CESTAL, INŽENIRING IN SVETOVANJE, D.O.O.
Podpeška cesta 209, Vnanje Gorice
1351 Brezovica pri Ljubljani
MOBI: 041 665 271
E-mail: cestal.doo@gmail.com

GEOLOŠKO GEOMEHANSKO POROČILO:	o sestavi tal, erozijskih razmerah in pogojih gradnje fekalne kanalizacije v naseljih Unec, Slivice in Ivanje selo
Lokacija:	Unec, Slivice, Ivanje selo
Naročnik:	Občina Cerknica Cesta 4.maja 53 1380 Cerknica
Kontaktna oseba:	
Naročilo/pogodba:	naročilnica št.2022-096 z dne 14.03.2022
Številka poročila:	164/2022-CE
Datum:	30.03.2022

Pripravil: **Ciril Erbežnik**, univ. dipl. inž. grad.

CIRIL ERBEŽNIK
univ. dipl. inž. grad.
IZS G-1993

Direktor: **Gregor Erbežnik**

CESTAL 3 D.O.O.

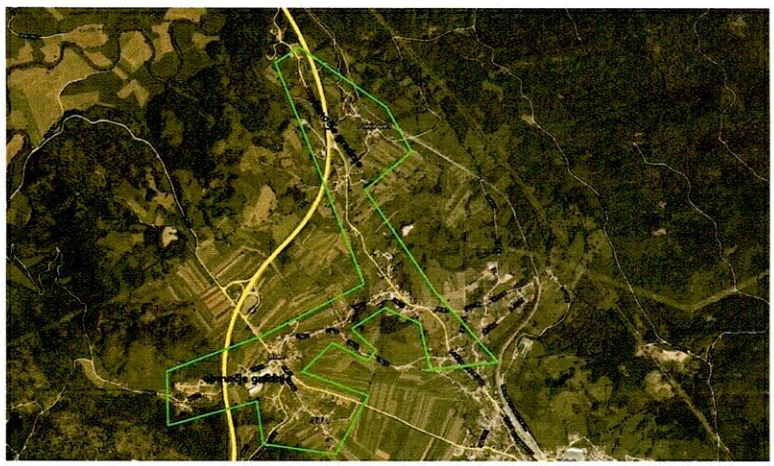
Poročilo se sme reproducirati samo v celoti. Rok za reklamacije je 15 dni od izdaje poročila. Skupno število strani: 6 ; Priloga:
Družba je registrirana pri Okrožnem sodišču v Ljubljani pod št.: Srg 2008/17272 Matična številka: 3314766000 Davčna številka:71059610
TRR odprt pri *Novi Ljubljanski banki d.d.* Ljubljana: 02053-0257167266, IBAN: SI56 0205 3025 7167 266

1. SPLOŠNO

Po naročilu Občine Cerknica, smo izdelali geološko geomehansko poročilo o sestavi tal, pogojih gradnje in erozijskih razmerah pri gradnji komunalne infrastrukture (fekalne kanalizacije) v naseljih Unec, Slivice in Ivanje selo.

Geološko-geotehnično poročilo podaja osnovne smernice in pogoje za gradnjo kanalizacije.

Skladno s *SIST EN 1997-1 Evrokod 7: Geotehnično projektiranje – Del 1: Splošna pravila* (EC7) spadajo objekti v geotehnično kategorijo 2. Geotehnična kategorija 2 vključuje običajne vrste konstrukcij in temeljenja brez izjemnega tveganja ali zahtevnih tal ter obremenitev. Za projektiranje in izvedbo geotehnične kategorije 2 se lahko uporabijo rutinski postopki za terensko in laboratorijsko preskušanje.

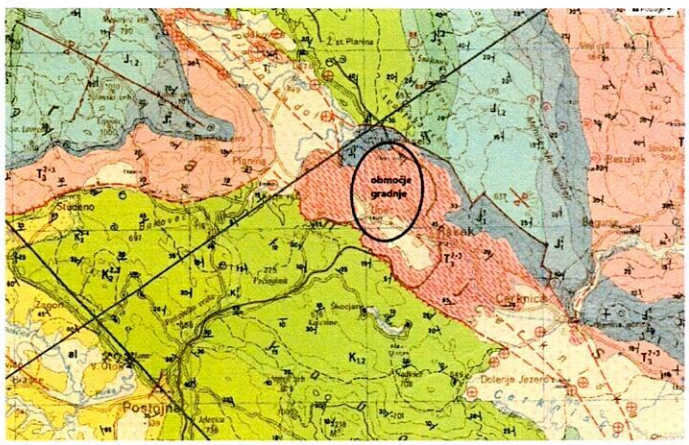


Slika 1:Orto foto prikaz območja gradnje fekalne kanalizacije

2. GEOLOŠKO GEOMEHANSKE KARAKTERISTIKE TAL

2.1 Morfologija terena

Območje gradnje predstavlja notranjsko kraško podolje, za katerega je značilna dokaj ravna, valovita pokrajina, z obsežno prisotnostjo kraških pojavov, predvsem manjših vrtač, deloma pa se bo gradnja izvajala tudi n Rakovško – Unškem polju, na posameznih odsekih naselja Unec in Slivice, kjer se v temeljnih tleh nahaja nekoliko debelejša plast meljne gline. Hribinsko podlago gradi triadni dolomit, ki je nepodajen in stabilen. Debelina preperinskega pokrova je tanka.



Slika 2: Izsek iz geološke karte Postojna za obravnavano območje

2.2 Sestava tal

2.2.1 Sestava izkopnih materialov

Glede na to, da se bo izkop izvajal v območju urejenih voznih površin, oziroma tik ob njih, se bo izkop izvajal deloma v kamnitem nasutju, pretežni del izkopa v raščenih tleh pa je pričakovati v meljno-peščenih glinah ter nekoliko preperelo do kompaktni hribini.
Glede na kategorizacijo zemljin po posebnih tehničnih pogojih se bo izkop izvajal v vezljivi zemljini in nevezljivi zrnati zemljini 3. kategorije, mehki kamnini 4. kategorije in trdi kamnini 5. kategorije.

2.2.2 Uporabnost izkopnih materialov

Na območju povoznih površin glavnina izkopnega materiala ne bo primerna za ponovno vgradnjo. Izkopni material 5. kategorije trde kamnine bo potrebno, za vgradnjo v zasip, predrobiti. Za zasip fekalnega kanala bo potrebno uporabiti kamniti zasipni material. Na utrjeni nasipni plasti mora biti izkazana nosilnost z dinamično plošč $E_{vd} > 30$ MPa.

3. TEHNOLOGIJA IZKOPA KANALA

Na odsekih, kjer globina kanala ne bo presegala 2m, je možen široki odkop z naklonom brežine 60°. Za izkope, ki bodo globlji od 2 m in se bodo izvajali v zemljini 3. kategorije, naj se predvidi ustrezno varovanje, ublaži naklon izkopnih brežin ali izvede vmesno bermo. Izkope v hribini se lahko izvaja do končne globine v naklonu 60°.

4. IZVEDBA VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE

Po vgradnji fekalne kanalizacije bo potrebno cesto vzpostaviti v prvotno stanje

4.1 Ceste

Pri predlogu izvedbe kamnite utrditve je upoštevano, da je na nasipni plasti dosežena nosilnost Evd > 30 MPa(CBR10%).
Regionalne ceste:

- 40 cm kamnita posteljica
- 20 cm nevezana nosilna plast, drobljenec 0/32

Asfaltne plasti naj se izvedejo v enaki debelini kot je obstoječa asfaltna utrditev, oziroma minimalno 8 cm AC22 base B50/70 A3 in 4 cm AC 11 surf B 50/70 A3.

Lokalne ceste in javne poti:

- 30 cm kamnita posteljica
- 20 cm nevezana nosilna plast

Asfaltne plasti naj se izvedejo v enaki debelini kot je obstoječa asfaltna utrditev, oziroma minimalno 6 cm AC16 base B70/100 A4 in 3 cm AC8 surf B 70/100 A4.

Na utrjeni kamniti posteljici je potrebno izkazati nosilnost $E_{vd} > 40$ MPa oziroma $E_{v2} > 80$ MPa, na nevezani nosilni plasti pod asfaltom pa nosilnost $E_{vd} > 45$ MPa oziroma $E_{v2} > 100$ MPa.

5. POSEDKI

Ob ustreznem utrjevanju posameznih zasipnih plasti in uporabi predpisanega zasipnega materiala ni pričakovati večjega posedanja zasipa. Priporočeno je, da zasip pred asfaltiranjem odleži vsaj en mesec in se ga ustrezno vlaži, v kolikor ni padavin.

6. STABILNOSTNA PRESOJA

Predvideni gradbeni posegi pri izgradnji fekalne kanalizacije ne bodo vplivali na spremembo oziroma poslabšanje globalnih stabilnostnih razmer. V primeru globokih izkopov, več kot 2 m, bo potrebno izkopne brežine kanalov pregledati in po potrebi zagotoviti ustrezno varovanje izkopnih brežin, za preprečitev manjših lokalnih zruškov. V primeru globokih izkopov ob posameznih stanovanjskih objektih slabše kakovosti, bo potrebno opraviti predhodni monitoring objektov in dela izvajat tako, da bo vpliv na objekte čim manjši (kampadni odkopi, varovanje brežin izkopnega kanala, statično utrjevanje zasipa).

7. PROTIEROZIJSKI UKREPI

Erozija zemljin lahko nastane, kadar intenzivnost padavin preseže infiltracijsko sposobnost prsti in nastane površinski odtok. Erozivnost je odvisna od hipnosti padavin in s tem nastalega vodnega toka ter odpornosti podlage nanj.

Ločimo sledeče tipe erozij: (Blaž Komac, ZRC-SAZU):

1 Površinsko erozijo (medžlebična erozija)
Posledica dežne erozije in ploskovne erozije površinskega vodnega toka, ki poteka, preden se voda združi v curke in deluje globinsko.

2 Žlebičasta erozija
Globinska erozija, pri kateri voda, združena v curke, vrezuje erozijske žlebiče globoke največ 30 cm in več metrov dolge vdolbine v pobočju.

3 Jarkovna erozija
Globinska erozija, pri kateri z združevanjem erozijskih žlebičev nastajajo več metrov globoki in več deset metrov dolgi erozijski jarki.

4 Cevičenje : nastane zaradi tokov vode v preperini, ki so vzporedni s pobočjem. Pri tem voda odnaša delce, v preperini nastajajo vedno večji kanali oziroma »cevi«. Po navadi nastajajo v manj odpornem spodnjem sloju preperine pod bolj stabilnim zgornjim slojem.

Na obravnavani lokaciji je možna; 1 površinska erozija.

Za preprečitev nastanka erozijskih poškodb bo potrebno upoštevati sledeče:

- Pri gradnji se bo povečala erozijska ranljivost na nepokritih odkopih in na nasutjih materiala. Pred odnašanjem drobnega materiala je potrebno vsa odlagališča nakopanega materiala zaščititi pred zdrsom in okoli odlagališča izkopati začasne odtočne jarke.

Izvajalec med gradnjo zagotovi naslednje omilitvene ukrepe:

- Preperinski pokrov z rodovitnim delom se deponira na predhodno določena mesta.
- Vse brežine se po končanih zemeljskih delih utrdi in zaščiti z vegetacijo in s tem prepreči erozijo.
- Pri gradnji je dovoljena le uporaba materialov, za katera obstajajo dokazila o njihovi neškodljivosti za okolje.
- Humus mora izvajalec del odstraniti, premestiti in deponirati tako, da je izključeno onesnaženje z gorivi in motornimi olji, oziroma z drugimi škodljivimi snovmi, predvsem pa mora poskrbeti, da v čim večjem obsegu obnovi humusni pokrov.
- Tla in podzemne vode sta medsebojno povezani prvini okolja, zato odpadnih vod ni dovoljeno odvajati v podtalje, oziroma jih je prej potrebno očistiti tako, da stopnja onesnaženosti ne presega mejnih vrednosti določenih v Uredbi o emisiji

snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda iz virov onesnaževanja.

- Vse odpadne gradbene vode je potrebno zadrževati in nadzorovati v bazenih zaradi nevarnosti nekontroliranega pronicanja v teren, bazeni morajo imeti usedalnike ter sistem potopnih sten in lovilcev olj, dovoljeni so samo izpusti z opisanimi usedalniki očiščene gradbene vode.

Ukrepi po izgradnji:

- Vse brežine se vegetacijsko zaščiti,
- renaturacije brežin-(povračanje v naravna stanja),
- gospodarno ravnanje z odrivi in odkopi plodne zemlje.
- v času gradnje in eksploatacije objekta je potrebno vzdrževati dostopne poti, zasaditev eventuelnih odprtih brežin in omogočiti ustrezno odvodnjo in kanaliziranje meteornih vod.
- Vsa poškodovana mesta, ki nastanejo pri posegih v brežine, je potrebno po končanju del sanirati, zatraviti, oziroma hortikulturno urediti- (zasaditi grmovje ali drevje)

Gradnja fekalne kanalizacije bo potekala pretežno po obstoječih lokalnih cestah. Pri teh delih bo vpliv na povečanje erozijske ogroženosti minimalen. Ustrezno, skladno s priporočili protierozijskih ukrepov, bo potrebno trajno deponirati višek izkopnega materiala.

8. ZAKLJUČEK

Izkop za izgradnjo fekalne kanalizacije se bo izvajal v zemljini 3. kategorije in hribini 4. in 5. kategorije po kategorizaciji "Splošnih in posebnih tehničnih pogojev za gradnjo cest". Na območju povoznih in pohodnih povrršin (cesta), glavnina izkopnega materiala ne bo primerna za vgradnjo v zasip kanalov. Izkopne brežine kanalov, globine do 2m, se bodo lahko izvajale v začasno stabilnem naklonu 60°, globlje izkope bo potrebno varovati, oziroma izkopne brežine ustrezno prilagoditi terenskim razmeram. Izboljšava temeljnih tal dna kanalov ne bo potrebna.

Obdelal:
Ciril Erbežnik, univ.dipl.inž.grad.