

ANALIZA TVEGANJA ZA ONESNAŽENJE VODNEGA TELESA PODZEMNE VODE

za Intermodalni center Kidričevo

investitor:

OBČINA KIDRIČEVO

KOPALIŠKA ULICA 14, 2325 KIDRIČEVO

Kidričevo, julij 2023

Naslov: Analiza tveganja za onesnaženje vodnega telesa podzemne vode za Intermodalni center Kidričevo

Evidenčna številka dokumentacije: 354/2023

Ime dokumenta: 354-2023_AT_Intermodalni_center_Kidricevo.doc

Investitor: OBČINA KIDRIČEVO
Kopališka ulica 14, 2325 Kidričevo
T: 02 799 06 10
E: obcina@kidricevo.si

Naročnik: OBČINA KIDRIČEVO
Kopališka ulica 14, 2325 Kidričevo
T: 02 799 06 10
E: obcina@kidricevo.si

Izvajalec: TALUM INŠTITUT, raziskava materialov in varstvo okolja d.o.o.
Tovarniška cesta 10, SI-2325 Kidričevo
T: +386 (0)2 7995 360;
E: marko.homsak@talum.si; I: www.talum.si/institut

Številka pooblastila izvajalca: *Monitoring podzemnih vod:*
MOP ARSO pooblastilo št. 35435-19/2019-11 z dne 28.02.2020

Številka naročila: 2023/000081
Datum naročila: 31. 5. 2023

Kraj in Datum izdelave dokumentacije: Kidričevo, 28.08.2023

Sodelovali: Andreja Belšak, univ. dipl. inž. tekst.
Rok Gomilšek, mag. inž. kem. teh.
dr. Marko Homšak, univ. dipl. inž. kem. tehnol.

Izdelava dokumentacije:

Andreja Belšak, univ. dipl. inž. tekst.

Direktor:

Rok Gomilšek, mag. inž. kem. teh.

Žig:

TALUM • INŠTITUT d.o.o.
KIDRIČEVO

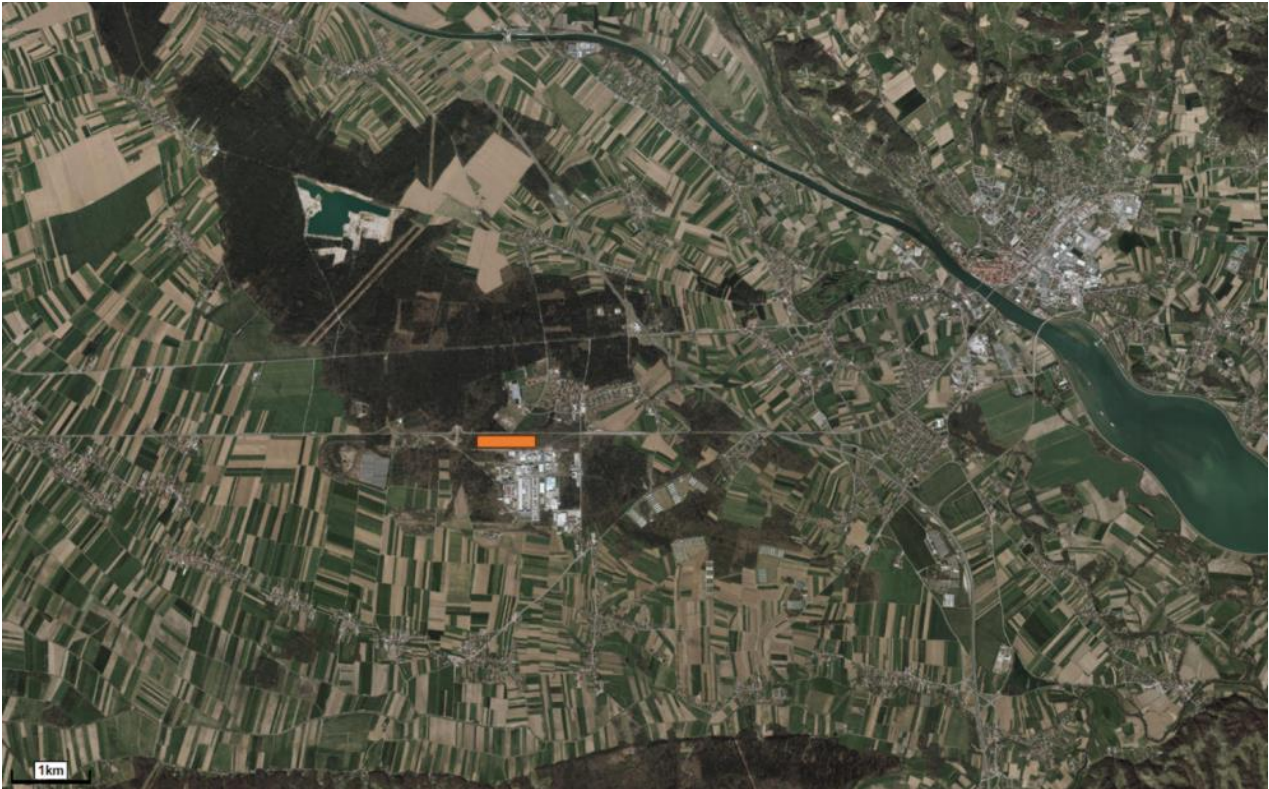
VSEBINA

VSEBINA.....	3
1 NAMEN IN PREDMET	5
2 UVOD	8
2.1 ZAKONSKE PODLAGE.....	8
2.1.1 Splošno	8
2.1.2 Tla	8
2.1.3 Vode	8
2.1.4 Odpadki	8
2.1.5 Kemikalije	8
3 GEOGRAFSKI POLOŽAJ IN OPIS LOKACIJE	9
4 GEOLOŠKE RAZMERE	11
4.1 MORFOLOŠKI OPIS	11
4.2 STRATIGRAFSKO LITOLOŠKE RAZMERE OKOLICE	11
4.3 GEOLOŠKE RAZMERE NA OBRAVNAVANEM OBMOČJU IN LOKACIJE MERILNIH MEST	12
4.3.1 Ocena onesnaženosti podzemne vode na obeh lokacijah merilnih mest	14
4.4 SEIZMIČNOST TERENA.....	15
4.5 TLA	16
4.5.1 Obstoječa raba tal.....	16
4.5.2 Viri onesnaževanja tal	16
4.5.3 Ocena onesnaženosti tal.....	16
5 HIDROGEOLOŠKE RAZMERE.....	20
5.1 POVRŠINSKE VODE.....	20
5.1.1 Površinske vode – širše območje.....	20
5.1.2 Površinske vode v okolici lokacije posega	20
5.2 PODZEMNE VODE.....	21
5.2.1 Splošne hidrogeološke značilnosti	21
5.2.2 Smer, hitrost toka in gladine podzemne vode	22
5.2.3 Opredelitev napajalnih sposobnosti podzemne vode.....	24
5.2.4 Opredelitev značilnosti nezasičene cone vodonosnika	25
5.2.5 Hidrogeološke značilnosti na obravnavani lokaciji	25
5.3 VODOVARSTVENA OBMOČJA IN VODNI VIRI	27
5.3.1 Vodovarstvena območja	27
5.3.2 Vodni viri.....	29
5.4 KAKOVOST PODZEMNE VODE.....	30
5.4.1 Količinsko stanje podzemne vode.....	30
5.4.2 Kemijsko stanje VTPodV 3012 Dravska kotlina	31
6 OPIS NAMERAVANEGA POSEGA	32
6.1 PROJEKTNÁ DOKUMENTACIJA	32
6.2 OBSTOJEČE STANJE NA OBRAVNAVANEM OBMOČJU	32
6.2.1 Podatki o namenski rabi prostora	32
6.2.2 Priključki na javno gospodarsko infrastrukturo	32
6.3 PREDVIDENO STANJE NA OBRAVNAVANEM OBMOČJU	33
6.3.1 Opis gradnje.....	33
6.3.2 Klasifikacija	34
6.3.3 Izvajanje gradbenih del	34
7 DOLOČITEV IN OPREDELITEV ONESNAŽEVAL.....	36
7.1 ONESNAŽEVALA V ČASU GRADNJE	36

7.2	ONESNAŽEVALA V ČASU OBRATOVANJA	36
8	MOBILNOST ONESNAŽEVAL V PODZEMNI VODI	37
9	OPREDELITEV SCENARIJEV RAZVOJA NEZGODNEGA DOGODKA.....	39
9.1	SPLOŠNO.....	39
9.2	OPREDELITEV SCENARIJEV	39
9.2.1	Razlitje onesnaževal	39
9.2.2	Opredelitev scenarijev v času obratovanja	40
10	OPREDELITEV OGROŽENOSTI VODNIH VIROV	42
10.1	SPLOŠNO.....	42
10.2	MATEMATIČNI MODEL PODZEMNE VODE	42
10.3	OPREDELITEV OGROŽENIH VODNIH VIROV	44
10.4	OGROŽENOST VODNEGA VIRA ZARADI OBJEKTOV KI SEGAJO V PODZEMNO VODO	44
10.5	RELATIVNA OBČUTLJIVOST	45
11	VARSTVENI UKREPI.....	46
11.1	UKREPI IN POGOJI GLEDE NA VELJAVNE PREDPISE	46
11.2	PREDVIDENI UKREPI	46
11.3	DODATNI UKREPI DOLOČENI V ANALIZI TVEGANJA.....	47
11.3.1	Dodatni ukrepi v času gradnje	47
11.3.2	Interventni ukrepi v času gradnje	48
11.3.3	Dodatni ukrepi v času obratovanja	48
12	SKLEPNA OCENA	49
13	LITERATURA IN VIRI.....	50

1 NAMEN IN PREDMET

Investitor, Občina Kidričevo, Kopališka ulica 14, 2325 Kidričevo načrtuje gradnjo Intermodalnega železniškega centra v Kidričevem (Terminal IC), predvidena lokacija zajema parcele št. 1012/119 (glavna), 1011/43 (ob internem žel. tiru TALUM), 1011/116 (vzhodni tir), 765/5, 1012/16, k.o. 425 Lovrenc na Dravskem polju, med industrijskim tirom in ograjo industrijskega območja tovarne Talum Kidričevo. Območje velikosti cca. 1,0 ha + 7,0 ha + 4,5 ha (vzhod) leži severno od industrijskega tira tovarne Talum d. d. Kidričevo.



Slika 1 : Okvirna lokacija posega v širšem prostoru (Atlas okolja, junij 2023).

Na zahodni strani je predvideno večje asfaltno parkirišče, dostopno vsem zunanjim in notranjim uporabnikom. Na vzhodni strani parcele 1012/119, je predvidena AB platforma v izmeri 700 x 100 m (I. faza (a+b), + 480 m X 116 m (II. faza) za skladiščenje, nakladanje in razkladanje industrijskih kontejnerjev okvirnih velikosti 2,5 m X 6,0 m do 12,0 m in višine od 2,05 – 2,70 m. Mogoča je faznost gradnje v smeri »jug-sever« (I.a. faza južna polovica cca. ½ funkcionalna enota in I.b. faza severna polovica – srednjeročni plan, II. faza vzhodno območje – (4,50 ha) – dolgoročni plan).

Na vhodu na novo AB platformo (intermodalni železniški terminal) bo stala manjša vratarnica. Vratarnica bo imela nekaj sanitarno-garderobnih prostorov, manjšo shrambo, teh. prostor, in dostop iz zunanje strani (zahodnega parkirišča) in notranje strani – platforme.

Pri projektu se upošteva višinska razlika med dovozno cesto z obstoječim odcepom, ki je cca. 5,0-6,0 m nižje kot je predvidena kota nove platforme. Nova platforma pa se mora nivojsko uskladiti z nivojem železniškega tira.

Območje ureja OPN Kidričevo, EUP KI05, podrobna namenska raba IP – Površine za industrijo. Na obstoječi lokaciji so sedaj gozdne površine. Območje spada v II. VVO. – vodovarstveno območje. Dovozna pot in dostop je predviden preko nove obvoznice na zahodni strani območja preko LC - lokalna cesta ŠIF. ODSEKA (ATR4): 165141, odsek LC 165141.

Za potrebe napajanja celotnega kompleksa je predvidena nova tipska TP postaja moči 500 kW, katere zagotavlja moč za razsvetljavo celotnega kompleksa, pomožnega objekta, elektro polnilnice in postavitev sončne elektrarne. TP postaja se namesti na severni strani zelenega tampona ob trasi prestavljenega SN voda iz zraka v zemljo. Za osvetlitev celotnega območja (I.a. in I.b. faza) projekt zajema izvedbo 8 osrednjih svetilnih stolpov (»kandelabri« visoki cca 20-22m), ki bi dosegli celotno območje, z tehnologijo LED svetil. V II. fazi je planirana izvedba dodatnih 3-4 svetilnih stolpov.

Okoli celotnega območja INTERMODALNE ploščadi je predvidena izvedba panelne ograje višine 2,0 m. Tudi pri izvedbi II. faze se bo ogradilo območje s panelno ograjo.

V I. fazi izvajanja projekta bo potrebno zagotoviti zavarovanje in ureditev gradbišča. Ker se lokacija nahaja na obstoječem gozdu, je potrebno ustrezno odstraniti vsa drevesa s panji in podrastjem. Nato se mora celotno površino predvidenih ploščadi odkopati do globine min. 50,0 cm oziroma do utrjenih gramoznih ali peščenih tal.

Opis posega: predvidena izvedba AB platforme debeline 50-75 cm, sloji nasutja od 0,25-0,50 m, predvideni poseg v globino od 1,0 do 1,25 m.

Vse asfaltna površine (parkirne in povozne/komunikacijske) se bodo odvodnjavale preko oljnih lovilcev na stranske odvodne jaške ali točkovne talne požiralnike. Maksimalni nakloni v prečni in vzdolžni smeri cestišča so predvideni 1,5%.

Objekt spada med gradbeno inženirske objekte – Drugi gradbeno inženirski objekti, ki niso uvrščeni drugje – 24205. Lokacija, na kateri je predvidena gradnja, se glede na določila Uredbe o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Dravsko-ptujskega polja (Ur. l. RS, št. 59/07, 32/11, 24/13, 79/15) nahaja na ožjem vodovarstvenem območju (VVO II). Navedena uredba med drugim določa:

- na notranjih območjih je dovoljena gradnja, ki je v tabelah 1.1, 1.2 in 1.3 priloge 3 te uredbe označena z oznako »pp«, če so v projektnih rešitvah iz projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja načrtovani zaščitni ukrepi, za katere je iz rezultatov analize tveganja za onesnaženje razvidno, da je tveganje za onesnaženje zaradi te gradnje sprejemljivo, k projektnim rešitvam za gradnjo in izvedbo zaščitnih ukrepov pa je izdano vodno soglasje.
- Hkrati Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Dravsko-ptujskega polja (Ur. l. RS, št. 59/07, 32/11, 24/13, 79/15) določa, da so izkopi na gradbišču na ožjem vodovarstvenem območju dovoljeni le v primeru, če so izvedeni več kakor 2 m nad najvišjo gladino podzemne vode (Prologa 3, omenjene uredbe).

Predmetna Analiza tveganja za onesnaženje vodnega telesa je bila izdelana na podlagi:

- zakonskih podlag,
- projektne dokumentacije in literature, ki je naštet v poglavju Viri in literatura,
- drugih zbranih razpoložljivih podatkov o obravnavanem območju in o predvideni dejavnosti.

Občina Kidričevo leži na jugu Dravskega polja. Po večjem delu Dravskega polja ni neprepustnega ali slabo prepustnega pokrova, v hidrodinamičnem smislu je tipičen odprt vodonosnik. Podzemna voda na obravnavani lokaciji pripada vodnemu telesu Dravska kotlina in povodju Donave (VTPodV_3012).

V kvartarnih terasnih sedimentih, ki zapolnjujejo Dravsko polje, so akumulirane velike količine podzemne vode. V splošnem je vodonosnik Dravskega polja medzrnski vodonosnik s prosto gladino podtalnice. Zaradi lokalnih nanosov slabše prepustnih glinastih vložkov je lahko na ožjih območjih polodprt, polzaprt ali zaprt vodonosnik. Slabše prepustne krovne plasti so ob obrobju Pohorja, kjer so površinski potoki odložili zaglinjene sedimente.

Območje načrtovane gradnje leži na zelo prepustnih sedimentih in je torej s hidrogeološkega stališča izjemno občutljivo. Varovanje podzemne vode je odvisno od kakovostnega načrtovanja in doslednega izvajanja v tej analizi tveganja navedenih zaščitnih in omilitvenih ukrepov, saj vodonosnik nima naravne zaščite pred onesnaženjem z onesnaževali.

Z matematičnim modeliranjem so prikazane možnosti širjenja potencialnega onesnaževala (mineralnih olj) z lokacije posega.

V primeru simulacije dogodkov v času posega pri scenarijih normalnega in alternativnega razvoja v času gradnje je vnos onesnaževal tako majhen (v primeru scenarija normalnega razvoja dogodkov ničen), da model ni mogel simulirati potovanja onesnaževala v podzemni vodi, saj zaradi majhnih količin onesnaževalo ni prišlo do nivoja podzemne vode in tako tudi ni prišlo do onesnaženja podzemne vode. Do izlitja mineralnih olj v podzemno vodo pri scenarijih normalnega in alternativnega razvoja dogodkov v času obratovanja ne more priti – simulacija torej ni možna.

V scenariju najslabše možnosti (tako v času gradnje, kot v času obratovanja) je za modeliranje uporabljena začetna koncentracija onesnaževala v podzemni vodi 1 mg/L, kar je vrednost, ki jo ocenjujemo kot možno v primeru, ko bi se na površju trenutno izlilo približno 100 kg onesnaževala. Rezultati modeliranja kažejo, da lokacija gradnje ni v zaledju črpališč Skorba ter Lancova vas in da bi se celotna količina onesnaževala širila proti vzhodu mimo vodnih zajetij v reko Dravo.

Glede na predvideno ureditev oziroma izvedbo načrtovanega Intermodalnega centra in ob doslednem izvajanju v tej analizi tveganja predlaganih varovalnih ukrepov, niso ogroženi parametri kemijske sestave podzemne vode. Predvidene in zahtevane rešitve bodo preprečevale vstop v podzemno vodo vsem potencialnim onesnaževalom, ki bodo nastopali v okviru načrtovane nove gradnje Intermodalnega centra Kidričevo.

Snovi, ki jih pred posegom v prostor ni bilo v vodnem telesu, se po izvedenem posegu oziroma izvedeni gradnji ne bodo pojavile.

Do izpada oskrbe s pitno vodo zaradi opravljanja dejavnosti v načrtovani gradnji ne more priti.

Največja globina izkopov bo 1 m. Izhodiščna kota terena načrtovanega Intermodalnega centra Kidričevo je 237 m n.m. Izkopi bodo segali največ do kote 236 m n.m. Razlika med najnižjo koto izkopov (236 m n.m.) in maksimalnim nivojem podzemne vode (233,8 m n.m.) je 2,2 m. Izkopi bodo torej izvedeni več kakor 2 m nad maksimalno gladino podzemne vode.

Ob upoštevanju vseh zgoraj navedenih dejstev in ob doslednemu zagotavljanju predvidenih in predpisanih zaščitnih ukrepov, je tveganje za onesnaženje vodnega telesa podzemne vode pri gradnji Intermodalnega centra Kidričevo in kasnejšem izvajanju predvidene dejavnosti prevoza blaga *sprejemljivo*.

2 UVOD

2.1 Zakonske podlage

2.1.1 Splošno

- Zakon o varstvu okolja (Uradni list RS, št. 44/22 in 18/23 – ZDU-10)
- Gradbeni zakon (Uradni list RS, št. 199/21 in 105/22 – ZZNŠPP)
- Pravilnik o projektni in drugi dokumentaciji ter obrazcih pri graditvi objektov (Uradni list RS, št. 30/23)
- Uredba o okoljskem poročilu in podrobnejšem postopku celovite presoje vplivov izvedbe planov na okolje (Uradni list RS, št. 73/05 in 44/22 – ZVO-2)
- Zakon o urejanju prostora (Uradni list RS, št. 199/21 in 18/23 – ZDU-10)

2.1.2 Tla

- Uredba o mejnih, opozorilnih in kritičnih imisijskih vrednostih nevarnih snovi v tleh (Uradni list RS, št. 68/96, 41/04 – ZVO-1 in 44/22 – ZVO-2)
- Pravilnik o obratovalnem monitoringu stanja tal (Uradni list RS, št. 157/22 in 7/23 – popr.)

2.1.3 Vode

- Zakon o vodah (Uradni list RS, št. 67/02, 2/04 – ZZdrI-A, 41/04 – ZVO-1, 57/08, 57/12, 100/13, 40/14, 56/15, 65/20 in 35/23 – odl. US)
- Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Dravsko-ptujskega polja (Ur. l. RS, št. 59/07, 32/11, 24/13, 79/15)
- Pravilnik o pitni vodi (Uradni list RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 25/09, 74/15, 51/17 in 61/23)
- Pravilnik o obratovalnem monitoringu stanja podzemne vode (Uradni list RS, št. 13/21 in 44/22 – ZVO-2)
- Pravilnik o monitoringu podzemnih voda (Uradni list RS, št. 31/09 in 44/22 – ZVO-2)
- Uredba o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo (Uradni list RS, št. 64/12, 64/14, 98/15, 44/22 – ZVO-2, 75/22 in 157/22)
- Uredba o stanju podzemnih voda (Uradni list RS, št. 25/09, 68/12, 66/16 in 44/22 – ZVO-2)
- Pravilnik o kriterijih za določitev vodovarstvenega območja (Uradni list RS, št. 64/04, 5/06, 58/11 in 15/16)
- Pravilnik o gradbiščih (Uradni list RS, št. 55/08, 54/09 – popr., 61/17 – GZ in 199/21 – GZ-1)
- Uredba o odvajanju in čiščenju komunalne odpadne vode (Uradni list RS, št. 98/15, 76/17, 81/19, 194/21 in 44/22 – ZVO-2)

2.1.4 Odpadki

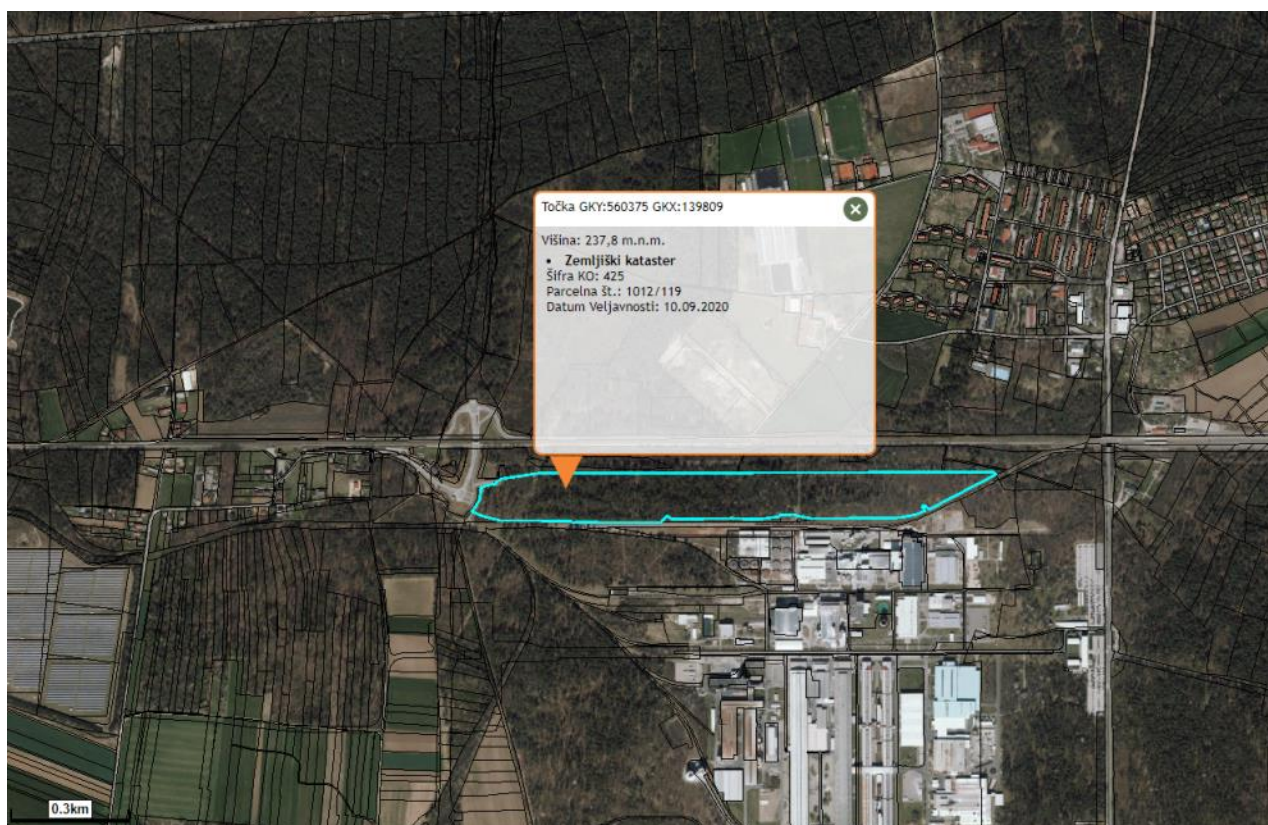
- Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Uradni list RS, št. 34/08 in 44/22 – ZVO-2)

2.1.5 Kemikalije

- Zakon o kemikalijah (Uradni list RS, št. 110/03 – uradno prečiščeno besedilo, 47/04 – ZdZPZ, 61/06 – ZBioP, 16/08, 9/11 in 83/12 – ZFFS-1)

3 GEOGRAFSKI POLOŽAJ IN OPIS LOKACIJE

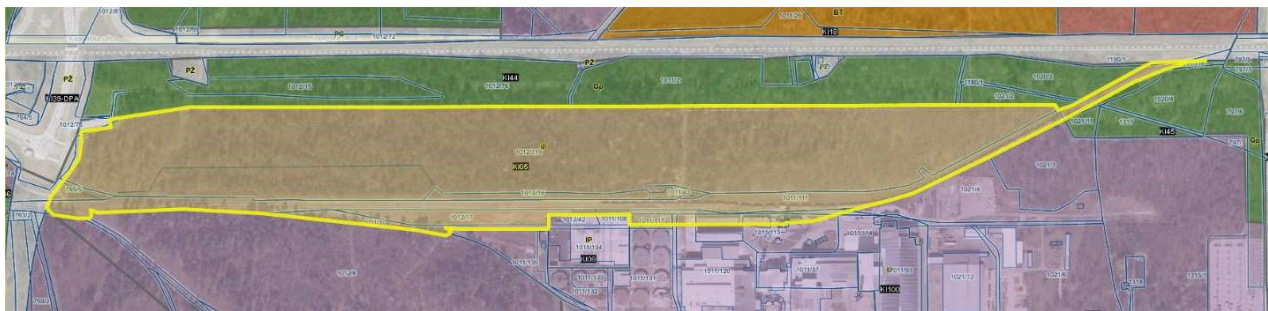
Predvidena lokacija je skoraj v celoti na parceli št. 1012/119 (glavna), 1011/43 (ob internem žel. tiru TALUM), 1011/116 (vzhodni tir), 765/5, 1012/16, k.o. 425 Lovrenc na Dravskem polju, med industrijskim tirom in ograjo industrijskega območja tovarne Talum Kidričevo, lahko pa območje opredelimo kot južno od Kopališke ulice. Poleg glavne parcele 1012/119, k.o. Lovrenc na Dravskem polju (velikosti 144.382,00 m²), zajamemo jo samo do prečne kolovozne ceste, kjer so še manjše parcele proti železniškemu tiru (industrijski) so dodatne parcele: št. 1012/16, 1011/43, 1012/16, 765/5 vse k.o. Lovrenc na Dravskem polju. Industrijska železnica kjer je predvideno glavno pretovarjanje (nalaganje-razlaganje) poteka po parceli št. 1011/11, k.o. Lovrenc na Dravskem polju.



Slika 2 : Lokacija glavne parcele št.1012/119, ko 425, v prostoru (vir: Atlas okolja, junij 2023).

Poleg glavne parcele 1012/119, k.o. Lovrenc na Dravskem polju (velikosti 144.382,00 m²), zajamemo jo samo do prečne kolovozne ceste, kjer so še manjše parcele proti železniškemu tiru (industrijski) so dodatne parcele: št. 1012/16, 1011/43, 1012/16, 765/5 vse k.o. Lovrenc na Dravskem polju. Industrijska železnica kjer je predvideno glavno pretovarjanje (nalaganje-razlaganje) poteka po parceli št. 1011/11, k.o. Lovrenc na Dravskem polju.

Območje obravnave je v celoti v lasti podjetja TALUM d.d. Kidričevo, Tovarniška cesta 10, 2325 Kidričevo.



Slika 3 : Celotno območje, faza II. (vir PROJEKTNÁ DOKUMENTACIJA TMD INVEST D.O.O., Ptuj, sep. 2022)

Območje ureja OPN Kidričevo, EUP KI05, podrobna namenska raba IP – Površine za industrijo. Na obstoječi lokaciji so sedaj gozdne površine. Območje spada v II. VVO. – vodovarstveno območje.

Teren na širšem območju je pretežno raven, kota terena na lokaciji načrtovane gradnje je približno 237 m n.m.

4 GEOLOŠKE RAZMERE

4.1 Morfološki opis

Dravsko polje se razteza od Maribora proti vzhodu in jugovzhodu do Ptuja oziroma reke Drave, proti zahodu nekako do Pragerskega oziroma Pohorja in proti jugu do vznožja haloških gričev. Ima obliko pravokotnega trikotnika s površino približno 260 km². Ozemlje predstavlja geografsko in morfološko zaključeno enoto. Površje polja je položno nagnjeno od severozahoda proti jugovzhodu. Vrhnja plast sestoji iz holocenskih in pleistocenskih prodnih in glinastih naplavin. Najnižji del ob sami dravski strugi je holocenska ravnica, ki je v zgornjem - severnem delu polja najnižja in se proti jugu vedno bolj razširja. Ravnica se na zahodu konča ob pet do deset metrov visoki ježi pleistocenske terase. Razčlenjena je v nizke, komaj opazne holocenske terase, ki potekajo od zahoda proti vzhodu. Tudi ravninski del Dravskega polja ni raven, temveč je razčlenjen v nizke terase, ki ponekod prehajajo neopazno druga v drugo.

Na zahodu meji Dravsko polje na Pohorje, zgrajeno iz metamorfnih kamenin, ki obdajajo tonaliti lakolit. Severni in vzhodni rob Pohorja sestoji iz terciarnih sedimentnih kamenin. Metamorfne kamenine nikjer ne segajo do dravske struge. Na južnem robu Dravskega polja se razprostira valovito terciarno gričevje Haloz, ki predstavljajo vzhodni podaljšek Karavank. Na severu se izgubijo pod Dravsko polje, na vzhodu pa pod pleistocensko Varaždinsko ravnino. Na severni oziroma severovzhodni strani Dravskega polja se raztezajo Slovenske gorice, sestavljene iz terciarnih sedimentnih kamenin.

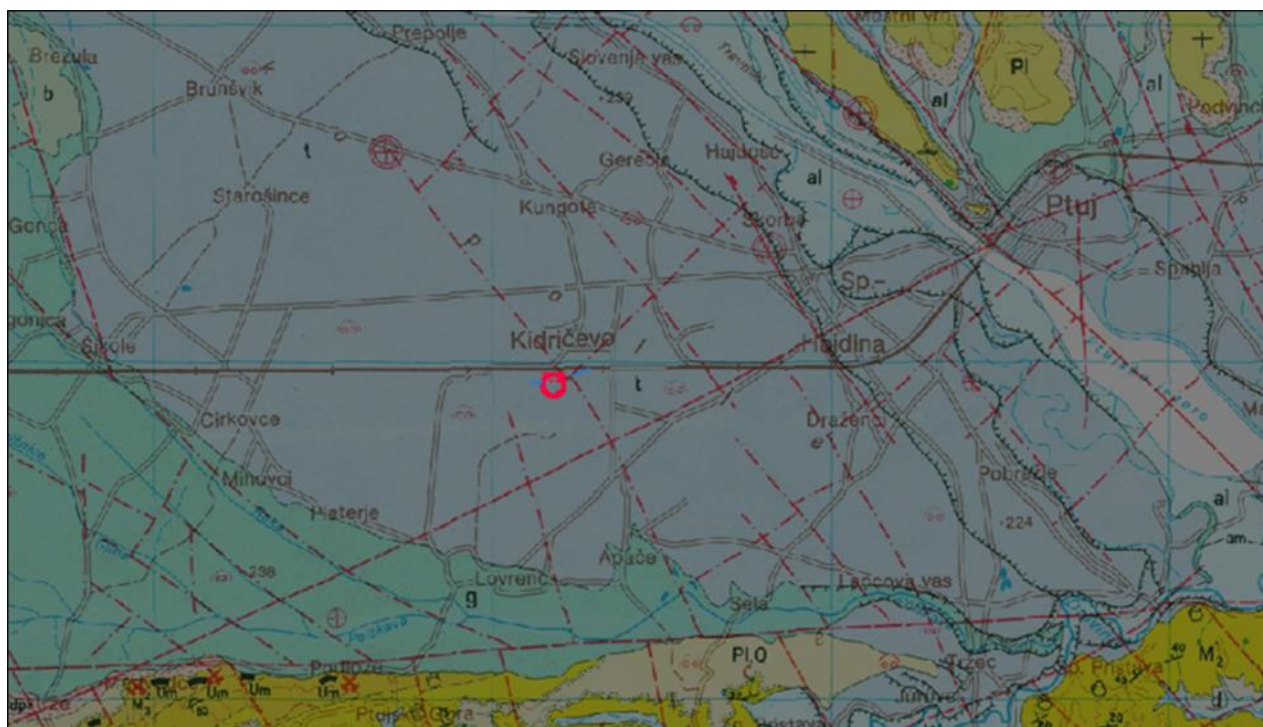
Območje lahko glede na relief razdelimo na aluvialni pas ob reki Dravi in centralni del Dravskega polja, ki predstavlja prodnato območje, nastalo kot vršaj v ledeni dobi. Aluvialni pas je preprečen z mrtvimi rokavi Drave in okljukami. Mikrorelief prodnatega območja je terasast, značilne pa so depresije antropogenega nastanka (opuščene ali še delujoče gramoznice). Zaradi podtalnice, ki je le nekaj metrov pod površino, so številne depresije stalno ali občasno poplavljene.

4.2 Stratigrafsko litološke razmere okolice

Obravnavano območje gradijo kvartarne rečne naplavine reke Drave, na katere so površinske vode iz Pohorja odložile še peščeno glino in druge drobnozrnate sedimente. Južno od Rač dobimo tudi barjanske sedimente. V podlagi kvartarnih naplavin so paleozojske metamorfne kamnine (Žnidarčič, Mioč, 1989). Te so zastopane kot muskovitno-biotitni gnajsi in amfiboliti. Izdajajo na Pohorju okoli 14 km severozahodno od obravnavane lokacije.

Ob obronkih Pohorja je poleg nanosov reke Drave vse večji vpliv potokov iz Pohorja. Ob vznožju pobočja so v podlagi pliokvartarni peski, peščene glinice in glinasti prodi ter deluvialni material, ki so v glavnem iz delcev metamorfnih kamnin.

Vzhodno od obravnavane lokacije se prične visoka rečna terasa reke Drave (oznaka t na geološki karti, slika 3). Reka Drava je namreč v geološki preteklosti postopno vrezovala strugo v terciarni relief in ga zasula s prodnimi naplavinami. Med terasnimi sedimenti prevladujejo prod (70 %), pesek (20 %) in peščena glina (10 %) (Žnidarčič, Mioč, 1989). Prodniki so predvsem iz metamorfnih in magmatskih kamnin, v manjši meri tudi iz karbonatnih kamnin. Debelina prodnega zasipa na Dravskem polju je do 28 m (Brenčič, 2004, Žlebnik, 1982). Najtanjša prodna plast je bila ugotovljena na zahodnem obrobju Dravskega polja pri Bohovi in Račah, kjer je debela manj kot 7 m (Žlebnik, 1982). Pri Hotinji vasi in Slivnici se vodonosna plast že odebeli na 13 m (Žlebnik, 1982). Podlago kvartarnim rečnim sedimentom predstavljajo neprepustne paleocenske metamorfne kamnine.

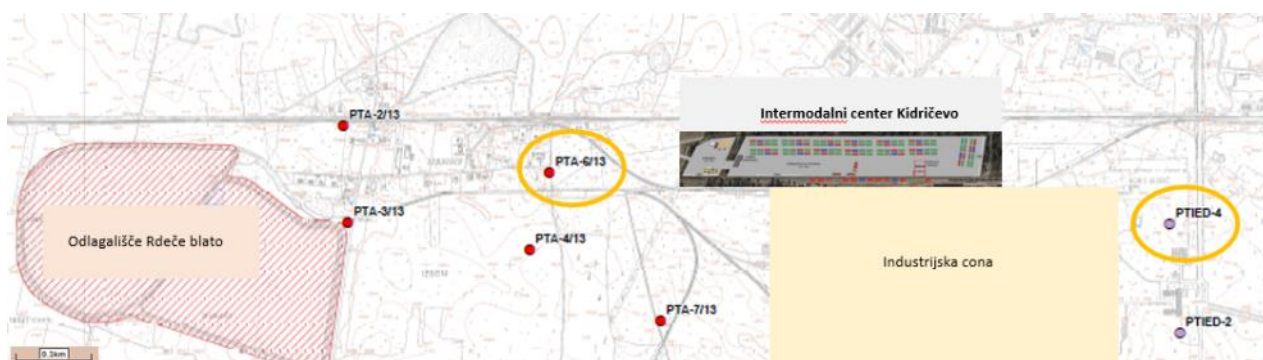


Slika 4 : Geološka zgradba širšega območja (OGK, list Maribor in Leibniz, Žnidarčič in Mioč, 1987).

Legenda: t - rečne terase; g - peščena glina; Pl,Q - pesek, peščena glina, glinast prod; Pl - pesek, prod, konglomerat, vložki gline; al - aluvij;

4.3 Geološke razmere na obravnavanem območju in lokacije merilnih mest

Obravnavana lokacija pripada visoki rečni terasi reke Drave. V širši okolici obravnavanega območja je izdelanih več vrtin za raziskavo podzemne vode.



Slika 5 : Z oranžnim krogom sta označeni vrtini (merilni mesti) podzemne vode v bližnji okolici predvidenega Intermodalnega centra Kidričevo (Andreja B., junij 2023).

Vrtina PTA-6/13, v lasti podjetja Talum d.d., je locirana na jugovzhodnem robu vasi Strnišče, 300 m zahodno od predvidene lokacij Intermodalnega centra (glavne parcele št. 1012/119). Namenjena je za izvajanje obratovalnega monitoringa količinskega in kemijskega stanja podzemne vode na območju odlagališča Rdeče blato in njihove geodetske izmere. Glede na medsebojni odnos med Intermodalnim centrom v Kidričevem in tokom podzemne vode se opazovalna vrtina nahaja v gorvodni smeri.

Na drugi strani Intermodalnega centra se nahaja vrtina PTIED-4, ki je približno 450 m vzhodno od obravnavane lokacije. Namen postavitve vrtine je v okviru hidrogeoloških raziskav za IED naprave PE Aluminij, PE Livarna, PE Rondelice in PE Ulitki, ki so v lasti in upravljanju podjetja Talum d.d. Kidričevo.

Preglednica 1 : Podatki vrtin hidrogeoloških raziskav.

Vrtina	TMe/GKX	TMn/GKY	Z ustja (m n.m.)	Kota terena (m n.m.)	Položaj na Intermodalni center Kidričevo	Parcela	KO
PTA-6/13	140253,2/ 139768,9	559495,0/ 559864,0	239,85	239,73	Gorvodno	478/8	426 Župečja vas
PTIED-4/16	140102,8/ 139618,5	561321,4/ 561690,4	236,8	236,8	Dolvodno	1315/1	425 Lovrenc na Dravskem polju

Litološki popis vrtine PTA-6/13:

0 – 0,2 m: humus
 0,2 – 22 m: peščen zameljen prod, oker barve
 22 – 32 m: prod
 32 – 36 m: zaglinjen prod
 36 – 47,5 m: prod s peskom in meljem, sive barve
 47,5 – 48 m: glina s posameznimi prodniki, sive barve

Litološka sestava tal v vrtini PTIED-4:

0,0 – 13,5 m: aluvialni nanosi reke Drave (menjavanje plasti bolj ali manj zameljenih prodiv in peskov), dobro prepustne plasti z medzrnsko poroznostjo;
 13,5 – 20 m: rjav melj z malo proda (slabo prepustne plasti);
 20 – 25 m: aluvialni nanosi reke Drave (menjavanje plasti bolj ali manj zameljenih prodiv in peskov), dobro prepustne plasti z medzrnsko poroznostjo;
 25 – 29 m: močno zameljeni prodi in peski (slabo prepustne plasti).

V sklopu hidrogeoloških raziskav za avtocesto Slivnica - Draženci (Brenčič, 2004) so bile na predvideni trasi izdelane tudi piezometrične vrtine. Najbližje obravnavani lokaciji je vrtina P-2, ki je locirana približno 3 km proti severovzhodu. Litološki podatki vrtine P-2, ki je globoka 23 m (ustje 235,31 m n.m.) so (Brenčič, 2004):

0 – 0,3 m: humus s posameznimi prodniki;
 0,3 – 0,6 m: peščeni melj do peščena glina;
 0,6 – 1,6 m: peščeno meljni prod;
 1,6 – 3,2 m: peščeni prod s samicami;
 3,2 – 5,3 m: peščeno meljni prod s samicami;
 5,3 – 10,0 m: peščeno meljni prod;
 10,0 – 23,0 m: peščeni prod s peskom in meljem s posameznimi samicami.

Glede na podobno hidrogeološko zgradbo terena okoli Kidričevega lahko privzamemo, da so na obravnavanem območju razviti podobni litološki členi in sicer prodno peščeni sedimenti. Debelina tega zasipa je najmanj 20 m.

4.3.1 Ocena onesnaženosti podzemne vode na obeh lokacijah merilnih mest

V slednji preglednici so prikazani rezultati meritev terenskih parametrov, osnovnih parametrov in indikativnih parametrov v podzemni vodi, s katerimi podjetje Talum d.d. spremlja vpliv odlagališča Rdeče blato na stanje podzemne vode z oznako PTA-6/13 in rezultati obratovalnega monitoringa stanja podzemne vode na območju IED naprave TALUM d.d. – PE Aluminij, – PE Aluminij (Livarna), – PE Rondelice in – PE Ulitki iz vrtine za raziskavo podzemne vode z oznako PTIED-4, skladno s Pravilnik o obratovalnem monitoringu stanja podzemne vode (Uradni list RS, št. 13/21 in 44/22 – ZVO-2).

Vrednotenje izmerjenih vrednosti parametrov vzorcev podzemne vode je glede na Pravilnik o pitni vodi (Uradni list RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 25/09, 74/15, 51/17 in 61/23) in Uredbe o stanju podzemnih voda (Uradni list RS, št. 25/09, 68/12, 66/16 in 44/22 – ZVO-2).

Preglednica 2 : Vrednotenje izmerjenih vrednosti parametrov vzorcev podzemne vode vrtine PTA-6 in PTIED-4.

mesto odvzema		PTA-6/13	PTIED-4	Mejna vrednost/ standard kakovosti
datum		20.06.2023	21.06.2023	
Parameter	Enota			
Globina	m	6.49	6.60	
Prehodnost vrtine	m	48.10	25.20	
pH		7.9	8.6	6,5 - 9,5
Specifična električna prevodnost (20°C)	mS/m	50.50	64.30	250
Temperatura	°C	12.8	13.3	
Vzorčenje		Ustrezno	Ustrezno	
Motnost	NTU	1.70	2.59	
Kisik (O ₂)	mg/l	2.7	8.2	
Nasičenost s kisikom	%	26.2	80.2	
Obarvanost (436 nm)	1/m	<10	<10	
Redoks potencial	mV	514	473	
Kalcij	mg/l	36.3	13.4	
Sulfat	mg/l	22.6	28.0	250
Klorid	mg/l	10.9	16.0	250
Nitrat	mg/l	47.7	39.2	50
Fluorid	mg/l	2.09	1.07	1,5
Amonij	mg/l	<0.064	<0.064	0,5
Nitrit	mg/l	<0.025	<0.025	0,5
Ortofosfati	mg/l	<0.153	<0.153	
Skupni fosfor	mg/l	<0.15	0.82	
Natrij	mg/l	75.3	148	200
Kalij	mg/l	1.17	0.888	
Magnezij	mg/l	6.83	7.16	
Železo	µg/l	<100	<100	200
Kalcij	mg/l	36.3	13.4	
Aluminij	µg/l	<10	<10	200
Krom	µg/l	<1.00	3.20	50
Arzen	µg/l	<1.00	48.8	10
Baker	µg/l	<10	<10	2000
Barij	µg/l	14.8	5.12	
Svinec	µg/l	<1.00	<1.00	10
Cink	µg/l	<10	<10	
Kadmij	µg/l	<1.00	<1.00	5
Nikelj	µg/l	<1.00	<1.00	20
Selen	µg/l	1.02	4.13	10
Antimon	µg/l	<1.00	<1.00	5,0
Vanadij	µg/l	<1.00	58.5	
Mangan	µg/l	<1.00	<1.00	50
Molibden	µg/l	180	16.5	
Kositer	µg/l	<1.00	<1.00	

Kobalt	µg/l	<1.00	<1.00	
Srebro	µg/l	<1.00	<1.00	
Berilij	µg/l	<1.00	<1.00	
Talij	µg/l	<1.00	<1.00	
Titan	µg/l	<1.00	<1.00	
Telur	µg/l	<1.00	<1.00	
Uran	µg/l	3.38	2.94	
Celotni ogljikovodiki	mg/l	<0.02	<0.02	
Fenolni indeks	mg/l	<0.002	<0.002	
Policiklični aromatski ogljikovodiki - vsota 16	µg/l	<0.370 (vsota)	<0.370 (vsota)	0,1 (posamezni)
Adsorbiljivi organski halogeni	mg/l	<0.010	<0.010	
Skupni organski ogljik (TOC)	mg/l	0.66	0.88	
Živo srebro	µg/l	<0.0100	<0.0100	1
Hidrogenkarbonati	mg/l	263	349	
Bor	mg/l	0.0924	0.101	1
Cianidi	µg/l	<5	<5	50
Sulfid	mg/l	<0.010	<0.010	
Lahkohlapni aromatski ogljikovodiki - BTX	mg/l	<0.0016	<0.0016	
Benzen	mg/l	<0.0002	<0.0002	
Toluen	mg/l	<0.0010	<0.0010	
Ksilen (vsota o-, p-, m-)	mg/l	<0.0003	<0.0003	
Etilbenzen	mg/l	<0.0001	<0.0001	

Rezultati analiz kažejo, da so mejne vrednosti nekaterih parametrov značilno presežene, primer je parameter fluorid, s katerim se vrednoti vpliv odlagališča Rdeče blato na stanje podzemne vode. Parameter fluorid se zasledi kot posledica dejavnosti proizvodnje glinice v preteklosti proizvodnje Talum d.d.

Presežena mejna vrednost je tudi za parameter arzen (As), prisotnost je posledica iz pretekle rabe (rudnina) pri proizvodnji glinice iz boksita.

Sestava rdečega blata kot preostanek pri proizvodnji glinice je anorganskega izvora (boksiti) in vsebuje celotno paleto kovin (aluminij, arzen, molibden, vanadij, uran) v različnih oblikah spojin, ki se lahko izlučujejo iz odlagališča v bazičnem območju in se v podzemni vodi pojavljajo tudi v zelo visokih koncentracijah. Natrij, fluoridi, cianidi, bromidi, nitriti, sulfidi in fosfor so spojine, ki so lahko prisotne z uporabo določenih snovi iz surovin ali pomožnih materialov (npr. uporaba natrijevega hidroksida (NaOH) za razklop boksita v avtoklavih). Posledica ostankov pretekle proizvodnje je tudi nekoliko višji rezultat pH podzemen vode vrtine PTIED-4.

Rezultati analiz podzemne vode kažejo vpliv odlagališča odpadkov Rdeče blato v povišani električni prevodnosti in bolj bazičnem pH. Na osnovi analize rezultatov osnovnih parametrov v podzemni vodi ugotavljamo, da je razlog v povišanju vrednosti mineralizacije oziroma električne prevodnosti dolvodno od odlagališča.

4.4 Seizmičnost terena

Na Uradu za seizmologijo so pripravili novo Karto potresne nevarnosti Slovenije, ki prikazuje pospešek tal ob potresih. <https://www.gov.si/novice/2021-03-02-nova-karta-potresne-nevarnosti/>

Po tej karti je projektni pospešek tal (PGA) na obravnavanem območju okolice Ptuja enak 0,1 g. Potresna nevarnost je izračunana za trdna tla z verjetnostnim ocenjevanjem potresnih virov, upošteva predvideno življenjsko dobo navadnih objektov.

4.5 Tla

4.5.1 Obstoječa raba tal

Območje obravnave je v celoti v lasti TALUM d.d. Kidričevo, Tovarniška cesta 10, 2325 Kidričevo. Vrsta dejanske rabe: parcele so v večinskem delu gozdna zemljišča. Vrsta namenske rabe zemljišč na parceli so površine za industrijo.

4.5.2 Viri onesnaževanja tal

Glavni viri onesnaženja tal na širšem območju obravnavane lokacije so motorni promet po bližnjih cestah, kurišča, divja odlagališča odpadkov, fitofarmacevtska sredstva, gnojila in emisije iz obstoječih industrijskih obratov. Posledice onesnaženosti so dolgoročne zaradi počasnih procesov razgradnje in akumulacije nekaterih snovi v tleh, kot npr. težkih kovin (Cd, Pb, Zn, Cu, Ni, ipd.), ki so pogosti polutanti v urbanih tleh. Promet, izpušni plini motornih vozil, avtomobilске pnevmatike, preperevanje, korozija gradbenih materialov so poleg težke industrije glavni viri Pb, Zn in Cd v mestnem okolju. Ker so urbana tla pogosto premešana in navožena od drugod, koncentracije onesnaževal v zgornjih slojih tal niso vedno odvisne od bližnjih industrijskih obratov. Akumulacija in povečana koncentracija težkih kovin v vrhnjem sloju tal pričata o antropogenem izvoru onesnaženja, pri čemer gre najpogosteje za atmosferske depozite.

4.5.3 Ocena onesnaženosti tal

Sistematične raziskave onesnaženosti tal kažejo, da tla v Sloveniji niso močno onesnažena, razen nekaterih izjem. V 42 % površinskih vzorcev tal, ki so bili odvzeti v obdobju od leta 1999 do leta 2019, preseganj mejnih vrednosti nevarnih snovi ni bilo zaznanih. V 56 % vzorcev so bile presežene mejne vrednosti anorganskih onesnaževal in v 5 % mejne vrednosti organskih onesnaževal. Z anorganskimi onesnaževali so bila najbolj onesnažena območja Jesenic, Idrije, Celjske kotline in Zgornje Mežiške doline. [Onesnaževala v tleh | Okoljski kazalci \(gov.si\)](#)

O onesnaženju tal govorimo takrat, ko se v njih pojavijo snovi, ki v količini ali obliki niso značilne za tla in jih ta s samočistilno sposobnostjo ne morejo več "nevtralizirati". Nevarne snovi, zato lahko prehajajo v rastline ali podtalnico, s tem pa vstopajo posredno ali neposredno v prehransko verigo človeka in živali (Eržen, et. al, 2010). Resen problem nastane, če so onesnaževalom v tleh izpostavljeni ljudje oziroma onesnaževala prehajajo v druge dele okolja.

Tla na širšem območju obravnavane lokacije obremenjujejo tako kmetijstvo (organska in mineralna gnojila, fitofarmacevtska sredstva), kot tudi industrijski viri (predvsem v industrijski kompleksu Kidričevo), poleg urbanih in prometnih virov. Prisotni so tako razpršeni, kot tudi točkovni in linijski viri onesnaževanja.

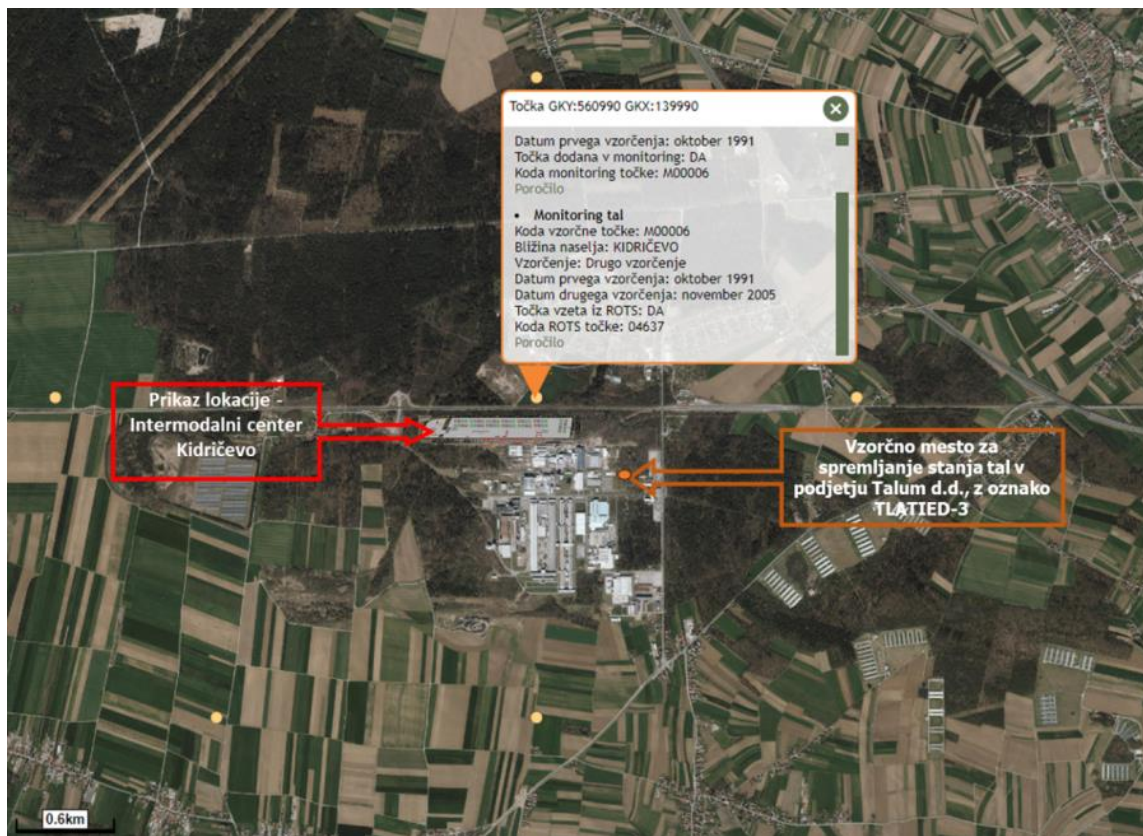
Onesnaženost tal se določa na podlagi vrednotenja analiznih rezultatov vzorcev tal glede na uredbo o mejnih, opozorilnih in kritičnih imisijskih vrednostnih nevarnih snovi v tleh. V njej so vrednosti nevarnih snovi opredeljene sledeče kot je navaja Uredba o mejnih, opozorilnih in kritičnih imisijskih vrednostih nevarnih snovi v tleh (Uradni list RS, št. 68/96, 41/04 – ZVO-1 in 44/22 – ZVO-2):

- Mejna imisijska vrednost je gostota posamezne nevarne snovi v tleh, ki pomeni takšno obremenitev tal, da se zagotavljajo življenjske razmere za rastline in živali, in pri kateri se ne poslabšuje kakovost podtalnice ter rodovitnost tal. Pri tej vrednosti so učinki ali vplivi na zdravje človeka ali okolje še sprejemljivi.
- Opozorilna imisijska vrednost je gostota posamezne nevarne snovi v tleh, ki pomeni pri določenih vrstah rabe tal verjetnost škodljivih učinkov ali vplivov na zdravje človeka ali okolje.
- Kritična imisijska vrednost je gostota posamezne nevarne snovi v tleh, pri kateri zaradi škodljivih učinkov ali vplivov na človeka in okolje onesnažena tla niso primerna za pridelavo rastlin, namenjenih prehrani ljudi ali živali ter za zadrževanje ali filtriranje vode.

V nadaljevanju so predstavljeni rezultati dosedanjih meritev onesnaženosti tal na najbližjih lokacijah.

Preglednica 3 : Vzorčna mesta tal na najbližjih lokacijah.

Oznaka vzorčnega mesta	TMe	TMn	Z	Velikost	Parcelna številka, območje
ROTS 04637	560631	140484	238 m n.m.	/	1011/7 k.o. 425 – Lovrenc na Dravskem polju
TLATIED-3	561142	140013	236,5 m n.m.	6 m x 8 m	1021/17, k.o. 425 – Lovrenc na dravskem polju



Slika 6 : Prikaz lokacije Intermodalnega centra in vzorčnih mest tal. (Andreja B., julij 2023)

Preglednica 4 : Rezultati analiz vsebnosti nekaterih onesnaževal na vzorčnem mestu ROTs 04637 v letu 2005 (vir: atlas okolja, junij 2023) in vzorčnega mesta TLATIED-3 v letu 2021 (vir: Predlog programa obratovalnega monitoringa stanja tal za IED naprave TALUM d.d. – PE Aluminij, – PE Aluminij (livarna), – PE Rondelice in – PE Ulitki, št.dok. 459/2018 (dopolnitev dec 2022)).

Parameter	Enota	Vzorčno mesto TLATIED-3 Ničelno stanje - vzorčenje dne 23.09.2021		Mejna Vrednost	Opozorilna Vrednost	Kritična Vrednost	ROTS 04637 (vzorčenje nov 2005)	
		(0–5) cm	(5–20) cm				(0–5) cm	(5–20) cm
OSNOVNI PEDOLOŠKI PARAMETRI								
Suha snov (s.s.)	%	85,20 ± 4,4	87,88 ± 2,8	/	/	/	/	/
pH ekstrakcija s CaCl ₂	–	6,4 ± 0,4	6,4 ± 0,4	/	/	/	5,6	5,6
Delež organske snovi	%	4,0 ± 0,9	5,0 ± 1,8	/	/	/	5,4	5,1
Skupni dušik	g/kg s.s.	4,6 ± 1,5	3,2 ± 0,2	/	/	/	0,28	0,28

Parameter	Enota	Vzorčno mesto TLATIED-3 Ničelno stanje - vzorčenje dne 23.09.2021		Mejna Vrednost	Opozorilna Vrednost	Kritična Vrednost	ROTS 04637 (vzorčenje nov 2005)	
		(0–5) cm	(5–20) cm				(0–5) cm	(5–20) cm
Rastlinam dostopni fosfor	mg P ₂ O ₅ / 100 g	1,8 ± 0,7	1,4 ± 0,2	/	/	/	99,6	100,2
Rastlinam dostopni kalij	mg K ₂ O / 100 g	5,5 ± 2,5	3,8 ± 0,7	/	/	/	34,6	28,1
Zrnavost tal (tekstura)								
- Glina (< 2 µm)	%	12,2 ± 2,8	13,8 ± 2,8	/	/	/	12,3	12,9
- Fini melj ((2–20) µm) + Grobi melj ((20–50) µm)	%	24,4 ± 6,6	23,8 ± 5,6	/	/	/	29,9	30,7
- Fini pesek ((50–200) µm) + Grobi pesek ((200–2000) µm)	%	63,4 ± 8,3	59,4 ± 6,1	/	/	/	57,8	56,4
- Teksturni razred	–	PI	PI	/	/	/	PI	PI
Kationska izmenjalna kapaciteta (CEC)								
- Ca izmerljivi	mmol+/100 g	8,55 ± 1,70	8,53 ± 1,29	/	/	/	7,97	8,64
- Mg izmerljivi	mmol+/100 g	2,02 ± 0,79	1,82 ± 0,31	/	/	/	1,68	1,7
- K izmerljivi	mmol+/100 g	0,13 ± 0,04	0,13 ± 0,07	/	/	/	0,82	0,65
- Na izmerljivi	mmol+/100 g	0,07 ± 0,03	0,11 ± 0,05	/	/	/	0,02	0,02
- Skupna izmenljiva kislost	mmol+/100 g	5,23 ± 1,81	4,74 ± 0,92	/	/	/	14,1	13,5
- Vsota bazičnih kationov (S)	mmol+/100 g	10,77 ± 3,02	10,58 ± 1,88	/	/	/	10,5	11
- Kationska izmenjalna kapaciteta (T)	mmol+/100 g	16,00 ± 4,78	15,32 ± 2,71	/	/	/	24,6	24,6
- Delež bazičnih kationov (V)	%	67,60 ± 23,12	69,10 ± 22,31	/	/	/	42,7	44,7
Prostorninska gostota ³	g/dm ³	960 ± 211	1008 ± 173	/	/	/	/	/
Specifična električna prevodnost	mS/m	7,6 ± 2,1	8,5 ± 1,1	/	/	/	/	/
INDIKATIVNI PARAMETRI TAL								
Kadmij	mg/kg s.s.	0,223 ± 0,191	0,244 ± 0,116	1	2	12	0,51	0,58
Baker	mg/kg s.s.	15,9 ± 8,1	14,2 ± 6,4	60	100	300	20	23
Nikelj	mg/kg s.s.	25,2 ± 15,7	19,3 ± 8,3	50	70	210	20	27
Svinec	mg/kg s.s.	15,6 ± 7,2	15,2 ± 5,3	85	100	530	32	34
Cink	mg/kg s.s.	57,6 ± 24,3	54,7 ± 20,1	200	300	720	86	94
Krom	mg/kg s.s.	33,6 ± 7,4	36,9 ± 11,5	100	150	380	28	38
Živo srebro	mg/kg s.s.	0,072 ± 0,029	0,061 ± 0,017	0,8	2	10	0,15	0,11
Kobalt	mg/kg s.s.	62,4 ± 76,5	34,4 ± 8,7	20	50	240	11	9,3
Molibden	mg/kg s.s.	0,6 ± 0,5	0,5 ± 0,2	10	40	200	1	1
Arzen	mg/kg s.s.	15,9 ± 2,7	14,2 ± 2,9	20	30	55	9,6	11
Fluoridi - celotni	mg/kg s.s.	1088 ± 390	897 ± 277	450	825	1200	430	480
Lahkohlapni aromatski ogljikovodiki (BTX)								
- Benzen	mg/kg s.s.	0,005 ± 0,002	0,005 ± 0,002	0,05	0,5	1	/	/
- Etilbenzen	mg/kg s.s.	0,010 ± 0,004	0,010 ± 0,004	0,05	25	50	/	/
- Toluen	mg/kg s.s.	0,015 ± 0,006	0,015 ± 0,006	0,05	65	130	/	/
- Ksilen ¹	mg/kg s.s.	0,015 ± 0,006	0,015 ± 0,006	0,05	12,5	25	/	/
Polciklični aromatski ogljikovodiki (PAO) ²	mg/kg s.s.	9,6 ± 8,2	6,6 ± 2,9	1	20	40	2,73	/
Poliklorirani bifenili (PCB) ³	mg/kg s.s.	0,0105 ± 0,032	0,0109 ± 0,0033	0,2	0,6	1	<0,005	/
Organoklorni pesticidi								
- DDT/DDD/DDE ⁴	mg/kg s.s.	0,030 ± 0,012	0,030 ± 0,012	0,1	2	4	0,016	/
- Drini ⁵	mg/kg s.s.	0,015 ± 0,006	0,015 ± 0,006	0,1	2	4	<0,001	/
- HCH spojine ⁶	mg/kg s.s.	0,020 ± 0,008	0,020 ± 0,008	0,1	2	4	<0,001	/
Triazinski pesticidi								
- Atrazin	mg/kg s.s.	0,005 ± 0,002	0,005 ± 0,002	0,01	3	6	<0,003	/
- Simazin	mg/kg s.s.	0,005 ± 0,002	0,005 ± 0,002	0,01	3	6	<0,003	/
Celotni ogljikovodiki C ₁₀ – C ₄₀	mg/kg s.s.	47 ± 24	34 ± 19	50	2500	5000	/	/

Rezultati iz vzorčnega mesta tal TLATIED-3 kažejo:

- presežena mejna in opozorilna vrednost za kobalt na obeh globinah
- presežena opozorilna vrednost za celotne fluoride
- presežena mejna vrednost za PAO na obeh globinah
- za ostale parametre ni ugotovljenih presežanj mejnih vrednosti

Na podlagi rezultatov analize vzorčenja iz Predloga programa obratovalnega monitoringa stanja tal za IED naprave TALUM d.d. – PE Aluminij, – PE Aluminij (livarna), – PE Rondelice in – PE Ulitki) lahko komentiramo sledeče:

- Prisotnost kobalta in spojin Co je izkazana v boksitu in posledično v preostanku pri proizvodnji glinice v t.i. rdečem blatu. Proizvodnja glinice iz boksita (takratni TGA) je bila locirana na sedanji lokaciji proizvodnje podjetja Silkem d.o.o., preostanek iz proizvodnje se je odlagal na odlagališče nenevarnih odpadkov »rdeče blato« (RB), zahodno od IC Kidričevo do leta 1991.
- Celotni fluoridi(F): prisotnost fluoridov (F) in spojin F je izkazana v preteklem (elektroliza A, B brez čistilnih naprav z emisijami v zrak iz ploskovnega vira) in sedanjem (elektroliza C s čistilno napravo >99% učinkovitostjo) tehnološkem procesu IED naprave elektrolitskega pridobivanja aluminija. V IED napravi se sedaj lahko pojavlja iz proizvodnje primarnega aluminija iz elektrolize C, Al-žlindre, uporabe legirnih dodatkov z dodanimi fluorovimi solmi in lahko pričakujemo kumulativne vplive.
- Glede na dejavnost, ki predstavljajo tveganje za onesnaženje tal in podzemne vode na območju omenjene IED naprav TALUM d.d., se lahko pojavljajo višje koncentracije policikličnih aromatskih ogljikovodikov (PAO) v tleh (spada med obstojna organska onesnaževala), zaradi starih bremen in sedanje IED naprave in kumulativnega učinka (emisije iz termoeenergetskega objekta v Talumu, individualnih kurišč in delno odlagališča pepela). Vrednosti so bile daleč pod opozorilnimi vrednostmi (ne pomenijo tveganja za človeka in njegovo zdravje).

Rezultati vrednosti parametrov za točko ROTS 06347 kažejo:

- presežena opozorilna vrednost za celotne fluoride na površinskem sloju
- presežena mejna vrednost za PAO na površinskem sloju
- za ostale parametre ni ugotovljenih preseganj mejnih vrednosti

Iz poročila Vzorčna točka 04637: Zelo skeletna njiva zahodno od naselja Kidričevo (med opuščeno farmo in železnico). Tla so lahka (peščeno-ilovnate teksture), kisle reakcije s srednjo izmenjalno kapaciteto. Vpliv intenzivnega kmetijstva se odraža v visoki vsebnosti rastlinam dostopnega P, določili smo tudi ostanke insekticidov iz skupine DDT in herbicida metolaklora. Lokacija je blizu industrijske cone Kidričevo, zato smo določili tudi vsebnost celokupnih fluoridov, ki je okoli mejne vrednosti oziroma nad slovenskim povprečjem. Bližino industrijske cone kažejo tudi vsebnosti spojin iz skupine PAO, saj smo določili kar 14 spojin od 16 merjenih. Seštevek 10 PAO spojin presega mejno imisijsko vrednost za tla (Ur.l. RS 68/96).

Povišano vsebnost celokupnih fluoridov v tleh v bližnji okolici industrijskega kompleksa Kidričevo se pripisuje tedanjim emisijam iz Taluma. Večletne preiskave akumuliranja hlapnih fluoridov v listavcih in iglavcih, s katerimi bi bile zajete tudi občasno povišane (konične) imisijske koncentracije fluoridov v industrijski coni in njeni okolici, so pokazale, da so bile pri tedanjih emisijah, v prizemnih plasteh ozračja znotraj radija 1 km od emisijskih virov v Talumu, prisotni fluoridi v koncentracijah, potencialno škodljivih za rastline. S posodobitvijo proizvodnje primarnega aluminija, ki se je končala z zaprtjem elektrolize B v letu 2006, je bila možnost, da bi se koncentracije fluoridov v prizemnih plasteh ozračja tudi le občasno povišale, odpravljena. S tedanjo proizvodnjo primarnega aluminija se povezuje tudi tedaj ugotovljena povišana vsebnost fluora v indikatorskih rastlinah.

Večina težkih kovin v tleh na obravnavanem območju je bila v koncentracijah, ki jih lahko pripišemo naravnemu ozadju, značilnemu za vrsto tal na tem območju, ali pa so bile njihove koncentracije mnogo nižje od mejnih vrednosti.

5 HIDROGEOLOŠKE RAZMERE

5.1 Površinske vode

5.1.1 Površinske vode – širše območje

Reliefno je Dravsko-Ptujsko polje uravnano (od 275 m n.m. pri Mariboru do 224 m n.m. pri Ptuj), povprečen naklon znaša 0–2‰ od severozahoda proti jugovzhodu.

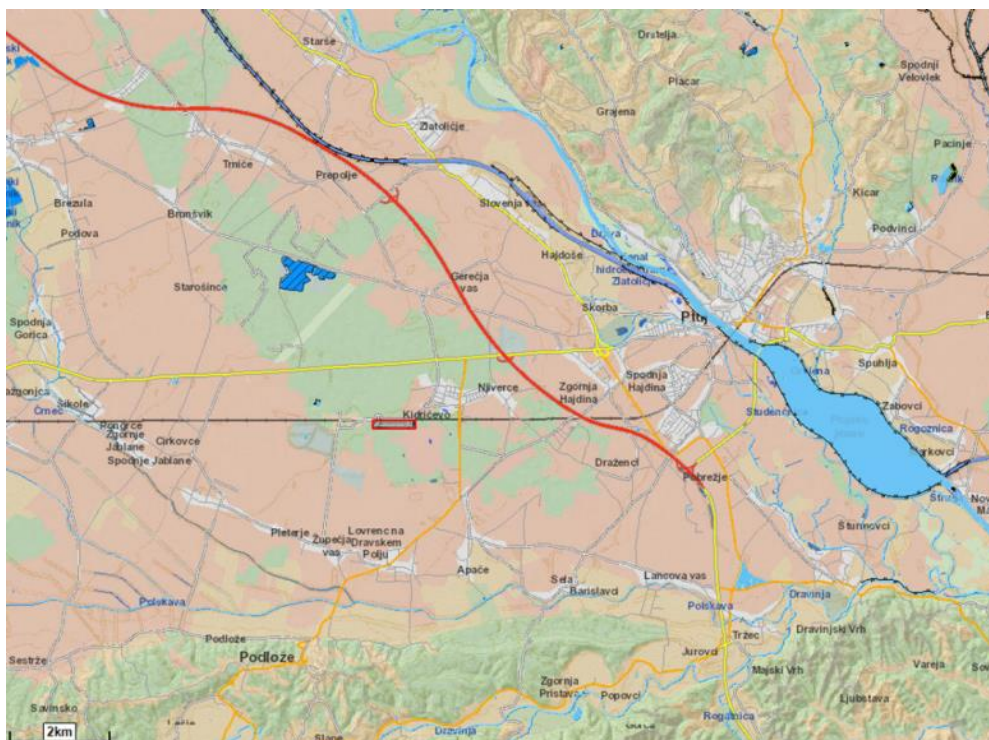
Najbližja večja vodotoka sta kanal HE Zlatoličje in reka Drava (oddaljenost približno 5 km v severovzhodni smeri). Reka Drava, ki ima smer toka od severozahoda proti jugovzhodu sodi na tem območju v 3. razred kategorizacije vodotokov (tehnično urejeni vodotoki).

Drava teče po severnem in severovzhodnem robu Dravskega polja in ima izrazito fluvioglacialni režim pretoka. Sistem hidroelektrarn Srednja Drava I in II ter Varaždin kontrolira režim pretoka po strugi Drave in po energetskih kanalih. Struga reke Drave je zapolnjena z drobno zrnatimi sedimenti, ki imajo ocenjeno prepustnost 10^{-6} m/s ter povprečno debelino 20 cm.

Površinske vode imajo velik pomen pri napajanju vodonosnika Dravskega polja. Ugotovljeno je, da se vodonosnik napaja z dotokom pohorskih potokov in direktno z infiltracijo padavin na samem polju. Glede na opravljene analize bilance podzemne vode Dravskega polja prispevajo pohorski potoki okoli dve tretjini vode, infiltracija pa okoli ene tretjine (Žlebnik, 1982).

5.1.2 Površinske vode v okolici lokacije posega

V ožji okolici predmetne lokacije ni površinskih vodotokov. Najbližji vodotok je reka Polskava, ki je oddaljena 3 km južno (in ne gravitira na predmetno lokacijo).



Slika 7 : Površinske vode v širši okolici lokacije gradnje načrtovanega Intermodalnega centra Kidričevo. (Atlas okolja, junij 2023)

5.2 Podzemne vode

5.2.1 Splošne hidrogeološke značilnosti

Podzemna voda na obravnavani lokaciji pripada vodnemu telesu Dravska kotlina.

V kvartarnih terasnih sedimentih, ki zapolnjujejo Dravsko polje, so akumulirane velike količine podzemne vode. V splošnem je vodonosnik Dravskega polja medzrnski vodonosnik s prosto gladino podtalnice. Zaradi lokalnih nanosov slabše prepustnih glinastih vložkov je lahko na ožjih območjih polodprt, polzaprt ali zaprt vodonosnik.

Paleozojske metamorfne kamnine so neprepustne in predstavljajo podlago kvartarnemu vodonosniku.

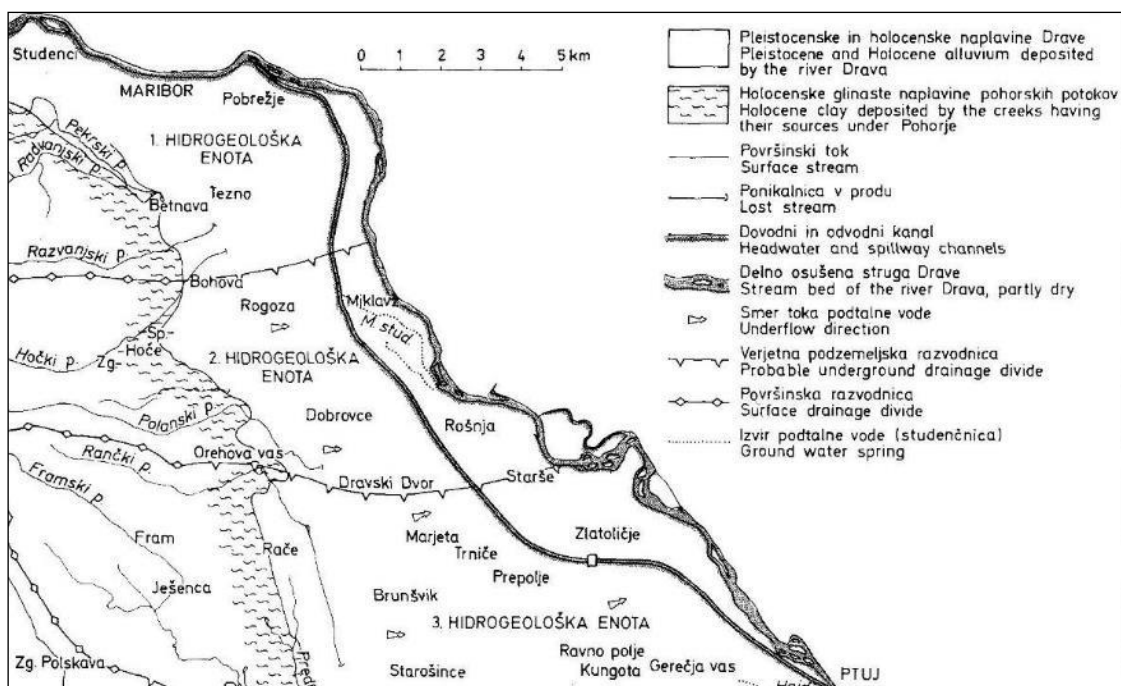
Vodno telo v vodonosniku Dravskega polja ni enotno, temveč je razdeljeno s podzemnima razvodnicama v tri hidrogeološke enote. Vsaka od teh enot ima svoje lastno padavinsko zaledje ter poseben režim napajanja in odtekanja podzemne vode (Žlebnik, 1982).

Prva enota obsega severozahodni del polja, ki je v glavnem urbaniziran.

Druga hidrogeološka enota obsega del Dravskega polja med Bohovo in Dogošami na severu in Hotinjo vasjo, Dravskim Dvorom in Staršami na jugu. Poleg tega zajema hribovito zaledje Pivolskega, Hočkega in Polanskega potoka. Podzemna voda se tu napaja s ponikovanjem potokov in infiltracijo padavin.

Tretja hidrogeološka enota je največja in obsega hribovito zaledje Rančkega potoka ter osrednji del dravske ravnine od obrobja Pohorja na zahodu, do Drave na severozahodu in Reke oz. Polskave na jugu. Podzemna voda odteka od obrobja Pohorja proti odvodnemu kanalu HE Zlatoličje in v Hajdinsko ter Podbreško studenčnico (Žlebnik, 1982).

Predmetna lokacija je uvrščena v tretjo hidrogeološko enoto (glej spodnjo sliko).



Slika 8 : Pregledna hidrogeološka karta Dravskega polja s hidrogeološkimi enotami (Žlebnik, 1982).

Po večjem delu Dravskega polja ni neprepustnega ali slabo prepustnega pokrova, v hidrodinamičnem smislu je tipičen odprt vodonosnik. Zaradi lokalnih nanosov slabše prepustnih glinastih vložkov je lahko na ožjih območjih polodprt, polzaprt ali zaprt vodonosnik. Slabše prepustne krovne plasti so ob obrobju Pohorja (kamor spada tudi predmetno območje), kjer so površinski potoki odložili zaglinjene sedimente.

Največja debelina kvartarnega vodonosnika Dravskega polja je na visoki rečni terasi od 28 do 30 m. Globina do podzemne vode je na visoki terasi pri Skorbi pri srednjem vodnem stanju 12,5 m globoko, zasičena cona pa je debela od 16 do 18 m. Pri Slivnici je debelina kvartarnega nanosa približno 15 m, od tega dobrih 5 m zasičene cone (Brenčič, Krivic, 2005).

Na nizki prodni terasi je kvartarni nanos debel 24 m. Globina podzemne vode je na nizki terasi pri Skorbi pri srednjem vodnem stanju 7 m. Vodonosna plast je v tem predelu debela od 15 do 17 m, nezasičena cona pa je debela od 7 do 12 m (Brenčič, Krivic, 2005).

V splošnem velja, da je vodonosnik Dravskega polja dobro prepusten. Vrednosti koeficientov hidravlične prepustnosti se gibljejo med 10^{-4} in 10^{-3} m/s.

Na osnovi laboratorijskih testov sedimentov je celotna poroznost ocenjena na 25%, efektivna pa na 15%. (Žlebnik, 1982) oziroma med 15 in 20 % (Brenčič, 2004).

5.2.2 Smer, hitrost toka in gladine podzemne vode

Podzemna voda se v kvartarnem vodonosniku Dravskega polja pretaka v generalni smeri od zahoda proti vzhodu. Napaja se iz padavin in s ponikanjem pohorskih potokov na zahodnem delu Dravskega polja. Podzemna voda se drenira v več studenčnic, ki izvirajo pod visoko dravsko teraso, delno pa se drenira direktno v reko Dravo, v odprti odvodni kanal HE Zlatoličje ali v reko Polskavo (Brenčič, Krivic, 2005).

Glede na raziskave (Brenčič, Krivic, 2005):

- je minimalni nivo podzemne vode na okolice predvidene lokacije intermodalnega centra Kidričevega med 228 in 231 m,
- je srednji nivo podzemne vode med 229 in 232 m,
- je maksimalni nivo podzemne vode na obravnavanem območju 229,5 in 232,5 m,
- je nihanje podzemne vode med nizkim in visokim vodostajem za okoli 1,5 m.

Iz kart hidroizohips (Brenčič, Krivic, 2005) smo izračunali gradient podzemne vode. Na relaciji obravnavanega območja in izviri na nizki Dravski terasi znaša povprečni gradient 0,002.

Koeficient prepustnosti $K = 1,74E-03$ m/s je bil določen glede na črpalne poskuse pri postavitvi vrtin za podjetje Talum d.d.

Hitrost podzemne vode (v) na območju Dravskega polja lahko izračunamo iz koeficienta prepustnosti K ($1,74E-03$ m/s), gradienta podzemne vode ($i = 0,002$) in efektivne poroznosti ($n = 0,15$) po enačbi:

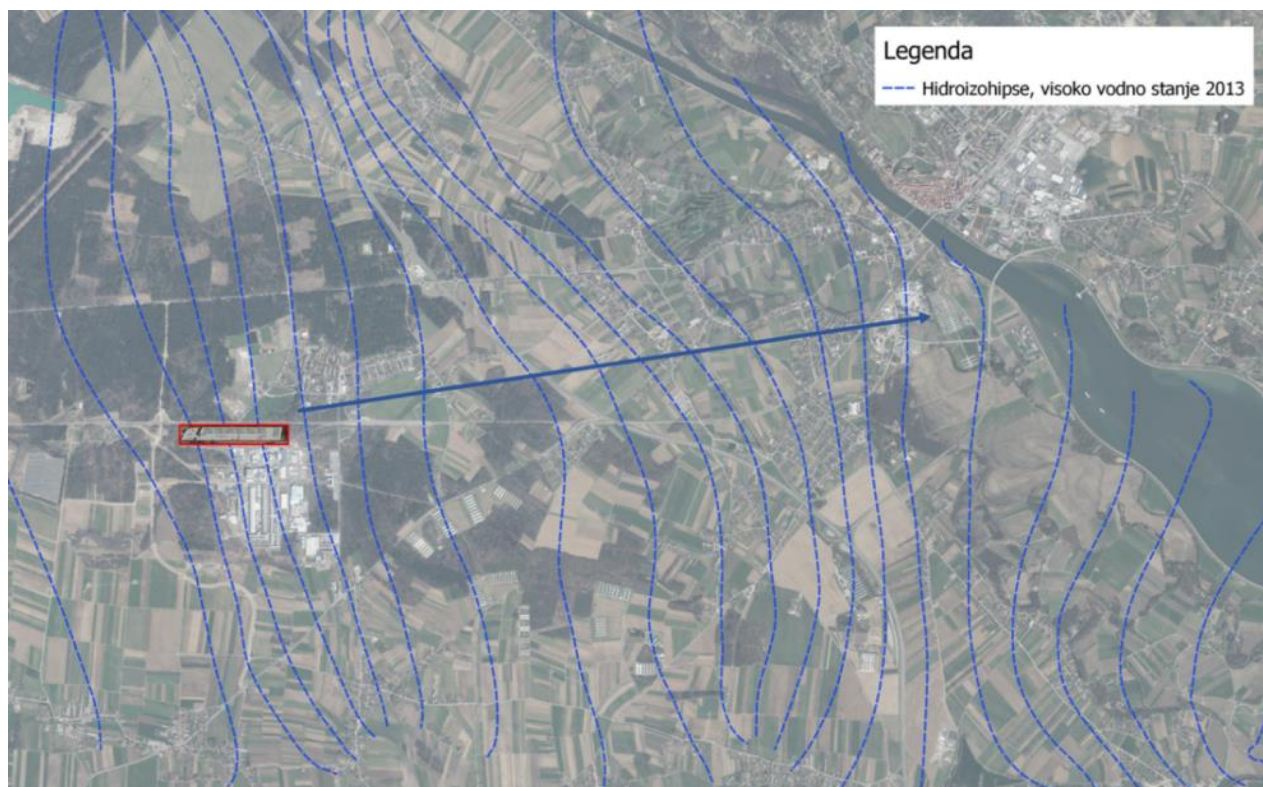
$$v = (K * i) / n$$

Izračunana hitrost je znaša 2 m/dan.

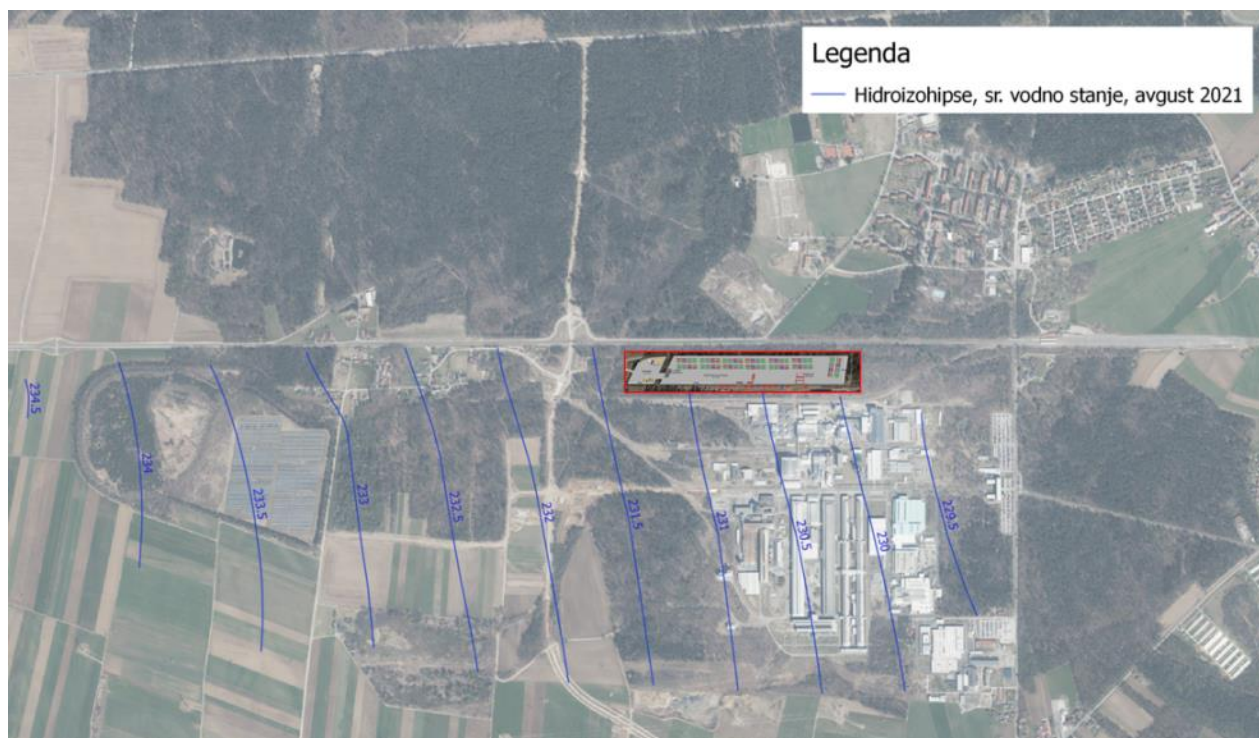
Prepustnost omočenega dela vodonosnika Dravskega polja je reda velikosti 10^{-3} m/s. V vrtini P-2, ki je približno 4,2 km severovzhodno od predvidene lokacije, je bil koeficient prepustnosti določen na $2,32 \times 10^{-3}$ m/s (Brenčič, 2004).

Prepustnost rečnih sedimentov na lokaciji črpališča Skorba je $5,8 \times 10^{-3}$ m/s (Brenčič, 2004).

Ocenjena efektivna poroznost (n) vodonosnika Dravskega polja se giblje v intervalu 0,1 do 0,2 (Brenčič, 2004).



Slika 9 : Predvidena lokacija Intermodalnega centra Kidričevo in karta hidroizohips s smerjo toka podzemne vode na podlagi podatkov GeoZS (Cerar s sod., 2021).



Slika 10 : Karta hidroizohips na območju Intermodalnega centra Kidričevo (Cerar s sod., 2021).

Generalna smer toka podzemne vode v širši obravnavani lokaciji je od zahoda proti severovzhodu k izvirom na nizki Dravski terasi med Skorbo in Turniščem ter v reko Dravo. Lokalno lahko smer podzemne vode nekoliko povija proti severovzhodu.

5.2.3 Opredelitev napajalnih sposobnosti podzemne vode

Leta 2005 (Brenčič, Krivic) je bila izdelana bilanca plitvega vodonosnika Dravskega polja. Območje modela je 270 km². V modelu je upoštevanih 7 črpališč pitne vode (Skorba, Lancova vas, Kidričevo, Šikole, Dobrovce, Bohova in Betnava), napajanje vodonosnika pa je upoštevano z infiltracijo padavin ter s ponikanjem skozi ponikovalnike.

Kot dotoki vode na Dravsko polje so upoštevani:

- infiltracija padavin na celotnem Dravskem polju,
- Infiltracija vodotokov,
- Podzemno napajanje s strani Pohorja.

Odtoki podzemne vode z območja Dravskega polja so:

- iztok podzemne vode v vodotoke: v reko Dravo in studenčnicami na vzhodu, v reko Polskavo na jugu,
- Črpanje vode iz vodnjakov v črpališčih
- Podzemni odtok: ta je prisoten le v JZ območju.

Bilančni izračun v spodnji tabeli je rezultat umeritve gladine podzemne vode na stanje v maju 2004 (srednji vodostaj; Brenčič, Krivic, 2005).

Preglednica 5 : Bilančne karakteristike vodonosnika Dravskega polja (Brenčič, Krivic, 2005).

	Volumen	Delež
	(m ³ /dan)	(%)
Dotok		
Infiltracija padavin	455.500	41
Napajanje s strani vodotokov	181.000	16
Podzemno napajanje	477.100	43
Odtok		
Podzemni odtok	39.600	3
Iztok v vodotoke	1.047.000	94
Črpanje iz vodnjakov	30.650	3
Skupaj	1.115.425 ± 1.825	

Iz bilančne analize vodonosnika Dravskega polja sledi, da znaša delež napajanja s padavinami celotnega vodonosnika 41 %. Preostali delež vode se napaja z zahoda in jugozahoda. To napajanje se sestoji iz dotokov površinske vode, v še večji meri pa z dotoki podzemne vode. Napajanje podzemne vode iz območja Pohorja je največje v jugozahodnem predelu polja. Nekoliko manjše je na severnem delu, kjer je mreža potokov z

območja Pohorja nekoliko bolj gosta. Iz hidravličnega modela sledi, da je delež napajanja podzemne vode s strani Pohorja 32%, preostali del predstavlja napajanje z infiltracijo (Brenčič, Krivic, 2005).

Dinamika in bilanca podzemne vode na Dravskem polju je v veliki meri odvisna od napajanja s strani potokov, ki pritečejo s Pohorja. Ob nalivih in visokovodnem stanju ti potoki povzročijo hiter dvig podzemne vode na zahodnem delu polja. V tem predelu podzemna voda zaniha tudi za nekaj metrov. Vzdlž toka, v smeri proti reki Dravi, pa se ta vpliv izniči, amplituda nihanja se v smeri proti vzhodu manjša (Brenčič, Krivic, 2005).

Podatke o količinskem stanju vodonosnika vodnega telesa podzemne vode Dravska kotlina (sem spada tudi obravnavna lokacija) objavlja ARSO in so podani v preglednici v nadaljevanju.

Preglednica 6 : Podatki o količinskem stanju podzemne vode na VTPodV 3012 Dravska kotlina. (Vir: ARSO, 2021: Količinsko stanje podzemnih voda v Sloveniji, Osnove za NUV 2022 – 2027.

Vodno telo podzemne vode	VTPodV_3012 Dravska kotlina
Obnovljiva podzemne vode 1991 - 2020	259 mm (3,52 m ³ /s)
Specifično napajanje l/s/km ² 1991 - 2020	8,2
Razpoložljive količine podzemne vode (plitvi vodonosnik)	181,83 mm/leto
Skupne odvzete količine podzemne vode (povprečje vodnih povračil 2014 do 2019) m ³ /leto	21.367.493
Ocena količinskega stanja podzemne vode	slabo

5.2.4 Opredelitev značilnosti nezasičene cone vodonosnika

Nezasičena cona kvartarnega vodonosnika je na območju predvidenega Intermodalnega centra debela od 5,9 m do 7,7 m (glede na podatke iz vrtin z oznako PTIED Talum), sestoji iz aluvialnih nanosov reke Drave (prod, pesek, melj).

Litološka sestava nenasičene in nasičene cone na območju predvidene lokacije Intermodalnega centra, je dokaj podobna, kar pomeni da lahko nezasičena cona predstavlja bariero onesnaževalu oz. obstaja manjša možnost za potovanje onesnaževala navzdol proti podzemni vodi, saj se lahko zadržuje v nenasičeni coni.

Tip tal (po Slovenski Klasifikaciji Tal):

- Distrična rjava tla, na ledenodobnih prodnatih nasutinah rek in rečnem vršaju, tipična, plitva, ~60 %;
- Distrična rjava tla, na ledenodobnih prodnatih nasutinah rek in rečnem vršaju, tipična, srednje globoka, ~40 %.

(Vir podatkov: Predlog programa obratovalnega monitoringa stanja tal za IED naprave TALUM d.d. – PE Aluminij, – PE Aluminij (livarna), – PE Rondelice in – PE Ulitki (št. dokumenta: 459/2018).)

5.2.5 Hidrogeološke značilnosti na obravnavani lokaciji

5.2.5.1 Hidrogeološka zgradba

Kvartarni prodni nanos je na površju prekrit s tanko plastjo humusa, ki ne predstavlja skoraj nikakršne zaščite vodonosnika.

Prodni nanos je na visoki terasi debel od 28 do 30 m. Globina do podzemne vode je na visoki terasi pri Skorbi pri srednjem vodnem stanju 12,5 m globoko (Brenčič, 2004).

Na nizki prodni terasi je kvartarni prodni nanos debel 24 m. Globina do podzemne vode je na nizki terasi pri Skorbi pri srednjem vodnem stanju 7 m globoko (Brenčič, 2004).

Pliocenski vodonosnik predstavlja posebno hidrogeološko enoto. Na območju Skorbe leži pod kvartarnimi sedimenti in je od njih ločen z več plastmi zelo slabo prepustne gline. Pliocenski vodonosnik gradijo prodno peščeni sedimenti. V podlagi vodonosnika so pliocenski sedimenti in kamnine: lapor, laporovci, melji, meljevci, peski, peščenjaki in konglomerati (Brenčič, 2004).

5.2.5.2 Globina podzemne vode

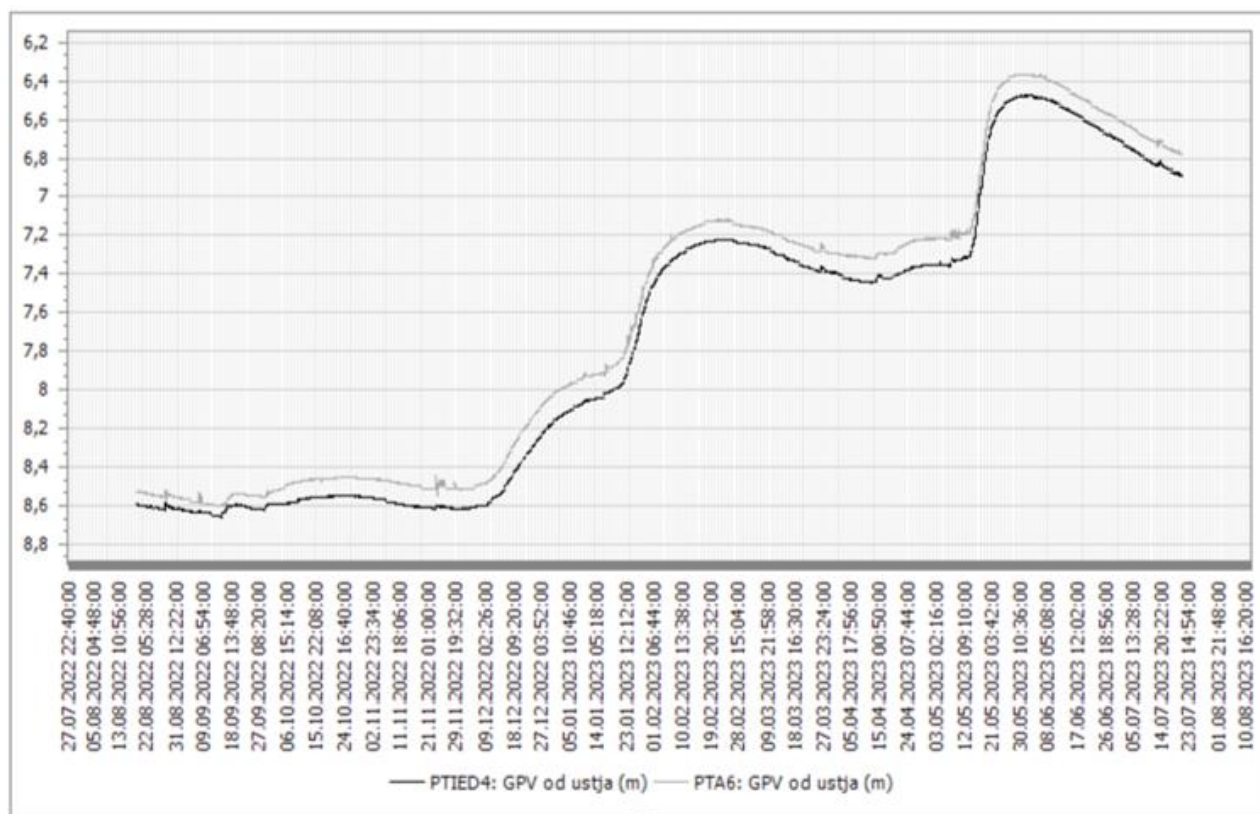
Preglednica 7 : Nihanje podzemne vode na opazovalnih vrtine PTA-6/13 in PTIED-4.

Opazovalna vrtina	Obdobje	Kota ustja [m n.m.]	Kota terena (m n.m.)	Max. gladina podzemne vode [m n.m.]	Min. gladina podzemne vode [m n.m.]	Razpon [m]
PTA-6/13	2015-2020	239,85	239,73	233,8	231,4	2,4
PTA-6/13	od jun 2022 do jun 2023	239,85	239,73	233,45 (globina do podzemne vode 6,4 m)	231,25 (globina do podzemne vode 8,6 m)	2,6
PTIED-4	od jun 2022 do jun 2023	236,8	236,8	230,3 (globina do podzemne vode 6,5 m)	228,1 (globina do podzemne vode 8,7)	2,2

Podatke o globini podzemne vode smo interpretirali iz meritev TALUM d.d. Kidričevo, ki izvaja meritve podzemne vode na piezometrih v lasti podjetja.

Iz karte hidroizohips (Slika 10) je razvidno, da je nivo podzemne vode za približno 2 m nižji na območju vrtine PTIED-4 v primerjavi z vrtino PTA-6/13.

Za predstavitev nivojev podzemne vode smo uporabili izmerjene podatke iz vrtine PTA-6/13 in PTIED-4 za preteklo leto, saj podatkov vrtine PTIED-4 nimamo za daljše obdobje, ker je bila vrtina izdelana v kasnejšem obdobju kot PTA-6/13.



Slika 11 : Globina podzemne vode v vrtini PTA-6 in PTIED-4, v preteklem letu (jun 2022 – jun2023) (vir: TALUM d.d. Kidričevo).

5.3 Vodovarstvena območja in vodni viri

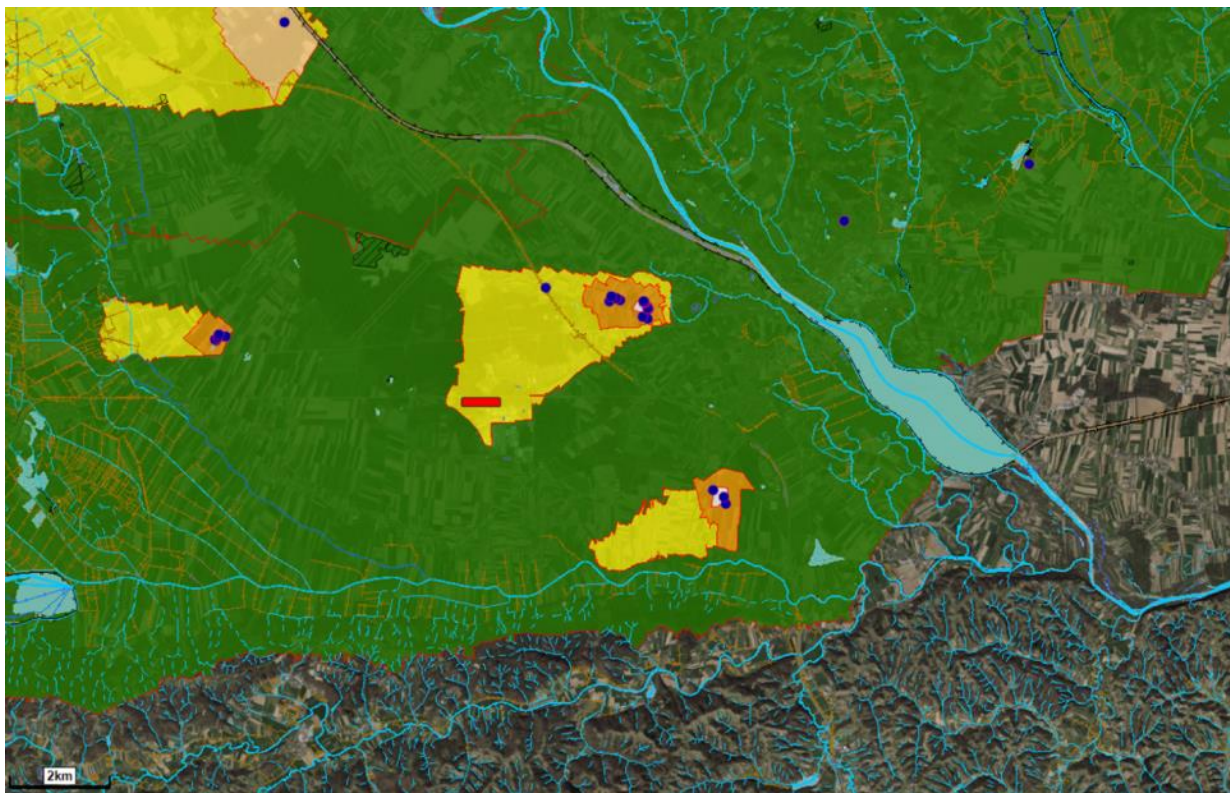
5.3.1 Vodovarstvena območja

Vodovarstvena območja so bila sprejeta z Uredbo o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Dravsko-ptujskega polja (Ur. l. RS, št. 59/07, 32/11, 24/13, 79/15). Vodovarstveno območje je razdeljeno na:

- območje zajetja - cona 0,
- najožja vodovarstvena območja - VVO I,
- ožje vodovarstveno območje s strogim režimom - VVO II,
- širše vodovarstveno območje VVO III.

Obravnavana lokacija se nahaja na ožjem vodovarstvenem območju (VVO II.). Karta vodovarstvenih območij je na sliki 12.

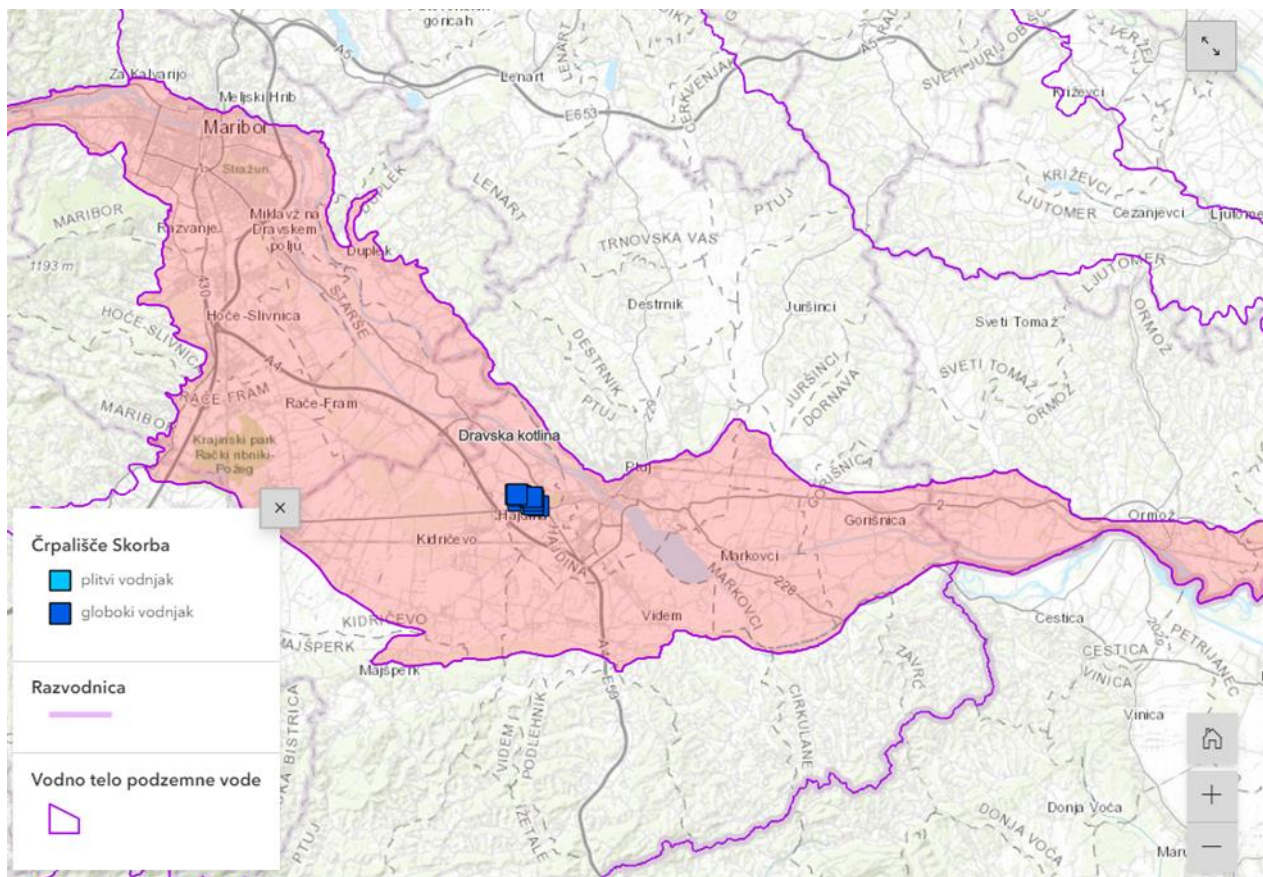
V okolici obravnavane lokacije sta dve črpaljšči pitne vode in sicer črpaljšče Skorba (približno 4 km severovzhodno) in črpaljšče Lancova vas (približno 4,5 km jugovzhodno).



Slika 12 : Umeščenost Intermodalnega centra v Kidričevem (rdeči pravokotnik) glede na vodovarstvena območja s hidrografijo in vodnimi zajetji (Atlas okolja, junij 2023).

5.3.2 Vodni viri

5.3.2.1 Črpališče Skorba



Slika 13 : Globoki in plitvi vodnjaki v črpališču Skorba. (vir: [PODZEMNA VODA - KOLIČINSKO STANJE NUV III \(arcgis.com\)](#))

Obravnavana lokacija leži v bližini črpališča Skorba. Upravitelj črpališča je Komunalno podjetje Ptuj. V širšem območju črpališča Skorba je več vodnjakov, ki jih sestavljata dve skupini. Prvo skupino predstavljajo plitvi vodnjaki (V), ki zajemajo podzemno vodo iz zgornjega vodonosnika in globoki vodnjaki (GV), ki segajo v globok vodonosnik. Kvaliteta podzemne vode iz globokih vodnjakov je mnogo boljša kot kvaliteta vode iz plitvih vodnjakov (Brenčič, 2004).

V črpališču je 7 plitvih vodnjakov globine 18,52 do 24,5 m (Brenčič, 2004). Izdatnost vodnjakov je okoli 350 l/s (vir: Spletna stran Komunalnega podjetja Ptuj).

Globoki vodnjaki v črpališču Skorba: V črpališču je 5 globokih vodnjakov skupne izdatnosti 60 L/s. Podzemna voda je zajeta na globini 40 do 155 m in je pod pritiskom. Statična gladina v vodnjakih je okoli 1 m nad zgornjo podzemno vodo (v plitvih vodnjakih). Podzemna voda je v globljem vodonosniku zaščitena pred onesnaženjem s površja z več plastmi slabo prepustne gline (Brenčič, 2004). Vdor vode iz zgornjega kvartarnega vodonosnika je možen le v zgornjem delu zajete pliocenske plasti v vodnjakih GV-1 in GV-2, prva pliocenska plast pa predstavlja le 12% zajete podzemne vode. Zaradi tega je morebitni vpliv podzemne vode iz zgornjih kvartarnih plasti vseeno majhen.

Povprečna dnevna količina načrpane vode je 9.101 m³. Režimi delovanja vodnjakov so nastavljeni tako, da globinski vodnjaki in en plitvi vodnjak delujejo stalno, ostali plitvi vodnjaki pa se vključujejo v omrežje glede na trenutne potrebe po vodi (vir: Spletna stran Komunalnega podjetja Ptuj).

5.3.2.2 Črpališče Lancova vas

V črpališču Lancova vas so v upravljanju Komunalnega podjetja Ptuj trije vodnjaki. Dva vodnjaka, ki sta globoka 17 m (plitva vodnjaka V1 in V2), sta izvrtana v zgornji kvartarni vodonosnik. Vodnjak GLV-1/00 je globok 200 m in črpa vodo iz spodnjega pliocenskega vodonosnika. Neprestano sta v uporabi vodnjaka V2 in GLV-1/00, iz katerih se skupno črpa 10 l vode na sekundo. Optimalna izdatnost vodnjaka V2 znaša 47 L/s. Črpalka v vodnjaku V2 je na globini 14 m. Črpalka v vodnjaku GLV-1/00 je na globini 48 m v posebni cevi. GLV-1/00 je izključno globinski vodnjak in ni v stiku s podzemno vodo iz zgornjega vodonosnika. Vodnjak V1 ni v uporabi. Statični nivo vode v vodnjaku V1 dne 03.03.2010 je bil 5,25 m pod nivojem tal.

Koeficient prepustnosti je bil določen na podlagi črpalnega preizkusa v vodnjaku V2 in znaša $4,5 \times 10^{-3}$ m/s.

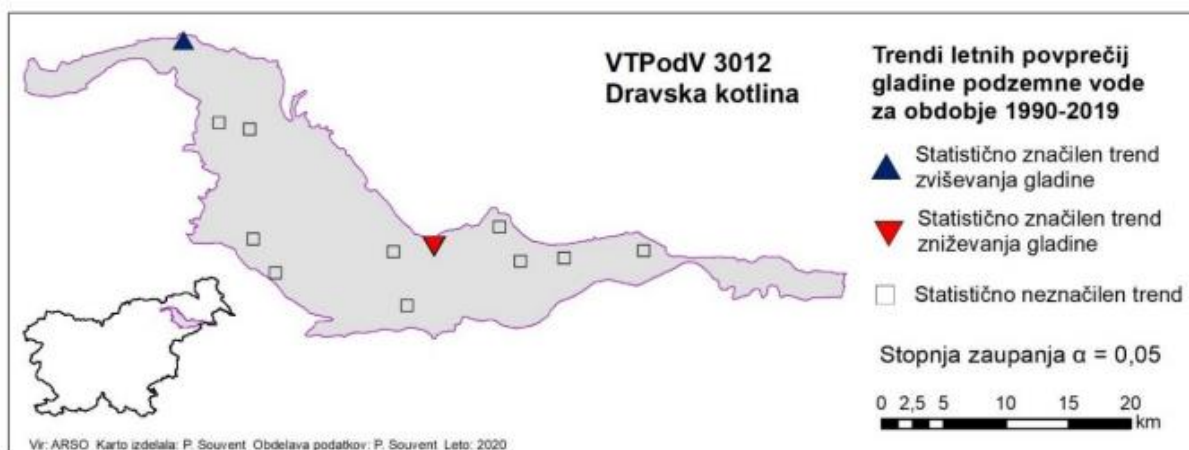
5.4 Kakovost podzemne vode

5.4.1 Količinsko stanje podzemne vode

Preizkus vpliva črpanja podzemne vode na vdore slane vode ali druge vode slabše kakovosti za VTPodV_3012 Dravska kotlina ne izpolnjuje kriterijev dobrega količinskega stanja. Ocena preizkusa vpliva črpanja podzemne vode na vdore slane vode ali druge vode slabše kakovosti v vodnem telesu VTPodV_3012 Dravska kotlina je pokazala, da razmerje med odvzemi in obnavljanjem podzemne vode na območju predlaganega vodnega telesa podzemne vode VTPodV_3023 »Ptuj – globoki« v obdobju 2008–2019 sicer ni presegalo mejnih 10 % (pogoj 1), vendar je bil s statistično značilnim trendom naraščanja skupnih količin črpanja na ravni zaupanja 95 % v obdobju 2008–2019 na črpalnih objektih v upravljanju Vodovodnega podjetja Ptuj d. d. ugotovljen znaten pritisk na količinsko stanje podzemne vode. Vir: Arso Vode, Osnove za NUV 2022–2027 [Količinsko stanje podzemnih voda v Sloveniji \(gov.si\)](https://gov.si)

Izmerjena globina do podzemne vode je bila v letu 2019, na 12 analiziranih merilnih mestih v VTPodV_3012 Dravska kotlina, od 2,6 m (0060 Trgovišče) do 28,25 m (0080 Kamnica). Največje nihanje gladine podzemne vode, 2,51 m beležimo na merilnem mestu 0890 Bohova. Letno povprečje globin do podzemne vode je bilo v obdobju 1990–2019 od 2,91 m (0060 Trgovišče) do 28,27 m (0080 Kamnica). Po preizkusu statistične značilnosti ima od skupno 12 analiziranih merilnih mest v obdobju 1990–2019 eno mesto (8 %) statistično značilen ($\alpha = 0,05$) upadajoči trend letnih povprečij gladin podzemne vode, 0721 Ptuj, kar je po številu za 3 manj kot v obdobju ocene NUV II 1990–2013 (Andjelov in sod., 2015).

Statistično značilni trendi ($\alpha = 0,05$) letnih povprečij gladin podzemne vode na območju VTPodV_3012 Dravska kotlina v obdobju 1990–2019, prikaz v naslednji sliki.



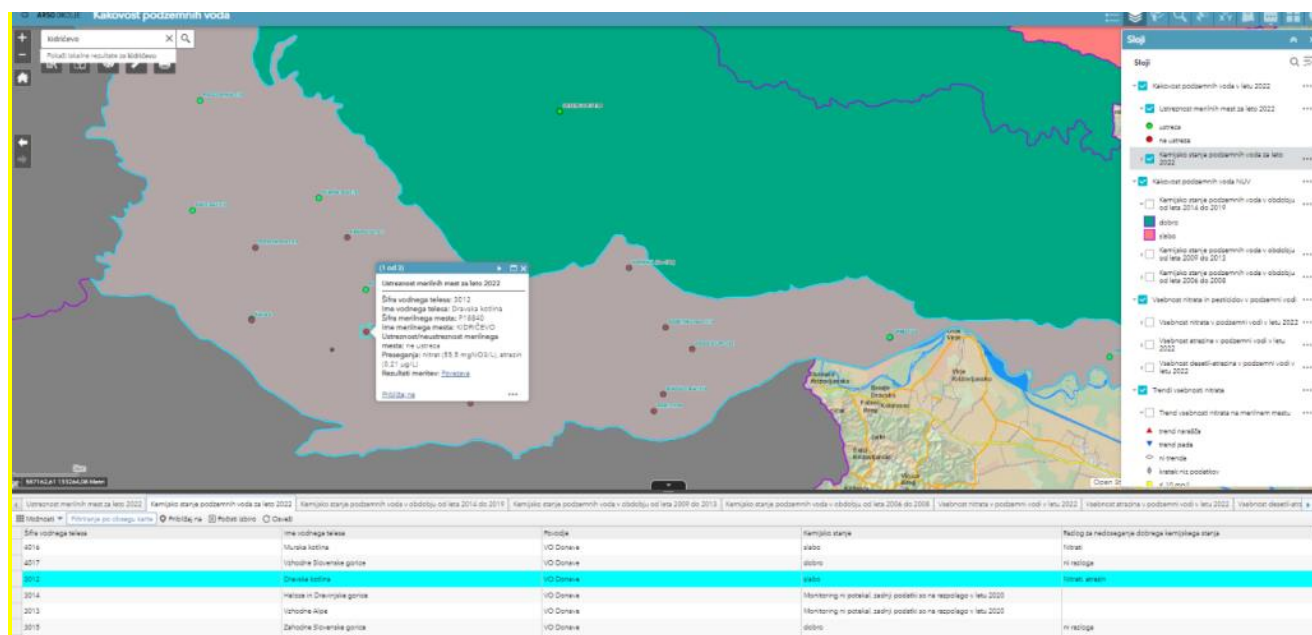
Slika 14 : Statistično značilni trendi ($\alpha = 0,05$) letnih povprečij gladin podzemne vode na območju VTPodV_3012 Dravska kotlina v obdobju 1990–2019 (vir: Arso vode, Osnove za NUV 2022–2027)

5.4.2 Kemijsko stanje VTPodV 3012 Dravska kotlina

Najbolj obremenjena vodna telesa so v severno-vzhodnem delu Slovenije v ravninskih predelih rečnih dolin Drave, Mure, Savinje predvsem zaradi intenzivnih človekovih dejavnosti (kmetijstvo, industrija, večja poseljenost...).

Podatki kakovosti podzemne vode za vodno telo 3012 Dravska kotlina, povodje VO Donava ima slabo kemijsko stanje, raven zaupanja je visoka, razlog za nedoseganje dobrega kemijskega stanja so nitrati in atrazin. Atrazin je klorirani herbicid iz razreda triazinov. Uporablja se za preprečevanje širokolistnega plevela pred vznikom v posevkih in je bil pred časom najbolj uporabljan pesticid pri zatiranju plevela, zato so območja z intenzivnim kmetijstvom močno onesnažena z njim. (vir Atlas okolje: [Kakovost podzemnih voda \(gov.si\)](https://atlas.okolje.si/))

Posebej problematična je vsebnost nitrata na dveh črpališčih pitne vode in sicer v Skorbi in Šikolah. V Šikolah so v plitvem vodonosniku vsebnosti nitrata presežene že vrsto let. V Skorbi vsebnost nitrata že več let narašča tudi v globokem vodonosniku.



Slika 15 : Ustreznost merilnih mest kakovosti podzemne vode za vodno telo Dravska kotlina. (vir Atlas okolje: [Kakovost podzemnih voda \(gov.si\)](https://atlas.okolje.si/))

Preseganje standardov kakovosti je najbolj izrazito v osrednjem delu vodnega telesa. Najvišje koncentracije dosežejo nitrati na Dravskem polju, kot posledica delovanja kmetijstva. Koncentracije nitratov se že daljši niz let gibljejo znatno nad standardom kakovosti. Kljub močnemu onesnaženju je v podzemni vodi Dravske kotline kot posledica prepovedi rabe značilno zniževanje vsebnosti atrazina in njegovega razgradnega produkta desetil-atrazina, kar kažejo dolgoročni trendi.

Atrazin v Dravski kotlini: Po vsebnosti atrazina je vodno telo Dravske kotline v letu 2022 v slabem kemijskem stanju. Vsebnost atrazina je bila presežena na treh merilnih mestih. Najvišja vsebnost atrazina je bila določena v vodnjaku v Kidričevem, kjer vsebnosti atrazina že več let upadajo, vendar še vedno presegajo standard kakovosti. Standard kakovosti je bil presežen na enem vodnjaku v črpališču Skorba.

6 OPIS NAMERAVANEGA POSEGA

6.1 Projektna dokumentacija

Predmetna analiza tveganja je izdelana na osnovi izdelanega idejnega projekta za izgradnjo Intermodalnega centra Kidričevo, vrsta dokumentacije IDZ/IZP: TMD INVEST d.o.o., Prešernova ulica 30, SI-2250 Ptuj, št. projekta: 29016-22-IDZ/AP, datum izdelave dokumentacije: sep 2022.

6.2 Obstoječe stanje na obravnavanem območju

6.2.1 Podatki o namenski rabi prostora

Občina Kidričevo, želi zagotavljati gospodarski razvoj in tehnologijo znotraj industrijske cone Talum. Predviden OPPN ne spreminja namenske rabe zemljišč na obravnavanem območju.

Predvidena lokacija zajema v parcele št. 1012/119 (glavna), 1011/43 (ob internem žel. tiru TALUM), 1011/116 (vzhodni tir), 765/5, 1012/16, k.o. 425 Lovrenc na Dravskem polju, med industrijskim tirom in ograjo industrijskega območja tovarne Talum Kidričevo. Območje obravnave je v celoti v lasti TALUM d.d. Kidričevo, Tovarniška cesta 10, 2325 Kidričevo.

– Prostorski načrt:

Občina Kidričevo v skladu z ZUreP-2 (Uradni list RS št. 61/17), objavlja izhodišča za pripravo Občinske podrobnega prostorskega načrta za Intermodalni center Kidričevo, za namen izgradnje Intermodalnega železniškega centra v Kidričevem (Terminal IC), znotraj industrijske cone Kidričevo.

Gradivo, Izhodišča za Občinski podrobni prostorski načrt za Intermodalni center Kidričevo (izdelal: Občina Kidričevo, Kopališka ulica 14, 2325 Kidričevo, št. projekta: 3500-8/2022, maj 2022) in Sklep o začetku priprave Odloka o Občinskem podrobnem prostorskem načrtu za Intermodalni center Kidričevo je bilo objavljeno na spletnem strežniku Občine Kidričevo. <https://www.kidricevo.si/obcina/prostorski-nacrt/>. Sklep o začetku priprave Odloka o Občinskem podrobnem prostorskem načrtu za Intermodalni center Kidričevo (Uradno glasilo slovenskih občin, št. 24/2022).

– Območje:

Območje ureja OPN Kidričevo, EUP KI05, podrobna namenska raba IP – Površine za industrijo. Na obstoječi lokaciji so sedaj gozdne površine. Območje spada v II. VVO. – vodovarstveno območje.

6.2.2 Priključki na javno gospodarsko infrastrukturo

6.2.2.1 ELEKTRO-INSTALACIJE

Projektant elektro instalacij je na podlagi idejne gradbene situacije in primerljivih transportnih centrov, ploščadi (Luka Koper), pripravil okvirni IDZ projekt in na osnovi tega okvirni popis elektroinstalacijskih del.

Projekt obdeluje naslednje sisteme: izvedbo komunalnih priključkov (NN-nizko napetostne in TK-komunikacijske instalacije), kablaja obstoječega zračnega SN voda in postavitev TP-transformatorske postaje (BREZ LASTNE TRAFOPOSTAJE), razsvetljavo ploščadi s svetlobnimi stolpi, postavitev vtičnih gnezd, postavitev električnih polnilnic, postavitev sončne elektrarne, ozvočenje na kandelabrih (obveščanje) in v sklopu tehničnega varovanja videonadzor na svetlobnih stolpih (tudi kod podpora detekciji požara), detekcija požara v pomožnem objektu in same ploščadi s plemenskimi javljalniki nameščenimi na svetlobnih stolpih, ozemljitev, zaščitno ozemljitev in strelvodno ozemljitev, elektroinstalacije, komunikacije, tehnično varovanje in tehnološko moč za potrebe strojnih instalacij v pomožnem objektu. V sklopu pomožnega objekta se izvede še elektrifikacija ramp in drsnih vrat na vhodu in instalacijo domofon naprav.

6.2.2.2 Vodovod

Načrtovan center se bo navezoval na obstoječe vodovodno omrežje industrijske cone Kidričevo.

6.2.2.3 Kanalizacija

Načrtovana vratarnica bo ogrevana s TČ, imela bo sanitarne prostore, torej se izvede tudi nekaj fekalne in meteorne kanalizacije.

Odvodnjavanje vseh padavinskih meteornih vod se vrši preko odtočnih cevi peskolovov in meteorne kanalizacije z revizijskimi jaški. Vse meteorne vode se ponika na kraju samem.

Načrtovana center bo priključen na obstoječi sistem interne kanalizacije znotraj industrijske cone Kidričevo.

6.2.2.4 Odpadne vode

Pri izvajanju dejavnosti v načrtovanem Intermodalnem centru Kidričevo ne bodo nastajale industrijske odpadne vode.

6.3 Predvideno stanje na obravnavanem območju

6.3.1 Opis gradnje

Gradnja se predvidi v dveh fazah. V prvi fazi se predvidi postavitve štirih svetlobnih stolpov, vključno vso potrebno komunalno infrastrukturo, pomožnim objektom, elektro polnilnicami, sončno elektrarno, tehničnim varovanjem, ozvočenje in sorazmernim delom vtičnih gnezd ter pripadajočo kabelsko kanalizacijo.

V drugi fazi pa se predvideva postavitve preostalih štirih svetlobnih stolpov, vključno razširitvijo video nadzora, detekcije požara s plemenskimi javljalniki, ozvočenja na svetlobnih stolpih in razširitvijo vtičnih gnezd vključno pripadajočo kabelsko kanalizacijo.

6.3.1.1 Namen gradnje

Intermodalni tovorni transport je multimodalni prevoz blaga v isti transportni enoti z zaporednimi načini prevoza, pri čemer sprememba načina prevoza ne vključuje pretovarjanja blaga.

6.3.1.2 Izvedba objektov

Gradnja Intermodalnega železniškega centra je načrtovana v sledečih fazah:

- I. I.a. faza – parkirišče vhodna ploščad 100/100 m in nato 300/100 m intermodalne AB ploščadi,
I.a. faza 700/50 m intermodalna AB ploščad JUŽNO + I.b. faza 700/50 m ploščad SEVER
- II. II. faza – dolgoročno Intermodalna ploščad VZHODNO cca. 480/116 m

Intermodalni železniški terminal oziroma AB platforma za skladiščenje, nakladanje in razkladanje je predviden na vzhodni strani območja. Na vhodu na novo AB platformo bo umeščena vratarnica s sanitarnimi in garderobnimi prostori, shrambo in tehničnim prostorom. Manipulacijske in dovozne površine za nalaganje in razlaganje kontejnerjev na vlak ali prikolice tovornih vozil so predvidene na južni strani, vzdolž obstoječega železniškega tira. Na severni strani je umeščen prostor za odlaganje, razvrščanje in ločevanje kontejnerjev pred odvozom ali natovarjanjem na vlakovno kompozicijo. Večje asfaltirano parkirišče bo umeščeno na zahodni strani območja in bo z osrednjo povezovalno cesto povezano z novo intermodalno ploščadjo - terminalom. Nad osrednjimi parkirnimi mesti bo izvedena nadstrešnica, ki se bo hkrati uporabila za izvedbo fotovoltaičnih panelov.

Podrobnejši opis oblikovanja in izvedbe načrtovanega idejnega projekta za izgradnjo Intermodalnega centra Kidričevo je v projektni dokumentaciji IDZ/IZP: TMD INVEST d.o.o., Prešernova ulica 30, SI-2250 Ptuj, št. projekta: 29016-22-IDZ/AP, datum izdelave dokumentacije: sep 2022.

6.3.2 Klasifikacija

- Objekt spada med gradbeno inženirske objekte : **Drugi gradbeno inženirski objekti, ki niso uvrščeni drugje – 24205**

6.3.3 Izvajanje gradbenih del

6.3.3.1 Površina gradbišča in arhitektura

Območje velikosti cca. 1,0 ha + 7,0 ha + 4,5 ha (vzhod) leži severno od industrijskega tira tovarne Talum d. d. Kidričevo. Na zahodni strani je predvideno večje asfaltno parkirišče, dostopno vsem zunanjim in notranjim uporabnikom. Na vzhodni strani parcele 1012/119, je predvidena AB platforma v izmeri 700 x 100 m (I. faza (a+b), + 480 m X 116 m (II. faza) za skladiščenje, nakladanje in razkladanje industrijskih kontejnerjev okvirnih velikosti 2,5 m X 6,0 m do 12,0 m in višine od 2,05 – 2,70 m.

- Splošno

Predvidena lokacija je skoraj v celoti na parceli št. 1012/119 (glavna), 1011/43 (ob internem žel. tiru TALUM), 1011/116 (vzhodni tir), 765/5, 1012/16, k.o. 425 Lovrenc na Dravskem polju, med industrijskim tirom in ograjo industrijskega območja tovarne Talum Kidričevo, lahko pa območje opredelimo kot južno od Kopališke ulice. Celotno območje je večinoma pogozdeno in sega v II. vodovarstveno območje.

Poleg glavne parcele 1012/119, k.o. Lovrenc na Dravskem polju (velikosti 144.382,00 m²), zajeta jo samo do prečne kolovozne ceste, kjer so še manjše parcele proti železniškemu tiru (industrijski). Dodatne parcele: št. 1012/16, 1011/43, 1012/16, 765/5 vse k.o. Lovrenc na Dravskem polju.

Industrijska železnica kjer je predvideno glavno pretovarjanje (nalaganje-razlaganje) poteka po parceli št. 1011/11, k.o. Lovrenc na Dravskem polju.

- Dostop in parkirišče

Območje velikosti cca. 1 ha + 7 ha leži severno od industrijskega tira (sicer RS) tovarne Talum d. d. Kidričevo. Območje je razdeljeno na zahodni del – dovozna rampa za premagovanje višinske razlike od 3,0 do 4,0 m. Dovozna asfaltirana klančina, v dolžini 28-30m, bo dvosmerna z maksimalnim naklonom 6-8%.

Predvideno novo parkirišče bo asfaltirano in ustrezno utrjeno (tampon utrjen od 60 do 80 MPa). Novo parkirišče bo imelo ustrezno osrednjo povezovalno dvosmerno cesto za potrebe neposredne povezave na novo Intermodalno ploščad-terminal.

Dodaten vstop bo omogočen tudi na JV (jugo-vzhodnem) vogalu – za potrebe podjetja Talum d.d.

V predvideni ograji (žična ali panelna) ograja, ki bo zapirala celotno območje intermodalne ploščadi se predvidi večja dvokrilna ali drsna vrata za dostop tovornim vozilom preko že obstoječe cestne naveza, ki preči obstoječ interni železniški tir v industrijskem območju Talum d.d.

Dodaten dostop bo potreben tudi na vzhodni strani območja, kjer zavije železniški tir proti SV in je obstoječa povezava z gozdno-makadamsko cesto. Območje ploščadi bo tudi ograjeno s panelno ograjo višine 2,0 m, po sistemu zahodnega dela.

- Terminal

Na vzhodni strani parcele 1012/119, je predvidena izvedba AB platforme v I. fazi v izmeri 700x100 m, za skladiščenje, nakladanje in razkladanje industrijskih kontejnerjev okvirnih velikosti 2,5m X 6,0m do 12,0m in višine od 2,05 – 2,70 m in nato v II. fazi še dodatnih 480m x 116m proti vzhodu. Obtežba posameznega kontejnerja 25 T, obtežba viličarja 15T. Povožne površine bodo obremenjene s tovornjaki LKW.

Dovozna pot in dostop je predviden preko nove obvoznice na zahodni strani območja preko LC - lokalna cesta ŠIF. ODSEKA (ATR4): 165141, odsek LC 165141.

Preko vhodnih vrat z zapornicami, po prijavi dostavijo ali odpeljejo polne (alt. prazne) standardne kontejnerje. Na terminalu bo predvsem potekalo nalaganje, razlaganje in razvrščanje kontejnerjev. Standardnih velikosti

20' (čevljev) in 40' (čevljev). To so kontejnerji okvirnih velikosti (2,50 m X 6,10m X 2,50m) ali (2,50m X 12,20m X 2,50m). Njihova nosilnost je lahko med 25-30 (40T).

Celotna intermodalna ploščad bo na južni strani – vzdolž obstoječega železniškega tira, imela prosto manipulacijsko in dovozno površino, kjer se izvaja nalaganje in razlaganje kontejnerjev na vlak ali prikolice tovornih vozil.

Na celotni ploščadi je predvidena izvedba kvalitetnega, nosilnega in UV ter kemično odpornega armiranega betona (AB).

Okoli celotne platforme (razen pri železniškem tiru – kjer se bo vršil natovor in raztovor) je predvideni izvedba nove ograje višine 2,0 m in skupne dolžine 900,0-1.000,0m.

– INTERMODALNA PLOŠČAD – I.a. in I. b. faza

Pri AB plošči ocenjene debeline 0,50 m glede na okvirne obremenitve, je predviden dodaten tampon (utrjeno nasutje) debeline do 25,0 cm, ki mora biti komprimiran vsaj na min. = 120 MPa. Na osnovno posteljo debeline 25,0 cm, se izvede strojno bituminiziran drobljenec v dveh slojih (7,0 cm + 3,0 cm), asfaltni vodoodporni sloj, ki služi kot osnova za izvedbo AB talne plošče.

– Ograja

Okoli celotne platforme (razen pri železniškem tiru – kjer se bo vršil natovor in raztovor) je predvideni izvedba nove ograje višine 2,0 m in skupne dolžine 900,0-1.000,0m.

– Vratarnica

Manjši pritlični pokriti objekt za nadzor nad vhodom (uvoz-izvoz) z drsnimi vrati in zapornicami. V objektu vratarnice je predvidena manjša pisarna za vratarja z lastno shrambo, garderobo in WC-jem, garderoba, sanitarije za zunanje. Sanitarije bodo interne za notranje uporabnike in tudi zunanje za uporabnike iz vhodnega parkirišča.

Predvideno je do max. 5 zaposlenih oseb.

6.3.3.2 Izvedba izkopov za objekte in temeljenje

Predvidena AB platforma bo debeline od 50 do 75 cm in sloji nasutja od 25 do 50 cm. Predvideni so posegi v globino okvirno do 1,0 m.

Izkopi bodo torej izvedeni več kakor 2 m nad maksimalno gladino podzemne vode.

6.3.3.3 Gradbeni odpadki

Pravilno ravnanje z odpadki je ključno za preprečevanje onesnaženja tal in vode.

Investitor mora zagotoviti, da izvajalci gradbenih del na gradbišču hranijo ali začasno skladiščijo odpadke, ki nastajajo pri gradbenih delih, ločeno po vrstah gradbenih odpadkov iz klasifikacijskega seznama odpadkov.

Investitor mora zagotoviti, da izvajalci gradbenih del odpadke hranijo ali začasno skladiščijo na gradbišču tako, da ne onesnažujejo okolja in je zbiralcu gradbenih odpadkov omogočen dostop za njihov prevzem ali prevozniku gradbenih odpadkov za njihovo odpremo.

7 DOLOČITEV IN OPREDELITEV ONESNAŽEVAL

7.1 Onesnaževala v času gradnje

- Goriva in olja

Gradbeni stroji, kot so bagerji in tovornjaki, delujejo na gorivo in olja. Uhajanje goriva ali olja iz teh strojev lahko povzroči onesnaženje tal in podzemne vode. Najbolj reprezentativno možno onesnaževalo je dizelsko gorivo. Uporaba drugih nevarnih snovi med gradnjo ni predvidena. Med gradnjo lahko pride do onesnaženja podzemne vode v primeru nesreče.

Pri opredelitvi onesnaževal gre zato predvsem za možnost vnosa različnih mineralnih olj in snovi, ki izhajajo iz uporabe goriv in maziv, ki jih uporabljajo gradbeni stroji (po klasifikaciji nevarnih snovi gre za snovi vrste »neobstoja mineralna olja in ogljikovodiki, pridobljeni iz nafte«).

Kot onesnaževala, ki bi jih zaznali v imisijskem monitoringu lahko predvidimo predvsem organski parameter »Celotni ogljikovodiki * (mineralna olja)«.

- Sedimentacija

Med gradnjo se lahko na gradbišču nabere velika količina sedimentov, ki vsebujejo umazanijo, blato in druge snovi. Ko ta sediment pride v stik z vodo, lahko povzroči motnost in onesnaženje.

- Padavinske vode

Med gradnjo lahko padavinska voda odteka čez gradbišče in pri tem odnaša različne kontaminante, kot so prah, umazanijo, kemikalije itd., v bližnje površinske vode.

Da bi zmanjšali negativni vpliv na okolje in preprečili onesnaževanje, se med gradnjo uporabljajo različni ukrepi, kot so:

- Ustrezen nadzor nad odpadki in pravilno odstranjevanje gradbenih odpadkov.
- Uporaba zaščitnih ukrepov za preprečevanje izlitja gradbenih kemikalij.
- Redno vzdrževanje gradbenih strojev, da se zmanjša tveganje za uhajanje goriv in olj.
- Uporaba zaščitnih ovojev in mulčenje za preprečevanje sedimentacije.
- Namestitev lovilcev olj in sedimentacijskih bazenov za zbiranje padavinskih vod.
- Uporaba trajnostnih gradbenih tehnik, ki zmanjšujejo potrebo po materialih in energiji ter s tem tudi onesnaževanje.

7.2 Onesnaževala v času obratovanja

Pri opravljanju dejavnosti v načrtovanem Intermodalnem centru, kjer se izvaja nalaganje in razlaganje kontejnerjev na vlak ali prikolice tovornih vozil, ne bodo nastajale industrijske odpadne vode.

Komunalne odpadne vode v načrtovanem Intermodalnem centru ne bodo nastajale.

Odvodnjavanje vseh padavinskih meteorovnih vod se vrši preko odtočnih cevi peskolovov in meteorne kanalizacije z revizijskimi jaški. Vse meteorne vode se ponika na kraju samem.

Pri opravljanju dejavnosti v načrtovanem Intermodalnem centru je uporaba kemikalij, ki bi morebiti lahko povzročile onesnaženje vodnega telesa podzemne vode v primeru nesreča zelo lokalizirana in minimalizirana ter omejena le na naftne derivate (goriva, olja) transportnih vozil.

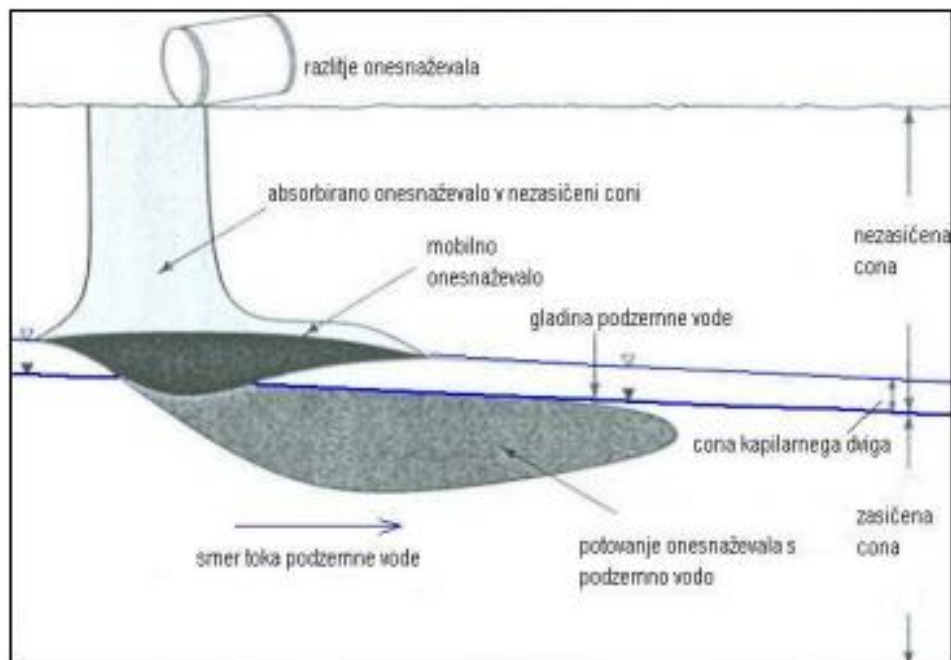
Pri opravljanju dejavnosti v načrtovanem Intermodalnem centru ne bodo nastajali odpadki, ki bi morebiti lahko povzročili onesnaženje vodnega telesa podzemne vode.

8 MOBILNOST ONESNAŽEVAL V PODZEMNI VODI

Potovanje onesnaževala v podzemni vodi je kompleksen proces, ki vključuje gibanje onesnaževala skozi različne hidrogeološke plasti, različne interakcije s tlemi in vodo ter druge dejavnike. Potovanje onesnaževala v podzemni vodi je odvisno od več ključnih dejavnikov:

- Hidrogeološke značilnosti: Hidrogeološke značilnosti vodonosnika, kot so hidraulična prevodnost, poroznost, prisotnost prelomov in razpok ter naklon hidrogeoloških plasti, vplivajo na hitrost in smer gibanja podzemne vode ter širjenje onesnaževala.
- Kemijske lastnosti onesnaževala: Kemijske lastnosti onesnaževala, kot so topnost, hlapnost, sorpcija in razgradljivost, vplivajo na njihovo mobilnost v podzemni vodi. Onesnaževala, ki so dobro topna in slabo sorpcijsko vezljiva, se hitreje premikajo z vodo, medtem ko tista, ki so slabo topna in močno sorpcijsko vezljiva, se lahko zadržijo v tleh in sedimentih ter se premikajo počasneje.
- Oblika izliva ali izpusta: Onesnaževala se lahko v podzemno vodo sprostijo na različne načine, na primer z razlitjem, izlivom, infiltracijo ali uhajanjem. Oblika izliva lahko vpliva na to, kako se onesnaževalo razporedi v podzemlju.
- Vpliv človeških dejavnosti: Človeške dejavnosti, kot so industrijske, kmetijske ali komunalne dejavnosti, lahko povzročijo različna onesnaževala, ki se lahko prenesejo v podzemno vodo skozi različne izvire, od koder se nato širijo vzdolž hidrogeoloških tokov.
- Prisotnost ovir ali ovir v vodonosniku: Vodonosnik ima lahko ovire, kot so nepropustne plasti, ki lahko ovirajo širjenje onesnaževala ali ga usmerijo v določene smeri.

Glede na te kemijske lastnosti in hidrogeološke značilnosti se lahko onesnaževala različno obnašajo v podzemni vodi. Nekatera onesnaževala, ki so dobro topna in malo sorpcijsko vezljiva, se lahko hitro razširijo na večje razdalje v vodonosniku, medtem ko se druga, ki so manj topna in močno sorpcijsko vezljiva, lahko zadržijo bližje mestu izpusta.



Slika 16 : Širjenje onesnaževala lažjega od vode v nezasičeni in zasičeni coni medzrnskega vodonosnika (prirejeno po Fetterju, 1999).

Porazdelitev onesnaževala bi sledila normalni ali Gaussovi porazdelitvi (Fetter, 1997; Fried, 1975). Tako lahko določimo standardno deviacijo po naslednji enačbi:

$$\sigma_x = \sqrt{2D_L t}$$

$$\sigma_y = \sqrt{2D_T t}$$

kjer je:

σ_x, σ_y – standardna deviacija v smeri x oz. smeri y (m),

D_L – koeficient hidrodinamične disperzije v smeri toka podzemne vode (m^2/s),

D_T – koeficient hidrodinamične disperzije v smeri toka podzemne vode (m^2/s),

t – čas potovanja onesnaževala od mesta razlitja do izbrane razdalje (s).

Po definiciji bo 99,7% celotne mase onesnaževala znotraj trikratne razdalje standardne deviacije - $3\sigma_x$ in $3\sigma_y$ (Fetter, 1997). D_L in D_T določimo po formulah (Fetter, 1997; Fried, 1975):

$$D_L = \alpha_L \cdot v_i$$

$$D_T = \alpha_T \cdot v_i$$

kjer je:

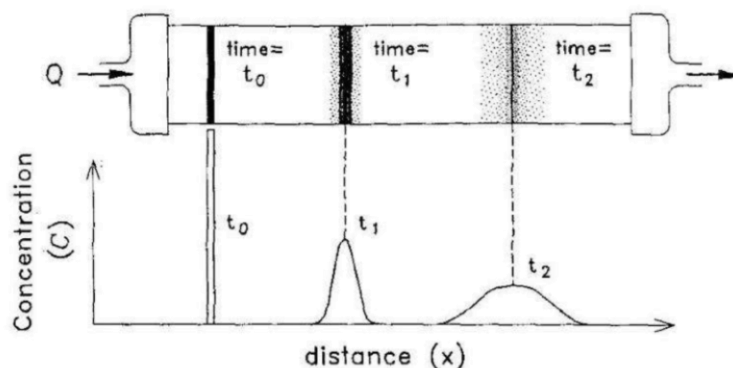
v_i – hitrost toka podzemne vode v smeri x (m/s)

α_L in α_T – longitudinalna oz. transversalna hidrodinamska disperzija (m), ki jo izračunamo po formuli:

$$\alpha = 0,83(\log x)^{2,414}$$

kjer je x izbrana razdalja v smeri toka podzemne vode.

Onesnaževalo bi v podzemni vodi potovalo po zakonitostih, ki veljajo za adveksijski in disperzijski transport onesnaževala. Posledica hidrodinamske disperzije je razpršenje onesnaževala v podzemni vodi tako v vzdolžni smeri, kot tudi v prečni smeri toka. Iz tega sledi, da je z večanjem razdalje od mesta vnosa onesnaževala v podzemno vodo njegova koncentracija v določeni točki vedno manjša. Efekt hidrodinamske disperzije je prikazan na naslednji sliki.



Slika 17 : Koncentracije onesnaževala pri enkratnem vnosu v dvodimenzionalni tok podzemne vode v odvisnosti od časa in razdalje (vir: Jaron in sod., 1996).

9 OPREDELITEV SCENARIJEV RAZVOJA NEZGODNEGA DOGODKA

9.1 Splošno

Do vnosa kemičnih snovi ali pripravkov v podtalje bi lahko prišlo:

- z razlitjem v času gradbenih del,
- z razlitjem/razsutjem v času obratovanja,
- s spiranjem manipulacijskih in prometnih površin.

9.2 Opredelitev scenarijev

Z ozirom na obseg izvedbe del smo definirali tri možne scenarije. Tako smo opredelili:

- scenarij normalnega poteka,
- alternativni scenarij poteka,
- scenarij najslabše možnosti oziroma scenarij izjemnega dogodka.

Scenarij normalnih dogodkov predstavlja normalen razvoj dogodkov in dejanj, ki so predvideni s projektom, brez izjemnih situacij (normalna izvedba kompleksa objektov).

Alternativni scenarij podaja manjša odstopanja od s projektom predvidenih dogodkov in dejanj, ki se lahko dogodijo v kompleksu objektov zaradi izvedbe samih objektov ali zaradi zunanjih dogodkov.

Scenarij najslabše možnosti podaja izjemen dogodek, pri katerem pride do velikih odstopanj od predvidene izvedbe načrtovanega Intermodalnega centra. Ta scenarij predvideva maksimalen možen vpliv načrtovane izvedbe načrtovanega Intermodalnega centra na podzemno vodo.

9.2.1 Razlitje onesnaževal

9.2.1.1 Scenarij normalnega razvoja dogodkov

Normalni potek dogodkov predpostavlja, da na območju posega obratujejo le tehnično brezhibni in vzdrževani delovni stroji in naprave. V normalnih razmerah in z upoštevanjem uveljavljenih varnostnih ukrepov je morebiten vnos goriv in/ali mineralnih olj (zaradi npr. obremenitev mehanskih sklopov vozil/delovnih strojev) v zemljo in posledično v podzemno vodo pri delih ničel.

Iz posredovane dokumentacije ni razvidno, da bi med gradnjo nastajali tudi gradbeni odpadki, ki se uvrščajo med nevarne odpadke oziroma bodo ti nastajali le v zanemarljivo majhnih količinah (predvsem kot posledica vzdrževanja gradbenih strojev, kot npr. zaoljene krpe ipd.).

9.2.1.2 Scenarij alternativnega razvoja dogodkov

V primeru alternativnega razvoja dogodkov lahko pride do manjšega vnosa onesnaževal v tla. Gre za princip majhnega, razpršenega in počasnega onesnaževanja. Onesnaževalo se v tem primeru v nezasičeni coni vodonosnika delno adsorbira na prisotne frakcije, deloma počasi prodira v globino vodonosnika. Izvedba zaščitnih ukrepov je počasna, zato lahko pride do nevarnosti za onesnaženje podzemne vode. Izvedejo se le ukrepi za sanacijo onesnaženega območja. Ob morebitnem onesnaženju se, ob pravilnem ravnanju, onesnažena zemljina takoj odstrani, tako da je nadaljnje pronicanje onesnaževala v globino tal onemogočeno.

Ob odstopanju od normalnega poteka dogodkov in dejanj ocenjujemo, da količina onesnaževala, ki se lahko vnese v tla, ni večja od 1 kg v primeru iztekanja tehničnih tekočin (mineralnih olj) iz mehanskih sklopov vozil

in delovnih strojev (odvija se v obliki počasnega kapljanja goriv ali maziv. Ocena temelji na naslednjih dejstvih:

- tovorna vozila se na lokaciji zadržujejo le kratek čas t.j. le za čas pretovora,
- podana je zahteva po brezhibnosti vozil in delovnih strojev.

Med ostalimi možnimi viri onesnaženja oz. vpliva na spremembe v kakovosti podzemne vode, ki pa jih v obravnavanem primeru ocenjujemo kot zanemarljive, so še:

- gradbeni materiali na osnovi cementa, apna ipd. (zaradi alkalnih spojin se spremeni pH vrednost vode, kar ima le kratkoročne posledice),
- pri pripravljalnih delih in pri gradnji se zaradi posegov v tla (izkopov) in tudi pri premeščanju izkopanega materiala sprostijo snovi, ki so bile do tedaj v inertni obliki, s padavinskimi vodami pa se te snovi lahko spirajo v podzemno vodo (kar ima le kratkoročne posledice).

9.2.1.3 Scenarij najslabše možnosti

Ta scenarij predstavlja izjemen dogodek, pri katerem pride do velikih odstopanj od predvidenega normalnega poteka izvajanja del in projekta. Ta scenarij predvideva maksimalen možen vpliv na vodni vir. Glede na predvidene dejavnosti lahko pride do trenutnega razlitja onesnaževala.

Največjo nevarnost, da pride do onesnaževanja vodnega telesa pri gradnji, predstavljajo razlitja nevarnih snovi iz rezervoarjev in cevi delovnega stroja oziroma morebitne cisterne z gorivom. V tem primeru so nevarne snovi, ki potencialno ogrožajo onesnaženje vodnega vira, mineralna olja.

Ocenjujemo, da se v tem scenariju iz delovnega stroja lahko naenkrat izlije do 100 kg navedenih onesnaževal. Podzemna voda skupaj z onesnaževalom odteka prosto z generalnim tokom podzemne vode, kar omogoča širjenje oblaka onesnaževala ob tem toku podzemne vode.

9.2.2 Opredelitev scenarijev v času obratovanja

Pri opravljanju dejavnosti v načrtovanem Intermodalnem centru ne bodo nastajale industrijske odpadne vode.

Meteorne vode iz strešnih površin se bodo po čiščenju v peskolovilcih, meteorne vode iz povoznih površin pa po čiščenju v obstoječih peskolovilcih in lovilcih olj odvajale v obstoječo meteorno kanalizacijsko omrežje znotraj industrijske cone Kidričevo.

9.2.2.1 Scenarij normalnega in alternativnega razvoja dogodkov

V normalnih razmerah in z upoštevanjem uveljavljenih varnostnih ukrepov ni razlitja naftnih derivatov (goriva, olja) v načrtovanem Intermodalnem centru. Posledično ni vnosa kemikalij v tla ali v kanalizacijo ter, v primeru puščanja slednje, v podzemno vodo. Do onesnaženja podzemne vode pri teh dveh scenarijih ne more priti.

9.2.2.2 Scenarij najslabše možnosti - scenarij izjemnega dogodka.

Pri scenariju najslabše možnosti lahko pride do razlitja naftnih derivatov (goriva, olja, masti in maziva) pri:

- pri manipulaciji s tovarnimi vozili, viličarji in dvigalnim štirikolesnim kontejnerskim vozilom
 - nezgodno razlitje,
 - nenamenski izpust,
 - poškodbe prevoznega sredstva,
 - človeška napaka - malomarno delo.

Ob odstopanju od normalnega poteka dogodkov in dejanj ocenjujemo, da količina onesnaževala, ki se bo lahko izlila znotraj načrtovane Intermodalnem centru, ni večja od 100 kg.

V primeru razlitja nevarnih snovi iz delovnih strojev ali poškodbe prevoznega sredstva se s predvidenimi sistemi zaščite vse nevarne snovi zadržijo na utrjenih tleh. Do vnosa nevarnih snovi v podzemno vodo ne more priti.

10 OPREDELITEV OGROŽENOSTI VODNIH VIROV

10.1 Splošno

V nadaljevanju so s podatki matematičnega modeliranja prikazani podatki in izsledki, ki se nanašajo na širjenje potencialnega onesnaževala z obravnavane lokacije (v predmetnem primeru mineralnih olj) in sicer glede na predvideni scenarij najslabše možnosti. Opredelitev tveganja za onesnaženje podzemne vode je v nadaljevanju podana z izračuni in sicer glede na predvideni scenarij najslabše možnosti.

V primeru, da pride na predmetni lokaciji do izlitja onesnaževala, bi le potovalo skozi nezasičeno cono bolj ali manj vertikalno, v zasičeni coni pa horizontalno v smeri toka podzemne vode. V zasičeni coni bi se onesnaževalo kot posledica hidrodinamske disperzije razširilo tako v vzdolžni, kot v prečni smeri toka. Porazdelitev onesnaževala bi sledila normalni ali Gaussovi porazdelitvi.

10.2 Matematični model podzemne vode

Za preverjanja vplivov na podzemno vodo je izdelan matematični model vodonosnika. Matematični model je zgrajen na geometričnem modelu vodonosnika, ob upoštevanju notranjih in zunanjih mej ter robnih pogojev. Model je zgrajen v modularno postavljenem programu Processing Modflow v. 5.3.1 (c1991-2001 W.-H. Chiang & W. Kinzelbach; <http://www.pmw.in.net>). Za nastavitev in umerjanje matematičnega modela so bili uporabljeni podatki starejših hidrogeoloških raziskav na obravnavanem območju. Model je umerjen na minimalni nivo podzemne vode.

Matematični model je izdelan na naslednjih osnovah:

- hidrogeološka karta Dravskega polja (različni viri navedeni v literaturi),
- črpanje po 60 L/s iz vodnjakov črpaljšča Skorba (črpanje iz zgornjega vodonosnika),
- črpanje po 70 L/s iz vseh vodnjakov črpaljšča Lancova vas,
- vodonosnik je po značaju odprt s prosto gladino podzemne vode,
- koeficient prepustnosti zasičenega dela vodonosnika $5,0 \times 10^{-3}$ m/s,
- osnovni model Dravskega polja ima mrežo 100 x 100 m,
- teleskopski model okolice vodarn Skorba in Lancova vas ima mrežo 50 x 50 m.

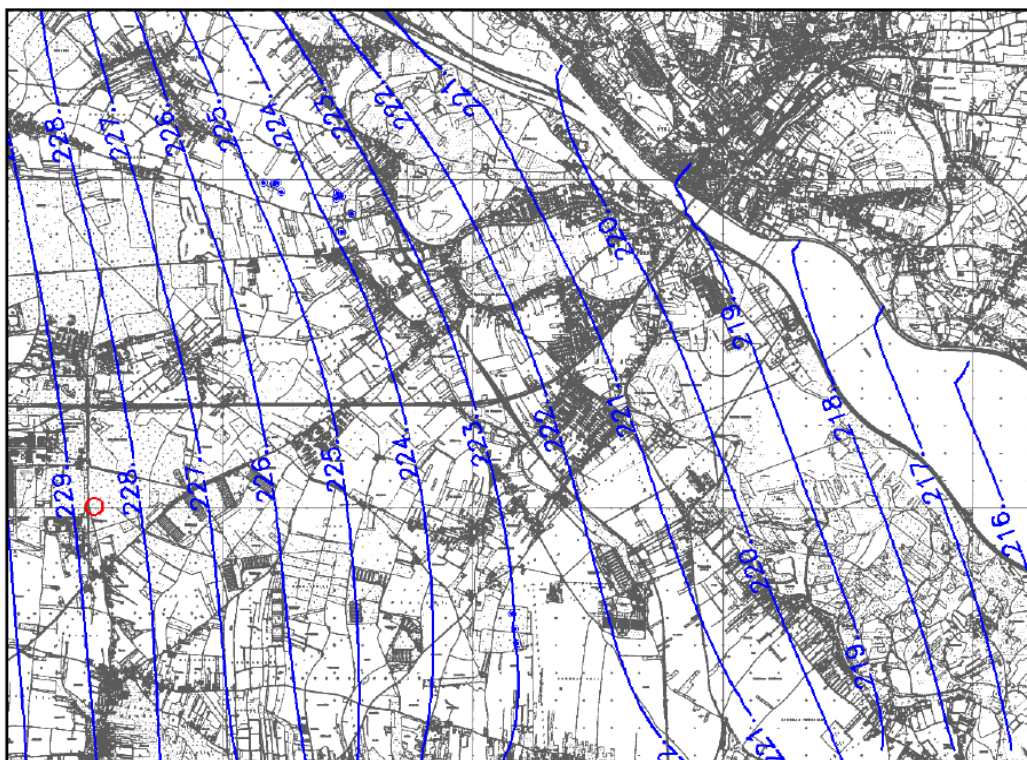
V modelu je injicirano onesnaženje v točki iz bližnje okolice nameravanega posega v D96/TM koordinatnem sistemu n:139460 e:560999.

V nadaljevanju je prikazana karta hidroizohips, karta s smerjo toka podzemne vode ter smer širjenja onesnaževala.

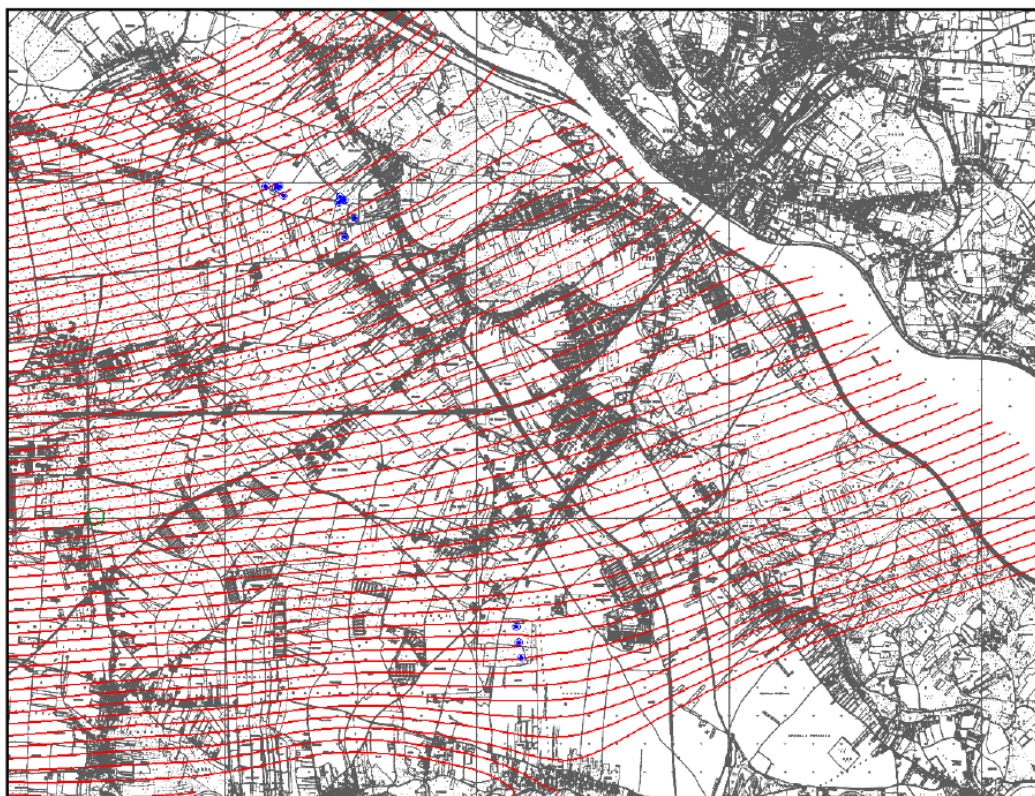
Generalna smer toka podzemne vode na Dravskem polju je od zahoda proti vzhodu do severovzhodu k reki Dravi.

V primeru preverjanja scenarija najslabše možnosti oziroma scenarija izjemnega dogodka je simulirano razlije v primeru nezgodnega dogodka (razlitja goriva iz gradbenih strojev in transportnih vozil). Ocenjujemo, da se v tem primeru naenkrat lahko sprosti do 100 kg goriva. Onesnaženje podzemne vode z mineralnimi olji je enkratno. Začetna koncentracija mineralnih olj v podzemni vodi je 1 mg/L.

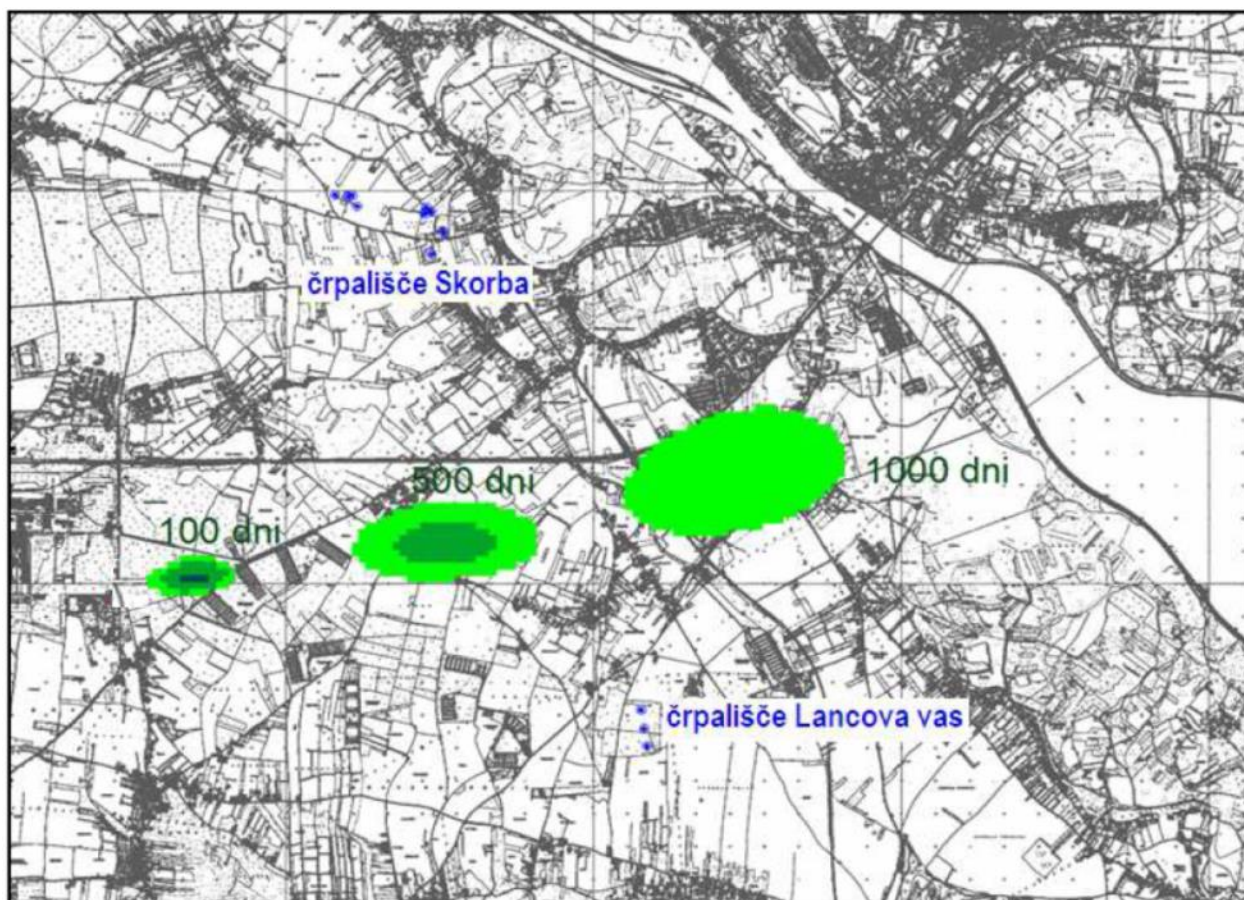
V primeru onesnaženja na predmetni lokaciji bi se onesnaževalo skupaj s podzemno vodo iztekalo v generalni smeri proti vzhodu in stran od črpaljšč pitne vode v Skorbi in Lancovi vasi.



Slika 18 : Matematični model toka podzemne vode - nivo podzemne vode v zaledju vodarn Skorba in Lancova vas.



Slika 19 : Matematični model toka podzemne vode – smer toka podzemne vode v zaledju vodarn Skorba in Lancova vas.



Slika 20 : Širjenje onesnaženja iz lokacije izlitja v času 100, 500 in 1000 dni.

Preverljivost in zanesljivost metode

Poglavje je oblikovano in izpeljano na podlagi vhodnih podatkov, ki so navedeni in so preverljivi. Vhodne podatke bi bilo možno izbrati tudi nekoliko drugače, saj je njihova variabilnost velika.

Možnost onesnaženja podzemne vode vodonosnika Dravskega polja in ogrožanje črpališča Skorba z izlitjem mineralnih olj smo preverjali s simulacijami vpliva razlitja na vodonosnik z matematičnim modelom vodonosnika. Potek simulacije in rezultati so navedeni in so enostavno preverljivi.

Poudarili bi še, da smo vse vhodne podatke izbirali v mejah realnega (so zapisani in torej preverljivi), vendar v pesimistični varianti, ki pomeni strožjo kontrolo nad nevarnostjo, ki jo projekt predstavlja za podzemno vodo.

10.3 Opredelitev ogroženih vodnih virov

Širjenje onesnažene podzemne vode iz obravnavane lokacije smo preverili z matematičnim modelom. Modeliranje je pokazalo, da črpališči Skorba in Lancova vas z obravnavanim posegom nista ogroženi.

10.4 Ogroženost vodnega vira zaradi objektov ki segajo v podzemno vodo

Izhodiščna kota terena načrtovanega Intermodalnega centra Kidričevo je 237 m n.m., največja globina izkopov bo 1 m, kar pomeni da bodo izkopi segali največ do kote terena 236 m n.m.

Nivoji podzemne vode so na bližnji vrtini PTA-6/13 iz vseh podatkov, ki so na razpolago, sledeči:

- najvišji nivo podzemne vode: 233,8 m n.m.
- najnižji nivo podzemne vode: 231,13 m n.m.

Iz navedenega je razvidno, da bo najnižja točka izkopov **več kot 2 m nad maksimalno gladino podzemne vode.** (236 – 2= 234)

10.5 Relativna občutljivost

Glede na navedeno v predhodnem poglavju ni potrebno računati spremembe referenčnega stanja zaradi ogroženosti (dR) in relativne občutljivosti S v okviru, ki ga določata 48. in 50. člen Pravilnika o kriterijih za določitev vodovarstvenega območja (Ur. l. RS, št. 64/04, 5/06, 58/11, 15/16).

11 VARSTVENI UKREPI

11.1 Ukrepi in pogoji glede na veljavne predpise

Pogoje gradnje določa Odlok o občinskem prostorskem načrtu Občine Kidričevo (Odlok o občinskem prostorskem načrtu občine Kidričevo Uradno glasilo slovenskih občin, št. 38/2013 z vsemi spremembami in dopolnitvami) (v nadaljevanju: OPN). Območje Občinskega podrobnega prostorskega načrta za Intermodalni center Kidričevo se nahaja znotraj industrijske cone Kidričevo. Območje se nahaja v enoti urejanja prostora EUP KI05 in obsega zemljišča s parcelnimi št. 1012/119, 1011/43, 1012/16, 765/5, 1011/111, vse k.o. Lovrenc na Dravskem polju, v skupnem obsegu, okvirno 8,5 ha. V Občinskem prostorskem načrtu Občine Kidričevo je območje ureditev opredeljeno s podrobnejšo namensko rabo - območje proizvodnih dejavnosti (IP), ki so pretežno namenjena industrijskim, proizvodnim in spremljajočim storitvenim dejavnostim.

Območje se nahaja na ožjem vodovarstvenem območju (VVO II.) vodonosnikov Dravsko-Ptujskega polja, zato je pri gradnji potrebno upoštevati omejitve in prepovedi, ki jih določa Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Dravsko-ptujskega polja (Uradni list RS, št. 59/07, 32/11, 24/13 in 79/15). Pogoji za ožje vodovarstveno območje (VVO II.) iz navedene uredbe, ki veljajo za obravnavani poseg, so prikazani v nadaljevanju:

- če sta gradnja objektov in izvajanje gradbenih del na najožjem in ožjem vodovarstvenem območju dovoljeni, se ne sme posegati v območje nihanja podzemne vode v vodonosniku. Prav tako se z gradnjo ne sme zmanjšati krovna plast, če je ta upoštevana pri določanju zmanjšane obsega ali ukrepov ožjega vodovarstvenega območja. Območje nihanja podzemne vode v vodonosniku je območje med najvišjo in najnižjo izmerjeno gladino oziroma nivojem podzemne vode v nizu meritev gladine podzemne vode. Kot niz meritev gladine podzemne vode se upoštevajo podatki monitoringa podzemne vode na vodovarstvenem območju, ki ga vodi Agencija RS za okolje, ali podatki meritev gladine podzemne vode, ki jih izvaja upravljavec vodnega vira na podlagi zahtev, predpisanih v vodnem dovoljenju za izvajanje monitoringa podzemne vode, ali podatki meritev z avtomatskimi merilci nivojev podzemne vode ali vsaj dvakrat-mesečnih ročnih meritev gladine podzemne vode na vodovarstvenem območju v obdobju vsaj dveh hidroloških ciklov (dve leti opazovanj), ki jih na območju predvidenega posega izvaja investitor;
- zagotoviti je treba zajetje in čiščenje padavinske odpadne vode v skladu s predpisom, ki ureja emisijo snovi pri odvajanju padavinske vode z javnih cest;
- izkopi na najožjih in ožjih vodovarstvenih območjih so dovoljeni, če so izvedeni več kakor 2 m nad najvišjo gladino podzemne vode.

11.2 Predvideni ukrepi

V projektni dokumentaciji TMD Invest so projekt gradnje Intermodalnega centra Kidričevo predstavljeni sledeči ukrepi:

a) ukrepi trajnostne naravnosti projekta, kot na primer:

- raba obnovljivih virov energije za npr. javno razsvetljavo (uporaba varčnih svetil in izvedba fotovoltaike na strehi vratarnice in nadstreška nad 10PM.)
- recikliranje in zmanjševanje odpadnih snovi (v skladu z pogoji in OPN čiščenje met. voda in odvoz odpadkov iz zbirnih mest manjših smeti)
- energetska samooskrba EPC (za npr. javno razsvetljavo: javna razsvetljava v predelu novega parkirišča, sicer delno pokriva predvidena foto-voltaična elektrarna)
- vzpostavitev zbiralnika za ponovno uporabo odpadkov, postavitve polnilnice za električna vozila, ipd.

b) ukrepi t.i. modre oz. zelene infrastrukture, ukrepi kot na primer:

- vzpostavitev zelenih otokov (sprednje asfaltno parkirišče)
- zasaditev dreves (na asfaltnem parkirišču in na segmentih ob ograjah in zelenem tamponu pred terminalom)

- management padavinskih voda: vrsta ukrepov, ki uporabljajo rastlinske ali talne sisteme, prepustne pločnike ali druge prepustne površine ali substrate, zbiranje in ponovna uporaba meteorne vode ali
- urejanje okolice za shranjevanje, infiltracijo padavinske vode in zmanjšanje pretokov v kanalizacijske sisteme ali v površinske vode, ipd (padavinske vode se bodo očiščene preko peskolovov in oljnih lovilcev speljale v ponikovalne vzdolžne kanale (jaške) in ne bo potrebe po novem razlivnem bazenu ali ponikovalnem polju.

11.3 Dodatni ukrepi določeni v analizi tveganja

11.3.1 Dodatni ukrepi v času gradnje

Predlagani dodatni ukrepi v času gradnje se nanašajo predvsem na preprečevanje razlitja, izpiranja ali izluževanja nevarnih kemikalij v tla in posredno v podzemne vode na območju gradbišča, zaradi pomanjkanja podatkov o gradnji so v nadaljevanju navedeni le nekateri splošni ukrepi:

- glede na heterogenost sestave tal je med gradnjo potrebno zagotoviti red in učinkovit geotehnični nadzor. V času izvedbe temeljev mora biti stalno prisoten nadzornik gradbišča;
- izkop gradbene jame naj se izvede v suhem vremenu, saj bo intervencijski čas za odstranitev morebitnega onesnaženja (onesnažene zemljine) v primeru izliva goriva ali motornega olja iz gradbenega stroja v tem primeru bistveno krajši in bo bistveno zmanjšana možnost za onesnaženje podzemne vode;
- vsi transportni in gradbeni stroji, uporabljeni pri gradnji, morajo biti tehnično brezhibni in ustrezno vzdrževani. Vzdrževalna dela (kot npr. menjava olja) na gradbenih strojih morajo potekati izven gradbišča, v ustrezno opremljenih delavnicah, le izjemoma na območju gradbišča na za to vnaprej predvideni in za naftne derivate neprepustno utrjeni površini oziroma zavarovani tako, da je preprečen izliv naftnih derivatov v tla in posredno v podzemno vodo. Točenje goriva v gradbene stroje na območju gradbišča je potrebno izvajati z ustrezno cisterno za razvoz goriva in na vnaprej določenih in ustrezno pripravljenih mestih. Točenje goriva in olja iz sodov ni dovoljeno;
- investitor mora zagotoviti, da izvajalci gradbenih del na gradbišču hranijo ali začasno skladiščijo gradbene odpadke ločeno po vrstah gradbenih odpadkov in sicer tako, da ne onesnažujejo okolja in je zbiralcu gradbenih odpadkov omogočen dostop za njihov prevzem ali prevozniku gradbenih odpadkov za njihovo odpremo. Če hramba ali začasno skladiščenje gradbenih odpadkov ni možna na gradbišču, mora investitor zagotoviti, da izvajalci gradbenih del gradbene odpadke odlagajo neposredno po nastanku v zabojnike;
- izvajalec, ki bo izdelal načrt organizacije gradbišča v skladu s Pravilnik o gradbiščih (Uradni list RS, št. 55/08, 54/09 – popr., 61/17 – GZ in 199/21 – GZ-1, naj v tem načrtu predvidi tudi lokacijo za začasno skladiščenje gradbenih odpadkov in lokacijo za gradbene stroje in naprave na utrjeni površini izven gradbene jame;
- za morebitne nevarne odpadke mora biti določeno ustrezno opremljeno mesto na območju gradbišča (izven gradbene jame), skladiščne posode za nevarne odpadke pa morajo biti iz ustreznih materialov (odpornih na skladiščene snovi), zaprte in ustrezno označene (oznaka odpadka, oznaka nevarnosti);
- investitor mora zagotoviti oddajo gradbenih odpadkov zbiralcu ali obdelovalcu, kar mora biti tudi ustrezno evidentirano;
- prepovedano je izlivanje nevarnih in drugih tekočih odpadkov v tla ali v kanalizacijski sistem;
- skladiščenje morebitnih nevarnih snovi oziroma kemikalij mora biti urejeno tako, da so preprečeni škodljivi vplivi na tla ali podzemne vode, investitor oz. izvajalec gradbenih del pa morata tudi

zagotoviti, da so na območju gradbišča (izven gradbene jame) skladiščene najmanjše možne količine morebitnih nevarnih snovi oz. kemikalij, ki se pri gradnji uporabljajo, čim krajši čas;

- pri izbiri vrste talnih površin, ki so primerne za zagotavljanje brezhibnosti, je pomembna pravilna izbira materialov in gradbene izvedbe kot sledi:

a) Materiali:

Največjo brezhibnost imajo talne površine iz gradbenih materialov in izdelkov (betoni, asfalti, estrihi, malte, premazi itd.) s primernim deležem ene ali več sestavin, kot so:

kemijsko odporni cementi (npr. portlandski); polimerni dodatki (npr. polimerne smole, kopolimeri, polimerna vlakna); mineralna polnila (npr. kremenčev pesek, (mikro) silika, elektrofiltrski pepel, žlindra); specialni kemijski dodatki; kemijsko odporni agregati za betone primerne granulacije in drugih lastnosti.

b) Gradbena izvedba:

Pri vgradnji, spojih in stikih gradbenih izdelkov iz materialov iz prejšnje točke (npr. plošče, cevi, kanali, predizdelani elementi) je treba zagotoviti tudi brezhibnost materialov in proizvodov za spoje in stikanje (npr. fuge). Talne površine, ki niso preplastene z zgoraj omenjenimi materiali, niso primerne kot ukrep proti onesnaženju tal in podzemnih vod. Zahteve glede izbire primernih talnih površin in opreme glede na vrsto zadevnih nevarnih snovi in pogostost njihovih stikov s talnimi površinami ter preverjanje, preizkušanje in nadzor nad njihovo brezhibnostjo so zlasti podane v skupini standardov SIST EN 14879.

11.3.2 Interventni ukrepi v času gradnje

Za primer izrednih dogodkov v času gradnje, kot je npr. razlitje naftnih derivatov (goriva, olja) iz gradbenih strojev ali transportnih vozil), je potrebno upoštevati naslednje ukrepe:

- za primer dogodkov, kot je npr. razlitje oz. onesnaženje tal z naftnimi derivati (z gorivom ali oljem iz gradbenih strojev ali transportnih vozil) ali z neznanimi tekočinami, mora biti pripravljen poslovnik (pravilnik, načrt ravnanja) za ukrepanje. V njem morajo biti določene tudi pooblaščen osebe, ki so odgovorne za organizacijo intervencije 24 ur na dan (v intervencijsko enoto mora biti vključen tudi hidrogeolog);
- v primeru razlitja naftnih derivatov je potrebno širjenje onesnaženja takoj omejiti, onesnaženo zemlino čim prej odstraniti in jo začasno shraniti v ustreznih zaprtih posodah in jo nato oddati ustreznemu zbiralcu ali odstranjevalcu tega odpadka. Za takojšnje ukrepanje morajo biti na gradbišču na voljo ustrezna absorpcijska sredstva in oprema, vsi delavci pa morajo biti poučeni o nevarnostih in o načinu ukrepanja v tovrstnih primerih. Vse tovrstne dogodke je potrebno vpisati v gradbeni dnevnik.

11.3.3 Dodatni ukrepi v času obratovanja

V času obratovanja je poleg predvidenih ukrepov potrebno upoštevati še naslednje ukrepe:

- morebitne poškodbe morajo biti takoj sanirane;
- vodotesnost kanalizacijskih cevi za komunalne odpadne vode mora biti dokazana.

Z ozirom na značilnosti obravnavane načrtovane gradnje Intermodalnega centra Kidričevo in opravljanja dejavnosti ter vseh predvidenih ukrepov za zaščito podzemne vode, **izvajanje posebnega obratovalnega monitoringa stanja podzemne vode ni potrebno.**

12 SKLEPNA OCENA

Investitor, Občina Kidričevo Občina Kidričevo, Kopališka ulica 14, 2325 Kidričevo, načrtuje gradnjo Intermodalnega železniškega centra v Kidričevem (Terminal IC). Predvidena lokacija zajema parcele št. 1012/119 (glavna), 1011/43 (ob internem žel. tiru TALUM), 1011/116 (vzhodni tir), 765/5, 1012/16, k.o. 425 Lovrenc na Dravskem polju, med industrijskim tirom in ograjo industrijskega območja tovarne Talum Kidričevo zgraditi nov Intermodalni center Kidričevo.

Občina Kidričevo želi zagotavljati gospodarski razvoj in aktivno podpira projekte novih logističnih centrov. Temelj nadaljnjega razvoja je strateška umestitev novih logističnih središč na presečišču prometnih povezav ali gospodarskih središč. *Intermodalni tovorni transport je multimodalni prevoz blaga v isti transportni enoti z zaporednimi načini prevoza, pri čemer sprememba načina prevoza ne vključuje pretovarjanja blaga.*

Gradnja Intermodalnega železniškega centra je načrtovana v sledečih fazah:

- I.a. faza – parkirišče vhodna ploščad 100/100 m in nato 300/100 m intermodalne AB ploščadi, I.a. faza 700/50 m intermodalna AB ploščad JUŽNO + I.b. faza 700/50 m ploščad SEVER
- II. faza – dolgoročno Intermodalna ploščad VZHODNO cca. 480/116 m

Lokacija se glede na določila Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov Dravsko-ptujskega polja (Uradni list RS, št. 59/07, 32/11, 24/13 in 79/15) nahaja na ožjem vodovarstvenem območju (VVO II). Navedena uredba za klasifikacijo objekta (drugi gradbeni inženerski objekti: 24205) določa, da je potrebno poseg preveriti z analizo tveganja za onesnaženje podzemne vode.

Širjenje morebitnega onesnaževala v podzemni vodi iz predmetne lokacije smo preverili z matematičnim modeliranjem. Rezultati modeliranja kažejo, da lokacija posega ni v zaledju črpališč Skorba in Lancova vas in da bi se morebitno onesnaževalo v celoti spiralo med obema črpališčema v reko Dravo.

Glede na predvideno ureditev oziroma izvedbo načrtovane nove izgradnje in ob doslednem izvajanju v tej analizi tveganja predlaganih varovalnih ukrepov, niso ogroženi parametri kemijske sestave podzemne vode. Predvidene in zahtevane rešitve bodo preprečevale vstop v podzemno vodo vsem potencialnim onesnaževalom, ki bodo nastopala v okviru načrtovanega novega Intermodalnega centra Kidričevo. Snovi, ki jih pred izgradnjo novih objektov ni bilo v vodnem telesu, se tudi po izvedeni gradnji v podzemni vodi ne bodo pojavile. Do izpada oskrbe s pitno vodo zaradi opravljanja dejavnosti v načrtovani izgradnji Intermodalnega centra ne more priti.

Največja globina izkopov bo 1 m. Izhodiščna kota terena načrtovanega Intermodalnega centra Kidričevo je 237 m n.m. Izkopi bodo segali največ do kote 236 m n.m. Razlika med najnižjo koto izkopov (236 m n.m.) in maksimalnim nivojem podzemne vode (233,8 m n.m.) je 2,2 m. Izkopi bodo torej izvedeni več kakor 2 m nad maksimalno gladino podzemne vode.

Na osnovi navedenega ocenjujemo, da je tveganje za onesnaženje vodnega telesa podzemne vode pri gradnji in opravljanju dejavnosti v načrtovanem Intermodalnem centru Kidričeve na obravnavani lokaciji **sprejemljivo**.

13 LITERATURA IN VIRI

IDZ/IZP, Celovita strokovna podlaga za intermodalni center Kidričevo, PROJEKTNÁ DOKUMENTACIJA (izdelovalec TMD INVEST D.O.O., Ptuj), št. 29016-22- IDZ/AP, sept. 2022

Atlas okolja, [Atlas okolja \(gov.si\)](https://atlas.okolja.gov.si/), junij 2023

GURS – Javni vpogled

Bat, M. et.al.. 2003: Vodno bogastvo Slovenije; Agencija RS za okolje, Ljubljana.

Brenčič M., 2004: Hidrogeološko poročilo za potrebe izdelave idejnega projekta avtoceste Slivnica Draženci. Geološki zavod Slovenije. Št.pr.: K-II-30d/c/1242.

Brenčič M., Krivic J., 2004: Analiza tveganja za izgradnjo avtoceste Slivnica Draženci. Geološki zavod Slovenije. Št.pr.: K-II-30d/c- 9/940-h.

Breznik M., 1976, Metodologija zaščite podzemne pitne vode ter določitve varstvenih območij in pasov, Zavod SR Slovenije za družbeno planiranje, FAGG Ljubljana

Komunalno podjetje Ptuj: <http://www.komunala-ptuj.si/>;

Veselič M., Petauer D., 1997: Strokovne podlage za pripravo metodologije za izdelavo ocen ogroženosti in kart ranljivosti podzemnih voda. IRGO, GEOKO. Arhiv MOP, Ljubljana.

Zupan M., Grčman H., Lobnik F., 2008: Raziskave onesnaženosti tal Slovenije za leto 2001. ARSO.

Žlebnik L., 1982: Hidrogeološke razmere na Dravskem polju. Geologija 25/1, str.151-167.

Žnidarčič M., Mioč P., 1989: Osnovna geološka karta – list Maribor. M: 1:100.000. Zvezni geološki zavod Beograd.

Mencelj Z., Vehar S., (Hidroconsulting d.o.o.), 2002: Hidrogeološke razmere na območju predvidene sanacije odlagališča inertnih odpadkov Taluma d.d., Kidričevo.

Herič, J. 2013. Poročilo o izdelavi piezometrov PTA-1/13, PTA-2/13, PTA-3/13, PTA-4/13, PTA-5/13, PTA-6/13, PTA-7/13, PTA-8/13 in PTA-9/13 TALUM d.d. Alfageo d.o.o.

Homšak Marko, 2022, Predlog programa obratovalnega monitoringa stanja podzemne vode za IED naprave TALUM d.d. – PE Aluminij, – PE Aluminij (Livarna), – PE Rondelice in – PE Ulitki, št.dok 580/2018

ARSO OKOLJE: <https://kazalci.arso.gov.si/sl/content/onesnazevala-v-tleh>

Homšak Marko, 2022, Noveliran Program obratovalnega monitoringa podzemnih voda za zaprto odlagališče nenevarnih odpadkov - Rdeče blato – Talum

ARSO VODE: <https://storymaps.arcgis.com/stories/74a4bc360abd4ddd96fa3460f2b68e00>

Homšak Marko, 2022 Predlogu programa obratovalnega monitoringa stanja tal za IED naprave TALUM d.d. – PE Aluminij, – PE Aluminij (livarna), – PE Rondelice in – PE Ulitki (št. dokumenta: 459/2018; datum dokumenta: 25.01.2019 in dopolnitev: 01.02.2022)

Arso vode, Osnove za NUV 2022–2027 [Količinsko stanje podzemnih voda v Sloveniji \(gov.si\)](https://kolicinsko.stanje.podzemnih.voda.v.sloveniji.gov.si/)

Osnove za NUV 2015-2021 [Količinsko stanje podzemnih voda v Sloveniji \(gov.si\)](https://kolicinsko.stanje.podzemnih.voda.v.sloveniji.gov.si/)

PODZEMNA VODA - NUV III, Ocena količinskega stanja podzemnih voda v Sloveniji za tretji načrt upravljanja voda 2022-2027 [PODZEMNA VODA - KOLIČINSKO STANJE NUV III \(arcgis.com\)](#)

Podrobnejši seznam enot urejanja prostora z opredelitvijo podrobnejše namenske rabe prostora za občino Kidričevo na povezavi [Lex Localis \(lex-localis.info\)](#)

Odloka o Občinskem podrobnem prostorskem načrtu za Intermodalni center Kidričevo (Uradno glasilo slovenskih občin, št. 24/2022)