



# PSO

Piškornica  
sanacijsko odlagalište d.o.o.

Matije Gupca 12 - 48314 Koprivnički Ivanec - Hrvatska

e-mail: [info@piskornica-so.hr](mailto:info@piskornica-so.hr)

telefon: +385(0)48 220 242

[www.piskornica-sanacijsko-odlagaliste.hr](http://www.piskornica-sanacijsko-odlagaliste.hr)

## POZIV NA DOSTAVU PONUDA

### I. OPĆI PODACI O NARUČITELJU:

- **Piškornica-sanacijsko odlagalište d.o.o.**
- **OIB:97160346104**
- **Matije Gupca 12, Koprivnički Ivanec**
- **Telefon: 048 22 02 42**
- **e-mail: [info@piskornica-so.hr](mailto:info@piskornica-so.hr)**

### II. OSOBA ZADUŽENA ZA KONTAKT:

- **Ime i prezime:** Tamara Krznarić
- **Telefon:** 098 92 95 907
- **e-mail: [tamara.krznaric@piskornica-so.hr](mailto:tamara.krznaric@piskornica-so.hr)**

Gospodarski subjekti trebaju sva dodatna pitanja u vezi poziva i/ili predmeta nabave poslati u pisanoj formi na gore navedeni e-mail.

### III. PODACI O PREDMETU NABAVE:

- **Predmet nabave:** Radovi na izgradnji dva piezometra
- **Tehničke specifikacije (opis):** Prema Programu radova
- **Količine:** Sukladno troškovniku radova
- **Posebni uvjeti i zahtjevi koje gospodarski subjekti trebaju ispuniti:**
  - **Pravna sposobnost:**
    - Rješenje o ispunjenju posebnih uvjeta za obavljanje djelatnosti za obavljanje vodoistražnih radova i drugih hidrogeoloških radova - bušenje istražnih bušotina i zdenaca izdano sukladno članku 5. Pravilnika o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti vodoistražnih radova i drugih hidrogeoloških radova, preventive, redovne i izvanredne obrane od poplava, te upravljanja detaljnim građevinama za melioracijsku odvodnju i vodnim građevinama za navodnjavanje (NN 83/10, 126/12 i 112/14).
  - **Tehnička i stručna sposobnost:**
    - popisom značajnih ugovora o istim ili sličnim radovima izvedenim u posljednjih 5 godina s iznosom i datumom izvršenih radova, te nazivom druge ugovorne strane. Od toga popis sadrži najmanje 1 (jednu) potvrdu druge ugovorne

1



Upisano u sudski registar Trgovačkog suda u Varaždinu. OIB: 97160346104; MBS: 080939012; MB: 04296915

Žiro-račun otvoren kod ERSTE&STEIERMÄRKISCHE BANK d.d. IBAN: HR2424020061100026059.

Temeljni kapital u iznosu od 8.423.600,00 HRK uplaćen u cijelosti

Član uprave društva - direktor: Marijan Blažok

Ured: Trg bana Josipa Jelačića 7. 48000 Koprivnica



# PSO

Piškornica  
sanacijsko odlagalište d.o.o.

Matije Gupca 12 - 48314 Koprivnički Ivanec - Hrvatska

e-mail: info@piskornica-so.hr

telefon: +385(0)48 220 242

www.piskornica-sanacijsko-odlagaliste.hr

strane (kopija potvrde) o uredno izvršenju i ishodu radova bušenja istražne bušotine minimalne dubine 30 m ili većom s provedenim osvajanjem bušotine i ugradnjom konstrukcije u godini u kojoj je započeo postupak nabave i tijekom pet godina koje prethode toj godini. Isti ili slični radovi su radovi bušenja istražnih bušotina ili zdenaca minimalne dubine 30 m ili većom s provedenim osvajanjem istražnih bušotina ili zdenaca i ugradnjom konstrukcije.

Potvrda sadržava sljedeće podatke:

- naziv tvrtke i adresu druge ugovorne strane, naziv tvrtke i adresu izvođača, predmet ugovora s osnovnim podacima o izvedenim uslugama, vrijednost ugovora bez PDV-a te kontakt osobu druge ugovorne strane.

U slučaju postojanja sumnje u istinitost podataka navedenih u dokumentima koje su gospodarski subjekti dostavili, Naručitelj može zatražiti da se u primjerenom roku dostave izvornici ili ovjerene preslike tih dokumenata.

#### IV. PODACI O PONUDI:

- **Kriterij za odabir ponude:** najniža cijena

Cijena treba biti izražena u kunama bez PDV-a s uračunatim svim troškovima i popustima. Ukupna cijena ponude je cijena ponude s PDV-om koji se iskazuje posebno.

- **Rok za dostavu ponude:** 7 dana od dana objave i zaprimanja poziva na dostavu ponuda, odnosno do **16. srpnja 2021. godine do 12.00 sati**
- **Rok valjanosti ponude:** ne kraći od 30 dana
- **Sadržaj Ponude:** - Ponudbeni list – Prilog 1., Troškovnik – Prilog 2., Dokazi pravne, tehničke i stručne sposobnosti

#### V. ROK I MJESTO IZVRŠENJA:

- **Mjesto izvršenja:** Koprivnički Ivanec- odlagalište Piškornica – fco odlagalište Piškornica
- **Rok izvršenja:** 20 dana od potpisa ugovora

#### VI. NAČIN UGOVARANJA USLUGE: Ugovor

**VIII. ROK, NAČIN I UVJETI PLAĆANJA:** Račun za izvršene radove ispostavlja se zadnjeg dana u mjesecu izvršenja radova, uz rok plaćanja od 30 dana od dana izdavanja računa.

2



Upisano u sudski registar Trgovačkog suda u Varaždinu. OIB: 97160346104; MBS: 080939012; MB: 04296915

Žiro-račun otvoren kod ERSTE&STEIERMÄRKISCHE BANK d.d. IBAN: HR2424020061100026059.

Temeljni kapital u iznosu od 8.423.600,00 HRK uplaćen u cijelosti

Član uprave društva - direktor: Marijan Blažok

Ured: Trg bana Josipa Jelačića 7. 48000 Koprivnica



# PSO

Piškornica  
sanacijsko odlagalište d.o.o.

Matije Gupca 12 • 48314 Koprivnički Ivanec • Hrvatska

e-mail: [info@piskornica-so.hr](mailto:info@piskornica-so.hr)

telefon: +385(0)48 220 242

[www.piskornica-sanacijsko-odlagaliste.hr](http://www.piskornica-sanacijsko-odlagaliste.hr)

**VII. NAČIN DOSTAVLJANJA PONUDE:** Ponuditelji dostavljaju svoje ponude u roku za dostavu ponude: putem elektroničke pošte na [info@piskornica-so.hr](mailto:info@piskornica-so.hr)

### VIII. OSTALI UVJETI:

- Naručitelj zadržava pravo da ne izabere niti jednu pristiglu Ponudu i pri tome ne snosi nikakvu odgovornost prema Ponuditeljima
- Obavijest o rezultatima natječaja ponuditeljima će biti dostavljena najkasnije 10 dana po isteku roka za dostavu Ponuda

**Koprivnički Ivanec, 09. srpnja 2021. godine**

**Direktor:  
Marijan Blažok**

### Prilog:

- Ponudbeni list
- Program radova
- Troškovnik radova



## PONUDBENI LIST :

I. Naziv i sjedište naručitelja :

- Piškornica-sanacijsko odlagalište d.o.o.
- OIB:97160346104
- Matije Gupca 12, Koprivnički Ivanec
- Telefon: 048 22 02 42
- e-mail: [info@piskornica-so.hr](mailto:info@piskornica-so.hr)

II. Naziv i sjedište Ponuditelja:

- Naziv Ponuditelja: \_\_\_\_\_
- Adresa Ponuditelja : \_\_\_\_\_
- OIB ponuditelja: \_\_\_\_\_
- e-mail: \_\_\_\_\_
- Kontakt osoba Ponuditelja : \_\_\_\_\_
- Broj telefona : \_\_\_\_\_
- e-mail: \_\_\_\_\_

III. Predmet nabave : Radovi na izgradnji dva piezometra

Temeljem Poziva za dostavu ponude nudimo izvršenje radova u skladu s navedenom ponudom u iznosu od:

IV. Cijena ponude :

\_\_\_\_\_

(kuna - bez PDV-a)

\_\_\_\_\_

(porez na dodanu vrijednost u kn)n

\_\_\_\_\_

(ukupan iznos ponude s PDV-om u kn)

**Ponuđena cijena formirana je u skladu sa svim odredbama iz Poziva za dostavu ponuda.**

Ako se naša ponuda prihvati, **prihvaćamo sve uvjete** iz poziva za dostavu ponuda.

V. Rok valjanosti ponude: \_\_\_\_\_

Ime i prezime ovlaštene osobe ponuditelja: \_\_\_\_\_

Potpis ovlaštene osobe ponuditelja: \_\_\_\_\_

Mjesto i datum : \_\_\_\_\_

Pečat ponuditelja

## SPECIFIKACIJA RADOVA I TROŠKOVNIK

BROJ	OPIS	JEDINICA MJERE	KOLIČINA	JEDINIČNA CIJENA (kn)	IZNOS (kn)
<b>1. PRIPREMNI RADOVI</b>					
1.1.	Transport strojeva i opreme	kom	1		_____
1.2.	Međutransport, montaža i demontaža bušaće garniture.	kom	1		_____
1.3.	Kopanje bazena i dovoz vode za bušenje	kom	2		_____
<b>Ukupno 1.</b>					_____
<b>2. BUŠENJE</b>					
2.1.	Bušenje i kontinuirano jezgrovanje, jezgrenim aparatom promjera 101 do 146 mm te utiskivanjem zaštitne kolone uz po potrebi korištenje lagane bentonitno polimerne isplake do dubine od 30 m. - Predviđeno 2 x 30 m	m	60		_____
<b>Ukupno 2.</b>					_____
<b>3. UGRADNJA KONSTRUKCIJE PIEZOMETRA</b>					
3.1.	Taložnik - plastična cijev s konusnim dnom, promjera 89,0 mm, debljine stijenke 5,0mm s M/Ž navojima na stijenki cijevi. - Predviđeno 2 x 3 m	m	6		_____
3.2.	Sito piezometra - plastična perforirana cijev promjera 89,0 mm, s otvorom veličine 1,0mm debljine stijenke 5,0mm s M/Ž navojima na stijenki cijevi. Omotano mrežicom otvora 0,2mm. - Predviđeno 2 x 22 m	m	44		_____
3.3.	Puna plastična cijev na navoj promjera 89,0 mm, debljine stijenke 5,0mm s M/Ž navojima na stijenki cijevi. - Predviđeno 2 x 6 m	m	12		_____
3.4.	Oprema tehničke konstrukcije - poklopac piezometra s otvorom za mjerenje i čepom	kom	2		_____
<b>Ukupno 3.</b>					_____

#### 4. TAMPONIRANJE I OSIGURANJE BUŠOTINE

4.1.	Zasipavanje sita granuliranim šljunkom 1-3 mm	kom	2	_____
4.2.	Tamponiranje kvalitetnom glinom i bentonitom.	kom	2	_____
4.3.	Osiguranje bušotine betonskim blokom 0,5*0,5*0,2 m, čeličnom cijevi i lokotom.	kom	2	_____
<b>Ukupno 4.</b>				<input type="text"/>

#### 5. OSVAJANJE, ANALIZE TE TESTIRANJE PIEZOMETRA I IZVJEŠĆE O IZVEDENIM RADOVIMA

5.1.	Osvajanje - ispiranje piezometra "air liftom" -Predviđeno 2 x 12h	sati	24	_____
5.2.	Crpljenje centrifugalnom crpkom u trajanju od dva (2) sata po istražno piezometarskoj bušotini. -Predviđeno 2 x 2h	sati	4	_____
5.3.	Uzimanje uzoraka podzemne vode i izrada analize vode prema uputama iz Programa radova. -Predviđeno 2 x 1 uzorak	kom	2	_____
5.4.	Ispitivanje uzoraka tla prema uputama iz Programa radova. -Predviđeno 2 uzorka	kom	2	_____
5.5.	Geodetsko snimanje bušotina -Predviđeno 1 x 2 snimanja	komplet	1	_____
5.6.	Izvješće o izvedenim istražno piezometarskim bušotinama s tehničkim podacima i parametrima te svim navedenim u programu radova (elaborat + CD/DVD) 4 elaborata	komplet	1	_____
<b>Ukupno 5.</b>				<input type="text"/>

REKAPITULACIJA	
1. PRIPREMNI RADOVI	
2. BUŠENJE	
3. UGRADNJA	
4. TAMPONIRANJE I OSIGURANJE	
5. OSVAJANJE, ANALIZE, TESTIRANJE I IZVJEŠĆE	

SVEUKUPNO bez PDV-a (kn)	
PDV (25%) – (kn)	
SVEUKUPNO SA PDV- om (kn)	

\_\_\_\_\_

mjesto i datum

\_\_\_\_\_

pečat i potpis odgovorne osobe



HIDRO-GEO PROJEKT d.o.o.,

hidrogeološka i geotermalna istraživanja

V. RICHTERA 4, 10020 ZAGREB; tel.:+385-1-8889-727; mob:+385-98-1876-388

e-mail: info@hgp.hr.; www.hgp.hr



**HGP-020-21**

VODOISTRAŽNI RADOVI U SVRHU MONITORINGA  
PODZEMNE VODE U OKOLICI IZVORIŠTA IVANŠČAK  
Bušenje istražno piezometarskih bušotina

PROGRAM VODOISTRAŽNIH RADOVA

Zagreb, svibanj 2021.





projekt: VODOISTRAŽNI RADOVI U SVRHU MONITORINGA PODZEMNE VODE U  
OKOLICI IZVORIŠTA IVANŠČAK

T.D.: HGP-020-21

**Naručitelj:** **PIŠKORNICA - SANACIJSKO ODLAGALIŠTE d.o.o.**

Matije Gupca 12, 48314, Koprivnički Ivanec

**Izvođač:** **HIDRO-GEO PROJEKT d.o.o.**

Vjenceslava Richtera 4, 10020 Zagreb

**Narudžbenica br.:** 2021/114 od 22.04.2021.

**Projekt:** **VODOISTRAŽNI RADOVI U SVRHU MONITORINGA PODZEMNE VODE  
U OKOLICI IZVORIŠTA IVANŠČAK**

**Broj projekta.:** HGP-020-21

**Predmet:** Program vodoistražnih radova

**Izradio:** Perica VUKOJEVIĆ, dipl.ing.geol.

Zagreb, svibanj 2021.

Direktor:

  
**HIDRO-GEO PROJEKT d.o.o.**  
Ulica Vjenceslava Richtera 4  
Zagreb

Perica VUKOJEVIĆ, dipl.ing.geol.



projekt: VODOISTRAŽNI RADOVI U SVRHU MONITORINGA PODZEMNE VODE U  
OKOLICI IZVORIŠTA IVANŠČAK

T.D.: HGP-020-21

## SADRŽAJ:

	stranica
<b>0. OPĆI DIO</b>	
1. Naslovna stranica	1
2. Potpisna strana	2
3. Sadržaj	3
4. Rješenje Ministarstva regionalnog razvoja, šumarstva i vodnoga gospodarstva za obavljanje djelatnosti vodoistražnih radova i drugih hidrogeoloških radova – hidrogeološka istraživanja	4
<b>I. TEHNIČKI DIO</b>	
<b>A. TEKSTUALNI DIO</b>	
<b>1. UVODNE NAPOMENE</b>	<b>7</b>
<b>2. GEOLOŠKE KARAKTERISTIKE ISTRAŽIVANOG PODRUČJA</b>	<b>10</b>
<b>3. PROGRAM RADOVA</b>	<b>12</b>
3.1 LOKACIJE ISTRAŽNO PIEZOMETARSKIH BUŠOTINA.....	12
3.2 BUŠENJE ISTRAŽNO PIEZOMETARSKIH BUŠOTINA.....	13
3.3 TEHNIČKA KONSTRUKCIJA ISTRAŽNO PIEZOMETARSKIH BUŠOTINA .....	13
3.4 ZASIP I TAMPON ISTRAŽNO PIEZOMETARSKIH BUŠOTINA.....	14
3.5 OSVAJANJE ISTRAŽNO PIEZOMETARSKIH BUŠOTINA .....	14
3.6 KEMIJSKA ANALIZA VODE .....	15
3.7 OSIGURANJE ISTRAŽNO PIEZOMETARSKIH BUŠOTINA.....	15
3.8 POSEBNI UVJETI IZGRADNJE.....	15
3.9 HIDROGEOLOŠKI NADZOR NAD IZVEDBOM RADOVA.....	16
3.10 GEODETSKO ISKOLČENJE ISTRAŽNO PIEZOMETARSKIH BUŠOTINA .....	16
3.11 IZJEŠTAJ O IZVEDENIM RADOVIMA.....	16
<b>4. PRILOZI</b>	<b>18</b>
<b>B. PRILOZI</b>	
<b>P-1 ŠIRE PODRUČJE ISTRAŽIVANJA S OZNAČENIM LOKACIJAMA PIEZOMETARA</b>	



---

projekt: VODOISTRAŽNI RADOVI U SVRHU MONITORINGA PODZEMNE VODE U  
OKOLICI IZVORIŠTA IVANŠČAK

T.D.: HGP-020-21

---

**C. POPIS SLIKA**

Slika 2.1 Isječak iz OGKRH list Koprivnica	11
Slika 3.1 Šire područje istraživanja s označenim lokacijama piezometara	12
Slika 3.2 Predviđeni litološko tehnički profil istražno piezometarskih bušotina	14

---

**D. POPIS TABLICA**

Tablica 3.1 Približne koordinate piezometara (HTRS96/TM) .....	12
--	----

---



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA  
I ENERGETIKE

10000 Zagreb, Radnička cesta 80  
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

KLASA: UP/I-325-07/17-04/02  
URBROJ: 517-17- 5  
Zagreb, 19. svibnja 2017. godine

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, na temelju članka 221. stavka 3. Zakona o vodama (Narodne novine, br. 153/09, 63/11, 130/11, 56/13 i 14/14), u vezi sa člankom 3. Pravilnika o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti vodoistražnih radova i drugih hidrogeoloških radova, preventivne, redovne i izvanredne obrane od poplava, te upravljanja detaljnim građevinama za melioracijsku odvodnju i vodnim građevinama za navodnjavanje (Narodne novine, br. 83/10, 126/12 i 112/14) (u daljnjem tekstu: *Pravilnik*), a sukladno članku 96. stavku 1. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 47/09), po neposrednom zahtjevu društva HIDRO-GEO PROJEKT d.o.o. iz Zagreba, Ulica Vjenceslava Richtera 4 (u daljnjem tekstu: HIDRO-GEO PROJEKT d.o.o.), za izdavanjem rješenja o ispunjenju posebnih uvjeta za obavljanje djelatnosti vodoistražnih radova i drugih hidrogeoloških radova – hidrogeoloških istraživanja, donosi

### RJEŠENJE

- 1) Utvrđuje se da društvo HIDRO-GEO PROJEKT d.o.o., matični broj subjekta (MBS) 081028046, osobni identifikacijski broj (OIB) 09473107998, ispunjava posebne uvjete za obavljanje djelatnosti:
  - vodoistražnih radova i drugih hidrogeoloških radova – hidrogeoloških istraživanja.
- 2) Ovo rješenje važi do 19. svibnja 2027. godine.
- 3) Društvo HIDRO-GEO PROJEKT d.o.o. dužno je u roku od 60 dana od primitka ovog Rješenja, upisati djelatnost iz točke 1. kao predmet poslovanja u registar nadležnog Trgovačkog suda.

### Obrazloženje

Društvo HIDRO-GEO PROJEKT d.o.o., podnijelo je dana 28. travnja 2017. godine neposredan zahtjev za izdavanje rješenja o ispunjenju posebnih uvjeta za obavljanje djelatnosti vodoistražnih radova i drugih hidrogeoloških radova – hidrogeoloških istraživanja, uz koji je priložilo dokumentaciju sukladno člancima 12. i 14. Pravilnika.

Upravna pristojba je plaćena prema Tar.br. 2. stavku 1. Tarife upravnih pristojbi – Uredba o tarifi upravnih pristojbi (Narodne novine br. 8/17 i 37/17) u iznosu od 35,00 kn u državnim biljezima.

Zahtjev je osnovan.



Odlukom Ministarstva poljoprivrede, Uprave vodnoga gospodarstva (sada: Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Uprave vodnoga gospodarstva), KLASA: 011-01/14-01/44, URBROJ: 525-12/0985-14-1 od 26. ožujka 2014. godine osnovano je Povjerenstvo za provođenje postupka utvrđivanja ispunjenja posebnih uvjeta za obavljanje djelatnosti vodoistražnih radova i drugih hidrogeoloških radova: hidrogeoloških istraživanja, geofizičkih istraživanja i bušenja istražnih bušotina i zdenaca (certifikacijski postupak), (u daljnjem tekstu: Povjerenstvo), kako bi se utvrdile sve činjenice odlučne za ishod postupka sukladno članku 15. stavcima 1. i 3. *Pravilnika*.

U dokaznom dijelu certifikacijskog postupka očevidom na licu mjesta u sjedištu društva, o čemu je sastavljen Zapisnik dana 18. svibnja 2017. godine i naknadnom analizom prikupljene dokumentacije o čemu je sastavljen Interni zapisnik dana 19. svibnja 2017. godine *Povjerenstvo* je utvrdilo da je podnositelj zahtjeva, društvo HIDRO-GEO PROJEKT d.o.o. dokazalo ispunjavanje posebnih uvjeta za obavljanje djelatnosti vodoistražnih radova i drugih hidrogeoloških radova – hidrogeoloških istraživanja propisanih člankom 3. *Pravilnika* pa je valjalo riješiti kao u izreci.

Točka 2. izreke ovoga Rješenja donesena je u skladu sa člankom 19. stavkom 1. *Pravilnika*.

Točka 3. izreke ovoga Rješenja donesena je u skladu sa člankom 28. stavkom 1. *Pravilnika*.

Ovo Rješenje je konačno u upravnom postupku.

#### **UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:**

Protiv ovoga rješenja ne može se izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom u roku od 30 dana od dana dostave rješenja. Tužba se podnosi Upravnom sudu u Zagrebu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom odnosno dostavlja elektronički.



#### **Dostaviti:**

1. HIDRO-GEO PROJEKT d.o.o., Ulica Vjenceslava Richtera 4, 10000 Zagreb
2. Trgovački sud u Zagrebu, Amruševa ul. 2, 10000 Zagreb
3. Hrvatske vode - Direkcija, Ulica grada Vukovara 220, 10 000 Zagreb
4. Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Uprava za inspekcijske poslove, Sektor državne vodopravne inspekcije, inspekcije elektroenergetike, toplinarstva, ugljikovodika i geotermalnih voda za energetske svrhe, elektorenergetike i naftnog rudarstva, Služba državne vodopravne inspekcije, ovdje
5. Pismohrana ovdje





## 1. UVODNE NAPOMENE

Na zahtjev Naručitelja, a prema Narudžbenici br.: 19/03\_1 (19-IP-119) od 21.03.2019. godine, izrađen je program vodoistražnih radova odnosno bušenja istražno piezometarskih bušotina s ciljem monitoringa podzemne vode u okolici sanacijskog odlagališta Piškornica.

Da bi se izvele istražno piezometarske bušotine, prema važećem Zakonu o vodama (NN 66/19) i prema Pravilniku o izdavanju vodopravnih akata (NN 09/20), prije izvođenja radova potrebno ishoditi vodopravne akte i to ponajprije vodopravne uvjete.

Ovim programom vodoistražnih radova određeno je slijedeće:

- Mikrolokacije istražno piezometarskih bušotina,
- način, metoda i profil bušenja istražno piezometarskih bušotina,
- dubinu izvedbe istražno piezometarskih bušotina,
- kvalitetu ugradbenih materijala,
- veličinu i kvalitetu šljunčanog zasipa,
- metode i vremenske intervale čišćenja i osvajanja,
- uzorkovanje i analizu podzemne vode,

te sve ostale radnje koje su neophodne da se istražno piezometarske bušotine kvalitetno izvedu i uključe u postojeći sustav monitoringa podzemne vode.

Prema evidenciji na području 3. zaštitne zone vodocrpilišta Ivanščak registrirano je 60 potencijalnih onečišćivača koji su podijeljeni u grupe:

- Plastenici I voćnjaci
- Farme za uzgoj muznih krava i preda mesa
- Automehaničarske, autolakirnice, servisne radionice, parkirališta za vozila i radne strojeve s održavanjem vozila i strojeva, vulkanizerske radione, autopraonice, stanice za tehnički pregled vozila i prodavaonice dijelova i opreme za automobile i auto servise
- Pogon za prerada drva
- Stovarišta građevnog materijala, boja i zaštitnih sredstava, skladišni prostori, carinski terminal i trgovački centri
- Prehrambena industrija, sušionice žitarica
- Benzinske postaje, asfaltna baza
- Deponiji i divlji deponiji komunalnoga i ostaloga otpada
- Groblje
- Trafostanica



projekt: VODOISTRAŽNI RADOVI U SVRHU MONITORINGA PODZEMNE VODE U  
OKOLICI IZVORIŠTA IVANŠČAK

T.D.: HGP-020-21

Odlagalište otpada Piškornica nalazi se na području općine Koprivnički Ivanec, sjeverno od grada Koprivnice. Lokacija odlagališta otpada Piškornica definirana je Prostornim planom općine Koprivnički Ivanec kao izdvojeno građevinsko područje Piškornica (III. Izmjene i dopune Prostornog plana uređenja Općine Koprivnički Ivanec). Odlaganje otpada na odlagalište otpada Piškornica predviđeno je s područja Općine Koprivnički Ivanec i Grada Koprivnice (Službeni glasnik Koprivničko-križevačke županije br. 9/05, 9/07, 4/09, 9/11). Centar grada Koprivnice nalazi se oko 8 km južno od odlagališta otpada Piškornica, dok najbliže naselje Pustakovec udaljen je oko 1 km zračne udaljenosti. Koprivnički Ivanec udaljen je oko 2 km zračne linije od odlagališta otpada Piškornica.

Odlaganje otpada (industrijskog i komunalnog) organizirano se na ovoj lokaciji odlaže od 1982 godine. U početku se otpad odlagao na tlo, a 1991. godine izrađeno je prvo idejno rješenje sanacije odlagališta u okviru kojega je planiran nastavak rada kao sanitarnog odlagališta. 2001. godine izrađeno je novo „Idejno rješenje odlagališta otpada I. kategorije na lokaciji Piškornica – Koprivnica“ (IPZ Uniprojekt MCF, Zagreb), a u ožujku 2001. godine prihvaćena je Studija utjecaja na okoliš. Lokacijska i građevinska dozvola za sanaciju i konačno uređenje odlagališta Piškornica izdane su 2004. godine. Sanacija odlagališta započela je 2005. godine te se provodila u više faza tijekom godina, od 2016. godine tvrtka Piškornica-sanacijsko odlagalište d.o.o. (PSO) postala je novi operater odlagališta. S ciljem praćenja kakvoće podzemnih voda u neposrednoj okolini odlagališta još je 1991. godine izvedeno pet (5), a 2019. godine još tri (3) piezometara te odlagalište otpada Piškornica posjeduje Rješenje o okolišnoj dozvoli izdano od strane Ministarstva zaštite okoliša.

Danas se praćenje kakvoće podzemne vode provodi se četiri puta godišnje u piezometrima PK2, PK3, PK4, PK5, PN-5, PN-8 i PN-12 te u vodotoku Gliboki (uzvodno i nizvodno od odlagališta), u skladu sa zahtjevima iz Okolišne dozvole.

Mjerenje razina podzemne vode također se provodi u skladu s okolišnom dozvolom, dva puta godišnje (svakih 6 mjeseci). Osim praćenja kakvoće podzemnih voda i potoka Gliboki, prati se i kakvoća emisije u vode prema posebnom propisu - Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN br. 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16).

Postojeće odlagalište otpada Piškornica, sukladno lokacijskoj dozvoli zauzima ukupnu površinu od oko 10,5 ha, od čega površina odlagališta unutar ograde iznosi oko 10 ha te se otpad odlaže na površinu od oko 6,7ha. Korištenje ove lokacije za odlaganje otpada započelo je 1982. godine te se od tada kontinuirano odlaže miješani komunalni i industrijski otpad, na tada neuređenu plohu u sklopu koje nije bio izveden brtveni sustav niti drenažni sustav za odvodnju procjednih



projekt: VODOISTRAŽNI RADOVI U SVRHU MONITORINGA PODZEMNE VODE U  
OKOLICI IZVORIŠTA IVANŠČAK

T.D.: HGP-020-21

voda. U prošlosti se, izvan današnje ograde odlagališta, bez ikakvog nadzora, odlagao otpad u tekućem stanju, poglavito nusprodukti rada pivovare (mulj s biološkog pročišćivača voda i kiselgur) te muljevi iz tvornice obrade drva i papirne ambalaže. S obzirom da se odlagalište otpada Piškornica nalazi na klastičnim, pretežno aluvijalnim naslagama s manjim gornjim slojem glinovito-praškastog materijala s humusom, odlaganje ovakvog otpada samo u prethodno iskopane jarke (pri čemu je uklonjen gornji vodonepropusni sloj gline) omogućilo je procjeđivanje onečišćenja u podzemlje. Sukladno Studiji utjecaja na okoliš uređenje postojećeg odlagališta komunalnog otpada Piškornica – Koprivnica (IPZ Uniprojekt, 2000. godina) procijenjeno je kako je na odlagalište Piškornica u razdoblju od 1982. do 2000. godine odloženo oko 75 500 tona komunalnog otpada i oko 147 500 tona industrijskog otpada. Procijenjena ukupna količina otpada od oko 223 000 tona (oko 245 000 m<sup>3</sup>) odlagala se okvirno na 7 hektara prostora, prosječne dubine oko 3,5 m (Eko invest, 2019. godina).

Izradom dodatna dva (2) piezometra dobili bi se podaci o geološkim, hidrogeološkim i kemijskim parametrima vodonosnika. Osnovni cilj istraživanja je utvrditi vrstu vode, odnosno stanje i promjene kakvoće podzemne vode. Podaci bi se koristili s ciljem rane detekcije mogućeg zagađena vodnih tijela te prevencija bilo kojih nepovoljnih situacija koje bi narušile kvalitetu resursa podzemne vode.





## 2. GEOLOŠKE KARAKTERISTIKE ISTRAŽIVANOG PODRUČJA

Područje koprivničke Podravine u geotektonskom pogledu pripada rubnom dijelu Dravske depresije i Legradskom pragu koji odvaja Dravsku i Mursku depresiju. S obzirom na debljinu aluvijalnih nanosa šljunka u području koprivničke Podravine razlikujemo predjel Legradskog praga na kojemu se nalazi i crpilište Ivanščak od područja koje se nalazi nizvodno, odnosno jugoistočno od istoga. U području praga koji ima pružanje JZ-SI (od Koprivnice do Zakanyja u Mađarskoj) došlo je do značajnog izdizanja sedimenata u podlozi aluvijalnog nanosa tako da je aluvij puno tanji i litološki jednolični nego u području dravske ravnice nizvodno od istoga.

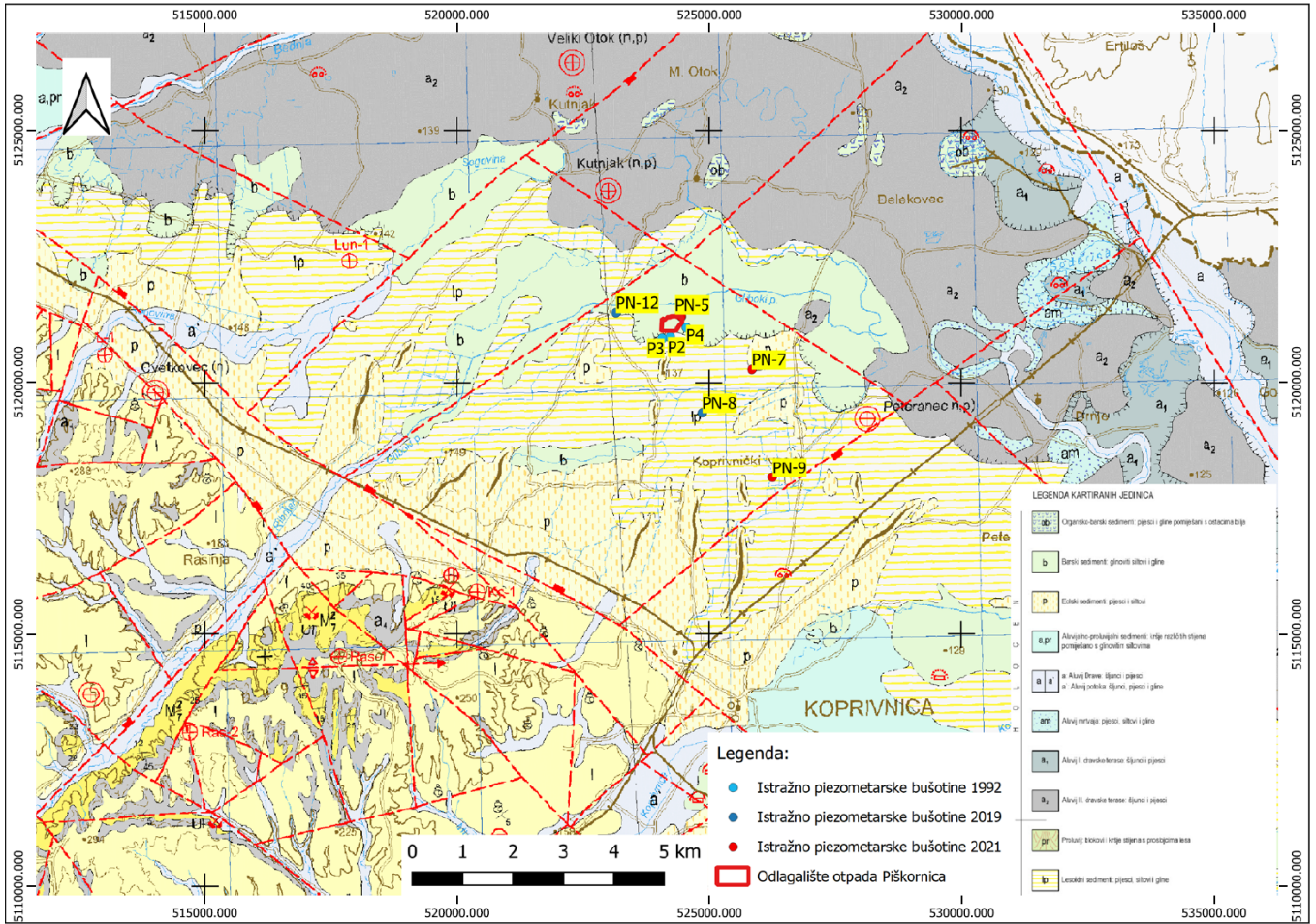
Područje Legradskog praga predstavlja mjesto sučeljavanja mlade Bilogorske i znatno starije strukture Kalnika. Jugoistočna granica Legradskog praga prema dravskoj ravnici označena je jasno definiranim rasjedom pružanja SI-JZ. To je normalni rasjed uz kojega je jugoistočno krilo spuštено oko 90 m. On je najvjerojatnije bio aktivan za vrijeme taloženja aluvija tijekom kvartara (sinsedimentacijski rasjed) i uvjetovao je granicu između dvije bitno različite sedimentacijske sredine, područja praga i nizvodno, područja dravske ravnice. Tako u području praga debljina aluvija iznosi do 50-tak metara i odlikuje se relativno jednoličnom litologijom. Naime, prevladavaju krupnozrni šljunci s pijeskom, a podređeno dolaze leće pijeska bez značajnijeg lateralnog protezanja. U hidrogeološkom smislu ovdje postoji jedan jasno definirani vodonosnik. U prostoru nizvodno od spomenutog rasjeda dolazi do naglog zadebljanja aluvijalnih taložina sa značajnijom lateralnom i vertikalnom izmjenom osnovnih litotipova (šljunak, pijesak, prah, glina). Tako im debljina u području Hlebina i Molvi dostiže i preko 200 metara.

Grubo gledajući, u hidrogeološkom smislu, mogu se razlikovati dva vodonosnika, prvi plići i drugi dublji. Oni su međusobno odvojeni relativno kontinuiranim "slojem" sitnozrnih taložina (glina, prah, pijesak), koji je prikazan na korelacijskim profilima. Jugozapadnu granicu istraživanog područja predstavlja markantni normalni rasjed pružanja SZ-JI, koji brazdi sjeveroistočnim obroncima Bilogore. Uz njega je došlo do spuštavanja Dravske depresije kroz mlađi pliocen i kvartar. I on predstavlja sinsedimentacijski rasjed koji je omogućio odlaganje aluvijalnih taložina u znatnim debljinama.



projekt: VODOISTRAŽNI RADOVI U SVRHU MONITORINGA PODZEMNE VODE U  
OKOLICI IZVORIŠTA IVANŠČAK

T.D.: HGP-020-21



Slika 2.1 Isječak iz OGKRH list Koprivnica



projekt: VODOISTRAŽNI RADOVI U SVRHU MONITORINGA PODZEMNE VODE U  
OKOLICI IZVORIŠTA IVANŠČAK

T.D.: HGP-020-21

### 3. PROGRAM RADOVA

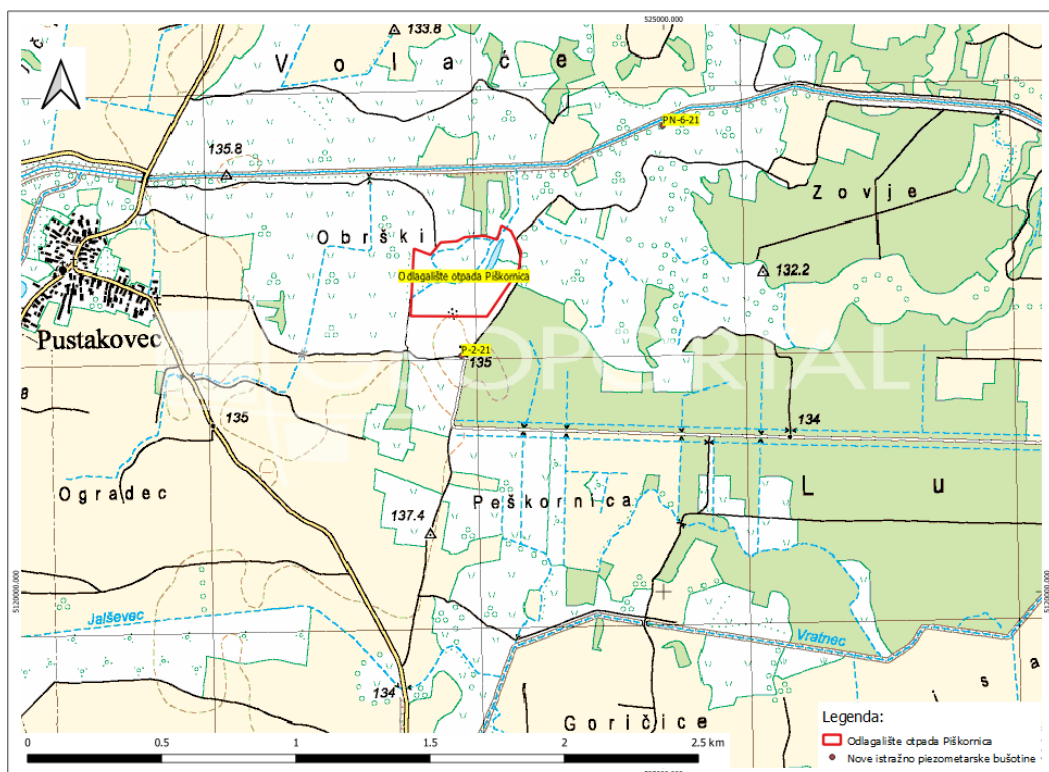
Programom vodoistražnih radova na području sanacijskog odlagališta Piškornica predviđena je izvedba dvije (2) istražno piezometarske bušotine pojedinačne dubine bušenja do 30 m.

#### 3.1 LOKACIJE ISTRAŽNO PIEZOMETARSKIH BUŠOTINA

Lokacije istražno piezometarskih bušotina nalaze se na području općine Koprivnički Ivanec, a približne koordinate kao i katastarska čestica pojedine istražno piezometarske bušotine prikazane su u tablici 3.1, a na slici ispod prikazano je šire područje istraživanja s označenim lokacijama piezometara (slika 3.1 i Prilog P-1).

Tablica 3.1 Približne koordinate piezometara (HTRS96/TM)

OBJEKT	KOORDINATE VODOISTRAŽNIH OBJEKATA [HTRS96]			KČ.BR.:
	x	y	z	
P-2	524248,12	5120881,39	135,98	662/3
PN-6	524998,56	5121734,73	132,07	193/2



Slika 3.1 Šire područje istraživanja s označenim lokacijama piezometara



### **3.2 BUŠENJE ISTRAŽNO PIEZOMETARSKIH BUŠOTINA**

Bušenje istražnih bušotina izvest će se direktnom metodom bušenja uz kontinuirano jezgrovanje, jezgrenim aparatom promjera 101 do 146 mm uz po potrebi korištenje lagane polimerne i/ili bentonitne isplake, do dubine od 30,0 m. Predviđena ukupna dubina bušenja je 60 m. Nabušeni materijal (jezgru) potrebno je slagati u za to predviđene sanduke s oznakom bušotine i intervala dubine te pregledati od strane geologa i klasificirati u skladu s USC metodom klasifikacije.

Zajedno sa nadzornim inženjerom izvršit će se uzorkovanje reprezentativnih uzoraka nabušenog materijala, za laboratorijske analize uzoraka i to ukupno dva (2) uzoraka odnosno po jedan uzorak iz svake istražno piezometarske bušotine.

Na uzorcima koherentnog tla odnosno praha i gline s predviđene dubine između 1,20 m do 1,50 m, potrebno je izvršiti slijedeća ispitivanja: Metoda energetske disperzije karakterističnog rendgenskog zračenja, Metoda Direktna usporedbe broja događaja i Metoda standardnog dodatka s certificiranim referentnim materijalima TrceCERT za određivanje: K, Ca, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Ni, Cu, Zn, Ga, As, Br, Rb, Sr, Y, Zr, Pb, Hg i Th, odnosno prema važećem Pravilniku o zaštiti poljoprivrednog zemljišta.

Bušenje istražno piezometarskih bušotina mora obaviti tvrtka kojoj je nadležno Ministarstvo izdalo rješenje o ispunjenju posebnih uvjeta za obavljanje vodoistražnih i vodozahvatnih radova - istražno bušenje.

### **3.3 TEHNIČKA KONSTRUKCIJA ISTRAŽNO PIEZOMETARSKIH BUŠOTINA**

Tehničku konstrukciju istražno piezometarskih bušotina treba izvesti standardnim plastičnim cijevima sa navojem na stijenci cijevi, promjera 89,0 mm (3½"), debljine stijenske 5,0 mm. Sito piezometara je od perforirane cijevi, minimalne propusnosti 10%, a oko cijevi prije ugradnje treba omotati mrežicu otvora oka 0,2 mm, koja je učvršćena namotajima žice. Ispod sita treba ugraditi taložnik, punu plastičnu cijev promjera 89,0 mm s konusnim dnom.

Tehnička ugradnja piezometra će se sastojati od:

- punih plastičnih cijevi - ukupne dužine 12 m
- sito - perforirana plastična cijev - ukupne dužine 44 m
- taložnik, puna plastična cijev s konusnim dnom - dužine 3 m, ukupno 6 m.

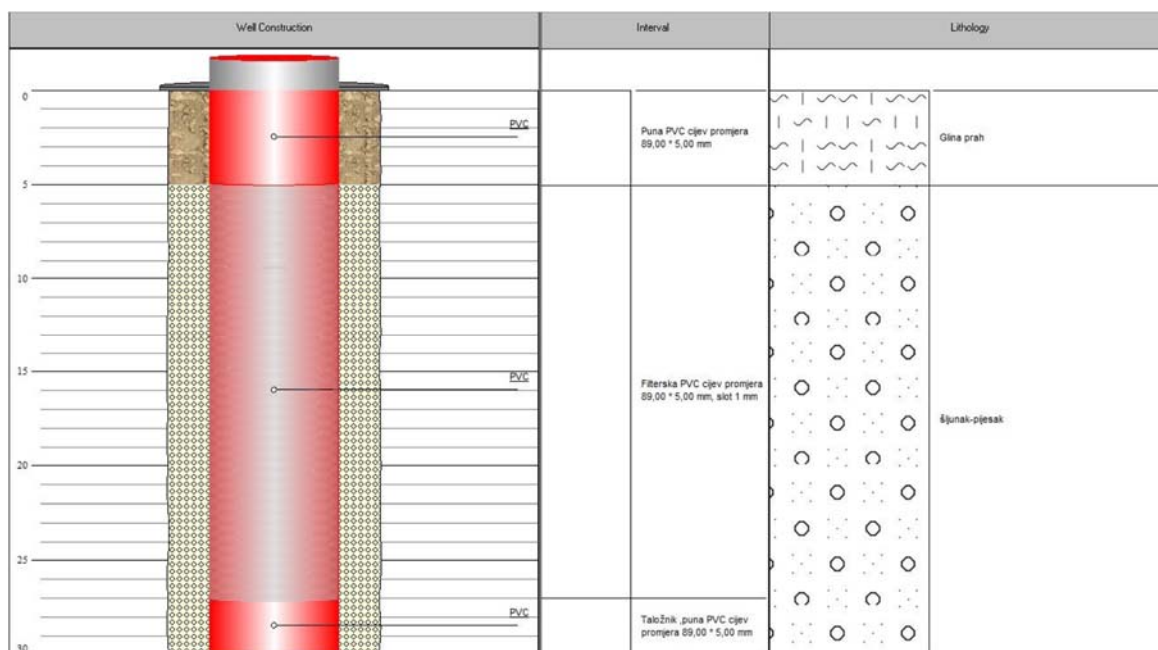




projekt: VODOISTRAŽNI RADOVI U SVRHU MONITORINGA PODZEMNE VODE U  
OKOLICI IZVORIŠTA IVANŠČAK

T.D.: HGP-020-21

Točan raspored i dubinu ugradnje sita odredit će nadzorni inženjer na temelju determinacije nabušenog materijala odnosno jezgre. Na slijedećoj slici prikazan je predviđeni litološko tehnički profil istražno piezometarske bušotine.



Slika 3.2 Predviđeni litološko tehnički profil istražno piezometarskih bušotina

### 3.4 ZASIP I TAMPON ISTRAŽNO PIEZOMETARSKIH BUŠOTINA

Nakon ugradnje piezometarske konstrukcije međuprostor između piezometarske konstrukcije i bušotine do dubine od 3 m (minimalno dva (2) metra iznad filterske sekcije) zasut će se granuliranim šljunkom promjera 1-3 mm, a iznad šljunka je potrebno postaviti glineno-bentonitni čep od kvalitetne gline do površine terena. Za granulirani šljunak potrebno je dostaviti granulometrijsku krivulju prije same ugradnje, a ista se prilaže i u izvještaju o izvedenim radovima.

### 3.5 OSVAJANJE ISTRAŽNO PIEZOMETARSKIH BUŠOTINA

Osvajanje i čišćenje piezometara provesti uz ispiranje piezometarske konstrukcije metodom air-lifta, sa naizmjeničnom primjenom mirnog i promjenjivog (šutiranje) rada air-lifta. Ukupno trajanje čišćenja i osvajanja istražno piezometarskih bušotina iznosi 12 sati po piezometru odnosno do potpunog izbistrenja vode i bez primjese sitnozrne frakcije. Po završetku osvajanja u piezometar



projekt: VODOISTRAŽNI RADOVI U SVRHU MONITORINGA PODZEMNE VODE U  
OKOLICI IZVORIŠTA IVANŠČAK

T.D.: HGP-020-21

je potrebno spustiti centrifugalnu crpku, crpiti dva (2) sata te uzeti uzorak vode za kemijsku analizu.

### 3.6 KEMIJSKA ANALIZA VODE

Na kraju čišćenja i osvajanja istražno piezometarskih bušotina centrifugalnom crpkom treba uzeti uzorak podzemne vode iz svake od istražno piezometarskih bušotina i napraviti analizu sukladno okolišnoj dozvoli. Parametri koje treba analizirati su slijedeći: elektrovodljivost, pH, suspendirane tvari, BPK5, KPK, teško-lapljive lipofilne tvari, ukupni ugljikovodici, lakohlapljivi halogeni ugljikovodici, adsorbilni organski halogeni (AOX), lakohlapljivi aromatski ugljikovodici (BTX), fenoli, nitrati, pesticidi, kloridi, sulfati, ortofosfati, amonijak, ukupni dušik, ukupni fosfor, arsen, bakar, barij, cink, kadmij, ukupni krom, krom (VI), mangan, nikal, olovo, selen, željezo i živa.

### 3.7 OSIGURANJE ISTRAŽNO PIEZOMETARSKIH BUŠOTINA

Osiguranje istražno piezometarskih bušotina treba izvesti betonskim blokom dimenzija 1,0x1,0x0,6m s tim da blok nadvisuje teren 20 cm, čeličnom cijevi s kapom i lokotom. Čelična cijev treba biti premazana antikorozivnom bojom, a na kapi s vanjske te unutarnje strane treba vodootpornom bojom ispisati naziv pojedine istražno piezometarske bušotine.

### 3.8 POSEBNI UVJETI IZGRADNJE

Izvođač radova treba izvesti istražno piezometarske bušotine u skladu s pozitivnim propisima i pravilima struke, te sa Zakonom o vodama. Radni stroj (motorna bušaća garnitura), radni alat, pribor, kompresor, pomoćni strojevi, crpke, agregati i vozila, te ostala radna i pomoćna oprema mora biti ispravna, iz radnih strojeva ne smiju curiti gorivo, mazivo, pogonska hidraulična ulja, opasne i agresivne tekućine, kojima bi se moglo zagaditi zemljište, prostor i podzemne vode. U tu svrhu prije početka radova Izvođač je dužan dostaviti Naručitelju Uvjerenja o ispitivanju strojeva s povećanom opasnošću koje planira koristiti za izvedbu istražno piezometarskih bušotina.

Radni i pogonski strojevi i agregati, kojima će se izvoditi radovi moraju biti smješteni na vodonepropusnoj podlozi i to na način da se onemogući miješanje tekućine za ispiranje sa opasnim i agresivnim tekućinama strojeva, a istovremeno omogućiti prikupljanje i odstranjivanje istih.



projekt: VODOISTRAŽNI RADOVI U SVRHU MONITORINGA PODZEMNE VODE U  
OKOLICI IZVORIŠTA IVANŠČAK

T.D.: HGP-020-21

Za vrijeme izvedbe i osvajanja bušotine, nužno ju je zaštititi od površinskih voda, također treba onemogućiti miješanje površinske vode sa onečišćenim vodama kod ispiranja i osvajanja bušotine.

Sva ostala pitanja i nejasnoće u vezi izvedbe, izvođač radova će uskladiti sa vodnim nadzorom imenovanim od strane Hrvatskih voda i sa stručnim imenovanim nadzornim inženjerom koji vrši hidrogeološki nadzor nad vodoistražnim radovima.

### **3.9 HIDROGEOLOŠKI NADZOR NAD IZVEDBOM RADOVA**

Tijekom izvedbe istražno piezometarskih bušotina poželjno je angažirati neovisni hidrogeološki nadzor nad izvođenjem vodoistražnih radova.

Predviđa se izbušiti dvije (2) bušotine predviđene dubine do 30 m. Dubina pojedinih bušotina može se mijenjati ovisno o rezultatima.

Hidrogeološka istraživanja istražnih bušotina obuhvaćaju:

- Nadzor nad provedbom istraživačkoga bušenja, kartiranje jezgre i uzimanje uzoraka za analize,
- Nadzor i definiranje izvedbe tehničke konstrukcije pojedinog piezometra,
- Nadzor nad osvajanjem piezometara, testiranje i uzimanje uzoraka vode za kemijske analize,
- Nadzor nad geodetskim snimanjem istražno piezometarskih bušotina,
- Izrada izvješća o nadzoru u obliku preliminarnoga izvješća.

### **3.10 GEODETSKO ISKOLČENJE ISTRAŽNO PIEZOMETARSKIH BUŠOTINA**

Nakon izvedbe piezometara potrebno je snimiti u HTRS96/TM koordinatama x, y, kotu vrha cijevi piezometra i kotu terena te priložiti kartu s označenim lokacijama piezometara u prostoru.

### **3.11 IZJEŠTAJ O IZVEDENIM RADOVIMA**

Tehničko izvješće o izradi istražno piezometarskih bušotina odnosno elaborat o izvedenim detaljnim geološkim i vodoistražnim radovima, mora osim općeg, uvodnog dijela i tehničkog opisa sadržavati:

- Sve tehničke, litološke i hidrogeološke podatke i parametre vezane uz proces bušenja kao na primjer promjere i dubine bušenja, način bušenja i ispiranja, dinamika napredovanja bušenja, vrste i promjere i svijetle otvore bušaćeg i drugog radnog alata i sl.,



projekt: VODOISTRAŽNI RADOVI U SVRHU MONITORINGA PODZEMNE VODE U  
OKOLICI IZVORIŠTA IVANŠČAK

T.D.: HGP-020-21

- Detaljni opis uzorkovanja litološke građe, načina slaganja i označavanja intervala uzoraka, litološko kartiranje determinaciju uzoraka, opis svih litoloških članova i posebno vodonosnih slojeva, litološki stup i druge podatke o litološkoj građi terena.
- Sve tehničke podatke vezane uz ugradnju tehničke konstrukcije, materijal od kojih su izrađeni elementi i sastavni dijelovi tehničke konstrukcije, vrste cijevi i vodoprijemnih "sita", promjeri i način spajanja elemenata tehničke konstrukcije, intervali ugradnje dna taložnika, centralizera, sita i nadfiltarske cijevi.
- Podatke o granuliranom šljunčanom zasipu, opis zasipa, veličinu zrna, mineralni sastav, granulometrijske pokazatelje i krivulje i interval ugradnje šljunčanog zasipa.
- Podatke o glineno-bentonitnom i glinenom tamponu.
- Detaljan opis ispiranja, aktiviranja, inicijalnog čišćenja i osvajanja, s opisom svih korištenih radnih strojeva i alata. Opis primijenjenog načina čišćenja i osvajanja, ukupno vrijeme trajanja čišćenja i osvajanja, kao i konačni zaključak s komentarom o izvedenom aktiviranju, čišćenju i osvajanju sa završnim opisom fizikalnih karakteristika zahvaćene podzemne vode istražno piezometarskih bušotina
- Detaljni opis uzorkovanja vode, analitičko izvješće analize vode i komentar kakvoće podzemne vode.
- Razne priloge, podloge i katastarske planove, sa ucrtanom lokacijama istražno piezometarskih bušotina, litološki i tehnički presjek, analitičko izvješće sadržaja podzemne vode sa komentarom i zaključkom.
- Elaborat - tehničko izvješće o provedenim detaljnim hidrogeološkim i vodoistražnim radovima, odnosno bušenju istražno piezometarskih bušotina, treba izraditi i dostaviti Investitoru u uvezanom tiskanom obliku i na digitalnom CD mediju.





## **4. PRILOZI**

P-1 ŠIRE PODRUČJE ISTRAŽIVANJA S OZNAČENIM LOKACIJAMA PIEZOMETARA



