

EI**NASLOVNA STRAN Z OSNOVNIMI
PODATKI O ELABORATU****ELABORAT IN ŠTEVILČNA OZNAKA ELABORATA:**

Geološko poročilo z načrtom stabilizacije, GM - 19/2019

NAROČNIK:

OBČINA ŠOŠTANJ, Trg svobode 12, 3325 Šoštanj

NAZIV TER VRSTA GRADNJE:Plaz na LC 410 020 v Belih Vodah med domačijama Kotnik,
sanacija plazu**VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE:**

PZI – projektna dokumentacija za izvedbo gradnje

PODATKI O IZDELOVALCU ELABORATA (PI):

Mitja MEŽNAR, univ. dipl. inž. rud in geotehnol. RG-0181

PODATKI O PROJEKTANTU:

BLAN d.o.o., Špeglova ulica 47, 3320 Velenje

VODJA PROJEKTA:

Dr. Andrej BLAŽIČ, univ. dipl. inž. rud in geotehnol. RG-0119

ŠTEVILKA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE ELABORATA:

GM – 19/2019, Velenje, januar 2019

S. SPLOŠNI DEL

S.1 KAZALO VSEBINE POROČILA:

S. SPLOŠNI DEL.....	2
S.1 KAZALO VSEBINE POROČILA:	3
S.2 KAZALO SLIK:	4
S.3. KAZALO RISB:	5
T. TEHNIČNI DEL.....	6
T.1 SPLOŠNO.....	7
T.2 GEODETSKE PODLOGE	8
T.3 GEOLOŠKE IN HIDROGEOLOŠKE OSNOVE	8
T.4 RELIEFNE ZNAČILNOSTI	10
T.5 TERENSKÉ PREISKAVE.....	10
T.6 POV RATNA ANALIZA	11
T.7 STABILNOSTNO STATIČNI IZRAČUN	12
T.7.1 Sanirano stanje – metoda končnih elementov.....	12
T.7.2 Izračun vzdolžne armature pilota.....	14
T.7.3 Izračun strižne armature.....	15
R.7.3.1 Izračun računске strižne odpornosti brez dodatne strižne armature.....	15
R.7.3.2 Izračun dodatne strižne armature.....	16
T.8 IZVEDBA SANACIJE	16
T.8.1 Pripravljalna dela, delovni plato	17
T.8.2 Uvrtani AB piloti	17
T.8.3 Vezna AB greda.....	18
T.8.4 Rekonstrukcija obstoječega vozišča	18
T.8.4.1 Asfaltna mulda / berma in odvodni jarki	19
T.8.4.2 Bankina	19
T.8.4.3 Betonski cestni požiralnik in zbirni jaški.....	19
T.8.4.4 Jeklana varnostna ograja.....	19
T.8.5 Ureditev obstoječe voziščne konstrukcije.....	20
T.8.5.1 Kvaliteta in vgradljivost materialov	20
T.8.5.2 Izvedba.....	20
T.8.5.3 Kamnita posteljica	20

T.8.5.4 Tamponski sloj.....	21
T.8.5.5 Vezane nosilne plasti	21
T.8.6 Zakoličbeni podatki	21
T.8.7 Katastersko območje.....	21
R. RAČUNSKI DEL	23
R.1 REZULTATI MERITEV Z DINAMIČNIM PENETROMETROM - Pagani TG 63-10024	
R.1.1 Sondiranje z dinamičnim penetrometrom – Pagani TG 63-100: DPSH 1.....	25
R.1.2 Sondiranje z dinamičnim penetrometrom – Pagani TG 63-100: DPSH 2.....	26
R.1.3 Sondiranje z dinamičnim penetrometrom – Pagani TG 63-100: DPSH 3.....	27
R.1.4 Sondiranje z dinamičnim penetrometrom – Pagani TG 63-100: DPSH 4.....	28
R.1.5 Sondiranje z dinamičnim penetrometrom – Pagani TG 63-100: DPSH 5.....	29
R.2 POVRATNA ANALIZA.....	30
R.3 STABILNOSTNO-STATIČNI IZRAČUN IN DIMENZIONIRANJE AB PILOTOV ...	32
R.4 POPIS DEL Z OCENO INVESTICIJE.....	34
R.5 FOTOGRAFIJE.....	35
G. RISBE.....	38

S.2 KAZALO SLIK:

Slika 1: Lokacija plazu	7
Slika 2: Lokacija plazu	8
Slika 3: Slika geologije	9
Slika 4: Dinamični penetrometer TG63-100.....	11
Slika 5: Slika notranje statičnih količin – profil 4: moment, strižna sila, osna sila	13
Slika 6: Povratna analiza stabilnosti – profil 4.....	31
Slika 7: Slika pomikov pri sanaciji – profil P 4	33
Slika 8: Pogled na plaz	36
Slika 9: Pogled na plaz	36
Slika 10: Pogled na plaz.....	37
Slika 11: Pogled na plaz – profil 10	37

S.3. KAZALO RISB:

Risba G.1: Situacija geomehanskih meritev

Risba G.2: Geotehnični prečni profili

Risba G.3: Geotehnični vzdolžni profil

Risba G.4: Gradbena situacija - predlog sanacije

Risba G.5: Predlog sanacije v profilih

Risba G.6: Predlog sanacije v vzdolžnem profilu

Risba G.7: Armaturni načrt

Risba G.8: Zakoličbena situacija

Risba G.9: Katasterska situacija

T. TEHNIČNI DEL

T.1 SPLOŠNO

Na osnovi naročila občine Šoštanj smo izvedli geološko poročilo z načrtom stabilizacije na Plaz na LC 410 020 v Belih Vodah med domačijama Kotnik. Osnova za izdelavo tega poročila je podana in predstavljena situacija na območju ceste, terenska prospekcija območja, izvedene terenske raziskave in razpoložljiva geološka literatura ter interpretacija pridobljenih podatkov.

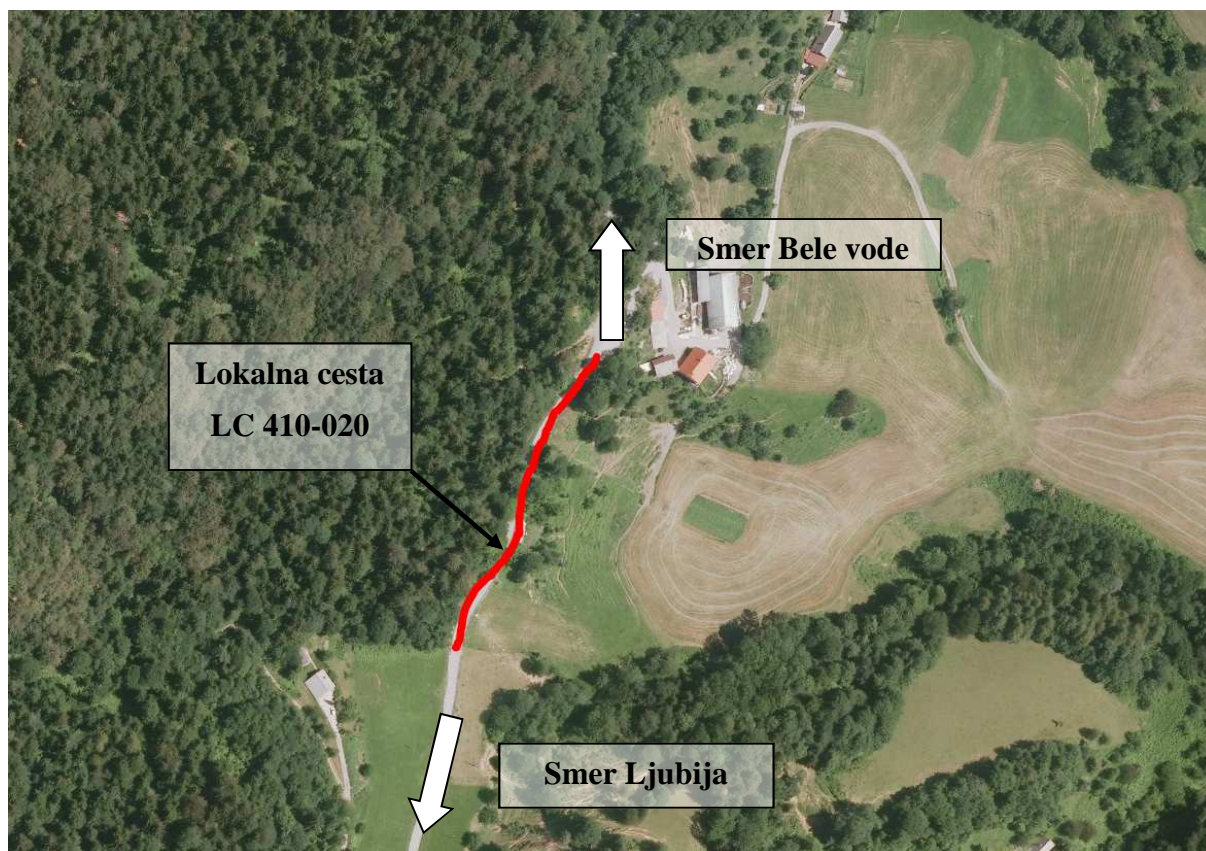
Osnova za izdelavo predloga sanacije so bile meritve z dinamičnim penetrometrom Pagani TG 63 - 100 in povratna analiza stabilnosti.

Predvideli smo:

- Rekonstrukcijo obstoječega vozišča
- Izvedba cevnih prepustov ter
- Izvedba podporne konstrukcije.



Slika 1: Lokacija plazu



Slika 2: Lokacija plazu

T.2 GEODETSKE PODLOGE

Za potrebe obdelave projekta smo uporabili naslednje geodetske podloge:

- Tahimetričen geodetski posnetek v M 1:500 v digitalni (vektorski) obliki, geodetski načrt št.:AKER2019-07GN, AKER Maks KVAS, Tabor 73, 3304 Tabor.
- Ortofoto posnetek.

T.3 GEOLOŠKE IN HIDROGEOLOŠKE OSNOVE

Geotektonsko se obravnavano območje nahaja v Južnih Alpah. V Južnih Alpah izdanjajo kamnine slovenskega bazena mezozojske starosti in zgornjetriasne kamnine Julijske karbonatne platforme. Južno od Periadriatskega preloma, v Karnijskih Alpah in Južnih Karavankah, izdanjajo tudi paleozojske kamnine. Največji prelom, ki poteka tukaj je Šoštanjski, ki se razteza na severu v smeri severozahod – jugovzhod.

Lokacija leži na tromeji treh različnih kaminskih enot, ki se med seboj stikajo v prelomih. Najstarejši so zgornjepermski sivi apnenci in dolomiti na jugu lokacije. Dolomit je svetlosiv do sivorjavkast in ima značilno luknjičavo strukturo v spodnjem delu, navzgor postaja bolj kompakten in prehaja verjetno v skitijske plasti. Na severu so srednjetriasni masivni in debeloskladoviti apnenci z lečami dolomita. Na zahodu lokacije pa se nahajajo skitski peščenjaki, skrilavci in ploščati apnenci. V spodnjem delu je rdečkast peščenjak in peščeni skrilavec, ki leži direktno na permotriasnem peščenjaku. Navzgor nastopa rdečkasto rjavkasti, vijoličasti in zelenkasto sivkasti glinasti ter delno peščeni skrilavec. Nad temi plastmi leži zgornji horizont, ki sestoji iz tenkoploščastega apnenca, lapornatega apnenca z manj ali več pogostimi polami trdega laporja ali lapornatega skrilavca. V širši okolici se pojavljajo še oligocenski glinovci z vložki andezitnega tufa. Glinovec je sivkasto zelen, pri preperevanju rumenkasto rjav.

Ozemlje napajajo pritoki reke Savinje, v bližini lokacije je to potok Florjanščica. V hidrogeološkem smislu je mogoče obravnavati kvartarne sedimente kamnine (prodi, peski,...) kot dobro prepustne, gline kot slabo prepustne, medtem, ko tufe, dolomite, apnenca, laporje, glinovce... kot praktično neprepustne ali zelo omejeno prepustne kamnine.



Slika 3: Slika geologije

T.4 RELIEFNE ZNAČILNOSTI

Plaz se je sprožil na območju lokalne ceste LC 410 020, ki poteka na zelo razgibanem terenu. Obravnavano območje se enakomerno spušča po celotnem obravnavanem delu. Nad cesto se pobočje strmo vzpenja pod cesto pa spušča. Plaz ogroža prevoznost in obstojnost lokalne ceste. Pod površino in plastjo humusa se nahajajo prehodne preperinske plasti, spremenljive debeline iz glineno meljnih plasti, ki prehaja v glinovec. Glinovec predstavlja primerno nepodajno podlago za sanacijo in temeljenje opornih konstrukcij.

T.5 TERENSKÉ PREISKAVE

Geološko sestavo in mehanske lastnosti smo ugotavljali z meritvami z dinamičnim penetrometrom Pagani TG 63-100.

Izvedba penetracijskega sondiranja terena nam omogoča pridobiti informacije o trdnostnih karakteristikah materialov in globini trdne podlage, ki predstavlja drsno ploskev. Penetracijsko sondiranje smo na izbranih lokacijah ponavljali do globine trdne podlage. Interpretacija plasti v in rezultati meritev so podani za vsako posamezno meritev. Rezultati meritev in interpretacija merjenih rezultatov so prikazani v poglavju R. 1.



Slika 4: Dinamični penetrometer TG63-100

T.6 POVRATNA ANALIZA

Pri povratni analizi so upoštevane geotehnične lastnosti materiala, globine posameznih slojev zemljin, geometrija terena ter nivo talne vode. Karakteristike zemljin smo tekom povratne analize prilagajali tako dolgo, da smo dobili drsino v bližini faktorja varnosti $F=1,0$.

Za izdelavo povratne analize je bil uporabljen Mohr-Coulomb-ov kriterij za porušitev materialov ter Bishop in Janbu metoda za izračun drsin.

Pri izračunu so upoštevane naslednje karakteristike slojev:

Sloj	Kohezija (kPa)	Strižni kot (°)	Prostorninska teža (kN/m ³)
Glineno meljna zemljina z gruščem	3	23	19
Nepodajna podlaga - glinovec	30	35	24
Kamnito nasutje	0	35	21

Rezultati:

Pri povratni analizi v profilu 4 so prikazane drsine s faktorjem varnosti, ki je v bližini faktorja varnosti $F=1.00$. Kritične drsine prikazujejo realne drsine, ki so zdrsele tudi v naravi.

Vhodni podatki in rezultati analize so priloženi v poglavju R.2.

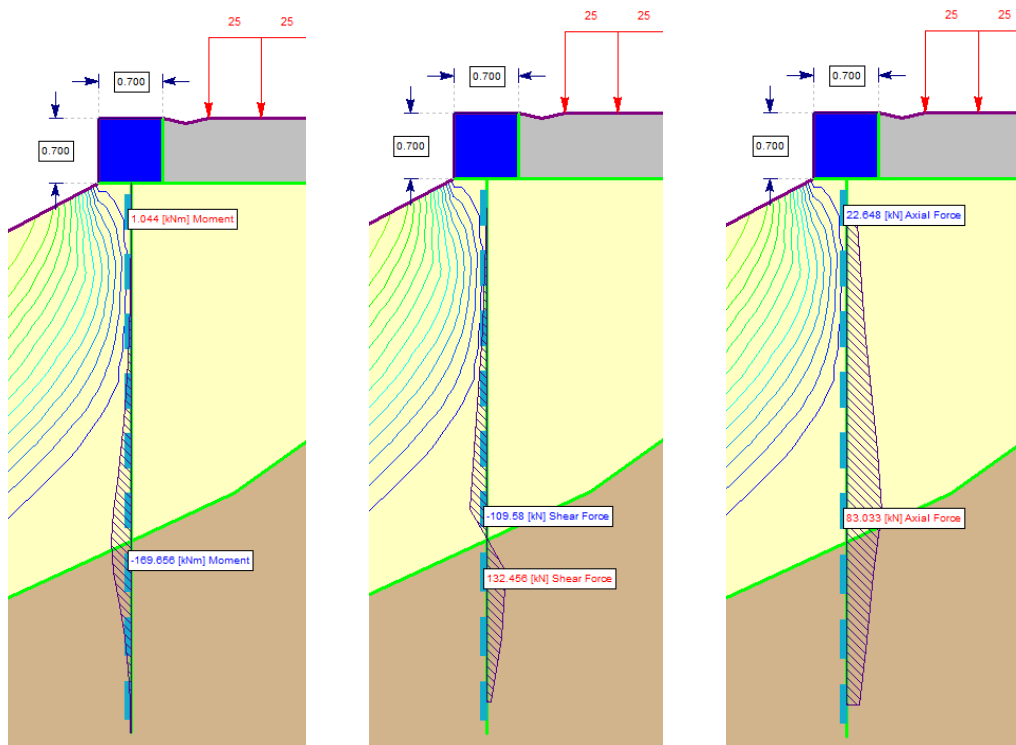
T.7 STABILNOSTNO STATIČNI IZRAČUN

Pri obtežnem primeru so upoštevane geotehnične lastnosti materiala, globine posameznih slojev zemljin, geometrija terena, nivo talne vode ter prometna obtežba. Dimenzioniranje oz določanje notranje statičnih veličin AB pilotov smo izvedli s programom Phase2.

T.7.1 Sanirano stanje – metoda končnih elementov

Kot rezultate analiz smo dobili vrednosti notranjih statičnih količin v uvrtnih AB pilotih ter pomike temeljnih tal po sanaciji. AB pilote smo predpostavili na medsebojnih razdaljah 1.5 m. Statični izračun notranjih statičnih veličin smo izvedli v profilu 4. Pri izračunu so upoštevane naslednje karakteristike slojev:

Sloj	Kohezija (kPa)	Strižni kot (°)	Prostorninska teža (kN/m ³)
Glineno meljna zemljina z gruščem	3	23	19
Nepodajna podlaga - glinovec	30	35	23
Kamnito nasutje	0	35	21
AB greda	100000	0	25



Slika 5: Slika notranje statičnih količin – profil 4: moment, strižna sila, osna sila

Rezultati – profil P 4:

Največji računski pomiki na območju podporne konstrukcije so minimalni.

Z izračunom smo dobili naslednje notranje statične količine za dimenzioniranje na profilih, ki zadostujejo dovoljenim obremenitvam:

$$M_{Ed} = 169.6 \text{ kNm} \times 1.35 \times 1.5 = 343.3 \text{ kNm}$$

$$V_{Ed} = 132.4 \text{ kN} \times 1.35 \times 1.2 = 268.1 \text{ kN}$$

$$N_{Ed} = 83.0 \text{ kN} \times 1.35 \times 1.2 = 168.1 \text{ kN}$$

T.7.2 Izračun vzdolžne armature pilota

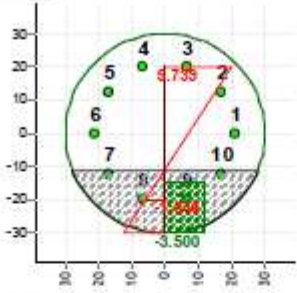
General

Design code: Eurocode 2
 Analysis: Design section

Section

Data [cm]

D = 60
 d1 = 9



Materials

Concrete: C25/30
 SSR: Rectangular

fck = 25.00 MPa
 Ec = 30471.58 MPa
 ecu = -3.500 ‰

Reinforcing steel: S500
 SSR: Standard

fyk = 500.00 MPa
 Es = 200000.00 MPa
 esu = 10.000 ‰

Factors

Concrete: gama_c = 1.50
 Steel: gama_s = 1.15

Reinforcement

Bars = 10
 beta = 0.00 deg

Limits

Load	N [kN]	Mx [kNm]
L1	0	343

Solve data

II order moments - Yes
 Code Eurocode 2

Geometric length: Lo = 275.00 cm
 Effective length: kx = 1.00
 Lkx = 275.00 cm

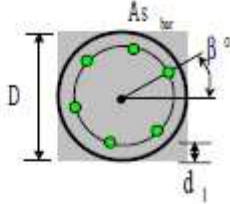
II order moments

Load	Mx_II
L1	0.00

Results

Bar	Asi [cm ²]	esi [‰]	Stress [MPa]
-----	------------------------	---------	--------------

Loads: N, Mx
 N > 0 is compression !



1	4.25	2.047	409.30
2	4.25	4.329	434.78
3	4.25	5.739	434.78
4	4.25	5.739	434.78
5	4.25	4.329	434.78
6	4.25	2.047	409.30
7	4.25	-0.236	-47.12
8	4.25	-1.646	-329.20
9	4.25	-1.646	-329.20
10	4.25	-0.236	-47.12

Concrete strain:	ec,min = -3.500 ‰
Compressive zone depth:	x = 18.93 cm
Total reinf. area:	As,tot = 42.50 cm ²
Reinf. ratio:	1.51 ‰

Section properties

Reinforcement :

As,tot = 42.50 cm²

Concrete section:

Ac = 2822.27 cm²Ic,x = 633850.86 cm⁴Ic,y = 633850.86 cm⁴

R/C section:

Ared = 3058.74 cm²Ired,x = 685993.20 cm⁴Ired,y = 685993.20 cm⁴

rx = 14.98 cm

ry = 14.98 cm

T.7.3 Izračun strižne armature**R.7.3.1 Izračun računске strižne odpornosti brez dodatne strižne armature**Dodatna strižna armatura ne bo potrebna, če bo izpolnjen naslednji pogoj: $V_{ed} \leq V_{Rd,c}$

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

kjer so:

 $C_{Rd,c}$ = reducirana natezna trdnost betona, $0.18/\gamma_c$ k = koeficient višine prereza, $1 + \sqrt{\frac{200}{d}} \leq 2.0$ ρ_1 = delež ustrezno zasidrane vzdolžne armature, $(A_s/b_w \cdot d) \leq 0.02$ f_{ck} = karakteristična tlačna trdnost betona k_1 = konstanta, 0.15 σ_{cp} = napetost zaradi tlačne osne sile, $N_d/A_c < 0.2 \cdot f_{cd}$ b_w = širina prereza

d = statična višina prereza (Okrogli prerezi: $b_w \cdot d = \pi \cdot d^2/4$)

v_{min} = vplivni koeficient trdnostnega razreda betona

$$V_{ed} \leq V_{Rd,c}$$

$$268.1 \text{ kN} \leq 156.8 \text{ kN}$$

Pogoj ni izpolnjen, potrebna je dodatna strižna armatura.

R.7.3.2 Izračun dodatne strižne armature

Maksimalni razmik med stremeni:

$$S_{max} = \min \left\{ \begin{array}{l} 12 \cdot \Phi_{vzd} \\ B \text{ ali } H \\ 300 \text{ mm} \end{array} \right\} = 30,0 \text{ cm}$$

Potrebna strižna armatura:

$$V_{Rd,s} = \frac{A_{sw}}{s} \cdot z \cdot f_{ywd} \cdot \cot \theta$$

kjer so:

A_{sw} = prečni prerez strižne armature

s = razmik med stremeni

z = $0.9 \cdot d$ (statična višina)

f_{ywd} = računski meja elastičnosti strižne armature

θ = naklon tlačnih diagonal

$$\frac{A_{sw}}{s} = 5.18 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Izberemo dvostrizno streme $\Phi 12/20$ cm (spiralna stremenska armatura)

T.8 IZVEDBA SANACIJE

S sanacijo plazu moramo zaščititi cesto in preprečiti nadaljno premikanje zemljine. Za sanacijo bomo izdelali uvrtnane ab pilote premera $\phi 60$ cm, povezane z AB gredo v skupni dolžini 126.81 m. Uredili bomo cesto z novimi prepusti in odvodnjavanjem preko cevskih prepustov ter sanirali celotno vozišče z novo voziščno konstrukcijo.

T.8.1 Pripravljalna dela, delovni plato

Pripravljalna dela:

Pred izvedbo del je potrebno:

- izvesti popolno zaporo ceste,
- odstraniti morebitno grmovje in drevesa,
- zakoličba konstrukcij,...

Delovni plato:

Širina delovnega platoja znaša 5.0 m. Na višinski koti nove AB grede se za delovni plato izvede nasip kamnitega drobljenca D32, ki se primerno statično utrdi. Nasip bo izveden deloma iz nasipa kamnitega drobljenca deloma pa se za delovni plato za vrtnanje pilotov uporabi obstoječa asfaltirana cesta.

T.8.2 Uvrtani AB piloti

Po vsej dolžini delovnega platoja se na vzdolžnih medsebojnih razdaljah 1.5 m izvedejo vrtnice premera $\Phi 60$ cm globine 6.0 m, katere se podaljšajo za 0.7 m, zaradi slepega vrtnanja skozi delovni plato. Skupno število uvrtnih AB pilotov znaša 84, piloti so uvrtni v trdno podlago, ki jo v tem primeru predstavlja glinavec. Pri izvedbi uvrtnih AB pilotov se uporabi črpn beton C25/30, XC2, D32, S3. Armaturni koš je izveden iz 10 vzdolžnih palic premera $\Phi 25$ mm, armaturnih obročev premera $\Phi 19$ mm v rastrih 1.0 m, ki povezujejo vzdolžno armaturo ter spiralne strižne armature premera $\Phi 12$ mm v rastrih 0.20 m. Zaščitni sloj armature znaša 8 cm, sidrna dolžina armaturnih palic v vezno AB gredo znaša 0.65 m. Pred izvedbo vezne AB grede je potrebno odstraniti material delovnega platoja med AB piloti ter odbiti »glavo« AB pilota v zgornji višini 0.3 m. Za preverjanje kvalitetno izvedenih AB pilotov se izvede 20 testov zveznosti pilotov – PIT test.

Pilote se izvede tako, da se izdelava vsak drugi pilot, nato pa se vrne nazaj, da se izdelajo še vmesni piloti. Pri betonaži je pomembno, da je kontraktorska cev vedno potopljena v beton najmanj 1 m. Na ta način se izognemo problemu nezveznosti pilotov. Pred izvedbo AB grede se odstrani odvečni beton, pusti se le 5 cm betona nad podložnim betonom, ki služi kot strižni zob. Piloti se izvajajo pod neprestanim geološkim nadzorom.

T.8.3 Vezna AB greda

Osnova za gradnjo vezne AB grede na predvideni lokaciji so predhodno izvedeni uvrtni AB piloti ter izdelan podložni beton C12/15 v debelini 10 cm.

Pri izvedbi vezne AB grede se uporabi beton C25/30, SC2, XD1, XF3, D32, S3, PV-II. Armaturni koš je izveden iz vzdolžnih palic premera $\Phi 12$ mm ter stremenske armature premera $\Phi 12$ mm v rastrih 0.15 m. Zaščitni sloj armature znaša 5 cm, prekrivanje vzdolžnih armaturnih palic pa najmanj 0.50 m. Pri izvedbi vezne AB grede je potrebno zgornje robove ustrezno pobrati oziroma jih urediti s trikotnimi letvami 2x2 cm. Na vezni AB gredi se izvedejo 3 dilatcijske rege na 1/3 oziroma 1/2 razdalje posameznega odseka AB grede. Dilatcijske rege se izvedejo na mestih AB grede med uvrtnimi piloti.

Na vezni AB gredo se po končani gradnji postavi jeklena varnostna ograja (JVO), skladna s TSC-ji. Dimenzije vezne AB grede: dolžina ≈ 126.81 m (os), širina 0.70 m, višina 0.70 m.

Zaradi kamnite zložbe na obravnavanem odseku se AB greda izvede iz dveh delov. Prvi del v dolžini 67.49 m, drugi del v dolžini 59.32 m. Ab greda se na območju priključkov na obstoječe vence kamnitih zložb prilagodi na višino, priključek grede in venca pa se izvede enako kot dilatcijska rega (trajna elastična zmes za stike, trajno elastični zapolnitveni material, polnilo za stike).

T.8.4 Rekonstrukcija obstoječega vozišča

Z rekonstrukcijo obstoječe lokalne ceste smo predvideli izvedbo vozišča minimalne širine 4.00 m. Vzdolž levega roba vozišča poteka podporna konstrukcija v obliki AB grede na AB pilotih premera $d = 0.60$ m. Vrh grede je odmaknjen za $s = 0.50$ m od zunanjega levega roba vozišča. AB greda je izvedena na isto koto kot se zaključí asfaltna berma oziroma asfaltna mulda levega roba vozišča. Na vrhu AB zidu je predvidena vgradnja JVO (jeklene varnostne ograje). Na vkopni strani cestišča smo predvideli izvedbo povozne asfaltne mulde ter berme v kombinaciji bankine, ki se mestoma prilagaja konfiguraciji terena.

Pod povozno asfaltno muldo smo pod planumom spodnjega ustroja predvideli izvedbo vzdolžne drenaže DN160. Na odseku med profiloma 8 in 9 se globoka drenaža izvede iz kanalizacijsko drenažne cevi za hratni odvod vode iz zgornjega jaška do obstoječega spodnjega jaška nad obstoječo kamnito zložbo, iz katerega je končni odvod vode že izveden.

S sprotnim odvajanjem podzemnih vod se bo, ob predvideni novi izvedbi spodnjega ustroja, zagotovila trajna obstojnost nosilnega dela cestišča.

T.8.4.1 Asfaltna mulda / berma in odvodni jarki

Na območju obdelave smo predvideli izvedbo dveh asfaltnih muld, ki bodo odvajale meteorne vode iz cestišča. Asfaltne mulde so širine $s = 0.50$ m in globine $h=5,0$ cm. Izvedene so iz enake sestave asfalta kot vozišče. Predvidena je izmenično vzdolž desnega vkopnega in levega roba ceste. Meteorno vodo iz mulde zajemamo preko požiralnika z vtokom vode skozi LTŽ rešetko, meteorno vodo desne mulde – mulda na vkopni strani ceste se zajema z betonskim požiralnikom z direktnim vtokom.

T.8.4.2 Bankina

Na zunanjiem robu nove asfaltne mulde na vkopani strani je predvidena navezava povozne peščene bankine širine $s=0.50$ m. bankina se bo izvedla tam kjer bo os dovolj odmaknjena oz. bodo to dopuščale prostorske zmožnosti. Material bankine se uporabi uvaljani in skomprimirani drobljenec enake strukture kot tampon ceste, D32.

T.8.4.3 Betonski cestni požiralnik in zbirni jaški

V sistemu odvodnje smo uporabili cestni požiralnik z vtokom skozi LTŽ rešetko na vrhu vtoka ob AB gredi ter betonski požiralnik z direktnim vtokom na vkopnem delu vozišča.

Požiralnik in jaški imajo dno spuščeno za $h=0.40$ m od kote iztoka. Tako se je formuliral peskolov požiralnika oz. jaška. Za požiralniške vezi se uporabijo PE kanalizacijske cevi premera $\phi 200$ ter $\phi 500$ SN8, ki odvajajo vodo iz požiralnikov. Iztočna glava prepustov se izvede v kamnu in betonu oziroma se izvede navezava na obstoječe končne odvodnike vode – betonske kanalete in obstoječi betonski jaški.

T.8.4.4 Jeklina varnostna ograja

Vzdolž levega zunanega roba rekonstruirane lokalne ceste smo predvideli vgradnjo jeklene varnostne ograje (JVO) brez distančnikov. Ograja se pritrdi na vrh AB grede v sidrano vpetje namenjeno posebej za vgradnjo JVO. Vgrajena JVO mora dosežati nivo zadrževanja N2 ter imeti delovno širino W4. JVO se vgradni na AB gredo, ki je na nivoju cestišča. Minimalna višina najvišjega dela JVO znaša $h_{min}=75$ cm.

T.8.5 Ureditev obstoječe voziščne konstrukcije

Za novogradnjo je predvidena vgradnja sledečih plasti na temeljna tla:

- Obstoječo konstrukcijo in temeljna tla je treba odstraniti do kote, ki bo usklajena s predvideno niveleto nove voziščne konstrukcije. Skupna debelina nove voziščne konstrukcije z zmrzlinško odpornim materialom mora znašati najmanj 70 cm
- 40 cm zmrzlinško odpornega kamnitega materiala (posteljica) TD125
- 20 cm tamponskega drobljenca TD32
- 6 cm bituminiziranega drobljenca AC 22 base B50/70, A4
- 4 cm bitumenskega betona AC 11 surf B50/70, A4

T.8.5.1 Kvaliteta in vgradljivost materialov

Kakovost vgrajenih materialov mora ustrezati zahtevam, opredeljenih v:

- TSC 06.100: 2003 Kamnita posteljica in povozni plato
- TSC 06.200: 2003 Nevezane nosilne in obrabne plasti
- TSC 06.300/06.410: 2009 Smernice in tehnični pogoji za graditev asfaltnih plasti
- TSC 06.330: 2003 Vezane spodnje nosilne plasti z bitumenskimi vezivi
- TSC 06.416: 2003 Vezane asfaltne obrabne in zaporne plasti tankoplastne prevleke
- TSC 06.720: 2003 Meritve in preiskave
- SIST EN 13108, 1-8: 2003 Bitumenske zmesi - Specifikacije materialov - 1. do 8. del
- SIST 1038, 1-8: 2006 Bituminizirane zmesi – Specifikacije materialov - 1. do 8. del
- SIST EN 13043: 2002 Agregati za bituminizirane zmesi in površinske prevleke za ceste, letališča in druge prometne površine
- SIST 1035: Bitumen in bitumenska veziva

T.8.5.2 Izvedba

Pri izvedbi nove voziščne konstrukcije je potrebno smiselno upoštevati posebne tehnične pogoje za voziščne konstrukcije.

T.8.5.3 Kamnita posteljica

Kamnito posteljico je potrebno vgraditi v debelini najmanj 40 cm. Pri izbiri materiala za kamnito posteljico ne priporočamo dolomitnega drobljenca. Za vgradnjo so primerne ostale vrste drobljenca, kot so npr. apneni drobljenci in podobni.

Zgoščenost v kamnito posteljico vgrajene zmesi zrn mora znašati v povprečju najmanj 98% glede na največjo gostoto zmesi zrn po modificiranem postopku po Proctorju. Spodnja mejna vrednost zgoščenosti lahko od povprečja odstopa največ 3%.

Na planumu kamnite posteljice mora biti zagotovljena nosilnost $CBR > 10 \%$ oziroma $E_{vd} > 40 \text{ MN/m}^2$, $E_{v2} > 80 \text{ MN/m}^2$.

T.8.5.4 Tamponski sloj

Tamponski material je potrebno vgraditi v debelini najmanj 20 cm. Pri izbiri materiala za tamponsko nasutje ne priporočamo dolomitnega drobljenca. Za vgradnjo so primerne ostale vrste drobljenca, kot so npr. apneni drobljenci in podobni.

Zgoščenost v kamnito posteljico vgrajene zmesi zrn mora znašati v povprečju najmanj 98% glede na največjo gostoto zmesi zrn po modificiranem postopku po Proctorju. Spodnja mejna vrednost zgoščenosti lahko od povprečja odstopa največ 3%.

Na planumu tamponskega sloja mora biti zagotovljena nosilnost $E_{vd} > 45 \text{ MN/m}^2$, $E_{v2} > 100 \text{ MN/m}^2$.

T.8.5.5 Vezane nosilne plasti

Kvaliteta vgrajenih asfaltnih slojev naj ustreza standardu TSC 06.416 : 2003 za obrabne sloje in TSC 06.330 : 2003 za spodnje nosilne sloje.

T.8.6 Zakoličbeni podatki

Zakoličba lokacij podpornih konstrukcij in ceste so podane koordinate detajlnih točk ter radijev vozišča. Podane koordinate podajajo zakoličbo AB grede ter vozišča. V prečnih profilih pa so kotirani potrebni odmiki. Višinski potek je podan v priloženih pogledih, vzdolžnih in prečnih profilih. Podatki za zakoličbo – koordinate poligonskih in detajlnih točk ter radijev so podani v zakoličbeni situaciji risba G.8.

T.8.7 Katastersko območje

Ureditev rekonstrukcije lokalne ceste bo prizadelo sledeče parcele v:

k.o. Bele Vode (945):

št. parcele: 494/1 – poseg v parcelo cca 22 m^2 – 0.4 % celotne parcele,

št. parcele: 496/3 – poseg v parcelo cca 1 m^2 – 0.02 % celotne parcele,

št. parcele: 524 – poseg v parcelo cca 18 m² – 2.9 % celotne parcele,

št. parcele: 529/2 – poseg v parcelo cca 50 m² – 0.03 % celotne parcele,

št. parcele: 529/9 – poseg v parcelo cca 235 m² – 6.4 % celotne parcele,

št. parcele: 952 – poseg v parcelo cca 705 m² – 4.2 % celotne parcele.

R. RAČUNSKI DEL

R.1 REZULTATI MERITEV Z DINAMIČNIM PENETROMETROM - Pagani TG 63-100

R.1.1 Sondiranje z dinamičnim penetrometrom – Pagani TG 63-100: DPSH 1

Meritev: DPSH 1

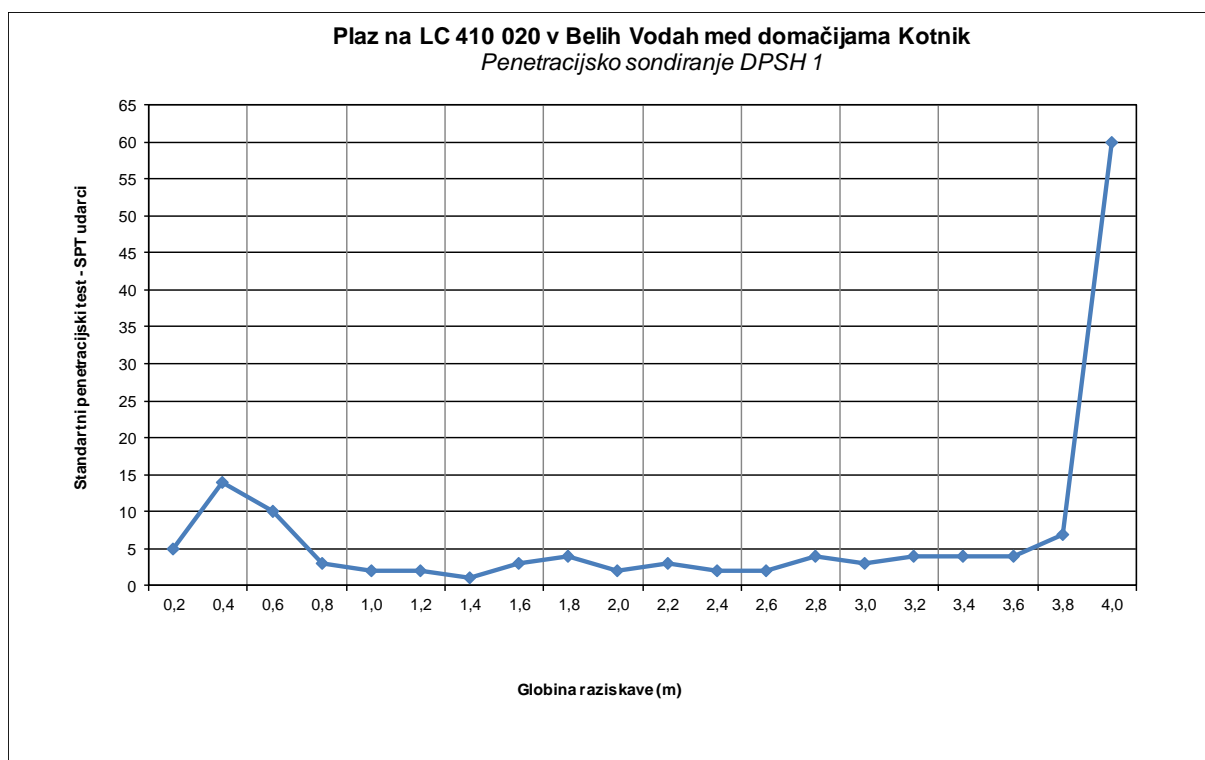
Globina meritve: 4.0 m

Popis:

do globine 0.6 m asfalt + tamponsko nasutje

do globine 4.0 m glineno meljna zemljina z gruščem

od globine > 4.0 m glinovec



Geološko-geotehnični opis

Asfalt +
Kamnit
nasip

Glineno
meljna
zemljina z
gruščem

Glinovec

Klasifikacija SIST EN ISO 14688-2:2004

Co

grsiCl

xBo

Sloj (m)

0.0 – 0.6

0.6 – 4.0

> 4.0

Povprečno število udarcev – pretvorba na SPT (N)

14

5

8 ud / 2cm

Talna voda ni bila zaznana.

R.1.2 Sondiranje z dinamičnim penetrometrom – Pagani TG 63-100: DPSH 2

Meritev: DPSH 2

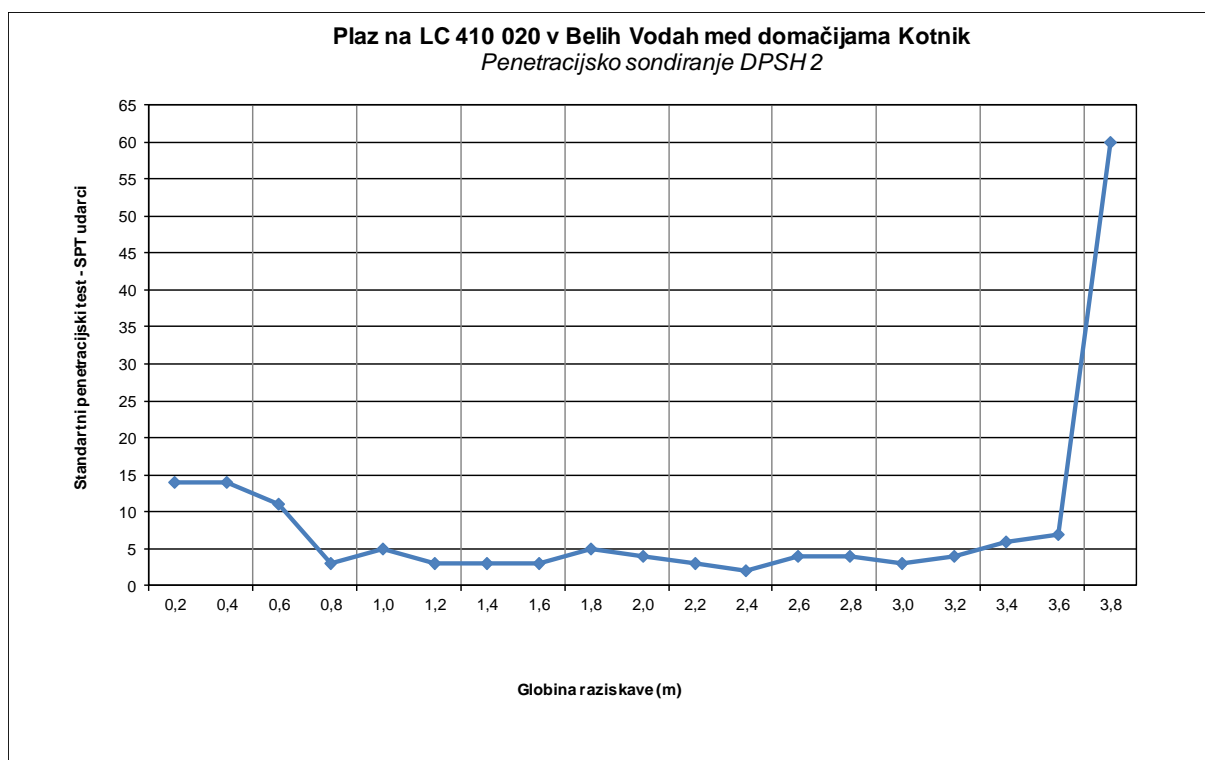
Globina meritve: 3.8 m

Popis:

do globine 0.6 m asfalt + tamponsko nasutje

do globine 3.8 m glineno meljna zemljina z gruščem

od globine > 3.8 m glinovec



Geološko-geotehnični opis

Asfalt +
Kamniti
nasip

Glineno
meljna
zemljina z
gruščem

Glinovec

Klasifikacija SIST EN ISO 14688-2:2004

Co

grsiCl

xBo

Sloj (m)

0.0 – 0.6

0.6 – 3.8

> 3.8

Povprečno število udarcev – pretvorba na SPT (N)

19

6

8 ud / 2cm

Talna voda ni bila zaznana.

R.1.3 Sondiranje z dinamičnim penetrometrom – Pagani TG 63-100: DPSH 3

Meritev: DPSH 3

Globina meritve: 3.4 m

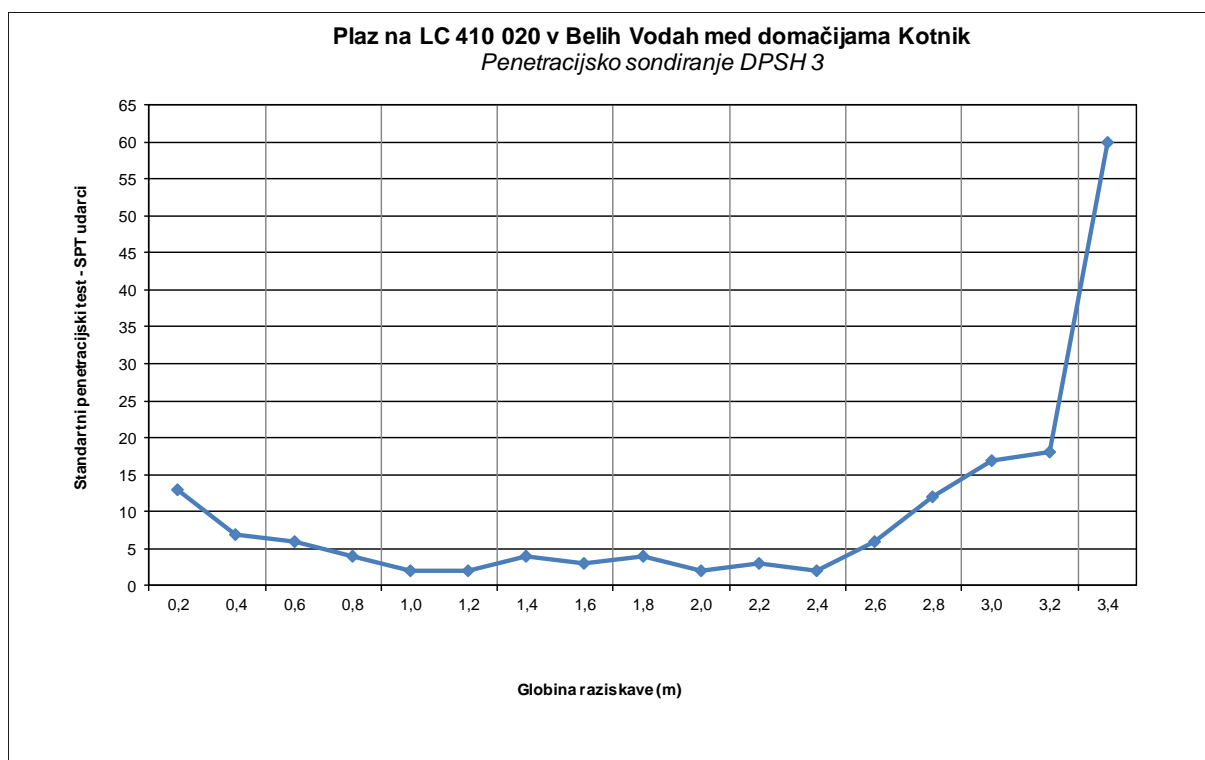
Popis:

do globine 0.4 m asfalt + tamponsko nasutje

do globine 2.6 m glineno meljna zemljina z gruščem

do globine 3.4 m preperel glinovec

od globine > 3.4 m glinovec



Geološko-geotehnični opis	Asfalt + Kamniti nasip	Glineno meljna zemljina z gruščem	Preperel glinovec - grušč	Glinovec
Klasifikacija SIST EN ISO 14688-2:2004	Co	grsiCl	coBo	xBo
Sloj (m)	0.0 – 0.4	0.4 – 2.6	2.6 – 3.4	> 3.4
Povprečno število udarcev – pretvorba na SPT (N)	15	5	23	8 ud / 2cm

Talna voda ni bila zaznana.

R.1.4 Sondiranje z dinamičnim penetrometrom – Pagani TG 63-100: DPSH 4

Meritev: DPSH 4

Globina meritve: 3.6 m

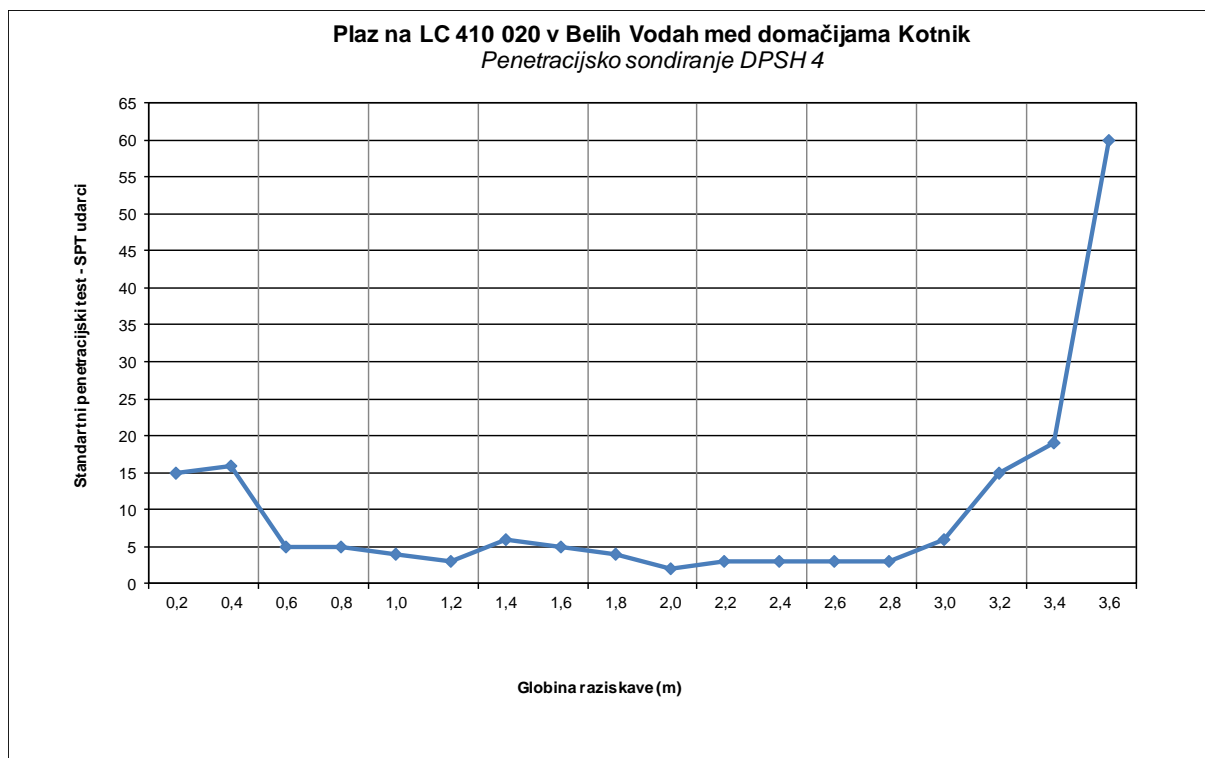
Popis:

do globine 0.4 m asfalt + tamponsko nasutje

do globine 3.0 m glineno meljna zemljina z gruščem

do globine 3.6 m preperel glinovec

od globine > 3.6 m glinovec



Geološko-geotehnični opis	Asfalt + Kamniti nasip	Glineno meljna zemljina z gruščem	Preperel glinovec - grušč	Glinovec
Klasifikacija SIST EN ISO 14688-2:2004	Co	grsiCl	coBo	xBo
Sloj (m)	0.0 – 0.4	0.4 – 3.0	3.0 – 3.6	> 3.6
Povprečno število udarcev – pretvorba na SPT (N)	23	6	25	8 ud / 2cm

Talna voda ni bila zaznana.

R.1.5 Sondiranje z dinamičnim penetrometrom – Pagani TG 63-100: DPSH 5

Meritev: DPSH 5

Globina meritve: 3.8 m

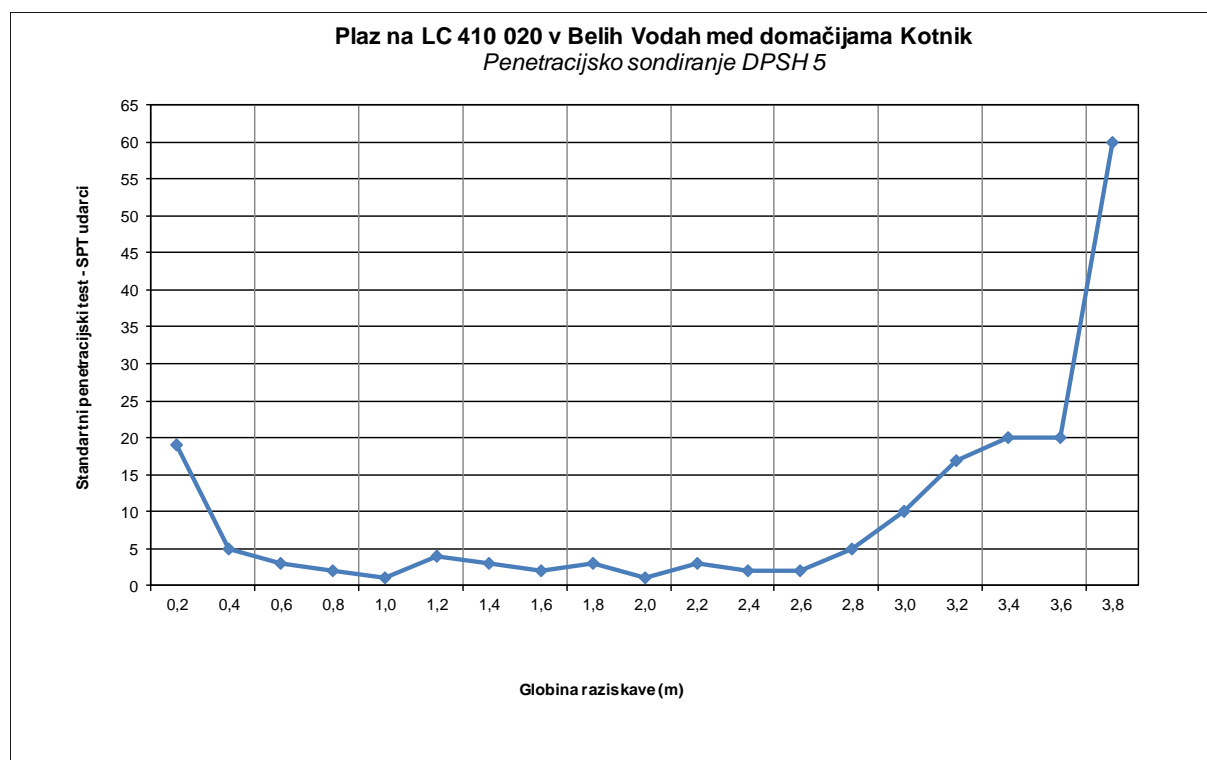
Popis:

do globine 0.4 m asfalt + tamponsko nasutje

do globine 2.8 m glineno meljna zemljina z gruščem

do globine 3.8 m preperel glinovec

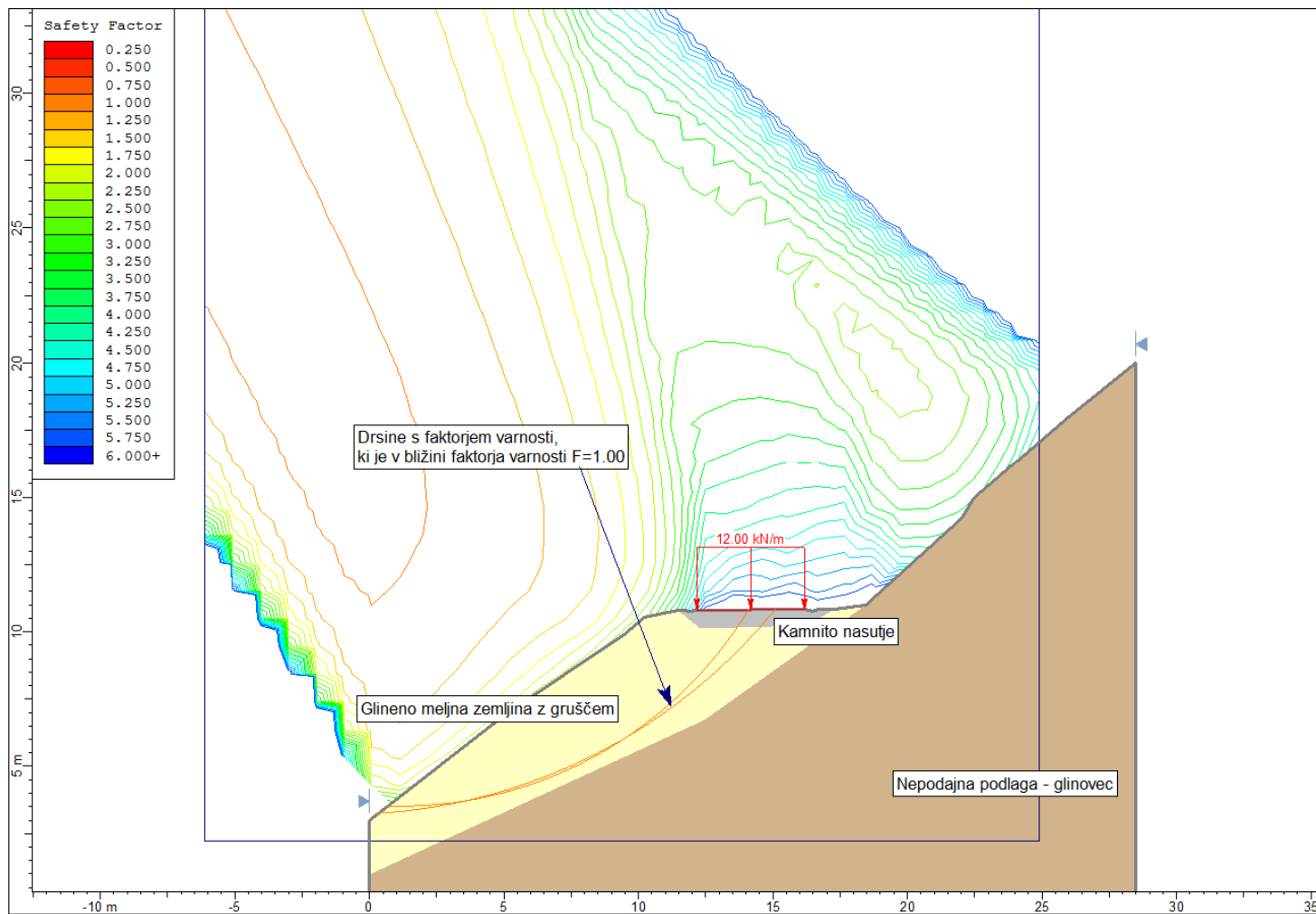
od globine > 3.8 m glinovec



Geološko-geotehnični opis	Asfalt + Kamniti nasip	Glineno meljna zemljina z gruščem	Preperel glinovec - grušč	Glinovec
Klasifikacija SIST EN ISO 14688-2:2004	Co	grsiCl	coBo	xBo
Sloj (m)	0.0 – 0.4	0.4 – 2.8	2.8 – 3.8	> 3.8
Povprečno število udarcev – pretvorba na SPT (N)	18	5	25	8 ud / 2cm

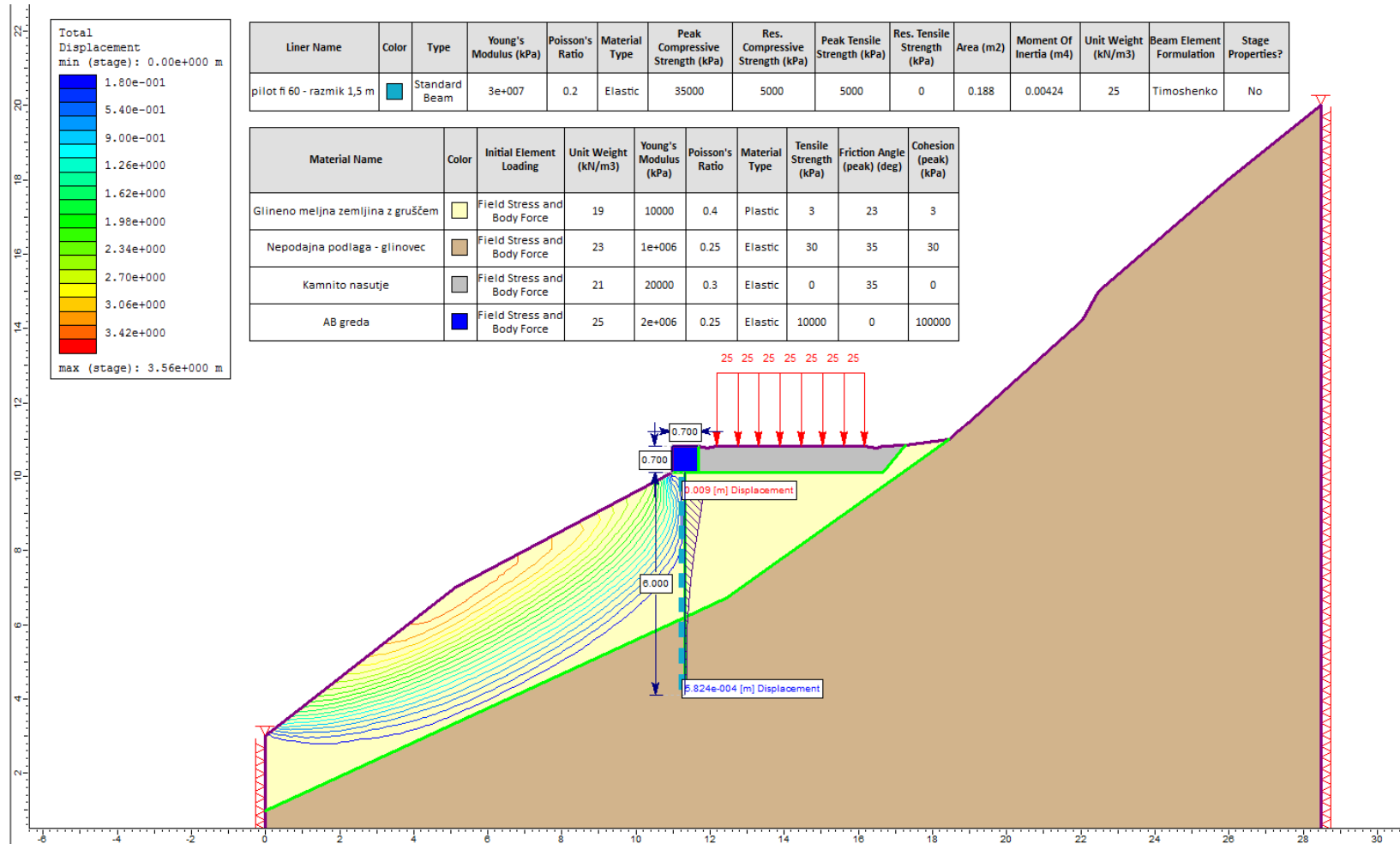
Talna voda ni bila zaznana.

R.2 POVRATNA ANALIZA



Slika 6: Povratna analiza stabilnosti – profil 4

R.3 STABILNOSTNO-STATIČNI IZRAČUN IN DIMENZIONIRANJE AB PILOTOV



Slika 7: Slika pomikov pri sanaciji – profil P 4

R.4 POPIS DEL Z OCENO INVESTICIJE

R.5 FOTOGRAFIJE



Slika 8: Pogled na plaz



Slika 9: Pogled na plaz



Slika 10: Pogled na plaz



Slika 11: Pogled na plaz – profil 10

G. RISBE