

1. NASLOVNA STRAN ELABORATA

Naročnik	Majda Valentinčič, Podsabotin 51, 5211 Kojsko
Objekt	Komunalna čistilna naprava 250 PE
Kraj	Podsabotin, občina Brda
Elaborat	Hidrogeološko poročilo o vplivu ponikanja prečiščene odpadne vode na vode in tla Priloga k vlogi za pridobitev okoljevarstvenega dovoljenja
Projektantsko podjetje	 <p>Geologija d.o.o. Idrija</p> <p>Geologija d.o.o. Idrija, Prešernova ulica 2, 5280 Idrija Tel. 05 37 41 310 fax. 05 37 22 329 info@geologija.si www.geologija.si</p>
Direktor	Jože Janež, univ. dipl. inž. geol.
Žig	
Podpis	
Odgovorni projektant	Bojana Mlakar, univ. dipl. inž. geol.
Osebni žig	
Podpis	
Št. poročila	3856-261/2017-02
Izvod	1/3
Ime dokumenta	2017_261_02_Valentincic_Podsabotin_MKCN_stroc
Kraj in datum	Idrija, maj 2018

2. VSEBINA ELABORATA 3856-261/2017-02

- 1 Naslovna stran
- 2 Kazalo vsebine elaborata
- 3 Tehnično poročilo
- 4 Priloge



3. TEHNIČNO POROČILO

VSEBINA

1.	PRAVNE PODLAGE	6
1.1	PREDPISI, KI UREJAJO ZAHTEVE ZA PODZEMNE VODE.....	6
1.2	PREDPISI, KI UREJAJO OBRATOVANJE OBRAVNAVANEGA OBJEKTA	6
2.	UVODNO POJASNILO	7
3.	OPIS NAMERAVANEGA ODVAJANJA ODPADNIH VODA	7
3.1	OPIS TEHNOLOŠKEGA PROCESA	7
3.2	OPREDELITEV VRSTE ODPADNE VODE.....	7
4.	OPIS ZNAČILNOSTI PREDVIDENEGA VPLIVNEGA OBMOČJA	8
4.1	OPIS ZNAČILNOSTI NA MESTU IZTOKA IN NA VPLIVNEM OBMOČJU NAMERAVANEGA ODVAJANJA VODA	8
4.1.1	<i>GEOMORFOLOŠKE IN HIDROLOŠKE ZNAČILNOSTI</i>	8
4.1.2	<i>GEOLOŠKE ZNAČILNOSTI</i>	9
4.1.2.1	<i>Litološka zgradba</i>	9
4.1.2.2	<i>Tektonska zgradba</i>	10
4.1.3	<i>HIDROGEOLOŠKE RAZMERE</i>	12
4.1.3.1	<i>Površinske vode</i>	12
4.1.3.2	<i>Opis vodonosnikov ali vodonosnih sistemov</i>	14
4.1.3.3	<i>Opis smeri in hitrosti toka podzemne vode</i>	14
4.1.3.4	<i>Globina podzemne vode</i>	14
4.1.3.5	<i>Opredelitev napajalnih sposobnosti in obnovljivosti podzemne vode</i>	14
4.1.3.6	<i>Opredelitev hidrogeoloških lastnosti kamnin in sedimentov</i>	15
4.1.4	<i>OCENA ZNAČILNOSTI NEZASIČENE CONE</i>	15
4.1.4.1	<i>Opis in opredelitev vrste tal</i>	15
4.1.4.2	<i>Opredelitev debeline nezasičene cone</i>	16
4.1.4.3	<i>Opredelitev efektivne infiltracije padavinske vode</i>	16
4.1.4.4	<i>Opredelitev zadrževalnih sposobnosti nezasičene cone vodonosnika</i>	16
4.1.5	<i>OPREDELITEV ZAKRASELOSTI NA VPLIVNEM OBMOČJU</i>	16
4.2	OPIS OBSTOJEČIH OBREMENITEV NA PREDVIDENEM VPLIVNEM OBMOČJU	16
4.2.1	<i>TOČKOVNI VIRI ONESNAŽEVANJA</i>	16
4.2.2	<i>OPIS IN PRIKAZ OBSTOJEČIH ODVZEMOV, KI VPLIVAJO NA KOLIČINE PODZEMNE VODE</i>	16
4.2.3	<i>RAZPRŠENI VIRI ONESNAŽEVANJA</i>	17
4.3	PRIKAZ OBMOČIJ S POSEBNIMI ZAHTEVAMI	17
4.3.1	<i>VODOVARSTVENA OBMOČJA</i>	17
4.3.2	<i>DRUGA ZAVAROVANA OBMOČJA</i>	18
4.4	KARTOGRAFSKE PRILOGE.....	18
5.	OPREDELITEV PONIKOVALNIH SPOSOBNOSTI TERENA	19
5.1	PONIKOVALNI POSKUS	19
5.2	PONIKOVALNICA	19
6.	OPIS STANJA PODZEMNE VODE IN ONESNAŽENOSTI TAL NA MESTU NAMERAVANEGA ODVAJANJA ODPADNE VODE	19

6.1	OPIS STANJA PODZEMNE VODE	19
6.2	OPIS STANJA TAL	20
7.	OGROŽENOST VODNIH VIROV	20
8.	OCENA VPLIVA ODVAJANJA ODPADNE VODE NA KAKOVOST TAL IN PODZEMNE VODE	20
8.1	SCENARIJ MOŽNIH DOGODKOV PRI ODVAJANJU ODPADNIH VODA	20
8.1.1	<i>SCENARIJ PRI NORMALNEM OBRATOVANJU</i>	<i>20</i>
8.1.2	<i>SCENARIJ OB IZPADU ALI OKVARI NAPRAVE</i>	<i>20</i>
8.2	DOLOČITEV VPLIVNEGA OBMOČJA	21
8.3	OCENA VPLIVA ODVAJANJA ODPADNE VODE NA TLA	21
8.4	OCENA ZADRŽEVALNE SPOSOBNOSTI NEZASIČENE ČONE ZA ONESNAŽEVALA	21
9.	OPREDELITEV ŠTEVILČNE IN OPISNE OCENE VPLIVA ODVAJANJA ODPADNE VODE NA KAKOVOST TAL IN PODZEMNE VODE	22
10.	VIRI IN LITERATURA	22

1. PRAVNE PODLAGE

1.1 PREDPISI, KI UREJAJO ZAHTEVE ZA PODZEMNE VODE

- Zakon o vodah (Uradni list RS, št. 67/02, 2/04 – ZZdri-A, 41/04 – ZVO-1, 57/08, 57/12, 100/13, 40/14 in 56/15)
- Zakon o varstvu okolja (Uradni list RS, št. 39/06 – uradno prečiščeno besedilo, 49/06 – ZMetD, 66/06 – odl. US, 33/07 – ZPNačrt, 57/08 – ZFO-1A, 70/08, 108/09, 108/09 – ZPNačrt-A, 48/12, 57/12, 92/13, 56/15, 102/15 in 30/16)
- Zakon o prostorskem načrtovanju (Uradni list RS, št. 33/07, 70/08 – ZVO-1B, 108/09, 80/10 – ZUPUDPP, 43/11 – ZKZ-C, 57/12, 57/12 – ZUPUDPP-A, 109/12, 76/14 – odl. US in 14/15 – ZUUJFO)
- Zakon o graditvi objektov (Uradni list RS, št. 102/04 – uradno prečiščeno besedilo, 14/05 – popr., 92/05 – ZJC-B, 93/05 – ZVMS, 111/05 – odl. US, 126/07, 108/09, 61/10 – ZRud-1, 20/11 – odl. US, 57/12, 101/13 – ZDavNepr, 110/13 in 19/15)
- Zakon o ohranjanju narave (Uradni list RS, št. 96/04 – uradno prečiščeno besedilo, 61/06 – ZDru-1, 8/10 – ZSKZ-B in 46/14)
- Pravilnik o projektni dokumentaciji (Uradni list RS, št. 55/08).
- Enotna klasifikacija vrst objektov (CC-SI) 2012 s pojasnili. Ur.l.RS, 109/11.

Vode

- Pravilnik o obratovalnem monitoringu stanja podzemne vode (Uradni list RS, št. 53/15)
- Pravilnik o monitoringu podzemnih voda (Uradni list RS, št. 31/09)
- Pravilnik o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu odpadnih voda (Uradni list RS, št. 94/14 in 98/15)
- Pravilnik o monitoringu stanja površinskih voda (Uradni list RS, št. 10/09, 81/11 in 73/16)
- Pravilnik o pitni vodi (Uradni list RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 25/09 in 74/15).
- Uredba o odvajanju in čiščenju komunalne odpadne vode (Uradni list RS, št. 98/15).
- Pravilnik o določitvi vodnih teles podzemnih voda (Uradni list RS, št. 63/05).
- Uredba o stanju površinskih voda (Uradni list RS, št. 14/09, 98/10, 96/13 in 24/16)
- Uredba o stanju podzemnih voda (Uradni list RS, št. 25/09, 68/12 in 66/16).

Tla

- Pravilnik o obratovalnem monitoringu stanja tal (Uradni list RS, št. 53/15).
- Uredba o mejnih, opozorilnih in kritičnih imisijskih vrednostih nevarnih snovi v tleh (Uradni list RS, št. 68/96 in 41/04 – ZVO-1).

1.2 PREDPISI, KI UREJAJO OBRATOVANJE OBRAVNAVANEGA OBJEKTA

- Uredba o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo (Uradni list RS, št. 64/12, 64/14 in 98/15)
- Uredba o odvajanju in čiščenju komunalne odpadne vode (Uradni list RS, št. 98/15, 76/17)
- Pravilnik o obratovalnem monitoringu onesnaževanja podzemne vode (Uradni list RS, št. 49/06, 114/09 in 53/15).
- Pravilnik o obratovalnem monitoringu stanja podzemne vode (Uradni list RS, št. 53/15).

2. UVODNO POJASNILO

V Podsobotinu je na območju za domom ostarelih z OOPN predvidena izgradnja stanovanjske soseske. Predvidena je gradnja 44 enostanovanjskih objektov in pripadajočih enostavnih objektov kot so garaže, kolesarnice in pokrita parkirišča, nadstrešek, lopa, zunanji bazen, itd. Čiščenje komunalne odpadne vode bo v mali komunalni čistilni napravi velikosti 250 PE. Osnutek OPPN je izdelalo podjetje Krasinvest d.o.o., v januarju 2016 (št. 11-174-036).

Predmet našega poročila je izdelava hidrogeološke dokumentacije za okoljevarstveno dovoljenje za malo komunalno čistilno napravo. Podjetje Krasinvest d.o.o., ki izdeluje projektno dokumentacijo na naročnika, nas je prosilo da izdelamo strokovno dokumentacijo za OVD za komunalno čistilno napravo že v fazi OPPN. Ker projekta za malo komunalno čistilno napravo še ni, smo v poročilu podali pogoje, kakšna mora biti čistilna naprava, da bo njen vpliv na tla in vode sprejemljiv.

Iztok iz čistilne naprave je predviden v vodotok Bruljing. Predvidene koordinate MKČN so: Y= 392438, X = 95490. Izток bo nekaj metrov stran, v vodotok Bruljing. Iz MOP ARSO smo pridobili podatek, da potok Bruljing presiha, kar pomeni, da če gre iztok v takšen vodotok, ki presiha, potem se smatra, da gre za ponikanje v podzemne vode in je vlogi potrebno predložiti dokumentacijo v skladu z določbo tretjega odstavka 23. člena Uredbe o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo.

Izvedli smo terensko kartiranje območja ter nalivalni poizkus na lokaciji predvidenega iztoka iz čistilne naprave. Terenska dela so bila izvedena 22.3.2018. Poročilo je zasnovano skladno s prilogo 5 Uredbe o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih vod v vode in javno kanalizacijo (Ur.l. RS 64/2012, 64/14 in 98/15).

3. OPIS NAMERAVANEGA ODVAJANJA ODPADNIH VODA

3.1 OPIS TEHNOLOŠKEGA PROCESA

Opis tehnologije, načrt čistilne naprave še ni izdelan.

Predvidena je gradnja male komunalne čistilne naprave za 250 PE. Izток iz čistilne naprave je predviden v vodotok Bruljing. Predvidene koordinate MKČN so: Y= 392438, X =95490 m. Izток bo nekaj metrov stran, v občasni vodotok Bruljing.

3.2 OPREDELITEV VRSTE ODPADNE VODE

Na čistilni napravi se bodo čistile komunalne odpadne vode.

4. OPIS ZNAČILNOSTI PREDVIDENEGA VPLIVNEGA OBMOČJA

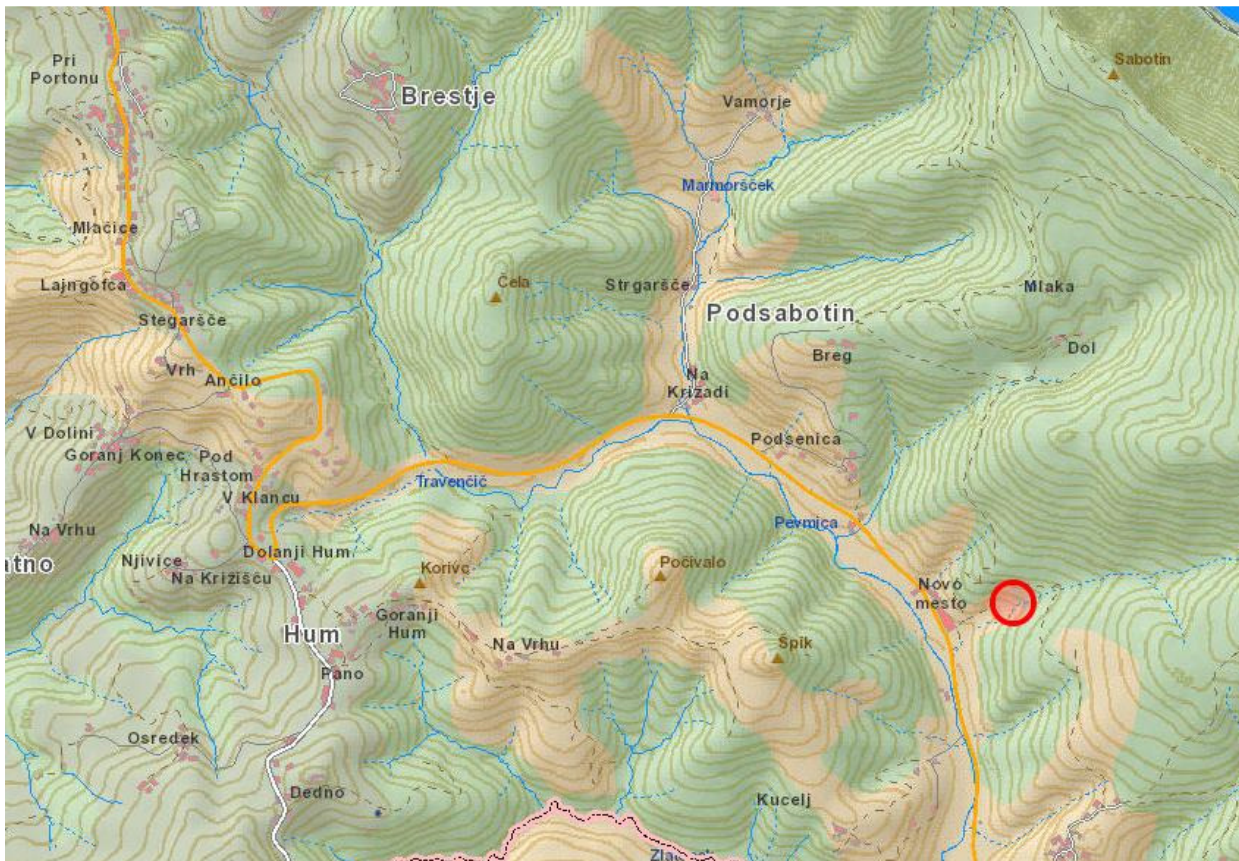
4.1 OPIS ZNAČILNOSTI NA MESTU IZTOKA IN NA VPLIVNEM OBMOČJU NAMERAVANEGA ODVAJANJA VODA

4.1.1 GEOMORFOLOŠKE IN HIDROLOŠKE ZNAČILNOSTI

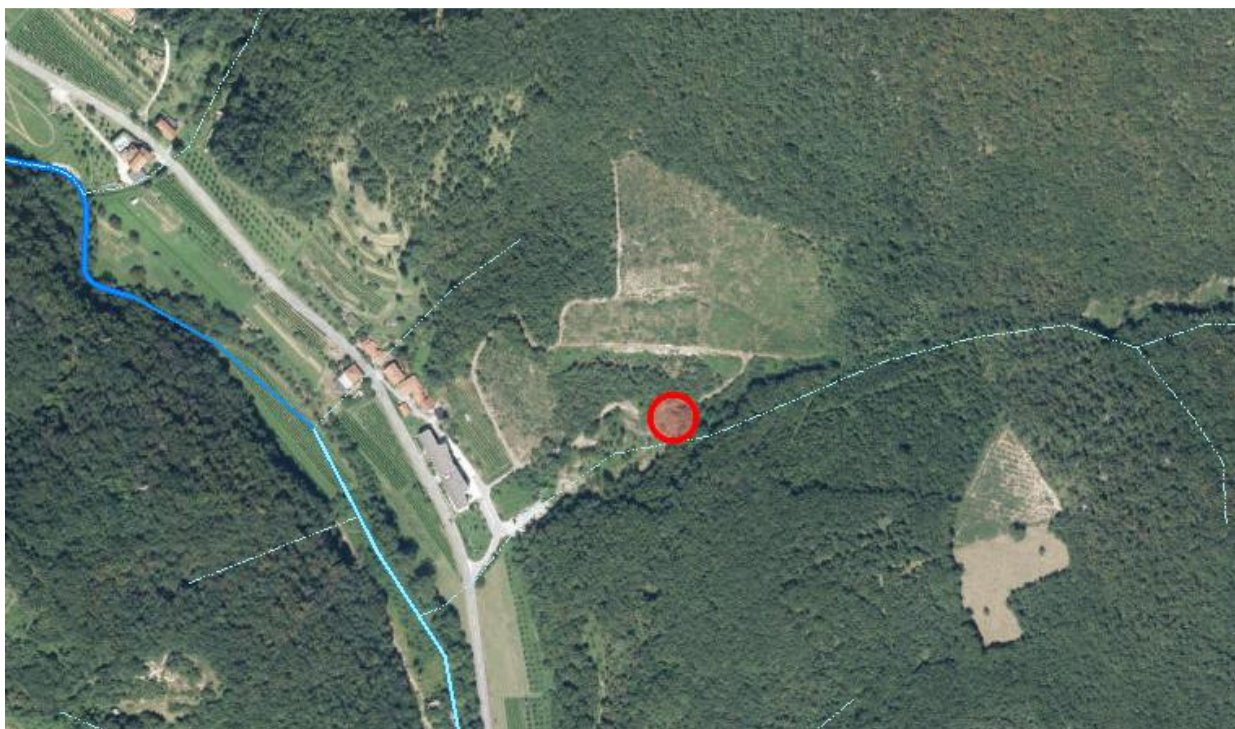
Obravnavano območje leži v jugovzhodnem delu Goriških Brd. Locirano je na jugozahodni strani grebena Sabotin (508 m), v dolini potoka Bruljing. Približno 250 m jugozahodno od lokacije KČN se vodotok izliva v potok Pevmica. Le ta je pritok reke Soče, zahodno od Solkana na Italijanski strani državne meje.

Nadmorska višina terena, na katerem je predvidena gradnja MKČN je okoli 150 m.

Južno od tod je ob regionalni cesti zgrajen dom upokoencev, območje ki se ga bo urejalo z OPPN pa je trenutno še nepozidano in predstavlja kmetijsko zemljišče (posekan gozd, grmičevje).



Slika 1: Pregledna karta (Atlas okolja, maj 2018)



Slika 2: Ortofoto lokacije čistilne naprave (Atlas okolja, maj 2018)

4.1.2 GEOLOŠKE ZNAČILNOSTI

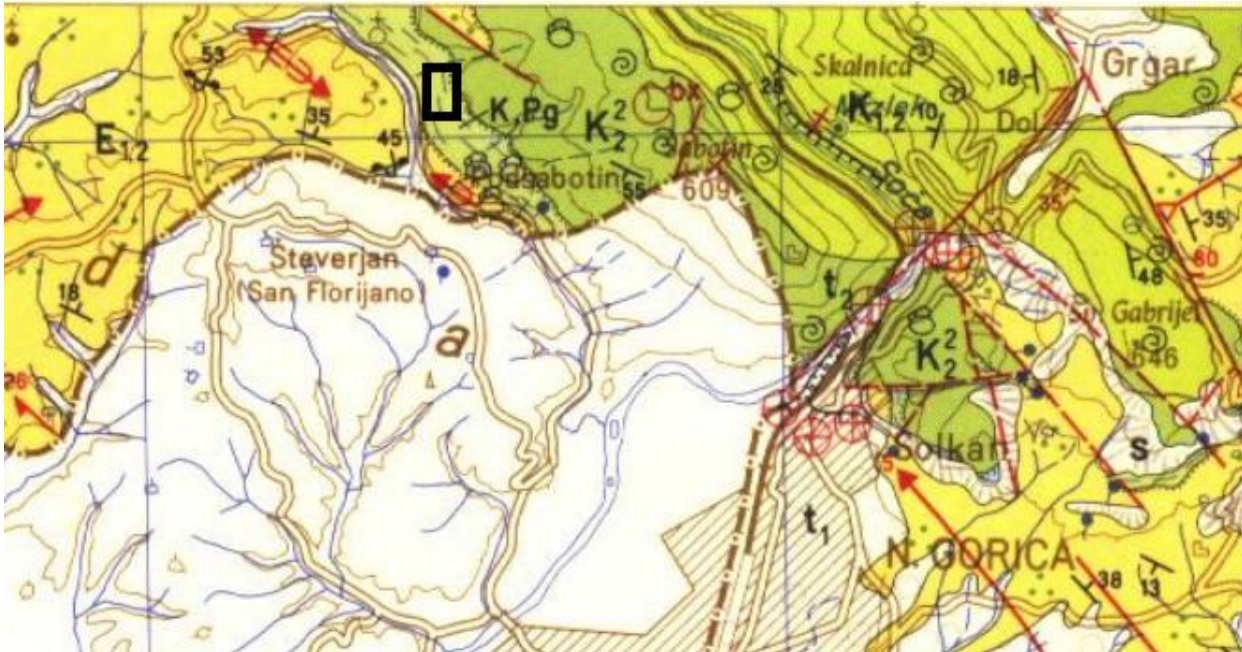
4.1.2.1 Litološka zgradba

Podatke o geološki in hidrogeološki zgradbi območja podajamo na podlagi hidrogeološkega kartiranja dne 22.3.2018. Starost kamnin je povzeta iz Osnovne geološke karte in tolmača za list Nova Gorica (Buser, 1964, 1973).

Celotno območje predvidene stanovanjske soseske in tudi čistilne naprave gradijo zgornjekredne in paleogenske kamnine. Razvite so kot rdečkasto vijolični lapornati apnenci in laporovci (scaglia plasti; K, Pg). Plasti vpadajo pod kotom od 20 do 90° proti jugozahodu. Matična kamnina je skoraj povsod v pobočju razkrita na površje.

Opisane kamnine ležijo erozijsko diskordantno na krednih apnencih, ki gradijo celotno območje grebena Sabotin (K_2^2). Kredni apnenci izdanjajo okoli 1 km severovzhodno od čistilne naprave. Nad scaglia plastmi ležijo eocenske flišne kamnine (laporovci, peščenjaki, kalareniti).

Lokacija MKČN je v dolini potoka Bruljing. V preteklosti so prav na tem območju navozili in odložili velike količine gradbenih odpadkov (kamenje, bloki kamnov, pesek, zaglinjen grušč,..). Debelina nasutega materiala na območju predvidene MKČN in ponikovalnice je do 5 m.



Slika 3: Osnovna geološka karta-list Nova Gorica (Buser, 1964)

Legenda: K, Pg- scaglia plasti, K_2^2 - kredni apnenci, E_1^2 - eoceneske flišne kamnine



Slika 4: Lokacija OPPN in izdanek lapornatih apnencev



Slika 5: Lapornati apnenci (foto: Mlakar Bojana)

4.1.2.2 Tektonska zgradba

Širše obravnavano območje je sestavljeno iz treh strukturnih enot (Placer et al., 2010):

- Avtohton Istre, ki je najnižja enota in predstavlja nedeformirani del Jadranske mikroplošče (Jadransko-apulijsko predgorje).

Na avtohtonu Istre ležijo Dinaridi:

- Zunanjedinarski imbricirani pas in
- na njem pozicionirani Zunanjedinarski narivni pas, katerega najnižji del predstavlja Snežniški nariv.

1) Avtohton Istre (nedeformirani del Jadranske mikroplošče) obsega območje polotoka Istra južno od Buj in Buzeta. V strukturnem smislu je to blaga brahiantiklinala z jedrom (z najstarejšimi kamninami) v okolici Rovinja. V osrednjem delu Istre jo gradijo pretežno kredni apnenci, ki proti SV prehajajo v

paleogenske apnenice in flišne plasti. Od zgoraj ležečega Zunanjedinarskega imbriciranega pasu ga loči Bujski prelom reverznega značaja, ki vpada proti severovzhodu.

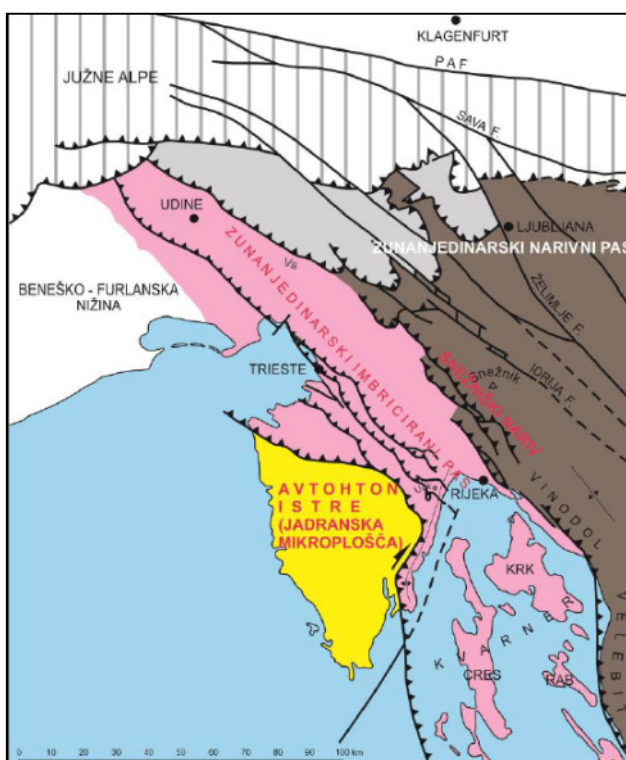
2) Zunanjedinarski imbricirani pas

Spodnjo mejo tega narivnega bloka predstavlja Bujski prelom, zgornjo mejo z Zunanjedinarskim narivnim pasom pa Snežniški nariv. Zunanjedinarski imbricirani pas je značilen po antiklinalah, sinklinalah in prelomih z isto smerjo narivanja proti jugozahodu. Za prelome je značilno, da so v tej smeri vedno bolj položni. Značilna podoba današnjega reliefa je posledica različno velikih premikov različnih geoloških plasti ob narivih in njihovih medsebojnih geometrijskih razmerij v preseku z današnjim površjem.

Območje Goriških Brd pripada tej strukturi enoti.

a) Bujska antiklinala, sinklinorij Tržaškega paleogenskega bazena, Kraški narivni rob

V najnižjem delu se nahaja Bujska antiklinala, ki je na jugozahodu omejena z Bujskim prelomom, proti severovzhodu pa prehaja v sinklinorij Tržaškega paleogenskega bazena, ki je zapolnjen s flišem. Vmes so manjše antiklinale (Izola). To območje prehaja proti severovzhodu v narivno cono Kraškega roba, ki je v bistvu geomorfološki izraz za morfološko izraženo narivno stopnjo, kjer so pri današnjem preseku s površjem apnenici narinjeni na fliš.



Slika 6: Narivna zgradba s prikazanimi strukturnimi enotami (povzeto po Placer et al., 2010, po Prestor s sod., 2015)

b) Čičarijski antiklinorij, Brkinski (Reški) sinklinorij

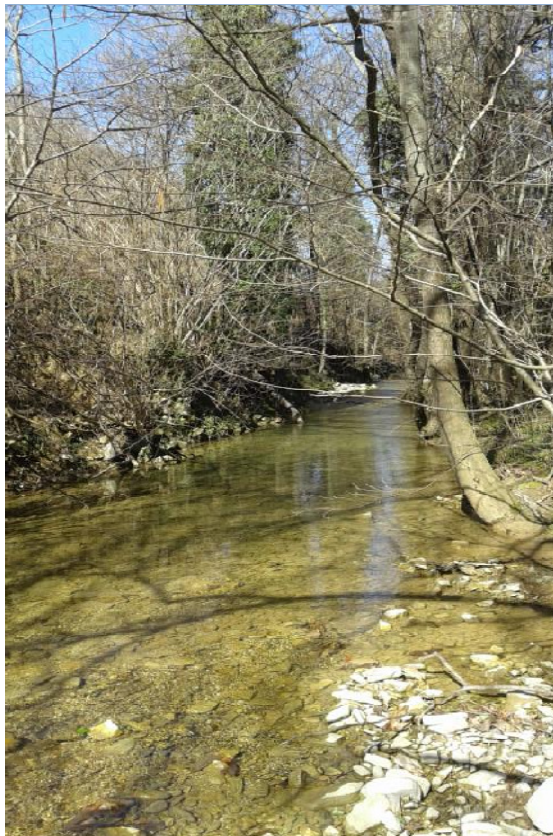
Nad Kraškim narivnim robom sledi Čičarijski antiklinorij z zelo strmim (do vertikalnim, ponekod inverznim) jugozahodnim krilom in položnim severovzhodnim krilom, ki prehaja v Brkinski terciarni bazen (strukturno sinklinorij, poimenovan tudi Reški sinklinorij (Buser, 1973), ki ga gradijo pretežno fliši.

3) Zunanjedinarski narivni pas, Snežniški nariv

Snežniški nariv ima dinarsko smer (SZ-JV) in vpad proti JZ. Predstavlja najnižjo strukturno enoto Zunanjedinarskega narivnega pasu. Narivna ploskev je zasnovana v jedru sinklinale ali v njenem



Slika 8: Kanaliziran potok Bruljing 100 m pred iztokom v Pevnico



Slika 9: Vodotok Pevmica na območju iztoka vodotoka Bruljing

4.1.3.2 Opis vodonosnikov ali vodonosnih sistemov

Obravnavno območje je del vodnega telesa VTPodV Goriška brda in Trnovsko-Banjška planota (6021). Vodno telo se nahaja v štirih tipičnih vodonosnikih.

Prvi vodonosnik, ki nastopa v apnencu, je kraški vodonosnik. Poroznost je kraško razpoklinska.

Drugi vodonosnik je razpoklinski vodonosnik in je v dolomitu.

Tretji vodonosnik je medzrnski in je formiran v prodno peščenem zasipu Soče, Vipave in drugih rek.

Četrty vodonosnik je v flišnih plasteh. Vodonosnik je razpoklinski in je glede na obseg manjši, z lokalnimi omejenimi viri podzemne vode v izoliranih plasteh peščenjaka ali kakarenita. Splošna prepustnost fliša je nizka.

Glede na tip poroznosti lahko obravnavano lokacijo uvrstimo v tretji vodonosnik – medzrnski vodonosnik.

4.1.3.2.1 Hidrogeološka karakterizacija sedimentov oziroma kamnin

Rdečkaste apnenice in laporovce, ki gradijo obravnavano območje, uvrščamo med slabo prepustne plasti. Odtok padavinske vode je večinoma površinski.

Nasuti material, na katerem je predvidena gradnja čistilne naprave in ponikovalnice, ima medzrnsko poroznost.

Aluvialni sedimenti ob potoku Pevmica so zaradi zaglinjenosti slabše prepustni. V njih je formiran slabo izdaten vodonosnik z medzrnsko poroznostjo.

4.1.3.3 Opis smeri in hitrosti toka podzemne vode

V rdečih apnencih in laporovcih ni podzemne vode. Odtok padavinske vode je površinski, kar je vidno tudi iz goste površinske mreže vodotokov v okolici.

4.1.3.4 Globina podzemne vode

Ob geomehanskih preiskavah smo na lokaciji predvidene čistilne naprave in ponikovalnice izkopali sondažni jašek globine 3 m. V sondažnem razkopu, ki je bil globok 3 m ni bilo podzemne vode. Debelina nasutega materiala na lokaciji MKČN in ponikovalnice je ocenjena na okoli 5 m. Podzemna voda (vodotok Bruljing) ponika v nasuti material. Globina podzemne vode na obravnavani lokaciji je odvisna od debeline nasutja, ta pa ocenjujemo na okoli 5 m.

4.1.3.5 Opredelitev napajalnih sposobnosti in obnovljivosti podzemne vode

Lokacija je uvrščena v vodno telo podzemne vode VTPodV Goriška brda in Trnovsko-Banjška planota (6021). Vodno telo se v glavnem obnavlja iz padavin, ki ponikajo na apnencih. Povprečna letna višina

korigiranih padavin v obdobju 1971-2000 je po podatkih ARSO 1800-2000 mm (Atlas okolja, marec 2018).

Tabela 1: Obnovljive količine podzemne vode plitvih vodonosnikov v hidrološkem letu 2015 (ARSO, 2018)

	Obnovljiva podzemne voda 2015	Specifično napajanje
VTPodV_6021 Goriška brda in Trnovsko-Banjška planota	388 mm 17,77 m ³ /s	12,3 l/s/km ²

4.1.3.6 Opredelitev hidrogeoloških lastnosti kamnin in sedimentov

4.1.3.6.1 Prepustnost vodonosnika

V okviru terenskih raziskav smo dne 22.3.2018 na lokaciji predvidene ponikovalnice izvedli razkop in testirali prepustnost nasutega materiala v dolini potoka Bruljing. Izračunan koeficient prepustnosti (K) je 1,33E-04 m/s.

Kamninska podlaga, ki je v podlagi, je za vodo neprepustna.

4.1.3.6.2 Transmisivnost

Ponikanje iz čistilne naprave bo v nasuti material, ki je tu debel okoli 5 m. Vodotok Bruljing je pred nasutjem tekkel površinsko, sedaj pa ponika v nasutje in teče okoli 200 m znotraj nasutja. Pod nasutjem ponovno izvira in teče površinsko (vodotok je do izliva v Pevmico kanaliziran).

Ob nizkih vodah je Bruljing suh, takrat tudi ni podzemne vode v nasutem materialu.

Ob srednjih in visokih vodah potok ponika v nasip. Ocenjujemo, da je zasičena cona »vodonosnika« (d) znotraj nasipa debela do 0,5 m. Transmisivnost vodonosnika (T) je:

$$T = K \times d = 1,33E-04 \text{ m/s} \times 0,5 \text{ m}$$

$$T = 6,67E-05 \text{ m}^2/\text{s}$$

4.1.3.6.3 Poroznost

Ocenjujemo, da ima preperinski sloj učinkovito poroznost okoli 15 %.

4.1.4 OCENA ZNAČILNOSTI NEZASIČENE CONE

4.1.4.1 Opis in opredelitev vrste tal

Po podatkih pedološke karte (Atlas okolja, november 2017) je za lokacijo čistilne naprave podan naslednji opis: »RENDZINA, NA APNENCU IN DOLOMITU, SPRSTENINASTA 70%; RJAVA POKARBONATNA TLA, NA APNENCU IN DOLOMITU, TIPIČNA 30%

Efektivna poljska kapaciteta tal (razred): 4

Efektivna poljska kapaciteta tal (opis): Majhna: 31 - 80 mm.«

Na obravnavanem območju prekriva kamninsko podlago nasuti material (kamenje, bloki apnenca, zaglinjen grušč,..).

4.1.4.2 Opredelitev debeline nezasičene cone

Debelina nezasičene cone vodonosnika na obravnavanem območju je ocenjena na do 5 m (nasutje smatramo kot nezasičeno cono).

Podzemna voda je formirana v krednih apnencih pod flišnimi kamninami. Globina do vodonosnih krednih apnencev je več 100 m.

4.1.4.3 Opredelitev efektivne infiltracije padavinske vode

Efektivna infiltracija padavinske vode (E) je izračunana kot razlika med povprečno letno količino padavin in povprečno letno evapotranspiracijo ter površinskim odtokom. Infiltracijski koeficient na slabo prepustnem flišu smo ocenili na 0,1. Podatke o povprečnih letnih padavinah in temperaturah smo povzeli iz Atlasa okolja. Povprečna letna količina korigiranih padavin je 1800-2000 mm, povprečna letna temperatura zraka pa 12-14°C.

Povprečna dolgoletna evapotranspiracija (1971-2000) je na najbližji postaji ARSO v Biljah, 840 mm, kar predstavlja okoli 47 % količine padavin.

Ob upoštevanju povprečnih letnih padavin, evapotranspiracije in površinskega odtoka je efektivna letna infiltracija na flišu okoli 110 mm, kar predstavlja 7 % padavin.

4.1.4.4 Opredelitev zadrževalnih sposobnosti nezasičene cone vodonosnika

Ponikanje bo preko filtrnega materiala, s katerim bo zasuta okolica ponikovalnice, v nasuti material (kamenje, bloki apnenca, zaglinjen grušč,..). S ponikovalnim poskusom je bilo dokazano, da je prepustnost nasutja $1,33E-04$ m/s. Nezasičena cona (nasutje) vsebuje tudi glinasto komponento (zaglinjen grušč). Zaradi fizikalno kemijske aktivnosti ima glina dobre zadrževalne sposobnosti tudi za onesnaževala.

4.1.5 OPREDELITEV ZAKRASELOSTI NA VPLIVNEM OBMOČJU

Obravnavano območje ni zakraselo. Kamnine v vplivnem območju ponikanja so v splošnem neprepustne in zato prevladuje površinski odtok padavinske vode.

4.2 OPIS OBSTOJEČIH OBREMENITEV NA PREDVIDENEM VPLIVNEM OBMOČJU

4.2.1 TOČKOVNI VIRI ONESNAŽEVANJA

Okoli 200 m dolvodno od obravnavane lokacije je mala komunalna čistilna naprava (ime naprava: Podsabotin), ki ima iztok v potok Bruljing.

4.2.2 OPIS IN PRIKAZ OBSTOJEČIH ODVZEMOV, KI VPLIVAJO NA KOLIČINE PODZEMNE VODE

Na vplivnem območju ponikanja ni odvzemov podzemne vode.

4.2.3 RAZPRŠENI VIRI ONESNAŽEVANJA

Na vplivnem območju ponikanja ni razpršenih virov onesnaženja.

4.3 PRIKAZ OBMOČIJ S POSEBNIMI ZAHTEVAMI

4.3.1 VODOVARSTVENA OBMOČJA

Obravnavana lokacija je znotraj vodovarstvenega območja virov pitne vode za izvir Mrzlek, ki je okoli 2,7 km vzhodno od lokacije ČN, v dolini reke Soče.

Vodovarstvena območja so sprejeta z Odlokom o določitvi varstvenih pasov in ukrepov za zavarovanje vodnega zajetja Mrzlek ob Soči pri Novi Gorici (Uradno glasilo občine Nova Gorica, 7/84, 2/86, 14/87).

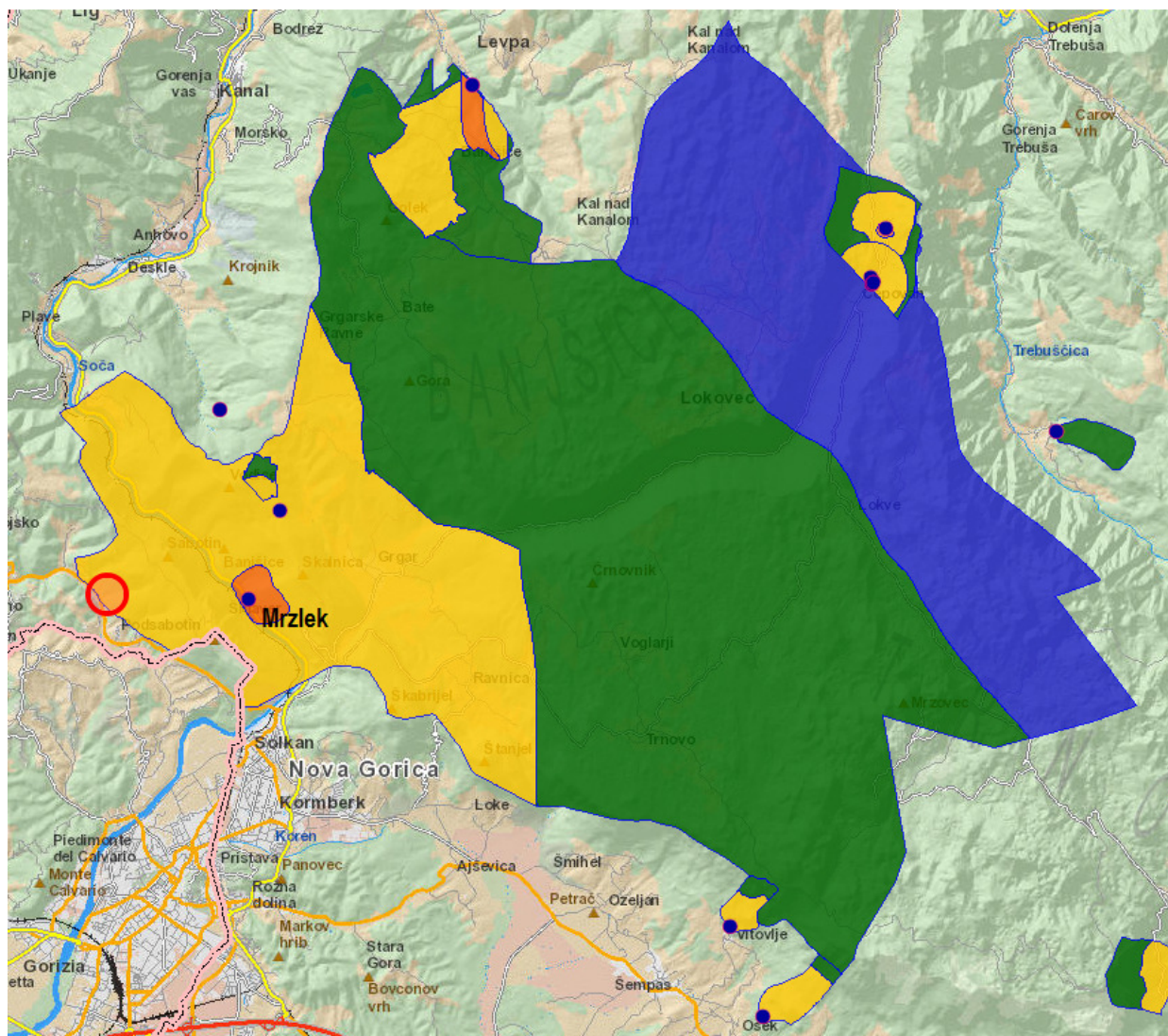
Izvir Mrzlek je zavarovan z naslednjimi vodovarstvenimi pasovi:

- a) *najožji varstveni pas z najstrožjimi varstvenimi ukrepi*, ki obsega ožje območje zajetja
- b) *ožji varstveni pas s strogimi varstvenimi ukrepi*, ki obsega bližnje kraško zaledje
- c) *širši varstveni pas s posebnimi varstvenimi ukrepi*, ki obsega glavno kraško zaledje
- d) *vplivni varstveni pas s posebnimi varstvenimi ukrepi*. Podzemna voda s tega območja je delno usmerjena proti Mrzleku, delno pa v druge izvire na obrobju Banjške planote in Trnovskega gozda.

Lokacija ČN v Podsabotinu je znotraj ožjega varstvenega pasu s strogimi varstvenimi ukrepi. Z Odlokom je določeno, da je v ta pas zajeto bližnje kraško zaledje. S hidrogeološkim kartiranjem območja čistilne naprave smo ugotovili:

- da lokacija ne leži na kraških kamninah. Le ti izdanjajo na površje okoli 1 km severovzhodno od čistilne naprave. Kredni apnenci gradijo greben Sabotina ter se raztezajo vse do doline reke Soče, kjer je tudi kraški izvir Mrzlek.
- Da lokacija čistilne naprave in ponikovalnice nista v prispevnem območju za izvir Mrzlek. Kamnine, ki gradijo območje v Podsabotinu, so za vodo neprepustne, zato je odtok padavinske vode površinski.

Delovanja MKČN ne bo vplivalo na kakovostno in količinsko stanje podzemne vode izvira Mrzlek.



Slika 10: Karta vodovarstvenih območij (vir: Atlas okolja, marec 2018)

4.3.2 DRUGA ZAVAROVANA OBMOČJA

Lokacija ČN je znotraj:

- Življenjskega območja medveda: območje izjemne prisotnosti.

4.4 KARTOGRAFSKE PRILOGE

Tematske karte so v prilogah.

5. OPREDELITEV PONIKOVALNIH SPOSOBNOSTI TERENA

5.1 PONIKOVALNI POSKUS

Ponikovalnica in čistilna naprava še nista zgrajeni. Ponikovalno sposobnost terena na lokaciji predvidene ponikovalnice smo testirali na terenu dne 22.3.2018. Z rovokopačem smo najprej izdelali sondažni jašek, va katerega smo pred nalivanjem vstavili sondo, ki je avtomatsko merila nivo nalite vode. Graf nalivalnega poskusa je v prilogi 4.1.

Rezultati nalivalnega testa so pokazali, da je prepustnost sedimentov na lokaciji predvidene ponikovalnice $1,33E-04$ m/s. Specifično ponikanje znaša $0,113$ l/s/m², oziroma $0,07$ l/s/m² z upoštevanjem varnostnega faktorja $F=2$.

Izračuni prepustnosti iz nalivalnih testov so v prilogi 4, fotografije pa v prilogi 5.

5.2 PONIKOVALNICA

Projektant naj pri projektiranju ponikovalnice računa z naslednjimi vrednostmi:

- Koeficient prepustnosti: $1,33E-04$ m/s
- Specifično ponikanje skozi dno je $0,113$ l/s/m²,
- Upošteva naj se varnostni faktor 2 : specifično ponikanje skozi dno je $0,07$ l/s/m²,
- Dno ponikovalnice mora biti najmanj 1 m nad nivojem podzemne vode kar pomeni, da mora biti debelina nasutja od dna ponikovalnice še najmanj 1 m..

Ponikovalno sposobnost izdelanih ponikovalnice je potrebno ob prisotnosti hidrogeologa ponoviti!

Ponikovalni objekt je potrebno locirati tako, da ponikanje ne bo negativno vplivalo na temeljna tla in temelje objektov čistilne naprave oz. drugih objektov. Predvsem je potrebno paziti da ponikla voda ne bo izpirala materiala izpod temeljev objekta in s tem povzročala nestabilnosti objektov. To pomeni, da mora biti ponikovalni objekt čim dlje od objektov ali da se izvede neprepustno površinsko odvodnjavanje do potoka Bruljing pod nasipom.

6. OPIS STANJA PODZEMNE VODE IN ONESNAŽENOSTI TAL NA MESTU NAMERAVANEGA ODVAJANJA ODPADNE VODE

6.1 OPIS STANJA PODZEMNE VODE

Obsežni vodonosnik je v krednih apnencih v globini več 100 m. Lokacija MKČN in ponikovalnice sta znotraj vodovarstvenega območja za izvir Mrzlek. Iz hidrogeološke zgradbe območja je razvidno, da obravnavano območje ni v zaledju izvira Mrzlek. Padavinske vode se na obravnavanem območju stekajo površinsko najprej v potok Bruljing, nato pa v vodotok Pevnica.

Ponikanje iz čistilne naprave ne bo imelo nobenega vpliva na vodonosnik. Prečiščena odpadna voda se bo stekala znotraj nasutega materiala, ki je odložen v dolini potoka Bruljing. Potok Bruljing teče nato površinsko v Pevnico, Pevnica pa v reko Sočo.

6.2 OPIS STANJA TAL

Na predmetni lokaciji oz. na vplivnem območju ponikanja ni podatkov o laboratorijskih analizah tal (Atlas okolja, maj 2018).

7. OGROŽENOST VODNIH VIROV

Na vplivnem območju ponikanja ni podzemne vode in vodnih virov, ki bi bili namenjeni vodooskrbi. Lokacija MKČN in ponikovalnice sta sicer znotraj vodovarstvenega območja za izvir Mrzlek. Iz hidrogeološke zgradbe območja je razvidno, da obravnavano območje ni v zaledju izvira Mrzlek. Padavinske vode se na obravnavanem območju stekajo površinsko najprej v potok Bruljing, nato pa v vodotok Pevnica.

8. OCENA VPLIVA ODVAJANJA ODPADNE VODE NA KAKOVOST TAL IN PODZEMNE VODE

8.1 SCENARIJ MOŽNIH DOGODKOV PRI ODVAJANJU ODPADNIH VODA

Definirali smo dva scenarija:

- scenarij pri normalnem obratovanju čistilne naprave,
- scenarij najslabše možnosti - okvara čistilne naprave.

8.1.1 SCENARIJ PRI NORMALNEM OBRATOVANJU

Scenarij normalnih dogodkov podaja normalen razvoj dogodkov in dejanj brez izjemnih situacij. Odpadne vode bodo prečiščene v čistilni napravi in nato vodene v ponikanje.

Pri normalnem scenariju smo predpostavili, da vrednosti na iztoku iz čistilne naprave ustrezajo normativom Uredbe o odvajanju in čiščenju komunalne odpadne vode (Uradni list RS, št. 98/15 in 76/17). Dnevno količino onesnaževal smo preračunali glede na ocenjeno dnevno količino prečiščene odpadne vode. Čistilna naprava bo projektirana za 250 PE. Dnevna količina vode, ki bo dotekala na MKČN bo maksimalno 40 m³ (150l/PE/dan).

Tabela 2: Vrednosti parametrov na iztoku iz KČN pri normalnem scenariju. Dovoljene vrednosti na iztoku so skladne z normativi Uredbe (Ur.l. RS, 98/15, 76/17)

Parameter	Mejna vrednost mg/l	Dnevna količina (kg)
BPK ₅	30	1,2
KPK	150	6

8.1.2 SCENARIJ OB IZPADU ALI OKVARI NAPRAVE

Predpostavili smo, da zaradi nevezdrževanja oz. havarije (npr. potres) čistilna naprava ne deluje. Odpovejo tudi vsi varovalni ukrepi, zato se vsa neprečiščena voda izteče v občasni vodotok. Privzeli smo, da so vrednosti na iztoku enake maksimalni dnevni obremenitvi.

Glede na podatke v literaturi in na podlagi izkušenj računamo s sledečo kvaliteto komunalnih odpadnih vod:

Tabela 3: Vrednosti parametrov na iztoku iz KČN pri scenariju najslabše možnosti.

Parameter	g/PE/dan	Dnevna količina (kg)
BPK ₅	60	15
KPK	120	30

V času višjih in srednjih vodostajev bo iztok iz čistilne naprave posredno v vodotok Bruljing. Vodotok Bruljing ponika le na območju nasutja, kjer je tudi predvidena ponikovalnica iz MKČN. Ob terenskem ogledu dne 22.3.2018 smo pretok vodotoka (izvira ob vznožju nasipa) ocenili na 3 l/s kar je 259.200 m³/dan. Dnevni iztok iz MKČN bo največ 40 m³ kar je 6,5 krat manj od povprečnega pretoka Bruljunga. Razredčenje onesnaževal v podzemni (in površinski) vodi bo 6-kratno.

V času nizkih vodostajev, ko potok ne bo imel pretoka, bo iztok iz čistilne naprave predstavljal edini dotok Bruljunga. Ob nizkih vodah tudi ni »podzemne vode« v nasutju pod ponikovalnico, zato vpliva na podzemne vode ne bo. Vpliv bo posredno na površinski vodotok (Bruljing, Pevmica).

8.2 DOLOČITEV VPLIVNEGA OBMOČJA

Površina vplivnega območja je 1337 m² in sega od ponikovalnice do izvira potoka Bruljing izpod nasutja. Celotno vplivno gradi nasuti material, ki je na tem območju debel okoli 5 m. Vplivno območje ponikanja je vrisano na prilogi 3.

8.3 OCENA VPLIVA ODVAJANJA ODPADNE VODE NA TLA

Tla (humus) na območju predvidene ponikovalnice niso razvita. Vpliva na tla ne bo. Ponikanje bo v nasuti material, ki sestavljen iz kosov in blokov apnenca in zaglinjenega apnenčevega grušča.

Ponikovalni objekt je potrebno locirati tako, da ponikanje ne bo negativno vplivalo na temeljna tla in temelje objektov čistilne naprave oz. drugih objektov. Predvsem je potrebno paziti da ponikla voda ne bo izpirala materiala izpod temeljev objekta in s tem povzročala nestabilnosti objektov. To pomeni, da mora biti ponikovalni objekt čim dlje od objektov ali da se izvede neprepustno površinsko odvodnjavanje do potoka Bruljing pod nasipom.

8.4 OCENA ZADRŽEVALNE SPOSOBNOSTI NEZASIČENE CONE ZA ONESNAŽEVALA

Nezasičena cona je poleg blokov in kosov apnenca zgrajena tudi iz zaglinjenega apnenčevega grušča. Zaradi fizikalno kemijske aktivnosti ima glina dobre zadrževalne sposobnosti tudi za onesnaževala. Glej tudi poglavje 4.1.4.4. *Opredelitev zadrževalnih sposobnosti nezasičene cone vodonosnika.*

9. OPREDELITEV ŠTEVILČNE IN OPISNE OCENE VPLIVA ODVAJANJA ODPADNE VODE NA KAKOVOST TAL IN PODZEMNE VODE

Tabela 4: Merila za opredelitev vpliva odvajanja prečiščene odpadne vode

OCENA	MERILO ZA OPREDELITEV OCENE	OBRAZLOŽITEV OCENE VPLIVA
Sprejemljiv vpliv	1. PONIKOVALNA SPOSOBNOST TAL	<i>Sprejemljiv vpliv:</i> Prečiščena odpadna voda iz čistilne naprave bo ponikala skozi nasuti material. Prepustnost nasutja na lokaciji predvidene ponikovalnice smo izračunali na 1,33E-04 m/s .
	2. KAKOVOST PODZEMNE VODE	<i>Oceni izvajalec monitoringa podzemnih vod.</i>
	3. VELIKOST VPLIVNEGA OBMOČJA	<i>Sprejemljiv vpliv:-</i> Vplivno območje je relativno majhno in obsega območje od ponikovalnice do »izvira«Bruljunga pod nasutjem. Površina vplivnega območja znaša 1337 m ² .
	4. OCENA ZADRŽEVALNE SPOSOBNOSTI ONESNAŽEVAL	<i>Sprejemljiv vpliv:</i> Nezasičena cona je poleg blokov in kosov apnenca zgrajena tudi iz zaglinjenega apnenčevega gruščca. Zaradi fizikalno kemijske aktivnosti ima glina dobre zadrževalne sposobnosti tudi za onesnaževala
	5. OCENA POSLEDIC ZA VSAKO ONESNAŽEVALO	<i>Oceni izvajalec monitoringa podzemnih vod.</i>
	6. OCENA POSLEDIC POSAMEZNEGA SCENARIJA	<i>Oceni izvajalec monitoringa podzemnih vod.</i>

10. VIRI IN LITERATURA

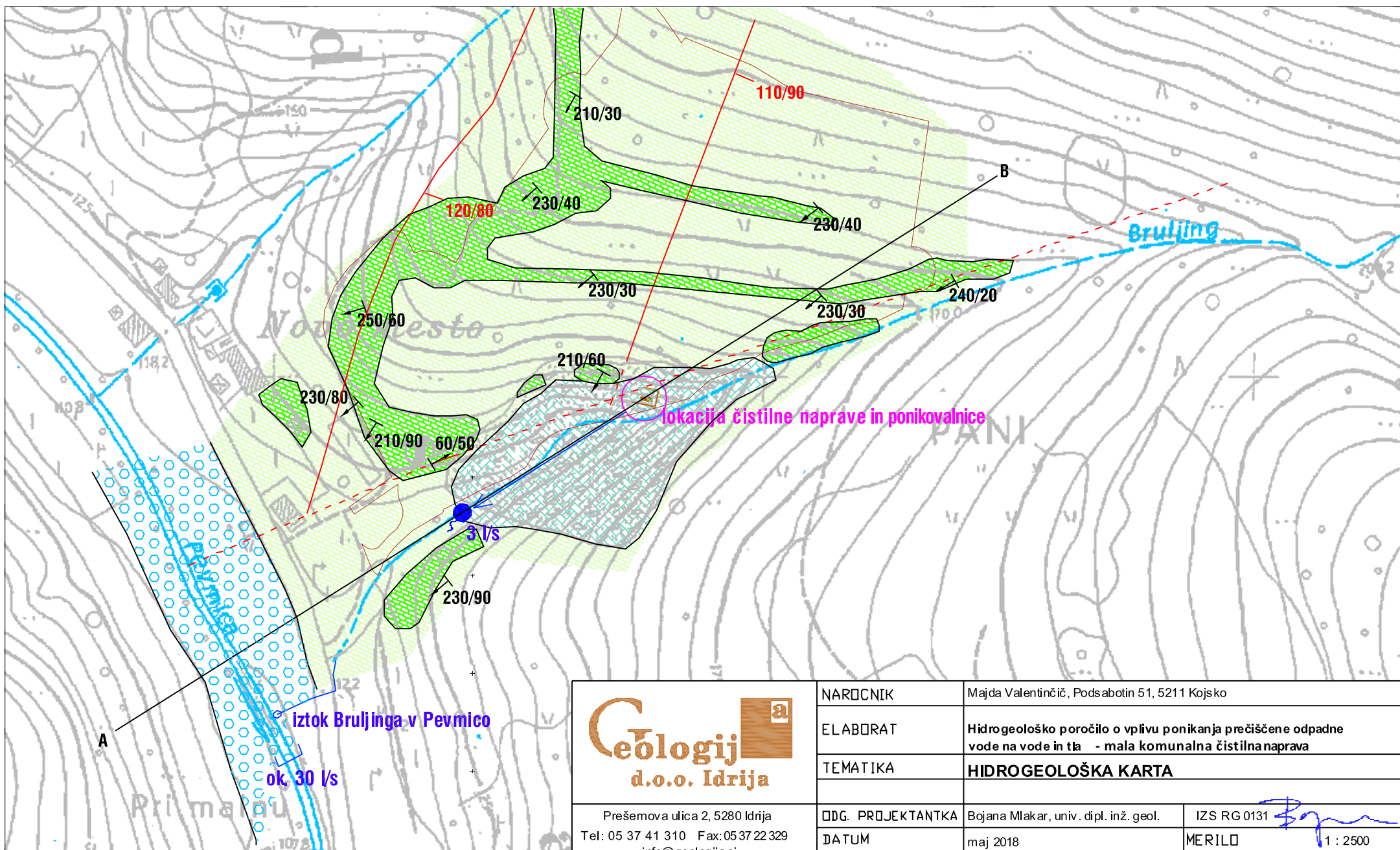
1. ARSO, 2010: Kakovost podzemne vode v Sloveniji.
2. ARSO, 2015: Ocena kemijskega stanja podzemne vode v Sloveniji v letu 2014.
3. http://www.arso.gov.si/vode/podzemne%20vode/publikacije%20in%20porocila/Porocilo_podzemne_2014_objava_splet_5.1.2016_OK_sken.pdfBuser, S., 1964: Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000-list Nova Gorica. Zv. Geol. zavod Beograd.
4. Buser, S., 1973: Tolmač za list Nova Gorica. Zv. Geol. zavod Beograd.
5. Krasinvest d.o.o., januar 2016: Občinski podrobni prostorski načrt za območje nad domom ostarelih v Podsabotinu. Št.naloga: 11-174-036. Sežana.
6. Filipović B., 1972: Praktikum iz hidrogeologije. Naučna knjiga. Beograd
7. Gams, I., 2003: Kras v Sloveniji v prostoru in času. ZRC, 1-509, Ljubljana.
8. Habič P., 1981: Kraški izvir Mrzlek, njegovo zaledje in varovalno območje. Acta carsologica X. Ljubljana
9. Janež, J., 1994: Poročilo o izvedbi hidrogeološke raziskovalno kaptažne vrtine v Dolu pri Čepovanu. Geologija d.o.o. Idrija, št.pr.: G13-357-38/94. Idrija.
10. Jug, T., Vudrag, M., Franko, M., 2000: Recent measurements of water quality in Mrzlek spring. Acta carsologica, 29/1. Ljubljana.

11. Kobold, M., Švab, M., 2009: Hidrološka analiza porečja Reke za leto 2008. Mišičev vodarski dan 2009. <http://mvd20.com/LETO2009/R29.pdf>
12. Novak, D., 1990: Novejša sledenja kraških voda v Sloveniji po letu 1965.- *Geologija* 33, Ljubljana.
13. Petrič, M., 2005: Hidrogeološke značilnosti Krasa. Voda in življenje v kamniti pokrajini. Kras. Naravne danosti krasa. Separatum. Založba ZRC, Ljubljana.
14. Placer, L. 1981. Geološka zgradba jugozahodne Slovenije - Geologic structure of southwestern Slovenia. *Geologija*, let. 24, str. 27-60.
15. Zupan, M., Reichert, B., 1997: Result of Hubelj-Mrzlek-Podroteja Area. *Acta carsologica* 26/1, Ljubljana.


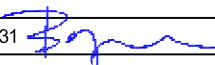


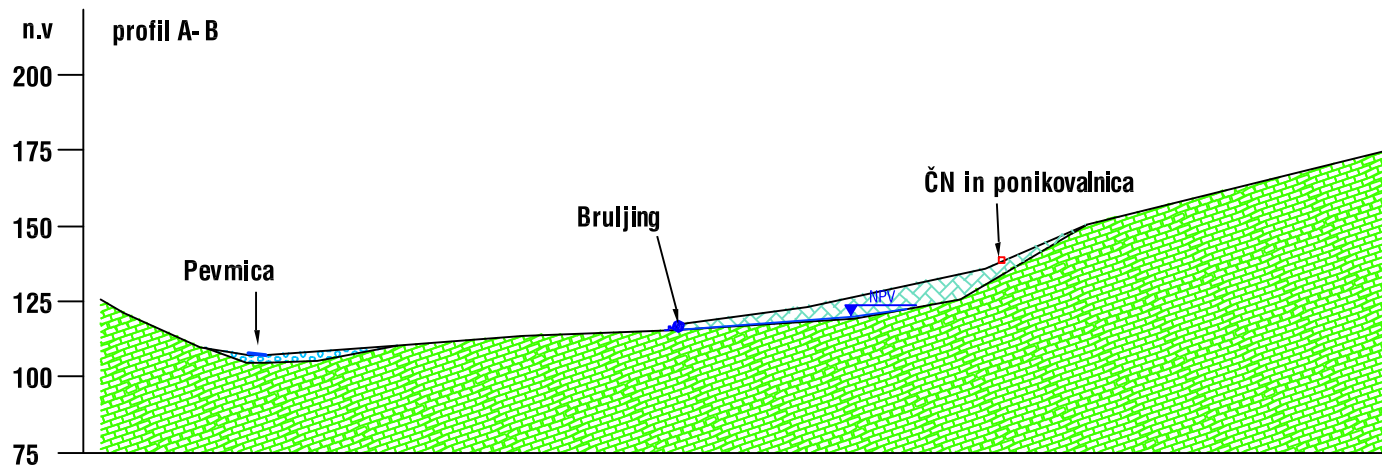
4. GRAFIČNE PRILOGE




- | | |
|--|-----------|
| 1. Hidrogeološka karta | 1 : 2.500 |
| 2. Hidrogeološki profil | 1 : 2.500 |
| 3. Vplivno območje ponikanja | 1 : 2.500 |
| 4. Obdelava nalivalnega poskusa in izračun | |
| 5. Fotografije | |







Legenda je na prilogi 2


 <p>Prešemova ulica 2, 5280 Idrija Tel: 05 37 41 310 Fax: 05 37 22 329 info@geologija.si www.geologija.si</p>	NARODNIK	Majda Valentiničič, Podosabotin 51, 5211 Kojsko	
	ELABORAT	Hidrogeološko poročilo o vplivu ponikanja prečiščene odpadne vode na vode in tla - mala komunalna čistilna naprava	
	TEMATIKA	HIDROGEOLOŠKA KARTA	
	ODG. PROJEKTANTKA	Bojana Mlakar, univ. dipl. inž. geol.	IZS RG 0131 
	DATUM	maj 2018	MERILO 1 : 2500
	ST. POR.	3856-261/2017-02	PRILOGA 1






-  UMETNI NASIP: gradbeni odpadki (kamenje in bloki apnenca, zaglinjen grušč); *prepustni sedimenti z medzmsko poroznostjo*
-  KVARTAR: Aluvialni nanos potoka Pevmica; *prepustni sedimenti z medzmsko poroznostjo*
-  ZGORNJA KREDA: rdeče rjav laporast apnenec; *slabo prepustne plasti z razpoklinsko poroznostjo*

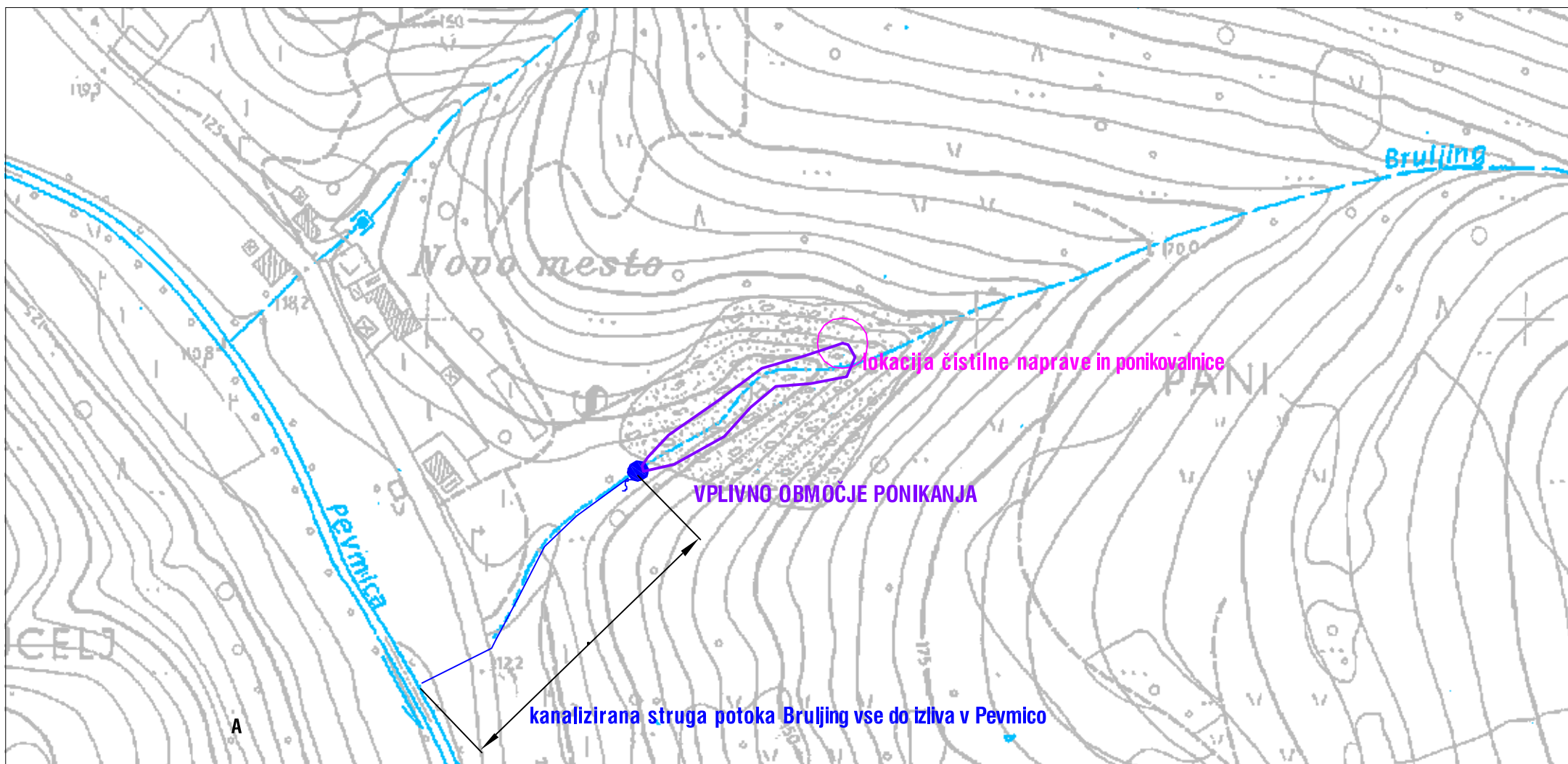
-  Vpad plasti 25/30
-  prelom domnevni potek preloma
-  smer toka vode iz ponikovalnice

 izvir Bruljina izpod gradbenih odpadkov


 nivo podzemne vode na območju nasutja

 ocenjen pretok površinske vode dne 22.3.2018; srednji vodostaj

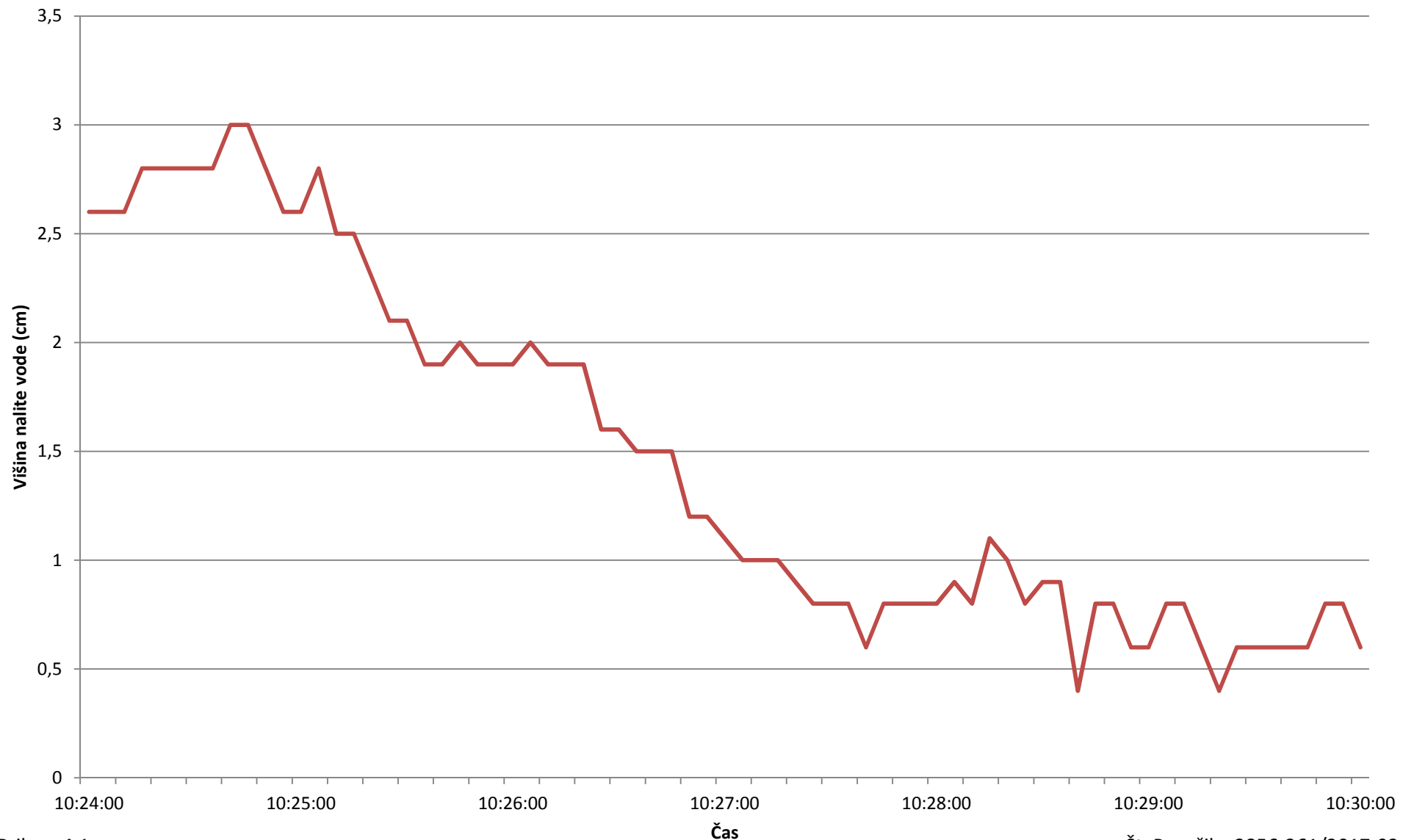
	NAROCNIK	Majda Valentinčič, Podsabotin 51, 5211 Kojsko	
	ELABORAT	Hidrogeološko poročilo o vplivu ponikanja prečiščene odpadne vode na vode in tla - mala komunalna čistilna naprava	
	TEMATIKA	HIDROGEOLOŠKI PROFIL	
Prešemova ulica 2, 5280 Idrija Tel.: 05 37 41 310 Fax: 05 37 22 329 info@geologija.si www.geologija.si	ODG. PROJEKTANTKA	Bojana Mlakar, univ. dipl. inž. geol.	IZS RG 0131 
	DATUM	maj 2018	MERILO 1 : 2500
	ST. POR.	3856-261/2017-02	PRILOGA 2



Prešemova ulica 2, 5280 Idrija
 Tel: 05 37 41 310 Fax: 05 37 22 329
 info@geologija.si
 www.geologija.si

NAROČNIK	Majda Valentinčič, Podsabotin 51, 5211 Kojsko	
ELABORAT	Hidrogeološko poročilo o vplivu ponikanja prečiščene odpadne vode na vode in tla - mala komunalna čistilna naprava	
TEMATIKA	VPLIVNO OBMOČJE PONIKANJA	
ODG. PROJEKTANTKA	Bojana Mlakar, univ. dipl. inž. geol.	IZS RG 0131 
DATUM	maj 2018	MERILO 1 : 2500
ST. POR.	3856-261/2017-02	PRILOGA 3

Nalivalni poskus v razkopu R-1



Geologija d.o.o. Idrija
Prešernova ulica 2
5280 Idrija

Št. poročila 3856-261/2017-02
Objekt Komunalna čistilna naprava
Lokacija Podsabotin
Razkop **R-1**
Obdelava **Izračuni**

PRILOGA 4.2

A Vhodni podatki

h1	višina ponikle vode	0,024 m
t1	čas ponikanja	180 s

B izračun R5

koeficient prepustnosti	$k=h/t$	1,33E-04	m/s
specifično ponikanje skozi dno	$Q_{1spec} = k*1m^2*1000$	0,133	l/s/m ²
specifično ponikanje skozi dno z upoštevanjem varnostnega faktorja 2		0,07	l/s/m ²

Obdelava:

Naško Janež



Slika 1: Izkop sondažnega jaška na lokaciji predvidene ponikovalnice



Slika 2: Nasuti material (gradbeni odpadek) v dolini potoka Bruljing (vzhodno od MKČN)



Slika 3: Nasuti material (gradbeni odpadek) v dolini potoka Bruljing (vzhodno od MKČN)



Slika 4: Nasuti material ter lokacija izvira vodotoka Bruljing izpod gradbenih odpadkov (pogled proti parkirišču v bližini doma za ostarele)



Slika 5: Nasuti material ter lokacija izvira vodotoka Bruljing izpod gradbenih odpadkov



Slika 6: Vodotok Bruljing, ki teče v odprtem kanalu in iztok v cestni prepust. Pod glavno cesto do vodotoka Pevmica struga ni vidna (vkopano)



Slika 7: Iztok vodotoka Bruljing v Pevmico

Foto: Tomaž Arčon in Bojana Mlakar, 22.3.2018