

Predlog programa obratovalnega monitoringa stanja podzemne vode za IED napravo ISKRA ISD

je pripravljen na podlagi

**Osnutka predloga obratovalnega monitoringa stanja podzemne vode za IED
napravo ISKRA ISD, št. dokumenta: 626/2022 (datum 21.11.2022 (dopolnitev:
11.08.2023 in 01.12.2023 in 07.05.2024)), ki je bil potrjen s sklepom MOPE, številka: 35432-
123/2022-2550-27, z dne 10. 06. 2024.**

Kidričevo, 31.01.2025 (dopolnitev 21.08.2025)

NASLOV: Predlog programa obratovalnega monitoringa stanja podzemne vode za IED
napravo ISKRA ISD

ŠTEVILKA DOKUMENTA: 5/2025

DATUM DOKUMENTA: 29.01.2025 (dopolnitev 21.08.2025)

IME DOKUMENTA: Predlog POMPV_za_IP_za_IED_napravo_ISKRA ISD_5_2025

NAROČNIK: E-NET OKOLJE d.o.o.
Linhartova cesta 13
SI-1000 Ljubljana

ŠTEVILKA NAROČILA: 013-22

DATUM NAROČILA: 02.09.2022

IZVAJALEC: TALUM INŠTITUT, raziskava materialov in varstvo okolja, d.o.o.
Tovarniška cesta 10
SI-2325 Kidričevo

ŠTEVILKA POOBLASTILA IZVAJALCA: Pooblastilo MOP ARSO št. 35435-19/2019-11 z dne 28.02.2020 spremenjeno
z odločbama MOP ARSO št.: 34554-13/2024-2570-6 z dne 05.11.2024 in
MOP ARSO št. 35445-11/2025-2570-3 z dne 07.07.2025

IZVAJALCI NALOGE:

Vodja: Rok Gomilšek, mag. inž. kem. teh.
Sodelavci: Tea Jazbec, uni.dipl.inž.kem.tehnol.
Andreja Belšak, univ. dipl. inž. tekst.
Doc.dr Marko Homšak
Goran Abramovič, univ.dipl.kem.

Podizvajalec – hidrogeološki del: Geološki zavod Slovenije
Dimičeva ulica 14
SI-1000 Ljubljana
dr. Sonja Cerar, univ. dipl. inž. geol.

Podizvajalec – kemijski del: ALS Czech Republic s.r.o.
Na Harte 336/9
190 00 Praga 9
Češka

Podizvajalec – kemijski del: GBA Gesellschaft für Bioanalytik mb
Flensburger Straße 15
25421 Pinneberg
Nemčija

Izdelal:
Tea Jazbec, uni.dipl.inž.kem.tehnol.

Direktor Talum Inštitut d.o.o.:
Rok Gomilšek, mag. inž. kem. teh.

TEA JAZBEC Digitalno podpisal TEA JAZBEC
Datum: 2025.08.21 15:27:13 +02'00'

TALUM • INŠTITUT d.o.o.
KIDRIČEVO

UVOD	6
1 OPIS NAPRAVE	7
2 OPIS ZNAČILNOSTI OBMOČJA	9
2.1 OPIS GEOLOŠKIH ZNAČILNOSTI	9
2.1.1 <i>Strukturno tektonske značilnosti širše okolice</i>	<i>9</i>
2.1.2 <i>Litostratigrafske enote</i>	<i>10</i>
2.1.2.1 Perm	10
2.1.2.2 Trias	10
2.1.2.3 Pleistocen	11
2.1.2.4 Holocen	11
2.1.3 <i>Geološke razmere obravnavanega območja</i>	<i>11</i>
2.2 OPIS HIDROGEOLOŠKIH RAZMER	12
2.2.1 <i>Opis vodonosnikov ali vodonosnih sistemov</i>	<i>12</i>
2.2.2 <i>Smer, hitrost toka in gladine podzemne vode</i>	<i>14</i>
2.2.2.1 Smer in gladina podzemne vode	14
2.2.2.2 Ocenjene hitrosti podzemne vode	16
2.2.3 <i>Opredelitev napajalnih sposobnosti podzemne vode</i>	<i>16</i>
2.2.4 <i>Opredelitev hidrogeoloških lastnosti kamnin in sedimentov</i>	<i>16</i>
2.2.5 <i>Opredelitev značilnosti nezasičene cone vodonosnika</i>	<i>17</i>
2.2.6 <i>Opredelitev morebitne zakraselosti</i>	<i>18</i>
2.3 OPIS GEOMORFOLOŠKIH IN HIDROLOŠKIH ZNAČILNOSTI	18
2.4 OPIS OBSTOJEČIH IN PREDVIDENIH OBREMENITEV NA OBMOČJU NAPRAVE IN NA NJENEM VPLIVNEM OBMOČJU	19
2.4.1 <i>Obstoječi in predvideni viri onesnaženja</i>	<i>19</i>
2.4.1.1 Obstoječi viri onesnaženja	19
2.4.1.2 Predvidene (potencialne) obremenitve	22
2.4.2 <i>Poti možnega širjenja onesnaževal</i>	<i>38</i>
2.5 PRIKAZ VAROVANIH IN ZAVAROVANIH OBMOČIJ	39
2.6 HIDROGEOLOŠKI KONCEPTUALNI MODEL IN PREDLOG CILJNE HIDROGEOLOŠKE CONE	42
2.6.1 <i>Hidrogeološki konceptualni model</i>	<i>42</i>
2.6.2 <i>Izračun transporta onesnaževal</i>	<i>45</i>
2.6.2.1 Trenutni vnos onesnaževala ob izrednih dogodkih, nenadzorovanem izpustu	46
2.6.2.2 Stalni vnos onesnaževala ob puščanju, okvari napeljave	46
2.6.3 <i>Opredelitev scenarijev vpliva</i>	<i>47</i>
2.6.3.1 Scenarij normalnega obratovanja naprave	47
2.6.3.2 Scenarij nenadzorovanih izpustov ob nesrečah, oziroma v izrednih dogodkih	49
2.6.4 <i>Ciljna hidrogeološka cona</i>	<i>51</i>
3 PREDLOG LOKACIJ MERILNIH MEST IN MEST VZORČENJA TER NJIHOVO ŠTEVILO	52
3.1 LOKACIJE MERILNIH MEST IN MEST VZORČENJA PODZEMNE VODE	52
3.1.1 <i>Izhodišča</i>	<i>52</i>
3.1.2 <i>Določitev merilnih mest</i>	<i>52</i>
3.1.3 <i>Opis novih merilnih mest</i>	<i>54</i>
3.1.3.1 Opazovalna vrtina PGA-1/24	54
3.1.3.2 Opazovalna vrtina PGA-2/24	55
3.1.3.3 Opazovalna vrtina PGA-3/24	55
3.1.3.4 Aktivacija vrtine	56
3.1.4 <i>Določitev izdatnosti vrtine in ocene časa črpanja</i>	<i>56</i>
3.1.5 <i>Obstoječe opazovalne vrtine</i>	<i>57</i>
3.2 ZASNOVA MERITEV IN PREIZKUŠANJ	61
4 POSNETEK NIČELNEGA STANJA PODZEMNE VODE	63
5 PREDLOG PARAMETROV OBRATOVALNEGA MONITORINGA STANJA PODZEMNE VODE ...	78
6 NAVODILA IZVAJALCEM OBRATOVALNEGA MONITORINGA STANJA PODZEMNE VODE	86

6.1	NAVODILA ZA IZVEDBO VZORČENJA, IZVEDBO TERENSKIH MERITEV, PRIPRAVO IN TRANSPORT VZORCEV DO PRESKUSNEGA LABORATORIJA IN NA KRAJU	86
6.2	NAVODILA ZA PREVERJANJE AVTOMATSKIH MERILNIKOV NIVOJA PODZEMNE VODE	87
6.3	NAVODILA ZA PREVERJANJE REZULTATOV MERITEV	88
6.4	NAVODILA ZA VREDNOTENJE IN OCENJEVANJE STANJA PODZEMNE VODE	88
7	ZAKONSKE OSNOVE	91
8	VIRI IN LITERATURA	92
9	PRILOGE	93

UVOD

Zakon o varstvu okolja (Ur.l. RS, št. 44/22, 18/23 – ZDU-10, 78/23 – ZUNPEOVE, 23/24, 21/25 – ZOPVOOV in 56/25)) in Uredba o vrsti dejavnosti in naprav, ki povzročajo industrijske emisije (Uradni list RS, št. 68/22; v nadaljevanju Uredba IED2) določata/spreminjata, da morajo OMO ali IP pripraviti vsi upravljavci naprav, ki povzročajo industrijske emisije (v nadaljevanju: IED naprave) in ki za svoje delovanje potrebujejo okoljevarstveno dovoljenje. Če iz ocene možnosti onesnaženja izhaja, da lahko zadevne nevarne snovi, ki se uporabljajo ali proizvajajo v napravi ali jih ta izpušča, povzročijo onesnaženje tal in podzemne vode, mora upravljavec k vlogi iz četrtega odstavka 112. člena ZVO-2 namesto ocene možnosti onesnaženja priložiti delno izhodiščno poročilo.

Upravljavec ima obveznost izdelave izhodiščnega poročila, ki je določena v 12. členu Uredbe IED2, če količine posameznih zadevnih nevarnih snovi iz drugega odstavka 10. člena Uredbe IED2 presegajo pragove letne prisotnosti iz tabele 1 Priloge 3 te uredbe.

V skladu z Uredbo IED2, mora upravljavec k vlogi za pridobitev okoljevarstvenega dovoljenja predložiti delno izhodiščno poročilo in osnutek predloga programa obratovalnega monitoringa stanja tal in osnutek predloga programa obratovalnega monitoringa podzemne vode, ki ju izdelata izvajalec obratovalnega monitoringa stanja tal in izvajalec obratovalnega monitoringa stanja podzemne vode, ki imata pridobljeno pooblastilo iz predpisov iz petega odstavka 16. člena te uredbe.

Ministrstvo je s sklepom potrdilo delno izhodiščno poročilo in na osnovi tega upravljavec predloži ministrstvu izhodiščno poročilo, katerega sestavni del so podatki o kakovosti tal in podzemne vode na območju naprave, ki odražajo stanje tal in podzemne vode v času priprave poročila, ob upoštevanju možnosti onesnaženja tal in podtalnice z zadevnimi nevarnimi snovmi, ki se uporabljajo ali nastajajo v napravi ali jih ta izpušča, skupaj s sklepnimi ugotovitvami.

V nadaljevanju tega dokumenta je predstavljen predloga programa obratovalnega monitoringa stanja podzemne vode za IED ISKRA ISD, ki zajema vse vsebine glede vzorčenja podzemne vode, podatke o vrtinah, navedbo parametrov, informacije o načinu in izvedbi vzorčenja, o uporabljeni opremi, opis uporabljenih analiz in izmerjene vsebnosti parametrov v posnetku ničelnega stanja vsakega merilnega mesta, ter oceno stanja njihovega onesnaženja. Predlog programa obratovalnega monitoringa stanja podzemne vode za IED napravo ISKRA ISD je izdelan v skladu z zahtevami iz:

- Uredbe o vrsti dejavnosti in naprav, ki lahko povzročajo industrijske emisije (Ur. l. RS, št. 68/22);
- Pravilnika o obratovalnem monitoringu stanja podzemne vode (Ur. l. RS, št. 13/21 in 44/22-ZVO-2).

1 OPIS NAPRAVE

V tem poglavju so podane informacije zahtevane v točki 1 priloge Pravilnika o obratovalnem monitoringu stanja podzemne vode (Ur. l. RS, št. 13/21 in 44/22-ZVO-2).

IED naprava ISKRA ISD je locirana v občini Kranj, na naslovu Savska Loka 4, 4000 Kranj (Priloga PV 1). Nahaja se na zemljiščih s parcelnimi št. 1256/29, 1256/30, 1256/31, 1256/37, 1256/38-del, 1256/42, 1256/50-del, 1256/51-del, 1256/55, 1256/58, 1256/62 in 1256/69, vse k. o. 2100 Kranj, poleg omenjenih parcel ima upravljavalec še druge parcele v celoti ali delno v posesti, podatek je v prilogi PV 12.

IED naprava se nahaja med desnim bregom reke Save in železniško progo Jesenice – Ljubljana, vzhodno pod naseljem Kalvarija.

Lokacija IED naprave je skladno z Uredbo o vodovarstvenih območjih za občini Škofja Loka in Gorenja vas - Poljane (Uradni list RS, št. 164/20) na širšem vodovarstvenem območju (VVO III). Letalski posnetek širšega območja IED naprave je prikazan na spodnji sliki (Slika 1).

Območje IED naprave ima površino 0,40 ha.



Slika 1. Prikaz območja IED naprave ISKRA ISD (vir: Atlas okolja, 2023)

IED naprava se skladno s prilogo 1 Uredbe IED uvršča med naprave za površinsko obdelavo kovin ali plastičnih materialov z uporabo elektrolitskih ali kemičnih postopkov z oznako vrste dejavnosti 2.6.

IED naprava je skladno z Uredbo o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadne vode iz naprav za proizvodnjo kovinskih izdelkov (Uradni list RS, št. 6/07 in 44/22 – ZVO-2) naprava za površinsko obdelavo plastičnih ali drugih nekovinskih materialov z elektrolitskimi postopki, v kateri se izvaja galvanska obdelava.

Na lokaciji IED naprave obratujejo naslednje tehnološke enote za površinsko obdelavo, in sicer:

- avtomatska linija Sn, Ni in fosfatiranje (bobni, obešala, rešetka) (N1),
- avtomatska linija Ni, Sn, PbSn (bobni) (N2),

- avtomatska linija Zn, ZnNi (obešala) (N3),
- avtomatska linija Zn, ZnNi (bobni) (N4),
- avtomatska linija ZnNi (obešala) (N10).

Poleg tega so na lokaciji tudi neposredno tehnično povezane nepremične tehnološke enote:

- čistilna naprava galvanike (N7) s sistemom za zmanjševanje industrijske odpadne vode,
- ionska čistilna naprava (N8),
- ionska čistilna naprava (N9),
- ionska čistilna naprava (N11),
- hladilni sistem DULC (N6).

Avtomatske linije površinske obdelave so namenjene nikljanju, cinkanju, nanašanju zlitine cink-nikelj (12 – 16 % Ni), fosfatiranju, kositrenju ter nanašanju zlitine kositer-svinec. Obdelujejo se obdelovanci iz jekla, medenine in bakra, in sicer v bobnih, na obešalih ali rešetki. Zaradi naoljenosti in/ali delne oksidiraniosti površine obdelovancev, se jih v prvi fazi obdelave razmasti in jedka. Temu sledi nanašanje zaščitnega sloja oziroma nanos pasivacije, laka ali olja oziroma zahtevane kombinacije le teh. Končno sušenje se izvaja v sušilnih pečeh ali centrifugah. Lak se nanaša s potapljanjem, v sklopu avtomatske linije površinske obdelave. Med posameznimi fazami obdelave se obdelovanci izpirajo v tehnološki vodi po sistemu pretočnega oziroma kaskadnega spiranja. Kjer je mogoče, se za izpiranje uporablja voda, vrnjena iz proizvodnega procesa preko ionskih izmenjevalcev – izpiranje DEMI. Izbira vira vode za izpiranje je odvisna od zahtevane kakovosti obdelave. Proces na posamezni liniji površinske obdelave je avtomatiziran. Po končani obdelavi na liniji se obdelovanci preko transportnega sistema prenesejo na nakladalno – razkladalno mesto. Tu se razložijo, primerno pakirajo ter odpeljejo v skladišče. S tem je cikel obdelave zaključen, boben, obešalo oziroma rešetka so pripravljeni za novo nalaganje obdelovancev.

Podrobnejši opis tehnoloških enot za IED napravo ISKRA ISD je podan v Izhodiščnem poročilu za IED napravo površinska obdelava kovin z uporabo elektrolitskih postopkov, kovačija železa in proizvodnja sintranih izdelkov, E-NET OKOLJE d.o.o., št. poročila: št. 900325-tvv (v nadaljnjem besedilu: IP).

V okviru izdelave izhodiščnega poročila za IED napravo ISKRA ISD (naslov poročila: IZHODIŠČNO POROČILO ZA IED NAPRAVO POVRŠINSKA OBDELAVA KOVIN Z UPORABO ELEKTROLITSKIH ALI KEMIČNIH POSTOPKOV ISKRA ISD, št. poročila: 900325-tvv; izdelovalec: E-NET OKOLJE d.o.o.; v nadaljevanju IP) je bilo prepoznano, da se v navedeni IED napravi skladišči in uporablja štirideset (40) ZNS. V vsa poglavja IP se vključi osemindvajset (28) ZNS, ki presegajo pragove letne prisotnosti količine posameznih zadevnih nevarnih iz tabele 1 Priloga 3 (Uredba IED2).

Seznam prepoznanih ZNS za IED napravo ISKRA ISD, ki so predmet izdelave IP, je podan v prilogi PV 8 tega dokumenta.

2 OPIS ZNAČILNOSTI OBMOČJA

2.1 Opis geoloških značilnosti

V tem poglavju so podane informacije zahtevane v točki 2.1 priloge Pravilnika o obratovalnem monitoringu stanja podzemne vode (Ur. l. RS, št. 13/21 in 44/22-ZVO-2).

2.1.1 Strukturno tektonske značilnosti širše okolice

Širše območje prištevamo dvema geotektonskima enotama: Južnim Alpam in Dinaridom. Delno to ozemlje obsega zahodne podaljške Posavskih gub in južno obrobja Julijskih in Kamniško-Savinjskih Alp. Prevladuje narivna in luskasta zgradba, nastala v času alpske orogeneze. Pritiski so v glavnem prihajali s severa in severovzhoda.

Območje Kranja pripada škofjeloško-trnovskemu pokrovu. Tega sestavljajo zgornje paleozojske in triasne plasti. Narivna ploskev škofjeloško-trnovskega pokrova ima zelo različen položaj. Med Kranjem, Škofjo Loko in Soro vpada v glavnem proti vzhodu. Severni rob tega pokrova, ki ga sledimo od Kranja in Dolenje vasi ter vzhodnega pobočja Blegoša, ne leži, kot bi pričakovali pod naslednjo severneje ležečo selško cono, pač pa večinoma na njej.

V območju zgornje Selške doline ima selška cona sinklinalno zgradbo in je polegla proti jugu. Os sinklinale tone proti zahodu. Severni rob je tudi naluskan. Med Kranjem in Soro je selška enota narinjena na škofjeloško-trnovski pokrov. Opaziti je inverzen ali subvertikalen položaj plasti. Nenavadna zapognitev struktur pri Kranju nakazuje zapletene tektonske odnose, ki jih je treba dodatno raziskati.

Območje Kranja spada tudi v območje Ljubljanske kotline, ki je začela nastajati v oligocenu. Ob prelomih je bilo območje spuščeno in tako se je pretrgala zveza Julijskih in Kamniško-Savinjskih Alp. Kotlina je severno od Medvod zapolnjena z več sto metrov debelimi oligocenskimi in do sto metrov debelimi kvartarnimi sedimenti. Na območju med Kranjem in Medvodami je ponekod še ohranjen oligocenski bazalni konglomerat, ki transgredira na različno stare naluskane in narinjene kamnine.

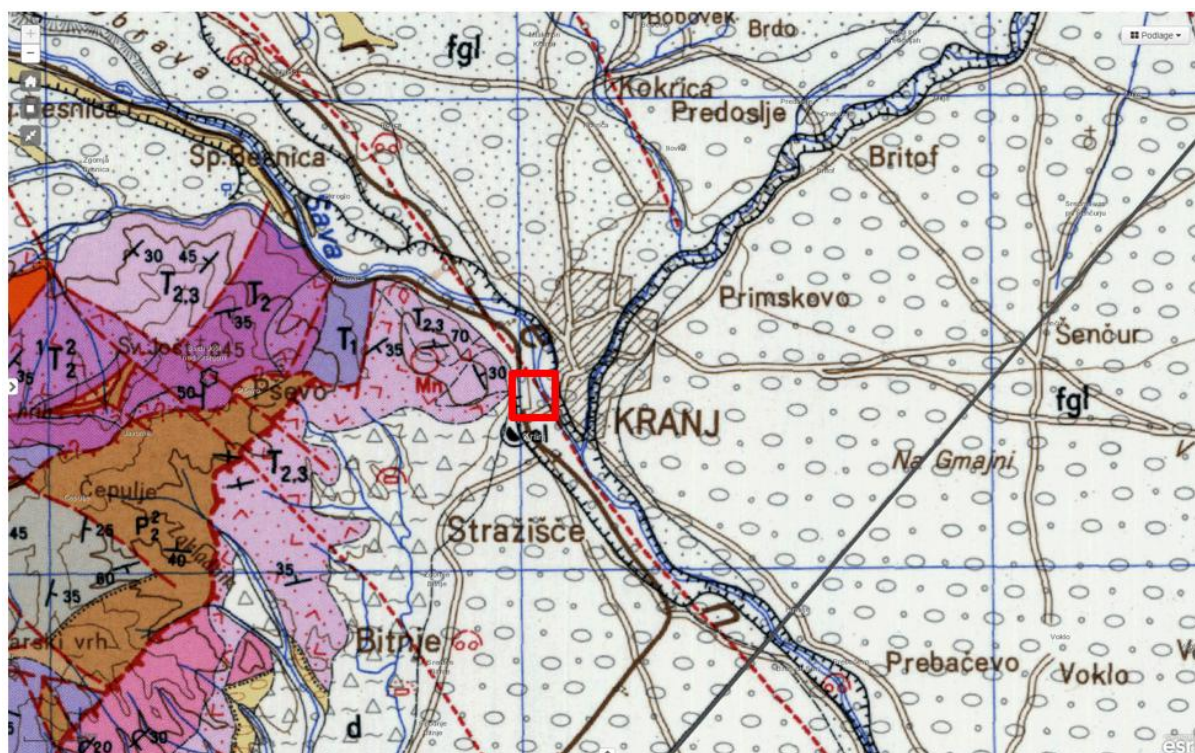
Prelomi so bili dejavni v kvartarju in po potresih sodeč, so aktivni tudi danes. Njihova glavna smer je severozahod–jugovzhod; imenujemo jo dinarska. Nekaj prelomov je usmerjenih pravokotno na to smer. Ljubljansko kotlino v območju Kranjsko-Soriškega polja omejujejo; na severu kranjski prelom, ki naj bi potekal iz Dolenjske kot nadaljevanje žužemberškega preloma in na jugu blejski in jelovski prelom. Vsi imajo dinarsko smer.

Raziskave Kranjsko-Soriškega polja so pokazale, da se je v pleistocenu upogibala triasna sinklinala, z njo pa tudi terciarne plasti, ki so bile odložene. Poleg upogibanja, se je območje tudi dvigalo, vendar je bilo dviganje večkrat prekinjeno. V fazah dvigovanja so reke vrezovale, v fazah mirovanja pa nasipale material. Starejši konglomeratni zasipi so se v srednjem delu Kranjsko-Sorškega polja zaradi upogibanja sinklinale v fazi dvigovanja pogrezili glede na obrobje, v času mirovanja pa se je dogajala akumulacija mlajših zasipov, ki so prekrili starejše konglomeratne zasipe (Grad in Ferjančič, 1976).

2.1.2 Litostratigrafske enote

Litostratigrafske značilnosti so povzete po tolmaču Osnovne geološke karte Slovenije 1: 100.000, list Kranj (Grad in Ferjančič, 1976) (Slika 2).

V nadaljevanju podajamo opise litostratigrafskih enot, ki so pomembne za opredelitev pojavljanja podzemne vode in izdelavo hidrogeološkega konceptualnega modela ter opredelitev scenarijev vplivov na stanje podzemne vode. Grafično so litostratigrafske značilnosti na širšem območju IED naprave podane v prilogi (Priloga PV 4).



Slika 2. Izsek iz OGK 1: 100.000, list Kranj (Grad in Ferjančič, 1976) in lokacija obravnavanega območja.

2.1.2.1 Perm

Grodenski skladi (P_2^2)

V notranjosti Sv. Jošta najdemo prehajanje Grodenskega peščenjaka v skrilavec in konglomerat.

2.1.2.2 Trias

Laporni apnenec, dolomit, peščeni skrilavec, oolitni apnenec (T_1)

Sedimente spodnjega triasa najdemo na območju Sv. Jošta pri Kranju. Sestavljajo ga: lapornat apnenec, dolomit, ki je peščenega izgleda in nejasno plastovit. Nad njim je peščen lapornat skrilavec in oolitni apnenec, katerega plasti se ritmično menjujejo.

Anizijski dolomit (T_1^2)

Anizijski dolomit je temno siv in generalno neplastovit. V spodnjem delu je lahko plastovit. Je na Sv. Joštu v okolici Kranja.

Psevdoziljski skladi (T²₂)

Psevdoziljski skladi so sestavljeni iz peščenjaka, črnega glinastega, redkeje lapornatega skrilavca. Te kamnine prehajajo v tufe in tufite. Vmes so prisotne plasti temnosivega apnenca. Pogosti so prehodi peščenjaka v intraformacijski konglomerat. Na jugovzhodnem delu Sv. Jošta pri Kranju je »drobnik«, peščenjak (grauwack), ki je temno sive barve, redkeje sivo zelenkast. Na prepereli površini vsebuje bele pike, ki so skaolinizirani in sericitizirani tufski fragmenti. Glinasti skrilavec je izrazito črne barve, redkeje sivkast ali zelenkast. Na severnem in na vzhodnem delu Sv. Jošta so sivi in rumenkasti, pretežno ploščati apnenci z roženci.

Apnenec z rožencem (škofjeloški apnenec) (T_{2,3})

V bližini Škofje Loke in Kranja je razkrit mikritni apnenec sive, rumene in rožnate barve. Vsebuje gomolje roženca. V bližini Kranja, na območju Šmarjetne gore, leži na psevdofiljskih skladih.

2.1.2.3 Pleistocen

Konglomeratni zasipi, prodni zasipi (fgl)

Območje je sestavljeno iz rečnih teras, ki so različnih starosti. Najstarejše se nahajajo na severnem delu Kranjsko-Soriškega polja. Sestavljajo jih zaobljeni konglomerati, ki so jih reke prinesle iz starejših plasti. Srednja in mlajša konglomeratna terasa je sestavljena iz mlajših konglomeratnih zasipov. V osrednjem delu Kranjsko-Soriškega polja se ti nahajajo en nad drugim. Nad njimi je odložen prodni zasip. Ti so nastajali v poledenitvenih dobah.

2.1.2.4 Holocen

Na obrobju Sv. Jošta so deluvialne naplavine rek in potokov. V dolini reke Save in nekaterih večjih potokov so prisotne prodne naplavine.

2.1.3 Geološke razmere obravnavanega območja

Sestavo tal na ožjem obravnavanem območju smo povzeli na podlagi obstoječe raziskave na območju nekdanje tovarne Iskra v Kranju (Žlebnik, 1975), ki se nahaja na desnem bregu Save približno 1,3 km jugovzhodno od obravnavanega območja.

Ožje obravnavano območje gradi kvartarni zasip reke Save. Na desnem bregu Save sta ohranjeni nivojski rečni terasi, grajeni pretežno iz proda različnih granulacij (debel, srednji in droben) ponekod s peskom in meljem, ter vmesnih leč ali različno debelih plasti dobro ali slabo vezanega konglomerata.

Iz podatkov vrtin, ki so bile izdelane na območju Iskra Kranj, izhaja, da prekriva nizko savsko teraso plast proda, ki je najtanjša na zahodnem delu (9,4 m), proti severu se nekoliko odebeli (12,5 m), najdebelejša pa je v smeri proti Savi (19,7 m). Pod vrhno prodno plastjo se do globine 50 m (to globino so dosegle vrtine) pojavlja pretežno konglomerat z vložki peščenega in delno meljastega proda.

Nobena vrtina v ožji okolici obravnavanega območja ni bila izvrtana do podlage, ki jo na območju Kranja sestavlja terciarna lapornata glina. Kako globoko leži neprepustna podlaga, ni možno določiti. Glede na podatke vrtin v širši okolici (Drulovka, severno od Kranja) je možno sklepati, da je podlaga od 60 m do največ 80 m globoko.

Po navedbah Pavc, 2010 na območje sedanje Iskre ISD terciarne plasti ne sežejo več, tako da podlago kvartarnim sedimentom predstavljajo triasne kamnine na globini približno 30 m. Nobena od vrtin na tem območju ni navrtala podlage.

Na ožjem obravnavanem območju sta izdelana tudi vrtina (piezometer) in vodnjak V-1. Z izvirno tehnično dokumentacijo o izvedbi vodnjaka in vrtine ne razpolagamo, zato v tem poglavju ne podajamo vsebin, ki se navezujejo na litološko sestavo območja. Razpolagamo pa z meritvami gladin podzemne vode, ki jih pa podajamo v poglavju 2.2.2.1.

2.2 Opis hidrogeoloških razmer

V tem poglavju so podane informacije zahtevane v točki 2.1 priloge Pravilnika o obratovalnem monitoringu stanja podzemne vode (Ur. l. RS, št. 13/21 in 44/22-ZVO-2).

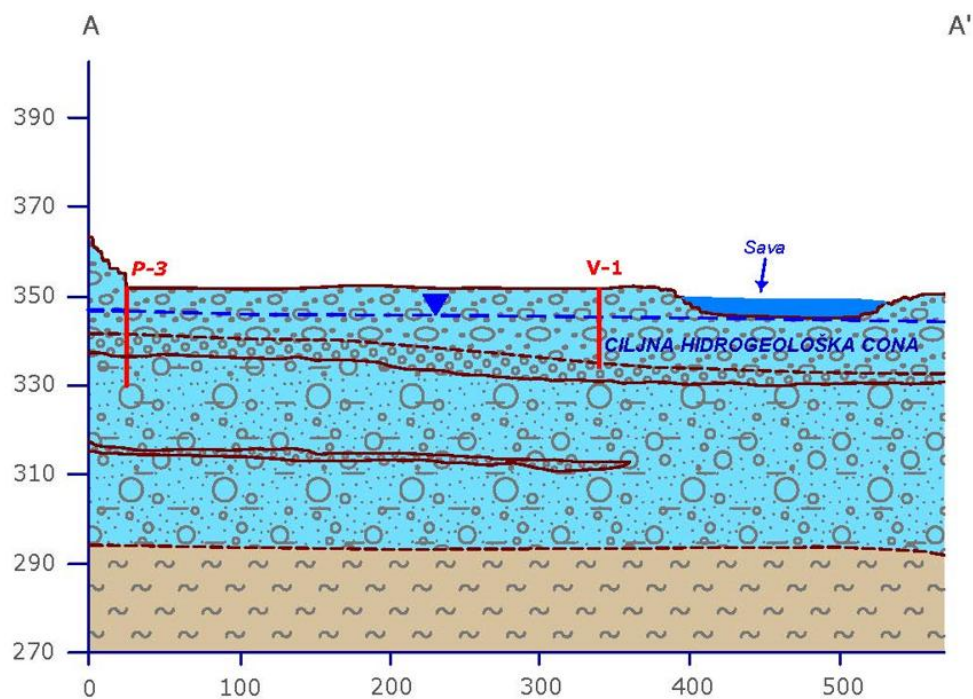
2.2.1 Opis vodonosnikov ali vodonosnih sistemov

Obravnavano območje je del vodnega telesa podzemne vode »VTPodV 1001 Savska kotlina in Ljubljansko barje« in vodonosnega sistema »11513 Sorško polje«. Po podatkih hidrogeološke klasifikacije IAH, se IED naprava nahaja na območju obširnega in srednje do visoko izdatnega vodonosnika z medzrnsko poroznostjo (I.a). Sorško polje predstavlja hidrodinamsko odprt vodonosnik, v katerem gladina podzemne vode prosto niha v odvisnosti od padavin in napajanja s strani reke Save (Priloga PV 3).

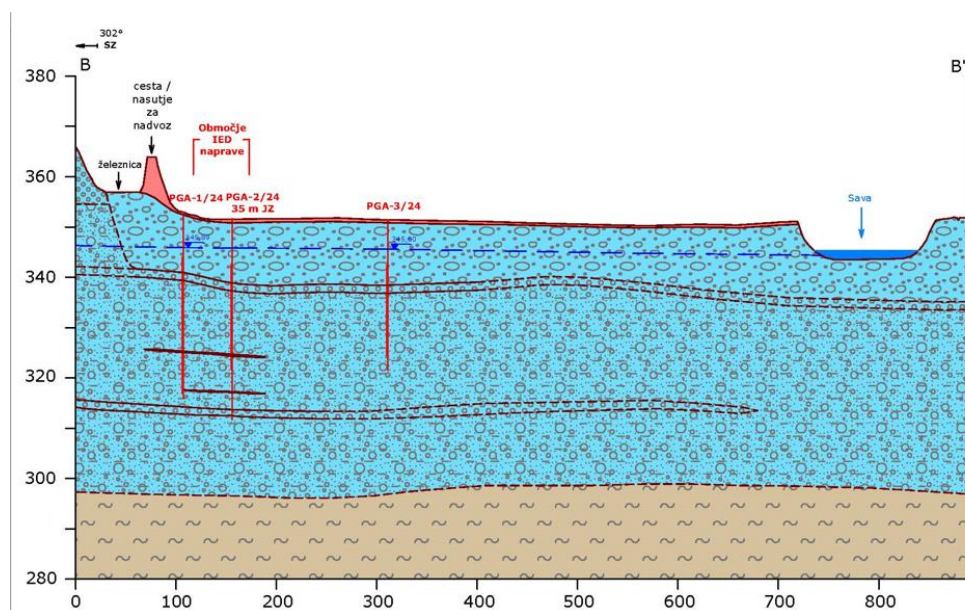
Geometrija vodonosnika v izbranih profilih skozi izbrano območje je prikazana na slikah (Slika 3, Slika 4, Slika 5 in Slika 6) in v prilogi (Priloga PV 3). Zaščitnih krovnih plasti ni. Nezasičeno cono gradi prod s peskom in meljem. Debelina nezasičene cone na območju IED naprave na dan 19. 12. 2024 je med 5,0 in 6,4 m. Zasičeni del vodonosnika sestavlja prod s peskom in meljem, zaglinjen prod s peskom in meljem in plasti konglomerata, ponekod tudi leče peščenjaka. Po obstoječih podatkih (Žlebnik, 1975) je konglomerat slabše prepusten od globine 35,5 m navzdol na zahodnem delu območja in od globine 46,0 m dalje na severnem delu območja. Debelina zasičenega dela vodonosnika ni točno znana, predvidevamo pa, da je debelina zasičenega dela do slabše prepustne podlage, ki jo gradi terciarna lapornata glina, okoli 50 m (Slika 4, Slika 5, Slika 6).



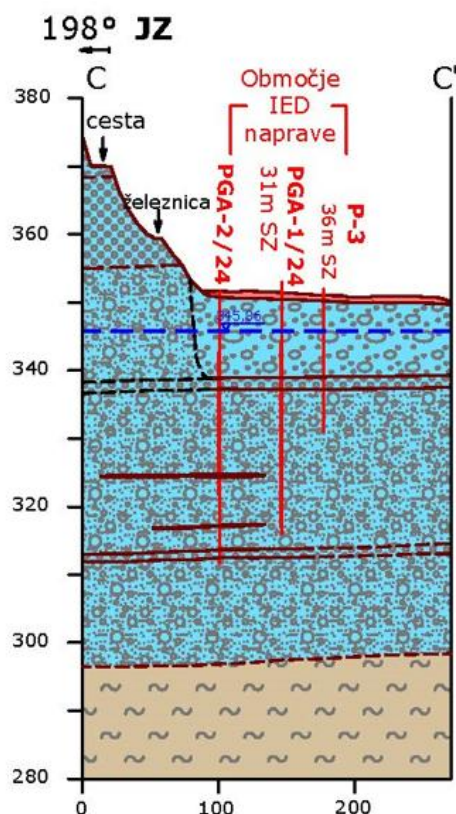
Slika 3. Lokaciji piezometra in vodnjaka, ki sta bila izdelana v preteklosti ter lokacija hidrogeološkega profila.



Slika 4. Hidrogeološki profil A-A'.



Slika 5. Hidrogeološki profil B-B'.



Slika 6. Hidrogeološki profil C-C'.

2.2.2 Smer, hitrost toka in gladine podzemne vode

2.2.2.1 Smer in gladina podzemne vode

Stari podatki

Glede na obstoječe podatke (Prestor in sod., 2020) se je gladina podzemne vode v letu 2020 na območju obravnavane IED naprave, pojavila v piezometru na koti 346,15 m n.m. in v vodnjaku V-1 na koti 345,21 m n.m.

Gladina podzemne vode v neposredni okolici testiranega vodnjaka V-1 je v času nizkega vodnega stanja (07. 08. 2003), ko črpalka obratuje, približno 6,7 m pod terenom (kota ~ 345,3 m n.m.) (Prestor in Strojani, 2003).

Dejanskih smeri toka na ožjem območju ne poznamo. Glede na topografske značilnosti širše okolice IED naprave in meritve gladine podzemne vode v piezometru in vodnjaku (Prestor in sod., 2020) ocenjujemo, da prevladuje smer toka podzemne vode od severoseverozahoda proti jugu-jugovzhodu, iz hribovja Gradišče, možno tudi deloma iz Save. Hidravlični gradient je bil ocenjen na podlagi predpostavke, da vzdolž predvidene tokovnice gladina vode med obstoječim piezometrom in vodnjakom V-1 pade za približno 1 m (0,0035). Črpanje vode v vodnjakih pa lahko pomembno vpliva tako na smer tokovnic kot tudi na delež obnavljanja podzemne vode iz vodonosnika in reke Save (Prestor in sod., 2020).

Po podatkih Pavc, 2010 je bila na območju sedanje Iskre ISD d.o.o. (približno 270 m JV od IED naprave) gladina podzemne vode na dan 05. 01. 2010 na koti 346,08 m n.m. (KRA-1/10) oziroma 346,00 m n.m. (KRA-2/10). Na osnovi teh podatkov je bil ocenjen gradient toka podzemne vode $i = 0,0071$. Predpostavlja

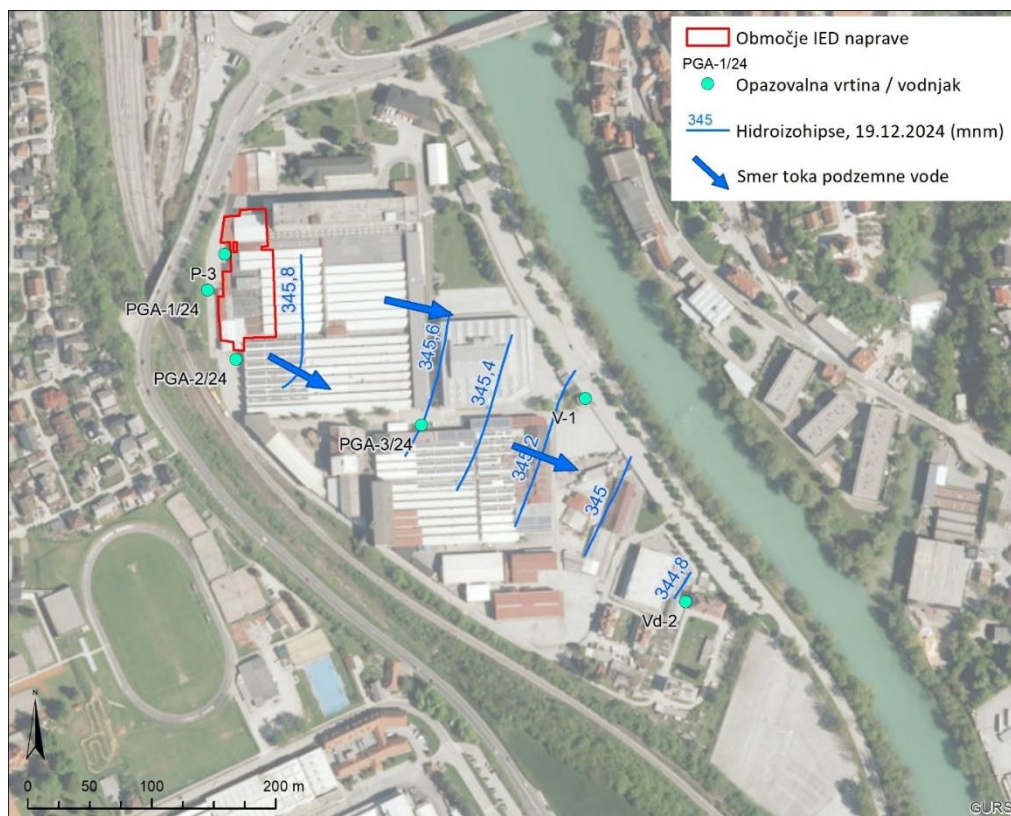
se, da tokovnice podzemne vode sledijo toku reke Save, tako je tok podzemne vode usmerjen proti jugovzhodu.

Novi podatki

Ker ne poznamo dejanske smeri toka podzemne vode smo 14. 11. 2022 izvedli enkratne ročne meritve gladine podzemne vode na razpoložljivih vrtinah na širšem območju IED naprave. Meritve kažejo, da je piezometrična gladina najvišja na opazovalni vrtini Piezometer (345,91 m n.m.), nekoliko nižja na vodnjaku V-1 (345,55 m n.m.) in vrtini KRA-2/10 (345,33 m n.m.), najnižja pa na vrtini Vd-2 (344,97 m n.m.).

Dne 19. 12. 2024 smo ponovno izvedli enkratne ročne meritve gladine podzemne vode na obstoječih vrtinah (enako kot 14. 11. 2022) ter novo izgrajenih opazovalnih vrtinah PGA-1/24, PGA-2/24 in PGA-3/24. Meritve kažejo, da je gladina podzemne vode najvišja na opazovalni vrtini Piezometer oziroma P-3 (345,90 m n.m.) in PGA-1/24 (345,89 m n.m.), najnižja pa na vrtini Vd-2 (344,78 m n.m.). Meritve na vrtinah KRA-1/10 in KRA-2/10 niso uporabne, saj se je v času ročnih meritev gladine podzemne vode izvajalo črpanje na vrtini KRA-1/10 in ponikanje na vrtini KRA-2/10.

Smer toka podzemne vode nakazuje, da je glavno napajanje podzemne vode pod območjem IED naprave iz smeri severozahoda (Slika 7). Hidravlični gradient znaša od 1,4 ‰ (0,0014) na območju IED naprave. Na območju 100 m južno od IED območja znaša 1,8 ‰ (0,0018), okoli 200 m južno od IED območja pa 0,004. Za opredelitev spreminjanja piezometrične gladine in smeri toka podzemne vode v različnih vodnih stanjih je potrebna analiza daljšega časovnega niza podatkov, s katerim zaenkrat še ne razpolagamo.



Slika 7. Interpolacija gladine podzemne vode in smer toka podzemne vode na podlagi enkratnih meritev z dne 19. 12. 2024.

Interpretacija toka podzemne vode na obravnavanem območju IED naprave

Na območju IED naprave zvezne meritve gladine podzemne vode še niso vzpostavljene, zato smo za namen posnetka ničelnega stanja podzemne vode izvedli večkratne ročne meritve gladine podzemne vode v vseh

opazovalnih vrtinah PGA-1/24, PGA-2/24 in PGA-3/24 in okoliških obstoječih vrtinah (Tabela 1).

Tabela 1. Ročne meritve gladine podzemne vode (GPV) na novih opazovalnih vrtinah in drugih opazovalnih vrtinah / vodnjakih.

Opazovalna vrtina	Meritev GPV (m n.m.) dne 14. 11. 2022	Meritev GPV (m n.m.) dne 24. 10. 2024	Meritev GPV (m n.m.) dne 19. 12. 2024
PGA-1/24		346,48	345,89
PGA-2/24		346,43	345,86
PGA-3/24		346,24	345,60
P-3	345,91		345,90
KRA-2/10	345,33		
V-1	345,55		345,13
Vd-2	344,97		344,78

2.2.2.2 Ocenjene hitrosti podzemne vode

Za izračun hitrosti toka podzemne vode (v)¹ na območju IED naprave smo uporabili koeficient prepustnosti $1,35 \times 10^{-3}$ m/s ter ocenjen gradient toka podzemne vode 0,0014. Ob upoštevanju efektivne poroznosti aluvialnega vodonosnika (0,15) znaša hitrost toka podzemne vode približno 1,09 m/dan.

Okoli 200 m jugovzhodno od območja IED naprave je ocenjen gradient toka podzemne vode na 0,004. Ob upoštevanju efektivne poroznosti aluvialnega vodonosnika (0,15) in koeficienta prepustnosti $1,35 \times 10^{-3}$ m/s znaša hitrost toka podzemne vode približno 3,1 m/dan.

2.2.3 Opredelitev napajalnih sposobnosti podzemne vode

Glede na položaj gladine podzemne vode in poznane hidrogeološke razmere se podzemna voda, ki jo izkorišča vodnjak V-1 napaja infiltracijo padavin, delno tudi s podzemnimi dotoki s severa in hribovja Gračišče na severozahodu, možno pa je tudi z infiltracijo Save. Reka Sava se nahaja približno 45 m vzhodno od vodnjaka. Gladina podzemne vode je približno na ravni gladine reke Save, vendar pa bi za ugotovitev točnega odnosa med reko in vodnjakom potrebovali točen posnetek nadmorske višine Save in ustja vodnjaka, od koder se izvajajo meritve gladine podzemne vode (GPV) (Prestor in Strojan, 2003).

Na ožjem območju smo napajanje vodonosnika ocenili z vodnobilančnim modelom GROWA-SI za pet najbolj sušnih let v zadnjih tridesetih letih (1980 – 2010) (Andjelov in sod., 2021). Ocenjeno je, da je povprečna količina napajanja v tem referenčnem obdobju približno 216 mm/m²/leto, pri čemer pa ni upoštevano dejansko odvajanje padavinskih vod z zemljišča. Zaradi tega sklepamo, da je napajanje dejansko manjše.

Če bi privzeli velikost zemljišča 0,40 ha in napajanje 216 mm/m²/leto, bi bilo letno obnavljanje iz padavin približno 864 m³/leto oziroma v povprečju 0,027 l/s.

2.2.4 Opredelitev hidrogeoloških lastnosti kamnin in sedimentov

Za širše obravnavano območje Kranjskega polja obstaja večje število študij, v katerih so na podlagi črpalnih preizkusov ocenjeni koeficienti prepustnosti aluvialnega vodonosnika (Prestor in Strojan, 2003; Prestor in Strojan, 2004; Pavc, 2010).

Glede na opravljen črpalni preizkus z dne 7.8.2003 v vodnjaku V-1 je koeficient prepustnosti vodonosnih plasti $5,44 \times 10^{-3}$ m/s (Prestor in Strojan, 2003).

¹ v je izračunan po enačbi $v = \frac{-K \Delta H}{n_e \Delta L}$, kjer so K ... koeficient vodoprepustnosti (m/s), dH/dL ... hidravlični gradient in n_e ... efektivna poroznost.

Približno 1,3 km jugovzhodno od obravnavanega območja, na območju Savske Loke poleg obrata Dinos, je bil 17.5.2004 izveden črpalni poizkus v vodnjaku V/74. Rezultati so pokazali, da znaša koeficient prepustnosti $1,78 \times 10^{-3}$ m/s (Prestor in Strojan, 2004).

Izračunan koeficient prepustnosti na osnovi izvedenega črpalnega poizkusa v času od 06. do 09. 01. 2010 iz vrtine KRA-1/10 znaša $1,77 \times 10^{-3}$ m/s (Pavc, 2010).

Na območju naprave je bil 20. 10. 2024 izveden črpalni poizkus na novo izdelanih opazovalnih vrtinah PGA-1/24, PGA-2/24 in PGA-3/24.

Na podlagi črpalnih preizkusov in meritev gladin podzemne vode v vrtinah PGA v letu 2024, smo na območju IED naprave ocenili koeficiente prepustnosti in transmisivnost vodonosnika. Rezultati črpalnih preizkusov kažejo, da imamo v danem primeru opravka z dobro prepustnimi vodonosnimi plastmi, kjer se koeficienti vodoprepustnosti gibljejo med $5,81\text{E-}04$ m/s in $1,77\text{E-}03$ m/s (Tabela 2). Podrobnejši izračuni in grafi so podani v prilogi (Priloga PV9).

Tabela 2. Koeficient prepustnosti, debelina zasičenega dela vodonosnika in transmisivnost vodonosnika v vrtinah PGA.

Opazovalna vrtina	Koeficient prepustnosti K [m/s]	Debelina zasičenega dela vodonosnika d [m]	Transmisivnost T [m ² /s]
PGA-1/24	1,69E-03	60	1,01E-01
PGA-2/24	5,81E-04	60	3,49E-02
PGA-3/24	1,77E-03	60	1,06E-01
Povprečje	1,35E-03	60	8,08E-02

2.2.5 Opredelitev značilnosti nezasičene cone vodonosnika

Podatek Pedološke karte Slovenije merila 1:25.000 ne vsebuje podatka o tleh za območje IED naprave, saj gre za pozidano mestno območje Kranja. Na podlagi sondiranja do globine 30 cm so bile na območju in merilnem mestu identificirane antropogeno spremenjene rendzine. Tovrstna tla lahko razvrstimo med urbana tla. Glede na fizikalno-kemijske lastnosti so obravnavana tla dobro prepustna. Podrobno so lastnosti tal opisane v dokumentu POMT št. dokumenta 664-2024, izdelovalec Talum Inštitut.

Pod talnim profilom se na globini približno 0,3 m nahaja nezasičena cona vodonosnika debeline do 7 m, ki jo na širšem območju IED naprave tvori prod s peskom in meljem in zaglinjen meljast prod.

Debelina nezasičene cone je odvisna predvsem od vodnega stanja podzemne vode. Glede na to, da razpolagamo le z majhnim številom podatkov meritev gladine podzemne vode, opredelitev nizkega in visokega vodnega stanja ni možna. Kota terena na območju obravnavane IED naprave je okoli 352 m n. m. Gladina podzemne vode je bila na dan 24.10.2024 v vrtinah z oznako PGA na koti med 346,24 (PGA-3/24) in 346,48 (PGA-1/24) ter na dan 19. 12. 2024 na koti med 345,6 (PGA-3/24) in 345,89 (PGA-1/24), kar kaže, da je bila oktobra gladina vode višja za približno 0,6 m.

V vodnjaku V-1 je gladina podzemne vode približno 6,5 m pod površino terena (~ 345 m n.m.) in niha v odvisnosti od gladine reke Save ter gladine podzemne vode v vodonosniku na levem bregu Save verjetno za red velikosti 1 m (Prestor in Strojan, 2003). Za natančnejšo opredelitev nihanja gladine podzemne vode in vodnega stanja bi potrebovali zvezne meritve gladine podzemne vode skozi daljše časovno obdobje.

Prepustnost nezasičene cone ocenjujemo kot dobro do zelo dobro, saj gre po zrnivosti za podoben material kot v nasičeni coni.

Zaradi svojih fizikalno-kemijskih lastnosti tla in nezasičena cona predstavljajo zelo slabo bariero za zadrževanje vodotopnih zadevnih nevarnih snovi v primeru razlitja ZNS in omogočajo hiter transport vode skozi talni profil. Onesnaževala tako pronikajo skozi nezasičeno cono do gladine podzemne vode, kjer se širijo naprej s tokom podzemne vode. Hitrost pronicanja je odvisna predvsem od fizikalno-kemijskih lastnosti posameznega onesnaževala.

2.2.6 Opredelitev morebitne zakrasedlosti

Na obravnavanem območju zakrasedanje ni prisotno.

2.3 Opis geomorfoloških in hidroloških značilnosti

V tem poglavju so podane informacije zahtevane v točki 2.3 priloge Pravilnika o obratovalnem monitoringu stanja podzemne vode (Ur. l. RS, št. 13/21 in 44/22-ZVO-2).

Na širšem obravnavanem območju prevladuje fluvialno geomorfološko preoblikovan relief zemeljskega površja. Obravnavana IED naprava leži na spodnji savski terasi Kranjsko-Sorškega polja, ki ga sestavlja prodni zasip reke Save, približno 200 m zahodno od reke Save (Slika 8).

Na območju IED naprave znaša naklon površja glede na DMR 5 x 5 m med 1,64° in 11,24°, povprečno 2,36°. Večji nakloni površja do okoli 11° so prisotni le na severozahodnem robu obravnavanega območja (vznožje hribovja).

Glavni vodotok na širšem območju je reka Sava, ki teče po vzhodnem obrobju IED naprave v smeri od severozahoda proti jugovzhodu. Kota struge je glede na podatke Atlasa okolja okoli 346 m n.m., širina njene struge je med 50 in 100 m. Vodotok je stalen. Vodostaj je povprečno visok 180 cm.

Sava ima v zgornjem toku, do sotočja s Kamniško Bistrico in Ljubljano, snežno-dežni režim, v spodnjem toku pa preide v dežno-snežni. Zanj je značilen izrazitejši pomladanski višek ter znatno nižji jesenski višek. Zaradi ne taljenja snega je najnižji pretok februarja (Frantar, 2003). Na hidrološki postaji Sava Okroglo je na vodotoku Sava v opazovalnem obdobju od 1986 do 2020 zabeležen najnižji pretok okoli 5,64 m³/l, najvišji pa okoli 682m³/l (povprečje 53,8 m³/s) (ARSO, 2022).

Odsek reke Save, ki teče ob IED napravi, je po kategorizaciji urejanja vodotokov uvrščen v 3. razred, tj. med tehnično urejene vodotoke. Od sotočja Save in Kokre naprej je vodotok kategoriziran v razred 2-3.

Kota gladine podzemne vode (vodnjak V-1 ~ 345 m n. m.) je približno enaka koti struge reke Save (~ 346 m n. m.). V kolikor upoštevamo še vodostaj reke Save (povprečno 1,8 m), je gladina reke približno 3 m višje od gladine podzemne vode. Glede na te podatke ocenjujemo, da reka Sava deloma napaja podzemno vodo. Za ugotovitev točnega odnosa med reko in podzemno vodo pa bi potrebovali točen posnetek nadmorske višine Save in ustja vodnjaka oz. vrtin, od koder se izvajajo meritve gladine podzemne vode (GPV).



Slika 8. Površinski vodotoki na širšem območju IED naprave.

2.4 Opis obstoječih in predvidenih obremenitev na območju naprave in na njenem vplivnem območju

V tem poglavju so podane informacije zahtevane v točki 2.4 priloge Pravilnika o obratovalnem monitoringu stanja podzemne vode (Ur. l. RS, št. 13/21 in 44/22-ZVO-2).

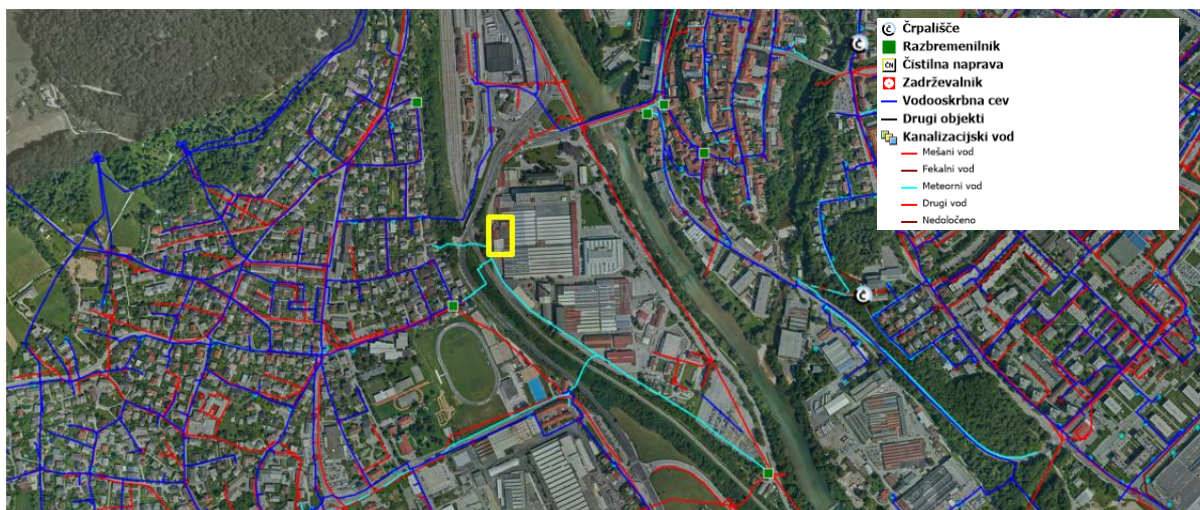
Prikaz obstoječih virov onesnaževanja (točkovnih in razpršenih) na območju IED naprave ISKRA ISD in njenem vplivnem območju ter širši okolici je podrobneje opisan in predstavljen v nadaljevanju in v prilogi PV 6 tega dokumenta. Obremenitve na območju IED naprave ISKRA ISD so podrobneje predstavljene in opisane v IP v poglavju 6 (št. poročila: št. 900325-tvv; izdelovalec: E-NET OKOLJE d.o.o.).

2.4.1 Obstoječi in predvideni viri onesnaženja

2.4.1.1 Obstoječi viri onesnaženja

V neposrednem zaledju, obravnavane IED naprave sta naselji Stražišče in Kalvarija, kjer je odvajanje odpadnih vod urejeno s kanalizacijskim sistemom (mešani vod) (Slika 9, Priloga PV 6).

Med glavne onesnaževalce okolja v vplivnem območju IED naprave prištevamo obstoječe kanalizacijsko omrežje. Potek komunalne infrastrukture smo preverili na javno dostopnem portalu gis.iobcina.si (Slika 9). Iztok odpadnih voda iz IED Iskra Kranj se delno odvaja v kanalizacijo s komunalno čistilno napravo (KČN) delno v Savo preko končne kontrolne čistilne naprave galvanike (N7). Vzdolž reke Save je še več iztokov odpadnih vod iz industrijskih naprav. Vse vode se odvajajo v komunalno čistilno napravo Kranj.



Slika 9. Obstoječa komunalna infrastruktura (Vir: Spletni portal iObcina², dne 26. 09. 2022).

V neposrednem zaledju IED naprave Iskra – ISD ni prisotnih obstoječih IED naprav, ki bi lahko povzročale onesnaževanje okolja večjega obsega (IED), oz. obratov manjšega ali večjega tveganja za okolje (SEVESO). V širši okolici je nekaj obstoječih IED naprav (Slika 10). Najbližja je okoli 1200 m oddaljena Ekol d.o.o. (lokacija Kranj), sledi ji Grašič prašno lakiranje d.o.o., ki je oddaljeno 1300 m južno ter Ekol d.o.o. (lokacija Laze), Ekorel d.o.o., ki sta 1600 m zahodno od obravnavane IED naprave. Omenjene IED naprave so glede na smer toka podzemne vode dolvodno od obravnavane IED naprave, kar pomeni, da ne vplivajo na stanje podzemne vode na območju obravnavane IED naprave. Glede na sestavo tal je kakršnokoli širjenje onesnaževala v tleh iz Ekol d.o.o. (lokacija Laze) in Ekorel d.o.o. zelo omejeno in ne ogroža virov podzemne vode. Razlitje nevarne snovi je možno učinkovito sanirati z odkopom onesnažene zemljine. Prenos onesnaženja je praktično možen le s površinskim odtokom (Prestor in Strojani, 2000). SEVESO naprav v okolici Kranja ni.

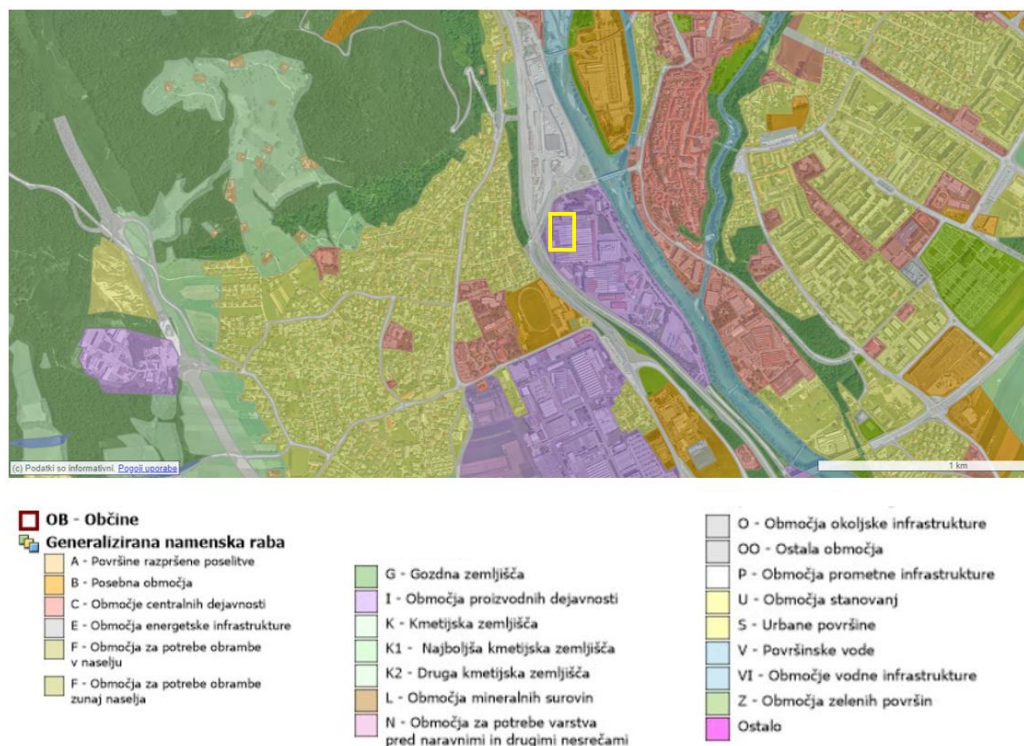


Slika 10. Obstoječe IED in SEVESO naprave v širši okolici obravnavanega območja (Vir: Atlas okolja, dne 26. 09. 2022).

IED naprava leži na območju industrijskega kompleksa, ki je obdano s stanovanjskimi površinami, površinskimi vodami, območju centralnih dejavnosti in športnih, rekreativnih dejavnosti. V okolici IED naprave je območje centralnih dejavnosti in proizvodnih dejavnosti. Na območju potencialno vplivnega območja pa prevladujejo stanovanjske površine s komunalno infrastrukturo, gozd, ob reki Savi pa tudi kmetijske površine

² <https://gis.iobcina.si/gisapp/Default.aspx?a=domzale>

(Slika 11). Vir onesnaženja lahko predstavlja tudi promet, ki vsebuje enaka onesnaževala, kot so značilna za IED napravo.



Slika 11. Namenska raba prostora v širši okolici IED naprave (vir: iObčina, 2022).

2.4.1.2 Predvidene (potencialne) obremenitve

Nabor zadevnih nevarnih snovi (ZNS) na obravnavanem območju in oceno možnosti za onesnaženje tal in podzemne vode povzemamo po poročilu (OMO za IED napravo ISKRA ISD, številka poročila: 900822-zk, datum poročila: 06.10.2022, dopolnitev 10. 08. 2023; izdelovalec poročila: E-NET OKOLJE d.o.o.). Na območju IED se uporablja 40 ZNS, pri čemer je pri 20 °C večina ZNS v tekočem agregatnem stanju (L), 6 ZNS (ZNS15, ZNS17, ZNS33, ZNS34, ZNS39 in ZNS40) pa so v trdnem agregatnem stanju (S). Osnovne značilnosti ZNS, ki so ključne za opredelitev scenarijev vpliva, smo povzeli po podatkih, pripravljenih s strani naročnika, in jih podajamo v tabeli (Tabela 3). Pri tem nismo upoštevali ZNS1, ZNS3, ZNS9, ZNS11, ZNS15, ZNS27, ZNS28, ZNS31, ZNS36, ZNS37, ZNS38 in ZNS39, saj niso predmet IP.

Tabela 3. *Nabor, značilnosti, količine in lokacije skladiščenja posameznih ZNS.*

Oznaka	Trgovsko ime snovi / zmesi	Agregatno stanje pri 20 °C	Topnost, hidrofobnost, hlapnost, mobilnost, Obstojnost (P)	Uporaba	Količina ZNS na območju naprave in njenih delov (t)	Mesto skladišča ZNS	Način skladiščenja ZNS	Parameter za spremljanje PV	Končna usoda onesnaževal
ZNS2	ZINKOR RGV-PG, Make-up solution 2-fold	L	Topnost: ni podatka Hidrofobnost: ni podatka Hlapnost: ni podatka Mobilnost: ni podatka	delovna kopel na avtomatski liniji N3	0,15	Sk1(P/2)	25 kg ročka iz polietilena	TOC*	interna čistilna naprava galvanike (N7)
ZNS4	SOLDERPLATE LEAD SOLUTION	L	Topnost: dobro topna snov Hidrofobnost: ni podatka Hlapnost: VP = 23 hPa Mobilnost: ni podatka	delovna kopel na avtomatski liniji N2	0,045	Sk1(P/2)	45 kg ročka iz polietilena	Svinec	interna čistilna naprava galvanike (N7)
ZNS5	PROTEDUR NI 75 REPLENISHER	L	Topnost: popolnoma mešljivo z vodo Hidrofobnost: ni podatka Hlapnost: VP = 23 hPa (20°C) Mobilnost: ni podatka	delovna kopel na avtomatski liniji N4	0,05	Sk1(P/2)	25 kg ročka iz polietilena	Nikelj Identifikacija organskih spojin (Dietanolamin CAS: 111-42-2)	prečrpanje v IBC vsebnike, katere prevzame pooblaščen prevzemnik
ZNS6	PROTEDUR NI 75 LCD ADDITIVE	L	Topnost: dobro topna snov Hidrofobnost: ni podatka Hlapnost: VP = 23 hPa	delovna kopel na avtomatski liniji N4	0,05	Sk1(P/1)	25 kg ročka iz polietilena	Telur Natrij Kobalt	prečrpanje v IBC vsebnike, katere prevzame pooblaščen

Oznaka	Trgovsko ime snovi / zmesi	Agregatno stanje pri 20 °C	Topnost, hidrofobnost, hlapnost, mobilnost, Obstoynost (P)	Uporaba	Količina ZNS na območju naprave in njenih delov (t)	Mesto skladišča ZNS	Način skladiščenja ZNS	Parameter za spremljanje PV	Končna usoda onesnaževal
			Mobilnost: ni podatka						prevzemnik
ZNS7	REFLECTALL OY ZNA 96 N 2X	L	Topnost: dobro topna snov Hidrofobnost: ni podatka Hlapnost: VP = 23 hPa Mobilnost: ni podatka	delovna kopel na avtomatski liniji N3 in N10	2	Sk1(P/1)	1000 l IBC vsebnik iz polietilena in ojačan z varjenim ogrodjem iz jeklene cevi	Nikelj Identifikacija organskih spojin (Trietanolamin CAS: 102-71-6)	prečrpanje v IBC vsebnike, katere prevzame pooblašeni prevzemnik
ZNS8	REFLECTALL OY ZNA 95 BRIGHTENE R 3X	L	Topnost: dobro topna snov Hidrofobnost: ni podatka Hlapnost: VP = 23 hPa (20°C) Mobilnost: ni razpoložljivih podatkov, proizvod ni bil testiran.	delovna kopel na avtomatski liniji N3 in N10	0,2	Sk1(P/2)	25 kg ročka iz polietilena	Identifikacija organskih spojin (N,N-Dimetil-1,3-propanediamin polimer z (klorometil)oksiran CAS: 27029-41-0)	prečrpanje v IBC vsebnike, katere prevzame pooblašeni prevzemnik
ZNS10	TOP OIL B	L	Topnost: dobro topna snov Hidrofobnost: ni podatka Hlapnost: VP = 23 hPa Mobilnost: ni podatka	delovna kopel na avtomatski liniji N1 in N4	0,06	Sk1(P/2)	20 kg ročka iz polietilena	Celotni ogljikovodiki C10-C40 Molibden Vanadij Lahkohlapni aromatski	interna čistilna naprava galvanike (N7)

Oznaka	Trgovsko ime snovi / zmesi	Agregatno stanje pri 20 °C	Topnost, hidrofbnost, hlapnost, mobilnost, Obstoynost (P)	Uporaba	Količina ZNS na območju naprave in njenih delov (t)	Mesto skladišča ZNS	Način skladiščenja ZNS	Parameter za spremljanje PV	Končna usoda onesnaževal
								ogljikovodiki (BTX) Dietilen glikol	
ZNS12	TRIDUR ZN H1 A	L	Topnost: dobro topna snov Hidrofbnost: ni podatka Hlapnost: VP = 23 hPa Mobilnost: ni podatka	delovna kopel na avtomatski liniji N3	0,025	Sk1(P/2)	25 kg ročka iz polietilena	Krom Natrij Kobalt Fluoridi	interna čistilna naprava galvanike (N7)
ZNS13	ECOTRI HC 2	L	Topnost: dobro topna snov Hidrofbnost: ni podatka Hlapnost: VP = 23 hPa Mobilnost: ni podatka	delovna kopel na avtomatski liniji N3 in N4	1,1	Sk1(P/2)	1000 l IBC vsebnik iz polietilena in ojačan z varjenim ogrodjem iz jeklene cevi	Krom Natrij Kobalt Fluoridi Amonij	interna čistilna naprava galvanike (N7)
ZNS14	ECOTRI WF	L	Topnost: dobro topna snov Hidrofbnost: ni podatka Hlapnost: VP = 23 hPa Mobilnost: ni podatka	delovna kopel na avtomatski liniji N3	0,3	Sk1(P/2)	25 kg ročka iz polietilena	Krom Kobalt Fluoridi Amonij	interna čistilna naprava galvanike (N7)
ZNS16	CORROTRIB LUE	L	Topnost: dobro topna snov	delovna kopel na avtomatski liniji	0,15	Sk1(P/2)	25 kg ročka iz	Natrij	interna čistilna

Oznaka	Trgovsko ime snovi / zmesi	Agregatno stanje pri 20 °C	Topnost, hidrofobnost, hlapnost, mobilnost, Obstoynost (P)	Uporaba	Količina ZNS na območju naprave in njenih delov (t)	Mesto skladišča ZNS	Način skladiščenja ZNS	Parameter za spremljanje PV	Končna usoda onesnaževal
	EXTREME		Hidrofobnost: ni podatka Hlapnost: VP = 23 hPa Mobilnost: ni podatka	N3			polietilena	Krom Amonij Kobalt Cink Fluoridi	naprava galvanike (N7)
ZNS17	Borova kislina	S	Topnost: S = 48,24 g/L Hidrofobnost: Log Kow = -1,09 (22°C) Hlapnost: VP = 9,9*10-5 Pa (22°C), Mobilnost: izdelek je topen v vodi in se lahko filtrira v zemljo	delovna kopel na avtomatski liniji N1 in N2	0,1	Sk1(P/2)	25 kg vreče	Bor	interna čistilna naprava galvanike (N7)
ZNS18	SurTec 619	L	Topnost: dobro topno v vodi Hidrofobnost: ni podatka Hlapnost: ni podatka Mobilnost: ni podatka	delovna kopel na avtomatski liniji N1	0,18	Sk1(P/2)	25 kg ročka iz polietilena	Cink Nikelj	interna čistilna naprava galvanike (N7)

Oznaka	Trgovsko ime snovi / zmesi	Agregatno stanje pri 20 °C	Topnost, hidrofobnost, hlapnost, mobilnost, Obstoynost (P)	Uporaba	Količina ZNS na območju naprave in njenih delov (t)	Mesto skladišča ZNS	Način skladiščenja ZNS	Parameter za spremljanje PV	Končna usoda onesnaževal
ZNS19	SurTec 696	L	Topnost: dobro topna snov Hidrofobnost: ni podatka Hlapnost: VP = 23 hPa Mobilnost: ni podatka	delovna kopel na avtomatski liniji N10	0,1	Sk1(P/2)	25 kg ročka iz polietilena	Krom Nitrati Kobalt Fluoridi Amonij	interna čistilna naprava galvanike (N7)
ZNS20	Starter ZINCASLOT 51	L	Topnost: dobro topna snov Hidrofobnost: ni podatka Hlapnost: VP = 23 hPa Mobilnost: ni podatka	delovna kopel na avtomatski liniji N4	0,1	Sk1(P/2)	25 kg ročka iz polietilena	TOC*	interna čistilna naprava galvanike (N7)
ZNS21	Replenisher ZINCASLOT 52	L	Topnost: dobro topno v vodi Hidrofobnost: ni podatka Hlapnost: ni podatka Mobilnost: ni podatka	delovna kopel na avtomatski liniji N4	0,2	Sk1(P/2)	25 kg ročka / 200 kg sod iz polietilena	TOC*	interna čistilna naprava galvanike (N7)
ZNS22	Additive ZINCASLOT 53	L	Topnost: dobro topno v vodi Hidrofobnost: ni podatka	delovna kopel na avtomatski liniji N4	0,2	Sk1(P/1)	25 kg ročka / 200 kg sod iz polietilena	TOC*	interna čistilna naprava galvanike (N7)

Oznaka	Trgovsko ime snovi / zmesi	Agregatno stanje pri 20 °C	Topnost, hidrofobnost, hlapnost, mobilnost, Obstoynost (P)	Uporaba	Količina ZNS na območju naprave in njenih delov (t)	Mesto skladišča ZNS	Način skladiščenja ZNS	Parameter za spremljanje PV	Končna usoda onesnaževal
			Hlapnost: ni podatka Mobilnost: ni podatka						
ZNS23	Passivation Concentrate SLOTOPAS HK 11	L	Topnost: dobro topno v vodi Hidrofobnost: ni podatka Hlapnost: ni podatka Mobilnost: ni podatka	delovna kopel na avtomatski liniji N4	0,2	Sk1(P/2)	30 kg ročka iz polietilena	Natrij Nitrati Fluoridi Krom Kobalt	interna čistilna naprava galvanike (N7)
ZNS24	Passivation Concentrate SLOTOPAS ZNT 81	L	Topnost: dobro topno v vodi Hidrofobnost: ni podatka Hlapnost: ni podatka Mobilnost: ni podatka	delovna kopel na avtomatski liniji N3 in N10	1	Sk1(P/2)	1000 l IBC vsebnik iz polietilena in ojačan z varjenim ogrodjem iz jeklene cevi	Natrij Kalij Sulfati Krom Kobalt Fluoridi	interna čistilna naprava galvanike (N7)
ZNS25	Starter CULMO 1	L	Topnost: rahlo topna snov Hidrofobnost: ni podatka Hlapnost: ni podatka	delovna kopel na avtomatski liniji N1 in N2	0,05	Sk1(P/1)	25 kg ročka iz polietilena	Lahkohlapni aromatski ogljikovodiki (BTX) Identifikacija organskih	interna čistilna naprava galvanike (N7)

Oznaka	Trgovsko ime snovi / zmesi	Agregatno stanje pri 20 °C	Topnost, hidrofobnost, hlapnost, mobilnost, Obstoynost (P)	Uporaba	Količina ZNS na območju naprave in njenih delov (t)	Mesto skladišča ZNS	Način skladiščenja ZNS	Parameter za spremljanje PV	Končna usoda onesnaževal
			Mobilnost: ni podatka					spojin (2-(Propiloksi)etanol CAS: 2807-30-9, Akrilna kislina CAS:79-10-7) Sulfati TOC	
ZNS26	Brightener CULMO 2	L	Topnost: dobro topno v vodi Hidrofobnost: ni podatka Hlapnost: ni podatka Mobilnost: ni podatka	delovna kopel na avtomatski liniji N1 in N2	0,05	Sk1(P/2)	25 kg ročka iz polietilena	Lahkohlapni aromatski ogljikovodiki (BTX) Identifikacija organskih spojin ((2-(Propiloksi)etanol CAS: 2807-30-9) Sulfati TOC	interna čistilna naprava galvanike (N7)
ZNS29	Concentrate SLOTOPAS Z 21 blue	L	Topnost: dobro topno v vodi Hidrofobnost: ni podatka	delovna kopel na avtomatski liniji N4	0,06	Sk1(P/2)	30 kg ročka iz polietilena	Natrij Krom Kobalt	interna čistilna naprava galvanike (N7)

Oznaka	Trgovsko ime snovi / zmesi	Agregatno stanje pri 20 °C	Topnost, hidrofbnost, hlapnost, mobilnost, Obstoynost (P)	Uporaba	Količina ZNS na območju naprave in njenih delov (t)	Mesto skladišča ZNS	Način skladiščenja ZNS	Parameter za spremljanje PV	Končna usoda onesnaževal
			Hlapnost: ni podatka Mobilnost: ni podatka					Fluoridi	
ZNS30	UNICLEAN 675	S	Topnost: dobro topna snov Hidrofbnost: ni podatka Hlapnost: ni podatka Mobilnost: ni podatka	delovna kopel na avtomatski liniji N1 in N2	0,900	Sk1 (P/2)	25 kg vreča	Fluoridi Sulfati	interna čistilna naprava galvanike (N7)
ZNS32	Natrijev hipoklorit, razt. z 15-18% aktivnega klora	L	Topnost: dobro topno v vodi Hidrofbnost: ni podatka Hlapnost: ni podatka Mobilnost: ni podatka	čistilna naprava galvanike N7	1,875	Sk1 (P/2)	1,25 t IBC vsebnik	kemikalija ni obstojna, pretvori se v klorid, ki ni indikativen parameter za spremljanje v PV	/
ZNS33	Nickel chloride	S	Topnost: S = 2,540 g/L (20 °C) Hidrofbnost: ni podatka Hlapnost: ni podatka Mobilnost: ni podatka	delovna kopel na avtomatski liniji N1 in N2	0,600	Sk1 (P/2)	25 kg vreča	Ni	ostaja v delovni kadi
ZNS34	Nickel Sulphate	S	Topnost: S = 625 g/L (0 °C)	delovna kopel na avtomatski liniji	0,600	Sk1 (P/2)	25 kg vreča	Ni	ostaja v delovni kadi

Oznaka	Trgovsko ime snovi / zmesi	Agregatno stanje pri 20 °C	Topnost, hidrofobnost, hlapnost, mobilnost, Obstoynost (P)	Uporaba	Količina ZNS na območju naprave in njenih delov (t)	Mesto skladišča ZNS	Način skladiščenja ZNS	Parameter za spremljanje PV	Končna usoda onesnaževal
			Hidrofobnost: ni podatka Hlapnost: ni podatka Mobilnost: ni podatka	N1 in N2					
ZNS35	SurTec 612 Zn	L	Topnost: dobro topno v vodi Hidrofobnost: ni podatka Hlapnost: ni podatka Mobilnost: ni podatka	delovna kopel na avtomatski liniji N1	0,240	Sk1 (P/2)	30 kg ročka	Zn	interna čistilna naprava galvanike (N7)
ZNS40	TIN-LEAD ALLOYS	S	Topnost: voda: Pb: 185 mg pri 20 °C, Hidrofobnost: ni podatka Hlapnost: ni podatka Mobilnost: pričakovano je absorbiranje v tla in usedline, tipične vrednosti Kd - 5.2, 5.7, 3.8 so bile določene za sladkovodne usedline, morske usedline in tla.	anode za delovno kopel na avtomatski liniji N2	0,050	Sk1 (P/2)	25 kg kartonska škatla	Pb, Sn	porablja tekom delovnega procesa - anoda

*TOC: v primere koncentracij nad vrednostjo 4 mg C/l, se uporabi ciljna analiza (kationski tenzidi)

Skladiščenje zadevnih nevarnih snovi

Do potencialnega nenadzorovanega izpusta na območju IED naprave, kjer se ZNS skladiščijo, uporabljajo in transportirajo lahko pride v primeru poškodbe embalaže in puščanja snovi pri razkladanju ZNS iz manjšega transportnega vozila pred skladiščem nevarnih snovi Sk1, poškodbe embalaže in puščanja snovi na mestu skladiščenja v skladišču nevarnih snovi Sk1, poškodbe embalaže in puščanja snovi pri transportu do mesta uporabe na avtomatski linijah površinske obdelave (N1, N2, N3, N4 in N10) in čistilni napravi galvanike (N7), poškodbe in puščanja delovnih kadi na mestu uporabe na avtomatskih linijah površinske obdelave (N1, N2, N3, N4 in N10), puščanja cevovoda, po katerem se delovna kopel z ZNS po izrabljenosti prečrpava na fizikalno/kemično obdelavo na čistilno napravo galvanike (N7), poškodbe IBC vsebnika in puščanja snovi, v skladišču nevarnih snovi Sk1 (del P/3) v katerega se je po izrabljenosti delovne kopeli prečrpala vsebina delovne kopeli z ZNS, poškodbe IBC vsebnika in puščanja snovi pri nakladanju v transportno vozilo pooblaščenega prevzemnika pred skladiščem nevarnih snovi Sk1 (del P/3), okvare čistilne naprave galvanike (N7) ter v primeru naravnih nesreč. Skladiščenje posameznih ZNS poteka v jugozahodnem delu območja IED naprave, v skladišču Sk1 na parceli s parcelno številko 1256/31, neposredno ob proizvodni hali površinske obdelave.

Način skladiščenja nevarnih snovi je opisan v »Oceni možnosti za onesnaženje tal in podzemne vode« (OMO za IED napravo ISKRA ISD, številka poročila: 900822-zk, datum poročila: 06.10.2022; dopolnitev 10. 08. 2023, izdelovalec poročila: E-NET OKOLJE d.o.o.). Zadevne nevarne snovi, ki se uporabljajo znotraj območja IED naprave, predstavljajo izrazito majhno tveganje za tla in podzemno vodo, saj se snovi skladiščijo in uporabljajo v zaprtih prostorih, kjer sta odstranitev in sanacija možni brez tveganja za onesnaženje tal in podzemne vode.

V delu skladišča Sk1 (del P/1) se skladiščijo ZNS5, ZNS6, ZNS7, ZNS15, ZNS21, ZNS24 in ZNS27.

V delu skladišča Sk1 (del P/2) se skladiščijo ZNS1, ZNS2, ZNS3, ZNS4, ZNS8, ZNS9, ZNS10, ZNS11, ZNS12, ZNS13, ZNS14, ZNS16, ZNS17, ZNS18, ZNS19, ZNS20, ZNS21, ZNS22, ZNS23, ZNS25, ZNS26, ZNS28, ZNS29, ZNS30, ZNS31, ZNS32, ZNS33, ZNS34, ZNS35, ZNS36, ZNS37, ZNS38, ZNS39 in ZNS40.

V delu skladišča Sk1 (del P/3) se skladiščijo IBC vsebniki z izrabljenimi delovnimi kopelmi z ZNS.

Tla v skladišču nevarnih snovi Sk1 so urejena v neprepustni obliki brez odtoka v okolje ali kanalizacijo (beton ustrezne kategorije, zaključni epoksi premaz, ki je odporen proti kemikalijam) in so zgrajena kot lovilna skleda z robom 2 cm. V primeru manjšega razlitja je na voljo absorpcijsko sredstvo, v primeru večjega razlitja pa bi razlita tekočina stekla v smeri naklona v lovilno skledo (Tabela 4). Enako bi v primeru gašenja voda stekla v lovilno skledo. Naklon plošče je 0,5 %.

Tabela 4. Lovilne sklede za zajemanje razlitij v skladišču nevarnih snovi Sk1 (OMO za IED napravo ISKRA ISD, številka poročila: 900822-zk, datum poročila: 06.10.2022, dopolnitev 10. 08. 2023,; izdelovalec poročila: E-NET OKOLJE d.o.o.).

Objekt	Dejavnost v objektu	Volumen lovilne sklede
Skladišče nevarnih snovi Sk1 – del P/1	Skladiščenje nevarnih snovi	4,50 m ³
Skladišče nevarnih snovi Sk1 – del P/2	Skladiščenje nevarnih snovi	5,35 m ³
Skladišče nevarnih snovi Sk1 – del P/3	Prevzem, odprema in začasno skladiščenje nevarnih snovi	4,50 m ³

V primeru, da pride do razlitja v lovilno skledo, se tekočina prečrpa v ustrezen IBC vsebnik. Tak odpadki se potem odda zunanjemu pooblaščenцу za odstranjevanje odpadkov.

Vzpostavljen je sistem preventivnega vzdrževanja v skladu s priporočili izvajalca gradbenih del in dobavitelja talnih premazov v skladišču nevarnih snovi Sk1. Obvladujejo se zahteve iz navodil za varno delo z nevarnimi snovmi in skrbi za usposabljanje in preverjanje znanja zaposlenih, ki delajo v skladišču.

V primeru razlitja ali razsutja nevarne snovi v skladišču bi zaposleni razlitja ali razsutja sanirali v skladu s Splošnim navodilom za ukrepanje v primeru razlitja ali razsutja kemikalij.

Zaposleni redno izvajajo preglede preverjanja tehnične brezhibnosti v skladišču (dnevni, mesečni in letni pregledi) v skladu z Navodilom za pregled tal, lovilnih skled in jaškov, katerega sestavni del sta evidenca pregleda tal in dnevnik o izvajanju tehničnih ukrepov za preprečevanje onesnaževanja tal in podzemne vode. Zapis se vodijo v elektronski obliki.

Proizvodna hala

Tudi tla v proizvodni hali površinske obdelave, kjer poteka proizvodna dejavnost ali manipuliranje z nevarnimi kemikalijami, so urejena v neprepustni obliki brez odtoka v okolje ali kanalizacijo (beton ustrezne kategorije, zaključni epoksi premaz, ki je odporen proti kemikalijam), kar preprečuje možnost morebitnega vnosa snovi v tla ali podzemne vode, v primeru izrednega dogodka.

V proizvodni hali so lovilni jaški v vseh delih, kjer potekata uporaba ali manipuliranje z nevarnimi snovmi (Tabela 5).

Tabela 5. Lovilni jaški za zajemanje razlitij na območju proizvodne hale (OMO za IED napravo ISKRA ISD, številka poročila: 900822-zk, datum poročila: 06.10.2022, dopolnitev 10. 08. 2023; izdelovalec poročila: E-NET OKOLJE d.o.o.).

Tehnološka enota	Volumen lovilnega jaška m ³
avtomatska linija Sn, Ni in fosfatiranje (bobni, obešala, rešetka) (N1)	1,3
avtomatska linija Ni, Sn, PbSn (bobni) (N2)	0,8
avtomatska linija Zn, ZnNi (obešala) (N3)	2,1
avtomatska linija Zn, ZnNi (bobni) (N4)	0,92
avtomatska linija ZnNi (obešala) (N10)	2,3

Čistilna naprava

Čistilna naprava galvanike (N7) je namenjena čiščenju odpadne industrijske vode do take mere, da koncentracije oz. letne količine nevarne snovi na merilnem mestu MMV3 ne presegajo dopustnih vrednosti, ki so določene v okoljevarstvenem dovoljenju št. 35407-40/2006-12 z dne 27. 11. 2007 in njegovi spremembi št. 35407-21/2011-17 z dne 7. 2. 2012 (poglavje 3.2.2., Preglednica 3). Za doseganje predpisanih mejnih vrednosti onesnaževal je nameščena tehnološka oprema, ki s pomočjo uporabljenih kemikalij odstrani težke kovine.

Blato oz. mulj iz čistilne naprave se oddaja pooblaščenemu podjetju, ki je registrirano za ravnanje s tovrstnimi odpadki.

Na območju čistilne naprave je prisotna lovilna skleda za zajemanje razlitij (Tabela 6).

Tabela 6. Lovilna skleda za zajemanje razlitij na območju čistilne naprave.

Objekt	Dejavnost v objektu	Volumen lovilne skleda
čistilna naprava galvanike (N7) s sistemom za zmanjševanje industrijske odpadne vode	Čistilna naprava	96,00 m ³

Pri pregledu zbiralnikov čistilne naprave galvanike (N7) (OMO za IED napravo ISKRA ISD, številka poročila: 900822-zk, datum poročila: 06.10.2022, dopolnitev 10. 08.2023; izdelovalec poročila: E-NET OKOLJE d.o.o.), je bilo ugotovljeno, da je zaščitna barva načeta oziroma so vidni znaki korozije zbiralnika, da premaz tal poka, se lušči in so vidni mehurji in lasaste razpoke, da so na površini za pretakanje vidne razpoke in poškodbe zaradi mehanske obrabe ali razlitja kemikalij, da so prevozne površine razpokane in so na njih vidne poškodbe zaradi mehanske obrabe ali razlitja kemikalij, da so tla na območju tehnološke enote razpokana in se luščijo in so na njih vidni sledovi razbarvanja in mehanskih poškodb.

V letu 2023 so bila opravljena dela za odpravo napak ugotovljenih v Poročilu o pregledu tehničnih ukrepov za preprečevanje onesnaženja tal in podzemne vode ISKRA ISD-okt22 (Iskra ISD, 3.10.2022, Priloga 8 delni IP). Poročilo o odpravljenih napakah je v Prilogi 8 delni IP.

Transport zadevnih nevarnih snovi

Večje potencialno tveganje za prenos snovi v tla ali vodo lahko pričakujemo v času transporta do skladišč oziroma do avtomatskih linij površinske obdelave in čistilne naprave galvanike (N7), kjer se snovi uporabljajo. V času transporta in prekladanja se lahko v primeru nezgode poškoduje embalaža, v kateri je zadevna nevarna snov shranjena, zato je potrebna pazljivost.

Vse transportne poti na območju IED naprave, kjer poteka manipuliranje z nevarnimi snovmi, so urejene v neprepustni obliki brez odtoka v okolje ali kanalizacijo (asfalt, beton ustrezne kategorije, zaključni epoksi premaz, ki je odporen proti kemikalijam) kar preprečuje možnost morebitnega vnosa snovi v tla ali podzemne vode, v primeru izrednega dogodka. Na območju IED naprave so lovilne skleda in jaški v vseh delih, kjer poteka manipuliranje z nevarnimi snovmi. Talne površine in lovilne skleda se redno pregledujejo.

V primeru razlitja nevarne snovi zaradi nesreče (poškodba ali prevrnitev embalaže) na transportni poti bi zaposleni razlitje sanirali v skladu s Splošnim navodilom za ukrepanje v primeru razlitja ali razsutja kemikalij. V proizvodnji in skladiščih so zaboji z absorpcijskim sredstvom in ustreznimi pripomočki za primer razlitja ali razsutja nevarnih snovi. V primeru, da pride do razlitja v lovilno skledo, se tekočina prečrpa v ustrezen IBC vsebnik. Tak odpadki se potem odda zunanjemu pooblaščenцу za odstranjevanje odpadkov.

Pri pregledu stanja na območju IED naprave, ki je bil opravljen v letu 2022 in je zajemal pregled cevnih napeljav, transportnih poti, tehnoloških enot in skladišč (OMO za IED napravo ISKRA ISD, številka poročila: 900822-zk, datum poročila: 06.10.2022, dopolnitev 10.08.2023; izdelovalec poročila: E-NET OKOLJE d.o.o.), je bilo ugotovljeno, da prevozne površine na več mestih niso primerno vzdrževane. Tla so na več mestih razpokana, vidne pa so tudi poškodbe zaradi mehanske obrabe ali razlitja kemikalij.

V letu 2023 so bila opravljena dela za odpravo napak ugotovljenih v Poročilu o pregledu tehničnih ukrepov za preprečevanje onesnaženja tal in podzemne vode ISKRA ISD-okt22 (Iskra ISD, 3.10.2022, Priloga 8 delni IP). Poročilo o odpravljenih napakah je v Prilogi 8 delni IP.

Iztoki odpadnih vod iz industrijske naprave

Na območju obravnavane IED naprave nastajajo industrijske odpadne vode. Zahteve v zvezi z emisijami snovi in toplote v vode so določene v Poglavju 3 Okoljevarstvenega dovoljenja št. 35407-40/2006-12 z dne 27. 11. 2007, ki je bilo spremenjeno z odločbama ARSO št. 35407-21/2011-17 z dne 7. 2. 2012, in št. 35432-54/2024-2570-6 z dne 12. 2. 2025 v nadaljevanju OVD.

Industrijska odpadna voda, ki nastaja na območju IED naprave, se obdela na čistilni napravi galvanike v skladu s predpisi o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih vod v vode in javno kanalizacijo. Upravljalec naprave je zavezan k izvajanju obratovalnega monitoringa industrijske odpadne vode iz čistilne naprave galvanika na merilnem mestu MMV3. Dopustne vrednosti parametrov in največje dovoljene letne količine nevarne snovi so določene v Preglednici 3 poglavja 3.2.2. v OVD in njegovih spremembah.

Prečiščena industrijska odpadna voda iz čistilne naprave galvanika se odvaja v vodotok Sava na iztoku V1 v največji letni količini 49.000 m³, v največji dnevni količini 144 m³ in z največjim 6-urnim pretokom 1,7 l/s (Poslovnik obratovanja in vzdrževanja čistilne naprave Galvanike). Izpustov iz hladilnega sistema na lokaciji IED naprave ni več (OVD).

Odvodnja padavinske odpadne vode poteka v reko Savo.

Komunalne odpadne vode, ki nastajajo v industrijskem kompleksu, se odvajajo preko iztoka V2 v javno kanalizacijo, ki se zaključi s komunalno čistilno napravo Kranj-Zarica, zato niso predmet obratovalnega monitoringa. Največja letna količina komunalnih odpadnih vod ne sme presegati 1.400 m³ (OVD).

Tabela 7. Koordinate iztokov odpadne vode in merilnih mest (OVD).

Oznaka	Tip	e	n	Iztok v
V1	iztok – industrijske odp. vode	450155	121884	Sava
	iztok – padavinske odp. vode			Sava
V2	iztok – komunalne odp. vode	450157	121882	kanalizacija - ČN Kranj-Zarica
MMV3	Merilno mesto odp. vode iz ČN	449824	121991	/

Drugih iztokov v vodotoke ali javno kanalizacijo ni evidentiranih, kar pomeni, da se s preostalimi morebitnimi ostanki onesnaževal ravna kot z odpadki in se jih iz območja IED naprave odstrani/odpelje.

Tabela 8. Dopustne vrednosti emisije snovi v vode na merilnem mestu MMV3 (Sprememba OVD 35432-54/2024-2570-6 z dne 12. 2. 2025).

Parameter	Izražen kot	Dopustna vrednost	Največja dovoljena letna količina nevarne snovi
Temperatura		30 °C	
pH-vrednost		6,5 - 9,0	
Neraztopljene snovi		30 mg/L	
Usedljive snovi		0,5 mL/L	
Strupenost na vodne bolhe	S _D	6	
Aluminij	Al	3,0 mg/L	
Arzen	As	0,1 mg/L	3,4 kg
Baker	Cu	0,5 mg/L	17 kg
Cink	Zn	2,0 mg/L	68 kg
Kadmij	Cd	0,2 mg/L	3,4 kg
Kobalt	Co	1,0 mg/L	25,5 kg*
Kositer	Sn	2,0 mg/L	
Celotni krom	Cr	0,5 mg/L	17 kg
Krom-šestvalentni	Cr	0,1 mg/L	
Nikelj	Ni	0,5 mg/L	17 kg
Srebro	Ag	0,1 mg/L	
Svinec	Pb	0,5 mg/L	17 kg
Železo	Fe	3,0 mg/L	
Klor-prosti	Cl	0,5 mg/L	
Amonijev dušik	N	80 mg/L	
Cianid-prosti	CN	0,2 mg/L	6,8 kg
Fluorid	F	20 mg/L	680 kg
Celotni fosfor	P	2,0 mg/L	
Sulfat	SO ₄	3.000 mg/L	
Sulfid	S	1,0 mg/L	
Kemijska potreba po kisiku (KPK)	O ₂	400 mg/L	
Biokemijska potreba po kisiku (BPK ₅)	O ₂	40 mg/L	
Težkoahlapne lipofilne snovi		20 mg/L	
Celotni ogljikovodiki		5 mg/L	170 kg
Adsorbiljivi organski halogeni (AOX)	Cl	1 mg/L	34 kg
Lahkoahlapni klorirani ogljikovodiki (LKCH)	Cl	0,1 mg/L	3,4 kg
Celotni vezani dušik	N	110 mg/L	

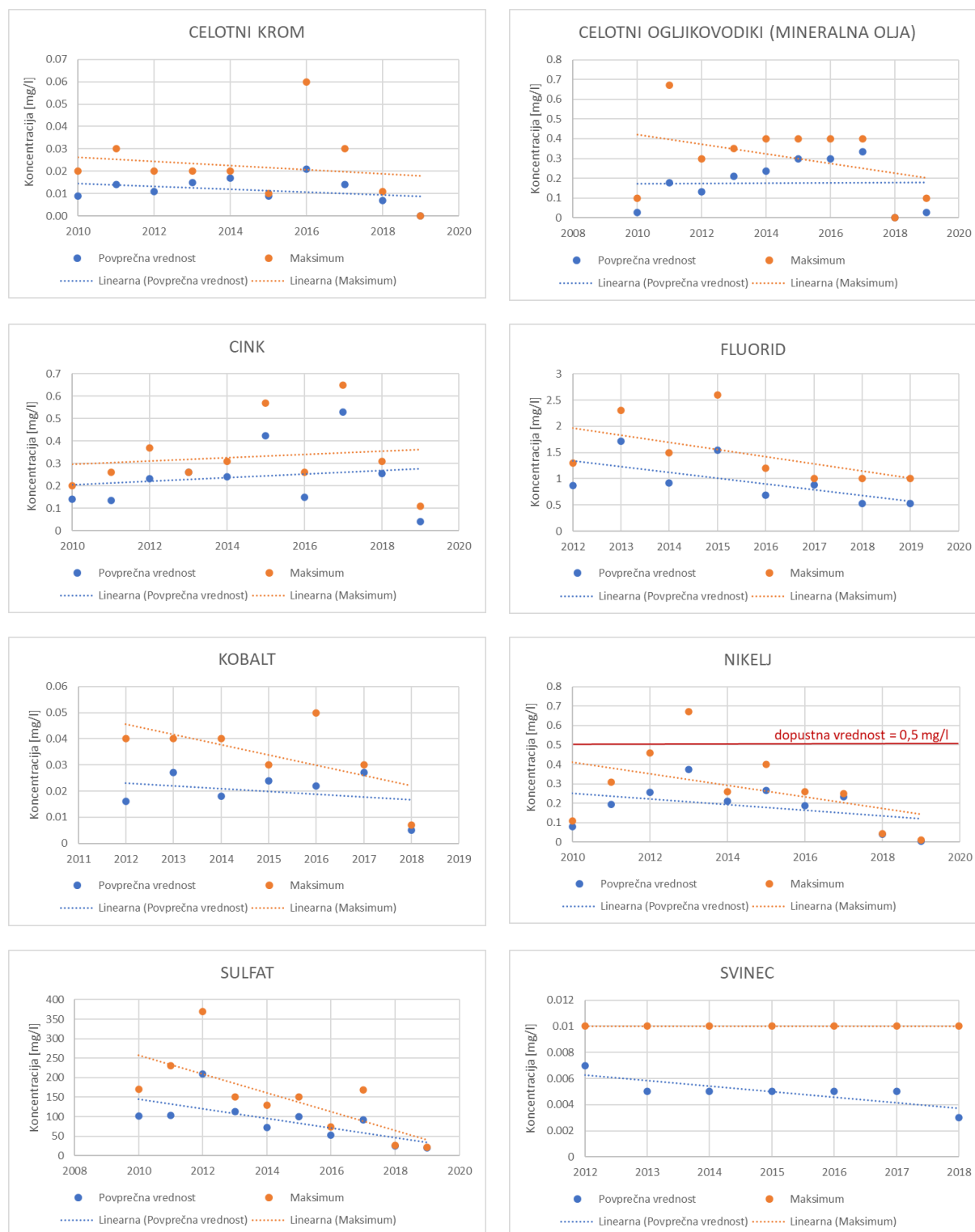
* največja dovoljena letna količina nevarne snovi je izračunana na podlagi srednje nizkega pretoka vodotoka skladno s predpisom, ki ureja emisijo snovi in toplote pri odvajanju odpadnih vod v vode in javno kanalizacijo

V nadaljevanju smo na spletnem pregledovalniku Agencije RS za okolje preverili rezultate meritev na merilnem mestu MMV3 za obdobje 2010-2019, in sicer za celotni krom, cink, fluorid, kobalt, nikelj, sulfat, svinec in celotne ogljikovodike (mineralna olja) - to so nekateri izmed parametrov, ki so predvideni za spremljanje vplivov na podzemne vode (Slika 12).

V povprečju nobeden izmed analiziranih parametrov ne presega dopustnih vrednosti, ki so določene z OVD. Izmed naštetih je bila samo za nikelj 1x presežena mejna vrednost, tj. v letu 2013. V splošnem so bili ugotovljeni padajoči trendi, razen za cink, kjer se kaže nekoliko naraščajoč trend med 2010 in 2017.

V letih 2018 in 2019 so bile koncentracije vseh analiziranih parametrov značilno nižje od predhodnega povprečja vrednosti. Rezultati za vzorčenje v letih med 2020-2022 na spletnem pregledovalniku niso

dostopni, vendar pa glede na Poročilo o obratovalnem monitoringu odpadnih vod za leto 2021 opravljene občasne meritve dokazujejo, da IED naprava ne presega mejnih vrednosti letnih količin nevarnih snovi in tako ne povzroča čezmerne obremenitve okolja (Zupanc in Oman, 2022).



Slika 12. Trendi meritev posameznih parametrov na merilnem mestu MMV3.



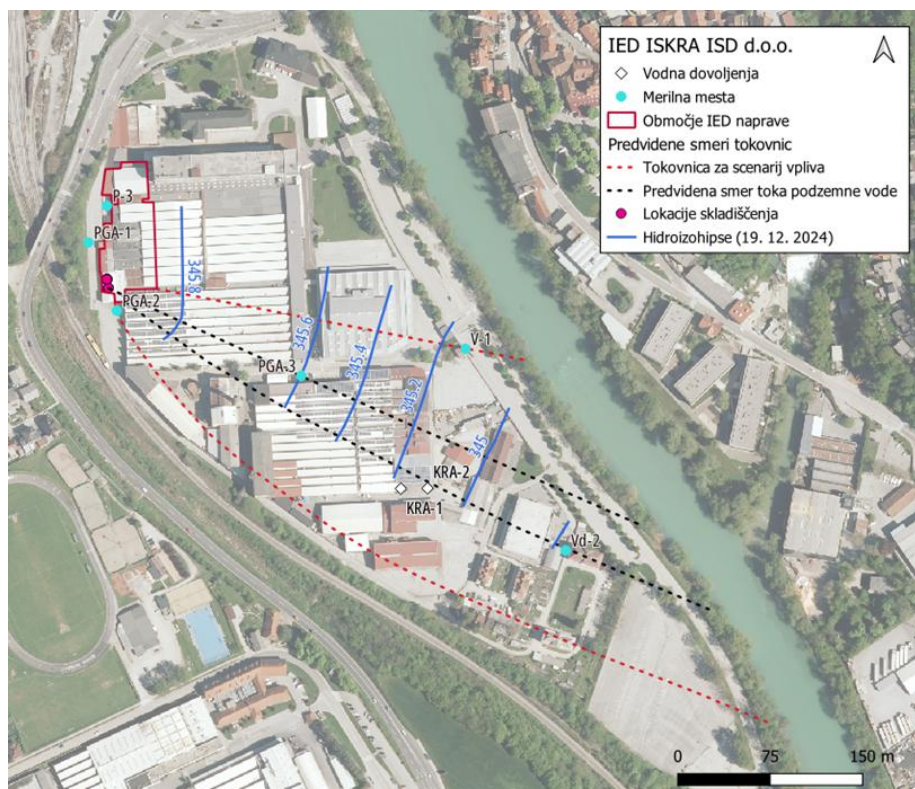
Slika 13. Lokacije iztokov odpadne vode iz območja IED naprave in skladiščenja ZNS.

2.4.2 Poti možnega širjenja onesnaževal

V okviru scenarijev vplivov na stanje podzemne vode obravnavamo točke skladnosti vzdolž predvidenih smeri tokovnic (Slika 14). Preverili smo koncentracije pod obravnavano IED napravo, kjer onesnaževalo prehaja v podzemno vodo in naprej na obstoječih (in načrtovanih) vrtinah, ki ležijo dolvodno od mesta IED naprave vzdolž toka podzemne vode do reke Save. Vodnjakov za oskrbo s pitno vodo dolvodno od naprave ni.

Glede na interpretacijo smeri toka podzemne vode bomo potencialno onesnaženje najbolj verjetno zajeli z meritvami v vrtini PGA-3/24. Ker pa še ne poznamo potencialnih odklonov smeri tokovnic v različnih hidroloških stanjih, so možni tudi vplivi na vrtine PGA-2/24, Vd-2 in V-1, kot tudi na vrtine z vodnimi dovoljenji KRA-1 in KRA-2. Zaradi negotovosti smeri toka podzemne vode v različnih hidroloških stanjih smo predpostavili več možnih smeri tokovnic, za scenarije vpliva pa smo privzeli najkrajše možne razdalje od roba območja IED naprave do posameznih točk skladnosti (Slika 14).

Najbližje robu parcele ležita novi merilni mesti PGA-2/24 na razdalji 7 m in PGA-3/24 na razdalji 156 m. Na razdalji 255 m od roba parcele leži vodnjak V-1, 269 m od roba parcele je vrtina z vodnim dovoljenjem KRA-1 in na razdalji 412 m vrtina Vd-2. Vse tokovnice se predvidoma iztekajo naprej v reko Savo, ki leži v neposredni bližini.



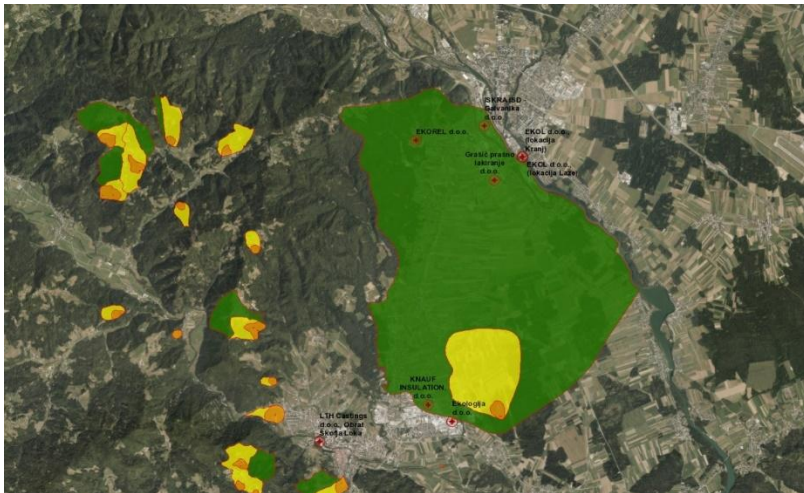
Slika 14. Poti možnega širjenja onesnaževal.

2.5 Prikaz varovanih in zavarovanih območij

V tem poglavju so podane informacije zahtevane v točki 2.5 priloge Pravilnika o obratovalnem monitoringu stanja podzemne vode (Ur. l. RS, št. 13/21 in 44/22-ZVO-2).

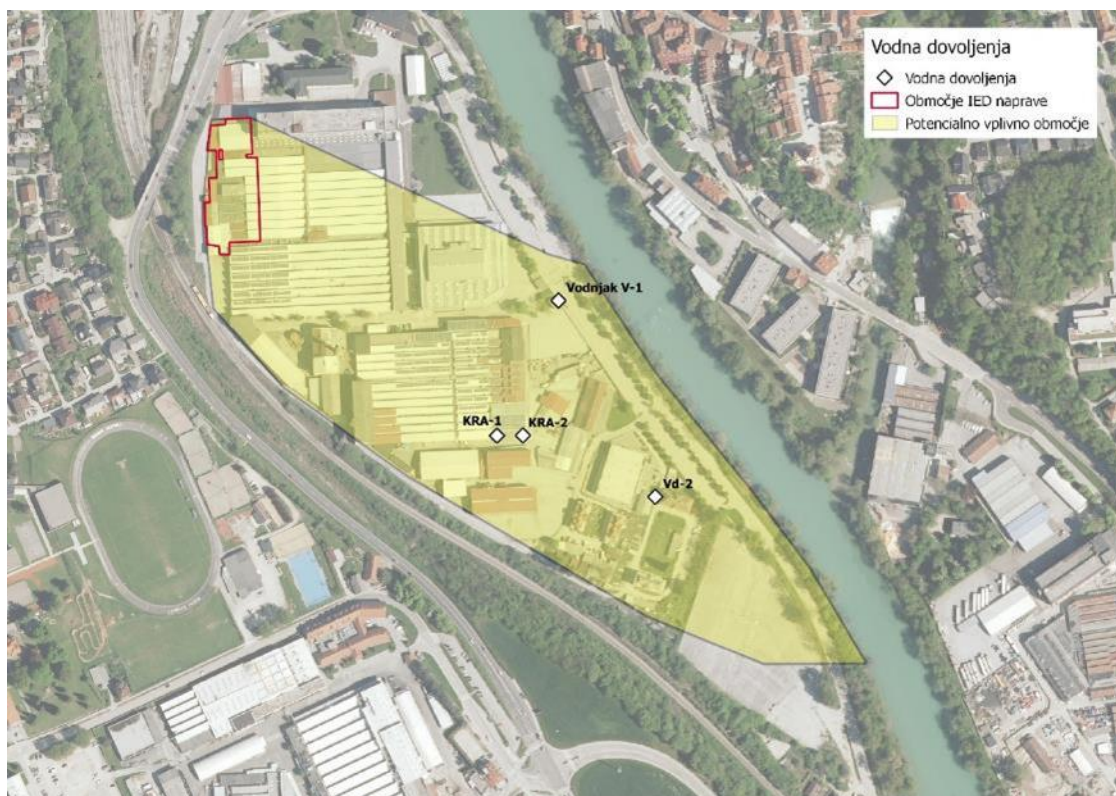
V tem poglavju prikazujemo varovana in zavarovana območja, ki so na območju IED naprave in/ali njenem potencialnem vplivnem območju in predstavljajo možne prejemnike morebitnega onesnaženja podzemne vode z območja IED naprave. Varovana in zavarovana območja, ki so v okolici, izven vplivnega območja IED naprave, so podrobneje prikazani v delnem izhodiščnem poročilu.

Lokacija IED naprave je skladno z Uredbo o vodovarstvenih območjih za občini Škofja Loka in Gorenja vas - Poljane (Uradni list RS, št. 164/20) na obrobju širšega vodovarstvenega območja (VVO III) vodnih virov namenjenih za oskrbo s pitno vodo (Slika 15).



Slika 15. Vodovarstveno območje na območju IED naprave in njenem potencialnem vplivnem območju (lokacija IED naprave je označena z oznako IED naprave, širše območje je označeno z zeleno barvo, ožje območje je označeno z rumeno barvo, najožje območje je označeno z oranžno barvo) (vir: Atlas voda, 2022).

Na potencialno vplivnem območju IED naprave so podeljene vodne pravice v različne namene (Slika 16). Vodne pravice so podeljene za pridobivanje toplote in vodo za tehnološke namene.



Slika 16. Podeljene vode pravice na območju IED naprave in njenem potencialnem vplivnem območju (vir: Atlas voda, 2022)

Na območju IED naprave in njenem vplivnem območju je območje naravnih vrednot (Sava - od sotočja Save Bohinjske in Save Dolinke do Črnuč) (Slika 17).

Glede na razpoložljive javno dostopne podatke stara bremena (odlagališča, halde, rudarski objekti, degradirana območja) v neposredni okolici obravnavane IED naprave niso zabeležena zato njihovega vpliva na stanje podzemne vode ne obravnavamo.



Slika 17. Območje naravne vrednote na potencialnem vplivnem območju IED naprave (Atlas okolja, 2022)

2.6 Hidrogeološki konceptualni model in predlog ciljne hidrogeološke cone

V tem poglavju so podane informacije zahtevane v točki 2.6 priloge Pravilnika o obratovalnem monitoringu stanja podzemne vode (Ur. l. RS, št. 13/21 in 44/22-ZVO-2).

2.6.1 Hidrogeološki konceptualni model

S konceptualnim modelom (Slika 18) prikazujemo upoštevanje razmere in razumevanje naravnih danosti na območju IED naprave, v njenem zaledju in vplivnem območju.

Hidrogeološki konceptualni model je bil izdelan na podlagi geoloških in hidrogeoloških značilnosti raziskovanega območja, obstoječih in predvidenih obremenitev na območju obravnavane IED naprave in ocene možnega širjenja potencialnih onesnaževal na podlagi analitičnega modela disperzije. Pri izdelavi konceptualnega modela smo izhajali iz koncepta vir-pot-cilj.

Kota terena na območju obravnavane IED naprave je okoli 352 m n. m, nivo podzemne vode pa se v času nizkega stanja nahaja približno 7 m nižje, na koti okoli 345 m n. m. Debelina zasičenega dela vodonosnika ni točno znana, predvidevamo pa, da je debelina zasičenega dela do slabše prepustne podlage na globini okoli 295 m n.m. več kot 50 m. Podatka o tem, koliko gladina podzemne vode lahko niha v različnih vodnih stanjih, še nimamo.

Prepustnost sedimentov je na obravnavanem območju zelo dobra in znaša $1,35 \times 10^{-3}$ m/s. Hidravlični gradient na območju IED naprave je ocenjen na $i = 0,0014$, učinkovita poroznost je 15 %. Hitrost toka podzemne vode je približno 1,09 m/dan. Okoli 200 m jugovzhodno od območja IED naprave je bil gradient toka podzemne vode ocenjen na 0,004. Ob upoštevanju efektivne poroznosti aluvialnega vodonosnika (0,15) in koeficienta prepustnosti $1,35 \times 10^{-3}$ m/s znaša hitrost toka podzemne vode približno 3,1 m/dan. Slednja vrednost je bila privzeta za scenarije vpliva.

Presek toka pod napravo je $50 \text{ m} \times 38 \text{ m} = 1.900 \text{ m}^2$. Pretok podzemne vode pod napravo je

$Q = k \times i \times A = 3,6 \text{ l/s}$. Pretok skozi enotni presek toka je $0,16 \text{ m}^3/\text{dan}/\text{m}^2$. Pretok skozi enotno debelino toka podzemne vode pod območjem naprave (v dolžini 38 m) je $6,2 \text{ m}^3/\text{dan}/\text{m}^2$.

Če privzamemo velikost zemljišča 0,40 ha in napajanje $216 \text{ mm}/\text{m}^2/\text{leto}$, je letno obnavljanje iz padavin približno $864 \text{ m}^3/\text{leto}$, oziroma v povprečju $0,027 \text{ l/s}$.

Smer toka podzemne vode nakazuje, da je glavno napajanje podzemne vode pod območjem IED naprave iz smeri severozahoda, podzemna voda pa teče v smeri jugovzhoda proti reki Savi. Za opredelitev spreminjanja piezometrične gladine in smeri toka podzemne vode v različnih vodnih stanjih je potrebna analiza daljšega časovnega niza podatkov, s katerim zaenkrat še ne razpolagamo.

Onesnaženje ob izrednih dogodkih

Zadevne nevarne snovi, ki se uporabljajo znotraj območja IED naprave (Tabela 3), predstavljajo izrazito majhno tveganje za tla in podzemno vodo, saj se snovi skladiščijo in uporabljajo v zaprtih prostorih, kjer so tla utrjena, bodisi asfaltirana ali izvedena z betonskimi tlaki z visoko odporno zaščitno plastjo. Tudi vse transportne poti in območja okoli in znotraj objektov na območju IED naprave so urejene v neprepustni obliki brez odtoka v okolje ali kanalizacijo (beton ustrezne kategorije, epoksi premaz, ki je odporen proti kemikalijam). Onesnaženje je možno le ob izrednih nesrečah kot je razlitje večjih količin zadevnih nevarnih snovi in v obliki točkovnega trenutnega vnosa skozi morebitne razpoke v tleh (tudi ugotovljene obstoječe razpoke) in posredno v podzemno vodo.

Stalni izpust v okolje

Prečiščena industrijska odpadna voda iz čistilne naprave galvanika se odvaja v vodotok Sava na iztoku V1 v največji letni količini 49.000 m^3 , v največji dnevni količini 144 m^3 in z največjim 6-urnim pretokom $1,7 \text{ l/s}$ (Poslovnik obratovanja in vzdrževanja čistilne naprave Galvanike). Največja letna količina komunalnih

odpadnih vod, ki se odvaja v javno kanalizacijo in naprej na KČN Kranj-Zarica, ne sme presegati 1.400 m³ (OVD).

Upravljalavec IED naprave je zavezan k izvajanju obratovalnega monitoringa industrijske odpadne vode iz čistilne naprave galvanika na merilnem mestu MMV3. Blato oz. mulj iz čistilne naprave se oddaja pooblaščenemu podjetju, ki je registrirano za ravnanje s tovrstnimi odpadki.

Stalno onesnaževanje z vnosom v podzemne vode lahko predstavljajo potencialne izgube koncentrirane odpadne vode ali izpirne odpadne vode pred obdelavo na čistilni napravi, v primeru poškodb in razpok na zbiralnikov ali ob netesnih stikih cevi oz. v primeru neustrezne odvodnje padavinske odpadne vode iz manipulativnih utrjenih površin. V primeru potencialnih izgub lahko onesnaževalo pronica skozi nezasičeno cono do gladine podzemne vode, kjer se širi naprej s tokom podzemne vode. Hitrost pronicanja je odvisna predvsem od fizikalno-kemijskih lastnosti posameznega onesnaževala. V analitičnem modelu disperzije smo na podlagi previdnostnega pristopa privzeli konzervativno onesnaževalo, ki se z vodo idealno meša in katerega hitrost širjenja je enaka hitrosti toka podzemne vode.

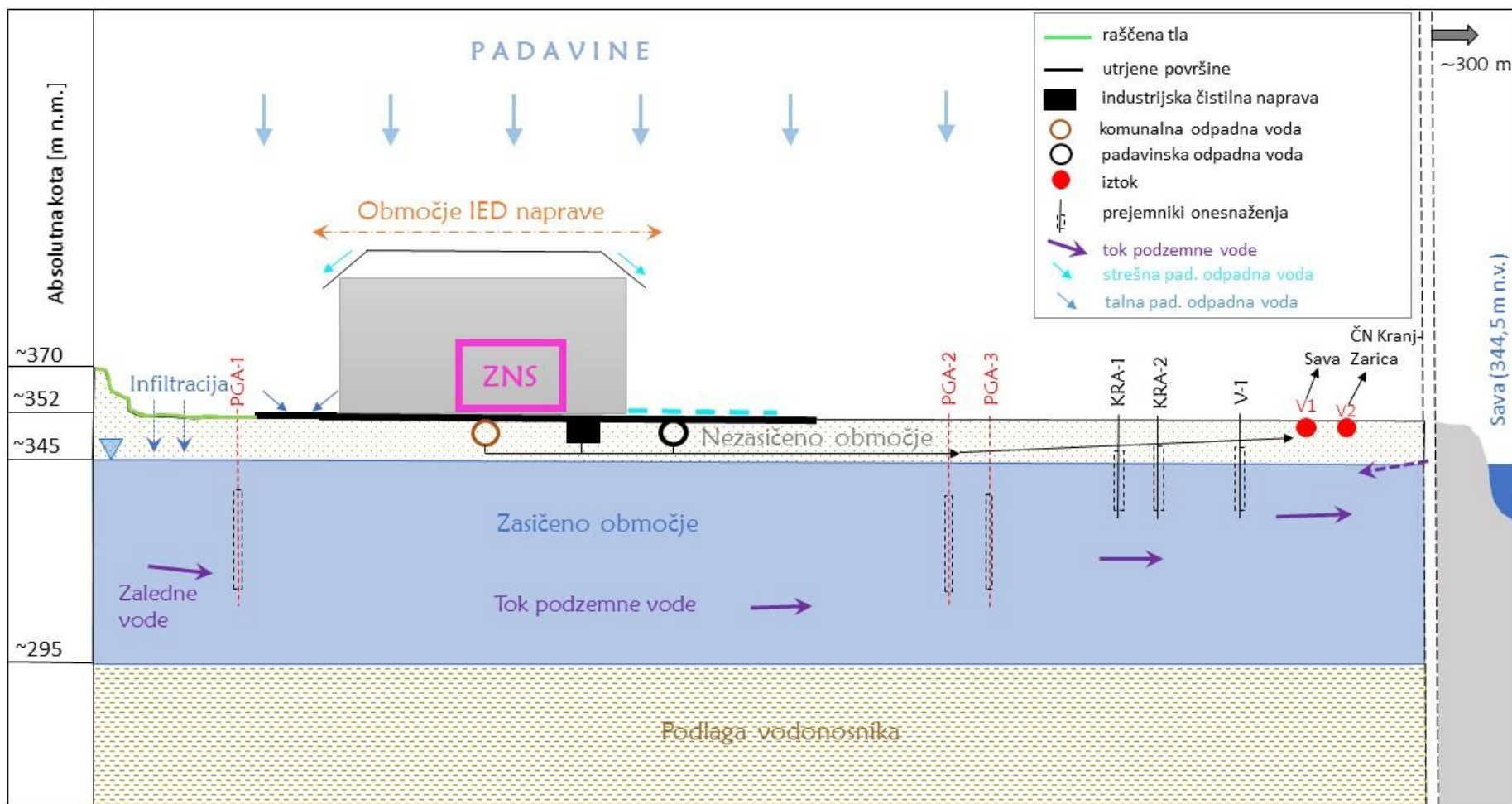
Stalnega onesnaževanja zaradi izpustov v zrak in posredno v tla v tem poročilu ne obravnavamo.

Pot prenosa onesnaževal s podzemno vodo v primeru onesnaženja in možni prejemniki onesnaženja

Možni prejemniki vplivov potencialnega onesnaženja z območja IED naprave vključujejo obstoječe vrtine in piezometre, ter vrtine z vodnimi dovoljenji, ki ležijo dolvodno od mesta IED naprave vzdolž toka podzemne vode. Končni prejemnik je reka Sava. Vodnjakov za oskrbo s pitno vodo dolvodno od IED naprave ni.

Ničelno stanje na območju IED naprave

Posnetek ničelnega stanja podzemne vode na območju IED naprave je bil izveden dne 25.11.2024.



Slika 18. Hidrogeološki konceptualni model IED naprave ISKRA ISD v shematskem prerezu preko ciljne cone.

2.6.2 Izračun transporta onesnaževal

Prenos onesnaženja v podzemni vodi je zapleten sklop mehanizmov, ki vključujejo difuzijo, razredčenje, advekcijo in disperzijo, sorpcijo, retardacijo, biološko in kemijsko razgradnjo, hlapenje, radioaktivni razpad, ionske izmenjave, in podobno, vse to pa je odvisno od značilnosti geokemijskih razmer v vodonosniku in predvsem od vrste onesnaženja.

V danem primeru smo za izračun prenosa onesnaževal s podzemno vodo upoštevali advekcijo in disperzijo, to je potovanje s tokom podzemne vode in razredčenje zaradi sipanja onesnaževala vzdolž toka podzemne vode. Advekcija in disperzija ki sta odvisni predvsem od hidravlične prevodnosti, efektivne poroznosti in hidravličnega gradienta. Glede na to, da so hitrosti toka v tem vodonosniku zelo velike, smo upoštevali, da je širjenje onesnaževala do morebitnih prejemnikov lahko zelo hitro in se lahko prenese z območja IED naprave na sosednja zemljišča že v 1 do 10 dneh po prodoru v podzemno vodo.

V izračunih smo predpostavili, da imamo opravka s konzervativnim onesnaževalom, ki vzdolž toka ne razpada zaradi kemijskih in bioloških procesov ali radioaktivnega razpada ter se ne adsorbira na mineralna zrna, ki tvorijo vodonosnik. Tok podzemne vode v nasičeni coni medzrnskega vodonosnika zapišemo z advekcijsko disperzijsko enačbo, in sicer v 3D prostoru:

$$\frac{\partial C}{\partial t} = D_L \frac{\partial^2 C}{\partial x^2} + D_T \frac{\partial^2 C}{\partial y^2} + D_V \frac{\partial^2 C}{\partial z^2} - v_x \frac{\partial C}{\partial x}$$

Parameter C je koncentracija onesnaževala v podzemni vodi glede na posamezno spremenljivko (x, y, z), ki opredeljujejo prostor, v_x je hitrost toka podzemne vode vzdolž x-osi, D_L je koeficient longitudinalne disperzije, D_T koeficient transversalne disperzije, D_V koeficient vertikalne disperzije in t je čas potovanja onesnaževala od vira do točke iztoka.

Analitične rešitve so primerne za razmeroma enostavno geometrijo in homogen medzrnski vodonosnik in torej povsem primerne za opis gibanja onesnaževala vzdolž toka podzemne vode na proučevanem območju.

Za oceno koncentracij onesnaževal, ki bi v primeru izrednega dogodka ali nesreče lahko doseglo vodni vir, smo uporabili za primer trenutnega vnosa onesnaževala (nestacionarni vnos onesnaževala). Za primer stalnega puščanja naprav (kanalizacija, čistilna naprava, itd.) smo uporabili analitični model stalnega vnosa onesnaževala (stacionarni vnos onesnaževal).

Izračun temelji na predpostavkah, da je smer toka podzemne vode enodimenzionalna (v vzdolžni smeri), zasičena cona vodonosnika pa je homogena in izotropna.

Izračun parametrov disperzivnosti smo izvedli po metodi (Mallants in sod., 1998), ki temelji na ugotovitvah, da je disperzivnost odvisna od merila, to je predvsem od razdalje na kateri opazujemo koncentracije sledila. Na podlagi večjega števila in-situ pridobljenih vrednosti so bile s statistično analizo izdelane teoretične krivulje s trendno linijo, ki jo lahko podamo z enačbo (Mallants in sod., 1998):

$$\alpha_x = 0,0267 \cdot x$$

kjer je:

α_x ... disperzivnost v vzdolžni smeri [m],
 x ... razdalja od onesnaženja do mesta izračuna [m].

Omenjena enačba odvisnosti disperzivnosti od razdalje velja le za oddaljenosti do 1.000 m, za večje razdalje se po Mallantsu, za konzervativno oceno uporabi konstantna vrednost disperzije 26,7 m, ki smo jo tudi upoštevali pri našem izračunu.

Nadalje sledi, da prečno in vertikalno disperzivnost dobimo po enačbah (Mallants in sod., 1998):

$$\alpha_y = \alpha_x / 5,08$$
$$\alpha_z = \alpha_y / 22,7$$

Kjer je:

α_y ... disperzivnost v prečni/horizontalni smeri [m],

α_z ... disperzivnost v vertikalni/navpični smeri [m].

2.6.2.1 Trenutni vnos onesnaževala ob izrednih dogodkih, nenadzorovanem izpustu

Izračuni za trenutni (nestacionarni) vnos snovi temeljijo na metodi približka po Baetsle-ju (1969), ki predpostavlja onesnaženje za točkovni vir v homogenem in izotropnem poroznem mediju:

$$C(x, y, z, t) = \frac{M}{8 \left(\frac{\pi t v}{R}\right)^{3/2} \cdot \sqrt{\alpha_L \alpha_T \alpha_Z}} \exp\left(-\frac{\left(x - \frac{vt}{R}\right)^2}{\frac{4\alpha_L vt}{R}} - \frac{y^2}{\frac{4\alpha_T vt}{R}} - \frac{z^2}{\frac{4\alpha_T vt}{R}}\right)$$

C... koncentracija onesnaževala v vodnjaku [mg/l],

x, y, z... koordinate filtrov vodnjaka glede na onesnaženje,

M... masa razlitega onesnaževala [kg],

t... čas [s],

v... hitrost toka podzemne vode [m/s],

R... faktor retardacije [-],

α_L ... longitudinalna disperzivnost [m],

α_T ... transverzalna disperzivnost [m],

α_Z ... vertikalna disperzivnost [m].

Izračun velja za odprt, homogen, izotropen in lateralno neskončen vodonosnik z medzrnsko poroznostjo. Gladina podzemne vode je pred začetkom dreniranja ustaljena in vodoravna, disperzijo pa povzroča divergenten tok vode med zrnji matriksa.

2.6.2.2 Stalni vnos onesnaževala ob puščanju, okvari napeljave

Izračuni za stalni vnos temeljijo na enačbi po Ogata in Banks (1961) ter uporabljeni metodi po Domenico in Schwarz (1990):

$$C(x, y, z, t) = \left(\frac{C_0}{8}\right) \cdot \operatorname{erfc}\left(\frac{(x - vt/R)}{2(\alpha_L vt/R)^{1/2}}\right) \cdot \left\{ \operatorname{erf}\left(\frac{(y + Y/2)}{2(\alpha_T x)^{1/2}}\right) - \operatorname{erf}\left(\frac{(y - Y/2)}{2(\alpha_T x)^{1/2}}\right) \right\} \cdot \left\{ \operatorname{erf}\left(\frac{(z + Z)}{2(\alpha_Z x)^{1/2}}\right) - \operatorname{erf}\left(\frac{(z - Z)}{2(\alpha_Z x)^{1/2}}\right) \right\}$$

Kjer je:

C... koncentracija onesnaževala [mg/l],

C_0 ... koncentracija razlitega onesnaževala [mg/l],

Y... začetna širina vira [m],

Z... začetna globina vira [m],

x, y, z... koordinate opazovalne vrtine,

v... hitrost toka podzemne vode [m/s],

t... čas [s],

α_T ... transverzalna disperzivnost [m],

α_L ... longitudinalna disperzivnost [m],

α_Z ... vertikalna disperzivnost [m],

R... faktor retardacije [-].

2.6.3 Opredelitev scenarijev vpliva

Scenarije vpliva na kakovost podzemne vode smo opredelili na podlagi predloženih podatkov o zadevnih nevarnih snoveh na območju IED naprave, načina njihove rabe, njihovih količinah in fizikalno-kemijskih lastnostih ter potencialnih nevarnostih za onesnaženje okolja. Zadevne nevarne snovi se po uporabi v proizvodnji bodisi obdelajo na čistilni napravi galvanike, ali pa se iz območja IED naprave odpeljejo kot odpadki (Tabela 3).

Za delovanje obravnavane IED naprave je posebej značilna uporaba zadevnih nevarnih snovi z visoko vsebnostjo težkih kovin, ki bi jih ob morebitnem onesnaženju zaznali v podzemni vodi. Izmed obravnavanih snovi je na območju IED prisotna največja količina ZNS7 (2 toni), ki tako predstavlja eno ključnih količin za scenarij onesnaženja ob nenadzorovanem izpustu, oziroma izrednemu dogodku.

2.6.3.1 Scenarij normalnega obratovanja naprave

V scenariju normalnega razvoja dogodkov smo upoštevali dosledno izvajanje okoljskih in posebnih varnostnih ukrepov, kjer izgub onesnaževal v tla in podzemno vodo ni. Zadevne nevarne snovi se namreč po uporabi v proizvodnji obdelajo na čistilni napravi galvanike, kjer je prisotna tudi lovilna skleda za zajemanje razlitij, oz. se oddajo kot odpadki. Kljub stalnim rednim standardnim kontrolam pa puščanja ni možno povsem izključiti.

Industrijske odpadne vode se pred obdelavo na ČN skladiščijo v zbiralnikih za odpadno vodo v prostoru ČN Galvane. V rezervoarjih za odpadne vode je prostora za skupno 108,4 m³ odpadne vode iz proizvodnje in laboratorija. Večina odpadne vode se obdelava na ČN, koncentrirana odpadna voda cink-nikelj pa se zbira v 1 m³ velikem zbiralniku v največji dnevni količini 1m³/dan, in se od tam prečrpava v IBC kontejnerje in oddaja naprej v obdelavo pooblaščenemu podjetju za ravnanje s tovrstnimi odpadki.

Pri pregledu zbiralnikov čistilne naprave galvanike (N7) (OMO za IED napravo ISKRA 1SD, številka poročila: 900822-zk, datum poročila: 06.10.2022, dopolnitev 10. 08. 2023; izdelovalec poročila: E-NET OKOLJE d.o.o.), je bilo ugotovljeno, da je zaščitna barva načeta oziroma so vidni znaki korozije rezervoarja, da premaz tal poka, se lušči, in so vidni mehurji in lasaste razpoke, da so na površini za pretakanje vidne razpoke in poškodbe zaradi mehanske obrabe ali razlitja kemikalij.

Predpostavimo, da se lahko 1 ‰ koncentrirane odpadne vode cink-nikelj, tj. 1 l/dan, izgublja pred prečrpavanjem v IBC vsebnike in oddajo odpadka, ne da bi izgube pravočasno zaznali. Po podatkih upravljavca je vsebnost cinka v odpadni vodi med 2-7 g/l in vsebnost niklja med 0,1-0,3 g/l.

Koncentracije za posamezen parameter preračunamo v emisijo mase posameznega onesnaževala in izračunamo, kakšne koncentracije se pojavijo v podzemni vodi pod obravnavano IED napravo z razredčenjem v točki oz. preseku 1 m² in v preseku čez širino naprave (38 m), kjer predpostavimo, da se onesnaževalo, ko doseže nivo podzemne vode, zaradi hitrosti toka vode razširi zgolj 1 m v globino.

Tabela 9. Izračun razredčenja onesnaževal v preseku toka vode pod IED napravo.

Parameter	Koncentracija v odpadni vodi [g/l]	Vnos mase z izgubo 1 ‰ (1 l/dan) [g/dan]	Koncentracija pri razredčenju v preseku 1 m ² [mg/l]	Koncentracija pri razredčenju v preseku 38 m ² [mg/l]	Mejna vrednost [mg/l]
Cink	7	7	15,0	0,39	5 ³
Nikelj	0,3	0,3	0,64	0,017	0,02 ⁴

³ <https://www.epa.gov/sites/default/files/2018-12/documents/ambient-wqc-zinc.pdf>: EPA (priporočena največja koncentracija zaradi okusa)

⁴ Pravilnik o pitni vodi (Uradni list RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 25/09, 74/15 in 51/17).

Izračuni kažejo, da bi bila neposredno na mestu vnosa, v preseku 1 m x 1 m, potencialno problematična tako cink kot nikelj, ki bi presegla privzeto mejno vrednost. Pri tem je mejna vrednost za cink privzeta na podlagi priporočene največje koncentracije zaradi okusa, mejna vrednost za cink pa je privzeta na podlagi Pravilnika o pitni vodi (Uradni list RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 25/09, 74/15 in 51/17). V nadaljevanju smo na podlagi analitičnega modela disperzije s stalnim vnosom (Ogata in Banks, 1961; Domenico in Schwarz, 1990) izračunali, koliko se koncentracija niklja razredči vzdolž predvidene tokovnice od mesta vnosa proti točkam skladnosti (Tabela 10). Razdalje zajemajo izračune razredčenja po razdaljah, od roba IED naprave proti najbližjim vrtinam z vodnimi dovoljenji in naprej proti reki Savi.

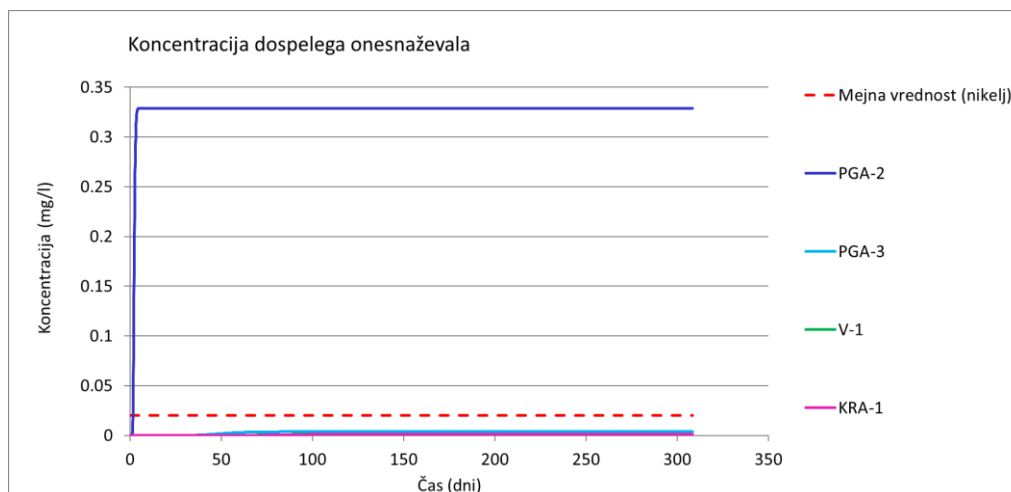
Vhodni podatki:

Začetna koncentracija onesnaževala	0,64	mg/l
Hitrost toka podzemne vode	3,1	m/dan
Disperzivnost ($\alpha_x, \alpha_y, \alpha_z$)	Mallants in sod., 1998	m
Faktor retardacije	1	/
Površina izcejanja	1	m ²
Metoda za izračun	Stalni vnos - Ogata in Banks (1961), metoda Domenico in Schwarz (1990)	

Tabela 10. Rezultati izračunov analitičnega modela disperzije pri scenariju normalnega razvoja.

Razdalja (Vnos onesnaževala – točka opazovanja/izračuna)	Največja dosežena koncentracija na točki opazovanja
x [m]	c_{max} [mg/l]
7 (PGA-2/24)	0,329
156 (PGA-3/24)	0,0037
255(V-1)	0,0014
269(KRA-1)	0,0013
412 (Vd-2)	0,0005

Rezultati analitičnega modela disperzije kažejo, da bi koncentracije niklja padle pod mejno vrednost za pitno vodo (= 0,02 mg/l) od razdalje 66 m naprej od mesta vnosa onesnaževala. Vrednost bi bila torej presežena na vrtini PGA-2/24, ki je predlagana za namen spremljanja vplivov iz območja IED naprave na razdalji približno 7 metre od roba IED naprave.



Slika 19. Razvoj koncentracije onesnaževala na različnih razdaljah od mesta vnosa ter prikazana mejna vrednost za nikelj.

2.6.3.2 Scenarij nenadzorovanih izpustov ob nesrečah, oziroma v izrednih dogodkih

Razlitje ali raztros zadevnih nevarnih snovi v primeru havarije ali naravnih nesreč kot so potresi ali požari je scenarij najslabše možnosti. Način transporta in skladiščenja, kot tudi urejenost transportnih poti in skladiščnih prostorov, na območju IED naprave v splošnem upošteva vse preventivne tehnične in organizacijske ukrepe, ki v največji meri zmanjšujejo možnost onesnaženja tal in podzemne vode.

Vnos onesnaževal v tla in podzemno vodo je možen v primeru nenadzorovanih izpustov zadevnih nevarnih snovi skozi neutrjene površine kot so zelenice ali razpokan asfalt ali poškodovan tlak. V scenariju nenadzorovanih izpustov smo predvideli izredni dogodek oz. nesrečo, kjer pride do trenutnega vnosa večje količine onesnaževala, ki v razmerah intenzivne infiltracije (padavin, taljenja snega) v 24 urah prodre do gladine podzemne vode. V takih primerih privzamemo, da se onesnaževalo spere v globino izven dosega gradbenih strojev in naprej v podzemno vodo.

V scenariju najslabše možnosti predvidimo razlitje ZNS7 (REFLECTALLOY ZNA 96 N 2X), ki je skladiščen v 1m3 IBC vsebnikih v skladišču nevarnih snovi Sk1 v delu P/1, naenkrat ga je v skladišču maksimalno 1 tona. Gre za dobro topno snov. Vsebnost nikljevega sulfata v zmesi je do 40 %, tj. 400 kg, vsebnost niklja v nikljevem sulfatu pa do 22,3 %, tj. 89,2 kg. Razlitje predvidimo na robu območja IED naprave, kjer razlita tekočina pronica skozi razpoke v asfaltu in skozi tla na bližnji zelenici zahodno od območja naprave.

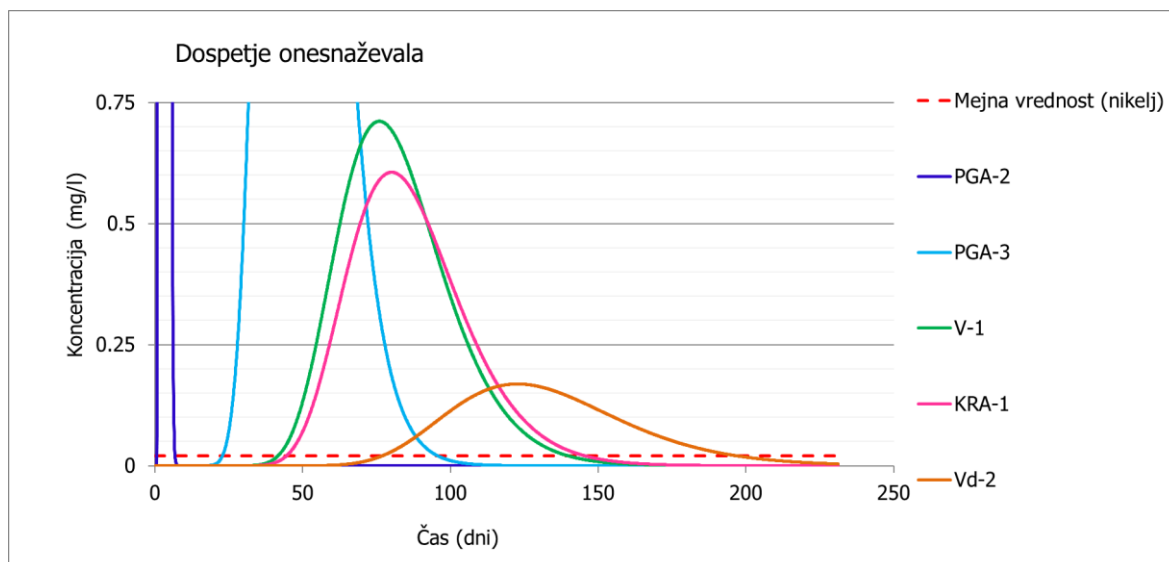
Vhodni podatki:

Masa razlitega onesnaževala	89,2	kg
Hitrost toka podzemne vode	3,1	m/dan
Disperzivnost ($\alpha_x, \alpha_y, \alpha_z$)	Mallants in sod., 1998	m
Faktor retardacije	1	/
Metoda za izračun	Trenutni vnos - Baetsle (1969)	

Tabela 11. Rezultati izračunov analitičnega modela disperzije pri scenariju nenadzorovanega izpusta ob nesrečah.

Razdalja (Vnos onesn. – točka opazovanja/izračuna)	Največja dosežena koncentracija na točki opazovanja ob vnosu 89,2 kg onesnaževala	Čas od razlitja do izračunane najvišje koncentracije
x [m]	c_{max} [mg/l]	t_{max} [dni]
7 (PGA-2/24)	34.354,7	2,1
156 (PGA-3/24)	3,107	46,4
255 (V-1)	0,711	75,9
269 (KRA-1)	0,606	80,1
412 (Vd-2)	0,169	122,7
Mejna vrednost	0,02	
LOQ	0,0002	

Rezultati analitičnega modela kažejo, da bi bile koncentracije niklja ob vnosu 89,2 kg mase onesnaževala vsaj začasno nad mejno vrednostjo za nikelj po Pravilniku o pitni vodi, z vplivi vse do reke Save. Koncentracije na vodnjaku V-I, vrtini KRA-1 in Savi bi začele naraščati po 75-100 dneh od razlitja.



Slika 20. Časovni razvoj koncentracije onesnaževala na različnih razdaljah od mesta vnosa – vnos 89,2 kg onesnaževala.

V nadaljevanju smo na podlagi analitičnega modela disperzije izračunali, kolikšna največja količina mase onesnaževala se lahko izgubi v tla in naprej v podzemno vodo, da meje določanja na posameznih točkah skladnosti ne bi bile presežene.

V scenarijih vplivov smo namreč z analitičnim modelom privzeli konservativno onesnaževalo, ki se z vodo idealno meša in katerega hitrost širjenja je enaka hitrosti toka podzemne vode. To pomeni, da se vsa obravnavana onesnaževala oz. parametri v modelu obnašajo enako, izračunane koncentracije na posamezni razdalji od mesta vnosa pa so odvisne od hitrosti toka vode, privzetih disperzivnosti (so odvisne od razdalje od mesta vnosa, po Mallants in sod., 1998) in vnosa mase onesnaževala.

Tabela 12. Rezultati izračunov za primer mejne vrednosti, LOQ in LOD.

Razdalja (Vnos onesnaževala – točka opazovanja/izračuna)	Mejna vrednost: 20 µg/L	LOQ: 0,2 µg/L	LOD: 0,05 µg/L
x [m]	max. masa onesnaževala [g]	max. masa onesnaževala [g]	max. masa onesnaževala [g]
7 (PGA-2/24)	0,051	5,1E-04	1,29E-04
156 (PGA-3/24)	574	5,74	1,43
350 (cca. Sava)	6.480	64,8	16,2

*masa onesnaževala predstavlja maso indikativnega parametra znotraj posamezne snovi/zmesi (ZNS-ja)

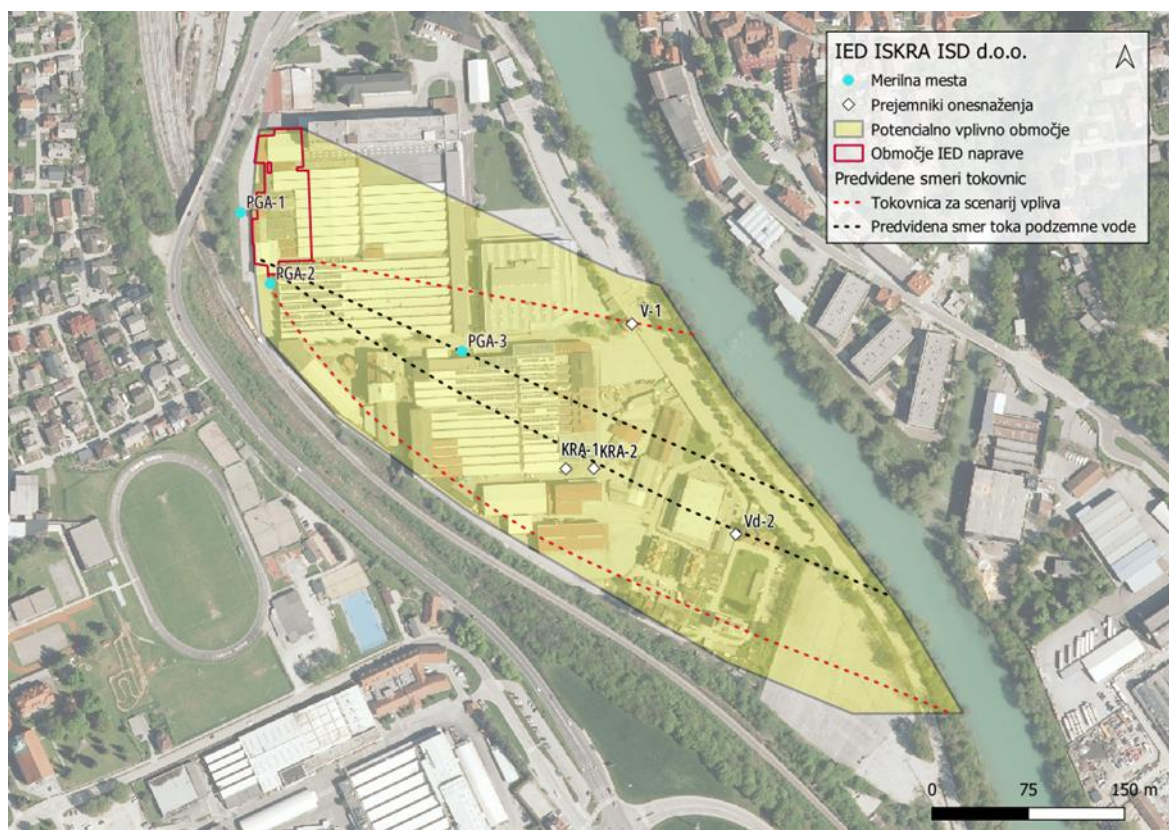
Na podlagi preglednice (Tabela 12) lahko sklepamo, da v podzemno vodo ne bi smeli izgubiti več kot 0,051 g niklja, da mejna vrednost 20 µg/L na vrtini PGA-2/24 na razdalji 7 m od mesta vnosa ne bi bila presežena, oz. da ne bi smeli v podzemno vodo izgubiti več kot 6,48 kg niklja, da mejna vrednost 20 µg/L na razdalji reke Save (cca. 350 m) ne bi bila presežena.

2.6.4 Ciljna hidrogeološka cona

Ciljno hidrogeološko cono predstavlja sloj peščenega proda in spodaj ležečega konglomerata z vložki peščenega proda, ki se pojavlja na globini 6 m in je zasičen v debelini več kot 30 m (Priloga PV 3). Ciljna hidrogeološka cona je litostratigrafska enota, ki je razširjena na širšem območju vodonosnika Sorško polje in ni omejena v bližini IED naprave, zato jo prikazujemo le v hidrogeološkem profilu.

Onesnaženje se v ciljni hidrogeološki coni lahko širi vzdolž potencialnega vplivnega območja po toku podzemne vode (Slika 21). Glede na to, da na tem območju reka Sava napaja podzemno vodo, kako daleč v vodonosnik sega vpliv reke Save ne poznamo, smo potencialno vplivno območje izrisali do reke Save.

Potencialno vplivno območje je bilo določeno ob upoštevanju predvidene smeri toka podzemne vode z dne 19. 12. 2024 in opredelitve scenarijev vplivov na stanje podzemne vode. Zaradi negotovosti smeri toka podzemne vode v različnih hidroloških stanjih smo predpostavili več možnih smeri tokovnic, za scenarije vpliva pa smo privzeli najkrajše možne razdalje od roba območja IED naprave do posameznih točk skladnosti (Slika 21).



Slika 21. Potencialno vplivno območje v ciljni hidrogeološki coni.

3 PREDLOG LOKACIJ MERILNIH MEST IN MEST VZORČENJA TER NJIHOVO ŠTEVILO

V tem poglavju so podane informacije zahtevane v točki 3 priloge Pravilnika o obratovalnem monitoringu stanja podzemne vode (Ur. l. RS, št. 13/21 in 44/22-ZVO-2).

3.1 Lokacije merilnih mest in mest vzorčenja podzemne vode

3.1.1 Izhodišča

Obravnavano območje IED naprave je na vzhodnem delu Sorškega polja. Geološke in hidrogeološke značilnosti so na območju IED naprave opredeljene glede na vse razpoložljive geološke podatke širšega območja. Vodonosnik na območju IED naprave predstavlja obsežen hidrodinamsko odprt vodonosnik z razmeroma enostavnimi hidrogeološkimi lastnostmi.

Smer toka podzemne vode nakazuje, da je glavno napajanje podzemne vode pod območjem IED naprave iz smeri severozahoda, podzemna voda pa teče v smeri jugovzhoda proti reki Savi. Za opredelitev spreminjanja piezometrične gladine in smeri toka podzemne vode v različnih vodnih stanjih je potrebna analiza daljšega časovnega niza podatkov, s katerim zaenkrat še ne razpolagamo.

Predlog lokacij merilnih mest in mest vzorčenja ter njihovo število smo določili na osnovi obstoječih raziskav tako, da je možno spremljati morebiten vpliv IED naprave na količinsko in kemijsko stanje podzemne vode skladno z zahtevami Pravilnika ob upoštevanju vpliva različnih scenarijev na stanje podzemne vode.

Mikrolokacije opazovalnih vrtin smo določili tudi glede na lokacije skladišč z zadevno nevarnimi snovmi in transportnih poti, omejitve zaradi kanalizacijskih vodov in drugih cevovodov ter dostopnosti z vrtno garnituro.

3.1.2 Določitev merilnih mest

Na območju IED naprave smo za potrebe izdelave predloga programa obratovalnega monitoringa stanja podzemne vode skladno s Pravilnikom izdelali tri opazovalne vrtine z oznako PGA.

Za namen ugotovitve ustreznosti obstoječega Piezometra za vključitev v obratovalni monitoring stanja podzemne vode smo dne 19. 8. 2024 opravili video pregled. Namen pregleda piezometra je bil ugotoviti iz katerih materialov je zgrajen, na kateri globini je vgrajen filterski odsek ter kakšno je njegovo dejansko stanje oz. če je potrebno čiščenje piezometra z airliftom.

Pregled je pokazal, da je piezometer v relativno slabem stanju. Ostenje piezometra je večinoma obdano z rjastimi inkrustracijami in oblogami, na posameznih mestih pa je opaženo prerjavenje in razplastitev cevitve. Filterske reže so zaradi prej naštetega precej zaprte, vendar še vedno prepustne. V vrtini je bilo opaziti močan tok vode od vrha proti dnu vrtine. Na dnu vrtine je opaziti manjšo količino rjastih usedlin. Voda je bila razen pri vrhu, vzdolž celotne dolžine piezometra bistra. Stanje piezometra in rezultati video pregleda so podrobneje navedeni v prilogi PV8.

Piezometer bi bilo možno uporabljati za hidrogeološki del obratovalnega monitoringa (spremljanje gladine in temperature podzemne vode). Za kemijski del obratovalnega monitoringa zaradi slabega stanja in železnih cevi ni ustrezen. Zato smo pristopili k izvedbi novega gorvodnega merilnega mesta.

Koordinate lokacij opazovalnih vrtin so podane v spodnji preglednici (Tabela 13). Grafično je predlog lokacij opazovalnih vrtin prikazan na sliki (Slika 22) in karti v prilogi (Priloga PV7).

Tabela 13. Seznam predlaganih opazovalnih vrtin za izvajanje obratovalnega monitoringa količinskega in kemijskega stanja podzemne vode na območju IED naprave Iskra ISD in njihove geodetske izmere (vir: Geoid Geodetski inženiring d.o.o.).

Vrtina	N D96	E D96	Z _{terena} (m n.m.)	Z _{ustja} (m n.m.)	Št. parcele, k.o.	položaj
PGA-1/24	122009,005	449804,895	352,979	352,979	1256/3 k.o. Kranj	gorvodno
PGA-2/24	121953,199	449827,506	351,680	351,680	1262/1 k.o. Kranj	dolvodno
PGA-3/24	121900,228	449977,099	351,453	351,453	1257/37 k.o. Kranj	dolvodno



Slika 22. Lokacije izvedenih opazovalnih vrtin na območju IED naprave ISKRA ISD.

Opazovalna vrtina PGA-1/24 predstavlja merilno mesto izven sedanjega vpliva zavezanca, s katero je mogoče določiti izhodiščno stanje oz. opredeliti obstoječe obremenitve, ki na območje IED napravo prihajajo z zalednimi vodami.

Opazovalni vrtini PGA-2/24 in PGA-3/24 predstavljata merilni mesti z vplivom zavezanca, s katerima je možno zajeti potencialne vplive iz tehnologije, skladišč, transportnih poti.

Smeri in gradienta toka podzemne vode v različnih vodnih stanjih še ne poznamo, zaradi česar je ključno, da se gladine podzemne vode na novih opazovalnih vrtinah redno spremlja. Šele takrat, ko bomo razpolagali s podatki gladin podzemne vode v različnih vodnih stanjih in natančnejši smeri toka podzemne vode, bo možno časovni načrt meritev dopolniti in izboljšati.

Če bi na območju IED naprave prišlo do razlitja onesnaževala izven območij, ki jih pokrivajo predlagane opazovalne vrtine, bi bilo za sanacijo onesnaženja treba vključiti še vodnjak V-1, vrtine KRA-1/10, KRA-2/10 (vodno dovoljenje št. 35532-15/2010) ter Vd-1 in Vd-2 (vodno dovoljenje št. 35532-84/2009) oziroma, če se izkaže da tudi te niso dovolj, izvrtati dodatne sanacijske vrtine.

V kolikor se tekom obratovalnega monitoringa stanja podzemne vode ugotovi odstopanje od predvidenih smeri toka in obstoječega kemijskega stanja podzemne vode, predlagamo, da se ponovno določi reprezentativnost opazovalnih vrtin. Če se ugotovi, da obstoječe raziskave niso zadostne za zanesljivo ugotavljanje vpliva IED naprave na stanje podzemne vode, se predlaga morebitna dodatna opazovalna vrtina. Morebitni predlog naj se podrobneje opredeli v poročilu o obratovalnem monitoringu.

V kolikor obstaja povezava med podzemno vodo in površinsko vodo na območju IED naprave ali na njenem vplivnem območju se poleg merilnih mest skladno s četrtem odstavkom 5. člena Pravilnika za vzorčenje in meritve parametrov obratovalnega monitoringa stanja podzemne vode vključi tudi mesto vzorčenja na površinski vodi. Ocenjujemo, da spremljanje vplivov iz območja obravnavane IED naprave na površinskem vodotoku Sava ni smiselno.

Glede na poznane hidrogeološke razmere se gladina podzemne vode nahaja približno na ravni gladine reke Save, vendar pa bi za ugotovitev točnega odnosa med reko in podzemno vodo potrebovali točen posnetek nadmorske višine Save in ustja vodnjaka/vrtine, od koder se izvajajo meritve gladine podzemne vode (GPV). Možno je, da se podzemna voda v ožjem pasu ob strugi reke Save deloma napaja tudi s površinsko vodo. Do kam seže ta vpliv še ne vemo. Smer toka podzemne vode pod območjem IED naprave poteka od severozahoda proti jugovzhodu, t.j. v smeri toka reke Save. Vzorčenje vode na reki Savi kljub temu ni smiselno zaradi oddaljenosti reke od območja IED naprave ter potencialnih dodatnih obremenitev, ki bi lahko prispevale k onesnaženju podzemne vode dolvodno od IED naprave.

3.1.3 Opis novih merilnih mest

Vse tri opazovalne vrtine so nove in tehnično izvedene skladno z drugim odstavkom 6. člena Pravilnika in po veljavnih načelih izvedbe vrtin za obratovalni monitoring stanja podzemne vode. Izvedba vrtin Podroben opis opazovalnih vrtin (način vrtanja, aktivacija vrtin, litološki in tehnični profili vrtin, fotodokumentacija jeder in vrtanja) ter rezultate črpalnih poizkusov v vrtinah, ki jih predlagamo za merilna mesta obratovalnega monitoringa stanja podzemne vode podajamo v prilogi PV9.

3.1.3.1 Opazovalna vrtina PGA-1/24

Vrtina PGA-1/24 je locirana na zahodnem delu območja tovarne Iskra ISD pod železniško progo (Slika 23) in predstavlja glede na smer toka podzemne vode gorvodno merilno mesto. Vrtina je izvedena tako, da omogoča spremljanje stanja podzemne vode izven vplivnega območja IED naprave.

Vrtina je bila izvrtana do globine 37 m. Lokacija vrtine v koordinatnem sistemu je podana v zgornji preglednici (Tabela 13) in se nahaja na 1256/3 v k. o. Kranj (šifra KO: 2100).



Slika 23. Vrtina PGA-1/24.

Vrtina je bila zacevljena s PVC-U cevmi 114/5,4 mm (Priloga PV9).

Ustje vrtine je zavarovano z betonsko kocko dimenzij 0,3 x 0,3 m, ki je zakopana v zemljo in z zunanje in notranje strani zaščitena z betonsko oblogo. Ustje vrtine je urejeno s betoniranim povoznim pokrovom. Po končanem vrtanju smo izmerili nivo in prehodnost vrtine PGA-1/24: Nivo = 5,31 m; Prehodnost = 36,95 m.

Litološki in tehnični profil opazovalne vrtine in fotodokumentacija vrtanja je podan v prilogi (Priloga PV9).

3.1.3.2 Opazovalna vrtina PGA-2/24

Vrtina PGA-2/24 je locirana južno od vrtine PGA-1/24 (Slika 24) na tovarniškem dvorišču in predstavlja glede na smer toka podzemne vode dolvodno merilno mesto. Vrtina je izvedena tako, da omogoča spremljanje stanja podzemne vode znotraj vplivnega območja IED naprave.

Vrtina PGA-2/24 je bila izvedena z jedrovanjem. Pri delu so bili uporabljeni jedrniki in obložne kolone premerov 146 mm in 131 mm. Za cevitev vrtine pa so bile uporabljene PVC-U cevi premera 114/5,4 mm do globine 40,0 m. Lokacija vrtine v koordinatnem sistemu je podana v zgornji preglednici (Tabela 13) in se nahaja na 1262/1 v k. o. Kranj (šifra KO: 2100).



Slika 24. Vrtina PGA-2/24.

Vrtina je bila zacevljena s PVC-U cevmi 114/5,4 mm (Priloga PV9).

Ustje vrtine je zavarovano z betonsko kocko dimenzij 0,3 x 0,3 m, ki je zakopana v zemljo in z zunanje in notranje strani zaščitena z betonsko oblogo. Ustje vrtine je urejeno s betoniranim povoznim pokrovom.

Po končanem vrtanju smo izmerili nivo vrtine PGA-2/24: Nivo = 5,25 m.

Litološki popis je bil izdelan na osnovi navrtanine (jedra) med samim vrtanjem. Litološki in tehnični profil opazovalne vrtine in fotodokumentacija jeder in vrtanja je podan v prilogi (Priloga PV9).

3.1.3.3 Opazovalna vrtina PGA-3/24

Vrtina PGA-3/24 (Slika 25) je locirana na južnem delu območja tovarne Iskra ISD na parkirišču in predstavlja glede na smer toka podzemne vode dolvodno merilno mesto. Vrtina je izvedena tako, da omogoča spremljanje stanja podzemne vode znotraj vplivnega območja IED naprave.

Vrtina je bila izvrtana do globine 30 m. Lokacija vrtine v koordinatnem sistemu je podana v zgornji preglednici (Tabela 13) in se nahaja na 1257/37 v k. o. Kranj (šifra KO: 2100).



Slika 25. Vrtina PGA-3/24.

Vrtina je bila zacevljena s PVC-U cevmi 114/5,4 mm (Priloga PV9).

Ustje vrtine je zavarovano z betonsko kocko dimenzij 0,3 x 0,3 m, ki je zakopana v zemljo in z zunanje in notranje strani zaščitena z betonsko oblogo. Ustje vrtine je urejeno s betoniranim povoznim pokrovom. Po končanem vrtanju smo izmerili nivo in prehodnost vrtine PGA-3/24: Nivo = 5,21 m; Prehodnost = 29,94 m.

Litološki in tehnični profil opazovalne vrtine in fotodokumentacija vrtanja je podana v prilogi (Priloga PV8).

3.1.3.4 Aktivacija vrtine

Po končanju vrtalnih del so bile vrtine aktivirane s stisnjenim zrakom. Aktivacija vrtin PGA-1/24 in PGA-2/24 je potekala 3 ure, do konca aktivacije je bila voda iz vrtin bistra. Aktivacija PGA-3/24 je potekala 2 uri, ob koncu aktivacije je bila voda iz vrtine bistra.

3.1.4 Določitev izdatnosti vrtine in ocene časa črpanja

Izdatnost posamezne opazovalne vrtine oziroma dopustno količino črpanja smo določili na osnovi izvedbe črpalnih preizkusov (Priloga PV9), saj je prepustnost zajetih vodonosnih plasti na obravnavanem območju večja od 1×10^{-5} m/s. Podatki o globini opazovalne vrtine, prostornini vode v opazovalni vrtini, dopustni količini črpanja in ocenjenem času črpanja glede na največjo dopustno količino črpanja za posamezno opazovalno vrtino so predstavljeni v spodnji preglednici (Tabela 14).

Tabela 14. Izračun potrebnega časa prečrpavanja pred odvzemom vzorca.

	Prehodnost vrtine od ustja (24.10.2024)	Statična GPV pod ustjem (24.10.2024)	Debelina omočenega dela vrtine	Notranji premer cevitve	Prostornina vode v vrtini (statični pogoji)	Trikratna prostornina vode v vrtini	Dopustna količina črpanja	Čas prečrpavanja trikratne količine prostornine vode v vrtini, pri največji dopustni količini črpanja
	m	m	m	m	m ³	m ³	l/s	h/min
PGA-1/24	36,95	6,50	30,45	0,1034	0,256	0,767	5,0	2h 33 min
PGA-2/24	39,25	5,25	34,00	0,1034	0,285	0,856	5,0	2h 52 min
PGA-3/24	29,94	5,21	24,73	0,1034	0,208	0,623	5,0	1 h 11 min

Glede na to, da so vrtine premera 103/114 mm je v vrtino možno vgraditi največ 4-col potopno črpalko z največjo zmogljivostjo črpanja 5,0 l/s. Tako so dejanske dopustne količine črpanja manjše od izračunanih.

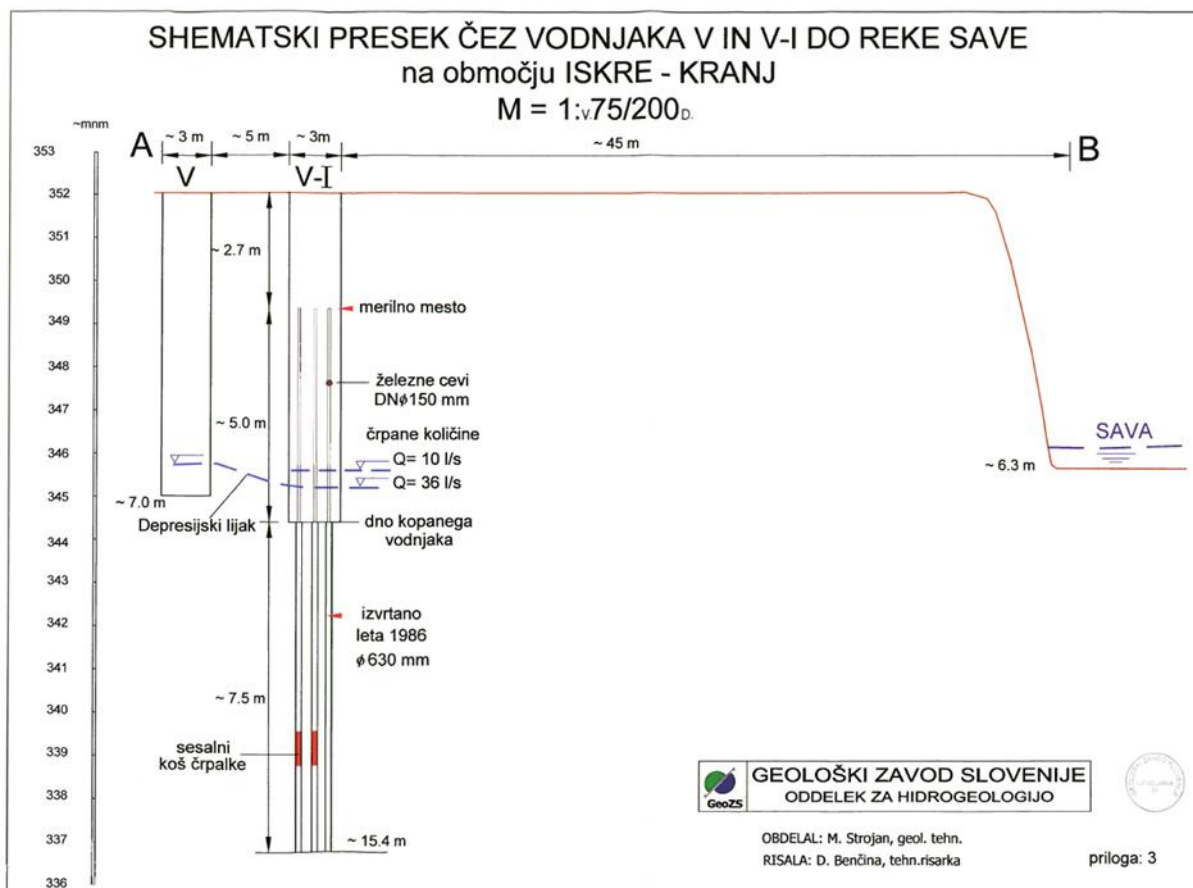
3.1.5 Obstoječe opazovalne vrtine

Na širšem območju IED naprave se nahaja več vrtin: Piezometer in vodnjak V-1 (št. delnega VD 35536-55/2012), črpalna vrtina KRA-1/10 in ponikalna vrtina KRA-2/10 (vodno dovoljenje št. 35532-15/2010) ter črpalna vrtina Vd-1 in ponikalna vrtina Vd-2 (pretečeno vodno dovoljenje št. 35532-84/2009). S tehnično dokumentacijo o izdelavi Piezometra, Vd-1 in Vd-2 ne razpolagamo.

Vodnjak V-1 ($n = 121922$, $e = 450109$, $z = \sim 351,5$ po Atlas okolja) je bil izkopen v prodnem zasipu reke Save, okoli leta 1935. Tedanji izkop je segal do globine ~ 8 m pod terenom. Pod dvoriščno površino je $\sim 2,7$ m visok obokan prostor premera ~ 3 m. V tem delu izkopanega vodnjaka (pod 8 m dalje), so bile v letu 1986 izvrtane še 3 dodatne vrtine - izmerjene globine $\sim 7,5$ m (celotna globina pod terenom $\sim 15,4$ m). V naknadno izvrtane profile vrtin sta trenutno vgrajeni 2 potopni črpalke (naknadno bo še tretja) tip PLEUGER PN 104 in PN 104/2, ki posamično zagotavljata pri načrpani količini $Q = 200 \text{ m}^3/\text{h}$, tlak $p = 5,5 \text{ bar}$.

Vodnjak V-1 je namenjen za črpanje vode za tehnološke namene. Obratovalni režim v času procesa proizvodnje zajema obratovanja ene črpalke, medtem ko druga črpalka prične obratovati pri padcu tlaka izpod 5 barov. Bistven dotok vode v vodnjak je verjetno iz dna izkopa oziroma iz poglobitve dela vodnjaka z izvrtanimi profili vrtin (Prestor in Strojani, 2003).

Izmerjena prehodna globina od površine terena pa do dna poglobljenega izvrtanega dela je znašala na dan 29.8.2019 $\sim 15,4$ m (Slika 26). Gladina podzemne vode - GPV - izmerjena od podesta v notranjosti črpališča, ki je okoli 2,50 m pod površino terena, je na globini 3,89 m oziroma 6,39 m pod površino terena (kota GPV $\sim 345,21 \text{ m n.m.}$) (Prestor in sod., 2020).



Slika 26. Shematski presek čez vodnjaka V in V-I do reke Save na območju Iskre – Kranj (Prestor in Strojan, 2003)



Slika 27. Vodnjak V-1 (Foto: Miro Medić, 14.11.2022).

Po podatkih predstavnika podjetja Iskra ISD d.o.o. je bil Piezometer (v nekaterih starejših poročilih poimenovano tudi kot P-3) ($n = 122044$, $e = 449817$, $z = \sim 351,8$ po Atlas okolja) pred mnogimi leti izdelan s strani podjetja Hidria P. d.o.o. Po izdelavi je vrtina ostala neuporabljena. Kasneje je nepremičnine in parcele, kjer je izdelana vrtina, kupilo podjetje NJT d.o.o. Leta 2022 pa je postal lastnik te parcele Iskra ISD - Nepremičnine d.o.o. Vrtina se tudi danes ne uporablja.

Dne 19. 08. 2024 smo izvedli pregled Piezometra z video kamero. Globina Piezometra je 21 m. V vrtino so vgrajene jeklene cevi premera 114/104 mm, njihov filterni odsek pa se začne na globini 8 m in je vgrajen vse do dna vrtine. Stanje piezometra je podrobneje opisano v prilogi PV 8.

Med 02. in 04. 04. 2016 je bil na piezometru izveden črpalni poizkus. Pred začetkom črpanja je statični nivo podzemne vode v vrtini zabeležen na globini 4,99 m. Ugotovljeno je, da je možno iz obstoječe vrtine črpati tudi do 5,0 l/s, v kolikor bi se pa na tem območju vgradile vodnjaške cevi, pa je možno črpati tudi s pretokom 13,9 l/s (Pavc, 2016).



Slika 28. Piezometer (Foto: Miro Medić, 14.11.2022).

Črpalna vrtina KRA-1/10 ($n = 121807,91$, $e = 450058,51$, $z = \sim 351,16$ geodetske izmere) in ponikalna vrtina KRA-2/10 ($n = 121808,79$, $e = 450080,28$, $z = \sim 350,90$ geodetske izmere) ležita na parceli št. 1257/18 k.o. Kranj, katere lastnik je Iskra ISD d.o.o. Vrtini sta bili izvrtani za namen posrednega ogrevanja bližnje proizvodne hale ter hlajenje strojev pri delovnem procesu. Predviden pretok črpanja je 13,9 l/s (50 m³/h) in sicer povprečno 12 ur dnevno, kar pomeni letno količino črpanja 219.000 m³.

Vrtina KRA-1/10 je globoka 22 m, vrtina KRA-2/10 pa 18 m. Obe vrtini sta vrtani v kvartarni vodonosnik. V vrtinah so vgrajene jeklene cevi zunanjega premera 169 mm. V vrtini KRA-1/20 se mostični filtri nahajajo na globini med 14 in 20 m, na vrtini KRA-2/10 pa na globini med 2 in 17 m.





Slika 29. Črpalna vrtina KRA-1/10 (zgoraj) in ponikalna vrtina KRA-2/10 (spodaj) (Foto: Miro Medić, 14.11.2022).

Črpalna vrtina Vd-1 ($n = 121755,76$, $e = 450191,51$, $z = \sim 349,8$ po Atlas okolja) in ponikalna vrtina Vd-2 ($n = 121782,76$, $e = 450188,51$, $z = \sim 350,40$ po Atlas okolja) ležita na parceli št. 1262/34 k.o. Kranj, katere lastnik je Oblak alu steklarstvo in izdelava stavbnega pohištva d.o.o., Savska loka 8, Kranj. Vrtini sta bili izvrtani za namen pridobivanja toplote. Po podatkih lastnika sta obe vrtini globoki 25 m.



Slika 30. Črpalna vrtina Vd-1 (zgoraj) in ponikalna vrtina Vd-2 (spodaj) (Foto: Miro Medić, 14.11.2022).

3.2 Zasnova meritev in preizkušanj

Obratovalni monitoring količinskega in kemijskega stanja podzemne vode se izvaja na gorvodni opazovalni vrtini PGA-1/24 in dveh dolvodnih vrtinah PGA-2/24 in PGA-3/24.

Opazovanje gladin in smeri toka podzemne vode

Ker gre na območju IED naprave za dobro prepusten vodonosnik ($K > 10^{-5}$ m/s) se morajo meritve gladin podzemne vode izvajati neprekinjeno z avtomatskimi merilniki, kot je to predvideno z 8. členom Pravilnika o obratovalnem monitoringu stanja podzemne vode (Ur. l. RS, št. 13/21 in 44/22 – ZVO-2).

Vrtine za spremljanje stanja podzemne vode so opremljene z avtomatskimi merilniki gladin podzemne vode s prenosom podatkov preko spleta, zato se pravilnost delovanja avtomatskih merilnikov in stanje ustreznosti meritev izvedenih z avtomatskimi merilniki preveri 1-krat mesečno preko spletnega portala, dvakrat letno pa naj se preverja z ročnim merilcem gladin podzemne vode.

Rezultate ročnih meritev se primerja z meritvami iz avtomatskih merilnikov. V primeru, da pride do odstopanj rezultatov meritev, je potrebno najprej preveriti pravilnost delovanja avtomatskih merilnikov z ročnimi meritvami in, po potrebi, z umerjanjem sonde. O kontrolnih ročnih meritvah in pravilnosti delovanja avtomatskih merilnikov se poroča v rednem letnem poročilu.

Z meritvam gladin v opazovalnih vrtinah spremljamo nihanje piezometričnih gladin v celotni opazovalni mreži. Gibanje piezometričnih gladin med posameznimi opazovalnimi mesti je statistično primerljivo. Zaradi tega je lahko morebitno odstopanje v nihanju piezometrične gladine v posamezni opazovalni vrtini prvi pokazatelj spremembe učinkovitosti opazovalne vrtine. Take spremembe lahko ugotovimo ob vsakokratni redni meritvi ali pa šele ob obdelavi daljšega niza meritev. Zato so potrebne redne meritve.

Na koncu vsakega koledarskega leta se izvede analiza trendov opazovanj in medsebojna primerjava meritev v posameznih opazovalnih vrtinah. Interpretira in analizira se morebitne trende nihanja podzemne vode (naraščanje ali upadanje) v primerjavi z višino padavin, zračnimi temperaturami. Ugotovitve se poda v letnem poročilu.

Morebitne spremembe smeri toka podzemne vode je potrebno ugotoviti na podlagi spremembe gradientov med vrtinami. Presojajo, ali gre za pomembne spremembe in oceno možnih vzrokov je potrebno podati v letnem poročilu.

Meritve prehodnosti vrtine pokaže, če je prišlo do vnosa usedline in kolmatacije filtrskega odseka. Prehodnost vrtine je potrebno izmeriti enkrat letno, lahko sočasno s kontrolnimi ročnimi meritvami na vsaki opazovalni vrtini. Meritve prehodnosti vrtin se preverja z utežjo.

Meritve izdatnosti opazovalnih vrtin

Meritve izdatnosti vrtine neposredno kaže stanje učinkovitosti opazovalne vrtine. Ob vsakem vzorčenju je zaradi tega potrebno meriti gladino podzemne vode in črpano količino. S primerjavo teh meritev ob vzorčenju glede na predhodna leta je potrebno ugotoviti morebitno spremembo učinkovitosti opazovalne vrtine, vzrok spremembe ter predvideti potreben ukrep.

Načrt preskušanja ustreznosti mreže opazovanih objektov

Preizkušanje ustreznosti mreže opazovalnih vrtin je potrebno izvajati na podlagi meritev gladin podzemne vode in prehodnosti vrtin ter na podlagi meritev izdatnosti vrtin med vzorčenjem. V kolikor so zabeležena naravna nihanja gladin podzemne vode so opazovalne vrtine ustrezne.

Če po kateremkoli od naštetih treh parametrov ugotovimo zmanjšanje učinkovitosti opazovalne vrtine, je potrebno izvesti čiščenje. Med čiščenjem je potrebno meriti učinkovitost čiščenja. Čiščenje je potrebno izvesti do ponovne vzpostavitve začetne izdatnosti vrtine ali do stopnje izdatnosti, ko čiščenje nima več učinka. Če izdatnost z leti pade do take mere, da vrtina ni več reprezentativna in čiščenje ni več učinkovito, je potrebno izdelati novo vrtino.

V okviru presojanja ustreznosti opazovalni vrtin se sprejme odločitev, ali je objekt potrebno očistiti, sanirati ali pa ceno izvesti na novo. Na koncu enoletnega opazovanja se izvede presoja o ustreznosti obstoječih opazovalnih vrtin. Oceno stanja in presojo ustreznosti opazovalnih objektov se poda v letnem poročilu skupaj z hidrogeološko interpretacijo meritev gladin podzemne vode.

Vzdrževanje vrtin

Na opazovalnih vrtinah je potrebno enkrat letno pregledati, ali so vse oznake še vidne in jih obnoviti, preden postanejo nerazločne. Pregleda se ustje opazovalne vrtine in ali je vrtina varno zaprta in zapiranje brezhibno. Tla okoli vrtine se ne smejo spreminjati, še zlasti ne sme prihajati do odtoka proti vrtini.

Zavezanec mora zagotoviti, da so vse opazovalne vrtine lahko dostopne, očiščene, označene in zavarovane pred poškodbami in nedovoljenimi posegi tretjih oseb.

4 POSNETEK NIČELNEGA STANJA PODZEMNE VODE

V tem poglavju so podane informacije zahtevane v točki 4 priloge Pravilnika o obratovalnem monitoringu stanja podzemne vode (Ur. l. RS, št. 13/21 in 44/22-ZVO-2).

V sklopu posnetka ničelnega stanja podzemne vode smo na vrtinah za raziskavo podzemne vode z oznakami PGA-1/24, PGA-2/24 in PGA-3/24 izvedli terenske meritve, meritve koncentracij osnovnih parametrov podzemne vode in meritve preostalih parametrov v okviru posnetka ničelnega stanja podzemne vode (parametri ZNS, zgodovine, stanja podzemne vode). Podatki o merilnih metodah in merilni opremi uporabljeni za odvzem vzorcev in kemijske analize vzorcev podzemne vode v sklopu posnetka ničelnega stanja podzemne vode na območju IED naprave ISKRA ISD so zbrani v tabeli 16. Uporabljene analizne metode so skladne z merili iz 9. člena Pravilnika o obratovalnem monitoringu stanja podzemne vode (Ur. l. RS, št. 13/21 in 44/22-ZVO-2).

Podzemno vodo iz vrtin za raziskavo podzemne vode z oznakami PGA-1/24, PGA-2/24 in PGA-3/24 smo za namen posnetka ničelnega stanja podzemne vode na območju IED naprave ISKRA ISD vzorčili skladno z določili standarda SIST ISO 5667-11:2010 po prejetju sklepa ministrstva pristojnega za okolje, podnebje in energijo o potrditvi delnega IP.

Nabor parametrov posnetka ničelnega stanja podzemne vode na območju IED naprave ISKRA ISD je, skupaj z obrazložitvijo izbora posameznega parametra, podan v tabeli 15 v nadaljevanju.

Tabela 15. Nabor parametrov posnetka ničelnega stanja podzemne vode za IED napravo ISKRA ISD.

Zap. št.	Parameter	Parameter ZNS	Stanje PV	Stara bremena (1)	IED naprava (2)	Kumulativni učinek (1) in (2)	Razlogi za vključitev
1	Temperatura zraka						Zahtevani terenski parametri v skladu s Pravilnikom o obratovalnem monitoringu stanja podzemne vode (Uradni list RS, št. 13/21 in 44/22 – ZVO-2)
2	Temperatura vode		x				
3	pH vrednost		x				
4	Specifična električna prevodnost		x				
5	Redoks potencial		x				
6	Kisik (O ₂)		x				
7	Nasičenost s kisikom		x				
8	Nivo podzemne vode		x				
9	Prehodnost vrtine		x				
10	Motnost		x				
11	Obarvanost		x				
12	Celotni organski ogljik – TOC	x	x		x	x	Zahtevani osnovni parametri v skladu s Pravilnikom o obratovalnem monitoringu stanja podzemne vode (Ur.l. RS, št. 13/21 in 44/22 – ZVO-2)
13	Kalcij		x				
14	Hidrogenkarbonati		x				
15	Natrij	x	x		x	x	
16	Kalij		x				
17	Magnezij		x				
18	Klorid		x				
19	Nitrit		x	x		x	
20	Amonij	x	x		x	x	
21	Nitrat		x				
22	Fluorid	x	x		x	x	
23	Sulfat	x	x		x	x	
24	Celotni fosfor		x				
25	Adsorbiljni organski halogeni – AOX		x	x		x	Parametri stanja podzemne vode v skladu z Uredbo o stanju podzemnih voda (Ur. l. RS, št. 25/09, 68/12, 66/16 in 44/22 – ZVO-2), parametri stanja okolja, parametri zadevno nevarnih
26	Svinec	x	x		x	x	
27	Ortofosfat		x				
28	Železo		x				
29	Kadmij		x				

Zap. št.	Parameter	Parameter ZNS	Stanje PV	Stara bremena (1)	IED naprava (2)	Kumulativni učinek (1) in (2)	Razlogi za vključitev
30	Antimon		X				snovi, parametri zaradi suma možnega onesnaženja podzemne vode zaradi zgodovine IED naprave in parametri za čim višjo stopnjo varstva okolja kot celote v skladu z 116. členom Zakona o varstvu okolja (Ur.l. RS, št. 44/22, 18/23 – ZDU-10, 78/23 – ZUNPEOVE, 23/24, 21/25 – ZOPVOOV in 56/25)
31	Selen		X				
32	Vanadij	X	X		X	X	
33	Molibden	X	X		X	X	
34	Kositer	X	X				
35	Kobalt	X	X		X	X	
36	Baker		X	X			
37	Aluminij		X				
38	Srebro		X	X			
39	Arzen		X				
40	Barij		X				
41	Berilij		X				
42	Krom	X	X	X	X	X	
43	Mangan		X				
44	Nikelj	X	X		X	X	
45	Titan		X				
46	Talij		X				
47	Uran		X				
48	Cink	X	X	X	X	X	
49	Bor	X	X		X	X	
50	Živo srebro		X				
51	Sulfid		X				
52	Krom ⁶⁺		X	X		X	
53	Bromid		X				
54	Fenolni indeks		X				
55	Cianid-celotni		X	X		X	
56	Cianid-lahkosprostljivi		X				
57	Lahkohlapni aromatski ogljikovodiki (BTX)	X	X		X	X	
58	Lahkohlapni halogenirani ogljikovodiki (LKCH)		X	X		X	
59	Celotni ogljikovodiki C ₁₀ -C ₄₀	X	X		X	X	
60	Policiklični aromatski ogljikovodiki (PAO)		X				
61	Poliklorirani bifenili (PCB)		X				
62	Epiklorhidrin		X				
63	Organoklorni pesticidi		X				
64	Pesticidi	X	X		X	X	
65	Endokrlni motilci		X				
66	Estri ftalne kisline		X				
67	Identifikacija organskih spojin	X	X		X	X	
68	Estri fosforne kisline		X				
69	Telur	X	X		X	X	
70	Glikoli (Dietilen glikol)	X	X		X	X	
71	Benzotriazol		X	X			
72	Per- in polifluoroalkilne snovi (PFAS)		X	X			

Podzemno vodo iz vrtin za raziskavo podzemne vode z oznakami PGA-1/24, PGA-2/24 in PGA-3/24 smo za namen posnetka ničelnega stanja podzemne vode na območju IED naprave ISKRA ISD vzorčili dne 25.11.2024 (vzorčevalca: David Rožman, dipl. ekol. naravovarstvenik in Roman Intihar, metal. tehnik). Podatki o vzorčenju so podani v tabeli 17 v nadaljevanju.

Rezultati ničelnih meritev vzorcev podzemne vode iz vrtin za raziskavo podzemne vode z oznakami PGA-1/24, PGA-2/24 in PGA-3/24 z vključeno razširjeno merilno negotovostjo s faktorjem pokritja $k=2$ (interval zaupanja 95 %) so podani v tabeli 18.

V primeru, da so rezultati meritev vseh spojin znotraj posameznega sklopa spojin (npr. BTEX, pesticidi, LKCH, PAO) pod mejo določanja analitske metode (LOQ) so v tabeli navedeni le rezultati izraženi kot vsota. V kolikor pa je bila posamezna spojina znotraj enega sklopa spojin nad LOQ, pa smo izpostavili tudi rezultate meritev tega parametra na vseh treh vrtinah. Rezultati posameznih parametrov znotraj skupine (npr. BTEX, PAO, pesticidi), katerih vrednosti so bile pod LOQ pa so navedeni v analiznih poročilih. Izpisi ničelnih meritev vzorcev podzemne vode iz vrtin za raziskavo podzemne vode z oznakami PGA-1/24, PGA-2/24 in PGA-3/24 (Poročila o preskusu) so priložena v prilogi PV 13 tega dokumenta.

Tabela 16. Merilne metode in merilna oprema za odvzem in kemijske analize vzorcev podzemne vode.

Zap. št.	Parameter	Merilna metoda	Uporabljena oprema	MN ³	LOD ⁴	LOQ ⁵	Enota	AM ⁶ / VM ⁷
VZORČENJE		ISO 5667-11:2010	Potopna črpalka, frekvenčni regulator in generator	-	-	-	-	DA
TERENSKÉ MERITVE								
1	Temperatura zraka	SIST DIN 38404-C4-2:2000	EBI 20-T1	0,1	-	-	°C	NE / DA
2	Temperatura vode	SIST DIN 38404-C4-2:2000	Multimeter WTW	0,6	-	-	°C	NE / DA
3	pH vrednost	ISO 10523:2008	Multimeter WTW	0,1	-	-	-	DA / DA
4	Specifična električna prevodnost (20°C)	SIST EN 27888:1998	Multimeter WTW	1 %	-	-	mS/m	NE / DA
5	Redoks potencial (Ag/AgCl)	DIN 38404-C6:1984	Multimeter WTW	1	-	-	mV	NE / DA
6	Kisik (O ₂)	SIST EN ISO 5814:2012	Multimeter WTW	3 %	-	-	mg O ₂ /L	NE / DA
7	Nasičenost s kisikom	SIST EN ISO 5814:2012	Multimeter WTW	3	-	-	%	NE / DA
8	Nivo podzemne vode	Interna metoda	Merilnik nivoja vode	0,005	-	-	m	NE / DA
9	Prehodnost vrtnine	Interna metoda	Merilnik nivoja vode	0,005	-	-	m	NE / DA
10	Motnost	SIST EN ISO 7027-1:2014	Multimeter WTW	5 %	-	-	NTU	NE / DA
11	Obarvanost	SIST EN ISO 7887:1996	Spektrofotometer	20 %	-	-	1/m	NE / DA
OSNOVNI PARAMETRI								
12	*Celotni organski ogljik – TOC	CSN EN 1484, SM 5310	Analizator TOC	20 %	0,09	0,50	mg/L	DA / DA
13	Kalcij	SIST EN ISO 17294-2:2017	ICP-MS	20 %	30	100	µg/L	NE / DA
14								
15	Hidrogenkarbonati	SIST EN ISO 9963-1:1998	Titratro Metrohm Titrand 906	8,2%	0,81	2,44	mg/L	NE / DA
16	Natrij	SIST EN ISO 17294-2:2017	ICP-MS	20 %	30	100	µg/L	NE / DA
17	Kalij	SIST EN ISO 17294-2:2017	ICP-MS	20 %	30	100	µg/L	NE / DA
18	Magnezij	SIST EN ISO 17294-2:2017	ICP-MS	20 %	30	100	µg/L	NE / DA
19	Klorid	SIST ISO 10304-1:2009	Ionski kromatograf	15,7 %	0,05	1	mg/L	DA / DA
20	Nitrit	SIST EN 26777:1996	Spektrofotometer	9,3 %	0,001	0,025	mg/L	NE / DA
21	Amonij	SIST ISO 7150-1:1996	Spektrofotometer	16 %	0,007	0,064	mg/L	DA / DA
22	Nitrat	SIST ISO 10304-1:2009	Ionski kromatograf	11,1 %	0,04	1,00	mg/L	DA / DA
23	Fluorid	SIST EN ISO 10304-1:2009	Ionski kromatograf	7,04 %	0,01	0,1	mg/L	DA / DA
24	Sulfat	SIST ISO 10304-1:2009	Ionski kromatograf	8,05 %	0,05	1	mg/L	DA / DA
26	Skupni fosfor	SIST EN ISO 6878:2004, sekcija 7	Spektrofotometer	20,3 %	0,013	0,05	mg/L	NE / DA
PARAMETRI								
27	*Adsorbiljni organski halogeni – AOX	CSN EN ISO 9562, TNI 757531	Analizator AOX	33,3 %	0,003	0,01	mg/L	DA / DA
28	Svinec	SIST EN ISO 17294-2:2017	ICP-MS	25,8 %	0,1	1	µg/L	DA / DA
29	Ortofosfat	SIST EN ISO 6878:2004	Spektrofotometer	20,3 %	0,001	0,05	mg/L	NE / DA
30	Železo	SIST EN ISO 17294-2:2017	ICP-MS	20 %	6,6	100	µg/L	DA / DA
29	Kadmij	SIST EN ISO 17294-2:2017	ICP-MS	10,6 %	0,01	1	µg/L	DA / DA
30	Antimon	SIST EN ISO 17294-2:2017	ICP-MS	15,6 %	0,11	1	µg/L	DA / DA
31	Selen	SIST EN ISO 17294-2:2017	ICP-MS	16,3 %	0,16	1	µg/L	DA / DA
32	Vanadij	SIST EN ISO 17294-2:2017	ICP-MS	17,7 %	0,08	1	µg/L	DA / DA
33	Molibden	SIST EN ISO 17294-2:2017	ICP-MS	22,2 %	0,55	1	µg/L	DA / DA
34	Kositer	SIST EN ISO 17294-2:2017	ICP-MS	24,9 %	0,28	1	µg/L	DA / DA
35	Kobalt	SIST EN ISO 17294-2:2017	ICP-MS	12,2 %	0,02	1	µg/L	DA / DA
36	Baker	SIST EN ISO 17294-2:2017	ICP-MS	19,4 %	0,9	10	µg/L	DA / DA

Zap. št.	Parameter	Merilna metoda	Uporabljena oprema	MN ³	LOD ⁴	LOQ ⁵	Enota	AM ⁶ / VM ⁷
37	Aluminij	SIST EN ISO 17294-2:2017	ICP-MS	14,6 %	4,9	10	µg/L	DA / DA
38	Srebro	SIST EN ISO 17294-2:2017	ICP-MS	21,5 %	0,07	1	µg/L	DA / DA
39	Arzen	SIST EN ISO 17294-2:2017	ICP-MS	28,0 %	0,13	1	µg/L	DA / DA
40	Barij	SIST EN ISO 17294-2:2017	ICP-MS	13,3 %	0,43	1	µg/L	DA / DA
41	Berilij	SIST EN ISO 17294-2:2017	ICP-MS	15 %	0,3	1	µg/L	NE / DA
42	Krom	SIST EN ISO 17294-2:2017	ICP-MS	22,8 %	0,2	1	µg/L	DA / DA
43	Mangan	SIST EN ISO 17294-2:2017	ICP-MS	15,3 %	0,36	1	µg/L	DA / DA
44	Nikelj	SIST EN ISO 17294-2:2017	ICP-MS	10,6 %	0,02	1	µg/L	DA / DA
45	Titan	SIST EN ISO 17294-2:2017	ICP-MS	15 %	0,3	1	µg/L	NE / DA
46	Talij	SIST EN ISO 17294-2:2017	ICP-MS	10 %	0,3	1	µg/L	NE / DA
47	Uran	SIST EN ISO 17294-2:2017	ICP-MS	15 %	0,3	1	µg/L	NE / DA
48	Cink	SIST EN ISO 17294-2:2017	ICP-MS	17,6 %	2,11	10	µg/L	DA / DA
49	*Bor	US EPA 200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, CSN 75 7358	ICP-MS	10 %	0,003	0,01	mg/L	DA / DA
50	*Živo srebro	US EPA 245.7, CSN EN ISO 17852	Analizator Hg	40 %	0,003	0,01	µg/L	DA / DA
51	*Sulfid	CSN 83 0520-16:1978, CSN 83 0530-31:1980, SM 4500-S2- D	Spektrofotometer	30 %	0,0033	0,01	mg/L	DA / DA
52	Krom ⁶⁺	SIST ISO 11083:1996	Spektrofotometer	7,5 %	0,002	0,05	mg/L	NE / DA
53	*Bromid	CSN EN ISO 10304-1	Ionski kromatograf	20 %	1,66	60	µg/L	DA / DA
54	Fenolni indeks	SIST ISO 6439:1996	Spektrofotometer	16,1 %	0,001	0,002	mg/L	NE / DA
55	*Cianid-celotni	CSN 75 7415, CSN EN ISO 14403-2	Skalar	20 %	0,0015	0,005	mg/L	DA / DA
56	*Cianid-lahkosprostljivi	CSN ISO 6703-2, CSN EN ISO 14403-2, SM 4500 CN	Skalar	20 %	0,0015	0,005	mg/L	DA / DA
57	*Lahkohlapni aromatski ogljikovodiki (BTX) ¹	US EPA 624, US EPA 8260, US EPA 8015, CSN EN ISO 10301, MADEP 2004, ISO 11423, ISO 15680	Plinski kromatograf GC/MS	40 % ^c	(^b)	(^a)	µg/L	DA / DA
58	*Lahkohlapni halogenirani ogljikovodiki (LKCH)	US EPA 624, US EPA 8260, US EPA 8015, CSN EN ISO 10301, MADEP 2004, ISO 11423, ISO 15680	Plinski kromatograf GC/MS	(f)	(e)	(d)	µg/L	DA / DA
59	Celotni ogljikovodiki C ₁₀ -C ₄₀	SIST EN ISO 9377-2:2001	Plinski kromatograf GC/MS	15,0 %	0,01	0,02	mg/L	NE / DA
60	*Policiklični aromatski ogljikovodiki (PAO) ²	US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN ISO 6468, US EPA 8000D	Plinski kromatograf GC/MS	(i)	(h)	(g)	µg/L	DA / DA
61	*Poliklorirani bifenili (PCB)	US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN ISO 6468, US EPA 8000D	Plinski kromatograf GC/MS	(l)	(k)	(j)	µg/L	DA / DA
62	*Epiklorhidrin	Application list Agilent Technologies 5990-6433EN	Plinski kromatograf GC/MS	30 %	0,17	0,5	µg/L	DA / DA
63	*Organoklorni pesticidi	CSN EN ISO 6468, US EPA 8081, DIN 38407-3	Plinski kromatograf GC/MS	(o)	(n)	(m)	µg/L	DA / DA
64	*Pesticidi	US EPA 535, US EPA 1694	Plinski kromatograf GC/MS	40 %	0,017	0,050	µg/L	DA / DA
65	*Endokrilni motilci	CSN EN ISO 18857-2	Plinski kromatograf GC/MS	(s)	(r)	(p)	µg/L	DA / DA
66	*Estri ftalne kisline	EPA 8061A	GC/MS	40 %	0,20	0,60	µg/L	DA / DA
67	*Identifikacija organskih spojin	SPIMFAB (SVOC); US EPA 5021, US EPA 8260 (VOC)	GC/MS	-	-	-	µg/L	DA / DA

Zap. št.	Parameter	Merilna metoda	Uporabljena oprema	MN ³	LOD ⁴	LOQ ⁵	Enota	AM ⁶ / VM ⁷
68	*Estri fosforne kisline ⁹	PI-MA-M 03-079, interna metoda	GC/MS	30	0,005	0,010	µg/L	DA / DA
69	Telur	SIST EN ISO 17294-2:2017	ICP-MS	28,5%	0,16	1	µg/L	DA / DA
70	*Glikoli (Dietilen glikol)	Interna metoda	GC/MS		0,03	0,1	mg/L	DA / DA
71	*Benzotriazol	US EPA 535, US EPA 1694	LCMS - DI	30%	0,01	0,03	µg/L	DA / DA
72	*Skupno PFAS ⁸	US EPA Method 537 CSN P CEN/TS 15968	LCMS - DI	40 %	0,003	0,009	µg/L	DA / DA

* Analize izvaja podizvajalec.

¹ Vsota koncentracij benzena, toluena, etilbenzena, meta & para ksilena ter orto ksilena. Pri izračunu vsote koncentracij se pri snoveh pri katerih je izmerjena koncentracija manj od vrednosti LOQ, v izračunu upošteva vrednost koncentracije enaka nič.

² Vsota koncentracij naftalena, acenaftilen, acenaften, fluoren, fenantren, antracen, fluoranten, piren, benzo(a)antracen, krizen, benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(a)piren, indeno(1,2,3-cd)piren, benzo(g,h,i)perilen in dibenz(a,h)antracen. Pri izračunu vsote koncentracij se pri snoveh pri katerih je izmerjena koncentracija manj od vrednosti LOQ, v izračunu upošteva vrednost koncentracije enaka nič.

³ MN – Merilna negotovost.

⁴ LOD – Meja zaznavnosti.

⁵ LOQ – Meja določljivosti.

⁶ AM – Akreditirana metoda.

⁷ VM – Validirana metoda.

⁸ Vsota koncentracij: perfluorobutanojska kislina (PFBA), perfluoropentanojska kislina (PFPA), perfluoroheksanojska kislina (PFHxA), perfluoroheptanojska kislina (PFHpA), perfluorooktanojska kislina (PFOA), perfluorononanojska kislina (PFNA), perfluorodekanojska kislina (PFDA), perfluoroundekanojska kislina (PFUuDA), perfluorododekanojska kislina (PFUoDA), perfluorotridekanojska kislina (PFTrDA), perfluorobutan sulfonska kislina (PFBS), perfluoropentan sulfonska kislina (PEFS), perfluoropentan sulfonska kislina (PFPS), perfluoroheksan sulfonska kislina (PFHxS), perfluoroheptan sulfonska kislina (PFHpS), perfluorooktan sulfonska kislina (PFOS), perfluorononan sulfonska kislina (PFNS), perfluorodekan sulfonska kislina (PFDS), perfluoroundekan sulfonska kislina, perfluorododekan sulfonska kislina, perfluorotridekan sulfonska kislina

⁹ Vsota koncentracij: tris-kloro-izopropilfosfat (TCPP), tris-kloro-etilfosfat (TCEP), tris-(diklorpropil)-fosfat (TDCP), tris-n-butilfosfat (TBP), tri(2-butoksietil)fosfat (TBEP), tris(2-etilheksil)fosfat (TEHP), tri-iso-butilfosfat (TIBP), tri-kresilfosfat (TCrP), tris-o-kresilfosfat (ToCrP), trifenilfosfat (TPP/TPhP), dibutilfenilfosfat (DBPhP), difenilbutilfosfat (DPhBP), 2-etilheksil-di-fenilfosfat (EHDPhP).^b Vrednost LOD za benzen, etilbenzen in orto-ksilen 0,33 µg/L, meta- & para-ksilen je 0,067 µg/L in za toluen 0,17 µg/L.

^c Navedena vrednost MN velja za posamezni lahkohlapni aromatski ogljikovodik (BTX).

^d Vrednost LOQ za posamezne lahkohlapne halogenirane ogljikovodike je (0,1–1,0) µg/L.

^e Vrednost LOD za posamezni lahkohlapni halogeniran ogljikovodik je 30 % vrednosti LOQ posameznega lahkohlapnega halogeniranega ogljikovodika.

^f Vrednost MN za posamezni lahkohlapni halogenirani ogljikovodik je 40 %.

^g Vrednost LOQ za naftalen je 0,100 µg/L, za fluoren, antracen in benzo(a)piren 0,020 µg/L, za fenantren in fluoranten 0,030 µg/L, za piren 0,060 µg/L ter za ostale policiklične aromatske ogljikovodike (PAO) 0,010 µg/L.

^h Vrednost LOD za posamezni policiklični aromatski ogljikovodik (PAO) je 35 % vrednosti LOQ posameznega policikličnega aromatskega ogljikovodika (PAO).

ⁱ Vrednost MN za posamezni policiklični aromatski ogljikovodik (PAO) je ≤35 %.

^j Vrednost LOQ za PCB 28, PCB 52, PCB 118 in PCB 153 je 0,00110 µg/L, za PCB 101 0,000750 µg/L, za PCB 138 0,00120 µg/L in za PCB 180 0,000950 µg/L.

^k Vrednost LOD za posamezni poliklorirani bifenil (PCB) je 30 % vrednosti LOQ posameznega polikloriranega bifenila (PCB).

^l Vrednost MN za posamezni lahkohlapni poliklorirani bifenil (PCB) je 40 %.

^m Vrednost LOQ za 1,2,3,5- & 1,2,3,4-tetraklorobenzen je 0,020 µg/L, za heksaklorobenzen (HCB), aldrin in diklobenil 0,0050 µg/l, ter za ostale posamezne organoklorne pesticide 0,010 µg/L.

ⁿ Vrednost LOD za posamezni organoklorni pesticid je 30 % vrednosti LOQ posameznega organoklornega pesticida.

^o Vrednost MN za posamezni organoklorni pesticid je 40 %.

^p Vrednost LOQ za bisfenol A, 4-n-oktifenol, 4-nonilfenol, nonilfenol, nonilfenol dietoksilat, nonilfenol monoetoksilat in nonilfenol trietoksilat je 0,050 µg/L in za 4-t-oktilfenol, 4-t-oktilfenol dietoksilat, 4-t-oktilfenol monoetoksilat in 4-t-oktilfenol trietoksilat 0,010 µg/L.

^r Vrednost LOD za posamezni endokrini motilec je 30 % vrednosti LOQ posameznega endokrinega motilca.

^s Vrednost MN za posamezni endokrini motilec je 40 %.

LOD je določen na osnovi meritev v okviru validacije metode, LOQ pa je povzet kot spodnja točka poročanja rezultata (prva točka umeritvene krivulje). Za kalibracijo so bile uporabljene multielementarne raztopine, ki so vsebovale vse preiskane parametre. Koncentracije posameznih elementov v raztopinah za pripravo umeritvenih krivulj oz. delovnega območja instrumenta ICP-MS so razporejene po dekadnih območjih (npr. 1-100 µg/l, 10-1000 µg/l), glede na LOQ, določen v postopku validacije.

Tabela 17. Podatki o vzorčenju podzemne vode na merilnih mestih PGA-1/24, PGA-2/24 in PGA-3/24 v okviru posnetka ničelnega stanja podzemne vode na območju IED naprave ISKRA ISD

Merilno mesto	Vrtina PGA-1/24	Vrtina PGA-2/24	Vrtina PGA-3/24
Datum vzorčenja	25.11.2024	25.11.2024	25.11.2024
Začetek vzorčenja	11:15	9:30	12:45
Konec vzorčenja	12:30	11:00	14:00
Stanje merilnega mesta	Ustrezno	Ustrezno	Ustrezno
Način vzorčenja	Mobilna črpalka	Mobilna črpalka	Mobilna črpalka
Izgled vzorca podzemne vode			
– Barva	Brezbarvno	Brezbarvno	Brezbarvno
– Motnost	Bistro	Bistro	Bistro
– Vonj	Brez	Brez	Brez
Podatki o predčrpanju			
– Hitrost predčrpanja [L/min]	13	15	15
– Čas predčrpanja [min]	45	45	37
– Volumen predizčrane vode [L]	680	700	565
Lab. št. vzorca			
– Terenske meritve	2024/117656	2024/117659	2024/117678
– Laboratorijski preskusi	2024/117657	2024/117660	2024/117661

Tabela 18. Rezultati ničelnih meritev vzorcev podzemne vode iz vrtin za raziskavo podzemne vode z oznakami PGA-1/24, PGA-2/24 in PGA-3/24 .

Merilno mesto	Enota	Izraženo kot	Vrtina PGA-1/24 (Gor-vodno)	Vrtina PGA-2/24 (Dol-vodno)	Vrtina PGA-3/24 (Dol-vodno)
Datum vzorčenja			25.11.2024	25.11.2024	25.11.2024
Parameter / številka vzorca			2024/117656	2024/117659	2024/117678
TERENSKÉ MERITVE					
Temperatura zraka	°C	-	8,6 ± 0,1	10,3 ± 0,1	16,6 ± 0,1
Temperatura vode	°C	-	12,8 ± 0,6	12,8 ± 0,6	14,2 ± 0,6
pH vrednost		-	7,2 ± 0,1	7,2 ± 0,1	7,2 ± 0,1
Specifična električna prevodnost (20 °C)	mS/m	-	63,40 ± 0,63	66,50 ± 0,67	63,70 ± 0,64
Redoks potencial (Ag/AgCl)	mV	-	525 ± 1	474 ± 1	529 ± 1
Kisik (O ₂)	mg/L	O ₂	5,3 ± 0,2	5,0 ± 0,1	6,9 ± 0,2
Nasičenost s kisikom	%	-	50,9 ± 1,5	48,4 ± 1,5	68,9 ± 2,1
Nivo podzemne vode	m	-	7,03 ± 0,01	5,75 ± 0,01	5,77 ± 0,01
Prehodnost vrtine	m	-	36,98 ± 0,01	37,33 ± 0,01	30,18 ± 0,01
Motnost	NTU	-	25 ± 1	17 ± 1	6,7 ± 0,3
Obarvanost	1/m	-	<10	<10	<10
Parameter / številka vzorca			2024/117657	2024/117660	2024/117661
OSNOVNI PARAMETRI					
Obarvanost	1/m	-	<0,1	0,1 ± 0,02	0,2 ± 0,04
*Skupni organski ogljik - TOC	mg/L	C	<0,50	<0,50	<0,50
Hidrogenkarbonati	mg/L	HCO ₃	343,4 ± 28,2	351,9 ± 28,9	345,0 ± 28,3
Natrij	mg/L	Na	15,9 ± 3,2	16,0 ± 3,2	18,8 ± 3,8
Kalij	mg/L	K	1,62 ± 0,32	2,90 ± 0,58	2,63 ± 0,53
Magnezij	mg/L	Mg	31,5 ± 6,3	29,1 ± 5,8	23,2 ± 4,6
Klorid	mg/L	Cl	32,6 ± 5,1	36,5 ± 5,7	36,6 ± 5,7
Nitrit	mg/L	NO ₂	<0,025	<0,025	<0,025
Amonij	mg/L	N	<0,064	<0,064	<0,064
Nitrat	mg/L	NO ₃	29,9 ± 3,3	30,3 ± 3,4	21,7 ± 2,4
Fluorid	mg/L	F	0,209 ± 0,015	0,204 ± 0,014	0,240 ± 0,017
Sulfat	mg/L	SO ₄	23,1 ± 1,9	23,9 ± 1,9	21,9 ± 1,8
Skupni fosfor	mg/L	P	<0,15	<0,15	<0,15
PARAMETRI					
*Adsorbiljni organski halogeni – AOX	mg/L	-	0,094 ± 0,002	0,015 ± 0,0075	0,037 ± 0,01
Svinec	µg/L	Pb	<1,0	<1,0	<1,0
Ortofosfat	mg/L	P	<0,15	<0,15	<0,15
Železo	µg/L	Fe	<100	<100	<100

Parameter / številka vzorca			2024/117657	2024/117660	2024/117661
Kadmij	µg/L	Cd	<1,0	<1,0	<1,0
Antimon	µg/L	Sb	<1,0	<1,0	<1,0
Selen	µg/L	Se	<1,0	<1,0	<1,0
Vanadij	µg/L	V	<1,0	<1,0	2,54± 0,57
Molibden	µg/L	Mo	<1,0	<1,0	1,96± 0,20
Kositer	µg/L	Sn	<1,0	<1,0	<1,0
Kobalt	µg/L	Co	<1,0	<1,0	1,98± 0,47
Baker	µg/L	Cu	<10	<10	<10
Aluminij	µg/L	Al	<10	<10	<10
Srebro	µg/L	Ag	<1,0	<1,0	<1,0
Arzen	µg/L	As	<1,0	<1,0	<1,0
Barij	µg/L	Ba	24,3± 4,6	30,5± 5,8	56,7± 10,8
Berilij	µg/L	Be	<1,0	<1,0	<1,0
Krom	µg/L	Cr	<1,0	<1,0	<1,0
Mangan	µg/L	Mn	1,20 ± 0,36	3,38 ± 1,01	1,14 ± 0,34
Nikelj	µg/L	Ni	<1,0	1,09± 0,25	1,62 ± 0,34
Titan	µg/L	Ti	<1,0	<1,0	<1,0
Talij	µg/L	Tl	<1,0	<1,0	<1,0
Uran	µg/L	U	1,87 ± 0,28	1,51 ± 0,23	1,23 ± 0,18
Cink	µg/L	Zn	<10	<10	<10
Telur	µg/L	Te	<1,0	<1,0	<1,0
*Bor	mg/L	B	0,0898 ± 0,009	0,0746 ± 0,007	0,0401 ± 0,004
*Živo srebro	µg/L	Hg	<0,01	<0,01	<0,01
*Sulfid	mg/L	S	<0,01	<0,01	<0,01
Krom ⁶⁺	mg/L	Cr ⁶⁺	<0,05	<0,05	<0,05
*Bromid	mg/L	Br	<0,06	<0,06	<0,06
Fenolni indeks	mg/L	-	<0,002	<0,002	<0,002
*Cianid-celotni	mg/L	-	<0,005	<0,005	<0,005
*Cianid-lahkosprostljivi	mg/L	-	<0,005	<0,005	<0,005
*Lahkohlapni aromatski ogljikovodiki (BTX) ¹	µg/L	-	<1,00	<1,00	<1,00
*Lahkohlapni halogenirani ogljikovodiki (LKCH)	µg/L	-			
Kloroform	µg/L	-	<0,10	<0,10	0,21 ± 0,08
1,1-dikloroetan	µg/L	-	<0,10	0,11 ± 0,04	0,67 ± 0,27
1,1-dikloroeten	µg/L	-	<0,10	0,14 ± 0,06	0,72 ± 0,29
Cis-1,2-dikloroeten	µg/L	-	<0,10	1,44 ± 0,58	7,93 ± 3,17
1,1,1-trikloroetan	µg/L	-	<0,10	0,51 ± 0,20	3,59 ± 1,44
1,1,2-trikloroetan	µg/L	-	<0,10	0,10 ± 0,04	0,81 ± 0,32
trikloroeten	µg/L	-	<0,10	1,55 ± 0,62	40,5 ± 16,2
tetrakloroeten	µg/L	-	<0,10	1,14 ± 0,46	55,9 ± 22,36
Celotni ogljikovodiki C10-C40	mg/L	-	<0,02	<0,02	<0,02
*Policiklični aromatski ogljikovodiki (PAO) ²	µg/L	-	<0,370	<0,370	<0,370
*Poliklorirani bifenili (PCB) ³	µg/L	-	<0,0073	<0,0073	<0,0073
*Epiklorhidrin	µg/L	-	<0,50	<0,50	<0,50
*Organoklorni pesticidi	µg/L	-	<0,35	<0,35	<0,35
*Pesticidi	µg/L	-			
Atrazin	µg/L	-	0,051 ± 0,015	0,030 ± 0,009	0,019 ± 0,057
Atrazin-desetil	µg/L	-	0,062 ± 0,019	0,054 ± 0,016	0,031 ± 0,009
BAM	µg/L	-	0,015 ± 0,045	<0,010	<0,010
*Endokrini motilci	µg/L	-			
Bisfenol A	µg/L	-	<0,050	<0,050	<0,050
*Estri ftalne kisline	µg/L	-	<6,7	<6,7	<6,7
*Identifikacija organskih spojin	µg/L	-	/	/	/
*Estri fosforne kisline	µg/L	-			
Trikloropropilfosfat	µg/L	-	0,56 ± 0,168	0,65 ± 0,195	0,54± 0,162
Telur	µg/L	-	<1,0	<1,0	<1,0
*Glikoli (Dietilen glikol)	mg/L	-	<0,100	<0,100	<0,100
*Benzotriazol	µg/L	-		0	
1H-benzotriazol	µg/L	-	0,049 ± 0,015	<0,030	0,033 ± 0,01
*Skupno PFAS	µg/L	-	0,0262 ± 0,0105	0,0609 ± 0,0244	
perfluorobutanojska kislina (PFBA)	µg/L	-	0,00310 ± 0,0012	0,0056 ± 0,0022	<0,002

Parameter / številka vzorca	2024/117657	2024/117660	2024/117661
perfluoropentanojska kislina $\mu\text{g/L}$ (PFPA)	0,00338 $\pm$ 0,0014	0,0095 $\pm$ 0,0038	0,00116 $\pm$ 0,0005
perfluoroheksanojska kislina $\mu\text{g/L}$ (PFHxA)	0,00258 $\pm$ 0,0010	0,0059 $\pm$ 0,0024	0,00108 $\pm$ 0,0004
perfluoroheptanojska kislina $\mu\text{g/L}$ (PFHpA)	0,00132 $\pm$ 0,0005	0,0034 $\pm$ 0,0014	0,00054 $\pm$ 0,0002
perfluorooktanojska kislina $\mu\text{g/L}$ (PFOA)	0,00258 $\pm$ 0,0010	0,0043 $\pm$ 0,0018	0,00090 $\pm$ 0,0004
perfluorobutan sulfonska kislina $\mu\text{g/L}$ (PFBS)	0,00305 $\pm$ 0,0012	0,00191 $\pm$ 0,0008	0,00155 $\pm$ 0,0006
perfluoropentan sulfonska kislina $\mu\text{g/L}$ (PFPS)	0,00032 $\pm$ 0,0001	0,00097 $\pm$ 0,0004	<0,0003
perfluoroheksan sulfonska kislina $\mu\text{g/L}$ (PFHxS)	0,00094 $\pm$ 0,0004	0,00295 $\pm$ 0,0012	0,00060 $\pm$ 0,0003
perfluoroheptan sulfonska kislina $\mu\text{g/L}$ (PFHpS)	<0,0003	0,00071 $\pm$ 0,0003	<0,0003
perfluorooktan sulfonska kislina $\mu\text{g/L}$ (PFOS)	0,00888 $\pm$ 0,0036	0,0257 $\pm$ 0,0103	0,00442 $\pm$ 0,0018

* Analize izvedel podizvajalec.

¹ Vsota koncentracij benzena, toluena, etilbenzena, meta & para ksilena in orto ksilena.

² Vsota koncentracij naftalena, acenaftilen, acenaften, fluoren, fenantren, antracen, fluoranten, piren, benzo(a)antracen, krizen, benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(a)piren, indeno(1,2,3-cd)piren, benzo(g,h,i)perilen in dibenz(a,h)antracen.

³ Vsota koncentracij PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153 in PCB 180.

LOR=level of reporting (meja poročanja).

Vzorčenje za namen posnetka ničelnega stanja podzemne vode je bilo izvedeno 25.11.2024 v srednje vodnem stanju, v katerem vrtina PGA-1/24 predstavlja gorvodno merilno mesto in vrtini PGA-2/24 in PGA-3/24 dolvodni merilni mesti. V tem primeru je smer toka podzemne vode usmerjena bolj proti jugo-vzhodu.

Temperatura podzemne vode je bila v času vzorčenja na območju naprave (12,8-14,2) $\pm$ 0,6 °C, kar kaže na stalne razmere v vodonosniku. Na vseh merilnih mestih znaša pH vrednost 7,2 $\pm$ 0,1. Izmerjen pH je blago nevtralen, kar je značilno za večino podzemnih voda in ne kaže na kisle ali bazične razmere, kar pomeni stabilno kemijsko sestavo.

Na vrtinah PGA-1/24 in PGA-2/24 sta bili izmerjeni povišani vrednosti za parameter motnost, kar kaže na onesnaženost podzemne vode, saj vrednosti PGA-1/24 (25 NTU) in PGA-2/24 (17 NTU) presegata 5 NTU. Povišana motnost ne pomeni nujno nevarne vode, vendar lahko nakazuje možno prisotnost drugih onesnaževal. Zaradi povečane motnosti in za zagotavljanje ustrezne priprave vrtin ter zanesljivega vzorčenja predlagamo, da se pred naslednjim vzorčenjem izvede postopek čiščenja vrtin, ki je opisan v poglavju 6.1.

Električna prevodnost podzemne vode je pri neonesnaženih podzemnih vodah običajno v korelaciji s koncentracijo raztopljenih kloridov, sulfatov in nitrata, natrija in kalija ter hidrogenkarbonatov, kalcija in magnezija oziroma karbonatno trdoto vodo. Vrednosti električne prevodnosti (EC) na vseh vrtinah se gibljejo med (634 – 665) $\mu\text{S/cm} \pm 1\%$ in so v splošnem stalne na celotnem obravnavanem območju in kažejo na naravno prisotnost raztopljenih soli in ionov. Izmerjene koncentracije kalcijevih, natrijevih, magnezijevih, hidrogenkarbonatnih, sulfatnih in kloridnih ionov konstantne na celotnem območju.

Izmerjene vrednosti kalcija se gibljejo med (94,9 – 99,3 mg/L) $\pm 30\%$, natrija med (15,9 – 18,8 mg/L) $\pm 30\%$, kalija med (1,62 – 2,90 mg/L) $\pm 30\%$ in hidrogenkarbonata med (343,4– 351,9 mg/L) $\pm 8,2\%$.

Glede na izmerjene vsebnosti raztopljenega kisika (5,0 – 6,9) mg/l $\pm 3\%$ v podzemni vodi in redoks potenciala – ORP (474 – 529) ± 1 mV so na vseh treh merilnih mestih oksidacijske razmere, kar nakazujejo tudi nizke koncentracije mangana v podzemni vodi (1,14 – 3,38 $\mu\text{g/L}$) ter odsotnost amonija (<0,064 mg/L), železa (<100 $\mu\text{g/L}$) in arzena (<1 $\mu\text{g/L}$), pomembnih kemijskih zvrsti, ki pomembno prispevajo k oksidacijsko – redukcijskim razmeram v podzemni vodi.

Glede na izmerjene vrednosti nasičenosti s kisikom je podzemna voda na obravnavanem območju delno nasičena s kisikom (PGA-1/24 ($50,9 \pm 1,5$ %), PGA-2/24 ($48,4 \pm 1,5$ %), PGA-3/24 ($68,9 \pm 2,1$ %)) kar pomeni, da se ne nahaja v globoko anaerobnih razmerah in se ujema z redoks potencialom in koncentracijo kisika.

Izmerjene vsebnosti fluoridov, sulfatov in nitrata so konstantne na celotnem območju.

Izmerjene vsebnosti fosfata – izraženega kot ortofosfat v podzemni vodi so na vseh vrtinah bile pod mejo določljivosti analitske metode.

Komponente podzemne vode, ki opredeljujejo geokemijske lastnosti sestavljajo hidrogenkarbonat (HCO_3^-) in karbonati (CO_3^{2-}), sulfati (SO_4^{2-}), kloridi (Cl^-), nitrati (NO_3^-), natrij (Na^+), kalij (K^+), kalcij (Ca^{2+}) in magnezij (Mg^{2+}) ter amonij (NH_4^+).

$$\text{Ionska bilanca (\%)} = ((\Sigma \text{kationi} - \Sigma \text{anioni}) / (\Sigma \text{kationi} + \Sigma \text{anioni})) * 100$$

Ionska bilanca je razmerje med vsoto vseh pozitivnih ionov (kationov) in negativnih ionov (anionov) v vodi. Izražena je v miliekvivalentih na liter (meq/L) ali v odstotkih (%), in nam pomaga oceniti kemijsko ravnovesje in točnost analiz podzemne vode.

Rezultati bilanc kationov in anionov za merilna mesta PGA-1/24, PGA-2/24 in PGA-3/24 so zbrani v spodnji tabeli (Tabela 19).

Tabela 19. Rezultati ionskih bilanc iz vrtin za raziskavo podzemne vode z oznakami PGA-1/24, PGA-2/24 in PGA-3/24.

Merilno mesto	Vrtina PGA-1/24	Vrtina PGA-2/24	Vrtina PGA-3/24
Σ kationov (meq/L)	8,06	7,98	7,75
Σ anionov (meq/L)	7,51	7,78	7,49
Ionska bilanca (%)	3,54	1,22	1,69

Analiza rezultatov meritev navedenih parametrov glede na ionsko bilanco je ustrezna na vseh vrtinah, saj je razlika med anioni in kationi manjša od priporočene (20 %).

Mikroelementi, ki so opredeljeni kot parametri za spremljanje ZNS-jev v podzemni vodi, se večinoma pojavljajo v sledovih oziroma so pod mejo določanja analitske metode (LOQ). Parametri Pb, Sn, Te, Cr in Zn so na vseh vrtinah pod mejo določanja analitske metode (LOQ), medtem, ko so parametri V, Mo in Co zaznani v sledovih na dolvodni vrtini PGA-3/24. Izmerjena vrednost parametra V na PGA-3/24, ki je indikativen parameter za spremljanje ZNS10 je $2,54 \mu\text{g/L}$. Izmerjena vrednost parametra Mo na PGA-3/24, ki je indikativen parameter za spremljanje ZNS10 je $1,96 \mu\text{g/L}$ in izmerjena vrednost parametra Co, ki je indikativen parameter za spremljanje ZNS6, ZNS12, ZNS13, ZNS14, ZNS16, ZNS19, ZNS23, ZNS24 in ZNS29 je $1,98 \mu\text{g/L}$. Izmerjena vrednost parametra Ni, ki je indikativen parameter za spremljanje ZNS5, ZNS7, ZNS33 in ZNS34 na je PGA-2/24 $1,09 \mu\text{g/L}$, kar je z upoštevanjem merilne negotovosti pod mejo določanja analitske metode (LOQ) in na PGA-3/24 je $1,62 \mu\text{g/L}$. Izmerjena vrednost parametra Na, ki je indikativen parameter za spremljanje ZNS6, ZNS12, ZNS13, ZNS16, ZNS23, ZNS24 in ZNS29 ter izmerjene vrednosti za parameter K, ki je indikativen parameter za spremljanje ZNS24, so konstantne na celotnem območju.

Izmerjene vrednosti indikativnega anorganskega parametra amonij so bila na vseh treh vrtinah pod mejo določanja analitske metode (LOQ). Medtem, ko so bile izmerjene vrednosti indikativnega anorganskega parametra sulfat konstantne in sicer na gorvodni vrtini PGA-1/24 ($23,1 \text{ mg/L}$), PGA-2/24 ($23,9 \text{ mg/L}$) in na PGA-3/24 ($21,9 \text{ mg/L}$). Parameter sulfat je indikativni parameter za spremljanje ZNS24, ZNS25, ZNS26 in ZNS30. Izmerjene vrednosti indikativnega anorganskega parametra fluorid so na gorvodni vrtini PGA-1/24

(0,209 mg/L), PGA-2/24 (0,204 mg/L) in na PGA-3/24 (0,240 mg/L). Parameter fluorid je indikativni parameter za spremljanje ZNS12, ZNS13, ZNS14, ZNS16, ZNS19, ZNS23, ZNS24ZNS29 in ZNS30.

Izmerjene vsebnosti indikativnih parametrov organskih snovi, iz sklopov BTEX, identifikacija organskih spojin ter TOC, celotni ogljikovodiki in dietilen glikol so bili na vseh treh vrtinah izmerjeni pod mejo določanja analitske metode (LOQ).

Na vseh vrtinah so bili izmerjeni parametri iz skupine PFAS, pri čemer so bile najvišje vrednosti zaznane na dolvodni vrtini PGA-2/24. PFAS so zelo obstojne kemikalije, ki se v naravi ne razgrajujejo zlahka. Parametri iz skupine PFAS so prav tako zaznani na državnem monitoringu za vodonosnik v bližini IED naprave; 1001 Savska kotlina in Ljubljansko barje, za merilno mesto ISKRA KRANJ 0391.

Analize podzemne vode na vrtinah PGA-1/24 in PGA-3/24 so pokazale prisotnost spojine 1H-benzotriazol v koncentracijah 0,049 mg/L (PGA-1/24) in 0,033 mg/L (PGA-3/24), kar kaže na prisotnost benzotriazolov v vodnem okolju. Benzotriazoli so sintetične kemikalije, ki se pogosto uporabljajo kot protikorozijska sredstva v kovinsko-predelovalni industriji, predvsem pri galvanskem premazovanju kovin in v elektrolitskih kopelih, kjer preprečujejo oksidacijo kovin ter izboljšujejo adhezijo zaščitnih premazov. Benzotriazoli so okoljsko obstojne spojine, ki se zelo počasi razgrajujejo v naravi, kar pomeni, da lahko dolgo ostanejo prisotni v podzemnih vodah.

Prav tako so bile izmerjene vrednosti parametra AOX na vseh vrtinah, pri čemer je bila najvišja vrednost na gornji vrtini izven vpliva zavezanca PGA-1/24 (0,094 mg/L), na dolvodnih vrtinah pa je bila izmerjena vrednost med 0,015 mg/L (PGA-1/24) in 0,037 mg/L (PGA-3/24). AOX je parameter, ki meri količino organskih spojin, vezanih na halogene elemente (klor, brom, fluor in jod) v vodi. Povišane vrednosti AOX kažejo na prisotnost organskih halogenskih spojin. AOX spojine so biološko obstojne in se v okolju počasi razgrajujejo, kar pomeni dolgoročno onesnaženje in nakazuje na vpliv dejavnikov starih bremen iz preteklih dejavnosti na območju IED naprave, ki še vedno vplivajo na stanje vodnih virov. V pitni vodi je priporočena meja za AOX običajno pod 0,02 mg/L.

Na dolvodnih vrtinah, ki odražajo vpliv IED naprave PGA-2/24 in PGA-3/24 so bili izmerjeni parametri iz skupine LKCH (1,1-dikloroeten, trikloroeten, tetrakloroeten) pri čemer so bile najvišje vrednosti zaznane na vrtini PGA-3/24. Lahkohlapni klorirani ogljikovodiki so na opazovanem območju prisotni v nehomogenih koncentracijah. Podvzorci za analizo LKCH se od vzorca ob samem vzorčenju v ločene posode s konzervansi, zato je lahko zaradi nehomogenih lahkih kloriranih ogljikovodikov v vrtini prišlo do odstopanj med izmerjenimi parametri AOX in vsoto LKCH. Kakor je navedeno na poročilu o preskusu (Priloga 13), so bili vzorci vzorčeni v skladu s standardom SIST ISO 5667-11 in ustrezno opremo. Vzorci so bili takoj po vzorčenju zbrani v ustrezne posode s konzervansom, ki so bile neprodušno zaprte in poslane v analizo. Glede na vse navedeno, bi pričakovali ujemanje rezultatov AOX in LKCH. Glede na ugotovljena odstopanja med rezultati AOX in LKCH domnevamo, da gre za nehomogenost halogeniranih ogljikovodikov v vzorcu iz teh dveh omenjenih vrtin, deloma pa to izhaja že iz same narave parametrov; pri čemer AOX podaja samo maso klora, medtem, ko pa parameter LKCH podaja celotno maso halogeniranih ogljikovodikov (je pa to odstopanje med AOX in LKCH večje kot bi pričakovali na osnovi kemijske sestave parametrov). Glede na to, da so časi izvedbe analize za navedene parametre kratki, ponovna analiza arhivskih vzorcev ne bi bila reprezentativna. Povišane izmerjene vrednosti parametrov 1,1-dikloroeten, trikloroeten, tetrakloroeten iz skupine LKCH na vrtinah PGA-2/24 in PGA-3/24 nakazuje na vpliv dejavnikov starih bremen, ki še vedno vplivajo na stanje vodnih virov, katerih prisotnost lahko izhaja iz posledic preteklih dejavnosti na območju IED naprave ali industrijskih in drugih dejavnosti v sosednjih obratih v okolici IED naprave, ki so prispevale k onesnaženju, a so zaradi počasne razgradnje še vedno prisotna v okolju ali pa morebitnega neidentificiranega vira onesnaženja. Na osnovi podatkov o preteklih dejavnostih (poglavje 5.1 končni IP), ki so obsegale predvsem različne postopke nanosa kovin (galvanizacija, srebrenje, cinkanje,...), za katere je potrebna priprava in razmaščevanje površin, lahko domnevamo, da so v preteklosti bili uporabljeni tudi razmaščevalci na osnovi kloriranih organskih topil.

Za odpravo morebitnih podobnih odstopanj med parametroma AOX in LKCH predlagamo čiščenje vrtin pred naslednjim vzorčenjem, opisano v poglavju 6.1 ter odvzem in analizo dodatnih paralelnih vzorcev za parametra AOX in LKCH. Spojine PFAS, benzotriazoli, AOX in LKCH so okoljsko obstojne, kar pomeni, da lahko dolgo ostanejo prisotni v podzemnih vodah. Njihova prisotnost lahko odraža stara bremena oziroma vpliv preteklih industrijskih dejavnosti, ki še vedno vplivajo na stanje vodnih virov.

Na vseh vrtinah je bil izmerjen parameter iz skupine estri fosforne kisline (trikloropropilfosfat), pri čemer so vrednost konstantne na celotnem območju in se gibljejo med (0,54 -0,65 µg/L). Trikloropropilfosfat je organofosfatni zaviralec gorenja, obstojen v okolju, ki se počasi razgrajuje. Njegova prisotnost lahko odraža stara bremena, ki še vedno vplivajo na stanje vodnih virov.

Na vseh vrtinah je bila izmerjena vrednost parametra barij; na vrtini PGA-1/24 (24,3 – 4,6 µg/L) in na vrtinah PGA-2/24 (30,5 – 5,8 µg/L) in PGA-3/24 (56,7 – 10,8 µg/L). Parameter barij je prav tako zaznan na državnem monitoringu za vodonosnik v bližini IED naprave; 1001 Savska kotlina in Ljubljansko barje, za merilno mesto ISKRA KRANJ 0391 (17,1 µg/L *vir: ARSO za leto 2024*), kar na vrtini PGA-1/24 nakazuje na naravno stanje vodonosnika. Nekoliko višji izmerjeni vrednosti na dolvodnih vrtinah lahko nakazujeta na vpliv preteklih industrijskih dejavnosti, ki še vedno vplivajo na stanje vodnih virov.

Izmerjene koncentracije parametra bor kažejo, da je vrednost na gorvodni vrtini PGA-1/24 ($0,0898 \pm 0,009$ mg/L) višja kot na obeh dolvodnih vrtinah PGA-2/24 ($0,0746 \pm 0,007$ mg/L) in PGA-3/24 ($0,0401 \pm 0,004$ mg/L), kar nakazuje, da IED naprava ne prispeva k onesnaženju z borom in kaže na možen vpliv drugih potencialnih virov onesnaženja, ki se nahajajo gorvodno od obravnavane IED naprave. Parameter bor je tudi indikativen parameter se spremljanje ZNS17.

Izmerjene so bile koncentracije pesticidov (atrazin, atrazin-destil) na vseh vrtinah. Mejna vrednost za posamezne pesticide v pitni vodi v Sloveniji je 0,1 µg/L, medtem ko je skupna dovoljena vrednost za vse pesticide 0,5 µg/L. Atrazin je herbicid, ki se je v preteklosti pogosto uporabljal v kmetijstvu, predvsem za zatiranje plevela. Izmerjene vrednosti ne presegajo zakonsko določenih mej, vendar prisotnost atrazina in njegovih razgradnih produktov v podzemni vodi nakazuje na onesnaženje, ki verjetno izhaja iz starih kmetijskih vplivov v okolici IED naprave.

Vrednotenje izmerjenih vrednostih parametrov obratovalnega monitoringa stanja podzemne vode na območju IED naprave ISKRA ISD iz posameznih vrtin za raziskavo podzemne vode z PGA-1/24, PGA-2/24 in PGA-3/24 v okviru posnetka ničelnega stanja glede na Uredbo o pitni vodi (Ur. l. RS, št. 61/23, Uredba o pitni vodi) in Uredbo o stanju podzemnih voda (Ur. l. RS, 25/09, 68/12, 66/16 in 44/22-ZVO-2; v nadaljevanju Uredba o stanju podzemnih voda) je podano v tabeli 20.

Tabela 20. Vrednotenje izmerjenih vrednosti parametrov vzorcev podzemne vode glede na Uredbo o pitni vodi in Uredbo o stanju podzemnih voda.

Merilno mesto	Enota	Izražen kot	Mejna vrednost/ standard kakovosti	Vrtina PGA-1/24 (Gor-vodno)	Vrtina PGA-2/24 (Dol-vodno)	Vrtina PGA-3/24 (Dol-vodno)
Datum vzorčenja				25.11.2024	25.11.2024	25.11.2024
Parameter / številka vzorca				2024/117656	2024/117659	2024/117678
Uredba o pitni vodi						
Antimon	µg/L	Sb	10,0	<1,0	<1,0	<1,0
Arzen	µg/L	As	10	<1,0	<1,0	<1,0
Baker	µg/L	Cu	2000	<10	<10	<10
Benzen	µg/L	/	1,0	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo(a)piren	µg/L	/	0,010	<0,02	<0,02	<0,02
Bor	mg/L	B	1,5	0,0898 ± 0,009	0,0746 ± 0,007	0,0401 ± 0,004
Cianid	µg/L	/	50	<5,0	<5,0	<5,0
1,2-dikloroetan	µg/L	/	3,0	<0,1	<0,1	<0,1
Epiklorhidrin	µg/L	/	0,10	<0,5	<0,5	<0,5
Fluorid	mg/L	F	1,5	0,209 ± 0,015	0,204 ± 0,014	0,240 ± 0,017
Kadmij	µg/L	Cd	5,0	<1,0	<1,0	<1,0
Krom	µg/L	Cr	25	1,3 ± 0,3	<1,0	<1,0
Nikelj	µg/L	Ni	20	1,4 ± 0,3	<1,0	1,09 ± 0,25
Nitrat	mg/L	NO ₃	50	29,9 ± 3,3	30,3 ± 3,4	21,7 ± 2,4
Nitrit	mg/L	NO ₂	0,50	<0,025	<0,025	<0,025
Pesticidi	µg/L	/	0,10 ¹			
Atrazin	µg/L	/		0,051 ± 0,015	0,030 ± 0,009	0,019 ± 0,057
Atrazin-desetil	µg/L	/		0,062 ± 0,019	0,054 ± 0,016	0,031 ± 0,009
Kloridazon-desfenil	µg/L	/		<0,03	<0,03	<0,03
Kloridazon- metil desfenil	µg/L	/		<0,05	<0,05	<0,05
Pesticidi-vsota ²	µg/L	/	0,50	0,128 ± 0,038	0,084 ± 0,025	0,050 ± 0,015
Policiklični aromatski ogljikovodiki (PAO) ³	µg/L	/	0,10	0	0	0
Selen	µg/L	Se	20	<1,0	<1,0	<1,0
Svinec	µg/L	Pb	10	<1,0	<1,0	<1,0
Vsota tetrakloroeten in trikloroeten	µg/L	/	10	<0,20	2,69 ± 1,076	96,4 ± 38,56
Trihalometani ⁴	µg/L	/	100	0	0	0
Vinil klorid	µg/L	/	0,50	<0,1	<0,1	<0,1
Živo srebro	µg/L	Hg	1,0	<0,01	<0,01	<0,01
Aluminij	µg/L	Al	200	<10	<10	<10
Amonij	mg/L	N	0,50	<0,064	<0,064	<0,064
El. prevodnost	mS/m	/	250	63,40 ± 0,63	66,50 ± 0,67	63,70 ± 0,64
Klorid	mg/L	Cl	250	32,6 ± 5,1	36,5 ± 5,7	36,6 ± 5,7
pH	/	/	6,5-9,5	7,2 ± 0,1	7,2 ± 0,1	7,2 ± 0,1

Merilno mesto	Enota	Izražen kot	Mejna vrednost/ standard kakovosti	2024/117656	2024/117659	2024/117678
Mangan	µg/L	Mn	50	1,20 ± 0,36	3,38 ± 1,01	1,14 ± 0,34
Natrij	mg/L	Na	200	15,9 ± 3,2	16,0 ± 3,2	18,8 ± 3,8
Sulfat	mg/L	SO ₄	250	23,1 ± 1,9	23,9 ± 1,9	21,9 ± 1,8
Železo	µg/L	Fe	200	<100	<100	<100
Skupno PFAS	µg/L	/	0,1	0,0262 ± 0,0105	0,0609 ± 0,0244	0,0102 ± 0,0041
Uran	µg/L	U	30	1,87 ± 0,28	1,51 ± 0,23	1,23 ± 0,18
Uredba o stanju podzemnih voda						
Nitrat	mg/L	NO ₃	50	29,9 ± 3,3	30,3 ± 3,4	21,7 ± 2,4
Pesticidi	µg/L	/	0,10 ¹			
Atrazin	µg/L	/		0,051 ± 0,015	0,030 ± 0,009	0,019 ± 0,057
Atrazin-desetil	µg/L	/		0,062 ± 0,019	0,054 ± 0,016	0,031 ± 0,009
Kloridazon-desfenil	µg/L	/		<0,03	<0,03	<0,03
Kloridazon- metil desfenil	µg/L	/		<0,05	<0,05	<0,05
Pesticidi-vsota ²	µg/L	/	0,50	0,128 ± 0,038	0,084 ± 0,025	0,050 ± 0,015
Diklorometan	µg/L	/	2	<0,10	<0,10	<0,10
Tetraklorometan	µg/L	/	2	<0,10	<0,10	<0,10
1,2-dikloroetan	µg/L	/	3	<0,10	<0,10	<0,10
1,1-dikloroeten	µg/L	/	2	<0,10	0,14 ± 0,06	0,72 ± 0,29
Trikloroeten	µg/L	/	2	<0,10	1,55 ± 0,62	40,5 ± 16,2
Tetrakloroeten	µg/L	/	2	0,69 ± 0,28	1,14 ± 0,46	55,9 ± 22,36
Vsota lahkohlapnih alifatskih halogeniranih ogljikovodikov ⁵	µg/L	/	10	0	4,99 ± 1,99	110,33 ± 44,13

¹ Mejna vrednost parametra velja za vsak posamezni pesticid, za aldrin, dieldrin, heptaklor in heptaklor epoksid je mejna vrednost parametra 0,030 µg/L.

² Vsota vseh najdenih pesticidov. Pri izračunu vsote koncentracij se pri snoveh pri katerih je izmerjena koncentracija manj od vrednosti LOQ, v izračunu upošteva vrednost koncentracije enaka nič.

³ Vsota koncentracij benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(g,h,i)perilen, indeno(1,2,3-cd)piren. Pri izračunu vsote koncentracij se pri snoveh pri katerih je izmerjena koncentracija manj od vrednosti LOQ, v izračunu upošteva vrednost koncentracije enaka nič.

⁴ Vsota koncentracij kloroform, bromoform, dibromoklorometan in bromodiklorometan. Pri izračunu vsote koncentracij se pri snoveh pri katerih je izmerjena koncentracija manj od vrednosti LOQ, v izračunu upošteva vrednost koncentracije enaka nič.

⁵ Vsota koncentracij triklorometan, tribromometan, bromodiklorometan, dibromoklorometan, difluoroklorometan, diklorometan, tetraklorometan, triklorofluorometan, 1,1-dikloroeten, 1,2-dikloroeten, trikloroeten, tetrakloroeten, 1,1-dikloroetan, 1,2-dikloroetan, 1,1,1-trikloroetan, 1,1,2-trikloroetan in 1,1,2,2-tetrakloroetan. Pri izračunu vsote koncentracij se pri snoveh pri katerih je izmerjena koncentracija manj od vrednosti LOQ, v izračunu upošteva vrednost koncentracije enaka nič.

Na obravnavanem območju je izmerjena koncentracija nitrata na gorvodni vrtini 29,9 mg/L (PGA-1/24), medtem, ko se na dolvodnih vrtinah izmerjene koncentracije gibljejo med 30,3 mg/L (PGA-2/24) in 21,7 mg/L (PGA-3/24) in ne presegajo standardov kakovostih, določenih z Uredbo o stanju podzemnih voda.

Izmerjene koncentracije bora, fluorida, kroma in niklja ne presegajo mejnih vrednosti za pitno vodo, določenih z Uredbo o pitni vodi.

Iz sklopa LKCH na vrtini PGA-3/24 izmerjena vrednost parametra vsota tetrakloroeten in trikloroeten (**96,4 µg/L**) presega mejno vrednost za pitno vodo (10 µg/L), določeno z Uredbo o pitni vodi. Tetrakloroeten (PCE) in trikloroeten (TCE) sta hlapni organski topili, ki sta lahko prisotni v podzemni vodi zaradi uporabe pripravkov za razmaščevanje.

Iz sklopa LKCH sta na dolvodnih vrtinah PGA-2/24 in PGA-3/24 bili izmerjeni koncentraciji 1,1-dikloroetena (0,14 – 0,72 µg/L), kateri pa vrednosti praga določene z Uredbo o stanju podzemnih vod ne presegata. Prav tako sta na dolvodnih vrtinah PGA-2/24 in PGA-3/24 izmerjeni koncentraciji trikloroetena; na PGA-2/24 (1,55 µg/L), katera vrednosti praga določene z Uredbo o stanju podzemnih vod ne presegata in na PGA-3/24 (**40,5 µg/L**) katera pa vrednost praga določenega z Uredbo o stanju podzemnih voda presega (2 µg/L). Na vseh vrtinah so bile izmerjene vrednosti parametra tetrakloroetena na vrtinah PGA-1/24 in PGA-2/24, kateri pa vrednosti praga določenega z Uredbo o stanju podzemnih vod, ne presegata, na PGA-3/24 pa izmerjena koncentracija tetrakloroetena (**55,9 µg/L**) presega prag določen z Uredbo o stanju podzemnih vod (2 µg/L). Ostali parametri iz sklopa LKCH so bili izmerjeni pod mejo določanja analitske metode (LOQ). LKCH so obstojni onesnaževalci, ki se težko naravno razgradijo in so prisotni v podzemni vodi. Vsota lahkih alifatskih halogeniranih ogljikovodikov na vrtini PGA-3/24 (**110,33 µg/L**) presega prag, določen z Uredbo o stanju podzemnih vod (10 µg/L).

Iz sklopa parametrov pesticidi so bili izmerjeni parametri atrazin, atrazin-desetil na vseh vrtinah, pri čemer so bile najvišje izmerjene vrednosti na vrtini PGA-1/24. Izmerjene vrednosti posameznih pesticidov na vseh vrtinah ne presegajo mejnih vrednosti, določenih z Uredbo o stanju podzemnih vod in Uredbo o pitni vodi.

5 PREDLOG PARAMETROV OBRATOVALNEGA MONITORINGA STANJA PODZEMNE VODE

V tem poglavju so podane informacije zahtevane v točki 5 priloge Pravilnika o obratovalnem monitoringu stanja podzemne vode (Ur. l. RS, št. 13/21 in 44/22-ZVO-2).

V skladu z drugim odstavkom 7. člena Pravilnika o obratovalnem monitoringu stanja podzemne vode (Ur. l. RS, št. 13/21 in 44/22-ZVO-2) obratovalni monitoring stanja podzemne vode zaradi ugotavljanja vpliva izvajanja dejavnosti ali obratovanja IED naprave ISKRA ISD vključuje podatke o izmerjenih vrednostih:

- parametrov zadevno nevarnih snovi, za katere je verjetno, da bodo najdene na območju naprave, ob upoštevanju možnosti onesnaženja podzemne vode na območju naprave, določenih v skladu z Uredbo o vrsti dejavnosti in naprav, ki povzročajo industrijske emisije (Ur. l. RS, št. 68/22);
- (potencialni) drugi parametri glede na izveden posnetek ničelnega stanja podzemne vode.

V Prilogi T4 priloge 12 IP so navedene fizikalno-kemijske lastnosti in obnašanje ZNS v okolju, na podlagi katerih določimo, ali se ZNS uvrsti v predlog obratovalnega monitoringa stanja podzemne vode. Fizikalno-kemijske lastnosti so topnost snovi pri 20-25 °C, parni tlak snovi pri 20-25 °C in porazdelitveni koeficient n-oktanol/voda. Iz fizikalno-kemijskih lastnosti ZNS lahko ocenimo, v kolikšni meri je ZNS topna v vodi, ali je hlapna in ali je hidrofobna. Kriteriji za fizikalno-kemijske lastnosti so podani v konceptualnem modelu, ki je sestavni del IP.

V tabeli 21 v nadaljevanju je podana obrazložitev vključitve ZNS v obratovalni monitoring stanja podzemne vode, glede na lastnosti iz Priloge T4 priloge 12 IP. Za ZNS, ki bodo vključene v obratovalni monitoring stanja podzemne vode, so podani tudi parametri določitve. Parametre zadevnih nevarnih snovi za določitev v podzemni vodi smo določili na način, da smo za posamezno zadevno nevarno snov določili enega ali več značilnih parametrov oziroma kemijskih strukturnih elementov zadevne nevarne snovi, ki se lahko določajo v podzemni vodi z izbrano analitsko metodo in s katerimi se lahko spremlja posamezna zadevna nevarna snov v podzemni vodi (priloga PV 11).

Tabela 21. Obrazložitev vključitve ZNS v obratovalni monitoring stanja podzemne vode in določitev parametrov.

Oznaka zadevne nevarne snovi / revizija VL	Kemijsko ime snovi	Parameter – Podzemna voda	Komentar o lastnosti (VL in/ali ECHA)
ZNS 2 VL(19.09.2018)	POLIKVATERNIJ-2	TOC*	Tekoča zmes. Na voljo ni nobenih informacij glede lastnosti. Glede na to, da lastnostni niso poznane, se ZNS2 zaradi previdnostnega načela spremlja v okviru obratovalnega monitoringa stanja podzemne vode.
ZNS 4 VL(10.09.2018)	Svinčev (II) metansulfonat Metansulfonska kislina	Svinec	Tekoča zmes, ki je dobro topna v vodi. Na voljo je malo drugih informacij. Glede na lastnosti bi ZNS4 v primeru onesnaženja lahko bila prisotna v podzemni vodi.
ZNS 5	3,6,9-Triazaundekan-1,11-diamin Dietanolamin	Nikelj	Tekoča zmes, ki je dobro topna v vodi. Na voljo je malo drugih informacij.

Oznaka zadevne nevarne snovi/ revizija VL	Kemijsko ime snovi	Parameter – Podzemna voda	Komentar o lastnosti (VL in/ali ECHA)
VL(19.05.2020)	Nikljev sulfat	Identifikacija organskih spojin (Dietanolamin CAS: 111-42-2)	Glede na lastnosti bi ZNS5 v primeru onesnaženja lahko bila prisotna v podzemni vodi.
ZNS 6	3-Azapentan-1,5-diamin	Natrij	Tekoča zmes, ki je dobro topna v vodi. Na voljo je malo drugih informacij.
VL(04.06.2020)	Natrijev telurit	Telur	
	Telurjev dioksid		
	Kobaltov sulfat	Kobalt	Glede na lastnosti bi ZNS6 v primeru onesnaženja lahko bila prisotna v podzemni vodi.
ZNS 7	Nikljev sulfat	Nikelj	Tekoča zmes, ki je dobro topna v vodi. Na voljo je malo drugih informacij.
VL(08.11.2019)	3-Azapentan-1,5-diamin	Identifikacija organskih snovi (CAS: 102-71-6)	Glede na lastnosti bi ZNS7 v primeru onesnaženja lahko bila prisotna v podzemni vodi.
	Trietanolamin		
ZNS 8	N,N-Dimetil-1,3-propanediamin polimer z (klorometil)oksiran	Identifikacija organskih spojin (N,N-Dimetil-1,3-propanediamin polimer z (klorometil)oksiran CAS: 27029-41-0)	Tekoča zmes, ki je dobro topna v vodi in zelo hlapna. Na voljo je malo drugih informacij.
VL(12.03.2019)			Glede na lastnosti bi ZNS8 v primeru onesnaženja lahko bila prisotna v podzemni vodi.
ZNS 10	mazalna olja (nafta), C18-40, hidrokrekirana, deparafinizirana s topilom, bazirana na destilatu	Celotni ogljikovodiki C ₁₀ -C ₄₀	Tekoča zmes, ki je dobro topna v vodi. Na voljo je malo drugih informacij.
	N,N'-metilendimorfolin	Molibden	
	Maščobne kisline, reakcijski produkt z dietanolaminom	Vanadij	
	Dietilen glikol	Dietilen glikol	
	Propan-2-ol	Lahkohlapni aromatski ogljikovodiki (BTX)	
	Tall oil		
	Benzensulfonska kislina, C10-13-alkil derivati natrijeve soli		
ZNS 12	Kromov (III) nitrat	Krom	Tekoča zmes, ki je dobro topna v vodi in zelo hlapna. Na voljo je malo drugih informacij.
	Natrijev nitrat	Natrij	
	Kobaltov nitrat	Kobalt	
	VL(29.01.2021)	Fluorovodikova kislina	
ZNS 13	Kromov (III) nitrat	Krom	Tekoča zmes, ki je dobro topna v vodi in zelo hlapna. Na voljo je malo drugih informacij.
	Kobaltov nitrat	Natrij	
	Natrijev nitrat		
	Amonijev nitrat	Kobalt	
	Amonijev bifluorid		
	Fluorovodikova kislina	Fluoridi	
	Amonij		
ZNS 14	Kromov (III) nitrat	Krom	Tekoča zmes, ki je dobro topna v vodi in zelo hlapna. Na voljo je malo drugih informacij.
	Kobaltov nitrat	Kobalt	
	Ocetna kislina		
	Vodikov fluorid	Fluoridi	
	Amonijev bifluorid	Amonij	
ZNS 16	Natrijev nitrat	Natrij	Trdna zmes, ki ni topna v vodi.
	Kromov klorid, bazični	Krom	
	Amonijev nitrat		
	Fluorovodikova kislina	Amonij	
	Kromov hidroksid sulfat		
	Kobaltov sulfat	Kobalt	
	Cinkov klorid	Cink	

Oznaka zadevne nevarne snovi/ revizija VL	Kemijsko ime snovi	Parameter – Podzemna voda	Komentar o lastnosti (VL in/ali ECHA)
		Fluoridi	
ZNS 17 VL(04.03.2019)	Borova kislina	Bor	Snov je dobro topna v vodi. Snov ni bioakumulativna (Log Pow = -0,7570 pri 25 ° C). Glede na visoko topnost v vodi, relativno nizko sorpcijsko vrednost, nizek parni tlak, porazdelitvene koeficiente in porazdelitev v okolju velja, da je borova kislina relativno mobilna v okolju. Glede na lastnosti bi ZNS17 v primeru onesnaženja lahko bila prisotna v podzemni vodi.
ZNS 18 VL(24.01.2017)	Cinknitrat-heksahidrat Cink(bis) (dihidrogenfosfat) Fosforjeva kislina Nikljev (II) nitrat	Cink Nikelj	Tekoča zmes, ki je dobro topna v vodi. Glede na lastnosti bi ZNS18 v primeru onesnaženja lahko bila prisotna v podzemni vodi.
ZNS 19 VL(27.09.2020)	Kromov (III) nitrat nonohidrat Dušikova kislina Kobaltov (II) nitrat heksahidrat Kromov (III) fluorid tetrahidrat Amonijev nitrat	Krom Nitrati Kobalt Fluoridi Amonij	Tekoča zmes, ki je dobro topna v vodi in zelo hlapna. Na voljo je malo drugih informacij. Glede na lastnosti bi ZNS19 v primeru onesnaženja lahko bila prisotna v podzemni vodi.
ZNS 20 VL(27.09.2020)	Polikvaternium-2 Etilen tiiosečnina	TOC*	Tekoča zmes, ki je dobro topna v vodi in zelo hlapna. Na voljo je malo drugih informacij. Snov etilen tiiosečnina je malo hidrofobna (log Kow = -0,67) dobro topna (27,4 g/l) in slabo hlapna snov (0 Pa). Glede na lastnosti bi ZNS20 v primeru onesnaženja lahko bila prisotna v podzemni vodi.
ZNS 21 VL(17.12.2018)	Polikvaternium-2 Benzil nikotinat Etilen tiiosečnina	TOC*	Tekoča zmes, ki je dobro topna v vodi. Na voljo je malo drugih informacij. Snov etilen tiiosečnina je malo hidrofobna (log Kow = -0,67), dobro topna (27,4 g/l) in slabo hlapna snov (0 Pa). Glede na lastnosti bi ZNS21 v primeru onesnaženja lahko bila prisotna v podzemni vodi.
ZNS 22 VL(17.12.2018)	Polikvaternium-2 Etilen tiiosečnina	TOC*	Tekoča zmes, ki je dobro topna v vodi. Na voljo je malo drugih informacij. Snov etilen tiiosečnina je malo hidrofobna (log Kow = -0,67), dobro topna (27,4 g/l) in slabo hlapna snov (0 Pa). Glede na lastnosti bi ZNS22 v primeru onesnaženja lahko bila prisotna v podzemni vodi.
ZNS 23 VL(13.08.2021)	Natrijev nitrat Kromov triklorid heksahidrat Natrijev fluorid Kobaltov sulfat Solna kislina Etilen tiiosečnina	Natrij Nitrati Fluoridi Krom Kobalt	Tekoča zmes je dobro topna v vodi. Kromov triklorid heksahidrat je popolnoma topna anorganska sol in zato ni predmet hidrolize razen ionske disociacije. V vodnem okolju in biotskih sistemih je prisoten v disociirani obliki in ni podvržen fototransformaciji, kar pa ne velja za anorganske soli. Posamezna snov se bistveno ne bioakumulira, ima nizek potencial za adsorpcijo, saj je anorganska sol, popolnoma disociirana v vodnem mediju in tako praktično nima možnosti za adsorpcijo na prst ali usedlino. Ker je snov zelo topna, je v vodnem okolju mobilna.

Oznaka zadevne nevarne snovi/ revizija VL	Kemijsko ime snovi	Parameter – Podzemna voda	Komentar o lastnosti (VL in/ali ECHA)
			Posamezna snov s CAS 10124-43-3 je dobro topna (376,7 g/l pri 20 °C), slabo hlapna snov (0 Pa pri 20 °C) in kot anorganska snov ni biorazgradljiva. Posamezna snov s CAS 96-45-7 je dobro topna (27,4 g/l pri 20 °C), slabo hlapna snov (0 Pa pri 25 °C), malo hidrofozna (log Kow = -0,67 pri 20 °C), biorazgradljiva. Glede na lastnosti bi ZNS23 v primeru onesnaženja lahko bila prisotna v podzemni vodi.
ZNS 24 VL(11.10.2018)	Krom kalij sulfat dodekahidrat	Natrij	Tekoča zmes je dobro topna v vodi. Posamezna snov s CAS 10124-43-3 je dobro topna (376,7 g/l pri 20 °C), slabo hlapna snov (0 Pa pri 20 °C) in kot anorganska snov ni biorazgradljiva. Posamezna snov s CAS 7681-49-4 je nestabilna in bo v okolju hitro hidrolizirala ter reagirala v druge spojine, ki vsebujejo fluor. Glede na lastnosti bi ZNS24 v primeru onesnaženja lahko bila prisotna v podzemni vodi.
	Natrijev nitrat	Kalij	
	Kobaltov sulfat	Sulfati	
	Natrijev fluorid	Krom Kobalt Fluoridi	
ZNS 25 VL(25.08.2020)	Polietilenglikol-decileter	TOC Lahkohlapni aromatski ogljikovodiki (BTX) Identifikacija organskih spojin (2-(Propiloksi)etanol CAS: 2807-30-9, Akrilna kislina CAS: 79-10-7) Sulfati	Tekoča zmes je topna v vodi. Del posameznih snovi, ki imajo nevarne lastnosti za možnost onesnaženja tal in podzemne vode, je biološko razgradljiv. To so snovi s CAS 166736-08-9, 120-80-9 in 79-10-7. Posamezna snov s CAS 68919-40-4 je srednje topna snov (202 mg/l pri 20 °C), zelo hlapna snov (41 Pa pri 20 °C), malo hidrofozna (log Kow = 1,4 pri 21 °C) in ni hitro biorazgradljiva v vodi. Glede na lastnosti bi ZNS25 v primeru onesnaženja lahko bila prisotna v podzemni vodi.
	2-(Propiloksi)etanol		
	Kokoamfodipropionska kislina		
	Žveplova kislina		
	1,2-dihidroksibenzen		
ZNS 26 VL(25.08.2020)	Akrilna kislina		
	2-(Propiloksi)etanol	TOC Lahkohlapni aromatski ogljikovodiki (BTX) Identifikacija organskih spojin (2-(Propiloksi)etanol CAS: 2807-30-9) Sulfati	Tekoča zmes je dobro topna v vodi. Del posameznih snovi, ki imajo nevarne lastnosti za možnost onesnaženja tal in podzemne vode, je biološko razgradljiv. To so snovi s CAS 166736-08-9, 122-57-6 in 120-80-9. Posamezna snov s CAS 68919-40-4 je srednje topna snov (202 mg/l pri 20 °C), zelo hlapna snov (41 Pa pri 20 °C), malo hidrofozna (log Kow = 1,4 pri 21 °C) in ni hitro biorazgradljiva v vodi. Glede na lastnosti bi ZNS26 v primeru onesnaženja lahko bila prisotna v podzemni vodi.
	Polietilenglikol-decileter		
	4-fenil-3-buten-2-on		
	Žveplova kislina		
	Kokoamfodipropionska kislina		
ZNS 29 VL(25.08.2020)	1,2-dihidroksibenzen		
	Natrijev nitrat	Natrij Krom Kobalt Fluoridi	Tekoča zmes je dobro topna v vodi. Kromov triklorid heksahidrat je popolnoma topna anorganska sol in zato ni predmet hidrolize razen ionske disociacije. V vodnem okolju in biotskih sistemih je prisoten v disociirani obliki in ni podvržen fototransformaciji, kar pa ne velja za anorganske soli. Posamezna snov se bistveno ne bioakumulira, ima nizek potencial za adsorpcijo, saj je anorganska sol, popolnoma disociirana v vodnem mediju in tako praktično nima možnosti za adsorpcijo na prst ali usedlino. Ker je snov zelo topna zelo topna, je v vodnem okolju mobilna.
	Kromov triklorid heksahidrat		
	Natrijev fluorid		
	Kobaltov sulfat		
	Solna kislina		
	Etilen tiocianina		

Oznaka zadevne nevarne snovi/ revizija VL	Kemijsko ime snovi	Parameter – Podzemna voda	Komentar o lastnosti (VL in/ali ECHA)
			Posamezna snov s CAS 10124-43-3 je dobro topna (376,7 g/l pri 20 °C), slabo hlapna snov (0 Pa pri 20 °C) in kot anorganska snov ni biorazgradljiva. Glede na lastnosti bi ZNS29 v primeru onesnaženja lahko bila prisotna v podzemni vodi.
ZNS 30 VL(24.09.2018)	Natrijev hidrogensulfat	Sulfati	Trdna snov dobro topna v vodi. Posamezna snov s CAS 7681-49-4 je nestabilna in bo v okolju hitro hidrolizirala ter reagirala v druge spojine, ki vsebujejo fluor. Glede na lastnosti bi ZNS30 v primeru onesnaženja lahko bila prisotna v podzemni vodi.
	Natrijev fluorid	Fluoridi	
ZNS 32 VL(20.02.2019)	Natrijev hipoklorit z aktivnim Cl	/	Tekoča snov dobro topna v vodi. Snov s CAS 7681-52-9 ni obstojna, pretvori se v klorid, ki ni indikativen parameter za spremljanje PV. Ob stiku s kislinami se sprošča klorid; z vodo se meša v vseh razmerjih, možna prisotnost v podzemni vodi; zaradi naravnega ozadja klorida v podzemni vodi parametra ne vključimo v obratovalni monitoring kot indikativni parameter
ZNS 33 VL(13.06.2020)	Nikljev(II) klorid heksahidrat	Nikelj	Trdna snov s CAS 7791-20-0, popolnoma topna, s topnostjo S= 2,540 g/L (20°C), pri normalni temperaturi in tlaku obstojna, stabilna snov. Nikelj ima zelo nizko topnost v vodi. Nikelj se zelo hitro izloča iz vode ter se veže na delce in usedline. V okolju je snov obstojna, bioakumulativna. Biorazgradljivost ni relevantna za anorganske spojine. Glede na lastnosti bi ZNS33 v primeru onesnaženja lahko bila prisotna v podzemni vodi.
ZNS 34 VL(14.06.2020)	Nikljev sulfat heksahidrat	Nikelj	Trdna snov s CAS 10101-97-0, s topnostjo S= 625 g/L (0°C), pri normalni temperaturi in tlaku obstojna, stabilna snov. Nikelj ima zelo nizko topnost v vodi. Nikelj se zelo hitro izloča iz vode ter se veže na delce in usedline. V okolju je snov obstojna, bioakumulativna. Biorazgradljivost ni relevantna za anorganske spojine. Glede na lastnosti bi ZNS34 v primeru onesnaženja lahko bila prisotna v podzemni vodi.
ZNS 35 VL(11.09.2020)	Cinknitrat-heksahidrant	Cink	Tekoča snov, dobro topna v vodi. Anorganski produkt, ki ga z biološkimi čistilnimi postopki ni mogoče eliminirati iz vode. Nevarnost ogroženosti pitne vode že pri izteku najmanjših količin v podtalnico. Glede na lastnosti bi ZNS35 v primeru onesnaženja lahko bila prisotna v podzemni vodi.
	Dušikova kislina		
ZNS 40 VL(13.03.2020)	Kositer	Kositer	Trdna snov s topnostjo v vodi Pb: 185 mg pri 20°C, obstojna pri normalni temperaturi in tlaku. Trdna anorganska snov pri 20 °C, ki ni razgradljiva. Kovinski svinec ima zelo nizko topnost v vodi. Svinec se zelo hitro izloča iz vode
	Svinec	Svinec	

Oznaka zadevne nevarne snovi/ revizija VL	Kemijsko ime snovi	Parameter – Podzemna voda	Komentar o lastnosti (VL in/ali ECHA)
			ter se veže na delce in usedline. V okolju je obstojen, bioakumulativen. Glede na lastnosti bi ZNS40 v primeru onesnaženja lahko bila prisotna v podzemni vodi

*TOC: v primere koncentracij nad vrednostjo 4 mg C/l, se uporabi ciljna analiza (kationski tenzidi)

Predlog nabora parametrov zadevnih nevarnih snovi, ki se vključijo v obratovalni monitoring stanja podzemne vode na območju IED naprave ISKRA ISD je izdelan na podlagi upoštevanja dejavnosti zavezanca ter količine in lastnosti posameznih prepoznanih zadevnih nevarnih snovi, ki predstavljajo tveganje za onesnaženje tal in podzemne vode na območju IED naprave ISKRA ISD ter s tem posledično ocene možnosti pojavljanja posameznega parametra zadevnih nevarnih snovi v podzemni vodi.

Glede na posnetek ničelnega stanja in utemeljitve iz zgornje tabele predlagamo, da se v obratovalni monitoring stanja podzemne vode za IED napravo ISKRA ISD vključijo naslednji parametri:

- **TERENSKE MERITVE:** temperatura zraka, temperatura vode, pH vrednost, specifična električna prevodnost, redoks potencial, kisik (O₂), nasičenost s kisikom, nivo podzemne vode, prehodnost vrtine, motnost, obarvanost;
- **OSNOVNI PARAMETRI:** celotni organski ogljik (TOC) (tudi parameter ZNS), kalcij (Ca), hidrogenkarbonat, natrij (Na) (tudi parameter ZNS), kalij (K) (tudi parameter ZNS), magnezij (Mg), klorid, nitrit, amonij (tudi parameter ZNS), nitrat (tudi parameter ZNS), fluorid (tudi parameter ZNS), sulfat (tudi parameter ZNS), skupni fosfor;
- **PARAMETRI ZADEVNO NEVARNIH SNOVI:** svinec (Pb), nikelj (Ni), identifikacija organskih spojin, telur (Te), kobalt (Co), celotni ogljikovodiki C10-C40, molibden (Mo), vanadij (V), lahkohlapni aromatski ogljikovodiki (BTX), krom (Cr), cink (Zn), bor (B), kositer (Sn), dietilen glikol;
- **OSTALI PARAMETRI:** adsorbiljivi organski halogeni (AOX), lahkohlapni halogenirani ogljikovodiki (LKCH), benzotriazoli, skupno (PFAS), barij (Ba).

Vključitev parametrov iz skupine **terenskih parametrov** (temperatura zraka, temperatura vode, pH vrednost, specifična električna prevodnost, redoks potencial, kisik (O₂), nasičenost s kisikom, nivo podzemne vode, prehodnost vrtine, motnost, obarvanost) predlagamo, skladno s 3. členom Pravilnika o obratovalnem monitoringu stanja podzemne vode na podlagi 18. točke tega člena.

Vključitev parametrov iz skupine **osnovnih fizikalno-kemijskih parametrov** (celotni organski ogljik (TOC) (tudi parameter za spremljanje ZNS2, ZNS20, ZNS21, ZNS22, ZNS25 in ZNS26), kalcij (Ca), hidrogenkarbonat, natrij (Na) (tudi parameter za spremljanje ZNS6, ZNS12, ZNS13, ZNS16, ZNS23, ZNS24 in ZNS29), kalij (K) (tudi parameter za spremljanje ZNS24), magnezij (Mg), klorid, nitrit, amonij (tudi parameter za spremljanje ZNS13, ZNS14, ZNS16 in ZNS19), nitrat (tudi parameter za spremljanje ZNS19 in ZNS23), fluorid (tudi parameter za spremljanje ZNS13, ZNS14, ZNS16, ZNS19, ZNS23, ZNS24, ZNS29 in ZNS30), sulfat (tudi parameter za spremljanje ZNS24, ZNS25, ZNS26 in ZNS30), skupni fosfor) predlagamo, skladno s 3. členom Pravilnika o obratovalnem monitoringu stanja podzemne vode na podlagi 14. točke tega člena.

Vključitev parametrov iz **skupine zadevno nevarnih snovi**, za katere obstaja verjetno tveganje prisotnosti na območju naprave, predlagamo skladno z določbami Uredbe o vrsti dejavnosti in naprav, ki lahko povzročajo industrijske emisije (Ur.l.RS, št.68/22). Parameter svinec (Pb) je predlagan kot indikativen parameter za spremljanje ZNS4 in ZNS40. Parameter nikelj (Ni) je predlagan kot indikativen parameter za spremljanje ZNS5, ZNS7, ZNS18, ZNS33, ZNS34 in ZNS40. Parameter telur (Te) je predlagan kot indikativen

parameter za spremljanje ZNS6. Parameter kobalt (Co) je predlagan kot indikativen parameter za spremljanje ZNS6, ZNS12, ZNS13, ZNS14, ZNS16, ZNS19, ZNS23, ZNS24 in ZNS29. Parameter telur (Te) je predlagan kot indikativen parameter za spremljanje ZNS6. Parameter celotni ogljikovodiki C10-C40 je predlagan kot indikativen parameter za spremljanje ZNS10. Parameter molibden (Mo) je predlagan kot indikativen parameter za spremljanje ZNS10. Parameter vanadij (V) je predlagan kot indikativen parameter za spremljanje ZNS10. Parameter lahkohlapni aromatski ogljikovodiki (BTX) je predlagan kot indikativen parameter za spremljanje ZNS10, ZNS25 in ZNS26. Parameter krom (Cr) je predlagan kot indikativen parameter za spremljanje ZNS12, ZNS13, ZNS14, ZNS16, ZNS19, ZNS23, ZNS24 in ZNS29. Parameter cink (Zn) je predlagan kot indikativen parameter za spremljanje ZNS16, ZNS18 in ZNS35. Parameter bor (B) je predlagan kot indikativen parameter za spremljanje ZNS17. Parameter kositer (Sn) je predlagan kot indikativen parameter za spremljanje ZNS40. Parameter dietilen glikol je predlagan kot indikativen parameter za spremljanje ZNS10. Nabor parametrov za spremljanje ZNS v obratovalnem monitoringu stanja podzemne vode je podan v prilogi PV 11.

Vključitev parametrov iz skupine **ostalih parametrov**, parametre predlagamo glede na rezultate izvedenega posnetek ničelnega stanja podzemne vode iz dne 25.11.2024.

Parameter AOX predlagamo za vključitev v nabor parametrov obratovalnega monitoringa zaradi izmerjenih povišanih vrednosti, ki nakazujejo na vpliv starih bremen, ki še vedno vplivajo na stanje vodnih virov. Parameter LKCH predlagamo zaradi izmerjenih koncentracij spojin iz skupine LKCH v posnetku ničelnega stanja (1,1-dikloroeten, trikloroeten, tetrakloroeten) na dolvodnih vrtinah PGA-2/24 in PGA-3/24, pri čemer so bile najvišje vrednosti zaznane na vrtini PGA-3/24. Izmerjene vrednosti nakazujejo na vpliv starih bremen, katerih prisotnost je lahko posledica preteklih dejavnosti na območju IED naprave (poglavje 5.1 končni IP) ali industrijskih in drugih dejavnosti v sosednjih obratih, ki so prav tako prispevali k onesnaženju, a so zaradi počasne razgradnje še vedno prisotna v okolju. Izmerjena vrednost parametra LKCH na vrtini PGA-3/24 presega prag, določen z Uredbo o stanju podzemnih vod. Na osnovi podatkov o zgodovini delovanja IED naprave in ugotovljenih onesnaževal v okolici predlagamo, da se parametra AOX in LKCH vključita v nabor parametrov za obratovalni monitoring. V preteklosti so se na območju IED naprave izvajale različne dejavnosti, povezane s postopki nanosa kovin (galvanizacija, srebrenje, cinkanje), pri čemer so se uporabljali postopki priprave in razmaščevanja površin, ki so lahko vključevali tudi razmaščevalce na osnovi kloriranih organskih topil.

Parameter benzotriazoli predlagamo zaradi prisotnost spojine 1H-benzotriazol v PGA-1/24 in PGA-3/24, kar kaže na prisotnost benzotriazolov v vodnem okolju in nakazuje na vpliv dejavnikov starih bremen, ki še vedno vplivajo na stanje vodnih virov iz naslova uporabe protikorozijske zaščite, kot morebitne komponente kakšnega preparata, ki se je v preteklosti uporabljal na območju IED naprave.

Parameter skupno PFAS predlagamo zaradi prisotnost spojin PFAS na vseh vrtinah v posnetku ničelnega stanja; pri čemer so bile najvišje vrednosti zaznane na dolvodni vrtini PGA-2/24. Prisotnost obstojnih spojin PFAS v vodnem okolju nakazuje na vpliv dejavnikov starih bremen, ki še vedno vplivajo na stanje vodnih virov. Parameter skupno PFAS predlagamo kot parameter za zagotavljanje čim višje stopnje varstva okolja kot celote, v skladu z 116. členom Zakona o varstvu okolja (ZVO-2) (Ur.l. RS, št. 44/22, 18/23 – ZDU-10, 78/23 – ZUNPEOVE, 23/24, 21/25 – ZOPVOOV in 56/25).

Parameter barij (Ba) predlagamo v nabor parametrov monitoringa podzemnih vod na podlagi ugotovitev iz posnetka ničelnega stanja, kjer je bil izmerjen na celotnem obravnavanem območju. Zaradi njegove potencialne toksičnosti in možnosti antropogenega vpliva spremljanje barija prispeva k natančni oceni stanja podzemne vode ter zgodnjemu odkrivanju sprememb kakovosti vodnih virov.

Parametre iz zgornje skupine ostalih parametrov predlagamo v nabor parametrov obratovalnega monitoringa podzemni vod za zagotavljanje čim višje stopnje varstva okolja kot celote, v skladu z 116. členom Zakona o varstvu okolja (ZVO-2) (Ur.l. RS, št. 44/22, 18/23 – ZDU-10, 78/23 – ZUNPEOVE, 23/24, 21/25 – ZOPVOOV in 56/25) in suma možnega onesnaženja zaradi vpliva dejavnikov starih bremen, katerih prisotnost lahko

izhaja iz posledic preteklih industrijskih in drugih dejavnosti na območju IED naprave, ki so prispevale k onesnaženju, a so zaradi počasne razgradnje še vedno prisotna v okolju.

Parametri, ki jih predlagamo v obratovalnem monitoringu podzemnih vod za IED napravo ISKRA ISD, odražajo dejansko stanje okolja, zajemajo parametre za spremljanje ZNS, osnovne fizikalno-kemijske parametra in ostale parametre, katerih vključitev izhaja iz ugotovitev posnetka ničelnega stanja podzemne vod in suma možnega onesnaženja zaradi vpliv dejavnikov starih bremen, katerih prisotnost lahko izhaja iz posledic preteklih industrijskih in drugih dejavnosti IED naprave, ki so prispevale k onesnaženju, a so zaradi počasne razgradnje še vedno prisotna v okolju.

Za analize vzorcev glede na vsebnost parametrov v podzemni vodi se uporabijo analizne metode, vključno z laboratorijskimi, terenskimi in on-line metodami, ki so validirane in dokumentirane v skladu s standardom SIST EN ISO/IEC 17025 ali drugim enakovrednim mednarodno priznanim standardom, ki temelji na določeni merilni negotovosti in meji določljivosti.

Seznam uporabljenih analiznih metod za podzemne vode je predstavljen v tabeli 16 v poglavju 4.

Uporabljene analizne metode morajo omogočati primerjavo izmerjenih vrednosti posameznega parametra v podzemni vodi po prenehanju obratovanja IED napravo ISKRA ISD z vrednostmi, določenimi v posnetku ničelnega stanja. Če želimo to zagotoviti, mora biti v okviru izvajanja obratovalnega monitoringa:

- vrednost merilne negotovosti metode v enakem (ali boljšem) območju kakor ob določitvi ničelnega stanja;
- vrednost meje zaznavanja in meje določanja metode v enakem (ali boljšem) območju kakor ob določanju ničelnega stanja.

6 NAVODILA IZVAJALCEM OBRATOVALNEGA MONITORINGA STANJA PODZEMNE VODE

6.1 Navodila za izvedbo vzorčenja, izvedbo terenskih meritev, pripravo in transport vzorcev do preskusnega laboratorija in na kraju

Za vzorčenje, prevoz in hrambo vzorcev podzemne vode je potrebno uporabiti validirane metode povzete po standardih, modificirane po standardih ali »hišne metode« v skladu z 9. členom Pravilnika o obratovalnem monitoringu stanja podzemne vode (Ur. l. RS, št. 13/21 in 44/22-ZVO-2). Nabor merilnih metod in merilne opreme je zbran v poglavju 4.2, tabela 16.

Na vseh vrtinah za raziskavo podzemne vode je potrebno izvajati postopke preizkušanja delovanja opazovalnih vrtin ter ustreznosti opazovalne mreže v celoti. Preizkušanja se izvajajo na podlagi postopkov, ki so opisani v nadaljevanju. Preizkušanje se izvajajo na podlagi terenskih opravil in meritev ter strokovnih interpretacij opravljenih meritve. V obdobju enkrat na 12 mesecev se preveri prehodnost vrtin (prehodnost se preverja z utežjo).

Zaradi povišane motnosti na opazovanih vrtinah predlagamo, da se pred planiranim vzorčenjem izvede čiščenje vrtin z izčrpanjem večje količine podzemne vode, da se očistijo kontaminanti, usedline, ali prejšnje snovi, ki so se lahko nabirale med prejšnjim vzorčenjem. Izčrpavanje omogoča dotok sveže vode in odpravo snovi, ki bi lahko vplivale na kakovost samega vzorčenja. Po potrebi se izvede reaktivacija vrtin po metodi z dvojnimi air liftom (čiščenje s stisnjenim zrakom). Po potrebi se lahko izvajalec obratovalnega monitoringa stanja podzemne vode na podlagi rezultatov monitoringa odloči, da se čiščenje vrtin izvaja pogostejše. Predhodno čiščenje pred vzorčenjem predlagamo tudi kot preventivni ukrep za preprečitev morebitnih odstopanj med parametroma AOX in LKCH, ugotovljenih v posnetku ničelnega stanja. Hkrati za parametra AOX in LKCH v obratovalnem monitoringu predlagamo odvzem in analizo dodatnih paralelnih vzorcev.

Pred začetkom vzorčenja je potrebno pripraviti merilno mesto na vzorčenje in vsako vrtino za raziskavo podzemne vode vizualno pregledati, če je bila eventualno poškodovana (pokrov, ustje), odprta ali so opazne kakšne druge nepravilnosti. Pred izvedbo vzorčenj in meritev parametrov se upošteva, da so vzorčenje in meritve v hidrološkem letu enakomerno razporejeni na podlagi analize trenda opazovanj globin podzemne vode.

Pred odvzemom vzorcev iz vrtin za raziskavo podzemne vode je treba obstoječo podzemno vodo v posamezni vrtini predhodno izčrpati na način, ki je določen v tem predlogu programa obratovalnega monitoringa stanja podzemne vode glede na gradbeno-tehnične značilnosti merilnega mesta (glej poglavje 3.2 'Zasnova meritev in preizkušanj' tega dokumenta). Ob prihodu na lokacijo se najprej z globinomerom izmeri globina (prehodnost) posamezne vrtine in gladina podzemne vode. Podzemna voda se vzorči iz vrtin s pomočjo potopne črpalke, zato mora biti pooblaščen izvajalec obratovalnega monitoringa stanja podzemne vode opremljen z električnim agregatom. Vzorči se vsaj en (1) meter pod gladino podzemne vode v perforiranem delu zacevitve vrtine. Med predčrpanjem vode se izmeri padec gladine podzemne vode.

Pridobljen vzorec iz posamezne vrtine si je potrebno podrobno ogledati in zapisati v vzorčevalni list senzorične lastnosti, kot so barva, motnost in vonj vzorca. Za izvedbo terenskih meritev (temperatura zraka, temperatura vode, pH vrednost, specifična električna prevodnost, redoks potencial, kisik (O₂), nasičenost s kisikom, nivo podzemne vode, globina vrtine, motnost, obarvanost) se uporabijo metode v skladu s Pravilnikom o obratovalnem monitoringu stanja podzemne vode (Ur. l. RS, št. 13/21 in 44/22-ZVO-2).

Posode za vzorce, reagenti ali metode za konzerviranje dela vzorca za analizo enega ali več parametrov obratovalnega monitoringa stanja podzemne vode, razpošiljanje in shranjevanje vzorcev ter priprava vzorcev za analizo ne smejo vplivati na rezultate meritev. Vzorce je potrebno filtrirati in stabilizirati ter hraniti v

posodah za določitev posameznih parametrov, ki po potrebi že vsebujejo konzervanse. V podzemni vodi se na ta način določijo raztopljene oblike kemijskih elementov. Pri tem je potrebno upoštevati določila standardov ISO 5667-3 in ISO 5667-14.

Količina odvzetega osnovnega vzorca podzemne vode iz posamezne vrtine mora zadostovati za homogenizacijo ter izvedbo meritev (analiz) osnovnih parametrov in parametrov zadevnih nevarnih snovi in za dodatne vzorce, če pooblaščen izvajalec obratovalnega monitoringa stanja podzemne vode zagotavlja izvedbo analiz določenih parametrov pri akreditiranemu podpogodbniku.

Pooblaščen izvajalec obratovalnega monitoringa stanja podzemne vode mora zagotoviti na terenu vse nujne tehnične zapise, ki omogočajo sledljivost vzorca podzemne vode od odvzema do rezultatov. Standardni postopki za prevoz in hranjenje vzorcev podzemne vode morajo potekati v skladu s Pravilnikom o obratovalnem monitoringu stanja podzemne vode (Ur. l. RS, št. 13/21 in 44/22-ZVO-2). Način transporta posameznih delov vzorca podzemne vode, je določen s kriteriji in validiranimi metodami, ki veljajo za vsak posamezni parameter. V kolikor se vzorci podzemne vode posredujejo akreditiranemu podpogodbniku mora pooblaščen izvajalec obratovalnega monitoringa zagotavljati takšne pogoje (temperatura med transportom, embalaža, konzervacija, čas transporta do začetka analiz), ki nimajo vpliva na končni rezultat.

6.2 Navodila za preverjanje avtomatskih merilnikov nivoja podzemne vode

Opazovanje gladin in smeri toka podzemne vode

Ker gre na območju IED naprave za dobro prepusten vodonosnik ($K > 10^{-5}$ m/s) se morajo meritve gladin podzemne vode izvajati neprekinjeno z avtomatskimi merilniki, kot je to predvideno z 8. členom Pravilnika o obratovalnem monitoringu stanja podzemne vode (Ur. l. RS, št. 13/21 in 44/22-ZVO-2).

Vrtine za spremljanje stanja podzemne vode so opremljene z avtomatskimi merilniki gladin podzemne vode s prenosom podatkov preko spleta, zato se pravilnost delovanja avtomatskih merilnikov in stanje ustreznosti meritev izvedenih z avtomatskimi merilniki preveri 1-krat mesečno preko spletnega portala, dvakrat letno pa naj se preverja z ročnim merilcem gladin podzemne vode.

Rezultate ročnih meritev se primerja z meritvami iz avtomatskih merilnikov. V primeru, da pride do odstopanj rezultatov meritev, je potrebno najprej preveriti pravilnost delovanja avtomatskih merilnikov z ročnimi meritvami in, po potrebi, z umerjanjem sonde. O kontrolnih ročnih meritvah in pravilnosti delovanja avtomatskih merilnikov se poroča v rednem letnem poročilu.

Z meritvam gladin v opazovalnih vrtinah spremljamo nihanje piezometričnih gladin v celotni opazovalni mreži. Gibanje piezometričnih gladin med posameznimi opazovalnimi mesti je statistično primerljivo. Zaradi tega je lahko morebitno odstopanje v nihanju piezometrične gladine v posamezni opazovalni vrtini prvi pokazatelj spremembe učinkovitosti opazovalne vrtine. Take spremembe lahko ugotovimo ob vsakokratni redni meritvi ali pa šele ob obdelavi daljšega niza meritev. Zato so potrebne redne meritve.

Na koncu vsakega koledarskega leta se izvede analiza trendov opazovanj in medsebojna primerjava meritev v posameznih opazovalnih vrtinah. Interpretira in analizira se morebitne trende nihanja podzemne vode (naraščanje ali upadanje) v primerjavi z višino padavin, zračnimi temperaturami. Ugotovitve se poda v letnem poročilu.

Morebitne spremembe smeri toka podzemne vode je potrebno ugotoviti na podlagi spremembe gradientov med vrtinami. Presojajo, ali gre za pomembne spremembe in oceno možnih vzrokov je potrebno podati v PMPV.

Meritev prehodnosti vrtine pokaže, če je prišlo do vnosa usedline in kolmatacije filtrskega odseka. Sočasno z ročnimi meritvami gladine podzemne vode (kontrolne meritve) Prehodnost vrtine je potrebno izmeriti enkrat letno na vsaki opazovalni vrtini. Meritve prehodnosti vrtin se preverja z utežjo.

Meritev izdatnosti opazovalnih vrtin

Meritev izdatnosti vrtine neposredno kaže stanje učinkovitosti opazovalne vrtine. Ob vsakem vzorčenju je zaradi tega potrebno meriti gladino podzemne vode in črpano količino. S primerjavo teh meritev ob vzorčenju glede na predhodna leta je potrebno ugotoviti morebitno spremembo učinkovitosti opazovalne vrtine, vzrok spremembe ter predvideti potreben ukrep.

Načrt preskušanja ustreznosti mreže opazovanih objektov

Preizkušanje ustreznosti mreže opazovalnih vrtin je potrebno izvajati na podlagi meritev gladin podzemne vode in prehodnosti vrtin ter na podlagi meritev izdatnosti vrtin med vzorčenjem. V kolikor so zabeležena naravna nihanja gladin podzemne vode so opazovalne vrtine ustrezne.

Če po kateremkoli od naštetih treh parametrov ugotovimo zmanjšanje učinkovitosti opazovalne vrtine, je potrebno izvesti čiščenje. Med čiščenjem je potrebno meriti učinkovitost čiščenja. Čiščenje je potrebno izvesti do ponovne vzpostavitve začetne izdatnosti vrtine ali do stopnje izdatnosti, ko čiščenje nima več učinka. Če izdatnost z leti pade do take mere, da vrtina ni več reprezentativna in čiščenje ni več učinkovito, je potrebno izdelati novo vrtino.

V okviru presojanja ustreznosti opazovalni vrtin se sprejme odločitev, ali je objekt potrebno očistiti, sanirati ali pa ceno izvesti na novo. Na koncu enoletnega opazovanja se izvede presoja o ustreznosti obstoječih opazovalnih vrtin. Oceno stanja in presojo ustreznosti opazovalnih objektov se poda v letnem poročilu skupaj z hidrogeološko interpretacijo meritev gladin podzemne vode.

Vzdrževanje vrtin

Na opazovalnih vrtinah je treba poskrbeti, da so vse oznake vidne in jih obnoviti, preden postanejo nerazločne. Pregleda se ustje opazovalne vrtine in ali je vrtina varno zaprta in zapiranje brezhibno. Tla okoli vrtine se ne smejo spreminjati, še zlasti ne sme prihajati do odtoka proti vrtini.

Zavezanec mora zagotoviti, da so vse opazovalne vrtine lahko dostopne, očiščene, označene in zavarovane pred poškodbami in nedovoljenimi posegi tretjih oseb.

6.3 Navodila za preverjanje rezultatov meritev

Rezultate meritev je potrebno preveriti glede na razmere na merilnem mestu v času izvajanja vzorčenja in glede na rezultate terenskih meritev. Rezultate meritev je potrebno preveriti z vidika meje zaznavnosti (LOD) in meje določljivosti (LOQ). Pri rezultatih meritev vzorcev podzemne vode iz vrtin za raziskavo podzemne vode z oznakami PGA-1/24, PGA-2/24 in PGA-3/24 je potrebno podati razširjeno merilno negotovost s faktorjem pokritja $k=2$ (interval zaupanja 95 %) za vsak parameter in določiti interval zaupanja.

6.4 Navodila za vrednotenje in ocenjevanje stanja podzemne vode

Potrebno je izvesti analizo trendov opazovanj. Interpretirati in analizirati je potrebno morebitne trende nihanja gladin podzemne vode na območju IED naprave ISKRA ISD (naraščanje ali upadanje) in izmerjenih vrednosti parametrov obratovalnega monitoringa stanja podzemne vode v podzemni vodi iz posameznih vrtin. Trende je potrebno primerjati tudi glede na naravne vplive (višina padavin, zračne temperature).

Hidrogeološka interpretacija mora obsegati tako meritve količinskega kot meritve kemijskega stanja. Na podlagi meritev gladin podzemne vode in na podlagi preverjanja prehodnosti ter reaktivacije je potrebno ugotoviti ali gladine podzemne vode v opazovalnih objektih nihanje ali ne. Opazovalni objekti so ustrezni v kolikor so zabeležena naravna nihanja gladin podzemne vode. Izvesti je potrebno medsebojno primerjavo meritev v posameznih opazovalnih objektih.

Potrebno je izvesti presojo o ustreznosti obstoječih opazovalnih objektov. Iz tega sledi odločitev, ali je potrebno izvesti katerega od opazovalnih objektov na novo ali ne.

Za vsako leto izvajanja obratovalnega monitoringa stanja podzemne vode se izdela poročilo o obratovalnem monitoringu stanja podzemne vode skladno z zahtevami iz 11. člena Pravilnika o obratovalnega monitoringa stanja podzemne vode. Poročilo zavezanec v elektronski obliki pošlje MOP ARSO najpozneje do 31. marca tekočega leta za preteklo koledarsko leto izvajanja obratovalnega monitoringa.

Pri rezultatih meritev je potrebno upoštevati razširjeno merilno negotovost s faktorjem pokritja $k=2$ (interval zaupanja 95 %).

V okviru ocenjevanja in vrednotenja izmerjenih vrednostih parametrov obratovalnega monitoringa stanja podzemne vode na območju IED naprave ISKRA ISD je potrebno vrednotiti posamezne parametre v podzemni vodi iz posameznih vrtin za raziskavo podzemne vode z oznakami PGA-1/24, PGA-2/24 in PGA-3/24 glede na Pravilnik o pitni vodi in Uredbo o stanju podzemnih voda. V okviru PNSPV je bilo ugotovljeno, da ne obstaja hidrodinamski odnos med podzemno vodo in površinsko vodo, zato rezultatov izmerjenih vrednostih parametrov obratovalnega monitoringa stanja podzemne vode na območju IED naprave ISKRA ISD ni potrebno vrednotiti za posamezne parametre v podzemni vodi iz posameznih vrtin za raziskavo podzemne vode z oznakami PGA-1/24, PGA-2/24 in PGA-3/24 glede na Uredbo o stanju površinskih voda (Ur. l. RS, št. 14/09, 98/10, 96/13 in 24/16 in 44/22-ZVO-2).

Vrednotenje spremembe vsebnosti parametrov obratovalnega monitoringa stanja podzemne vode na območju IED naprave ISKRA ISD je potrebno izvesti skladno z 10. členom Pravilnika o obratovalnem monitoringu stanja podzemne vode.

Spremembo vsebnosti posameznega parametra obratovalnega monitoringa stanja podzemne vode z upoštevanjem razširjene merilne negotovosti s faktorjem pokritja $k=2$ (interval zaupanja 95 %) je potrebno izračunati za letno povprečje vseh meritev parametra, ki je vključen v obratovalni monitoring stanja podzemne vode.

Spremembo vsebnosti posameznega parametra obratovalnega monitoringa stanja podzemne vode je potrebno izračunati kot razliko med povprečno vrednostjo koncentracije tega parametra na merilnem mestu na območju odtoka podzemne vode z območja naprave in povprečno vrednostjo koncentracije tega parametra na merilnem mestu na območju dotoka podzemne vode na območje naprave, in sicer po naslednji enačbi:

$$\Delta = C_{(N1)} - C_{(N2)} \quad (2)$$

kjer so:

- Δ sprememba vsebnosti posameznega parametra;
- $C_{(N1)}$ letno povprečje izmerjenih vrednosti koncentracije parametra na merilnem mestu na območju odtoka podzemne vode z območja naprave (vrtini za raziskavo podzemne vode z oznakama PGA-2/24 in PGA-3/24);
- $C_{(N2)}$ letno povprečje izmerjenih vrednosti koncentracije parametra na merilnem mestu na območju dotoka podzemne vode na območje naprave (vrtina za raziskavo podzemne vode z oznako PGA-1/24).

Pri izračunu povprečnih vrednosti iz prejšnjega odstavka se ob upoštevanju merilne negotovosti:

- rezultat analize opredeli kot vrednost meje določljivosti za ta parameter, kadar je izmerjena koncentracija parametra pod mejo določljivosti, in
- za parametre, ki so skupna vsota dane skupine snovi, vključno z ustreznimi metaboliti, produkti razgradnje in reakcijskimi produkti, pri izračunu te vrednosti izmerjene koncentracije posameznih snovi, ki so nižje od meje določljivosti za posamezno snov, opredelijo kot nič.

Spremembo vsebnosti posameznega parametra obratovalnega monitoringa stanja podzemne vode je potrebno izračunati za obe dolvodni vrtini za raziskavo podzemne z oznakami PGA-2/24 in PGA-3/24.

Spremembe vsebnosti posameznega parametra ni potrebno ugotavljati, če se na podlagi izračunov ugotovi, da je povprečna vrednost koncentracije posameznega parametra na merilnem mestu na odtoku podzemne vode z območja naprave manjša od povprečne vrednosti koncentracije posameznega parametra na merilnem mestu na dotoku podzemne vode na območje naprave, ali če je vrednost koncentracije posameznega parametra na merilnem mestu na odtoku podzemne vode z območja naprave manjša od meje določljivosti za ta parameter.

Zaradi povišanih vsebnosti onesnaževal izmerjenih v posnetku ničelnega stanja podzemne vode in čim večje stopnje varstva okolja na podlagi Zakona o varstvu okolja (ZVO-2) (Ur.l. RS, št. 44/22, 18/23 – ZDU-10, 78/23 – ZUNPEOVE, 23/24, 21/25 – ZOPVOOV in 56/25)), predlagamo pogostost izvajanja obratovalnega monitoringa stanja podzemne vode za IED napravo ISKRA ISD **vsako tretje koledarsko leto** s pogostostjo dvakrat letno s presledki, ki ne smejo biti krajši od dveh in daljši od šestih mesecev.

Če zavezanec ne zagotovi podatkov na merilnem mestu na dotoku podzemne vode na območje naprave, se pri vrednotenju parametrov obratovalnega monitoringa stanja podzemne vode upošteva, da je vrednost koncentracije posameznega parametra na tem merilnem mestu enaka nič.

V okviru vrednotenja in ocenjevanja stanja podzemne vode na območju IED naprave ISKRA ISD je potrebno podati sklepne ugotovitve o vplivu obratovanja naprave na stanje podzemne vode ter pomanjkljivosti in negotovosti, ki so povezani s podatki o podzemni vodi. Sklepne ugotovitve morajo vključevati strokovno obrazložitev vrednotenja parametrov z vidika kemijske in hidrogeološke stroke, oceno trenda slabšanja ali izboljševanja stanja podzemne vode ter končno skupno mnenje o morebitnem vplivu na stanje podzemne vode ob hkratnem upoštevanju kemijskega in hidrogeološkega vidika zaradi izvajanje dejavnosti v IED napravi ISKRA ISD.

7 ZAKONSKE OSNOVE

- **Zakon o vodah (ZV-1)** (Ur. l. RS št. 67/02, 2/04 – ZZdrI-A, 41/04 – ZVO-1, 57/08, 57/12, 100/13, 40/14, 56/15 in 65/20)
- **Zakon o varstvu okolja (ZVO-2)** (Ur.l. RS, št. 44/22, 18/23 – ZDU-10, 78/23 – ZUNPEOVE, 23/24, 21/25 – ZOPVOOV in 56/25)
- **Uredba o vrsti dejavnosti in naprav, ki lahko povzročajo industrijske emisije** (Ur. l. RS št. 68/22)
- **Uredba o stanju podzemnih voda** (Ur. l. RS, št. 25/09, 68/12, 66/16 in 44/22 – ZVO-2)
- **Pravilnik o obratovalnem monitoringu stanja podzemne vode** (Ur. l. RS, št. 13/21 in 44/22-ZVO-2)
- **Uredba o pitni vodi** (Ur. l. RS, št.61/23)

8 VIRI IN LITERATURA

Andjelov, M., Frantar, P., Pavlič, U., Rman, N., Souvent, P., 2021. Količinsko stanje podzemnih voda v Sloveniji, Osnove za NUV 2022–2027. Agencija RS za okolje, Ljubljana.

ARSO, 2022: <http://vode.arso.gov.si/hidarhiv/>

Baetsle, L. H., 1969. Migration of radionuclides in porous media. In A. M. F. Duhamel (ed.), Progress in Nuclear Energy Series XII, Health Physics, Pergamon Press, Elmsford, N.Y., p. 707–730.

Domenico and Schwartz, 1990. Physical and Chemical Hydrogeology. Second Edition. New York: John Wiley and Sons, Inc.

Frantar, P. 2003. PRETOČNI REŽIMI NA REKI SAVI IN NJIHOVE SPREMEMBE MED OBDOBJEM 1961 - 1990 IN 1991 – 2000. Mišičev vodatski dan 2003, 133 – 141.

Grad, K., Ferjančič, L. 1976. Osnovna geološka karta 1:100.000, Tolmač za List Kranj. Beograd: Zvezni geološki zavod Beograd.

Homšak, M., Belšak, A., Gomilšek, R. 2022. Osnutek predloga obratovalnega monitoringa stanja tal za IED napravo ISKRA ISD, Kidričevo : TALUM INŠTITUT, raziskava materialov in varstvo okolja, d.o.o.

Mallants, D., Marivoet, J., Volckaert, G., 1998. Review of recent literature on the dispersivity parameter for saturated and fractured porous media. Technical Note 44, Dept. W&D, SCK CEN, Mol, Belgium.

Ogata, A., Banks, R.B., 1961. Differential Equation of Longitudinal Dispersion in Porous Media. Fluid Movement in Earth Materials. Geological Survey Professional paper 411-A. United States Government printing office: Washington.

Pavc, O. 2010. Hidrogeološko poročilo o raziskavi na parceli 1257/18, k.k. 2100 – Kranj, občina Kranj. Kranj : Geolab Oliver Pavc s.p.

Pavc, O. 2016. Poročilo o črpalnem preizkusu iz vrtine pri Iskri ISD d.o.o., Savska loka 4, Kranj. Kranj : Geolab Oliver Pavc s.p.

Prestor, J., Strojan, M. 2000. Hidrogeološke razmere na območju objekta za predelavo odpadkov v Stražišču pri Kranju (Hidrogeološki parametri za PVO). Ljubljana : Geološki zavod Slovenije.

Prestor, J., Strojan, M. 2003. Hidrogeološko poročilo o vodnjaku V-1 tovarne »Iskra« - Kranj. Ljubljana : Geološki zavod Slovenije.

Prestor, J., Strojan, M. 2004. Hidrogeološko poročilo o vodnjaku V/74 tovarne »Iskra – SSD« Kranj. Ljubljana : Geološki zavod Slovenije.

Prestor, J., Svetina, J., Strojan, M. 2020. Hidrogeološko poročilo za ponikanje hladilne odpadne vode iz klimatske naprave Iskra Kranj. Ljubljana : Geološki zavod Slovenije.

Zupanc, K., Oman, N. 2022. POROČILO O OBRATOVALNEM MONITORINGU ODPADNIH VOD ZA PODJETJE ISKRA ISD, NLZOH, COZ, Oddelek za odpadne vode, Enota Kranj

Žlebnik, L. 1975. Poročilo o rezultatih hidrogeoloških raziskav na območju tovarne Iskra v Kranju. Geološki zavod Ljubljana.

9 PRILOGE

Priloga PV 1: Prikaz območja naprave in njenih delov

Priloga PV 2: Prikaz smeri in hitrosti toka ter gladine podzemne vode

Priloga PV 3: Prikaz geometrije vodonosnika na hidrogeološki karti in hidrogeoloških profilih z raztezanjem v vodoravni in navpični smeri

Priloga PV 4: Prikaz litostratigrafskih značilnosti

Priloga PV 5: Prikaz vplivnega območja naprave = ciljna hidrogeološka cona

Priloga PV 6: Prikaz obstoječih virov onesnaževanja (točkovnih in razpršenih) na predvidenem območju naprave in njenem vplivnem območju

Priloga PV 7: Predlog lokacij merilnih mest in mest vzorčenja ter njihovo število

Priloga PV 8: Poročilo o video pregledu piezometra P-3 na območju Iskre ISD v Kranju

Priloga PV 9: Poročilo o izdelavi piezometrov PGA-1/24, PGA-2/24 in PGA-3/24, Iskra ISD d.o.o., Talum d.d.

Priloga PV 10: Seznam prepoznanih zadevnih nevarnih snovi za IED napravo ISKRA ISD

Priloga PV 11: Določitev parametrov zadevnih nevarnih snovi za podzemno vodo za IED napravo ISKRA ISD

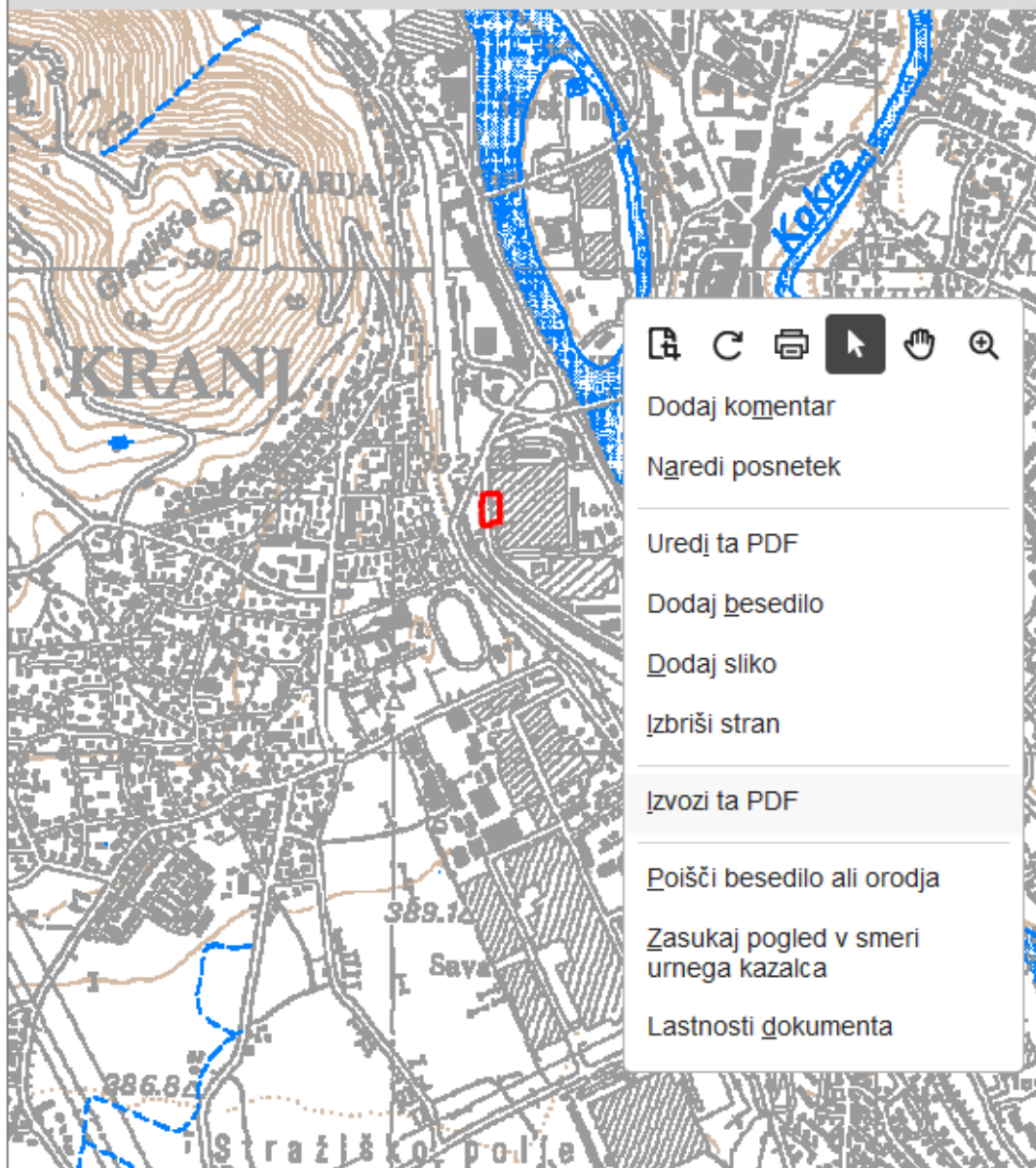
Priloga PV 12: Seznam parcel, ki jih ima upravljavec v celoti ali delno v posesti

Priloga PV 13: Poročila o preskusih

Priloga PV 1

Prikaz območja naprave in njenih delov

PREGLEDNA KARTA OBMOČJA IED NAPRAVE
ISKRA ISD - GALVANIKA d.o.o.
M= 1: 12 500



Dodaj komentar

Naredi posnetek

Uredi ta PDF

Dodaj besedilo

Dodaj sliko

Izbriši stran

Izvozi ta PDF

Poišči besedilo ali orodja

Zasukaj pogled v smeri
urnega kazalca

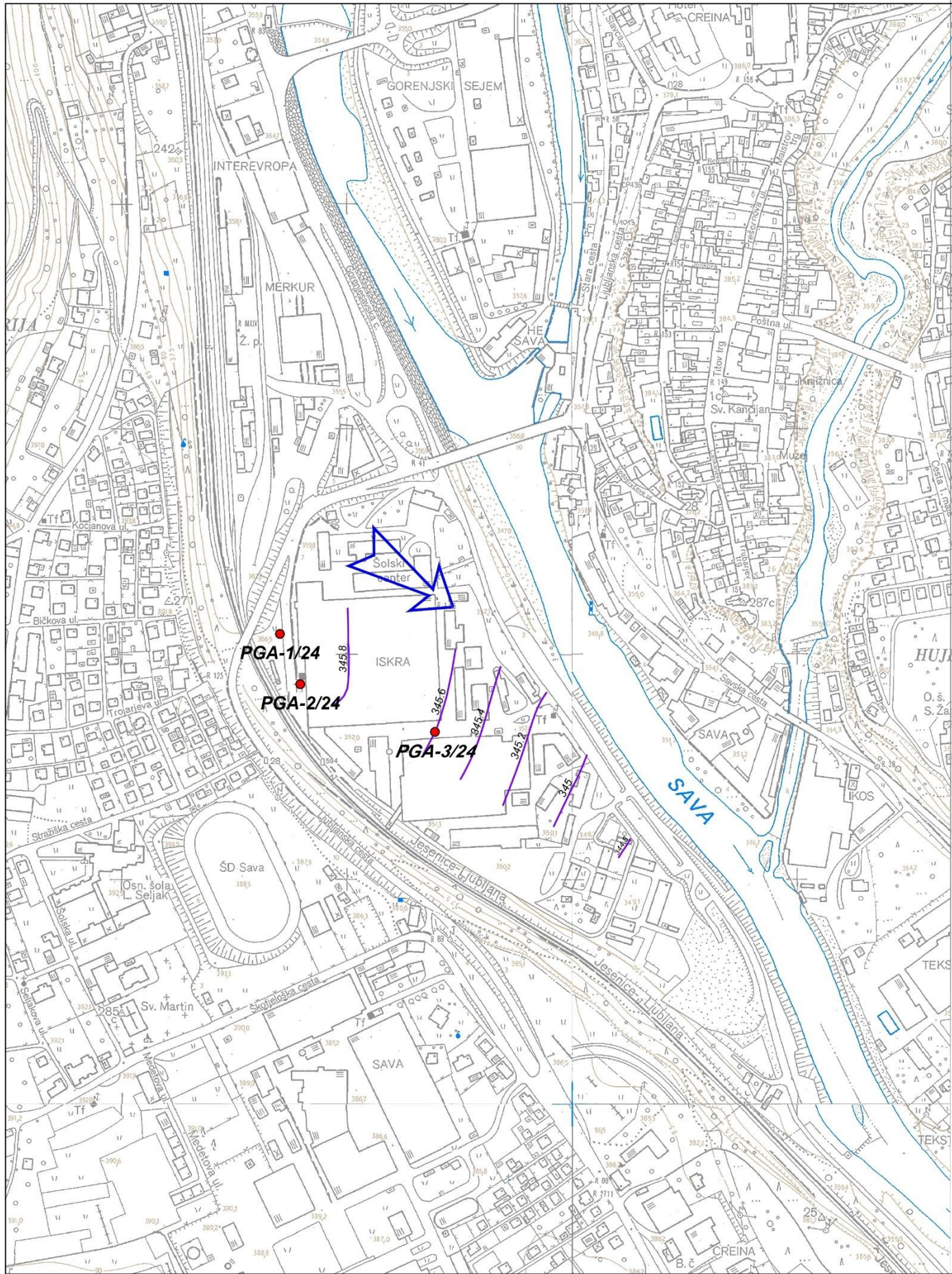
Lastnosti dokumenta



Priloga: PV 1

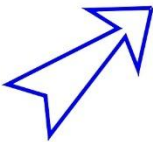
Priloga PV 2

Prikaz smeri in hitrosti toka ter gladine podzemne vode



**PRIKAZ SMERI IN HITROSTI TOKA TER
GLADINE PODZEMNE VODE**

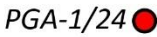
M = 1 : 5 000



Predvidena smer toka podzemne vode



Hidroizohipse, 19. 12. 2024



Obstoječe vrtine

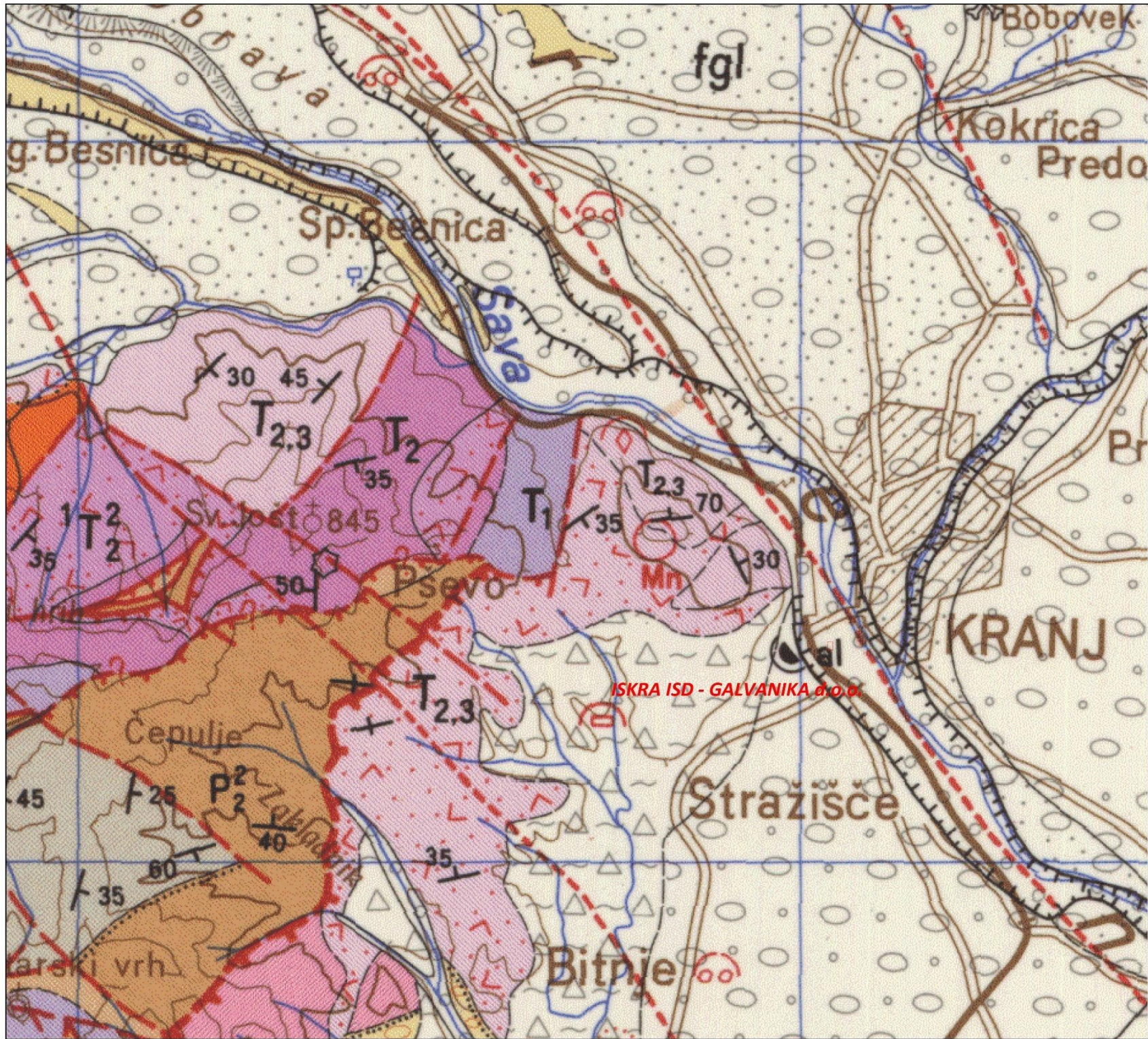
NALOGA / ELABORAT / PROJEKT		DEL OBJEKTA / SISTEMA	
Hidrogeološko poročilo za pripravo predloga programa obratovalnega monitoringa stanja podzemne vode za IED napravo ISKRA ISD - GALVANIKA d.o.o.		Gladina podzemne vode na območju IED naprave	
		VRSTA NAČRTA / PRIKAZA	
NAROČNIK		PREDMET / OBJEKT	
TALUM d.d. Tovarniška cesta 10, 2325 Kidričevo		Gladina podzemne vode	
VSEBINA RISBE (dokumenta)			
Prikaz smeri in hitrosti toka ter gladine podzemne vode			
Odgovorni vodja naloge	dr. Sonja Cerar, univ. dipl. inž. geol.	 GeoZS Geološki zavod Slovenije	
Obdelal/a	Petra Meglič, univ. dipl. inž. geol.		
Obdelal/a			
Digitalna kartografija	Dragica Benčina, prom. tehn.	Datum izdelave januar 2025	
Digitalna kartografija		Merilo 1 : 5 000	
Pregledal	dr. Sonja Cerar, univ. dipl. inž. geol.	List 1/1	Priloga PV 2

Priloga PV 3

Prikaz geometrije vodonosnika na hidrogeološki karti in hidrogeoloških profilih z raztezanjem v vodoravni in navpični smeri

Priloga PV 4

Prikaz litostratigrafskih značilnosti

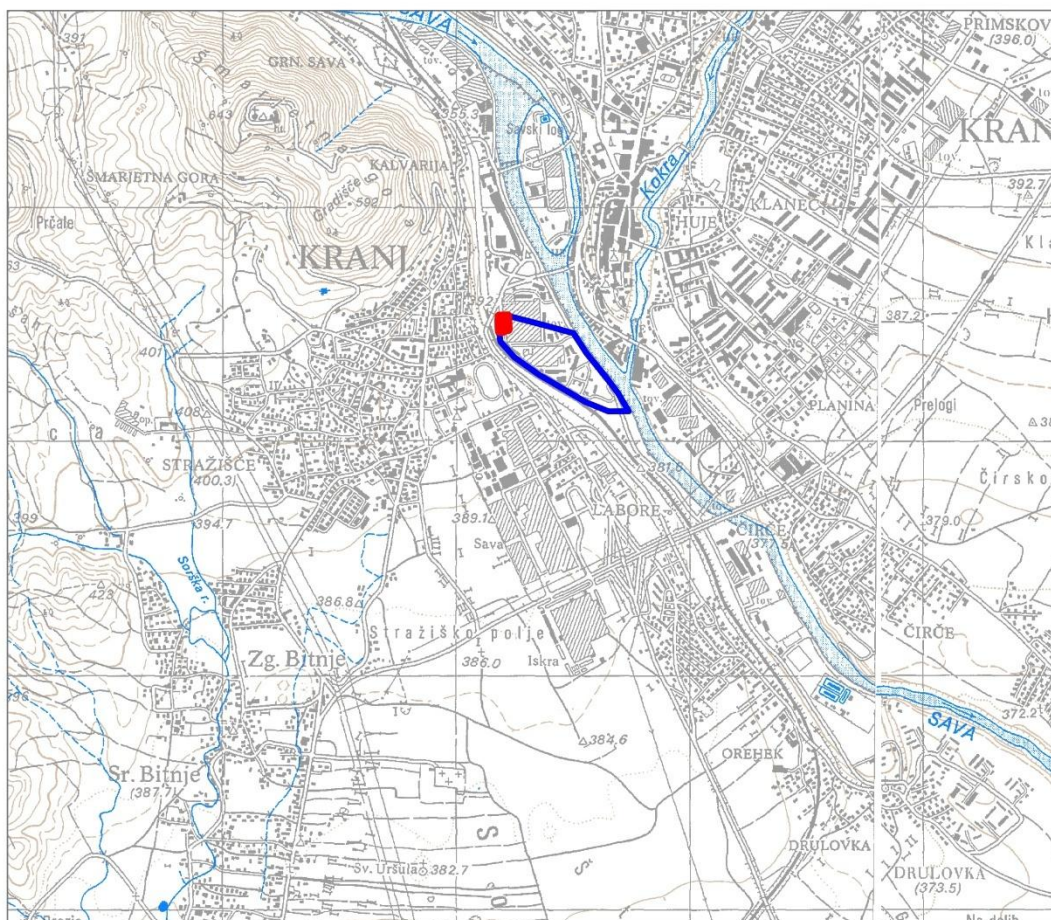


- Nanosi rek in potokov
- Deluvij
- Konglomerat, slabo sprijet prod, glina - konglomeratni zasipi
- Peščena in laporna glina, lapor, peščenjak
- Psevdoziljski skladi - temno siv drobnik, alevrolit in glinast skrilavec, tuf, tufit, temno siv apnenec
- Keratofir, porfir, porfirnit in njihovi piroklastiti: vložki apneneca
- Piroklastiti, apnenec
- Neplastovit dolomit
- Laporni apnenec, dolomit, peščen skrilavec, oolitni apnenec
- Grodenski skladi - rdeč peščenjak, alevrolit, prehodi v skrilavec in konglomerat
- Glinast skrilavec alevrolit, peščenjak in konglomerat
- Normalna meja: vidna, pokrita
- Erozijska meja: pokrita
- Terasni odsek
- Vpad plasti: posamezen
- Prelom: pokrit in fotogeološko opazovan
- Luska: vidna
- Mikrofavna in mikroflora
- Ležišče gradbenega kamna, peska in prod
- Gramozna jama
- Kamnolom gradbenega kamna
- Ležišče gline
- Kraška jama

NALOGA / ELABORAT / PROJEKT		DEL OBJEKTA / SISTEMA	
Hidrogeološko poročilo za pripravo predloga programa obratovalnega monitoringa stanja podzemne vode za IED napravo ISKRA ISD - GALVANIKA d.o.o.		Objekt ISKRA ISD - Galvanika d.o.o.	
		VRSTA NAČRTA / PRIKAZA	
		Osnovna geološka karta OGK 1: 100 000	
NAROČNIK		PREDMET / OBJEKT	
TALUM d.d.		Litostratigrafske značilnosti na območju IED naprave ISKRA ISD - Galvanika d.o.o.	
Tovarniška cesta 10, 2325 Kidričevo			
VSEBINA RISBE (dokumenta)			
Prikaz litostratigrafskih značilnosti			
Odgovorni vodja naloge	dr. Sonja Cerar, univ. dipl. inž. geol.		
Obdelal/a	Dragica Benčina, prom. tehn.		
Obdelal/a			
Digitalna kartografija	Dragica Benčina, prom. tehn.		
Digitalna kartografija			
Pregledal	dr. Sonja Cerar, univ. dipl. inž. geol.		
			
		Datum izdelave	
		januar 2025	
		Merilo	
		1 : 25 000	
		List	1/1
		Priloga	PV 4

Priloga PV 5

Prikaz vplivnega območja naprave = Ciljna hidrogeološka cona



LEGENDA:



Območje IED naprave ISKRA ISD - Galvanika d.o.o.



Potencialno vplivno območje

NALOGA / ELABORAT / PROJEKT		DEL OBJEKTA / SISTEMA	
Hidrogeološko poročilo za pripravo predloga programa obratovalnega monitoringa stanja podzemne vode za IED napravo ISKRA ISD - GALVANIKA d.o.o.		Potencialno vplivno območje - ISKRA ISD Galvanika d.o.o.	
NAROČNIK TALUM d.d. Tovarniška cesta 10, 2325 Kidričevo		VRSTA NAČRTA / PRIKAZA	
VSEBINA RISBE (dokumenta)		PREDMET / OBJEKT Vplivno območje IED naprave	
Prikaz vplivnega območja IED naprave			
Odgovorni vodja naloge	dr. Sonja Cerar, univ. dipl. inž. geol.	 GeoZS Geološki zavod Slovenije	
Obdelal/a	Janja Svetina, mag. inž. geol.		
Obdelal/a			
Digitalna kartografija	Dragica Benčina, prom. tehn.	Datum izdelave januar 2025	
Digitalna kartografija		Merilo 1 : 25 000	
Pregledal	dr. Sonja Cerar, univ. dipl. inž. geol.	List 1/1	Priloga PV 5

Priloga PV 6

Prikaz obstoječih virov onesnaževanja (točkovnih in razpršenih) na predvidenem območju naprave in njenem vplivnem območju

Priloga PV 6: Prikaz obstoječih virov onesnaževanja (točkovnih in razpršenih) na predvidenem območju naprave in njenem vplivnem območju

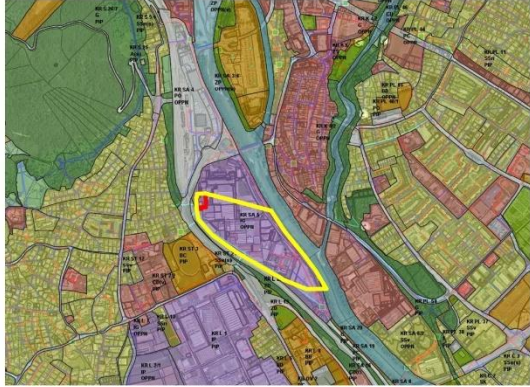
Podrobneje opisano v poglavju 2.4.



LEGENDA:

	Vodooskrbna cev		Drugi vod
	Kanalizacijski vod		Nedoločeno
	Mešani vod		Potencialno vplivno območje
	Ferkalni vod		Območje IED naprave ISKRA ISD - Galvanika d.o.o.
	Meteorni vod		

NALOGA / ELABORAT / PROJEKT		DEL OBJEKTA / SISTEMA	
Hidrogeološko poročilo za pripravo predloga programa obratovalnega monitoringa stanja podzemne vode za IED napravo ISKRA ISD - GALVANIKA d.o.o.		Viri onesnaženja na širšem območju IED naprave ISKRA ISD - Galvanika d.o.o.	
		VRSTA NAČRTA / PRIKAZA	
NAROČNIK TALUM d.d. Tovarniška cesta 10, 2325 Kidričevo		PREDMET / OBJEKT Točkovni in razpršeni viri onesnaževanja	
VSEBINA RISBE (dokumenta) Prikaz obstoječih virov onesnaženja (točkovnih in razpršenih) na predvidenem območju naprave in njenem vplivnem območju			
Odgovorni vodja naloge	dr. Sonja Cerar, univ. dipl. inž. geol.		 GeoZS Geološki zavod Slovenije
Obdelal/a	Janja Svetina, mag. inž. geol.		
Obdelal/a			
Digitalna kartografija	Dragica Benčina, prom. tehn.		Datum izdelave <i>januar 2025</i>
Digitalna kartografija			Merilo <i>1 : 25 000</i>
Pregledal	dr. Sonja Cerar, univ. dipl. inž. geol.		List <i>1/1</i>
			Priloga PV 6.1



Raba tal	
	Intenzivne kmetijske površine
	Manj intenzivne kmetijske površine
	Ne intenzivne kmetijske površine
	Neobdelana kmetijska zemljišča
	Gozd
	Pozidana in sorodna zemljišča
	Vode
	Gospodarska cona
	Parki



Območje IED naprave



Potencialno vplivno območje

NALOGA / ELABORAT / PROJEKT		DEL OBJEKTA / SISTEMA	
Hidrogeološko poročilo za pripravo predloga programa obratovalnega monitoringa stanja podzemne vode za IED napravo ISKRA ISD - Galvanika d.o.o.		Razpršeni viri onesnaženja na širšem območju IED naprave	
NAROČNIK TALUM d.d. Tovarniška cesta 10, 2325 Kidričevo		VRSTA NAČRTA / PRIKAZA	
VSEBINA RISBE (dokumenta)		PREDMET / OBJEKT	
Prikaz obstoječih virov onesnaženja (točkovnih in razpršenih) na predvidenem območju naprave in njenem vplivnem območju		Raba tal na širšem območju IED naprave	
Odgovorni vodja naloge	dr. Sonja Cerar, univ. dipl. inž. geol.	 GeoZS Geološki zavod Slovenije	
Obdelal/a	Janja Svetina, mag. inž. geol.		
Obdelal/a			
Digitalna kartografija	Dragica Benčina, prom. teh.	Datum izdelave	januar 2025
Digitalna kartografija		Merilo	1 : 25 000
Pregledal	dr. Sonja Cerar, univ. dipl. inž. geol.	List	1/1
		Priloga	PV 6.2



Potencialno vplivno območje

IED upravljalci

*Hidrogeološko poročilo za pripravo predloga programa
obratovalnega monitoringa stanja podzemne vode za
IED napravo ISKRA ISD - Galvanika d.o.o.*

DEL OBJEKTA / SISTEMA
Točkovni viri onesnaženja na območju IED naprave

VRSTA NAČRTA / PRIKAZA	
------------------------	--

NAROČNIK
TALUM d.d.
Tovarniška cesta 10, 2325 Kidričevo

PREDMET / OBJEKT

Točkovni viri onesnaženja

VSEBINA RISBE (dokumenta) *Prikaz obstoječih virov onesnaženja (točkovnih in razpršenih) na predvidenem območju naprave in njenem vplivnem območju*

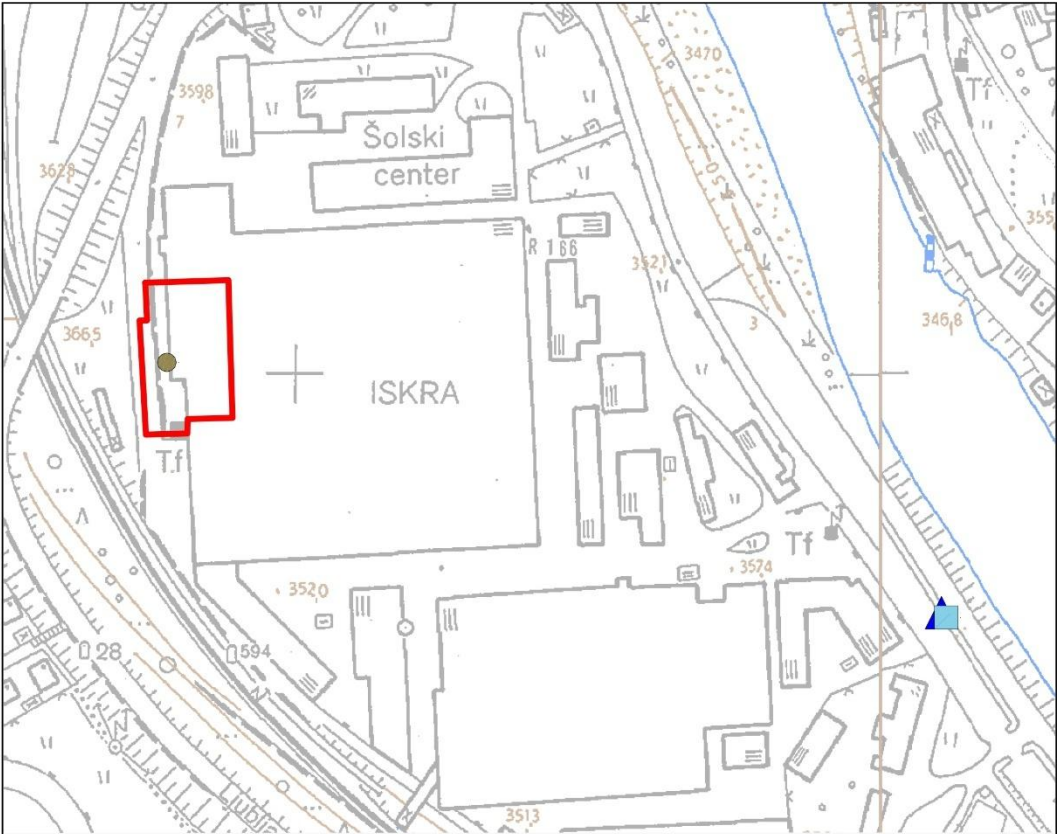
Odgovorni vodja naloge	dr. Sonja Cerar, univ. dipl. inž. geol.
Obdelal/a	Janja Svetina, mag. inž. geol.
Obdelal/a	
Digitalna kartografija	Dragica Benčina, prom. tehn.
Digitalna kartografija	
Pregledal	dr. Sonja Cerar, univ. dipl. inž. geol.



Datum izdelave	januar 2025
----------------	-------------

Merilo	1 : 5 000
--------	-----------

List	1/1	Priloga	PV 6.3
------	-----	---------	--------



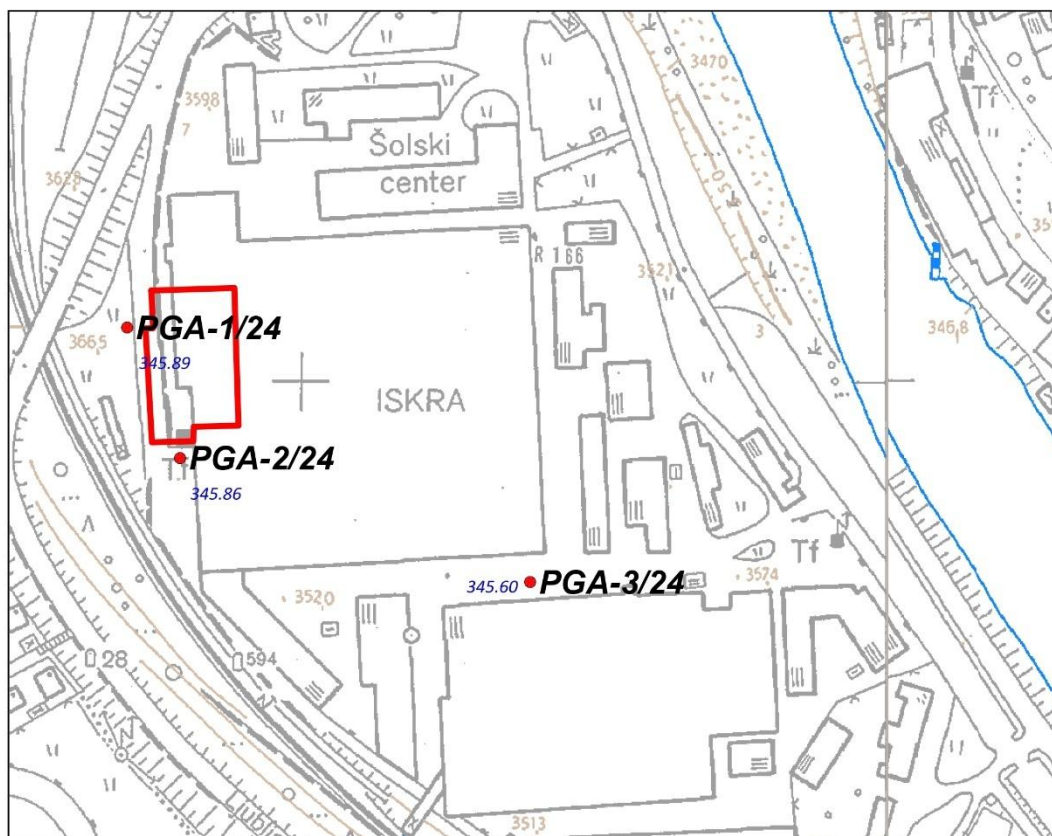
 Merilno mesto odpadne vode
iz ČN

 Iztok industrijske odp. vode
 Iztok komunalne odp. vode

NALOGA / ELABORAT / PROJEKT		DEL OBJEKTA / SISTEMA	
Hidrogeološko poročilo za pripravo predloga programa obratovalnega monitoringa stanja podzemne vode za IED napravo ISKRA ISD - GALVANIKA d.o.o.		Točkovni viri onesnaženja na območju IED naprave	
NAROČNIK		VRSTA NAČRTA / PRIKAZA	
TALUM d.d. Tovarniška cesta 10, 2325 Kidričevo		PREDMET / OBJEKT	
VSEBINA RISBE (dokumenta)		Prikaz obstoječih virov onesnaženja (točkovnih in razpršenih) na predvidenem območju naprave in njenem vplivnem območju	
Odgovorni vodja naloge	dr. Sonja Cerar, univ. dipl. inž. geol.		
Obdelal/a	Janja Svetina, mag. inž. geol.		
Obdelal/a			
Digitalna kartografija	Dragica Benčina, prom. tehn.	Datum izdelave	
Digitalna kartografija		Merilo	
Pregledal	dr. Sonja Cerar, univ. dipl. inž. geol.	List	
		1/1	Priloga PV 6.4
		januar 2025	
		1 : 2 500	

Priloga PV 7

Predlog lokacij merilnih mest in mest vzorčenja ter njihovo število



PREDLOG LOKACIJ MERILNIH MEST IN MEST VZORČEVANJA TER NJIHOVO ŠTEVILO



Območje IED naprave

PGA-3/24 ● Predlagana merilna mesta

351.5 Kota terena

NALOGA / ELABORAT / PROJEKT		DEL OBJEKTA / SISTEMA	
Hidrogeološko poročilo za pripravo predloga programa obratovalnega monitoringa stanja podzemne vode za IED napravo ISKRA ISD - Galvanika d.o.o.		Objekt ISKRA ISD - Galvanika d.o.o.	
		VRSTA NAČRTA / PRIKAZA	
NAROČNIK		PREDMET / OBJEKT	
TALUM d.d. Tovarniška cesta 10, 2325 Kidričevo		Lokacija merilnih mest	
VSEBINA RISBE (dokumenta)		Predlog lokacij merilnih mest ter njihovo število	
Odgovorni vodja naloge	dr. Sonja Cerar, univ. dipl. inž. geol.	GeoZS Geološki zavod Slovenije	
Obdelal/a	Petra Meglič, univ. dipl. inž. geol.		
Obdelal/a			
Digitalna kartografija	Dragica Benčina, prom. tehn.	Datum izdelave <i>januar 2025</i>	
Digitalna kartografija		Merilo <i>1 : 2500</i>	
Pregledal	dr. Sonja Cerar, univ. dipl. inž. geol.	List <i>1/1</i>	Priloga PV 7

Priloga PV 8

Poročilo o video pregledu piezometra P-3 na območju Iskre ISD v Kranju

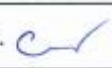


Poročilo o video pregledu piezometra P-3 na območju Iskre ISD v Kranju

Končno poročilo



Ljubljana, avgust 2024

Naročnik:	TALUM d.d.
	Tovarniška cesta 10, 2325 Kidričevo
Izvajalec:	ga. Andreja Belšak <andreja.belsak@talum.si>
	GEOLOŠKI ZAVOD SLOVENIJE
Datum izdaje ponudbe:	Dimičeva ulica 14, 1000 Ljubljana
Evidenčna številka:	13. 8. 2024
	631-13_2025
Število izvodov:	2
Naslov poročila:	Poročilo o video pregledu piezometra P-3 na območju Iskre ISD v Kranju
Datum izdelave:	
	27. 8. 2024
Avtorji:	Simon Mozetič, dipl. inž. geoteh. in rud. 
Nosilec naloge:	Jan Udovč, mag. inž. geol.
Vodja organizacijske enote:	dr. Sonja Cerar, univ. dipl. inž. geol. 
Direktor:	dr. Miloš Bavec, univ. dipl. inž. geol. 



Ključne besede:	Podzemna voda, hidrogeologija, vrtina, karotažne meritve
Datum:	
	Ljubljana, avgust 2024

VSEBINA

1. UVOD	1
2. KAROTAŽNE MERITVE	2
3. PIEZOMETER P-3	3
4. VIDEO PREGLED PIEZOMETRA P-3.....	4
5. SKLEPI IN UGOTOVITVE	6

KAZALO SLIK

Slika 1: Lokacija piezometra P-3	1
Slika 2: Ustje piezometra P-3	3
Slika 3: Neomočen del cevovoda	3
Slika 4: Gladina podzemne vode na globini 6,34 m ..	4
Slika 5: Prerjavenje cevovoda na globini 7,9 m	5
Slika 6: Začetek filtrskega odseka na 8 m.....	5
Slika 7: Inkrustacije na globini 9 m	5
Slika 8: Debelejši sloj oblog na globini 14 m.....	5
Slika 9: Opažene korenine na globini 19 m	5
Slika 10: Dno piezometra na globini 20,9 m.....	5

1. UVOD

Video pregled piezometra P-3 na območju Iskre ISD v Kranju smo opravili dne 19. 8. 2024. Pregled smo opravili na osnovi ponudbe Geološkega zavoda Slovenije e-mail z dne 13. 8. 2023 in potrditve naročila po elektronski pošti z dne 14. 8. 2024.

Namen pregleda piezometra je bil ugotoviti kakšno je njegovo dejansko stanje, ugotoviti na kateri globini je vgrajen filterski odsek, ter kako s piezometrom postopati v prihodnje.

Lokacija piezometra P-3 (glede na Atlas okolja):

P-3

(D96):

E: 449819 m

N: 122044 m

Z: 352 m



Slika 1: Lokacija piezometra P-3

2. KAROTAŽNE MERITVE

Video pregled piezometra smo opravili dne 19. 8. 2024 s karotažno opremo Robertson Geologging in ECA Robotics:

- RG 1000 m WINCH
- Krmilnik video kamere ECA Robotics
- Video kamera ELTEC DTR65X.

Pri meritvah in video pregledu smo za referenčno (nično) točko privzeli ustje vrtine. Video pregled piezometra je bil izveden med spuščanjem kamere po kanalu piezometra. Zaradi majhnega premera smo pregled izvedli brez uporabe centralizerja.

3. PIEZOMETER P-3

Piezometer P-3 se nahaja na manjšem dvorišču na območju Iskre ISD v Kranju, približno 600 m jugozahodno od starega mestnega jedra. Piezometer je zaprt z železno kapo, ki je privita na cevitev piezometra. Ustje piezometra je 40 cm nad koto terena. Kota gladine podzemne vode je bila pred pričetkom pregleda na globini 6,34 m pot koto ustja. Piezometer je prehoden do globine 20,85 m.

Glede na podatke naročnika je piezometer izdelalo podjetje Hidria P d.o.o., datum izdelave, pa ni znan. Piezometer je bil izvrtan do globine 21 m, vanj pa so bile vgrajene polne in filtrske železne cevi notranjega premera 104 mm. Tehnični popis vrtine ni bil na voljo.



Slika 2: Ustje piezometra P-3

4. VIDEO PREGLED PIEZOMETRA P-3

Pregled piezometra smo pričeli 1,80 m pod koto ustja piezometra. Ostenje cevitve v ne omočenem delu piezometra je v dobrem stanju z zgolj površinskim slojem rje. Količina rje se na območju nihanja gladine podzemne vode poveča. Gladino smo dosegli na globini 6,34 m, na površini pa je plavalo nekaj nečistoč, ki so se najprej prilepile na zrklo kamere vendar so kasneje odpadle.

Ob vstopu kamere v vodo je ta bila precej kalna, vendar se je z globino hitro zbistrla. Po ostenju je opaziti večje pojavljanje oblog in rjastih inkrustracij, na posameznih mestih pa je v cevitvi zaradi prerjavanja opaziti luknje in razslojitve ostenja piezometra. Na globini 8 m pod koto ustja smo dosegli filtrske cevi. Filtrske reže so zarezane ročno in naključno razporejene. Ob prehodu v filtrski odsek je bilo opaziti močno vrtinčenje vode in hitro potovanje lebdečih delcev proti dnu piezometra. Pojav je možno opazovati do globine 19 m, ko se gibanje delcev močno zmanjša in nato do dna popolnoma ustavi. Filtrske cevi so do globine 13,9 m v razmeroma dobrem stanju s posameznimi skupki oblog in rje. Filtrske reže so vzdolž celotnega piezometra zaradi rje in oblog precej zapolnjene. Ocenjujemo, da je prepustnost filtrskih rež med 30 % in 40 %. Na posameznih mestih smo opazili, da skozi reže v piezometer vdirajo tudi rastlinske korenine. Od globine 13,9 m dalje se količina oblog in rje poveča. Na določenih mestih filtrske reže niso vidne. Dno vrtine smo dosegli na globini ~20,9 m. Na dnu je manjša količina usedline. Filtrske cevi so vgrajene do dna vrtine.



Slika 3: Neomočen del cevitve



Slika 4: Gladina podzemne vode na globini ~6,3 m

Poročilo o video pregledu piezometra P-3 na območju Iskre ISD v Kranju



Slika 5: Prerjavenje cevovoda na globini 7,9 m



Slika 6: Začetek filtrskega odseka na 8 m



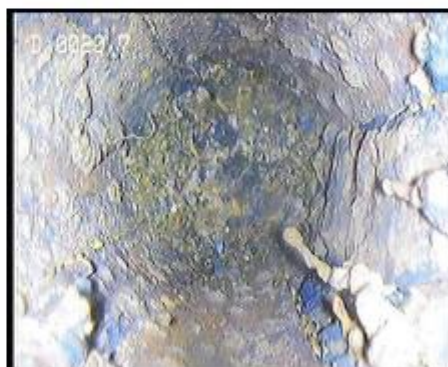
Slika 7: Inkrustacije na globini 9 m



Slika 8: Debelejši sloj oblog na globini 14 m



Slika 9: Opažene korenine na globini 19 m



Slika 10: Dno piezometra na globini 20,9 m

5. SKLEPI IN UGOTOVITVE

Pregled vrtine je bil izveden z namenom ugotovitve trenutnega stanja vrtine, določitve globin vgrajenega filtrskega odseka, nadaljnjih ukrepov ter možnosti nadaljnje uporabe piezometra.

Pregled je pokazal, da je piezometer v relativno slabem stanju. Ostenje piezometra je večinoma obdano z rjastimi inkrustracijami in oblogami, na posameznih mestih opaženo prerjavenje in razplastitev cevitve. Filtrske reže so zaradi prej naštetega precej zaprte, vendar še vedno prepustne. V vrtini je opaziti močan tok vode od vrha proti dnu vrtine. Na dnu vrtine je opaziti manjšo količino rjastih usedlin. Voda je bila razen pri vrhu, vzdolž celotne dolžine piezometra bistra.

Piezometer bi bilo možno uporabljati za hidrogeološki del obratovalnega monitoringa (spremljanje gladine in temperature podzemne vode). Za kemijski del obratovalnega monitoringa zaradi slabega stanja in železnih cevi ni ustrezen. Zato predlagamo izvedbo novega gorvodnega piezometra.

Priloga PV 9

Poročilo o izdelavi piezometrov PGA-1/24, PGA-2/24 in PGA-3/24, Iskra ISD d.o.o., Talum d.d.

POROČILO O IZDELAVI PIEZOMETROV PGA-1/24, PGA-2/24 IN PGA-3/24, ISKRA ISD d.o.o., TALUM D.D.



Ljubljana, november 2024

**POROČILO O IZDELAVI PIEZOMETROV PGA-1/24,
PGA-2/24 IN PGA-3/24, ISKRA ISD d.o.o.,
TALUM D.D.**

ARH.ŠT.:	HG34162024
DATUM:	15.11.2024
SESTAVILA:	Jožef Herič ing. rud. in geoteh., Tomislav Matoz

JOŽEF HERIČ
inž.rud.in.geotehnol.
IZS RG0159

Ključne besede: raziskovalno piezometrične vrtine, vrtanje, podzemna voda, monitoring, poročilo, Iskra ISD d.o.o., Talum d.d.

IZVAJALEC

AlfaGeo d.o.o.
Dimičeva ulica 16
1000 Ljubljana

Identifikacijska številka za DDV: SI60914335
TRR.: 02011-0256961065

INVESTITOR

ISKRA ISD d.o.o.

Savska loka 4,

4000 Kranj

Identifikacijska številka za DDV: SI87405717

NAROČNIK

TALUM Tovarna aluminija d.d. Kidričevo
Tovarniška cesta 10
2325 Kidričevo

Identifikacijska številka za DDV: SI67572782

KAZALO

1.0	UVOD	5
2.0	POTEK DEL	5
3.0	IZVEDBA VRTIN	5
3.1	LEGA VRTIN	5
3.2	VRTINA PGA-1/24.....	6
3.3	VRTINA PGA-2/24.....	8
3.4	VRTINA PGA-3/24.....	12
4.0	ČRPALNI TESTI VRTIN PGA-1/24, PGA-2/24 in PGA-3/24	13
4.1	ČRPALNI TEST VRTINE PGA-1/24.....	13
4.2	ČRPALNI TEST VRTINE PGA-2/24.....	15
4.3	ČRPALNI TEST VRTINE PGA-3/24.....	18
5.0	VIRI IN LITERATURA	20

1.0 UVOD

Na osnovi ponudbe AlfaGeo d.o.o. št. 08132021 za izdelavo piezometričnih vrtin s spremljavo vrtanja, izvedbo hidrogeoloških testov na območju tovarne Iskra ISD d.o.o. in na podlagi naročila Talum d.d. smo pristopili k izvedbi vrtin PGA-1/24, PGA-2/24 in PGA-3/24.

Vrtine PTA so namenjene za dopolnitev piezometrične mreže za potrebe monitoringa IED naprave Iskra ISD d.o.o., Kranj.

Tehnologija vrtanja je predvidevala izvedbo piezometrov cevljenih z PVC-U cevmi 114/5,4 mm.

2.0 POTEK DEL

Vrtina PGA-2/24 je bila izvedena z jedrovanjem. Pri delu so bili uporabljeni jedniki in obložne kolone premerov 146 mm in 131 mm. Za cevitev vrtine pa so bile uporabljene PVC-U cevi premera 114/5,4 mm do globine 40,0 m. Vrtini PGA-1/24 in PGA-3/24 sta bili izvedeni udarno rotacijsko (ODEX) s kladivom 127 mm in premera obložne kolone 156 mm. Vrtina PGA-1/24 je izvrtana do globine 37 m, vrtina PGA-3/24 pa do globine 30 m. Predvidene globine vrtin so bile 40,0 m. Vrtalna dela so potekala v avgustu, septembru in oktobru 2024. Po končanih vrtalnih delih se je izvedlo testiranje vrtin. Kratkotrajne črpalne teste smo izvedli 24.10.2024, geodetski posnetek še ni bil izveden, koordinate vrtin so odčitane z atlasa okolja.

Lokacije vrtin so podane v Prilogi 1.

3.0 IZVEDBA VRTIN

3.1 LEGA VRTIN

Lego novih in opazovalnih vrtin PGA izvedenih v letu 2024, podajamo v tabelarični obliki. Lega vrtin je podana tudi na karti v Prilogi 1.

IME	E (D96/TM)	N (D96/TM)	H terena	KO	imeKO	PARC
PGA-1/24	449805	122007	353	2100	Kranj	1256/3
PGA-2/24	449829	121955	352	2100	Kranj	1262/1
PGA-3/24	449979	121900	352	2100	Kranj	736/33

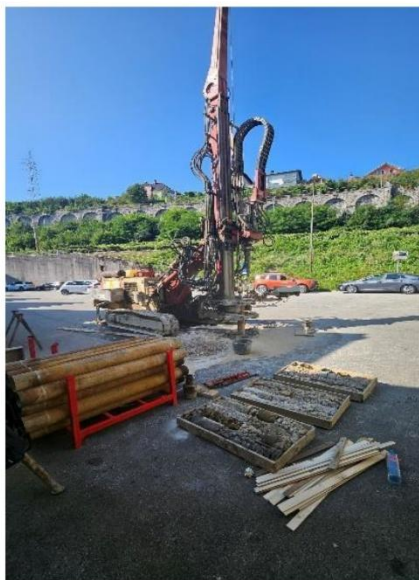
Tabela 1: Koordinate (D96) vrtin PGA na območju tovarne Iskra ISD d.o.o. s podanimi parcelnimi številkami.



Priloga 1: Lokacije vrtin PGA, Iskra ISD d.o.o., Kranj (Vir: <https://gis.arso.gov.si/gis>)

3.2 VRTINA PGA-1/24

Vrtina PGA-1/24 je locirana na zahodnem delu območja tovarne Iskra ISD pod železniško progo.



Slika 1: Vrtanje piezometra PGA-2/24.

Litološki popis je bil izdelan na osnovi navrtanine med samim vrtanjem.

Litološki popis PGA-1/24

0,0 – 0,5 m asfalt in utrjen nasip

0,5 – 12,0 m zaglinjen meljast prod

12,0 – 37,0 m prod s peskom in meljem, vmes pole konglomerata

Cevitev vrtine:

Vrtina je bila zacevljena s PVC-U cevmi 114/5,4 mm (Priloga 2.1).

Zacevljena je:

0,00 m –	9,0 m	POLNA CEV
10,0 m –	36,0 m	FILTERSKA CEV (širina odprtih rež 1,0mm)
36,0 m –	37,0 m	POLNA CEV (USEDALNIK)

Po končani cevitvi je bila vrtina aktivirana s stisnjenim zrakom. Aktivacija je potekala tri ure. Do konca aktivacije je bila voda iz vrtine bistra.



Slika 2: Test in ustje vrtine PGA-1/24.

Ustje vrtine je zavarovano z betonsko kocko dimenzij 0,3 x 0,3 m, ki je zakopana v zemljo in z zunanje in notranje strani zaščitena z betonsko oblogo. Ustje vrtine je urejeno s betoniranim povoznim pokrovom.

Po končanem vrtanju smo izmerili nivo in prehodnost vrtine PGA-1/24:

Nivo = 5,31 m; Prehodnost = 36,95 m

3.3 VRTINA PGA-2/24

Vrtina PGA-2/24 je locirana južno od vrtine PGA-1/24 na tovarniškem dvorišču.
Cevitev vrtine:

Vrtina je bila zacevljena s PVC-U cevmi 114/5,4 mm (Priloga 2.2).
Zacevljena je:

0,00 m – 9,0 m	POLNA CEV
10,0 m – 39,0 m	FILTERSKA CEV (širina odprtin rež 1,0mm)
39,0 m – 40,0 m	POLNA CEV (USEDALNIK)

Po končani cevitvi je bila vrtina aktivirana s stisnjenim zrakom. Aktivacija je potekala tri ure. Do konca aktivacije je bila voda iz vrtine bistra.

Ustje vrtine je zavarovano z betonsko kocko dimenzij 0,3 x 0,3 m, ki je zakopana v zemljo in z zunanje in notranje strani zaščitena z betonsko oblogo. Ustje vrtine je urejeno s betoniranim povoznim pokrovom.

Po končanem vrtnanju smo izmerili nivo vrtine PGA-2/24:

Nivo = 5,25 m.

Litološki popis je bil izdelan na osnovi navrtanine (jedra) med samim vrtnanjem.

Litološki popis PGA-2/24:

PGA-2/24		Opis (na podlagi makroskopskega pregleda jeder)
od m	do m	
0	0,9	Asfalt in utrjen nasip
0,9	2	Prod z meljem in peskom, prodniki do 5 cm
2	3,3	Prod s peskom in nekaj melja, prodniki do 10 cm
3,3	3,6	Prod z meljem, prodniki do 5 cm
3,6	12,8	Prod s peskom, prodniki do 12 cm
12,8	14,4	Konglomerat
14,4	20	Prod z meljem in peskom, prodniki do 5 cm
20	21,9	Prod s peskom in meljem
21,9	22	Peščenjak
22	27	Prod s peskom in meljem-zaglinjen
27	27,2	Peščenjak
27,2	33	Prod s peskom in meljem-zaglinjen
33	33,1	Konglomereat
33,1	34,4	Prod s peskom in meljem-zaglinjen
34,4	34,6	Konglomerat
34,6	38	Prod s peskom in meljem-zaglinjen
38	39,2	Konglomerat
39,2	40	Prod s peskom in meljem-zaglinjen

Tabela 2: Popis vrtine PGA-2/24



Slika3: Jedra PGA-2/24 (0-4m)



Slika4: Jedra PGA-2/24 (4-8m)



Slika5: Jedra PGA-2/24 (8-12m)



Slika6: Jedra PGA-2/24 (12-24m)



Slika7: Jedra PGA-2/24 (24-32m)



Slika8: Jedra PGA-2/24 (32-40m)

3.4 VRTINA PGA-3/24

Cevitev vrtine:

Vrtina je bila zacevljena z PVC-U cevmi 114/5,4 mm (Priloga 2.3).

Zacevljena je:

0,00 m – 9,0 m	POLNA CEV
9,0 m – 27,0 m	FILTERSKA CEV (širina odprtih rež 1,0 mm)
27,0 m – 30,0 m	POLNA CEV (USEDALNIK)

Po končani cevitvi je bila vrtina aktivirana s stisnjenim zrakom. Aktivacija je potekala dve uri. Ob koncu aktivacije je bila voda iz vrtine bistra.

Ustje vrtine je zavarovano z betonsko kocko dimenzij 0,3 x 0,3 m, ki je zakopana v zemljo in z zunanje in notranje strani zaščitena z betonsko oblogo. Ustje vrtine je urejeno s betoniranim povoznim pokrovom.

Po končanem vrtanju smo izmerili nivo in prehodnost vrtine PGA-3/24:

Nivo = 5,21 m; Prehodnost = 29,94 m

Vrtina PGA-3/24 je locirana na južnem delu območja tovarne Iskra ISD na parkirišču.



Slika 9: Vrtanje piezometra PGA-3/24.

Litološki popis je bil izdelan na osnovi navrtanine med samim vrtanjem.

Litološki popis PGA-3/24

0,0 – 0,6 m asfalt in utrjen nasip

0,6 – 13,0 m zaglinjen meljasti prod

13,0 – 30,0 m prod s peskom in meljem, vmes pole konglomerata

Po končani cevitvi je bila vrtina aktivirana s stisnjenim zrakom. Aktivacija je potekala tri ure. Do konca aktivacije je bila voda iz vrtine bistra.

4.0 ČRPALNI TESTI VRTIN PGA-1/24, PGA-2/24 in PGA-3/24

Ob izvedbi črpalnih testov smo merili fizikalno-kemijske parametre izčrpane podzemne vode. Pridobljene podatke podajamo v tabelarični obliki.

IME	Elektroprevodnost ($\mu\text{S/cm}$, $T_{\text{ref}}=20^{\circ}\text{C}$)	T ($^{\circ}\text{C}$)
PGA-1/24	619	12,3
PGA-2/24	644	12,3
PGA-3/24	641	12,8

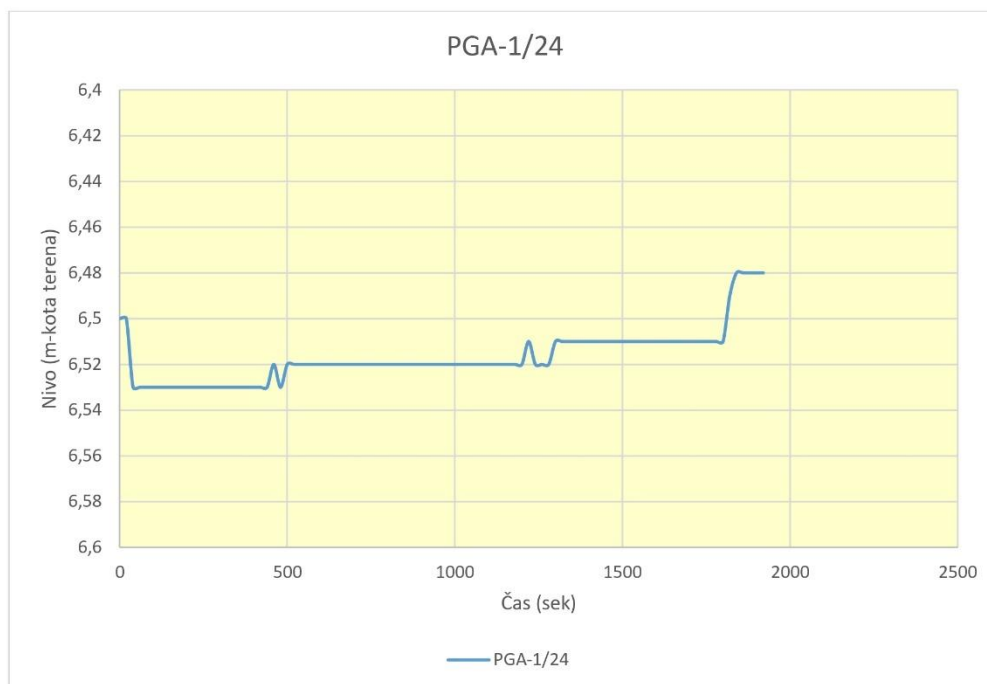
Tabela 3: Fizikalno-kemijski parametri.

4.1 ČRPALNI TEST VRTINE PGA-1/24

Črpalni poskus na vrtini PGA-1/24 je potekal dne 24.10.2024 in sicer s 3" potopno črpalko GRUNDFOS SQ 5-50 (5 bar, 2,5 kW), ki je bila spuščena na globino 10,0 m, tlačno sondo 2,5 bar (Priloga 3.0) in z avtomatskim registratorjem za zapis nivoja vode v vrtini.

Zaradi dobre vodoprepustnosti prodnega zasipa in majhne količine črpanja je dobljen koeficient prepustnosti nezanesljiv in je podan smo kot ocena.

Največja črpana količina je znašala 1,5 l/s.



Priloga 3.0: Potek testa vrtine PGA-1/24



Slika 10 : Črpalni test PGA-1/24.

Rezultati črpalnega testa vrtine PGA-1/24

Črpana količina pri testu vrtine PGA-1/24 je bila 1,5 l/s.
Največje zabeleženo znižanje med črpanjem je bilo $\Delta s = 0,03$ m.
Ocenjeni hidrogeološki parametri vrtine PGA-1/24 pridobljeni s črpalnim testom so (Tabela 4):

$$K \text{ (GIRINSKI \& BABUŠKIN)} = 1,69 \times 10^{-3} \text{ m/s}$$

GIRINSKI & BABUŠKIN			
Brez opazovalnih piezometrov			
$k = \frac{0,366Q}{Is} \log \frac{0,66l}{r}$		$l < 0,3 H$	
		$c = 0,3 - 0,4 H$	
Debelina omočenega sloja (NPVS)	H	60,00	m
Razdalja: zgornja meja filtrov - NPVS	C	3,00	m
Dolžina filtrov	l	27,00	m
Polmer vrtine	r	0,06	m
Doseženo znižanje	s	0,03	m
Črpana količina	Q	1,50	l/s
Koeficient prepustnosti	K	1,69E-03	m/s

Tabela 4: črpanje PGA-1/24

FIZIKALNO KEMIJSKE LASTNOSTI VODE

Med črpanjem smo merili temperaturo in elektroprevodnost vode in tako sta povprečni vrednosti:

$$T = 12,3^{\circ}\text{C}$$

$$\text{El. prevodnost} = 619 \mu\text{S/cm} (T_{\text{ref}} = 20^{\circ}\text{C})$$

4.2 ČRPALNI TEST VRTINE PGA-2/24

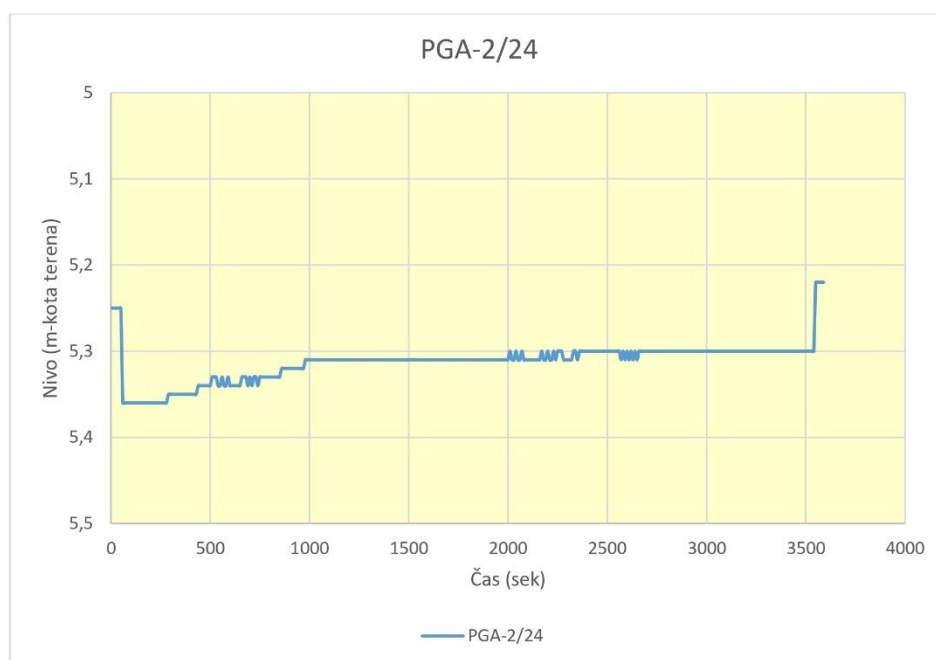
Črpalni poskus na vrtini PGA-2/24 je potekal dne 24.10.2024 in sicer s 3" potopno črpalko GRUNDFOS SQ 5-50 (5 bar, 2,5 kW), ki je bila spuščena na globino 10,0 m, tlačno sondo 2,5 bar (Priloga 3.1) in z avtomatskim registratorjem za zapis nivoja vode v vrtini.

Zaradi dobre vodoprepustnosti prodnega zasipa in majhne količine črpanja je dobljen koeficient prepustnosti nezanesljiv in je podan smo kot ocena.

Največja črpana količina je bila 1,5 l/s.



Slika 11, 12: Test vrtnice PGA-2/24.



Priloga 3.1: Potek testa vrtnice PGA-2/24

Rezultati testa vrtine PGA-2/24

Črpana količina pri testu vrtine PGA-2/24 je bila 1,5 l/s.

Največje zabeleženo znižanje med črpanjem je bilo $\Delta s = 0,08$ m. Značilna je hipna stabilizacija dinamičnega nivoja podzemne vode med testom.

Ocenjeni hidrogeološki parametri vrtine PGA-2/24 pridobljeni s črpalnim testom so (Priloga 3.1):

K (GIRINSKI&BABUŠKIN) = $5,81 \times 10^{-4}$ m/s

Brez opazovalnih piezometrov			
$k = \frac{0,366Q}{ls} \log \frac{0,66l}{r}$		$l < 0,3 H$ $c = 0,3 - 0,4 H$	
Debelina omočenega sloja (NPVS)	H	60,00	m
Razdalja: zgornja meja filtrov - NPVS	C	3,00	m
Dolžina filtrov	l	30,00	m
Polmer vrtine	r	0,06	m
Doseženo znižanje	s	0,08	m
Črpana količina	Q	1,50	l/s
Koeficient prepustnosti	K	5,81E-04	m/s

Tabela 5: črpanje PGA-2/24

FIZIKALNO KEMIJSKE LASTNOSTI VODE

Med črpanjem smo merili temperaturo in elektoprevodnost vode in tako sta povprečni vrednosti:

T = 12,3°C

El. prevodnost = 644 μ S/cm ($T_{ref} = 20^\circ\text{C}$)

4.3 ČRPALNI TEST VRTINE PGA-3/24

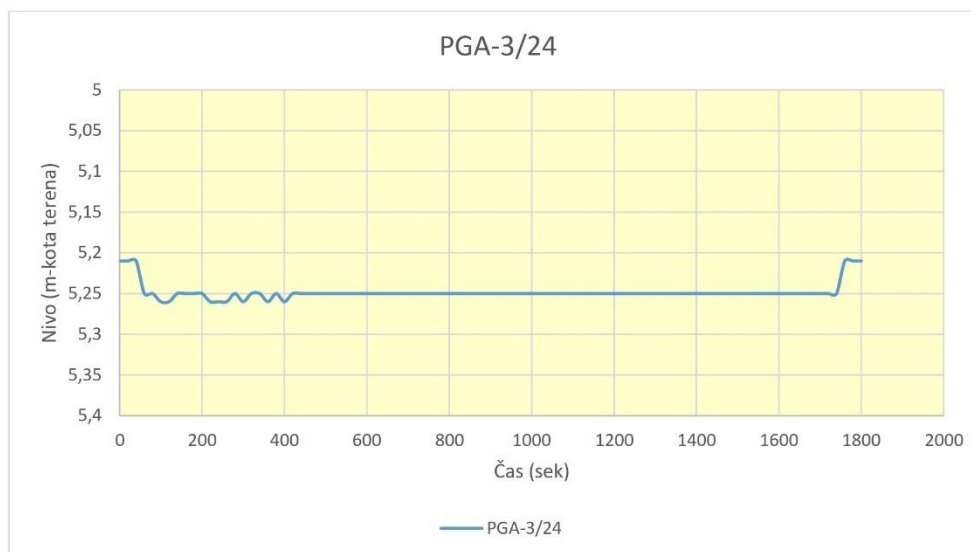
Črpalni poskus na vrtini PGA-3/24 je potekal dne 24.10.2024 in sicer s 3" potopno črpalko GRUNDFOS SQ 5-50 (5 bar, 2,5 kW), ki je bila spuščena na globino 10,0 m, tlačno sondo 2,5 bar (Priloga 3.1) in z avtomatskim registratorjem za zapis nivoja vode v vrtini.

Zaradi dobre vodoprepustnosti prodnega zasipa in majhne količine črpanja je dobljen koeficient prepustnosti nezanesljiv in je podan smo kot ocena.

Največja črpana količina je bila 1,5 l/s.



Slika 13, 14: Test vrtine PGA-3/24.



Priloga 3.2: Potek testa vrtine PGA-3/24

Rezultati testa vrtine PGA-3/24

Črpana količina pri testu vrtine PGA-3/24 je bila 1,5 l/s.

Največje zabeleženo znižanje med črpanjem je bilo $\Delta s = 0,04$ m. Značilna je hipna stabilizacija dinamičnega nivoja podzemne vode med testom.

Ocenjeni hidrogeološki parametri vrtine PGA-2/24 pridobljeni s črpalnim testom so (Priloga 3.3):

K (GIRINSKI&BABUŠKIN) = $1,77 \times 10^{-3}$ m/s

Brez opazovalnih piezometrov			
$k = \frac{0,366Q}{Is} \log \frac{0,66l}{r}$		$l < 0,3 H$ $c = 0,3 - 0,4 H$	
Debelina omočenega sloja (NPVS)	H	60,00	m
Razdalja: zgornja meja filtrov - NPVS	C	3,00	m
Dolžina filtrov	l	18,00	m
Polmer vrtine	r	0,06	m
Doseženo znižanje	s	0,04	m
Črpana količina	Q	1,50	l/s
Koeficient prepustnosti	K	1,77E-03	m/s

Tabela 6: črpanje PGA-3/24

FIZIKALNO KEMIJSKE LASTNOSTI VODE

Med črpanjem smo merili temperaturo in elektroprevodnost vode in tako sta povprečni vrednosti:

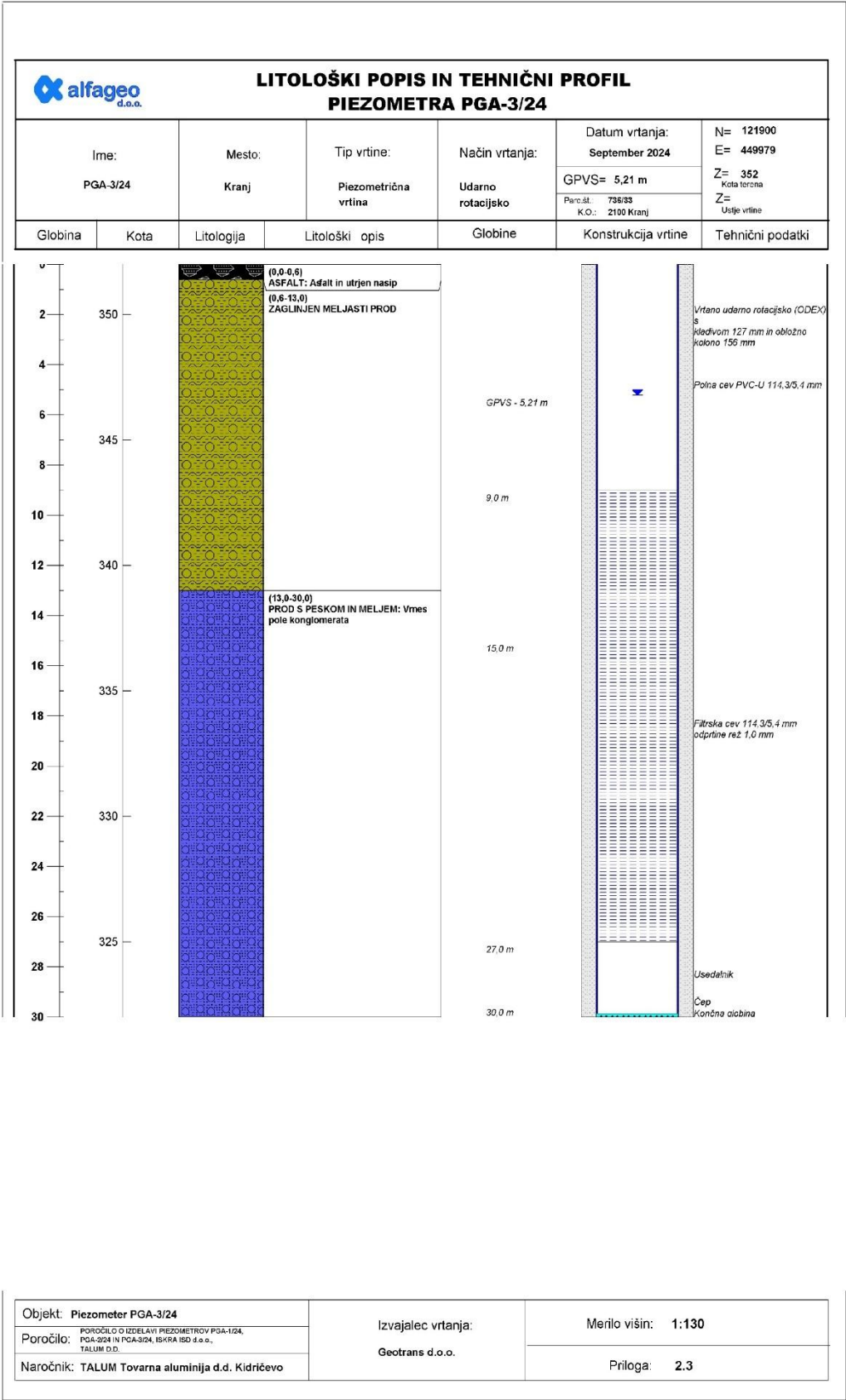
T = 12.8°C

El. prevodnost = 641 $\mu\text{S/cm}$ ($T_{\text{ref}}=20^\circ\text{C}$)

5.0 VIRI IN LITERATURA

Driscoll, F.G., 1986: Groundwater and Wells (2nd ed.), Johnson Filtration Systems, Inc., St. Paul, Minnesota, 1089p.

K. GRAD IN L. FERJANČIČ: Osnovna geološka karta SFRJ - list Kranj, GZL 1968



Priloga PV 10

Seznam prepoznanih zadevnih nevarnih snovi za IED napravo ISKRA ISD

Priloga PV 10: Seznam prepoznanih zadevnih nevarnih snovi (ZNS) za IED napravo ISKRA ISD

Oznaka ZNS	Trgovsko ime snovi ali zmesi	Kemijsko ime snovi	CAS št. snovi	Vsebnost snovi [%]	H stavki snovi ali zmesi	Agregatno stanje pri 20 °C [G, L, S] (1)	Skupina po Prilogi 3 Uredbe IED	Največja letna prisotnost ZNS (t/leto)	Količina ZNS na območju naprave in njenih delov (t)	Zmogljivost skladiščenja za ZNS	Vključenost ZNS v vsa poglavja IP (DA/NE)
ZNS 1	TROLUME PXNB DODATEK ZA SIJAJ	2-propin-1-ol, polimer z etilen oksidom	25749-64-8	≥ 3 - < 5	Ni fizikalnih nevarnosti	L	4	0,25	0,05	16	NE
		Prop-2-in-1-ol	107-19-7	≥ 0,25 - < 1	H302 H312 H318 Ni nevarnosti za okolje						
ZNS 2	ZINKOR RGV-PG, Make-up solution 2- fold	POLIKVATERNIJ-2	68555-36-2	≥ 25 - < 40	Ni fizikalnih nevarnosti Ni nevarnosti za zdravje ljudi H400 H410	L	1	0,639	0,15	16	DA
ZNS 3	ZINKOR RGV-PG, Cleaning solution 2- fold	THIOUREA* (TIOUREA)	62-56-6	≥ 5 - < 10	Ni fizikalnih nevarnosti H412	L	3	0,45	0,15	16	NE

Oznaka ZNS	Trgovsko ime snovi ali zmesi	Kemijsko ime snovi	CAS št. snovi	Vsebnost snovi [%]	H stavki snovi ali zmesi	Agregatno stanje pri 20 °C [G, L, S] (1)	Skupina po Prilogi 3 Uredbe IED	Največja letna prisotnost ZNS (t/leto)	Količina ZNS na območju naprave in njenih delov (t)	Zmogljivost skladiščenja za ZNS	Vključenost ZNS v vsa poglavja IP (DA/NE)
					H351 H361d						
ZNS 4	SOLDERPLATE LEAD SOLUTION	Svincev(II) metansulfonat	17570-76-2	≥ 40 - < 60	Ni fizikalnih nevarnosti H302 H332 H315 H318 H360Df H373 H400 H410	L	1	0,36	0,045	16	DA
		Metansulfonska kislina	75-75-2	≥ 1 - < 2,5							
ZNS 5	PROTEDUR NI 75 REPLENISHER	3,6,9-Triazaundekan- 1,11-diamin	112-57-2	≥ 25 - < 40	Ni fizikalnih nevarnosti	L	1	1,35	0,05	16	DA
		Dietanolamin	111-42-2	≥ 1 - < 2,5	H302						

Oznaka ZNS	Trgovsko ime snovi ali zmesi	Kemijsko ime snovi	CAS št. snovi	Vsebnost snovi [%]	H stavki snovi ali zmesi	Agregatno stanje pri 20 °C [G.L.SI(1)]	Skupina po Prilogi 3 Uredbe IED	Največja letna prisotnost ZNS (t/leto)	Količina ZNS na območju naprave in njenih delov (t)	Zmogljivost skladiščenja za ZNS	Vključenost ZNS v vsa poglavja IP (DA/NE)
		Nikljev sulfat	7786-81-4	$\geq 0,3 - < 1$	H314 H318 H317 H350i H360D H373 H411						
ZNS 6	PROTEDUR NI 75 LCD ADDITIVE	3-Azapentan-1,5-diamin	111-40-0	$\geq 3 - < 5$	Ni fizikalnih nevarnosti	L	1	129,35	0,05	16	DA
		Sodium tellurite* (natrijev telurit)	10102-20-2	$\geq 0,1 - < 1$	H332 H315						
		Tellurium dioxide* (Telurjev dioksid)	7446-07-3	$\geq 0,1 - < 0,25$	H318 H317						
		Kobaltov sulfat	10124-43-3	$\geq 0,025 - < 0,1$	H340 H350i						

Oznaka ZNS	Trgovsko ime snovi ali zmesi	Kemijsko ime snovi	CAS št. snovi	Vsebnost snovi [%]	H stavki snovi ali zmesi	Agregatno stanje pri 20 °C [G.L.SI (1)]	Skupina po Prilogi 3 Uredbe IED	Največja letna prisotnost ZNS (t/leto)	Količina ZNS na območju naprave in njenih delov (t)	Zmogljivost skladiščenja za ZNS	Vključenost ZNS v vsa poglavja IP (DA/NE)
		Natrijev fluorid	7681-49-4	≥ 5 - < 10	H412						
ZNS 7	REFLECTALLOY ZNA 96 N 2X	Nikljev sulfat	7786-81-4	>= 25 - < 40	Ni fizikalnih nevarnosti	L	1	34,27	2	16	DA
		3-Azapentan-1,5- diamin	111-40-0	>= 5 - < 10	H302 H332 H315 H319 H334 H317 H341 H350i H360D H372 H400						
		Triethanolamine* (trietanolamin)	102-71-6	>= 2,5 - < 5							

Oznaka ZNS	Trgovsko ime snovi ali zmesi	Kemijsko ime snovi	CAS št. snovi	Vsebnost snovi [%]	H stavki snovi ali zmesi	Agregatno stanje pri 20 °C [G.L.SI (1)]	Skupina po Prilogi 3 Uredbe IED	Največja letna prisotnost ZNS (t/leto)	Količina ZNS na območju naprave in njenih delov (t)	Zmogljivost skladiščenja za ZNS	Vključenost ZNS v vsa poglavja IP (DA/NE)
					H410						
ZNS 8	REFLECTALLOY ZNA 95 BRIGHTENER 3X	N,N-Dimethyl-1,3- propanediamine polymer with (chloromethyl)oxirane * (N,N dimetil 1,3 propandiamin polimer s (klorometil)oksiranom)	27029-41-0	>= 5 - < 10	Ni fizikalnih nevarnosti Ni nevarnosti za zdravje ljudi H412	L	3	5,025	0,2	16	DA
ZNS 9	DEGALVAN 6 EL	Tetrafluoroborova kislina	16872-11-0	>= 10 - < 25	H290	L	4	0,1	0,025	16	NE
		Natrijev 3- nitrobenzensulfonat	127-68-4	>= 10 - < 25	H315 H319						
		1,3-Dihidroksibenzen	108-46-3	>= 1 - < 2,5	H317						

Oznaka ZNS	Trgovsko ime snovi ali zmesi	Kemijsko ime snovi	CAS št. snovi	Vsebnost snovi [%]	H stavki snovi ali zmesi	Agregatno stanje pri 20 °C [G.L.SI(1)]	Skupina po Prilogi 3 Uredbe IED	Največja letna prisotnost ZNS (t/leto)	Količina ZNS na območju naprave in njenih delov (t)	Zmogljivost skladiščenja za ZNS	Vključenost ZNS v vsa poglavja IP (DA/NE)
		Tiosecnina	62-56-6	>= 0,25 - < 1	H371 Ni nevarnosti za okolje						
ZNS 10	TOP OIL B	mazalna olja(nafta), C18-40, hidrokrekirana,depara finizirana s topilom, bazirana na destilatu	94733-15-0	>= 40 - < 60	Ni fizikalnih nevarnosti H315 H318 H317	L	1	0,16	0,06	16	DA
		N,N'- metilendimorfolin	5625-90-1	>= 3 - < 5	H341 H350						
		Fatty acids, tall-oil, reaction products with diethanolamine (maščobne kisline, talovo olje, produkti reakcije z dietanolaminom)	68153-57-1	>= 2,5 - < 5	Ni nevarnosti za okolje						

Oznaka ZNS	Trgovsko ime snovi ali zmesi	Kemijsko ime snovi	CAS št. snovi	Vsebnost snovi [%]	H stavki snovi ali zmesi	Agregatno stanje pri 20 °C [G, L, S] (1)	Skupina po Prilogi 3 Uredbe IED	Največja letna prisotnost ZNS (t/leto)	Količina ZNS na območju naprave in njenih delov (t)	Zmogljivost skladiščenja za ZNS	Vključenost ZNS v vsa poglavja IP (DA/NE)
		Diethylene glycol* (Dietilen glikol)	111-46-6	>= 1 - < 2,5							
		Propan-2-ol	67-63-0	>= 1 - < 2,5							
		Tall oil* (Talovo olje)	8002-26-4	>= 1 - < 2,5							
		Benzenesulfonic acid, C10-13- alkyl derivatives sodium salt* (Benzensulfonska kislina, natrijeva sol C10-13-alkilnih derivatov)	68411-30-3	>= 1 - < 2,5							
ZNS 11	TRIDUR INHIBITOR	Tiosecnina	62-56-6	>= 5 - < 10	Ni fizikalnih nevarnosti H351 H361d	L	3	0,775	0,1	16	NE

Oznaka ZNS	Trgovsko ime snovi ali zmesi	Kemijsko ime snovi	CAS št. snovi	Vsebnost snovi [%]	H stavki snovi ali zmesi	Agregatno stanje pri 20 °C [G, L, S] (1)	Skupina po Prilogi 3 Uredbe IED	Največja letna prisotnost ZNS (t/leto)	Količina ZNS na območju naprave in njenih delov (t)	Zmogljivost skladiščenja za ZNS	Vključenost ZNS v vsa poglavja IP (DA/NE)
					H412						
ZNS 12	TRIDUR ZN H1 A	kromov(III) nitrat	13548-38-4	>= 10 - < 25	H290	L	1	0,125	0,025	16	DA
		natrijev nitrat	7631-99-4	>= 5 - < 10	H302						
		kobaltov nitrat	10141-05-6	>= 1 - < 2,5	H311						
		Fluorovodikova kislina	7664-39-3	>= 0,5 - < 1	H318						
ZNS 13	ECOTRI HC 2				H334						
					H317						
					H341						
ZNS 13	ECOTRI HC 2	kromov(III) nitrat	13548-38-4	>= 10 - < 25	H290	L	1	7,11	1,1	16	DA
		kobaltov nitrat	10141-05-6	>= 5 - < 10	H302						
		natrijev nitrat	7631-99-4	>= 2,5 - < 5	H311						

Oznaka ZNS	Trgovsko ime snovi ali zmesi	Kemijsko ime snovi	CAS št. snovi	Vsebnost snovi [%]	H stavki snovi ali zmesi	Agregatno stanje pri 20 °C [G, L, S] (1)	Skupina po Prilogi 3 Uredbe IED	Največja letna prisotnost ZNS (t/leto)	Količina ZNS na območju naprave in njenih delov (t)	Zmogljivost skladiščenja za ZNS	Vključenost ZNS v vsa poglavja IP (DA/NE)
		amonijev nitrat#	6484-52-2	>= 1 - < 2,5	H314						
		amonijev bifluorid	1341-49-7	>= 1 - < 2,5	H318						
		Fluorovodikova kislina	7664-39-3	>= 0,5 - < 1	H334						
					H317						
					H341						
					H350i						
					H360F						
ZNS 14	ECOTRI WF	kromov (III) nitrat	13548-38-4	>= 10 - < 25	H290	L	1	3,625	0,3	16	DA
		kobaltov nitrat	10141-05-6	>= 3 - < 5	H301						
		Ocetna kislina	64-19-7	>= 3 - < 5	H332						
		Vodikov fluorid	7664-39-3	>= 1 - < 2,5	H311						
					H314						

Oznaka ZNS	Trgovsko ime snovi ali zmesi	Kemijsko ime snovi	CAS št. snovi	Vsebnost snovi [%]	H stavki snovi ali zmesi	Agregatno stanje pri 20 °C [G, L, S] (1)	Skupina po Prilogi 3 Uredbe IED	Največja letna prisotnost ZNS (t/leto)	Količina ZNS na območju naprave in njenih delov (t)	Zmogljivost skladiščenja za ZNS	Vključenost ZNS v vsa poglavja IP (DA/NE)
		ammonium bifluoride* (amonijev bifluorid)	1341-49-7	>= 0,1 - < 1	H318 H334 H317 H341 H350i H360F H400 H410						
ZNS 15	HYFLOSUPERCEL FILTER AID	Silica, amorphous, diatomaceous earth* (Kremen, amorfna, diatomejska zemlja)	68855-54-9	>= 60 - < 80	Ni fizikalnih nevarnosti	S (prah)	4	0,023	0,02	16	NE
		Silica, cristobalite* (Silicijev dioksid, kristobalit)	14464-46-1	>= 25 - < 40	H373 Ni nevarnosti za okolje						
		Quartz*	14808-60-7	>= 1 - < 2,5							

Oznaka ZNS	Trgovsko ime snovi ali zmesi	Kemijsko ime snovi	CAS št. snovi	Vsebnost snovi [%]	H stavki snovi ali zmesi	Agregatno stanje pri 20 °C [G, L, S] (1)	Skupina po Prilogi 3 Uredbe IED	Največja letna prisotnost ZNS (t/leto)	Količina ZNS na območju naprave in njenih delov (t)	Zmogljivost skladiščenja za ZNS	Vključenost ZNS v vsa poglavja IP (DA/NE)
		(Kvarc)									
ZNS 16	CORROTRIBLUE EXTREME	natrijev nitrat	7631-99-4	>= 10 - < 20	H290	L	1	0,775	0,15	16	DA
		Kromov klorid, bazični	50925-66-1	>= 5 - < 10	H301						
		amonijev nitrat#	6484-52-2	>= 5 - < 10	H332						
		Fluorovodikova kislina	7664-39-3	>= 2,5 - < 3	H310						
		kromov hidroksid sulfat	12336-95-7	>= 1 - < 2,5	H314						
		Kobaltov sulfat	10124-43-3	>= 0,3 - < 1	H318						
		Cinkov klorid	7646-85-7	>= 0,25 - < 1	H317						
					H350i						
					H360F						
					H411						
ZNS 17	Borova kislina	borova kislina	10043-35-3	99.90 - 100.20	Ni fizikalnih nevarnosti H360FD	S	1	0,35	0,1	16	DA

Oznaka ZNS	Trgovsko ime snovi ali zmesi	Kemijsko ime snovi	CAS št. snovi	Vsebnost snovi [%]	H stavki snovi ali zmesi	Agregatno stanje pri 20 °C [G, L, S] (1)	Skupina po Prilogi 3 Uredbe IED	Največja letna prisotnost ZNS (t/leto)	Količina ZNS na območju naprave in njenih delov (t)	Zmogljivost skladiščenja za ZNS	Vključenost ZNS v vsa poglavja IP (DA/NE)
					Ni nevarnosti za okolje						
ZNS 18	SurTec 619	Cinknitrat- heksahidrant	10196-18-6	25-50	H290	L	1	1,65	0,18	16	DA
		Cink(bis) (dihidrogenfosfat)	13598-37-3	25-50	H302						
		Fosforjeva kislina	7664-38-2	10<20	H314						
		nickel(II) nitrate* (nikljev(II) nitrat)	13478-00-7	<1	H318 H317 H350i H335 H373 H400 H411						
ZNS 19	SurTec 696	Kromov(III)nitrat x 9 H2O	7789-02-8	10-<25	H290	L	1	1,2	0,1	16	DA

Oznaka ZNS	Trgovsko ime snovi ali zmesi	Kemijsko ime snovi	CAS št. snovi	Vsebnost snovi [%]	H stavki snovi ali zmesi	Agregatno stanje pri 20 °C [G, L, S] (1)	Skupina po Prilogi 3 Uredbe IED	Največja letna prisotnost ZNS (t/leto)	Količina ZNS na območju naprave in njenih delov (t)	Zmogljivost skladiščenja za ZNS	Vključenost ZNS v vsa poglavja IP (DA/NE)
		Dušikova kislina	7697-37-2	3-7	H314						
		Kobaltov-(II)-nitrat . 6 H2O	10026-22-9	3-7	H318 H317						
		Chrom(III)fluorid tetrahidrat*	123333-98-2	1-<3	H350i H360F H411						
		ammonium nitrate* (amonijev nitrat)	6484-52-2	1-<3							
ZNS 20	Starter ZINCASLOT 51	Polyquaternium-2* (Polikvaternij-2)	68555-36-2	≥ 2,5 – < 7	Ni fizikalnih nevarnosti H360D	L	1	0,525	0,1	16	DA
		Etilen tiosečnina	96-45-7	≥ 0,3 – < 0,5	H411						
ZNS 21	Replenisher ZINCASLOT 52	Polyquaternium-2*	68555-36-2	5 – < 10	Ni fizikalnih nevarnosti H360D	L	1	0,6	0,2	16	DA
		benzyl nicotinate*	94-44-0	< 2							

Oznaka ZNS	Trgovsko ime snovi ali zmesi	Kemijsko ime snovi	CAS št. snovi	Vsebnost snovi [%]	H stavki snovi ali zmesi	Agregatno stanje pri 20 °C [G.L.SI ⁽¹⁾]	Skupina po Prilogi 3 Uredbe IED	Največja letna prisotnost ZNS (t/leto)	Količina ZNS na območju naprave in njenih delov (t)	Zmogljivost skladiščenja za ZNS	Vključenost ZNS v vsa poglavja IP (DA/NE)
		(benzil nikotinat)			H411						
		Etilen tiosečnina	96-45-7	≥ 0,3 – < 0,5							
ZNS 22	Additive ZINCASLOT 53	Polyquaternium-2* (Polikvaternij-2)	68555-36-2	≥ 0,25 – < 1	Ni fizikalnih nevarnosti H360D	L	1	2,225	0,2	16	DA
		Etilen tiosečnina	96-45-7	≥ 0,3 – < 0,5	H412						
ZNS 23	Passivation Concentrate SLOTOPAS HK 11	sodium nitrate* (natrijev nitrat)	7631-99-4	15 – < 25	H290 H314	L	1	0,63	0,2	16	DA
		chromium trichloride hexahydrate* (kromov triklorid heksahidrat)	10060-12-5	5 – < 15	H318 H334 H317						
		Natrijev fluorid	7681-49-4	< 5	H341						
		Kobaltov sulfat	10124-43-3	≥ 1 – < 2	H350i						
		Solna kislina	7647-01-0	≥ 1 – < 2	H360F						

Oznaka ZNS	Trgovsko ime snovi ali zmesi	Kemijsko ime snovi	CAS št. snovi	Vsebnost snovi [%]	H stavki snovi ali zmesi	Agregatno stanje pri 20 °C [G, L, S] (1)	Skupina po Prilogi 3 Uredbe IED	Največja letna prisotnost ZNS (t/leto)	Količina ZNS na območju naprave in njenih delov (t)	Zmogljivost skladiščenja za ZNS	Vključenost ZNS v vsa poglavja IP (DA/NE)
		Etilen tiiosečnina	96-45-7	$\geq 0,1 - < 0,25$	H411						
ZNS 24	Passivation Concentrate SLOTOPAS ZNT 81	chromium potassium sulfate dodecahydrate* (kromov kalijev sulfat dodekahidrat)	7788-99-0	$10 - < 20$	Ni fizikalnih nevarnosti H315 H319 H334 H317 H341 H350i H360F H400 H410	L	1	12,03	1	16	DA
		sodium nitrate* (natrijev nitrat)	7631-99-4	< 7							
		Kobaltov sulfat	10124-43-3	$\geq 2,5 - < 5$							
		Natrijev fluorid	7681-49-4	< 2							
ZNS 25	Starter CULMO 1	Polyethylenglycol-decylether*	166736-08-9	$15 - < 25$	Ni fizikalnih nevarnosti	L	1	0,125	0,05	16	DA

Oznaka ZNS	Trgovsko ime snovi ali zmesi	Kemijsko ime snovi	CAS št. snovi	Vsebnost snovi [%]	H stavki snovi ali zmesi	Agregatno stanje pri 20 °C [G, L, S] (1)	Skupina po Prilogi 3 Uredbe IED	Največja letna prisotnost ZNS (t/leto)	Količina ZNS na območju naprave in njenih delov (t)	Zmogljivost skladiščenja za ZNS	Vključenost ZNS v vsa poglavja IP (DA/NE)
		(Polietilenglikol-decileter)			H302						
		2-(Propiloksi)etanol	2807-30-9	15 – < 25	H312						
		Cocoamphodipropion ic acid*	68919-40-4	≥ 3 – < 5	H314						
		(Kokoamfodipropions ka kislina)			H318						
					H341						
		Žveplova kislina	7664-93-9	< 3	H350						
		1,2-dihidroksibenzen	120-80-9	≥ 1 – < 2	H412						
		Akrilna kislina	79-10-7	≥ 0,25 – < 1							
ZNS 26	Brightener CULMO 2	2-(Propiloksi)etanol	2807-30-9	25 – < 50	Ni fizikalnih nevarnosti						
		Polyethylenglycol- decylether*	166736-08-9	5 – < 15	H314						
		(Polietilenglikol- decileter)			H318	L	1	0,375	0,05	16	DA
		4-Phenyl-3-buten-2- one*	122-57-6	≥ 2,5 – < 5	H317						
					H350						

Oznaka ZNS	Trgovsko ime snovi ali zmesi	Kemijsko ime snovi	CAS št. snovi	Vsebnost snovi [%]	H stavki snovi ali zmesi	Agregatno stanje pri 20 °C [G, L, S] (1)	Skupina po Prilogi 3 Uredbe IED	Največja letna prisotnost ZNS (t/leto)	Količina ZNS na območju naprave in njenih delov (t)	Zmogljivost skladiščenja za ZNS	Vključenost ZNS v vsa poglavja IP (DA/NE)
		(4-fenil-3-buten-2-on)			Ni nevarnosti za okolje						
		Žveplova kislina	7664-93-9	< 2,5							
		Cocoamphodipropionica acid* (Kokoamfodipropionska kislina)	68919-40-4	≥ 1 – < 2							
		1,2-dihidroksibenzen	120-80-9	≥ 0,1 – < 1							
ZNS 27	Additive CULMO IRA 1	2-(Propiloksi)etanol	2807-30-9	25 – < 50	Ni fizikalnih nevarnosti	L	2	0,125	0,05	16	NE
		Cocoamphodipropionica acid* (Kokoamfodipropionska kislina)	68919-40-4	25 – < 50	H314 H318 H335						
		Akrilna kislina	79-10-7	≥ 5 – < 7	H411						
ZNS 28	PRIMAKOR EL	Destilati (nafta) deparafinizirani lahko parafinski, hidro-obdelani	91995-40-3	50 - 100	Ni fizikalnih nevarnosti	L	3	0,06	0,04	16	NE

Oznaka ZNS	Trgovsko ime snovi ali zmesi	Kemijsko ime snovi	CAS št. snovi	Vsebnost snovi [%]	H stavki snovi ali zmesi	Agregatno stanje pri 20 °C [G, L, S] (1)	Skupina po Prilogi 3 Uredbe IED	Največja letna prisotnost ZNS (t/leto)	Količina ZNS na območju naprave in njenih delov (t)	Zmogljivost skladiščenja za ZNS	Vključenost ZNS v vsa poglavja IP (DA/NE)
		IP 346 <3%; > 20,5 mm2 /s @ 50° C			Ni nevarnosti za zdravje ljudi H412						
		Alkohol C16-18 in C18 nenasičen	68920-66-1	< 5							
		Etoksiliran 1 – 2,5 EO									
		Etanol amid maščobnih kislin etoksiliran	68603-39-4	< 2							
ZNS 29	Concentrate SLOTOPAS Z 21 blue	sodium nitrate* (natrijev nitrat)	7631-99-4	15 – < 25	H290 H314	L	1	0,27	0,06	16	DA
		chromium trichloride hexahydrate* (kromov triklorid heksahidrat)	10060-12-5	5 – < 15	H318 H334 H317						
		Natrijev fluorid	7681-49-4	< 5	H341						

Oznaka ZNS	Trgovsko ime snovi ali zmesi	Kemijsko ime snovi	CAS št. snovi	Vsebnost snovi [%]	H stavki snovi ali zmesi	Agregatno stanje pri 20 °C [G, L, S] (1)	Skupina po Prilogi 3 Uredbe IED	Največja letna prisotnost ZNS (t/leto)	Količina ZNS na območju naprave in njenih delov (t)	Zmogljivost skladiščenja za ZNS	Vključenost ZNS v vsa poglavja IP (DA/NE)
		Kobaltov sulfat	10124-43-3	$\geq 1 - < 2$	H350i						
		Solna kislina	7647-01-0	$\geq 1 - < 2$	H360F						
		Etilen tiosečnina	96-45-7	$\geq 0,1 - < 0,25$	H411						
ZNS 30	UNICLEAN 675	Natrijev hidrogensulfat	7681-38-1	$\geq 80 - \leq 100$	Ni fizikalnih nevarnosti	S	4	5,800	0,900	0,600	DA
		Natrijev fluorid	7681-49-4	$\geq 5 - < 10$	H302 H318 Ni nevarnosti za okolje						
ZNS 31	TRIDUR FINISH 300	Phosphoric acid, chromium(3+) salt* (Fosforjeva kislina, kromova (3+) sol)	28612-69-3	$\geq 10 - < 25$	Ni fizikalnih nevarnosti	L	2	0,475	0,200	0,100	NE
		Citric acid* (Citronska kislina)	77-92-9	$\geq 5 - < 10$	H317 H411						
		cinkov oksid	1314-13-2	$\geq 2,5 - < 5$							

Oznaka ZNS	Trgovsko ime snovi ali zmesi	Kemijsko ime snovi	CAS št. snovi	Vsebnost snovi [%]	H stavki snovi ali zmesi	Agregatno stanje pri 20 °C [G, L, S] (1)	Skupina po Prilogi 3 Uredbe IED	Največja letna prisotnost ZNS (t/leto)	Količina ZNS na območju naprave in njenih delov (t)	Zmogljivost skladiščenja za ZNS	Vključenost ZNS v vsa poglavja IP (DA/NE)
ZNS 32	Natrijev hipoklorit, razt. z 15-18% aktivnega klora	Natrijev hipoklorit z aktivnim Cl	7681-52-9	15 - 18	H314 H400 H411 H318 H290 H335	L	2	200,000	1,875	1,250	DA
ZNS 33	Nickel chloride	nikljev(II) klorid heksahidrat	7791-20-0	<= 100	Ni fizikalnih nevarnosti H301 H332 H315 H334 H317 H341 H350i	S	1	0,775	0,600	0,300	DA

Oznaka ZNS	Trgovsko ime snovi ali zmesi	Kemijsko ime snovi	CAS št. snovi	Vsebnost snovi [%]	H stavki snovi ali zmesi	Agregatno stanje pri 20 °C [G, L, S] (1)	Skupina po Prilogi 3 Uredbe IED	Največja letna prisotnost ZNS (t/leto)	Količina ZNS na območju naprave in njenih delov (t)	Zmogljivost skladiščenja za ZNS	Vključenost ZNS v vsa poglavja IP (DA/NE)
					H360D H372 H400 H410						
ZNS 34	Nickel Sulphate	Nikljev slufat heksahidrat	10101-97-0	<= 100	Ni fizikalnih nevarnosti H302 H332 H315 H334 H317 H341 H350i H360D H372	S	1	0,800	0,600	0,300	DA

Oznaka ZNS	Trgovsko ime snovi ali zmesi	Kemijsko ime snovi	CAS št. snovi	Vsebnost snovi [%]	H stavki snovi ali zmesi	Agregatno stanje pri 20 °C [G.L.SI ⁽¹⁾]	Skupina po Prilogi 3 Uredbe IED	Največja letna prisotnost ZNS (t/leto)	Količina ZNS na območju naprave in njenih delov (t)	Zmogljivost skladiščenja za ZNS	Vključenost ZNS v vsa poglavja IP (DA/NE)
					H400 H410						
ZNS 35	SurTec 612 Zn	Cinknitrat- heksahidrant	10196-18-6	50-80	H290 H302 H314 H318 H335 H400 H411	L	2	1,170	0,240	0,120	DA
		Dušikova kislina	7697-37-2	<1							
ZNS 36	Additive SLOTOPAS PA 1971	Reaction mass of chromium (+ 3) hydroxide sulfate and sodium sulfate* (Reakcijska masa kromovega (+ 3) hidroksid sulfata in natrijevega sulfata)	Število ES: 914-129-3	5 – < 15	Ni fizikalnih nevarnosti H318 H412	L	3	0,200	0,200	0,100	NE

Oznaka ZNS	Trgovsko ime snovi ali zmesi	Kemijsko ime snovi	CAS št. snovi	Vsebnost snovi [%]	H stavki snovi ali zmesi	Agregatno stanje pri 20 °C [G, L, S] (1)	Skupina po Prilogi 3 Uredbe IED	Največja letna prisotnost ZNS (t/leto)	Količina ZNS na območju naprave in njenih delov (t)	Zmogljivost skladiščenja za ZNS	Vključenost ZNS v vsa poglavja IP (DA/NE)
		manganese sulphate monohydrate*	10034-96-5	≥ 3 – < 5							
		sodium nitrate*	7631-99-4	< 5							
		cinkov oksid	1314-13-2	≥ 0,25 – < 2							
ZNS 37	Additive CULMO AN 11 1	Polyethylenglycol- decylether*	166736-08-9	15 – < 25	Ni fizikalnih nevarnosti H302 H318 Ni nevarnosti za okolje	L	4	0,350	0,050	0,025	NE
ZNS 38	Železov triklorid 40 %	Železov triklorid	7705-08-0	25-50	H290 H302 H314	L	4	1,980	0,240	0,120	NE

Oznaka ZNS	Trgovsko ime snovi ali zmesi	Kemijsko ime snovi	CAS št. snovi	Vsebnost snovi [%]	H stavki snovi ali zmesi	Agregatno stanje pri 20 °C [G.L.SI (1)]	Skupina po Prilogi 3 Uredbe IED	Največja letna prisotnost ZNS (t/leto)	Količina ZNS na območju naprave in njenih delov (t)	Zmogljivost skladiščenja za ZNS	Vključenost ZNS v vsa poglavja IP (DA/NE)
					H318 Ni nevarnosti za okolje						
ZNS 39	TIN SULPHATE ali kositrov sulfat	kositrov sulfat	7488-55-3	<= 100	Ni fizikalnih nevarnosti H315 H317 H318 H332 H335 H373 H412	S (prah)	3	0,625	0,225	0,125	NE
ZNS 40	TIN-LEAD ALLOYS	kositer	7440-31-5	≤50	Ni fizikalnih nevarnosti	S	1	2,630	0,050	0,025	DA
		svinec	7439-92-1	≤50	H360 H362						

Oznaka ZNS	Trgovsko ime snovi ali zmesi	Kemijsko ime snovi	CAS št. snovi	Vsebnost snovi [%]	H stavki snovi ali zmesi	Agregatno stanje pri 20 °C [G.L.SI (1)]	Skupina po Prilogi 3 Uredbe IED	Največja letna prisotnost ZNS (t/leto)	Količina ZNS na območju naprave in njenih delov (t)	Zmogljivost skladiščenja za ZNS	Vključenost ZNS v vsa poglavja IP (DA/NE)
					H372 Ni nevarnosti za okolje						

Priloga PV 11

Določitev parametrov zadevnih nevarnih snovi za podzemno vodo za IED napravo ISKRA ISD

Priloga PV 11: Določitev parametrov zadevnih nevarnih snovi za podzemno vodo za IED napravo ISKRA ISD.

Oznaka zadevne nevarne snovi/ revizija VL	Kemijsko ime snovi	CAS št. snovi	Parameter ZNS-PV
ZNS 2 VL(19.09.2018)	POLIKVATERNIJ-2	68555-36-2	TOC*
ZNS 4 VL(10.09.2018)	Svincev(II) metansulfonat	17570-76-2	Svinec
	Metansulfonska kislina	75-75-2	
ZNS 5 VL(19.05.2020)	3,6,9-Triazaundekan-1,11-diamin	112-57-2	Nikelj Identifikacija organskih spojin (CAS: 111-42-2)
	Dietanolamin	111-42-2	
	Nikljev sulfat	7786-81-4	
ZNS 6 VL(04.06.2020)	3-Azapentan-1,5-diamin	111-40-0	Natrij Telur Kobalt
	Sodium tellurite	10102-20-2	
	Tellurium dioxide	7446-07-3	
	Kobaltov sulfat	10124-43-3	
ZNS 7 VL(08.11.2019)	Nikljev sulfat	7786-81-4	Nikelj Identifikacija organskih spojin (CAS: 102-71-6)
	3-Azapentan-1,5-diamin	111-40-0	
	Triethanolamine	102-71-6	
ZNS 8 VL(12.03.2019)	N,N-Dimethyl-1,3-propanediamine polymer with (chloromethyl)oxirane	27029-41-0	Identifikacija organskih spojin (CAS: 27029-41-01)
ZNS 10 VL(01.02.2019)	mazalna olja(nafta), C18-40, hidrokrekirana,deparafinizirana s topilom, bazirana na destilatu	94733-15-0	Celotni ogljikovodiki C ₁₀ -C ₄₀ Molibden Vanadij Dietilen glikol Lahkohlapni aromatski ogljikovodiki (BTX)
	N,N'-metilendimorfolin	5625-90-1	
	Fatty acids, tall-oil, reaction products with diethanolamine	68153-57-1	
	Diethylene glycol	111-46-6	
	Propan-2-ol	67-63-0	
	Tall oil	8002-26-4	
	Benzenesulfonic acid, C10-13-alkyl derivatives sodium salt	68411-30-3	
ZNS 12 VL(29.01.2021)	kromov(III) nitrat	13548-38-4	Krom Natrij Kobalt Fluoridi
	natrijev nitrat	7631-99-4	
	kobaltov nitrat	10141-05-6	
	Fluorovodikova kislina	7664-39-3	
ZNS 13 VL(29.01.2021)	kromov(III) nitrat	13548-38-4	Krom Natrij Kobalt Fluoridi Amonij
	kobaltov nitrat	10141-05-6	
	natrijev nitrat	7631-99-4	
	amonijev nitrat#	6484-52-2	
	amonijev bifluorid	1341-49-7	
	Fluorovodikova kislina	7664-39-3	
ZNS 14 VL(29.01.2021)	kromov (III) nitrat	13548-38-4	Krom Kobalt Fluoridi Amonij
	kobaltov nitrat	10141-05-6	
	Ocetna kislina	64-19-7 ¹⁷	
	Vodikov fluorid	7664-39-3	
	ammonium bifluoride	1341-49-7	
ZNS 16 VL(29.01.2021)	natrijev nitrat	7631-99-4	Natrij Krom
	Kromov klorid, bazični	50925-66-1	
	amonijev nitrat#	6484-52-2	

Oznaka zadevne nevarne snovi/ revizija VL	Kemijsko ime snovi	CAS št. snovi	Parameter ZNS-PV
	Fluorovodikova kislina	7664-39-3	Amonij Kobalt Cink Fluoridi
	kromov hidroksid sulfat	12336-95-7	
	Kobaltov sulfat	10124-43-3	
	Cinkov klorid	7646-85-7	
ZNS 17 VL(04.03.2019)	borova kislina	10043-35-3	Bor
ZNS 18 VL(24.01.2017)	Cinknitrat-heksahidrat	10196-18-6	Cink Nikelj
	Cink(bis) (dihidrogenfosfat)	13598-37-3	
	Fosforjeva kislina	7664-38-2	
	nickel(II) nitrate	13478-00-7	
ZNS 19 VL(27.09.2020)	Kromov(III)nitrat x 9 H2O	7789-02-8	Krom Nitrati Kobalt Fluoridi Amonij
	Duškova kislina	7697-37-2	
	Kobaltov-(II)-nitrat . 6 H2O	10026-22-9	
	Chrom(III)fluorid tetrahydrat	123333-98-2	
	ammonium nitrate	6484-52-2	
ZNS 20 VL(27.09.2020)	Polyquaternium-2	68555-36-2	TOC*
	Etilen tiosečnina	96-45-7	
ZNS 21 VL(17.12.2018)	Polyquaternium-2	68555-36-2	TOC*
	benzyl nicotinate	94-44-0	
	Etilen tiosečnina	96-45-7	
ZNS 22 VL(17.12.2018)	Polyquaternium-2	68555-36-2	TOC*
	Etilen tiosečnina	96-45-7	
ZNS 23 VL(13.08.2021)	sodium nitrate	7631-99-4	Natrij Nitrati Fluoridi Krom Kobalt
	chromium trichloride hexahydrate	10060-12-5	
	Natrijev fluorid	7681-49-4	
	Kobaltov sulfat	10124-43-3	
	Solna kislina	7647-01-0	
ZNS 24 VL(11.10.2018)	Etilen tiosečnina	96-45-7	Natrij Kalij Sulfati Krom Kobalt Fluoridi
	chromium potassium sulfate dodecahydrate	7788-99-0	
	sodium nitrate	7631-99-4	
	Kobaltov sulfat	10124-43-3	
ZNS 25 VL(25.08.2020)	Natrijev fluorid	7681-49-4	TOC Lahkohlapni aromatski ogljikovodiki (BTX) Identifikacija organskih spojin (CAS: 2807-30-9, 79-10-7) Sulfati
	Polyethylenglycol-decylether	166736-08-9	
	2-(Propiloksi)etanol	2807-30-9	
	Cocamphodipropionic acid	68919-40-4	
	Žveplova kislina	7664-93-9	
ZNS 26	1,2-dihidroksibenzen	120-80-9	
	Akrilna kislina	79-10-7	
ZNS 26	2-(Propiloksi)etanol	2807-30-9	

Oznaka zadevne nevarne snovi/ revizija VL	Kemijsko ime snovi	CAS št. snovi	Parameter ZNS-PV
VL(25.08.2020)	Polyethylenglycol-decylether	166736-08-9	TOC Lahkohlapni aromatski ogljikovodiki (BTX) Identifikacija organskih spojin (CAS 2807-30-9) Sulfati
	4-Phenyl-3-buten-2-one	122-57-6	
	Žveplova kislina	7664-93-9	
	Cocoamphodipropionic acid	68919-40-4	
	1,2-dihidroksibenzen	120-80-9	
ZNS 29	sodium nitrate	7631-99-4	Natrij Krom Kobalt Fluoridi
VL(25.08.2020)	chromium trichloride hexahydrate	10060-12-5	
	Natrijev fluorid	7681-49-4	
	Kobaltov sulfat	10124-43-3	
	Solna kislina	7647-01-0	
	Etilen tiosečnina	96-45-7	
ZNS 30	Natrijev hidrogensulfat	7681-38-1	Sulfati
VL(24.09.2018)	Natrijev fluorid	7681-49-4	Fluoridi
ZNS 32	Natrijev hipoklorit z aktivnim Cl	7681-56-9	Brez (/), razpada
VL(20.02.2019)			
ZNS 33	Nikljev(II) klorid heksahidrat	7791-20-0	Nikelj
VL(13.06.2020)			
ZNS 34	Nikljev sulfat heksahidrat	10101-97-0	Nikelj
VL(14.06.2020)			
ZNS 35	Cinknitrat-heksahidrant	10196-18-6	Cink
VL(11.09.2020)	Dušikova kislina	7697-37-2	
ZNS 40	Kositer	7440-31-5	Kositer
VL(13.03.2020)	Svinec	7439-92-1	Svinec

*TOC: v primere koncentracij nad vrednostjo 4 mg C/l, se uporabi ciljna analiza (kationski tenzidi)

Priloga PV 12

Seznam parcel, ki jih ima upravljavec v celoti ali delno v posesti

Nepremičnine, ki se ne prenašajo na Novo družbo in v celoti ostanejo Prenosni družbi, glede na zadnje zemljiškoknjižne podatke in druge podatke vsebujejo:

1. Naslednje nepremičnine (vse v k.o. 2100-Kranj):

ID znak	Delež lastništva NJT d.o.o.
parcels 2100 1256/29	1/1
parcels 2100 1256/30	1/1
parcels 2100 1256/31	1/1
parcels 2100 1256/37	1/1
parcels 2100 1256/38	1/1
parcels 2100 1256/39	1/1
parcels 2100 1257/20	1/1
parcels 2100 1257/43	1/1
parcels 2100 1256/44	1/1
parcels 2100 1257/18	1/1
parcels 2100 1257/37	1/1
parcels 2100 1256/20	1/1
parcels 2100 1257/71	1901/2000
parcels 2100 1257/47	1/1
parcels 2100 1257/70	1/1
parcels 2100 1257/75	1/1
parcels 2100 1262/33	793/2500
parcels 2100 1262/2	1705/10000
parcels 2100 1262/1	1693/5000
parcels 2100 1257/26	2660/10000
parcels 2100 1257/4	2651/10000
parcels 2100 1256/3	1/5
parcels 2100 1257/77	1/1
parcels 2100 1257/78	1/1
parcels 2100 1256/51	1/1
parcels 2100 1256/53	1/1
parcels 2100 1256/50	1/1
parcels 2100 1256/22	1/1
parcels 2100 1256/58	1/1
parcels 2100 1256/42	1/1
parcels 2100 1256/56	1/1
parcels 2100 1256/23	1/1
parcels 2100 1256/17	1/1
parcels 2100 1256/69	1/1
parcels 2100 1256/55	1/1
parcels 2100 1256/62	1/1
parcels 2100 1256/63	1/2
parcels 2100 1256/64	1/2
parcels 2100 1257/80	1/4

parcels 2100 1257/82	1/4
----------------------	-----

2. (i) industrijski šotor, ki se nahaja na parceli ID znak parcela 2100 1257/78, (ii) industrijski šotor, ki se nahaja na parceli ID znak parcela 2011 1257/20 in (iii) industrijski šotor 03, ki se nahaja na parcelah ID znak parcela 2100 1257/20 in ID znak parcela 2100 1257/50;
- 3.

ID znak	Delež lastništva NJT d.o.o.
parcels 2100 1256/4	7/50
parcels 2100 1257/40	7/50
parcels 2100 1262/12	7/50, vpisana zaznamba spora o pridobitvi lastninske pravice
parcels 2100 1262/15	7/50, vpisana zaznamba spora o pridobitvi lastninske pravice
parcels 2100 1262/19	7/50, vpisana zaznamba spora o pridobitvi lastninske pravice
parcels 2100 1262/26	7/50, vpisana zaznamba spora o pridobitvi lastninske pravice
parcels 2100 1263/5	7/50, vpisana zaznamba postopka za vzpostavitev etažne lastnine po ZVEtL
parcels 2100 1263/6	7/50, vpisana zaznamba postopka za vzpostavitev etažne lastnine po ZVEtL
parcels 2100 1263/4	7/50, vpisana zaznamba postopka za vzpostavitev etažne lastnine po ZVEtL
parcels 2100 1266	7/50

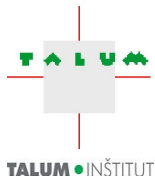
in

4. katerekoli druge nepremičnine v lasti Prenosne družbe, ki bi se nahajale na območju Savske loke v Kranju in bi bile pomotoma izpuščene.

Priloga PV 13

Poročila o preskusu

- Poročilo o preskusu št. 2024/117656 (TALUM INŠTITUT d.o.o.) z dne 28.11.2024, PGA-1;
- Poročilo o preskusu št. 2024/117659 (TALUM INŠTITUT d.o.o.) z dne 28.11.2024, PGA -2;
- Poročilo o preskusu št. 2024/117678 (TALUM INŠTITUT d.o.o.) z dne 28.11.2024, PGA-3;
- Poročilo o preskusu št. 2024/117657 (TALUM INŠTITUT d.o.o.) z dne 17.01.2025, PGA-1;
- Poročilo o preskusu št. 2024/117660 (TALUM INŠTITUT d.o.o.) z dne 17.01.2025, PGA-2;
- Poročilo o preskusu št. 2024/117661 (TALUM INŠTITUT d.o.o.) z dne 17.01.2025, PGA-3;
- Certificate of Analysis (ALS Group) št. PR24E8754 z dne 11.12.2024, PGA-1, PGA-2, PGA-3;
- Certificate of Analysis (GBAGroup) št. 2025P500799/1 z dne 09.01.2025, PGA-1, PGA-2, PGA-3.



Talum Inštitut, d.o.o.
Tovarniška cesta 10
2325 Kidričevo
Slovenija



SLOVENSKA
AKREDITACIJA
SIST EN ISO/IEC 17025
LP-045

Rezultati označeni z # se nanašajo na
neakreditirano dejavnost

Št. poročila: 2024/117656/212163/1

Kidričevo, 28. 11. 2024

POROČILO O PRESKUSU

SPLOŠNI PODATKI

Naloga: Analiza za Iskra ISD d.o.o. - IED
Naročnik: ISKRA ISD d.o.o., Kranj
Savska loka 4, 4000 Kranj - dostava
Št. naročila: 510001813 013-22

PODATKI O VZORCU

Matriks: PODZEMNA VODA Območje: Kranj
Oznaka vzorca: Iskra ISD - podzemna voda Mesto odvzema: PGA-1
PGA-1
Grupa vzorca: Terenske meritve Odvzemnik: Rožman David
Serija: - Datum odvzema: 25.11.2024
Izvor: - Datum prevzema: 25.11.2024
Št. vzorca: 2024/117656 Kraj izvedbe: na mestu odvzema
Stanje vzorca: ustreza pogojem za sprejem

REZULTATI ANALIZ

Parameter	Enota	Izražen kot	Standard	Rezultat	Merilna negotovost	#	Začetek Zaključek
TERENSKI PARAMETRI							
Temperatura	°C		SIST DIN 38404-C4-2:2000	12.8	±0.6	#	25.11.2024 25.11.2024
pH			SIST EN ISO 10523:2012	7.2	±0.1		25.11.2024 25.11.2024
Spec. el. prevodnost (20°C)	mS/m		SIST EN 27888:1998	63.40	±0.63	#	25.11.2024 25.11.2024
O ₂	mg/l	O ₂	SIST EN ISO 5814:2013	5.3	±0.2	#	25.11.2024 25.11.2024
Nasičenost s kisikom	%		SIST EN ISO 5814:2013	50.9	±1.5	#	25.11.2024 25.11.2024
Redoks potencial	mV		DIN 38404-C6:1984	525	±1	#	25.11.2024 25.11.2024
Vzorčenje			SIST ISO 5667-11:2010 z omejitvijo	Ustrezno			25.11.2024 25.11.2024
Motnost	NTU		SIST EN ISO 7027-1:2017	25	±1	#	25.11.2024 25.11.2024
Obarvanost (436 nm)	1/m		SIST EN ISO 7887:2012	<10		#	25.11.2024 25.11.2024
Prehodnost	m		Interna metoda	36.98	±0.01	#	25.11.2024 25.11.2024
Globina	m		Interna metoda	7.03	±0.01	#	25.11.2024 25.11.2024

Podana negotovost je razširjena merilna negotovost laboratorijskega preskušanja, izračunana s faktorjem pokritja k , ($k=2$), ki ustreza približno 95 % stopnji zaupanja.

Rezultati se nanašajo na vzorčni vzorec.
Razmnoževanje poročila, razen v celoti, ni dovoljeno.

Opomba: Sestavni del "Poročila o preskusu" je "Priloga k Poročilu o preskusu" s št. 2024/117656/212163/1.

Vodja laboratorija:

Valerija Rojko, univ. dipl. inž. kem. tehnol.

*Elektronsko podpisal/-a Valerija Rojko, univ. dipl. inž.
kem. tehnol., 28.11.2024 15:44:31*

Direktor:

Rok Gomilšek, mag. inž. kem. teh.

*Datum certificiranega podpisa in podatki o
certifikatu so razvidni na vrhu prve strani
dokumenta.*

Priloga k Poročilu o preskusu

Opombe k vzorcu:

Priloga: Vzorčevalni list z navedbo iste št. vzorca (Lims)

Vzorčili smo po standardu SIST ISO 5667-11: 2010

Opombe k parametru:

Standard

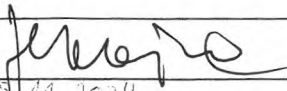
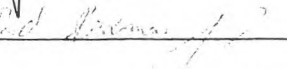
Temperatura

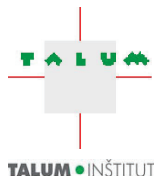
SIST DIN 38404-C4-2:2000

Temperatura zraka ob meritvi je znašala 8,6 °C.

Povezani vzorci:

2024/117657

 INŠTITUT	Vzorčenje podzemne vode		Št/leto: 130/2024	
Lokacija: KLANSKA ISKRA ISD				
Mesto odvzema vode: PODZEMNA VRTNA PGA-1				
Opis mesta vzorčenja: OB BREZINI				
Številka vzorca (LIMS - laboratorijski preskusi): 2024/117657				
Številka vzorca (LIMS - terenske meritve): 2024/117656				
Namen vzorčenja: MONITORING				
Datum vzorčenja (začetek/konec): 25.11.2024 11 ¹⁵ - 12 ³⁰				
Podatki o črpanju				
Prehodnost vrtnice: 36,98 m		Globina vode: 7,03 m		Položaj filtrskega odseka: 10-36 m
Hitrost črpanja: 154/min		Čas črpanja: 45 min		Globina črpanja: 30 m
Količina predčrpane vode: 680 L		Globina vode ob vzorčenju: 7,03 m		Količina odvzetega vzorca: 10 L
TERENSKÉ MERITVE				
Prevodnost: 63,4 mS/m		Oznaka merilnika: WTW Multi 3630 IDS		
pH-vrednost: 7,24		Oznaka pH-metra: WTW Multi 3630 IDS		
Redox potencial: 525 mV		Oznaka merilnika: WTW Multi 3630 IDS		
Temperatura vode: 12,8 °C		Oznaka merilnika: WTW Multi 3630 IDS		
Vsebnost kisika: 50,9 %		Raztopljeni kisik: 5,25 mg/l		
Oznaka merilnika:		WTW Multi 3630 IDS		
Obarvanost (436 nm): 34 1/m		Oznaka merilnika: PF 12 Plus		
Motnost: 246 NTU		Oznaka merilnika: WTW Turb 430 i		
Metoda hranjenja in konzerviranja: ND 5110.217				
OPOMBE:				
OPIS VIDEZA VZORCA				
Barva:	<u>brezbarvno</u>	rahlo obarvano	močno obarvanje	barva: _____
Motnost:	<u>bistro</u>	motno		
Vonj:	<u>brez</u>	rahel	močan	opis: _____
Meteorološki podatki (AMP Talum)				
Temper.zraka(povp): °C		Vlažnost(povp): %		Opis vremena:
Meteorološki podatki(ostale lokacije)		Temper.zraka(prenosni term.): 8,6 °C		Opis vremena: SUNO
Komentar: 1		Temperatura med transportom Začetna T: 7,2 °C Končna T: 7,5 °C Oznaka merilnika: EBI 20 - T1		
Podpis zavezanca: 				
Datum / podpis: 25.11.2024				
Datum in podpis: 25.11.2024				
Odgovorna oseba:  Izvajalec: Infihar Roman				



Talum Inštitut, d.o.o.
Tovarniška cesta 10
2325 Kidričevo
Slovenija



SLOVENSKA
AKREDITACIJA
SIST EN ISO/IEC 17025
LP-045

Rezultati označeni z # se nanašajo na
neakreditirano dejavnost

Št. poročila: 2024/117657/212163/1

Kidričevo, 17. 01. 2025

POROČILO O PRESKUSU

SPLOŠNI PODATKI

Naloga: Analiza za Iskra ISD d.o.o. - IED
Naročnik: ISKRA ISD d.o.o., Kranj
Savska loka 4, 4000 Kranj - dostava
Št. naročila: 510001813 013-22

PODATKI O VZORCU

Matriks: PODZEMNA VODA Območje: Kranj
Oznaka vzorca: Iskra ISD - podzemna voda Mesto odvzema: PGA-1
PGA-1
Grupa vzorca: Monitoring Odvzemnik: Rožman David
Serija: - Datum odvzema: 25.11.2024
Izvor: - Datum prevzema: 25.11.2024
Št. vzorca: 2024/117657 Kraj izvedbe: na naslovu izvajalca
Stanje vzorca: ustreza pogojem za sprejem

REZULTATI ANALIZ

Parameter	Enota	Izražen kot	Standard	Rezultat	Merilna negotovost	#	Začetek Zaključek
ANORGANSKI PARAMETRI							
HCO ₃	mg/l	HCO ₃	SIST EN ISO 9963-1:1998	343.4	±28.2	#	26.11.2024 26.11.2024
Obarvanost (436 nm)	1/m		SIST EN ISO 7887:2012	<0.1		#	27.11.2024 27.11.2024
Klorid	mg/l	Cl	SIST EN ISO 10304-1:2009	32.6	±5.1		16.12.2024 16.12.2024
Nitrat	mg/l	NO ₃	SIST EN ISO 10304-1:2009	29.9	±3.3		16.12.2024 16.12.2024
Sulfat	mg/l	SO ₄	SIST EN ISO 10304-1:2009	23.1	±1.9		16.12.2024 16.12.2024
Fluorid	mg/l	F	SIST EN ISO 10304-1:2009	0.209	±0.015		16.12.2024 16.12.2024
Nitrit	mg/l	NO ₂	SIST EN 26777:1996	<0.025		#	26.11.2024 26.11.2024
Amonij	mg/l	NH ₄	SIST ISO 7150-1:1996	<0.064			27.11.2024 27.11.2024
Skupni fosfor	mg/l	PO ₄	SIST EN ISO 6878:2004, sekcija 7	<0.15			27.11.2024 27.11.2024
Ortofosfati	mg/l	PO ₄	SIST EN ISO 6878:2004	<0.15		#	27.11.2024 27.11.2024
Cr6+	mg/l	Cr6+	SIST ISO 11083:1996	<0.05		#	27.11.2024 27.11.2024
Sb	µg/l	Sb	SIST EN ISO 17294-2:2017	<1			26.11.2024 2.12.2024
Na	mg/l	Na	SIST EN ISO 17294-2:2017	15.9	±3.2	#	26.11.2024 2.12.2024

Rezultati se nanašajo na vzorčeni vzorec.
Razmnoževanje poročila, razen v celoti, ni dovoljeno.

Parameter	Enota	Izražen kot	Standard	Rezultat	Merilna negotovost	#	Začetek Zaključek
K	mg/l	K	SIST EN ISO 17294-2:2017	1.62	±0.32	#	26.11.2024 2.12.2024
Mg	mg/l	Mg	SIST EN ISO 17294-2:2017	31.5	±6.3	#	26.11.2024 2.12.2024
Ca	mg/l	Ca	SIST EN ISO 17294-2:2017	94.9	±19.0	#	26.11.2024 2.12.2024
Fe	µg/l	Fe	SIST EN ISO 17294-2:2017	<100			26.11.2024 2.12.2024
Al	µg/l	Al	SIST EN ISO 17294-2:2017	<10			26.11.2024 2.12.2024
Cr	µg/l	Cr	SIST EN ISO 17294-2:2017	<1			26.11.2024 2.12.2024
As	µg/l	As	SIST EN ISO 17294-2:2017	<1			26.11.2024 2.12.2024
Cu	µg/l	Cu	SIST EN ISO 17294-2:2017	<10			26.11.2024 2.12.2024
Ba	µg/l	Ba	SIST EN ISO 17294-2:2017	24.3	±4.6		26.11.2024 2.12.2024
Pb	µg/l	Pb	SIST EN ISO 17294-2:2017	<1			26.11.2024 2.12.2024
Zn	µg/l	Zn	SIST EN ISO 17294-2:2017	<10			26.11.2024 2.12.2024
Cd	µg/l	Cd	SIST EN ISO 17294-2:2017	<1			26.11.2024 2.12.2024
Ni	µg/l	Ni	SIST EN ISO 17294-2:2017	<1			26.11.2024 2.12.2024
Se	µg/l	Se	SIST EN ISO 17294-2:2017	<1			26.11.2024 2.12.2024
Mo	µg/l	Mo	SIST EN ISO 17294-2:2017	<1			26.11.2024 2.12.2024
Co	µg/l	Co	SIST EN ISO 17294-2:2017	<1			26.11.2024 2.12.2024
Sn	µg/l	Sn	SIST EN ISO 17294-2:2017	<1			26.11.2024 2.12.2024
Mn	µg/l	Mn	SIST EN ISO 17294-2:2017	1.20	±0.36		26.11.2024 2.12.2024
V	µg/l	V	SIST EN ISO 17294-2:2017	<1			26.11.2024 2.12.2024
Ag	µg/l	Ag	SIST EN ISO 17294-2:2017	<1			26.11.2024 2.12.2024
Be	µg/l	Be	SIST EN ISO 17294-2:2017	<1		#	26.11.2024 2.12.2024
Tl	µg/l	Tl	SIST EN ISO 17294-2:2017	<1		#	26.11.2024 2.12.2024
Ti	µg/l	Ti	SIST EN ISO 17294-2:2017	<1		#	26.11.2024 2.12.2024
Te	µg/l	Te	SIST EN ISO 17294-2:2017	<1		#	26.11.2024 2.12.2024
U	µg/l	U	SIST EN ISO 17294-2:2017	1.87	±0.28	#	26.11.2024 2.12.2024
ORGANSKI PARAMETRI							
Fenolni indeks	mg/l	Fenoli	SIST ISO 6439:1996	<0.002		#	19.12.2024 19.12.2024
Celotni ogljikovodiki	mg/l		SIST EN ISO 9377-2:2001	<0.02		#	3.12.2024 16.12.2024

Rezultati se nanašajo na vzorčeni vzorec.
Razmnoževanje poročila, razen v celoti, ni dovoljeno.

Parameter	Enota	Izražen kot	Standard	Rezultat	Merilna negotovost	#	Začetek Zaključek
-----------	-------	-------------	----------	----------	--------------------	---	-------------------

Podana negotovost je razširjena merilna negotovost laboratorijskega preskušanja, izračunana s faktorjem pokritja k , ($k=2$), ki ustreza približno 95 % stopnji zaupanja.

Opomba: Sestavni del "Poročila o preskusu" je "Priloga k Poročilu o preskusu" s št. 2024/117657/212163/1.

Vodja laboratorija:
Valerija Rojko, univ. dipl. inž. kem. tehnol.

Elektronsko podpisal/-a Valerija Rojko, univ. dipl. inž. kem. tehnol., 17.01.2025 10:11:13

Direktor:
Rok Gomilšek, mag. inž. kem. teh.

Datum certificiranega podpisa in podatki o certifikatu so razvidni na vrhu prve strani dokumenta.

Priloga k Poročilu o preskusu

Opombe k vzorcu:

Priloga: Poročilo podizvajalca GBAGROUP (Test Report)
Priloga: Poročilo podizvajalca ALS (Certificate of analysis)

Opombe k parametru:

Ag, Pb, V, As, Ti, Zn, Cr, Be, Fe, Al, Sb, Cu, Cd, Co, Sn, Ni, U, Na, Ca, Mg, K, Mn, Ba, Se, Te, Tl, Mo

Parameter je bil določen kot raztopljen, brez razklopa. Vzorec je bil filtriran skozi filter 0,2 µm.

Ag, Pb, V, As, Zn, Cr, Be, Fe, Al, Cu, Cd, Co, Ni, U, Na, Ca, Mg, K, Mn, Ba, Se, Te, Tl

Konzervacija: pH <2 s HNO3.

Amonij

Filtracija je bila izvedena na terenu.

Metodo smo izvedli s kivetnimi testi.

Vzorec smo pred analizo hranili v hladilniku.

Nitrat, Sulfat, Klorid

Filtracija je bila izvedena na terenu skozi membranski filter s porami 0,45 µm.

Obarvanost (436 nm)

Meritev smo izvedli v laboratoriju s 4 cm kiveto, saj je meritev na terenu primerna zgolj za vzorce z obarvanostjo > 10 1/m.

Ortofosfati

Metodo smo izvedli s kivetnimi testi.

Skupni fosfor

Metodo smo izvedli s kivetnimi testi.

Ti, Sb, Sn, Mo

Konzervacija: pH <1 s HCl.

Standard

SIST EN ISO 17294-2:2017

SIST EN ISO 17294-2:2017

SIST ISO 7150-1:1996

SIST EN ISO 10304-1:2009

SIST EN ISO 7887:2012

SIST EN ISO 6878:2004

SIST EN ISO 6878:2004, sekcija 7

SIST EN ISO 17294-2:2017

Povezani vzorci:

2024/117656

Talum Institut
Tovarniška cesta 10

2325 Kidricevo



Test Report No.: 2025P500799 / 1

Customer	Talum Institut
Date of arrival	see table
Project	no information
Material	water
Order	Analyses by order of customer
Packing material	glass bottle
Amount of sample	each sample ca. 1 l
Our order no.	24522069
Taking of sample	by customer
Transport of sample	DHL
Laboratory	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Start / End of analysis	20.12.2024 - 09.01.2025
Sample storage	If no other agreement was made solid samples are going to be stored for three months, with reference to EBV or BBodSchV 2021 for six months and water samples for two weeks after the report has been sent.
Remarks	none

Pinneberg, 09.01.2025

This report was generated automatically and is valid without signature.

i. A. F. Kreutz
Projektbearbeitung

The results are only based on the items tested. No responsibility is taken for the correctness of the sampling if the samples were not taken by GBA or on their behalf. In this case, the results refer to the sample as received. The GBA test report may not be published without the express written consent of the GBA Group, nor may excerpts of it be reproduced without permission. Our general terms and conditions can be viewed on our website (gba-group.com).

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 2

Page 1 of 3 for Test Report No.: 2025P500799 / 1

Test Report No.: 2025P500799 / 1

no information

Our order no.		24522069	24522069	24522069
Sample no.		001	002	003
Material		water	water	water
Sample identification		2024/117657	2024/117660	2024/117661
Date of arrival		20.12.2024	20.12.2024	20.12.2024
Test results	Units			
tris-chloro-isopropylphosphate (TCPP)	µg/L	0,56	0,65	0,54
tris-chloro-ethylphosphate (TCEP)	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
tris-(dichlorpropyl)-phosphate (TDCP)	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
tris-n-butylphosphate (TBP)	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
tri(2-butoxyethyl)phosphate (TBEP)	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050
tris(2-ethylhexyl)phosphate (TEHP)	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
tri-iso-butylphosphate (TIBP)	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
tri-cresylphosphate (TCrP)	µg/L	<0,080	<0,080	<0,080
tris-o-cresylphosphate (ToCrP)	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
triphenylphosphate (TPP/TPhP)	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
dibutylphenylphosphate (DBPhP)	µg/L	<0,050	<0,050	<0,050
diphenylbutylphosphate (DPhBP)	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
2-ethylhexyl-di-phenylphosphate (EHDPHP)	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010

LOQ = limit of quantification MU = measurement uncertainty n.a. = evaluation not possible n.b.= determination not possible n.d. = not detectable ngw. = detected

The results are only based on the items tested. No responsibility is taken for the correctness of the sampling if the samples were not taken by GBA or on their behalf. In this case, the results refer to the sample as received. The GBA test report may not be published without the express written consent of the GBA Group, nor may excerpts of it be reproduced without permission. Our general terms and conditions can be viewed on our website (gba-group.com).

Test Report No.: 2025P500799 / 1
Used methods

Parameter	LOQ	Unit	MU %	Methods
tris-chloro-isopropylphosphate (TCPP)	0,010	µg/L	30	PI-MA-M 03-079 #U: 2023-06 ^a 5
tris-chloro-ethylphosphate (TCEP)	0,010	µg/L		PI-MA-M 03-079 #U: 2023-06 ^a 5
tris-(dichloropropyl)-phosphate (TDCP)	0,010	µg/L		PI-MA-M 03-079 #U: 2023-06 ^a 5
tris-n-butylphosphate (TBP)	0,010	µg/L		PI-MA-M 03-079 #U: 2023-06 ^a 5
tri(2-butoxyethyl)phosphate (TBEP)	0,050	µg/L		PI-MA-M 03-079 #U: 2023-06 ^a 5
tris(2-ethylhexyl)phosphate (TEHP)	0,010	µg/L		PI-MA-M 03-079 #U: 2023-06 ^a 5
tri-iso-butylphosphate (TIBP)	0,010	µg/L		PI-MA-M 03-079 #U: 2023-06 ^a 5
tri-cresylphosphate (TCrP)	0,080	µg/L		PI-MA-M 03-079 #U: 2023-06 ^a 5
tris-o-cresylphosphate (ToCrP)	0,010	µg/L		PI-MA-M 03-079 #U: 2023-06 ^a 5
triphenylphosphate (TPP/TPhP)	0,010	µg/L		PI-MA-M 03-079 #U: 2023-06 ^a 5
dibutylphenylphosphate (DBPhP)	0,050	µg/L		PI-MA-M 03-079 #U: 2023-06 ^a 5
diphenylbutylphosphate (DPhBP)	0,010	µg/L		PI-MA-M 03-079 #U: 2023-06 ^a 5
2-ethylhexyl-di-phenylphosphate (EHDPHP)	0,010	µg/L		PI-MA-M 03-079 #U: 2023-06 ^a 5

The measurement uncertainty (MU) was calculated acc. to DIN ISO 11352:2013-03 as expanded, combined uncertainty with k=2 (95%), sampling not included.

With ^a marked methods are accredited methods. Limits of quantification (LOQ) may vary depending on the matrix of the sample.

Testing laboratory: 5GBA Pinneberg

LOQ = limit of quantification MU = measurement uncertainty n.a. = evaluation not possible n.b.= determination not possible n.d. = not detectable ngw. = detected

The results are only based on the items tested. No responsibility is taken for the correctness of the sampling if the samples were not taken by GBA or on their behalf. In this case, the results refer to the sample as received. The GBA test report may not be published without the express written consent of the GBA Group, nor may excerpts of it be reproduced without permission. Our general terms and conditions can be viewed on our website (gba-group.com).



CERTIFICATE OF ANALYSIS

Work Order	: PR24E8754	Issue Date	: 11-Dec-2024
Amendment	: 1		
Customer	: TALUM d.d. Kidricevo	Laboratory	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Contact	: Rok Gomilsek	Contact	: Client Service
Address	: Tovarniska cesta 10 2325 Kidricevo Slovenia	Address	: Na Harfe 336/9 Prague 9 - Vysocany 190 00 Czech Republic
E-mail	: Rok.Gomilsek@talum.si	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telephone	: ----	Telephone	: +420 226 226 228
Project	: Groundwater samples 25.11.2024 I KR	Page	: 1 of 12
Order number	: 2024/666	Date Samples Received	: 30-Nov-2024
		Quote number	: PR2023TALDD-SI0001 (CZ-204-22-0830)
Site	: ----	Date of test	: 01-Dec-2024 - 10-Dec-2024
Sampled by	: customer	QC Level	: ALS CR Standard Quality Control Schedule

General Comments

This report shall not be reproduced except in full, without prior written approval from the laboratory. The laboratory is not responsible for the sample data supplied by the customer and their impact on the validity of the result.

The laboratory declares that the test results relate only to the listed samples. If "ALS" is not included in the test report in the "Sampled by" section, then the results refer to the sample as received.

Sample(s) PR24E8754/001-003, method W-ANI-ENV - LOR for particular sample(s) raised due to matrix interference (high salinity / conductivity).

Sample(s) PR24E8754/003, method W-AEOGMS01 - LOR for particular sample(s) raised due to matrix interference.

Amendment No. 1: All samples: BPA added. This report replaces CoA PR24E8754 issued on 10/12/2024

Attachment/s number 1,2 is/are an integral part of the certificate of analysis.

Should a sample contain sediment it is decanted prior to volatile compounds determination.

Responsible for accuracy

Testing Laboratory No. 1163
Accredited by CAI according to
CSN EN ISO/IEC 17025:2018

Signatories

Lubomír Pokorný

Position

Country Manager



The company is certified according to ČSN EN ISO 14001 (Environmental management systems) and ČSN ISO 45001 (Occupational health and safety management systems)



Analytical Results

Sub-Matrix: GROUNDWATER				Client sample ID		2024/117657		2024/117660		2024/117661	
				Laboratory sample ID		PR24E8754001		PR24E8754002		PR24E8754003	
				Client sampling date / time		25-Nov-2024		25-Nov-2024		25-Nov-2024	
Parameter	Method	LOR	Unit	Result	MU	Result	MU	Result	MU		
Benzotriazoles and Benzothiazoles											
1H-benzotriazole	W-BTALMS01	0.030	µg/L	0.049	± 30.0%	<0.030	----	0.033	± 30.0%		
1-methyl-1H-benzotriazole	W-BTALMS01	0.030	µg/L	<0.030	----	<0.030	----	<0.030	----		
5-methyl-1H-benzotriazole	W-BTALMS01	0.030	µg/L	<0.030	----	<0.030	----	<0.030	----		
2-hydroxybenzothiazole	W-BTALMS01	0.030	µg/L	<0.030	----	<0.030	----	<0.030	----		
2-aminobenzothiazole	W-BTALMS01	0.030	µg/L	<0.030	----	<0.030	----	<0.030	----		
2-methylbenzothiazole	W-BTALMS01	0.030	µg/L	<0.030	----	<0.030	----	<0.030	----		
2-methylmercaptobenzothiazole	W-BTALMS01	0.030	µg/L	<0.030	----	<0.030	----	<0.030	----		
Perfluorinated Compounds											
Perfluorobutanoic acid (PFBA)	W-PFCLMS03	2.0	ng/L	3.1	± 40.0%	5.6	± 40.0%	<2.0	----		
Perfluoropentanoic acid (PFPeA)	W-PFCLMS03	0.30	ng/L	3.38	± 40.0%	9.50	± 40.0%	1.16	± 40.0%		
Perfluorohexanoic acid (PFHxA)	W-PFCLMS03	0.30	ng/L	2.58	± 40.0%	5.90	± 40.0%	1.08	± 40.0%		
Perfluoroheptanoic acid (PFHpA)	W-PFCLMS03	0.30	ng/L	1.32	± 40.0%	3.36	± 40.0%	0.54	± 40.0%		
Perfluorooctanoic acid (PFOA)	W-PFCLMS03	0.30	ng/L	2.58	± 40.0%	4.30	± 40.0%	0.90	± 40.0%		
Perfluorononanoic acid (PFNA)	W-PFCLMS03	0.30	ng/L	<0.30	----	<0.30	----	<0.30	----		
Perfluorodecanoic acid (PFDA)	W-PFCLMS03	0.30	ng/L	<0.30	----	<0.30	----	<0.30	----		
Perfluoroundecanoic acid (PFUnDA)	W-PFCLMS03	0.30	ng/L	<0.30	----	<0.30	----	<0.30	----		
Perfluorododecanoic acid (PFDoDA)	W-PFCLMS03	0.30	ng/L	<0.30	----	<0.30	----	<0.30	----		
Perfluorotridecanoic acid (PFTTrDA)	W-PFCLMS03	0.30	ng/L	<0.30	----	<0.30	----	<0.30	----		
Perfluorobutane sulfonic acid (PFBS)	W-PFCLMS03	0.30	ng/L	3.05	± 40.0%	1.91	± 40.0%	1.55	± 40.0%		
Perfluoropentane sulfonic acid (PFPeS)	W-PFCLMS03	0.30	ng/L	0.32	± 40.0%	0.97	± 40.0%	<0.30	----		
Perfluorohexane sulfonic acid (PFHxS)	W-PFCLMS03	0.30	ng/L	0.94	± 40.0%	2.95	± 40.0%	0.60	± 40.0%		
Perfluoroheptane sulfonic acid (PFHpS)	W-PFCLMS03	0.30	ng/L	<0.30	----	0.71	± 40.0%	<0.30	----		
Perfluorooctane sulfonic acid (PFOS)	W-PFCLMS03	0.30	ng/L	8.88	± 40.0%	25.7	± 40.0%	4.42	± 40.0%		
Perfluorononane sulfonic acid (PFNS)	W-PFCLMS03	0.30	ng/L	<0.30	----	<0.30	----	<0.30	----		
Perfluorodecane sulfonic acid (PFDS)	W-PFCLMS03	0.30	ng/L	<0.30	----	<0.30	----	<0.30	----		
Perfluorododecane sulfonic acid (PFDoDS)	W-PFCLMS03	0.30	ng/L	<0.30	----	<0.30	----	<0.30	----		
Sum of 20 PFAS (2020/2184)	W-PFCLMS03	9.10	ng/L	26.2	± 40.0%	60.9	± 40.0%	10.2	± 40.0%		
Perfluoroundecane sulfonic acid (PFUnDS)	W-PFCLMS03	1.0	ng/L	<1.0	----	<1.0	----	<1.0	----		
Perfluorotridecane sulfonic acid (PFTTrDS)	W-PFCLMS03	1.0	ng/L	<1.0	----	<1.0	----	<1.0	----		
Agregate Parameters											
Adsorbable Organic Halogens (AOX)	W-AOX-COU	0.010	mg/L	0.094	± 21.2%	0.015	± 49.5%	0.037	± 26.9%		
Total Organic Carbon	W-TOC-IR	0.50	mg/L	<0.50	----	<0.50	----	<0.50	----		
Nonmetallic Inorganic Parameters											
Bromide	W-ANI-ENV	0.050	mg/L	<0.060	----	<0.060	----	<0.060	----		
Easily released cyanides	W-CNF-PHO	0.005	mg/L	<0.005	----	<0.005	----	<0.005	----		
Sulfides as H2S	W-H2S-PHOL	0.010	mg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Total Cyanide	W-CNT-PHO	0.005	mg/L	<0.005	----	<0.005	----	<0.005	----		
Free Cyanide	W-CNF-PHO	0.005	mg/L	<0.005	----	<0.005	----	<0.005	----		
Sulfide as S2-	W-H2S-PHOL	0.010	mg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Dissolved Metals / Major Cations											
Boron	W-METMSFL6	0.0100	mg/L	0.0898	± 10.0%	0.0746	± 10.0%	0.0401	± 10.0%		
Mercury	W-HG-AFSFL	0.0100	µg/L	<0.0100	----	<0.0100	----	<0.0100	----		



Sub-Matrix: GROUNDWATER				Client sample ID		2024/117657		2024/117660		2024/117661	
				Laboratory sample ID		PR24E8754001		PR24E8754002		PR24E8754003	
				Client sampling date / time		25-Nov-2024		25-Nov-2024		25-Nov-2024	
Parameter	Method	LOR	Unit	Result	MU	Result	MU	Result	MU	Result	MU
BTEX											
Benzene	W-VOCGMS09	0.10	µg/L	<0.10	----	<0.10	----	<0.10	----	<0.10	----
Toluene	W-VOCGMS09	0.50	µg/L	<0.50	----	<0.50	----	<0.50	----	<0.50	----
Ethylbenzene	W-VOCGMS09	0.10	µg/L	<0.10	----	<0.10	----	<0.10	----	<0.10	----
ortho-Xylene	W-VOCGMS09	0.10	µg/L	<0.10	----	<0.10	----	<0.10	----	<0.10	----
meta- & para-Xylene	W-VOCGMS09	0.20	µg/L	<0.20	----	<0.20	----	<0.20	----	<0.20	----
Sum of BTEX	W-VOCGMS09	1.00	µg/L	<1.00	----	<1.00	----	<1.00	----	<1.00	----
Sum of xylenes	W-VOCGMS09	0.30	µg/L	<0.30	----	<0.30	----	<0.30	----	<0.30	----
Sum of TEX	W-VOCGMS09	0.90	µg/L	<0.90	----	<0.90	----	<0.90	----	<0.90	----
Halogenated Volatile Organic Compounds											
Epichlorohydrin	W-EPIGMS01	0.500	µg/L	<0.500	----	<0.500	----	<0.500	----	<0.500	----
Chloromethane	W-VOCGMS09	1.0	µg/L	<1.0	----	<1.0	----	<1.0	----	<1.0	----
Dichloromethane	W-VOCGMS09	0.10	µg/L	<0.10	----	<0.10	----	<0.10	----	<0.10	----
Chloroform	W-VOCGMS09	0.10	µg/L	<0.10	----	<0.10	----	<0.10	----	0.21	± 40.0%
Chloroethane	W-VOCGMS09	1.0	µg/L	<1.0	----	<1.0	----	<1.0	----	<1.0	----
1.1-Dichloroethane	W-VOCGMS09	0.10	µg/L	<0.10	----	0.11	± 40.0%	0.67	± 40.0%	0.67	± 40.0%
1.2-Dichloroethane	W-VOCGMS09	0.10	µg/L	<0.10	----	<0.10	----	<0.10	----	<0.10	----
1.1-Dichloroethene	W-VOCGMS09	0.10	µg/L	<0.10	----	0.14	± 40.0%	0.72	± 40.0%	0.72	± 40.0%
cis-1.2-Dichloroethene	W-VOCGMS09	0.10	µg/L	<0.10	----	1.44	± 40.0%	7.93	± 40.0%	7.93	± 40.0%
trans-1.2-Dichloroethene	W-VOCGMS09	0.10	µg/L	<0.10	----	<0.10	----	<0.10	----	<0.10	----
1.2-Dichloropropane	W-VOCGMS09	1.0	µg/L	<1.0	----	<1.0	----	<1.0	----	<1.0	----
1.3-Dichloropropane	W-VOCGMS09	1.0	µg/L	<1.0	----	<1.0	----	<1.0	----	<1.0	----
2.2-Dichloropropane	W-VOCGMS09	1.0	µg/L	<1.0	----	<1.0	----	<1.0	----	<1.0	----
1.1-Dichloropropene	W-VOCGMS09	1.0	µg/L	<1.0	----	<1.0	----	<1.0	----	<1.0	----
cis-1.3-Dichloropropene	W-VOCGMS09	1.0	µg/L	<1.0	----	<1.0	----	<1.0	----	<1.0	----
trans-1.3-Dichloropropene	W-VOCGMS09	1.0	µg/L	<1.0	----	<1.0	----	<1.0	----	<1.0	----
1.1.1-Trichloroethane	W-VOCGMS09	0.10	µg/L	<0.10	----	0.51	± 40.0%	3.59	± 40.0%	3.59	± 40.0%
1.1.2-Trichloroethane	W-VOCGMS09	0.10	µg/L	<0.10	----	0.10	± 40.0%	0.81	± 40.0%	0.81	± 40.0%
Trichloroethene	W-VOCGMS09	0.10	µg/L	<0.10	----	1.55	± 40.0%	40.5	± 40.0%	40.5	± 40.0%
1.2.3-Trichloropropane	W-VOCGMS09	1.0	µg/L	<1.0	----	<1.0	----	<1.0	----	<1.0	----
Tetrachloromethane	W-VOCGMS09	0.10	µg/L	<0.10	----	<0.10	----	<0.10	----	<0.10	----
1.1.1.2-Tetrachloroethane	W-VOCGMS09	0.10	µg/L	<0.10	----	<0.10	----	<0.10	----	<0.10	----
1.1.2.2-Tetrachloroethane	W-VOCGMS09	1.0	µg/L	<1.0	----	<1.0	----	<1.0	----	<1.0	----
Tetrachloroethene	W-VOCGMS09	0.10	µg/L	<0.10	----	1.14	± 40.0%	55.9	± 40.0%	55.9	± 40.0%
Hexachlorobutadiene	W-VOCGMS09	1.0	µg/L	<1.0	----	<1.0	----	<1.0	----	<1.0	----
Chlorobenzene	W-VOCGMS09	0.10	µg/L	<0.10	----	<0.10	----	<0.10	----	<0.10	----
1.2-Dichlorobenzene	W-VOCGMS09	0.10	µg/L	<0.10	----	<0.10	----	<0.10	----	<0.10	----
1.3-Dichlorobenzene	W-VOCGMS09	0.10	µg/L	<0.10	----	<0.10	----	<0.10	----	<0.10	----
1.4-Dichlorobenzene	W-VOCGMS09	0.10	µg/L	<0.10	----	<0.10	----	<0.10	----	<0.10	----
1.2.3-Trichlorobenzene	W-VOCGMS09	0.10	µg/L	<0.10	----	<0.10	----	<0.10	----	<0.10	----
1.2.4-Trichlorobenzene	W-VOCGMS09	0.10	µg/L	<0.10	----	<0.10	----	<0.10	----	<0.10	----
1.3.5-Trichlorobenzene	W-VOCGMS09	0.10	µg/L	<0.10	----	<0.10	----	<0.10	----	<0.10	----
2-Chlorotoluene	W-VOCGMS09	1.0	µg/L	<1.0	----	<1.0	----	<1.0	----	<1.0	----
4-Chlorotoluene	W-VOCGMS09	1.0	µg/L	<1.0	----	<1.0	----	<1.0	----	<1.0	----
Bromobenzene	W-VOCGMS09	1.0	µg/L	<1.0	----	<1.0	----	<1.0	----	<1.0	----
Bromomethane	W-VOCGMS09	1.0	µg/L	<1.0	----	<1.0	----	<1.0	----	<1.0	----
Bromochloromethane	W-VOCGMS09	2.0	µg/L	<2.0	----	<2.0	----	<2.0	----	<2.0	----
Bromodichloromethane	W-VOCGMS09	0.10	µg/L	<0.10	----	<0.10	----	<0.10	----	<0.10	----
Bromoform	W-VOCGMS09	0.20	µg/L	<0.20	----	<0.20	----	<0.20	----	<0.20	----
Dibromochloromethane	W-VOCGMS09	0.10	µg/L	<0.10	----	<0.10	----	<0.10	----	<0.10	----
Dibromomethane	W-VOCGMS09	1.0	µg/L	<1.0	----	<1.0	----	<1.0	----	<1.0	----
1.2-Dibromoethane (EDB)	W-VOCGMS09	0.50	µg/L	<0.50	----	<0.50	----	<0.50	----	<0.50	----
1.2-Dibromo-3-chloropropane	W-VOCGMS09	1.0	µg/L	<1.0	----	<1.0	----	<1.0	----	<1.0	----
Dichlorodifluoromethane	W-VOCGMS09	1.0	µg/L	<1.0	----	<1.0	----	<1.0	----	<1.0	----
Trichlorofluoromethane	W-VOCGMS09	1.0	µg/L	<1.0	----	<1.0	----	<1.0	----	<1.0	----
Vinyl chloride	W-VOCGMS09	0.10	µg/L	<0.10	----	<0.10	----	<0.10	----	<0.10	----
Sum of 1.2-Dichloroethenes	W-VOCGMS09	0.20	µg/L	<0.20	----	1.44	----	7.93	----	7.93	----



Sub-Matrix: GROUNDWATER				Client sample ID		2024/117657		2024/117660		2024/117661	
				Laboratory sample ID		PR24E8754001		PR24E8754002		PR24E8754003	
				Client sampling date / time		25-Nov-2024		25-Nov-2024		25-Nov-2024	
Parameter	Method	LOR	Unit	Result	MU	Result	MU	Result	MU	Result	MU
Halogenated Volatile Organic Compounds - Continued											
Sum of 11 Chlorinated Hydrocarbons	W-VOCGMS09	1.10	µg/L	<1.10	---	4.85	---	110	---		
Sum of 3 Dichlorobenzenes	W-VOCGMS09	0.30	µg/L	<0.30	---	<0.30	---	<0.30	---		
Sum of 3 Trichlorobenzenes	W-VOCGMS09	0.30	µg/L	<0.30	---	<0.30	---	<0.30	---		
Sum of 4 Trihalomethanes	W-VOCGMS09	0.50	µg/L	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---		
Sum of 5 Chlorinated Ethenes	W-VOCGMS09	0.50	µg/L	<0.50	---	4.27	---	105	---		
Sum of Trichloroethene and Tetrachloroethene	W-VOCGMS09	0.20	µg/L	<0.20	---	2.69	---	96.4	---		
Non-Halogenated Volatile Organic Compounds											
Diisopropyl ether (DIPE)	W-VOCGMS09	0.60	µg/L	<0.60	---	<0.60	---	<0.60	---		
Ethyl tert-Butyl Ether (ETBE)	W-VOCGMS09	0.20	µg/L	<0.20	---	<0.20	---	<0.20	---		
Methyl tert-Butyl Ether (MTBE)	W-VOCGMS09	0.20	µg/L	<0.20	---	<0.20	---	<0.20	---		
tert-Amyl Ethyl Ether (TAEE)	W-VOCGMS09	0.20	µg/L	<0.20	---	<0.20	---	<0.20	---		
tert-Amyl Methyl Ether (TAME)	W-VOCGMS09	0.20	µg/L	<0.20	---	<0.20	---	<0.20	---		
tert-Butyl alcohol	W-VOCGMS09	5.0	µg/L	<5.0	---	<5.0	---	<5.0	---		
1,2,4-Trimethylbenzene	W-VOCGMS09	1.0	µg/L	<1.0	---	<1.0	---	<1.0	---		
1,3,5-Trimethylbenzene	W-VOCGMS09	1.0	µg/L	<1.0	---	<1.0	---	<1.0	---		
Isopropylbenzene	W-VOCGMS09	1.0	µg/L	<1.0	---	<1.0	---	<1.0	---		
n-Propylbenzene	W-VOCGMS09	1.0	µg/L	<1.0	---	<1.0	---	<1.0	---		
n-Butylbenzene	W-VOCGMS09	1.0	µg/L	<1.0	---	<1.0	---	<1.0	---		
sec-Butylbenzene	W-VOCGMS09	1.0	µg/L	<1.0	---	<1.0	---	<1.0	---		
tert-Butylbenzene	W-VOCGMS09	1.0	µg/L	<1.0	---	<1.0	---	<1.0	---		
p-Isopropyltoluene	W-VOCGMS09	1.0	µg/L	<1.0	---	<1.0	---	<1.0	---		
Styrene	W-VOCGMS09	0.20	µg/L	<0.20	---	<0.20	---	<0.20	---		
Sum of BTEXS	W-VOCGMS09	1.20	µg/L	<1.20	---	<1.20	---	<1.20	---		
Polycyclic Aromatics Hydrocarbons (PAHs)											
Naphthalene	W-PAHGMS05	0.100	µg/L	<0.100	---	<0.100	---	<0.100	---		
Acenaphthylene	W-PAHGMS05	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---		
Acenaphthene	W-PAHGMS05	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---		
Fluorene	W-PAHGMS05	0.020	µg/L	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---		
Phenanthrene	W-PAHGMS05	0.030	µg/L	<0.030	---	<0.030	---	<0.030	---		
Anthracene	W-PAHGMS05	0.020	µg/L	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---		
Fluoranthene	W-PAHGMS05	0.030	µg/L	<0.030	---	<0.030	---	<0.030	---		
Pyrene	W-PAHGMS05	0.060	µg/L	<0.060	---	<0.060	---	<0.060	---		
Benz(a)anthracene	W-PAHGMS05	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---		
Chrysene	W-PAHGMS05	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---		
Benzo(b)fluoranthene	W-PAHGMS05	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---		
Benzo(k)fluoranthene	W-PAHGMS05	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---		
Benzo(a)pyrene	W-PAHGMS05	0.0200	µg/L	<0.0200	---	<0.0200	---	<0.0200	---		
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	W-PAHGMS05	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---		
Benzo(g,h,i)perylene	W-PAHGMS05	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---		
Dibenz(a,h)anthracene	W-PAHGMS05	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---		
Sum of 16 PAH	W-PAHGMS05	0.370	µg/L	<0.370	---	<0.370	---	<0.370	---		
Sum of PAH (MoE)	W-PAHGMS05	0.190	µg/L	<0.190	---	<0.190	---	<0.190	---		
Sum of 6 PAH (WHO)	W-PAHGMS05	0.0900	µg/L	<0.0900	---	<0.0900	---	<0.0900	---		
Sum of 4 PAH	W-PAHGMS05	0.040	µg/L	<0.040	---	<0.040	---	<0.040	---		
PCBs											
PCB 28	W-PCBGMS05	0.00110	µg/L	<0.00110	---	<0.00110	---	<0.00110	---		
PCB 52	W-PCBGMS05	0.00110	µg/L	<0.00110	---	<0.00110	---	<0.00110	---		
PCB 101	W-PCBGMS05	0.000750	µg/L	<0.000800	---	<0.000800	---	<0.000800	---		
PCB 118	W-PCBGMS05	0.00110	µg/L	<0.00110	---	<0.00110	---	<0.00110	---		
PCB 138	W-PCBGMS05	0.00120	µg/L	<0.00120	---	<0.00120	---	<0.00120	---		
PCB 153	W-PCBGMS05	0.00110	µg/L	<0.00110	---	<0.00110	---	<0.00110	---		
PCB 180	W-PCBGMS05	0.000950	µg/L	<0.000950	---	<0.000950	---	<0.000950	---		
Sum of 6 PCBs	W-PCBGMS05	0.00620	µg/L	<0.00625	---	<0.00625	---	<0.00625	---		
Sum of 7 PCBs	W-PCBGMS05	0.00730	µg/L	<0.00735	---	<0.00735	---	<0.00735	---		
Organochlorine Pesticides											
Chlordane-cis	W-OCPECD04	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---		



Sub-Matrix: GROUNDWATER				Client sample ID		2024/117657		2024/117660		2024/117661	
				Laboratory sample ID		PR24E8754001		PR24E8754002		PR24E8754003	
				Client sampling date / time		25-Nov-2024		25-Nov-2024		25-Nov-2024	
Parameter	Method	LOR	Unit	Result	MU	Result	MU	Result	MU	Result	MU
Organochlorine Pesticides - Continued											
Chlordane-trans	W-OCPECD04	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Endosulfan sulfate	W-OCPECD04	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Mirex	W-OCPECD04	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Nonachlor-cis	W-OCPECD04	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Nonachlor-trans	W-OCPECD04	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Oxychlordane	W-OCPECD04	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Hexachloroethane	W-OCPECD01	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Hexachlorobutadiene	W-OCPECD01	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
1.2.3.5- & 1.2.4.5-Tetrachlorobenzene	W-OCPECD01	0.020	µg/L	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---
1.2.3.4-Tetrachlorobenzene	W-OCPECD01	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Pentachlorobenzene	W-OCPECD01	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Trifluralin	W-OCPECD01	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Hexachlorocyclohexane Alpha	W-OCPECD01	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Hexachlorobenzene (HCB)	W-OCPECD01	0.0050	µg/L	<0.0050	---	<0.0050	---	<0.0050	---	<0.0050	---
Hexachlorocyclohexane Beta	W-OCPECD01	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Hexachlorocyclohexane Gamma	W-OCPECD01	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Hexachlorocyclohexane Delta	W-OCPECD01	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Hexachlorocyclohexane Epsilon	W-OCPECD01	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Alachlor	W-OCPECD01	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Heptachlor	W-OCPECD01	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Aldrin	W-OCPECD01	0.0050	µg/L	<0.0050	---	<0.0050	---	<0.0050	---	<0.0050	---
Telodrin	W-OCPECD01	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Isodrin	W-OCPECD01	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Heptachloroepoxide-cis	W-OCPECD01	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Heptachloroepoxide-trans	W-OCPECD01	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
2.4-DDE	W-OCPECD01	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
alpha-Endosulfan	W-OCPECD01	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
4.4'-DDE	W-OCPECD01	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Dieldrin	W-OCPECD01	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
2.4-DDD	W-OCPECD01	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Endrin	W-OCPECD01	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
beta-Endosulfan	W-OCPECD01	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
4.4'-DDD	W-OCPECD01	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
2.4-DDT	W-OCPECD01	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
4.4'-DDT	W-OCPECD01	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Methoxychlor	W-OCPECD01	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Dichlobenil	W-OCPECD01	0.050	µg/L	<0.050	---	<0.050	---	<0.050	---	<0.050	---
Sum of 3 tetrachlorobenzenes	W-OCPECD01	0.030	µg/L	<0.030	---	<0.030	---	<0.030	---	<0.030	---
Sum of 4 hexachlorocyclohexanes	W-OCPECD01	0.040	µg/L	<0.040	---	<0.040	---	<0.040	---	<0.040	---
Sum of 4 isomers DDT	W-OCPECD01	0.040	µg/L	<0.040	---	<0.040	---	<0.040	---	<0.040	---
Sum of 6 isomers DDT	W-OCPECD01	0.060	µg/L	<0.060	---	<0.060	---	<0.060	---	<0.060	---
Endrin aldehyde	W-OCPECD01	0.030	µg/L	<0.030	---	<0.030	---	<0.030	---	<0.030	---
Endrin ketone	W-OCPECD01	0.030	µg/L	<0.030	---	<0.030	---	<0.030	---	<0.030	---
Pesticides											
1-(3,4-Dichlorophenyl) urea (DCPU)	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---
2,3,6-Trichlorobenzoic acid	W-PESLMS04	0.100	µg/L	<0.100	---	<0.100	---	<0.100	---	<0.100	---
2.4.5-T	W-PESLMS04	0.050	µg/L	<0.050	---	<0.050	---	<0.050	---	<0.050	---
2.4.5-TP	W-PESLMS04	0.050	µg/L	<0.050	---	<0.050	---	<0.050	---	<0.050	---
2.4-D	W-PESLMS04	0.050	µg/L	<0.050	---	<0.050	---	<0.050	---	<0.050	---
2.4-DB	W-PESLMS04	0.050	µg/L	<0.050	---	<0.050	---	<0.050	---	<0.050	---
2.4-DP (isomers)	W-PESLMS04	0.050	µg/L	<0.050	---	<0.050	---	<0.050	---	<0.050	---
2-amino-N-(isopropyl)benzamide	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---
2-Chloro-2.6-diethylacetanilide	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
2-Methylsulfonyl-4-trifluorometh yl benzoic acid	W-PESLMS04	0.050	µg/L	<0.050	---	<0.050	---	<0.050	---	<0.050	---
4-CPP	W-PESLMS04	0.050	µg/L	<0.050	---	<0.050	---	<0.050	---	<0.050	---



Sub-Matrix: GROUNDWATER				Client sample ID		2024/117657		2024/117660		2024/117661	
				Laboratory sample ID		PR24E8754001		PR24E8754002		PR24E8754003	
				Client sampling date / time		25-Nov-2024		25-Nov-2024		25-Nov-2024	
Parameter	Method	LOR	Unit	Result	MU	Result	MU	Result	MU		
Pesticides - Continued											
6-Chloroquinoxaline-2,3-diol	W-PESLMS04	0.050	µg/L	<0.050	----	<0.050	----	<0.050	----		
Acetamiprid	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Acetochlor	W-PESLMS02	0.030	µg/L	<0.030	----	<0.030	----	<0.030	----		
Acibenzolar-S-methyl	W-PESLMS02	0.030	µg/L	<0.030	----	<0.030	----	<0.030	----		
Acifluorfen	W-PESLMS04	0.050	µg/L	<0.050	----	<0.050	----	<0.050	----		
Aclonifen	W-PESLMS02	0.030	µg/L	<0.030	----	<0.030	----	<0.030	----		
Alachlor	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Aldicarb	W-PESLMS02	0.050	µg/L	<0.050	----	<0.050	----	<0.050	----		
Aldicarb sulfone	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Ametryn	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Amidosulfuron	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Aminopyralid	W-PESLMS04	0.050	µg/L	<0.050	----	<0.050	----	<0.050	----		
Atraton	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Atrazine	W-PESLMS02	0.010	µg/L	0.051	± 30.0%	0.030	± 30.0%	0.019	± 30.0%		
Atrazine-2-hydroxy	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Atrazine-desethyl	W-PESLMS02	0.010	µg/L	0.062	± 30.0%	0.054	± 30.0%	0.031	± 30.0%		
Atrazine-desisopropyl	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Azinphos-ethyl	W-PESLMS02	0.040	µg/L	<0.040	----	<0.040	----	<0.040	----		
Azinphos-methyl	W-PESLMS02	0.040	µg/L	<0.040	----	<0.040	----	<0.040	----		
Azoxystrobin	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
BAM	W-PESLMS02	0.010	µg/L	0.015	± 30.0%	<0.010	----	<0.010	----		
BDMC	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Benalaxyl	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Benazolin	W-PESLMS04	0.050	µg/L	<0.050	----	<0.050	----	<0.050	----		
Bendiocarb	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Bentazone	W-PESLMS04	0.050	µg/L	<0.050	----	<0.050	----	<0.050	----		
Bentazone methyl	W-PESLMS02	0.030	µg/L	<0.030	----	<0.030	----	<0.030	----		
Bifenox	W-PESLMS02	0.040	µg/L	<0.040	----	<0.040	----	<0.040	----		
Bitertanol	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Boscalid	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Bromacil	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Bromophos-ethyl	W-PESLMS02	0.030	µg/L	<0.030	----	<0.030	----	<0.030	----		
Bromoxynil	W-PESLMS04	0.050	µg/L	<0.050	----	<0.050	----	<0.050	----		
Cadusafos	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Carbaryl	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Carbendazim	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Carbetamide	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Carbofuran	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Carbofuran-3-hydroxy	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Carboxin	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Carfentrazone-ethyl	W-PESLMS02	0.040	µg/L	<0.040	----	<0.040	----	<0.040	----		
Chlorbromuron	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Chlorfenvinphos	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Chloridazon	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Chloridazon-desphenyl	W-PESLMS02	0.030	µg/L	<0.030	----	<0.030	----	<0.030	----		
Chloridazon-methyl desphenyl	W-PESLMS02	0.050	µg/L	<0.050	----	<0.050	----	<0.050	----		
Chlorotoluron	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Chlorotoluron-desmethyl	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Chloroxuron	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Chlorpropham	W-PESLMS02	0.050	µg/L	<0.050	----	<0.050	----	<0.050	----		
Chlorpyrifos	W-PESLMS02	0.0050	µg/L	<0.0050	----	<0.0050	----	<0.0050	----		
Chlorpyrifos-methyl	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Chlorsulfuron	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Clodinafop	W-PESLMS02	0.030	µg/L	<0.030	----	<0.030	----	<0.030	----		
Clomazone	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Clomeprop	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Clopyralid	W-PESLMS04	0.050	µg/L	<0.050	----	<0.050	----	<0.050	----		



Sub-Matrix: GROUNDWATER				Client sample ID		2024/117657		2024/117660		2024/117661	
				Laboratory sample ID		PR24E8754001		PR24E8754002		PR24E8754003	
				Client sampling date / time		25-Nov-2024		25-Nov-2024		25-Nov-2024	
Parameter	Method	LOR	Unit	Result	MU	Result	MU	Result	MU		
Pesticides - Continued											
Clothianidin	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Coumaphos	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Crimidine	W-PESLMS02	0.030	µg/L	<0.030	----	<0.030	----	<0.030	----		
Cyanazine	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Cybutryne (Irgarol)	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Cymoxanil	W-PESLMS02	0.050	µg/L	<0.050	----	<0.050	----	<0.050	----		
Cyprazine	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Cyproconazole	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Cyprodinil	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Cyromazine	W-PESLMS02	0.050	µg/L	<0.050	----	<0.050	----	<0.050	----		
Desmetryn	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Diazinon	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Dicamba	W-PESLMS04	0.050	µg/L	<0.050	----	<0.050	----	<0.050	----		
Dichlofenthion	W-PESLMS02	0.050	µg/L	<0.050	----	<0.050	----	<0.050	----		
Dichlormid	W-PESLMS02	0.050	µg/L	<0.050	----	<0.050	----	<0.050	----		
Dichlorvos	W-PESLMS02	0.050	µg/L	<0.050	----	<0.050	----	<0.050	----		
Diclofop	W-PESLMS04	0.050	µg/L	<0.050	----	<0.050	----	<0.050	----		
Dicrotophos	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Diethofencarb	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Difenacoum	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Difenoconazole	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Difenoxyuron	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Diflubenzuron	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Diflufenican	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Dimefuron	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Dimethachlor	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Dimethenamid	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Dimethoate	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Dimethomorph	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Dinoseb	W-PESLMS04	0.050	µg/L	<0.050	----	<0.050	----	<0.050	----		
Dinoterb	W-PESLMS04	0.050	µg/L	<0.050	----	<0.050	----	<0.050	----		
Diuron	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Diuron desmethyl (DCPMU)	W-PESLMS02	0.030	µg/L	<0.030	----	<0.030	----	<0.030	----		
DNOC	W-PESLMS04	0.050	µg/L	<0.050	----	<0.050	----	<0.050	----		
Epoxiconazole	W-PESLMS02	0.030	µg/L	<0.030	----	<0.030	----	<0.030	----		
EPTC	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Ethiofencarb	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Ethion	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Ethofumesate	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Ethoprophos	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Fenamiphos	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Fenarimol	W-PESLMS02	0.030	µg/L	<0.030	----	<0.030	----	<0.030	----		
Fenhexamid	W-PESLMS02	0.030	µg/L	<0.030	----	<0.030	----	<0.030	----		
Fenoxaprop	W-PESLMS02	0.030	µg/L	<0.030	----	<0.030	----	<0.030	----		
Fenoxycarb	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Fenpropidin	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Fenpropimorph	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Fensulfothion	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Fenuron	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Fipronil	W-PESLMS02	0.050	µg/L	<0.050	----	<0.050	----	<0.050	----		
Florasulam	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Fluazifop	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Fluazifop-butyl (isomers)	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Fluazifop-p-butyl	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Fluroxypyr	W-PESLMS04	0.050	µg/L	<0.050	----	<0.050	----	<0.050	----		
Flusilazole	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Flutolanil	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		



Sub-Matrix: GROUNDWATER				Client sample ID		2024/117657		2024/117660		2024/117661	
				Laboratory sample ID		PR24E8754001		PR24E8754002		PR24E8754003	
				Client sampling date / time		25-Nov-2024		25-Nov-2024		25-Nov-2024	
Parameter	Method	LOR	Unit	Result	MU	Result	MU	Result	MU		
Pesticides - Continued											
Fonofos	W-PESLMS02	0.050	µg/L	<0.050	----	<0.050	----	<0.050	----		
Foramsulfuron	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Furathiocarb	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Haloxypop	W-PESLMS02	0.030	µg/L	<0.030	----	<0.030	----	<0.030	----		
Haloxypop-methyl (isomers)	W-PESLMS02	0.030	µg/L	<0.030	----	<0.030	----	<0.030	----		
Haloxypop-p-methyl	W-PESLMS02	0.030	µg/L	<0.030	----	<0.030	----	<0.030	----		
Hexaconazole	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Hexazinone	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Hexythiazox	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Imazalil	W-PESLMS02	0.030	µg/L	<0.030	----	<0.030	----	<0.030	----		
Imazamethabenz-methyl	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Imazamox	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Imazethapyr	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Imidacloprid	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Indoxacarb	W-PESLMS02	0.050	µg/L	<0.050	----	<0.050	----	<0.050	----		
Ioxynil	W-PESLMS04	0.050	µg/L	<0.050	----	<0.050	----	<0.050	----		
Iprodione	W-PESLMS02	0.030	µg/L	<0.030	----	<0.030	----	<0.030	----		
Iprovalicarb	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Isoproturon	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Isoproturon-desmethyl	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Isoproturon-monodesmethyl	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Isopyrazam	W-PESLMS02	0.030	µg/L	<0.030	----	<0.030	----	<0.030	----		
Kresoxim-methyl	W-PESLMS02	0.030	µg/L	<0.030	----	<0.030	----	<0.030	----		
Lenacil	W-PESLMS02	0.030	µg/L	<0.030	----	<0.030	----	<0.030	----		
Linuron	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Malaoxon	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Malathion	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Mandipropamid	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
MCPA	W-PESLMS04	0.050	µg/L	<0.050	----	<0.050	----	<0.050	----		
MCPB	W-PESLMS04	0.050	µg/L	<0.050	----	<0.050	----	<0.050	----		
MCPP (isomers)	W-PESLMS04	0.050	µg/L	<0.050	----	<0.050	----	<0.050	----		
Mecarbam	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Mefenpyr-diethyl	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Mesosulfuron-methyl	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Mesotrione	W-PESLMS02	0.050	µg/L	<0.050	----	<0.050	----	<0.050	----		
Metalaxyl (isomers)	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Metamitron	W-PESLMS02	0.030	µg/L	<0.030	----	<0.030	----	<0.030	----		
Metazachlor	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Metconazole	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Methabenzthiazuron	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Methamidophos	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Methidathion	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Methiocarb	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Methomyl	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Methoxyfenozide	W-PESLMS02	0.030	µg/L	<0.030	----	<0.030	----	<0.030	----		
Metobromuron	W-PESLMS02	0.030	µg/L	<0.030	----	<0.030	----	<0.030	----		
Metolachlor (isomers)	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Metoxuron	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Metribuzin	W-PESLMS02	0.030	µg/L	<0.030	----	<0.030	----	<0.030	----		
Metribuzin-desamino	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Metribuzin-desamino diketo	W-PESLMS04	0.050	µg/L	<0.050	----	<0.050	----	<0.050	----		
Metribuzin-diketo	W-PESLMS04	0.050	µg/L	<0.050	----	<0.050	----	<0.050	----		
Metsulfuron-methyl	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Molinate	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Monocrotophos	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Monolinuron	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Monuron	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		



Sub-Matrix: GROUNDWATER				Client sample ID		2024/117657		2024/117660		2024/117661	
				Laboratory sample ID		PR24E8754001		PR24E8754002		PR24E8754003	
				Client sampling date / time		25-Nov-2024		25-Nov-2024		25-Nov-2024	
Parameter	Method	LOR	Unit	Result	MU	Result	MU	Result	MU		
Pesticides - Continued											
Napropamide	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Naptalam	W-PESLMS02	0.030	µg/L	<0.030	----	<0.030	----	<0.030	----		
Neburon	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Nicosulfuron	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Nuarimol	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Omethoate	W-PESLMS02	0.030	µg/L	<0.030	----	<0.030	----	<0.030	----		
Oxadixyl	W-PESLMS02	0.030	µg/L	<0.030	----	<0.030	----	<0.030	----		
Oxamyl	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Paclobutrazol	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Paraoxon-ethyl	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Paraoxon-methyl	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Parathion-ethyl	W-PESLMS02	0.050	µg/L	<0.050	----	<0.050	----	<0.050	----		
Penconazole	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Pencycuron	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Pendimethalin	W-PESLMS02	0.030	µg/L	<0.030	----	<0.030	----	<0.030	----		
Phorate	W-PESLMS02	0.030	µg/L	<0.030	----	<0.030	----	<0.030	----		
Phosalone	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Phosmet	W-PESLMS02	0.050	µg/L	<0.050	----	<0.050	----	<0.050	----		
Phosphamidon	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Picloram	W-PESLMS04	0.050	µg/L	<0.050	----	<0.050	----	<0.050	----		
Picoxystrobin	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Pirimicarb	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Pirimiphos-ethyl	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Pirimiphos-methyl	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Pretilachlor	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Primisulfuron-methyl	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Prochloraz	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Prodiamine	W-PESLMS02	0.050	µg/L	<0.050	----	<0.050	----	<0.050	----		
Profenofos	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Promecarb	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Prometon	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Prometryn	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Propachlor	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Propamocarb	W-PESLMS02	0.030	µg/L	<0.030	----	<0.030	----	<0.030	----		
Propanil	W-PESLMS02	0.030	µg/L	<0.030	----	<0.030	----	<0.030	----		
Propaquizafop	W-PESLMS02	0.030	µg/L	<0.030	----	<0.030	----	<0.030	----		
Propazine	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Propham	W-PESLMS02	0.050	µg/L	<0.050	----	<0.050	----	<0.050	----		
Propiconazole	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Propoxur	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Propoxycarbazone-sodium	W-PESLMS04	0.050	µg/L	<0.050	----	<0.050	----	<0.050	----		
Propyzamide	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Prosulfocarb	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Prothioconazole	W-PESLMS02	0.050	µg/L	<0.050	----	<0.050	----	<0.050	----		
Pyribenzoxim	W-PESLMS02	0.050	µg/L	<0.050	----	<0.050	----	<0.050	----		
Pyrimethanil	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Pyriproxifen	W-PESLMS02	0.030	µg/L	<0.030	----	<0.030	----	<0.030	----		
Quinclorac	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Quinmerac	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Quinoxifen	W-PESLMS02	0.040	µg/L	<0.040	----	<0.040	----	<0.040	----		
Quizalofop	W-PESLMS02	0.050	µg/L	<0.050	----	<0.050	----	<0.050	----		
Rimsulfuron	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Sebuthylazine	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Secbumeton	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Sethoxydim	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.020	----	<0.020	----		
Simazine	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		
Simazine-2-hydroxy	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		



Sub-Matrix: GROUNDWATER				Client sample ID		2024/117657		2024/117660		2024/117661	
				Laboratory sample ID		PR24E8754001		PR24E8754002		PR24E8754003	
				Client sampling date / time		25-Nov-2024		25-Nov-2024		25-Nov-2024	
Parameter	Method	LOR	Unit	Result	MU	Result	MU	Result	MU	Result	MU
Pesticides - Continued											
Simetryn	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Spiroamine	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Sulfosulfuron	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Sum of Chloridazon-desphenyl&Chlorid azon-methylDesphenyl(M4)	W-PESLMS02	0.050	µg/L	<0.050	---	<0.050	---	<0.050	---	<0.050	---
Tebuconazole	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Tebuthiuron	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---
Teflubenzuron	W-PESLMS02	0.030	µg/L	<0.030	---	<0.030	---	<0.030	---	<0.030	---
Terbutylazine	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Terbutylazine-desethyl	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Terbutylazine-desethyl-2-hydro xy	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Terbutylazine-hydroxy	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Terbutryn	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Thiabendazole	W-PESLMS02	0.030	µg/L	<0.030	---	<0.030	---	<0.030	---	<0.030	---
Thiamethoxam	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Thifensulfuron-methyl	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Thiobencarb	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Thiophanate-methyl	W-PESLMS02	0.030	µg/L	<0.030	---	<0.030	---	<0.030	---	<0.030	---
Triadimefon	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---
Triadimenol	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Tri-allate	W-PESLMS02	0.050	µg/L	<0.050	---	<0.050	---	<0.050	---	<0.050	---
Triasulfuron	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---
Triazophos	W-PESLMS02	0.020	µg/L	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---
Tribenuron-methyl	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Triclopyr	W-PESLMS04	0.050	µg/L	<0.050	---	<0.050	---	<0.050	---	<0.050	---
Triclosan	W-PESLMS04	0.050	µg/L	<0.050	---	<0.050	---	<0.050	---	<0.050	---
Tricyclazole	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Trifloxysulfuron-sodium	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Triflusulfuron-methyl	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Triforine	W-PESLMS02	0.050	µg/L	<0.050	---	<0.050	---	<0.050	---	<0.050	---
Triticonazole	W-PESLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Alkylphenols											
4-n-Octylphenol	W-AEOGMS01	0.100	µg/L	<0.100	---	<0.100	---	<0.100	---	<0.100	---
4-Nonylphenol	W-AEOGMS01	0.100	µg/L	<0.100	---	<0.100	---	<0.100	---	<0.100	---
4-t-Octylphenol	W-AEOGMS01	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---	<0.039	---
4-t-Octylphenol diethoxylate	W-AEOGMS01	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
4-t-Octylphenol monoethoxylate	W-AEOGMS01	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
4-t-Octylphenol triethoxylate	W-AEOGMS01	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---	<0.010	---
Nonylphenol (mixture of isomers)	W-AEOGMS01	0.100	µg/L	<0.100	---	<0.100	---	<0.100	---	<0.100	---
Nonylphenol diethoxylate (mixture of isomers)	W-AEOGMS01	0.100	µg/L	<0.100	---	<0.100	---	<0.100	---	<0.100	---
Nonylphenol monoethoxylate (mixture of isomers)	W-AEOGMS01	0.100	µg/L	<0.100	---	<0.100	---	<0.100	---	<0.100	---
Nonylphenol triethoxylate (mixture of isomers)	W-AEOGMS01	0.100	µg/L	<0.100	---	<0.100	---	<0.100	---	<0.100	---
Sum of 4 NP and NPE	W-AEOGMS01	0.40	µg/L	<0.40	---	<0.40	---	<0.40	---	<0.40	---
Sum of 5 NP and NPE	W-AEOGMS01	0.500	µg/L	<0.500	---	<0.500	---	<0.500	---	<0.500	---
Sum of 5 OP and OPE	W-AEOGMS01	0.140	µg/L	<0.140	---	<0.140	---	<0.140	---	<0.169	---
Bisphenol A	W-AEOGMS01	0.050	µg/L	<0.050	---	<0.050	---	<0.050	---	<0.050	---
Phthalates											
Dimethyl phthalate	W-PTHGMS01	0.60	µg/L	<0.60	---	<0.60	---	<0.60	---	<0.60	---
Diethyl phthalate	W-PTHGMS01	0.60	µg/L	<0.60	---	<0.60	---	<0.60	---	<0.60	---
Di-n-propylphthalate	W-PTHGMS01	0.60	µg/L	<0.60	---	<0.60	---	<0.60	---	<0.60	---
Di-n-butyl phthalate	W-PTHGMS01	0.60	µg/L	<0.60	---	<0.60	---	<0.60	---	<0.60	---
Di-isobutylphthalate	W-PTHGMS01	0.60	µg/L	<0.60	---	<0.60	---	<0.60	---	<0.60	---



Sub-Matrix: GROUNDWATER				Client sample ID		2024/117657		2024/117660		2024/117661	
				Laboratory sample ID		PR24E8754001		PR24E8754002		PR24E8754003	
				Client sampling date / time		25-Nov-2024		25-Nov-2024		25-Nov-2024	
Parameter	Method	LOR	Unit	Result	MU	Result	MU	Result	MU		
Phthalates - Continued											
Di-pentylphthalate	W-PTHGMS01	0.60	µg/L	<0.60	----	<0.60	----	<0.60	----		
Butyl benzyl phthalate	W-PTHGMS01	0.60	µg/L	<0.60	----	<0.60	----	<0.60	----		
Di-cyclohexylphthalate	W-PTHGMS01	0.60	µg/L	<0.60	----	<0.60	----	<0.60	----		
Bis(2-ethylhexyl)phthalate (DEHP)	W-PTHGMS01	1.3	µg/L	<1.3	----	<1.3	----	<1.3	----		
Di-n-octylphthalate	W-PTHGMS01	0.60	µg/L	<0.60	----	<0.60	----	<0.60	----		
Sum of 10 Phthalates	W-PTHGMS01	6.7	µg/L	<6.7	----	<6.7	----	<6.7	----		
Glycols											
Monopropyleneglycol	W-GLYGMS02	100	mg/L	<100	----	<100	----	<100	----		
Ethyleneglycol	W-GLYGMS02	100	mg/L	<100	----	<100	----	<100	----		
Diethyleneglycol	W-GLYGMS02	100	mg/L	<100	----	<100	----	<100	----		
Triethyleneglycol	W-GLYGMS02	100	mg/L	<100	----	<100	----	<100	----		
PBBs											
PBB 153	W-OCPECD04	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.010	----	<0.010	----		

Descriptive Results

Sub-Matrix: GROUNDWATER

Method: Compound	Laboratory sample ID	Client sample ID - Client sampling date / time	Analytical Results
Volatile Scan for Unknowns			
W-SCRGMS02: Screening	PR24E8754-001	2024/117657 25-Nov-2024	See attached
W-SCRGMS02: Screening	PR24E8754-002	2024/117660 25-Nov-2024	See attached
W-SCRGMS02: Screening	PR24E8754-003	2024/117661 25-Nov-2024	See attached
Semivolatile Scan for Unknowns			
W-SCRGMS01: Screening	PR24E8754-001	2024/117657 25-Nov-2024	See attached
W-SCRGMS01: Screening	PR24E8754-002	2024/117660 25-Nov-2024	See attached
W-SCRGMS01: Screening	PR24E8754-003	2024/117661 25-Nov-2024	See attached

When sampling date is not provided by the client, the laboratory determines it for procedural reasons, then it is equal to the date of receipt of the sample to the laboratory and is displayed in brackets. Measurement uncertainty is expressed as expanded measurement uncertainty with coverage factor k = 2, representing 95% confidence level.

Key: LOR = Limit of reporting; MU = Measurement Uncertainty. The MU does not include sampling uncertainty.

Brief Method Summaries

Analytical Methods	Method Descriptions
Location of test performance: Bendlova 1687/7 Ceska Lipa Czech Republic 470 01	
W-AOX-COU	CZ_SOP_D06_07_028 (CSN EN ISO 9562, TNI 757531) Determination of adsorbable organically bound halogens (AOX) and dissolved organically bound halogens (DOX) by coulometry.
W-H2S-PHOL	CZ_SOP_D06_07_015.A (CSN 83 0520-16:1978, CSN 83 0530-31:1980, SM 4500-S2- D) Determination of sum of sulfan and sulfide by spectrophotometry and calculation of free sulfan from measured values.
Location of test performance: Na Harfe 336/9 Prague 9 - Vysocany Czech Republic 190 00	
W-AEOGMS01	CZ_SOP_D06_03_178 (CSN EN ISO 18857-2) Determination of alkylphenols and alkylphenol ethoxylates by gas chromatography method with MS or MS/MS detection and calculation of alkylphenols and alkylphenol ethoxylates sums from measured values
W-ANI-ENV	CZ_SOP_D06_02_068 (CSN EN ISO 10304-1) Determination of dissolved fluoride, chloride, nitrite, bromide, nitrate and sulphate by ion liquid chromatography and calculation of nitrite nitrogen and nitrate nitrogen and sulphate sulphur from measured values including the calculation of total mineralization.
W-BTALMS01	CZ_SOP_D06_03_183.A (US EPA Method 535, US EPA Method 1694) Determination of pesticides, pesticide metabolites, drug residues and other pollutants by liquid chromatography method with MS/MS detection and calculation of pesticides, pesticide metabolites, drug residues and other pollutants sums from measured values.



Analytical Methods	Method Descriptions
W-CNF-PHO	CZ_SOP_D06_02_090.A (CSN ISO 6703-2, CSN EN ISO 14403-2, SM 4500 CN) Determination of easily releasable cyanide (free cyanide) and cyanide dissociated by weak acid by spectrophotometry.
W-CNT-PHO	CZ_SOP_D06_02_089.A (CSN 75 7415, CSN EN ISO 14403-2) Determination of total cyanide by spectrophotometry and calculation of complex-forming cyanides from measure values.
W-EPIGMS01	CZ_SOP_D06_03_196 (Application list Agilent Technologies 5990-6433EN) Determination of epichlorhydrin by gas chromatography method with MS/MS detection.
W-GLYGMS02	CZ_SOP_D06_03_164 Determination of glycols by gas chromatography method with MS detection
W-HG-AFSFL	CZ_SOP_D06_02_096 (US EPA Method 245.7, CSN EN ISO 17852) - Determination of Mercury by Fluorescence Spectrometry. Sample was filtered by microfilter with porosity 0.45 µm followed by nitric acid addition prior to analysis.
W-METMSFL6	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA Method 200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA Method 6020A, CSN 75 7358) - Determination of elements by mass spectrometry with inductively coupled plasma and stoichiometric calculations of compounds concentration from measured values including the calculation of total mineralization and calculating the sum of Ca +Mg. Sample was filtered by microfilter with porosity 0.45 µm followed by nitric acid addition prior to analysis.
W-OCPECD01	CZ_SOP_D06_03_169 (ČSN EN ISO 6468; US EPA Method 8081) Determination of organochlorine pesticides and other halogen compounds by gas chromatography method with ECD detection and calculation of organochlorine pesticides and other halogen compounds sums from measured values
W-OCPECD04	CZ_SOP_D06_03_169 (ČSN EN ISO 6468; US EPA Method 8081) Determination of organochlorine pesticides and other halogen compounds by gas chromatography method with ECD detection and calculation of organochlorine pesticides and other halogen compounds sums from measured values
W-PAHGMS05	CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA Method 8270D; US EPA Method 8082A; ČSN EN ISO 6468; US EPA Method 8000D) Determination of semi volatile organic compounds by gas chromatography method with MS or MS/MS detection and calculation of semi volatile organic compounds sums from measured values
W-PCBGMS05	CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA Method 8270D; US EPA Method 8082A; ČSN EN ISO 6468; US EPA Method 8000D) Determination of semi volatile organic compounds by gas chromatography method with MS or MS/MS detection and calculation of semi volatile organic compounds sums from measured values
W-PESLMS02	CZ_SOP_D06_03_183.A (US EPA Method 535, US EPA Method 1694) Determination of pesticides, pesticide metabolites, drug residues and other pollutants by liquid chromatography method with MS/MS detection and calculation of pesticides, pesticide metabolites, drug residues and other pollutants sums from measured values.
W-PESLMS04	CZ_SOP_D06_03_182.A (DIN 38407-35) Determination of acidic herbicides, drug residues and other pollutants by liquid chromatography method with MS/MS detection and calculation of acidic herbicides, drug residues and other pollutants sums from measured values.
W-PFCLMS02	CZ_SOP_D06_03_197.A (US EPA Method 537, CSN P CEN/TS 15968) Determination of perfluorinated, polyfluorinated and brominated compounds by liquid chromatography with MS/MS detection.
W-PFCLMS03	CZ_SOP_D06_03_197.A (US EPA Method 537) Determination of perfluorinated, polyfluorinated and brominated compounds by liquid chromatography with MS/MS detection.
W-PTHGMS01	CZ_SOP_D06_03_159 (US EPA Method 8061A) Determination of phthalates by gas chromatography method with MS detection and calculation of phthalates sums from measured values
W-SCRGMS01	CZ_SOP_D06_03_157 except chap. 9.2 (SPIMFAB) Determination of organic contaminants by gas chromatography method with MS detection (SPIMFAB) and calculation of organic contaminants sums from measured values
W-SCRGMS02	CZ_SOP_D06_03_190 (US EPA Method 5021A, US EPA Method 8260) Low limit determination of volatile organic compounds by gas chromatography method with MS detection and calculation of volatile organic compounds sums from measured values
W-TOC-IR	CZ_SOP_D06_02_056 (CSN EN ISO 20236, SM 5310) Determination of total organic carbon (TOC), dissolved organic carbon (DOC), total inorganic carbon (TIC) and total carbon (TC) by IR detection.
W-VOCGMS09	CZ_SOP_D06_03_155 (US EPA Method 624, US EPA Method 5021A, US EPA Method 8260, US EPA Method 8015, CSN EN ISO 10301, MADEP 2004, rev. 1.1, CSN ISO 11423-1, CSN EN ISO 15680) Determination of volatile organic compounds by gas chromatography method with FID and MS detection and calculation of volatile organic compounds sums from measured values

The symbol "***" for the method indicates a test outside the scope of accreditation of the laboratory or subcontractor. If the UNICO-SUB code is stated in the method table, this only informs that the tests have been performed by a subcontractor and the results are given in an annex to the test report, including information on test accreditation. If the lab used for matrix outside the scope of accreditation or non-standard sample matrix procedure specified in the accredited method and issues non-accredited results, this fact is stated on the title page of this protocol in the section "Notes". If the test report shows the results of subcontracting, the place of performance of the test is outside the laboratories of ALS Czech Republic, s.r.o.

The method for calculating of the summation parameters is available on request in the customer service.

The end of the certificate of analysis



Attachment no. 1 to the certificate of analysis for work order PR24E8754

Method: W-SCRGMS02

Issue date: 10.12.2024

Sample name: 2024/117657

Sample identification: PR24E8754-001

No volatile organic compounds were identified by the NIST library in the sample.

Sample name: 2024/117660

Sample identification: PR24E8754-002

No volatile organic compounds were identified by the NIST library in the sample.

Sample name: 2024/117661

Sample identification: PR24E8754-003

No volatile organic compounds were identified by the NIST library in the sample.

Method Descriptions: The samples were prepared and analysed according to CZ_SOP_D06_03_190 Except chap. 12.1, 13.1.1, 13.1.2, 14.1, 16.1 (US EPA Method 5021, US EPA Method 8260) Low limit determination of volatile organic compounds by gas chromatography method with MS detection and calculation of volatile organic compounds sums from measured values. All accredited analytes are reported in the Certificate of Analysis. The NIST library was used to identify volatile organic compounds in samples.

The end of result part of the attachment to the certificate of analysis



Attachment no.2 to the certificate of analysis for work order PR24E8754

SVOC screening

Report to the Certificate of Analysis PR24E8754

Samples PR24E8754-001 to 003

GC/MS screening of semi-volatile compounds in water samples

Prague: 10. 12. 2024



Client: TALUM d.d. Kidricevo
Address: Tovarniška cesta 10
2325 Kidričevo, Slovenia
Contact: Rok.Gomilsek@talum.si

Client sample name(s):

PR24E8754 -001 = client sample name 2024/117657
 -002 = client sample name 2024/117660
 -003 = client sample name 2024/117661

Laboratory: Organic Department - GCMS section

Project: Groundwater samples 25.11.2024 | KR

Responsible: Robert El-Quraishy - GCMS analyst
Mária Juríková - GCMS Section Supervisor

Analysis:

The samples were extracted and analyzed according to CZ_SOP_D06_03_157 Determination of organic pollutants by gas chromatography method with MS detection.

Accredited results:

All accredited analytes are reported in the Certificate of Analysis.

GC-MS screening results:

The screening results (non-accredited) are summarized below. All significant peaks were identified using NIST library and the identification was confirmed by the determination of retention (Kovacs) indices. Results were semi-quantified using the most proximate deuterated standards that are included in the standard SPIMFAB method.



SVOC screening results PR24E8754-001 = client sample name 2024/117657

No other analytes than those reported as accredited were found.

SVOC screening results PR24E8754-002 = client sample name 2024/117660

No other analytes than those reported as accredited were found.

SVOC screening results PR24E8754-003 = client sample name 2024/117661

No other analytes than those reported as accredited were found.

The end of result part of the attachment no.2 of the certificate of analysis



CERTIFICATE OF ANALYSIS

Work Order	: PR2501468	Issue Date	: 14-Jan-2025
Customer	: TALUM d.d. Kidricevo	Laboratory	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Contact	: Rok Gomilsek	Contact	: Client Service
Address	: Tovarniska cesta 10 2325 Kidricevo Slovenia	Address	: Na Harfe 336/9 Prague 9 - Vysocany 190 00 Czech Republic
E-mail	: Rok.Gomilsek@talum.si	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telephone	: ----	Telephone	: +420 226 226 228
Project	: Groundwater samples 25.11.2024 I KR	Page	: 1 of 2
Order number	: 2024/666	Date Samples Received	: 30-Nov-2024
		Quote number	: PR2023TALDD-SI0001 (CZ-204-22-0830)
Site	: ----	Date of test	: 08-Jan-2025 - 14-Jan-2025
Sampled by	: customer	QC Level	: ALS CR Standard Quality Control Schedule

General Comments

This report shall not be reproduced except in full, without prior written approval from the laboratory. The laboratory is not responsible for the sample data supplied by the customer and their impact on the validity of the result.

The laboratory declares that the test results relate only to the listed samples. If "ALS" is not included in the test report in the "Sampled by" section, then the results refer to the sample as received.

Responsible for accuracy

Testing Laboratory No. 1163
Accredited by CAI according to
CSN EN ISO/IEC 17025:2018

Signatories

Lubomír Pokorný

Position

Country Manager



The company is certified according to ČSN EN ISO 14001 (Environmental management systems) and ČSN ISO 45001 (Occupational health and safety management systems)



Analytical Results

Sub-Matrix: GROUNDWATER				Client sample ID		2024/117657		2024/117660		2024/117661	
				Laboratory sample ID		PR2501468001		PR2501468002		PR2501468003	
				Client sampling date / time		25-Nov-2024		25-Nov-2024		25-Nov-2024	
Parameter		Method		LOR	Unit	Result	MU	Result	MU	Result	MU
Glycols											
Monopropyleneglycol		W-GLYGMS01		0.100	mg/L	<0.100	----	<0.100	----	<0.100	----
Ethyleneglycol		W-GLYGMS01		0.100	mg/L	<0.100	----	<0.100	----	<0.100	----
Diethyleneglycol		W-GLYGMS01		0.100	mg/L	<0.100	----	<0.100	----	<0.100	----
Triethyleneglycol		W-GLYGMS01		0.100	mg/L	<0.100	----	<0.100	----	<0.100	----

When sampling date is not provided by the client, the laboratory determines it for procedural reasons, then it is equal to the date of receipt of the sample to the laboratory and is displayed in brackets. Measurement uncertainty is expressed as expanded measurement uncertainty with coverage factor k = 2, representing 95% confidence level.

Key: LOR = Limit of reporting; MU = Measurement Uncertainty. The MU does not include sampling uncertainty.

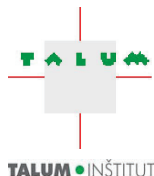
Brief Method Summaries

Analytical Methods	Method Descriptions
Location of test performance: Na Harfe 336/9 Prague 9 - Vysocany Czech Republic 190 00	
W-GLYGMS01	CZ_SOP_D06_03_164 Determination of glycols by gas chromatography method with MS detection

The symbol "*" for the method indicates a test outside the scope of accreditation of the laboratory or subcontractor. If the UNICO-SUB code is stated in the method table, this only informs that the tests have been performed by a subcontractor and the results are given in an annex to the test report, including information on test accreditation. If the lab used for matrix outside the scope of accreditation or non-standard sample matrix procedure specified in the accredited method and issues non-accredited results, this fact is stated on the title page of this protocol in the section "Notes". If the test report shows the results of subcontracting, the place of performance of the test is outside the laboratories of ALS Czech Republic, s.r.o.

The method for calculating of the summation parameters is available on request in the customer service.

The end of the certificate of analysis



Talum Inštitut, d.o.o.
Tovarniška cesta 10
2325 Kidričevo
Slovenija



SLOVENSKA
AKREDITACIJA
SIST EN ISO/IEC 17025
LP-045

Rezultati označeni z # se nanašajo na
neakreditirano dejavnost

Št. poročila: 2024/117659/212163/1

Kidričevo, 28. 11. 2024

POROČILO O PRESKUSU

SPLOŠNI PODATKI

Naloga: Analiza za Iskra ISD d.o.o. - IED
Naročnik: ISKRA ISD d.o.o., Kranj
Savska loka 4, 4000 Kranj - dostava
Št. naročila: 510001813 013-22

PODATKI O VZORCU

Matriks:	PODZEMNA VODA	Območje:	Kranj
Oznaka vzorca:	Iskra ISD - podzemna voda PGA-2	Mesto odvzema:	PGA-2
Grupa vzorca:	Terenske meritve	Odvzemnik:	Rožman David
Serija:	-	Datum odvzema:	25.11.2024
Izvor:	-	Datum prevzema:	25.11.2024
Št. vzorca:	2024/117659	Kraj izvedbe:	na mestu odvzema
Stanje vzorca:	ustreza pogojem za sprejem		

REZULTATI ANALIZ

Parameter	Enota	Izražen kot	Standard	Rezultat	Merilna negotovost	#	Začetek Zaključek
TERENSKI PARAMETRI							
Temperatura	°C		SIST DIN 38404-C4-2:2000	12.8	±0.6	#	25.11.2024 25.11.2024
pH			SIST EN ISO 10523:2012	7.2	±0.1		25.11.2024 25.11.2024
Spec. el. prevodnost (20°C)	mS/m		SIST EN 27888:1998	66.50	±0.67	#	25.11.2024 25.11.2024
O ₂	mg/l	O ₂	SIST EN ISO 5814:2013	5.0	±0.1	#	25.11.2024 25.11.2024
Nasičenost s kisikom	%		SIST EN ISO 5814:2013	48.4	±1.5	#	25.11.2024 25.11.2024
Redoks potencial	mV		DIN 38404-C6:1984	474	±1	#	25.11.2024 25.11.2024
Vzorčenje			SIST ISO 5667-11:2010 z omejitvijo	Ustrezno			25.11.2024 25.11.2024
Motnost	NTU		SIST EN ISO 7027-1:2017	17	±1	#	25.11.2024 25.11.2024
Obarvanost (436 nm)	1/m		SIST EN ISO 7887:2012	<10		#	25.11.2024 25.11.2024
Prehodnost	m		Interna metoda	37.33	±0.01	#	25.11.2024 25.11.2024
Globina	m		Interna metoda	5.75	±0.01	#	25.11.2024 25.11.2024

Podana negotovost je razširjena merilna negotovost laboratorijskega preskušanja, izračunana s faktorjem pokritja k, (k=2), ki ustreza približno 95 % stopnji zaupanja.

Rezultati se nanašajo na vzorčeni vzorec.
Razmnoževanje poročila, razen v celoti, ni dovoljeno.

Opomba: Sestavni del "Poročila o preskusu" je "Priloga k Poročilu o preskusu" s št. 2024/117659/212163/1.

Vodja laboratorija:

Valerija Rojko, univ. dipl. inž. kem. tehnol.

*Elektronsko podpisal/-a Valerija Rojko, univ. dipl. inž.
kem. tehnol., 28.11.2024 15:45:06*

Direktor:

Rok Gomilšek, mag. inž. kem. teh.

*Datum certificiranega podpisa in podatki o
certifikatu so razvidni na vrhu prve strani
dokumenta.*

Priloga k Poročilu o preskusu

Opombe k vzorcu:

Priloga: Vzorčevalni list z navedbo iste št. vzorca (Lims)
Vzorčili smo po standardu SIST ISO 5667-11: 2010

Opombe k parametru:

Standard

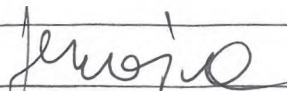
Temperatura

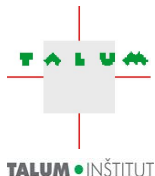
SIST DIN 38404-C4-2:2000

Temperatura zraka ob meritvi je znašala 10,3 °C.

Povezani vzorci:

2024/117660

 INŠTITUT	Vzorčenje podzemne vode		Št/leto: 191/2024
Lokacija: KRANJSKA ISKRA - ISD			
Mesto odvzema vode: PODZEMNA VRTNA PGA-2			
Opis mesta vzorčenja: OSREDNJE DVORIŠČE			
Številka vzorca (LIMS - laboratorijski preskusi): 2024/117660			
Številka vzorca (LIMS - terenske meritve): 2024/117659			
Namen vzorčenja: MONITORING			
Datum vzorčenja (začetek/konec): 25.11.2024 9 ³⁰ - 11 ⁰⁰			
Podatki o črpanju			
Prehodnost vrtnice:	37,33 m	Globina vode:	5,75 m
Položaj filtrskega odseka:	10-39 m		
Hitrost črpanja:	15 L/min	Čas črpanja:	45 min
Globina črpanja:	30 m		
Količina predčrpane vode:	700 L	Globina vode ob vzorčenju:	5,75 m
Količina odvzetega vzorca:	20 L		
TERENSKÉ MERITVE			
Prevodnost:	66,5 mS/m		
Oznaka merilnika:			WTW Multi 3630 IDS
pH-vrednost:	7,21		
Oznaka pH-metra:			WTW Multi 3630 IDS
Redox potencial:	474 mV		
Oznaka merilnika:			WTW Multi 3630 IDS
Temperatura vode:	12,8 °C		
Oznaka merilnika:			WTW Multi 3630 IDS
Vsebnost kisika:	48,4 %	Raztopljeni kisik:	4,99 mg/l
Oznaka merilnika:			WTW Multi 3630 IDS
Obarvanost (436 nm):	20,4 1/m		
Oznaka merilnika:			PF 12 Plus
Motnost:	17,4 NTU		
Oznaka merilnika:			WTW Turb 430 i
Metoda hranjenja in konzerviranja: ND 5110.217			
OPOMBE:			
OPIS VIDEZA VZORCA			
Barva:	<u>brezbarvno</u>	rahlo obarvano	močno obarvanje
barva:			
Motnost:	<u>bistro</u>	motno	
Vonj:	<u>brez</u>	rahl	močan
opis:			
Meteorološki podatki (AMP Talum)			
Temper.zraka(povp):	°C	Vlažnost(povp):	%
Opis vremena:			
Meteorološki podatki(ostale lokacije)	Temper.zraka(prenosni term.): 10,3 °C	Opis vremena:	SUHO
Komentar:	Temperatura med transportom: 15 °C		
Podpis zavezanca:			
Datum / podpis:	Datum in podpis: 25.11.2024		
Odgovorna oseba:	Izvajalec: Intihar Roman		



Talum Inštitut, d.o.o.
Tovarniška cesta 10
2325 Kidričevo
Slovenija



SLOVENSKA
AKREDITACIJA
SIST EN ISO/IEC 17025
LP-045

Rezultati označeni z # se nanašajo na
neakreditirano dejavnost

Št. poročila: 2024/117660/212163/1

Kidričevo, 17. 01. 2025

POROČILO O PRESKUSU

SPLOŠNI PODATKI

Naloga: Analiza za Iskra ISD d.o.o. - IED
Naročnik: ISKRA ISD d.o.o., Kranj
Savska loka 4, 4000 Kranj - dostava
Št. naročila: 510001813 013-22

PODATKI O VZORCU

Matriks: PODZEMNA VODA Območje: Kranj
Oznaka vzorca: Iskra ISD - podzemna voda Mesto odvzema: PGA-2
PGA-2
Grupa vzorca: Monitoring Odvzemnik: Rožman David
Serija: - Datum odvzema: 25.11.2024
Izvor: - Datum prevzema: 25.11.2024
Št. vzorca: 2024/117660 Kraj izvedbe: na naslovu izvajalca
Stanje vzorca: ustreza pogojem za sprejem

REZULTATI ANALIZ

Parameter	Enota	Izražen kot	Standard	Rezultat	Merilna negotovost	#	Začetek Zaključek
ANORGANSKI PARAMETRI							
HCO ₃	mg/l	HCO ₃	SIST EN ISO 9963-1:1998	351.9	±28.9	#	26.11.2024 26.11.2024
Obarvanost (436 nm)	1/m		SIST EN ISO 7887:2012	0.1	±0.02	#	27.11.2024 27.11.2024
Klorid	mg/l	Cl	SIST EN ISO 10304-1:2009	36.5	±5.7		16.12.2024 16.12.2024
Nitrat	mg/l	NO ₃	SIST EN ISO 10304-1:2009	30.3	±3.4		16.12.2024 16.12.2024
Sulfat	mg/l	SO ₄	SIST EN ISO 10304-1:2009	23.9	±1.9		16.12.2024 16.12.2024
Fluorid	mg/l	F	SIST EN ISO 10304-1:2009	0.204	±0.014		16.12.2024 16.12.2024
Nitrit	mg/l	NO ₂	SIST EN 26777:1996	<0.025		#	26.11.2024 26.11.2024
Amonij	mg/l	NH ₄	SIST ISO 7150-1:1996	<0.064			27.11.2024 27.11.2024
Skupni fosfor	mg/l	PO ₄	SIST EN ISO 6878:2004, sekcija 7	<0.15			27.11.2024 27.11.2024
Ortofosfati	mg/l	PO ₄	SIST EN ISO 6878:2004	<0.15		#	27.11.2024 27.11.2024
Cr6+	mg/l	Cr6+	SIST ISO 11083:1996	<0.05		#	27.11.2024 27.11.2024
Sb	µg/l	Sb	SIST EN ISO 17294-2:2017	<1			26.11.2024 2.12.2024
Na	mg/l	Na	SIST EN ISO 17294-2:2017	16.0	±3.2	#	26.11.2024 2.12.2024

Rezultati se nanašajo na vzorčeni vzorec.
Razmnoževanje poročila, razen v celoti, ni dovoljeno.

Parameter	Enota	Izražen kot	Standard	Rezultat	Merilna negotovost	#	Začetek Zaključek
K	mg/l	K	SIST EN ISO 17294-2:2017	2.90	±0.58	#	26.11.2024 2.12.2024
Mg	mg/l	Mg	SIST EN ISO 17294-2:2017	29.1	±5.8	#	26.11.2024 2.12.2024
Ca	mg/l	Ca	SIST EN ISO 17294-2:2017	96.4	±19.3	#	26.11.2024 2.12.2024
Fe	µg/l	Fe	SIST EN ISO 17294-2:2017	<100			26.11.2024 2.12.2024
Al	µg/l	Al	SIST EN ISO 17294-2:2017	<10			26.11.2024 2.12.2024
Cr	µg/l	Cr	SIST EN ISO 17294-2:2017	<1			26.11.2024 2.12.2024
As	µg/l	As	SIST EN ISO 17294-2:2017	<1			26.11.2024 2.12.2024
Cu	µg/l	Cu	SIST EN ISO 17294-2:2017	<10			26.11.2024 2.12.2024
Ba	µg/l	Ba	SIST EN ISO 17294-2:2017	30.5	±5.8		26.11.2024 2.12.2024
Pb	µg/l	Pb	SIST EN ISO 17294-2:2017	<1			26.11.2024 2.12.2024
Zn	µg/l	Zn	SIST EN ISO 17294-2:2017	<10			26.11.2024 2.12.2024
Cd	µg/l	Cd	SIST EN ISO 17294-2:2017	<1			26.11.2024 2.12.2024
Ni	µg/l	Ni	SIST EN ISO 17294-2:2017	1.09	±0.25		26.11.2024 2.12.2024
Se	µg/l	Se	SIST EN ISO 17294-2:2017	<1			26.11.2024 2.12.2024
Mo	µg/l	Mo	SIST EN ISO 17294-2:2017	<1			26.11.2024 2.12.2024
Co	µg/l	Co	SIST EN ISO 17294-2:2017	<1			26.11.2024 2.12.2024
Sn	µg/l	Sn	SIST EN ISO 17294-2:2017	<1			26.11.2024 2.12.2024
Mn	µg/l	Mn	SIST EN ISO 17294-2:2017	3.38	±1.01		26.11.2024 2.12.2024
V	µg/l	V	SIST EN ISO 17294-2:2017	<1			26.11.2024 2.12.2024
Ag	µg/l	Ag	SIST EN ISO 17294-2:2017	<1			26.11.2024 2.12.2024
Be	µg/l	Be	SIST EN ISO 17294-2:2017	<1		#	26.11.2024 2.12.2024
Tl	µg/l	Tl	SIST EN ISO 17294-2:2017	<1		#	26.11.2024 2.12.2024
Ti	µg/l	Ti	SIST EN ISO 17294-2:2017	<1		#	26.11.2024 2.12.2024
Te	µg/l	Te	SIST EN ISO 17294-2:2017	<1		#	26.11.2024 2.12.2024
U	µg/l	U	SIST EN ISO 17294-2:2017	1.51	±0.23	#	26.11.2024 2.12.2024
ORGANSKI PARAMETRI							
Fenolni indeks	mg/l	Fenoli	SIST ISO 6439:1996	<0.002		#	19.12.2024 19.12.2024
Celotni ogljikovodiki	mg/l		SIST EN ISO 9377-2:2001	<0.02		#	3.12.2024 16.12.2024

Rezultati se nanašajo na vzorčeni vzorec.
Razmnoževanje poročila, razen v celoti, ni dovoljeno.

Parameter	Enota	Izražen kot	Standard	Rezultat	Merilna negotovost	#	Začetek Zaključek
-----------	-------	-------------	----------	----------	--------------------	---	-------------------

Podana negotovost je razširjena merilna negotovost laboratorijskega preskušanja, izračunana s faktorjem pokritja k , ($k=2$), ki ustreza približno 95 % stopnji zaupanja.

Opomba: Sestavni del "Poročila o preskusu" je "Priloga k Poročilu o preskusu" s št. 2024/117660/212163/1.

Vodja laboratorija:
Valerija Rojko, univ. dipl. inž. kem. tehnol.

Elektronsko podpisal/-a Valerija Rojko, univ. dipl. inž. kem. tehnol., 17.01.2025 10:21:22

Direktor:
Rok Gomilšek, mag. inž. kem. teh.

Datum certificiranega podpisa in podatki o certifikatu so razvidni na vrhu prve strani dokumenta.

Priloga k Poročilu o preskusu

Opombe k vzorcu:

Priloga: Poročilo podizvajalca ALS (Certificate of analysis)
Priloga: Poročilo podizvajalca GBAGROUP (Test Report)

Opombe k parametru:

Ag, Pb, V, As, Ti, Zn, Cr, Be, Fe, Al, Sb, Cu, Cd, Co, Sn, Ni, U, Na, Ca, Mg, K, Mn, Ba, Se, Te, Tl, Mo

Parameter je bil določen kot raztopljen, brez razklopa. Vzorec je bil filtriran skozi filter 0,2 µm.

Ag, Pb, V, As, Zn, Cr, Be, Fe, Al, Cu, Cd, Co, Ni, U, Na, Ca, Mg, K, Mn, Ba, Se, Te, Tl

Konzervacija: pH <2 s HNO3.

Amonij

Filtracija je bila izvedena na terenu.
Metodo smo izvedli s kivetnimi testi.
Vzorec smo pred analizo hranili v hladilniku.

Nitrat, Sulfat, Klorid

Filtracija je bila izvedena na terenu skozi membranski filter s porami 0,45 µm.

Obarvanost (436 nm)

Meritev smo izvedli v laboratoriju s 4 cm kiveto, saj je meritev na terenu primerna zgolj za vzorce z obarvanostjo > 10 1/m.

Ortofosfati

Metodo smo izvedli s kivetnimi testi.

Skupni fosfor

Metodo smo izvedli s kivetnimi testi.

Ti, Sb, Sn, Mo

Konzervacija: pH <1 s HCl.

Standard

SIST EN ISO 17294-2:2017

SIST EN ISO 17294-2:2017

SIST ISO 7150-1:1996

SIST EN ISO 10304-1:2009

SIST EN ISO 7887:2012

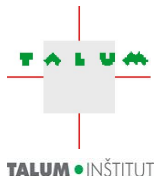
SIST EN ISO 6878:2004

SIST EN ISO 6878:2004, sekcija 7

SIST EN ISO 17294-2:2017

Povezani vzorci:

2024/117659



Talum Inštitut, d.o.o.
Tovarniška cesta 10
2325 Kidričevo
Slovenija



SLOVENSKA
AKREDITACIJA
SIST EN ISO/IEC 17025
LP-045

Rezultati označeni z # se nanašajo na
neakreditirano dejavnost

Št. poročila: 2024/117661/212163/1

Kidričevo, 17. 01. 2025

POROČILO O PRESKUSU

SPLOŠNI PODATKI

Naloga: Analiza za Iskra ISD d.o.o. - IED
Naročnik: ISKRA ISD d.o.o., Kranj
Savska loka 4, 4000 Kranj - dostava
Št. naročila: 510001813 013-22

PODATKI O VZORCU

Matriks: PODZEMNA VODA
Oznaka vzorca: Iskra ISD - podzemna voda
PGA-3
Grupa vzorca: Monitoring
Serija: -
Izvor: -
Št. vzorca: 2024/117661
Stanje vzorca: ustreza pogojem za sprejem
Območje: Kranj
Mesto odvzema: PGA-3
Odvzemnik: Rožman David
Datum odvzema: 25.11.2024
Datum prevzema: 25.11.2024
Kraj izvedbe: na naslovu izvajalca

REZULTATI ANALIZ

Parameter	Enota	Izražen kot	Standard	Rezultat	Merilna negotovost	#	Začetek Zaključek
ANORGANSKI PARAMETRI							
HCO ₃	mg/l	HCO ₃	SIST EN ISO 9963-1:1998	345.0	±28.3	#	26.11.2024 26.11.2024
Obarvanost (436 nm)	1/m		SIST EN ISO 7887:2012	0.2	±0.04	#	27.11.2024 27.11.2024
Klorid	mg/l	Cl	SIST EN ISO 10304-1:2009	36.6	±5.7		16.12.2024 16.12.2024
Nitrat	mg/l	NO ₃	SIST EN ISO 10304-1:2009	21.7	±2.4		16.12.2024 16.12.2024
Sulfat	mg/l	SO ₄	SIST EN ISO 10304-1:2009	21.9	±1.8		16.12.2024 16.12.2024
Fluorid	mg/l	F	SIST EN ISO 10304-1:2009	0.240	±0.017		16.12.2024 16.12.2024
Nitrit	mg/l	NO ₂	SIST EN 26777:1996	<0.025		#	26.11.2024 26.11.2024
Amonij	mg/l	NH ₄	SIST ISO 7150-1:1996	<0.064			27.11.2024 27.11.2024
Skupni fosfor	mg/l	PO ₄	SIST EN ISO 6878:2004, sekcija 7	<0.15			27.11.2024 27.11.2024
Ortofosfati	mg/l	PO ₄	SIST EN ISO 6878:2004	<0.15		#	27.11.2024 27.11.2024
Cr6+	mg/l	Cr6+	SIST ISO 11083:1996	<0.05		#	27.11.2024 27.11.2024
Sb	µg/l	Sb	SIST EN ISO 17294-2:2017	<1			26.11.2024 2.12.2024
Na	mg/l	Na	SIST EN ISO 17294-2:2017	18.8	±3.8	#	26.11.2024 2.12.2024

Rezultati se nanašajo na vzorčeni vzorec.
Razmnoževanje poročila, razen v celoti, ni dovoljeno.

Parameter	Enota	Izražen kot	Standard	Rezultat	Merilna negotovost	#	Začetek Zaključek
K	mg/l	K	SIST EN ISO 17294-2:2017	2.63	±0.53	#	26.11.2024 2.12.2024
Mg	mg/l	Mg	SIST EN ISO 17294-2:2017	23.2	±4.6	#	26.11.2024 2.12.2024
Ca	mg/l	Ca	SIST EN ISO 17294-2:2017	99.3	±19.9	#	26.11.2024 2.12.2024
Fe	µg/l	Fe	SIST EN ISO 17294-2:2017	<100			26.11.2024 2.12.2024
Al	µg/l	Al	SIST EN ISO 17294-2:2017	<10			26.11.2024 2.12.2024
Cr	µg/l	Cr	SIST EN ISO 17294-2:2017	<1			26.11.2024 2.12.2024
As	µg/l	As	SIST EN ISO 17294-2:2017	<1			26.11.2024 2.12.2024
Cu	µg/l	Cu	SIST EN ISO 17294-2:2017	<10			26.11.2024 2.12.2024
Ba	µg/l	Ba	SIST EN ISO 17294-2:2017	56.7	±10.8		26.11.2024 2.12.2024
Pb	µg/l	Pb	SIST EN ISO 17294-2:2017	<1			26.11.2024 2.12.2024
Zn	µg/l	Zn	SIST EN ISO 17294-2:2017	<10			26.11.2024 2.12.2024
Cd	µg/l	Cd	SIST EN ISO 17294-2:2017	<1			26.11.2024 2.12.2024
Ni	µg/l	Ni	SIST EN ISO 17294-2:2017	1.62	±0.38		26.11.2024 2.12.2024
Se	µg/l	Se	SIST EN ISO 17294-2:2017	<1			26.11.2024 2.12.2024
Mo	µg/l	Mo	SIST EN ISO 17294-2:2017	1.96	±0.20		26.11.2024 2.12.2024
Co	µg/l	Co	SIST EN ISO 17294-2:2017	1.98	±0.47		26.11.2024 2.12.2024
Sn	µg/l	Sn	SIST EN ISO 17294-2:2017	<1			26.11.2024 2.12.2024
Mn	µg/l	Mn	SIST EN ISO 17294-2:2017	1.14	±0.34		26.11.2024 2.12.2024
V	µg/l	V	SIST EN ISO 17294-2:2017	2.54	±0.57		26.11.2024 2.12.2024
Ag	µg/l	Ag	SIST EN ISO 17294-2:2017	<1			26.11.2024 2.12.2024
Be	µg/l	Be	SIST EN ISO 17294-2:2017	<1		#	26.11.2024 2.12.2024
Tl	µg/l	Tl	SIST EN ISO 17294-2:2017	<1		#	26.11.2024 2.12.2024
Ti	µg/l	Ti	SIST EN ISO 17294-2:2017	<1		#	26.11.2024 2.12.2024
Te	µg/l	Te	SIST EN ISO 17294-2:2017	<1		#	26.11.2024 2.12.2024
U	µg/l	U	SIST EN ISO 17294-2:2017	1.23	±0.18	#	26.11.2024 2.12.2024
ORGANSKI PARAMETRI							
Fenolni indeks	mg/l	Fenoli	SIST ISO 6439:1996	<0.002		#	19.12.2024 19.12.2024
Celotni ogljikovodiki	mg/l		SIST EN ISO 9377-2:2001	<0.02		#	3.12.2024 16.12.2024

Rezultati se nanašajo na vzorčeni vzorec.
Razmnoževanje poročila, razen v celoti, ni dovoljeno.

Parameter	Enota	Izražen kot	Standard	Rezultat	Merilna negotovost	#	Začetek Zaključek
-----------	-------	-------------	----------	----------	--------------------	---	-------------------

Podana negotovost je razširjena merilna negotovost laboratorijskega preskušanja, izračunana s faktorjem pokritja k , ($k=2$), ki ustreza približno 95 % stopnji zaupanja.

Opomba: Sestavni del "Poročila o preskusu" je "Priloga k Poročilu o preskusu" s št. 2024/117661/212163/1.

Vodja laboratorija:
Valerija Rojko, univ. dipl. inž. kem. tehnol.

Elektronsko podpisal/-a Valerija Rojko, univ. dipl. inž. kem. tehnol., 17.01.2025 10:21:48

Direktor:
Rok Gomilšek, mag. inž. kem. teh.

Datum certificiranega podpisa in podatki o certifikatu so razvidni na vrhu prve strani dokumenta.

Priloga k Poročilu o preskusu

Opombe k vzorcu:

Priloga: Poročilo podizvajalca ALS (Certificate of analysis)
Priloga: Poročilo podizvajalca GBAGROUP (Test Report)

Opombe k parametru:

Ag, Pb, V, As, Ti, Zn, Cr, Be, Fe, Al, Sb, Cu, Cd, Co, Sn, Ni, U, Na, Ca, Mg, K, Mn, Ba, Se, Te, Tl, Mo

Parameter je bil določen kot raztopljen, brez razklopa. Vzorec je bil filtriran skozi filter 0,2 µm.

Ag, Pb, V, As, Zn, Cr, Be, Fe, Al, Cu, Cd, Co, Ni, U, Na, Ca, Mg, K, Mn, Ba, Se, Te, Tl

Konzervacija: pH <2 s HNO3.

Amonij

Filtracija je bila izvedena na terenu.

Metodo smo izvedli s kivetnimi testi.

Vzorec smo pred analizo hranili v hladilniku.

Nitrat, Sulfat, Klorid

Filtracija je bila izvedena na terenu skozi membranski filter s porami 0,45 µm.

Obarvanost (436 nm)

Meritev smo izvedli v laboratoriju s 4 cm kiveto, saj je meritev na terenu primerna zgolj za vzorce z obarvanostjo > 10 1/m.

Ortofosfati

Metodo smo izvedli s kivetnimi testi.

Skupni fosfor

Metodo smo izvedli s kivetnimi testi.

Ti, Sb, Sn, Mo

Konzervacija: pH <1 s HCl.

Standard

SIST EN ISO 17294-2:2017

SIST EN ISO 17294-2:2017

SIST ISO 7150-1:1996

SIST EN ISO 10304-1:2009

SIST EN ISO 7887:2012

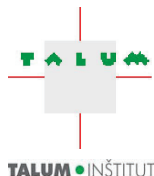
SIST EN ISO 6878:2004

SIST EN ISO 6878:2004, sekcija 7

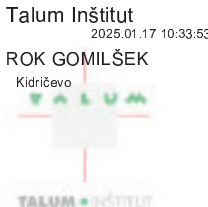
SIST EN ISO 17294-2:2017

Povezani vzorci:

2024/117678



Talum Inštitut, d.o.o.
Tovarniška cesta 10
2325 Kidričevo
Slovenija



SLOVENSKA
AKREDITACIJA
SIST EN ISO/IEC 17025
LP-045

Rezultati označeni z # se nanašajo na
neakreditirano dejavnost

Št. poročila: 2024/117678/212163/1

Kidričevo, 28. 11. 2024

POROČILO O PRESKUSU

SPLOŠNI PODATKI

Naloga: Analiza za Iskra ISD d.o.o. - IED
Naročnik: ISKRA ISD d.o.o., Kranj
Savska loka 4, 4000 Kranj - dostava
Št. naročila: 510001813 013-22

PODATKI O VZORCU

Matriks: PODZEMNA VODA Območje: Kranj
Oznaka vzorca: Iskra ISD - podzemna voda Mesto odvzema: PGA-3
PGA-3
Grupa vzorca: Terenske meritve Odvzemnik: Rožman David
Serija: - Datum odvzema: 25.11.2024
Izvor: - Datum prevzema: 25.11.2024
Št. vzorca: 2024/117678 Kraj izvedbe: na mestu odvzema
Stanje vzorca: ustreza pogojem za sprejem

REZULTATI ANALIZ

Parameter	Enota	Izražen kot	Standard	Rezultat	Merilna negotovost	#	Začetek Zaključek
TERENSKI PARAMETRI							
Temperatura	°C		SIST DIN 38404-C4-2:2000	14.2	±0.6	#	25.11.2024 25.11.2024
pH			SIST EN ISO 10523:2012	7.2	±0.1		25.11.2024 25.11.2024
Spec. el. prevodnost (20°C)	mS/m		SIST EN 27888:1998	63.70	±0.64	#	25.11.2024 25.11.2024
O ₂	mg/l	O ₂	SIST EN ISO 5814:2013	6.9	±0.2	#	25.11.2024 25.11.2024
Nasičenost s kisikom	%		SIST EN ISO 5814:2013	68.9	±2.1	#	25.11.2024 25.11.2024
Redoks potencial	mV		DIN 38404-C6:1984	529	±1	#	25.11.2024 25.11.2024
Vzorčenje			SIST ISO 5667-11:2010 z omejitvijo	Ustrezno			25.11.2024 25.11.2024
Motnost	NTU		SIST EN ISO 7027-1:2017	6.7	±0.3	#	25.11.2024 25.11.2024
Obarvanost (436 nm)	1/m		SIST EN ISO 7887:2012	<10		#	25.11.2024 25.11.2024
Prehodnost	m		Interna metoda	30.18	±0.01	#	25.11.2024 25.11.2024
Globina	m		Interna metoda	5.77	±0.01	#	25.11.2024 25.11.2024

Podana negotovost je razširjena merilna negotovost laboratorijskega preskušanja, izračunana s faktorjem pokritja k, (k=2), ki ustreza približno 95 % stopnji zaupanja.

Rezultati se nanašajo na vzorčeni vzorec.
Razmnoževanje poročila, razen v celoti, ni dovoljeno.

Opomba: Sestavni del "Poročila o preskusu" je "Priloga k Poročilu o preskusu" s št. 2024/117678/212163/1.

Vodja laboratorija:

Valerija Rojko, univ. dipl. inž. kem. tehnol.

*Elektronsko podpisal/-a Valerija Rojko, univ. dipl. inž.
kem. tehnol., 28.11.2024 15:44:47*

Direktor:

Rok Gomilšek, mag. inž. kem. teh.

*Datum certificiranega podpisa in podatki o
certifikatu so razvidni na vrhu prve strani
dokumenta.*

Priloga k Poročilu o preskusu

Opombe k vzorcu:

Priloga: Vzorčevalni list z navedbo iste št. vzorca (Lims)

Vzorčili smo po standardu SIST ISO 5667-11: 2010

Opombe k parametru:

Standard

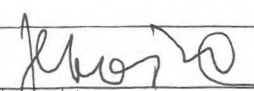
Temperatura

SIST DIN 38404-C4-2:2000

Temperatura zraka ob meritvi je znašala 10,6 °C.

Povezani vzorci:

2024/117661

 INŠTITUT	Vzorčenje podzemne vode		Št/leto: 192/2024	
Lokacija: KDANS ISKRA ISD				
Mesto odvzema vode: PODZEMNA VRTINA PGA-3				
Opis mesta vzorčenja: OB CESTI				
Številka vzorca (LIMS - laboratorijski preskusi): 2024/117661				
Številka vzorca (LIMS - terenske meritve): 2024/117678				
Namen vzorčenja: Monitoring				
Datum vzorčenja (začetek/konec): 25.11.2024 1245 - 1400				
Podatki o črpanju				
Prehodnost vrtnice: 30,18 m		Globina vode: 5,77 m		Položaj filterkega odseka: 5-27 m
Hitrost črpanja: 156 l/min		Čas črpanja: 37 min		Globina črpanja: 24 m
Količina predčrpane vode: 565 l		Globina vode ob vzorčenju: 5,77 m		Količina odvzetega vzorca: 106
TERENSKÉ MERITVE				
Prevodnost: 63,7 mS/m		Oznaka merilnika: WTW Multi 3630 IDS		
pH-vrednost: 7,24		Oznaka pH-metra: WTW Multi 3630 IDS		
Redox potencial: 529 mV		Oznaka merilnika: WTW Multi 3630 IDS		
Temperatura vode: 14,2 °C		Oznaka merilnika: WTW Multi 3630 IDS		
Vsebnost kisika: 68,9 %		Raztopljeni kisik: 6,86 mg/l		Oznaka merilnika: WTW Multi 3630 IDS
Obarvanost (436 nm): 104 1/m		Oznaka merilnika: PF 12 Plus		
Motnost: 6,67 NTU		Oznaka merilnika: WTW Turb 430 i		
Metoda hranjenja in konzerviranja: ND 5110.217				
OPOMBE:				
OPIS VIDEZA VZORCA				
Barva:	<u>brezbarvno</u>	rahlo obarvano	močno obarvanje	barva:
Motnost:	<u>bistro</u>	motno		
Vonj:	<u>brez</u>	rahel	močan	opis:
Meteorološki podatki (AMP Talum)				
Temper.zraka(povp):				
Meteorološki podatki: 50110				
Komentar:				
Podpis zavezanca: 				
Datum / podpis:				
Datum in podpis:				
Odgovorna oseba:  Intihar Roman				