

PRILOGA 1C

NASLOVNA STRAN NAČRTA

PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje

**GRADNJA NOVEGA ŽELEZNIŠKEGA
POSTAJALIŠČA ZBELOVO**

Glavna železniška proga št. 30 Zidani most – Šentilj -d.m.
Med odjavnico Dolga Gora (552+875,68) in postajo Poljčane (561+235,63)

kratak opis gradnje

Nadgradnja tirnih naprav, gradnja otočnega perona, podhoda,
parkirišča, obnova postajne zgradbe, vozne mreže in SVTK naprav

vrsta gradnje

VZDRŽEVALNA DELA V JAVNO KORIST

- ☐ OBNOVA
☐ NADGRADNJA
☒ GRADNJA
☐ ODSTRANITEV

**PODATKI O PROJEKTN
DOKUMENTACIJI**

vrsta dokumentacije:

IZVEDBENI NAČRT

številka projekta:

1340

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta

11 Drugi načrti

naziv načrta

11/1 Geološko – geotehnično poročilo

številka načrta

364 GG

datum izdelave

december 2023

datum po pregledu

avgust 2023

PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA

projektant načrta (naziv družbe)

LAMELA d.o.o.

naslov

Ul. Roberta Kukovca 8a, 2000 Maribor

odgovorna oseba projektanta načrta

Vinko Štern, inž. gradb.

podpis odgovorne osebe projektanta načrta

lamela d.o.o.
SI-2000 MARIBOR, UL. ROBERTA KUKOVCA 8A

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta,
pooblaščenega inženirja

Ksenija Štern, univ. dipl. inž. grad.

identifikacijska številka

G-1494

podpis pooblaščenega arhitekta,
pooblaščenega inženirja

KSENIJA ŠTERN
univ. dipl. inž. grad.
IZS G - 1494

Št. odseka:	Arhivska št.:	Vrsta dokumentacije:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:
ZG3000	0336.00	007.0301	S.1	

PRILOGA 2C

**IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA
IN POOBLAŠČENEGA STROKOVNJAKA,
KI JE IZDELAL NAČRT**

PROJEKTANT NAČRTA

projektant (naziv družbe)	LAMELA d.o.o.
naslov	Ul. Roberta Kukovca 8a, 2000 Maribor
odgovorna oseba projektanta načrta	Vinko Štern

**IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK,
KI JE IZDELAL NAČRT**

pooblaščen strokovnjak	Ksenija Štern
------------------------	---------------

IZJAVLJAVA:

da načrt

vrsta dokumentacije	Izvedbeni načrt (IZN)
strokovno področje načrta	Drugi načrti
naziv načrta	Geološko - geotehnično poročilo
številka načrta	364 GG
datum izdelave	junij 2023, avgust 2023 po pregledu

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

pooblaščen strokovnjak	Ksenija Štern
identifikacijska številka	G-1494
podpis pooblaščenega strokovnjaka	

KSENIJA ŠTERN
univ. dipl. inž. grad.
IZS G-1494

odgovorna oseba projektanta načrta	Vinko Štern
------------------------------------	-------------

lamela d.o.o.
SI-2000 MARIBOR, UL. ROBERTA KUKOVCA 8A

podpis odgovorne osebe projektanta načrta

Št. odseka:	Arhivska št.:	Vrsta dokumentacije:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:
ZG3000	0336.00	007.0301	S.2	

S.2.1 SEZNAM SODELUJOČIH

Obdelava podatkov in izdelava elaborata:

Ksenija ŠTERN, univ. dipl. inž. grad.

Tehnična obdelava:

Ksenija ŠTERN, univ. dipl. inž. grad.
Vinko ŠTERN, inž. gradb.

Terenska dela in meritve:

GEOINŽENIRING d.o.o.

Laboratorijske preiskave:

UM, Fakulteta za gradbeništvo, prometno
inženirstvo in arhitekturo,
laboratorij za geotehniko

Št. odseka:	Arhivska št.:	Vrsta dokumentacije:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:
ZG3000	0366.00	007.0301	S.2.1	

S.3.2 VSEBINA NAČRTA

S.3.2 VSEBINA NAČRTA

S.6 PREGLED NAČRTA

T. TEHNIČNI DEL

T.1 TEHNIČNI OPISI IN IZRAČUNI

T.1.1 TEHNIČNO POROČILO

T.1.2 ANALIZE IN IZRAČUNI

T.1.3 PODATKI TERENSKIH RAZISKAV

T.1.3.1 GEOTEHNIČNI PROFILI RAZKOPOV

T.1.3.2 DINAMIČNE PENETRACIJE

T.1.3.3 SLIKOVNO GRADIVO

T.1.4 PODATKI LABORATORIJSKIH PREISKAV

T.1.4.1 PREGLEDNICA LABORATORIJSKIH PREISKAV

T.1.4.2 REZULTATI LABORATORIJSKIH PREISKAV

G. RISBE

G.101 PREGLEDNE KARTE

G.120 SITUACIJA TERENSKIH RAZISKAV

M 1 : 500

G.139 PREČNI GEOTEHNIČNI PREREZI

M 1 : 100

G.150 VZDOLŽNI GEOTEHNIČNI PREREZ

- PODHOD

M 1 : 100

Št. odseka:	Arhivska št.:	Vrsta dokumentacije:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:
ZG3000	0366.00	007.0301	S.3.2	

S.6 PREGLED NAČRTA

Ob pregledu ni bilo pripomb.

Št. odseka:	Arhivska št.:	Vrsta dokumentacije:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:
ZG3000	0366.00	007.0301	S.6	

ŽELEZNIŠKO POSTAJALIŠČE ZBELOVO

T. TEHNIČNI DEL

Št. odseka:	Arhivska št.:	Vrsta dokumentacije:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:
ZG3000	0366.00	007.0301	T	

ŽELEZNIŠKO POSTAJALIŠČE ZBELOVO

T.1 TEHNIČNI OPISI IN IZRAČUNI

Št. odseka:	Arhivska št.:	Vrsta dokumentacije:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:
ZG3000	0366.00	007.0301	T.1	

ŽELEZNIŠKO POSTAJALIŠČE ZBELOVO

T.1.1 TEHNIČNO POROČILO

Št. odseka:	Arhivska št.:	Vrsta dokumentacije:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:
ZG3000	0366.00	007.0301	T.1.1	

VSEBINA

1. SPLOŠNO	2
1.1. PODATKI O NAČRTOVANI GRADNJI.....	2
1.2. ZAKONI, PRAVLNIKI, NORMATIVI, STANDARDI, PRIPOROČILA	3
1.3. OBSTOJEČI PODATKI	3
2. GEOLOŠKO GEOTEHNIČNA IN HIDROGEOLOŠKA SLIKA OBMOČJA POSTAJE ZBELOVO	4
2.1. GENERALNA SLIKA GEOLOŠKIH, INŽENIRSKO GEOLOŠKIH IN HIDROGEOLOŠKIH RAZMER	4
2.1.1. <i>Kratek geografsko geološki opis</i>	<i>4</i>
2.1.2. <i>Opis inženirsko geoloških razmer</i>	<i>4</i>
2.1.3. <i>Opis hidrogeoloških razmer</i>	<i>5</i>
2.1.4. <i>Kategorije izkopov</i>	<i>5</i>
2.2. SEIZMIČNOST TERENA.....	5
2.3. GLOBINA PRODIRANJA MRAZA.....	5
2.4. POPLAVNO OBMOČJE (VIR 1).....	5
3. GEOTEHNIČNE RAZMERE NA OBMOČJU POSTAJALIŠČA ZBELOVO	6
3.1. GEOTEHNIČNE RAZMERE	6
3.1.1. <i>Sestav temeljnih tal</i>	<i>6</i>
4. PODATKI O RAZISKAVAH IN REZULTATI RAZISKAV	6
4.1. ZASNOVA GEOLOŠKO GEOTEHNIČNIH RAZISKAV	6
4.2. PODATKI IN REZULTATI TERENSKIH PREISKAV	7
4.2.1. <i>Raziskovalni razkopi</i>	<i>7</i>
4.2.2. <i>Meritve v razkopih.....</i>	<i>8</i>
4.2.3. <i>Dinamično penetracijsko sondiranje DPL</i>	<i>8</i>
4.3. LABORATORIJSKE PREISKAVE.....	9
4.3.1. <i>Materialne lastnosti zemljin</i>	<i>9</i>
4.4. RAZPOREDITEV SLOJEV IN MATERIALNE LASTNOSTI TAL	10
5. GEOTEHNIČNI POGOJI GRADNJE OBJEKTOV	11
5.1. ŠIRITEV NASIPA – UMESTITEV BOČNIH PERONOV	11
5.1.1. <i>Stabilnostne analize</i>	<i>12</i>
5.2. PODHOD.....	12
5.2.1. <i>Podatki o objektu.....</i>	<i>12</i>
5.2.2. <i>Podtalnica in vzgon.....</i>	<i>12</i>
5.2.3. <i>Globina temeljenja.....</i>	<i>13</i>
5.2.4. <i>Gradbena jama.....</i>	<i>13</i>
5.2.5. <i>Projektni odpor tal</i>	<i>13</i>
5.2.6. <i>Koeficient reakcije tal</i>	<i>13</i>
5.2.7. <i>Usedki objekta</i>	<i>13</i>
5.3. GEOTEHNIČNI PROJEKTNÍ IZRAČUNI	13
5.3.1. <i>Odpor plitvega temelja.....</i>	<i>13</i>
5.4. IZHODIŠČA ZA PROJEKTIRANJE SPREMLJAJOČE INFRASTRUKTURE	14
5.4.1. <i>Železniška proga – spodnji ustroj</i>	<i>14</i>
5.4.2. <i>Dostopne poti – voziščna konstrukcija</i>	<i>14</i>
6. ZAKLJUČKI IN PREDLOGI.....	15

1. SPLOŠNO

Geološko geotehnično poročilo je sestavni del izvedbenega načrta (IZN) za gradnjo novega železniškega postajališča na odseku Dolga Gora – Poljčane na dvotirni progi št. 30 Zidani most – Šentilj – d.m.

Naročnik poročila je projektant družba Ko-Biro d.o.o., Mlinska ulica 32, 2000 Maribor, izdelovalec geološko geotehničnih raziskav in elaborata pa je podjetje Lamela d.o.o., Ulica Roberta Kukovca 8a, 2000 Maribor, ki je dela izvedelo na osnovi podizvajalske pogodbe št. dokumenta 2022-007/2, z dne 22. 8. 2022.

Za potrebe izdelave raziskav in elaborata nam je projektant iz podjetja Ko-biro d.o.o. posredoval situacijo postajališča, vzdolžni prerez preko objektov in karakteristične prečne profile, izdelane na posnetkih izvedenega stanja, vse v dwg zapisu. Poročilo je izdelano na projektnih podlogah prejetih ali odloženih na projektni portal do vključno 2. 6. 2023.

V sklopu projektiranja je izdelana hidrološko hidravlična analiza:

- Elaborat 2 / Hidrološko hidravlična analiza, Glavna železniška proga št. 30 Zidani most – Šentilj – d.m. med odjavnico Dolga Gora (552+875,88) in postajo Poljčane (561+235,63), Gradnja avtobusnih postajališč in parkirnih prostorov za potrebe železniškega postajališča Zbelovo, PZI, DHD d.o.o., št. 412, december 2022 ^[1].

1.1. Podatki o načrtovani gradnji

Osnova za izdelavo IZN je Projektna naloga iz razpisne dokumentacije po kateri je predvideno:

- Izdelava izvedbenega načrta (IzN) za gradnjo novega železniškega postajališča Zbelovo v skladu s Pravilnikom o pogojih in postopku za začetek, izvajanje in dokončanje tekočega in investicijskega vzdrževanja ter vzdrževalnih del v javno korist.
- Izdelava DGD in PZI za gradnjo novega avtobusnega postajališča in parkirišča.

Skladno s projektno nalogo je na novem postajališču Zbelovo predvideno:

- Izvedba novih bočnih peronov ob levem tiru (L30) in desnem tiru (D30), uporabne dolžine 150 m in širine 3 m, z urejenim izven nivojskim dostopom (podhod) in novimi zavetišči na peronih.
- Gradnja novega pohoda s stopnišči in dvigaloma, ki bo omogočal dostop na perona tudi funkcionalno oviranim osebam in kolesarjem.
- Izvedba nadstrešnic podhoda.
- Projektiranje novih dostopnih poti do podhoda in peronov za funkcionalno ovirane in invalidne osebe.
- Projektiranje novih parkirnih mest za kolesa.
- Projektiranje novega avtobusnega postajališča in parkirišča za avtomobile (P+R).

- Projektiranje SVTK in EE naprav ter vozne mreže na območju novega železniškega postajališča.
- Projektiranje ostale pripadajoče infrastrukture (cestna razsvetljava, telekomunikacija).

1.2. Zakoni, pravilniki, normativi, standardi, priporočila

Pri izdelavi poročila so bili upoštevani predpisi, standardi in priporočila:

- Gradbeni zakon (GZ-1) (Ur.l. RS št. 199/2021).
- Zakon o arhitekturni in inženirski dejavnosti (ZAID) (Ur.l. RS št. 61/2017).
- Zakon o vodah ZV-1, (Uradni list št. 67/02, 2/04-ZZdrl-A, 41/04-ZVO-1, 57/08, 57/12, 100/13, 40/14 in 56/15 in 65/20).
- Pravilnik o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov (Ur.l. RS št. 101/2005).
- Pravilnik o spodnjem ustroju železniških prog (Ur.l. RS št. 31/2022).
- SIST EN 1990:2004, SIST EN 1991-1-1:2004, SIST EN 1991-2:2004 SIST EN 1997-1:2005, SIST EN 1997-2:2007, SIST EN 1998-1:2005, SIST EN 1998-5:2005, z nacionalnimi dodatki.
- Veljavni SIST/ISO/TS 17892 za geomehanske preiskave zemljin.
- TSPI – 05.200 (P,G) Razvrščanje geoloških materialov pri zemeljskih delih, 1. del – Razvrščanje zemljin.
- Tehnične specifikacije za javne ceste, TSC 06.200:2003, Nevezane nosilne in obrabne plasti.
- Tehnične specifikacije za javne ceste, TSC 06.512:2003, Projektiranje klimatski in hidrološki pogoji.

1.3. Obstoječi podatki

Za odsek proge Dolga Gora – Poljčane je izdelano:

- Geološko geomehansko poročilo, Obnova železniške proge odsek Dolga Gora – Poljčane, IZN, Geoinženiring d.o.o., GMM 6662/10, april 2010 ^[2].

Koristili smo tudi splošne podatke iz:

- Osnovne geološke karte (OGK) list Rogatec v merilu 1:100 000 in
- Tolmača k osnovni geološki karti lista Rogatec.

Uporabljali smo tudi javno dostopne podatke:

- <http://gis.arso.gov.si/atlasokolja, atlasvoda> in podobno.

2. GEOLOŠKO GEOTEHNIČNA IN HIDROGEOLOŠKA SLIKA OBMOČJA POSTAJE ZBELOVO

2.1. Generalna slika geoloških, inženirsko geoloških in hidrogeoloških razmer

2.1.1. Kratek geografsko geološki opis

Lokacija novega postajališča Zbelovo se nahaja med odjavnico Dolga Gora, km proge 552+875,68, in postajo Poljčane, km 561+235,63, na glavni, dvotirni, elektrificirani progi št. 30 Zidani Most – Šentilj – d.m. Novo postajališče je predvideno tik za mostom čez Dravinjo in regionalno cesto R3-688/1232 Žiče – Poljčane. Pred in za mostom proga poteka po visokem nasipu. Od Dolge Gore je lokacija načrtovanega postajališča oddaljena ca. 4 km od Poljčan pa ca. 4,34 km. Levo od proge se nahaja letno kopališče občine Slovenske Konjice.

Na odseku med postajama Dolga Gora in Poljčane proga poteka po morfološko raznolikem, dokaj razgibanem terenu ob vznožju pobočij Dolge Gore in Zbelovske Gore in porečja reke Dravinje, vzporedno z reko in njenim južnim pritokom. Pod progo so številni objekti, med katerimi je največji most čez Dravinjo, nad progo pa predor Lipoglav. Križanja s progo so tako izven nivojska kot nivojska. vzdolž proge je teren obdan z grmičevjem, gozdnimi in kmetijskimi površinami. Kot je že omenjeno največji vodotok predstavlja reka Dravinja, v katero se na obravnavanem območju z leve steka potok Jernejček.

Ob progi in ob Dravinji in pritokih prekrivajo večje površine terena aluvialni nanosi (**al**) zastopani z drobnnozrnati prodniki, peskom, meljem in glino. Prodniki izvirajo iz paleozojskih, mezozojskih in terciarnih kamenin in so dobro do slabo zaobljeni. Debelina sloja je med 2,00 do 6,00 m. Na ožjem območju postajališča proga poteka po terenu, kjer prevladuje trd lapor in bituminozen peščen lapor (**M₂¹**) helvetijske stopnje. Helvetijske plasti so razvite pretežno kot lapor, ki je zelo pogosto peščen, trd in ima vonj po bitumnu ter se pogosto menjuje z drobnozrnatim peščenjakom. Pobočja grap prekriva deluvij (**d**), ki se sestoji iz slabo zaobljenih in nezaobljenih odlomkov kamenin različne velikosti. Ti sedimenti so nastali z drsenjem po pobočjih in preperevanjem matičnih kamenin. V območju od Zbelovske Gore naprej proti Poljčanam se nahaja pas apnenca z rožencem, kalkarenit in glinasti skrilavec (**T₃¹**). Apnenec je temno sive do črne barve, večinoma je mikriten. Vmes nastopajo tanke plasti laporja. Debelina sloja znaša okoli 150 metrov.

Na področju, kjer poteka proga po aluvialnih nanosih, je možno oblikovanje posameznih visečih horizontov podzemne vode in zaprtega vodonosnika.

Lokacija se nahaja na nadmorski višini 265 m n.m.v.

Obravnavana lokacija in geološke enote na ožjem območju so prikazane na Prilogi G.101.

2.1.2. Opis inženirsko geoloških razmer

Proga poteka po do 11 m visokem nasipu. Na utesnjenih delih je nasip podprt s podpornimi zidovi. Nasipne brežine so oblikovane v naklonu med 30° in 36° in so stabilne. Stabilen je tudi okoli ravninski teren, kjer so temeljna tla glinasta, slabše nosilna, deformabilna in na površini slabo prepustna. Na obravnavnem odseku niso zaznani inženirsko geološki pojavi ali posebnosti. Ker je lokacija tudi poplavno območje, lahko pride do erozijskih procesov na ožjem območju vodotokov, brez znatnih vplivov na železniško progo.

2.1.3. Opis hidrogeoloških razmer

Obravnavano območje je sestavni del vodnega telesa Spodnji del Savinje do Sotle. Podtalnica se pojavi pod glinastim prekrovnim slojem v prodno peščenem in peščenem sloju. Vodonosnik v aluvialnih sedimentih je polzaprt, srednje izdaten, lahko tudi pod manjšim arteškim pritiskom. Na širšem območju je vodonosnik razpoklinski, kraški, malo skraseli obširni in visoko do srednje izdaten, v apnenčastih kamninah pa nizke izdatnosti.

Lokacija se ne nahaja na katerem od vodovarstvenih območij.

2.1.4. Kategorije izkopov

Na celotnem območju posega prevladujejo umetno nasute zemljine in zemljine raščenih tal 3. izkopne kategorije. Podrejeni so izkopi zemljin 1. izkopne kategorije.

- 1. izkopna kategorija: plodna zemljina (humus, ruša s primesmi gramoza, peska, melja in /ali gline). Izkop z buldozerjem in bagrom.
- 3. izkopna kategorija: vezljiva in nevezljiva zrnata zemljina. Izkop z buldozerjem in bagrom (grajfer), občasno buldozer z rijačem (grajfer s tolkačem).

2.2. Seizmičnost terena

Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje je 1. 5. 2022 izdala novo Karto potresne nevarnosti - projektni pospešek tal, opredeljeno s projektnimi pospeški tal in informativno karto vršnega pospeška tal za povratno dobo 475 let in trdna tla (razred A po EC 8). Po tej karti znaša projektni pospešek tal na območju Zbelovega 0,150 g.

V skladu s preglednico 3.1 (SIST EN 1998-1) tla na lokaciji ustrezajo tipu tal E, kjer je površinska aluvialna plast debeline med okrog 5 in 20 metri za katero velja hitrost širjenja strižnih valov $v_{s,30}$ ki ustrezajo tipoma tal C ($v_{s,30}$ 180 – 360 m/s) ali D, leži na bolj togem materialu z $v_{s,30} > 800$ m/s.

2.3. Globina prodiranja mraza

Na osnovi Karte informativnih globin prodiranja mraza (TSC 06.512 : 2003) znaša globina prodiranja mraza 0,80 m.

2.4. Poplavno območje (vir 1)

Na osnovi študije (vir 1) in izdelanih kart nevarnosti in kart razredov nevarnosti oz. rezultatov matematičnega modela je za območje načrtovanih posegov ugotovljeno:

- Cesta je praktično v celoti v razredu velike poplavne nevarnosti, na manjšem delu pa v razredu srednje poplavne nevarnosti.
- Parkirišča so večinoma v razredu srednje poplavne nevarnosti, v manjšem delu v razredu velike poplavne nevarnosti.
- Železniško postajališče je izven območja poplavne nevarnosti.
- Podhod za pešce je v območju razreda preostale poplavne nevarnosti.

Za obravnavano območje je podana kota poplavne vode $Q_{100} = 266,70$ m n.m.v.

Navedena območja poplavne nevarnosti so razvidna iz karte na Prilogi G.101.

3. GEOTEHNIČNE RAZMERE NA OBMOČJU POSTAJALIŠČA ZBELOVO

3.1. Geotehnične razmere

Geotehnične razmere na lokaciji novega postajališča Zbelovo so podane za temeljna tla v osi novega podhoda pravokotno na progo in vzdolžno ob progi ob vznožju nasipa ali skozi brežino nasipa in v bližini območja nove avtobusne postaje in parkirišč. Novo železniško postajališče bo izvedeno na vrhu železniškega nasipa, neposredno za kamnitim mostom oziroma njegovim zadnjim obokom. Pri nadgradnji obstoječe proge, leta 2015, so bili izvedeni elementi za kategorijo proge D4. Izvedena je bila tudi ureditev odvodnje z drenažami, sanacija mostu nad Dravinjo in cesto in postavitev nove vozne mreže ter SVTK naprav.

Na odseku za mostom in podvozom, km 556+819,27 (P6) in koncem novega perona km 9+900 (P9 + 11,20 m), proga poteka po nasipu višine med 11,00 in 7,00 m.

3.1.1. Sestav temeljnih tal

Obstoječi železniški nasip (NAŽ) je zgrajen iz lokalnega materiala na trasi proge (glina, lapor, peščenjak, tudi apnenec). Prevladuje nizko plastična glina in melj (CIL, SiL) s prehodi v pesek (cSi, Sa). Zemljine vgrajene v železniški nasip izkazujejo trdno in težko gnetno konsistenčno stanje in/ali gosti do srednje gosti gostotni sestav. Slabše trdnostne karakteristike so zabeležene v liniji vzporedno z brežino nasipa (NAŽ1), ki je mestoma tudi dodatno dosuta z zemljino in ostanki tirne grede (U.N.). Umetno nasutje je tudi teren ob vznožju nasipa in ob aktualni cesti do kopališča. Debelina nasutja ne presega debeline 0,90 m. Temeljna tla, neposredno pod nasipom in umetnim nasutjem (Mg/U.N.) so glinasta. Skupna debelina sloja je ca. 6,00 m. Zgornji del v debelini 2,00 do 2,50 m tvori nizko in srednje plastična (CIL, CIM) glina težko gnetne konsistence rjave in rjavo sive barve, spodnji del v debelini 3,50 do ca. 4,00 m pa visoko plastična glina do melj (CIH, SIH) srednje gnetne konsistence sive barve. Mestoma je zaznati sledi organskih zemljin. Na globini ca. 6,00 m se lahko pojavi preperina laporja ali tanjši, ca. 1,0 m debeli, sloj peščenega proda s peskom (Gr).

Z raziskavami, globine 8,0 m, podtalna voda ni bila zaznana.

Sestav temeljnih tal je prikazan na prečnih in vzdolžnih geotehničnih prerezi v Prilogah G.139 in G.150.

4. PODATKI O RAZISKAVAH IN REZULTATI RAZISKAV

4.1. Zasnova geološko geotehničnih raziskav

Glede na namembnost projektiranja smo geotehnične raziskave osredotočili na preiskave za potrebe gradnje novega podhoda in spremljajoče peronske infrastrukture. Za potrebe širitve obstoječega nasipa smo predvideli sondažne razkope v kombinaciji z dinamičnimi penetracijskimi preiskavami. Poudarek raziskav je bil na ugotovitvi lege in debeline

posameznih slojev z določitvijo pripadajočih mehansko fizikalnih parametrov zemljin za potrebe temeljenja objektov in gradnje nasipa. Z raziskavami se je ugotavljal tudi sestav in nosilnost temeljnih tal v ravninskem delu ob nasipu in načrtovani prometni infrastrukturi.

Na terenu so bile zemljine razkopov geotehnično popisane s prepoznavanjem in razvrstitvijo zemljin po enotni klasifikaciji USCS, usklajeni s klasifikacijo SIST EN ISO 14688-1:2018 in TSPI.

Raziskovalna dela so bila izvedena v obsegu podanem v Preglednici 1.

GEOTEHNIČNE RAZISKAVE			
Vrsta preiskav	Obseg del	Rezultati	Priloge
SONDAŽNI RAZKOPI	5 razkopov	Geotehnični profili razkopov	T.1.3.1
- globina	13,40 m	/ slikovno gradivo	T.1.3.3
- meritve z dinamično ploščo	3 meritve	Geotehnični profili razkopov	T.1.3.1
DINAMIČNE PENETRACIJE (DPL)	4 preiskave	Dinamične penetracije	T.1.3.2
- globina	22,00 m	/ slikovno gradivo	T.1.3.3
GEOTEHNIČNI POPIS ZEMLJIN	13,40 m	Geotehnični profili razkopov	T.1.3.1

Preglednica 1: Vrsta in obseg geotehničnih raziskav.

Mesta izvedenih preiskav so razvidna iz situacije v grafični prilogi G.120.

4.2. Podatki in rezultati terenskih preiskav

Terenske raziskave so potekale 7. 11. 2022.

4.2.1. Raziskovalni razkopi

V sklopu geotehničnih raziskav je bilo izvedenih pet (5) sondažnih razkopov. Razkop z oznako ZR-1 je bil izveden za potrebe načrtovanja parkirnih in povoznih površin, razkopi z oznakami ZR-2 ... ZR-5 pa so bili izvedeni ob vznožju železniškega nasipa in na brežini nasipa. Glavnina razkopov je izvedena na levi strani proge, saj teren na desni strani omejen z regionalno cesto. Skupna globina izkopov znaša 13,40 m.

Podatki o lokaciji razkopov, koti terena, globini izkopa, pojavu vode in izvedenih preiskavah so navedeni v Preglednici 2.

Zap. št.	Oznaka izkopa	Profil (območje)	Stacionaža	Kota terena	Globina (m)	Nivo vode (m)	Odvzem vzorcev	Vzporedne preiskave
1	ZR-1	IC6	0+100	265,90	1,00	Vode ni	1	2 × Evd
2	ZR-2	P8+24 m, levo	556+943	267,30	3,40	Vode ni.	2	ZDP-1
3	ZR-3	P7+12 m, levo	556+879	267,20	3,30	Vode ni.	--	Evd, ZDP-2
4	ZR-4	P7-24 m, levo	556+843	265,20	3,20	Vode ni.	1	--
5	ZR-5	P7, desno	556+867	267,70	2,50	Vode ni.	1	--

Preglednica 2: Podatki o raziskovalnih razkopih.

Položaj razkopov je razviden iz situacije na prilogi G.120, podroben sestav tal pa iz geotehničnih profilov v poglavju T.1.3.1.

4.2.2. Meritve v razkopih

4.2.2.1. Meritve z deflektometrom s padajočo utežjo.

Na pretežno temeljnih tleh so bile izvedene meritve z deflektometrom s padajočo utežjo. Z upoštevanjem sestave tal smo izmerjenim vrednostim dinamičnega deformacijskega modula E_{vd} , po empiričnih relacijah, določili vrednost deformacijskega modula E_{v2} in indeksa nosilnosti CBR.

Za drobno zrnate in vezane zemljine (melj, meljni pesek,) je upoštevano razmerje $E_{v2}/E_{vd} \approx 1,0 - 1,5$ za debelozrnate pa $E_{v2}/E_{vd} \approx 2,0 - 2,6$, za prode z glino in meljem pa $E_{v2}/E_{vd} = 1,8$.

Podatki o izvedenih meritvah, pripadajočih deformacijskih moduli in indeksom nosilnosti CBR so, skupaj s karakterističnim slojem, klasifikacijo in razredom občutljivosti podani v Preglednici 3.

Raziskovalni razkop	Globina meritve (m)	NOSILNOST [MN/m ²]			Sloj	Klasifikacija	Razred občutlj.
		E_{vd}	E_{v2}	CBR			
ZR-1	0,40	15,80	→ 28,5	→ 7 %	Posteljica/Tem. tla	clGr	--
"	1,00	5,42	→ 5,50	→ < 2 %	Temeljna tla	CIH	F3
"	"			1,4 %	"	CIH	"
ZR-3	0,40	8,84	→ 9,00	→ < 2 %	Temeljna tla	CIL	F3

Preglednica 3: Podatki in rezultati meritev v raziskovalnih razkopih.

4.2.3. Dinamično penetracijsko sondiranje DPL

Dinamične penetracijske preiskave z lahkim dinamičnim penetrometrom DPL, so bile izvedene iz vrha terena, praviloma ob raziskovalnih razkopih na brežini ali ob vznožju nasipa. Globina preiskave je pogojena z napredovanjem preiskave in omejitvami opreme.

Podatki o lokaciji in globini dinamičnega sondiranja DPL so navedeni v Preglednici 4.

Zap. št.	Oznaka penetracije	Profil (območje)	Stacionaža	Globina (m)	Nivo vode (m)	Opomba
1.	ZDP-1	P8+16	556+935	4,00	Ni zaznan.	Železniški nasip – leva stran
2.	ZDP-2	P7+4 m	556+871	8,00	Ni zaznan.	Vznožje nasipa – leva stran
3.	ZDP-3	P7-26 m	556+841	5,80	Ni zaznan.	Železniški nasip – desna stran
4.	ZDP-4	P8+1 m	556+936	4,20	Ni zaznan.	Železniški nasip – desna stran

Preglednica 4: Podatki o dinamičnih penetracijskih raziskavah.

Izvajalec je rezultate preiskav podal v tabelaričnem zapisu in izrisu na diagramih $N/globina$ in $R_{qd}/globina$. Izmerjeno število udarcev $N/10$ cm je podano tudi kot korigirano N_{60} in normirano korigirano število udarcev $(N_1)_{60}$ standardnega penetracijskega preizkusa $N/30$ cm.

Rezultati dinamičnega sondiranja so podani v prilogah T.1.3.2.

4.3. Laboratorijske preiskave

Na skupno petih (5) delno intaktnih in porušeni vzorcih, odvzetih iz razkopov, so bile v geomehanskem laboratoriju Fakultete za gradbeništvo, prometno inženirstvo in arhitekturo univerze v Mariboru opravljene laboratorijske preiskave zemljin, v obsegu navedenem v Preglednici 5.

Preiskava v laboratoriju	Rezultati	Število preiskav	Standard
Opis in klasifikacija vzorcev	Klasifikacija zemljin	5	SIST EN ISO 14688-2:2018
Določitev naravne vlažnosti	w_0 (%)	5	SIST ISO TS 17892-3:2016
Določitev gostote	ρ_d, ρ (Mg/m ³)	4	SIST ISO TS 17892-2:2015
Določitev Atterbergovih mej plastičnosti	w_p, w_L, I_p, I_c (%)	4	SIST ISO TS 17892-12:2018
Določitev zrnastostne sestave	krivulja	1	SIST ISO TS 17892-4:2017
Določitev strižne trdnosti v direktnem strižnem aparatu	φ, c , (kN/m ²)	3	SIST ISO TS 17892-10:2019
Določitev kalifornijskega indeksa CBR	%	1	SIST EN 13286 47:2022

Preglednica 5: Obseg laboratorijskih preiskav.

Rezultati in preglednice laboratorijskih preiskav so zbrani v poglavju T.1.4, preglednice v poglavju T.1.4.1, potek posameznih aktualnih preiskav pa je razviden iz prilog v poglavju T.1.4.2.

4.3.1. Materialne lastnosti zemljin

4.3.1.1. Glinaste in meljne zemljine

Za računa temeljna tla do 6,00 m debelega sloja visoko in srednje plastične gline in srednje plastične gline do melja oboje srednje do težko gnetne konsistence so na osnovi podatkov laboratorijskih raziskav in terenskih meritev izmerjene in določene v nadaljevanju navedene lastnosti zemljin.

Naravna vlažnost glinastih in meljnih zemljin (w_0) je med 21,5% in 42,75 %.

Glinaste in meljne zemljine imajo gostoto (ρ) med 1,67 in 1,82 Mg/m³, suha gostota je med 1,18 in 1,44 Mg/m³.

Iz neposredne strižne trdnosti ($\tau = c + \sigma \times \tan \varphi$) znaša delež kohezije (c) 0,40 – 1,60 kN/m², strižni kot (φ) pa 31 – 33°.

Nedrenirana strižna trdnost (c_u) za gline zgornjega sloja je med 28 in 294 kN/m², povprečno 125 kN/m², za gline spodnjega sloja pa med 253 in 465 kN/m², povprečno 345 kN/m².

Ekvivalentna strižna trdnost izražena s strižnim kotom (φ) izvrednotena iz DP preiskave je za gline zgornjega sloja med 28,4° in 39,6°, povprečno 33°, za gline spodnjega sloja pa med 38,2° in 44,5°, povprečno 42°.

Edometerski modul stisljivosti (E_{oed}) določen iz preiskave DP znaša za glinaste zemljine zgornjega sloja od 1 900 do 19 900 kN/m², povprečno 8 700 kN/m², za spodnji glinasti sloj pa od 17 200 do 31 600 kN/m², povprečno 23 600 kN/m².

Kalifornijski indeks nosilnosti (CBR) je 1,4 %.

4.3.1.2. Zemljina vgrajena v železniški nasip

Zemljina vgrajena v železniški nasip je glinasta z vložki oziroma primesmi peska. Trdnostne in deformacijske karakteristike so določene na podlagi DP preiskav, konsistenčne meje in neposredna strižna trdnost pa v geomehanskem laboratoriju. Zemljine vgrajene v železniški nasip so razdeljene v zemljine v nasipu in zemljine neposredno na brežini, ki so bolj podvržene vremenskim vplivom.

Naravna vlažnost nizkoplastične gline (w_0) je 21,19%.

Zemljine vgrajene v nasip imajo gostoto (ρ) 1,84 Mg/m³, suha gostota pa je 1,51 Mg/m³.

Iz neposredne strižne trdnosti ($\tau = c + \sigma \times \tan \varphi$) znaša delež kohezije (c) 3,20 kN/m², strižni kot (φ) pa 32,90°.

Nedrenirana strižna trdnost (c_u) za osrednji del nasipa je med 145 in 430 kN/m², povprečno 270 kN/m², za pripovršinski sloj pa med 9 in 138 kN/m², povprečno 59 kN/m².

Ekvivalentna strižna trdnost izražena s strižnim kotom (φ) izvrednotena iz DP preiskave je med 31,8° in 45,9°, povprečno 37° za osrednji del in povprečno 30° za pripovršinski del brežine.

Edometerski modul stisljivosti (E_{oed}) določen iz preiskave DP znaša zemljine osrednjega dela nasipa od 6 600 do 36 500 kN/m², povprečno 15 600 kN/m², za pri površinski sloj pa od 600 do 9 400 kN/m², povprečno 4 000 kN/m².

4.4. Razporeditev slojev in materialne lastnosti tal

Teren je sestavljen iz več karakterističnih slojev raščenih tal in nasutega terena. Glavni nasip je nasip železniške proge (NASIP / NAŽ). Posebej je izdvojen tanjši sloj pribrežinskega dela (NASIP / NAŽ₁), kateremu trdnost s časom upada zaradi vremenskih pogojev, erozije in delno umetno dosutega terena (posipavane po brežini, odsejki tirne grede...). V manjši meri so nasute tudi utrjene površine ob cesti in na dostopni cesti k kopališču (UMETNI NASIP / U.N.). Pod nasipom in/ali slojem umetnega nasutja (U.N.) so glinasta temeljna tla, v zgornjem delu pretežno nizko in srednje plastična glina težko gnetne konsistence (GLINA 1) v spodnjem delu pa visoko plastična glina s prehodi v melj, pretežno srednje gnetne konsistence (GLINA 2). Glina je odložena neposredno na hribino laporja (LAPOR), ob vodotoku pa je pričakovati tanjši sloj prodno peščenega nanosa (PROD, PESEK).

Projektni parametri fizikalnih in mehanskih lastnosti tal so določeni na osnovi podatkov mikro in makro lokacije in sicer so za posamezne sloje upoštevane karakteristične vrednosti določene na osnovi merjenih in dobljenih najnižjih in najvišjih vrednosti, povprečne vrednosti in inženirske ocene.

Za posamezne vrste tal so podatki zbrani v Preglednici 6 na strani 11.

Zap. št.	Karakteristični sloj	Gostota ρ (kN/m ³)	Kohezija c (kN/m ²)	Strižni kot ϕ (°)	Nedrenirana Trdnost c_c (kN/m ²)	Edometrični Modul E_{oed} (kN/m ²)
1.	NASIP / PROGA <i>Višina 11,00 – 7,00 m</i>	19,0	3	32	250	15 000
2.	NASIP / pri brežina* <i>Debelina 0,00 – 2,00 m</i>	18,5	0	30	60	4 000
3.	GLINA 1 <i>Globina 0,00 – 2,50 m</i>	18,0	1,5	30	100	8 000
4.	GLINA 2 <i>Globina 2,50 – 6,00 m</i>	18,5	2	33	300	23 000
5.	PROD, PESEK <i>Globina 6,00 – 7,00 m</i>	20,0	0	38	--	50 000
6.	LAPOR <i>Globina > 6,00 – 7,00</i>	23	40	40	--	100 000
7.	KAMNITI NASIP USTROJ PROGE	22,5	0	36	--	60 000

Preglednica 6: Mehansko fizikalni parametri karakterističnih slojev tal. *debelina

5. GEOTEHNIČNI POGOJI GRADNJE OBJEKTOV

V sklopu gradnje postajališča Zbelovo je predvideno:

- Izvedba novih bočnih peronov ob levem tiru (L30) in desnem tiru (D30), uporabne dolžine 150 m in širine 3 m, z urejenim izven nivojskim dostopom (podhod) in novimi zavetišči na peronih.
- Gradnja novega pohoda s stopnišči in dvigalom, ki bo omogočal dostop na perona tudi funkcionalno oviranim osebam in kolesarjem.
- Projektiranje novih dostopnih poti do podhoda in peronov za funkcionalno ovirane in invalidne osebe.

5.1. ŠIRITEV NASIPA – UMESTITEV BOČNIH PERONOV

Proga oziroma nasip se širi v zgornjem delu za potrebe umestitve novih bočnih peronov. Za potrebe širitve nasipa sta predvidena dva armirano betonska podporna zidova dolžine 137,60 (levi zid) in 136,21 m (desni zid), enovitega prereza. Višina zidu je 3,50 m, višina 0,90 m široke stojine znaša 3,00 m. Preostala višina odpade na temelj, ki je za 0,30 m razširjen na vsako stran in ima nagnjeno temeljno ploskev v notranjost nasipa pod kotom 15°. Na zid so pritrjeni stebri javne razsvetljave in vkomponirani stebri vozne mreže in nadstrešek na začetnem delu perona.

5.1.1. Stabilnostne analize

Stabilnostno smo analizirali obstoječi nasip na območju širitve za potrebe umestitve novih peronov. Stabilnostne analize so narejene z uporabo programa Slope Stability programskega paketa GEO 5. Skladu z Eurocode standardom je globalna stabilnost izvedena po projektne pristopu PP3 za sedanje (aktualni nasip) in projektirano stanje (podporni zidovi).

Za železniško progo v zaledju je upoštevana obtežba za kategorijo proge D4, kot linijska obtežba $p_{vlak} = 60 \text{ kN/m}^2$ na širini 2,60 m (Handbuch Erdbauwerke, 2004). Obtežba stebra vozne mreže je upoštevana kot točkovna vertikalna obtežba v velikosti 100 kN.

Geometrija nasipa in sestav tal je povzet po geotehničnih profilih. Določene analize so izvedene za enovit nasip, t.j. brez upoštevanja nižjih karakteristik za površinski sloj. Vse analize so izvedene za drenirane pogoje tal.

Podatki o analizah z rezultati so navedeni v Preglednici 7.

Profil	Obtežni primer	Analizirano stanje	Opomba	Aktiviran odpor	Stabilnost
P8	1	Obstoječi nasip	Sestav tal po GP	115 %	Nestabilno → brežine nasipa – površinsko. Ne ustreza dejanskemu stanju.
	2	Obstoječi nasip	Enovit železniški nasip	91,8 %	Stabilno. → Izkazana ustrezna varnost. Ustreza dejanskemu stanju. Osnova za izvedbo nadaljnjih analiz
	4	Projektirano stanje	Enovit železniški nasip. Podporni zid	96,1 %	Stabilno. → Izkazana ustrezna varnost.
	5	Projektirano stanje	Enovit železniški nasip. Podporni zid + VM	96,6 %	Stabilno. → Izkazana ustrezna varnost.
	6	Projektirano stanje	Sestav tal po PG Podporni zid + VM	112,8 %	Primerjava z obtežnim primerom 1. Nestabilno → projektirano stanje ne poslabšuje obstoječega stanja.

Preglednica 9: Podatki in rezultati stabilnostnih analiz v profilu.

Vhodni podatki in rezultati opravljenih analiz so razvidni na izpisu T.1.2.3, v poglavju analize in izračuni.

5.2. PODHOD

5.2.1. Podatki o objektu

Podhod na postaji Zbelovo je v celoti nov objekt. Podhod je zaprta okvirna betonska konstrukcija notranjega prereza B/H = 4,00 / 2,70 m oziroma zunanjih dimenzij B/L/H ca. 5,40 / 3,70 / 13,80 m s temenom ca. 5,00 m pod GRT. Podhod je podaljšam na vsako stran za stopnišče in dvigalo. Vključno s stopnišči bo objekt dolžine 32,00 m. Dostop na peron je peko triramnih stopnic in dvigal. Dno temeljne plošče podhoda je na koti 266,57 m n.m.v. (vzdolžni prerez). Temeljna in krovna plošča ter stene so enotne debeline 0,40 m.

5.2.2. Podtalnica in vzgon

Po podatkih raziskav se s temelji podhoda ne posega v raščena temeljna tla, temveč je objekt dvignjen nad nivo poplavne vode $Q_{100} = 266,70 \text{ m n.m.v.}$

5.2.3. Globina temeljenja

Objekt bo temeljen plitvo znotraj telesa železniškega nasipa v osi na globini -7,00 m pod krono nasipa. Globina temeljenja oziroma nadkritje podhoda se zmanjšuje z oddaljenostjo od osi, dokler le ta ni identična višini podhoda. Podaljšek podhoda je stopnišče z dvigalom. Dvigalni jašek sega 1,00 m pod dno ostalih delov objekta. Temeljna tla; železniški nasip in raščena temeljna tla so glinasta, težko gnetne konsistence. V primeru, da se izkaže, da so temeljna tla nižje gnetnosti bo potrebna sanacija temeljnih tal s kamnito blazino. Blazino se jo izvede iz kamnitega materiala, vgrajenega in utrjenega v tanjših slojih. Blazina se od temeljnih tal loči z ločilnim geosintetikom. Pod objektom je blazina razširjena na vsako stran najmanj za svojo debelino. Primarna vloga blazine je izenačitev pogojev heterogenih temeljnih tal vzdolž celotnega objekta.

5.2.4. Gradbena jama

Za potrebe gradnje podhoda bo potrebno varovanje izkopa gradbene jame. Primerne so vse začasne konstrukcije, izvedene po tehnologiji zabijanja, ki jih je glede na globino izkopa potrebno ali dodatno sidrati ali razpirati.

5.2.5. Projektni odpor tal

Temelj objekta je temeljna plošča, ki nalega glinasta temeljna tla, pretežno težko gnetne konsistence.

Pri projektiranju se naj upošteva projektni odpor tal določen na osnovi podatkov za drenirane pogoje tal:

$$(R_d/A' = 370 \text{ kN/m}^2)$$

$$R_d = 18\,000 \text{ kN.}$$

5.2.6. Koeficient reakcije tal

Pri analizi temeljne plošče se naj upošteva koeficient reakcije tal za vertikalno smer:

$$k_{s,v} = 35\,000 \text{ kN/m}^3$$

in razmerje $k_{s,v} = 0,75 k_{s,v}$.

5.2.7. Usedki objekta

Na mestu objekta bo teren predhodno razbremenjen z izkopom, zato bodo posedki objekta zaradi dodatne obremenitve temeljnih tal minimalni.

5.3. Geotehnični projektni izračuni

5.3.1. Odpor plitvega temelja

Za zagotavljanje vertikalne nosilnosti temeljne plošče mora biti izpolnjen pogoj:

$$V_d < R_d$$

kjer je:

V_d projektna vrednost obremenitve
 R_d projektna odpornost tal.

Odpor tal pod temeljno ploščo je določen na osnovi podatkov laboratorijskih preiskav za nedrenirane in drenirane pogoje tal, po analitičnem postopku SIST EN 1997-1:2005, z naborom delnih faktorjev:

$$A1 \text{ "+" } M1 \text{ "+" } R2$$

in delnimi faktorji:

- za vplive in učinke vplivov, nabor A1 (ULS)
- za parametre zemljin, nabor M1
$$\gamma_{\phi}, \gamma_c = 1,0$$
- za nosilnost tal, nabor R2
$$\gamma_{R;v} = 1,4$$
- modelni faktor
$$\gamma_M = 1.$$

Kot merodajna je upoštevana nosilnost tal za drenirane pogoje tal.

Vhodni podatki in rezultati so razvidni iz izračuna T.1.2.1- 2 v poglavju Analize in izračuni.

5.4. IZHODIŠČA ZA PROJEKTIRANJE SPREMLJAJOČE INFRASTRUKTURE

5.4.1. Železniška proga – spodnji ustroj

Spodnji ustroj se naj izvede na enak način in v enaki izvedbi kot je obstoječe stanje, skladno s projektom:

Projekt izvedenih del (PID) »Nadgradnja odseka Dolga Gora - Poljčane«, št. 807, december 2015, Tiring d.o.o.

5.4.2. Dostopne poti – voziščna konstrukcija

Obravnavan postajni odsek leži na območju, kjer je globina prodiranja mraza 0,80 m (TSC 06.512:2003).

Priporočena globina zmrzlinso odporne konstrukcije znaša:

- $h_{min.} = 0,65 \text{ m.}$

Pri podajanju pogojev za potrebno debelino zmrzlinso odporne voziščne konstrukcije ($h_{min} = 0,80 \times h_{mraza}$) izhajamo iz klimatskih in hidroloških razmer in sicer:

- neugodni hidrogeološki pogoji – nizka niveleta, plitev vkop, poplavno območje,
- globina prodiranja mraza 80 cm,
- neustrezna sestava tal proti učinkom mraza (glinasta temeljna tla).

Raščena glinasta temeljna tla imajo tudi nizko nosilnost $CBR < 2 \%$. Temeljna tla in kamnite sloje voziščne konstrukcije se naj loči z ločilnim geosintetikom.

6. ZAKLJUČKI IN PREDLOGI

V predmetnem poročilu so predstavljeni podatki in rezultati geotehničnih raziskav, izvedenih na lokaciji novega postajališča Zbelovo, za določitev načina in pogojev izvedbe temeljenja novega podhoda in spremljajočih objektov peronske infrastrukture in dostopnih poti.

Geotehnična problematika terena se najbolj odraža na začasnih ukrepih in ukrepih varovanja izkopov.

V času gradnje je potrebno zagotoviti geotehnični nadzor za ugotavljanje skladnosti stanja na terenu s projektni izhodišči.

Maribor, 4. 6. 2023

Pooblaščen inženirka:

Ksenija Štern, univ. dipl. inž. gradb.

ŽELEZNIŠKO POSTAJALIŠČE ZBELOVO

T.1.2 ANALIZE IN IZRAČUNI

Št. odseka:	Arhivska št.:	Vrsta dokumentacije:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:
ZG3000	0366.00	007.0301	T.1.2	

lamela.si	NOSILNOST TAL POD PLITVIMI TEMELJI	lamela
	SIST EN 1997-1:2005	

Objekt: PODHOD

Projektni pristop 2

Lokacija: Postajališče Zbelovo

Temelj: TEMELJNA PLOŠČA B / L = 5,4 / 13,8 m

Dodatek D

$$R / A' = (\pi + 2) c_u b_c s_c i_c + q$$

Podatki:

Nedrenirana strižna trdnost: c_u	100,0 kPa
Prostorninska teža tal: γ	18,0 kN/m ³
Širina temelja B: (B<L)	5,40 m
Dolžina temelja: L	13,80 m
Globina temelja: D	0,40 m
Nagnjenost temeljne ploskve: α	0,0 °
Vertikalna sila: V_d	5000,0 kN
Horizontalna sila: H_d	1000,0 kN
Ekscentričnost v smeri B: e_B	0,54 m
Ekscentričnost v smeri L: e_L	1,40 m

Delni faktorji:

Delni faktor za parameter zemljine: γ_{cu}	1,00
Modelni faktor: γ_M	1,00
Delni faktor za nosilnost tal: $\gamma_{R,v}$	1,40

Rezultati:

Koeficient b_c	1,000
Koeficient s_c	1,079
Koeficient i_c	0,944
Projektna vrednost: $c_{u;d}$	100,0 kPa
Teža tal ob temelju: q	7,2 kPa
Širina centrično obremenjenega temelja: B'	4,32 m
Dolžina centrično obremenjenega temelja: L'	11,00 m
Ploščina: A'	47,52 m ²
Obtežba temelja: p	105,219 kPa
Računska odpornost tal: R / A'	531 kPa
Računska odpornost / R2: R / A' / R2	379 kPa
Projektna odpornost tal: R_d	18.019 kN

lamela.si	NOSILNOST TAL POD PLITVIMI TEMELJI	lamela
	SIST EN 1997-1:2005	

Objekt: PODHOD

Projektni pristop 2

Lokacija: Postajališče Zbelovo

Temelj: TOČKOVNI TEMELJ B / L = 5,4 / 13,8 m

Dodatek D $R / A' = c' N_c b_c s_c i_c + q' N_q b_q s_q i_q + 0,5 \gamma' B' N_\gamma b_\gamma s_\gamma i_\gamma$

Podatki:

Strižni kot: φ	30,0 °
Kohezija: c'	1,5 kPa
Prostorninska teža tal: γ	18,0 kN/m ³
Širina temelja B: (B<L)	5,40 m
Dolžina temelja: L	13,80 m
Globina temelja: D	0,40 m
Nagnjenost temeljne ploskve: α	0,0 °
Vertikalna sila: V_d	5000,0 kN
Ekscentričnost v smeri B: e_B	0,54 m
Ekscentričnost v smeri L: e_L	1,40 m
Horizontalna sila v smeri B: $H_{d;B}$	1000,0 kN
Horizontalna sila v smeri L: $H_{d;L}$	0,0 kN

Faktorji:

Delni faktorji za parametre zemljin: γ_ϕ, γ_c'	1,00	,	1,00
Modelni faktor: γ_M	1,00		
Delni faktor za nosilnost tal: $\gamma_{R;v}$	1,40		

Rezultati:

Projektni strižni kot: φ_d	30,0 °	m_B	1,718	
Projektna kohezija: c'_d	1,1 kPa	m_L	1,282	
Teža tal ob temelju: q	7,2 kPa	m	1,718	
Koeficienti: N_c	30,14	N_q	18,40	N_γ 20,09
Koeficienti: b_c	1,000	b_q	1,000	b_γ 1,000
Koeficienti: s_c	1,208	s_q	1,196	s_γ 0,882
Koeficienti: i_c	0,681	i_q	0,687	i_γ 0,552
Horizontalna sila: H	1000,0 kN	θ	1,57	
Širina centrično obremenjenega temelja: B'			4,32 m	
Dolžina centrično obremenjenega temelja: L'			11,00 m	
Ploščina: A'			47,52 m ²	
Obtežba temelja: p			105 kPa	

Računska odpornost tal: R / A'

516 kPa

Računska odpornost / R2: R / A' / R2

368 kPa

Projektna odpornost tal: R_d

17.501 kN

T.1.2.2

Slope stability analysis

Input data

Project

Task : Postajališče Zbelovo
 Part : Peron
 Description : Podporni zid
 Customer : Ko-biro d.o.o.
 Author : Ksenija Štern, univ. dipl. inž. grad.
 Date : 31. 05. 2023
 Project ID : 1340
 Project number : 364 GG

Settings

Slovenia - EN 1997 (2)

Stability analysis

Verification methodology : according to EN 1997

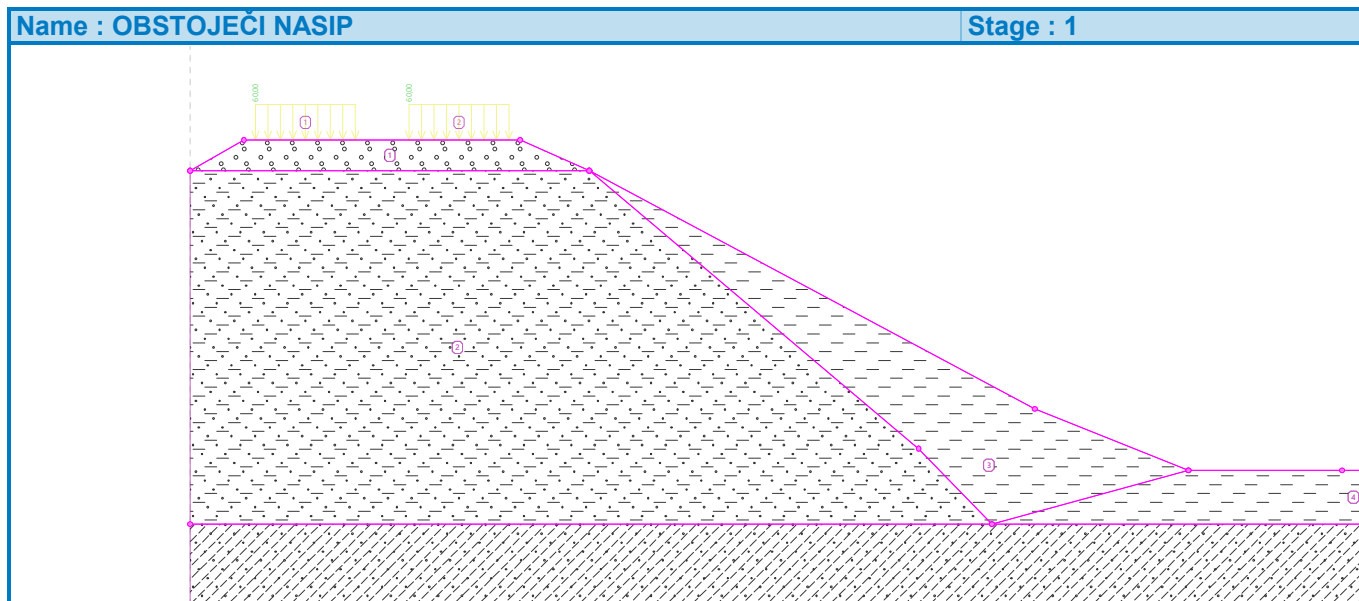
Earthquake analysis : Standard

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 :	$\gamma_G =$	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Variable actions :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]
Water load :	$\gamma_w =$			1,00 [-]	

Partial factors for soil parameters (M)		
Permanent design situation		
Partial factor on internal friction :	$\gamma_\phi =$	1,25 [-]
Partial factor on effective cohesion :	$\gamma_c =$	1,25 [-]
Partial factor on undrained shear strength :	$\gamma_{cu} =$	1,40 [-]

Interface

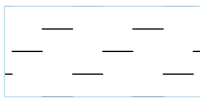
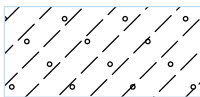



Soil parameters - effective stress state

No.	Name	Pattern	Φ_{ef} [°]	C_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	SPODNJI USTROJ, zasipi		36,00	0,00	22,50
2	NASIP PROGA		36,00	0,00	19,00
3	NASIP brežine		30,00	0,00	18,50
4	GLINA 1		30,00	1,50	18,00
5	PODPORNI ZID		45,00	45,00	24,00

Soil parameters - uplift

No.	Name	Pattern	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [—]
1	SPODNJI USTROJ, zasipi		22,60		
2	NASIP PROGA		22,60		

No.	Name	Pattern	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
3	NASIP brežine		18,60		
4	GLINA 1		18,10		
5	PODPORNI ZID		24,10		

Surcharge

No.	Type	Type of action	Location z [m]	Origin x [m]	Length l [m]	Width b [m]	Slope α [°]	Magnitude		
								q, q ₁ , f, F, x	q ₂ , z	unit
1	strip	permanent	on terrain	x = -3,30	l = 2,60		0,00	60,00		kN/m ²
2	strip	permanent	on terrain	x = 0,70	l = 2,60		0,00	60,00		kN/m ²

Surcharges

No.	Name
1	Vlak, levi tir
2	Vlak, desni tir

Water

Water type : No water

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Results (Stage of construction 1)

Analysis 1 (stage 1)

Circular slip surface

Slip surface parameters					
Center :	x =	14,50 [m]	Angles :	α_1 =	-33,77 [°]
	z =	85,50 [m]		α_2 =	-22,48 [°]
Radius :	R =	14,32 [m]			
Slip surface after grid search.					

Slope stability verification (Bishop)

Sum of active forces : $F_a = 1,11$ kN/m

Sum of passive forces : $F_p = 0,96$ kN/m

Sliding moment : $M_a = 15,83$ kNm/m

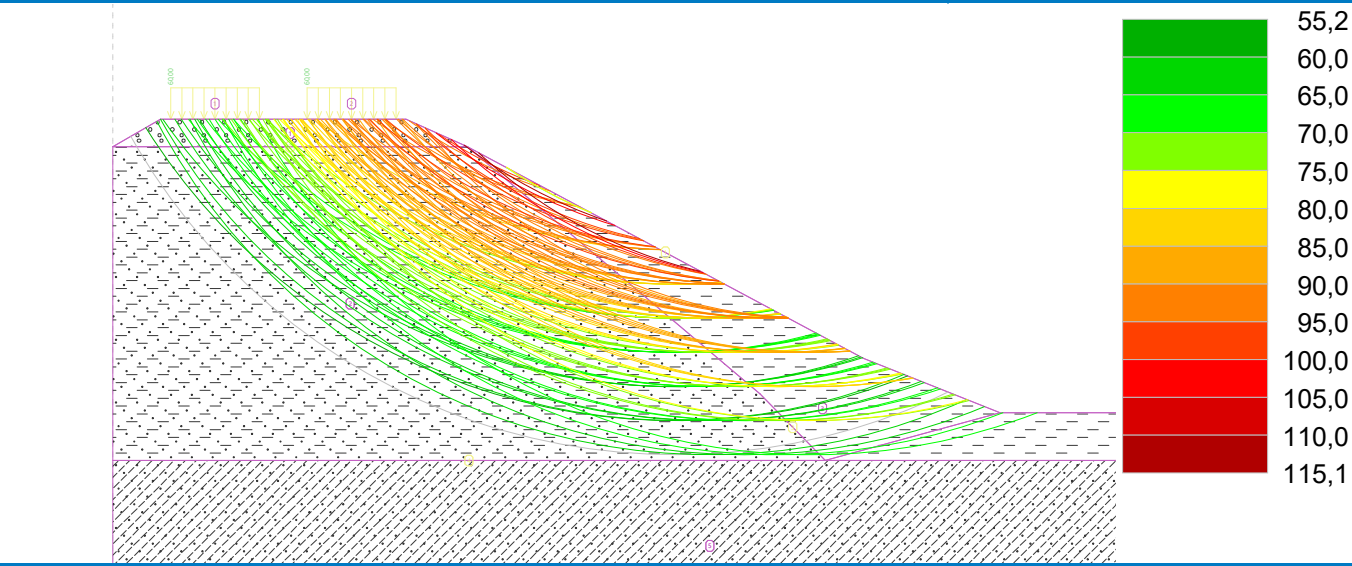
Resisting moment : $M_p = 13,75$ kNm/m

Utilization : 115,1 %

Slope stability NOT ACCEPTABLE

Name : OBSTOJEČE STANJE

Stage - analysis : 1 - 1



Results (Stage of construction 2)

Analysis 1 (stage 2)

Circular slip surface

Slip surface parameters					
Center :	x =	14,40 [m]	Angles :	$\alpha_1 =$	-31,51 [°]
	z =	87,50 [m]		$\alpha_2 =$	-24,74 [°]
Radius :	R =	16,00 [m]			
Slip surface after grid search.					

Slope stability verification (Bishop)

Sum of active forces : $F_a = 0,30 \text{ kN/m}$

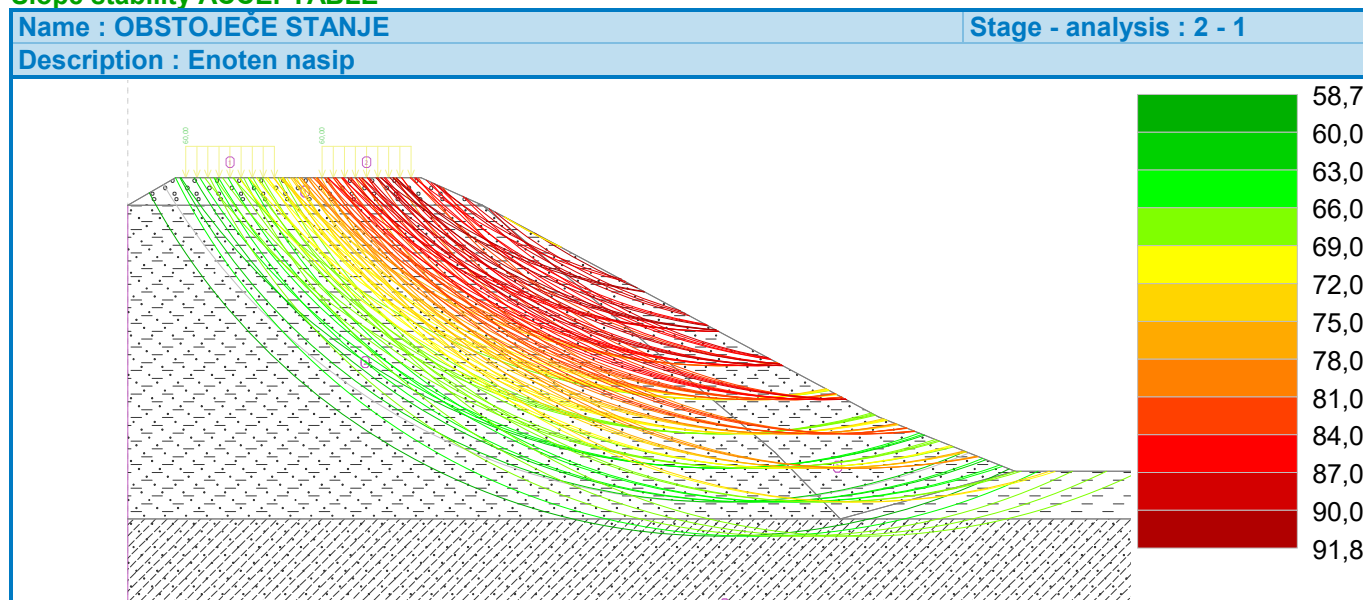
Sum of passive forces : $F_p = 0,33 \text{ kN/m}$

Sliding moment : $M_a = 4,82 \text{ kNm/m}$

Resisting moment : $M_p = 5,25 \text{ kNm/m}$

Utilization : 91,8 %

Slope stability ACCEPTABLE



Results (Stage of construction 4)

Analysis 1 (stage 4)

Circular slip surface

Slip surface parameters					
Center :	x =	19,50 [m]	Angles :	$\alpha_1 =$	-45,43 [°]
	z =	91,50 [m]		$\alpha_2 =$	-6,82 [°]
Radius :	R =	23,51 [m]			
Slip surface after grid search.					

Slope stability verification (Bishop)

Sum of active forces : $F_a = 252,38$ kN/m

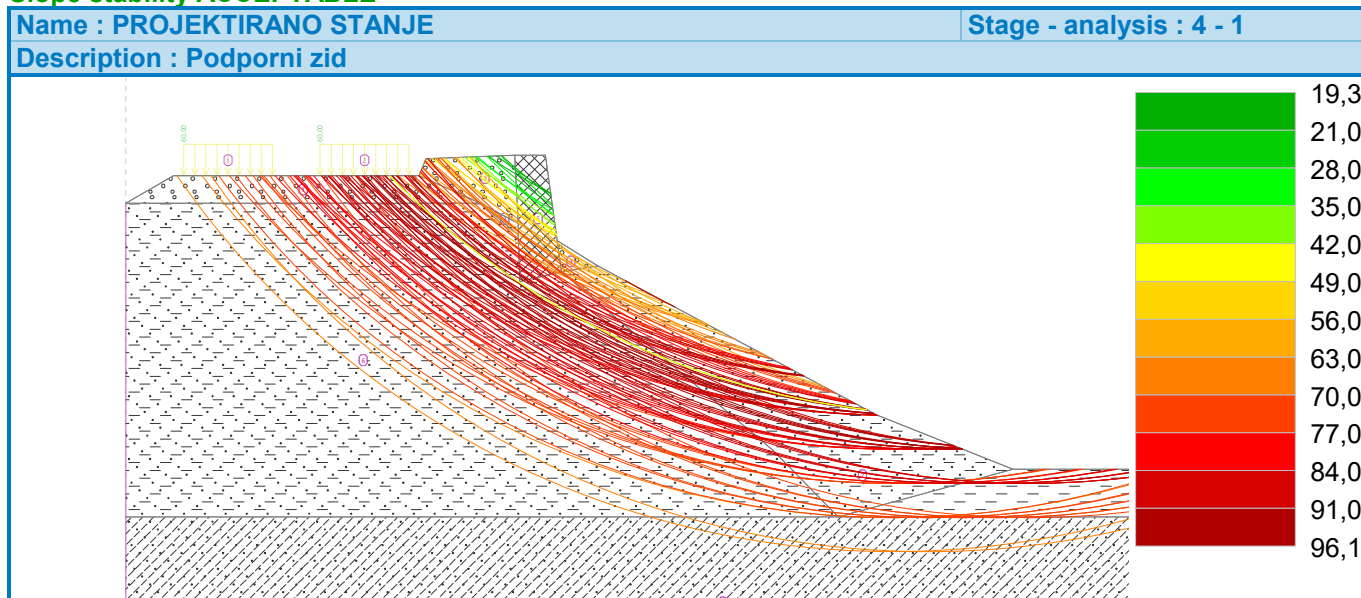
Sum of passive forces : $F_p = 262,58$ kN/m

Sliding moment : $M_a = 5933,46$ kNm/m

Resisting moment : $M_p = 6173,33$ kNm/m

Utilization : 96,1 %

Slope stability ACCEPTABLE



Input data (Stage of construction 5)

Surcharge

No.	Surcharge		Type	Type of action	Location z [m]	Origin x [m]	Length l [m]	Width b [m]	Slope α [°]	Magnitude		
	new	change								q, q ₁ , f, F, x	q ₂ , z	unit
1	No	No	strip	permanent	on terrain	x = -3,30	l = 2,60		0,00	60,00		kN/m ²
2	No	No	strip	permanent	on terrain	x = 0,70	l = 2,60		0,00	60,00		kN/m ²
3	Yes		concentrated	permanent	on terrain	x = 6,40	l = 0,90	b = 1,00		100,00		kN

Surcharges

No.	Name
1	Vlak, levi tir
2	Vlak, desni tir

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Results (Stage of construction 5)

Analysis 1 (stage 5)

Circular slip surface

Slip surface parameters					
Center :	x =	19,50 [m]	Angles :	α_1 =	-45,43 [°]
	z =	91,50 [m]		α_2 =	-6,82 [°]
Radius :	R =	23,51 [m]			
Slip surface after grid search.					

Slope stability verification (Bishop)

Sum of active forces : $F_a = 263,34$ kN/m

Sum of passive forces : $F_p = 272,60$ kN/m

Sliding moment : $M_a = 6191,03$ kNm/m

Resisting moment : $M_p = 6408,84$ kNm/m

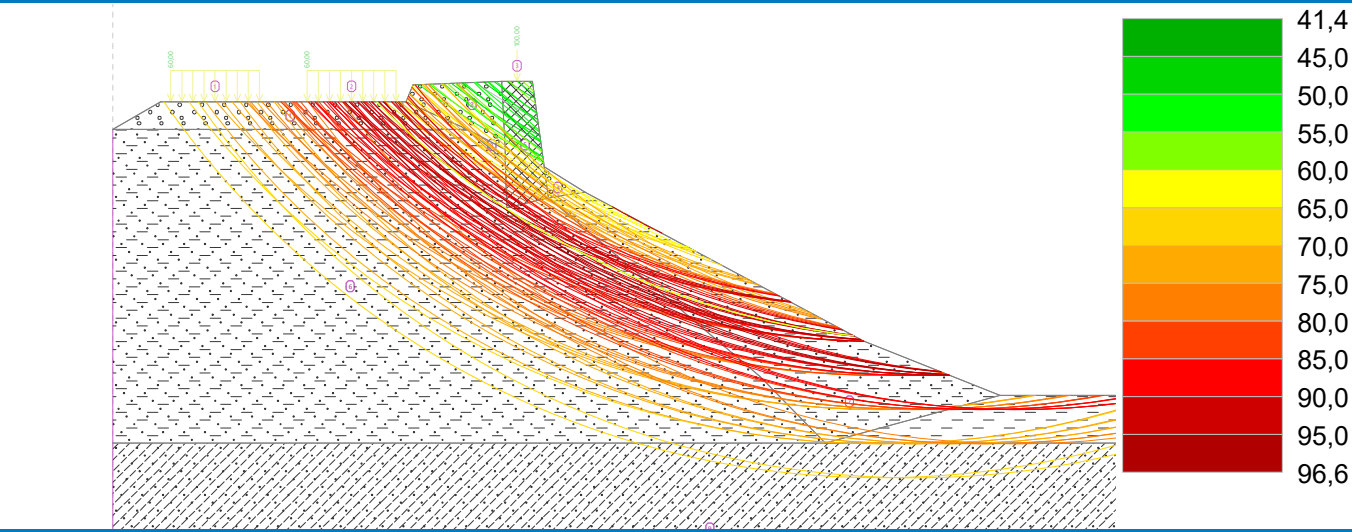
Utilization : 96,6 %

Slope stability ACCEPTABLE

Name : PROJEKTIRANO STANJE

Stage - analysis : 5 - 1

Description : Podporni zid + steber vozne mreže



Input data (Stage of construction 6)

Surcharge

No.	Surcharge		Type	Type of action	Location z [m]	Origin x [m]	Length l [m]	Width b [m]	Slope α [°]	Magnitude		
	new	change								q, q ₁ , f, F, x	q ₂ , z	unit
1	No	No	strip	permanent	on terrain	x = -3,30	l = 2,60		0,00	60,00		kN/m ²
2	No	No	strip	permanent	on terrain	x = 0,70	l = 2,60		0,00	60,00		kN/m ²
3	No	No	concentrated	permanent	on terrain	x = 6,40	l = 0,90	b = 1,00		100,00		kN

Surcharges

No.	Name
1	Vlak, levi tir
2	Vlak, desni tir

Settings of the stage of construction

Design situation : permanent

Results (Stage of construction 6)

Analysis 1 (stage 6)

Circular slip surface

Slip surface parameters					
Center :	x =	19,50 [m]	Angles :	α_1 =	-45,43 [°]
	z =	91,50 [m]		α_2 =	-6,82 [°]
Radius :	R =	23,51 [m]			
Slip surface after grid search.					

Slope stability verification (Bishop)

Sum of active forces : $F_a = 261,87$ kN/m

Sum of passive forces : $F_p = 232,21$ kN/m

Sliding moment : $M_a = 6156,48$ kNm/m

Resisting moment : $M_p = 5459,29$ kNm/m

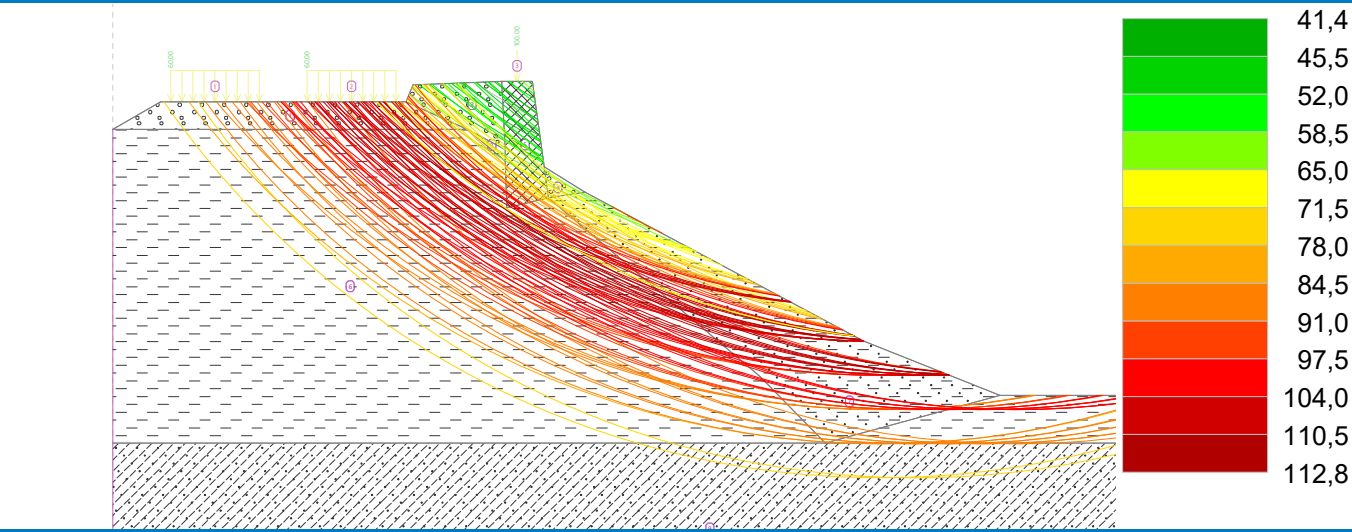
Utilization : 112,8 %

Slope stability NOT ACCEPTABLE

Name : KONČNO STANJE

Stage - analysis : 6 - 1

Description : Primerjava z začetnim stanjem



ŽELEZNIŠKO POSTAJALIŠČE ZBELOVO

T.1.3 PODATKI TERENSKIH RAZISKAV

Št. odseka:	Arhivska št.:	Vrsta dokumentacije:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:
ZG3000	0366.00	007.0301	T.1.3	

ŽELEZNIŠKO POSTAJALIŠČE ZBELOVO

T.1.3.1 GEOTEHNIČNI PROFILI RAZKOPOV

Št. odseka:	Arhivska št.:	Vrsta dokumentacije:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:
ZG3000	0366.00	007.0301	T.1.3.1	

364

lamelaPodjetje za gradbeni inženiring, svetovanje in izvedenstvo d.o.o.
Ul. Roberta Kukovca 8a, 2000 Maribor

Objekt: Železniško postajališče Zbelovo

Naročnik: KO-BIRO d.o.o.

Obdelala: Ksenija ŠTERN, univ. dipl. inž. grad.

Datum: November 2022

Merilo: 1 : 25

SONDAŽNI RAZKOP

(E=540992, N=128758, H=265.90)

ZR-1

Globina (m)	Klasifikacija TSPI - 05.200 (P,G)		OPIS ZEMLJINE	VZOREC	REZULTATI TERENSKIH IN LABORATORIJSKIH PREISKAV
	Grafika	Simbol			
0.10			UMETNO NASUTJE: apnenčast pesek (SaP)		
0.20			UMETNO NASUTJE: glinst pesek (clSa)		
		Mg	UMETNO NASUTJE: glinst prod (clGr)		$w = 41,03 \%$ $w_L = 65,73 \%$ $w_p = 26,33 \%$ $I_p = 39,4 \%$ $I_c = 0,627$ $\rho = 1,67 \text{ Mg/m}^3$ $\rho_d = 1,18 \text{ Mg/m}^3$ $CBR_{5,0} = 1,4 \%$
0.90					
1.00	///	CIH	glina, visoko plastična, sr.gnetne kons., s koreninami, rjavo sive barve		$E_{vd} = 15,38 \text{ MPa}$ $E_{vd} = 5,42 \text{ MPa}$

Strojni razkop izveden dne 7.11.2022. Vode ni.

Porušen
vzorecDelno intaktni
vzorecIntaktni
vzorecMeritev
s ploščo**T.1.3.1.1**

364

lamelaPodjetje za gradbeni inženiring, svetovanje in izvedenstvo d.o.o.
Ul. Roberta Kukovca 8a, 2000 Maribor

Objekt: Železniško postajališče Zbelovo

Naročnik: KO-BIRO d.o.o.

Obdelala: Ksenija ŠTERN, univ. dipl. inž. grad.

Datum: November 2022

Merilo: 1 : 25

SONDAŽNI RAZKOP

(E=541117, N=128722, H=267.30)

ZR-2

Globina (m)	Klasifikacija TSPI - 05.200 (P, G)		OPIS ZEMLJINE	VZOREC	REZULTATI TERENSKIH IN LABORATORIJSKIH PREISKAV
	Grafika	Simbol			
0.50			NASIP: tirna greda z glino (GrU, CI)		
1.20		Mg	NASIP: glina, melj (CL, ML), težko gnetna glina, rjave barve, koščki opeke		$w = 21,19 \%$ $w_L = 29,88 \%$ $w_p = 20,32 \%$ $I_p = 9,56 \%$ $I_c = 0,909$ $\rho = 1,84 \text{ Mg/m}^3$ $\rho_d = 1,51 \text{ Mg/m}^3$ $c = 3,2 \text{ kPa}$ $\phi = 32,9^\circ$
2.30			NASIP: glina, melj (CIL, ML), težko gnetna glina, rjave barve, vložki peska		
2.40			humus		nivo terena (dno nasipa) = 265,00
3.40		CIM	glina, srednje plastična, težko gnetne konsistence, sivo rjave barve		$w = 28,22 \%$ $w_L = 38,96 \%$ $w_p = 23,15 \%$ $I_p = 15,81 \%$ $I_c = 0,679$ $\rho = 1,83 \text{ Mg/m}^3$ $\rho_d = 1,44 \text{ Mg/m}^3$ $c = 0,4 \text{ kPa}$ $\phi = 31,0^\circ$

Strojni razkop izveden stopničasto dne 7.11.2022. Vode ni. Brežina na površini dosuta z zameljenim prodrom in ostanke tirne grede (GrU, CI).
Meritve ZDP-1 izvedene ca. 7 m vzporedno z razkopom na nasipu, na višini 268,00.

Porušen
vzorecDelno intaktni
vzorecIntaktni
vzorecMeritev
s ploščo**T.1.3.1.2**

364

lamelaPodjetje za gradbeni inženiring, svetovanje in izvedenstvo d.o.o.
Ul. Roberta Kukovca 8a, 2000 Maribor

Objekt: Železniško postajališče Zbelovo

Naročnik: KO-BIRO d.o.o.

Obdelala: Ksenija ŠTERN, univ. dipl. inž. grad.

Datum: November 2022

Merilo: 1 : 25

SONDAŽNI RAZKOP

(E=541058, N=128693, H=267.20)

ZR-3

Globina (m)	Klasifikacija TSPI - 05.200 (P, G)		OPIS ZEMLJINE	VZOREC	REZULTATI TERENSKIH IN LABORATORIJSKIH PREISKAV
	Grafika	Simbol			
0.30			travna ruša, humus (po brežini nasipa)		
2.00		Mg	NASIP: glina, melj (CIL, SIL), srednje do težko gnete konsistence, rjave barve		nivo terena (dno nasipa) = 265,20
3.30		CIL	glina, težko gnetne konsistence, rjavo sive barve		<u>2.40</u> $E_{vd} = 8,84 \text{ MPa}$

Strojni razkop izveden dne 7.11.2022. Vode ni.

Meritve ZDP-2 izvedene ob razkopu, na terenu (dno nasipa = 265,20).

Porušen
vzorecDelno intaktni
vzorecIntaktni
vzorecMeritev
s ploščo**T.1.3.1.3**

364

lamelaPodjetje za gradbeni inženiring, svetovanje in izvedenstvo d.o.o.
Ul. Roberta Kukovca 8a, 2000 Maribor

Objekt: Železniško postajališče Zbelovo

Naročnik: KO-BIRO d.o.o.

Obdelala: Ksenija ŠTERN, univ. dipl. inž. grad.

Datum: November 2022

Merilo: 1 : 25

SONDAŽNI RAZKOP

(E=541023, N=128680, H=265.20)

ZR-4

Globina (m)	Klasifikacija TSPI - 05.200 (P, G)		OPIS ZEMLJINE	VZOREC	REZULTATI TERENSKIH IN LABORATORIJSKIH PREISKAV
	Grafika	Simbol			
0.15			travna ruša, humus		
		Mg	UMETNO NASUTJE: glina s prodniki, kosi tirne grede, sledi org. gline, rjave barve		
0.70					
		CIL	glina, težko gnetne konsistence, leča melja (SIL), rjave barve		
1.70					
		CIL	glina, srednje gnetne konsistence (sloj oz. leča melja (SIL), sive barve), z organskimi primesmi, rjave barve		
2.40					
		CIH-SiH	glina do melj, visoko plastična, srednje gnetne konsistence, oksidirano, sive barve		
3.20					

$w = 42,75 \%$
 $w_L = 61,39 \%$
 $w_p = 30,20 \%$
 $I_p = 31,19 \%$
 $I_c = 0,598$

Strojni razkop izveden od terena ob dnu nasipa, dne 7.11.2022. Vode ni.

Porušen
vzorecDelno intaktni
vzorecIntaktni
vzorecMeritev
s ploščo**T.1.3.1.4**

364

lamelaPodjetje za gradbeni inženiring, svetovanje in izvedenstvo d.o.o.
Ul. Roberta Kukovca 8a, 2000 Maribor

Objekt: Železniško postajališče Zbelovo

Naročnik: KO-BIRO d.o.o.

Obdelala: Ksenija ŠTERN, univ. dipl. inž. grad.



Datum: November 2022

Merilo: 1 : 25

SONDAŽNI RAZKOP

(E=541064, N=128657, H=267.70)

ZR-5

Globina (m)	Klasifikacija TSPI - 05.200 (P, G)		OPIS ZEMLJINE	VZOREC	REZULTATI TERENSKIH IN LABORATORIJSKIH PREISKAV
	Grafika	Simbol			
0.40			travna ruša, humus, opeka		
1.30		Mg	NASIP: glina, melj (CL, ML), rjave barve		
1.50			NASIP: drobní pesek (SU), rjave barve		
2.00			NASIP: drobní pesek do peščeni melj (cSi-fSa), sive barve		$w = 21,05 \%$ $\rho = 1,82 \text{ Mg/m}^3$ $\rho_d = 1,44 \text{ Mg/m}^3$ $c = 1,6 \text{ kPa}$ $\phi = 33,0^\circ$
2.50		SiH	melj, visoko plastični, srednje gnetne konsistence, sive barve		nivo terena (dno nasipa) = 265,70

Strojni razkop izveden dne 7.11.2022. Vode ni.

Porušen
vzorecDelno intaktni
vzorecIntaktni
vzorecMeritev
s ploščo**T.1.3.1.5**

ŽELEZNIŠKO POSTAJALIŠČE ZBELOVO

T.1.3.2 DINAMIČNE PENETRACIJE

Št. odseka:	Arhivska št.:	Vrsta dokumentacije:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:
ZG3000	0366.00	007.0301	T.1.3.2	

GEOINŽENIRING d.o.o.										DINAMIČNI PENETRACIJSKI PRESKUS DPL (SIST EN ISO 22476-2:2005)										ZDP-1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
NAROČNIK: Lamela d.o.o. OBJEKT: Železniško postajališče Zbelovo ODSEK: I OZNAKA SONDE: ZDP-1 DATUM: 7.11.2022 PREISKAL: B. Mihelj OBDELAL: J. Hartman, dipl. inž. geol.										masa uteži m [kg]: 10,0 masa palice m' [kg]: 3,0 masa nakovala m' [kg]: 6,0 višina pada h [m]: 0,5 konica [cm]: 5,0 energijski faktor E _r [%]: 60% specif. delo/udarec E _a [kJ/m ²]: 98,1 K ₉₀ =E _r /60= 1,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
globina d [m]	N ₁₀ [u/10cm]	N ₁₀ voda [u/10cm]	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}	C _{zarid}

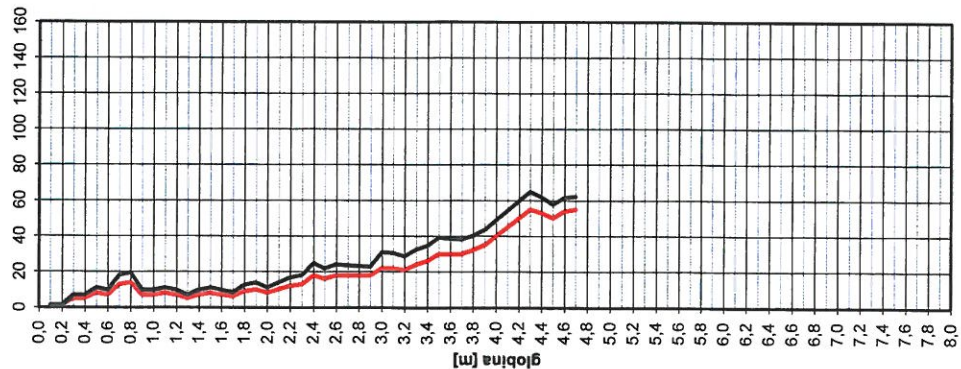


GEOINŽENIRING d.o.o.
Geotehnične, geološke in geofizikalne raziskave,
projektiranje, svetovanje in inženiring

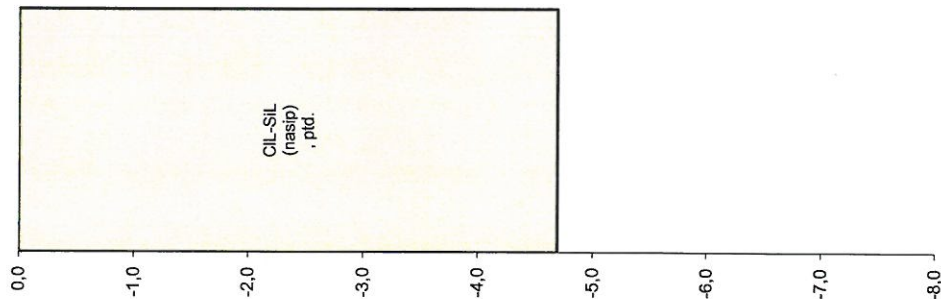
DINAMIČNI PENETRACIJSKI PRESKUS DPL (SIST EN ISO 22476-2:2005)

ZDP-1

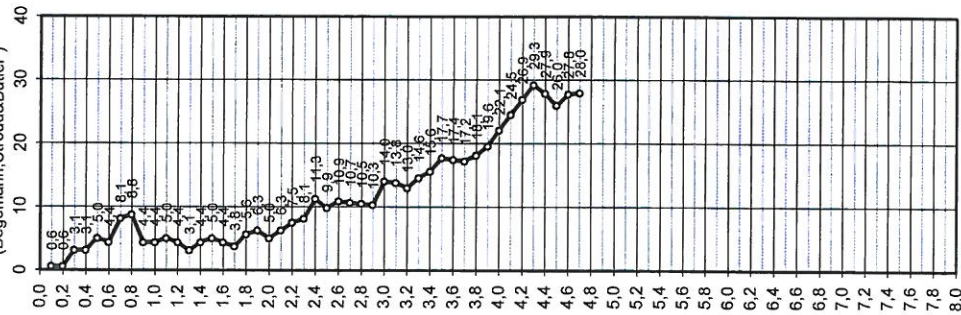
ŠTEVILO UDARCEV



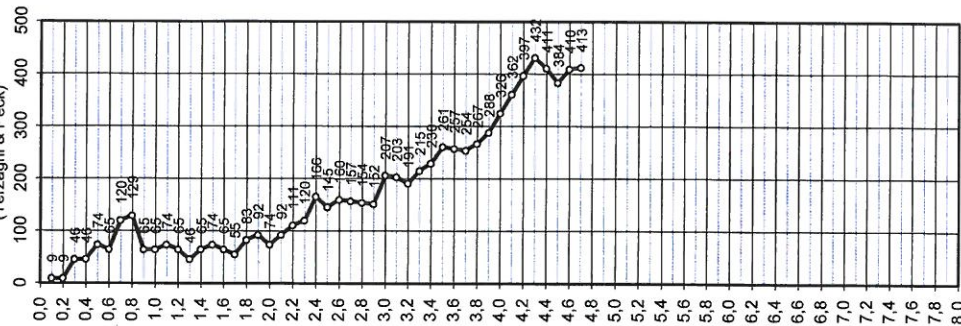
LITOLOŠKI OPIS



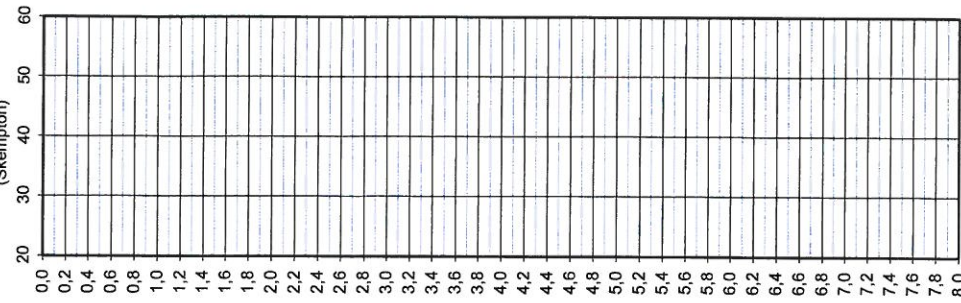
EDOM. MODUL E_{s0} [MPa]
(Begemann, Stroud & Butler)



NEDR. STRIŽ. TRD. c_v [kPa]
(Terzaghi & Peck)



STRIŽNI KOT ϕ [°]
(Skempton)



DINAMIČNI PENETRACIJSKI PRESKUS DPL (SIST EN ISO 22476-2:2005)

ZDP-2

NAROČNIK: Lamela d.o.o.

OBJEKT: Železniško postajališče Zbelovo

ODSEK: /

OZNAKA SONDE: ZDP-2

DATUM: 7.11.2022.

PREISKAL: B. Mihelj

OBDELAL: J. Hartman, dipl. inž. geol.

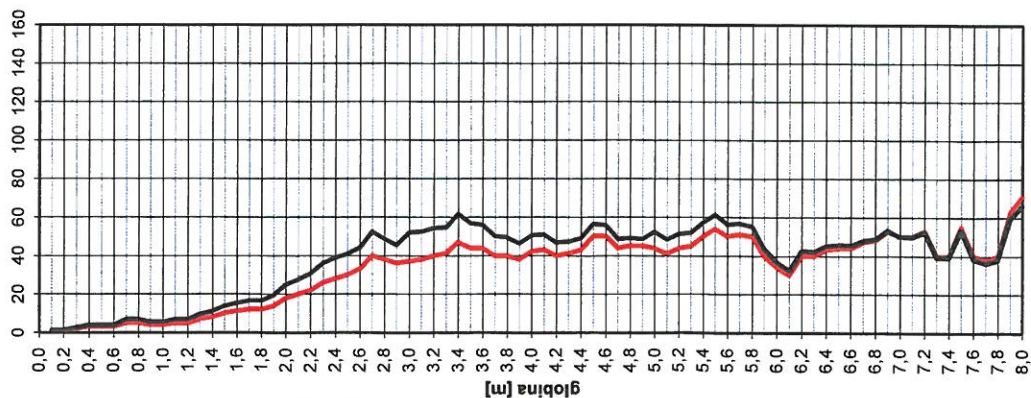
X: , Y: , Z: ,
VODA (m) :

OPOMBE:

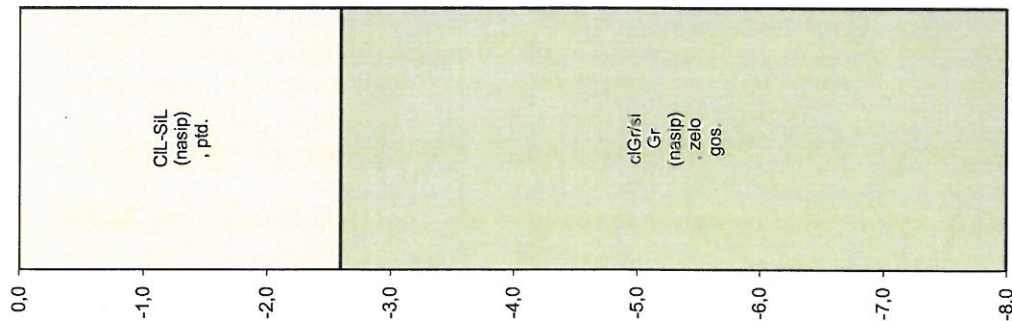
masa uteži m [kg]:	10,0
masa palice m' [kg]:	3,0
masa nakovala m'' [kg]:	6,0
višina pada h [m]:	0,5
konica [cm ²]:	5,0
energijski faktor E _r [%]:	60%
specif. delo/udarec E _r [kJ/m ²]:	98,1
k ₉₀ =E _r /60-1,0	

globina p	N ₁₀ [u/10cm]	N ₁₀ voda [u/10cm]	korekcija zaradi		G _{trajno}	C _{drugo}	C _N	λ	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	korakcijski faktor	kor
--------------	-----------------------------	----------------------------------	------------------	--	---------------------	--------------------	----------------	---	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	-----

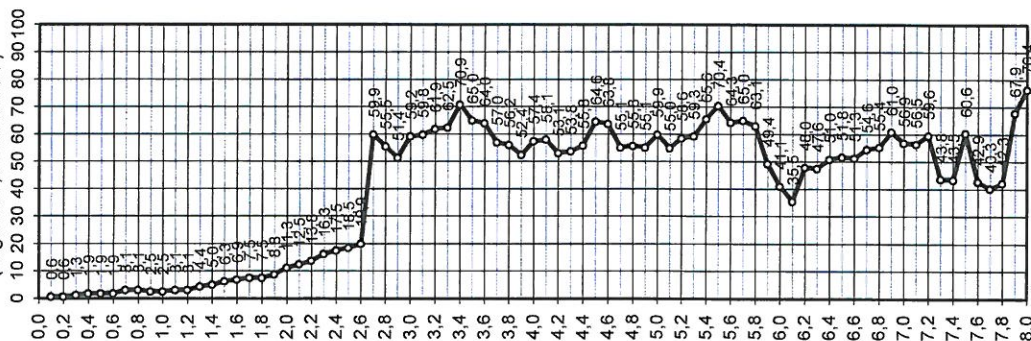
ŠTEVILO UDARCEV



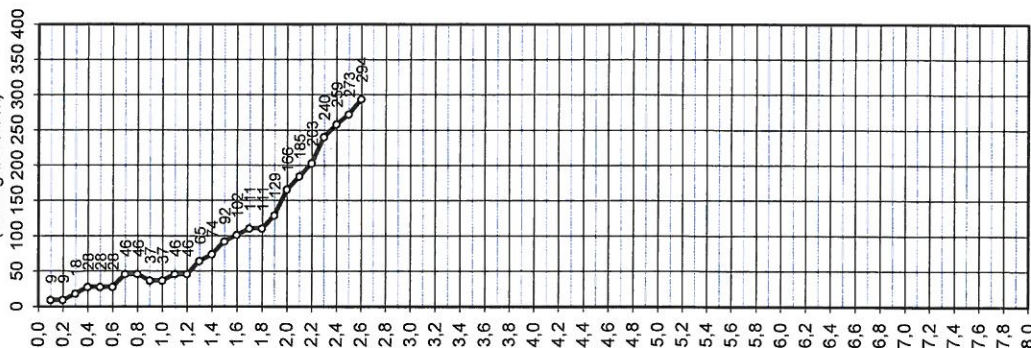
LITOLOŠKI OPIS



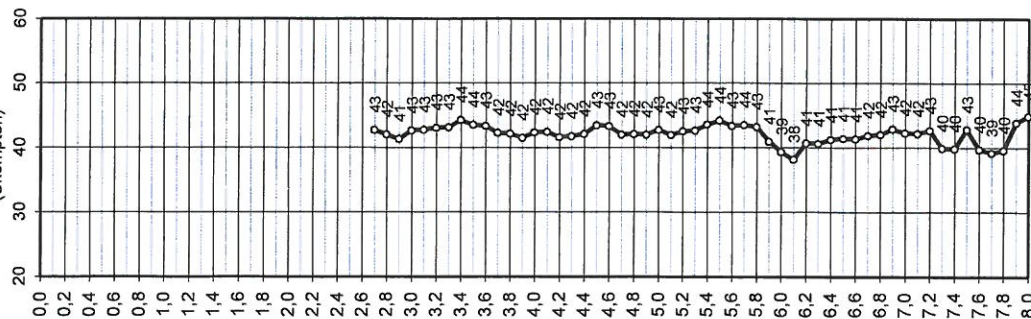
EDOM. MODUL E_{ed} [MPa]
(Begemann, Stroud & Butler)



NEDR. STRIŽ. TRD. c_v [kPa]
(Terzaghi & Peck)



STRIŽNI KOT ϕ [°]
(Skempton)





GEOINŽENIRING d.o.o.
Geotehnična, geološka in geofizikalna raziskave,
projektna dela, svetovanje in inženiring

NAROČNIK: Lamela d.o.o.

OBJEKT: Železniško postajališče Zbelovo

ODSEK: I

OZNAKA SONDE: ZDP-3

DATUM: 7.11.2022

PREISKAL: B. Mihej

OBDELAL: J. Hartman, dipl. inž. geol.

DINAMIČNI PENETRACIJSKI PRESKUS DPL (SIST EN ISO 22476-2:2005)

ZDP-3

masa uteži m [kg]: 10,0
masa palice m' [kg]: 3,0
masa nakovalca m' [kg]: 6,0
višina pada h [m]: 0,5
konica [cm]: 5,0
energijski faktor E₁ [%]: 98,1
specif. delo/udarec E_u [kJ/m²]:
K₉₀=E_u/80= 1,0

X:
Y:
Z:
VODA (m):
OFOMBE:



globina d [m]	N ₁₀ [u/10cm]	N ₁₀ v voda [u/10cm]	uporaba korekcije:	uporaba korekcije:	C _{trinit}	C _{drugo}	uporaba korekcije:	uporaba korekcije:	λ	N ₁₀ v voda [u/10cm]	r _d [MPa]	q _d [MPa]	predpost. vrsta zemljine		γ [kN/m ³]	σ' _v [kPa]	E _{mod} [MPa]	N ₁₀ v voda [u/10cm]	ekvivalentna vrednost penetrabilnosti SPT (P) ₁₀₀ [cm/60ud.]	I _p [%]	s _h [kPa]	redmetrski modul [Bergman- nekoh. Stroudbuter- koh.] E _{mod} [MPa]																																																																																																																																																																																																																																																				
			DA	DA			DA	DA					korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal									korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal	korakcijski faktor voda zasitenih tal



GEOINŽENIRING d.o.o.
Geomehanična, geotekniška in geofizikalna raziskave,
projekcijske, svetovne in inženiring

NAROČNIK: Lamela d.o.o.

OBJEKT: Železniško postajališče Zbelovo

ODSEK: I

OZNAKA SONDE: ZDP-3

DATUM: 7.11.2022

PREISKAL: B. Mihelj

ORDELAL: J. Hartman, dipl. inž. geol.

DINAMIČNI PENETRACIJSKI PRESKUS DPL (SIST EN ISO 22476-2:2005)

ZDP-3

masa uteži m [kg]: 10,0
masa palice m' [kg]: 3,0
masa nakovala m'' [kg]: 6,0
višina pada h [m]: 0,5
konica c [cm]: 5,0
energijski faktor E_1 [%]: 80%
specif. delo/udarac E_n [kJ/m²]: 98,1
 $K_{60} = E_1/60 = 1,0$

X: .
Y: .
Z: .
VODA (m) :
OPOMBE:



globina p	N ₁₀ [u/10cm]	N ₁₀ voda [u/10cm]	korekcija zaradi z vodo nasičenih tal	C _{trebilje}	korekcija zaradi trenja drogova	C _{drugo}	korekcijski faktor efektivna napetosti	C _N	DA	DA	λ	korekcijski faktor m zunan, drog.)	(N ₁₀) _{ef} [u/10cm]	lokovni odpor na enoto	P _d [MPa]	Q _d [MPa]	predpost. vrsta zemljine	γ [kN/m ³]	σ _v [kPa]	E _{mod} [MPa]	edometrijski modul iz N10 (DPL)	ekvivalentno število udarcev SPT	ekvivalentna vrednost penetrabilnosti SPT (P ₁₀₀) [cm/60ud.]	I _p [%]	[skempon]	širinski kot φ	C _u [kPa]	rednirana stirzna trdnost [kPa]	edometrijski modul (Bergman- nokon, Stroud&Buder- kon.) E _{mod} [MPa]
3,4	18	18	1,0	1,0	1,0	1,0	1,22	0,85	18,7	10,59	3,78	18,0	65,8	7,976	23,1	0,000000	153	10,390											
3,5	20	20	1,0	1,0	1,0	1,0	1,20	0,85	20,5	11,77	4,20	18,0	67,6	8,742	25,3	0,000000	168	11,390											
3,6	19	19	1,0	1,0	1,0	1,0	1,19	0,85	19,2	11,18	3,99	18,0	69,4	8,558	23,7	0,000000	158	10,679											
3,7	20	20	1,0	1,0	1,0	1,0	1,17	0,85	19,9	11,77	4,20	18,0	71,2	9,018	24,7	0,000000	164	11,098											
3,8	21	21	1,0	1,0	1,0	1,0	1,16	0,85	20,7	12,36	4,41	18,0	73,0	9,487	25,6	0,000000	170	11,508											
3,9	23	23	1,0	1,0	1,0	1,0	1,14	0,85	22,4	13,54	4,37	18,0	74,8	10,303	27,7	0,000000	184	12,452											
4,0	23	23	1,0	1,0	1,0	1,0	1,13	0,85	22,1	13,54	4,37	18,0	76,6	10,451	27,3	0,000000	181	12,305											
4,1	22	22	1,0	1,0	1,0	1,0	1,12	0,85	20,9	12,95	4,18	18,0	78,4	10,250	25,9	0,000000	172	11,634											
4,2	25	25	1,0	1,0	1,0	1,0	1,11	0,85	23,5	14,72	4,75	18,0	80,2	11,447	29,0	0,000000	193	13,071											
4,3	30	30	1,0	1,0	1,0	1,0	1,09	0,85	27,9	17,66	5,70	18,0	82,0	13,385	34,5	0,000000	229	15,512											
4,4	30	30	1,0	1,0	1,0	1,0	1,08	0,85	27,6	17,66	5,70	18,0	83,8	13,561	34,1	0,000000	226	15,345											
4,5	39	39	1,0	1,0	1,0	1,0	1,07	0,85	35,5	22,96	7,40	18,0	85,6	17,031	43,9	0,000000	291	19,737											
4,6	39	39	1,0	1,0	1,0	1,0	1,06	0,85	35,1	22,96	7,40	18,0	87,4	17,245	43,4	0,000000	288	19,533											
4,7	37	37	1,0	1,0	1,0	1,0	1,05	0,85	33,0	21,78	7,03	18,0	89,2	16,706	40,8	0,000000	271	18,343											
4,8	35	35	1,0	1,0	1,0	1,0	1,04	0,85	30,9	20,60	6,65	18,0	91,0	16,148	38,2	0,000000	253	17,179											
4,9	40	40	1,0	1,0	1,0	1,0	1,03	0,85	34,9	23,54	6,92	18,0	92,8	18,261	43,2	0,000000	287	19,442											
5,0	40	40	1,0	1,0	1,0	1,0	1,02	0,95	38,7	23,54	6,92	18,0	94,6	18,473	47,8	0,000000	317	21,522											
5,1	44	44	1,0	1,0	1,0	1,0	1,01	0,95	42,1	25,90	7,62	18,0	96,4	20,256	52,1	0,000000	346	23,452											
5,2	42	42	1,0	1,0	1,0	1,0	1,00	0,95	39,9	24,72	7,27	18,0	98,2	19,687	49,3	0,000000	327	22,180											
5,3	47	47	1,0	1,0	1,0	1,0	0,99	0,95	44,2	27,66	8,14	18,0	100,0	21,913	54,7	0,000000	363	24,596											
5,4	48	48	1,0	1,0	1,0	1,0	0,98	0,95	44,7	28,25	8,31	18,0	101,8	22,555	55,3	0,000000	367	24,896											
5,5	52	52	1,0	1,0	1,0	1,0	0,97	0,95	48,0	30,61	9,00	18,0	103,6	24,436	59,4	0,000000	394	26,735											
5,6	53	53	1,0	1,0	1,0	1,0	0,96	0,95	48,6	31,20	9,18	18,0	105,4	25,105	60,0	0,000000	398	27,016											
5,7	60	60	1,0	1,0	1,0	1,0	0,96	0,95	54,5	35,32	10,39	18,0	107,2	28,296	67,4	0,000000	447	30,326											
5,8	63	63	1,0	1,0	1,0	1,0	0,95	0,95	56,7	37,08	10,91	18,0	109,0	29,850	70,2	0,000000	466	31,578											

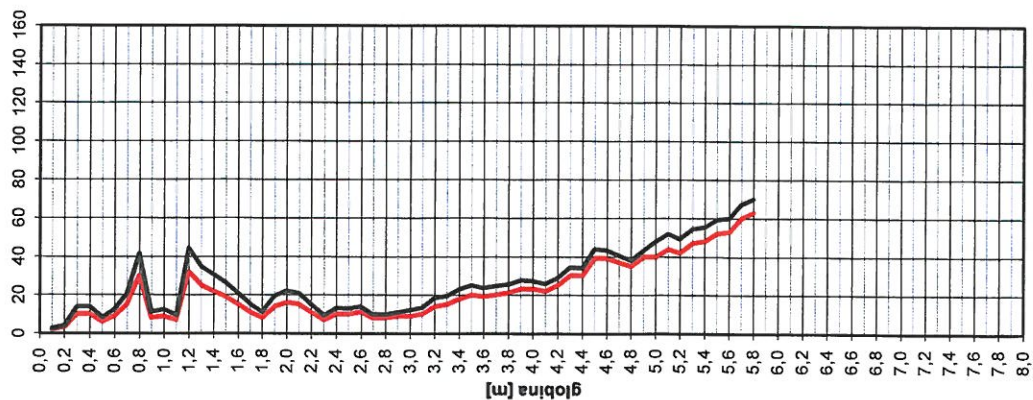


GEOINŽENIRING d.o.o.
*Geotehnična, geološka in geofizične raziskave,
projektna dela, svetovanje in inženiring*

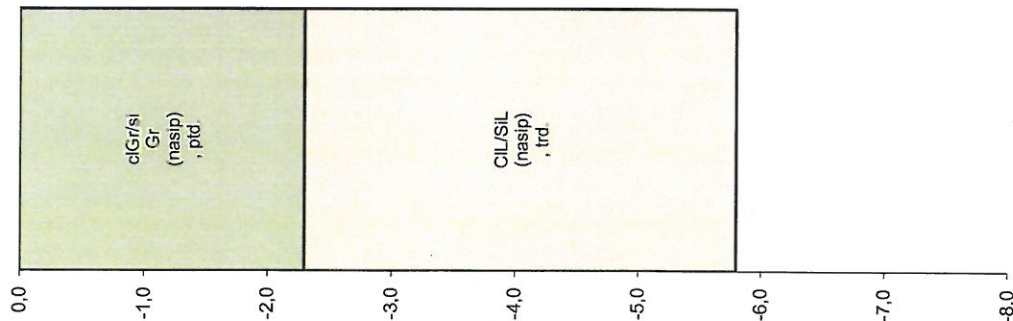
DINAMIČNI PENETRACIJSKI PRESKUS DPL (SIST EN ISO 22476-2:2005)

ZDP-3

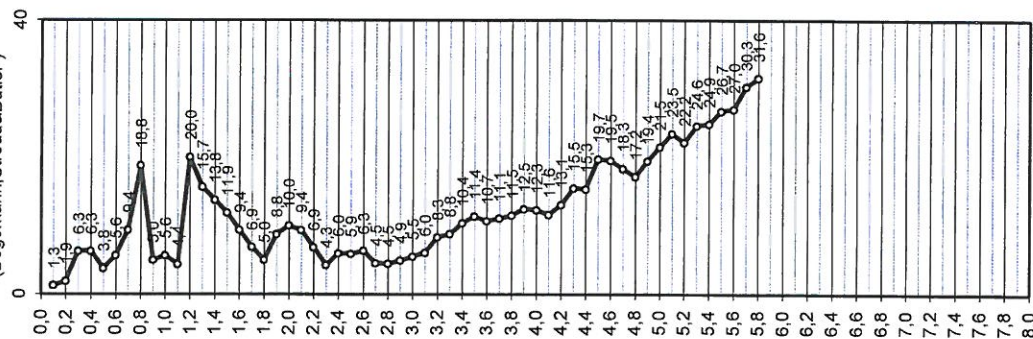
ŠTEVILO UDARCEV



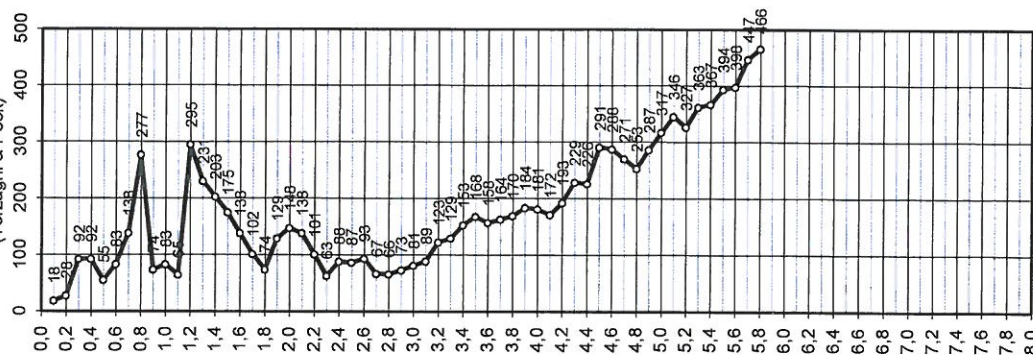
LITOLOŠKI OPIS



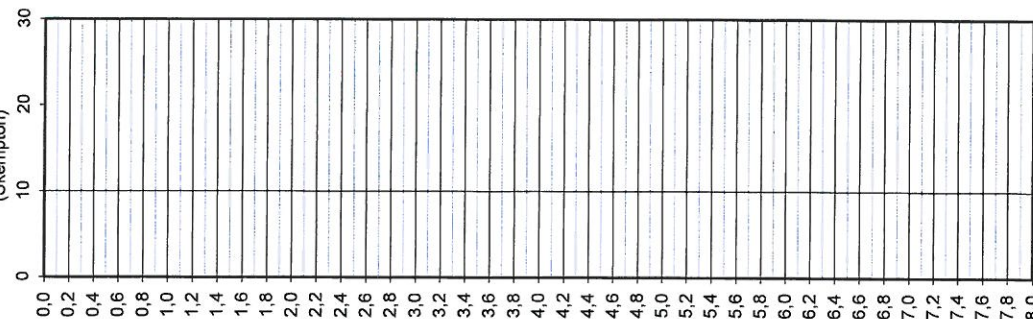
EDOM. MODUL E_{ed} [MPa]
(Begemann, Stroud & Butler)



NEDR. STRIŽ. TRD. c_u [kPa]
(Terzaghi & Peck)



STRIŽNI KOT ϕ [°]
(Skempton)



— N10 — (N1)60

DINAMIČNI PENETRACIJSKI PRESKUS DPL (SIST EN ISO 22476-2:2005)

ZDP-4

NAROČNIK: Lamela d.o.o.

OBJEKT: Železniško postajališče Zbelovo

ODSEK: /

OZNAKA SONDE: ZDP-4

DATUM: 7.11.2022

PREISKAL: B. Miholj

OBDELAL: J. Hartman, dipl. inž. geol.

GEOMINZENIRING
d.o.o.

masa utezi m [kg]:	10,0
masa palice m' [kg]:	3,0
masa nakevala m' [kg]:	6,0
visina pada h [m]:	0,5
konika [cm ²):	5,0
energijski faktor E _r [%]:	60%
specif. delo/udarec E _n [kJ/m ²):	98,1
k ₉₀ = E _n /60 =:	1,0

globina d [m]	N ₁₀ [u/10cm]	uporaba korekcije:		C _{drugo}	uporaba korekcije:		λ	(N ¹⁰) _{kor} [u/10cm]	f _d [MPa]	q _d [MPa]	predpost. vrsta zemljin	γ [kN/m ³]	σ _v [kPa]	E _{mod} [MPa]	(N ₁) _{kor} [u/30cm]	ekvivalentna vrstnost penetrabilnosti SPT (P ₁) _{kor} [cm/60ud.]	indeks gostote [skampon]	φ [°]	C _u [kPa]	edometrijski modul [E _{red}] [MPa]	edometrijski modul [E _{red}] [MPa]	
		DA	Korekcija zaradi voda zasitenih tal		DA	Korekcija zaradi trenja drogova																
		DA	Korekcija zaradi voda zasitenih tal	C _{drugo}	Korekcija zaradi trenja drogova	DA	Korekcija zaradi voda zasitenih tal	(N ¹⁰) _{kor} [u/10cm]	f _d [MPa]	q _d [MPa]	predpost. vrsta zemljin	γ [kN/m ³]	σ _v [kPa]	E _{mod} [MPa]	(N ₁) _{kor} [u/30cm]	ekvivalentna vrstnost penetrabilnosti SPT (P ₁) _{kor} [cm/60ud.]	indeks gostote [skampon]	φ [°]	C _u [kPa]	E _{mod} [MPa]	E _{mod} [MPa]	
0,1	1	1	1,0	1,0	1,0	1,50	0,75	1,1	0,59	0,31	CIUSIL (nasip), žid.	18,0	1,8	0,307	1,4				0,000000	9	0,626	0,626
0,2	2	2	1,0	1,0	1,50	0,75	0,75	2,3	1,18	0,62	CIUSIL (nasip), lg.	18,0	3,6	0,520	2,8				0,000000	18	1,252	1,252
0,3	1	1	1,0	1,0	1,50	0,75	0,75	1,1	0,59	0,31	CIUSIL (nasip), žid.	18,0	5,4	0,593	1,4				0,000000	9	0,626	0,626
0,4	2	2	1,0	1,0	1,50	0,75	0,75	2,3	1,18	0,62	CIUSIL (nasip), lg.	18,0	7,2	0,788	2,8				0,000000	18	1,252	1,252
0,5	1	1	1,0	1,0	1,50	0,75	0,75	1,1	0,59	0,31	CIUSIL (nasip), žid.	18,0	9,0	0,806	1,4				0,000000	9	0,626	0,626
0,6	1	1	1,0	1,0	1,50	0,75	0,75	1,1	0,59	0,31	CIUSIL (nasip), žid.	18,0	10,8	0,899	1,4				0,000000	9	0,626	0,626
0,7	1	1	1,0	1,0	1,50	0,75	0,75	1,1	0,59	0,31	CIUSIL (nasip), žid.	18,0	12,6	0,986	1,4				0,000000	9	0,626	0,626
0,8	2	2	1,0	1,0	1,50	0,75	0,75	2,3	1,18	0,62	CIUSIL (nasip), lg.	18,0	14,4	1,194	2,8				0,000000	18	1,252	1,252
0,9	3	3	1,0	1,0	1,50	0,75	0,75	3,4	1,77	0,80	CIUSIL (nasip), sg.	18,0	16,2	1,416	4,2				0,000000	28	1,878	1,878
1,0	3	3	1,0	1,0	1,50	0,75	0,75	3,4	1,77	0,80	CIUSIL (nasip), sg.	18,0	18,0	1,509	4,2				0,000000	28	1,878	1,878
1,1	2	2	1,0	1,0	1,50	0,75	0,75	2,3	1,18	0,54	CIUSIL (nasip), lg.	18,0	19,8	1,446	2,8				0,000000	18	1,252	1,252
1,2	2	2	1,0	1,0	1,50	0,75	0,75	2,3	1,18	0,54	CIUSIL (nasip), lg.	18,0	21,6	1,523	2,8				0,000000	18	1,252	1,252
1,3	3	3	1,0	1,0	1,50	0,75	0,75	3,4	1,77	0,80	CIUSIL (nasip), sg.	18,0	23,4	1,766	4,2				0,000000	37	2,504	2,504
1,4	4	4	1,0	1,0	1,50	0,75	0,75	4,5	2,35	1,07	CIUSIL (nasip), sg.	18,0	25,2	2,022	5,6				0,000000	37	2,504	2,504
1,5	4	4	1,0	1,0	1,50	0,75	0,75	4,5	2,35	1,07	CIUSIL (nasip), sg.	18,0	27,0	2,108	5,6				0,000000	37	2,504	2,504
1,6	4	4	1,0	1,0	1,50	0,75	0,75	4,5	2,35	1,07	CIUSIL (nasip), sg.	18,0	28,8	2,191	5,6				0,000000	37	2,504	2,504
1,7	7	7	1,0	1,0	1,50	0,75	0,75	7,9	4,12	1,87	CIUSIL (nasip), sg.	18,0	30,6	2,876	9,7				0,000000	65	4,382	4,382
1,8	15	15	1,0	1,0	1,50	0,75	0,75	16,9	8,83	4,01	CIUSIL (nasip), pld.	20,0	32,8	4,635	20,9				0,000000	138	9,390	9,390
1,9	7	7	1,0	1,0	1,50	0,75	0,75	7,9	4,12	1,65	CIUSIL (nasip), pld.	20,0	34,8	3,095	9,7				0,000000	65	4,382	4,382
2,0	6	6	1,0	1,0	1,50	0,75	0,75	6,8	3,53	1,41	CIUSIL (nasip), pld.	20,0	36,8	2,980	8,3				0,000000	55	3,756	3,756
2,1	32	32	1,0	1,0	1,50	0,75	0,75	36,0	18,84	7,53	CIUSIL (nasip), trd.	20,0	38,8	8,999	44,5				0,000000	295	20,032	20,032
2,2	36	36	1,0	1,0	1,50	0,75	0,75	40,5	21,19	8,48	CIUSIL (nasip), trd.	20,0	40,8	10,214	50,1				0,000000	332	22,536	22,536
2,3	35	35	1,0	1,0	1,50	0,75	0,75	39,4	20,60	8,24	CIUSIL (nasip), trd.	20,0	42,8	10,270	48,7				0,000000	323	21,910	21,910
2,4	26	26	1,0	1,0	1,48	0,75	0,75	28,8	15,30	6,12	CIUSIL (nasip), trd.	20,0	44,8	8,320	48,7				0,000000	237	16,049	16,049
2,5	15	15	1,0	1,0	1,45	0,75	0,75	16,3	8,83	3,53	CIUSIL (nasip), pld.	20,0	46,8	5,736	20,1				0,000000	134	9,059	9,059
2,6	13	13	1,0	1,0	1,42	0,75	0,75	13,8	7,65	3,06	CIUSIL (nasip), pld.	20,0	48,8	5,359	17,1				0,000000	113	7,888	7,888
2,7	14	14	1,0	1,0	1,39	0,75	0,75	14,6	8,24	3,30	CIUSIL (nasip), pld.	20,0	50,8	5,758	18,0				0,000000	120	8,115	8,115
2,8	20	20	1,0	1,0	1,36	0,75	0,75	20,4	11,77	4,71	CIUSIL (nasip), pld.	20,0	52,8	7,537	25,3				0,000000	168	11,371	11,371
2,9	16	16	1,0	1,0	1,34	0,75	0,75	16,0	9,42	3,36	CIUSIL (nasip), pld.	20,0	54,8	6,586	19,8				0,000000	132	8,930	8,930
3,0	18	18	1,0	1,0	1,31	0,85	0,85	20,1	10,59	3,78	CIUSIL (nasip), pld.	20,0	56,8	7,302	24,9				0,000000	165	11,183	11,183
3,1	23	23	1,0	1,0	1,29	0,85	0,85	25,2	13,54	4,83	CIUSIL (nasip), trd.	20,0	58,8	8,917	31,2				0,000000	207	14,044	14,044
3,2	15	15	1,0	1,0	1,27	0,85	0,85	16,2	8,83	3,15	CIUSIL (nasip), pld.	20,0	60,8	6,712	20,0				0,000000	133	9,007	9,007
3,3	16	16	1,0	1,0	1,25	0,85	0,85	17,0	9,42	3,36	CIUSIL (nasip), pld.	20,0	62,8	7,147	21,0				0,000000	139	9,454	9,454

DINAMIČNI PENETRACIJSKI PRESKUS DPL (SIST EN ISO 22476-2:2005)

ZDP-4

NAROČNIK: Lamela d.o.o.

OBJEKT: Železniško postajališče Zbelovo

ODSEK: /

OZNAKA SONDE: ZDP-4

DATUM: 7.11.2022

PREISKAL: B. Mihelj

OBDELAL: J. Hartman, dipl. inž. geol.

✕

人

Z.

VODA (m)

OPOMBE:

masa uteži m [kg]:	10,0
masa palice m' [kg]:	3,0
masa naokvala m'' [kg]:	6,0
višina pada h [m]:	0,5
konica [cm ²]:	5,0
energijski faktor E _r [%]:	60,0
specif. delo/udarec E _v [kJ/m ²]:	98,1
$k_{90} = E_v/60 =$	1,0

globina	N ₁₀ [u/10cm]	N ₁₀ voda [u/10cm]	uporaba	uporaba	uporaba	λ	(N ₁₀) ₀ [u/10cm]	točkovi odpor na enoto	q _d [MPa]	predpost. vrsta zemljine	γ [kN/m ³]	σ _v [kPa]	σ _v [kPa]	efektivna napetost	edometriški modul E _{ed} [MPa]	(N ₁) ₀ [ud/30cm]	ekvivalentna vrednost (P) ₀ [cm/60ud.]	indeks gostote I _p [%]	stični kot φ [°]	nedrnljena stlačna (rdnost) c _u [kPa]	edometriški modul (B ₀ gemam- mekoh., stroudeBüer- koh.) E _{mod} [MPa]
			DA	DA	DA																
			korrekcija zaradi voda zasičenih tal	korrekcija zaradi tlenja drogovja	druge korekcije	korrekcijski faktor efektivne napetosti	korrekcijski faktor λ m zunanj. drogovja (upošl.)	konfigirano število udarcev N10	f ₀ [MPa]	q _d [MPa]	predpost. vrsta zemljine	γ [kN/m ³]	σ _v [kPa]	σ _v [kPa]	edometriški modul E _{ed} [MPa]	ekvivalentno število udarcev (N ₁) ₀ [ud/30cm]	ekvivalentna vrednost (P) ₀ [cm/60ud.]	indeks gostote I _p [%]	stični kot φ [°]	nedrnljena stlačna (rdnost) c _u [kPa]	edometriški modul (B ₀ gemam- mekoh., stroudeBüer- koh.) E _{mod} [MPa]
			korrekcija zaradi voda zasičenih tal	korrekcija zaradi tlenja drogovja	druge korekcije	korrekcijski faktor efektivne napetosti	korrekcijski faktor λ m zunanj. drogovja (upošl.)	konfigirano število udarcev N10	f ₀ [MPa]	q _d [MPa]	predpost. vrsta zemljine	γ [kN/m ³]	σ _v [kPa]	σ _v [kPa]	edometriški modul E _{ed} [MPa]	ekvivalentno število udarcev (N ₁) ₀ [ud/30cm]	ekvivalentna vrednost (P) ₀ [cm/60ud.]	indeks gostote I _p [%]	stični kot φ [°]	nedrnljena stlačna (rdnost) c _u [kPa]	edometriški modul (B ₀ gemam- mekoh., stroudeBüer- koh.) E _{mod} [MPa]
3,4	18	18	1,0	1,0	1,0	1,23	0,85	18,8	10,59	3,78	ciGr-siGr (nasip), pld.	20,0	64,8	7,903	23,3	0,000000	154	10,470			
3,5	15	15	1,0	1,0	1,0	1,21	0,85	15,4	8,83	3,15	ciGr-siGr (nasip), pld.	20,0	66,8	7,102	19,1	0,000000	127	8,593			
3,6	14	14	1,0	1,0	1,0	1,19	0,85	14,2	8,24	2,94	ciGr-siGr (nasip), pld.	20,0	68,8	6,907	17,6	0,000000	117	7,903			
3,7	14	14	1,0	1,0	1,0	1,18	0,85	14,0	8,24	2,94	ciGr-siGr (nasip), pld.	20,0	70,8	7,027	17,3	0,000000	115	7,791			
3,8	12	12	1,0	1,0	1,0	1,16	0,85	11,8	7,06	2,52	ciGr-siGr (nasip), tg.	20,0	72,8	6,481	14,6	0,000000	97	6,585			
3,9	17	17	1,0	1,0	1,0	1,14	0,85	16,5	10,01	3,23	ciGr-siGr (nasip), pld.	20,0	74,8	8,276	20,5	0,000000	138	9,204			
4,0	18	18	1,0	1,0	1,0	1,13	0,85	17,3	10,59	3,42	ciGr-siGr (nasip), pld.	20,0	76,8	8,751	21,4	0,000000	142	9,617			
4,1	60	60	1,0	1,0	1,0	1,12	0,85	56,9	35,32	11,39	ciGr-siGr (nasip), trd.	20,0	78,8	23,525	70,3	25,6	31,648				
4,2	70	70	1,0	1,0	1,0	1,10	0,85	65,5	41,20	13,29	ciGr-siGr (nasip), trd.	20,0	80,8	27,419	81,0	22,2	36,463				



GEOINŽENIRING d.o.o.
*Geotehnična, geološka in geofizikalna raziskave,
projektiranje, svetovanje in inženiring*

DINAMIČNI PENETRACIJSKI PRESKUS DPL (SIST EN ISO 22476-2:2005)

ZDP-4

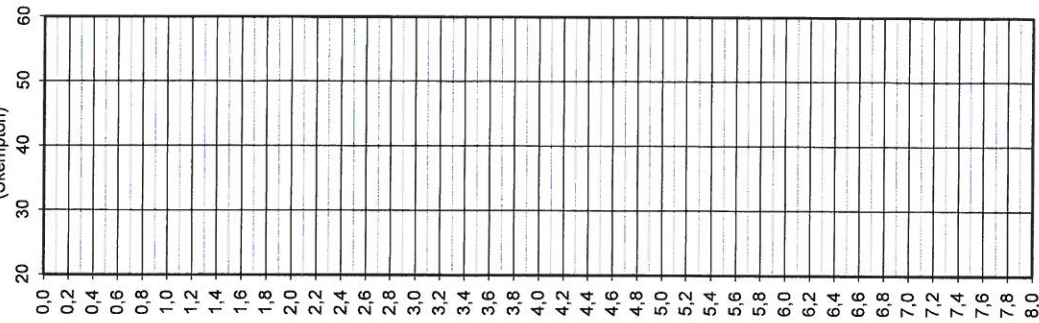
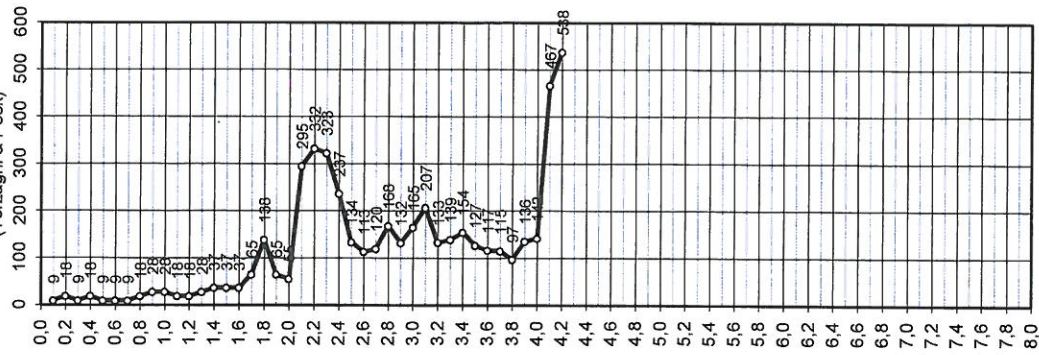
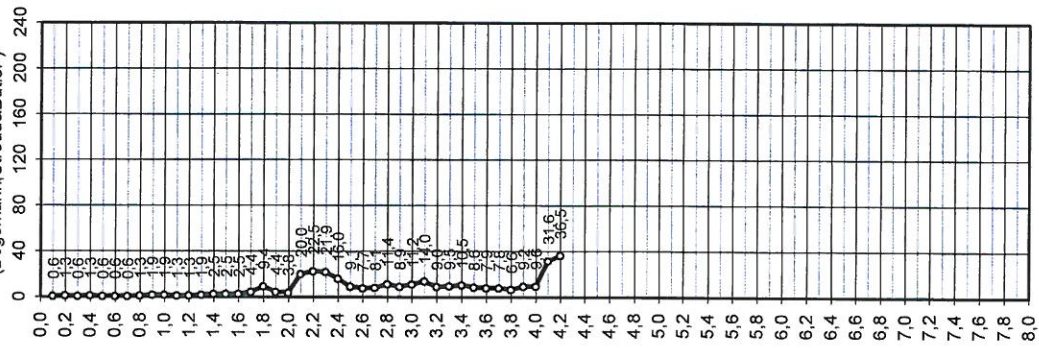
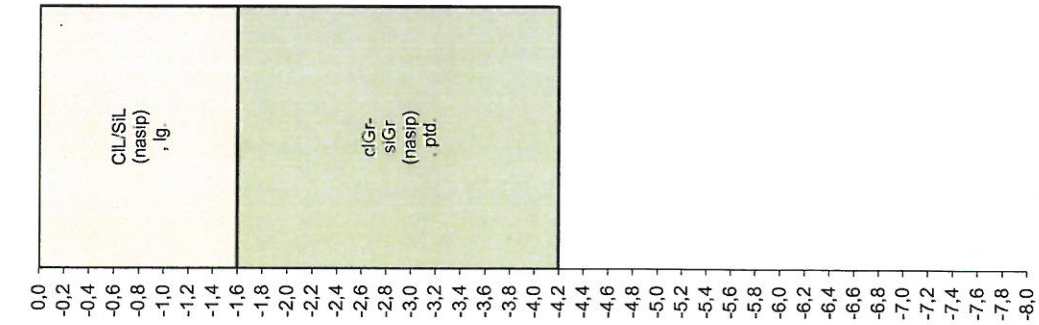
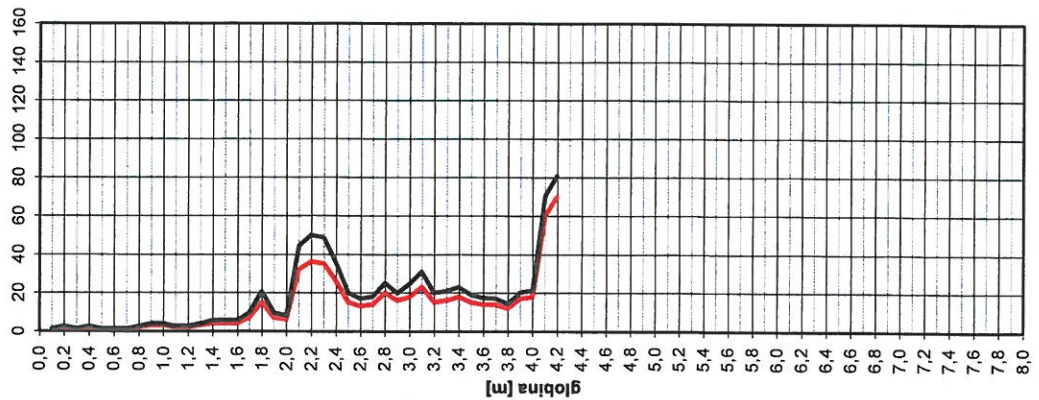
ŠTEVILU UDARCEV

LITOLOŠKI OPIS

EDOM. MODUL E_{ed} [MPa]
(Begemann, Stroud & Butler)

NEDR. STRIŽ. TRD. c_u [kPa]
(Terzaghi & Peck)

STRIZNI KOT ϕ [°]
(Skempton)



N10 — (N1)60

ŽELEZNIŠKO POSTAJALIŠČE ZBELOVO

T.1.3.3 SLIKOVNO GRADIVO

Št. odseka:	Arhivska št.:	Vrsta dokumentacije:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:
ZG3000	0366.00	007.0301	T.1.3.3	

SLIKOVNO GRADIVO

Železniško postajališče Zbelovo



Slika 1: Lokacija predvidenega podhoda – južna stran.



Slika 2: Lokacija predvidenega podhoda – severna stran.



Slika 3: Lokacija predvidene peš in kolesarske poti ob R3, s parkiriščem v ozadju.

SLIKOVNO GRADIVO

Železniško postajališče Zbelovo



Slika 4: Izvedba dinamičnih penetracij.



Slika 5: Odvzeti vzorci za laboratorijske preiskave.

ŽELEZNIŠKO POSTAJALIŠČE ZBELOVO

T.1.4 PODATKI LABORATORIJSKIH PREISKAV

Št. odseka:	Arhivska št.:	Vrsta dokumentacije:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:
ZG3000	0366.00	007.0301	T.1.4	

ŽELEZNIŠKO POSTAJALIŠČE ZBELOVO

T.1.4.1 PREGLEDNICA LABORATORIJSKIH PREISKAV

Št. odseka:	Arhivska št.:	Vrsta dokumentacije:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:
ZG3000	0366.00	007.0301	T.1.4.1	

Objekt: ZBELOVO

Naročnik: LAMELA d.o.o.

FIZIKALNE KARAKTERISTIKE ZEMLJIN																			
Vzorec		Naravna vlaga	Lezni meji		Indeks plastičnosti	Indeks kons.	Gostota			Trdnost zemljin			Odstotek zrn premera 0,02 in 0,063 mm			Kalifornijski indeks nosilnosti CBR			Klasifikacija vzorca
			globina	w			%	w _L	%	w _p	%	ρ	ρ _d	ρ _s	q _u	c	φ	0,02 mm	
	m							Mg/m ³	Mg/m ³	Mg/m ³	kPa	kPa	°	%	%	%	%		
ZR-1	1,00	41,03	65,73	26,33	39,4	0,627	1,67	1,18								1,76	1,4	CIH (CH) glina visoko psatična srednje gnetne konsistence s koreninami	
ZR-2	1,0-1,1 nasip	21,19	29,88	20,32	9,56	0,909	1,84	1,51			3,2	32,9						CIL (CL) glina nizko psatična težko gnetne konsistenc z vložki peska	
ZR-2	-1,0-1,1	28,22	38,96	23,15	15,81	0,679	1,83	1,44			0,4	31,0						CIM (CL) glina srednje psatična srednje gnetne konsistence	
ZR-4	2,6	42,75	61,39	30,20	31,19	0,598												CIH/SH (CH/MH) glina do mej visoko psatična srednje gnetne konsistence	
ZR-5	1,6-1,7	21,05					1,82	1,44			1,6	33,0		24,42	45,67			cSi/fSa (SM)	

ŽELEZNIŠKO POSTAJALIŠČE ZBELOVO

T.1.4.2 REZULTATI LABORATORIJSKIH PREISKAV

Št. odseka:	Arhivska št.:	Vrsta dokumentacije:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:
ZG3000	0366.00	007.0301	T.1.4.2	

DOLOČITEV CBR V LABORATORIJU (KALIFORNIJSKI INDEKS NOSILNOSTI)

SIST EN 13286 47:2012

objekt: ZBELAVO

naročnik: Lamela, d.o.o.

vrtna: ZR-1

globina: 1,0 m

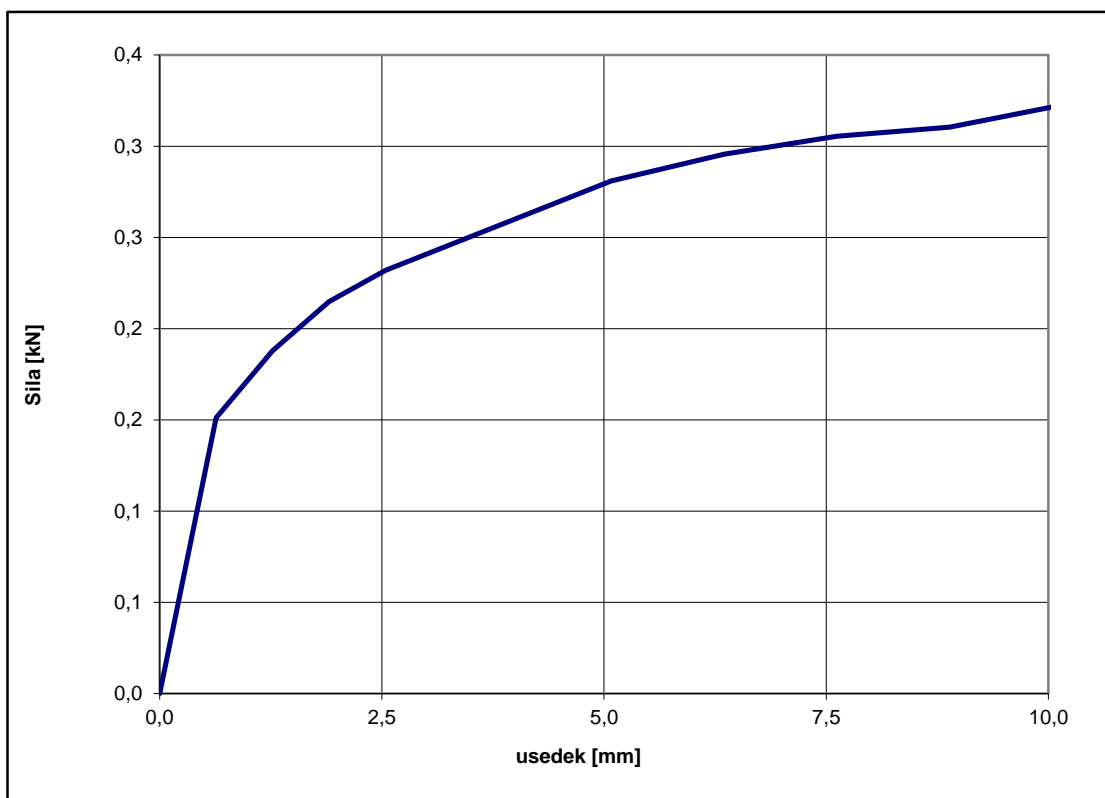
klasifikacija: CIH (CH) glina visoko plastična srednje gnetne konsistence s koreninami

opomba: vzorec preiskan pri naravni vlagi

naravna vlaga w [%]: **41,03**

gostota ρ [Mg/m^3]: **1,67**

suha gostota ρ_d [Mg/m^3]: **1,18**



čas [min]	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0
usedek [mm]	0,0	0,635	1,270	1,905	2,540	3,810	5,080	6,350	7,620	8,890	10,160
Sila [kN]	0,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3

CBR_{2,5} = 1,76%

CBR_{5,0} = 1,40%

Obdelal: Lj. Rabuzin gradb. teh.

Pregledal: dr. Bojan ŽLENDER u.d.i.g.

Datum: November, 2022

Priloga:

DRENIRANA STRIŽNA PREISKAVA V DIREKTNEM STRIŽNEM APARATU

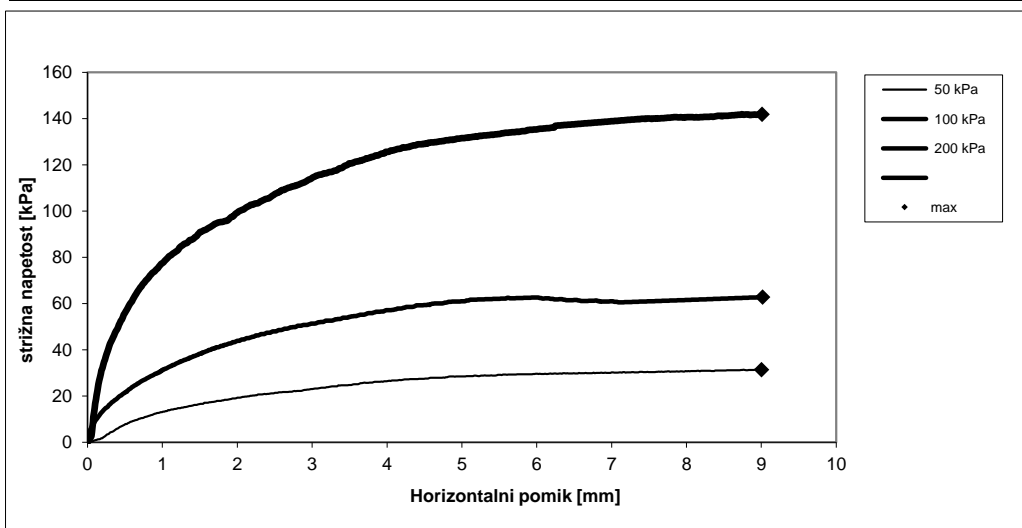
(po standardu: SIST EN ISO 17892-10:2019)

Splošni podatki	
Lokacija	ZBELOVO
Vrtina	ZR-2 (NASIP)
Začetna globina [m]	1,00
Končna globina [m]	1,10
Začetek preiskave	9. 11. 2022
Klasifikacija vzorca	CIL (CL) glina nizko plastična tg.kon.z vložki peska
Opomba	vzorec delno porušen, preplavljen in konsolidiran
Aparat	

Podatki preizkušancev					
Naravna vlažnost [%]	21,19				
Naravna gostota [Mg/m ³]	1,84				
Suha gostota [Mg/m ³]	1,51				
Gostota zrnja (ocenjena) [Mg/m ³]	2,7				
Količnik por	0,785				
Stopnja zasičenosti [%]	75,2				
Normalna napetost [kPa]	50	100	200		
Začetna višina [mm]	20	20	20		
Površina [mm ²]	3600	3600	3600		
Vlaga po preiskavi [%]	22,99	21,40	21,21		

izbrana hitrost striženja [mm/min]	0,050
------------------------------------	-------

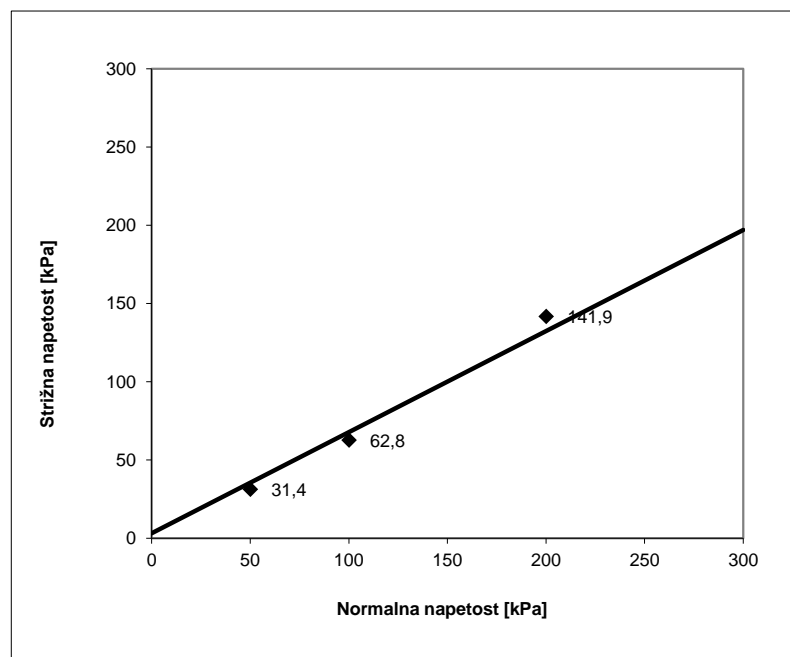
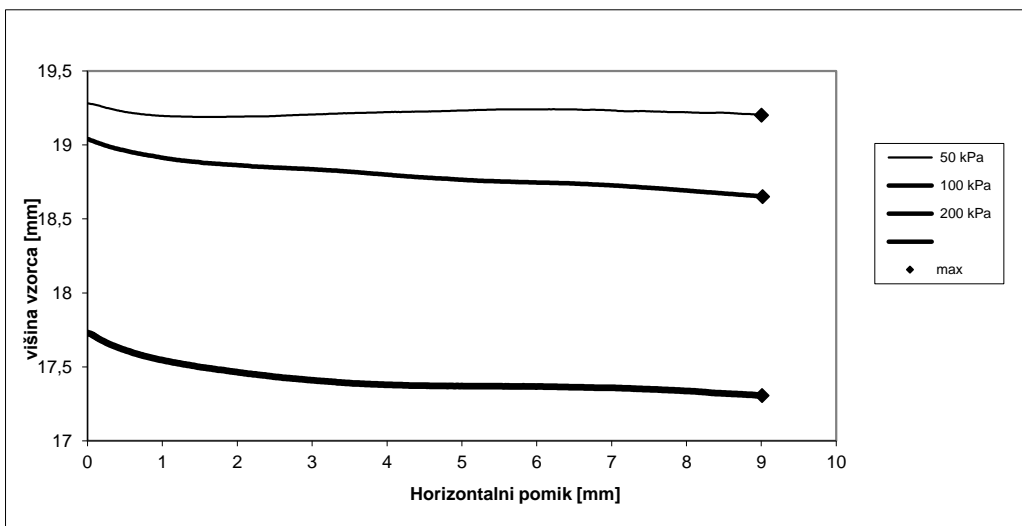
Podatki porušitve					
Normalna napetost [kPa]	50	100	200		
Strižna nap. pri porušitvi [kPa]	31,4	62,8	141,9		
Hor. pomik pri porušitvi [mm]	9,003	9,015	9,009		
Viš. vzorca pri porušitvi [mm]	19,203	18,652	17,307		
Končna strizna nap. [kPa]	31,4	62,8	141,9		
Končni hor. pomik [mm]	9,003	9,015	9,009		
Končna viš. vzorca [mm]	19,203	18,652	17,307		



DRENIRANA STRIŽNA PREISKAVA V DIREKTNEM STRIŽNEM APARATU

(po standardu: SIST EN ISO 17892-10:2019)

Splošni podatki	
Lokacija	ZBELOVO
Vrtina	ZR-2 (NASIP)
Začetna globina [m]	1,00
Končna globina [m]	1,10
Začetek preiskave	9. 11. 2022
Klasifikacija vzorca	CIL (CL) glina nizko plastična tg.kon.z vložki peska
Opomba	vzorec delno porušen, preplavljen in konsolidiran
Aparat	



Rezultati	
strižni kot [°]	32,9
kohezija [kPa]	3,2

obdelal: Lj.Rabuzin, g.tehnik
 pregledal: dr. Bojan Žlender, d.i.g.
 datum: November, 2022

DRENIRANA STRIŽNA PREISKAVA V DIREKTNEM STRIŽNEM APARATU

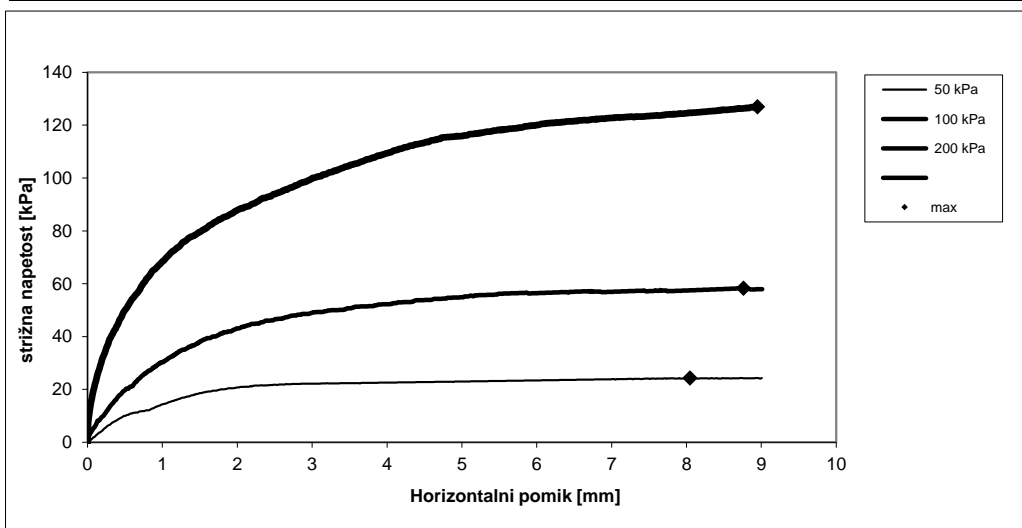
(po standardu: SIST EN ISO 17892-10:2019)

Splošni podatki	
Lokacija	ZBELOVO
Vrtina	ZR-2
Začetna globina [m]	-1,00
Končna globina [m]	1,10
Začetek preiskave	15. 11. 2022
Klasifikacija vzorca	CIM (CL) glina srednje plastična srednje gnetne kon.
Opomba	vzorec delno porušen, preplavljen in konsolidiran
Aparat	

Podatki preizkušancev					
Naravna vlažnost [%]	28,22				
Naravna gostota [Mg/m ³]	1,83				
Suha gostota [Mg/m ³]	1,44				
Gostota zrnja (ocenjena) [Mg/m ³]	2,7				
Količnik por	0,879				
Stopnja zasičenosti [%]	83,1				
Normalna napetost [kPa]	50	100	200		
Začetna višina [mm]	20	20	20		
Površina [mm ²]	3600	3600	3600		
Vlaga po preiskavi [%]	28,09	26,63	26,42		

izbrana hitrost striženja [mm/min]	0,045
------------------------------------	-------

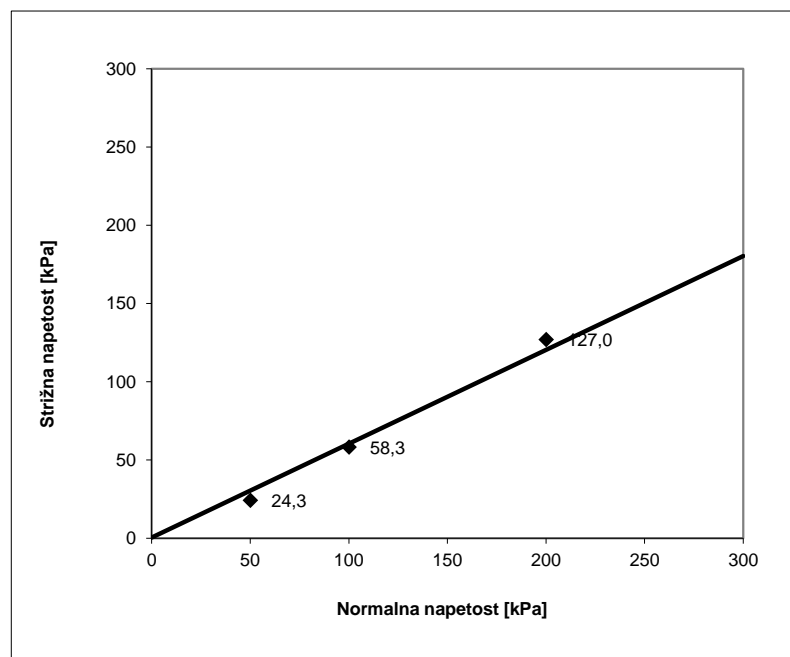
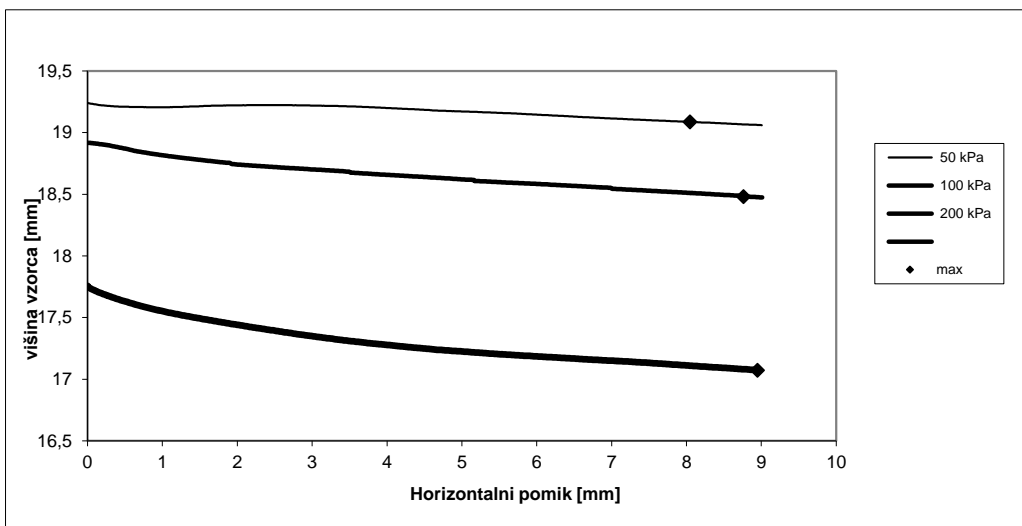
Podatki porušitve					
Normalna napetost [kPa]	50	100	200		
Strižna nap. pri porušitvi [kPa]	24,3	58,3	127,0		
Hor. pomik pri porušitvi [mm]	8,045	8,761	8,948		
Viš. vzorca pri porušitvi [mm]	19,088	18,482	17,074		
Končna strižna nap. [kPa]	24,3	58,0	126,8		
Končni hor. pomik [mm]	9,007	9,011	8,959		
Končna viš. vzorca [mm]	19,061	18,474	17,074		



DRENIRANA STRIŽNA PREISKAVA V DIREKTNEM STRIŽNEM APARATU

(po standardu: SIST EN ISO 17892-10:2019)

Splošni podatki	
Lokacija	ZBELOVO
Vrtina	ZR-2
Začetna globina [m]	-1,00
Končna globina [m]	1,10
Začetek preiskave	15. 11. 2022
Klasifikacija vzorca	CIM (CL) glina srednje plastična srednje gnetne kon.
Opomba	vzorec delno porušen, preplavljen in konsolidiran
Aparat	



Rezultati		
strižni kot	[°]	31,0
kohezija	[kPa]	0,4

obdelal: Lj. Rabuzin, g. tehnik
 pregledal: dr. Bojan Žlender, d.i.g.
 datum: November, 2022

DRENIRANA STRIŽNA PREISKAVA V DIREKTNEM STRIŽNEM APARATU

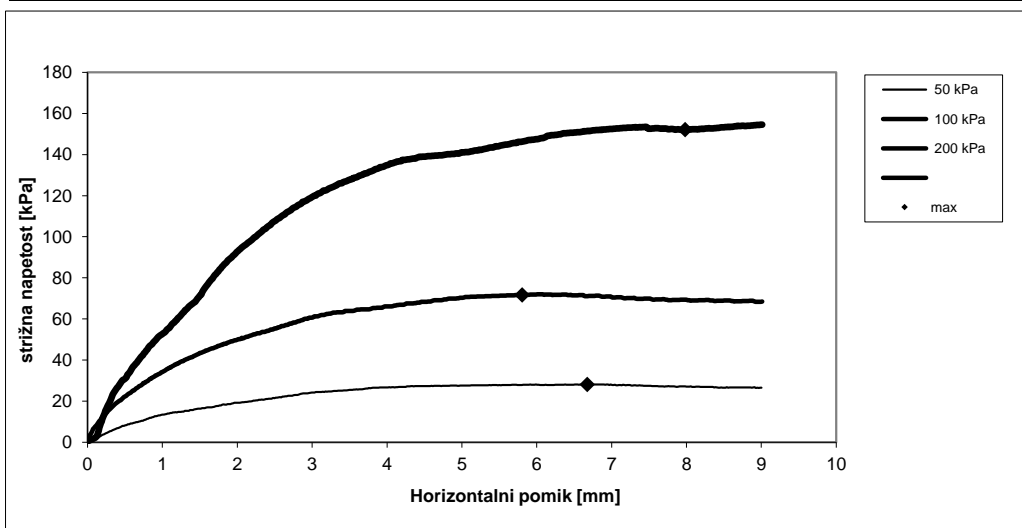
(po standardu: SIST EN ISO 17892-10:2019)

Splošni podatki	
Lokacija	ZBELOVO
Vrtina	ZR-5
Začetna globina [m]	1,60
Končna globina [m]	1,70
Začetek preiskave	16. 11. 2022
Klasifikacija vzorca	cSi/fSa (SM)
Opomba	vzorec delno porušen, preplavljen in konsolidiran
Aparat	ELE

Podatki preizkušancev					
Naravna vlažnost [%]	21,05				
Naravna gostota [Mg/m ³]	1,82				
Suha gostota [Mg/m ³]	1,44				
Gostota zrnja (ocenjena) [Mg/m ³]	2,7				
Količnik por	0,877				
Stopnja zasičenosti [%]	82,6				
Normalna napetost [kPa]	50	100	200		
Začetna višina [mm]	20	20	20		
Površina [mm ²]	3600	3600	3600		
Vlaga po preiskavi [%]	31,55	24,95	24,16		

izbrana hitrost striženja [mm/min]	0,050
------------------------------------	-------

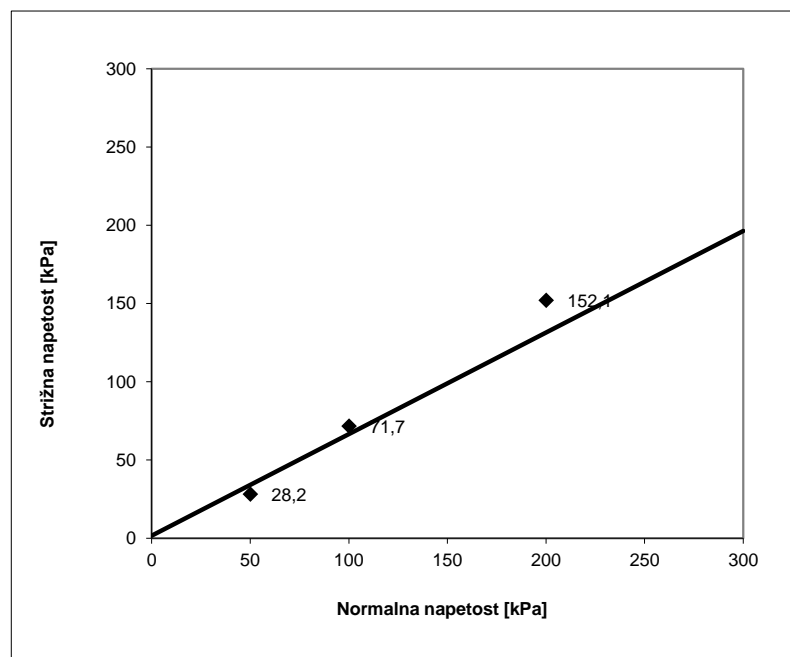
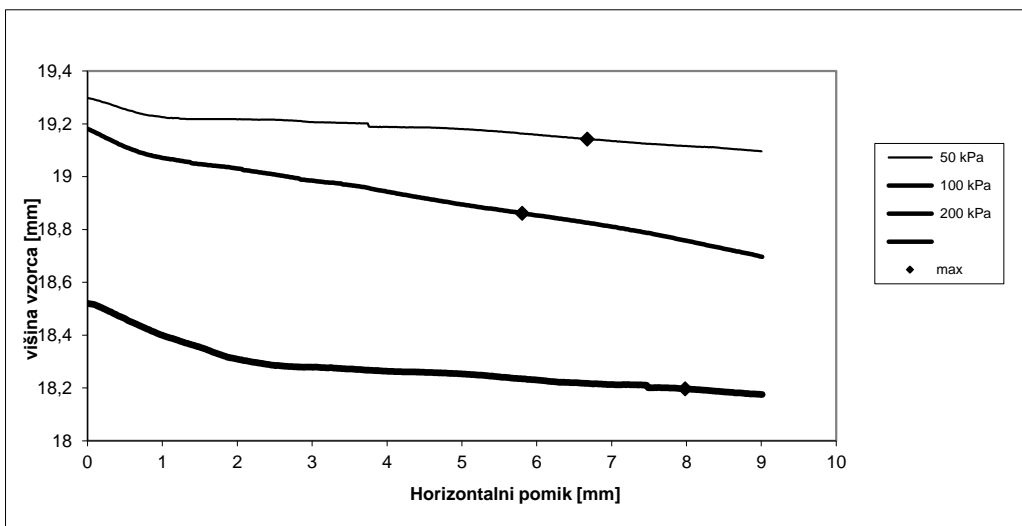
Podatki porušitve					
Normalna napetost [kPa]	50	100	200		
Strižna nap. pri porušitvi [kPa]	28,2	71,7	152,1		
Hor. pomik pri porušitvi [mm]	6,673	5,806	7,981		
Viš. vzorca pri porušitvi [mm]	19,143	18,861	18,197		
Končna strižna nap. [kPa]	26,6	68,4	154,6		
Končni hor. pomik [mm]	9,001	9,009	9,010		
Končna viš. vzorca [mm]	19,096	18,697	18,175		



DRENIRANA STRIŽNA PREISKAVA V DIREKTNEM STRIŽNEM APARATU

(po standardu: SIST EN ISO 17892-10:2019)

Splošni podatki	
Lokacija	ZBELOVO
Vrtina	ZR-5
Začetna globina [m]	1,60
Končna globina [m]	1,70
Začetek preiskave	16. 11. 2022
Klasifikacija vzorca	cSi/fSa (SM)
Opomba	vzorec delno porušen, preplavljen in konsolidiran
Aparat	ELE

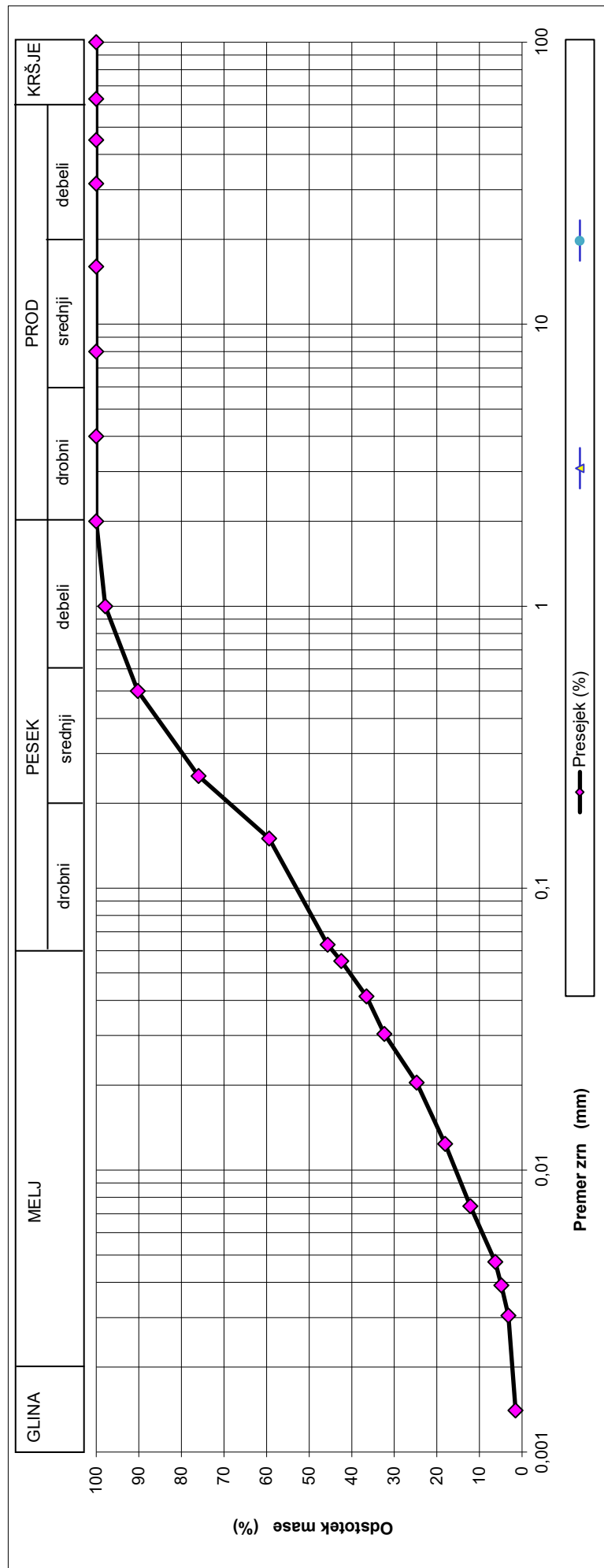


Rezultati	
strižni kot [°]	33,0
kohezija [kPa]	1,6

obdelal: Lj. Rabuzin, g.tehnik
 pregledal: dr. Bojan Žlender, d.i.g.
 datum: November, 2022

ZRNAVOST

SIST EN ISO 17892-4:2017



Objekt:	Zbelovo	Koeficient vodoprepustnosti HAZEN:	4,83E-07 m/s	Vrtina:	ZR-5
Naročnik:	LAMELA d.o.o.	Koeficient vodoprepustnosti U.S.B.R.:	2,20E-07 m/s	Globina:	1,60 m
Obdelal:	Lj. Rabuzin geol. teh.	Količnik neenakomernosti Cu:	24	Klasifikacija:	cSi/fSa (SM)
Pregledal:	dr. Bojan ŽLENDER u.d.i.g.	Količnik zakrivljenosti Cc:	1		
Datum:	November, 2022	Odstotek zrn premera 0,02 mm:	24,42 %		
		Odstotek zrn premera 0,063 mm:	45,67 %	Priloga:	

ŽELEZNIŠKO POSTAJALIŠČE ZBELOVO

G. RISBE

Št. odseka:	Arhivska št.:	Vrsta dokumentacije:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:
ZG3000	0366.00	007.0301	G	

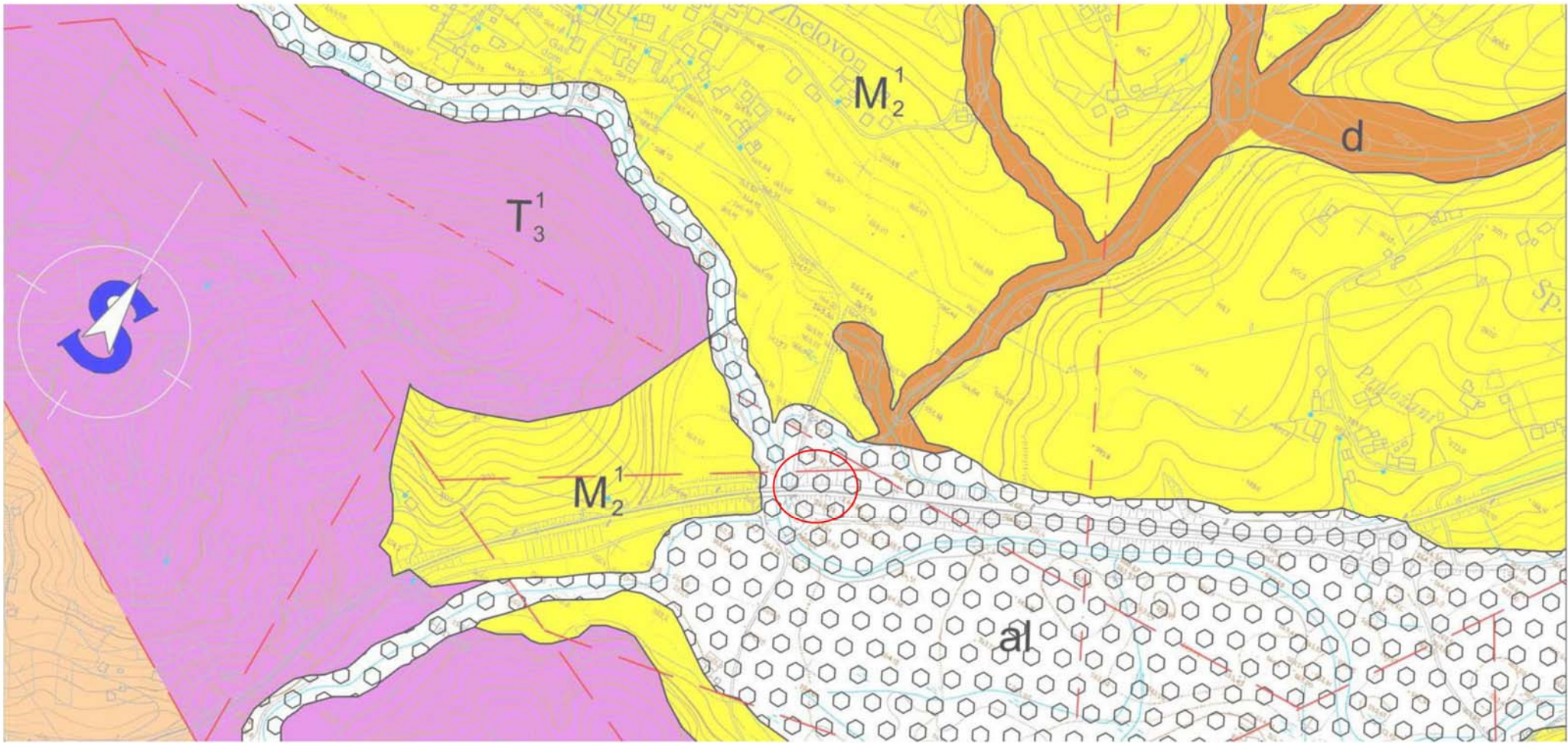
ŽELEZNIŠKO POSTAJALIŠČE ZBELOVO

G.101 PREGLEDNE KARTE

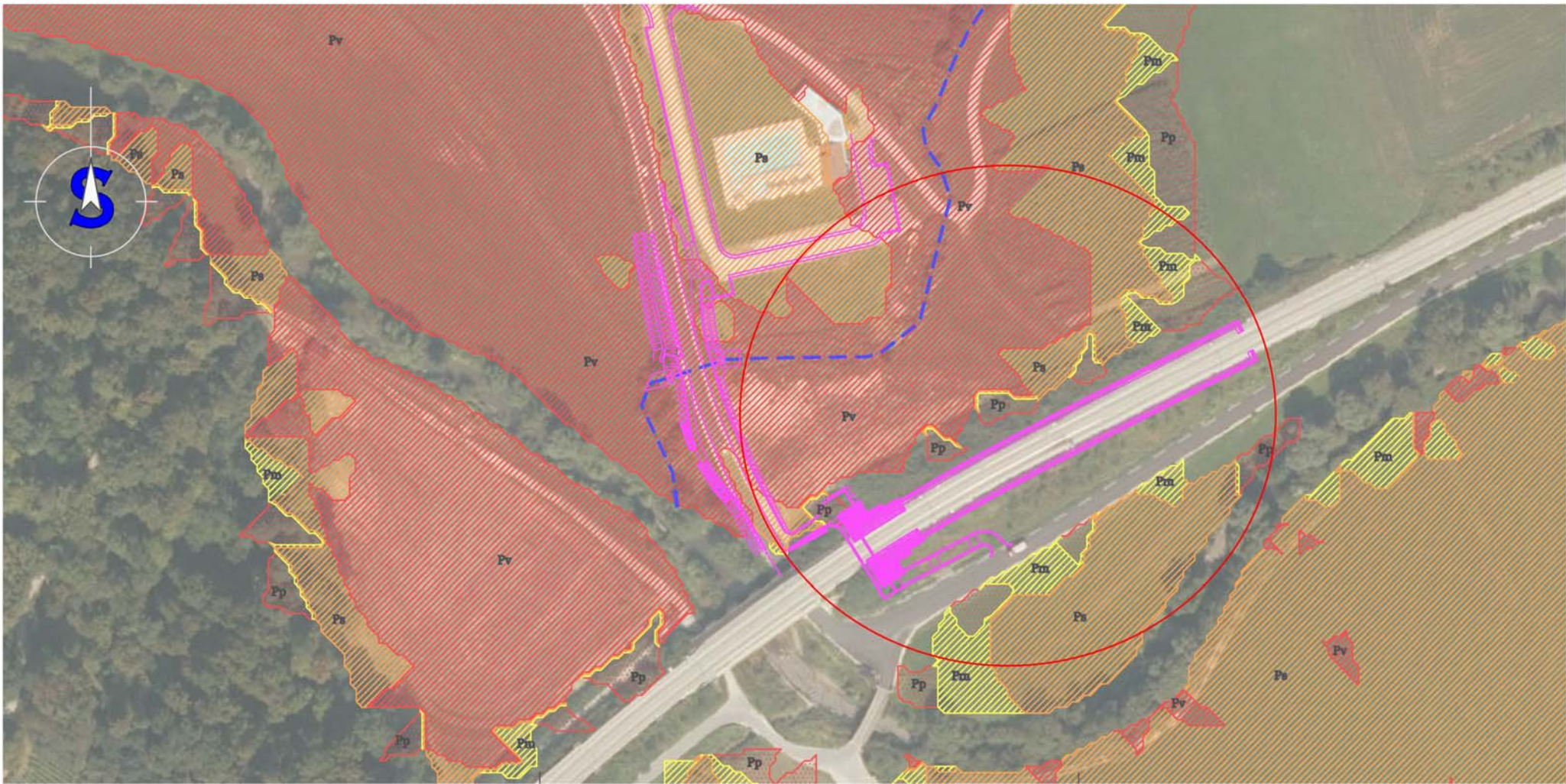
Št. odseka:	Arhivska št.:	Vrsta dokumentacije:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:
ZG3000	0366.00	007.0301	G.101	



Vir: Atlas okolja, M = 1:10000



Vir: GEOINŽENIRING d.o.o., št. GMM 6662/10, april 2010






Vir: DHD d.o.o., št. 412, decmber 2022

LEGENDA

- Lokacija Postajališča Zbelovo
- Prod, pesek, melj, glina
- Grušč hribine, prod, pesek
- Trd lapor in bituminozen peščen lapor
- Masiven zrnat dolomituvij: prod, pesek, melj, glina
- Prelom
- Pp Območje majhne poplavne nevarnosti
- Pm Območje majhne poplavne nevarnosti
- Ps Območje srednje poplavne nevarnosti
- Pv Območje velike poplavne nevarnosti

sprememba	opis spremembe	datum	podpis

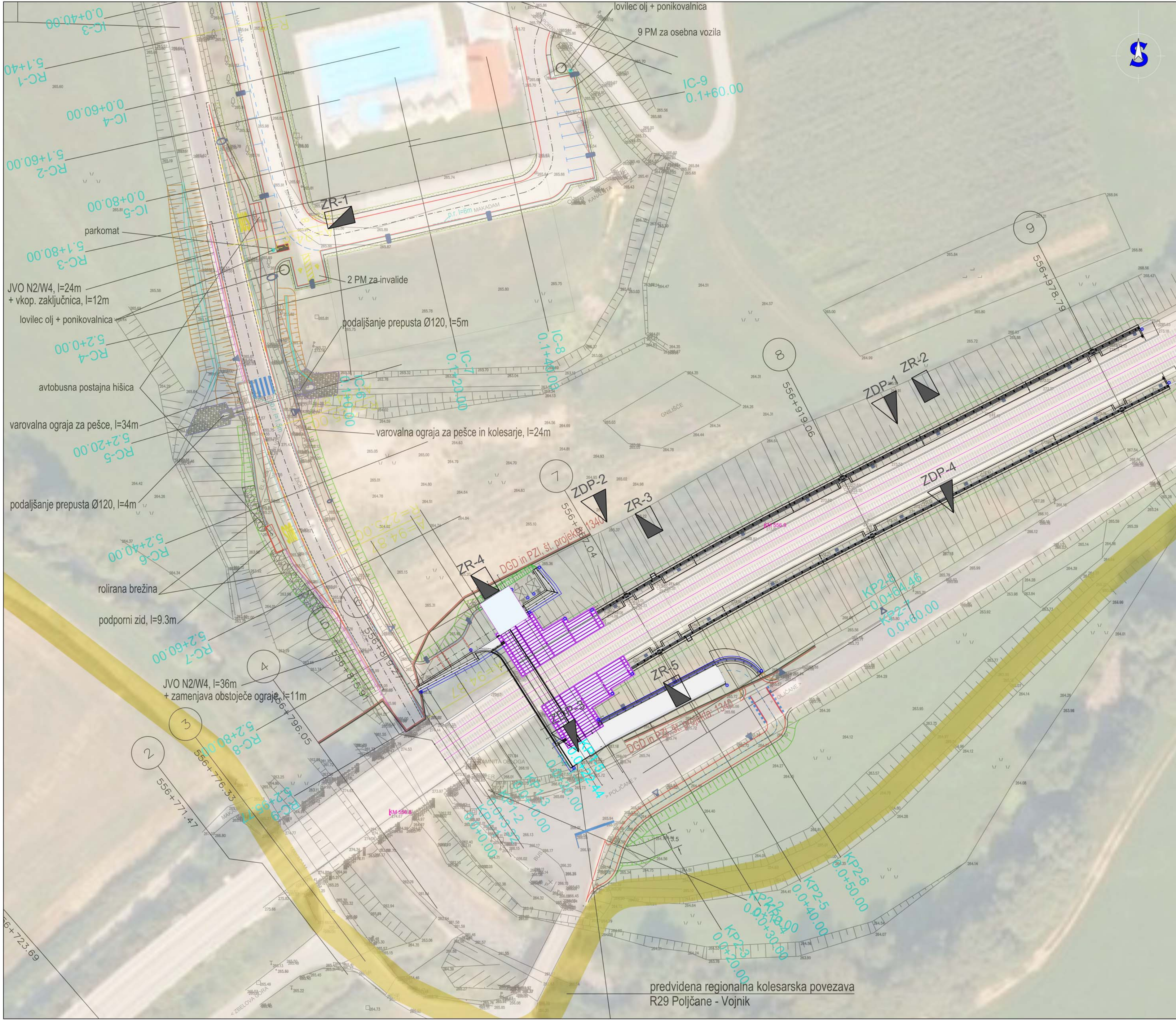
naročnik/investitor:		 REPUBLIKA SLOVENIJA MINISTRSTVO ZA PROMET DIREKCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA CESTE		cesta/lokacija: GLAVNA ŽELEZNIŠKA PROGA ŠT. 30 ZIDAN MOST - ŠENTILJ - D.M.	
projektant:		 KO-BIRO d.o.o. Mlinska ulica 32 2000 Maribor tel.: 02 22 82 391 e-mail: info@ko-biro.si IZS 0446		odsek/ objekt: Med odjavnico Dolga Gora (552+875,68) in postajo Poljčane (561+235,63) GRADNJA NOVEGA ŽELEZNIŠKEGA POSTAJALIŠČA ZBELOVO	
projektant nočrta:		 LAMELA d.o.o. Ul. Roberta kukovca 8a 2000 Maribor e-mail: info@lamela.si		vrsta projekta: IzN št. projekta: 1340	
				št. nočrta: 364 GG datum: december 2022	
				vrsta nočrta: 11 Elaborati 11/1 Geološko-geotehnično poročilo	
	ime in priimek		id. številka	vsebina/ naslov risbe: PREGLEDNE KARTE	
vodja projektiranja:	Jure RASPOR univ.dipl.inž.grad.		G-4076		
vodja nočrta:	Ksenija ŠTERN univ.dipl.inž.grad.		G-1494		
sodelavec nočrta:	Vinko ŠTERN inž.gradb.		G-2994	merilo: 1:X št. lista: 1	
št. odseka:	arh. št.:	faza/objekt:	šifra risbe:	prostor za črtno koda:	
ZG3000	0336.00	007.0301	G.101		
Vse pravice pridržane. Projektna dokumentacija je last podjetja LAMELA d.o.o., ki je lastnik avtorskih pravic. Prepovedana je vsakršna javna raba, kopiranje ali druge oblike posnemovanja celotne vsebine ali posameznih delov projektna dokumentacije, brez predhodnega pisnega soglasja podjetja LAMELA d.o.o.					

ŽELEZNIŠKO POSTAJALIŠČE ZBELOVO

G.120 SITUACIJA TERENSKIH RAZISKAV

M 1 : 500

Št. odseka:	Arhivska št.:	Vrsta dokumentacije:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:
ZG3000	0366.00	007.0301	G.120	



LEGENDA

- ZR-1

Raziskovalni strojni razkop
- ZDP-1

Lahka dinamična penetracija

SITUACIJA TERENSKIH RAZISKAV

M 1: 500

spremenba	opis spremembe	datum	podpis

naročnik/investitor:  REPUBLIKA SLOVENIJA MINISTRSTVO ZA PROMET DIREKCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA CESTE		cesta/lokacija: GLAVNA ŽELEZNIŠKA PROGA ŠT. 30 ZIDAN MOST - ŠENTILJ - D.M.	
projektant:  KO-BIRO d.o.o. Minska ulica 32 2000 Maribor tel.: 02 22 82 391 e-mail: info@ko-biro.si IZS 0446		odsek/ objekt: Med odjavnico Dolga Gora (552+875,68) in postajo Poljčane (561+235,63) GRADNJA NOVEGA ŽELEZNIŠKEGA POSTAJALIŠČA ZBELOVO	
projektant nošta:  LAMELA d.o.o. U. Roberta Jakovca 8a 2000 Maribor e-mail: info@lamela.si		vredn. projekta: IzN	št. projekta: 1340
		št. nošta: 364 GG	datum: december 2022
		vrsta nošta: 11 Elaborati 11/1 Geološko-geotehnično poročilo	
vodja projektiranja:	ime in priimek: Jure RASPOR	id. številka: univ.dipl.inž.grad. G-4076	SITUACIJA TERENSKIH RAZISKAV
vodja nošta:	Ksenija ŠTERN	univ.dipl.inž.grad. G-1494	
oddelavec nošta:	Vinko ŠTERN	inž.gradb. G-2994	
št. odseka:	arh. št.:	faza/objekt:	št. lista:
ZG3000	0336.00	007.0301	2
		št. lista:	2
		prostor za črtno kodo:	

Na pravici priložene. Projektna dokumentacija je last podjetja LAMELA d.o.o., ki je lastnik avtorskih pravic. Prepovedano je vsakršna druga raba, kopiranje ali druge oblike posredovanja celotne vsebine ali posameznih delov projektna dokumentacije, brez predhodnega pisnega soglasja podjetja LAMELA d.o.o.

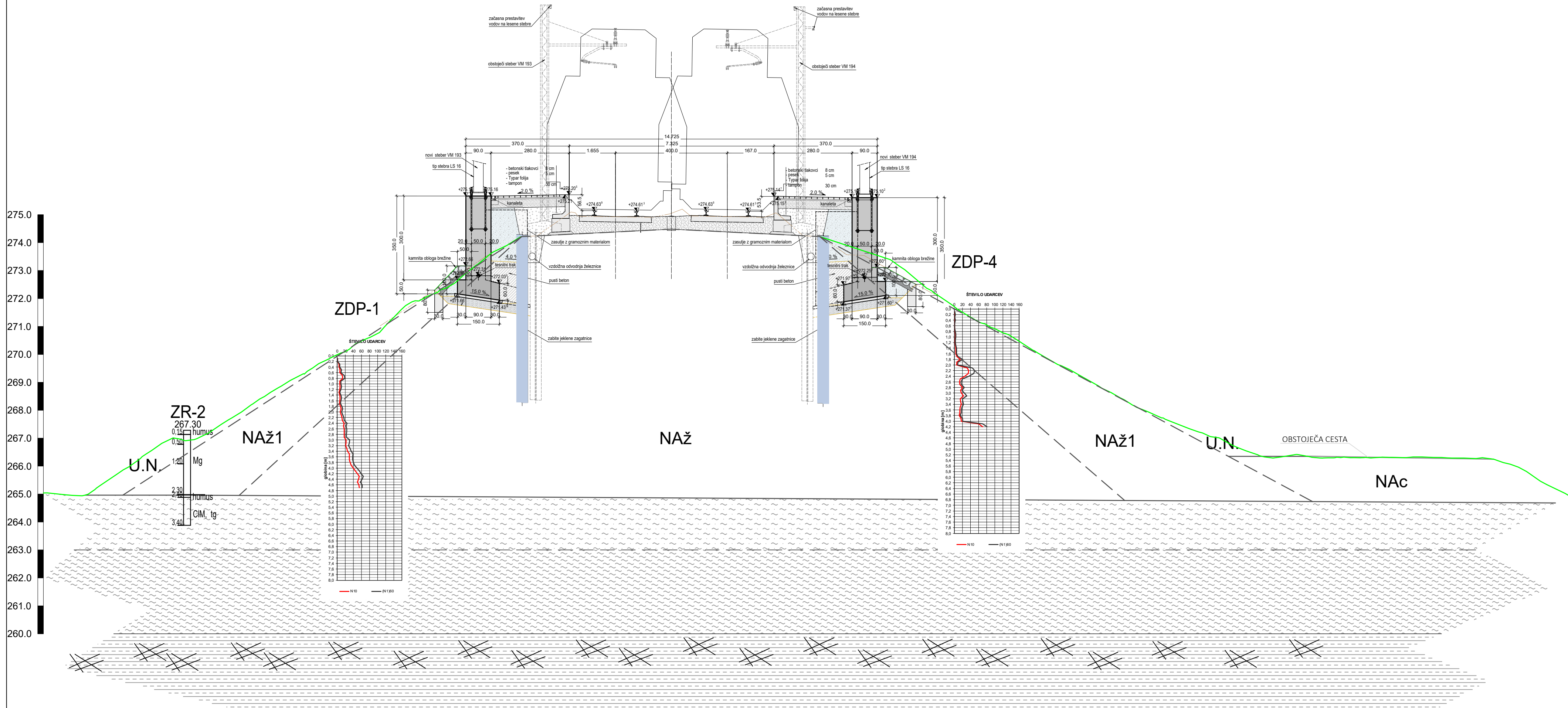
ŽELEZNIŠKO POSTAJALIŠČE ZBELOVO

G.139 PREČNI GEOTEHNIČNI PREREZI

M 1 : 100

Št. odseka:	Arhivska št.:	Vrsta dokumentacije:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:
ZG3000	0366.00	007.0301	G.139	



PREČNI PREREZ PERONA
M 1:100, P8 - km 556+919.06



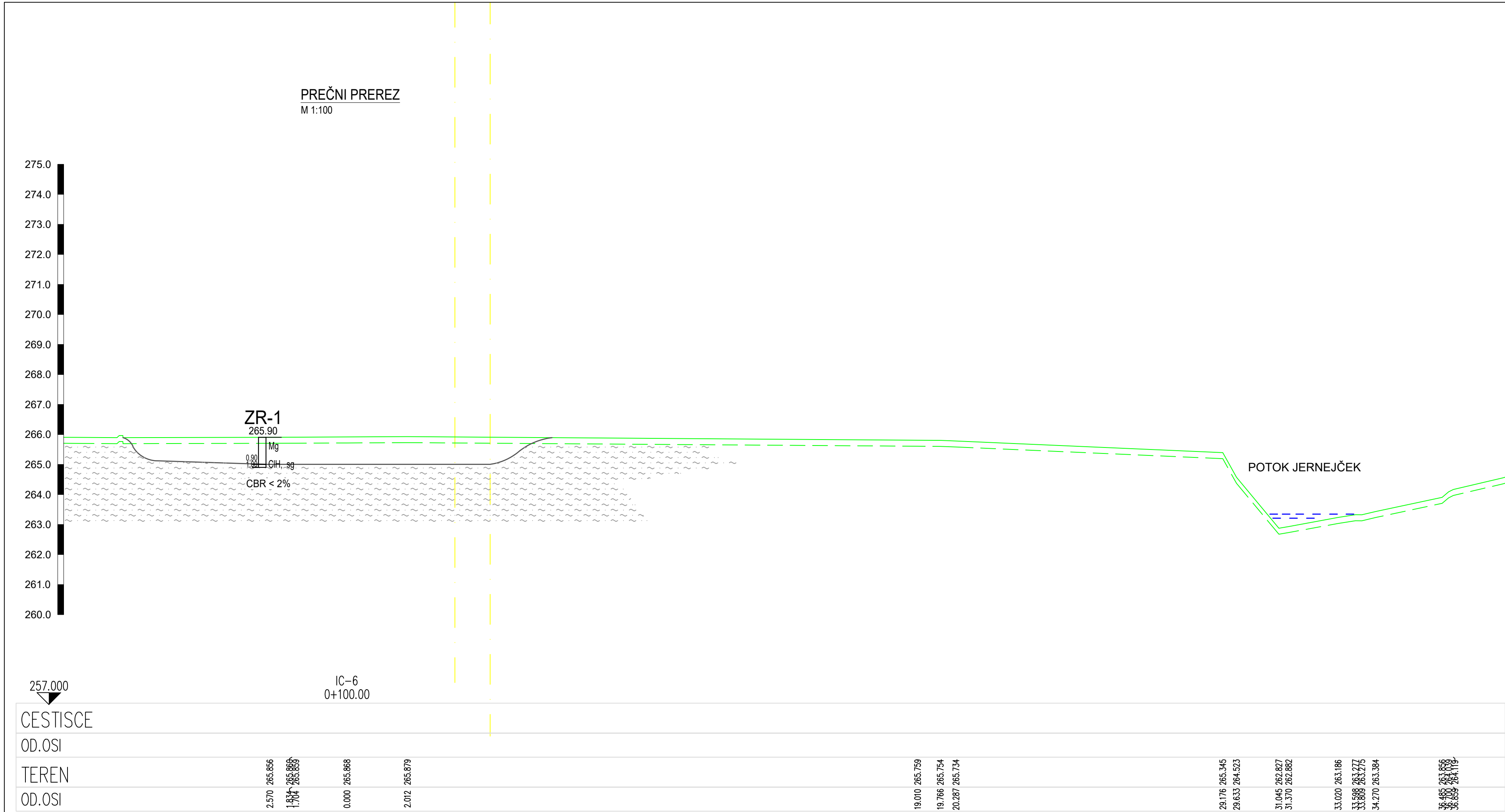
LEGENDA

ZR-2	Sondažni razkop
ZDP-1	Dinamična penetracija
NAŽ	Nasip - železnica
NAŽ1	Nasip - železnica; odsejki grede, pribrežinski površinski sloj
NAc	Nasip - cesta
U.N.	Umetno nasutje
	Glina, srednje plastična
	Glina, visoko plastična
	Lapor (preperina)
	Geološka meja

sprememba	opis spremembe	datum	podpis

naročnik/investitor:  REPUBLIKA SLOVENIJA MINISTRSTVO ZA PROMET DIREKCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA CESTE		cesta/lokacija: GLAVNA ŽELEZNIŠKA PROGA ŠT. 30 ZIDAN MOST - ŠENTILJ - D.M.	
projekant:  KO-BIRO d.o.o. Mlinska ulica 32 2000 Maribor tel.: 02 22 82 391 e-mail: info@ko-biro.si IZS 0446		odsek/ objekt: Med odjavnico Dolga Gora (552+875,68) in postajo Poljčane (561+235,63) GRADNJA NOVEGA ŽELEZNIŠKEGA POSTAJALIŠČA ZBELOVO	
projekant načrta:  LAMELA d.o.o. Ul. Roberta kukovca 8a 2000 Maribor e-mail: info@lamela.si		vsta projekta: IzN	št. projekta: 1340
		št. načrta: 364 GG	datum: december 2022
		vrsta načrta: 11 Elaborati 11/1 Geološko-geotehnično poročilo	
	ime in priimek	id. številka	vsebina/ naslov risbe: PREČNI GEOTEHNIČNI PREREZ - PERON
vodja projektiranja:	Jure RASPOR univ.dipl.inž.grad.	G-4076	
vodja načrta:	Ksenija ŠTERN univ.dipl.inž.grad.	G-1494	merilo: 1:100
sodelavec načrta:	Vinko ŠTERN inž.gradb.	G-2994	
št. odseka:	arh. št.:	faza/objekt:	št. lista: 3
ZG3000	0336.00	007.0301	
prostor za črtno kodo:			
G.139			

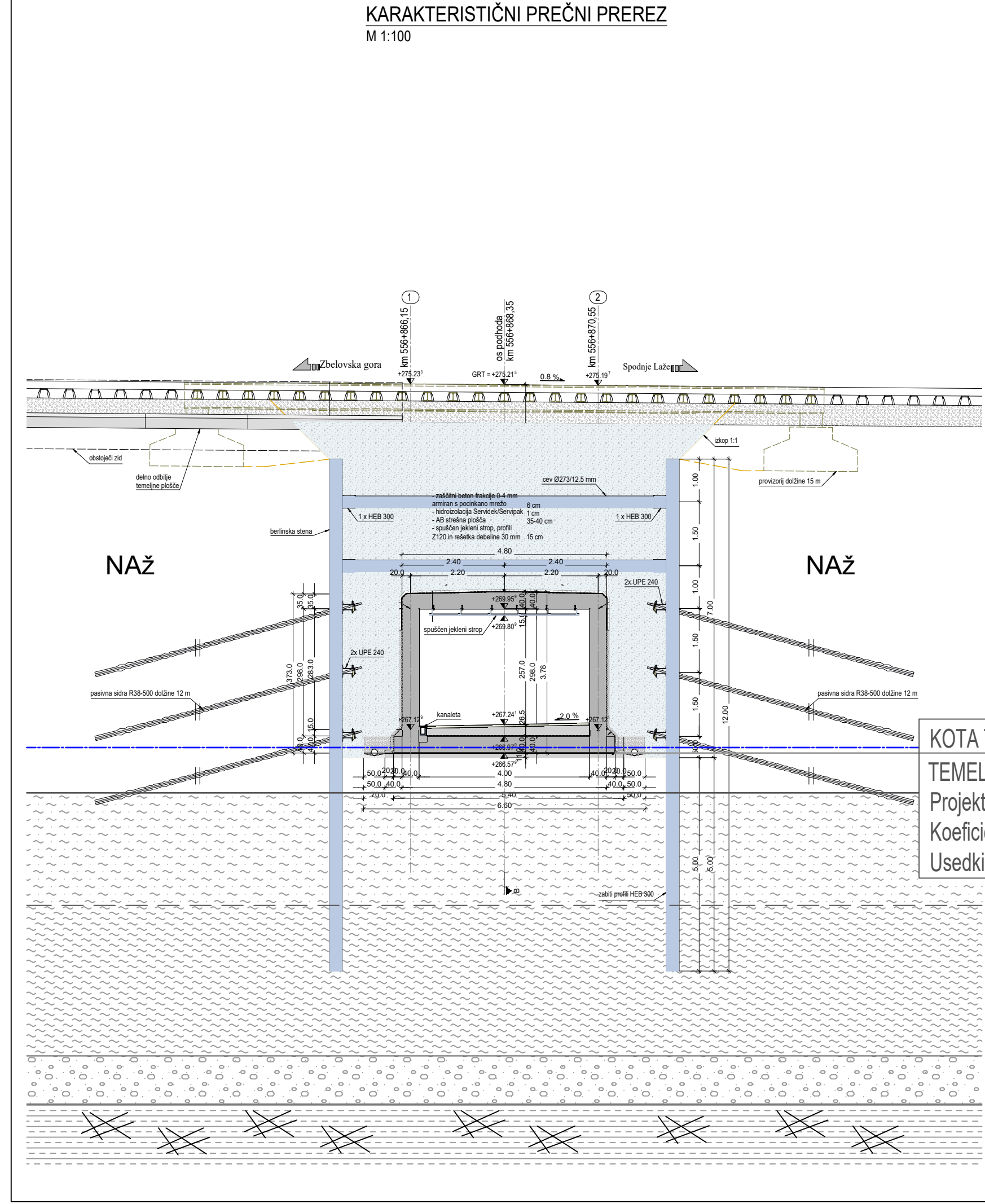
Vse pravice pridržane. Projektna dokumentacija je last podjetja LAMELA d.o.o., ki je lastnik avtorskih pravic. Prepovedano je vsakršna javna raba, kopiranje ali druge oblike posnemavanja celotne vsebine ali posameznih delov projektna dokumentacije, brez predhodnega pismenega soglasja podjetja LAMELA d.o.o.



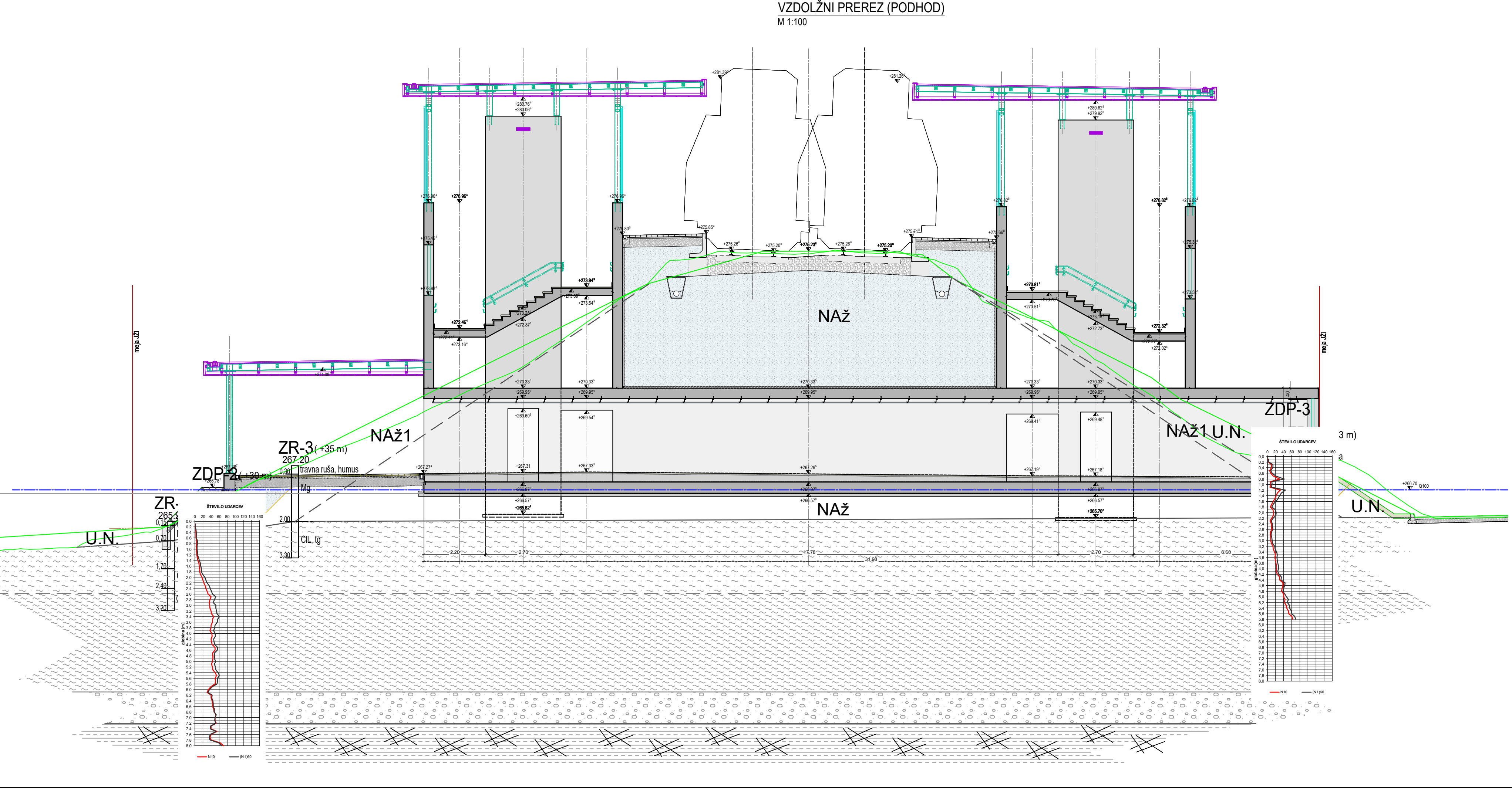
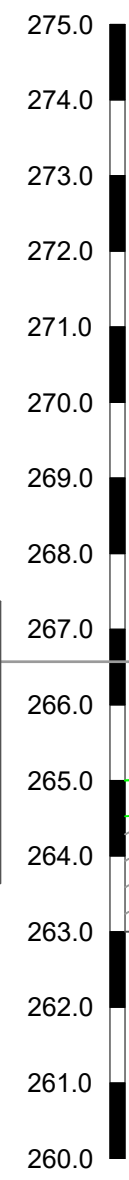
ŽELEZNIŠKO POSTAJALIŠČE ZBELOVO

G.150 VZDOLŽNI GEOTEHNIČNI PREREZ - PODHOD M 1 : 100

Št. odseka:	Arhivska št.:	Vrsta dokumentacije:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:
ZG3000	0366.00	007.0301	G.150	



KOTA TEMELJENJA: 266,57 m.n.m.v.
TEMELJNA PLOŠČA: B/L = 5,40/13,80 m
Projektni odpor tal: $R_d/A' = 370 \text{ kN/m}^2$
Koeficient reakcije tal: $k_{rs} = 35 \text{ 000 kN/m}^3$
Usedki: $s \sim 0$



NASIP/PROGA višina 7,00 do 11,00 m	$P = 18,0 \text{ kN/m}^2$ $c = 0 \text{ kN/m}^2$ $\phi = 32^\circ$ $c = 250 \text{ kN/m}^2$ $E_s = 15 \text{ 000 kN/m}^2$
NASIP/pribrežina	$P = 18,5 \text{ kN/m}^2$ $c = 0 \text{ kN/m}^2$ $\phi = 30^\circ$ $c = 60 \text{ kN/m}^2$ $E_s = 4 \text{ 000 kN/m}^2$
GLINA 1 globina 0,00 do 2,50 m	$P = 18,0 \text{ kN/m}^2$ $c = 1,5 \text{ kN/m}^2$ $\phi = 37^\circ$ $c = 100 \text{ kN/m}^2$ $E_s = 8 \text{ 000 kN/m}^2$
GLINA 2 globina 2,50 do 6,00 m	$P = 18,5 \text{ kN/m}^2$ $c = 2 \text{ kN/m}^2$ $\phi = 33^\circ$ $c = 300 \text{ kN/m}^2$ $E_s = 23 \text{ 000 kN/m}^2$
PROD. PESEK globina 6,00 do 7,00 m	$P = 20,0 \text{ kN/m}^2$ $c = 0 \text{ kN/m}^2$ $\phi = 38^\circ$ $c = 50 \text{ 000 kN/m}^2$
LAPOR globina > 7,00 m	$P = 23,0 \text{ kN/m}^2$ $c = 40 \text{ kN/m}^2$ $\phi = 40^\circ$ $E_s = 100 \text{ 000 kN/m}^2$

LEGENDA	
ZR-2	Sondažni razkop
ZDP-1	Dinamična penetracija
NAŽ	Nasip - železnica
NAŽ1	Nasip - železnica; odsejki grede, pribrežinski površinski sloj
NAc	Nasip - cesta
U.N.	Umetno nasutje
	Glina, srednje plastična
	Glina, visoko plastična
	Prod, pesek
	Lapor (preperina)
	Geološka meja

spremenba	opis spremembe	datum	podpis

naročnik/investitor: REPUBLIKA SLOVENIJA MINISTRSTVO ZA PROMET DIREKCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA CESTE		cesto/lokalizacija: GLAVNA ŽELEZNIŠKA PROGA ŠT. 30 ZIDAN MOST - ŠENTILJ - D.M.	
projekant: KO BIRO KO-BIRO d.o.o. Mirovska ulica 32 2000 Maribor tel.: 02 22 82 391 e-mail: info@ko-biro.si IZS 0446		odsek/ objekt: Med odjavnico Dolga Gora (552+875,68) in postajo Poljčane (561+235,63) GRADNJA NOVEGA ŽELEZNIŠKEGA POSTAJALIŠČA ZBELOVO	
projekant načrta: lamela LAMELA d.o.o. Ul. Roberta kukovca 8a 2000 Maribor e-mail: info@lamela.si		vrsta projekta: IzN	št. projekta: 1340
vodijski projektirani: Jure RASPOR univ.dipl.inž.grad.		št. načrta: 364 GG	datum: december 2022
vodijski načrt: Ksenija ŠTERN univ.dipl.inž.grad.		vrsta načrta: 11 Elaborati 11/1 Geološko-geotehnično poročilo	
sodelavec načrta: Vinko ŠTERN inž.gradb.		vsebina/ naslov risbe: VZDOLŽNI GEOTEHNIČNI PREREZ - PODHOD	
št. odseka: ZG3000	arh. št.: 0336.00	faza/objekt: 007.0301	št. lista: 5
št. risbe: G.150		prostor za črtno kodo:	

Vse pravice pridržane. Projektna dokumentacija je last podjetja LAMELA d.o.o., ki je lastnik avtorskih pravic. Prepovedana je vsakršna javna raba, kopiranje ali druge oblike posnemavanja celotne vsebine ali posameznih delov projektna dokumentacije, brez predhodnega pisnega soglasja podjetja LAMELA d.o.o.