PRILOGA 1C

NASLOVNA STRAN NAČRTA

2/1 - Načrt sanacije plazu pod hišo Podgorje 118A

PODATKI O GRADNJI		
naziv gradnje		**Sanacija plazu pod hišo Podgorje 118A, Skobir Branko, ID 1450436, po neurju in poplavah 4. avgusta 2023**
kratek opis gradnje		**Sanacija plazu pod hišo Podgorje 118A s kamnitimi težnostnimi konstrukcijami in ureditvijo brežin**
VRSTE GRADNJE	☐	**NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT**
označiti vse ustrezne vrste gradnje	☐	**NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA**
	☑	**REKONSTRUKCIJA**
	☐	**SPREMEMBA NAMEMBNOSTI**
	☐	**ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA**
	☐	**LEGALIZACIJA**
	☐	**MANJŠA REKONSTRUKCIJA**
PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI		
vrsta dokumentacije		**PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)**
številka projekta		**21-2024-1**
PODATKI O NAČRTU		
strokovno področje načrta		**2 - Načrt s področja gradbeništva**
naziv načrta		**2/1 - Načrt sanacije plazu pod hišo Podgorje 118A**
številka načrta		**21-N-2024-1**
datum izdelave		**marec 2024**
datum spremembe		
PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA		
projektant načrta (naziv družbe)		**STABI d.o.o.**
naslov		**Cimermanova 11E, 1260 Ljubljana Polje**
odgovorna oseba projektanta načrta		**Lara Humar**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta		STABI Geotehnika, projektiranje in svetovanje, d.o.o.
PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA		
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		**Lara Humar, mag.inž.grad.**
identifikacijska številka		**IZS PI G-2375**
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		LARA HUMAR mag.inž.grad. IZS PI G-2375

PRILOGA 2C

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

PROJEKTANT NAČRTA	
projektant načrta (naziv družbe)	**STABI d.o.o.**
naslov	**Cimermanova 11E, 1260 Ljubljana Polje**
odgovorna oseba projektanta načrta	**Lara Humar**

IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT	
pooblaščeni strokovnjak	**Lara Humar, mag.inž.grad.**

IZJAVLJAVA:

da načrt

vrsta dokumentacije	**PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)**
strokovno področje načrta	**2 - Načrt s področja gradbeništva**
naziv načrta	**2/1 - Načrt sanacije plazu pod hišo Podgorje 118A**
številka načrta	**21-N-2024-1**
datum izdelave	**marec 2024**

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

pooblaščeni strokovnjak	**Lara Humar, mag.inž.grad.**
identifikacijska številka	**IZS PI G-2375**
podpis pooblaščenega strokovnjaka	LARA HUMAR mag.inž.grad. IZS PI G-2375
odgovorna oseba projektanta načrta	**Lara Humar**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	STABI Geotehnika, projektiranje in svetovanje, d.o.o.

2/1.3 KAZALO VSEBINE NAČRTA SANACIJE PLAZU

2/1.1 NASLOVNA STRAN NAČRTA – *PRILOGA 1C*

2/1.2 IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA IN POOBLAŠČENEGA STROKOVNJAKA KI JE IZDELAL NAČRT V PZI IN PID – *PRILOGA 2C*

2/1.3 KAZALO VSEBINE NAČRTA

2/1.4 TEHNIČNO POROČILO

2/1.5 STATIČNI RAČUN

2/1.6 PROJEKTANTSKI POPIS IN PREDRAČUN

2/1.7 TEHNIČNI PRIKAZI

G.1	Gradbena situacija	M 1 : 100
G.2	Zakoličbena situacija	M 1 : 100
G.3	Plaz 1 – prečni prerez 1-1 in vzdolžni prerez A-A	M 1 : 100
G.4	Plaz 2 – prečni prerez 2-2	M 1 : 50
G.5	Detajl polaganja kanalizacijske cevi	M 1 : 25

2/1.4 TEHNIČNO POROČILO

1. NAMEN IN OBSEG NALOGE

Zaradi izredno močnega neurja in dolgotrajnega naliva 4. avgusta 2023 so se na območju severne in osrednje Slovenije zgodile obsežne poplave in sprožili številni zemeljski plazovi. V zgodovini Slovenije je to najhujša naravna nesreča z veliko premoženjsko škodo tako na infrastrukturi in objektih kot tudi na kmetijskih površinah. Predmetni projekt za izvedbo obravnava sanacijo zemeljskega plazu oziroma usada kot elementarnega dogodka na zemljiščih s parcelnimi številkami 1244, 1275/1 in 1246, vse k.o. Podgorje, pod stanovanjskim objektom Podgorje 118A, v Mestni občini Slovenj Gradec.

Načrt je izdelan na geodetski podlogi, ki jo je izdelalo podjetje Geograd d.o.o. in Ljubljane.



Slika 1: Lokacija plazov pod objektom Podgorje 118A (vir: Atlas okolja)

Projektna dokumentacija je izdelana za potrebe odprave posledic neposredne škode na stvareh zaradi neurja in poplav 4. avgusta 2023, AJDA ID 1450436.

V sklopu projekta so bili izdelani načrti:

- 2/1 - Načrt sanacije plazu pod hišo Podgorje 118A, izdelal STABI d.o.o., Cimermanova 11E, Ljubljana. št. načrta: 21-N-2024-1, marec 2024.
- 7/1 - Geološko geotehnični elaborat, izdelal Stabi d.o.o., Cimermanova 11E, 1260 Ljubljana Polje, št. elaborata 16-G-2024-1, marec 2024. Povzetek raziskav in sestave tal je podan v nadaljevanju poročila.
- Geodetski načrt – posnetek obstoječega stanja, izdelal Geograd d.o.o., Tbilisijska 59, Ljubljana, februar 2024. Geodetski posnetek je priložen kot priloga v zbirnem načrtu.

2. OPIS OBSTOJEČEGA STANJA IN GEOLOŠKO GEOTEHNIČNIH RAZMER

V neurju je pod dovozno potjo do gospodarskega objekta prišlo do sprožitve cca 18–20 m širokega in 25 m dolgega plazu. Globina drsine je med 1 in 2 m. Nad dovoznim platojem (pod dostopno potjo do stanovanjskega objekta) se je sprožil še en manjši usad, kjer je prišlo do zdrsa površinskega sloja deluvija v globini 0,5–1 m. Dimenzije usada so 9 m x 6 m. Na območju plazov sta bili v januarju 2024 izvrtani dve geotehnični sondažni vrtini dolžine 9 m in 11 m. Območje plazu in okolice je bilo inženirsko geološko pregledano.

Obravnavani prostor sestavljajo miocenski sedimenti. Njihova splošna značilnost je klastičen razvoj in pogosto lateralno in vertikalno menjavanje posameznih litoloških členov. Obravnavano območje sestavljajo Ivniške plasti M21, ki jih gradijo konglomerati, peščenjaki in laporji. Območje je precej tektonsko razgibano in prelomljeno, zato so kamnine pretrte in tudi globje preperevajo.

V spodnjem delu Ivniških plasti prevladuje konglomerat, ki navzgor prehaja v sljudnat peščenjak in peščen lapor. Lokalno je lahko konglomerat rdečkast. Mestoma se lahko s konglomeratom menjavajo navzkrižno plasti peščenjaka. Navzgor oziroma v srednjem delu prevladuje peščenjak, zrna so iz metamorfnih kamnin. Nad debelozrnatimi klastičnimi sedimenti fluvio-terestičnega značaja nastopajo postopoma limnični, brakični in morski sedimenti. Pojavljata se peščena glina in peščen lapor, vmes pa še posamezne plasti sljudnatega peščenjaka.

Območje plazov je večinoma prekrito z deluvijem, ki ga gradijo meljno glinene zemljine. Debelina deluvija se spreminja v odvisnosti od geološke podlage. Na konglomeratih je ta debelina majhna (cca 0,5 do 1 m) na laporovcih pa cca 2 m. Pod deluvijem se v debelini 2–6 m pojavijo prepereli laporovci, ki se menjavajo s konglomerati, redkeje z drobnozrnatimi peščenjaki.

Na območju plazu pod dovozom do gospodarskega objekta (plaz 1), je na površju umetni nasip, grajen iz grušča, gline, melja in posameznih smeti. Debelina nasipa je med 1,1 in 2,3 m. Pod umetnim nasipom je možen pojav tanjše plasti gline do melja v debelini do 0,4 m. Sledi plast močno preperele hribine v obliki zaglinjenega grušča. Sledimo jo do globine med 2,9 in 4,9 m. Globina preperelosti je odvisna od geološke sestave, ker laporovci preperevajo globlje od konglomerata. Pod plastjo močno preperele hribine je plast preperele hribine, ki je zastopana kot laporovec, in relativno hitro ter zvezno preide v nepreperelo hribino. Od globine 4 m do 4,9 m naprej je hribina večinoma nepreperela, ki smo jo razdelili na laporovce in konglomerate.
V času ujme v avgustu 2023 je zaradi izredno velikih količin padavin prišlo do preplavitve materiala iz površine. Pri tem se je umetni nasip po celotni debelini prepojil z vodo, posledično pa je prišlo do zdrsa večinoma umetnega nasipa. Opisani mehanizem je bil potrjen s povratno stabilnostno analizo.

Na območju usada (plaz 2) je debelina deluvija do 1 m. Pod deluvijem je laporovec, ki se menjava s konglomerati.

Med vrtanjem vode nismo evidentirali. Pojavljajo se vlažne cone. Po končanem vrtanju (naslednji dan) se je v vrtini pojavila voda, kar pomeni, da se voda izceja iz zemljine. Na dnu plazu 1 je poljska pot, ob kateri teče voda iz bližnjega izvira.



Slika 2: Prikaz plazu pod platojem (vir: osebni arhiv, januar 2024)



Slika 3: Prikaz usada nad platojem (vir: osebni arhiv, januar 2024)

Trdnostne in deformacijske karakteristike zemljin in hribin, karakteristične vrednosti

Opis	γ	φ	c	E_{oed}	q_u
	kN / m^3	°	kPa	MPa	MPa
Umetni nasip	20,0	35	4	15	/
Melj, glina, gruščč	20,0	33	2	20	/
Prepereli laporovec	20,0	36	7	20	2
Laporovec	21,0	35	20	250	4
Konglomerat	22,0	38	50	300	70

3. SANACIJA PLAZOV

3.1 SANACIJA PLAZU 1

Plaz pod dostopno potjo do gospodarskega objekta se sanira z naslednjimi ukrepi:

- Z zgornjega dela brežine se odstrani rahel nasipni material, ki je še ostal po splazitvi.
- Podpiranje s kamnito težnostno konstrukcijo v spodnjem delu plazu. Dolžina konstrukcije je cca 18 m, svetla višina 3,4 m, višina vključno z vkopanim temeljem pa cca 4,9 m.
- Nad kamnito zložbo se vgradi nasip iz kamnitega materiala v naklonu do 2 : 3, z navezavo na obstoječi teren na zgornjem robu in na bokih plazu.
- Ureditev brežin in platoja.

Za izvedbo kamnite zložbe se približno na sredini plazu najprej pripravi delovni plato širine cca 4 m, teren pa se predhodno počisti in po potrebi odstrani nekaj dreves in grmovja. S pripravljenega platoja se izvaja izkop za temelj po kampadah dolžine 3–5 m in sproti vgrajuje kamen v svež beton. Temelj zložbe je širine 2,6 m (zgoraj) / 2 m (spodaj) in globine vsaj 1,5 m. Dno temelja mora segati v preperel laporovec. Po potrebi se izkop poglobi.
Po izvedbi temelje se nadaljuje z gradnjo vidnega dela zložbe višine cca 3,4 m. Lice se izvaja v naklonu 2:1, zaledno stran pa približno vertikalno, s sprotnim izvajanjem kamnitega zasipa za zložbo. Kamnita zložba se gradi iz kamna velikosti cca 30–70 cm, v razmerju kamen / beton = 60 / 40 %. Kamen se vgrajuje z dobrim medsebojnim zaklinjenjem in se v celoti oblije z betonom. Na vidni strani se fuge zapolnijo s cementno malto.

Na zaledni strani podporne konstrukcije se izvede drenažni sistem – drenažno kanalizacijska cev premera 200 mm se položi na plast podložnega betona debeline vsaj 10 cm in obsuje z drenažnim zasipom zrnavosti 32/16 mm. Z vzdolžnim naklonom vsaj 1 % se cev naveže na betonski jašek premera 1,0 m na SV robu konstrukcije, od tam pa s cevjo PE Φ200 do odvodnega jarka ob nižje ležeči poti. Iztok se tlakuje s kamnom v betonu.

Ureditev brežin in platoja: Po potrebi se predhodno odstrani nestabilen rahel material, ki je še ostal na območju plazu. Izvede se stopničenje v obstoječi nasip, na zgornjem robu vsaj 2 m v zaledje. Vgradi se nasip iz kamnitega materiala v naklonu do 2 : 3, z navezavo na obstoječi teren na zgornjem robu in na bokih plazu. Širina platoja je s tem nekoliko zmanjšana glede na prvotno stanje (do cca 1,5 m). Kamnit material zrnavosti 0/125 mm se vgrajuje in utrjuje po plasteh debeline cca 40 cm. Nosilnost na posamezni plasti naj doseže vsaj:

- več kot 2 m pod koto platoja E_{v2} = 60 MPa (E_{vd} = 30 MPa),
- v območju globine 0,5-2,0 m pod koto platoja E_{v2} = 80 MPa (E_{vd} = 40 MPa),
- povozna plast E_{v2} = 100 MPa (E_{vd} = 50 MPa).

Brežine nad in pod zložbo se površinsko utrdi in vgradi plast plodne zemljine z dodatkom semen.

3.2 SANACIJA PLAZU 2

Usad med dostopnima potema do stanovanjskega in gospodarskega objekta se sanira z naslednjimi ukrepi:

- V brežini izven konglomerata se predhodno odstrani rahlo splazelo zemljino do laporovca.
- Na spodnjem delu, ob dostopni poti do gospodarskega objekta, se izvede temelj (kamen v betonu) širine cca 0,9 m (zgoraj) / 0,6 m (spodaj) in globine vsaj 0,8 m.
- Do višine 2 m nad spodnjo dostopno potjo se izvede kamnita obloga na sedanjo brežino v konglomeratu, ki je oblikovana v naklonu cca 1:1. Na severnem delu se konglomerat izklini – na tem delu se izvede kamnit nasip s kamnito oblogo v enakem naklonu (cca 1:1) in do enake višine (2 m), s čimer se zagotovi enoten izgled saniranega dela. Uporabi se kamne velikosti cca 30–50 cm in kamen v betonu vgrajuje v razmerju kamen / beton = 70 / 30 %. Na vidni strani se fuge zapolnijo s cementno malto.
- Višje se nadaljuje s kamnito pozidavo debeline vsaj 1 m v blažjem naklonu – cca 2:3 do največ 1:1, s prilagoditvijo robu zgornje dostopne poti in terenu na bokih usada. Uporabi se kamne velikosti cca 30–70 cm in kamen v betonu vgrajuje v razmerju kamen / beton = 70 / 30 %. Kamen se vgrajuje z dobrim medsebojnim zaklinjenjem in se v celoti oblije z betonom. Na vidni strani se fuge zapolnijo s cementno malto.

3.3 POSEBNI POGOJI ZA IZVEDBO NA OBMOČJU GOZDNEGA ZEMLJIŠČA

V skladu s projektnimi pogoji Zavoda za gozdove Slovenije se pri sanaciji plazov upošteva omejitve oziroma dodatne pogoje:

- Zaščiti se nižje ležeče gozdne površine pred padajočim kamenjem, zdrsi izkopnega in gradbenega materiala. Varovalna konstrukcija (npr. leseni piloti ali jeklene tirnice, založene z deskami ali hlodi) se po zaključku del odstrani.
- Prepreči se zamakanje nižje ležečih gozdnih površin.
- Vse uporabljene transportne poti, namenjene gozdni proizvodnji, se po končanih delih povrne v prvotno stanje.
- Vsi pomožni in začasni objekti, začasne deponije izkopnega materiala ipd., se locirajo izven gozdnih površin.
- Pred posekom drevja se pridobi vsa dovoljenja in upravno odločbo za posek. Drevje za krčitev označi in evidentira krajevno pristojni revirni gozdar Zavoda za gozdove Slovenije, KE Slovenj Gradec.
- O pričetku in zaključku del je potrebno obvestiti KE Slovenj Gradec.

Detajlni pogoji, pravilniki in uredbe ter kontakti za obveščanje so podani na Soglasju s projektnimi pogoji Zavoda za gozdove Slovenije, ki je vloženo v zbirni načrt projekta.

4. MATERIALI

Beton:

Temelj:	C 25/30	XC2, PV-I
Polnilni beton:	C 25/30	XD1, XF1, PV-II
Podložni beton:	C 12/15	

Lomljenec v kamniti težnostni konstrukciji:
Zmrzlinsko odporen kamen nepravilnih oblik, velikost blokov 30–70 cm.

Zasipi in nasipi:
Kamnit material 0/125 mm, vgrajevanje v slojih debeline 30–40 cm. Zgoščenost vsaj 95 % po MPP (modificiran postopek po Proctorju), nosilnost vsaj E_{v2} = 60 MPa (E_{vd} = 30 MPa).

5. STATIČNI RAČUN

Statični račun je izveden po EC7. Geostatične kontrole so izvedene s programom za podporne zidove "POZ4". Statično je preverjen profil z najvišjo višino zidu. Izdelano je ločeno poročilo o statičnih analizah.

6. OBSTOJEČA KOMUNALNA INFRASTRUKTURA

Na območje dostopne poti do gospodarskega objekta poteka podzemni komunikacijski vod upravljavca in lastnika Mestna občina Slovenj Gradec. Varovalni pas je širine 5,0 m. Pred začetkom sanacijskih del je potrebno v sodelovanju z upravljavcem oziroma lastnikom obstoječi vod točno locirati in izkop omejiti tako, da ne poškoduje voda.

7. ZAKLJUČEK

Po končanih načrtovanih sanacijskih delih je stabilnost splazelega območja zagotovljena. Ukrepi zagotavljajo ustrezno varnost za bližnje stanovanjske in gospodarske objekte.

Sestavila:

Lara Humar, mag. inž. grad.

Ljubljana, marec 2024

2/1.5 STATIČNI RAČUN

2/1 Načrt sanacije plazu pod hišo Podgorje 118A

STATIČNI RAČUN KAMNITE ZLOŽBE

Ljubljana, marec 2024

Izdelala:
Lara Humar, mag. inž. grad.

VSEBINA STATIČNEGA RAČUNA

stran

1. ZASNOVA 3

1.1 Splošno 3

1.2 Sestava tal 3

1.3 Obtežbe 3

2. ANALIZA KAMNITE TEŽNOSTNE KONSTRUKCIJE 4

2.1 Vhodni podatki 6

2.2 Mejno stanje nosilnosti 5

2.2.1 Kontrola prevrnitve na točko »A« 5

2.2.2 Kontrola zdrsa 5

2.2.3 Kontrola nosilnosti tal 5

2.3 Mejno stanje uporabnosti 7

2.3.1 Kontrola lege rezultante in napetosti pod temeljem 7

2.3.2 Kontrola deformacij 7

1. ZASNOVA

1.1 Splošno

Za sanacijo plazu je predvidena kamnita težnostna konstrukcija skupne višine cca 5 m in svetle višine cca 3,5 m. Temelj zložbe je širine 2,6 m (zgoraj) / 2 m (spodaj) in globine vsaj 1,5 m. Dno temelja mora segati v preperel laporovec.

Statični račun kamnite težnostne konstrukcije je izveden po EC-7 (Geotehnično projektiranje) s programom za podporne zidove "POZ_4" za predvideno višino cca 5 m (svetla višina 3,5 m).

V sklopu geostatičnih kontrol je preverjeno mejno stanje nosilnosti (kontrola zdrsa, kontrola prevrnitve in kontrola nosilnosti tal) in mejno stanje uporabnosti (kontrola lege rezultante, napetosti in ocena deformacij).

1.2 Sestava tal

Upoštevan je model tal po geotehničnem poročilu (št. elaborata 16-G-2024-1, Stabi d.o.o.), ki podaja karakteristične trdnostne parametre zemljin:

Opis	γ	φ	c
	kN / m^3	°	kPa
Umetni nasip	20,0	35	4
Melj, glina, grušč	20,0	33	2
Prepereli laporovec	20,0	36	7
Laporovec	21,0	35	20
Konglomerat	22,0	38	50

Za temeljna tla so upoštevane karakteristike preperelega laporovca, za zaledno zemljino pa kamnit material (nov zasip) s karakteristikami:

prostorninska teža γ = 20 kN/m^3,
strižni kot φ = 36°,
kohezija c = 0 kPa.

1.3 Obtežbe

Upoštevane so **stalne obtežbe:**

- lastna teža zidu s prostorninsko težo γ_{bet} = 25 kN/m^3,
- aktivni zemeljski pritisk zaledne zemljine.

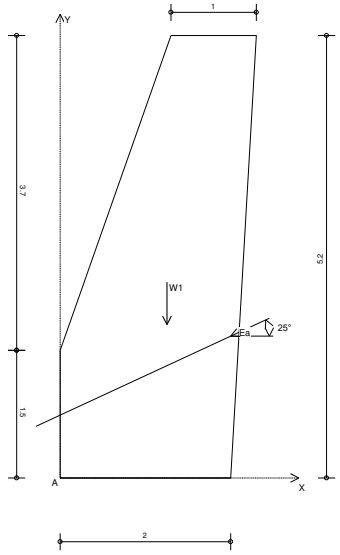
Pri določitvi koeficienta aktivnega zemeljskega pritiska so upoštevane strižne karakteristike zaledne zemljine, podane v predhodni točki, in naslednji parametri:

- nagib zaledja zidu cca 2 : 3 (35°),
- vertikalna zaledna stena,
- trenjski kot med zemljino in konstrukcijo δ = 25°.

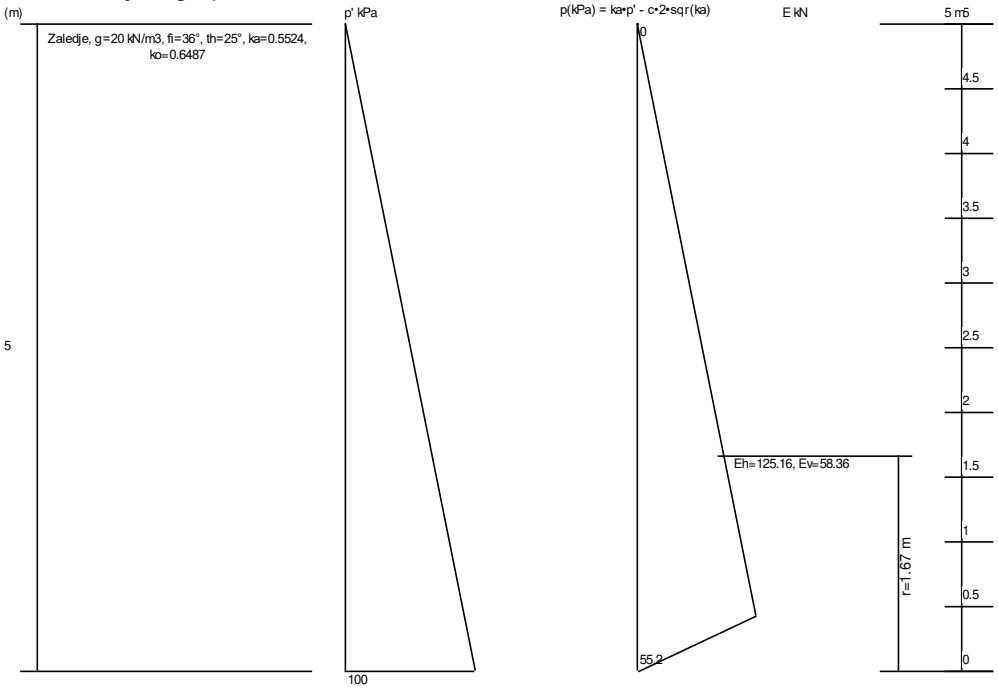
Pasivni pritisk ni upoštevan.

2. ANALIZA KAMNITE TEŽNOSTNE KONSTRUKCIJE

2.1 Vhodni podatki



Sila zemeljskega pritiska Ea=138.1 kN, kot=25°



Podatki:

E_{ak}	= 138.1 kN/m'	rezultanta aktivnega pritiska
g1	= 25 kN/m^3	prostorninska teža zidu
$ß_{zaledja}$	= 35 °	naklon zaledja
θ	= 25 °	kot trenja zid/zaledje

Temeljna tla:

γ_{tal}	= 20 kN/m^3	
$c_{k,t}$	= 7 kPa	$\varphi_{k,t}$= 36 °
Modul reakcije tal K	= 30 MN/m^3	
Kot trenja tal δ_d	= 32 °	

Teža zidu:

W1 = 8.78•25.00 = 219.37 kN/m'
W = 219.37 kN/m'

Ročice sil:

x=x'•COS(α)+y'•SIN(α) y=-x'•SIN(α)+y'•COS(α)

W1: y=2.30 m x=r1=1.25 m

Ea: y=1.67 m x=2.00 m
re= (Ea•COS(25°)•y-Ea•SIN(25°)•x)/Ea= 0.67m

Koeficienti varnosti:

γ_G = 1.35, γ_{Gi} = 1, γ_Q = 1.5, γ_φ = 1, GEO/STR
γ_c = 1, $\gamma_{R;v}$ = 1.4, $\gamma_{R;h}$ = 1.1, $\gamma_{R;e}$ = 1.4
$\gamma_{G;dst}$ = 1.1, $\gamma_{G;stb}$ = 0.9, $\gamma_{Q;dst}$ = 1.5, $\gamma_{Q;stb}$ = 0, EQU

2.2 Mejno stanje nosilnosti

2.2.1 Kontrola prevrnitve na točko »A«

- Moment odpora

$Mo_{EQU} = \gamma_{G:stb}$•W1•r1 = 0.9•219.38•1.25= **247.41 kNm/m'**

- Moment prevrnitve

$Ma_{EQU} = \gamma_{G;dst}$•Ea•re = 1.1•138.1•0.67 = **101.78 kNm/m'**

Pogoj $E_d \leq R_d$: 101.78 < 247.41 JE izpolnjen

2.2.2 Kontrola zdrsa

- Strižna sila pod temeljem

H_d = $-\gamma_{Ginf}$•W•SIN(0°) + γ_G•Ea•COS(0°+25°) =
= -1•219.38•SIN(0°) + 1.35•138.1•COS(25°) = **168.97 kN/m'**

- Strižna odpornost pod temeljem

V_d = γ_{Ginf}•W•COS(0°) + γ_G•Ea•SIN(0°+25°) =
= 1•219.38•COS(0°) + 1.35•138.1•SIN(25°) = **298.17 kN/m'**

$R_d = V_d$•tan$\delta_d/\gamma_{R;h}$ = 298.17•tan(32°)/1.1= **169.38 kN/m'**

Pogoj $H_d \leq R_d$: 168.97 < 169.38 JE izpolnjen

2.2.3 Kontrola nosilnosti tal

c = 7 kPa, φ = 36 °, g_z = 20 kN/m^3, D = 1 m, α = 0°, $L_{temelja}$ = 10 m

$R_d = B_{ef}$•(c•N_c•b_c•s_c•i_c + D•g_z•N_q•b_q•s_q•i_q + 0.5•g_z•B_{ef}•N_γ•b_γ•s_γ•i_γ)/$\gamma_{R;v}$ kN/m'

Nosilnost tal:	$N_q = e^{\pi\tan\varphi}$•tan^2(45+φ/2)	$N_c = (N_q-1)$•cotφ	$N_\gamma = 2(N_q-1)$•tanφ
Oblika temelja:	$s_q = 1 + (B_{ef}/L)$•sinφ	$s_c = (s_q$•$N_q-1)/(N_q-1)$	$s_\gamma = 1-0.3$•(B_{ef}/L)
Nagib temeljne ploskve:	$b_q = (1-\alpha$•tanφ$)^2$	$b_c = b_q-(1-b_q)/N_c$/tanφ	$b_\gamma = b_q$

Nagib zaradi H: $i_q = (1-H/(V+A'•c•\cot\varphi))^m$ $i_c = i_q-(1-i_q)/(N_q-1)$
$i_\gamma = (1-H/(V+A'•c•\cot\varphi))^{(m+1)}$
$m = (2+B_{ef}/L)/(1+B_{ef}/L)$ $A' = B_{ef}•L$

- Moment na točko A od E+Q

$Ma_d = \gamma_G•Ea•re = 1.35•138.1•0.67 =$ **124.91 kNm/m'**

- Horizontalna sila

$H_d = \gamma_G•Ea•COS(25°) = 1.35•138.1•COS(25°) =$ **168.97 kN/m'**

Ugodno delovanje W

- Vertikalna sila

$V_d = \gamma_{Ginf}•W + \gamma_G•Ea•SIN(25°) = 1•219.38 + 1.35•138.1•SIN(25°) =$ **298.17 kN/m'**

- Moment na težišče temeljne ploskve

$M_d = Ma_d + V_d•2/2 - Mo•\gamma_{Ginf} = 124.91 + 298.17•1 - 274.9•1 =$ **148.18 kNm/m'**

- Ekscentričnost: $e = M_d/V_d = 148.18/298.17 = 0.5$ m
- Efektivna širina temelja: $B_{ef} = B - 2e = 2 - 2•0.5 = 1.01$ m

$N_q = 37.75$, $N_c = 50.59$, $N_\gamma = 53.4$
$b_q = 1$, $b_c = 1$, $b_\gamma = b_q$
$i_q = 0.345$, $i_c = 0.327$, $i_\gamma = 0.197$, $m = 1.909$
$s_q = 1.059$, $s_c = 1.061$, $s_\gamma = 0.97$

$R_d = 1.01 • 501.25 / 1.4 = 360.2$ kN/m'

Pogoj $V_d \leq R_d$: 298.17 < 360.2 JE izpolnjen

Neugodno delovanje W

- Vertikalna sila

$V_d = \gamma_G•W + \gamma_G•Ea•SIN(25°) =1.35•219.38 + 1.35•138.1•SIN(25°) =$ **374.95 kN/m'**

- Moment na težišče temeljne ploskve

$M_d = Ma_d + V_d•2/2 - Mo•\gamma_G = 124.91 + 374.95•1 - 274.9•1.35 =$ **128.75 kNm/m'**

- Ekscentričnost: $e = M_d/V_d = 128.75/374.95 = 0.34$ m
- Efektivna širina temelja: $B_{ef} = B - 2e = 2 - 2•0.34 = 1.31$ m

$N_q = 37.75$, $N_c = 50.59$, $N_\gamma = 53.4$
$b_q = 1$, $b_c = 1$, $b_\gamma = b_q$
$i_q = 0.461$, $i_c = 0.446$, $i_\gamma = 0.306$, $m = 1.884$
$s_q = 1.077$, $s_c = 1.079$, $s_\gamma = 0.961$

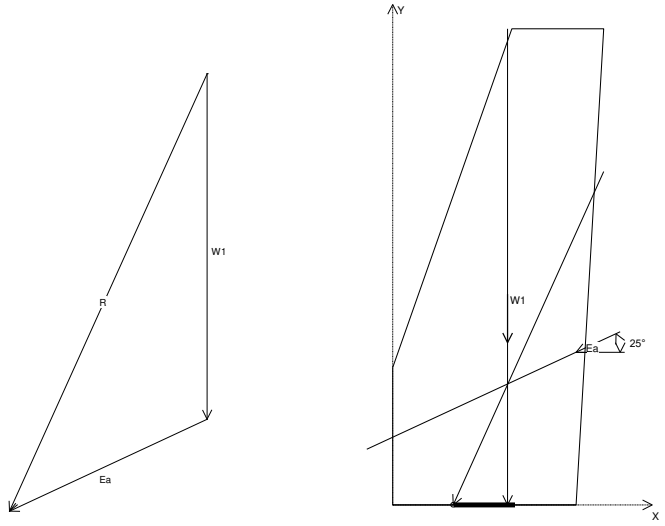
$R_d = 1.31 • 751.66 / 1.4 = 705.08$ kN/m'

Pogoj $V_d \leq R_d$: 374.95 < 705.08 JE izpolnjen

2.3 Mejno stanje uporabnosti

2.3.1 Kontrola lege rezultante in napetosti pod temeljem

Grafična rešitev:



Moment odpora:
Mo_k = W1•r1 = 219.38•1.25 = **274.9 kNm/m'**

Moment prevrnitve:
Ma_k = Ea_k • re = 138.1 • 0.67 = **92.53 kNm/m'**

Vertikalna sila:
V_k = W + Ea_k•SIN(25°) = 219.38 + 138.1•SIN(25°) = **277.74 kN/m'**

Moment na težišče temeljne ploskve:
M_k = Ma_k + V_k•2/2 - Mo_k = 92.53 + 277.74•1 - 274.9 = **95.37 kNm/m'**

Napetosti pod temeljem (tlak + nateg -):
$\sigma_{1,2}$= N/At ± Mt/Wt

- Odpornostni moment in površina temeljne ploskve
Wt = (1 • 2^2)/6 = 0.67 m^3
At = 1 • 2 = 2 m^2

- Ekscentričnost: e = M_k/V_k = 95.37/277.74 = 0.34 m ≈ j= 0.33 m
σ_1 = N•2/3/c = 277.74•2/3/0.66

c = (a/2 - e) >= a/5
c = (2/2 - 0.34) = 0.66m > 0.4m

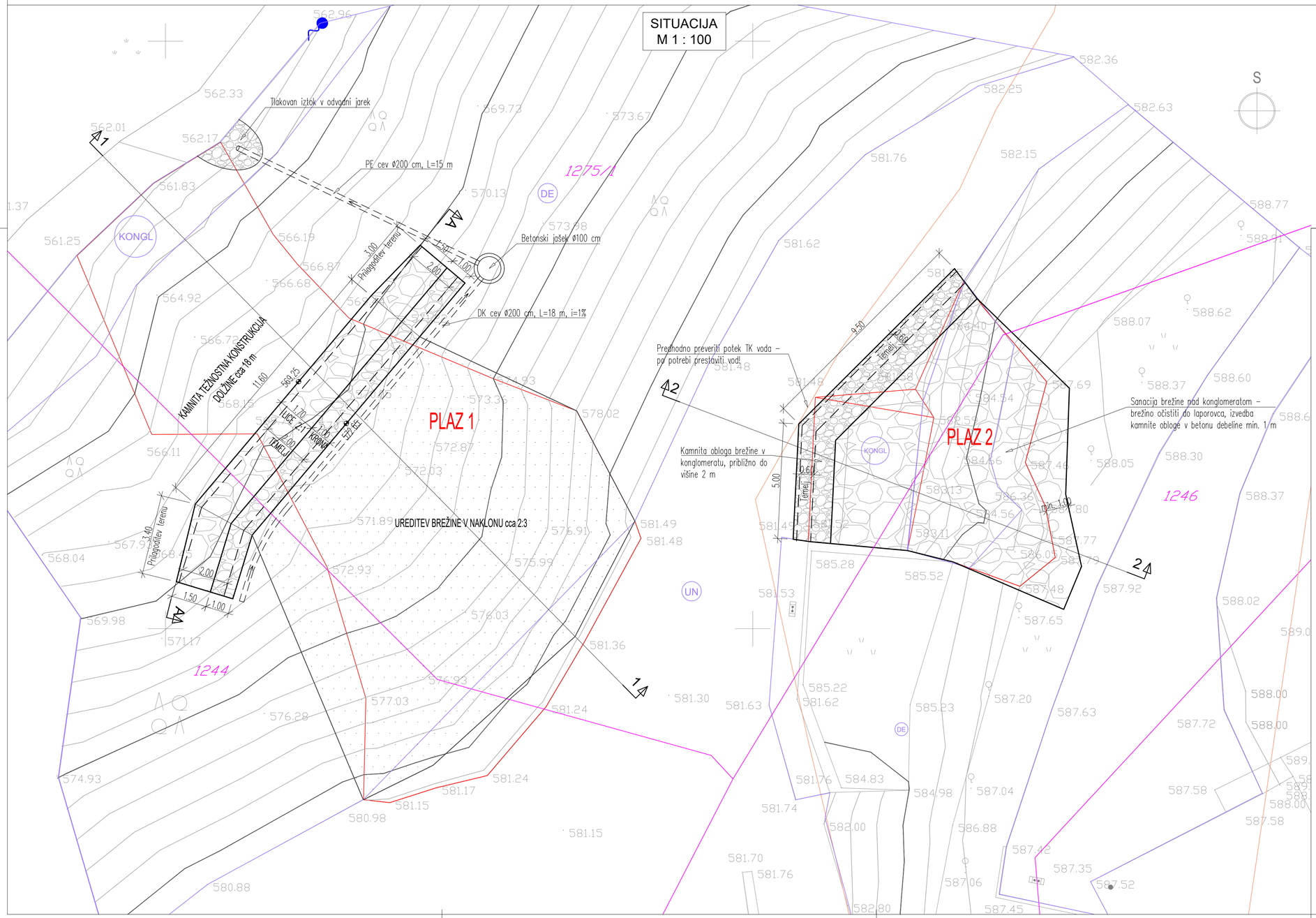
σ_1 **= 281.99 kN/m^2** σ_2 **= 0 kN/m^2**, $B_{tlač}$ = 1.971 m

2.3.2 Kontrola deformacij

- Račun z modulom reakcije tal
w = σ / K = 281.99 / 30000 = **0.0094 m = 0.94 cm**

zasuk = 0.0094 / 1.971 = **0.48 %** (rahla tla 0.4-0.5%, gosta tla 0.1-0.2%)

2/1.7 TEHNIČNI PRIKAZI



spremememba:	datum:	podpis

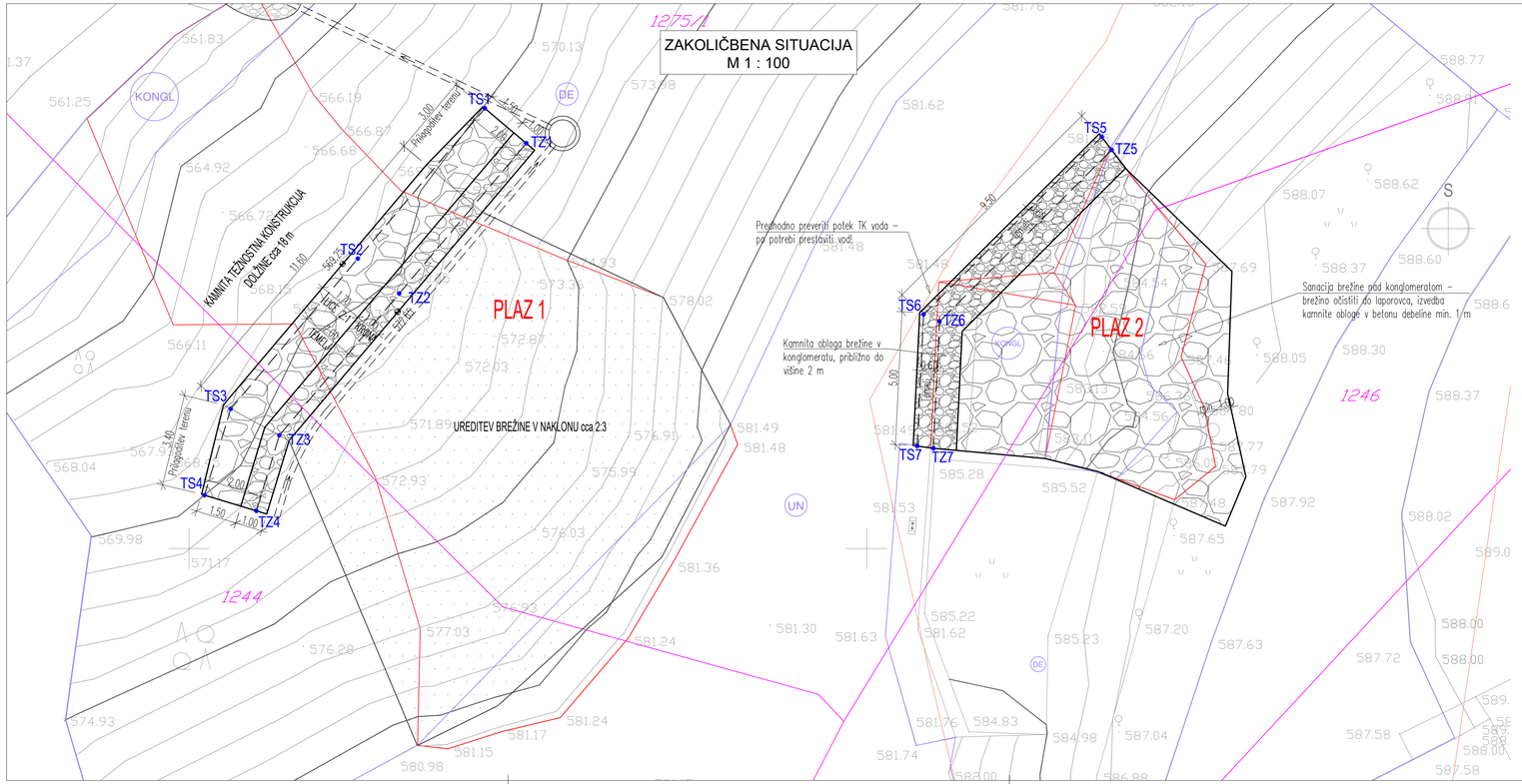
naziv gradnje:	Sanacija plazu pod hišo Podgorje 118A, Skobir Branko, ID 1450436, po neurju in poplavah 4. avgusta 2023
objekt:	Sanacija plazu pod hišo Podgorje 118A

št. projekta:	21-2024-1	datum:	marec 2024
št. načrta:	21-N-2024-1		
faza projekta:	PZI		
načrt:	**2 - Načrt s področja gradbeništva** **2/1 - Načrt sanacije plazu pod hišo Podgorje 118A**		
opis risbe:	GRADBENA SITUACIJA		
vodja projektiranja / id. št. IZS:	Iztok Turk, u.d.i.g. IZS PI G-0048		
pooblaščeni inženir / id. št. IZS: (vodja načrta)	Lara Humar, m.i.g. IZS PI G-2375		
sodelavec načrta:	Matjaž Kromar, geol. t.		
merilo:	1:100	št. priloge:	G.1

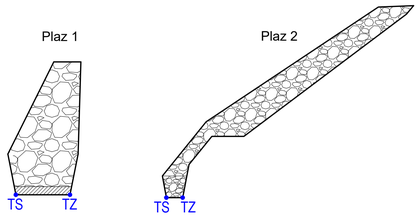
Projektant projekta:	Projektant načrta:	Investitor:
PROMICO	STABI	MESTO GLASNIK MIRU

št. odseka:	arhivska št.:	faza/objekt:	šifra risbe:	prostor za črtno kodo:
		004.2452	G.002.1	

ZAKOLIČBENA SITUACIJA
M 1 : 100



SHEMA ZAKOLIČBENIH TOČK



TOČKE	E	N
TS1	506085,92	146216,26
TS2	506081,23	146210,71
TS3	506076,54	146205,16
TS4	506075,57	146201,97
TS5	506108,68	146215,21
TS6	506102,11	146208,65
TS7	506101,87	146203,79

TOČKE	E	N
TZ1	506087,45	146214,97
TZ2	506082,76	146209,42
TZ3	506078,33	146204,18
TZ4	506077,48	146201,39
TZ5	506109,04	146214,72
TZ6	506102,69	146208,39
TZ7	506102,46	146203,70

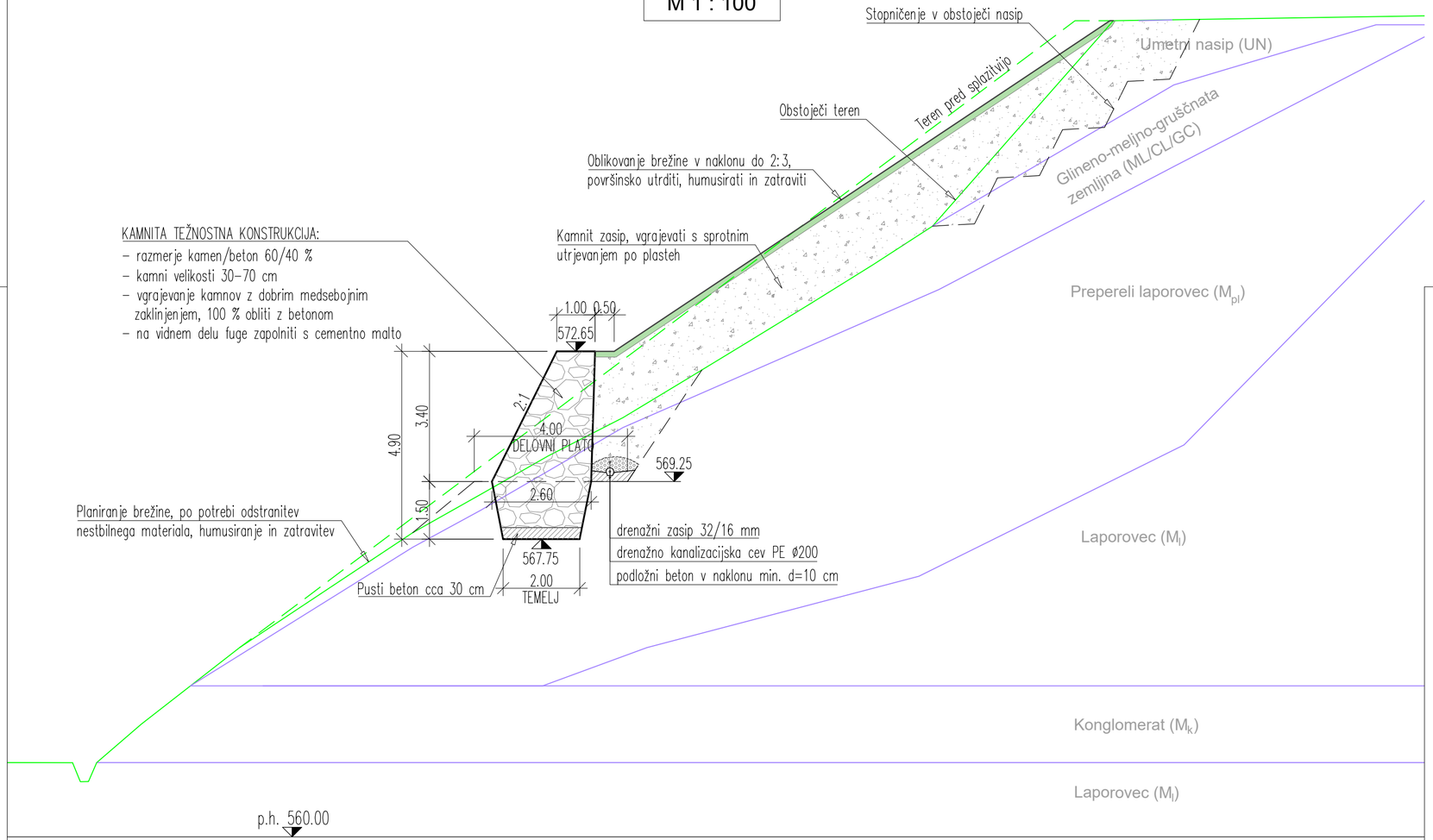
spremenba:	datum:	podpis

naziv gradnje:	Sanacija plazu pod hišo Podgorje 118A, Skobir Branko, ID 1450436, po neurju in poplavah 4. avgusta 2023
objekt:	Sanacija plazu pod hišo Podgorje 118A
št. projekta:	21-2024-1 datum: marec 2024
št. načrta:	21-N-2024-1
faza projekta:	PZI
načrt:	**2 - Načrt s področja gradbeništva** **2/1 - Načrt sanacije plazu pod hišo Podgorje 118A**
opis risbe:	ZAKOLIČBENA SITUACIJA
vodja projektiranja / id. št. IZS:	Iztok Turk, u.d.i.g. IZS PI G-0048
pooblaščeni inženir / id. št. IZS: (vodja načrta)	Lara Humar, m.i.g. IZS PI G-2375
sodelavec načrta:	Matjaž Kromar, geol. t.
merilo:	1:100 št. priloge: G.2

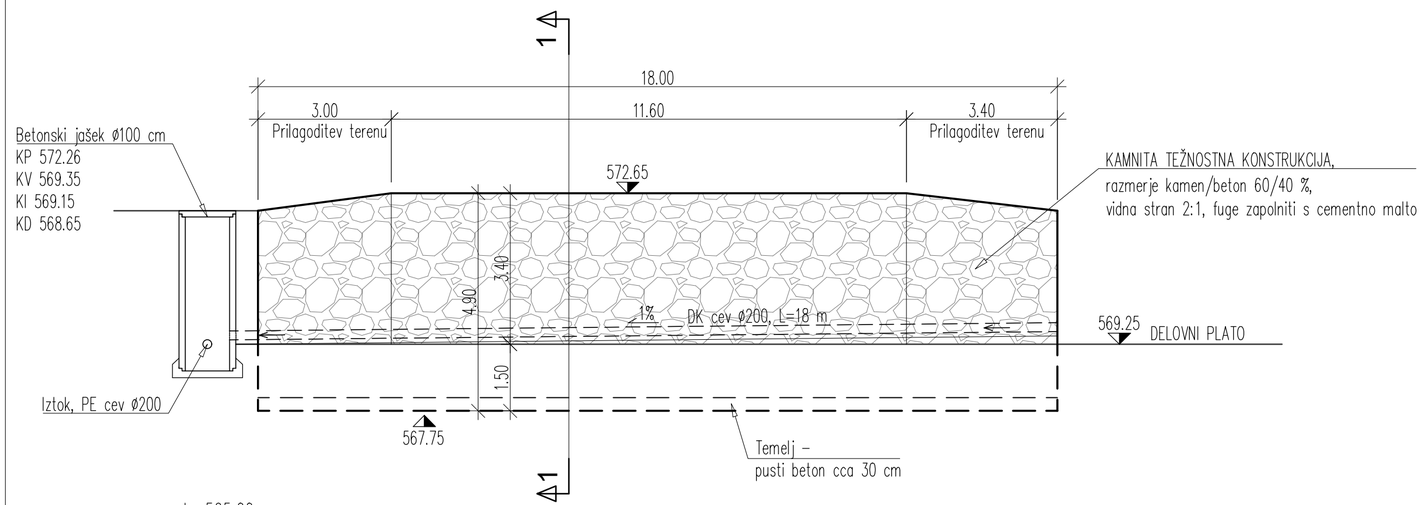
Projektant projekta:	Projektant načrta:	Investitor:
PROMICO	STABI	MESTO GLASNIK MIRU

št. odseka:	arhivska št.:	faza/objekt:	šifra risbe:	prostor za črtno kodo:
		004.2452	G.006.1	

PREREZ 1-1
M 1 : 100



PREREZ A-A
M 1 : 100



spremememba:	datum:	podpis

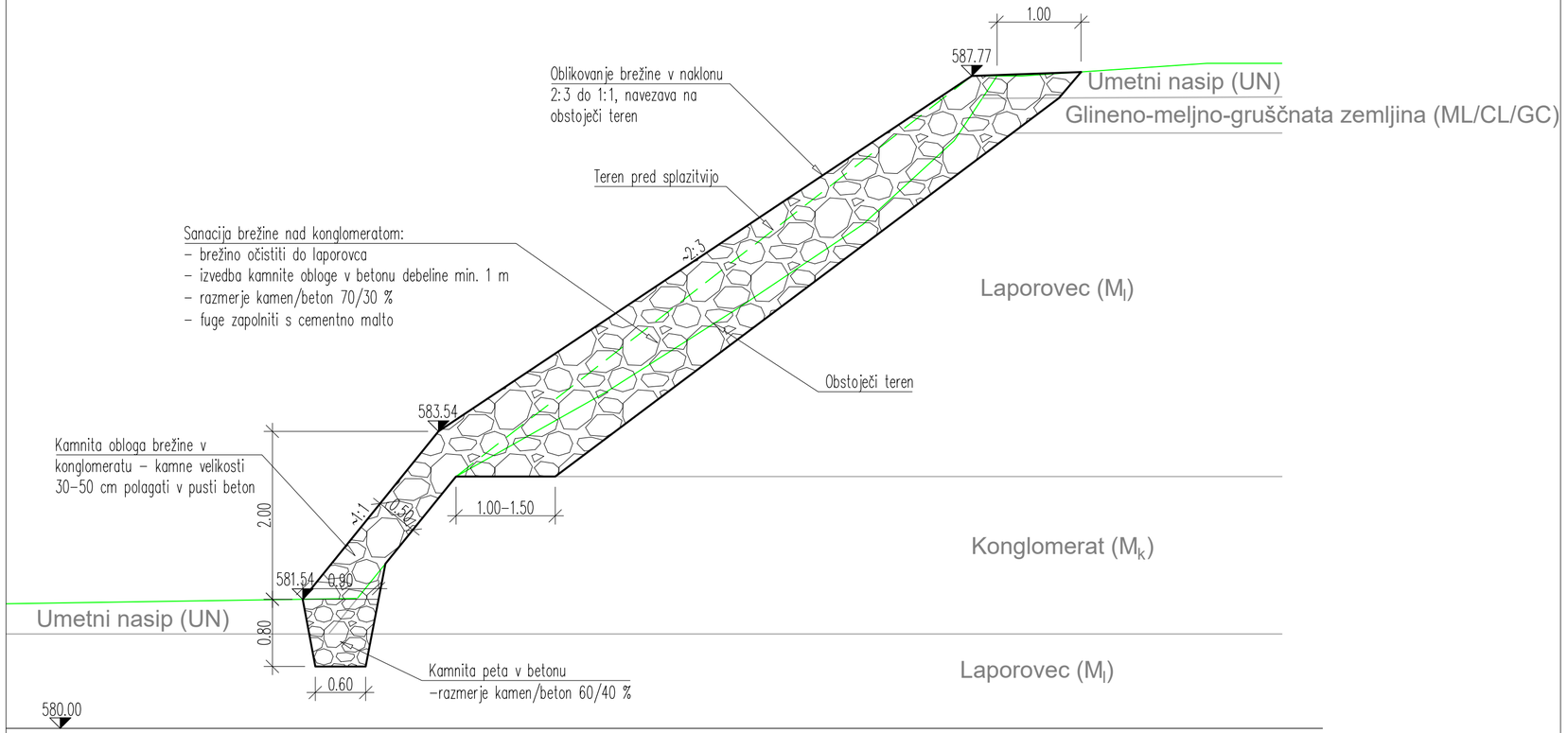
naziv gradnje:	Sanacija plazu pod hišo Podgorje 118A, Skobir Branko, ID 1450436, po neurju in poplavah 4. avgusta 2023
objekt:	Sanacija plazu pod hišo Podgorje 118A

št. projekta:	21-2024-1	datum:	marec 2024
št. načrta:	21-N-2024-1		
faza projekta:	PZI		
načrt:	**2 - Načrt s področja gradbeništva** **2/1 - Načrt sanacije plazu pod hišo Podgorje 118A**		
opis risbe:	PLAZ 1 - PREČNI PREREZ 1-1 in VZDOLŽNI PREREZ A-A		
vodja projektiranja / id. št. IZS:	Iztok Turk, u.d.i.g. IZS PI G-0048		
pooblaščeni inženir / id. št. IZS: (vodja načrta)	Lara Humar, m.i.g. IZS PI G-2375		
sodelavec načrta:	Matjaž Kromar, geol. t.		
merilo:	1:100	št. priloge:	G.3

Projektant projekta:	Projektant načrta:	Investitor:
PROMICO	STABI	MESTO GLASNIK MIRU

št. odseka:	arhivska št.:	faza/objekt:	šifra risbe:	prostor za črtno kodo:
		004.2452	G.049.1	

PREREZ 2-2
M 1 : 50



sprememba:	datum:	podpis

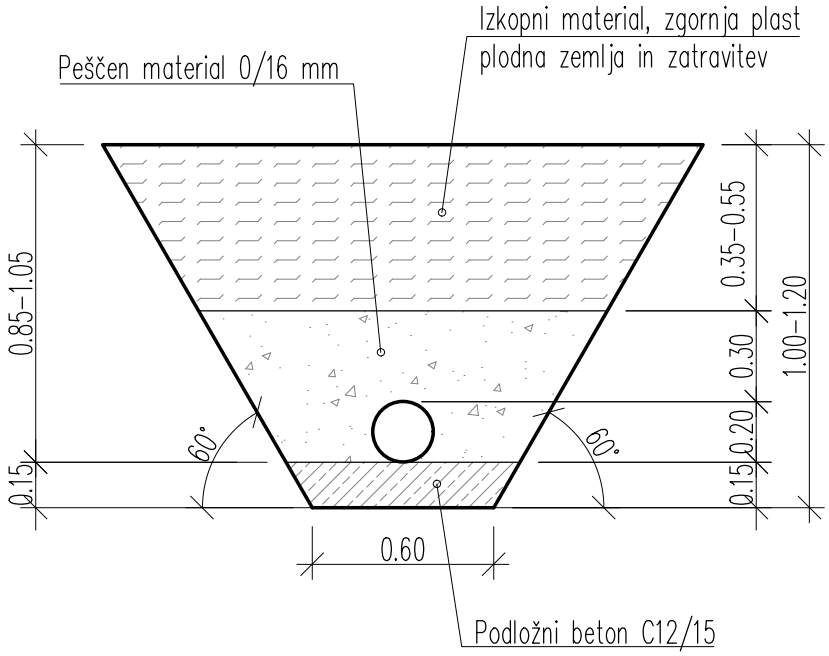
naziv gradnje:	Sanacija plazu pod hišo Podgorje 118A, Skobir Branko, ID 1450436, po neurju in poplavah 4. avgusta 2023
objekt:	Sanacija plazu pod hišo Podgorje 118A

št. projekta:	21-2024-1	datum:	marec 2024
št. načrta:	21-N-2024-1		
faza projekta:	PZI		
načrt:	**2 - Načrt s področja gradbeništva** **2/1 - Načrt sanacije plazu pod hišo Podgorje 118A**		
opis risbe:	PLAZ 2 - PREČNI PREREZ 2-2		
vodja projektiranja / id. št. IZS:	Iztok Turk, u.d.i.g. IZS PI G-0048		
pooblaščeni inženir / id. št. IZS: (vodja načrta)	Lara Humar, m.i.g. IZS PI G-2375		
sodelavec načrta:	Matjaž Kromar, geol. t.		
merilo:	1:50	št. priloge:	G.4

Projektant projekta:	Projektant načrta:	Investitor:
PROMICO	STABI	MESTO GLASNIK MIRU

št. odseka:	arhivska št.:	faza/objekt:	šifra risbe:	prostor za črtno kodo:
		004.2452	G.049.2	

DETAJL POLAGANJA KANALIZACIJSKE CEVI
M 1 : 25



Št. priloge: G.5