTLAR
univ. dipl. inž. geol.
IZS RG0069

Odgovorni vodja projekta: Klemen Sotlar, univ.dipl.inž.geol. IZS RG - 0069

KLEMEN SOTLAR
univ. dipl. inž. geol.
IZS RG0069

Številka projekta:

Številka, kraj in datum
izdelave poročila:

080-SK/2025, Komenda, december 2025

2. KAZALO VSEBINE ELABORATA

1	Naslovna stran
2	Kazalo vsebine elaborata
3	Tehnično poročilo 1. SPLOŠNO 2. MORFOGRAFIJA OBMOČJA 3. GEOLOŠKA SLIKA OBMOČJA 3.1 HIDROGEOLOŠKI OPIS OBMOČJA 4. INŽENIRSKOGEOLOŠKE RAZMERE IN STABILNOSTNA PRESOJA 5. TERENKE RAZISKAVE 6. DOLOČITEV GEOMEHANSKIH KARAKTERISTIK ZEMLJIN IN KAMNIN 7. UKREP SANACIJE (OPIS PROJEKTNE REŠITVE) 7.1 SPLOŠNO 7.2 IZVEDBA KAMNITE PETE V BETONU 7.3 ODVODNJAVANJE 7.4 STABILNOSTNA ANALIZA PODPORNE KONSTRUKCIJE V P3 7.5 KRONOLOŠKI POTEK IZVEDBE SANACIJE 8. VARNOSTNI UKREPI PRI IZVAJANJU DEL 9. SKLEPI
4	Risbe - G.1.1_KLADJE-plaz Mahar_spodnji_SITUACIJA_DOF 2020_M1_400_december 2025 - G.1.2_KLADJE-plaz Mahar_spodnji_SITUACIJA_LIDAR 2023_M1_250_december 2025 - G.2.1_KLADJE-plaz Mahar_spodnji_P3_geološki prerez_obstoječe_M1_100_december 2025 - G.2.2_KLADJE-plaz Mahar_spodnji_P3_geološki prerez_sanirano_M1_100_december 2025 - G.3.1_KLADJE-plaz Mahar_spodnji_P1_sanacija_M 1_125_december 2025 - G.3.2_KLADJE-plaz Mahar_spodnji_P2_sanacija_M 1_125_december 2025 - G.3.3_KLADJE-plaz Mahar_spodnji_P3_sanacija_M 1_125_december 2025 - G.3.4_KLADJE-plaz Mahar_spodnji_P4_sanacija_M 1_125_december 2025 - G.3.5_KLADJE-plaz Mahar_spodnji_P5v_sanacija_M 1_143_december 2025
5	Fotodokumentacija - FOTO ARHIV_pregledi oktober, november 2025 - FOTO ARHIV_sanacija 2019
6	Projektantski predračun

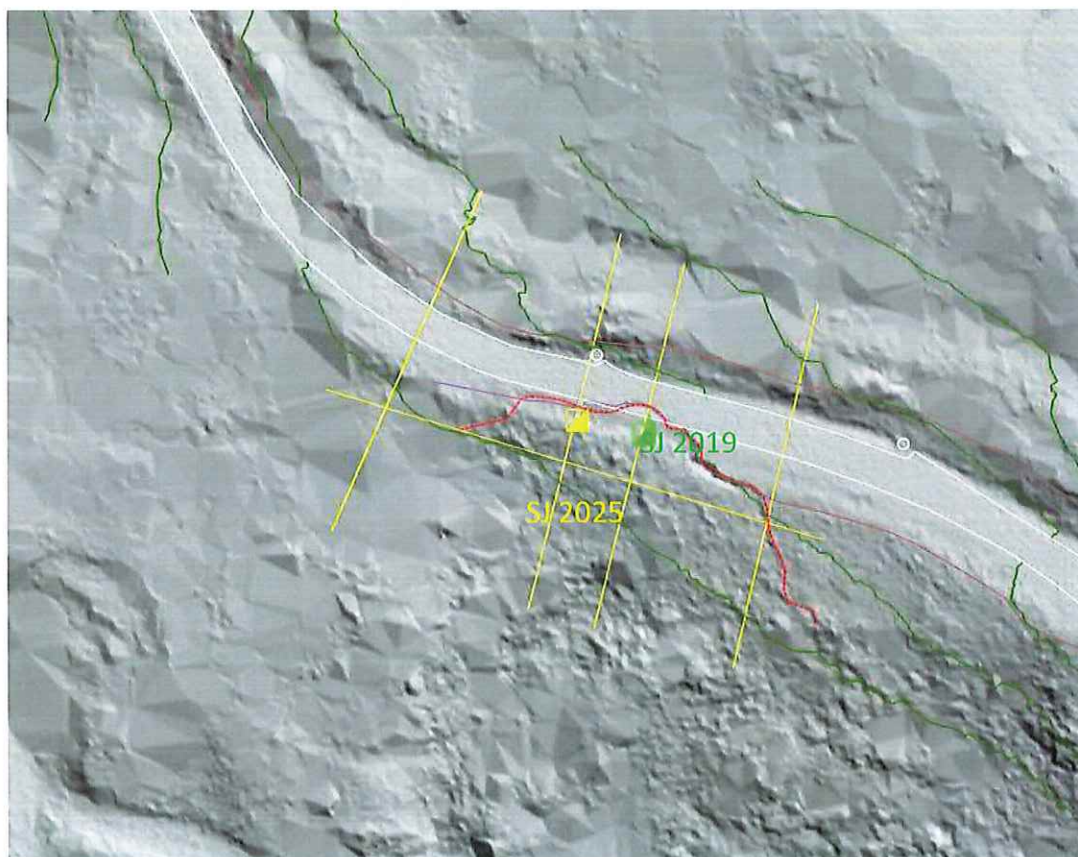
1. SPLOŠNO

Po naročilu občine Gorenja vas – Poljane, smo izdelali sanacijski načrt (IZN), za potrebe sanacije plazu na JP 600281 (Mahar). V letu 2019 je bila izvedena sanacija dela brežine v dolžini ca 43,0 m neposredno ob obravnavanem plazu, ki se je sprožil v avgusta 2023. Plaz je bil preiskan s tremi sondažnimi jaški.

Na delu občinske ceste JP 600281 (Mahar), v bližini stanovanjske hiše Kladje 2 je zaradi močnega deževja avgusta 2023 prišlo do plazenja brežine pod cesto. Za zagotovitev prevoznosti ceste, se je v delu splazelega nasipa nasipal material, ceesta je bila prevozna le po enem voznem pasu. Jasno pa je razvidno, da je brežina še v labilnem stanju in predstavlja nevarnost za prevoznost ceste in možnost zaježitve neimenovanega potoka. **Za predmetno lokacijo je bil izdelan škodni list, ki ga hrani občina.**

Vidni del odlomnega robu v širini ca 35,0 m opazujemo v nasipni brežini pod cesto, zgornji del pa je dosegel cestno telo. Sondažni jašek smo izvedli v zunanjem robu ceste do hribinske podlage. V cestnem telesu so prisotni tako vertikalni kot tudi horizontalni premiki. Plazi cestni nasip in zunanji del ceste. Območje gradijo permski glinasti skrilavci in meljevci, ki so močno sklivažirani. Na senčenem reliefu 2023 lahko opazujemo vidne linije odloma (Slika 1).

Območje smo geološko pregledali, v novembru 2025 smo izvedli sondažno preiskavo z sondažnim jaškom v sredini zgornjega odlomnega roba delu plazu (Slika 1, Priloge G.1, G.2 in G.3). Za prikaz območja smo uporabili digitalni model reliefa DMR 1x1 m 2014, 2023, DOF in OGK, List Kranj.



Slika 1: LIDAR 2023 za senčen - situacijski prikaz odlomnega roba plazu. Rumene linije so izdelani prerezi

2. MORFOGRAFIJA OBMOČJA

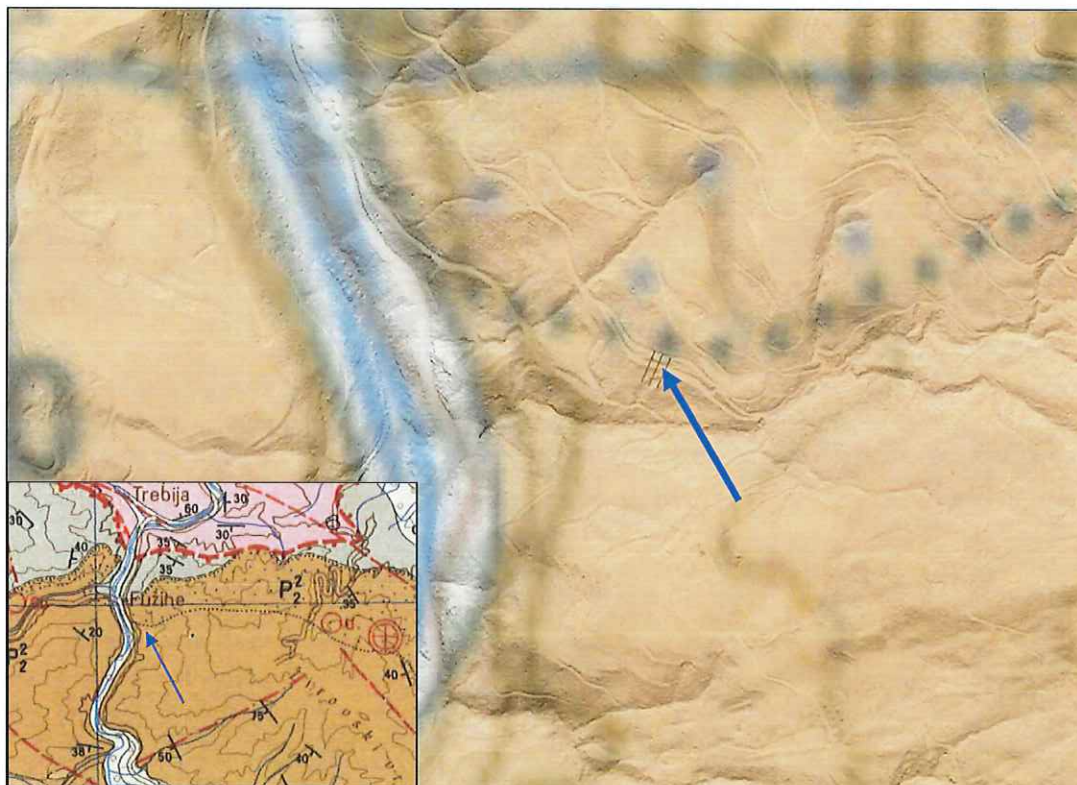
Morfološki opis izpeljemo iz digitalnega modela reliefa mreže 05 x 0,5 m, ki smo jo konstruirali iz LIDAR 2023 posnetka terena. Za primerjavo spremembe oblike terena smo izdelali tudi prereze iz Lidar 2014. Obravnavan odsek ceste poteka proti stanovanjski hiši Kladje 2.

Tako morfologija širšega območja kaže na pogoste pojave nestabilnosti, ki so se zgodili v preteklosti in se dogajajo tudi danes ter s svojo pojavnostjo opozarjajo na morebitne ponovne dogodke ob izjemnih dogodkih v prihodnosti, ki je zaradi klimatskih sprememb negativno konotirana.

Plaz, ki ga obravnavamo je formiran v cestnem nasipu v delu kjer pobočje gravitira k potoku, ki s svojim erozijskim delovanjem te pojave še pospešuje.

3. GEOLOŠKA SLIKA OBMOČJA

V geološkem smislu širše območje gradijo srednje permski klastični sedimenti imenovani Groedenski skladi, ki leže na paleoreliefu permokarbonskih sedimentov. Tako se pojavljajo na območju Žirovskega vrha praviloma na črnem glinastem skrilavcu, v širši okolici Škofje Loke pa večinoma na temno sivem peščenjaku. Zgornji del grodenskih skladov ali rdeča serija sestoji v glavnem iz sljudnatega rdečega peščenjaka, ki se menjava z alevrolitom redkeje s konglomeratom. Sivo zelenkasti klastiti so podrejeni, podobno kot so rdeči v spodnjem sivem delu grodenskih plasti.



Slika 2: OGK, List Kranj. Obravnavana cesta poteka po permskih klastitih. Območje je prikazano. Severno od območja obravnave poteka meja z prevladujočimi peščenjaki, kar je razlog za dotoke talne vode

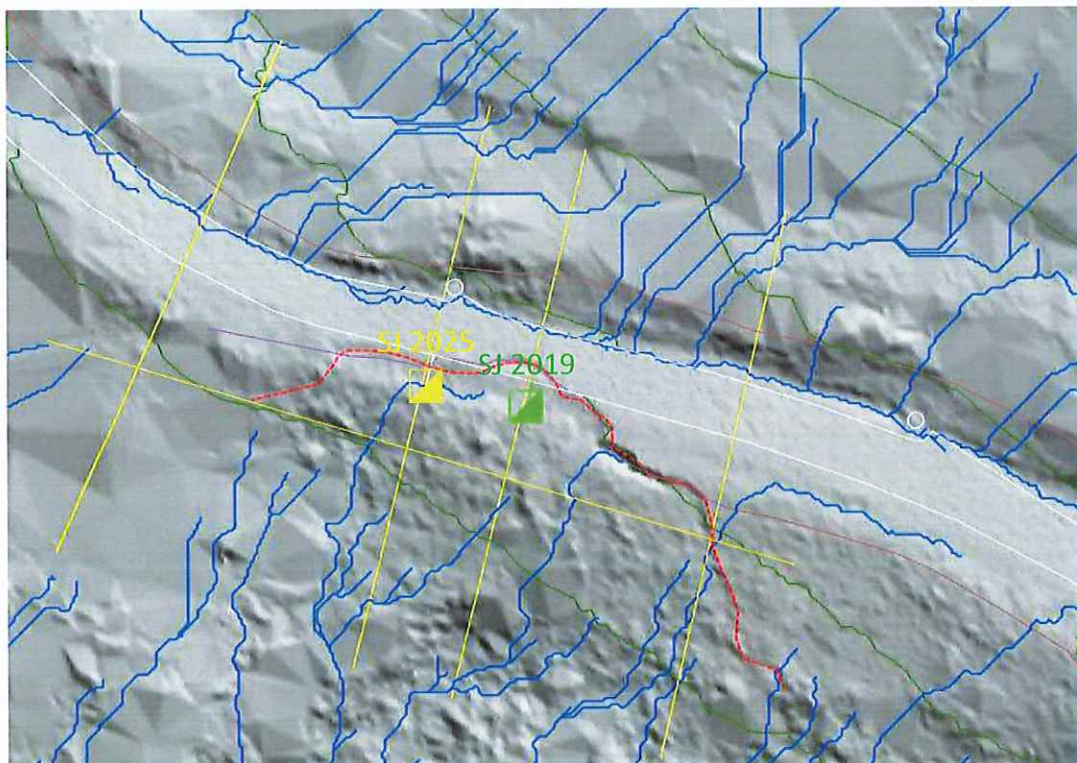
Intenziteta denudacije materiala iz pobočja zavisi predvsem od lokalnih dejavnikov, kot so količina dotekajoče vode, tektonska pretrtost kamnin, zato je pobočje, ki ga gradijo te kamnine zelo morfološko razgibano. Tu mislimo predvsem na pojav grap in depresij, kjer je denudacija skozi geološko zgodovino intenzivnejša in na drugi strani pojav vmesnih grebenov, ki se raztezajo prečno na pobočje in predstavljajo stabilnejša območja, kjer je denudacija počasnejša. Ti klastiti v splošnem pri preperevanju dajejo obilico preperine, ki se v debelejših nanosih nabira v vznožjih pobočij. Plazovi v teh kamninah niso redki, še posebej če je vpad plasti neugoden, preperinska plast prepojena z vodo in v povezavi z nagibom ter obliko pobočja se pogosto ob obilnejših padavinah pojavljajo plazovi in usadi.

3.1 HIDROGEOLOŠKI OPIS OBMOČJA

V hidrogeološkem smislu so kamnine v območju plazu slabše prepustne, vendar nad plazom pojav peščenjaka narekuje na povečane dotoke talne vode, saj se precejanje v peščenjaku vrši po sistemih razpok. Talna voda v nadaljevanju svoje poti proti grapi doseže bariero meljevcev in glinovcev, kar povzroča pojave nestabilnosti. Sicer se odvodnjevanje s pobočij se vrši po oblikovanih depresijah in grapah.

Na sliki 3 so označene, z modeliranjem določene vodne poti. Zaradi pravilnega prečnega sklona ceste površinska voda iz ceste ne zateka v cestni nasip, kjer ima večji vpliv že zgoraj omejena talna voda.

Problem zatekanja talne vode je potrebno sistemsko reševati z izvedbo kvalitetnih vzdolžnih, oziroma obcestnih drenaž, v notranjem robu ceste. To pomeni, da je potrebno tudi ob sanaciji plazov in cestišča potrebno izdelati kvalitetno odvodnjevanje, vodo pa preusmerjati (preko revizijskih jaškov/starih ali novih) izven cestišča, preko prepustov v erozijske grape. V tem delu je obcestna drenaža izdelana.



Slika 3: prikaz generiranih vodnih razvodnic

4. INŽENIRSKOGEOLOŠKE RAZMERE IN STABILNOSTNA PRESOJA

Vzrok za nastanek plazjenja so izjemne vremenske nepravilnosti, ki so zajele območje, dne 4.8.2023. Plazenje je zajelo cestno telo v območju, kjer nastopajo slabo prepustne kamnine in njihovi reziduali, v zaledju pa nastopajo peščenjaki, ki so dobro vodoprepustni. V nadaljevanju je cesta bila že sanirana v letu 2019, kar je bil razlog da se plaz ni razširil tudi naprej v cestni nasip.

Odlomni rob se je formiral v bankini in deloma v cestnem telesu. Matično hribino smo z jaškom dosegli na ca 2,8 m globine. Tudi sondažni jašek SJ 2019 je podlago dosegel na 3,0 m globine.

5. TERENSKO RAZISKAVE

Teren smo preiskali z sondažnim jaškom globine 3,7 m. Na globini 2,8 m smo dosegli preperelo kamnino, ki zaradi goste skrilavosti hitro razpada. Lokacija jaška (SJ-2025) je prikazana na slikah in v grafičnih prilogah. Jašek je bil izveden v nasipu pod cesto. Fotodokumentacija sondažnega jaška je prikazana spodaj.

Sondažni jašek SJ-1:

- 0,0 – 1,0 m umetni nasip – cestni ustroj; karbonatni drobljenec, sivo-rjave barve (UN).
- 1,0 – 2,8 m zaglinjen grušč iz kosov skrilavega glinovca, meljevca in peščenjaka (GC), rjavo - rdečkaste barve
- 2,8 – 3,7 m preperela – delno preperela podlaga, rdečkaste barve. Odpor kamnine ob izkopu jasno opazen
- 3,7 m - prehod v nepreperelo skrilavi glin. in meljevce, rdečkase barve. Kamnina razpada po skrilavosti.

Vode ni!



FOTO 1-3: Sondažni jašek SJ1-2025, ca 2,0 m od zunanjega roba ceste

6. DOLOČITEV GEOMEHANSKIH KARAKTERISTIK ZEMLJIN IN KAMNIN

Glede na opazovane zemljinske različke iz razkrito hribinsko podlago na mestu porušitve, podajamo karakteristike posameznih geoloških členov, ki smo jih pridobili v enakih geoloških pogojih, v bližnji okolici, kjer smo za potrebe projektiranja izvajali tudi sondažna vrtanja:

- UN (karbonatni drobljenec: $\gamma=20 \text{ kN/m}^3$, kohezija $c=1 \text{ kPa}$, strižni kot $\phi=36^\circ$,
- Deluvij, zaglinjen grušč: $\gamma=21 \text{ kN/m}^3$, kohezija $c=3 \text{ kPa}$, strižni kot $\phi=23^\circ - 25^\circ$,
- Preperela matična hribina: $\gamma=24 \text{ kN/m}^3$, kohezija $c=7-15 \text{ kPa}$, strižni kot $\phi=28^\circ - 32^\circ$,
- Nepreperela matična hribina: $\gamma=25 \text{ kN/m}^3$, kohezija $c=15 - 30 \text{ kPa}$, strižni kot $\phi=34^\circ$

7. UKREP SANACIJE (OPIS PROJEKTNE REŠITVE)

7.1 SPLOŠNO

Cilj projektne rešitve je stabilnostno zaščititi cestno telo in s tem ustaviti procese denudacije brežine, ki lahko vpliva na stabilnost ceste. Odlomni rob, ki smo ga evidentirali v cestnem telesu se nadaljuje v brežino pod cesto, kjer počasi izklini proti že saniranemu območju v 2019. Na območju plazju je viden obcestni RJ in iztok iz cestnega prepusta v območje splazitve, kar bo potrebno obnoviti. Nastanek plazenja povezujemo z izjemnimi količinami meteorne vode in iztokov iz prepusta. Vzdolžna – obcestna drenaža je izdelana.

Izhajamo iz projektne rešitve iz leta 2019, saj se bomo s podporno konstrukcijo nadaljevali, oziroma se navezali na obstoječo.

7.2 IZVEDBA KAMNITE PETE V BETONU

Glede na geološke in geomehanske pogoje območja sanacije predlagamo izdelavo masivne kamnite pete v betonu, v dolžini 37,4 m. Izkop se zaradi varnosti in zamenjave nasipnega materiala stopniči, gradnja mora potekati kampadno v dolžini posamezne kampade ca 4,0 – 5,0 m. Izkopi se izvajajo v sušnem vremenu.

Izkop za temelj oporne konstrukcije bo dosegel matično podlago, oziroma P klastite. Izkop se po potrebi poglubi za min 0,5 m in vgradi tamponsko blazino (greda 0 – 100 mm) v dveh slojih, ki se jih kompaktira do $E_{vd} = 50 \text{ MPa}$. Sledi vgradnja jeklenih profilov, dolžine 5,0 m, ki se jih vgradi v dveh linijah, s tem, da je medsebojna razdalja med profili v linij 1,5 m, druga linija pa ima zamik 0,75 m (cik - cak formacija). V podlago kamnite pete se vgradi 40 cm betonsko ulitje C20/25, ojačano z armaturno mrežo Q189, ki se jo oblikuje v kvader, skladno s temeljem.

Kamnita peta trapezne oblike, katere površina prereza je $6,2 \text{ m}^2$ bo tako izvedena s temeljem širine 2,3 m. Pri zamenjavi materiala v zaledju se uporabi karbonatni lomljenec (greda), ki naj se vgrajuje in komprimira po plasteh debeline 0,4 m.

7.3 ODVODNJAVANJE

Ob temelju se izvede vzdolžno drenažo ($\varnothing$ 200) v dolžini zidu s padcem proti nižji točki temelja. Drenažo se zaključi v v RJ 1, od koder se preko polne cevi premosti nasip in v nadaljevanji do RJ 2 naveže preko kanelete z zobom (kanaleta 2).

Obstoječ RJ v profilu P3 se ohrani, obnovi se le prepust, katerega izpust se izdelava v novem nasipu in naveže na kanaleta z zobom (kanaleta 1), ki se konča v RJ 2, kamor je speljna tudi kanaleta iz RJ1. Od RJ 2 se izdelava iztok preko kanelete 3 do grape s potokom, kje se izdelava iztočna glava iz kamnja v betonu. Prikaz ureditve odvodnje je v prilogi G.1.1. in v prečnih prerezi P3 in P4 (priloga G.3.3 in G.3.4)

Tako izdelani odvodnik je potreben, da preprečimo nadaljnje razmakanje cestnega nasipa in pobočja pod nasipom.

7.4 STABILNOSTNA ANALIZA PODPORNE KONSTRUKCIJE V P3

Stabilnost pobočja smo preverili v karakterističnem profilu, ki smo ga konstruirali na mestu najbolj izrazitega plazenja. Na tem delu podlago opazujemo v cestnem nasipu na 2,8 m globine v SJ na zunanjem robu ceste. Analizirali smo:

- Prvotno stanje terena ob splazitvi,
- Stabilnost brežine po končanih predvidenih sanacijskih delih.

Stabilnost pobočja smo preverili v profilu P3, ki smo ga izdelali na osnovi terenskih sondažnih preiskav in arhivskih podatkov. Stabilnostne analize smo izvedli s programsko opremo SLIDE², Rocscience. Postopek je potekal na naslednji način:

- Preverili smo stabilnost obstoječega površja – po splazitvi. Tudi ta račun smo izvedli brez varnostnih količnikov, z realnimi vrednostmi strižnih karakteristik.
- Predvideli smo sanacijske ukrepe. Stabilnost saniranega površja smo preverili z upoštevanjem Evrokod 7, po projektnem pristopu 3 [PP3], kot ga zahteva nacionalni standard SIST.

Konstruirali smo štiriplasten model terena. Matično kamnino, prekriva do 2,0 m debela plast preperine in preperile kamnine, sledi UN v debelini ca 1,0 m.. Strižne karakteristike materialov smo določili na osnovi povratne stabilnostne analize, za prvotno stanje terena ob splazitvi¹. Plazenje, kot ga opazujemo, nastopi z varnostnim količnikom $F_{min}=0,862$ pri strižnih karakteristikah:

¹ Priporočila iz literature:

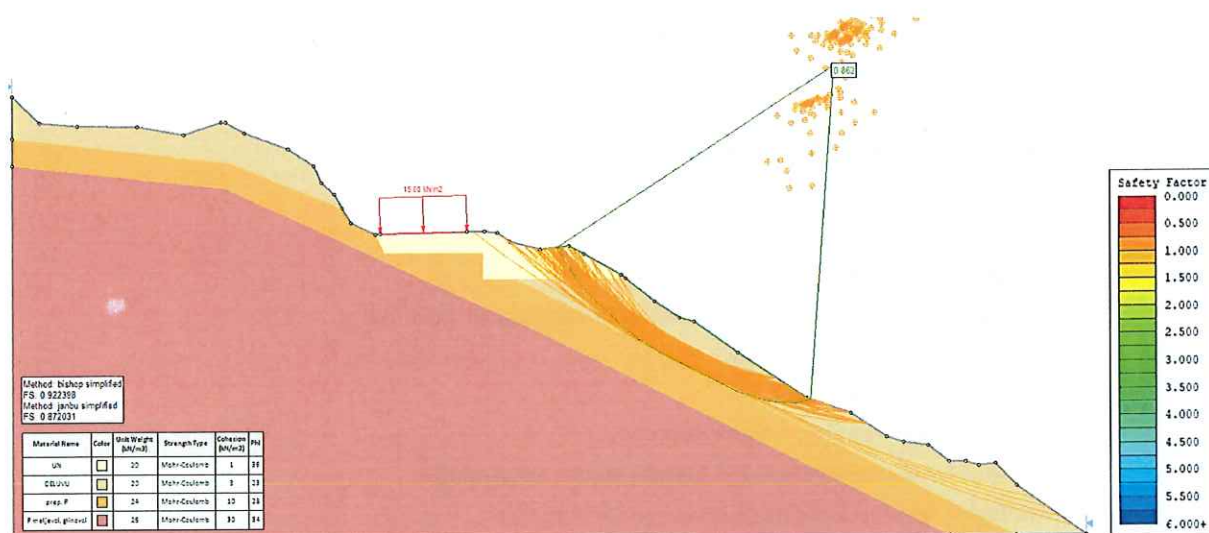
Bogusz, W. Second Generation of Eurocode 7 Slopes, cuttings, embankments, and traffic loads on geotechnical structures, TaskGroupD1 on „Slopes, Retaining Structures, and Anchors”

Burlon, S., Walter, H., Smith, C.C. Eurocode 7 – second generation. numerical methods. Geotechnical Engineering Challenges to Meet Current and Emerging Needs of Society (pp.1513-1516), September 2024.

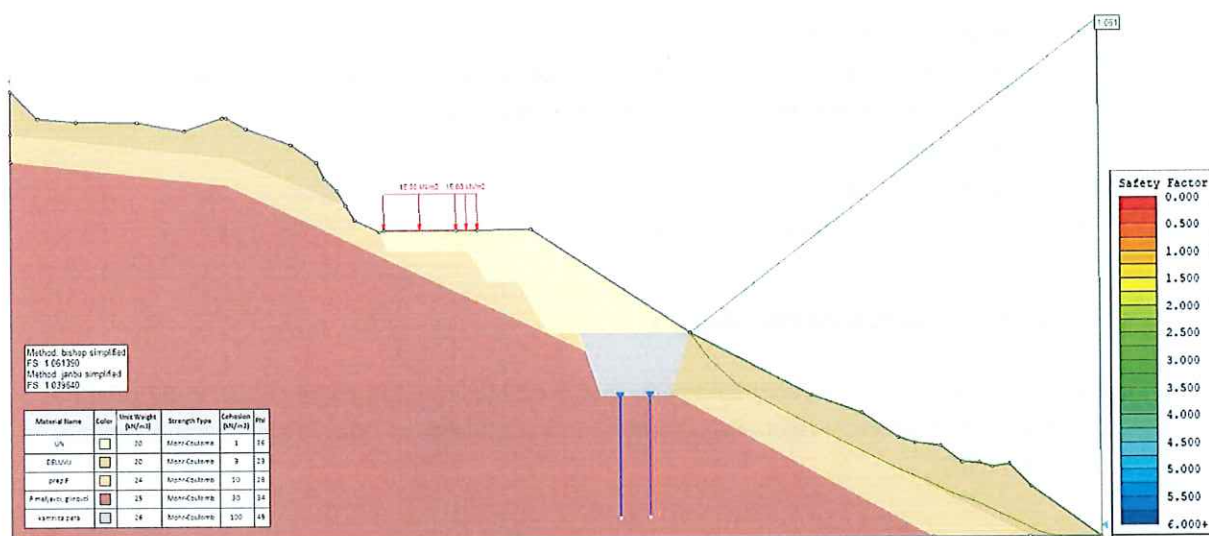
Estaire, J., Sorgatz, J., Orr, T. Eurocode 7 – Second generation: determination of representative values. Proceedings of the CVIII ECSMGE 2024.

Eurocode 7: Geotechnical design — Part 2: Ground properties. CEN/TC 250 prEN 1997-2:202x CEN/TC 250 Secretariat: 2021

- UN (karbonatni drobljenec: $\gamma=20 \text{ kN/m}^3$, kohezija $c=1 \text{ kPa}$, strižni kot $\phi = 36^\circ$,
- deluvij: $\gamma=20 \text{ kN/m}^3$, kohezija $c=3 \text{ kPa}$, strižni kot $\phi = 23^\circ$,
- Preperela matična hribina: $\gamma=24 \text{ kN/m}^3$, kohezija $c=10 \text{ kPa}$, strižni kot $\phi = 28^\circ$.
- Nepreperela matična hribina: $\gamma=25 \text{ kN/m}^3$, kohezija $c=30 \text{ kPa}$, strižni kot $\phi = 34^\circ$
- Kamnita peta v betonu: $\gamma=26 \text{ kN/m}^3$, kohezija $c=100 \text{ kPa}$, strižni kot $\phi = 45^\circ$



Slika 5: Grafični prikaz analize stabilnosti profila P3. Povratna analiza preko plazov. $F=0,862$.



Slika 6: Stabilnostna analiza s predvidenimi sanacijskimi ukrepi v P3, DA3. $F=1,061$

Za sanacijo smo predvideli izgradnjo podporne konstrukcije – masivne kamnite pete v betonu, ki zagotavlja utrditev brežine v zelo strmih terenih. Odstranjeni, oz. splazeli material se nadomesti z izbranim materialom, ki bo zagotovil strižni kot $\phi = 36^\circ$.

Stabilnostno analizo sanirane brežine smo izvedli s programsko opremo SLIDE², Rocscience po projektnem pristopu 3 [PP3], ki upošteva varnostne količnike za strižne karakteristike materialov². Prav tako smo pri spremljanju stanja plazov na območju celotne občine ugotovili, da je plazenje nastalo zaradi hipne napolnitve podzemnih kanalov z vodo in posledično velikimi pritiski na čelne brežine ter plazenje.

Take razmere se po navodilih iz tega elaborata preprečuje z ustreznim dreniranjem. V računu smo upoštevali tudi prometno obremenitev na cesti. Varnostni količnik je v ob upoštevanju ukrepov $F_{min} = 1,061$, kar v celoti zadošča za trajno stabilnost brežine.

7.5 KRONOLOŠKI POTEK IZVEDBE SANACIJE

Ukrepi sanacije morajo potekati v smeri spodaj opisanih alinej:

- Rezanje in odstranitev asfalta
- Izkop po kampadah v pobočju s stopničenjem v kampadah 4,0 do 5,0 m
- Kampadna priprava temeljnih tal
- vgradnja tamponske blazine
- kampadna vgradnja tirnic v cikcak razporedu
- Vgradnja armaturne mreže Q 189 v temelj oporne konstrukcije
- kampadna vgradnja temeljnega betona za kamnito peto
- kampadna izvedba kamnite pete iz kamnitih blokov FI > 0,5 (70% kamen : 30% beton) in vzdolžne drenaže ob notranjem robu izkopa (FI 200 mm). Vgradnja drenažnega peska FI 16 – 32 mm (pran!)
- Vgradnja RJ 1 in navezava drenaže
- vgradnja RJ 2 in cevna povezava z RJ 2
- izvedba zasipa v zaledju z vgrajevanjem primerne materiala po slojih s sprotnim utrjevanjem (FI 0 – 100). Sočasno izvedba polnih cevni prepustov preko nasipa.
- izvedba kanalete 1 in 2
- izvedba RJ 2 in kanalete 3
- izvedba iztočne glave iz kamnja v betonu
-

8. VARNOSTNI UKREPI PRI IZVAJANJU DEL

Izvajalec del mora dosledno upoštevati Zakon o varnosti in zdravju pri delu (Uradni list RS, št. 56/99 in 64/01) in podzakonske akte (Uredba o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih, Ur. list RS 83/2005).

Izvajalec del sanacije plazov mora zagotoviti take tehnične rešitve, ki bodo zagotovile zdravje in varnost pri delu zaposlenih in varovanje okolja.

Za varno izvajanje del in varovanje zdravja izvajalcev del morajo biti delovni stroji tehnično brezhibni (brez puščanja olj in goriv), redno kontrolirani in vzdrževani. O tem je potrebno voditi pisno evidenco. Pretakanje

² Za jeklene traverze smo karakteristike materiala določili z Laubscherjevim diagramom ocene geomehanskih karakteristik dveh različnih materialov (Laubscher, D.H.: Design aspects and effectiveness of support systems in different mining conditions. Trans.Inst.Min. Metall, Sect A, Vol. 93, str. A70-A81. 1984.

in dotakanje goriv za delovne stroje ter parkiranje strojev, ki uporabljajo nevarne snovi, je potrebno opravljati na za to določenih mestih. Kakršnokoli razlitje ali razsutje nevarnih snovi je potrebno takoj sanirati z odvozom onesnažene zemljine na ustrezno deponijo in drugimi ustreznimi postopki, razlitje pa je potrebno takoj prijaviti upravljavcu vodotoka.

9. SKLEPI

Po naročilu občine Gorenja vas – Poljane, smo izdelali sanacijski načrt (IZN), za potrebe sanacije plazov na JP 600281 (Mahar). V letu 2019 je bila izvedena sanacija dela brežine v dolžini ca 43,0 m neposredno ob obravnavanem plazu, ki se je sprožil v avgusta 2023. Plaz je bil preiskan s tremi sondažnimi jaški.

Na delu občinske ceste JP 600281 (Mahar), v bližini stanovanjske hiše Kladje 2 je zaradi močnega deževja avgusta 2023 prišlo do plazenja brežine pod cesto. Za zagotovitev prevoznosti ceste, se je v delu splazelega nasipa nasipal material, ceesta je bila prevozna le po enem voznom pasu. Jasno pa je razvidno, da je brežina še v labilnem stanju in predstavlja nevarnost za prevoznost ceste in možnost zaježitve neimenovanega potoka. **Za predmetno lokacijo je bil izdelan škodni list, ki ga hrani občina.**

V načrtu bolj podrobno opisujemo geologijo območja in erozijsko ogroženost: tako predstavlja tekst tudi geološko poročilo z oceno erodibilnosti terena in ukrepe za zmanjševanje erozijske ogroženosti območja.

Območje smo inženirsko geološko kartirali. Za prikaz območja smo iz LIDAR 2014, LIDAR 2023 in lastnega snemanja izdelali digitalni model reliefa, iz katerega smo nato lahko izvedli potrebne morfometrične podatke. Za določitev geoloških karakteristik smo uporabili Osnovno geološko karto, list Kranj.

Kljub jasni geološki sliki in predhodno izvedeni sanaciji tik za obravnavanim plazom iz leta 2019, smo izvedli en sondažni jašek za preveritev razmer. Načrt je nastal v stalnem sodelovanju z naročnikom in njegovim pooblaščenim predstavnikom, pri čemer so bile zahteve in meje obdelave dogovorjene na terenskih ogledih in usklajevalnih sestankih. Izdelana je projektna dokumentacija sanacije plazenja pod občinsko cesto.

Cilj projektne rešitve je stabilnostno zaščititi cestno telo in s tem ustaviti procese denudacije brežine, ki lahko vpliva na stabilnost ceste. Odlomni rob, ki smo ga evidentirali v cestnem telesu se nadaljuje v brežino pod cesto, kjer počasi izklini proti že saniranemu območju v 2019. Na območju plazu je viden obcestni RJ in iztok iz cestnega prepusta v območje splazitve, kar bo potrebno obnoviti. Nastanek plazenja povezujemo z izjemnimi količinami meteorne vode in iztokov iz prepusta. Vzdolžna – obcestna drenaža je izdelana.

Izhajamo iz projektne rešitve iz leta 2019, saj se bomo s podporno konstrukcijo nadaljevali, oziroma se navezali na obstoječo.

Med gradnjo je potrebno stalno preverjati v načrtu uporabljene parametre projektiranja in ukrepe sanacije po potrebi dopolniti. O teh ukrepih se sproti obvešča Naročnika izvedbe del.

V Komendi, december 2025

Klemen Sotlar, univ.dipl.inž.geol.

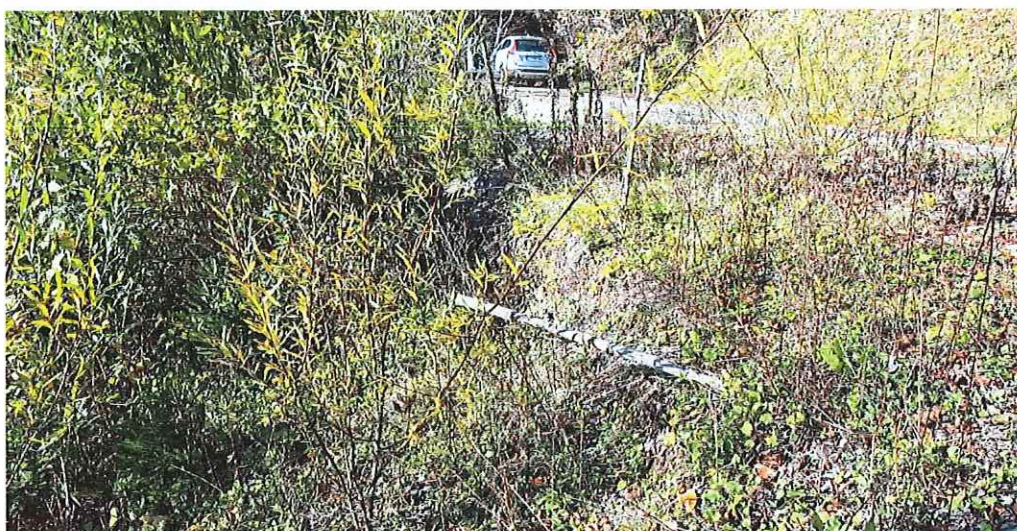


GRAFIČNE PRILOGE

- G.1.1_KLADJE-plaz Mahar_spodnji_SITUACIJA_DOF 2020_M1_400_december 2025
- G.1.2_KLADJE-plaz Mahar_spodnji_SITUACIJA_LIDAR 2023_M1_250_december 2025
- G.2.1_KLADJE-plaz Mahar_spodnji_P3_geološki prerez_obstoječe_M1_100_december 2025
- G.2.2_KLADJE-plaz Mahar_spodnji_P3_geološki prerez_sanirano_M1_100_december 2025
- G.3.1_KLADJE-plaz Mahar_spodnji_P1_sanacija_M 1_125_december 2025
- G.3.2_KLADJE-plaz Mahar_spodnji_P2_sanacija_M 1_125_december 2025
- G.3.3_KLADJE-plaz Mahar_spodnji_P3_sanacija_M 1_125_december 2025
- G.3.4_KLADJE-plaz Mahar_spodnji_P4_sanacija_M 1_125_december 2025
- G.3.5_KLADJE-plaz Mahar_spodnji_P5v_sanacija_M 1_143_december 2025

FOTODOKUMENTACIJA

- FOTO ARHIV_pregledi oktober, november 2025
- FOTO ARHIV_sanacija 2019





6
12