

NASLOVNA STRAN S KLJUČNIMI PODATKI O ELABORATU

ŠTEVILČNA OZNAKA NAČRTA IN VRSTA NAČRTA

21/09 E; presoja ponikanja padavinskih vod

NAROČNIK

Občina Ajdovščina, Cesta 5 maja 6A, 5270 Ajdovščina

(ime, priimek in naslov investitorja oziroma njegov naziv in sedež)

OBJEKT

OPPN Strane

(poimenovanje objekta, na katerega se gradnja nanaša)

VRSTA DOKUMENTACIJE

Elaborat

ZA GRADNJO

Nova gradnja

(nova gradnja, dozidava, nadzidava, rekonstrukcija, odstranitev objekta, sprememba namembnosti)

PROJEKTANT:

KREADOM D.O.O., Adrijan Cingerle

(naziv projektanta, sedež, ime in podpis odgovorne osebe projektanta, žig)

IZDELOVALEC ELABORATA

Mitja Lavrenčič, dipl. inž. grad.

(ime in priimek, strokovna izobrazba, osebni žig, podpis)

ŠTEVILKA NAČRTA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE ELABORATA:

8/2020, Vipava, februar 2021

(številka projekta, evidentirana pri projektantu, kraj in datum izdelave projekta)

VODJA PROJEKTA

Igor Premzl univ. dipl. inž. arh.

(ime in priimek, strokovna izobrazba, osebni žig, podpis)

KAZALO VSEBINE ELABORATA št. 21/09 E

1	Naslovna stran
2	Kazalo vsebine elaborata
3	Tehnično poročilo
4	Risbe

TEHNIČNO POROČILO
MOŽNOST PONIKANJA ZA POZIDAVO STRANE

1. Uvod.....	2
2. Opis predvidenega stanja	2
3. Geološke značilnosti terena in hidrogeološke razmere	2
4. Izračun ponikanja.....	2
5. Osnove za dimenzioniranje	3
6. Pogostost dimenzioniranja dežja.....	3
7. Čas naliva	3
8. Dimenzioniranje pritoka meteornih vod	3
9. Izračun ponikanja za obravnavano območje	3
9.1. Padavinske odpadne vode	3
9.2. Koeficient prepustnosti.....	5
9.3. Izvedba ponikovalnega polja.....	5

1. Uvod

Občina Ajdovščina je naročila izdelavo Občinskega podrobnega prostorskega načrta za predvideno pozidavo Strane. S tem namenom je izbrani izdelovalec OPPN pridobil smernice s področja upravljanja z vodami za pripravo občinskega podrobnega prostorskega načrta za zazidalni kompleks »Strane« na Planini.

2. Opis predvidenega stanja

Območje predvidenega OPPN zajema približno 2 ha veliko površino zemljišč zahodno od občinske ceste Dolenje – Štrancarji. Območje je v naravi kmetijska površina – travnik, ki na V strani meji na gozdne površine. Teren blago pada proti Z. površina OPPN ni v vodozbirnem območju. Znotraj območja in v neposredni bližini ni površinskega odvodnika ali vodotoka.

Predlagana pozidava predvideva 23 stavbnih parcel namenjenih individualni stanovanjski gradnji z dostopnimi potmi, čistilno napravo in površino za druženje. Predvidena infrastruktura vključuje kočeno komunalno in padavinsko kanalizacijo, vodovod, oskrbo z elektriko – SN v kabelski kanalizaciji, NN v kabelski kanalizaciji, JR v kabelski kanalizaciji in dostopne poti.

3. Geološke značilnosti terena in hidrogeološke razmere

Za potrebe opisa geoloških značilnosti terena in hidrogeoloških razmer je bil izdelan geološko geotehnični elaborat, ki ga je izdelala družba Geotrias iz Ljubljane, št 004-SK/2021, februar 2021.

Kot izhaja iz elaborata, povzemam: območje leži na meji med litološkima različkoma, kjer enega sestavlja fliš- lapor, peščenjak in drugega kalkarenit, apnena breča. Pričakuje se, da območje predvidene pozidave leži na območju kalkarenita in apnene breče.

Pričakovati je, da bo odpadna voda na apnenčastih tleh hitro ponikala v tla do stika s flišnimi plastmi in nato v podzemlju sledi stiku med litološkima različkoma do mesta, kjer se neprepustna plast izdanja.

Ocena je, da se koeficient propustnosti giblje med $1 \cdot 10^{-3}$ do $1 \cdot 10^{-5}$ in da se propustnost z globino ne manjša.

4. Izračun ponikanja

Pri ponikanju z jaški meteorno vodo vodimo skozi prepustni jašek. Voda se v času naliva nekaj časa nabira, njena gladina se dviguje, hkrati pa ponika iz jaška v podtalnico. Pri dimenzioniranju zbiralnika upoštevamo, da je lahko prepustnost jaška

manjša kot pritok meteorne vode. Prepustnost posameznih jaškov standardnih dimenzij vodnjakov (DIN 4034) je zaradi globinskih omejitev v splošnem uporaba omejena. Ponikalne jaške uporabimo pri individualnih hišnih kanalizacijah ali pri manjših površinah ki jih odvodnjavamo.

V vsakem primeru je potrebno preveriti ali ima spodnja plast zemljine zadostno prepustnost, da lahko poniknjeno vodo vodi naprej.

Pri cevnem ponikanju (prekrit cevni jarek z dovajanjem podzemne vode) in pri kombiniranem ponikanju,(cevnem in z jarki) je potrebno napraviti kontrolne jaške z zračnimi odprtini. Trde delce lahko zadržujemo z dodatnimi peskolovi in s tem podaljšujemo obratovalno dobo naprave. Razmik med izkopano jamo in najvišjo naravno gladino vode naj ne dosega 1m.

5. Osnove za dimenzioniranje

Za dimenzioniranje ponikovalnih naprav je priporočljivo, da izhajamo iz splošnih pravil navedenih v nadaljevanju.

5.1. Pogostost dimenzioniranja dežja

Letna pogostost prekoračitve dimenzioniranega dežja naj bo izbrana z $n=0,2 [1/a]$ (ta vrednost naj bo v petih letih vsaj enkrat dosežena ali pa prekoračena).

5.2. Čas naliva

Pri ponikanju brez možnosti zbiranja (ponikanje na pritrjeni, prepuščajoči površini in ponikanje na pritrjenih površinah v stranskih prostorih ali muldah) upoštevamo računske nalive od 5 do 180 minut. V tem primeru smo upoštevali računske nalive tudi daljšega časa

5.3. Dimenzioniranje pritoka meteornih vod

Pri izračunu pritoka do ponikalne naprave, lahko v splošnem izhajamo iz prispevne površine (konstantni količini padavin v primerjavi z trajanjem dimenzioniranega dežja). Pri planiranju odvajanja vode iz večjih združenih območjih je lahko opravičena tudi uporaba časovno dolgo trajajoče simulacije.

6. Izračun ponikanja za obravnavano območje

14.1. Padavinske odpadne vode

Prispevna površina padavinskih vod smo razdelili na tri tipične sestave površin:

beton/strehe	asfalt	trate	skupaj
m ²	m ²	m ²	m ²
5796	4136	9241	19173

Površine smo povzeli po zazidalni situaciji iz OPPN. Glede na rešitve predvidene v OPPN so realna pričakovanja tudi glede odstopanj posameznih površin.

Predpostavljam, da bodo zelene površine in vrtovi, dvorišča z utrjenim nasutjem ali druge površine urejene na tak način, da bo vsa padavinska voda ponikala na samih površinah.

površina	povratna doba (leta)						
	2	5	10	25	50	100	500
razvita							
asfalt	0.73	0.77	0.81	0.86	0.9	0.95	1
beton/streha	0.75	0.8	0.83	0.88	0.92	0.97	1
travnate površine (trate, parki, itd.)							
Slaba pokritost							
ravno, 0-2%	0.32	0.34	0.37	0.4	0.44	0.47	0.58
povprečno, 2-7%	0.37	0.4	0.43	0.46	0.49	0.53	0.61
strmo, več kot 7%	0.4	0.43	0.45	0.49	0.52	0.55	0.62
Povprečna pokritost							
ravno, 0-2%	0.25	0.28	0.3	0.34	0.37	0.41	0.53
povprečno, 2-7%	0.33	0.36	0.38	0.42	0.45	0.49	0.58
strmo, več kot 7%	0.37	0.4	0.42	0.46	0.49	0.53	0.6
Dobra pokritost							
ravno, 0-2%	0.21	0.23	0.25	0.29	0.32	0.36	0.49
povprečno, 2-7%	0.29	0.32	0.35	0.39	0.42	0.46	0.56
strmo, več kot 7%	0.34	0.37	0.4	0.44	0.47	0.51	0.58
nerazvita							
obdelovalne površine							
ravno, 0-2%	0.31	0.34	0.36	0.4	0.43	0.47	0.57
povprečno, 2-7%	0.35	0.38	0.41	0.44	0.48	0.49	0.6
strmo, več kot 7%	0.39	0.42	0.44	0.48	0.51	0.53	0.61
pašniki							
ravno, 0-2%	0.252	0.28	0.3	0.34	0.37	0.41	0.53
povprečno, 2-7%	0.33	0.36	0.38	0.42	0.45	0.49	0.58
strmo, več kot 7%	0.37	0.4	0.42	0.46	0.49	0.53	0.6
gozdna površina							
ravno, 0-2%	0.22	0.25	0.28	0.31	0.35	0.39	0.48
povprečno, 2-7%	0.31	0.34	0.36	0.4	0.43	0.47	0.56
strmo, več kot 7%	0.35	0.39	0.41	0.45	0.48	0.52	0.58

Tabela: Vrednosti koeficienta odtoka za različne rabe tal, naklon terena in povratne dobe, vir: (Chow in sod., 1988: str 498)

Izračun površine A_{imp} je:

$$A_{imp} = 5796 \times 0,8 + 4136 \times 0,77 = 7821,52 \text{ m}^2$$

$$\text{Na eno ponikovalnico: } 7821,52 / 3 = 2607 \text{ m}^2$$

Računski nalivi za različne čase so povzeti po meritvah na dežemerni postaji Bilje in so razvidni iz tabele v nadaljevanju.

Bilje	povratna doba 5 let														
trajanje naliva (minut)	5	10	15	20	30	45	60	90	120	180	240	540	1080	1440	
količina padavin (l/s*ha)	403	333	304	282	236	183	162	131	108	82	66	37	21	16	

Po dostopnih podatkih se meritve nalivov v bližini obravnavanega območja niso izvajale.

Za dimenzioniranje enostavnih ponikovalnih sistemov DWA-A 138E priporoča izračun s padavinskim dogodkom s 5 letno povratno dobo. Podatki o padavinskih dogodki so povzeti po publikaciji Povratne dobe za ekstremne padavine po Gumbelovi metodi (2006)

14.2. Komunalne odpadne vode

Za pozidavo je predvidena tudi komunalna čistilna naprava z izpustom očiščenih vod v ponikanje. Predvidenih je 23 individualnih stanovanjskih hiš - objektov. Občina predvideva gradnjo čistilne naprave 150 PE, kar pomeni dnevni iztok iz ČN 23 m³ oziroma maksimalni iztok 0,78 l/s. Izračunana količina očiščenih komunalnih odpadnih vod je zanemarljiva glede na predvideno količino padavinskih vod. Izdelovalec projektne dokumentacije pa mora upoštevati pogoje Uredbe o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo ter okoljevarstvenega dovoljenja.

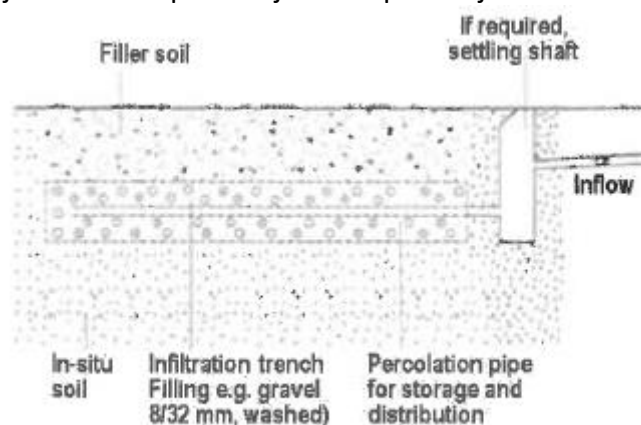
14.3. Koeficient prepustnosti

Koeficient prepustnosti nasičene zemljine je ocenjen na $1 \cdot 10^{-4}$ m/s, kar ustreza razpokanemu apnencu. Natančnejšo oceno koeficienta propustnosti je nemogoče določiti, saj se teren tudi lokalno lahko zelo spremeni (leče glin, ...). Podtalnice nad vezano plastjo spodnjih zemeljskih plasti ni. Ker so tla lokalno lahko zelo različna, predlagamo pred izvedbo ponikovalnega polja, sondažo tal.

14.4. Izvedba ponikovalnega polja

Pred vsako ponikovalnico predlagamo izvedbo zadrževalnika, ki bo služil tudi kot peskolov. S tem se bi podaljšala življenjska doba ponikovalnic.

Nujno je potrebno vzpostaviti stik ponikovalnice s kamnino. Bolj kot je kamnina pretrta, ugodnejše rezultate ponikanja lahko pričakujemo.



Za ponikalno polje je predvidena izvedba jarka širine 8,5 m in globine 3m. V jarek se nasuje vsaj 0,1 m čiste frakcije 8-32 mm (boljše 16-32 mm), nanjo položi deset vzporednih drenažnih cevi premera 0,63 (svetli premer 0,53) m in obsuje vsaj še 20 cm nad cevjo. Predlagamo, da se na stiku raščene podlage, brežin jarka in na vrha nasutja 8-32 mm, kot ločilni sloj med nasutjem in okoliškim terenom, položi filc, ki prepreči morebitno izpiranje finih delcev v ponikovalno polje.

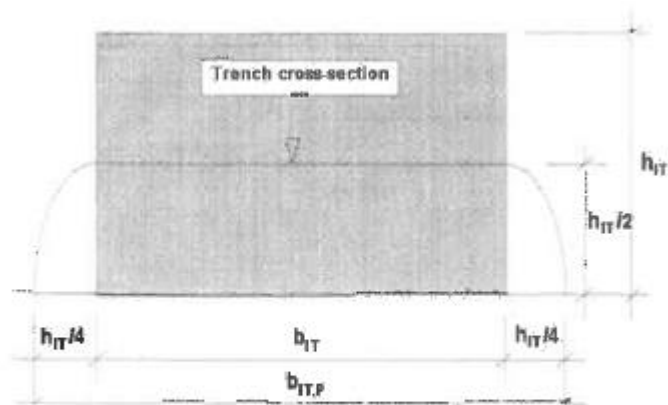


Fig. A.1: Effective percolation width of the infiltration trench

Izračun je razviden iz priloge. Izkaže se, da je ponikovalno polje najbolj obremenjeno pri nalivih s trajanjem 120 minut.

Iz izračuna izhaja, da je potrebna dolžina ponikovalnega jarka 17,0 m in širine 8,5 m v katerega je položenih 10 drenažnih cevi dolžine 16,5 m.

Za varovanje pred preplavljanjem predlagam izvedbo prelivne drenažne cevi ϕ 200 mm, ki se vodi na koti ki je nižja od najnižjega vtoka v padavinsko kanalizacijo dolvodno in obsuje enako kot ponikovalno polje.

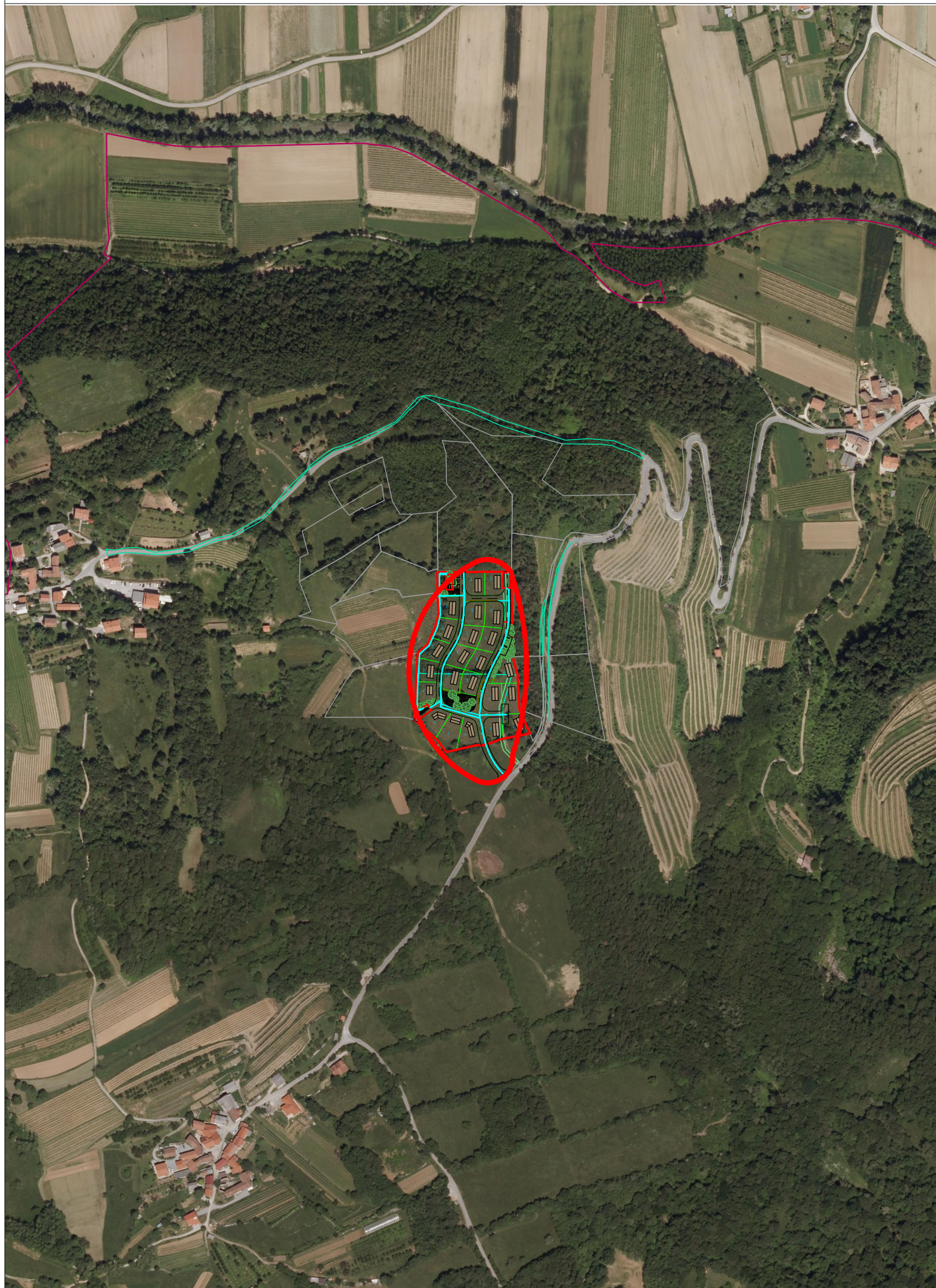
Površina nad ponikovalnim poljem se zasuje z materialom od izkopa in zatravi ali kako drugače kultivira. Odsvetujem zasaditev z visokim drevjem.

Namesto ponikovalnega polja iz drenažnih cevi se lahko predvidi tudi ponikovalno polje s ponikovalnimi tuneli. V primeru izbire s ponikovalnimi tuneli velja preveriti njihovo ustreznost tudi na morebitno prometno obremenitev.

Za izračun je uporabljen standard DWA- A 138 E.

Sestavil:
Mitja Lavrenčič dipl. inž. grad

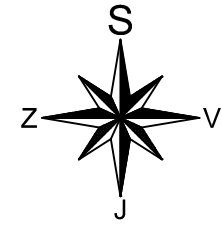
izračun ponikanja s cevjo (po DWA- A 138E 2005)															
Koeficient kapacitete nasutja	$s_{IT} =$	0,35	(obsipni material 8/32 mm)												
Širina jarka	$b_{IT} =$	8,5	m												
Višina jarka	$h_{IT} =$	3	m												
Premer cevi	$d =$	0,53	m												
Število cevi	$n =$	10													
Koeficient kapacitete jarka	$s_{PIIT} =$	0,41													
prispevna površina	$A_{imp} =$	2607	m ²												
varnostni faktor	$f_s =$	1,2													
koeficient prepustnosti nasičene zemljine	$k_f =$	1,00E-04	m/s												
Bilje	povratna doba	5 let													
trajanje naliva (minut)		5	10	15	20	30	45	60	90	120	180	240	540	1080	1440
količina padavin (l/s*ha)		403	333	304	282	236	183	162	131	108	82	66	37	21	16
potrebna dolžina jarka (m)		3,6	5,8	7,9	9,6	11,6	12,9	14,6	16,3	16,6	16,5	15,6	12,6	8,6	7,0





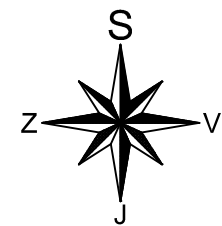
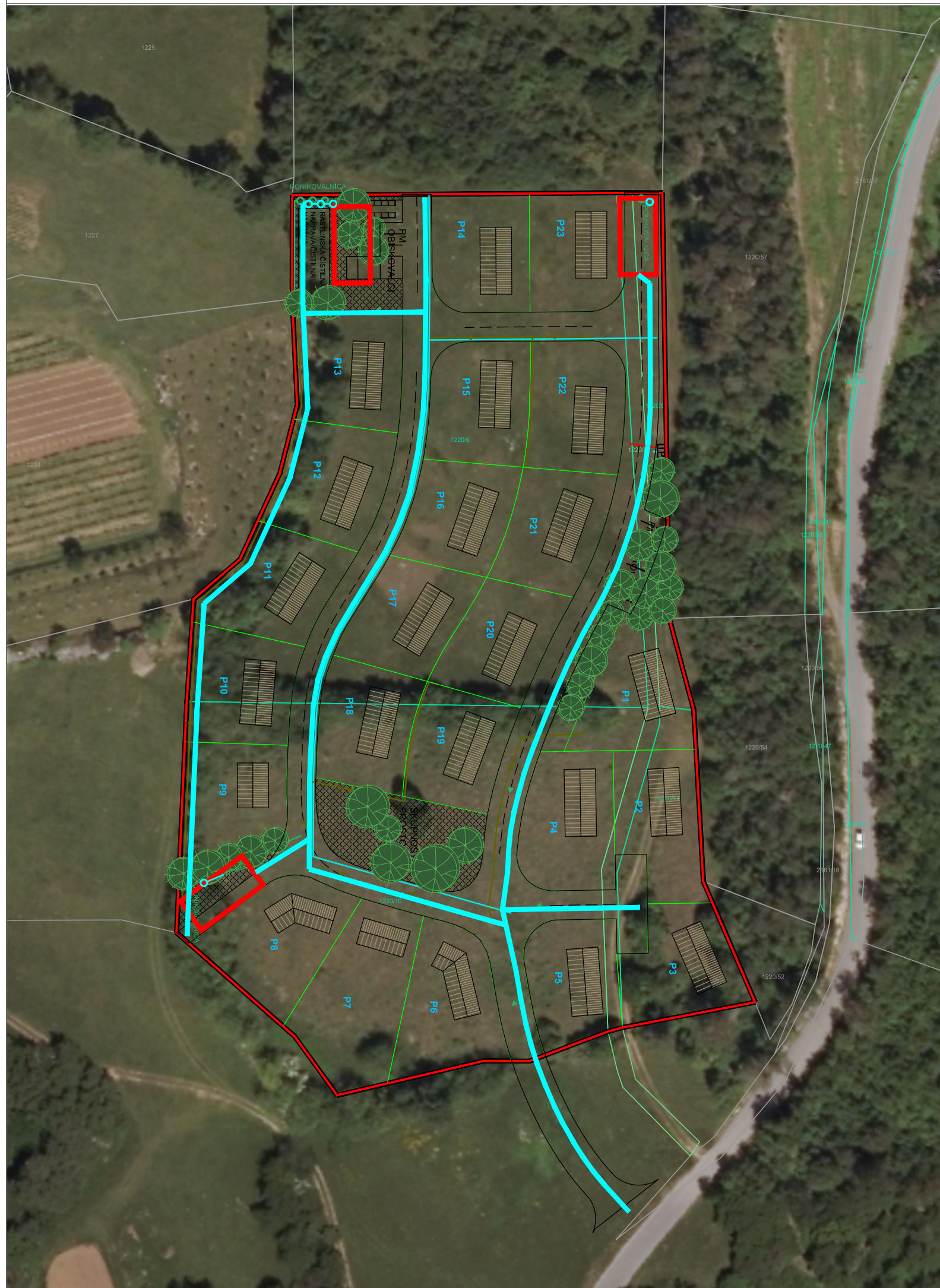
LEGENDA:



OBMOČJE POSEGA





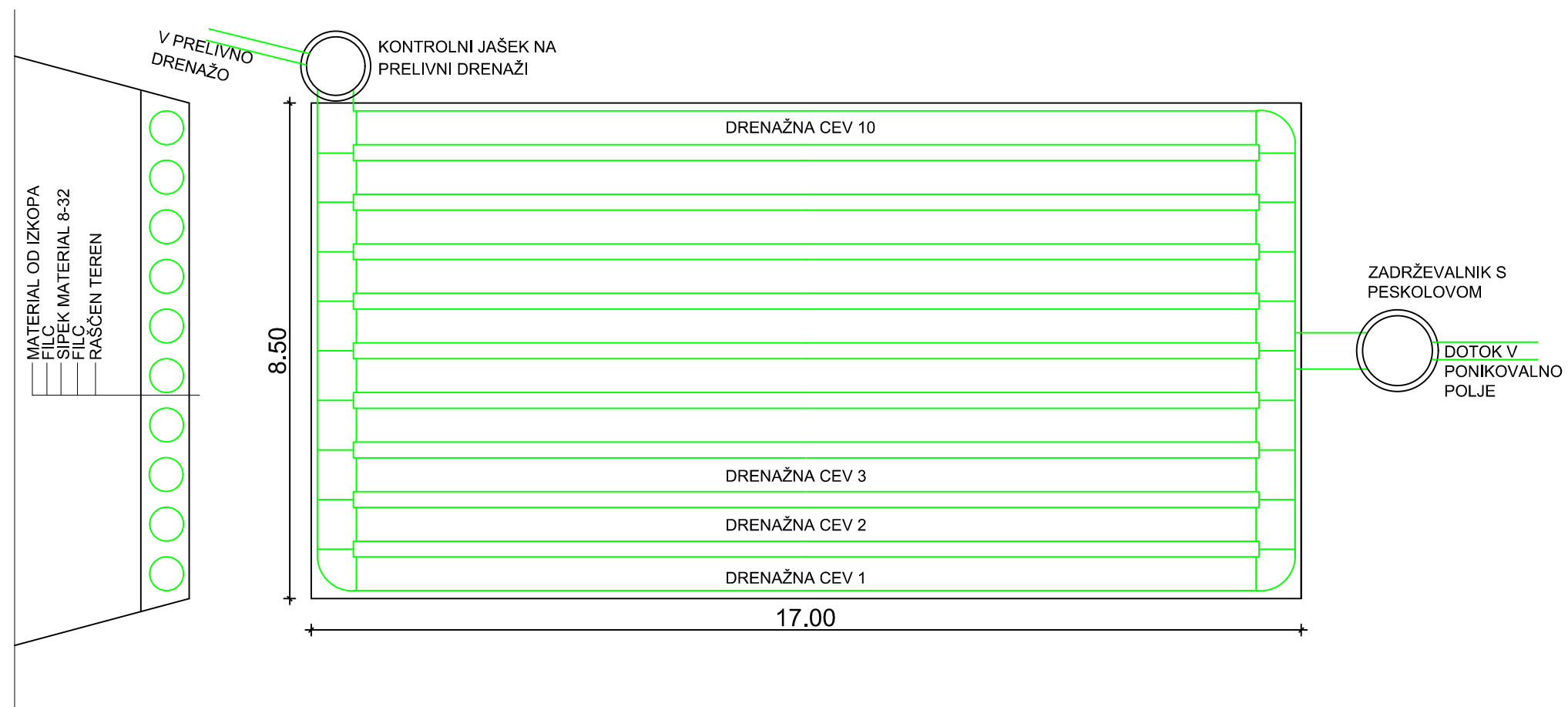
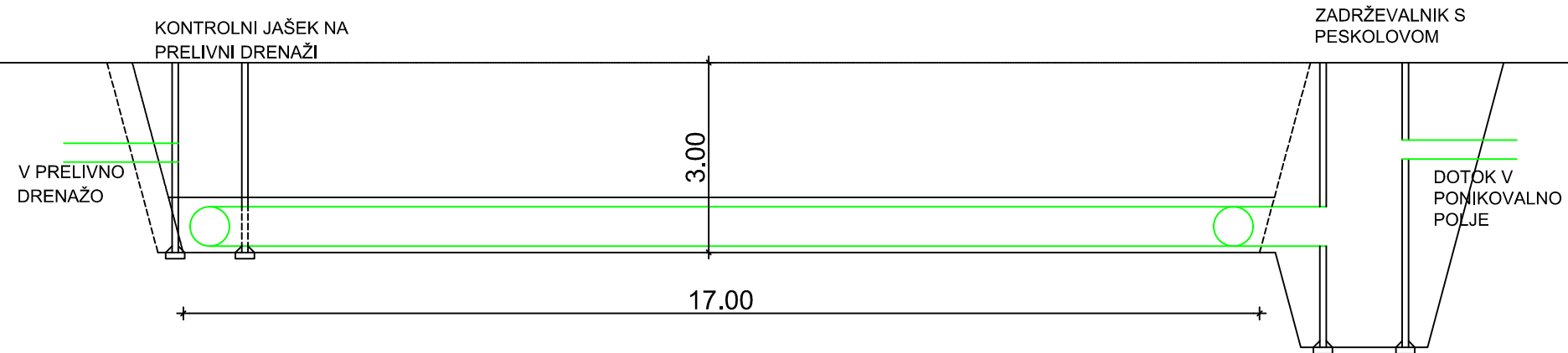
 <p>Naročnik: OBČINA AJDOVŠČINA, cesta 5. maja 6a, 5270 Ajdovščina</p>					
 <p>DETAJL INFRASTRUKTURA</p>		<p>Detajl Infrastruktura d.o.o. Ma prou 13 5271 Vipava Slovenija</p>	<p>T 05 36 550 12 F 05 36 550 14 E info@detajl.eu www.detajl.eu</p>	<p>OPPN STRANE</p>	
	ime in priimek - naziv	id. št. IZS	Vrsta in št. načrta:		
Vodja projekta:	Mitja Lavrenčič dipl. inž. grad	G - 1642	ELABORAT št. 21/09		
Pooblaščen inženir:	Mitja Lavrenčič dipl. inž. grad		Načrt/vsebina lista		
Izdelač:	Mitja Lavrenčič dipl. inž. grad		PREGLEDNA SITUACIJA		
Sodelavec:					
Vrsta projekta:	št. projekta:	datum:	merilo:	številka lista:	
OPPN	8/2020	februar 2021	1:5000	1	





LEGENDA:

- PONIKALNO POLJE
- PADAVINSKA KANALIZACIJA

 OBČINA AJDOVŠČINA , cesta 5. maja 6a, 5270 Ajdovščina Naročnik:				
 DETAJL INFRASTRUKTURA		Detajl Infrastruktura d.o.o. Ma. prođu 13 5271 Vipava Slovenija		T 05 36 550 12 F 05 36 550 14 E info@detajl.eu www.detajl.eu
OPPN STRANE				
Vodja projekta:		ime in priimek - naziv	id. št. IZS	Vrsta in št. načrta:
Pooblaščen inženir:		Mitja Lavrenčič dipl. inž. grad	G - 1642	ELABORAT št. 21/09
Izdelač:		Mitja Lavrenčič dipl. inž. grad		Načrt/vsebina lista
Sodelavec:				SITUACIJA PADAVINSKE KANALIZACIJE S PONIKAALNIMI POLJI
Vrsta projekta:	št. projekta:	datum:	merilo:	številka lista:
OPPN	8/2020	februar 2021	1:1000	2



 <p>Naročnik: OBČINA AJDOVŠČINA, cesta 5. maja 6a, 5270 Ajdovščina</p>					
 <p>DETAJL INFRASTRUKTURA</p>		<p>Detajl Infrastruktura d.o.o. Na produ 13 5271 Vipava Slovenija</p>		<p>T 05 36 550 12 F 05 36 550 14 E info@detajl.eu www.detajl.eu</p>	<p>OPPN STRANE</p>
ime in priimek - naziv		id. št. IZS		Vrsta in št. načrta:	
Vodja projekta:		Mitja Lavrenčič dipl. inž. grad		G - 1642	
Pooblaščen inženir:		Mitja Lavrenčič dipl. inž. grad		Načrt/vsebina lista	
Izdela:		Mitja Lavrenčič dipl. inž. grad		NAČRT PONIKALNEGA POLJA	
Sodelavec:					
Vrsta projekta:	št. projekta:	datum:	merilo:	številka lista:	
OPPN	8/2020	februar 2021	1:100	3	