

NASLOVNA STRAN NAČRTA

PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje

kratek opis gradnje

LOKACIJSKA PREVERITEV ZA DOLOČITEV OBSEGA STAVBNEGA
ZEMLJIŠČA PRI POSAMIČNI POSELITVI IN INDIVIDUALNO
ODSTOPANJE OD PIP na parcelah št. 21, 32, 33 in 34/3, k.o. 2669 Paški
Kozjak

VRSTE GRADNJE



NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT

označiti vse ustrezne vrste gradnje



NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA



REKONSTRUKCIJA



SPREMEMBA NAMEMBNOSTI



ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA



LEGALIZACIJA



MANJŠA REKONSTRUKCIJA

PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI

vrsta dokumentacije

DGD / PZI

številka projekta

/

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta

naziv načrta

Analiza tveganja za onesnaženje vodnega telesa podzemne
vode

številka načrta

AT – 55/2026

datum izdelave

APRIL 2026

datum spremembe

/

PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA

projektant načrta (naziv družbe)

GeoMežnar d.o.o.

naslov

Topolšica 198b, 3325 Šoštanj

odgovorna oseba projektanta načrta

Mitja MEŽNAR, univ. dipl. inž. rud. in geotehnol.

podpis odgovorne osebe

projektanta načrta

GeoMežnar d.o.o.
Topolšica 198b
3325 Šoštanj

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega
inženirja

Mitja MEŽNAR, univ. dipl. inž. rud. in geotehnol.

identifikacijska številka

RG-0181

podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja

MITJA MEŽNAR
univ. dipl. inž. rud. in geotehnol.
IZS RG0181





**Geo
Mežnar**

GeoMežnar d.o.o. Storitve v geotehnologiji in gradbeništvu
Topolšica 198 b, SI-3325 Šoštanj | **t:** +386 31 683 950 | **e:** mitja@geomeznar.si

MŠ: 9524100000
ID za DDV: SI76352137
IBAN: SI56 6100 0002 8593 425

S.1 REVIZIJSKA IZJAVA

Revizijska izjava

Št. Dokumenta: RZ 125 - 2026

Revident

Uroš Arandelović, univ.dipl.inž.geol.

LAM BIRO d.o.o.

Šmartno ob Paki 134, 3327 Šmartno ob Paki

Potrdujem, da je bila opravljena revizija (LAM BIRO d.o.o., št. pr. RZ 125 – 2026) naslednje projektne dokumentacije: »Analiza tveganja za onesnaženje vodnega telesa podzemne vode AT 55 – 2026«

Izvajalec: GEOMEŽNAR d.o.o., Topolšica 198b, 3325 Šoštanj

Avtor: Mitja MEŽNAR, univ. dipl. inž. rud. in geotehnol., RG-0181

Št. elaborata: AT 55 - 2026

Datum elaborata: april 2026

S katero se je preverila:

- a. mehanska odpornost in stabilnost
/
- b. varnost pred požarom
/
- c. higienska in zdravstvena zaščita in zaščita okolja
- sprejemljivost tveganja za onesnaženje vodnega telesa podzemne vode
- d. varnost pri uporabi
/
- e. zaščita pred hrupom
/

(kratek povzetek bistvenih elementov iz revizijskega poročila in opis izpolnjevanja pogojev, za vsako bistveno zahtevo posebej)

Bistvene zahteve, pregledane v elaboratu, bodo pri izvedbi gradnje izpolnjene, če bodo izpolnjeni še naslednji pogoji

/

Ni dodatnih pogojev.

(navedba pogojev glede izdelave projekta za izvedbo)

Šmartno ob Paki, dne 24.4.2026

(Osebni žig in podpis revidenta)

UROŠ ARANDELOVIĆ
univ.dipl.inž.geol.
IZS PI RG0208



**Geo
Mežnar**

GeoMežnar d.o.o. Storitve v geotehnologiji in gradbeništvu
Topolšica 198 b, SI-3325 Šoštanj | **t:** +386 31 683 950 | **e:** mitja@geomeznar.si

MŠ: 9524100000
ID za DDV: SI76352137
IBAN: SI56 6100 0002 8593 425

S.2 REVIZIJSKO POROČILO

NASLOVNA STRAN REVIZIJSKEGA POROČILA

NAROČNIK

ime in priimek ali naziv družbe

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje **LOKACIJSKA PREVERITEV ZA DOLOČITEV OBSEGA STAVBNEGA ZEMLJIŠČA PRI POSAMIČNI POSELITVI IN INDIVIDUALNO ODSTOPANJE OD PIP na parcelah št. 21, 32, 33 in 34/3, k.o. 2669 Paški Kozjak**

NAROČNIK REVIZIJE

projektant **GeoMežnar d.o.o., Topolšica 198 b, 3325 Šoštanj**

pooblaščen inženir **Mitja MEŽNAR, univ. dipl. inž. rud. in geotehnol., RG-0181**

naziv načrta **Analiza tveganja za onesnaženje vodnega telesa podzemne vode**

številka načrta **AT – 55/2026**

datum izdelave **April 2026**

PODATKI O REVIDENTU

Št. rev. poročila **RZ 125 - 2025**

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja **Uroš ARANDELOVIČ, univ.dipl.inž.geol.**

identifikacijska številka **RG-0208**

podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja ali druge osebe 

projektant (naziv družbe) **LAM BIRO d.o.o.**

odgovorna oseba revidenta **Armin LAMBIZER**

podpis odgovorne osebe projektanta 

REVIZIJSKO POROČILO

Predmet projekta je novogradnja glamping hišk na parcelah št. 21, 32, 33 in 34/3, k.o. Paški Kozjak (2669) v Mestni občini Velenje. Po odloku o varstvu virov pitne vode na območju Mestne občine Velenje se lokacija predmetnega posega v vplivnem vodovarstvenem območju cona III.

Elaborat Analiza tveganja za onesnaženje vodnega telesa podzemne vode: «Lokacijska preveritev za določitev obsega stavbnega zemljišča pri posamični poselitvi in individualno odstopanje od pip na parcelah št. 21, 32, 33 in 34/3, k.o. 2669 paški kozjak» je izdelalo podjetje GeoMežnar d.o.o. Avtor poročila je Mitja Mežnar, univ. dipl. inž. rud. in geotehnol. Revizija je izdelana v skladu z zahtevami Pravilnika o kriterijih za določitev vodovarstvenih območij (Ur. l. RS 64/2004, 5/06, 58/11, 15/16).

Elaborat je sestavljen iz naslednjih poglavij:

- T.1 Splošno
- T.2 Geološke osnove
- T.3 Hidrogeološke osnove
- T.4 Vodovarstveno območje in obremenjenost vodnega vira
- T.5 Načrtovana dela
- T.6 Onesnaževala
- T.7 Pot in absorpcija onesnaževal
- T.8 Scenariji v primeru nezgode
- T.9 Ogroženost vodnih virov in tveganje za onesnaženje
- T.10 Zaščitni ukrepi
- T.11 Zaključek in sklepna ocena

V poglavju T.1 Splošno je predstavljena vrsta in namen posega, geografski položaj, relief na območju parcele viri za izdelavo analize tveganja in odlok o varstvu virov pitne vode na območju Mestne občine Velenje

V poglavju T.2 Geološke osnove so opisane geološke razmere na območju. Priložen je stratigrafski stolpec.

V poglavju T.3 Hidrogeološke osnove je opisan vodonosnik, ki se nahaja na obravnavanem območju. Opisana je lega in značilnosti vodnega telesa. V nadaljevanju poglavja je podana prepustnost, smer, naklon in hitrost toka podzemne vode. Prikazane so relevantne postaje za merjenje podzemne vode. Obravnavano območje se nahaja na karbonatnem vodonosniku. Za območje je bilo izdelano geološko poročilo, ki pa ne navaja koeficienta vodoprepustnosti zato je povzet po pravilniku o določitvi vodnih teles podzemnih voda in znaša 1×10^{-6} m/s.

V poglavju T.4 Vodovarstveno območje in obremenjenost vodnega vira je predstavljeno vodovarstveno območje po Odlok o varstvu virov pitne vode na območju Mestne občine Velenje (Uradni vestnik MO Velenje, št. 6/2001)

Območje se nahaja na vplivnem vodovarstvenem območju (cona III). Locirana so črpališča, ki se nahajajo najbližje obravnavanemu območju.

V poglavju T.5 Načrtovana dela je opisan projekt gradnje objektov. Komunalne odpadne vode se odvaja v vodotesno nepretočno greznico na občasno izpraznjevanje, z vodotesnimi priključki. Padavinske vode je možno speljati preko zbiralnikov razpršeno v plitve irigacije. Skladno z geološko geomehanskim poročilom se pri tem ne sme povzročati zamakanje terena, erozijskih žarišč in posledično plazenja terena.

Poglavje T.6 Onesnaževala je opisano izvajanje gradbenih del in potencialna onesnaževala (dizelsko gorivo neosvinčen bencin, motorna olja, komunalne odpadne vode.).

V poglavju T.7 Pot in absorpcija onesnaževal je predstavljen konceptualni model toka vode in onesnaževal.

V poglavju T.8 Scenariji v primeru nezgode so opisani normalni, alternativni in najslabši scenarij v času gradnje in v času obratovanja objekta.

V poglavju T.9 Ogroženost vodnih virov in tveganje za onesnaženje je lahko ogroženo črpališče/zajetje pitne vode Lampret III. Ob upoštevanju ukrepov predstavljenih v poglavju T.10 ogroženost vodnega vira ni verjetna.

V poglavju T.10 Zaščitni ukrepi so določeni zaščitni ukrepi v času gradnje in zaščitni ukrepi v času obratovanja.

V poglavju T.11 Zaključek in sklepna ocena je podan kratek povzetek elaborata z oceno, da je tveganje za onesnaženje vodnega telesa podzemne vode pri gradnji in obratovanju objekta sprejemljivo.

Elaborat je zasnovan skladno s smernicami, ki jih za analizo tveganja za onesnaženje podzemne vode predpisuje Pravilnik o kriterijih za določitev vodovarstvenih območij.

Predstavitev geografskega položaja obravnavanega objekta je zadovoljiva. Geološke in hidrogeološke razmere so interpretirane pravilno.

Predstavitev projekta je ustrezna.

Potencialna onesnaževala so določena točno. Scenariji razvoja dogodkov (normalni, alternativni in najslabši) so obdelani smiselno.

Z oceno, da poseg ne bo vplival na podzemno vodo in vodni vir, soglašam. Prav tako tudi z oceno, da poseben monitoring podzemne vode zaradi obravnavanega posega ni potreben.

S sklepno oceno, da je ob zagotavljanju zaščitnih ukrepov tveganje za onesnaženje vodnega telesa podzemne vode sprejemljivo, soglašam.

Strinjam se z ugotovitvami, da:

- je predviden poseg skladen z zakonodajo s področja varovanja podzemne vode*
- poseg, s predvidenimi varstvenimi ukrepi, ne bo vplival na vodne vire*



**Geo
Mežnar**

GeoMežnar d.o.o. Storitve v geotehnologiji in gradbeništvu
Topolšica 198 b, SI-3325 Šoštanj | **t:** +386 31 683 950 | **e:** mitja@geomeznar.si

MŠ: 9524100000
ID za DDV: SI76352137
IBAN: SI56 6100 0002 8593 425

T. TEHNIČNI DEL



Kazalo vsebine tehničnega poročila

T.1 SPLOŠNO.....	11
T.1.1 Določila odloka.....	13
T.2 GEOLOŠKE OSNOVE	15
T.3 HIDROGEOLOŠKE OSNOVE	18
T.3.1 Lega in značilnosti vodnega telesa	18
T.3.2 Vodonosnik.....	18
T.3.3 Podzemna voda	19
T.3.4 Prepustnost.....	20
T.3.5 Smer, naklon in hitrost toka podzemne vode.....	21
T.4 VODOVARSTVENO OBMOČJE IN OBREMENJENOST VODNEGA VIRA	22
T.4.1 Vodovarstveno območje	22
T.4.2 Najbližja zajetja	23
T.4.3 Obremenjenost vodnega vira in kakovost podzemne vode.....	23
T.4.4 Poplavna ogroženost	23
T.5 NAČRTOVANA DELA.....	23
T.6 ONESNAŽEVALA	25
T.6.1 Izvajanje gradbenih del.....	25
T.6.2 Uporaba glamping hišk.....	25
T.6.3 Potencialna onesnaževala.....	26
T.7 POT IN ABSORBCIJA ONESNAŽEVAL	27
T.8 SCENARIJI V PRIMERU NEZGODE	29
T.8.1 Razlitje onesnaževal v času izgradnje	29
T.8.2 Onesnaževanje v času uporabe objektov	30
T.9 OGROŽENOST VODNIH VIROV IN TVEGANJE ZA ONESNAŽENJE	31
T.9.1 Ogroženosti vodnih virov	31
T.9.2 Globine izkopov in objektov.....	31
T.9.3 Sprememba referenčnega stanja zaradi ogroženosti.....	31
T.9.4 Relativna občutljivost	32

T.10 ZAŠČITNI UKREPI.....	33
T.10.1 Zaščitni ukrepi v času gradnje	33
T.11 ZAKLJUČEK IN SKLEPNA OCENA	35

Kazalo slik

Slika 1: Lokacija parcel – pregledna situacija.....	11
Slika 2: Lokacija parcel – DOF	11
Slika 3: Lokacija parcele - relief	12
Slika 4: Obravnavana lokacija z reliefom in vodotoki	16
Slika 5: Stratigrafski stolpec obravnavanega območja (Vir: OGK List Slovenj Gradec).....	17
Slika 6: Geološka karta območja.....	17
Slika 7: Vodno telo podzemne vode Spodnji del Savinje do Sotle.....	19
Slika 8: Smer toka podzemne vode	20
Slika 9: Značilnosti vodonosnika (vir: Priloga 2 pravilnika o določitvi vodnih teles podzemnih voda).....	21
Slika 10: Lokacija z najbližjimi vodnimi zajetji in vodovarstvenim območjem.....	22
Slika 11: Ocena kemijskega stanja vodnega telesa	23
Slika 12: Florisna situacija predvidene ureditve	25

T.1 SPLOŠNO

Investitor želi na parcelah št. 21, 32, 33 in 34/3, k.o. Paški Kozjak (2669) v Mestni občini Velenje izvesti gradnjo turističnih glamping objektov.

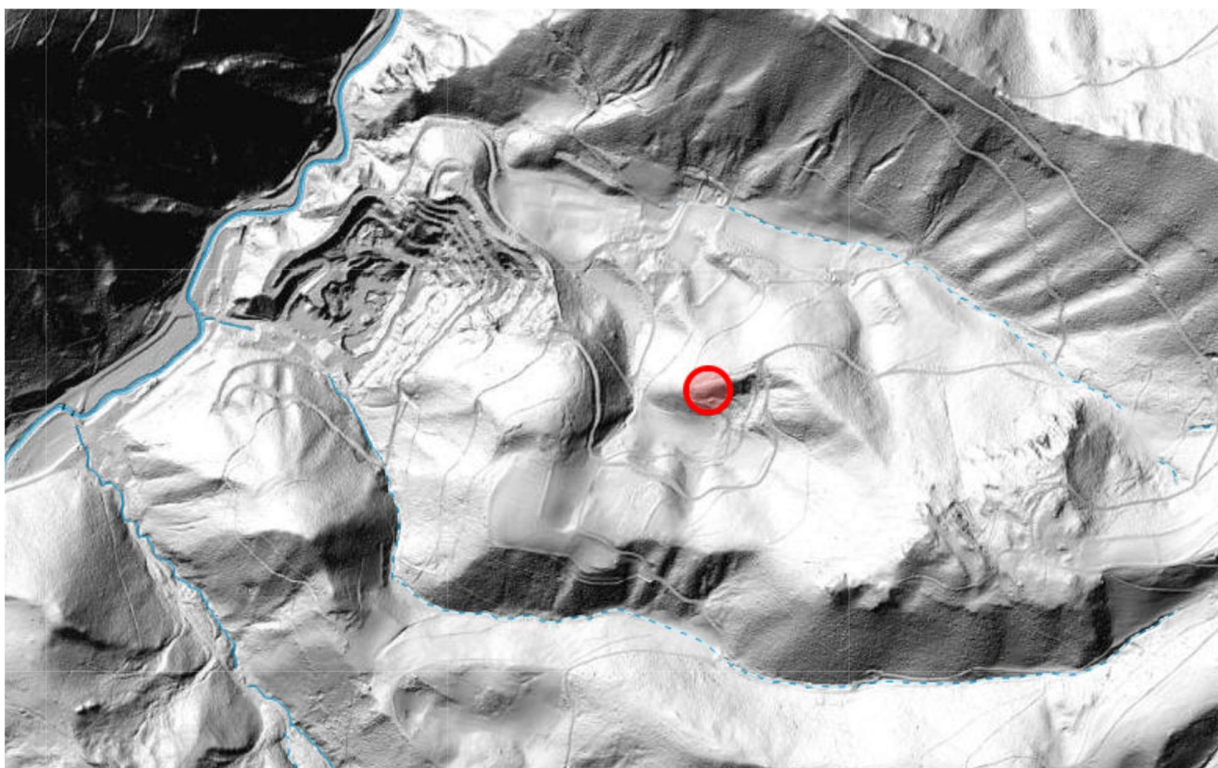
Parcele se nahajajo v kraju Paški Kozjak v mestni občini Velenje. Parcela se nahaja na dvignjenem območju s padcem proti severozahodu. Na parcelah se nahaja travnik in gozd.



Slika 1: Lokacija parcel – pregledna situacija



Slika 2: Lokacija parcel – DOF



Slika 3: Lokacija parcele - relief

V nadaljevanju podajamo analizo tveganja za onesnaženje vodnega telesa podzemne vode zaradi gradnje glamping objektov, ki smo jo izdelali na podlagi:

- Odlok o varstvu virov pitne vode na območju Mestne občine Velenje (Uradni vestnik MO Velenje, št. 6/2001)
- (Uradni list RS, št. 49/02 in spremembe) območja (Uradni list RS, št. 64/04, 5/06, 58/11 in 15/16)
- Pravilnik o kriterijih za določitev vodovarstvenega območja (Uradni list RS, št. 64/04, 5/06, 58/11 in 15/16)
- Žnidarčič M., Mioč P., 1988: Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000 list Slovenj Gradec. Zv. geol. zav. Beograd
- Pravilnik o določitvi vodnih teles podzemnih voda (Uradni list RS, št. 63/05)
- Mioč P., Žnidarčič M., 1989: Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000. Tolmač za list Slovenj Gradec. Zv. geol. zav. Beograd.



- Atlas okolja: gis.arso.gov.si/atlasokolja

T.1.1 Določila odloka

Po odloku o varstvu virov pitne vode na območju Mestne občine Velenje se obravnava parcela nahaja na vplivnem vodovarstvenem območju (cona III). V nadaljevanju so izpisani klasifikacija in pogoji pravilnika o kriterijih za določitev vodovarstvenega območja.

Obravnavani objekt spada po enotni klasifikaciji CC-SI v »*nestanovanjske gostinske stavbe*« s klasifikacijo številko 12120.

Vplivni varstveni pas (cona III), predstavlja območje z blagim režimom zaščite. Zajema celotno napajalno območje vodonosnika, iz katerega se podtalnica izteka v smeri zajetja oz. črpališča in območja od koder se lahko onesnažene površine vode iztekajo na napajalno območje vodonosnika, ali se lahko onesnažena podtalnica sosednjega vodonosnika pretaka v napajalno območje obravnavanega vodonosnika.

V vplivnem varstvenem območju je prepovedano:

1. graditi nove:

- a) industrijske in obrtne objekte ter farme, ki predstavljajo nevarnost za kvaliteto zalog pitne vode zaradi proizvodnega procesa, transportov ali emisij
- b) energijske objekte, ki predstavljajo nevarnost za kvaliteto pitne vode
- c) objekte, ki zmanjšujejo količino in kvaliteto zalog pitne vode
- d) odlagališča posebnih odpadkov in nevarnih ter škodljivih snovi
- e) podzemne skladiščne naprave nevarnih snovi

2. uporabljati:

- a) fitofarmacevtska sredstva na kmetijskih, nekmetijskih in gozdnih zemljiščih, katerih uporaba je prepovedana na vodovarstvenih območjih
- b) nevarne snovi, ki bi lahko ogrožale vodni vir
- c) blata in ostale produkte iz čistilnih naprav in greznic, kompost za omejeno uporabo ali mulj



d) gnojnico, gnojevko in kompost z neomejeno uporabo na zemljiščih z zeleno odejo od 15.10. do 1.2. ter na drugih zemljiščih (njive) od 1.10. do 15.2.

e) mineralna gnojila na travinju od 15.10. do 15.02. in na drugih zemljiščih od 01.10 do 15.02.

3. predelava, skladiščenje in transport tekočih naftnih derivatov in ostalih nevarnih snovi, če niso storjeni vsi ukrepi, ki preprečujejo ponikanje teh tekočin v podzemlje

V vplivnem varstvenem območju je obvezno:

1. takoj javiti vsako razlitje nevarnih snovi v vodovarstvenem območju dežurni gasilski enoti, in dežurnemu centru upravljavca ter takoj začeti s sanacijo.

2. graditi:

- vodotesno javno in interno kanalizacijsko omrežje ter odvajati vanjo odpadne in tehnološke vode
- lovilne sklede za obstoječa skladišča za nevarne snovi

3. sanirati :

- obstoječa naselja z izgradnjo vodotesne kanalizacije in prenehati s ponikovanjem odpadnih voda
- sanirati obstoječa skladišča nafte, naftnih derivatov, nevarnih in škodljivih snovi, ki niso zgrajena skladno s predpisi

4. pri izvajanju aktivnosti na zemljiščih v vodovarstvenih območjih upoštevati navodila za izvajanje dobre kmetijske prakse, uredbo o vnosu nevarnih snovi in rastlinskih hranil v tla ter zakon o fitofarmaceutskih sredstvih

5. paziti pri gozdarstvu, da ne pride do razlitja olja in nafte

6. izvajati tranzitni promet le po zavarovanih prometnicah

7. omejiti hitrost prometa.

V vplivnem varstvenem območju je dovoljeno :

1. usmerjena stanovanjska in druga gradnja ter čista industrija in obrt na območju opremljenem s kanalizacijo

2. graditi novo neprepustno kanalizacijo



3. eksploatacija kamna in peska, vendar le s posebnim dovoljenjem za posege v prostor varovalnih območij

4. transport nevarnih snovi in tekočih naftnih derivatov vendar samo, če so storjeni ukrepi, ki preprečujejo pronicanje teh tekočin pod površje

5. Ohranjati kmetijstvo, če se upošteva naslednje:

a) hlevi morajo imeti urejena vodotesna skladišča za hlevski gnoj, gnojnico in gnojevko, da ne pride do ponikanja in prelivanja v podtalnico. Hlevi morajo zadoščati za premostitev obdobj, ko vnos organskih gnojil ni dovoljen ali mogoč

b) poraba organskih in mineralnih gnojil na osnovi potreb rastlin in samo v času, ko jih te najbolj izkoristijo in v skladu z najvišji dovoljeni odmerki

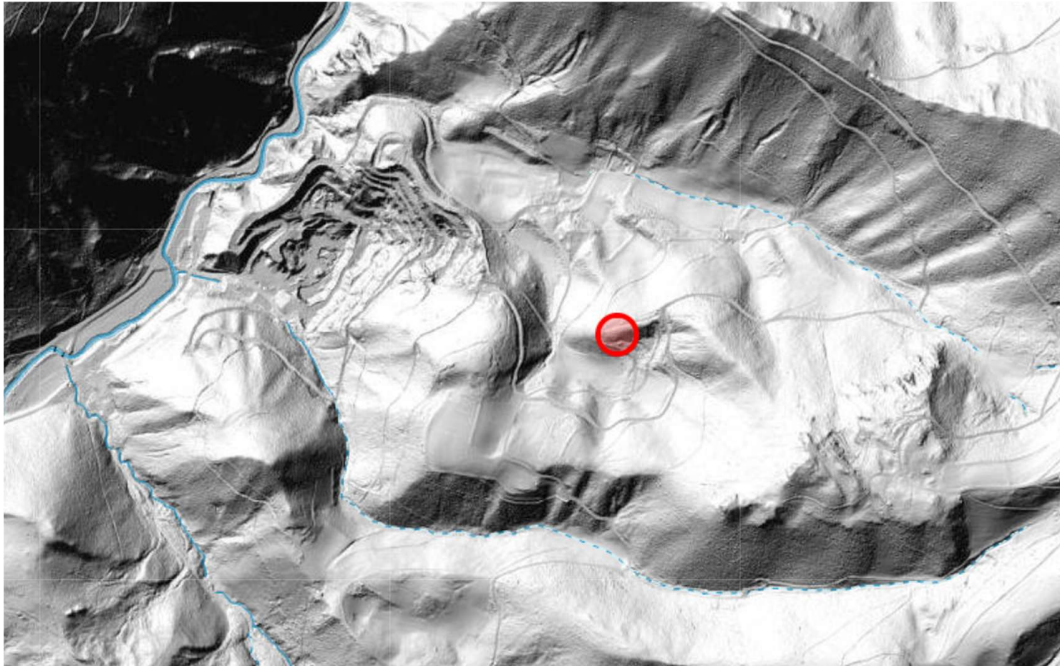
c) se uporablja le dovoljena fitofarmacevtska sredstva na vodovarstvenih območjih

d) vključevanje dosevkov v kolobar, da so tla preko celega leta pokrita z zeleno rastlinsko odejo.

V vplivnem varstvenem območju je pod posebnimi pogoji in zaradi posebnega družbenega pomena dovoljeno: izgradnja prometnic regionalnega ali meddržavnega pomena, izgradnja novih plinovodov industrijskih objektov, ki v proizvodnem procesu uporabljajo nenevarne snovi in skladišča nenevarnih snovi . Pogoje določi Ministrstvo za okolje in prostor v sodelovanju z ostalimi pristojnimi organi.

T.2 GEOLOŠKE OSNOVE

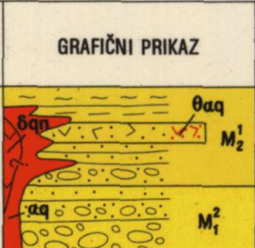
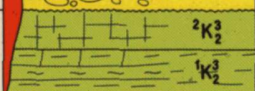
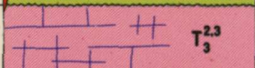

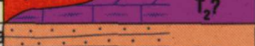

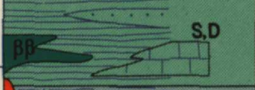


Obravnavano območje leži v naselju Paški Kozjak. Paški Kozjak je okrog 12 kilometrov dolg greben, ki ga na zahodni strani omejuje reka Paka, na vzhodni pa reka Hudinja. Pogorje se razprostira skoraj natančno v smeri vzhod–zahod in ga sestavljata razgledni Špik (1109 m) na zahodu ter najvišji vrh Basališče (1272 m) na vzhodu.



Slika 4: Obravnavana lokacija z reliefom in vodotoki

Osnovno kamninsko zgradbo predstavljajo karbonatne kamnine triasne starosti, predvsem dolomit in apnenec. Dolomit je na tem območju najpogostejši; gre za svetlo sivo do rumenkasto, drobnozrnato in pogosto plastovito kamnino. Apnenec se pojavlja nekoliko redkeje, običajno v bolj kompaktnih plasteh. Te kamnine so nastale v plitvem morju pred približno 250 do 200 milijoni let. Na površini jih prekriva razmeroma tanka plast preperine in prsti, ki je nastala z razpadanjem osnovne kamnine. Ta plast je običajno debela od nekaj deset centimetrov do največ nekaj metrov. Zaradi tektonskih procesov, povezanih z narivanjem Alp, je kamninska podlaga močno prelomljena. Plasti so pogosto nagnjene in razpokane, kar vpliva na mehanske lastnosti tal. Na terenu se to kaže kot neenakomerna nosilnost in lokalne razlike v stabilnosti podlage.

Ker prevladujejo karbonatne kamnine, je območje izrazito kraško. To pomeni, da voda hitro pronica v podzemlje skozi razpoke in drobne kanale, značilne za kras. Površinskih vodotokov je zato malo, voda pa se pojavlja predvsem v obliki podzemnih tokov in izvirov v nižjih delih. Na sami lokaciji voda praviloma ne zastaja, vendar tudi hitro odteka v podzemlje.

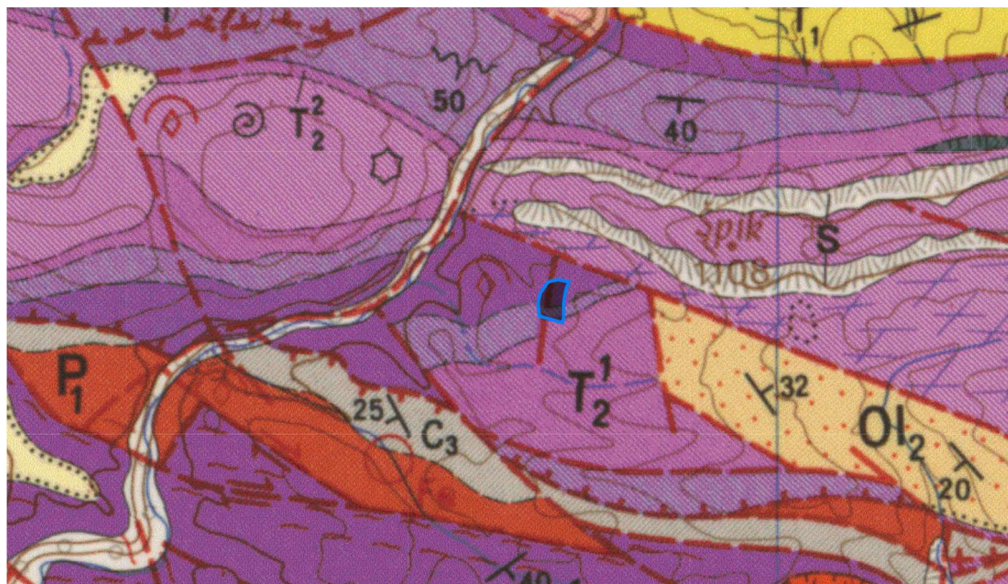
STAROST	GRAFIČNI PRIKAZ	Debelina v m	TEKSTUALNI PRIKAZ
TERCIJAR		1000	Konglomerat, peščenjak, Dacitni tuf lapor, glinavec-ivniške plasti
			Slabo vezan konglomerat-radelske plasti
KREDA		500	Siv, masiven apnenec
			Sivozelenkast lapor, glinavec, ploščast lapornat apnenec
TRIADA		400	Dachsteinski apnenec
		100	Siv apnenec
		100	Siv golomit in apnenec z rožencem
Perm		250	Vijoličast do svetlosiv kremenov peščenjak
PALEOZOIK		500	Zelenkast in vijoličast filitoiden skrilavec
			Vložki apnenca
		< 1000	Temen filitoiden skrilavec
			Vložki apnenca

Dacit: tonaliti porfiriti

Diabazi

Miocenski dacit s produkti kontaktne metamorfizma: skarn in rogovec

Slika 5: Stratigrafski stolpec obravnavanega območja (Vir: OGK List Slovenj Gradec)



Slika 6: Geološka karta območja

(vir: osnovna geološka karta in tolmač listov)



T.3 HIDROGEOLOŠKE OSNOVE

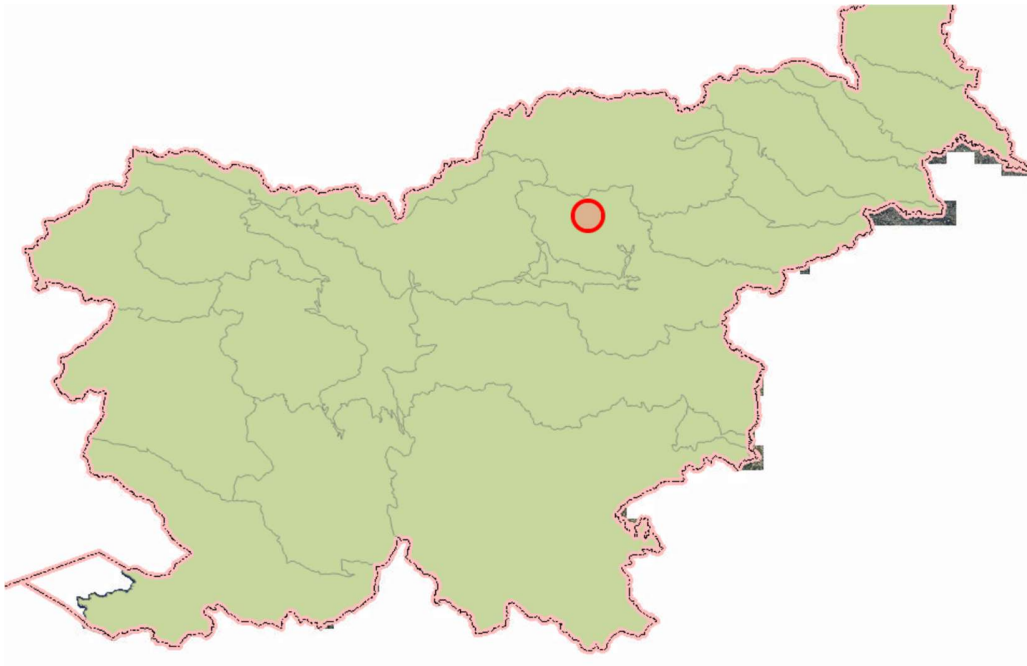
T.3.1 Lega in značilnosti vodnega telesa

Vodno telo Spodnji del Savinje do Sotle se nahaja na območju skupine vodonosnih sistemov z raznovrstnim hidravličnim sistemom značilnim za hribovita, močno nagubana območja. Razširjeno je na območju reke Savinje od Letuša do Zidanega mostu ter rek Voglajne, Hudinje, Pake ter Sotle na slovenski strani od Maceljske gore do Podčetrka. Na območju telesa v litološko raznolikih plasteh nastopajo pretežno karbonatne kamnine mezozojske starosti in terciarni klastični sedimenti. Na površju prevladujejo silikatne kamnine z razpoklinsko ali medzrnsko poroznostjo ter karbonatne in silikatne kamnine z razpoklinsko poroznostjo. Manj je karbonatnih kamnin s kraško poroznostjo, ki so malo skrasele.

T.3.2 Vodonosnik

Vodno telo se nahaja v treh tipičnih vodonosnikih. Prvi vodonosnik v dolomitih in apnenčastih kamninah je predvsem mezozojske starosti. Je kraški in razpoklinski, malo skrasel, obširen in visoko do srednje izdaten, v apnenčastih kamninah je predvsem nizko izdaten. V posameznih karbonatnih masivih prvega vodonosnika, ki izdanjajo v vrhnjih plasteh, se nahajajo najpomembnejši deli vodnega telesa podzemne vode. Drugi, manjši, medzrnski ali razpoklinski vodonosnik, se nahaja v kvartarnih in terciarnih sedimentih z lokalnimi in omejenimi viri podzemne vode. Tretji, globoki, termalni, razpoklinski vodonosnik nastopa v karbonatnih kamninah mezozojske starosti. Vodonosnik je lokalni ali nezvezno izdaten ali obširen, vendar nizko do srednje izdaten. Pomembnejše količine vodnega telesa podzemne vode so tudi termalne vode v tretjem vodonosniku ter mineralna ali termomineralna voda v globokem delu drugega vodonosnika.

Obravnavano območje leži na mezozojskem vodonosniku, ki je sestavljen iz dolomita in apnenca. Vodonosnik je razpoklinski/kraški, malo skraseli – obširni do srednje izdaten.



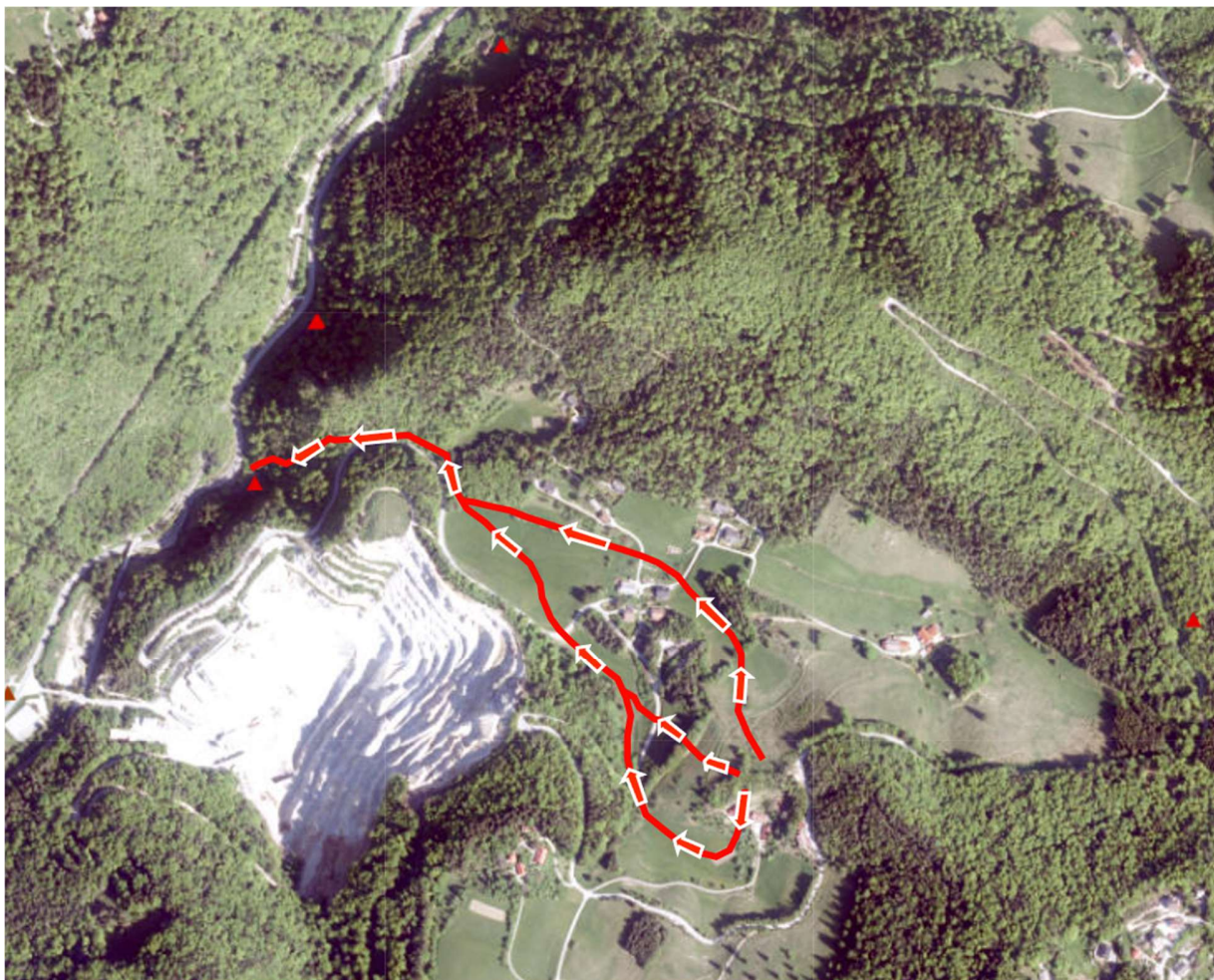
Slika 7: Vodno telo podzemne vode Spodnji del Savinje do Sotle

(vir: www.arso.gov.si)

T.3.3 Podzemna voda

Predvidevamo, da se na obravnavanem območju v krovni plasti nahaja tanjši sloj preperine dolomita in apnenca. Predvidevamo, da preperino predstavlja zameljen grušč.

Na obravnavanem območju v bližini ni relevantnih postaj za merjenje podzemne vode. Glede na relief in zgradbo terena (v krovni srednje prepusten zameljen grušč v podlagi pa dolomit in apnenec s kraško poroznostjo) predvidevamo, da se padavinska voda infiltrira v vodonosnik, od koder odteka proti zahodu in severozahodu, proti območju črpalnih vrtin Lampret I, II in III, ki se nahajajo cca 750 m severozahodno od obravnavanega objekta.



Slika 8: Smer toka podzemne vode

T.3.4 Prepustnost

Na obravnavanem območju se v podlagi nahajata apnenec in dolomit triasne starosti. Nad podlago se nahaja tanjši sloj zameljenega grušča.

Sloj zameljenega grušča in spodaj ležeči karbonatni vodonosnik ocenjujemo kot srednje prepustna tla.

Pravilnik o določitvi vodnih teles podzemnih voda opredeljuje koeficient prepustnosti vodonosnika na od 1×10^{-6} do 1×10^{-7} m/s.



OPIS VODONOSNIKOV	
1. VODONOSNIK	Dolomitni vodonosniki in vodonosniki v apnenčastih kamninah
Vodonosnik ali skupina vodonosnikov	Razpoklinski / kraški, malo skraseli - obširni in visoko do srednje izdatni vodonosniki, v apnenčastih kamninah predvsem nizke izdatnosti
Hidrodinamski tipi	Odprt
Srednja debelina [m]	>200
Litostratigrafski opis	Dolomit in dolomit z rožencem, laporovec in meljevec z lečami in vključki apnenca v menjavanju z dolomitom / Mezozoik, predvsem Trias, Kreda
Nenasičena plast [m]	
Debelina nenasičene plasti	
Srednja debelina [m]	>50
Navpična prepustnost	
Srednja vrednost [m/s]	$1,9 \cdot 10^{-6}$
Koeficient prepustnosti [m/s]	
Srednja vrednost [m/s]	$1 \cdot 10^{-6}$ do $1 \cdot 10^{-7}$

Slika 9: Značilnosti vodonosnika (vir: Priloga 2 pravilnika o določitvi vodnih teles podzemnih voda)

T.3.5 Smer, naklon in hitrost toka podzemne vode

Glede na relief in kamninsko zgradbo predvidevamo, da na obravnavanem območju ni podzemne vode. Padavinska voda odteče v po pobočju proti reki Paki na zahodu.

Na obravnavanem območju je tok podzemne vode usmerjen v smeri vzhoda proti zahodu, oziroma proti reki Paki. V primeru razlitja onesnaževala, bi se onesnaževalo infiltriralo v tla in odteklo v smeri proti črpališču Lampret III, ki se nahaja na levem bregu reke Pake.

Izvedli smo izračun potencialnega širjenja onesnaževala v sloju karbonatnega vodonosnika.

Hitrost toka podzemne vode v karbonatnem vodonosniku je bila izračunana na naslednji način:

$$v = k \cdot i / n = 1 \cdot 10^{-6} \text{ m/s oziroma } 21 \text{ m/dan.}$$

Kjer velja:

v - hitrost toka podzemne vode (m/s)

k - koeficient vodoprepustnosti (m/s)



i - naklon toka podzemne vode (%)

n – efektivna poroznost

Pri izračunu smo upoštevali naslednje vrednosti spremenljivk: $k=1 \cdot 10^{-6}$ m/s; $i=24$ %, (apnenec, dolomit z razpoklinsko poroznostjo, $n=0.001$).

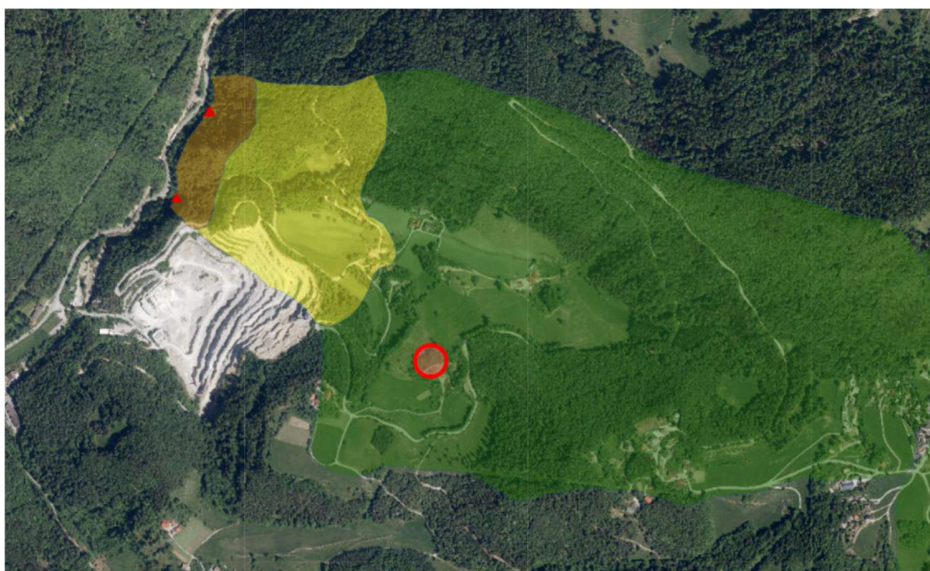
T.4 VODOVARSTVENO OBMOČJE IN OBREMENJENOST VODNEGA VIRA

T.4.1 Vodovarstveno območje

Lokacija načrtovanega posega se nahaja v vplivnem vodovarstvenem območju cona III. Območje je določeno z odlokom o varstvu virov pitne vode na območju Mestne občine Velenje.

Zavarovano območje zajetij ter črpališč pitne vode je razdeljeno v naslednje varstvene pasove:

- najožje vodovarstveno območje – CONA 0
- notranje vodovarstveno območje – CONA I
- zunanje vodovarstveno območje – CONA II
- vplivno vodovarstveno območje – CONA III



Slika 10: Lokacija z najbližjimi vodnimi zajetji in vodovarstvenim območjem

(vir: www.arso.gov.si)



T.4.2 Najbližja zajetja

V bližini predmetne lokacije se nahajajo 3 črpalne vrtine: Lampret I, II in III. Najbližje črpališče je oddaljeno cca 750 m od obravnavanega območja.

T.4.3 Obremenjenost vodnega vira in kakovost podzemne vode

Telo podzemne vode Spodnji del Savinje do Sotle je v dobrem kemijskem stanju (slika 8). Vsa merilna mesta so bila ustrezna. Raven zaupanja v oceno kemijskega stanja je bila za triletno obdobje srednja. Rezultati na merilnih mestih so odraz razmer v izdatnejših, vendar lokalnih, neskljenjenih delih telesa, nizi podatkov pa so na nekaterih merilnih mestih kratki.

Znatno del telesa ima lokalne in omejene vire podzemne vode. Nekateri deli telesa so dejansko brez virov podzemne vode.

Vodno telo podzemne vode	Leto	2006*	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1009 Spodnji del Savinje do Sotle	<i>Kemijsko stanje</i>	dobro	dobro	dobro	dobro	/	dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	dobro	dobro
	<i>Št. MM</i>	1	9	9	3		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	<i>Št. neustreznih MM</i>	0	3	3	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Slika 11: Ocena kemijskega stanja vodnega telesa

(vir: <http://hmljn.arso.gov.si/vode/podzemne%20vode/>)

T.4.4 Poplavna ogroženost

Obravnavano območje ni poplavno ogroženo.

T.5 NAČRTOVANA DELA

Poglavje je povzeto po Lokacijski preveritvi.

Na območju posamične poselitve se izvorno stavbno zemljišče preoblikuje tako, da se na severni strani na delu parcele št. 34/3, k.o. 2669 Paški Kozjak, predlaga zmanjšanje stavbnega zemljišča v velikosti 578,90 m² (sprememba iz A v K2) in na južni strani na delu parcele št. 33, k.o. 2669 Paški Kozjak, zmanjšanje stavbnega zemljišča v velikosti 171,85 m² (sprememba iz A v K1)

Površina zmanjšanega stavbnega zemljišča se nadomesti na severozahodni strani na delu parcel št. 20 in 21, k.o. 2669 Paški Kozjak, v velikosti 662,75 m² in na delu parcele št. 32, k.o. 2669 Paški Kozjak, v velikosti 88,00 m².



Predlaga se tudi širitev stavbnega zemljišča na delu parcel št. 20, 21 in 34/3, k.o. 2669 Paški Kozjak, v velikosti 600,00 m².

Investitor želi ob obstoječih objektih kmetijskega gospodarstva na delu parcel št. 20 in 21, k.o. 2669 Paški Kozjak, z namenom ohranjanja obstoječe dejavnosti – bivanje in kmetijstvo z dopolnilno kmetijsko dejavnostjo, umestiti nove objekte za dopolnilno kmetijsko dejavnost – gostinska nastanitvena dejavnost (glamping). V obstoječi stanovanjski stavbi se že opravlja dejavnost oddajanje sob. Stavbno zemljišče želi opredeliti tudi na jugovzhodni strani, kjer del obstoječega objekta sega izven meje stavbnega zemljišča.

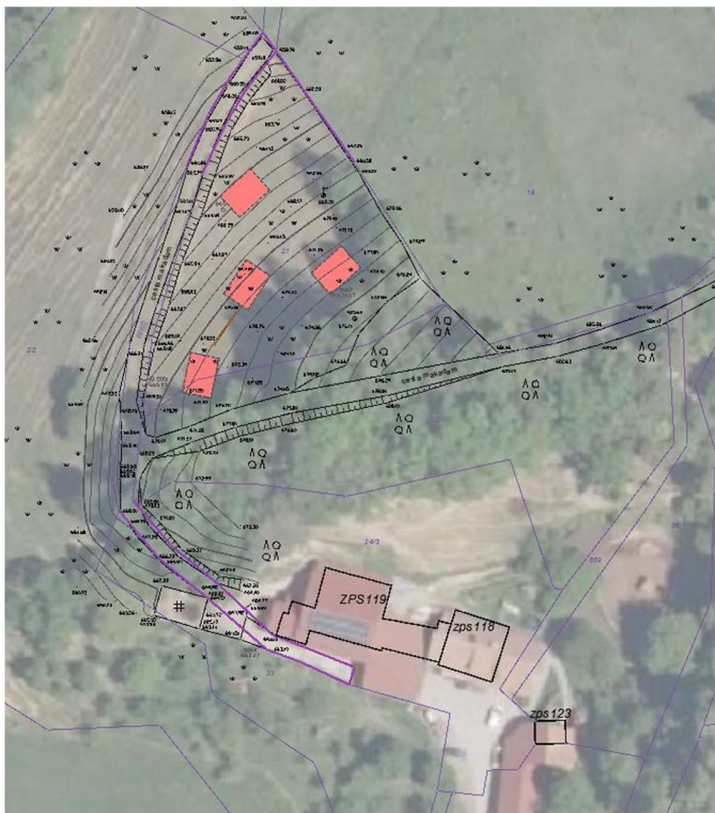
Predvidena je postavitev okvirno štirih glamping hišk. Umestitev je severozahodno od obstoječega območja domačije.

Glamping:

- stavbe se umestijo tako, da sledijo plastnicam terena in s tem sledijo umestitvi obstoječih objektov kmetije
- podolgovata tlorisna zasnova
- etažnost je pritličje
- streha je simetrična dvokapnica, naklon prilagojen obstoječim objektom, sleme poteka vzporedno z daljšo stranico objekta in vzporedno s plastnicami terena,
- kritina je opečna ali skodle.

Zagotovljen je ustrezen odmik od obstoječih objektov in od parcelnih mej ter gospodarske javne infrastrukture.

Predvidene objekte je možno priključiti na vodovodno omrežje, ki je že na obstoječi posamični poselitvi. Komunalne odpadne vode (v primeru priključitve na vodovodno omrežje) se odvaja v vodotesno nepretočno greznico na občasno izpraznjevanje, z vodotesnimi priključki. Padavinske vode je možno speljati preko zbiralnikov razpršeno v plitve irigacije. Skladno z geološko geomehanskim poročilom se pri tem ne sme povzročati zamakanje terena, erozijskih žarišč in posledično plazenja terena.



Slika 12: Florisna situacija predvidene ureditve

T.6 ONESNAŽEVALA

T.6.1 Izvajanje gradbenih del

V času izvajanja gradbenih del (infrastrukturne ureditve) lahko pride do potencialne nevarnosti za onesnaženje vodnega telesa podzemne vode v primeru izlitja nevarnih snovi (pogonskih goriv in motornih olj) iz gradbenih strojev in ostalih vozil, ki se bodo zadrževala na gradbišču. Največji nevarnosti je vodno telo izpostavljeno v času izkopov gradbenih jam za predviden objekt.

T.6.2 Uporaba glamping hišk

Potencialno onesnaževalo predstavljajo fekalne vode. Fekalne vode iz objektov bodo speljane v vodotesno nepretočno greznico na občasno izpraznjevanje, z vodotesnimi priključki. Nevarnosti bi lahko predstavljali neustrezni vodotesni priključki, stiki in puščanje greznice v primeru, da bi bila neustrezno izvedena.



T.6.3 Potencialna onesnaževala

Na podlagi zgoraj navedenih podatkov smo identificirali onesnaževala, ki predstavljajo potencialno nevarnost za onesnaženje vodnega telesa:

Dizelsko gorivo

Netopno v vodi; glede mobilnosti v tleh ni na voljo ustreznih podatkov.

Splošno nevarno za okolje; hlapne komponente izdelka hitro razpadejo, preostali del je razgradljiv, čeprav ne kot »dobro razgradljiv«, tako da delno ostaja izdelek prisoten v okolju.

Neosvinčen bencin

Netopno v vodi; glede mobilnosti v tleh ni na voljo ustreznih podatkov

Splošno nevarno za okolje; v primeru emisije v okolje hlapne komponente hitro razpadejo, preostali del izdelka lahko označen kot samo »razgradljiv«, čeprav ne kot »dobro razgradljiv«, tako da delno ostaja izdelek prisoten v okolju.

Motorna olja

Plava na vodi, v zemlji se absorbira in ni mobilno.

Škodljivo za vodne organizme; razlitje lahko na vodni površini tvori plast, ki lahko fizično škodi organizmom, lahko je otežen prehod kisika; lahko povzroči dolgotrajne škodljive učinke na vodno okolje; ni popolnoma biorazgradljiv.

Neočiščena komunalna odpadna voda

99% vode in 1% ostalih snovi, ki so raztopljive, koloidne, plavajoče ali usedljive.

Voda je svetlo rjavkaste do sive barve, ki vsebuje suspendirane snovi, biorazgradljive organske snovi (ogljikovi hidrati, beljakovine, masti in olja), hranila (dušik, fosfor), odporne organske snovi (površinsko aktivne snovi - detergenti, fenoli in pesticidi), raztopljene anorganske snovi (kalcij, natrij, sulfat, ipd.), mikroorganizme, specifične snovi (kemijske spojine, ki so v široki uporabi).

Specifična onesnaževala so lahko toksična. Te snovi izhajajo iz industrijskih virov. Toksične snovi lahko delimo v dve kategoriji: toksične organske spojine (vključno z organskimi topili in pesticidi) in ostale toksične snovi (vključno s težkimi kovinami, cianidi in fenoli).

Suspendirane snovi povzročajo motnost ter nastajanje usedlin. S tem posledično ustvarijo anaerobne pogoje, s katerimi ogrozijo vodno življenje. Čezmerna vsebnost fosforja pripomore do prekomerne rasti alg oziroma evtrofikacije. Neizrabljeni nitrati vplivajo na primarno produkcijo naravnih voda, ki se povečuje, posledica so evtrofne razmere – velike količine biomase, ki pri odmiranju in razgradnji porablja raztopljen kisik. Amonijeve spojine so precej toksične za ribe, še posebej za salmonide. S patogenimi mikroorganizmi se lahko prenašajo nalezljive bolezni. Razpadle beljakovine oziroma njih žveplove komponente v odpadni vodi povzročajo smrad. Če se maščobe ne odstranijo pred izpustom v okolje, tvorijo nepriljubljeno plavajočo maščobno prevleko na površini ter postanejo resna motnja za življenje v vodah. Površinsko aktivne snovi raztopljene v vodi povzročajo tvorbo pene.



T.7 POT IN ABSORPCIJA ONESNAŽEVAL

Na površju se nahaja tanjši sloj preperine apnenca in dolomita. Preperino predstavlja zameljen grušč. Ocenjena vodoprepustnost znaša 1×10^{-6} m/s.

Pod preperino se nahaja karbonatni vodonosnik, ki ga sestavljata apnenec in dolomit.

V karbonatnih sistemih, kjer regionalni koeficient hidravlične prevodnosti znaša $K = 10^{-6}$ m/s, transport snovi ne sledi klasičnim predpostavkam za medzrnsko poroznost. Sistem interpretiramo kot heterogen razpoklinski vodonosnik, kjer so ključni parametri transporta odvisni od arhitekture razpoklinske mreže in interakcije z matriko kamnine. Vrednost $K = 10^{-6}$ m/s v karbonatih (apnenec, dolomit) nakazuje na sistem s slabo razvito sekundarno poroznostjo ali močno zapolnjenimi razpokami. Kljub nizki integrirani prepustnosti pa se transport snovi vrši primarno po prednostnih poteh (diskretnih razpokah). Pri izračunu dejanske potovalne hitrosti je ključna uporaba učinkovite poroznosti razpok in ne celotne poroznosti kamnine. Za tovrstne sisteme se učinkovita poroznost običajno giblje v območju:

$$0.001 \leq \eta_e \leq 0.01$$

To pomeni, da je dejanska hitrost toka za dva do tri redove velikosti večja od Darcyjeve hitrosti, kar omogoča hiter prenos onesnaževala na regionalni ravni kljub navidezno nizki prepustnosti.

Transportni procesi v karbonatnem mediju s $K = 10^{-6}$ m/s so pod močnim vplivom matrične difuzije. Ker so hitrosti toka v razpokah pri teh parametrih zmerne, imajo topljenci dovolj zadrževalnega časa za prehajanje iz mobilne faze (voda v razpokah) v imobilno fazo (voda v mikroporah matrice).

- Zadrževalni učinek: Ta proces povzroča znatno retardacijo čela oblaka onesnaženja.
- Sekundarni vir onesnaženja: Ob sanaciji ali naravnem izpiranju razpok postane matrika dolgotrajen vir onesnaževala, kar povzroči značilno "repasto" obliko prebojne krivulje

Zaradi narave karbonatnega vodonosnika je disperzivnost močno odvisna od merila opazovanja. Pri regionalnem koeficientu, moramo upoštevati, da se onesnaževalo ne širi enakomerno, temveč sledi strukturnim elementom (prelomi, plastovitost). Anizotropija prepustnosti pomeni, da se lahko transport v smeri glavnih strukturnih smeri odvija bistveno hitreje kot v prečni smeri.



Pri koeficientu prepustnosti $K = 10^{-6}$ m/s karbonatni vodonosnik ne izkazuje klasičnih kraških lastnosti (turbulentni tok, ekstremne hitrosti), vendar pa še vedno predstavlja visok tveganje za podzemne vode zaradi:

1. Nizke filtracijske sposobnosti razpoklinkega sistema.
2. Hitrega advektivnega prenosa po diskretnih razpokah v primerjavi s peščenimi vodonosniki.
3. Dolgotrajne kontaminacije, ki jo povzroči skladiščenje mase v matriki kamnine.

Dimenzije oblaka onesnaženja v smeri in prečno na smer toka podzemne vode smo izračunali na podlagi značilnih hidrogeoloških parametrov za sloj apnenca in dolomita ($k=1 \cdot 10^{-6}$ m/s; $i=24\%$, $n=0.001$). Hitrost toka podzemne vode smo ocenili na $v=21$ m/dan. Premer oblaka onesnaženja smo izračunali za oddaljenost, ki jo oblak onesnaženja doseže v 1 mesecu, 100 dnevih, 1 letu in 2 letih, ter čas ko oblak doseže črpališče Lampret III.

	Oznaka	Enota					Lampret III
Čas potovanja	t	dni	30	100	365	730	36
Oddaljenost od vira onesnaženja	x	m	622.1	2073.6	7568.6	15137.3	750.0
Faktor hidrodinamične disperzivnosti	α	m	9.91	15.00	21.89	26.22	10.62
Koeficient hidrodinamične disperzije v smeri toka	D_L	m ² /s	2.38E-03	3.60E-03	5.25E-03	6.29E-03	2.55E-03
Koeficient hidrodinamične disperzije prečno na smer toka	D_T	m ² /s	2.38E-04	3.60E-04	5.25E-04	6.29E-04	2.55E-04
Oblak onesnaženja v smeri toka	σ_x	m	333.2	748.2	1726.9	2672.8	378.7
Oblak onesnaženja prečno na smer toka	σ_y	m	105.4	236.6	546.1	845.2	119.8

*Pri izračunu je privzeto: $D_T=D_L/10$

Rezultati:

Oblak onesnaženja bi bil po 1 mesecu dolg cca. 748 m in širok cca. 237 m.

Oblak onesnaženja bi bil po 1 letu dolg cca. 1727 m in širok cca. 546 m.

Oblak onesnaženja bi dosegel črpališče Lampret III, ki je oddaljen cca. 750 m v času cca. 36 dni.



T.8 SCENARIJI V PRIMERU NEZGODE

Scenarij pojmuje kot zaporedje dogodkov, stanj in procesov, ki lahko vplivajo ali dejansko privedejo do spremembe kemijskega in/ali količinskega stanja podzemne vode oziroma vodnega vira.

Z ozirom na predpostavljen obseg izvajanja gradbenih del in uporabe objektov smo opredelili tri možne scenarije:

- scenarij normalnega razvoja dogodkov,
- scenarij alternativnega razvoja dogodkov,
- scenarij kritičnega razvoja dogodkov.

Prvi scenarij podaja normalen razvoj dogodkov in dejanj, ki so predvideni s projektom, brez izjemnih situacij. Podaja normalno izvajanje gradbenih del in uporabe objektov v njihovi življenjski dobi.

Drugi scenarij podaja alternativni razvoj dogodkov, oziroma manjša odstopanja od s projektom predvidenih procesov dogodkov, ki se lahko zgodijo na gradbišču ali v času uporabe objektov. Tretji scenarij kritičnega razvoja dogodkov podaja izjemen dogodek, pri katerem pride do velikih odstopanj od predvidene gradnje oziroma predvidene uporabe objektov. Ta scenarij predvideva maksimalen možen vpliv gradnje in delovanja objekta na podzemno vodo.

T.8.1 Razlitje onesnaževal v času izgradnje

Scenarij normalnega razvoja dogodkov

Normalen potek dogodkov predpostavlja, da na območju posega obratujejo le tehnično brezhibni in vzdrževani delovni stroji in naprave. V normalnih razmerah in ob upoštevanju varnostnih ukrepov je morebiten vnos goriv in mineralnih olj (zaradi npr. obremenitev mehanskih sklopov vozil/delovnih strojev) v zemlino ničelna oziroma zelo majhna.

Ob morebitnem onesnaženju se onesnažena zemljina takoj odstrani in preda pooblaščenim organizacijam za ravnanje s tovrstnimi snovmi. Reakcijski čas za sanacijo onesnaženja je zelo kratek. Odstrani se vsa zemljina, ki je onesnažena z zelo majhno količino onesnaževala. Popolnoma je



preprečeno nadaljnje pronicanje onesnaževala v globino. Vplivov na kakovost podzemne vode in vire pitne vode v primeru normalnega razvoja dogodkov zaradi predmetnega posega ni.

Scenarij alternativnega razvoja dogodkov

V primeru alternativnega razvoja dogodkov lahko pride do manjšega vnosa onesnaževal v tla in posledično v podzemno vodo. Gre za princip majhnega, razpršenega in počasnega onesnaževanja. Onesnaževalo se v nezasičeni (vadozni) coni vodonosnika delno adsorbira na frakcije zemljine, deloma pa počasi prodira v globino vodonosnika do nivoja podzemne vode.

Ob odstopanju od normalnega poteka dogodkov in dejanj ocenjujemo, da količina onesnaževala, ki lahko prodre v tla, ni večja od 1 kg, do onesnaženja pa prihaja v obliki počasnega kapljanja goriv ali maziv iz mehanskih sklopov vozil in delovnih strojev.

Izvedba predvidenih zaščitnih ukrepov je počasna, prav tako se ne izvedejo vsi predvideni ukrepi za preprečitev onesnaženja, zato pride do nevarnosti za onesnaženje podzemne vode.

Predpostavljamo, da je količina mineralnih olj, ki dospe do podzemne vode, manjša od 0.05 kg. Vplivov na kakovost podzemne vode v primeru alternativnega razvoja dogodkov ni oziroma je le-ta minimalen.

Scenarij kritičnega razvoja dogodkov

Po tem scenariju lahko v primeru nezgodnega dogodka pride do trenutnega razlitja onesnaževala (gorivo, motorno olje) iz rezervoarjev ali cevi delovnih strojev. Do razlitja onesnaževala lahko pride pri polnjenju rezervoarjev za gorivo, pri poškodbah rezervoarjev gradbenih strojev in transportnih vozil, puščanju nevarnih snovi iz cevi delovnih strojev, ipd..

Predpostavljamo, da se v tem primeru na enkrat lahko sprosti do 20 kg mineralnih olj. Ukrepanje je zakasnelo, tako se z odstranitvijo onesnažene zemljine odstrani le del onesnaževala. Del mineralnih olj se absorbira v zemljini, preostanek pa počasi pronica proti gladini podzemne vode. Predpostavljamo, da je količina mineralnih olj, ki dospe do podzemne vode, manjša od 1 kg.

T.8.2 Onesnaževanje v času uporabe objektov

Komunalne odpadne vode se odvaja v vodotesno nepretočno greznico na občasno izpraznjevanje, z vodotesnimi priključki. Med gradnjo objektov naj se obvezno preveri, če je greznica izvedena na

način, ki zagotavlja njeno neprepustnost. Zaradi vseh zgoraj opisanih dejavnikov onesnaženje vodnih virov ni verjetno.

T.9 OGROŽENOST VODNIH VIROV IN TVEGANJE ZA ONESNAŽENJE

T.9.1 Ogroženosti vodnih virov

Zaradi načrtovanega posega in morebitne nezgode z nevarnimi snovmi je lahko ogroženo črpališče/zajetje pitne vode Lampret III. Ob upoštevanju ukrepov predstavljenih v poglavju T.10 ogroženost vodnega vira ni verjetna. Najbližje črpališče se nahaja na razdalji cca. 750 m od obravnavane lokacije.

Zadrževalna sposobnost zameljenega grušča je nizka do srednja.. Glede na značilne hidrogeološke spremenljivke obravnavanih vodonosnih plasti smo ocenili hitrost toka podzemne na cca. 21 m/dan, kar pomeni, da bi po enem letu madež onesnaženja prepotovala cca. 7500 metrov od vira onesnaženja. Črpališče Lampret III bi dosegel v 36ih dneh.

Komunalna odpadna voda: Glede na izračune bi onesnaževalo najbližje črpališče doseglo v času cca. 36ih dneh.

Goriva, olja: Z večanjem razdalje od mesta vnosa onesnaževala v podzemno vodo se njegova koncentracija v določeni točki manjša. Iz tega sledi, da bi se na območjih črpališč koncentracija onesnaževala zmanjšala. Onesnaževalo bi se v tem primeru izčrpavalo skupaj z večdnevno/večtedensko količino odjema iz vodonosnika, ki znaša 30 l/s (v primeru kritičnega scenarija).

T.9.2 Globine izkopov in objektov

Predvidevamo, da izkopi za potrebe infrastrukturne ureditve ne bodo globlji od 2.0 m pod koto obstoječega terena.

T.9.3 Sprememba referenčnega stanja zaradi ogroženosti

Za referenčno stanje vsebnosti mineralnih olj na črpališčih smo privzeli vrednost $R = 5 \mu\text{g/l}$, kar po Pravilniku o kriterijih za določitev vodovarstvenega območja (Uradni list RS, št. 64/04, 5/06, 58/11 in 15/16) ustreza meji zaznavnosti (LOD).

Spremembo referenčnega stanja smo izračunali na podlagi predpostavljenih podatkov o vnosu količine onesnaževala v vodonosnik po posameznem scenariju v času izgradnje infrastrukture, časa pojavljanja onesnaževala na območju črpališča (cca. 1 teden) in maksimalni dnevni količini odjema iz vodonosnika, ki znaša cca. 30 l/s oziroma 2592 m³/dan.

Spremembo referenčnega stanja smo izračunali po naslednji formuli:

$$dR = K0 / Q$$

kjer velja:

dR - sprememba referenčnega stanja zaradi ogroženosti

K0 - količina onesnaževala (kg/dan)

Q - količina črpanja (l/dan)

Scenarij	Količina onesnaževala, ki prodre v podtalnico (kg)	KO - količina onesnaževala na območju črpališča (kg/dan)	dR - sprememba referenčnega stanja (µg/l)
Normalni	0	0.000	0.0
Alternativni	0.5	0.071	27.557
Kritični	1	0.143	55.115

T.9.4 Relativna občutljivost

Relativno občutljivost (S) smo izračunali po formuli kot ga določata 48. in 50. člen Pravilnika o kriterijih za določitev vodovarstvenega območja.

$$S = R \cdot dR / R$$

kjer velja:

S - relativna občutljivost

R - referenčno stanje

dR - sprememba referenčnega stanja zaradi ogroženosti

Po Pravilniku o kriterijih za določitev vodovarstvenega območja (Uradni list RS, št. 64/04, 5/06, 58/11 in 15/16) je za mineralna olja določena dovoljena relativna občutljivost (S) +2 µg/l.

Scenarij	S - mineralna olja
Normalni	1
Alternativni	1.55
Kritični	2.10

Iz rezultatov izhaja, da je v času izgradnje infrastrukture vodni vir ogrožen po kritičnem scenariju. Relativna občutljivost v primeru alternativnega scenarija ne presega dovoljene meje, v primeru kritičnega scenarija pa presega dovoljeno mejo za 0.10.

T.10 ZAŠČITNI UKREPI

V nadaljevanju podajamo zaščitne ukrepe za preprečitev negativnih vplivov na kakovostno stanje vodnega telesa podzemne vode s strani predvidenega posega. Zaščitni ukrepi so potrebni v času izvedbe objektov.

T.10.1 Zaščitni ukrepi v času gradnje

Predlagani ukrepi v času gradnje se nanašajo predvsem na preprečevanje razlitja in izpiranja nevarnih snovi v tla in posredno v podzemno vodo na območju gradbišča:

- Izvajalci, nadzorno osebje, delavci in vsi, ki prihajajo na območje izvajanja del pri infrastrukturni ureditvi, morajo biti seznanjeni z ukrepi za zaščito podzemne vode.
- Vsi izkopi se naj izvedejo ob suhem vremenu, saj bo intervencijski čas za odstranitev onesnažene zemljine v primeru izliva goriva ali motornega olja iz gradbenega stroja v tem primeru bistveno krajši, zmanjšana pa bo tudi verjetnost za onesnaženje podzemne vode.
- Zemeljska dela se naj opravijo pod geomehanskim nadzorom.
- Vsi transportni in gradbeni stroji, uporabljeni pri gradnji, morajo biti tehnično brezhibni in ustrezno vzdrževani.
- Vzdrževalna dela (npr. menjava olja) na gradbenih strojih morajo potekati izven gradbišča, v ustrezno opremljenih delavnicah. Le izjemoma lahko potekajo na območju gradbišča, na za to v naprej predvideni in za naftne derivate neprepustno utrjeni površini oziroma zavarovani tako, da je preprečen izliv naftnih derivatov v tla in posledično v podzemno vodo.



- Točenje goriva v gradbene stroje na območju gradbišča je potrebno izvajati z ustrežno cisterno za razvoz goriva in na v naprej določenih in ustrezno pripravljenih mestih. Točenje goriva in olja iz sodov ni dovoljeno.
- Izvajalec, ki bo izdelal načrt organizacije gradbišča naj v tem načrtu predvidi tudi lokacijo za začasno skladiščenje gradbenih odpadkov in lokacijo za gradbene stroje in naprave na utrjeni površini.
- Investitor mora zagotoviti, da izvajalci gradbenih del na gradbišču hranijo ali začasno skladiščijo gradbene odpadke ločeno po vrstah gradbenih odpadkov in sicer tako, da ne onesnažujejo okolja in je zbiralcu gradbenih odpadkov omogočen dostop za njihov prevzem ali prevozniku gradbenih odpadkov za njihovo odpremo. Če hramba ali začasno skladiščenje gradbenih odpadkov ni možna na gradbišču, mora investitor zagotoviti, da izvajalci gradbenih del gradbene odpadke odlagajo neposredno po nastanku v zabojnike.
- Investitor mora zagotoviti oddajo gradbenih odpadkov zbiralcu ali obdelovalcu, kar mora biti tudi ustrezno evidentirano.
- Za morebitne nevarne odpadke mora biti določeno ustrezno opremljeno mesto na območju gradbišča (izven območja izkopov), skladiščne posode za nevarne odpadke pa morajo biti iz ustreznih materialov (odpornih na skladiščene snovi), zaprte in ustrezno označene (oznaka odpadka, oznaka nevarnosti).
- Prepovedano je izlivanje nevarnih in drugih tekočih odpadkov v tla. Skladiščenje morebitnih nevarnih snovi oz. kemikalij mora biti urejeno tako, da so preprečeni škodljivi vplivi na tla ali podzemne vode, investitor oz. izvajalec gradbenih del pa morata tudi zagotoviti, da so na območju gradbišča čim krajši čas skladiščene najmanjše možne količine morebitnih nevarnih snovi oz. kemikalij, ki se pri gradnji uporabljajo.
- Za primer izrednih dogodkov, kot je npr. razlitje oz. onesnaženje tal z naftnimi derivati (z gorivom ali oljem iz gradbenih strojev ali transportnih vozil) ali z neznanimi tekočinami, morajo biti izdelana natančna navodila za postopke ukrepanja in sanacije ter načrt interventnih ukrepov.
- V primeru razlitja naftnih derivatov je potrebno obvestiti pristojne službe. Širjenje onesnaženja je potrebno takoj omejiti, onesnaženo zemlino čim prej odstraniti in jo začasno shraniti v



ustreznih zaprtih posodah ter jo nato oddati ustreznemu zbiralcu ali odstranjevalcu tega odpadka.

- Za takojšnje ukrepanje morajo biti na gradbišču vedno na voljo ustrezna adsorpcijskega sredstva, s katerimi se lahko takoj pobrišejo oziroma adsorbirajo morebitne razlite snovi. Onesnaženo adsorpcijsko sredstvo se naj skladišči v za to namenjeni posodi do predaje pooblaščenici organizaciji za ravnanje z nevarnimi odpadki.
- Vsi delavci morajo biti poučeni o nevarnostih in o načinu ukrepanja v tovrstnih primerih. Vse tovrstne dogodke pa je potrebno vpisati v gradbeni dnevnik.
- **Greznico je potrebno izvesti na način, ki zagotavlja popolno in trajno tesnost celotnega sistema**

T.11 ZAKLJUČEK IN SKLEPNA OCENA

na vplivnem vodovarstvenem območju (cona III). Na širšem obravnavanem območju se v podlagi nahaja karbonatni vodonosnik (dolomit, apnenec). Nad neprepustno podlago se nahaja tanjši sloj zameljenega grušča. Potencialni onesnaževalci so v krajšem časovnem obdobju predvsem delovni stroji in njihova potencialna razlitja.

Na obravnavanem območju se bo izvedla novogradnja glamping hišk in internega kanalizacijskega sistema z odvodom v vodotesno nepretočno greznico na občasno izpraznjevanje. Objekti bodo temeljeni na nepodajni podlagi. Pod temelji objekta bo izvedena hidroizolacija. Zaradi vseh zgoraj opisanih dejavnikov onesnaženje vodnih virov ni verjetno.

V primeru morebitne nezgode v času gradnje objekta vodni viri ne bodo ogroženi.

Glede na značilnosti posega in zahtevane varnostne ukrepe monitoring podzemne vode v času uporabe objektov ni potreben.

Na podlagi rezultatov analize tveganja in ob upoštevanju vseh zaščitnih ukrepov za zaščito podzemne vode ocenjujemo, da je tveganje za onesnaženje vodnega telesa podzemne vode v času izvajanja infrastrukturne ureditve ter uporabni dobi **sprejemljivo**.