

NASLOVNA STRAN ELABORATA

PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje

**GRADNJA MRLIŠKE VEŽICE, RAZŠIRITEV
POKOPALIŠČA IN UREDITEV PARKIRNIH POVRŠIN
NA PUČAH, NA PARCELAH ŠT.:
1279, 1280/1, 1280/2 K.O. KOŠTABONA**

kratak opis gradnje

Na parcelah št. 1279, 1280/1 in 1280/2 k.o. Koštabona stoji obstoječe pokopališče. Investitor želi na navedenih parcelah zgraditi dva nova objekta - pokopališko stavbo mrliške vežice in spremljevalni objekt z jvnimi sanitarijami in shranjevalnim prostorom. Poseg predvideva tudi razširitev obstoječega pokopališča jugozahodno od obstoječega ter ureditev novih parkirnih prostorov.

VRSTE GRADNJE

označiti vse ustrezne vrste gradnje



NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT



NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA



REKONSTRUKCIJA



SPREMEMBA NAMEBNOSTI



ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA



LEGALIZACIJA



MANJŠA REKONSTRUKCIJA

PODATKI O PROJEKTNIM DOKUMENTACIJI

vrsta dokumentacije

DGD

številka projekta

026/23-MM

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta

GEOTEHNIČNO POROČILO

naziv načrta

številka načrta

961/2024

datum izdelave

Junij 2024

datum spremembe

PODATKI O PROJEKTANTU ELABORATA

projektant načrta (naziv družbe)

Stacion IB d.o.o.

naslov

Lokarjev drevored 1, 5270 Ajdovščina

odgovorna oseba projektanta načrta

Bogomir Ipavec

podpis odgovorne osebe

projektanta načrta

STACION IB
Družba za projektiranje, inženiring in svetovanje, d.o.o.
Lokarjev drevored 1, 5270 Ajdovščina

PODATKI O IZDELOVALCU ELABORATA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja

Bogomir Ipavec univ.dipl.inž.grad.

identifikacijska številka

IZS G-0250

podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja

BOGOMIR IPAVEC
univ. dipl. inž. grad.
IZS G-0250

10. KAZALO VSEBINE ELABORATA št. 961/2024

10.1.	Naslovna stran načrta
1.02	Kazalo vsebine elaborata
10.3	Tehnično poročilo 1. Uvod 2. Geološko geomorfološki opis območja 3. Raziskave 4. Hidrološke razmere 5. Seizmika 6. Gradnja objektov 7. Erozijska ogroženost območja 8. Zaključek

10.3 TEHNIČNO POROČILO

TEHNIČNO POROČILO

1. UVOD

Investitor Mestna občina Koper namerava v naselju Puče, na parcelah št.: 1279, 1280/1, 1280/2 k.o. Koštabona zgraditi mrliško vežico, razširiti pokopališče in urediti površine za parkiranje in hkrati zgraditi več podpornih zidov. Objekti so umeščeni na potencialno erozijsko območje in je bil zato na tej parceli opravljen geološki ogled terena, na podlagi katerega smo preučili primernost izvedbe temeljenja objekta, način odvodnjavanja objekta in določili ukrepa za preprečitev erozije zaradi nameravane gradnje.

V sklopu gradne bodo izvedeni naslednji objekti:

1. objekt 1 in objekt 2 skupne tlorisne površine 76.95
2. Razširitev pokopališča za 36 enojnih grobnih mest
3. ureditev parkirišča za skupno 19 avtomobilov
4. Zunanje tlakovane površine v velikosti 88m²
5. Podporni zidovi



Slika 1: aerofoto posnetek lokacije parcela številka 1280/1 k.o. Koštabona (Vir <https://ipi.eprstor.gov.si/jv/>)



Slika 1: lidar prikaz parcele številka 1280/1 k.o. Koštabona (Vir <https://ipi.eprstor.gov.si/jv/>)

2. GEOLOŠKO GEOMORFOLOŠKI OPIS TERENA

Obravnavana lokacija se nahaja v naselju Puče (mestna občina Koper) na robu naselja. Lokacija leži na gričevnem pobočju, na nadmorski višini 270m. Lokacija naselja je na grebenu, ki poteka v smeri vzhod - zahod. Na obravnavanem območju je poselitev strnjena. Gradnja kot tudi kmetijska dejavnost se izvaja na terasah. Obravnavano območje gradijo v osnovi menjavanje peščenjaka in laporja srednje serije eocenskih klastičnih kamenin z vložki fosilifernega apnenega konglomerata in breče ali apnenega peščenjaka



Legenda:

-  Grušč, ponekod sprijet v pobočno brečo
-  al Aluvialni nanosi rek in potokov
-  E₁₂ Fliš – menjavanje laporja in peščenjaka
-  E₁₂ Vložki breče, konglomerata in apnenčevega peščenjaka v flišu

Slika 3: Osnovna geološka (GEOZS OGK100.geo-zs.si)

3. RAZISKAVE

V okviru pregleda temeljnih tal smo izvedli geološki pregled terena.

4. HIDROLOŠKE RAZMERE

Objekt ne bo imel priključka na odvodnik meteorne kanalizacije, ampak je bo v sklopu gradnje izvedena ponikovalnica na parceli investitorja. Sistem je zasnovan na sistemu zadrževanja prvega padavinskega vala in nato postopnega ponikanja glede na ponikalno sposobnost trene Z upoštevanjem geološko geotehničnih karakteristik terena na predmetni parceli definiramo koeficiente prepustnosti z naslednjimi izhodišči:

- **Meljni gline (ML- CL)** s tipično medzrnsko poroznostjo. Koeficient vodoprepustnosti teh materialov je 5×10^{-6} do 5×10^{-8} m/s.
- **Zameljeni grušči (GM)** s tipično medzrnsko poroznostjo. Koeficient vodoprepustnosti teh materialov je 5×10^{-5} do 5×10^{-6} m/s.
- **Flišne kamnine** s tipično razpoklinsko poroznostjo. Koeficient vodoprepustnosti teh materialov je 5×10^{-6} do 1×10^{-8} m/s.

Ob izkopu gradbene jame za ponikovalnico je potrebno z nalivalnim preizkusom preveriti dejansko prepustnost terena. Nalivalni preizkus se izvede z najmanj 50% večjo količino vode od predvidenega dotoka v ponikovalnico. V kolikor bi bila dejanska prepustnost terena slabša od predvidene, je potrebno ali povečati globino ponikovalnice (primernejši sloj zemljine) ali pa z dodatnimi horizontalnimi infiltracijskimi cevmi (»kraki«) povečati infiltracijsko površino ponikovalnice. Gradbeno parcelo z objektom je potrebno urediti na način da bo utrjenih neprepustnih površin čim manj, oziroma toliko kot jih je potrebno zagotoviti za transport in parkiranje. Ostale površine se uredi v blagih naklonih, humuzira in zatravi ter zasadi z avtohtonimi drevesnimi in grmovnimi rastlinami. Izpusti vode iz utrjenih površin naj bodo razpršeni

Podatki o padavinah na lokaciji objekta:

Količina padavin (l/(sec*ha))

trajanje padavin	POVRATNA DOBA						
	2 leti	5 let	10 let	25 let	50 let	100 let	250 let
5 min	313	431	509	608	681	754	850 l/(sec*ha)
10 min	241	323	376	444	495	545	611 l/(sec*ha)
15 min	205	271	315	370	411	452	505 l/(sec*ha)
20 min	183	247	290	344	384	424	477 l/(sec*ha)
30 min	143	194	228	271	302	334	375 l/(sec*ha)
45 min	110	151	178	213	238	263	297 l/(sec*ha)
60 min	90	125	149	178	200	222	251 l/(sec*ha)
90 min	68	99	120	146	165	185	210 l/(sec*ha)
120 min	55	81	98	120	136	152	173 l/(sec*ha)
180 min	40	59	72	87	99	111	126 l/(sec*ha)
240 min	32	47	57	69	78	87	99 l/(sec*ha)
300 min	27	39	46	56	63	71	80 l/(sec*ha)
360 min	24	34	40	48	54	61	68 l/(sec*ha)
540 min	17	24	29	35	39	44	50 l/(sec*ha)
720 min	13	19	22	27	30	34	38 l/(sec*ha)
900 min	11	15	18	22	24	27	31 l/(sec*ha)
1080 min	10	13	16	19	21	23	26 l/(sec*ha)
1440 min	8	10	12	15	16	18	20 l/(sec*ha)

Slika 4: Količina padavin za postajo letališče Portorož (vir Agencija Republike Slovenije za okolje)

Kot merodajni naliv bo upoštevan 15minutni naliv za povratno dobo 10let

Dimenzioniranje ponikovalnice:

objekta

- Prispevna površina $A1 = 76.95 \text{ m}^2$ -
- Merodajni naliv $a = 315 \text{ l/s*ha}$
- Trajanje naliva $t_a = 15 \text{ minut}$
- Povratna doba 10 let

- Odtočni koeficient 0.90

Maksimalni pretok: $0.90 \cdot 315 \cdot 0.0076 = 2.15 \text{ l/s}$

Količina padavin v 15 minutnem naliwu $2.15 \cdot 15 \cdot 60 = 1939 \text{ l}$

Utrjene površine

- Prispevna površina $A_2 = 88 \text{ m}^2$ -
- Merodajni naliw $a = 315 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$
- Trajanje naliva $t = 15 \text{ minut}$
- Povratna doba 10 let
- Odtočni koeficient 0.80

Maksimalni pretok: $0.80 \cdot 315 \cdot 0.0088 = 2.21 \text{ l/s}$

Količina padavin v 15 minutnem naliwu $2.21 \cdot 15 \cdot 60 = 1995 \text{ l}$

Skupaj objekta in utrjene površine

Maksimalni pretok: $2.15 + 2.21 = 4.36 \text{ l/s}$

Količina padavin v 15 minutnem naliwu $1939 + 1995 = 3934 \text{ l}$

Izberemo ponikovalnico z naslednjimi podatki

- Notranji premer 150cm
- Skupna globina 400cm
- Višina vtoka 90cm
- Koristni volumen ponikovalnice $(3.141 \cdot 15^2 / 4) \cdot (40 - 9) = 5477 \text{ l}$
- Volumen prostornin v zasipu ob ponikovalnici 1200l (ocenjeno ob pogoju zasipa z kamnom)
- Skupaj zadrževalna kapacitete ponikovalnice 6677l

Za ponikanje predvidimo ponikalni vodnjak, lociran na nižjem robu parcele, odmaknjen od cestne in druge infrastrukture in hkrati proti delu ki ni pozidan ali predviden za pozidavo. Za vrednost koeficienta prepustnosti izberemo $k = 4 \times 10^{-6} \text{ m/s}$.

Preverimo še dimenzijo ponikalnice, ki bi prevzela izračunane količine meteornih voda. Za dimenzioniranje vstopnih hitrosti uporabimo modificiran Sichardov kriterij za dopustne vstopne hitrosti:

$$v_{dop} = \frac{\sqrt{k}}{30}$$

Dimenzioniranje požiralne kapacitete ponikalnega vodnjaka je izvedeno na podlagi obrazca:

$$2 \times \frac{L}{r} \times \frac{v_{dop}}{k} \times \frac{1}{1000} \times \frac{1}{1000}$$

Kjer je:

r - polmer ponikalnega vodnjaka

L - dolžina filtrov

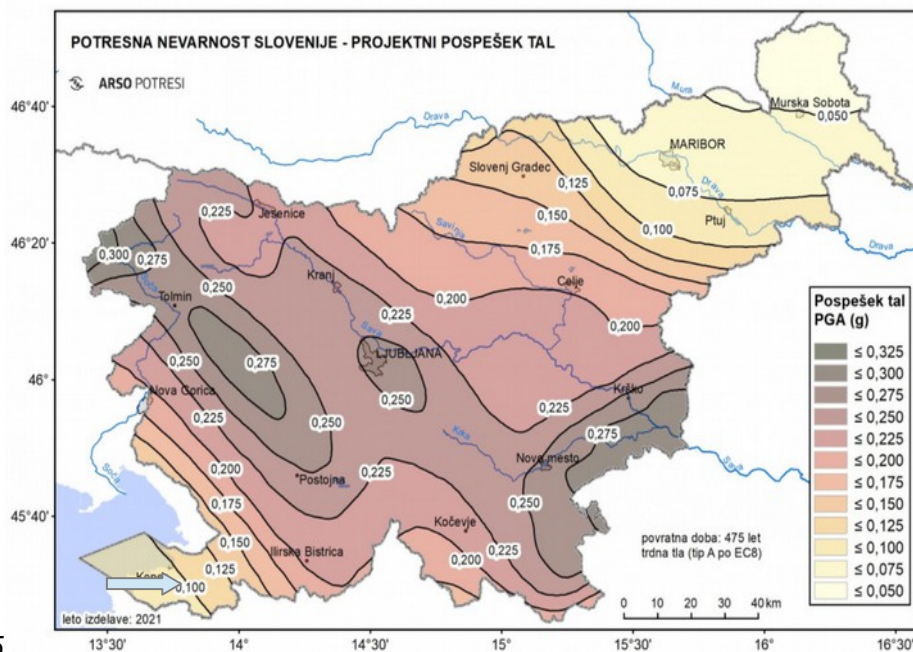
v_{dop} - vstopne hitrosti v filtre

Pri dani vrednosti koeficienta prepustnosti $k = 4,0 \times 10^{-6} \text{ m/s}$ je dovoljena vstopna hitrost vode $v = 5.96 \times 10^{-5} \text{ m/s}$.

Vidimo da ima ponikovalnica sposobnost zadrževanja skupaj 6677l vode, kar je več od količine padavin pri merodajnem naliwu (3934l). Hkrati v času merodajnega naliva v ponikovalnici ponikne 60l vode. Kot vidimo ima sama ponikovalnica precej večjo kapaciteto od količine merodajnega naliva. Zadržana voda v ponikovalnici pa počasi ponika in sprosti kapaciteto za naslednji dotok.

5. SEIZMIKA

Obravnavano območje spada po Karti potresne nevarnosti v Sloveniji (MOP, 2021) s povratno dobo 475 let v območje zahodne Slovenije, kjer se upošteva projektni pospešek 0,100 g.



Slika 5
nevarnosti

: Karta potresne

Temeljna tla po svoji sestavi ustrezajo tipu tal C (po preglednici 3.1 SIST EN 1998-1:2006); profil zemljine sestoji iz površinskega aluvija, ki ima vrednost $v_{s,30}$ tipa C debelino med 2 in 5 m, pod tem pa leži trdnjši material z $v_{s,30} > 800$ m/s.

Globlja temeljna tla po svoji sestavi ustrezajo tipu tal A (po preglednici 3.1 SIST EN 1998-1:2006); skala ali druga skali podobna geološka formacija na kateri je največ 5 m slabšega površinskega materiala, z vrednostmi hitrosti strižnega valovanja v zgornjih 30 m $v_{s,30} > 800$ m/s.

6. GRADNJA OBJEKTOV

Objekt bo temeljen na temeljni plošči zato smo določili parametre za izračun temeljenja.

Pri temeljenju objektov moramo preveriti tako mejno stanje nosilnosti (MSN) – nosilnost temeljnih tal, kakor tudi mejno stanje uporabnosti (MSU) – posedke temeljev.

Dovoljeno obremenitev temeljnih tal (MSN) smo ovrednotili po Brinch – Hansenu.

V primeru temeljne plošče smo upoštevali, da bo ležala neposredno na meljni glini. Pri tem smo upoštevali, da je material v težko gnetnem konsistentnem stanju z enosno tlačno trdnostjo $q_u = 150$ kPa. Nedrenirana strižna trdnost takšnih glin je $s_u = q_u/2 = 50$ kPa (varnost $g_M = 1,0$), naravne prostorninske teže $\gamma' = 18$ kN/m³. Upoštevali smo ekvivalentne dimenzije temeljne plošče 9-50m x 4.50 m.

Eksaktnih podatkov o teži objekta, na tej stopnji priprave projektne dokumentacije še nimamo, zato smo privzeli vrednost za vertikalno obtežbo temelja $V = 4200$ kN. Skladno z zahtevo projektnega pristopa 2, EVROKOD 7, neugodne stalne vplive na temelj ponderiramo z varnostnim količnikom γ_G , $\text{dst} = 1,35$. Projektna vertikalna obremenitev temeljnih tal je tako $V_{\text{proj}} = 5670$ kN. V računu nismo upoštevali ekscentričnosti obremenitve.

Pri danih vhodnih podatkih je specifična obtežba temeljev $p = 132 \text{ kPa}$, specifična nosilnost tal pa $q_f = 288 \text{ kPa}$. Skladno s določili EUROKOD 7 je projektni odpor tal pod temelji objekta definiran kot nosilnost tal q_f reducirana s varnostnim količnikom $g_R = 1,40$:

$$q_p = q_f / 1,4 = 206 \text{ kPa}$$

Ugotovimo, da je projektni odpor tal ($q_p = 206 \text{ kPa}$) večji od specifične obremenitve tal ($p = 132 \text{ kPa}$), kar pomeni, da je stabilnost temeljnih tal zagotovljena.

Osnova novih temeljev (vključno z zmrzlinso odpornim nasipom) novega objekta morajo segati najmanj pod cono zmrzovanja tal, ki za obravnavano lokacijo znaša 60cm.

Čim večja površina gradbene parcele naj bo urejena kot prepustna (zelenice, travni tlakovci ali podobno) kar omogoča v veliki meri sprotno ponikanje padavinske vode. Polno tlakovane naj bodo samo nujne površine za dostop in parkiranje.

Izkopi v flišu naj se čim prej po končani gradnji prekrijejo z humusom ali podobnimi materiali, da se prepreči prepevanje.

Posebno pozornost je potrebno posvetiti tudi odvodnjavanju objekta in predvsem zajemu zaledne vode za zidovi ki jo je potrebno drenirati in priključiti na sistem odvodnje meteornih vod.

Ostala navodila za temeljenje objekta:

- izkopi naj se izvajajo tako da znaša naklon brežine maksimalno 1:1
- Izkopni material naj se sproti nalaga na transportna sredstva in odpelje na končno deponijo
- pri minimalni globini temeljenja je potrebno upoštevati zmrzlinso cono, ki znaša 60cm
- zgornje humusne in rahle plasti so neprimerne za temeljenje in jih je potrebno v celoti odstraniti.
- Na planumu tamponske blazine je potrebno zagotoviti minimalno zbitost $E_{vd} > 45 \text{ Mpa}$
- Projektna nosilnost izboljšanih temeljnih tal znaša 200kPa
- Posedki bodo pri 50% izkoriščenosti nosilnosti reda velikosti 10mm in se bodo razvili v času gradnje
- vso vodo iz strehe in zunanjih utrjenih površin je potrebno kanalizirati in speljati v sistem interne kanalizacije,
- Zasip za zidom naj se izvede z nekoherentnim materialom nasipanim in komprimiranim v plasteh debeline maksimalno 40cm. Tik za steno zidu naj se izdelata filterni sloj. Za prehodno vodo na se za zidom izvede drenažna cev in jo priklopi na sistem interne kanalizacije
- Parkirne površine naj se izvede v prepustni izvedbi na tamponskem nasipu. Za zgornjo plast pa naj se uporabijo plastične mreže ki zadržujejo tamponski drobljenec pred izpiranjem
- V prepustni izvedbi na se uredi tudi pokopališče
- Zunanje netlakovane površine je potrebno urediti v blagih naklonih in jih hortikulturno urediti

7. EROZIJSKA OGROŽENOST IN STABILNOST OŽJEGA IN ŠIRŠEGA OBMOČJA

Ob pregledu širšega in ožjega območja lahko podamo mnenje, da je teren na sami mikrolokaciji objekta pri danih pogojih stabilen.

Ob ogledu ni bilo opaziti večjih erozijskih žarišč. Širše površje je v celoti pokrito s travo. Vpliv delovanja erozijskih procesov bo najintenzivnejši ob izgradnji, potem pa se bo ob pravilno izvedenih ukrepi minimaliziral. Med gradnjo je potrebno vsečasne deponije ustrezno zaščititi pred spiranjem in odnašanjem materiala ob močnejših nalivih. Po končani gradnji je potrebno vse za gradnjo postavljene provizorje in časne deponije odstraniti. Na novo izdelana pobočja ustrezno utrditi in jih zatraviti oz. ustrezno vegetacijsko urediti.

8. ZAKLJUČEK

Glede na opisane geološke in hidrogeološke značilnosti lokacije lahko ugotovimo, da obravnavana lokacija ne ustreza pojmom »erozijsko območje«, iz 87. člena zakona o vodah:

-
- Lokacija ni erozijsko žarišče, saj leži na območju z majhnimi nakloni. Na parceli ni vodotokov, ali razkritih površin, ki bi jih lahko izpirale meteorne vode.
 - Lokacija ni pod vplivom hudournih voda.
 - Na obravnavani parceli je delno umetni nasip in delno flišna preperina. Teren večinoma prekriva preperina, debeline približno 0,3 m do 0,5 m. Zaradi tega laporji niso podvrženi preperevanju.
 - Pojav zalednih voda ni mogoč, po naravni poti.