S.1 NASLOVNA STRAN

Številčna oznaka načrta in vrsta načrta:	***ELABORAT***
Investitor:	***OBČINA PIVKA*** ***Kolodvorska cesta 5*** ***6257 PIVKA***
Objekt:	***UREDITEV ZELENE INFRASTRUKTURE V PIVKI - PRENOVA ŠPORTNEGA PARKA PIVKA IN UREDITEV POVEZANIH ZELENIH POVRŠIN***
Vrsta projektne dokumentacije	**GEOLOŠKO GEOTEHNIČNI ELABORAT O ERODOBILNOSTI IN PLAZLJIVOSTI LOKACIJE UREDITEV ZELENE INFRASTRUKTURE V PIVKI – PRENOVA ŠPORTNEGA PARKA PIVKA IN UREDITEV POVEZANIH ZELENIH POVRŠIN *[DGD]***
Za gradnjo:	***REKONSTRUKCIJA, NOVOGRADNJA***
Projektant:	**GeoTrias, družba za geološki inženiring d.o.o.** **Zajčeva cesta 17, 1218 KOMENDA**
Pooblaščeni inženir:	***Marko Kočevar, univ.dipl.inž.geol., IZS RG-0059*** MARKO KOČEVAR univ. dipl. inž. geol. IZS RG0059
Vodja projekta:	***Jana KOZAMERNIK, univ.dipl.inž.kraj.arh., ZAPS 1828 PKA***
Številka projekta:	***25-04***
Številka načrta, kraj in datum izdelave načrta:	**0736-MK/2025, Ljubljana 03.06.2025**

S.2 Kazalo vsebine elaborata

1. UVOD 2
2. OPIS NAČRTOVANEGA POSEGA 3
3. MORFOLOŠKE IN GEOLOŠKE ZNAČILNOSTI TERENA 4
4. HIDROGEOLOŠKE IN HIDROLOŠKE RAZMERE 5
5. EROZIJSKA OGROŽENOST LOKACIJE 6
6. PLAZLJIVOST LOKACIJE 7
7. PRIPOROČILA IN OPOZORILA 8

KAZALO SLIK:

Slika 1: Aerofoto posnetek območja obdelave (vir ARSO – atlas okolja) 2
Slika 2: OGK SFRJ, M 1: 100.000, List Postojna, S. Buser, k. Grad, M. Pleničar, 1963 (izrez ni v merilu) 4
Slika 3: Erozijsko ogroženo območje ureditve zelene infrastrukture v Pivki 6
Slika 4: Plazljivost širše Ureditve zelene infrastrukture v Pivki 7

GEOLOŠKO GEOTEHNIČNI ELABORAT O ERODOBILNOSTI IN PLAZLJIVOSTI LOKACIJE ŠPORTNEGA PARKA PIVKA IN POVEZANIH ZELENIH POVRŠIN *[DGD]*

INVESTITOR: ***OBČINA PIVKA***
Kolodvorska cesta 5
6257 PIVKA

1. UVOD

Na osnovi naročila investitorja, Občine Pivka, smo izdelali geološko geotehnični elaborat o erodibilnosti in plazljivosti lokacije načrtovane Ureditev zelene infrastrukture v Pivki – Prenova športnega parka Pivka in ureditev povezanih zelenih površin. Po podatkih ARSO Atlasa voda se manjši del obravnavanega prostora nahaja na plazljivem območju, s stopnjo zelo majhne verjetnosti pojavljanja zemeljskih plazov.

Namen elaborata je opredeliti dejansko podvrženost obravnavane lokacije plazenju in erodibilnosti. V elaboratu so podane tudi usmeritve za izvajanje zemeljskih del na območjih gradbenih posegov. Vse potrebne podatke smo pridobili iz:

- projektne dokumentacije UREDITEV ZELENE INFRASTRUKTURE V PIVKI - PRENOVA ŠPORTNEGA PARKA PIVKA IN UREDITEV POVEZANIH ZELENIH POVRŠIN (št.: 25-04),
- javno dostopnih spletnih baz prostorskih podatkov,
- arhiva družbe Geotrias d.o.o.,
- s pregledom terena.



Slika 1: Aerofoto posnetek območja obdelave (vir ARSO – atlas okolja)

2. OPIS NAČRTOVANEGA POSEGA

Ureditev štirih območij v občinskem središču občine Pivka obsega:

- Območje 1: ob Prečni ulici in Škofov vrt
- Območje 2 in 4: Parkovna poteza in Športno-rekreacijski park
- Območje 3: Območje Osnovne šole Pivka

Na tej stopnji obdelave je bila sprejeta kot končna varianta rešitve spremembe prostora na območjih 2 in 4, ki vključuje:

- Projekt ureditve Športnega parka (št.: 205-24, Civilum d.o.o.)
- Ohranitev obstoječe atletske steze
- Ureditev rokometnega in nogometnega igrišča znotraj atletske steze
- Atletski stadion v zgornjem delu atletske steze,
- Na sredini se uredi igrišče za mali nogomet
- Na sredini se uredi rokometno igrišče
- Večnamenski prostor v spodnjem delu atletske steze
- Fitnes za starejše ob atletski stezi
- Uredi se pump track kolesarsko stezo
- Košarkarsko igrišče se obrne za 90^{o}
- Ureditev poti ob otroškem igrišču
- Umesti se tribune na zahodnem delu steze
- Razširi se otroško igrišče
- Postavi se servisne objekte
- Uredi se razgledno ploščad v parkovnem delu območja
- Premakne se obstoječi vadbeni poligon

V območju 2 so predvideni naslednji posegi:

- Pešpoti
- Tribune v brežini
- Razgledišče
- Otroško igrišče
- Servisne prometne površine
- Servisni objekti

V območju 1 so predvideni posegi:

- Povezovalna javna zelena površina s potmi, pergolo in zasaditvami

V območju 3 se izvede:

- Predprostor pred glavnim vhodom v Osnovno šolo
- Ureditev kolesarnice
- Prenovo šolskega dvorišča
- Pešpot kot povezava med vhodom v športno dvorano in košarkarskim igriščem

Obsežnejša zemeljska del niso predvidena. Izkopi in nasipi bodo potrebni pri:

- Razširitvi otroškega igrišča
- Zasutje obstoječega jarka
- Pri gradnji tribun
- Pri izvedbi razgledne ploščadi.

3. MORFOLOŠKE IN GEOLOŠKE ZNAČILNOSTI TERENA

Obravnavana lokacija leži v severnem delu Pivke, na območju kjer gričevnati svet Osojnice, Ovčjaka in Levrencinovega hriba preide v Petelinjsko polje. Teren leži na nadmorski višini 548 m do 557 m. Območje je v celoti urbanizirano. Na južni in vzhodni strani obravnavano območje omejuje Prečna ulica, na zahodni strani Pot k studencu in na severni strani Prečna ulica in nogometno igrišče. V obravnavanem kompleksu so Krpanov dom s knjižnico, OŠ Pivka s športno dvorano in vrtec.

Osnovne geološke podatke povzemamo po OGK SFRJ, List Postojna M 1: 100.000.



Slika 2: OGK SFRJ, M 1: 100.000, List Postojna, S. Buser, k. Grad, M. Pleničar, 1963 (izrez ni v merilu)

V tektonskem smislu pripada obravnavano ozemlje **Javorniško – snežniški grudi,** kot delu večje tektonske enote **nariv visokega krasa.** Ozemlje v osnovi gradijo triasne karbonatne kamnine kredne in terciarne starosti [Pc, E], vmes pa nastopa tudi ožji pas eocenskih flišnih kamni [$E_{1,2}$]. Petelinjsko polje prekriva več metrov debela plast aluvialnih naplavin [al].

Na obravnavani lokaciji nastopajo apnenci zgornje kredne starosti.

<u>Rudistni apnenci ($K_2^{2,3}$)</u>
Kamnino tvorijo svetlo do temno sivi, plastoviti apnenci. Plastovitost je generalno usmerjena proti severozahodu. Značilno je zelo veliko število školjk – radiolitov.

Alveolinski in numulitni apnenci [Pc, E] se pojavljajo v dolgih in ozkih pasovih. To so beli, svetlo rumeni in svetlo rjavi, drobno kristalni apnenci.

Eocenske flišne kamnine [$E_{1,2}$] obravnavanega območja pripadajo srednjemu delu eocenskih klastičnih sedimentov ($E_{1,2}$). Serija sestoji iz laporjev, peščenjakov, vložkov breč in apnenčevih skladov.

Laporji so sivi, temno sivi in zelenkasti. Prevladujejo meljne frakcije (meljevec) manj pa je glinovcev. V nekaterih prevladuje vezivo z apnenčevo komponentno (apneni lapor). Lapor nastopa v plasteh debeline nekaj mm do 10 ali 50 cm. Pod vplivom atmosferilij lapor hitro razpade.

Peščenjaki so drobno in grobo zrnati. Prevladujejo sivi, rumenkasto sivi in modrikasti. Vezivo je apneno, kar daje peščenajkom veliko trdnost. Na ploskvah plastovitosti so opazni sledov tečenja, plazenja črvov in odtisi rastlin. Plasti peščenjaka so lahko debele od 1 cm do 2 m. V spodnjem delu serije prevladujejo plasti laporja, medtem ko se zelo debele plasti peščenjaka pojavljajo v zgornjem delu serije.

Preperina fliša (deluvij) prekriva skoraj celotno površino fliša. To so močno zaglinjene peščeno gruščne zemljine rjave barve. Njihova debelina znaša do 1 m do 2 m. Območja s povečano debelino deluvija so oblikovana v umetne terase.

Umetne terase (UN) so pomemben element kulturne krajine. To so izravnani deli terena dolžine do 50 m in širine do 15 m. Nasipni material je navadno zaglinjen in zameljen grušč preperelih flišnih kamnin. Terase opažano severozahodno od obravnavanih parcel.

Kvartarni sedimenti predstavljajo pretežno glineno meljni materiali. Na obravnavani lokaciji so to sivozelene mastne gline (verjetno barjanski ali jezerski sedimenti), pod njimi pa nastopajo rjave, puste gline z drobnozrnatim gruščem (jerina, kraška ilovica). Po Brodarju (1952) je Pivška kotlina bila v pleistocenski dobi jezero.

Debelino kvartarnih sedimentov na lokaciji ocenjujemo na 1,5 m do 3,5 m.

Obravnavana lokacija delno leži na ozki zaplati aluvialnih sedimentov, ki prekriva karbonatne kamnine in eocenske fliše v podlagi. Zahodno od obravnavane lokacije gradijo teren eocenski fliši, na obravnavani lokaciji pa se pod tanjšim kvartarnim pokrovom pojavljajo paleocensko eocenski alveolinsko numulitni apnenci.

4. HIDROGEOLOŠKE IN HIDROLOŠKE RAZMERE

Po javno dostopnih podatkih ARSO atlasa okolja obravnavana lokacija ne leži znotraj območja z vodovarstvenim režimom. Po podatkih istega vira, obravnavana lokacija ni erozijsko ogrožena. Na zahodnem robu obravnavanega območja so manjša območja **opredeljena kot plazljiva**, s stopnjo majhne in zelo majhne verjetnosti pojavljanja zemeljskih plazov.

Hidrografska mreža je slabo razvejana. Na širšem območju ni površinskih vodotokov. Za celotno območje je značilna razpoklinska in v manjši meri kraška poroznost, zato je teren srednje do slabo propusten. Meteorne vode se počasneje infiltrirajo. Kljub temu na obravnavani lokaciji ni zamočvirjenih območij, oz. se pojavljajo v ekstremnih primerih. Eocenske flišne kamnine, ki so slabo prepustne do neprepustne, nastopajo le na skrajnjem zahodnem delu obravnavane lokacije. Večji del gradijo karbonatne kamnine – apnenci, z razpoklinsko oz. kraško poroznostjo.

Na obravnavanem območju nastopajo kamnine, ki jih v hidrogeološkem smislu okarakteriziramo kot:

- **Aluvialne gline**, melji in peščeni melji, kvartarne starosti s tipično medzrnsko poroznostjo. Koeficient vodoprepustnosti teh materialov je 1 x 10^{-8} do 1 x 10^{-6} m/s.

- **Deluvialne gline in grušči** s tipično medzrnsko poroznostjo. Koeficient vodoprepustnosti teh materialov je 1 x 10^{-7} do 1 x 10^{-5} m/s.

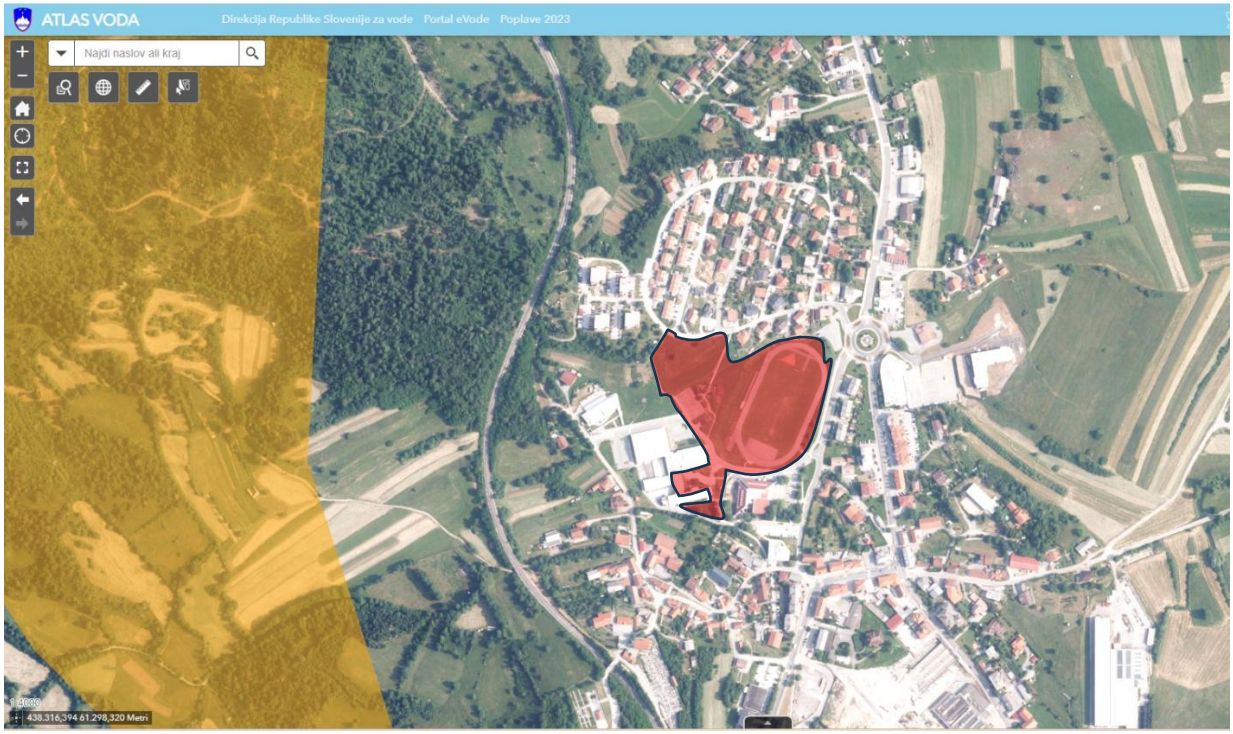
- **Eocenske flišne kamnine** (laporovci, peščenjaki, meljevci) z razpoklinsko poroznostjo. Koeficient vodoprepustnosti teh materialov je 5 x 10^{-6} do 1 x 10^{-10} m/s. Podzemne vode se precejajo po razpoklinskih sistemih.

- **Karbonatne kamnine – zgornje kredni in terciarni apnenci** s tipično razpoklinsko poroznostjo. Koeficient vodoprepustnosti teh materialov je 1 x 10^{-4} do 5 x 10^{-8} m/s.

5. EROZIJSKA OGROŽENOST LOKACIJE

Po podatkih ARSO, Direkcije RS za vode, obravnavana lokacija ne sodi v **erozijsko ogroženo območje**kot je razvidno iz spodnje slike.

Lokacija se nahaja na severni strani kraja Pivka na ravninskem terenu, ki je v večji meri urbaniziran.



Slika 3: Erozijsko ogroženo območje ureditve zelene infrastrukture v Pivki

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

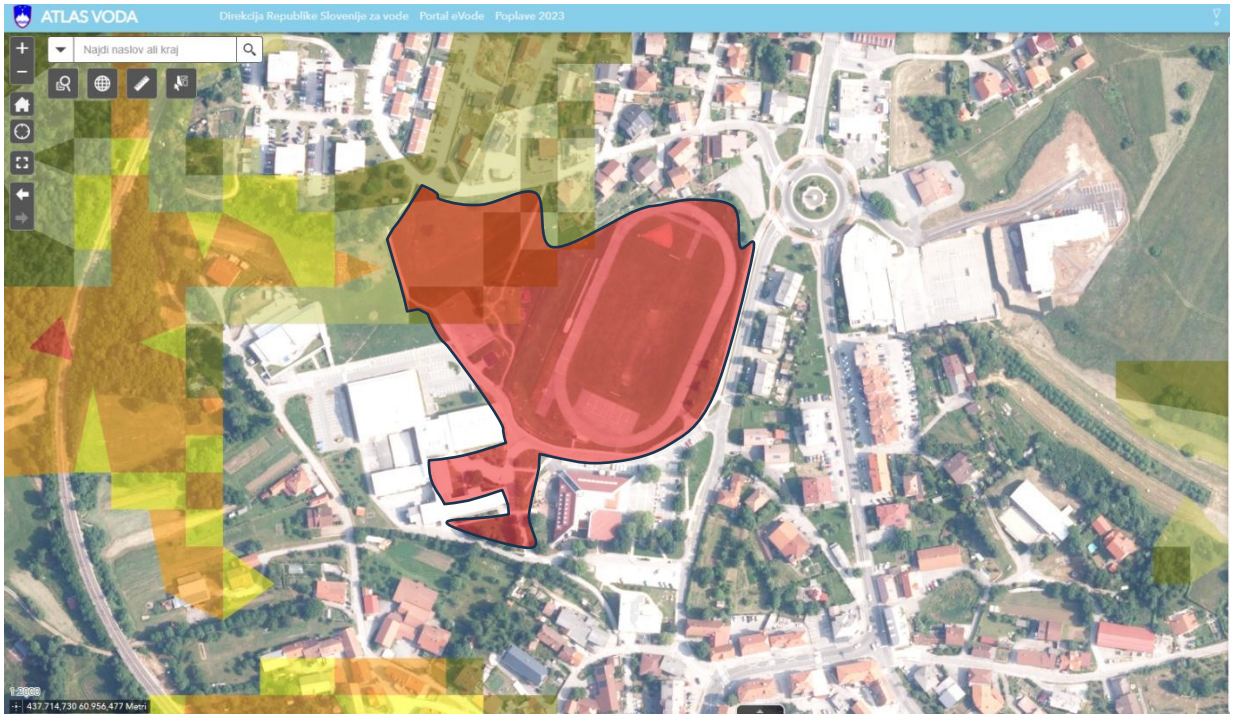
- Lokacija ni erozijsko žarišče, saj leži na terenu z blagim naklonom. Na parceli ni vodotokov, ali razkritih površin, ki bi jih lahko izpirale meteorne vode.
- Lokacija ni pod vplivom hudournih voda. Meteorne vode iz obravnavane parcele in širše okolice gravitirajo proti potoku Potočja. Večina meteornih voda se infiltrira na travnatem terenu.
- Na obravnavani parceli so delno aluvialne naplavine, delno umetni nasip in delno kraška preperina. Teren večinoma prekrivaju koherentni materiali, debeline približno 0,5 m do 2,0 m, ki so naravni in večinoma umetnega izvora.
- V zvezi s pojavom zalednih voda menimo, da v danih okoliščinah ni možnosti pojava po naravni poti.

6. PLAZLJIVOST LOKACIJE

Po podatkih ARSO Atlasa voda, sodi obravnavana lokacija na rob območja z majhno verjetnostjo pojavljanja zemeljskih plazov. Lokacija se nahaja na severni strani kraja Pivka na ravninskem terenu, ki je v večji meri urbaniziran. Na severni in zahodni strani prostor omejuje gričevje s stanovanjskim naseljem Vilharjevo. Na južni strani je strnjeno naselje Pivka, na vzhodni pa regionalna cesta Postojna – Pivka.

Na osnovi pregleda terena **na lokaciji načrtovane gradnj**e, ne opažamo znakov aktivnega, ali fosilnega plazenja na terenu. Teren je ravninski, proti Vilharjevemu naselju in železniški progi pa se dviga v naklonu do 15°.

Gričevje severno in zahodno od lokacije gradijo paleocensko – eocenski apnenci, ki jih prekriva tanjša plast preperine. V neposredni bližini je kontakt z eocenskimi flišnimi kamninami.



Slika 4: Plazljivost širše Ureditve zelene infrastrukture v Pivki

Na osnovi pregleda terena in okolice lahko ugotovimo, da obravnavani prostor ne ustreza pojmu »**plazljivo območje**« iz 88. člena zakona o vodah:

- Ureditev bo potekala v večji meri na ravninskem terenu in delno na pobočju ki ga gradijo apnenci in flišne kamnine. Na terenu in na obstoječih objektih v okolici ne opažamo znakov aktivnega ali fosilnega plazenja.
- Obstoječi teren gradijo v osnovi paleocensko – eocenski apnenci in eocenske flišne kamnine, prekriva pa jih 0,5 do 1,5 m debela plast preperine in umetnega nasipa.
- Za ureditev območja niso predvidena obsežnejša zemeljska dela.
- Med izkopom zemljinskih mas je potrebo poskrbeti, da bodo začasne deponije dovolj oddaljene od roba izkopa, ali roba nezavarovanih brežin. Zaradi tega predlagamo takojšenj odvoz odvečne zemljine na trajno deponijo.
- Na terenu ni območji kjer bi se nabirala večja debelina preperine - deluvija.

- Predlagamo, da se na višjih stopnjah izdelave projektne dokumentacije preveri obseg zemeljskih del in posledično stabilnost vkopnih in nasipnih brežin.

7. PRIPOROČILA IN OPOZORILA

1. Izkopi in druga zemeljska dela naj se izvajajo v kar se da suhem vremenu.

2. V sklopu projektiranja je potrebno računsko preveriti vse kritične izkope in vkope ter tudi ustreznost projektirane zaščite.

3. V primeru neugodnih vremenskih razmer je potrebno izdelane izkope, ki so še v fazi gradnje, primerno zaščitit (prekriti).

4. Začasne izkope do globine 2,0 m se lahko izdela z nagibom brežin, ne večjim od 1,5: 1. Globlje izkope je potrebno ustrezno zaščititi.

5. Naklone nezaščitenih izkopnih brežin je potrebno prilagoditi stanju na terenu.

6. V primeru, da se med izdelavo izkopov pojavijo slabše nosilne glineno meljne plasti je te potrebno v celoti odstraniti ter nadomestiti s kamnitim materialom.

7. Izkopi oziroma gradbene jame, morajo biti pred gradnjo temeljev, suhi.

8. Izkopi in druga zemeljska dela naj se vršijo ob pristnosti geotehnika.

9. Izkope za vgradnjo nasipov za širitev vozišča in pločnikov je potrebno ustrezno pripraviti. Podlago je nujno potrebno zastopničiti. Širša ploskev izkopa naj bo nagnjena proti zunanji strani nasipa, v naklonu do 3 %.

V Ljubljani, 05.06.2025

Pripravil:
Marko Kočevar, univ.dipl.inž.geol.