GEOMEHANIKA PROJEKTIRANJE
Pristava pri Polhovem Gradcu 17
1355 Polhov Gradec

+386 41 800 968
e-pošta : info@ic-projekt.si
WWW.IC-PROJEKT.SI

I.C.projekt

GEOLOŠKO GEOTEHNIČNO POROČILO

O pogojih temeljenja
in varstvom pred erozijo

OBJEKT:	Gasilski dom in večnamenska dvorana , Dole pri Litiji
ZA GRADNJO:	Novogradnja
IZDELAL:	I.C.Projekt geomehanika,gr.fizika
FAZA DOKUMENTACIJE:	DGD/PZI

ŠT. POROČILA:	03/03 GGP-2023-GEO
DATUM:	Februar/marec 2023

Odgovorni projektant :

(žig in podpis)

Ciril Erbežnik u.d.i.g.

IZS –G - 1993

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

Direktor:

mag. Iva Verbnik

I.C.projekt d.o.o.
Pristava pri Polhovem Gradcu 17
1355 Polhov Gradec

VSEBINA :

T1. SPLOŠNO.....str 3.

T2. GEOLOŠKO GEOMEHANSKE KARAKTERISTIKI TAL
T2.1 Morfologija terena.....str.4.

T2.2 SESTAVA TAL.....str.5.
T2.2.1 Terenske preiskave.....str.5.

T3.0 TEMELJENJE .....str.6.
T3.1 Temeljenje objekta. .....str.6.
T3.2 Plitvo temeljenje.....str.6.
T3.3 Preliminaren izračun projektne vrednosti odpornosti temeljnih tal.....str.6.
T3.4 Posedki.....str.8.
T3.5 Modul reakcije tal.....str.9.
T3.6 Ocena prepustnosti tal in možnost ponikanja.....str.9.
T3.7 Seizmičnost tal.....str.9.

T4.0 EROZIJSKA OGROŽENOST.....str.11.
T5.0 Padavinske vode.....str.13.
T6.0 ZAKLJUČEK-povzetki .....str.14,15.

T 1.0 SPLOŠNO

Investitor , želi graditi na parcelah v k.o. 1842 Dole pri Litiji; parc.št. 35/31 objekt ; Gasilski dom in večnamensko dvorano .

Za potrebe izdelave poročila o pogojih temeljenja, ponikovanja in erozijske presoje tal je bil opravljen terenski pregled s sondiranjem in sondažnimi razkopi.

Uporabljeni predpisi in standardi;Gradbeni zakon (GZ), Tehnični standardi za gradbene konstrukcije, SIST EN (Evrokodi) - SIST EN 1990 , SIST EN 1991 za zunanje vplive, SIST EN 1997 za geomehanske vplive ter SIST EN 1998 za dinamične in seizmične vplive.

Upoštevani so vsi povezani standardi, dopolnila in nacionalni dodatki, Tehnične specifikacije za objekte (TSC 06.720. 2003). Vsi ostali v Republiki Sloveniji veljavni zakoni, tehnični predpisi, standardi in smernice, ki obravnavajo projektiranje in izgradnjo objektov.

Skladno s SIST EN 1997-1 Evrokod 7: Geotehnično projektiranje – Del 1 : Splošna pravila (EC7) lahko uvrstimo objekte v geotehnično kategorijo 1.

Geotehnična kategorija 1. vključuje relativno preproste konstrukcije za katere je možno zagotoviti, da bo osnovnim zahtevam za temeljenje zadovoljeno na osnovi izkušenj in enostavnih geotehničnih preiskav.

Preiskave so obsegale :

- Izvedba sondažnih razkopov

-'in situ' oceno gostote zemljin in določitev osnovnih parametrov

-pregled in popis materialov po veljavnosti modificiranih AC klasifikacij s

- primerjavo na TSPI-5.200-1.del - 2021

V času izvedbe geotehničnih raziskav so nam bili od projektanta posredovani naslednji bistveni parametri zazidave.

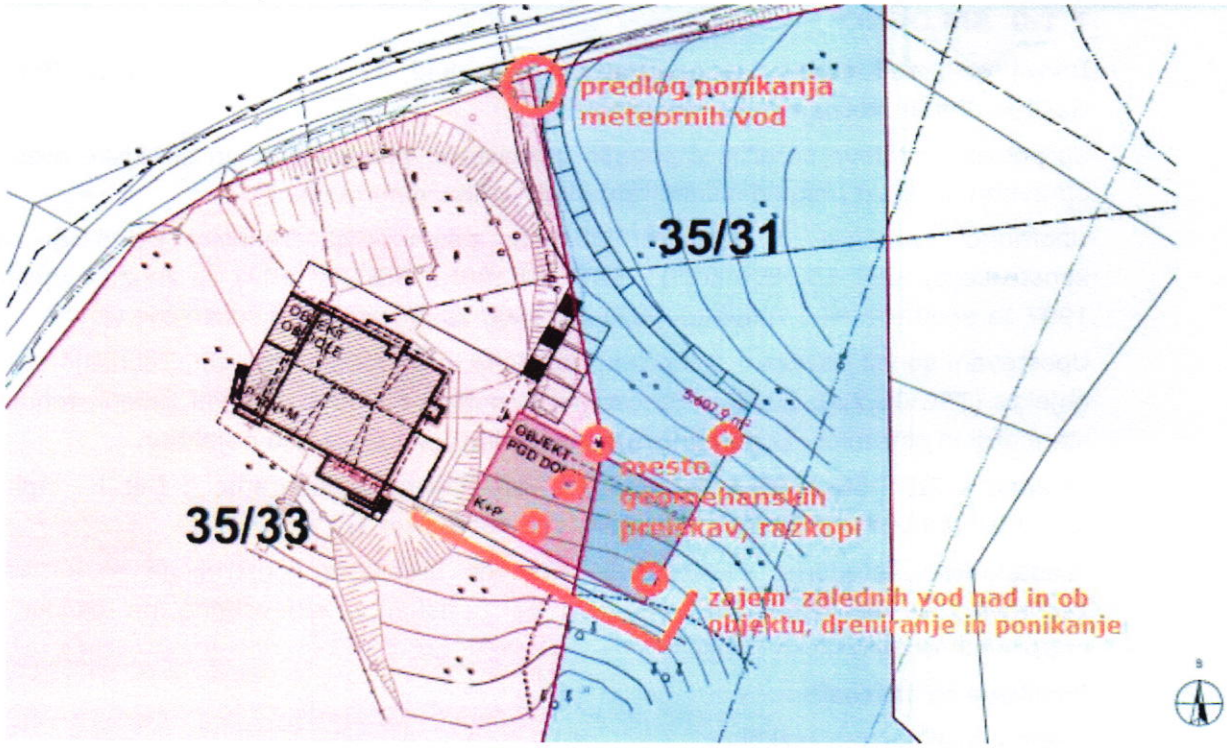
Zasnovana približna velikost novega objekta pravokotne oblike je : dimenzij 27,4 x 15,4 m je predvidena ob obstoječi osnovni šoli, novogradnja pa bo z obstoječim objektom povezana.

1.1 Lega obravnavane parcele za umestitev objekta v naravi:



Mesto pregleda, območje preiskav in predvidene gradnje, v k..1757 Nadgorica ; parc.št. 690/33, 690/32, 611/1, 611/2, 616/4 *Vir: ARSO Agencija RS za okolje, Atlas okolja 2022 ;* Točka GKY:465611 GKX:106166, ANV 285,10 m

1.2 Situacija predvidenega objekta;

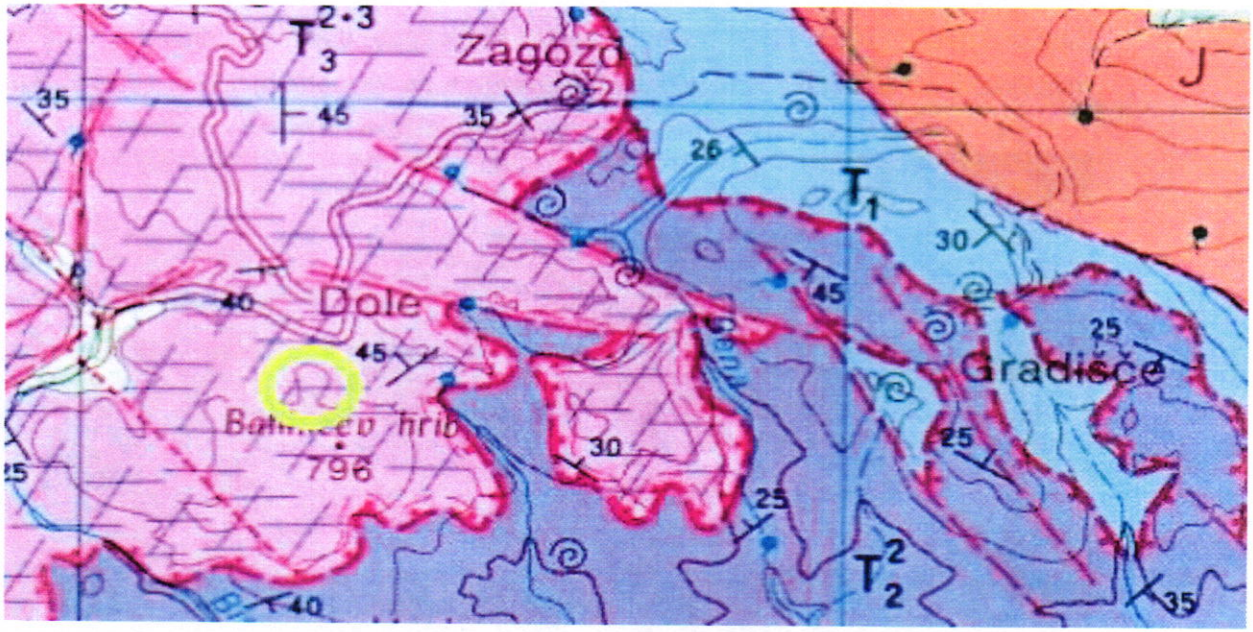


Situacija obravnavanega območja; Umestitev predmetne gradnje in mesta preiskav; Izsek iz Projekta DGD

T 2.0 GEOLOŠKO GEOMEHANSKE KARAKTERISTIKE TAL:

2.1 Sestava tal

2.1.1 Morfologija terena, osnovno o terenu:



Obravnavano območje:Izsek iz geološke karte: Avtor karte: Stanko Buser, Geološka karta : Celje

Na obravnavani lokaciji gradi podlago zgornje triasni dolomit, plastnatost povdarjena svetlo sive b., porušen od tektonske aktivnosti , delno razpokan. Prepereva v grušč s peščeno meljnim vezivom.

Debelina preperine na pobočjih je do 1,0 m mestoma globlje.

Obravnavani dolomit je zaradi strukturnih razpok vodoprepusten, prepustna je tudi preperina dolomita v grušču.

2.1.2 Terenske raziskave : dne februar 2023



Zgornja 1 sonda



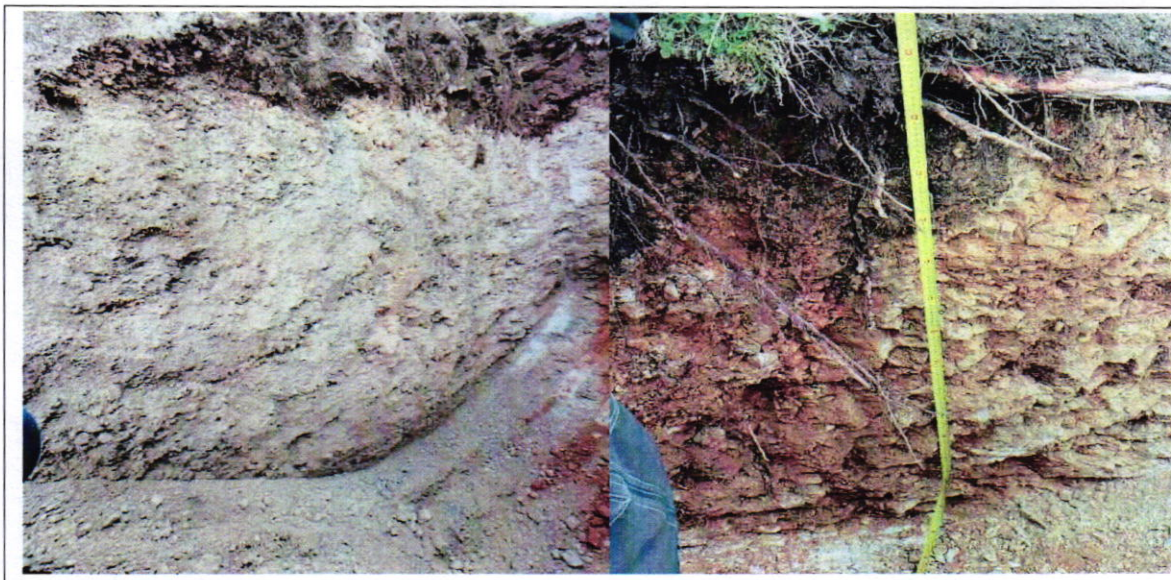
spodnja svetla 2



Spodaj :predvidena lokacija za ponikovalnico meteornih vod

Na slikah zgoraj vidna plastnatost; dolomit porušen od tektonske aktivnosti , delno razpokan. Prepereva v grušč s peščeno meljnim vezivom.

Terenske raziskave ; marec 2023



Spodaj 5 sonda *zgoraj 4 sonda*



SlikamPogled na razkope od spodaj

V razkopih dobimo svetlo rjav do siv preperel dolomitni grušč, pojavlja na globini od 0,4 do 1,5 m pod površino, vmes zasledimo plast peščene gline . Vsi razkopi so suhi.

Globina razkopov je znašala od 1,2 do 1,7 m, torej do plasti primerne za temeljenje objekta.



zgoraj 4 sonda z drugega kota

T 3.0 TEMELJENJE

3.1 Temeljenje objekta:

Z geološkimi raziskavami je ugotovljena podlaga, primerna za temeljenje objekta, srednje gost do gost grušč dolomita z meljnim vezivom, kar predstavlja preperino dolomita.

Na lokaciji predvidenega objekta je plast ugotovljena na globinah od 0,4 do 1,4 m pod površino.

Na zaledni strani bo objekt segel globoko v pobočje, zato je na tem delu možno, da bodo temelji segli že v gost do zelo gost dolomitni grušč ali v dolomit.

Minimalna potrebna globina temeljenja je 90 cm pod bodočo površino terena .

Na zgornji strani zaledne stene objekta je izvesti dreniranje do nivoja temeljnih tal.

Izkop in izvedba zaledne stene objekta naj se izvajata v kampadah po 4 m.

Naklon brežine gradbene jame v srednje gostem do gostem grušču naj bo do 1,5 : 1, vendar bo izkop v takšnem naklonu zaradi bližine višje ležečega igrišča problematičen.

Material iz izkopa bo primeren za izvedbo nasipov, zasipa za objektom in zunanje ureditve, temeljna tla nasipov je potrebno stopničiti.

Naklon brežine nasipa iz izkopanega materiala naj ne preseže naklona 1 :1

T 3.2 Plitvo temeljenje:

Za izračun nosilnosti temeljnih tal upoštevamo sledeče karakteristike tal:

prostorninska teža materiala;dolomit v grušču, drobljenec za nasip GW/GM γ = 21,0 kN/m^3

strižni kot ..... $\varphi = 32^\circ\text{-}34^\circ$

kohezija..... c = 0,0 kN/m2

Pri računu posedkov se upoštevajo sledeče karakteristike tal;

Modul stisljivosti .....M_v = 40 MN/m^2

Poissonov količnik.....v = 0,2 - 0,3

T 3.3 Preliminaren izračun projektne vrednosti odpornosti temeljnih tal

Podatka o vertikalni obtežbi nimamo. Za preveritev mejnega stanja nosilnosti in uporabnosti je potrebno od statika pridobiti dejansko stalno in spremenljivo vertikalno silo (vpliv), horizontalno silo ter ročico na kateri deluje.

Projektant mora tudi določiti maksimalni dovoljeni posedek ter nagib temelja.

Izračun projektne vrednosti odpornosti temeljnih tal (R_d) je izvrednoten na podlagi SIST EN 1997-1: 2005-Evrokod 7.

Pri izračunu je poleg zgoraj navedenih strižnih karakteristik raščenih tal upoštevan še delni faktor za nosilnost tal $\gamma_{R;V}$ = 1,4.

Za izračun nosilnosti pasovnih temeljev upoštevamo dimenzije pasovnih temeljev B:L = 1:10 in globino temeljenja 0,90 m.

$R_d = A.(\gamma/2.B.\ N_\gamma.b_\gamma.s_\gamma.i_\gamma + c.\ N_c\ .\ b_c.s_c.i_c + q.N_q.s_q.b_q.i_q)/\ \gamma_{R;V}$

$N_\gamma = 2(N_q\text{-}1)\tan\varphi = 21{,}95$

$N_q = e^{\Pi\tan\varphi}\tan^2(45+\varphi/2) = 33{,}54$

$q = \gamma.d = 21\ kN/m^3.\ 0{,}9\ m = 18{,}9\ kN/m^2$

oblika temelja

$s_\gamma = 1\text{-}\ 0{,}3\ B/L = 0{,}97$

$s_q = 1 + B/L \sin\varphi = 1{,}055$

nagib obtežbe

$i_\gamma = i_q = 1$

nagib temeljev

$b_\gamma = b_q = 1$

$R_d/A = (\ 42{,}58\ kN/m^2 + 668{,}14\ kN/m^2) / 1{,}4 = 710{,}72\ kN/m^2$

T 3.4 Posedki

$s = V_k\ (1\text{-}v^2) / E\ \beta_z\ \sqrt{BL} < 25\ mm$

Za zagotovitev posedkov v dopustnih mejah, predlagamo, da je obremenitev na m^2 temeljenega objekta bistveno manjša , tako naj dejanske napetosti na stiku temelj - temeljna tla ne presegajo 360 kN/m^2.

Glede na sestavo temeljnih tal in obremenitev nanj, ocenjujemo izvršitev posedkov v rangu manjšem od 2.0 cm, le ti zaradi vzpostavljenih homogenih tal pod objektom ne bodo diferenčni, tako mejno stanje uporabnosti ne bo preseženo.

T 3.5 Modul reakcije tal

Vertikalni modul reakcije tal je ocenjen glede na ugotovljeno sestavo tal in znaša 60 MN/m^3, horizontalni modul reakcije tal znaša 70 % te vrednosti , kar predstavlja vrednost 42 MN/m^3.

T 3.6 Ocena prepustnosti tal in možnost ponikanja

Preperino dolomita v gostem ali srednje gostem grušču s uvrščamo med dobro do srednje prepustne plasti z medzrnsko poroznostjo v celoti pa je prepustna za vodo.

Meteorna voda se odvaja preko ponikovalnic, (predlog lokacije ponikanja na grafiki spodaj-črno).

Na osnovi ugotovljene sestave tal lahko ocenimo količnik vodoprepustnosti,

- dolomitne preperine v grušču z vrednostjo $\approx k = 10^{-4}$ m/s do 10^{-5} m/s

T 3.7 Seizmičnost tal :

Po EC8 obstaja 5 standardnih tipov tal A, B, C, D in E ter dva nestandardna tipa tal S1 in S2.

Pri nestandardnih tleh je preračunati stopnjo potresnega vpliva z dodatnimi analizami.

(S1 so tla s plastmi mehke gline/melja, - (visoko plastična inveliko vsebovanost vode)

(S2 so podvržena likvefakciji -(mehanski zlom tal ob navodnjavanju)

- **vrsta tal A: faktor tal 1,00;**
- vrsta ta B: faktor tal 1,20;
- vrsta tal C: faktor tal 1,15;
- vrsta tal D: faktor tal 1,35;
- vrsta tal E: faktor tal 1,40;
- vrsta tal S1: faktor tal 2,55;

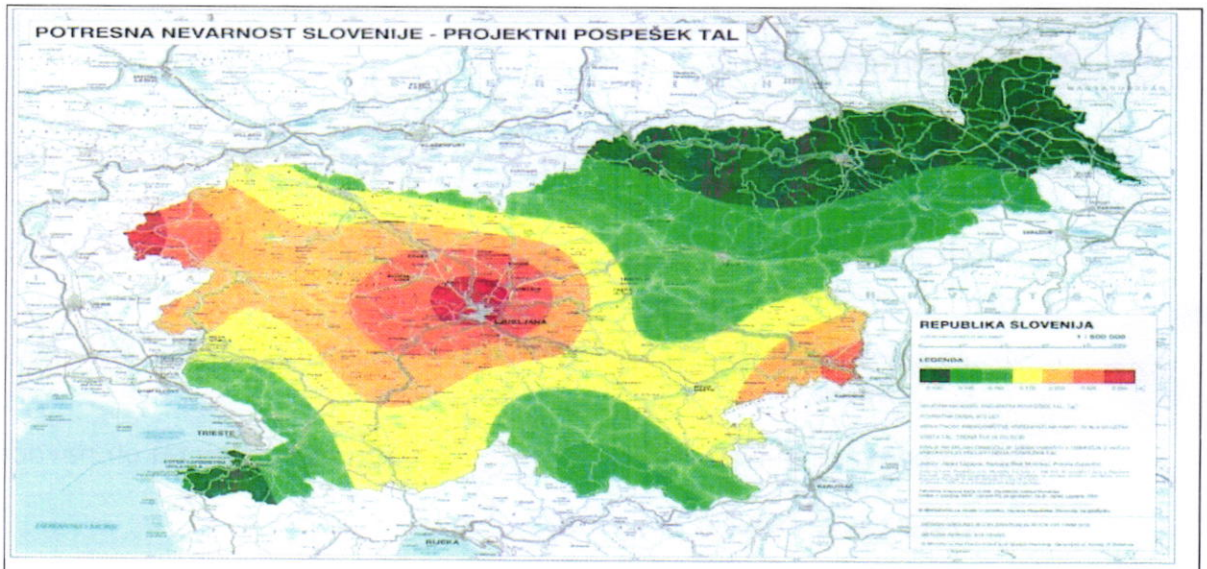
Po navedenem standardu EN 1998-Evrokod 8, ki upošteva povratno dobo potresov 475 let, spada obravnavano področje predmetne gradnje v območje z vrednostjo projektnega pospeška tal $a_g = 0,175$ g. (po novi predlogi trenutno v postopku spremembe vršni pospešek tal 0,200 g.)

Skladno s SIST EN 1998-1: 2004 Evrokod 8: 'Projektiranje potresno odpornih konstrukcij - del 1: Splošna pravila, potresni vplivi in vplivi na stavbe', na osnovi geološke karte in izvedenih preiskav ocenjujemo, da se tla uvrščajo v razred A.

Tip tal	Opis stratigrafskega profila	$v_{s,30}$ (m/s)	N_{SPT} (udarci/30 cm)	c_u (kPa)
A	Skala ali druga skali podobna geološka formacija, na kateri je največ 5 m slabšega površinskega materiala	>800	-	-
B	Sedimenti zelo gostega peska, proda ali zelo goste gline, debeli vsaj nekaj 10 m, v katerih se mehanske lastnosti izboljšujejo z globino	360–800	>50	>250
C	Globoki sedimenti gostega ali srednje gostega peska, proda ali zbite gline z debelino od nekaj 10 m do več 100 m	180–360	15–50	70–250
D	Sedimenti rahle do srednje nevezana (z ali brez posameznih mehkih vezanih plasti) ali večinoma mehke do trdne vezane zemljine	<180	<15	<70
E	Profil zemljine sestoji iz površinskega aluvija, ki ima vrednost $v_{s,30}$ tipa C ali D in debelino med 5 in 20 m, pod tem pa leži trdnejši material z $v_{s,30}$ > 800 m/s			
S_1	Sedimenti, sestavljeni iz (ali pa vsebujejo plast debelo najmanj 10 m) mehkih glin/muljev z visoko vrednostjo plastičnosti (PI > 40) in veliko vsebnostjo vode	<100 (indikativno)	-	10–20
S_2	Sedimenti zemljin in glin, dovzetnih za utekočinjenje, ali katera koli druga zemljina, ki ni bila vključena v vrste tal od A do E ali S_1			

Preglednica 1. Klasifikacija tal po Eurocode 8 (CEN, 2004; SIST, 2004)
Table 1. Ground classification according to Eurocode 8 (CEN, 2004; SIST, 2004).

SLIKA4: KLASIFIKACIJA TAL PO EUROCODE 8 (CEN, 2004; SIST, 2004).



Projektni pospešek je določen po karti "Potresna nevarnost Slovenije – projektni pospešek tal" (avtorji : Janez Lapajne, Barbara Šket Motnikar, Polona Zupančič)

Nova karta potresne nevarnosti« (v postopku sprejetja)



Vir : Agencija Republike Slovenije za okolje, Urad za seizmologijo

T 4.0 EROZIJSKA OGROŽENOST

4.1 Erozija zemljin : tip erozij po Blaž Komac, ZRC-SAZU

- 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.

Strm relief lahko poveča učinke potresa.

Za pobočja in grebene z nagibom nad 15° predvideva EC8 povečanje s faktorjem najmanj 1,2 (20 %), za pobočja, strmejša od 30°, faktor 1,4 (40 %).

Nagibi so pomembni zaradi možne sprožitve plazov.

Ločimo sledeče tipe erozij:

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 je potrebno upoštevati sledeče:

- preprečevanje posekov na golo, omejevanje posegov v tla na najmanjšo možno mero, pogozdovanje z avtohtonimi vrstami drevnine z globokim koreninskim sistemom po posegih.
- Pri gradnji bo z gradbeno mehanizacijo odstranjen vegetacijski pokrov. S tem 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; Odpadnih vod ni dovoljeno odvajati v podtalje, oziroma jih je prej 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 le izpusti z opisanimi usedalniki

očiščene gradbene vode, v primeru posegov v morfologijo strug je potrebna sprotna biotehnična sanacija.

Ukrepi po izgradnji:

- Vse brežine se vegetacijsko zaščiti,
- Ureditev prepustov za nasipi za komunikacijo meteornih vod.
- Posegi v morfologijo vodotokov niso dopustni.
- Smiselno oblikovanje nesimetričnih brežin s spremenljivim naklonom, renaturacije brežin (povračanje v prvotna -naravna stanja), ter 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.

4.2 Erozija zemljin :

-metodologija projekta GEOHAZARD,
https://geohazard.geo-zs.si/informacije/#/splosno

PLOSKOVNA EROZIJA

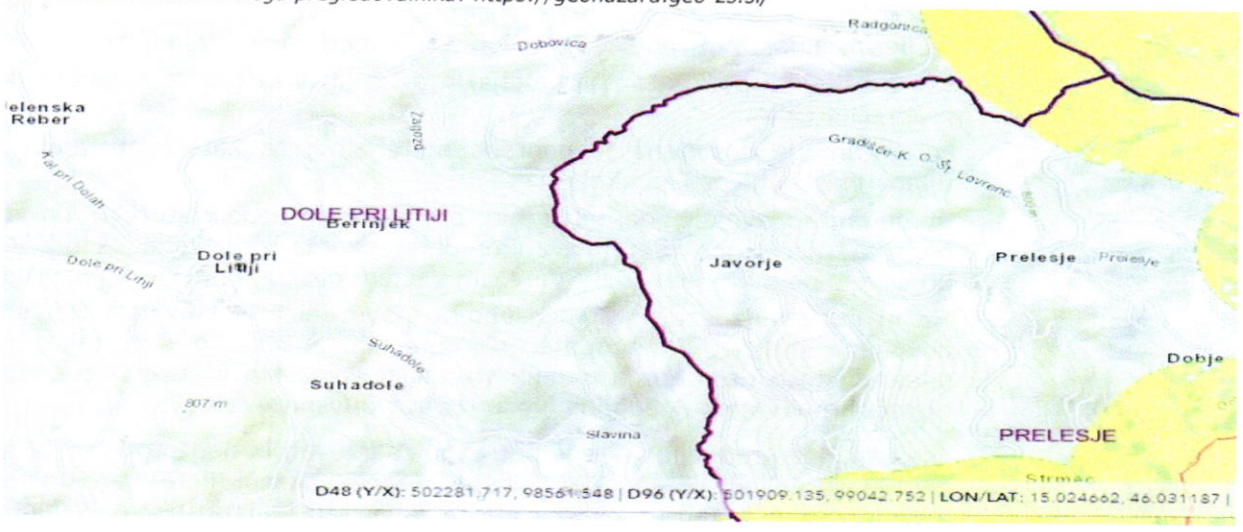
Za potrebe erozijske ogroženosti uporabiljen pregledovalnik, na podlagi katerega so v SiDG d.o.o. za obravnavani prostorski izrez izvedli ocene dolžin za razrede erozijske ogroženosti na posameznih odsekih.

Opozorilna karta ploskovne erozije je izdelana z GIS modeliranjem na podlagi prilagojene metode RUSLE z dodanim izračunom prenosa erozijskih potencialov ter z neposrednim kartiranjem površin obstoječe ploskovne erozije. V glavni enačbi metode RUSLE so vsebovani koeficienti, kateri vrednotijo glavne naravne in antropogene faktorje, ki soodvisno vplivajo na procese ploskovne erozije oz. površinsko sproščanje zemljin. Prilagojena Metoda RUSLE določa kvantitativne vrednosti možnega izpiranja zemljin na neki površini, ne določa pa dejanskih izgub zemljin in preperine, ker so spremenljivke določene nominalno. Posamezni koeficienti glavne enačbe so določeni s pomožnimi enačbami in so bili za potrebe naloge uporabljeni kot brez dimenzijski.

Na končni opozorilni karti ploskovne erozije v merilu je ta razdeljena na štiri stopnje nevarnosti pojavljanja ploskovne erozije, ki so prikazane v barvni lestvici:

I. stopnja - neznatna erozijska nevarnost – zelena
II. stopnja - majhna erozijska nevarnost – rumena
III. stopnja - srednja erozijska nevarnost – oranžna
IV. stopnja - velika erozijska nevarnost – rdeča

Vir : izsek iz interaktivnega pregledovalnika: https://geohazard.geo-zs.si/



T 5.0 Padavinske vode :

Potencial vod v zasičenem območju je zajet v Darcyevi enačbi :

- Q – pretok
- A – površina (prečni presek)
- K – (zasičeni) koeficient prepustnosti
- i – gradient toka vode

Q= K A i

Predvideno obravnavano ponikovalno območje ima površino skupno 2922 m2.

Privzete približne površine za prispevan dotok so naslednje :

1. Streha predvidenega objekta -422,0 in površine - faktor 0.95
2. Utrjene površine (povozni tlaki v asfaltnih plasteh)-500 m2, faktor 0.90
3. Zelene površine cca - 2000 m2, faktor 0.20

Pri oceni dotočnih količin je upoštevan podatek o »povratnih dobah za ekstremne padavine«, za območje Litija , merilno mesto Sevno, podatek MNZOP, kjer je v primeru – 50 letne povratne dobe in 15 min trajajočega naliva : dotok ob upoštevanju računskega naliva i=388 l/s/ ha

Privzete površine za dimenzioniranje ponikovalnega polja kot zgoraj ;

Uporabljen $\approx k = 10^{-4}$ m/s do 10^{-5} m/s, faktor ponikanja-(dolomitni grušč)

Račun ;

(smernice DWA,

Odvodnjavana površina:

A (mp = A x k = 1432,6 m2 + 450,0 m2 +400,0 m2 = 2282,6m2

Dimenzioniranje ponikovalnic :

A (m2)odvodnjavana površina; 2282,6

Fd(N) intenziteta padavin 388,0 l/(s x ha)

= 79687 l/na prispevno površino 2282,607m2 v 15 min.

de zunanji premer cevi 3,48 m
di -notranji premer cevi 3,00 m
ki -koeficient prepustnosti 0,000040 m/s
D -trajanje padavin 15 min
Fs - varnostni faktor 1,2
hv -globina vtoka 2,3 m
hd -debelina filtrirnega sloja 0,5 m
Z - potrebna višina cevi 6,55 m
h' - višina zadrževanja 2,22 m
h - skupna višina ponikovalnice 4,2m

Glede na izračun izberem 2 točkovni ponikovalnici globine 6,20 m fi 200 cm, ki se med seboj povežejo s prelivi iz cevi PVC DN250 SN8.

Ponikovalnice se izvedejo iz betonskih perforiranih cevi. Zasujejo se z dobro prepustnim prodnim materialom. Na dnu ponikovalnice se izvede 0,50 m debel sloj drenažnega nasipa iz pranega proda frakcije 64/128. (lahko drobljenec).

T 6.0 ZAKLJUČEK –povzetki

Na osnovi pregledov na terenu in računanih parametrov zaključimo:

- da je lokacija primerna za gradnjo obravnavanega objekta, ki ga lahko temeljimo
- na plitkih AB s pasovnimi in povezovalnimi AB gredami, ali
- AB temeljni plošči,
- Na zaledni strani bo objekt segel globoko v pobočje, zato je na tem delu možno, da bodo temelji segli že v gost dolomitni grušč ali v dolomit, pomeni poglobitev za dodatnih 50 cm in nadomestitev z drobljencem 0/64 za dosego homogenih usedkov.

-Minimalna potrebna globina temeljenja je 90 cm pod bodočo površino terena .

-Na zgornji strani zaledne stene objekta je izvesti dreniranje do nivoja temeljnih tal.

-Izkop in izvedba zaledne stene objekta naj se izvajata v kampadah po 4 m.

-Naklon brežine gradbene jame v srednje gostem do gostem grušču naj bo do 1,5 : 1

-Material iz izkopa bo primeren za izvedbo nasipov, zasipa za objektom in zunanje ureditve*

-Temeljna tla nasipov je potrebno stopničiti.

-Naklon brežine nasipa iz izkopanega materiala naj ne preseže naklona 1 :1

-Izkop gradbene jame do kote dna temelja (min 90 cm zmrzal), z blagim padcem navzdol, z naravnim padcem na najnižjo stran gradbene parcele padec do 1%, ter komprimacijo po plasteh (maksimano 25 cm s statičnim in dinamičnim komprimiranjem pri optimalni vlagi vgrajenih materijalov

* Izravnava tal s kamnito blazino naj se izvede z izkopanim materialom (lahko mešano z drobljencem), statično in dinamično uvaljanim, v kolikor je pri izkopu material enak obravnavanemu v računu , v primeru nehomogenih tal pa z drobljencem 0/100 mm, v skupni debelini min. 60 cm s statično in dinamično komprimacijo za izvedbo podložnih betonov pod AB temelji objekta-(7 prehodov komp.sredstva, najmanj 10,0 t s srednjo amplitudo zgoščevanja ob optimalni vlagi vgrajenega materiala).

-Na zaključni nevezani nosilni plasti pod podložnim betonom AB temeljev ali AB plošče, naj bo izkazana vrednost statičnega modula za oceno nosilnosti tal; Evs2 > 60 MN/m2. (Lahko z dinamično krožno ploščo - dinamični deformacijski modul Evd = 40,0 MN/m2 , po TP BF-StB: 1992 B 8.3, povzeto po TSC 06.720. 2003)

- Do globine dna temelja omogočiti dreniranje meteornih vod (drenažni zasip cevi)

Erozija :

Po tip erozij- Blaž Komac, ZRC-SAZU je ocena: 1 - Površinska erozija
Metodologija po GEOHAZARD je ocena : 4.stopnja - Neznatna erozijska nevarnost – zelena

Napetosti na stiku : temeljna plošča ali pasovni temelj / temeljna tla

- dopustne napetosti v tem.tleh naj ne presegajo 360,00 kN/m2 (360 kPa).

V vseh fazah izdelave in montaže konstrukcije je potrebno zagotoviti sledljivost vgrajenega materiala.

Izvajalec zagotovi stalno mersko, geomehansko in geodetsko inženirsko kontrolo z rednim vodenjem dnevnika meritev.

Izdelani naj bodo merski protokoli, ki jih potrjuje strokovni nadzor in odgovorni projektant konstrukcije.
Nepreverjeni materiali se obravnavajo kot neustrezni, lahko pa jih dokažemo z laboratorijskimi preiskavami certificiranih institutov.

V času gradnje in eksploatacije objekta je omogočiti odvodnjo, dreniranje in kanaliziranje meteornih vod v ponikanje na najnižjem delu gradbene parcele.

Temeljna tla ob izkopu naj pregleda geomehanik.

Pripravil : Iztok Zupančič

Pregledal : Ciril Erbežnik Ljubljana, april 2023