



**Gprocom d.o.o.**

Gradbeni in geotehnični inženiring ter poslovne storitve d.o.o.

Razvanjska cesta 076,  
2000 MARIBOR  
tel: 02/429 58 50  
02/429 58 51

TR pri NKBM d.d.  
SI56 04515 0002559950  
ID za DDV  
SI41539737  
Matična številka  
1535048

## PRILOGA 1B NASLOVNA STRAN NAČRTA

### 7 NAČRT S PODROČJA GEOTEHNOLOGIJE IN RUDARSTVA

#### OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje **Rekonstrukcija in prizidava športnega objekta z zunanjo komunalno, energetsko in prometno ureditvijo**

kratek opis gradnje **Obstoječi objekt je grajen klasične opečne gradnje. Obstoječi objekt se v veliki meri ohrani, predvsem zunanje stene, preboji pa se predvidijo večinoma v severnih obodnih stenah. Notranje stene se prilagodijo novi idejni zasnovi. Streha se ohrani obstoječa z minimalnimi spremembami, in sicer vgradnjo štirih strešnih oken med špirovci, da se zadosti pogojem osvetlitve delovnega mesta in bivalnemu udobju. Prizidava se prav tako predvidi klasične opečne gradnje. Nad pritličjem se predvidi ravna streha z armiranobetonsko konstrukcijo. Manjša pokrita tribuna, zunanje stopnišče in nadstrešek nad vhodom v klubski prostor so predvideni montažni iz jeklenih profilov.**

VRSTE GRADNJE **Rekonstrukcija in prizidava**

#### DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije **DGD (projektna dokumentacija za pridobitev mnenj in gradbenega dovoljenja)**



številka projekta **2719-106-2023**  
datum izdelave **september 2023**

#### PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta **Geotehnologija in rudarstvo**

naziv načrta **Geološko geomehansko poročilo**

številka načrta **2569/2024**

datum izdelave **oktober 2024**

#### PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja ali druge osebe **Danilo Muhič, dipl.inž.grad.**

identifikacijska številka **G-3613**

podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja ali druge osebe

**DANILO MUHIČ**  
dipl.inž.grad.  
IZS G-3613

#### PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe) **PRODOM BIRO, d.o.o.**

sedež družbe **Tržaška cesta 65, 2000 Maribor**

vodja projekta **Branko Kokol, pooblaščen arhitekt**

identifikacijska številka **PA\*ZAPS 9087**

podpis vodje projekta

odgovorna oseba projektanta **Mario Rukelj**

**7.1 KAZALO VSEBINE POROČILA štev.: 2569/2024**

**7.0 Naslovna stran poročila**

**7.1 Kazalo vsebine poročila**

**7.2 Poročilo o preiskavi tal in geotehnično projektno poročilo**

**1.0 Splošni podatki**

- 1.1 Povzetek vsebine poročila
- 1.2 Zakoni, pravilnik, standardi, normativi, priporočila
- 1.3 Geografske, geološke in hidrogeološke razmere
- 1.4 Seizmičnost terena

**2.0 Poročilo o preiskavi tal**

- 2.1 Geotehnične kategorije
- 2.2 Terenske preiskave
- 2.3 Sestav temeljnih tal
- 2.4 Povzetek rezultatov preiskav

**3.0 Geotehnično projektno poročilo**

- 3.1 Podatki o objektu
- 3.2 Temeljenje objekta
- 3.3 Ocena možnosti ponikanja, oziroma odvajanja meteornih voda

**4.0 Zaključki**

**7.3 Priloge**

	Merilo	Št. priloge
Slikovna dokumentacija sondažnih raziskav		7.3.1

## **7.2 Poročilo o preiskavi tal in geotehnično projektno poročilo**

## 1.0 SPLOŠNI PODATKI

Po naročilu investitorja Mestna občina Ptuj, Mestni trg 1, 2250 Ptuj, so bila izvedena geomehanska raziskovalna dela za ugotovitev sestava temeljnih tal ter določitev pogojev temeljenja in izvedbe rekonstrukcije in prizidave športnega objekta na parcelah št. 212/3, 212/4, 212/8, 139/2, 139/4, 139/6, vse k.o. 391 Grajena. Pri izdelavi geološko geomehanskega poročila so upoštevani tehnični podatki pridobljeni iz projektne dokumentacije DGD, št. projekta 2719-106-2023, ki ga je meseca septembra 2023 izdelalo podjetje Prodom biro, d.o.o., Tržaška cesta 65, 2000 Maribor.

### 1.1 Povzetek vsebine poročila

Na osnovi podatkov raziskav so v predmetnem poročilu podani geološki, hidrogeološki in geotehnični podatki za potrebe prizidave - novogradnje objekta.

Geološko geomehansko poročilo je razdeljeno v dva dela:

- Poročilo o preiskavi tal
- Geotehnično projektno poročilo

### 1.2 Zakoni, pravilniki, standardi, normativi, priporočila

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

- Gradbeni zakon GZ-1 (Ur. list RS, št. 199/21)
- Pravilnik o podrobnejši vsebini projektne dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov (Ur.l. RS, št. 30/2023)
- Standardi za geotehniko SIST EN 1997-1:2005, SIST EN 1997-2:2007 in SIST EN ISO 22476-3:2005 z nacionalnimi dodatki.
- Sestav tal SIST EN ISO 14688-1:2018.

### 1.3 Geografske, geološke in hidrogeološke razmere

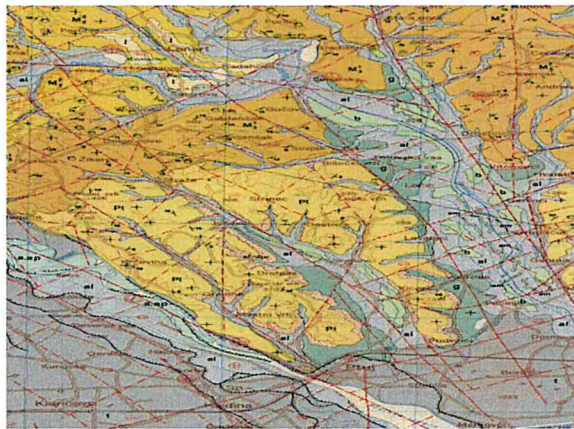
Geografko spada območje naselja Grajena v vznožje hribovja JV dela Slovenskih Goric, kjer je obravnavana lokacija objekta umeščena v ravninsko področje Ptujskega polja. Teren je ravninski, kjer se v neposredni bližini obstoječega objekta nahaja potok Grajena.



Slika 1: Geografska lokacija obravnavane parcele (vir *atlas okolja*)

Pri določitvi geološkega opisa in zgradbe tal, so upoštevani in uporabljeni podatki iz osnovne geološke katre, list Maribor in Leibnitz L 33–56 in L 33-44 v merilu 1:100 000 s tolmačem, v katero spada lokacija novogradnje.

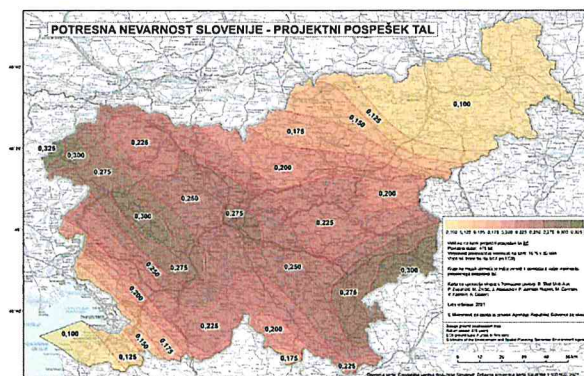
Po geološki sestavi spada območje Grajene v tektonsko cono Slovenskih Goric, kjer gradijo teren sedimenti kvartarnih naplavin peska, peščene glin ter peščeno glinastega proda z geološko oznako Pl. Lokalno se na tem območju nahajajo aluvialne naplavine ali ter solflukcijski in deluvialni-proluvialni materiali sf-dpr. Iz terenskih raziskav je razvidno, da se pod površinskim slojem betona in nasutim gramoznim slojem nahaja plast peščeno meljnih zemljin in dalje iz peščenih glin v težko gnetni do poltrdni konsistenci. Nivoja talne vode na tem območju do raziskanih globlin nismo zasledili se pa po znanih hidroloških podatkih nahaja v večjih globinah.



Slika 2: izsek iz GK, list Maribor in Leibnitz L 33–56 in L 33-44

#### 1.4 Seizmičnost terena

Širše območje Ptuja, sodi po karti potresne nevarnosti Slovenije, v območje, opredeljeno s projektnimi pospeški za povratno dobo 475 let in trdna tla (razred A po EC 8), kjer se upošteva vrednost potresnega pospeška temeljnih tal  $a_{qR}=0,125$  g. Temeljna tla po sestavi ustrezajo tipu tal C – preglednica 3.1 SIST EN 1998-1:2006 s parametri  $c_u = 70-250$  (kPa),  $N_{spt}(ud./30cm) = 15-50$ ,  $v_{s,30} = 180-360$  m/s, (globoki sedimenti gostega ali srednje gostega peska, proda ali toge glin globine 10 m do 100 m.



Slika 2: Karta projektnih pospeškov tal (2021)

## 2.0 POROČILO O PREISKAVI TAL

### 2.1 Geotehnične kategorije

Glede na projektne zahteve je obravnavani objekt razvrščen v 2. geotehnično kategorijo. Ta vključuje običajne vrste konstrukcij brez izjemnega tveganja ali zahtevnih tal in obremenitev. Projekti za konstrukcije v geotehnični kategoriji 2 morajo vsebovati kvantitativne geotehnične podatke in analize, da se zagotovi izpolnjevanje bistvenih zahtev.

### 2.2 Terenske preiskave

Za ugotovitev strukturnega sestava temeljnih tal, mehanskih lastnosti in določitev nosilnosti temeljnih tal ter pogojev temeljenja in izvedbe objekta, je bil na lokaciji novogradnje strojno izkopen sondažni jašek do globine 1.5 m. Lokacija terenskih raziskav je bila pogojena z možnostjo izvedbe glede na to, da je območje v okolici obstoječega objekta prepredeno z komunalnimi in podzemnimi vodi. Lokacijsko je definiran sondažni jašek z geografskimi podatki iz osnovne geološke karte.

Tabela 1: Podatki o raziskovalni sondi

Zap. št.	Jašek	Kota vrha (m.n.v.) z	Koordinate		Globina (m)	Nivo talne vode (m)
			y	x		
1	J1	254,50	564 710	145 775	1.5	-

### 2.3 Sestav temeljnih tal

Za ugotovitev sestava temeljnih tal in ocenitev karakteristik, ter določitev pogojev temeljenja, je bil na vplivnem območju bodočega objekta izkopen sondažni jašek globine 1.5 m. Situacijska lega, oziroma mikrolokacija je razvidna v prilogi 1. Geotehnični opis zemljin je podan v tabeli 1, slikovna dokumentacija pa v grafičnih prilogah. Strukturni sestav tal je na terenu določen na osnovi vizualne identifikacije z uporabo standardnih preizkusov po EN ISO 14688-1:2018.

Tabela 2: Geotehnični opis zemljin

Jašek J1 (m)	GEOTEHNIČNI OPIS ZEMLJIN	Klasifikacija ISO 14688-1:2018
0.0 – 0.08	beton	Mg
0.08 - 0.4	tamponski prod	fGr-Mg
0.4 - 0.6	peščeni melji, rjave barve, srednje gosto	fSa, fSi
0.6 – 1.2	peščene gline, rjave barve, poltrdne kons.	CI, fSa
1.2 – 1.5	peščene gline, sivo rjave barve, vlažno, težko gn. k.	CI, fSa

#### 2.3.1 Razporeditev slojev in mehanske lastnosti tal

Pri določitvi projektnih parametrov mehanskih lastnosti so upoštevani podatki preiskav, karakteristične vrednosti so določene na osnovi inženirske ocene. Preiskave obravnavanega območja definirajo temeljni polprostor vplivne globine pod površinsko betonsko in tamponsko plastjo s tremi karakterističnimi sloji.

1. sloj, peščeni melji (fSa, fSi) srednje gosti, globine do 0.6 m

prostorninska masa:	$\gamma = 18.0 \text{ kN/m}^3$
strižna trdnost	$\varphi = 24-27^\circ$
modul stisljivosti:	$M_v = 1500-2000 \text{ kN/m}^2$
koeficient vodoprepustnosti:	$k = 5 \times 10^{-5} \text{ m/s}$

2. sloj, peščene glin (CI, fSa) težko gnetne do poltrdne konsistence, globine 0.6 m-1.2 m

prostorninska masa:	$\gamma = 19.5 \text{ kN/m}^3$
nedrenirana strižna trdnost	$c_u = 100-150 \text{ kN/m}^2$
modul stisljivosti:	$M_v = 5000-7000 \text{ kN/m}^2$
koeficient vodoprepustnosti:	$k = 5 \times 10^{-9} \text{ m/s}$

3. sloj, peščene glin (CI, fSa) težko gnetne konsistence, globine pod 1.2 m

prostorninska masa:	$\gamma = 19.5 \text{ kN/m}^3$
nedrenirana strižna trdnost	$c_u = 75-100 \text{ kN/m}^2$
modul stisljivosti:	$M_v = 3000-5000 \text{ kN/m}^2$
koeficient vodoprepustnosti:	$k = 5 \times 10^{-9} \text{ m/s}$

## 2.4 Povzetek rezultatov preiskav

Preiskave obravnavane lokacije so pod betonsko površino in tamponskim slojem v skupni debelini 0.4 m (ki se ga v celoti odstrani), pokazale tri karakteristične sloje do raziskanih globin. Teren, ki sovpade pod projektirano koto temeljenja objekta je po strukturi in globini posameznih plasti dokaj homogen.

Območje predvideno za novogradnjo prizidka je trenutno površinsko prekrito v celoti z betonskim slojem, vgrajenim na tanjšo plast tamponskega proda. Raščen teren je do globine 0.6 m prekrit s plastjo peščenih meljev v srednje gosti sestavi. Sledi plast peščenih glin, katere so do globine 1.0 m v težko gnetni do poltrdni konsistenci in globlje se pojavi vpliv precejnih vod ki gravitirajo v bližnji vodotok in v tanjših peščenih plasteh razmakajo plast vezanih zemljin.

Nivoja proste gladine talne vode nismo dosegli, ja pa ta vezana na globalni vodonosnik Ptujskega poja, ki se nahaja v večjih globinah. Na tem območju je verjeten vpliv precejjanja vod iz zalednega pobočja, ki gravitirajo v dolino in so vezane na strugo vodotoka Grajena.

### 3.0 GEOTEHNIČNO PROJEKTNO POROČILO

#### 3.1 Podatki o objektu

Tlorisna zasnova temelji na masi pravilne pravokotne oblike. Obstoječi objekt je etažnosti P+M s kolenčnim zidom višine 160 cm. Prizidava objekta je predvidena kot dopolnitev obstoječega objekta in prizidava pritlične etažnosti na severovzhodnem delu obstoječega objekta s pohodno teraso na katero je umeščena tudi manjša pokrita tribuna. Dimenzije obstoječe stavbe so 19,2 m x 8,3 m, kateremu se prizida kubus dimenzij 10,6 m x 10,7 m + 6,1 m x 0,85 m. Nad delom dozidave je predvidena manjša pokrita tribuna dimenzij 6,1 m x 2,25 m in konzolni nadstrešek nad vhodom v klubski prostor dimenzij 2,6 m x 1,0 m. Višina obstoječe stavbe je 6,7 m, višina predvidene prizidave je 3,5 m, s predvideno pokrito montažno tribuno pa 6,5 m. V mansardo obstoječega objekta se dostopa preko obstoječih zunanjih stopnic na jugozahodu objekta, do pohodne strehe prizidave pa preko novih predvidenih montažnih zunanjih stopnic tako, da se lahko dostopa tudi do predvidene pokrite tribune in v mansardo obstoječega objekta.

Obstoječi objekt je grajen klasične opečne gradnje. Temeljenje obstoječega objekta je izvedeno z armiranobetonsko temeljno ploščo. Obstoječi objekt se v veliki meri ohrani, predvsem zunanje stene, preboji pa se predvidijo večinoma v severnih obodnih stenah. Notranje stene se prilagodijo novi idejni zasnovi. Streha se ohrani obstoječa z minimalnimi spremembami, in sicer vgradnjo štirih strešnih oken med špirovci, da se zadosti pogojem osvetlitve delovnega mesta in bivalnemu udobju.

Prizidava se prav tako predvidi klasične opečne gradnje. Nad pritličjem se predvidi ravna streha z armiranobetonsko konstrukcijo. Manjša pokrita tribuna, zunanje stopnišče in nadstrešek nad vhodom v klubski prostor so predvideni montažni iz jeklenih profilov. Nulta kota tlakov pritlične etaže novega objekta je projektirana na a.k. 245.70 mnv, kar je ca 0.2 m nad nivojem obstoječega terena na tem območju.

#### 3.2 Temeljenje objekta

Temeljenje objekta pogojujejo kriteriji za dopustno obtežbo temeljnih tal, kriterij dopustnih usedkov in kriterij za globino temeljenja zaradi negativnih vplivov pred zmrzovanjem. Za zadostitev kriterija pred zmrzovanjem je za to klimatsko področje zahtevana minimalna globina 0.8 m pod nivo končne zunanje ureditve terena. Za zadostitev kriterija dopustne obtežbe tal mora biti izpolnjen pogoj projektne odpornosti temeljih tal  $R_d > V_d$ , za kriterij dopustnih usedkov pa je  $u_{dop} < 5$  cm za vezane zemljine.

Temeljenje prizidave se izvede z AB temeljno ploščo, debeline 25 cm. Hidroizolacijski sloj se položi na XPS toplotno izolacijo pod temeljno ploščo debeline 10 cm in se izvede kot samolepilna in kot dvoslojna. Toplotna izolacija se položi na podložnem betonu v debelini 10-15 cm, na gramoznem utrjenem nasutju, ki sega pod mejo zmrzovanja. Ob robovih temeljne plošče se predvidi toplotna izolacija XPS v debelini 10 cm v pasu vsaj 80 cm. Stik med obstoječim in predvidenim temeljenjem se predvidi z dilatacijo.

Glede na projektirano nulto koto objekta na a.k. 245.70 mnv, in glede na obstoječi teren z povprečno višino a.k. 245.50 mnv, bo potrebno za zadostitev zgoraj podanih kriterijev izvesti izkop gradbene jame v globino 0.8 m pod obstoječi teren, to je na a. k.=253.70 mnv. Podana zahteva pogojuje vgradnjo mni 0.4 m debele sanacijske prodno kamnite blazine pod temeljno ploščo.

Nivo temeljnih tal je definiran v plasti ustrezno nosilnih vezanih zemljin iz peščenih glin v težko gnetni do poltrdni konsistenci. Pred nasipavanjem se naj na planum temeljnih tal vgradi ločilni geosintetik z natezno trdnostjo 15-20 kN/m.

Za sanacijo temeljnih tal in kot nasipno plast pod temeljno ploščo se izvede nasipna prodnata ali kamnita blazina v debelini minimalno 0.4 m (ali več), razširjena za 1/2 debeline nasipa izven tlorisa temeljev. Nasipni sloj se izvede s prodnimi ali kamnitimi materiali granulacije 0-60 mm. Nasipno blazino pod temeljno konstrukcijo se vgradi do planuma temeljenja s temeljno ploščo v enotni debelini do 40 cm ter zgosti do zbitosti v vrednosti modula stisljivosti  $M_e > 40 \text{ MN/m}^2$ , oziroma  $E_{VD} > 35-40 \text{ MN/m}^2$ .

### 3.2.1 Projektna nosilnost temeljnih tal

Projektna nosilnost temeljnih tal za plitvo temeljenje je določena glede za mejno stanje nosilnosti za nedrenirane pogoje po SIST EN 1997-2:2007 za projektni pristop 2, z naborom: A1 "+" M1 "+" R2 in delnimi faktorji:

- za vplive in učinke vplivov, nabor A1 (ULS)
- za parametre zemljin, nabor M1;  $\gamma_\phi, \gamma_c = 1,0$
- za nosilnost tal, nabor R2;  $\gamma_{R,V} = 1,4$
- modelni faktor ;  $\gamma_M = 1,0$

$$R/A' = (\pi + 2) c_u \cdot b_c \cdot s_c \cdot i_c + q$$

**Temeljna plošča**, upoštevane dimenzije B/L=10.70/11.55 m (A=123.6 m<sup>2</sup>)

mehanske lastnosti tal

prostorninska masa:

$$\gamma = 19.5 \text{ kN/m}^3$$

nedrenirana strižna trdnost:

$$c_u = 80 \text{ kN/m}^2$$

#### Projektni pristop PP2:

Projektna odpornost tal

$$R/A' = 497 \text{ kPa}$$

računska odpornost tal/R2:

$$(R/A')/1,4 = 355 \text{ kPa}$$

Projektna vrednost odpora tal

$$R_d = (R/A')/R2 \cdot A' = 43878 \text{ kN}$$

#### Pogoj $R_d > V_d$

Za dimenzioniranje temeljne plošče in projektne odpornosti tal, je upoštevati dejanske vplive in geometrijo temeljev ter delne varnostne faktorje za vplive, oziroma učinke ter kriterij mejnega stanja uporabnosti za vrsto temeljenja skladno s SIST EN 1997-1:2005.

Pri izračunu projektne vrednosti odpora tal za temeljenje na nasipni blazini- izboljšavi temeljnih tal po Myslivecu, pri debelini nasipne sanacijske blazine  $t$  ( $0,2 B < t < B$ ), kjer je B- širina temelja, ta lahko vpliva na povečanje odpornosti tal.

### 3.2.2 Usedki

Absolutni usedki, kateri se bodo aktivirali pri temeljenju novega dela objekta bodo minimalni in v mejah dopustnih. Pričakovati je pojav relativnih usedkov med obstoječim in novim objektom zaradi končane konsolidacije temeljnih tal pod obstoječim objektom. Glede na to je potrebno priključitev novega objekta izvesti z dilatacijskim stikom.

### 3.2.3 Modul reakcije tal

Modul reakcije tal v vertikalni smeri je določen iz razmerja obremenitev in usedkov. V projektnih izračunih se naj za temeljna tla upošteva  $k_{s;v} = 5000-10000 \text{ kN/m}^3$ . Koeficient reakcije tal v horizontalni smeri znaša  $0.75 \times k_{s;v}$ .

### 3.3 Ocena možnosti ponikanja, oziroma odvajanja meteornih vod

Na parcelah št. 212/3, 212/4, 212/8, 139/2, 139/4, 139/6, vse k.o. 391 Grajena, bo zraven obstoječega zgrajen novi objekt skupne tlorisne površine  $275,40 \text{ m}^2$  in zunanje utrjene površine z dovozom, parkirnimi in manipolitivnimi prostori skupne površine  $478,30 \text{ m}^2$ .

Za odvodnjavanje meteornih vod se bo moralo zagotoviti čiščenje padavinskih meteornih vod iz strešnih površin preko peskolovov in iz utrjenih površin preko lovilcev olj v ustrezno dimenzioniran zbiralnik, saj so tla na obravnavanem območju v zgornjih slojih grajena iz vezanih zemljin, ki so za vodo zelo slabo prepustne in posledično **ponikanje meteornih vod ni možno**.

Odvajanje padavinskih voda iz območja objekta je predvideno v skladu z 92. členom ZV-1 in sicer na tak način, da je v čim večji možni meri zmanjšan hipni odtok padavinskih voda z urbanih površin, kar pomeni, da je potrebno predvideti zadržanje padavinskih voda pred iztokom v površinske odvodnike.

Na podlagi dobljenih podatkov o projektu smo izdelali hidravlični izračun količin padavinske vode, ki jo bo potrebno zbirati in viške kanalizirati v že obstoječ zaprti sistem odvodnjavanja v bližnji vodotok Grajena. Hidravlični izračun obravnava odvodnjo iz strešnih ter utrjenih površin. Hidravlični račun je izveden na osnovi racionalne metode. Racionalna formula se glasi:

$$Q = A \cdot q_p \cdot \varphi \cdot \psi \quad (\text{m}^3/\text{s})$$

Pri čemer je:

- A* – prispevna površina, s katere voda odteka v kanal in jo izračunamo po enačbah za izračun plosčin preprostih ravninskih likov. Izrazimo jo v hektarjih (ha).
- q<sub>p</sub>* – intenziteta nalivov, ki jo odčitamo iz priročnikov na podlagi 15 minutnih nalivov. Enota je l/s/ha
- φ* – koeficient odtoka, ki nam pove % padavinske vode, ki steče iz posameznih površin v kanalizacijo. Izraža se v procentih (%).
- ψ* – koeficient zakasnitve je zmanjševalni koeficient, ki je odvisen od velikosti zbirne površine, oblike in padca terena. Izraža se v procentih (%)

Pri hidravličnem izračunu smo upoštevali primerjalne hidrometeorološke podatke za območje objekta dostopne na spletni strani <https://crossrisk.eu/sl/climate>.

Grajena

Trajanje padavin	5 let	10 let	25 let	50 let	100 let	250 let	
5 min	11	13	15	17	18	20	mm
10 min	17	20	24	28	31	35	mm
15 min	21	24	30	34	38	44	mm
20 min	23	27	33	38	43	50	mm
30 min	26	31	38	43	49	57	mm

Skupna velikost strešnih površin objekta je približno 275 m<sup>2</sup>. Površina asfaltiranega dela je 478 m<sup>2</sup>. Upoštevali smo jakost naliva 21 mm, kar je vrednost 15 minutnega naliva pogostosti n = 5 let s koeficientom odtoka 0,9. Koeficient zakasnitve smo upoštevali faktor 1.

Zbiralnik meteornoh vod:

Za strešne in asfaltirane površine 753 m<sup>2</sup>

Jakost naliva 21 mm

Koeficient zakasnitve 1

Odtok v kanalu:

$$Q = A \cdot q_p \cdot \varphi \cdot \psi = 753 \times 21 \times 0,90 \times 1 = 14.232 \text{ l} = \mathbf{14,232 \text{ m}^3}$$

Glede na opravljene izračune je za zadrževanje 15 minutnega naliva iz vseh prispevnih površin potreben zbiralnik volumna vsaj 14,5 m<sup>3</sup>. Tekom takšnega naliva se bo v zbiralnik steklo dodatnih 14.232 l vode.

#### 4.0 Zaključki

V fazi izvedbe zemeljskih del, to je pri temeljenju objekta, je potrebno zagotoviti stalen geomehanski nadzor. Ta bo skrbel za kontrolo kvalitete izvedbe del ter po potrebi podajal morebitne spremembe in dopolnitve podanih pogojev ter vršil kontrolne in končne meritve vgrajenih materialov.

Maribor, oktober 2024

Sestavila:

mag. Milica Skrbiš, univ.dipl.inž.grad.



## 7.3 Priloge

SLIKOVNA DOKUMENTACIJA

