

ZKG INVEST d.o.o.

Jezdarska ulica 002

2000 MARIBOR

Številka: 284-12/2025

Maribor, december 2025

INFORMATIVNO PREDHODNO GEOTEHNIČNO MNENJE

o sestavi tal in pogojih temeljenja objektov na območju parcel števil. 297/24 in 297/26 k.o. 678-Spodnje Radvanje (Maribor) ter o hidrogeoloških, stabilnostnih in erozijskih razmerah na širšem obravnavanem območju

MBL INŽENIRING d.o.o.

Luka Muršec, mag. inž. grad.



MBL inženiring d.o.o.

IZVOD: 1 2 3 4 od 4

KAZALO VSEBINE

1. UVOD.....	2
1.1 Splošno	2
1.2 Lokacija in predmet načrtovane gradnje.....	2
2. GEOLOŠKE IN HIDROLOŠKE RAZMERE	3
2.1 Geološke razmere	3
2.2 Hidrogeološke značilnosti lokacije	4
2.2.1 Vodoprepustnost	4
2.3 Stabilnostne razmere	5
2.4 Seizmičnost terena.....	6
2.4.1 Projektni pospešek tal in tip tal.....	6
2.5 Klimatski in hidrološki pogoji.....	6
2.5.1 Globina prodiranja mraza.....	6
2.5.2 Hidrološki pogoji	6
2.6 Kategorija izkopov.....	6
3. POGOJI TEMELJENJA OBJEKTOV	7
4. ZAKLJUČEK.....	7

1. UVOD

1.1 Splošno

Podjetje ZGK INVEST d.o.o. iz Maribora načrtuje gradnjo novega trgovskega objekta na območju parcel števil 297/24 in 297/23 k.o. 678-Spodnje Radvanje v Mestni občini Maribor. Po naročilu investitorja smo opravili predhodni informativni geotehnični pregled terena na območju obravnavanih zazidalnih parcel in bližnje okolice.

Na podlagi podanega vprašanja o sestavi temeljnih tal na območju predvidene gradnje v nadaljevanju podajamo splošno oziroma izhodiščno preliminarno oziroma informativno geotehnično mnenje, ki smo ga izdelali izključno na podlagi rezultatov in ugotovitev preteklih geotehničnih raziskovalnih del in geotehničnih nadzorov pri temeljenju objektov v bližnji okolici obravnavane lokacije. Pri izdelavi preliminarnega mnenja smo upoštevali tudi javno dostopne podatke iz osnovne geološke karte Slovenije (OGK).

Glede na zahtevnost predvidenega objekta (zahtevni objekt) ponovno opozarjamo, da podajamo zgolj vsebinski povzetek razpoložljivih podatkov o sestavi tal s priporočili za nadaljnje delo.

1.2 Lokacija in predmet načrtovane gradnje

Iz posredovane projektne dokumentacije DGD (št. projekta 240624-RA, junij 2024) lahko povzamemo, da je na obravnavnem trenutno še pozidanem območju predvidena gradnja novega trgovskega objekta (CC-SI klasifikacija: 12301) z utrjenimi površinami in priključki na gospodarsko javno infrastrukturo. Novi objekt maksimalnih tlorisnih dimenzij 59,00 x 15,20 m bo predvidoma ob dveh kletnih in prilični etaži imel še dodatnih dvajset nadstropij (2K+P+20). Morebitnih natančnejših končnih podatkov o predvideni gradnji – predvsem o konstrukcijski zasnovi in načinu temeljenja novega objekta v času izdelave preliminarnega mnenja nimamo na razpolago.

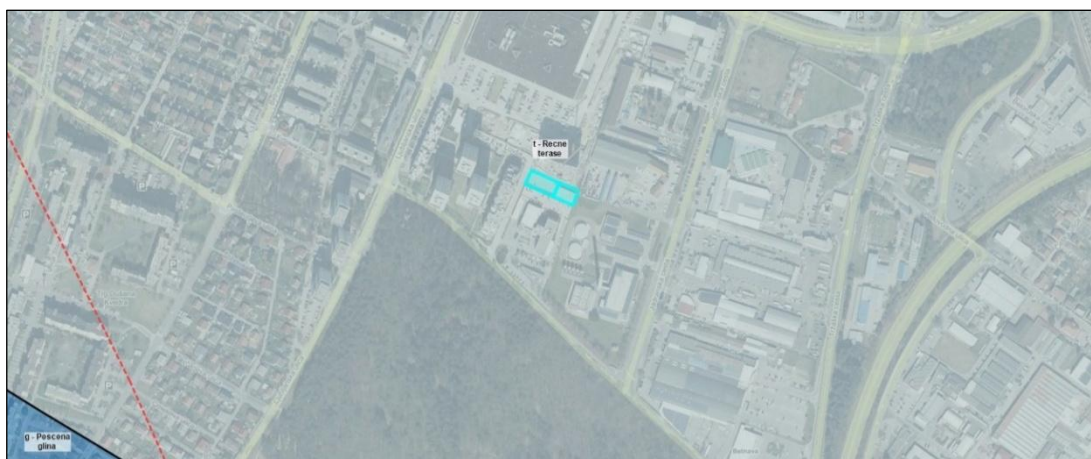


Slika 1: Območje parc. števil 297/24 in 297/26 k.o. 678-Spodnje Radvanje (Vir: PISO PRO – MO Maribor)

2. GEOLOŠKE IN HIDROLOŠKE RAZMERE

2.1 Geološke razmere

Obravnavano zazidalno območje na južnem obrobju urbanega dela Maribora leži na severozahodnem robu Dravskega polja – območja prodno peščenih teras reke Drave (**t**), ki so v višjih plasteh lahko prekrite s tanjšimi plastmi mlajših aluvialnih naplavin glinasto meljastih in peščeno meljastih zemljin spremenljive debeline. Debelina krovnih slojev nad dravskimi naplavinami je predvsem odvisna od lege posamezne lokacije, njene oddaljenosti od struge Drave oziroma od vznožij obronkov Pohorja - večjih debelin vrhnjih naravnih vezljivih plasti na območju gradnje na podlagi trenutno znanih podatkov sicer ni pričakovati. Opozoriti je potrebno, da so lahko mestoma, zlasti pa ob robovih rečnih teras, prodno peščene zemljine rahlo sprijete v tanke leče konglomerata. Debelina prodno peščenih naplavin reke Drave se na širšem območju Betnavskega gozda v splošnem relativno hitro zmanjšuje proti zahodu oziroma proti Pohorju. Ocenimo lahko, da se globina hribine na obravnaven območju gradnje gliblje v globinah med $h = 20,00 - 25,00$ m pod nivojem obstoječega terena na mestu gradnje seveda pa je potrebno računati na možna lokalna odstopanja v obeh smereh. Glede na zahtevnost predvidene gradnje je v sklopu priprave nadaljnje projektne dokumentacije za natančnejšo presojo in določitev naravnega zemeljskega polprostoru neposredno na območju gradnje nujno potrebno izvesti dodatne globoke sondažne raziskovalne vrtine do nepodajne podlage. Ob klasičnih preiskavah (penetracijske preiskave gostote, določitev vodoprepustnosti, laboratorijske preiskave lastnosti zemljin in podobno) je v vrtinah prav tako zelo priporočljivo izvesti tudi meritve s presiometrom, ki se v praksi uporabljajo za neposredno merjenje mehanskih lastnosti tal kot so deformabilnosti, trdnost in napetostno deformacijski odziv. Končni obseg raziskovalnih del je smiselno definirati še pred samo izvedbo raziskovalnih del – glede na zahteve izdelovalca geotehničnega poročila in projektanta varovanja gradbene jame.



Slika 2: Izsek iz geološke karte širšega obravnavanega zazidalnega območja (Vir: PISO PRO – MO Maribor)

2.2 Hidrogeološke značilnosti lokacije

Obravnavano zazidalno območje leži na obrobju prodno peščenega vodonosnika reke Drave (Dravskega polja) in sodi v vodovarstveno območje državnega pomena VVO 3 oziroma leži neposredno na severnem robu ožjega vodovarstvenega območja VVO 2. Glede na razpoložljive podatke je statični nivo talne vode mogoče pričakovati v globinah nad cca. $h > 14,00 - 15,00$ m pod nivojem terena na mestu gradnje. Zaradi bližine črpališč Mariborskega vodovoda v Betnavskem gozdu je potrebno računati na možna nihanja vodostaja – le-ta se praviloma znižuje v smeri črpališč, prav tako pa se nivo talne vode lahko spreminja skozi različna letna obdobja.

Zaradi lege predvidenega območja gradnje priporočamo, da se v sklopu priprave dokumentacije posebej preverijo tudi vse veljavne vodovarstvene uredbe in opredelijo vsa morebiti potrebna soglasja.



Slika 3: Izsek iz karte vodovarstvenih območij (Vir: PISO PRO – MO Maribor)

2.2.1 Vodoprepustnost

Območje gradnje je glede na prevladujočo sestavo tal v splošnem primerno in ugodno za ponikanje ustrezno prečiščenih meteornih vod. Ponikovalnice morajo v vsakem primeru segati v sloje čistejših prodno peščenih materialov brez glinastih in meljastih primesi, ki se pojavljajo v globinah večjih od ocenjeno vsaj $h > 2,00$ do $3,00$ m pod nivojem terena, ali biti izvedene neposredno nad njimi (v primeru izvedbe večjih ponikovalnih polj) pri čemer je potrebno računati na možna lokalna odstopanja. Ponikovalnice morajo biti locirane na mestih z najmanjšimi vplivi na predvidene nove gradnje ter objekte oz. površine v vplivni okolici.

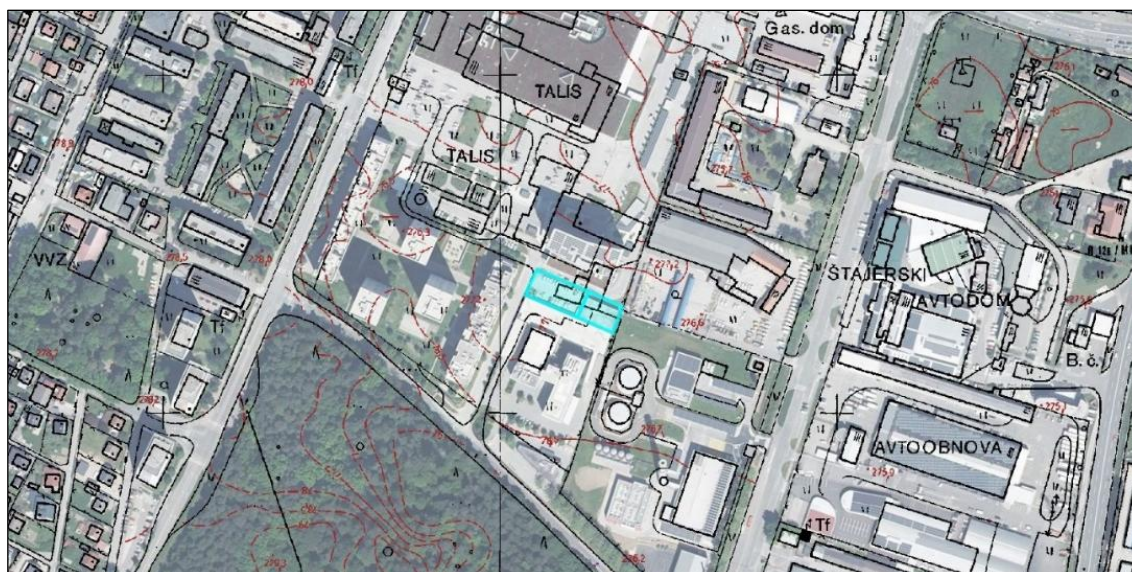
V javno dostopnih virih (*Kopač, Feguš, 2011 in Feguš, Bajde, 2013*) je mogoče najti rezultate že izvedenih črpalnih preizkusov na širšem obravnavanem območju. Povzamemo lahko, da je v analizah ponikalnih sposobnosti mogoče uporabiti vrednosti koeficienta vodoprepustnosti prodno peščenih temeljnih tal v mejah med $k = 1,00 \cdot 10^{-3}$ m/s do $5,00 \cdot 10^{-4}$ m/s. Navedene vrednosti sovpadajo s priporočenimi vrednostmi tehnične specifikacije TSPI – PG.05.202: 2023 (*Razvrščanje geoloških materialov pri zemeljskih delih, RS Ministrstvo za infrastrukturo, 2023*).

Opozoriti je potrebno, da so vrednosti koeficientov prepustnosti v primeru povečanih deležev vezljivih primesi lahko tudi nižje (siGr) saj navedene vrednosti opredeljujejo vodoprepustnosti čistih prodno peščenih zemljin (GrP). Za korektno opredelitev možnosti ponikanja oziroma določitev koeficienta vodoprepustnosti na območju gradnje priporočamo neposredno (in-situ) izvedbo ponikovalnih testov oziroma nalivalnih preizkusov v vrtinah ter dopolnilno kontrolno določitev vodoprepustnosti prodno peščenih zemljin v laboratoriju.

2.3 Stabilnostne razmere

Zazidalno območje leži na praktično horizontalnem območju prodno peščenih teras reke Drave, ki so glede na sestavo tal in konfiguracijo terena v naravnem stabilne in praviloma ugodne za temeljenje objektov in zato v splošnem seveda ni nobene nevarnosti za pojave nestabilnosti ali povečane erozije terena zaradi gradnje.

V času gradnje predvidene kletne etaže bo zaradi omejenosti prostora na zazidalnih parcelah potrebno zagotoviti začasno podpiranje brežin, gradbene jame, ki jih ne bo mogoče izvajati s prostimi brežinami.



Slika 4: Izsek iz topografske karte širšega obravnavanega zazidalnega območja (Vir: PISO PRO – MO Maribor)

Z izbranimi načini varovanja brežin bo glede na ugotovljeno dejansko sestavo tal na mestu gradnje potrebno zagotoviti tudi stabilnost sosednjih objektov, komunalnih vodov in povoznih površin v neposredni bližini gradbene jame. Glede na zelo omejen razpoložljiv prostor in ob upoštevanju ocenjene globine izkopa sodimo, da izkopi s prostimi brežinami v nobenem primeru ne bodo mogoči.

Za varovanje brežin gradbene jame bo potrebno v sklopu projekta zagotoviti ločeno projektno dokumentacijo, ki bo na podlagi geotehničnih raziskovalnih del in laboratorijskih preiskav zemljin nedvoumno opredelila tehnološke rešitve za zagotavljanje varnosti brežin gradbene jame ter stabilnosti sosednjih objektov in vseh površin v vplivnem območju izkopa.

2.4 Seizmičnost terena

2.4.1 Projektni pospešek tal in tip tal

Širše obravnavano zazidalno območje sodi po veljavni karti projektne pospeška tal za povratno dobo 475 let v območje, kjer se upošteva računsko vrednost potresnega pospeška temeljnih tal $a_{gR} = 0,100 \times g$.

Na podlagi izključno predpostavljene sestave temeljnih tal lahko območje gradnje glede na sestavo primarno uvrstimo v **tip tal "C"** (po preglednici 3.1 SIST EN 1998-1 : 2006) – Globoki sedimenti gostega ali srednje gostega peska, proda ali toge gline globine nekaj deset do več sto metrov ($v_{s,30} = 180-360$ m/s; $N_{SPT} = 15 - 50$ ud/30 cm; $c_u = 70 - 250$ kPa). Ocenjen tip tal je potrebno v sklopu geotehničnih raziskav, glede na ugotovljeno sestavo in lastnosti tal, dokončno potrditi ali ga po potrebi prilagoditi oziroma uskladiti z dejanskimi pogoji na terenu.

2.5 Klimatski in hidrološki pogoji

2.5.1 Globina prodiranja mraza

Globina prodiranja mraza na obravnavanem območju znaša $h_m = 80$ cm (TSC 06.512 : 2003)

2.5.2 Hidrološki pogoji

Območje gradnje lahko glede na lokacijo in sestavo temeljnih tal uvrstimo v območje z ugodnimi hidrološkimi pogoji.

2.6 Kategorija izkopov

Skladno s TSPI – PGV.05.100: 2023 lahko zemljine predvidenem območju gradnje v splošnem uvrstimo v 3. izkopno kategorijo.

3. POGOJI TEMELJENJA OBJEKTOV

Končna odločitev o sistemu in pogojih temeljenja novega trgovskega objekta (trenutno sistem temeljena še ni definiran) bo mogoče podati šele po celoviti statični analizi izbrane konstrukcije s predvidenimi računskimi vplivi na temeljna tla in po izvedbi že naštetih geotehničnih raziskovalnih del na obravnavanem območju. Glede na zahtevnost predvidene gradnje, projektne zasnove novega objekta (višina, dimenzije, ekscentričnost in podobno) sodimo, da je mogoče pričakovati temeljenje novega objekta na sistemu globokega temeljenja.

4. ZAKLJUČEK

Preliminarno geotehnično mnenje o pričakovani sestavi tal in pogojih temeljenja objektov ter o hidrogeoloških, stabilnostnih in erozijskih razmerah na širšem območju gradnje je izdelano izključno na podlagi razpoložljivih arhivskih podatkov geotehničnih raziskovalnih del in nadzorov v okolici ter predstavlja le osnovna izhodišča za načrtovanje predvidenega objekta.

Poudarjamo, da bo podrobnejše podatke o sestavi tal na območju gradnje ter dejanske pogoje temeljenja (način, globina in podobno) mogoče podati šele na podlagi geotehničnih raziskav ustreznega obsega na območju gradnje.

Obdelal:

Luka MURŠEC, mag. inž. grad.

LUKA MURŠEC
mag. inž. grad.
IZS PI G-4745