Naročnik	Občina Tolmin, Ulica padlih borcev 2, 5220 Tolmin
Prostorski akt	**OPPN Industrijska cona Čiginj (ČG05)**
Elaborat	**Geološko geomehansko poročilo**
Projektantsko podjetje	GEOLOGIJA d.o.o. IDRIJA Hidrogeološke, geološke in ekološke raziskave, inženiring, svetovanje, Prešernova 2, 5280 Idrija Tel. 05 37 41 310 fax. 05 37 22 329 info@geologija.si www.geologija.si
Direktor	Jože Janež, univ. dipl. inž. geol. Žig Podpis
Odgovorni projektant	Jože Janež, univ. dipl. inž. geol. Osebni žig Podpis
Projektantka	Aleksandra Jereb, univ. dipl. inž. geol.
Št. poročila	2882-199/2013-01
Izvod	1/4
Ime dokumenta	2013_199_01_Tolmin_OPPN_Ciginj_gm
Datum	maj 2014

2. VSEBINA ELABORATA 2882-199/2013-01

1	Naslovna stran
2	Kazalo vsebine elaborata
3	Tehnično poročilo
4	Priloge

3. TEHNIČNO POROČILO

VSEBINA ELABORATA 2882-199/2013-01

1. UVOD ... 5

2. GEOGRAFSKE RAZMERE OBMOČJA IN LOKACIJA ČISTILNE NAPRAVE ... 6

3. GEOLOŠKE RAZMERE ... 6

3.1 Stratigrafija in litologija ... 6
3.2 Tektonika ... 7
3.3 Seizmika ... 7

4. HIDROGEOLOŠKI OPIS ... 8

4.1 Površinske vode ... 8
4.2 Prepustnost kamnin ... 8
4.3 Podzemna voda ... 8
4.4 Vodovarstvena območja ... 8

5. TERENSKE RAZISKAVE ... 8

5.1 Sondažni razkopi ... 8
5.2 Meritve z dinamično ploščo z lahko padajočo utežjo ... 9

6. GEOMEHANSKI SLOJI IN NJIHOVE KARAKTERISTIKE ... 9

6.1 Umetni nasip (SLOJ 0) ... 9
6.2 Rjav zaglinjen apnenčev grušč (SLOJ 1) ... 9
6.3 Rjav zaglinjeno meljast prod (SLOJ 2) ... 9
6.4 Sivorjav peščeno meljast prod (SLOJ 3) ... 10
6.5 Fliš (SLOJ 4) ... 10
6.6 Apnenec (SLOJ 5) ... 10
6.7 Kategorije izkopov ... 10

7. POGOJI IZVEDBE ZEMELJSKIH DEL IN TEMELJENJE ... 11

7.1 Načrtovane ureditve ... 11
7.2 Pogoji izvedbe ... 11
7.3 Vkopi ... 12
7.4 Drugo ... 13

8. SKLEP ... 13

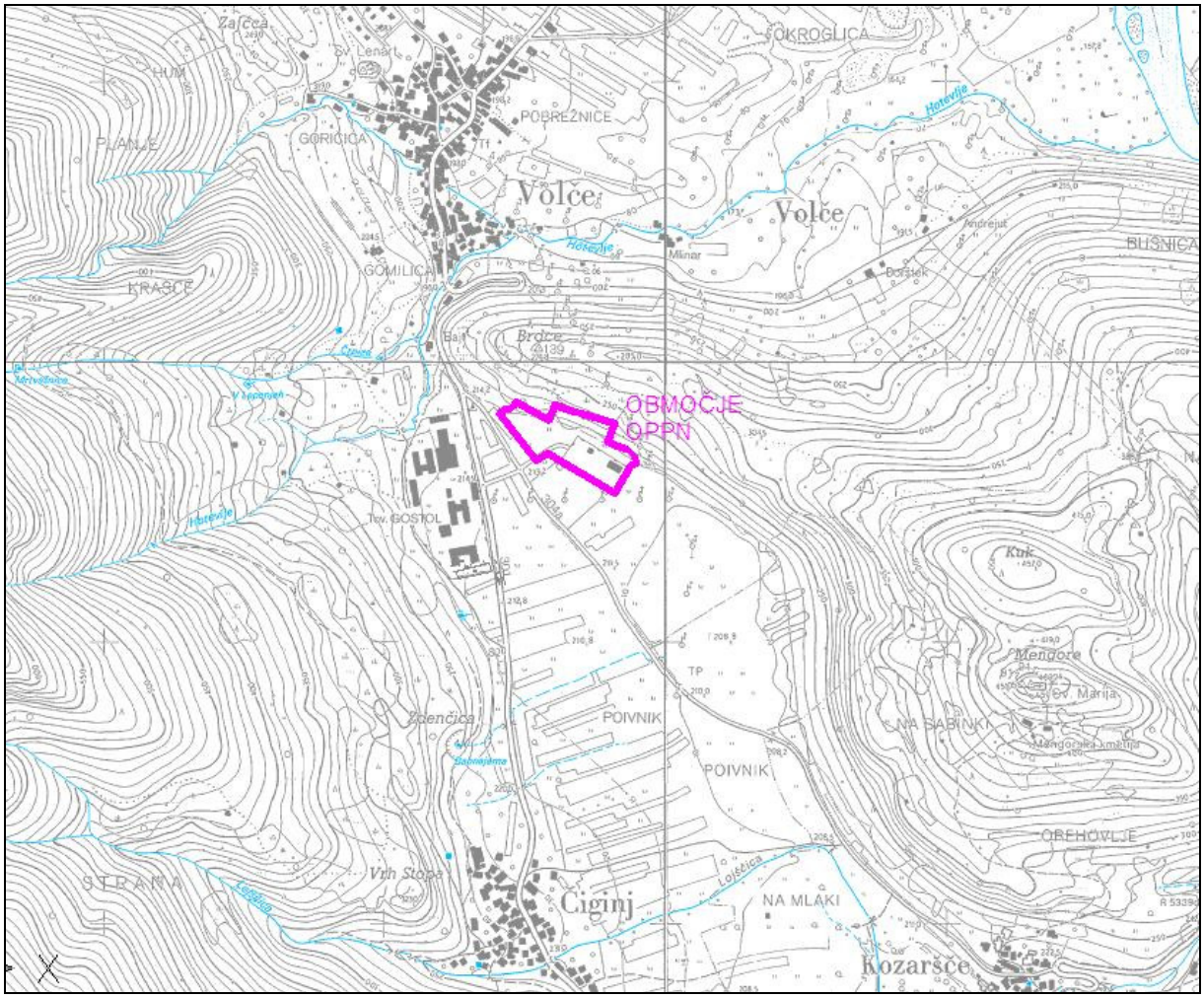
1. UVOD

Za naročnika Občino Tolmin smo izdelali geološko-geomehansko poročilo za območje OPPN ČG05 v Čiginju. V sklopu izdelave poročila smo 14.5.2014 izvedli terenske raziskave terena, ki so vsebovale izvedbo treh (3) razkopov. Elaborat se nanaša na območje severno od obstoječih objektov podjetja TERA. Območje obdelave je prikazano na situaciji v prilogi P3.

Glede na smernice s področja upravljanja z vodami za pripravo občinskega podrobnega prostorskega načrta industrijska cona Čiginj (ČG05) v občini Tolmin, ki ga je izdala Agencija Republike Slovenije za okolje (št. 35001-502/2013-2, z dne 21. 10. 2013) je na območju zaradi pojava vode in geološke sestave ogrožena stabilnost zemeljskih ali hribinskih sestojev. Na tem območju je prepovedano:

- Zadrževanje voda, predvsem z gradnjo teras in drugi posegi, ki bi lahko pospešili zamakanje zemljišč
- Poseganje, ki bi lahko povzročilo dodatno zamakanje zemljišča in dvig podzemne vode
- Izvajanje zemeljskih del, ki dodatno obremenjujejo zemljišča ali razbremenjujejo podnožje zemljišča
- Krčenje in večja obnova gozdnih sestojev ter grmovne vegetacije, ki pospešuje plazenje zemljišč.

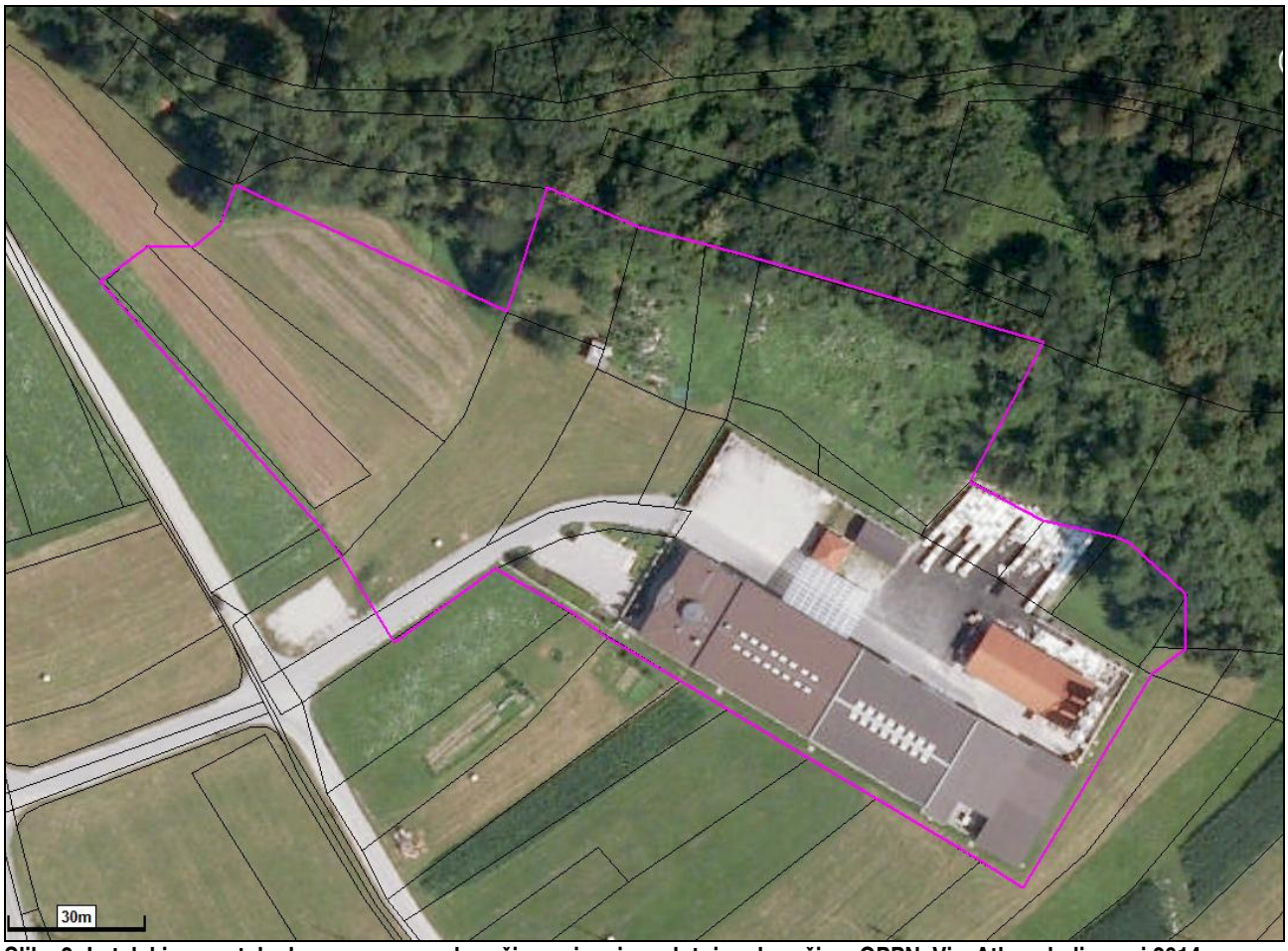
Zato je potrebno projektni dokumentaciji priložiti geološko poročilo s poudarkom na stabilnosti in erodibilnosti terena, s katerim se ugotovi stopnja tveganja za načrtovane posege.



Slika 1: Topografska karta

2. GEOGRAFSKE RAZMERE OBMOČJA IN LOKACIJA ČISTILNE NAPRAVE

Obravnavano območje se upravno nahaja v občini Tolmin, južno od Tolmina med Čiginjem in Volčami, vzhodno od tovarne Gostol. Območje je del stare, danes suhe rečne doline. Na obravnavanem območju že stojijo objekti tovarne Tera. Območje v južnem delu leži na uravnavi z nadmorsko višino med 212 in 215 m, v severnem delu pa znaša nadmorska višina med 215 in 221 m. Vzhodno nad lokacijo se dviguje gora Mengore, zahodno pa gora Očna.



Slika 2: Letalski posnetek obravnavanega območja z vrisanim celotnim območjem OPPN. Vir: Atlas okolja, maj 2014

3. GEOLOŠKE RAZMERE

3.1 STRATIGRAFIJA IN LITOLOGIJA

Kamninsko osnovo na obravnavanem območju v južnem ravninskem delu predstavlja fliš zgornjekredne starosti (campanij). Za flišne plasti je značilno menjavanje laporovca in peščenjaka in apnenčeve breče. Območje je del stare struge reke Soče in primarna kamninska osnova je prekrita z več metri debelim slojem zaglinjenega proda in peščeno meljastega proda. Na obravnavanem območju smo izkopali tri razkope do globine med 2,7 in 3,5 m, vendar matične podlage nismo dosegli. Sklepamo, da se raščena kamninska podlaga nahaja na globini med 5 in 10 m.

V severnem delu obravnavanega območja (pobočje) gradi kamninsko podlago masivni apnenec zgornje kredne starosti. Kamnina večinoma izdanja na površje oziroma je prekrita s plitvim slojem preperine – zaglinjen apnenčev grušč.

Slika 3: Izsek iz Osnovne geološke karte list Tolmin

3.2 TEKTONIKA

Širše območje je del tektonske enote Notranji Dinaridi z značilno narivno zgradbo. Razmere v kamninski podlagi terena nimajo direktnega vpliva na inženirsko geološke pogoje kvartarnih sedimentov. Poleg narivne tektonike je intenzivna tudi prelomna tektonika s prelomi z generalnimi smermi severozahod-jugovzhod, ki so nastali v pliocenu in smerjo vzhod-zahod.

3.3 SEIZMIKA

Obravnavano območje spada po Karti potresne nevarnosti v Sloveniji (MOP, 2001) s povratno dobo 475 let v območje zahodne Slovenije, kjer se upošteva projektni pospešek 0,200 g.

Temeljna tla po svoji sestavi ustrezajo tipu tal E (po preglednici 3.1 SIST EN 1998-1 :2006) Za ta profil tal je značilna aluvialna plast z debelino med okrog 5 – 20 m in vrednostmi v_s, ki ustrezajo tipoma C ali D in leži na bolj togem materialu z v_s > 800m/s.

4. HIDROGEOLOŠKI OPIS

4.1 Površinske vode

Najbližji bolj ali manj stalen površinski odvodnik teče okoli 360 m severno od obravnavane lokacije in sicer potok Črnica. Okoli 850 m južno od obravnavane lokacije teče potok Lojščica. V času deževja se na obravnavanem območju in v njegovi ožji in širši okolici pojavijo večje količine površinske vode, ki tečejo prosto po površju.

4.2 Prepustnost kamnin

Laporovci in peščenjaki (flišne plasti) so vodoneprepustni do slabo vodoprepustni. Apnence v splošnem uvrščamo med dobro prepustne plasti z razpoklinsko poroznostjo.Zaglinjeno meljast prod in zaglinjen apnenčev grušč uvrščamo med slabo prepustne plasti. Peščeno meljast prod uvrščamo med srednje prepustne plasti.

4.3 Podzemna voda

Glede na geološke razmere se prosta gladina podzemne vode na ravninskem delu obravnavanega območja nahaja blizu stika kvartarnih sedimentov z raščeno kamninsko podlago. Režim podtalnice na obravnavanem območju ni znan, vendar je glede na geološke razmere potrebno računati, da se podtalnica v času visokih voda lahko dvigne do površja. V času terenskih preiskav vode v razkopih ni bilo.

Koeficient prepustnosti za zaglinjeno meljast prod (do globine ca 3,2 m) ocenjujemo na $k = 1*10^{-7}$ m/s, za peščeno meljast prod pa na $k = 1*10^{-6}$ m/s.

4.4 Vodovarstvena območja

Lokacija ni v vodovarstvenem območju.

5. TERENSKE RAZISKAVE

5.1 Sondažni razkopi

V okviru geomehanskih raziskav smo izvedli 3 sondažne razkope R1, R2 in R3. Lokacije sondažnih razkopov so pregledno prikazane na situaciji v prilogi 3. Razkopi so pokazali naslednjo sestavo tal:

Tabela 1: Sestava tal v razkopih

Opis	Razkopi		
	R1	R2	R3
Humus	0 – 0,2 m	0 – 0,2 m	0 – 0,2 m
Rjav zaglinjeno meljast prod	0,2 – 3,2 m	0,2 – 3,2 m	0,2 – 2,2 m
Sivorjav peščeno meljast prod	3,2 – 3,5 m	3,2 – 3,5 m	2,2 – 2,7 m

Podzemne vode v razkopih ni bilo.

5.2 Meritve z dinamično ploščo z lahko padajočo utežjo

V vseh razkopih in na izdelanih platojih smo izvedli meritve z dinamično ploščo. Meritve nosilnosti so se izvajale z dinamično ploščo z lahko padajočo utežjo (ZORN, ZFG 02). Iz izmerjenega E_{vd} smo ovrednotili modul stisljivosti M_E. Rezultati opravljenih meritev in ovrednotenje so prikazani v prilogi 2. Lokacije izvedenih meritev so prikazane na situaciji v prilogi 3.

6. GEOMEHANSKI SLOJI IN NJIHOVE KARAKTERISTIKE

Na podlagi geološkega ogleda terena, popisa sondažnih razkopov in meritev z dinamično ploščo smo ugotovili, da na obravnavanem območju OPPN nastopajo spodaj opisani geomehanski sloji, ki so prikazani na geološko geomehanskih prerezih v prilogi 4.

6.1 Umetni nasip (SLOJ 0)

Umetni nasip se nahaja na območju že izdelanih manipulativnih površin v okolici obstoječih hal tovarne TERA. Deloma so manipulativne površine že asfaltirane. Nasip je izveden iz dobro uvaljanega tamponskega drobljenca in kamnite grede (40 + 40 cm). Geomehanske karakteristike za umetni nasip so naslednje:

- Strižni kot φ = 34°
- Kohezija c = 0 kPa
- Prostorninska teža γ =21 kN/m^3
- Modul stisljivosti M_E = 35 MN/m^2

6.2 Rjav zaglinjen apnenčev grušč (SLOJ 1)

Rjav zaglinjen apnenčev grušč leži v pobočju in prekriva apnenčevo podlago. Debelina sloja je okoli 1 m. Uvrščamo ga med slabo prepustne plasti. Izkopan material ni primeren za vgrajevanje v nasipe. Ocenjena kategorija izkopa je 3 – vezljiva in nevezljiva zrnata zemljina (klasifikacija DRSC). Geomehanske karakteristike zaglinjeno meljastega proda so:

- Strižni kot φ = 28°
- Kohezija c = 1 kPa
- Specifična teža γ = 19,0 kN/m^3
- Modul stisljivosti M_E = 10 MPa
- Ocenjena dopustna nosilnost pri plitvem pasovnem temeljenju Q_{dop} =150 kPa.
-

6.3 Rjav zaglinjeno meljast prod (SLOJ 2)

Rjav zaglinjeno meljast prod se nahaja pod humusnim slojem na območju zelenih površin v ravninskem delu območja. Prodniki so veliki do 50 cm, večinoma okoli 10 cm. Uvrščamo ga med slabo prepustne plasti. Izkopan material ni primeren za vgrajevanje v nasipe. Ocenjena kategorija izkopa je 3 – vezljiva in nevezljiva zrnata zemljina (klasifikacija DRSC). Geomehanske karakteristike zaglinjeno meljastega proda so:

- Strižni kot φ = 28°
- Kohezija c = 2 kPa
- Specifična teža γ = 19,0 kN/m^3
- Modul stisljivosti M_E = 3 - 12 MPa
- Ocenjena dopustna nosilnost pri plitvem pasovnem temeljenju Q_{dop} =150 kPa.

6.4 Sivorjav peščeno meljast prod (SLOJ 3)

Pod plastjo rjavega zaglinjeno meljastega proda se nahaja peščeno meljast prod. Prodniki so veliki do 50 cm, večinoma okoli 10 cm. Pojavljati se začne na globini od 2,2 – 3,2 m pod koto terena. Peščeno meljast prod uvrščamo med srednje prepustne zemljine. Ocenjena kategorija izkopa je 3 – vezljiva in nevezljiva zrnata zemljina (klasifikacija DRSC). Geomehanske karakteristike peščeno meljastega proda so :

- strižni kot φ = 30°
- specifična teža γ = 19 kN/m3
- kohezija c = 0 kPa
- modul stisljivosti M_E = 15 MPa

6.5 Fliš (SLOJ 4)

Pod peščeno meljastim prodom se v ravninskem delu nahajajo flišne kamnine. Z razkopi raščene kamninske podlage nismo dosegli, vendar na podlagi izkušenj predvidevamo, da se le ta nahaja na globini okoli 10 m. Kamnino uvrščamo med srednje trdne in nosilne hribine. V splošnem raščeno kamninsko podlago uvrščamo med slabo vodoprepustne do neprepustne plasti. Kategorija izkopa je 4 (klasifikacija DRSC). Karakteristične vrednosti geomehanskih parametrov so:

- strižni kot φ = 40°
- specifična teža γ = 23 kN/m3
- kohezija c > 30 kPa
- modul stisljivosti ME = > 100 MPa
- ocenjena dopustna nosilnost pri plitvem temeljenju Qdop = 350 – 450 kN/m2.

6.6 Apnenec (SLOJ 5)

V pobočju kamninsko podlago gradi masivni apnenec, ki deloma izdanja na površje deloma je prekrit s plitvim slojem preperinskega sloja – zaglinjen apnenečev grušč. Kamnino uvrščamo med trdne in visoko nosilne hribine. V splošnem raščeno kamninsko podlago uvrščamo med dobro vodoprepustne plasti. Kategorija izkopa je 5 (klasifikacija DRSC). Karakteristične vrednosti geomehanskih parametrov so:

- strižni kot φ = 50°
- specifična teža γ = 26 kN/m3
- kohezija c > 40 kPa
- modul stisljivosti ME = > 150 MPa
- ocenjena dopustna nosilnost pri plitvem temeljenju Qdop = 550 kN/m2.

6.7 Kategorije izkopov

V nadaljevanju v tabeli podajamo kategorije izkopov za posamezne tipe zemljin oziroma hribine, ki nastopajo na obravnavanem območju.

Tabela 2: Opisi kategorije izkopa (5 stopenjska lestvica Direkcije za ceste RS)

Sloj	*Kategorija*	*Naziv kategorije*	*Opis materiala*	*Zrnavost*	*Način izkopa*
Umetni nasip SLOJ 0 *Zaglinjen apnenčev grušč SLOJ 1* *Zaglinjeno meljast prod SLOJ 2* *Peščeno meljast prod SLOJ 3*	*3*	Drobnozrnata (vezljiva) in grobozrnata (nevezljiva) zemljina	Nahaja se pod plodno zemljino: -v srednje gnetni do trdni konsistenci (zemljine), ali - v zbitem stanju (pesek, grušč, jalovina)	>15% Φ<0,063 mm <15% Φ>0,063 mm <30% Φ>63 mm Φ<300 mm	Buldožer, bager, buldožer z rijačem (občasno)
Flišni laporovec in peščenjak *SLOJ 4*	*4*	Mehka kamnina	Lapor, fliš, skrilavec, tuf, konglomerat, breča ter razpokani, drobljivi in prepereli peščenjak, dolomit in apnenec	>30% Φ>63 mm >30% Φ>300 mm Φ<600 mm	Buldožer z rijačem, bager s konico, rezkanje, miniranje (občasno)
Apnenec SLOJ 5	*5*	Trdna kamnina	Kompaktni dolomit in apnenec ali material nad 50% kosov Φ>600 mm, ki jih je treba minirati	Raščena kamnina Φ>600 mm	Miniranje, rezkanje (občasno)

7. POGOJI IZVEDBE ZEMELJSKIH DEL IN TEMELJENJE

7.1 Načrtovane ureditve

Na območju OPPN se nahajajo zazidana stavbna zemljišča, na katerih je zgrajen kompleks podjetja TERA d.o.o. Tolmin in nezazidana stavbna zemljišča, ki so namenjena gradnji novih objektov. V času geomehanskih raziskav in izdelave poročila zasnova novih objektov še ni bila definirana.

Na situaciji (priloga 5) so prikazane predvidena ureditve oz. izvedbe objektov. Na podlagi izvedenih raziskav in pridobljenih podatkov podajamo smernice za nadaljnje faze projektiranja (PGD, PZI).

7.2 Pogoji izvedbe

<u>Izvedba platojev in objektov na njih</u>

Zaradi hitrih sprememb v geoloških razmerah, ki so razvidne na geološko geomehanskem prerezu, je potrebno izvedbi nasipov (platojev) in temeljenju objektov nameniti posebno skrb. Iz prereza in umestitve

objekta (priloga 4) (kota 0,0 objekta ni znana) je razvidno, da bo objekt stal na območju, kjer se apnenec deloma nahaja plitvo pod površjem, deloma pa je preperinskega sloja več (prehod iz pobočja v ravnico). To pomeni, da se bo izkop najverjetneje deloma vršil v skalni osnovi (apnenec, SLOJ 5), deloma v zaglinjenem produ (SLOJ 2).

Nasipe se bo izvajalo deloma na zaglinjeno meljast prod (SLOJ2), deloma na apnenec (SLOJ 5). Nasipe se izvaja v slojih debeline 30 cm. Spodnje plasti se izvede iz kamnite grede po plasteh, vsako plast naj se uvalja. Zaključni sloj debeline 20 cm naj se izvede iz tamponskega drobljenca. Podlago nasipa se utrdi do modula minimalno Evd = 15 MPa. V območju temeljenja objektov naj se doseže minimalni dinamični deformacijski modul Evd = 40 – 45 MPa (oz. Ev_2 = 80 – 100 MPa). Komprimiranost nasipov je obvezno meriti z dinamično ploščo. Sama debelina nasipa bo določena v nadaljnjih fazah projektiranja, ko bodo znane predvidene obtežbe in karakteristike oziroma zahteve objekta.

Pri izvedbi nasipov naj se izvaja geomehanski nadzor:
- ki bo preveril ustreznost temeljnih tal za izvedbo nasipov in temeljenje objektov
- preveril ustreznost vgrajenega kamnitega materiala
- kontroliral oz. beležil meritve zbitosti posameznih slojev nasipa.

Urejeno mora biti odvodnjavanje meteornih voda, ki ne smejo zamakati v nasip in tla pod njim.

Izvedba povezovalnih cest

Pri načrtovanju povezovalnih in dostopnih cest je potrebno upoštevati, da podlago voziščni konstrukciji predstavljata bodisi zaglinjen apnenčev grušč (SLOJ 1) oziroma zaglinjen prod (SLOJ 2). V podlagi je zmrzlinsko neodporna zemljina. Globina prodiranja mraza znaša na obravnavanem območju h_m = 60 cm. Hidrološki pogoji so neugodni. Glede na zgoraj navedene podatke je potrebno v voziščno konstrukcijo vgraditi minimalno 50 cm zmrzlinsko odpornih materialov.

Povozne površine je potrebno opremiti z vzdolžnimi drenažami, muldami, jaški in prepusti, iz katerih je vodo potrebno neprepustno odvajati, tako da ne zamakajo nasipa pod njimi.

7.3 Vkopi

Predlagamo, da se vsa zemeljska dela izvajajo v sušnem obdobju. Začasne delovne vkopne brežine v zaglinjenem grušču in zaglinjenem apnenčevem produ naj se izvajajo v naklonu 1: 1. Končno urejene brežine v zaglinjenih slojih (SLOJ 1 in SLOJ 2) morajo biti urejene v naklonu do 2:3. Začasne vkope v apnencu se lahko izvaja v varnih naklonih do 3:1.

7.4 Drugo

Pri projektiranju objektov je potrebno upoštevati odvajanje meteornih, zalednih in podzemnih voda, konkretne rešitve pa se določijo glede na karakteristike objektov in višinske ureditve.

Ponikalna sposobnost tal je minimalna oziroma slaba. V primeru, da se v fazi nadaljnjega projektiranja predvidi ponikanje, je potrebno na mestu predvidene ponikovalnice izvesti ponikovalni test s projektirano količino ponikanja.

8. SKLEP

Izvedba načrtovanih posegov na obravnavanem območju je iz geološko geomehanskega stališča sprejemljiva ob upoštevanju zgoraj predpisanih pogojev izvedbe.

Obravnavan poseg z geološkega vidika ne bo imel negativnega vpliva na stabilnost terena in okoliških objektov.

Geološke razmere, predvsem pa režim površinskih in podzemnih voda narekuje, da je za posamezne objekte v nadaljnjih fazah projektiranja (PGD, PZI) potrebno izvesti geomehanske raziskave, njihov obseg pa naj se določi glede na projektne zahteve posameznega objekta.

4. PRILOGE

1. Fotografije
2. Meritve z dinamično ploščo
3. Situacija M 1 : 750
4. Geološko geomehanski prerez M 1 : 500

PRILOGA 1: Fotografije

Obravnavano območje

Obravnavano območje

Brežina z apnenci

Obravnavano območje

Obstoječi plato

Obravnavano območje

Lokacija razkopa R1

Lokacija razkopa R2

Razkop R1

Razkop R2

Lokacija razkopa R3

Razkop R3

Material izkopan v razkopu R2

Material izkopan v razkopu R1

Foto: Aleksandra Jereb, 14.5.2014

Geologija d.o.o. Idrija

PRILOGA 2

Meritve z dinamično ploščo z lahko padajočo utežjo

Inštrument: Light Drop Weight Tester ZFG-02, loading plate diameter 300 mm,
Proizvajalec: ZORN, Stendal, Germany

Št. poročila: 2882-199/2013-01
Lokacija: Čiginj

Rezultati meritev

Št.	Datum in ura	Opis merilnega mesta, zaznamki	Hitrost v_1 [mm/s]	Posedki s_1 [mm]	s/v [mili s]	E_{vd} MN/m^2	E_{v2} MN/m^2	M_E MN/m^2
1	14.5.2014 9:21	Razkop R2 globina 1m zaglinjeno meljast prod	844,2 897,6 947,6	3,646 3,77 3,966	4,232	**5,9**	**11,9**	**3**
2	14.5.2014 9:52	Razkop R1 globina: 1,5 m zaglinjeno meljast prod	227 236,6 235,9	0,961 1,01 0,999	4,245	**22,7**	**47,2**	**12**
3	14.5.2014 10:22	Razkop R3 globina 1,3 m zaglinjeno meljast prod	287,3 254 239,3	1,103 0,974 0,902	3,816	**22,7**	**47,2**	**12**

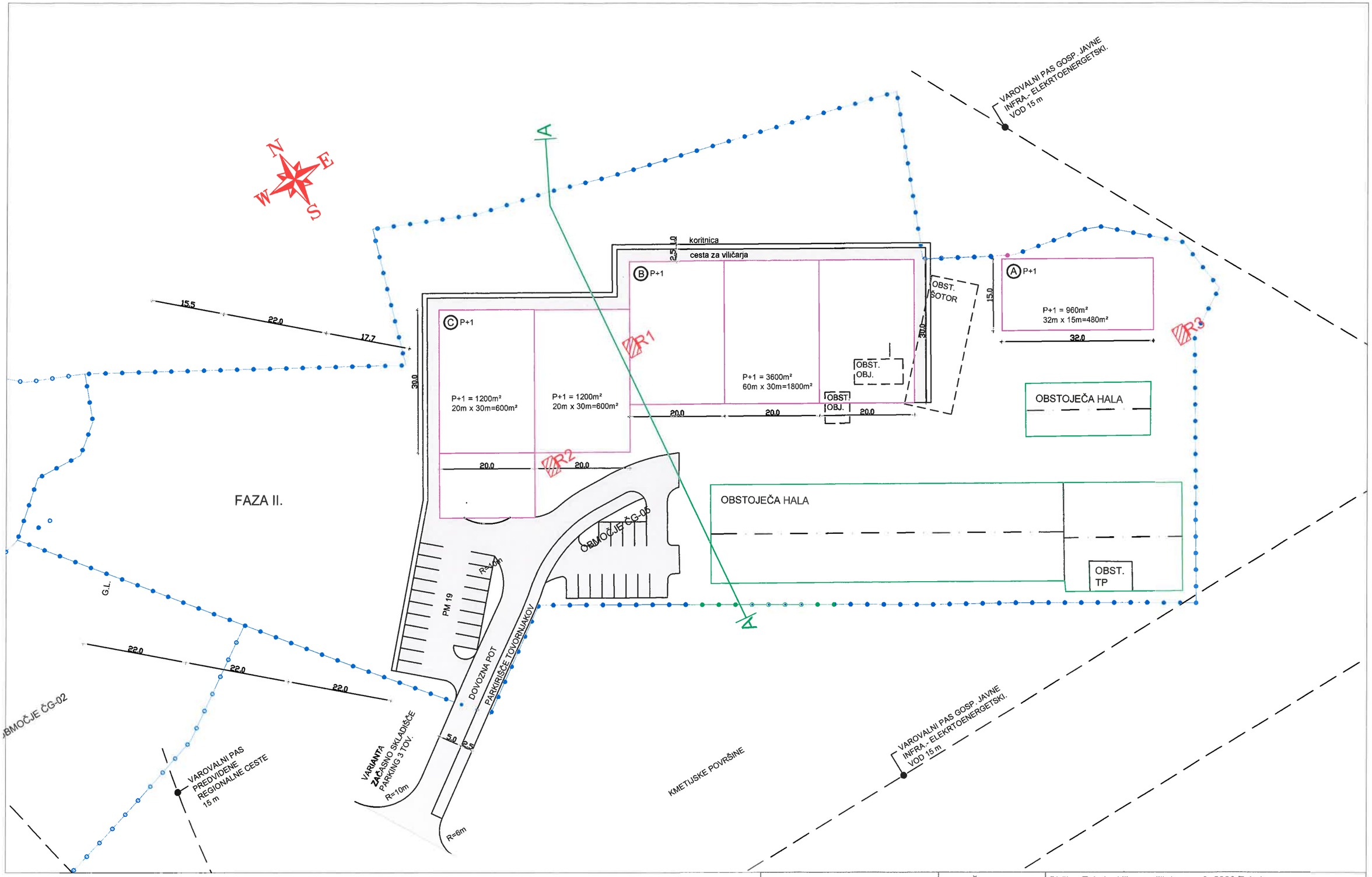
legenda: E_{vd} - dinamični deformacijski modul
E_{v2} - dinamični deformacijski modul
$E_{v2} = 600*\ln(300/300-E_{vd})$
M_E - modul stisljivosti (iz tabel)

Meritve: Aleksandra Jereb, univ. dipl. inž. geol.

JOŽE JANEŽ
univ. dipl. inž. geol.
IZS RG0026

Odgovorni projektant: Jože Janež, univ. dipl. inž. geol.

Idrija, maj 2014



R1 Lokacija sondažnega razkopa

Predvideni objekti

Obstoječe hale

prerez a-a lokacija prereza

Geologija d.o.o. Idrija

Prešernova 2, 5280 Idrija
Tel: 05 37 41 310 Fax: 05 37 22 329
spletna stran: www.geologija.si
e-pošta: info@geologija.si

NAROČNIK	Občina Tolmin, Ulica padlih borcev 2, 5220 Tolmin		
PROSTORSKI AKT	OPPN Industrijska cona Čiginj (ČG05)		
ELABORAT	Geološko geomehansko poročilo		FAZA: OPPN
TEMATIKA	**SITUACIJA**		
ODG. PROJEKTANT	Jože Janež, univ. dipl. inž. geol.	IZS RG 0026	
PROJEKTANTKA	Aleksandra Jereb, univ. dipl. inž. geol.		
DATUM	maj 2014	MERILO	1 : 750
ŠT. POR.	2882-199/2014-01	**PRILOGA 3**	

SLOJ 0: UMETNI NASIP - obstoječi
Strižni kot φ = 34°
Prostorninska teža γ =21 kN/m³
Kohezija c = 0 kPa
Modul stisljivosti Me= 35 MN/m2

SLOJ 1: RJAV ZAGLINJEN APNENČEV GRUŠČ
Strižni kot φ = 28°
Prostorninska teža γ =19 kN/m³
Kohezija c = 1 kPa
Modul stisljivosti Me= 10 MN/m2

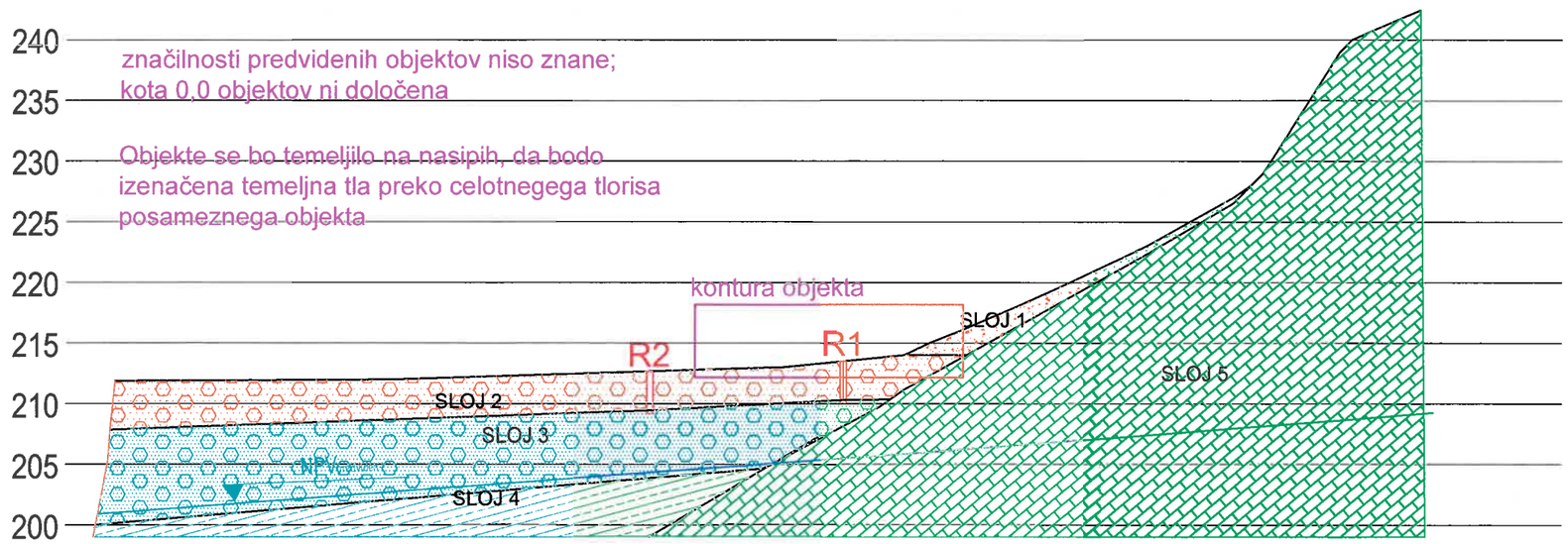
SLOJ 2: RJAV ZAGLINJENO MELJAST PROD
Strižni kot φ = 28°
Prostorninska teža γ =19 kN/m³
Kohezija c = 2 kPa
Modul stisljivosti Me= 3-12 MN/m2

SLOJ 3: SIVORJAV PEŠČENO MELJAST PROD
Strižni kot φ = 30°
Prosotrninska teža γ =19 kN/m³
Kohezija c = 0 kPa
Modul stisljivosti Me=15 MN/m2

SLOJ 4: FLIŠ
Strižni kot φ = 40°
Prosotrninska teža γ =23 kN/m³
Kohezija c = 30 kPa
Modul stisljivosti Me= >100 MN/m2

SLOJ 5: APNENEC
Strižni kot φ = 50°
Prosotrninska teža γ =26 kN/m³
Kohezija c > 40 kPa
Modul stisljivosti Me > 150 MN/m2

prerez A-A



Geologija d.o.o. Idrija	NAROČNIK	Občina Tolmin, Ulica padlih borcev 2, 5220 Tolmin	
	PROSTORSKI AKT	OPPN Industrijska cona Čiginj (ČG05)	
	ELABORAT	Geološko geomehansko poročilo	FAZA: OPPN
	TEMATIKA	**GEOLOŠKO GEOMEHANSKI PREREZ**	
	ODG. PROJEKTANT	Jože Jančič, univ. dipl. inž. geol.	IZS RG 0026
Prešernova 2, 5280 Idrija Tel: 05 37 41 310 Fax: 05 37 22 329 spletna stran: www.geologija.si e pošta: info@geologija.si	PROJEKTANTKA	Aleksandra Jereb, univ. dipl. inž. geol.	
	DATUM	maj 2014	MERILO 1 : 500
	ŠT. POR.	2882-199/2014-01	**PRILOGA 4**