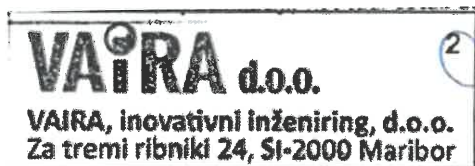


NAROČNIK/INVESTITOR: **Republika Slovenija – Ministrstvo
za okolje, podnebje in energijo**
Langusova cesta 4,
1000 LJUBLJANA

OBJEKT: **Program izvedbe predhodnih preiskav terena – območje
nedovoljenega odlagališča gudrona na Studencih (MO
Maribor)**

VRSTA DOKUMENTACIJE **Elaborat**
IN NJENA ŠT.: **Št.: 25115**

IZVAJALEC: **VAIRA d.o.o.**
Za tremi ribniki 24
2000 Maribor
Prokurist:
Željko Blažeka,
udig



PROJEKTANT: **Željko Blažeka,**
udig

KRAJ IN DATUM **Maribor,**
IZDELAVE NAČRTA: **13. 11. 2025**

Odlagališče Gudrona Studenci

Program za izvedbo predhodnih preiskav terena – območje nedovoljenega odlagališča gudrona na Studencih (MO Maribor)

1.

Uvod

V odlagališču kislega gudrona na Studencih so odloženi nevarni odpadki, ki so nastali kot produkti pri rafinaciji odpadnih olj z uporabo koncentrirane žveplene kisline.

Odlagališče se nahaja na parcelah št. 488 in 489 v katastrski občini Studenci, Mestna občina Maribor. Ocenjuje se, da je na lokaciji odloženih približno 12.700 m³ kisle gošče (gudrona), belilne zemlje in zemljin ter dodatnih 10.000 m³ kontaminiranih zemljin, kot so gramoz in drugi materiali.

Lokacija odlagališča je še posebej občutljiva, saj se nahaja znotraj širšega vodovarstvenega območja (VVO III) po Uredbi o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ruš, Vrbskega platoja, Limbuške dobrove in Dravskega polja (Uradni list RS, št. 24/07, 32/11, 22/13, 79/15 in 182/20).

Odlagališče samo je konstituirano v opuščeni gramoznici, a o tem ni verodostojnih pisnih dokumentov. Globoko pod dnom odlagališča se pretaka podzemna voda. Dno odlagališča nima stika s podzemno vodo.

1.1

Kaj je kisli gudron

Kisli gudron je nevaren odpadek, ki nastaja kot stranski produkt pri rafinaciji odpadnih olj.

Sestava:

Kisli gudron je gosto, viskozno in črno-rjavo tekoče ali pastozno blato, ki vsebuje:

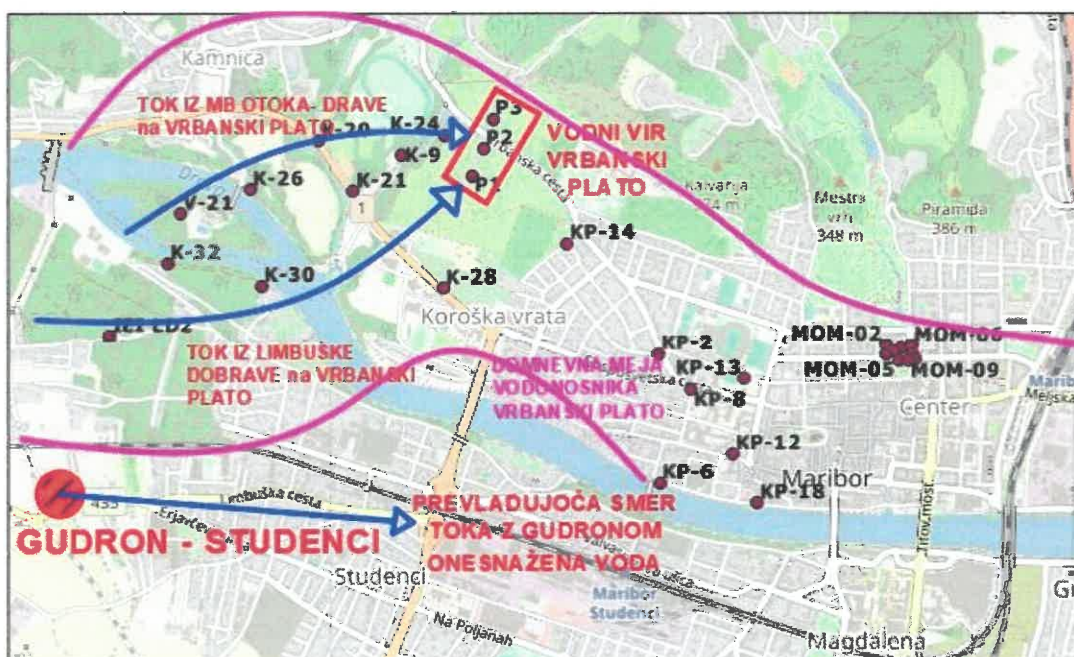
- visoke koncentracije organskih kislin (npr. naftenske kisline),
- žveplove spojine (sulfidi, sulfonati),
- težke kovine (npr. železo, nikelj, vanadij),

- ostanke ogljikovodikov (policiklični aromatski ogljikovodiki – PAH),
- nizek pH (običajno med 0 in 2).

1.2

Lokacija odlagališča gudrona in vodni vir Vrbanski plato v Mariboru

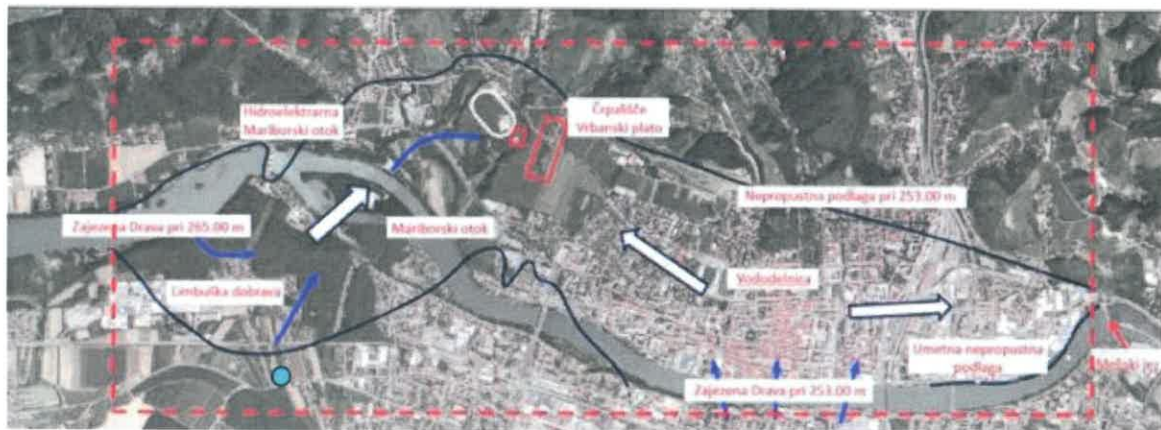
Lega odlagališča v odnosu na napajanje vodnega vira Vrbanski plato je razvidna iz spodnje skice.



Sl. 1: Shema lokacije odlagališča gudrona, prispevno območje napajanja Vrbanskega platoja in domnevna smer toka, z gudronom onesnažene podzemne vode

Skica je sestavljena na osnovi predhodnih poročil raziskav, narejenih za potrebe varovanja vodnega vira Vrbski plato, ki pa južno mejo vodonosnika ne opredeljujejo kot dokumentirano, ampak kot domnevno. Iz tega razloga je opredeljeno tudi širše varstveno območje po Uredbi o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Ruš, Vrbskega platoja, Limbuške dobave in Dravskega polja, ki se nahaja južno od domnevne južne meje vodonosnika.

Prikaz: Vodonosnik Vrbanskega platoja z označbo lokacije gudrona Studenci (turkizna točka)



Sl. 2: Območje vodonosnika vodnega vira Vrbanški plato

Vir prikaza območja vodonosnika Vrbanškega platoja: Izvajanje imisijskega monitoringa tal, površinskih in podzemnih voda na vodovarstvenem območju črpališč mariborskega vodovoda (zaključno poročilo za leto 2022), Mestna občina Maribor, marec 2023, str. 40

1.3

Lokacija odlagališča gudrona in Mestna četrt Studenci

Iz prikazane skice s piezometri, ki so dokumentirali kvaliteto podzemne vode, je možno razbrati, da nobeden od zgrajenih in uporabljenih piezometrov, ni mogel registrirati vplivov odloženega gudrona. Podzemna voda, onesnažena s potencialnimi onesnaževali iz odlagališča gudrona, se verjetno izceja na dravski brežini na območju med Koroškim mostom in železniškim mostom preko Drave. Domnevni tok podzemne vode obremenjen s temi onesnaževali poteka pod Mestno četrtjo Studenci proti brežini Drave. Čeprav je celotno območje Studencev priključeno na javni vodovod, pa prebivalci potencialno lahko uporabljajo podzemno vodo za zalivanje svojih vrtov. Pridelki iz vrtov pa vstopijo v prehranski krog. To domnevo je potrebno z raziskavami potrditi ali zavreči.



Vir: Atlas okolja

Sl. 3: Prikaz območja Mestne četrti Studenci ter lokacije odlagališča gudrona (turkizno obarvano)

1.4

Mikrolokacija odlagališča na parceli

Odlagališče se nahaja na parcelah št. 488 in 489 v katastrski občini Studenci, Mestna občina Maribor. V nadaljevanju je podan grafični prikaz parcel.

Mikro lokacija, parc. št. 488, k.o. Studenci

Družba je registrirana pri okrožnem sodišču v Mariboru, št. vložka 1/03834/00; osnovni kapital 14.605€
Matična številka: 5495709000, ID št. za DDV: SI 83147560, IBAN SI56 0451 5000 0115 938 (NOVA KBM d.d.)



Vir: Atlas okolja

Sl.4: Mikro lokacija, parc. št. 488, k.o. Studenci

Mikro lokacija, parc. št. 489, k.o. Studenci



Vir: Atlas okolja

Sl. 5: Mikro lokacija, parc. št. 489, k.o. Studenci

2.0

Pregled obstoječe hidrogeološke, okoljske in gradbeno – prostorske dokumentacije o podzemni vodi in poročila monitoringov o kvaliteti podzemne vode (MOM in občine regije, MOPE, Mariborski vodovod, RRA, ...)

Za potrebe pregleda obstoječe relevantne dokumentacije, smo se obrnili na institucije, ki bi lahko imele arhivsko relevantno dokumentacijo.

2.1

Obstoječa hidrogeološka dokumentacija

2.1.1 ARSO

Za pridobitev HG dokumentacije smo vprašali Ministrstvo za okolje in prostor – ARSO. V nadaljevanju navajamo odgovor ARSO – avgust, 2025:

Na Agenciji RS za okolje na širšem območju Dravskega polja razpolagamo s stacionarnim hidrogeološkim regionalnim matematičnim modelom toka podzemne vode

(https://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/hidro/watercycle/image/si/model_s/h/DPP_H_NI_Z_MODFLOW.png). Severozahodnega dela polja, kamor sodi raziskovana lokacija (Studenci), model ne zajema.

Med leti 2022 in 2023 so na Geološkem zavodu Slovenije, po naročilu ARSO, izvajali simultane meritve gladin podzemne vode na zgoščeni merilni mreži vodonosnika Dravskega polja. Območje, za katerega se zanimamo, tudi te meritve niso zajele.

Najbližja nam poznana potencialna merilna lokacija merjenja gladin podzemne vode je na Limbuški Dobravi z imenom IEI-LD-2/92 v upravljanju Mariborskega vodovoda.

Najbližji objekt hidrološkega monitoringa podzemnih voda v redni mreži Agencije RS za okolje je Kamnica na levem bregu Drave, ki je od Studencev oddaljena preko 1,5 km in Bohova na desnem bregu Drave v oddaljenosti od preučevane lokacije preko 6,5 km. Natančne lokacije merilnih mest so razvidne na Atlasu okolja

(http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso), verificirane (preverjene) podatke iz vseh lokacij lahko prenesete na spletnem naslovu <https://vode.arso.gov.si/hidarhiv/>, neverificirane (nepreverjene) podatke pa lahko pregledujete na

https://www.arso.gov.si/vode/podatki/podzem_

Predlagamo, da se o morebitnih ostalih hidrogeoloških podatkih dodatno pozanimamo še na Geološkem zavodu Slovenije. Na Direkcijo RS za vode se lahko obrnete v zvezi z morebitnimi hidrogeološkimi poročili, ki so bili pridobljeni ob pridobivanju vodnih dovoljenj na tem območju.

2.1.2 Geološki zavod Slovenije

Na vprašanje Geološkemu zavodu Slovenije, ali razpolagajo s HG raziskavami, ali podatki na območju Studencev so odgovorili (Nina Mali julij 2025):

V nadaljevanju vam pošiljam podatke za meni znani dokumentaciji v zvezi s hidrogeološkimi raziskavami, ki delno segajo na območje Limbuša in Studencev, in jo hranimo na GeoZS. Podatki so bili zbrani v okviru HG raziskav črpališč Vrbanski plato in MB otok.

1994 - Sanacija kvalitete podtalne vode na Vrbanskem platoju - Novelacija vodovarstvenih pasov; Mali in sod., 1994, K-II-30d/c-24/6-m, naročnik MOP.

2.1.3 Mestna občina Maribor

Mestno občino Maribor smo seznanili s projektom in jo prosili, da nam dostavi vso dokumentacijo v zvezi z divjim odlagališčem gudrona na Studencih, s katero razpolaga.

S strani vodje Skupne službe varstva okolja, Skupne občinske uprave MOM gospe Kristofić Jamnik smo dobili odgovor, citiram: »Po pregledu nam razpoložljive dokumentacije in pogovoru z NLZOH ter Mariborskim vodovodom vas obveščam, da na področju odlagališča gudrona na Studencih ni opazovalne vrtine, kar pomeni, da se na tem mestu imisijski monitoringi podzemne vode ne izvajajo.«

S strani župana MOM nam je bil posredovan naslednji dopis:

**MESTNA OBČINA MARIBOR
ŽUPAN**

Ulica heroja Staneta 1, SI-2000 Maribor
T: +386 2 2201 000, E: mestna.obcina@maribor.si
S: <http://www.maribor.si>
Davčna številka: SI12709590, Matična številka: 5883369

Številka: 4102-754/2025-1

Datum: 10.11.2025

**MESTNA ČETRRT STUDENCI
Šarhova ulica 53a****2000 Maribor****Zadeva: Stališče Mestne občine Maribor glede sanacije odlagališča gudrona na Studencih****Veza: Poziv k sanaciji odlagališča gudrona na Studencih št. 092-16/2025-1**

Spoštovani,

V zvezi z vašim pozivom k sanaciji odlagališča gudrona na Studencih, ki ste ga naslovili na Ministrstvo za okolje, podnebje in energijo, Agencijo RS za okolje, Urad za stanje okolja, št. 092-16/2025-1 z dne 5. 11. 2025, ter glede vaše pobude za skupno reševanje omenjene problematike in ponovnega opozorila na sprejet dogovor med takratnim Ministrstvom za okolje in prostor ter Mestno občino Maribor iz leta 2007, vam posredujemo sprejeto stališče Mestne občine Maribor.

Mestna občina Maribor odločno podpira nadaljevanje postopkov za sanacije gudronskih jam na območju mestne občine, kar vključuje tako odlagališče gudrona na Studencih kot tudi druga tovrstna odlagališča (Bohova, Dobrava, ...), kjer postopki sanacije doslej še niso bili izvedeni.

Sanacija teh odlagališč je nujna za zaščito podtalnice in preprečitev morebitnega onesnaženja pitne vode, zato je naše stališče, da se ustrezno apelira na pristojne organe Ministrstva za okolje, podnebje in energijo, da pristopijo k celoviti sanaciji in ne zgolj k izvajanju monitoringa okoljskih obremenitev, ki pa se, kljub sprejeti odločitvi iz leta 2022, do danes še ni pričel izvajati.

Verjamemo, da bo ministrstvo nemudoma pristopilo k usklajevanju nadaljnjih korakov za izvedbo sanacije.

Lep pozdrav

Aleksander Sasa Arsenovič
ŽUPAN

Poslati – po elektronski pošti:

- naslovniku
- SOUM, Skupna služba varstva okolja



2.1.4 Inšpektorat RS za okolje in energijo

S strani gospe Mirana Omerzu, glavne inšpektorice nam je bilo dne 13. 11. 2025 zagotovljeno, da razpoložljivo dokumentacijo še kompletirajo in jo bomo naročniku poslali naknadno.

2.1.5 Mariborski vodovod, d.o.o.

Na naš e-mail in poslane urgence ni odzval.

2.1.6 RRA Podravje – Maribor

S strani RRA Podravje Maribor so nam poslali predlog regijskega projekta za vključitev v RRP 2014 - 2020 – regija Podravje, naziv projektnega predloga: Sanacija odlagališča gudrona na Studencih. Obvestili so nas, da projektni predlog ni dobil odobrenega finansiranja.

2.1.7 Mestna četrt Studenci

S strani Mestne četrti Studenci se izredno zavzemajo za izvedbo sanacije tega nelegalnega odlagališča. Poslali so nam tudi spodnji dopis.

**Mestna četrt Studenci**

Številka: 092-16/2025-1

Datum: 05.11.2025



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE, PODNEBJE IN ENERGIJO
AGENCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA OKOLJE
URAD ZA STANJE OKOLJA
Vojkova cesta 1b
1000 Ljubljana

Zadeva: Poziv k sanaciji odlagališča gudrona na Studencih

Spoštovani,

Svet Mestne četrti Studenci (MČ), kot predstavniški organ prebivalcev ene najhitreje rastočih mestnih četrti v Mariboru, vas želi opozoriti na izjemno pereč okoljski problem – odlagališče gudrona na Studencih.

Naše območje se iz nekdanjega predmestja razvija v sodobno in prijetno bivalno okolje, kar spremlja tudi intenzivno investicijsko dogajanje:

- Stanovanjski sklad RS je zgradil 400 neprofitnih stanovanjskih enot, vključno z 60 oskrbovanimi stanovanji;
- v zadnjem letu se je MČ povečala za 400 novih družin;
- na območju deluje DSO Dom pod Gorco, vrtci, dve srednji in dve osnovni šoli;
- Mestna občina Maribor pripravlja projekt izgradnje nove osnovne šole.

V tem kontekstu nas še toliko bolj skrbi dejstvo, da se na območju naše mestne četrti, na parcelnih številkah 488 in 489, k.o. Studenci, nahaja gudronska jama, ki predstavlja resno ekološko grožnjo.

Gudronska jama leži na vodovarstvenem območju (III. vodovarstveni pas). Pod njo se nahaja vodonosnik Vrbanskega platoja, enega ključnih virov pitne vode za 160.000 prebivalcev Maribora in okolice.

Iz priložene dokumentacije je razvidno, da je bilo leta 2007 izvedenih nekaj začetnih korakov za sanacijo, vendar se postopek ni nadaljeval. Takratne ocene so pokazale, da se v jami nahaja približno 12.700 m³ gudrona in 10.000 m³ kontaminirane zemlje, kar skupaj predstavlja okoli 23.000 m³ nevarnih odpadkov – torej ekološko bombo v neposredni bližini stanovanjskih območij.

2

Po informacijah, s katerimi razpolagamo, se je leta 2022 Ministrstvo za okolje, podnebje in energijo odločilo, da ne bo pristopilo k sanaciji, temveč zgolj k izvajanju monitoringa okoljskih

obremenitev. Takšen pristop se nam zdi neustrezen in tvegan, še posebej, ker se monitoring do danes še ni začel izvajati.

Prebivalci MČ Studenci smo izrazito zaskrbljeni zaradi pasivnega odnosa pristojnih organov Republike Slovenije do tega vprašanja. Zato vas vljudno, a odločno pozivamo, da se nemudoma pristopi k sanaciji tega nevarnega odlagališča in s tem zagotovi trajno odstranitev nevarnih snovi z območja.

Verjamemo, da si z nami delite cilj – varno in zdravo okolje za prebivalce naše mestne četrti in celotne Mestne občine Maribor.

Za dodatna pojasnila in sodelovanje smo vam na voljo.

S spoštovanjem,

Podpredsednik Sveta MČ Studenci
Jožef Zorko

Predsednik Sveta MČ Studenci
Matej Vodopivec

Priloge:

Zapis razgovora z ministrom za okolje in prostor, 2007

Gradivo Gudron Bohova, 2007

2.1.8 Občina Hoče – Slivnica

Glede na arhivsko dokumentacijo in tudi v letu 2007 sprejet dogovor med MOP in MOM je bilo določeno, da bo MOP v letu 2007 prevzelo vse aktivnosti v zvezi s pripravo potrebne dokumentacije za sanacijo gudronskih jam na območju Mestne občine Maribor, Studenc in Bohove.

V ta namen smo pridobili s pomočjo sedanje Občine Hoče – Slivnica soglasje lastnice zemljišča, kjer naj bi bilo še eno manjše odlagališče gudrona. To zemljišče leži v neposredni bližini Bohovskih vodnjakov.

From: Barbara Škrlec Cvetko <barbara.skrlec.cvetko@hoce-slivnica.si>
Sent: Wednesday, October 22, 2025 9:34 AM
To: vesnabla1@gmail.com
Cc: Poslano <poslano@hoce-slivnica.si>
Subject: 35411-1/2025; Soglasje parcela 515 ko Bohova

Spoštovana gospa dr. Vesna Blažeka,
obveščamo vas, da smo lastnici zemljišča s parc. št. 515, k.o. Bohova posredovali dopis glede predhodnih preiskav terena in prejeli njen odgovor.
Spodaj vam ga posredujemo.
S spoštovanjem.

Barbara ŠKRLEC CVETKO

Strokovna sodelavka VI za komunalno in varstvo okolja

E: barbara.skrlec.cvetko@hoce-slivnica.si

T: (02) 616 53 21

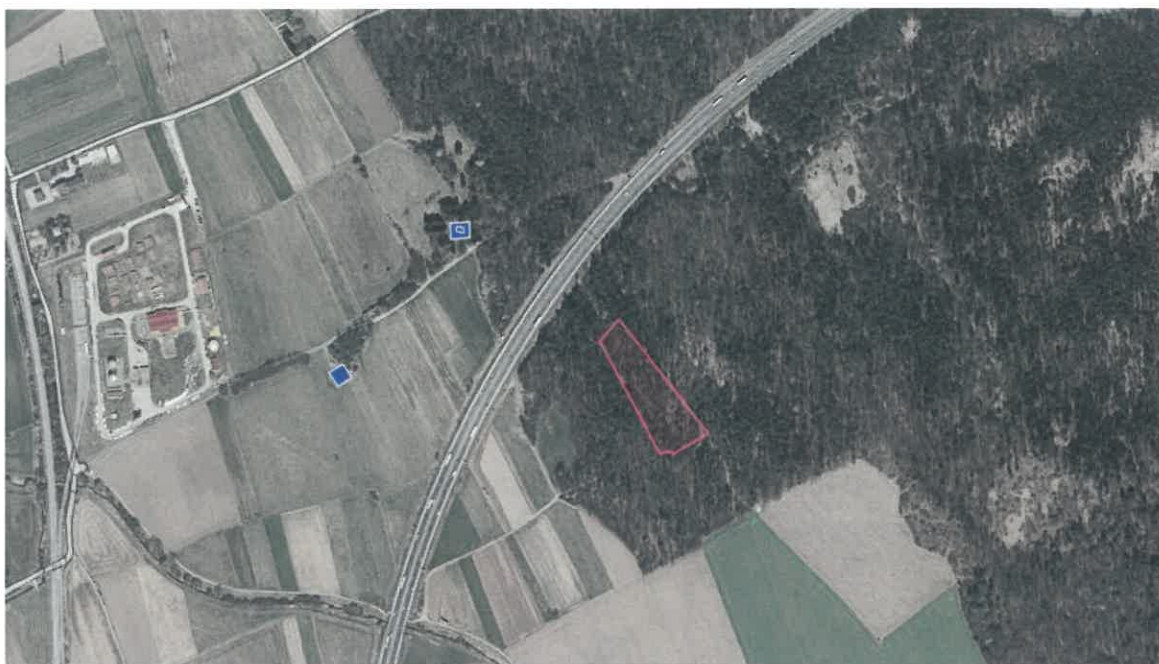


Pohorska c. 15, 2311 Hoče
t. 02 616 53 20, f. 02 616 53 30
obcina@hoce-slivnica.si, www.hoce-slivnica.si



From: Biserka Hojnik <biserka.hojnik@gmail.com>
Sent: Tuesday, October 21, 2025 11:05 PM
To: OBČINA HOČE SLIVNICA <obcina@hoce-slivnica.si>
Subject: Soglasje parcela 515 ko Bohova

Spoštovani,
Biserka Hojnik, stan. Črešnjevca 119A Sl. Bistrica, soglašam z izvedbo predhodnih preiskav terena na parceli št. 515, k.o. 695 Bohova.
Lep pozdrav,
Biserka Hojnik



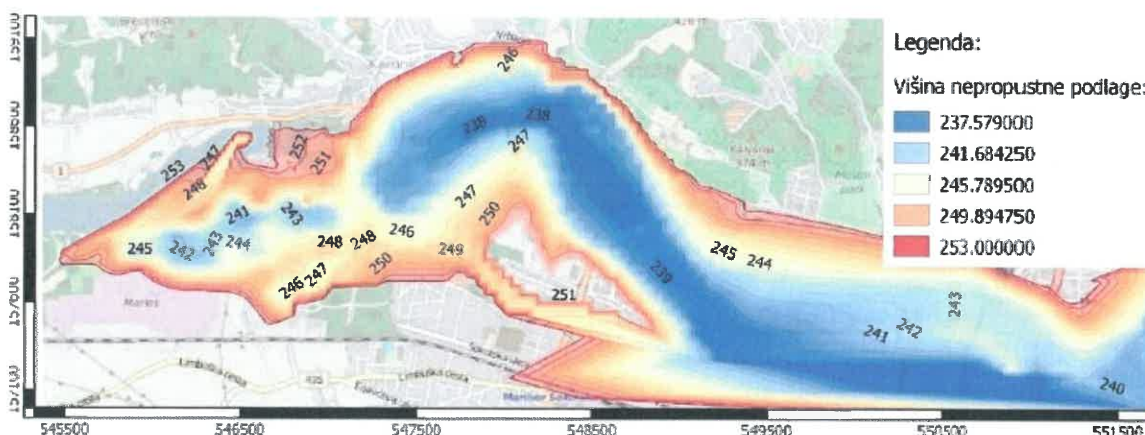
Vir: GIS MOM

Sl. 5: Prikaz lokacije parcele št. 515, k.o. 695 Bohova (meja parcele je rdeča linija) in dve modri točki sta vodnjaka Mariborskega vodovoda Bohova 1 in Bohova 2

2.1.9 Univerza v Mariboru, diplomska naloga Matevž Vremec

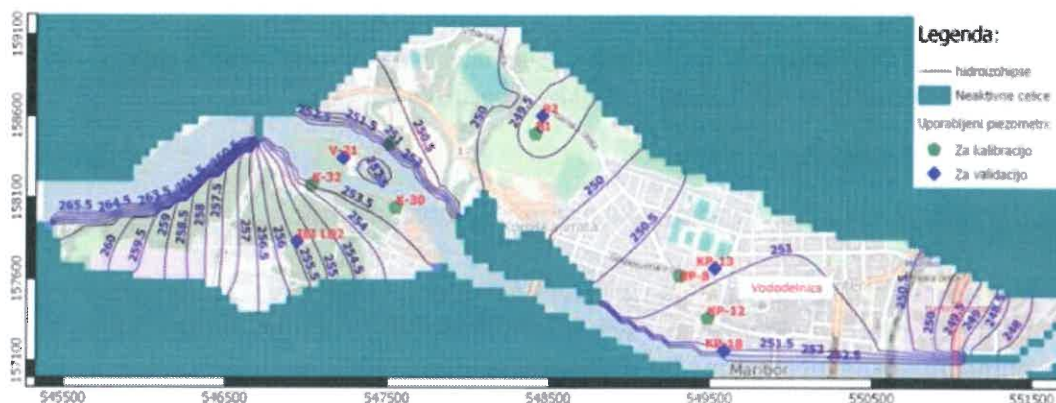
V diplomski nalogi, izdelani na Univerzi v Mariboru, Fakulteta za strojništvo je avtor ob mentorju prof. Jure Ravniku opravil matematično modeliranje toka podzemne vode na območju prispevnega območja vodnega vira Vrbanski plato.

Iz tega vira v nadaljevanju navajamo dve grafični predstavitvi vodonosnika: konfiguracijo neprepustne podlage (lapor) in hidroizohipse podtalne vode.



Slika 4.4: Upoštevana višina [m] nepropustne podlage na območju modela

Sl. 6: Prikaz geometrije nepropustne podlage vodonosnika Vrbanjski plato



Slika 4.10: Prikaz višine podzemne vode pri osnovni modelni simulaciji (modre hidroizohipse), položajev piezometrov uporabljenih za kalibracijo (zeleni petkotniki) ter piezometrov uporabljenih za validacijo (modri kvadrati)

Sl. 7: Hidroizohipse podzemne vode na vodonosniku Vrbanjski plato

Lokacija odlagališča gudrona in smer toka podzemne vode od gudrona v smeri Studencev sicer ni modelirana, a se o razmerah na območju gudrona da sklepati na naslednje:

- Kota nepropustne podlage: cca 258mnv

- Kota podtalnice :	cca 265 mnv
- Kota terena:	284 mnv
- Debelina vodonosnika:	cca 26 m
- Debelina omočenega dela:	5 - 7 m

2.1.10 Namenske hidrogeološke raziskave

Na vplivnem območju odlagališča gudrona ni bilo namenskih hidrogeoloških (HG) raziskav. Izdelane so podrobne HG raziskave območja Limbuške dobrane, kot del vodonosnika za vodni vir Vrbanski plato. Na njihovi osnovi je bila določena tokovna slika podtalnice. Le ta nam v tej fazi predstavlja severni robni pogoj za podzemno vodo na območju Gudron - Studenci.

2.1.11 Vodna dovoljenja za rabo podzemne vode

Izdana vodna dovoljenja za rabo podzemne vode so za nalogo pomembna, ker je v postopku izdaje dovoljenja potrebno predložiti hidrogeološki elaborat za dovoljevanje vodnjak.

Za potrebe pridobitev vodnega dovoljenja za rabo podzemne vode smo identificirali le en primer: Matjaž Nemanič, Pekrska cesta 47E, 2000 Maribor je pridobil vodno dovoljenje za rabo podzemne vode za pridobivanje toplote. Vlogi za vodno dovoljenje je priložena HG dokumentacija leta 2015.

Na lokaciji vodnjaka (Y = 547336, X = 156738, Z = 283.8, parcela 2106/12 k.o. 660 Studenci) za pridobitev vode za toplotno črpalko so ugotovljene naslednje HG razmere, merjeno od terena:

- globina vodonosnika do podlage (lapor) – 25,5 m (258,3 m.n.v.)
- prod in pesek (pod terenom) 16 m
- zaglinjen prod (od 16 m do 25.5 m) 9,5 m
- nivo podtalnice pod terenom 14 m (269,8 m.n.v.)

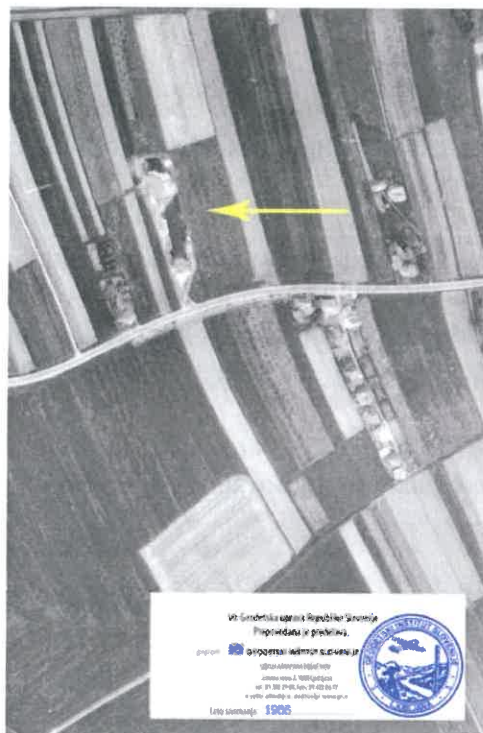
2.2 Obseg in volumen odlagališča gudrona

O odlagališču gudrona nismo pridobili podatkov ali dokumentacije od subjektov v tč. 2.1, na osnovi katere bi sklepali o dejanski velikosti odlagališča. Trenutno stanje je takšno, da sta parceli št. 488 in 489 k. o. Studenci, na katerih je odlagališče, površinsko nad gudronom zasipani in delno zaraščeni. Navedba v različnih virih navaja oceno o 12.700 m³ odloženega gudrona in 10.000 m³ onesnaženih zemljin, s katerimi so površinsko zasipali gudron.

Ob pomankanju tehnično / projektne dokumentacije o odlagališču, nam je MOPE posredoval historične aerofoto posnetke lokacije današnjega odlagališča. Posnetki so narejeni v letih 1966, 1969, 1976, 1987, 1991.

Mestna občina Maribor nam je poslala digitalni ortofoto posnetek stanja leta 2022.

Posnetki so v nadaljevanju:



Sl. 8: Aerofoto posnetek iz leta 1966



Sl. 9: Aerofoto posnetek iz leta 1969



Sl. 10: Aerofoto posnetek iz leta 1976

Družba je registrirana pri okrožnem sodišču v Mariboru, št. vložka 1/03834/00; osnovni kapital 14.605€
Matična številka: 5495709000, ID št. za DDV: SI 83147560, IBAN SI56 0451 5000 0115 938 (NOVA KBM d.o.o.)



Sl. 11: Aerofoto posnetek iz leta 1987



Sl. 12: Aerofoto posnetek iz leta 1991



Sl. 13: Digitalni ortofoto posnetek iz leta 2022

Iz aerofoto posnetkov, ki so v slabi resoluciji, ni možno rekonstruirati geometrije odloženega gudrona. Kvalitativno lahko razberemo, da je leta 1969 na fotografijah vidna temna lisa, ki bi lahko bil odložen gudron. Na posnetku iz leta 1976 (7 let po prejšnji sliki) se vidi, da je na lokaciji odloženega gudrona bela lisa. Iz poročil, da je v odlagališču odložena belilna zemlja (neznano koliko), bi lahko domnevali, da je to ta material.

Iz posnetka v letu 1987 (11 let po posnetku iz 1976) je vidno, da se je gudron in belilna zemlja zasipaval očitno z zemeljskim / gramoznim materialom z idejo, da ne bo viden na površini.

V letu 1991 (4 leta po posnetku 1987) so zasipni materiali potonili v gudron tako, da je gudron kot bajer ponovno viden.

Po letu 1991 se je začela pozidava na zemljiščih vzhodno od odlagališča gudrona. Interes okoliških prebivalcev glede saniranja odlagališča je bil, po anketah, ki smo jih opravili, zelo velik.

Ker institucije (MOPE, Petrol, MOM) niso pristopili k sanaciji, so prebivalci (sosed odlagališča je gradbeni podjetnik) prevzeli iniciativo, ter zasipavali in urejali okolico odlagališča gudrona.

Ortofoto iz leta 2022 kaže, da je odlagališče na zahodnem robu zaraščeno z grmovjem in drevesi. Površina preostalega dela odlagališča je zaraščena s travo in grmovno biološko sukcesijo.

Leta 2025, ob ogledu na terenu smo lahko ugotovili, da je gudron v obliki površinskih izvirov prisoten na površini. Zemeljski in gramozni materiali tonejo v gudronsko maso, gudron pa je viden na površini. Severni del odlagališča je vzhodni sosed iz parcele 660 487/3 uredil v otroško igrišče (košnja trave, igrala), ki ga načenja brbotajoči gudron.

Sklep:

Po analizi aerofoto posnetkov, nismo mogli pridobiti boljših podatkov o odlagališču gudrona, kot so navedeni v uvodu. V odlagališču je odloženo:

-gudrona in belilne zemlje	12.700 m ³
-zasipni materiali	10.000 m ³

3.0

Piezometriška mreža za detektiranje vpliva gudrona na podzemno vodo – lokacije piezometrov

Na smer toka podzemne vode izpod odlagališča gudrona sklepamo na osnovi opravljenih HG raziskav in obdelav v poročilih, navedenih v 2. točki tega poročila. Z veliko gotovostjo smemo domnevati, da se podzemna voda pod odlagališčem gudrona teče v smeri od zahoda proti vzhodu in se na območju mesta Maribor drenira v reko Dravo (glej Sl. 1).

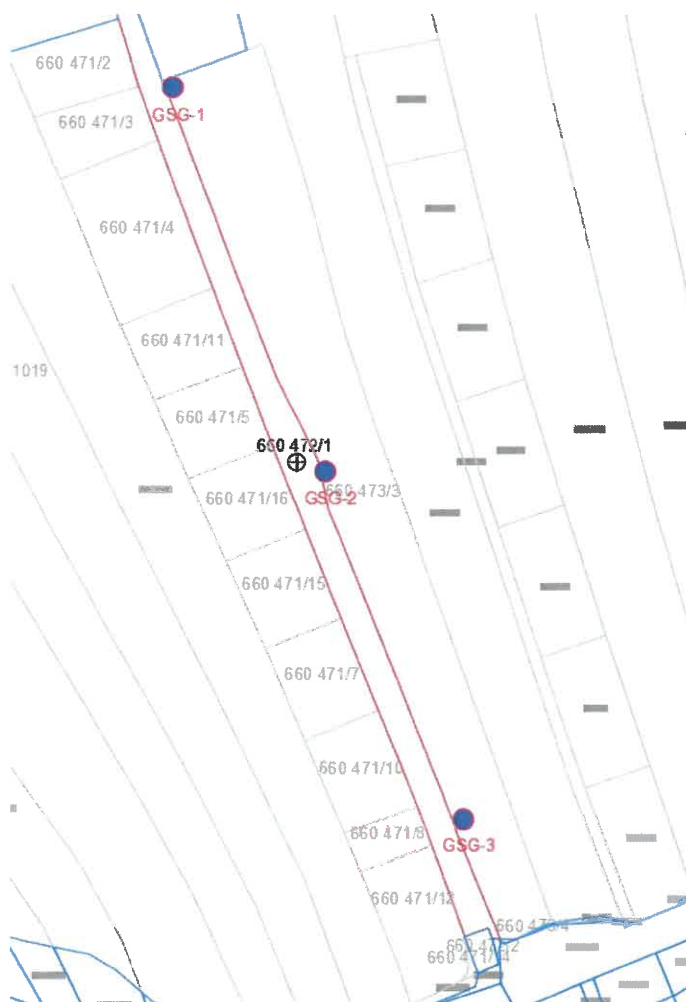
Naloga piezometriške mreže je, da na območju odlagališča dokumentira:

- parametre toka podzemne vode: smer, globina vodonosnika, HG struktura vodonosnika, omočen del vodonosnika in po možnosti dinamika nivojev;
- obseg vpliva odloženega gudrona v odlagališču na spremembo kemijskih parametrov podzemne vode, gorvodno od odlagališča (ničelno stanje), ob odlagališču ter dolvodno od odlagališča (z izlužki gudrona onesnažena podzemna voda).

Lokacije piezometrov naj bi bila po možnosti na zemljiščih v lasti Republike Slovenije ali Mestne občine Maribor.

3.1 Piezometri – ničelno stanje

Prva serija piezometrov, poimenovana GSG-1 do GSG-3 (Gudron Studenci Gorvodno) je locirana v vzhodni bankini Lesarske ulice (parc. št. 660 472/1). Od odlagališča gudrona so gorvodno oddaljeni med 100 in 150 m.



Sl. 14: Lokacija gorvodnih piezometrov na parceli 660 472/1

3.2 Piezometri – ob odlagališču gudrona

Dva piezometra, poimenovana GSD-1 in GSD-2 (Gudron Studenci Dolvodno) sta locirana neposredno dolvodno ob odlagališču. Nahajata se ob vzhodni meji parcele 660 488.



Sl. 15: Lokacija piezometrov ob odlagališču na parceli 660 488

3.3 Piezometri – 150 m nizvodno od odlagališča

Trije piezometri, poimenovani GSD-3 do GSD-5 se nahajajo cca 150 m nizvodno od odlagališča, na podolgovati parceli 660 485/2. S temi piezometri se zaključi prva faza postavitve opazovalnih točk smeri in kakovosti podzemne vode.

Ti piezometri bodo identificirali (z gorvodnimi piezometri) smer toka podzemne vode in omogočili (v primeru potrebe) načrtovanje naslednje serije dolvodnih piezometrov (druga faza). Druga faza izgradnje piezometrov se bo realizirala v primeru, če bo v piezometrih GSD-3 do GSD-5 ugotovljen vpliv odlagališča gudrona.

Glede na to, da obstaja možnost izzvenevanja vpliva gudrona na podzemno vodo na razdalji do GSD-3 do GSD-5, bi se HG identifikacija vpliva s temi piezometri lahko zaključila. V nasprotnem primeru, pa bo potrebno pristopiti k drugi fazi identifikacije vpliva gudrona in zgraditi naslednjo serijo treh ali štirih piezometrov. Kje jih zgraditi, pa bodo pokazale meritve širjenja vpliva gudrona na talno vodo iz opazovalne mreže prve faze.



Sl. 15: Lokacija dolvodnih piezometrov GSD-3 do GSD-5 na parceli 660 485/2

3.4 Lokacijski podatki o piezometrih

V tč.3.1 do 3.3 so prikazane situacijske lege posameznih piezometrov na parceli, z oznako piezometra in s št. parcele.

V nadaljevanju, v spodnji preglednici, pa so zbrani podatki o lastnikih parcel, na katerih se bodo zgradili piezometri.

Legenda oznak: GSG Gudron Studenci Gorvodno
 GSD Gudron Studenci Dolvodno

Zap. št.	Oznaka piezometra	Katastrska občina	Parcela	Lastnik
1	GSG-1	660	472/1	Mestna občina Maribor
2	GSG-2	660	472/1	Mestna občina Maribor
3	GSG-3	660	472/1	Mestna občina Maribor
4	GSD-1	660	488	
5	GSD-2	660	489	
6	GSD-3	660	485/2	
7	GSD-4	660	485/2	
8	GSD-5	660	485/2	
9	Dostop do GSD-3	660	687/2	
10	Dostop do GSD-3	660	686/3	
11	Dostop do GSD-3	660	686/4	
12	Dostop do GSD-4	660	687/2	
13	Dostop do GSD-5	660	687/2	

Tabela št. 1 : Seznam piezometrov, njihove lokacije na parceli in lastniki parcel
 Podatke o lastnikih parcel smo pridobili iz Informacijski sistem eZK, Redni izpis iz zemljiške knjige. Čas izdelave izpisa: 9.11.2025 - 10:11:02

3.5 Tehnična izvedba piezometrov

Izdelava strukturne vrtine

Vrtina se izvrti na jedro (strukturno vrtanje) in sicer po švedskem standardu Craelius brez uporabe izplačnega medija (izplake) za iznos navrtanine. V začetku se jedruje do globine 2 m in vgradi jekleno uvodno kolono premera 168,3 mm. Vmesni prostor med steno vrtine in zunanjo steno uvodne kolone mora biti obvezno cementiran s cementno mešanico. Zahteve za izdelavo uvodne kolone so podane v nadaljevanju.

Uvodna kolona

Sprva se vrtino jedruje do globine 2,0 m in zacevi z uvodno kolono. Vmesni prostor med steno uvodne kolone in steno vrtine se direktno cementira s cementnim mlekom $VCF = 0,5$.

- premer vrtanja	211 mm (8½")
- premer cevitve	DIN St 37-2 (168,3/158,3 mm)
- interval cevitve	0,0 – 2,0 m

Filtrska kolona piezometra

Vrtino globine 35 m se jedruje z uporabo enostenskega jedrnika premera krone 146 mm, 131 mm in 116 mm. Jedrovanje mora biti izvedeno po standardu Craelius. Za zaščito proti kolapsu vrtine se po teleskopskem sistemu uporablja zaščitne kolone premera 143 mm in 127 mm.

Po doseženi globini jedrovanja se vrtino zacevi s HDPE filtrsko konstrukcijo. Detajlni režim cevljenja ter položaj filtrov določi hidrogeološka spremljava na terenu, v nadaljevanju pa so podane predvidene dimenzije piezometra.

V piezometer bodo vgrajene HDPE cevi in filtri. Pregled vrtanih profilov in cevitve po globini vrtine znaša:

- premer jedrovanja	krona 143 mm, 131 mm in 116 mm
- premer zaščitne kolone	143 mm in 127 mm
- interval vrtanja	2,0 – 35 m
- premer cevitve	DN100 (110,0 / 97,8 mm)
- interval cevitve	+0,5 – 35,0 m
- interval filtrov	19 – 34 m

- | | |
|------------------------------------|---|
| - usedalnik s čepom | 34 – 35 m |
| - spajanje cevi | navojno (trapezni navoj) |
| - prepustnost za režo 1,5 – 2,0 mm | min. 3,3 m ³ /h/m oz. 0,9 l/s/m. |

Oprema ustja piezometra

Ustje piezometra se opremi s piezometrsko kapo tipa OTT, ki preprečuje vstop mrčesu, polžem v piezometer. Pokrov je zaklenjen z sistemom tipa OTT, univerzalni ključ za vse pokrove bo predan investitorju.

Simbolično sliko glej spodaj:



Sl.16: Ilustracija OTT kape piezometra

Glede na želje lastnika parcele, na katerem se nahaja piezometer, se ustje lahko uredi tudi podnivojsko. V tem primeru se piezometrsko kapo postavi v AB jašek premera 400 mm in prekrije z LTŽ pokrovom nosilnosti min. 12 t. Okolica jaška oz. reza izkopa se tudi v tem primeru utrdi in zabetonirana.

Ustje piezometra se mora po izdelavi geodetsko izmeriti.

Poleg piezometra se v betonsko cev namesti 2 m dolg drog z označevalno tablo (monitoring), na kateri bo navedeno ime piezometra in njegov namen. Tablice naj bodo dimenzij 400 x 400 mm, na alumijski pločevini debeline 2 mm. Tekst na tablici (na foliji, ki se jo prilepi na alu ploščo) mora biti vremensko in UV obstojen. Za tablice s stebričkom naj se uporabi standard izgradnje, kot je za prometne znake na cestah. Skica tablice z napisom je na spodnji sliki.



Sl.17: Primer označevalne tablice piezometra

3.5.1 Sonde v piezometrih za zvezne meritve nivoja, temperature in elektroprevodnosti

Po izvedenih aktivacijah in urejenih ustjih se v vse piezometre vgradi oprema za zvezno merjenje nivoja, temperature ter elektroprevodnosti podzemne vode. Vgrajene sonde morajo biti primernih dolžin glede na globino posameznega piezometra ter vgrajene na globino, da se nahajajo znotraj merilnega območja, ki znaša 1 bar (10 m). Njihova kapaciteta spomina naj znaša minimalno 30.000 vrednosti za vsak niz podatkov (nivo, temperatura, elektroprevodnost vode). Merilno območje za meritev nivoja naj znaša 0 - 10 m, za meritve temperature od 0 - 60°C ter za meritve elektroprevodnosti 10 – 2000 uS/cm. Ob vgradnji sond se sonde sinhronizira na isti čas ter konfiguracijo registratorjev nastavi tako, da beležijo podatke na 1 uro. Sonde morajo imeti vzpostavljeno modemsko pošiljanje na strežnik.

Ob vgradnji in kontrolnih ročnih meritvah se v vseh piezometrih z nivometrom izmeri prehodnost ter globine do podzemne vode, ki se jih nadalje preračuna v kote nivojev podzemne vode. Kasnejše kontrolne ročne meritve se uporabi za preverbo pravilnega delovanja avtomatskih merilcev tlaka. Vse ročne meritve globin do podzemne vode se izvede od ustij piezometrov, ki morajo biti geodetsko izmerjeni.

3.5.2 Protokol aktivacije piezometrov z air liftom

Navodila za izvedbo čiščenja piezometrov

Čiščenje in aktiviranje piezometrov se izvaja z metodo airlifta s stisnjenim zrakom s kompresorjem, ki ima dodatno filtracijo distribuiranega zraka. Najprej se pristopi k izvedbi čiščenja usedalnika piezometra s paralelnim air-liftom. Delovni pretok zraka v piezometru se prilagodi končni globini piezometra ter globini do podzemne vode, da se tako zagotavlja čim večji pretok vode in sedimenta na iztoku odvodne cevi. Ko se očisti usedalni del do končne globine oz. dna piezometra se nadaljuje z aktivacijo piezometra in njegove porozne okolice. Za učinkovito aktivacijo ter glede na dobro inženirsko prakso je predviden čas za posamezno metodo airlifta v naslednjem razmerju; direktni airlift : paralelni airlift : zaustavitve = 30 : 60 : 10. Zelo pomembno je preprečevanje morebitnega zatekanja načrpane vode na ustju nazaj v območje piezometra.

Z direktnim airliftom, ob zaprtem ventilu na odvodni cevi se ustvarja hidravlične sunke v vodonosniku in s tem izpiranje drobne frakcije iz okolice filtrskega dela. Zrak, ki se ga dovaja preko PEHD cevi, na dnu sapnice povzroča v piezometru podtlak in tako dviguje vodo skozi ustje piezometra. Odvodno cev z injektorjem na dnu se po fazah dviguje ter spušča po piezometru na različne globine, da se aktivira celoten filtrski odsek.

Pri paralelnem airliftu je zrak dovajan preko dovodne cevi do injektorja oz. sapnice, ki je nameščena direktno v ustje odvodne cevi. Skozi dovodno cev za zrak se le tega v sapnico dovaja z različnimi pretoki zraka. Tako se s pomočjo podtlaka črpa različne količine podzemne vode. Med delovanjem airlifta se oceni, kakšna je kapaciteta iztekanja vod. S paralelnim airliftom se ob koncu aktivnosti očisti oz. posrka tudi vso drobno frakcijo, ki se je nabrala na dnu piezometra v usedalniku.

Med čiščenjem in aktivacijo se izvajajo naslednji postopki:

- Pred začetkom čiščenja se izmeri prehodnost vrtine in globino do podzemne vode. Podatek se zabeleži.

- Ustje odvajalne vrtine airlifta se potisne do dna in se najprej v celoti očisti usedalnik. Za doseganje učinkovitega čiščenja je treba cev večkrat dvigniti in spustiti. Cev se spusti v vrtino v mirovanju, nato se pretok postopoma poveča na delovno kapaciteto.
- Ko je usedalnik, očiščen se aktivacija izvaja z metodo direktnega airlifta s postopnim dvigovanjem ustja dovodne cevi za zrak od dna filtrov do vrha filtrov. Položaj ustja dovodne cevi za zrak se regulira glede na položaj v filterih in glede na izdatnost vrtine ter glede na gladino vode v vrtini.
- Potek dvigovanja dovodne cevi za zrak se regulira glede na kvaliteto iztekajoče se vode; spremlja količino sedimenta in motnost iztekajoče vode.
- Ko se voda med delovanjem direktnega airlifta vidno očisti se prekine dovod zraka, odpre ventil na odvodni cevi ter vzpostavi paralelni airlift. Saprnico oz. ustje odvodne cevi se spusti na različne globine filterskega dela. Čas delovanja paralelnega airlifta je odvisna od količine prisotnega sedimenta v vodi ter motnosti vode. Delovanje paralelnega airlifta poteka do zbistritve vode.
- Airlif in paralelni airlift se večkrat izmenja ter ponovi z vmesnimi zaustavitvami. Za spremljavo učinkovitosti aktivacije se beleži podatek delovanja posamezne metode airlifta ter potreben čas do bistre vode z meritvami motnosti.
- Piezometer je zadovoljivo aktiviran, ko je ob zagonu direktnega ter paralelnega airlifta, voda brez prisotnega sedimenta in kljub hidravličnim sunkom ostane bistra.
- S paralelnim airliftom se prečrpa tudi vodo nad filteri, če je to mogoče glede na nivo podzemne vode in fizikalne omejitve paralelnega airlifta.
- Po aktivaciji se s paralelnim airliftom ponovno očisti usedalnik do dna oz. končne globine piezometra.
- Po končanem čiščenju se izmeri prehodnost piezometra in gladino podzemne vode po njeni ustalitvi. Podatek se zabeleži.

3.5.3 Meritve gladin podzemne vode

Namen meritev gladin podzemne vode v piezometrih in vodnjakih je določitev gradienta gladine in s tem smer pretakanja podzemne vode ter hitrost in prostorska porazdelitev osnovnih parametrov podzemne vode: elektroprevodnost, temperatura. Znatne razlike v teh parametrih in njihovi dinamiki bi kazale na prisotnost potencialnih bremen v podzemni vodi ter njihovo razširjenost.

V predvidene piezometre bodo vstavljene avtomatske sonde - opisane v tč. 3.5.1. Ročne meritve gladin pa se naj izvajajo ob aktivaciji piezometrov, in še 3x na časovni distanci 2 meseca.

V našem primeru zadoščajo ročne meritve gladin v predvidenih piezometrih, na vodnjaku hiše na parceli št. 660 476/1 in hiše na parceli 660 693/2.

3.5.4 Odvzem vzorcev za kemijske analize

Vzorci za kemijske analize bodo odvzeti najhitreje v 14 dneh po opravljeni aktivaciji piezometrov in izdelavi ustrezne dokumentacije o izgrajenih piezometrih.

Predmet vzorčenja bo trenutni vzorec podzemne vode, odvzet iz zgrajenih piezometrov.

Vzorci bodo odvzeti ob upoštevanju pogojev iz standarda SIST ISO 5667-11. Pri vzorčenju bodo upoštevali zahteve iz Pravilnika o obratovalnem monitoringu stanja podzemne vode (Ur. l. RS 13/21 in 44/22-ZVO-2).

Vzorci bodo odvzeti iz naslednjih osmih piezometrov, zgrajenih v prvi fazi izgradnje piezometrijske mreže: GSG-1, GSG-2, GSG-3, GSD-1, GSD-2, GSD-3, GSD-4, GSD-5. Po predvideni izgradnji piezometrov v drugi fazi, dodatnih 7 piezometrov, bodo takrat po enakem protokolu kot v prvi fazi, odvzeti za kemijske analize tudi ti vzorci.

3.5.5 Programa izvedbe kemijskih analiz za merjenje vpliva gudrona na podzemno vodo

Vzorčenje s terenskimi meritvami

- Izvede se 8 + 7 vzorčenj in meritev terenskih parametrov podzemne vode, na v nadaljevanju zapisan nabor parametrov.
- Kemijska preskušanja 8 + 7 vzorcev. Izvedejo se kemijska preskušanja podzemne vode na nabor parametrov v nadaljevanju.

Opomba:

V nadaljevanju je poleg parametra naveden še standard ali metoda preskušanja.

V primeru, da metoda preskušanja ni navedena (primer, označen s -), bo izvajalec preskušanja navedel svojo interno metodo.

Fenolne snovi

Fenolni indeks ISO 14402, poglavje 4: 1999

Identifikacija organskih spojin

Identifikacija organskih spojin (GC/MS)	EN ISO 15680: 2003
Identifikacija organskih spojin (LC/MS)	ND-OKAMB-166, izdaja 5
Identifikacija organskih spojin (GC/MS)	SM 6410B: 2005

Indikativni parametri

2,4,5-Triklorofenol	EPA METHOD 528:2000 modif.
2,4,6-Triklorofenol	EPA METHOD 528:2000 modif.
2,4-Diklorofenol	EPA METHOD 528:2000 modif.
2,4-Dimetilfenol	EPA METHOD 528:2000 modif.
2,4-Dinitrofenol	EPA METHOD 528:2000 modif.
2,6-Diklorofenol	EPA METHOD 528:2000 modif.
2-Klorofenol	EPA METHOD 528:2000 modif.
2-Metil-4,6-dinitrofenol	EPA METHOD 528:2000 modif.
2-Metilfenol	EPA METHOD 528:2000 modif.
2-Metoksifenol	EPA METHOD 528:2000 modif.
2-Nitrofenol	EPA METHOD 528:2000 modif.
3,5-Dimetilfenol	EPA METHOD 528:2000 modif.
3-Metilfenol	EPA METHOD 528:2000 modif.
4-Kloro-3-metilfenol	EPA METHOD 528:2000 modif.
4-Metilfenol	EPA METHOD 528:2000 modif.
4-Nitrofenol	EPA METHOD 528:2000 modif.
Fenol	EPA METHOD 528:2000 modif.
Pentaklorofenol	EPA METHOD 528:2000 modif.
Fluorid	ISO 10359-1:1992
Sulfid raztopljeni	ISO 10530: 1992
Nitrit	ISO 13395: 1996

Celotni cianid

SIST EN ISO 14403-2: 2013

Kovine

Krom (VI)	ISO 11083: 1994
Aluminij	ISO 17294-2:2023
Antimon	ISO 17294-2:2023
Arzen	ISO 17294-2:2023
Baker	ISO 17294-2:2023
Barij	ISO 17294-2:2023
Berilij	ISO 17294-2:2023
Cink	ISO 17294-2:2023
Kadmij	ISO 17294-2:2023
Kobalt	ISO 17294-2:2023
Kositer	ISO 17294-2:2023
Krom	ISO 17294-2:2023
Mangan	ISO 17294-2:2023
Molibden	ISO 17294-2:2023
Nikelj	ISO 17294-2:2023
Selen	ISO 17294-2:2023
Srebro	ISO 17294-2:2023
Svinec	ISO 17294-2:2023
Talij	ISO 17294-2:2023
Telur	ISO 17294-2:2023
Titan	ISO 17294-2:2023
Vanadij	ISO 17294-2:2023
Železo	ISO 17294-2:2023
Živo srebro	SIST EN ISO 12846: 2012, brez poglavja 6

Lahkohlapni aromatski ogljikovodiki

Benzen	EN ISO 15680: 2003
Etilbenzen	EN ISO 15680: 2003
Ksileni (vsota -o,-m,-p)	EN ISO 15680: 2003
Lahkohlapni aromatski ogljikovodiki (BTX)	EN ISO 15680: 2003
Toluen	EN ISO 15680: 2003
m,p- Ksilen	EN ISO 15680: 2003
o-Ksilen	EN ISO 15680: 2003

Lahkohlapni halogenirani ogljikovodiki

1,1,1-Trikloroetan	EN ISO 15680: 2003
1,1,2,2-Tetrakloroetan	EN ISO 15680: 2003
1,1,2-Trikloroetan	EN ISO 15680: 2003
1,1-Dikloroetan	EN ISO 15680: 2003
1,1-Dikloroeten	EN ISO 15680: 2003
1,2-Dikloroetan	EN ISO 15680: 2003
Bromodiklorometan	EN ISO 15680: 2003
Dibromoklorometan	EN ISO 15680: 2003
Difluoroklorometan	EN ISO 15680: 2003
Diklorometan	EN ISO 15680: 2003
Lahkohlapni alifatski halogenirani ogljikovodiki (vsota)	EN ISO 15680: 2003
Tetrakloroeten (tetrakloroetilen)	EN ISO 15680: 2003
Tetraklorometan	EN ISO 15680: 2003
Trans-1,2-dikloroeten	EN ISO 15680: 2003
Tribromometan (bromoform)	EN ISO 15680: 2003
Triklorfluorometan	EN ISO 15680: 2003
Trikloroeten (trikloroetilen)	EN ISO 15680: 2003
Triklorometan (kloroform)	EN ISO 15680: 2003
cis-1,2-Dikloroeten	EN ISO 15680: 2003

Meritve na terenu

Kisik	ISO 17289:2014
Nasičenost s kisikom	ISO 17289:2014
Celotna količina predčrpane vode	-
Hitrost črpanja	-
Količina odvzetega vzorca	-
Čas črpanja	-
Gladina podzemne vode	-
Gladina podzemne vode po vzorčenju	-
Gladina podzemne vode pred vzorčenjem	-
Prehodnost vrtine Interna metoda	-
Temperatura vode	SIST DIN 38404-4:2000
Temperatura zraka	SIST DIN 38404-4:2000
Izmerjeni potencial (Ag/AgCl 3 mol/l KCl)	SIST DIN 38404-6:2000

Redoks potencial	SIST DIN 38404-6:2000
Električna prevodnost (20°C)	SIST EN 27888:1998
pH SIST	EN ISO 10523:2012
Motnost (meritev na terenu)	SIST EN ISO 7027-1:2017

Mineralna olja

Indeks mineralnih olj	EN ISO 9377-2: 2000
-----------------------	---------------------

Osnovni parametri

Kalcij	EN ISO 14911: 1999
Kalij	EN ISO 14911: 1999
Magnezij	EN ISO 14911: 1999
Natrij	EN ISO 14911: 1999
Hidrogenkarbonati	EN ISO 9963-1: 1995
Klorid	ISO 10304-1: 2007/Cor.2010
Nitrat	ISO 10304-1: 2007/Cor.2010
Sulfat	ISO 10304-1: 2007/Cor.2010
Amonij	ISO 11732: 2005
Fosfat-orto	ISO 15681-2: 2018
Bor	ISO 17294-2:2023
Motnost	ISO 7027-1: 2016
Celotni organski ogljik -	TOC ISO 8245: 1999
Adsorbiljivi organski halogeni (AOX)	ISO 9562: 2004
Anioni (vsota) Izračun	-
Kationi (vsota) Izračun	-
Barva (436 nm)	SIST EN ISO 7887: 2012 - metoda B

Pesticidi in metaboliti

Pesticidi (vsota) Izračun	-
---------------------------	---

Policiklični aromatski ogljikovodiki

Acenaften	SIST ISO 28540:2012, modif.
Acenaften	SIST ISO 28540:2012, modif.
Antracen	SIST ISO 28540:2012, modif.
Benzo(a)antracen	SIST ISO 28540:2012, modif.
Benzo(a)piren	SIST ISO 28540:2012, modif.

Benzo(b)fluoranten	SIST ISO 28540:2012, modif.
Benzo(ghi)perilen	SIST ISO 28540:2012, modif.
Benzo(k)fluoranten	SIST ISO 28540:2012, modif.
Dibenzo(a,h)antracen	SIST ISO 28540:2012, modif.
Fenantren	SIST ISO 28540:2012, modif.
Fluoranten	SIST ISO 28540:2012, modif.
Fluoren	SIST ISO 28540:2012, modif.
Indeno(1,2,3-c,d)piren	SIST ISO 28540:2012, modif.
Krizen	SIST ISO 28540:2012, modif.
Naftalen	SIST ISO 28540:2012, modif.
Piren	SIST ISO 28540:2012, modif.
Policiklični aromatski ogljikovodiki (vsota)	SIST ISO 28540:2012, modif.

Poliklorirani bifenili

PCB (vsota-7 Ballschm.)	ISO 6468:1996 modif.
PCB-101	ISO 6468:1996 modif.
PCB-138	ISO 6468:1996 modif.
PCB-153	ISO 6468:1996 modif.
PCB-180	ISO 6468:1996 modif.
PCB-194	ISO 6468:1996 modif.
PCB-28	ISO 6468:1996 modif.
PCB-52	ISO 6468:1996 modif.

Senzorične lastnosti vode

Barva	Onorm M 6620:2012
Intenziteta barve	Onorm M 6620:2012
Intenziteta vonja	Onorm M 6620:2012
Motnost (senzorična)	Onorm M 6620:2012
Usedlina	Onorm M 6620:2012
Vonj	Onorm M 6620:2012

Terenski podatki

Način odvzema	SIST ISO 5667-11:2010
Vremenske razmere	-
Vreme pred vzorčenjem	-
Vreme v času vzorčenja	-

Poročila o preskušanju

Po vsakem opravljenem vzorčenju in analizah, se izdelata delno poročilo o vzorčenju in meritvah.

3.5.6 Program izvedbe kemijskih in mikrobioloških analiz za Studence – druga faza

V drugi fazi izgradnje piezometrov, če bo do nje prišlo, ko bo zgrajenih še 7 piezometrov, se bodo merilna mesta kemijskih preskušanj približala naselju Studenci. Takrat bo možno oceniti potencial podzemne vode na uporabo v vrtičkarstvu zaradi vpliva gudrona. Menimo, da mikrobiološke analize podzemne vode (zaradi vpliva odlagališča gudron) niso potrebne, saj odlagališče ne more povzročati mikrobioloških obremenitev podzemne vode.

3.5.7 Služnostna pogodba

Z lastniki zemljišč iz tč. 3.4 je potrebno skleniti služnostne pogodbe. Osnutek služnostne pogodbe je podan v nadaljevanju. Namenjen je pogodbenim stranem služnostne pogodbe (MOPE in sedanji in vsi bodoči lastniki zemljišč) za dogovor / pogajanje o sklenitvi služnostne pogodbe. Lastniki lahko zahtevajo plačilo za služnost (enkrat in za vse primere, letno plačilo, ...), investitor pa bo opravil cenitev eventualne škode pri vzdrževanju piezometrov, kot osnova za pogajanje z lastniki.

Osnutek služnostne pogodbe:

SLUŽNOSTNA POGODBA

Sklenjena med:

Lastnikom zemljišča:

[Ime lastnika zemljišča, davčna številka]

[Naslov lastnika zemljišča]

[Telefonska številka]

[E-poštni naslov]

in:

Služnostnim upravičencem:

Ministrstvo za okolje, podnebje in energijo
Langusova cesta 4,
1000 LJUBLJANA

Preambula

Ta pogodba ureja pogoje služnosti, ki jo lastnik zemljišča podeljuje upravičencu na njegovem zemljišču.

Člen 1: Namen služnosti

Upravičenec pridobi pravico do uporabe zemljišča, ki ga določa ta pogodba, za:

- izgradnjo in vzdrževanje piezometra,
- izvajanje meritev gladine podzemne vode, odvzemanje vzorcev podzemne vode, dostop do piezometra brez omejitev za potrebe meritev in vzorčenja podzemne vode in po potrebi izvedbe geodetskih meritev

Člen 2: Opis zemljišča

Zemljišče, na katerega se nanaša ta služnost, se nahaja v Mestni občini Maribor, katastrski občini 600 Studenci. parcelna št. zemljišča xxxx.

Na parceli, kjer se ustanavlja služnost, bo del parcele v velikosti 2 m² uporabljen za izgradnjo piezometra. Prav tako bo na tej parceli ustanovljena služnost občasnega dostopa do piezometra za vzdrževanje ter izvajanje meritev.

Po izgradnji piezometrov je predviden en krat mesečno obisk piezometra za potrebe meritev in odvzema vzorcev.

Člen 3: Trajanje služnosti

Služnost začne veljati z datumom podpisa te pogodbe in bo trajala pet let. Služnostna pogodba se lahko sporazumno podaljša.

Člen 4: Pravice in obveznosti upravičenca

Upravičenec je dolžan uporabljati zemljišče kot dober gospodar ter se mora izogibati poškodbam lastnine. Upravičenec mora poravnati lastniku eventualno škodo, ki bi nastala na zemljišču ali pridelku. Škodo bo ocenil pooblaščen cenilec.

Člen 5: Pravice in obveznosti lastnika

Lastnik se zavezuje, da ne bo oviral upravičenca pri uresničevanju pravic do služnosti, razen če gre za nujne vzdrževalne in varnostne ukrepe.

Člen 6: Reševanje sporov

V primeru spora glede tolmačenja ali izvajanja te služnosti se stranki dogovorita za mediacijo. Če mediacija ne uspe, je pristojno sodišče v Ljubljani

V Mariboru dne dd.mm.llll

Za lastnika/lastnike zemljišča,

[Podpis]

[Ime lastnika zemljišča]

Za upravičenca,

[Podpis]

Ministrstvo za okolje, podnebje in energijo

4.0**Predračun stroškov**

Na podlagi terenskega ogleda in analize lokacije smo pripravili obseg izvedbe hidrogeoloških del (piezometrov) in z njimi povezane stroške kemijskih preskušanj. Konzultant pri pripravi programa kemijskih preskušanj in ocenitvi stroškov je bil NLZOH Center za okolje in zdravje.

V spodnji preglednici so prikazani stroški izvedbe programa.

Program se bo izvajal v dveh fazah.

Prva faza, po odločitvi investitorja za njeno realizacijo, bo predvidoma trajala 20 mesecev. Rezultati prve faze bodo, poleg ostalega, prinesli odločitev o potrebnosti izvedbe druge faze. Izvedba prve faze je ocenjena na
brez DDV.

Druga faza bo trajala 18 mesecev, izvedba te druge faze je ocenjena na ca
brez DDV.

Razčlenitev stroškov za izvedbo programa je prikazana v spodnji preglednici.