

PRILOGA 1B
NASLOVNA STRAN NAČRTA

7/1 GEOLOŠKO-GEOMEHANSKO POROČILO

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje: **Ureditev železniške postaje Litija**

kratek opis gradnje: **Gradnja dveh otočnih peronov, tirov in nadstreškov ter umestitev treh dvigal**

vrsta gradnje: **Vzdrževalna dela v javno korist**

DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije: **Izvedbeni načrt**

številka projekta: **8513**

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje dela: **Elaborati**
številka načrta: **255.3**
datum izdelave: **Marec 2021**

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega inženirke: **Ksenija ŠTERN, univ.dipl.inž.grad.**
identifikacijska številka: **G-1494**

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

(podpis pooblaščenega inženirja)

PODATKI O PROJEKTANTU

projektant načrta (naziv družbe): **LAMELA d.o.o.**
sedež družbe: **Ul. Roberta Kukovca 8a, 2000 Maribor**
vodja projekta: **Luka ŠOŠO, mag. inž. prom., dipl. inž. grad.**
identifikacijska številka: **G-4643**

LUKA ŠOŠO
dipl.inž.grad.
IZS PI G-4643

(podpis vodje projekta)

odgovorna oseba projektanta načrta: **Vinko ŠTERN, inž. gradb.**

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

Št. odseka:	Arhivska št.:	Vrsta dokumentacije:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:
ZG3000	0205.00	007.0301	S.1	

S.2 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.

Št. odseka:	Arhivska št.:	Vrsta dokumentacije:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:
ZG3000	0205.00	007.0301	S.2	

S.3.2 VSEBINA ELABORATA

S.2 SEZNAM SODELUJOČIH

S.3.2 VSEBINA ELABORATA

S.6 REVIZIJA ELABORATA

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 VRTIN

(vir GI ZRMK, Opr. št. AP/13/95)

T.1.3.2 SLIKOVNO GRADIVO

T.1.4 PODATKI LABORATORIJSKIH PREISKAV

(vir GI ZRMK, Opr. št. AP/13/95)

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.149 VZDOLŽNI GEOTEHNIČNI PREREZ

- OBSTOJEČI PODHOD

M 1 : 100

Št. odseka:	Arhivska št.:	Vrsta dokumentacije:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:
ZG3000	0205.00	007.0301	S.3.2	

S.6 REVIZIJA ELABORATA

Št. odseka:	Arhivska št.:	Vrsta dokumentacije:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:
ZG3000	0205.00	007.0301	S.6	

UREDITEV ŽELEZNIŠKE POSTAJE LITIJA

T. TEHNIČNI DEL

Št. odseka:	Arhivska št.:	Vrsta dokumentacije:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:
ZG3000	0205.00	007.0301	T	

UREDITEV ŽELEZNIŠKE POSTAJE LITIJA

T.1 TEHNIČNI OPISI IN IZRAČUNI

Št. odseka:	Arhivska št.:	Vrsta dokumentacije:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:
ZG3000	0205.00	007.0301	T.1	

UREDITEV ŽELEZNIŠKE POSTAJE LITIJA

T.1.1 TEHNIČNO POROČILO

Št. odseka:	Arhivska št.:	Vrsta dokumentacije:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:
ZG3000	0205.00	007.0301	T.1.1	

VSEBINA

1. SPLOŠNO	2
2. ZAKONI, PRAVILNIKI, NORMATIVI, STANDARDI, PRIPOROČILA.....	2
2.1.OBSTOJEČI PODATKI	3
POROČILO O PREISKAVAH TAL	4
3. GEOLOŠKE GEOTEHNIČNE IN HIDROGEOLOŠKE ZNAČILNOSTI NA OBMOČJU POSTAJE LITIJA	4
3.1.GENERALNA SLIKA GEOLOŠKIH, INŽENIRSKO GEOLOŠKIH IN HIDROGEOLOŠKIH RAZMER	4
3.1.1. <i>Kratek geografsko geološki opis</i>	<i>4</i>
3.1.2. <i>Opis inženirsko geoloških razmer</i>	<i>4</i>
3.1.3. <i>Opis hidrogeoloških razmer</i>	<i>4</i>
3.1.4. <i>Globina prodiranja mraza</i>	<i>4</i>
3.1.5. <i>Kategorije izkopov</i>	<i>4</i>
3.2.SEIZMIČNOST TERENA.....	5
4. PODATKI O RAZISKAVAH IN REZULTATI RAZISKAV.....	5
4.1.TERENSKA RAZISKOVALNA DELA	5
4.1.1. <i>Sondažne raziskovalne vrtine (1995)</i>	<i>5</i>
4.1.2. <i>Meritve v vrtinah (1995)</i>	<i>5</i>
4.2.LABORATORIJSKE PREISKAVE (1995).....	6
4.3.MATERIALNE LASTNOSTI ZEMLJIN (1995).....	6
4.3.1. <i>Nevezane zemljine prod.....</i>	<i>6</i>
4.3.2. <i>Hribinska podlaga – skrilavec</i>	<i>7</i>
5. GEOTEHNIČNE RAZMERE NA LOKACIJI PODHODA.....	7
5.1.SESTAV TEMELJNIH TAL.....	7
5.2.RAZPOREDITEV SLOJEV IN MEHANSKE LASTNOSTI TAL	7
GEOTEHNIČNI NAČRT	8
6. SPODNJI USTROJ	8
6.1.PLANUM PROGE – PREDPISANA NOSILNOST	8
6.2.PLANUM PROGE – ZMRZLINSKA ODPORNOST.....	8
6.3.PONIKALNA SPOSOBNOST	9
7. PODHOD	9
8. KOVINSKI NADSTREŠKI.....	9
9. POSEBNOSTI PRI GRADNJI.....	10
9.1.GRADBENA JAMA.....	10
9.2.VZGON.....	10
9.3.ZASIP ZA OBJEKTOM	10
10. ZAKLJUČKI IN PREDLOGI.....	10

1. SPLOŠNO

Geološko geotehnično poročilo je sestavni del izvedbenega načrta (IZN) za umestitev izven nivojskih dostopov na železniških postajah Litija, Laze, Kresnice, Šentjur, Ponikva in Rače in ureditev postaje Litija. Dela se bodo izvajala po postopku vzdrževalnih del v javno korist (VDJK).

Naročnik je vodilni projektant družba Tiring d.o.o., Motnica 11, 1236 Trzin. Izdelovalec geološko geotehničnih raziskav in elaborata je podjetje Lamela d.o.o., Ulica Roberta Kukovca 8a, 2000 Maribor, ki je dela izvedlo na osnovi pogodbe št. TIR-20/01 z dne 19. 8. 2020.

Elaborat je izdelan po usmeritvah projektne naloge naročnika iz razpisne dokumentacije za:

- **železniško postajo Litija.**

Za potrebe izdelave elaborata nam je projektant iz podjetja Tiring d.o.o., posredoval situacijo postaje, vzdolžni prerez podhoda, oboje v dwg zapisu. Elaborat je izdelan na podlagah prejetih do vključno 18. 3. 2021.

Na železniški postaji Litija se v sklopu obstoječega podhoda umešča tri dvigala in na novo gradi dva otočna perona in 4 ture na širšem območju peronov z ureditvijo odvodnje. Pred postajnim poslopjem in na obeh otočnih peronih se uredi nadstreške. Izvedene bodo tudi prilagoditve SVTK naprav in vozne mreže.

2. ZAKONI, PRAVILNIKI, NORMATIVI, STANDARDI, PRIPOROČILA

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

- Gradbeni zakon (GZ) (Ur.l. RS št. 61/2017).
- 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-ZZdr1-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. 56/2013).
- 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.
- 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.
- Strokovno mnenje o kontroli nosilnosti po postopku s krožno obremenilno ploščo in padajočo lahko utežjo, prof. dr. Janez Žmavc, 1994.

2.1. Obstoječi podatki

Za območje postaje Litija je bilo izdelano:

- Poročilo o geološko – geomehanskih razmerah na lokaciji novega podhoda na železniški postaji Litija, GI ZRMK AP/13/95.

Koristili smo tudi podatke:

- Osnovne geološke karte (OGK) list Ljubljana v merilu 1:100 000 in

Tolmača k osnovni geološki karti lista Ljubljana.

Uporabljali smo tudi javno dostopne podatke:

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

POROČILO O PREISKAVAH TAL

3. GEOLOŠKE GEOTEHNIČNE IN HIDROGEOLOŠKE ZNAČILNOSTI NA OBMOČJU POSTAJE LITIJA

3.1. Generalna slika geoloških, inženirsko geoloških in hidrogeoloških razmer

3.1.1. Kratek geografsko geološki opis

Mesto Litija, ki je obdano s številnimi vzpetinami leži v kotanji po dnu katere teče reka Sava. Ta mesto razdeli na južni del z mestnim središčem in severni industrijski del, ki se je razvil ob železniški progi. Mesto leži približno na polovici poti med Ljubljano in Zidanim mostom.

Višina postaje Litija je na 239,0 – 240,0 m n.m.v.

3.1.2. Opis inženirsko geoloških razmer

Postaja s pripadajočimi objekti leži na terasi kvartarnih nanosov savskega proda (s-a) holocenske starosti. Vzdolž Save med Kresniškimi Poljanami in Litijo se pojavijo tudi posamezni ostanki würmskih in postglacialnih sedimentov (jd-wQ2), ki jo predstavlja glina ali ilovica s posameznimi prodniki ali gruščem. Zaledna pobočja so iz karbona (C,P) kjer prevladujejo kremenov peščenjak in konglomerat.

Proga poteka po terenu, kjer je na območju postaje z nizkim nasipom dvignjeno nad okolni teren. Na trasi in postaji ni inženirsko geoloških posebnosti.

Obravnavana lokacija in geološka karta sta prikazani na Preglednih kartah v prilogi G.101.

3.1.3. Opis hidrogeoloških razmer

Območje spada v vodno telo Posavsko hribovje do osrednje Sotle. Podzemna voda se pojavi v aluvialnih in terciarnih sedimentih. Vodonosnik je medzrnski ali razpoklinski z lokalnimi in omejenimi viri podzemne vode. Podtalna voda v prodno peščenem sloju je zabeležena na globini ca. 6,0 m pod koto terena in je v neposredni povezavi z nivojem vode v reki Savi. Vodoprepustnost prodnih zemljin je v razponu $k = 1 \times 10^{-5}$ do 1×10^{-3} m/s.

Podtalnica se pojavi tik pod nasutjem v prodno peščenem sloju na globini -5,80 m in 6,00 m na srednji a.k. 233,46 m n.m.v.

Lokacija se ne nahaja na katerem od vodovarstvenih območij.

3.1.4. Globina prodiranja mraza

Na osnovi Karte informativnih globin prodiranja mraza (TSC 06.512 : 2003) znaša globina prodiranja mraza 0,90 do 1,00 m.

3.1.5. Kategorije izkopov

Umetno nasute zemljine in zemljine raščenih tal so razvrščene v 3. izkopno kategorijo.

3.2. Seizmičnost terena

Ministrstvo za okolje in prostor, Uprava Republike Slovenije za geofiziko je leta 2002 izdala Karto potresne nevarnosti Slovenije, opredeljeno s projektnimi pospeški za povratno dobo 475 let in trdna tla (razred A po EC 8). Po tej karti znaša projektni pospešek tal 0,200 g. V skladu s preglednico 3.1 (SIST EN 1998-1) tla na lokaciji ustrezajo tipu tal D, za katera velja hitrost širjenja strižnih valov $v_{s,30} \approx 300$ m/s (N_{SPT} 38 – 54).

4. PODATKI O RAZISKAVAH IN REZULTATI RAZISKAV

Za potrebe obnove na postaji Litija so se koristili podatki obstoječih raziskovalnih vrtin.

4.1. Terenska raziskovalna dela

4.1.1. Sondažne raziskovalne vrtine (1995)

V sklopu geotehničnih raziskav sta bili leta 1995 izvedeni dve sondažni vrtini, v osi podhoda na obeh straneh proge.

Podatki o nadmorski višini ustja vrtin, globini, pojavu hribine in nivoju podtalnice so navedeni v Preglednici 1.

Zap. št.	Oznaka vrtine	Kota vrha	Globina vrtine (m)	Pojav hribine (m)	Nivo podtalnice	
					pri vrtanju	po 1 tednu
1.	V-1	239,27	15,0	10,50	-7,10	-5,80
2.	V-2	239,46	13,0	9,50	-7,40	-6,00

Preglednica 1: Podatki o raziskovalnih vrtinah.

V sklopu vrtanja je bilo izvedenih osem standardnih penetracijskih preiskav (SPT). Ugotavljal se je pojav vode med in po končanem vrtanju (15. 9. 1995) in čez približno en teden (21. 9. 1995), po deževju. Na terenu je bilo jedro vrtine geotehnično popisano s prepoznavanjem in razvrstitvijo zemljin po notni klasifikaciji.

Sestav tal s podatki raziskaov so razvidni iz geotehničnih profilov vrtin na prilogi T.1.3.1.

4.1.2. Meritve v vrtinah (1995)

4.1.2.1. Nivo vode

V času vrtanja se je voda pojavila na globini -7,10 m (a.k. 232,17) in 7,40 m (a.k. 232,06) v prodno peščenem sloju. Po tednu dni se je nivo vode dvignil za 1,30 do 1,40 m na globino -5,80 m in -6,00 m na srednjo a.k. 233,46 m n.m.v.

Podtalnica je pretežno vzporedna terenu in se drenira proti reki Savi.

4.1.2.2. Standardni penetracijski preizkus

V sklopu vrtanja je bila, za potrebe ugotovitve gostote in posredno določitve mehansko fizikalnih lastnosti nevezanih zemljin, izvedena standardna penetracijska preiskava (SPT) s konico. Izmerjeno število udarcev je reducirano s faktorjem 0,75 zaradi uporabe konice.

Rezultati vrednotenja podatkov SPT so posredovani v Preglednici 2.

Vrtina	Globina preiskave (m)	Število udarcev N /30,5	Redukcija konica N'	Dr (%)	Gostota	ϕ (°)	AC klasifikacija
V-1	3,00	41	31	71	gosto	39	GM-GP
	5,00	49	37	71	gosto	39	GM-GP
	7,00	38	29	62	gosto	37	GM-GP
	9,00	48	36	63	gosto	38	GC
V-2	3,00	60ud/23 cm	---	> 100	-elo gosto	> 44	GM-GP (samica ?)
	5,00	54	41	73	gosto	38	GM-GP
	7,00	47	35	66	gosto	38	GM-GP
	9,00	53	40	65	gosto	38	GC

Preglednica 2: Podatki in rezultati standardnega penetracijskega preizkusa.

4.2. Laboratorijske preiskave (1995)

Na šestih (6) porušeni vzorcih in delno intaktnih vzorcih, odvzetih iz jedra vrtin so bile opravljene preiskave zrnivosti. Na vzorcu hribine, pa je bila določena enoosna tlačna trdnost.

Obseg in vrsta raziskav sta razvidena iz Preglednice 3.

1

Preiskava v laboratoriju	Rezultati	Število preiskav	Standard
Določitev naravne vlažnosti	w_0 (%)	6	JUS U.B1. 012
Določitev prostorninske teže	γ, γ_d (kN/m ³)	2	JUS U.B1. 016
Določitev zrnavostne sestave	krivulja	4	JUS U.B1. 018
Določitev enoosne tlačne trdnosti	q_u (kN/m ²)	2	JUS U.B1. 030

Preglednica 3: 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. Materialne lastnosti zemljin (1995)

4.3.1. Nevezane zemljine prod

Nevezane zemljine so zastopane kot slabo granuliran (GP) in zameljen (GM) prod, ki na večji globini preide v zaglinjen prod (GC) in je gostega gostotnega sestava. Debelina sloja je med 7,60 in 9,20 m. Na osnovi podatkov SPT preiskav in preiskav zrnivosti so določene trdnostne in deformacijske karakteristike zemljin;

Strižni kot proda (ϕ) med 37° in 39°.

Edometrski modul (E_{oed}) proda 30 000 do 50 000 kN/m².

Koeficient vodoprepustnosti (k) določen po postopkih Hazen-a je $1,9 \times 10^{-5}$ m/s do $1,04 \times 10^{-3}$ m/s. povprečno $5,66 \times 10^{-4}$ m/s, po postopku U.S.B R. pa $3,91 \times 10^{-5}$ m/s do $7,31 \times 10^{-4}$ m/s, povprečno $8,67 \times 10^{-4}$ m/s.

4.3.2. Hribinska podlaga – skrilavec

Za hribinsko podlago skrilavca je ugotovljeno.

Prostorninska teža (γ) med 22,20 in 23,40 kN/m³.

Enoosna tlačna trdnost (q_u) 423,3 kN/m².

5. GEOTEHNIČNE RAZMERE NA LOKACIJI PODHODA

5.1. Sestav temeljnih tal

Na lokaciji podhoda nastopajo pleistocenski prodni nanosi v debelini ca. 8,00 m odloženi na permokarbonski podlagi. V zgornjem delu, debeline ca. 7,0 m je prod čist (GP,GM), gostega sestava, malo vlažen, prevladujoče karbonatne sestave, svetlo sive do rjave barv. Plast zaglinjenega proda in meljne glin (GC, CL) leži pod čistim prodnim zasipom na karbonski hribinski podlagi. Zemljina je zelo vlažna – mokra, rjave barve. Debelina sloja znaša ca. 1,0 m. Permokarbonska podlaga se pojavi na globini med 9,50 m in 10,50 m pod terenom. Zgrajena je iz črnega glinastega skrilavca s prehodi v kremenov peščenjak. Na kontaktu s prodom je skrilavec preperel, razmočen, delno pretrt v gost glinast grušč. Zgornji čisti prodni zasip je prekrit z do 2,0 m debelim umetnim nasutjem, ki je zelo heterogeno sestavljeno iz grušča, humuse glin, zdrobljene opeke. Nasutje je staro in srenje dobro uležano.

V času vrtnanja se je voda pojavila na globini -7,10 m (a.k. 232,17) in 7,40 m (a.k. 232,06) v prodno peščenem sloju in se je po deževju dvignila za 1,30 m do 1,40 m na globino -5,80 m in -6,00 m na srednjo a.k. 233,46 m n.m.v.

Pri projektiranju se naj upošteva nivo podtalnice na absolutni koti 233,50 m n.m.v.

Sestav tal je razviden iz geotehničnega vzdolžnega in prečnega prereza na grafični prilogi G.149.

5.2. Razporeditev slojev in mehanske lastnosti tal

Teren (brez ustroja proge) je razdeljen na štiri karakteristične sloje; zgornji sloj umetnega nasutja (NASIP) od raščenih tal pa na zgornji prodnato peščen sloj (PROD 1), srednji sloj zaglinjenega proda (PROD 2) vse odloženo na hribinski podlagi skrilavca (SKRILAVEC).

Pri izbira parametrov za zemljine je povzeta iz poročila GI ZRMK (1995).

Za karakteristične sloje so mehansko fizikalni parametri podani v preglednici 4.

Zap. št.	Karakteristični sloj	Globina (m)	Gostota γ (kN/m ³)	Enosna tlačna trdnost q_u (kN/m ²)	Kohezija c (kN/m ²)	Strižni kot φ (°)	Modul stisljivosti E_{oed} (kN/m ²)	Prep. k (m/s)
1.	NA (nasutje)	0,00 – 2,00	19,0	-	0	26	20 000	n.p.
2.	PROD 1	2,00 – 9,00	23,0	-	-	38	80 000	1×10^{-4}
3.	PROD 2	9,0 – 10,00	23,0	-	0	38	80 000	1×10^{-6}
4.	SKRILAVEC	> 10,0	25,0	1 000	-	-	10 000 000	neprepustno

Preglednica 4: Mehansko fizikalne karakteristike tal.

GEOTEHNIČNI NAČRT

6. SPODNJI USTROJ

Predpisani ukrepi in pogoji za izvedbo spodnjega ustroja so podani v Preglednici 5.

PLANUM PROGE			PLANUM posteljice			TEMELJNA TLA		GEOSINTETIK	
NNP	h (m)	Ev2 (MN/m ²)	ZOP	h (m)	Ev2 (MN/m ²)	Obstoječe	Projektirano	Ločilni, zaščitni GTX	Armaturni GGR
0/31	0,30	100	0/45 0/63	0,30	80	n.p.	> 20	da	ne

Preglednica 5: Predlog ukrepov na spodnjem ustroju proge.

V primeru, da se v temeljnih tleh pojavi umetno nasutje nehomogenega sestava in neustrezne nosilnosti se le ta sanira z zamenjavo s kamnitim materialom do raščenih tal.

6.1. Planum proge – predpisana nosilnost

Izhajajoč iz 12. člena Pravilnika o spodnjem ustroju železniških prog je potrebno zagotoviti nosilnost za:

- planum proge: $E_{v2} > 100 \text{ MN/m}^2$
in debelino utrjene plasti pod tirno gredo
- $h_{\text{NNP, min.}} = 30 \text{ cm}$.

6.2. Planum proge – zmrzljinska odpornost

Obravnavan postajni odsek leži na območju, kjer je globina prodiranja mraza med 0,90 in 1,00 m (TSC 06.512:2003).

Priporočena globina zmrzlinško odporne konstrukcije znaša:

- $h_{\min.} = 0,60 \text{ m}$

Pri podajanju pogojev za potrebno debelino zmrzlinško odporne konstrukcije spodnjega ustroja pod zgornjim ustrojem grede iz tolčenca izhajamo iz klimatskih in hidroloških razmer in sicer:

- ugodni hidrogeološki pogoji – nizka niveleta, dobro odvodnjavanje,
- globina prodiranja mraza 95 cm,
- ustrezna sestava tal proti učinkom mraza.

Ob upoštevanju navedenih pogojev je pod tirno gredo potrebno zagotoviti minimalno debelino zmrzlinško odporne konstrukcije $h \geq 0,6 h_m$, kar za obravnavan primer predstavlja skupno debelino zmrzlinško varnega sloja $h > 0,57 \text{ m}$.

Po tem kriteriju zmrzlinško odpornost zagotovimo z vgradnjo nevezane nosilne plasti (TAMPON) v debelini 0,30 m in zmrzlinško odporno prehodno plast (POSTELJICA) v debelini 0,30 m ki se ju vgradi vsako v svoji končni debelini.

6.3. Ponikalna sposobnost

Na območju postaje Litija so zemljine primerne za ponikanje na globini večji od 2,50 m v območju med a.k. 237,00 do 235,50 m n.m.v.

7. PODHOD

Na postaji je že izveden podhod, v katerega bodo integrirana tri nova dvigala. Pri projektiranju se naj izhaja iz obstoječega stanja in sestava tal podanega v predhodnih poglavjih.

8. KOVINSKI NADSTREŠKI

Na postaji so predvideni novi jekleni nadstreški. Kovinski vertikalni nosilci so vpeti v čašaste betonske temelje različnih dimenzij. Globina temeljenja je 1,00 m ali več na raščenih prodno peščenih temeljnih tleh. V primeru, da na globini temeljenja ni raščenih tal se izvede zamenjava slabo nosilnih tal v celotni debelini.

Predpisani projektni odpor za posamezne nadstreške so razvidni iz Preglednice 6.

Nadstrešek	1	2	3	4	Dvigalo
TEMELJ B/L	1,00/2,20	1,80/3,20	1,20/2,60	1,50/1,50	2,40/3,20
Projektni odpor R_d (kN)	470	1270	620	370	960
Projektni odpor $R/A'/R2$ (kPa)	420	480	430	370	220
Posedek s (mm)	3	5	5	≈ 5	≈ 2
Koeficient reakcije tal k_s (kN/m ³)	65 000	45 000	58 000	50 000	70 000

Preglednica 6: Nosilnost točkovnih temeljev.

Vhodni podatki in rezultati izračuna so razvidni iz Prilog T.1.2.1-6 v poglavju Analize in izračuni.

9. POSEBNOSTI PRI GRADNJI

9.1. Gradbena jama

Pri gradnji dvigalnih jaškov ne bo posebnosti. V primeru, da se le ti nahajajo izven obstoječega objekta se izkop lahko izvede s prostimi brežinami v naklonu $n = 1 : 1$, ali varuje z zagatnicami. Na dnu izkopa za jaške se v primeru visokega vodostaja lahko pojavi podtalnica.

9.2. Vzgon

Dno objekta je pod nivojem podtalnice. Pri projektiranju se naj upošteva vzgon do kote 233,50 m n.m.v.

9.3. Zasip za objektom

Zasip za objektom se naj izvede s kamnitim materialom z vgradnjo pri optimalnih pogojih in zgoščenostjo 95 – 98 % SPP.

10. ZAKLJUČKI IN PREDLOGI

Predmetno poročilo je izdelano na osnovi podatkov obstoječih raziskav, ki so uporabljeni za potrebe dimenzioniranja spodnjega ustroja proge in služijo za načrtovanje pogojev gradnje novih dvigalnih jaškov.

Sestav temeljnih tal in skladnost dejanskih razmer na terenu s pogoji geotehničnega poročila določi in potrdi projektant v času gradnje, na mestu samem, v sklopu geotehničnega nadzora.

Maribor, 23. 3. 2021
Po recenziji 30. 6. 2021

Pooblaščen inženirka:
Ksenija Štern, univ. dipl. inž. grad.

UREDITEV ŽELEZNIŠKE POSTAJE LITIJA

T.1.2 ANALIZE IN IZRAČUNI

Št. odseka:	Arhivska št.:	Vrsta dokumentacije:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:
ZG3000	0205.00	007.0301	T.1.2	

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

Objekt: ŽELEZNIŠKA POSTAJA LITIJA
Lokacija: Nadstrešek 1
Temelj: TOČKOVNI TEMELJ B / L = 1 / 2,2 m

Projektni pristop 2

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	38,0 °
Kohezija: c'	0,0 kPa
Prostorninska teža tal: γ	19,0 kN/m ³
Širina temelja B: (B<L)	1,00 m
Dolžina temelja: L	2,20 m
Globina temelja: D	1,00 m
Nagnjenost temeljne ploskve: α	0,0 °
Vertikalna sila: V_d	200,0 kN
Ekscentričnost v smeri B: e_B	0,15 m
Ekscentričnost v smeri L: e_L	0,30 m
Horizontalna sila v smeri B: $H_{d;B}$	50,0 kN
Horizontalna sila v smeri L: $H_{d;L}$	50,0 kN

Faktorji:

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

Rezultati:

Projektni strižni kot: φ_d	38,0 °	m_B	1,696	
Projektna kohezija: c'_d	0,0 kPa	m_L	1,304	
Teža tal ob temelju: q	19,0 kPa	m	1,304	
Koeficienti: N_c	61,35	N_q	48,93	N_γ 74,90
Koeficienti: b_c	1,000	b_q	1,000	b_γ 1,000
Koeficienti: s_c	1,275	s_q	1,269	s_γ 0,869
Koeficienti: i_c	0,561	i_q	0,566	i_γ 0,366
Horizontalna sila: H	70,7 kN	θ	1,57	
Širina centrično obremenjenega temelja: B'			0,70 m	
Dolžina centrično obremenjenega temelja: L'			1,60 m	
Ploščina: A'			1,12 m ²	
Obtežba temelja: p			179 kPa	

Računska odpornost tal: R / A' **826 kPa**
Računska odpornost / R2: R / A' / R2 **422 kPa**
Projektna odpornost tal: R_d **472 kN**

T.1.2.1

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

Objekt: ŽELEZNIŠKA POSTAJA LITIJA
Lokacija: Nadstrešek 2
Temelj: TOČKOVNI TEMELJ B / L = 1,8 / 3,2 m

Projektni pristop 2

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	38,0 °
Kohezija: c'	0,0 kPa
Prostorninska teža tal: γ	19,0 kN/m ³
Širina temelja B: (B<L)	1,80 m
Dolžina temelja: L	3,20 m
Globina temelja: D	1,10 m
Nagnjenost temeljne ploskve: α	0,0 °
Vertikalna sila: V_d	600,0 kN
Ekscentričnost v smeri B: e_B	0,40 m
Ekscentričnost v smeri L: e_L	0,30 m
Horizontalna sila v smeri B: $H_{d;B}$	150,0 kN
Horizontalna sila v smeri L: $H_{d;L}$	150,0 kN

Faktorji:

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

Rezultati:

Projektni strižni kot: φ_d	38,0 °	m_B	1,722	
Projektna kohezija: c'_d	0,0 kPa	m_L	1,278	
Teža tal ob temelju: q	20,9 kPa	m	1,278	
Koeficienti: N_c	61,35	N_q	48,93	N_γ 74,90
Koeficienti: b_c	1,000	b_q	1,000	b_γ 1,000
Koeficienti: s_c	1,242	s_q	1,237	s_γ 0,885
Koeficienti: i_c	0,567	i_q	0,573	i_γ 0,370
Horizontalna sila: H	212,1 kN	θ	1,57	
Širina centrično obremenjenega temelja: B'			1,00 m	
Dolžina centrično obremenjenega temelja: L'			2,60 m	
Ploščina: A'			2,60 m ²	
Obtežba temelja: p			231 kPa	

Računska odpornost tal: R / A' **957 kPa**
Računska odpornost / R2: R / A' / R2 **488 kPa**
Projektna odpornost tal: R_d **1.270 kN**

T.1.2.2

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

Objekt: ŽELEZNIŠKA POSTAJA LITIJA
Lokacija: Nadstrešek 3
Temelj: TOČKOVNI TEMELJ B / L = 1,2 / 2,6 m

Projektni pristop 2

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	38,0 °
Kohezija: c'	0,0 kPa
Prostorninska teža tal: γ	19,0 kN/m ³
Širina temelja B: (B<L)	1,20 m
Dolžina temelja: L	2,60 m
Globina temelja: D	1,00 m
Nagnjenost temeljne ploskve: α	0,0 °
Vertikalna sila: V_d	400,0 kN
Ekscentričnost v smeri B: e_B	0,20 m
Ekscentričnost v smeri L: e_L	0,40 m
Horizontalna sila v smeri B: $H_{d;B}$	100,0 kN
Horizontalna sila v smeri L: $H_{d;L}$	100,0 kN

Faktorji:

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

Rezultati:

Projektni strižni kot: φ_d	38,0 °	m_B	1,692	
Projektna kohezija: c'_d	0,0 kPa	m_L	1,308	
Teža tal ob temelju: q	19,0 kPa	m	1,308	
Koeficienti: N_c	61,35	N_q	48,93	N_γ 74,90
Koeficienti: b_c	1,000	b_q	1,000	b_γ 1,000
Koeficienti: s_c	1,279	s_q	1,274	s_γ 0,867
Koeficienti: i_c	0,560	i_q	0,565	i_γ 0,365
Horizontalna sila: H	141,4 kN	θ	1,57	
Širina centrično obremenjenega temelja: B'			0,80 m	
Dolžina centrično obremenjenega temelja: L'			1,80 m	
Ploščina: A'			1,44 m ²	
Obtežba temelja: p			278 kPa	

Računska odpornost tal: R / A' **850 kPa**
Računska odpornost / R2: R / A' / R2 **433 kPa**
Projektna odpornost tal: R_d **624 kN**

T.1.2.3

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

Objekt: ŽELEZNIŠKA POSTAJA LITIJA
Lokacija: Nadstrešek 4
Temelj: TOČKOVNI TEMELJ B / L = 1,5 / 1,5 m

Projektni pristop 2

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	38,0 °
Kohezija: c'	0,0 kPa
Prostorninska teža tal: γ	19,0 kN/m ³
Širina temelja B: (B<L)	1,50 m
Dolžina temelja: L	1,50 m
Globina temelja: D	1,00 m
Nagnjenost temeljne ploskve: α	0,0 °
Vertikalna sila: V_d	250,0 kN
Ekscentričnost v smeri B: e_B	0,25 m
Ekscentričnost v smeri L: e_L	0,25 m
Horizontalna sila v smeri B: $H_{d;B}$	80,0 kN
Horizontalna sila v smeri L: $H_{d;L}$	80,0 kN

Faktorji:

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

Rezultati:

Projektni strižni kot: φ_d	38,0 °	m_B	1,500	
Projektna kohezija: c'_d	0,0 kPa	m_L	1,500	
Teža tal ob temelju: q	19,0 kPa	m	1,500	
Koeficienti: N_c	61,35	N_q	48,93	N_γ 74,90
Koeficienti: b_c	1,000	b_q	1,000	b_γ 1,000
Koeficienti: s_c	1,629	s_q	1,616	s_γ 0,700
Koeficienti: i_c	0,397	i_q	0,405	i_γ 0,222
Horizontalna sila: H	113,1 kN	θ	1,57	
Širina centrično obremenjenega temelja: B'			1,00 m	
Dolžina centrično obremenjenega temelja: L'			1,00 m	
Ploščina: A'			1,00 m ²	
Obtežba temelja: p			250 kPa	

Računska odpornost tal: R / A' **719 kPa**
Računska odpornost / R2: R / A' / R2 **367 kPa**
Projektna odpornost tal: R_d **367 kN**

T.1.2.4

www.lamela.si	USEDKI PLITVEGA TEMELJA	lamela
	SIST EN 1997-1:2005	

Objekt: ŽELEZNIŠKA POSTAJA LITIJA
Lokacija: NADSTREŠKI
Temelj: TOČKOVNI TEMELJ B / L = 1 / 2,2 oz. 1,8 / 3,2 oz. 1,2 / 2,6 m

Burland, Burbridg

$$s = af * fs * ft * fH ((\sigma'_{v,0} / 3) + (q - \sigma'_{v,0}))$$

Kombinacija	1	2	3	
Podatki:				
Širina temelja: B	1,00	1,80	1,20	m
Dolžina temelja: L	2,20	3,20	2,60	m
Specifična obremenitev temelja: q	180,00	230,00	280,00	kPa
Prvotna efektivna vertikalna napetost v tem.tleh: $\sigma'_{v,0}$	19,00	21,00	19,00	kPa
Povprečno število udarcev				
od dna temelja do vplivne globine: N	35,00	35,00	35,00	
Debelina stisljivih tal: H	8,00	8,00	8,00	
Vplivna globina: z_i	2,00	3,60	2,40	m
Čas konsolidacije: t	0,50	0,50	0,50	leto
Korekcijski faktor: fH	1,000	1,00	1,00	
Rezultati:				
Koeficient, odvisen od N in B: af	0,012	0,018	0,013	mm/kPa
Korekcijski faktor: fs	1,260	1,201	1,256	
Korekcijski faktor: ft	1,077	1,077	1,077	
Korekcijski faktor: fH	-8,000	-0,494	-4,444	
Usedki: s				
	3	5	5	mm
Koeficient reakcije tal v vertikalni smeri: $k_{s,v}$	67.639	46.546	58.149	kN/m ³
Koeficient reakcije tal v horizontalni smeri: $k_{s,h}$	50.729	34.910	43.612	kN/m ³

T.1.2.5

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

Objekt: ŽELEZNIŠKA POSTAJA LITIJA
Lokacija: Podhod, novo dvigalo
Temelj: TEMELJNA PLOŠČA B / L = 2,4 / 3,2 m

Projektni pristop 2

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	38,0 °
Kohezija: c'	0,0 kPa
Prostorninska teža tal: γ	13,0 kN/m ³
Širina temelja B: (B<L)	2,40 m
Dolžina temelja: L	3,20 m
Globina temelja: D	0,40 m
Nagnjenost temeljne ploskve: α	0,0 °
Vertikalna sila: V_d	200,0 kN
Ekscentričnost v smeri B: e_B	0,30 m
Ekscentričnost v smeri L: e_L	0,40 m
Horizontalna sila v smeri B: $H_{d;B}$	50,0 kN
Horizontalna sila v smeri L: $H_{d;L}$	50,0 kN

Faktorji:

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

Rezultati:

Projektni strižni kot: φ_d	38,0 °	m_B	1,571	
Projektna kohezija: c'_d	0,0 kPa	m_L	1,429	
Teža tal ob temelju: q	5,2 kPa	m	1,429	
Koeficienti: N_c	61,35	N_q	48,93	N_γ 74,90
Koeficienti: b_c	1,000	b_q	1,000	b_γ 1,000
Koeficienti: s_c	1,471	s_q	1,462	s_γ 0,775
Koeficienti: i_c	0,530	i_q	0,536	i_γ 0,347
Horizontalna sila: H	70,7 kN	θ	1,57	
Širina centrično obremenjenega temelja: B'			1,80 m	
Dolžina centrično obremenjenega temelja: L'			2,40 m	
Ploščina: A'			4,32 m ²	
Obtežba temelja: p			46 kPa	

Računska odpornost tal: R / A' **435 kPa**
Računska odpornost / R2: R / A' / R2 **222 kPa**
Projektna odpornost tal: R_d **958 kN**

T.1.2.6

UREDITEV ŽELEZNIŠKE POSTAJE LITIJA

T.1.3 PODATKI TERENSKIH RAZISKAV

Št. odseka:	Arhivska št.:	Vrsta dokumentacije:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:
ZG3000	0205.00	007.0301	T.1.3	

UREDITEV ŽELEZNIŠKE POSTAJE LITIJA

T.1.3.1 GEOTEHNIČNI PROFILI VRTIN (vir GI ZRMK, Opr. št. AP/13/95)

Št. odseka:	Arhivska št.:	Vrsta dokumentacije:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:
ZG3000	0205.00	007.0301	T.1.3.1	

Z R M K - INSTITUT ZA
GEOTEHNIKO IN PROMETNICE
LJUBLJANA, DIMICEVA 12

SONDA : V-1 List št. : 1
Globina : 15.0 m St. listov : 2
Vrsta : GEOM VRT

Narocnik:
SZ PROJEKTIVNO PODJETJE
LJUBLJANA, Vilharjeva 16 a

Oznaka preiskave : 560275/95

Ime : PREISKAVA TAL

Objekt : PODHOD

Oznaka situacije : LITIJA

Merilo : 1 : 50

Kota vrha : 239.27

Datum : SEPTEMBER 1995

Vodja : ING. A. PETKOVSEK

Situacijska skica :
PODHOD PRI ZEL. POSTAJI LITIJA

Knjiga sond :

Številka gradbišča :

Lokacija :

Sonda : V-1

KARTA	LIST	Y	X	Z
				239.27

Datum :

Podpis :

NAČIN VRTANJA	GLUBINA	KLASIFIKACIJA		GEOL. SKL. RAZSTANEK
		graf	AC	

OPIS

OZNAKA VZORCA

REZULTATI TERENSKIH IN
LABORATORIJSKIH PREISKAV

NAČIN VRTANJA	GLUBINA	KLASIFIKACIJA	OPIS	OZNAKA VZORCA	REZULTATI TERENSKIH IN LABORATORIJSKIH PREISKAV				
					M	Mp	M1	N	OPOMBE
	1.30	NA	NASIP, MESAN, PROD, OPEKA, GLINA, NEHOMOGEN, SREDNJE ULEZAN						
				1.7	1.8				ZRNAVOST
				3.0				41	
				5.0				49	
			KARBONATNI PROD, PESČEN, CIST, MALO VLAZEN, SREDNJE GOST DO GOST, SIY	7.0				38	
				7.5	5.0				ZRNAVOST
	9.00			9.0				48	
	10.00	GC	GLINAST PROD, SREDNJE GOST, MOKER, RJAV						

ZABIJALNO

KVARTAR

PODTALNICA

DATUM	SEP. 1995	21. 9. 95	
NTVD	7 12	1.02	

PODATKE POTRjuje : *A. Petkovsek*
T.1.3.1.1

Z R M K - INSTITUT ZA
GEOTEHNIKO IN PROMETNICE
LJUBLJANA, DIMICEVA 12

SONDA : V-1 List št. : 2
Globina : 15.0 m St. listov : 2
Vrsta : GEOM VRT

Narocnik:
SZ PROJEKTIVNO PODJETJE
LJUBLJANA, Vilharjeva 16 a

Oznaka preiskave : 560275/95

Način : PREISKAVA TAL

Objekt : PODHOD

Oznaka situacije : LITIJA

Merilo : 1 : 50

Kota vrha : 239.27

Datum : SEPTEMBER 1995

Vodja : ING. A. PETKOVSEK

Situacijska skica :
PODHOD PRI ZEL. POSTAJI LITIJA

Knjižna sonda :

Številka gradbišča :

Lokacija :

Sonda : V-1

KARTA	LIST	Y	X	Z
				239.27

Datum :

Podpis :

NAČIN VRTANJA	GLOBINA	KLASIFIKACIJA		GEOL. SKL. NASTANEK	OPIS	OZNAKA VZORCA	REZULTATI TERENSKIH IN LABORATORIJSKIH PREISKAV					
		graf	AC				M	M _p	M _l	N	OPOMBE	
ROTACIJSKO	10.50		(GC)	KARBON	V GLINAST GRUSC PREPEREL KARBONSKI SKRILAVEC, SREDNJE GOST, SIVO CRN							
					GLINAST SKRILAVEC S PREHODI V MELJEVEC, PLASTOVIT, TRDEN, MALO VLAZEN	11.0	9.2					f = 22.2 kN/m ³ f _d = 20.3 kN/m ³ q _u = 423 kN/m ²
	15.00											

PODTALNICA

DATUM

NIVO

PODATKE POTRDIJE :

Priloge :

2/4a

T.1.3.1.2

Z R M K - INSTITUT ZA
GEOTEHNIKO IN PROMETNICE
LJUBLJANA, DIMICEVA 12

SONDA : V-2 List št. : 1
Globina : 13.0 m St. listov : 2
Vrsta : GEOM VRT

Narocnik:
SZ PROJEKTIVNO PODJETJE
LJUBLJANA, Vilharjeva 16 a

Oznaka
preiskave : 560275/95

Namen : PREISKAVA TAL

Objekt : PODHOD

Oznaka
situacije : LITIJA

Merilo : 1 : 50

Kota vrha : 239.46

Datum : SEPTEMBER 1995

Vodja : ING. A. PETKOVSEK

Situacijska skica :
PODHOD PRI ZEL. POSTAJI LITIJA

Knjižica sond :

Številka gradbišča :

Lokacija :

Sonda : V-2

KARTA	LIST	Y	X	Z
				239.46

Datum :

Podpis :

NACIN VRTANJA	GLOBINA	KLASIFI KACIJA		GEOLOSKI NASTANEK	OPIS	OZNAKA VZORCA	REZULTATI TERENSKIH IN LABORATORIJSKIH PREISKAV						
		graf	AC				M	Mp	M1	N	OPOMBE		
ZABIJALNO	0.40				8 cm ASFALT TAMPON, DROBLJENEC APNENCA								
	1.90		NA		UMETNI NASIP, HETEROGEN, PROD, OPEKA, MELJ, RAHEL DO SREDNJE GOST, SREDNJE ULEZAN								
							2.5	3.3					ZRNAVOST
							3.0				60		
							5.0				54		
ROT					PESCEV PROD, KARBONATNI, MALO VLAZEN, SIV		5.6	2.8					ZRNAVOST
	8.50												
	9.50				MELJNA GLINA IN GLINAST GRUSC, SREDNJE GOST DO GOST, SIVO RJAV		9.0				53		
					GLINAST SKRILAVEC, PLASTOVIT, NA KONTAKTU S PRIDOM PRETRT IN PREPEREL Y GLINAST GRUSC, TRDEN, SIV								

PODTALNICA

DATUM

SEP. 1995

21. 9. 1995

NIVO

7. 20


6.0

PODATKE POTRDIJE :

A. Petkovsek

T.1.3.1.3

Z R M K - INSTITUT ZA GEOTEHNIKO IN PROMETNICE LJUBLJANA, DIMICEVA 12	SONDA : V-2 Globina : 13.0 m	List st. : 2 St. listov : 2 Vrsta : GEOM VRT	Narocnik: SZ PROJEKTIVNO PODJETJE LJUBLJANA, Vilharjeva 16 a				
Oznaka preiskave : 560275/95	Situacijska skica : PODHOD PRI ZEL. POSTAJI LITIJA		Knjiga sond :				
Naime : PREISKAVA TAL			Številka gradbišča :				
Objekt : PODHOD			Lokacija :				
Oznaka situacije : LITIJA			Sonda : V-2				
Merilo : 1 : 50			KARTA	LIST	Y	X	Z
Kota vrha : 239.46							239.46
Datum : SEPTEMBER 1995			Datum :				
Vodja : ING. A. PETKOVSEK	Podpis :						

NACIN VRTANJA	GLOBINA	KLASIFIKACIJA		GEOLOSKI NASTANEK	OPIS	OZNAKA VZORCA	REZULTATI TERENSKIH IN LABORATORIJSKIH PREISKAV					
		graf	AC				M	Mp	N1	N	OPOMBE	
ROTACIJSKO	13,00			KARBON	GLINAST SKRILAVEC, PLASTOVIT, NA KONTAKTU S PRODOM PRETRT IN PREPEREL V GLINAST GRUSC, TRDEN, SIY	10.7	6.5					$f_c = 23.4 \text{ kN/m}^3$ $d_d = 22.0 \text{ kN/m}^3$

PODTALNICA	DATUM					PODATKE POTRDIJE : <i>Petkovsek</i>
						T.1.3.1.4

UREDITEV ŽELEZNIŠKE POSTAJE LITIJA

T.1.3.2 SLIKOVNO GRADIVO

Št. odseka:	Arhivska št.:	Vrsta dokumentacije:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:
ZG3000	0205.00	007.0301	T.1.3.4	

SLIKOVNO GRADIVO

Postaja Litija



Slika 1: Vhod v obstoječi podhod z južne strani.



Slika 2: Pogled na obstoječi vhod v podhod, z zahodne strani.

SLIKOVNO GRADIVO

Postaja Litija



Slika 3: Pogled z zahodne strani na izhoda iz obstoječega podhoda.



Slika 4: Notranjost obstoječega podhoda.

UREDITEV ŽELEZNIŠKE POSTAJE LITIJA

T.1.4 PODATKI LABORATORIJSKIH PREISKAV

(vir GI ZRMK, Opr. št. AP/13/95)

Št. odseka:	Arhivska št.:	Vrsta dokumentacije:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:
ZG3000	0205.00	007.0301	T.1.4	

UREDITEV ŽELEZNIŠKE POSTAJE LITIJA

T.1.4.1 PREGLEDNICA LABORATORIJSKIH PREISKAV

Št. odseka:	Arhivska št.:	Vrsta dokumentacije:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:
ZG3000	0205.00	007.0301	T.1.4.1	

PREGLEDNICA 3:



Pregled rezultatov laboratorijskih preiskav vzorcev zemljin z lokacije:

DN: 710-103/95
(560275/95)

PODHOD LITIJA

Vrtina	SONDA	OPIS VZORCA	KLASIFI- KACIJA	VLAGA	PROSTORNINSKA TEŽA		TRDNOST VZORCA	ANALIZA ZRNAVOSTI			OPOMBE
					U.S.C.S.	W_0 %		γ kN/m ³	γ_d kN/m ³	q_u kN/m ²	
V-1	1,7-2,0 Globina m	Slabo graduiran prod, suh, svetlo rjav.	GP	1,8				51,0	3,9		5,5
		Peščeno meljast prod, vlažen, rjav.	GM	5,0				257, 2	5,8		10,3
		V gost glinast grušč preperel PC skrilavec, črn.	GC	9,2	22,2	20,3	423,3				
V-2	2,5-3,0 5,6-6,0 10,7-11,0	Slabo graduiran prod, vlažen, svetlo rjav.	GP	3,3				81,1	3,5		5,5
		Slabo graduiran prod, svetlo sivo rjav.	GP	2,8				25,7	0,9		5,5
		V gost glinast grušč preperel PC skrilavec, črn.	GC	6,5	23,4	22,0					

UREDITEV ŽELEZNIŠKE POSTAJE LITIJA

T.1.4.2 REZULTATI LABORATORIJSKIH PREISKAV

Št. odseka:	Arhivska št.:	Vrsta dokumentacije:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:
ZG3000	0205.00	007.0301	T.1.4.2	



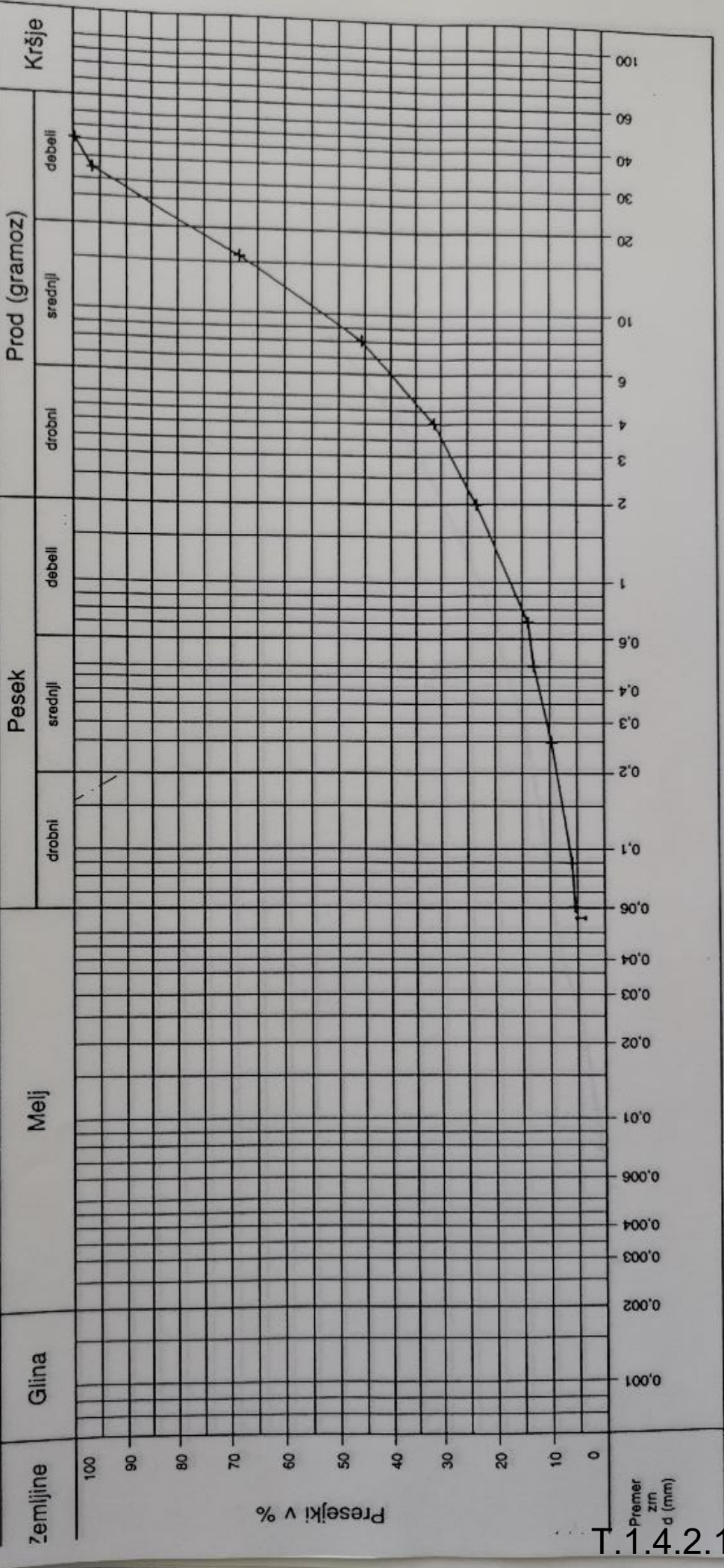
Geomehanski laboratorij

DN: 710-103/95 (560275/95)
Datum: september 1995

ZRNAVOST

Delovišče: LITIJA

Krivulja	Sonda	Globina	d_{60}/d_{10}	Vrsta zemljine
1	V - 1	1.7-2.0m	51.023	GP





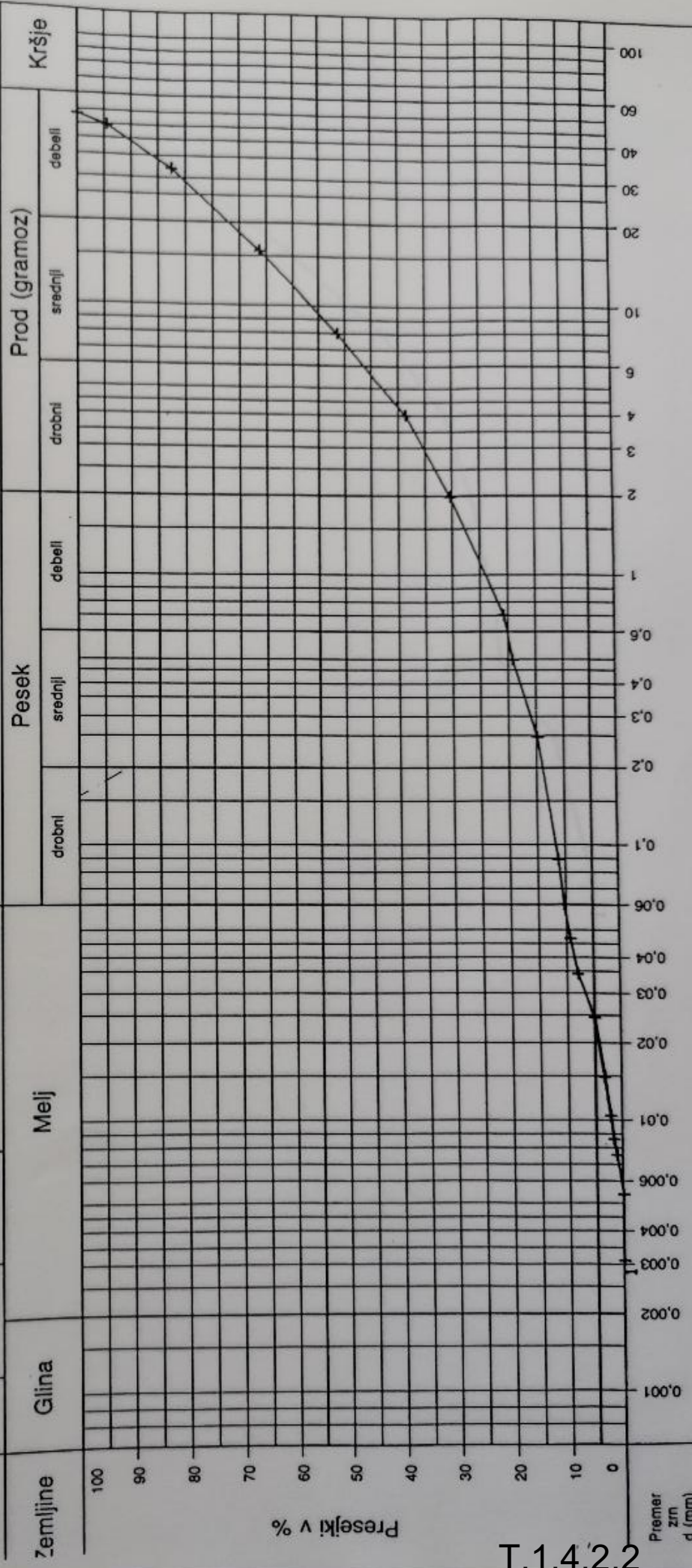
Geomehanski laboratorij

ZRNAVOST

DN: 710- 103 /95 (560275/95)
Datum: septembar 1995

Delovišče: LITIJA

Krivulja	Sonda	Globina	d_{60}/d_{10}	Vrsta zemljine
1	V - 1	7.5-8.0m	257.175	GM



T.1.4.2.2



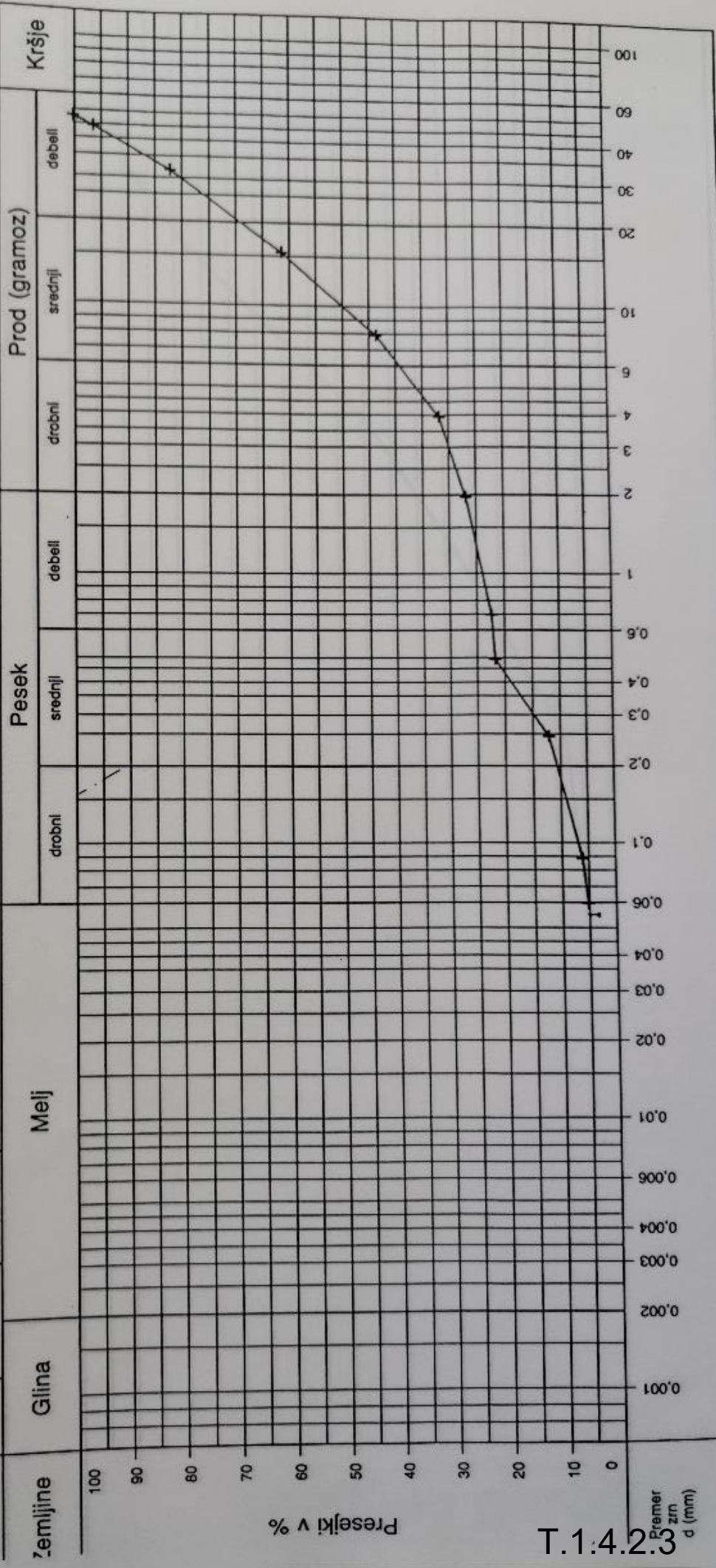
Geomehanski laboratorij

ZRNAVOST

DN: 710-103 /95 (560275/95)
Datum: september 1995

Delovišče: LITIJA

Krivulja	Sonda	Globina	d_{60}/d_{10}	Vrsta zemljine
1	V - 2	2.5-3.0m	81.080	GP



T.1.4.2.3



Geomehanski laboratorij

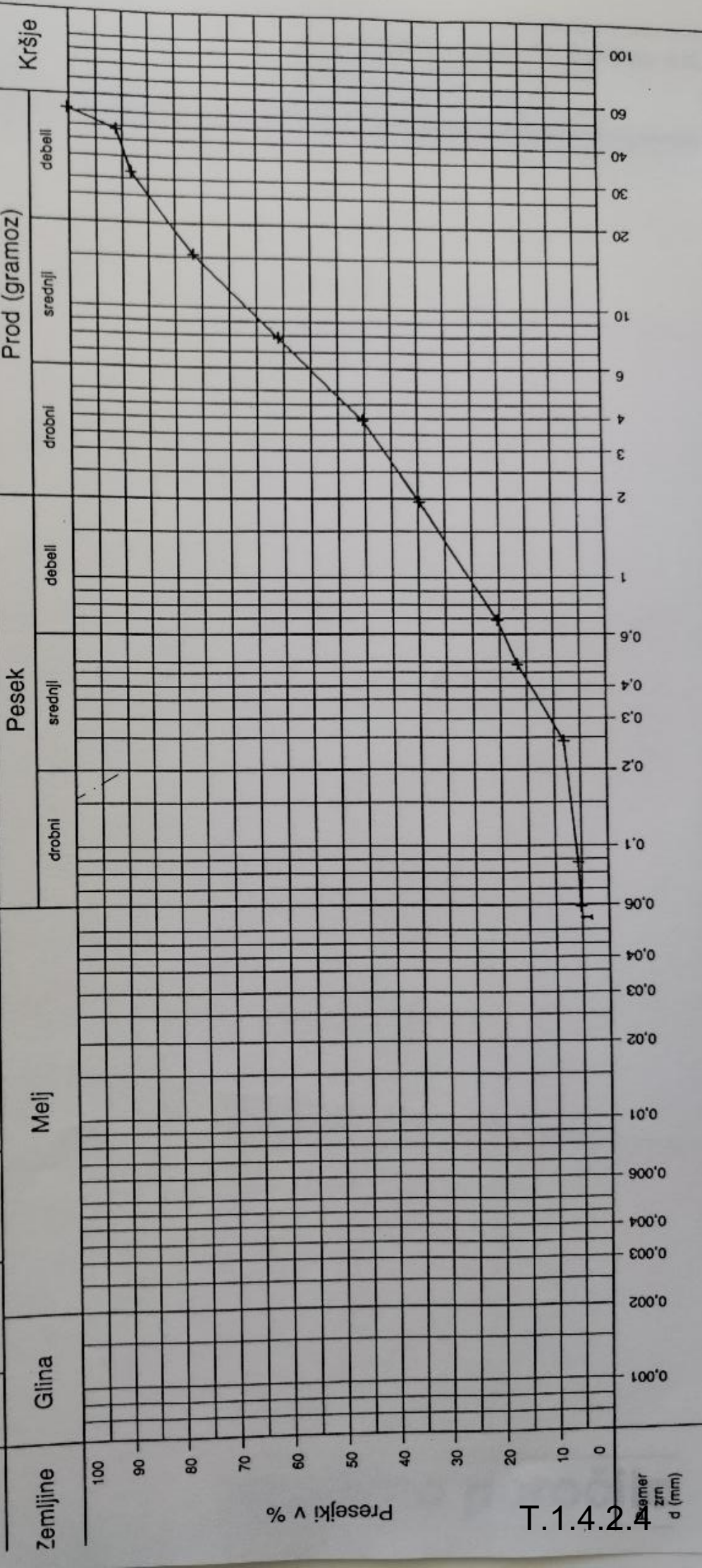
ZRNAVOST

Delovišče: LITIJA

DN: 710-103 /95 (560275/95)

Datum: september 1995

Krivulja	Sonda	Globina	d_{60}/d_{10}	Vrsta zemljine
1	V - 2	5.6-6.0m	25.727	GP



UREDITEV ŽELEZNIŠKE POSTAJE LITIJA

G. RISBE

Št. odseka:	Arhivska št.:	Vrsta dokumentacije:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:
ZG3000	0205.00	007.0301	G	

UREDITEV ŽELEZNIŠKE POSTAJE LITIJA



G.101 PREGLEDNE KARTE

Št. odseka:	Arhivska št.:	Vrsta dokumentacije:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:
ZG3000	0205.00	007.0301	G.101	

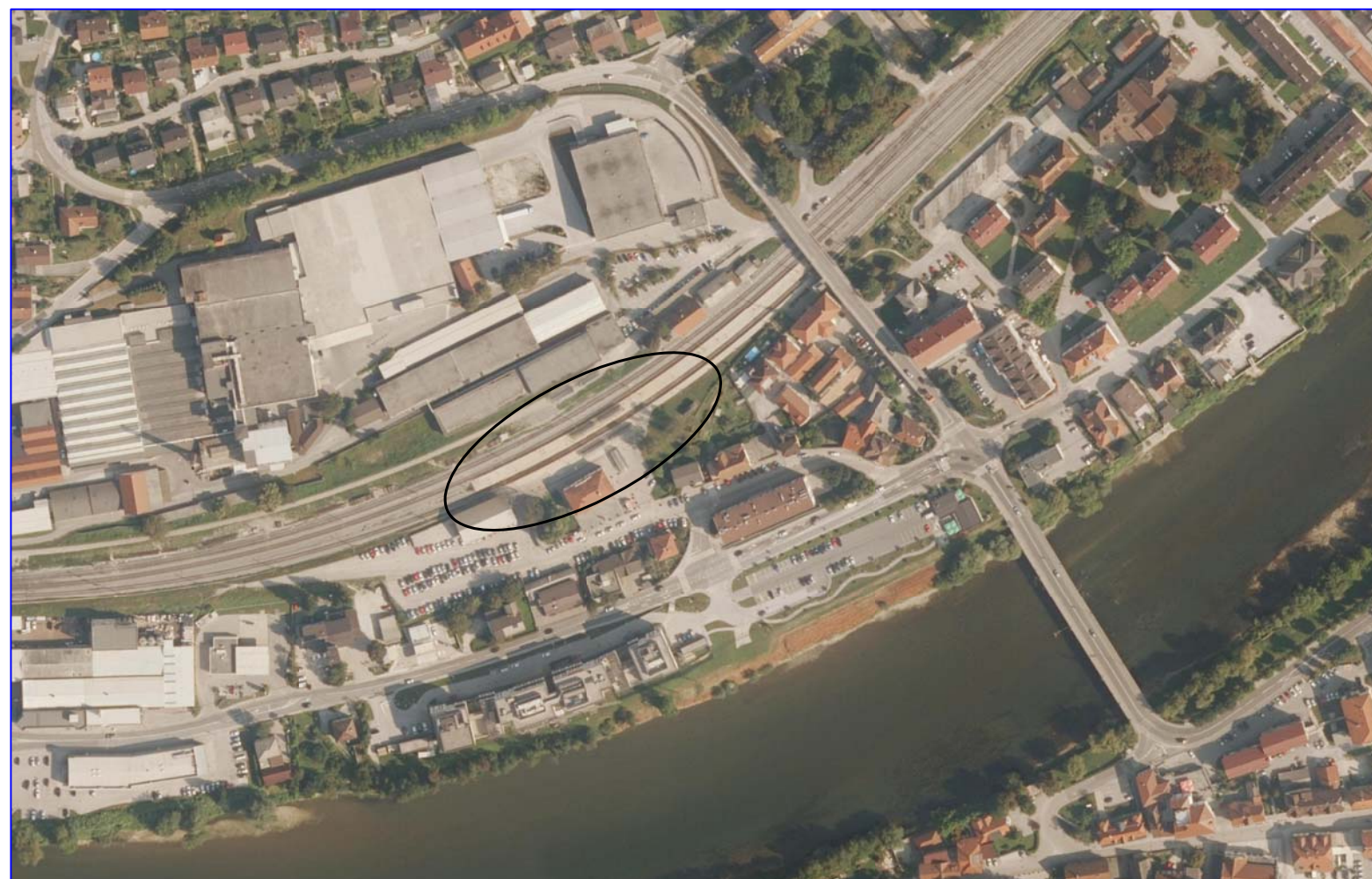


OGK_100000, M 1~10000



LEGENDA

-  Območje železniške postaje Litija
-  Prod

DATUM _____ OPIS SPREMEMBE _____ PODPIS _____



Atlas okolja, M 1:2500

PROJEKTANT	PODJETJE ZA ŽELEZNIŠKI INŽENIRING, D.O.O. MOTNICA 11 1236 TRZIN TEL/FAX 01/562 35 55	PROJEKTANT NAČRTA	Lamela, podjetje za gradbeni inženiring, svetovanje in izvedenstvo, d.o.o. Uli. Roberta Kukovca 8a, 2000 Maribor tel.: 02 300 04 60, info@lamela.si
			
INVESTITOR	RS Ministrstvo za infrastrukturo Direkcija RS za infrastrukturo Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana	FAZA	IZVEDBENI NAČRT
OBJEKT	Ureditev železniške postaje Litija	PROJEKT ŠT.	NAČRT ŠT.
		8513	255.3
		VODJA PROJEKTA	ID. ŠT.
		L. ŠOŠO, mag.inž.prom., dipl.inž.grad.	G-4643
		POOBlašČENI INŽENIR	ID. ŠT.
		K. ŠTERN, univ. dipl. inž. grad.	G-1494
		OBDELAL	
		V. ŠTERN, inž. gradb.	G-2988
NAČRT	7/1 Geološko - gemehansko poročilo	DATUM	marec 2021
RISBA	PREGLEDNE KARTE	MERILO	RISBA ŠT.
		1~10000; 1:2500	1

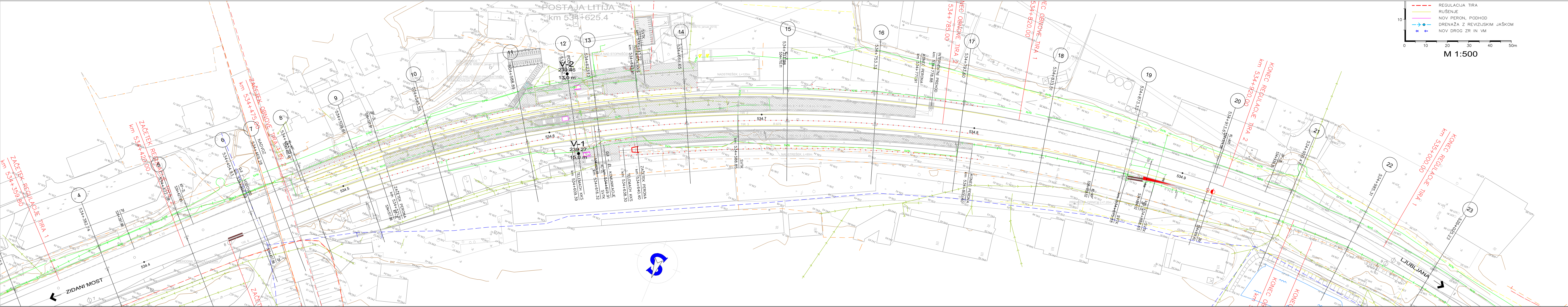
ZG3000 0205.00 007.0301 G.101

UREDITEV ŽELEZNIŠKE POSTAJE LITIJA

G.120 SITUACIJA TERENSKIH RAZISKAV

M 1 : 500

Št. odseka:	Arhivska št.:	Vrsta dokumentacije:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:
ZG3000	0205.00	007.0301	G.120	



LEGENDA

V-1.2
239.27
15.0 m

Raziskovalni vrtni (vir: Gl ZRMK, Opr. št. AP/13/95 z dne 21.9.1995)

DATUM	OPIS SPREMEMBE	PODPIS

PROJEKTANT 	PROJEKT ZA ŽELEZNIŠKI INŽENIRING, O.I.O. MOŠIČNA 11 1228 TRZAR TELEFON: 01962 35 95	PROJEKTANT NADRTA Lamela , podjetje za gradbeni inženiring, svetovanje in izvedenstvo, d.o.o. Uli. Roberta Kukovca 8a, 2000 Maribor tel.: 02 300 04 60, info@lamela.si
INVESTITOR RS Ministrstvo za infrastrukturo Direkcija RS za infrastrukturo Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana	FAZA IZVEDBENI NAČRT	NAČRT ŠT. 255.3
OBJEKT Ureditev železniške postaje Litija	VOJDA PROJEKTA L. ŠOŠO, mag.inž.prom., dipl.inž.grad.	G-4643
NAČRT 7/1 Geološko - geotehnično poročilo	POBOLJŠAVNI INŽENIR K. ŠTERN, univ. dipl. inž. grad.	G-1494
RISBA SITUACIJA TERENSKIH RAZISKAV	ODDELAL V. ŠTERN, inž. grad.	G-2988
DATUM marec 2021	MERILO 1:500	RISBA ŠT. 2

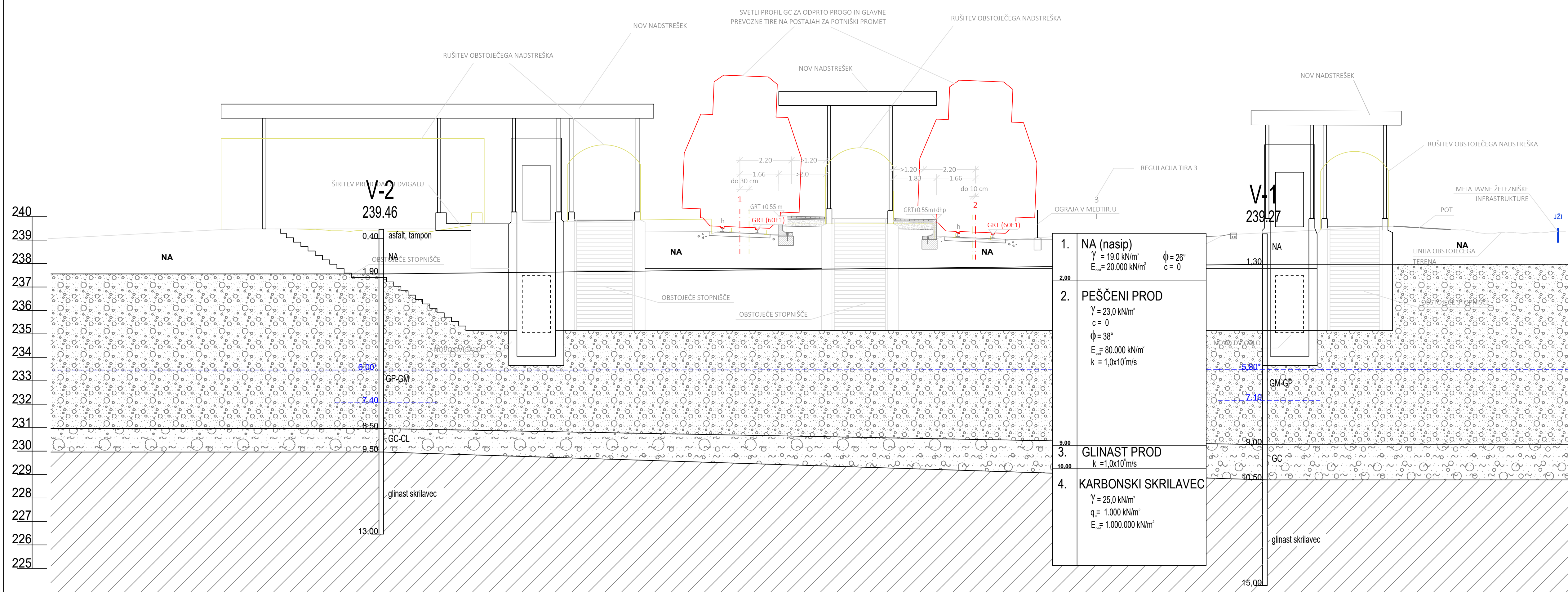
ZG1000 0205.00 007.0301 G.120

UREDITEV ŽELEZNIŠKE POSTAJE LITIJA

**G.149 VZDOLŽNI GEOTEHNIČNI PREREZ
- OBSTOJEČI PODHOD
M 1 : 100**

Št. odseka:	Arhivska št.:	Vrsta dokumentacije:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:
ZG3000	0205.00	007.0301	G.149	

PROFIL NA MESTU PODHODA



LEGENDA

V-1
239.27

15.00

NA
Nasip

Peščen prod

Glinast prod

Glinast skrilevec

Geološka meja

Podtalnica

Pojav vode ob vrtnanju

DATUM	OPIS SPREMEMBE	PODPIS

1.	NA (nasip) $\gamma = 19,0 \text{ kN/m}^3$ $E_{\text{mod}} = 20.000 \text{ kN/m}^2$ $\phi = 26^\circ$ $c = 0$
2.	PEŠČENI PROD $\gamma = 23,0 \text{ kN/m}^3$ $c = 0$ $\phi = 38^\circ$ $E_{\text{mod}} = 80.000 \text{ kN/m}^2$ $k = 1,0 \times 10^{-7} \text{ m/s}$
3.	GLINAST PROD $k = 1,0 \times 10^{-7} \text{ m/s}$
4.	KARBONSKI SKRILAVEC $\gamma = 25,0 \text{ kN/m}^3$ $q = 1.000 \text{ kN/m}^2$ $E_{\text{mod}} = 1.000.000 \text{ kN/m}^2$

PROJEKTANT	PODJETJE ZA ŽELEZNIŠKI INŽENIRING, D.O.O. MOTNICA 11 1236 TRZIN TEL/FAX 01/562 35 55	PROJEKTANT NACRTA	Lamela, podjetje za gradbeni inženiring, svetovanje in izvedenstvo, d.o.o. Uli. Roberta Kukovca 8a, 2000 Maribor tel.: 02 300 04 60, info@lamela.si
INVESTITOR	RS Ministrstvo za infrastrukturo Direkcija RS za infrastrukturo Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana	FAZA	IZVEDBENI NAČRT
OBJEKT	Ureditev železniške postaje Litija	PROJEKT ŠT.	8513
		NACRT ŠT.	255.3
		VODJA PROJEKTA	L. ŠOŠO, mag.inž.prom., dipl.inž.grad. G-4643
		POOBlašČENI INŽENIR	K. ŠTERN, univ. dipl. inž. grad. G-1494
		OBDELAL	V. ŠTERN, inž. gradb. G-2988
NACRT	7/1 Geološko - gemehansko poročilo	DATUM	marec 2021
RISBA	VZDOLŽNI GEOTEHNIČNI PREREZ - PODHOD	MERILO	1:100
		RISBA ŠT.	3

ZG3000 0205.00 007.0301 G.149