

Marbo Okolje, projektiranje in svetovanje d.o.o.
Finžgarjeva ulica 1A, SI-4248 Lesce
+386(0) 8 205 75 20, info@marbo-okolje.si
www.marbo-okolje.si



ANALIZA TVEGANJA ZA ONESNAŽENJE PODZEMNE VODE

ZA

»KT CENTER MENGEŠ«

KLEMEN PIŠKUR, Ljubljana - Črnuče

Lesce, julij 2026

Investitor: Klemen Piškur, Ulica koroškega bataljona 22, 1231
Ljubljana-Črnuče

Izdelovalec: Marbo Okolje d.o.o., Finžgarjeva ulica 1A, 4248 Lesce

Naslov: Analiza tveganja za onesnaženje podzemne vode za »KT
center Mengeš«, KLEMEN PIŠKUR, Ljubljana - Črnuče

Št. del. naloga: DNA-1623

Arh. št.: 80/1-2026

Št. izvodov: naročnik: 2 tiskana izvoda
arhiv Marbo Okolje: 1 tiskan izvod

Datum: 24.07.2026

Pripravili: Alenka Markun, univ. dipl. kem.,
Sara Rendulič, M.Sc., dipl. okoljevar. (VS)



Izdelala:

Sara Rendulič, M.Sc., dipl. okoljevar. (VS)

Odgovorna oseba:

Alenka Markun, univ. dipl. kem.

VSEBINA ELABORATA

1. UVOD	5
1.1. SPLOŠNI PODATKI O POSEGU	5
1.2. ZAKONSKE OSNOVE	5
1.3. VSEBINA IN OBSEG TER METODOLOGIJA ANALIZE TVEGANJA	7
2. OPIS POSEGA	7
2.1. OPIS TEHNIČNIH ZNAČILNOSTI POSEGA	7
2.2. OPIS TEHNOLOŠKIH ZNAČILNOSTI POSEGA	8
2.3. UPORABA NEVARNIH SNOVI IN ZMESI	10
2.4. NASTAJANJE ODPADKOV	11
3. OPIS LOKACIJE POSEGA	12
3.1 GEOGRAFSKI POLOŽAJ LOKACIJE POSEGA	12
3.2 GEOLOŠKE RAZMERE	12
3.3 HIDROGEOLOŠKE RAZMERE	14
3.3.1 POVRŠINSKE VODE	14
3.3.2 PODZEMNE VODE	14
3.3.3 VODOVARSTVENA OBMOČJA IN VODNI VIRI	16
4. OPIS OGROŽENOSTI VODNEGA VIRA IN OPREDELITEV SCENARIJEV VPLIVA NA VODNI VIR.....	17
4.1 DOLOČITEV ŠTEVILA IN VRSTE ONESNAŽEVAL	17
4.2 OPREDELITEV MEHANIZMA RAZLITJA IN/ALI SPROSTITVE ONESNAŽEVAL	18
4.3 OPREDELITEV SCENARIJEV NORMALNEGA IN ALTERNATIVNEGA RAZVOJA DOGODKOV TER SCENARIJA NAJSLABŠE MOŽNOSTI	21
5. OPREDELITEV ONESNAŽEVAL Z OCENO	22
5.1. OCENA INTERAKCIJE ONESNAŽEVALA IN OKOLJA	22
5.2. OCENA TOKSIČNOSTI ONESNAŽEVALA	22
5.3. OCENA MOBILNOSTI ONESNAŽEVALA	22
5.4. OCENA KEMIJSKIH LASTNOSTI IN KOLIČINE ONESNAŽEVAL	22
6. LASTNOSTI ZAJETJA	25
6.1. OPIS NAČINA ZAJEMA	25
6.2. OCENA KOLIČINE ZAJETE VODE	25
6.3. OPIS REŽIMA IN DINAMIKE IZKORIŠČANJA VODNEGA VIRA	25
6.4. OCENA OBSTOJEČEGA STANJA - OCENA NARAVNEGA OZADJA	26
6.5. OCENA OBSTOJEČEGA STANJA - OBREMENJENOST VODNEGA VIRA	26
6.6. OPIS NARAVNIH DANOSTI VODNEGA VIRA	27
7. OPREDELITEV TRANSPORTNIH POTI ONESNAŽEVAL OD VIRA OGROŽANJA DO ZAJETJA	28
8. IZRAČUN TRANSPORTA ONESNAŽEVAL GLEDE NA RAZLIČNE SCENARIJE	28
8.1 IZHODIŠČA ZA IZBIRO RAČUNSKE METODE	28
8.2 PREVERLJIVOST IN PONOVLJIVOST RAČUNSKE METODE	28
8.3 PRIMERLJIVOST RAČUNSKE METODE Z DRUGIMI METODAMI	29
8.4 ZANESLJIVOST RAČUNSKE METODE	29
8.5 IZRAČUN TRANSPORTA ONESNAŽEVAL	29
9. OPREDELITEV TVEGANJA ZA ONESNAŽENJE	35
10. OPIS UKREPOV ZA ZAŠČITO VODNIH VIROV	35
11. MONITORING	38
12. SKLEPNA OCENA	38
13. PRAVNI AKTI IN LITERATURA	39
13.1. VIRI	39

13.2. PRAVNI AKTI ZA PODROČJE VARSTVA OKOLJA	41
14. PRILOGE.....	42

1. UVOD

1.1. SPLOŠNI PODATKI O POSEGU

Investitor, Klemen Piškur, Ljubljana – Črnuče, namerava na območju industrijske cone v Mengšu zgraditi nov poslovni objekt KT Center Mengeš, ki se navezuje na že obstoječe območje in objekte podjetja KLEMEN TRANSPORT, Klemen Piškur s.p..

Objekt KT Center Mengeš obsega več funkcionalnih sklopov. Pretežni del objekta je namenjen skladiščenju blaga, ki potrebuje hlajenje (hladilnica s 4 hladilnimi komorami), v delu objekta bo urejena ličarska delavnica z lakirnico, mehanična delavnica za viličarje, osebna in kombi vozila, severni del objekta pa bo namenjen nastanitvenim kapacitetam za šoferje tovornih vozil in pisarnam.

1.2. ZAKONSKE OSNOVE

Lokacija objekta se nahaja na širšem vodovarstvenem območju (VVO III) zajetja pitne vode, ki je zavarovano z Uredbo o vodovarstvenih območjih za javno oskrbo s pitno vodo v občinah Domžale, Mengeš in Trzin (v nadaljevanju: Uredba, v tekstu navajamo le naziv pravnega akta, vse uradne objave so razvidne iz poglavja 13.2.).

Gradnja objektov se glede na določila Priloge 4 Uredbe razvršča med posege navedene v tabeli 1.2.a, kjer so navedene tudi prepovedi, omejitve in ukrepi, ki izhajajo iz Uredbe.

Tabela 1.2.a: Prepovedi, ukrepi in omejitve na vodovarstvenih območjih, ki so določeni v Uredbi

Klasifikacija objekta (CC-SI)	Vodovarstveno območje		
	VVO I	VVO II	VVO III
12 – Nestanovanjske stavbe			
1252.10 - Rezervoarji, silosi in skladišča, razen silosov in skladišč nenevarnih snovi, rezervoarjev za zemeljski plin, nepretočnih greznic ter rezervoarjev in cistern za vodo	-	-	pp ²³
22231.10 c- Iztok ali iztočni objekt za odvajanje padavinske odpadne vode, če gre za posredno odvajanje v podzemne oziroma neposredno v površinske vode v skladu s predpisom, ki ureja emisijo snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo, in je pred iztokom zagotovljena obdelava padavinske vode v lovilniku ulj	-	pd ⁷	pd ⁷
Izvajanje gradbenih del (Preglednica 1.2):			
2 - Sanitarne enote na gradbišču	-	pd ⁵	+ ⁵
3 - Uporaba in čiščenje naprav za izdelavo betona ipd.	-	pd	+
8 - Čiščenje in obdelava površin objektov in gradbenega materiala, če pri tem nastaja odpadna voda (npr. pranje fasade)	-	+	+

Opombe:

-: izvedba posegov je prepovedana.

+: izvedba posegov je dovoljena

Pd: dovoljeno, če so v postopku izdaje vodnega soglasja za gradnjo preverjeni vplivi na vodni režim in stanje vodnega telesa ter je izdano vodno soglasje.

Pp: pomeni, da gre za dovoljeno gradnjo objektov, če je izvedena analiza tveganja za onesnaženje in je iz AT razvidno, da je tveganje sprejemljivo.

Številke opomb: pojasnjena spodaj, kjer je to relevantno za poseg.

23: Prepovedana gradnja objektov in naprav, ki je namenjena proizvodnji, v katero so vključene nevarne snovi in za katero je v skladu s predpisi na področju varstva okolja treba pridobiti okoljevarstveno soglasje, ter za odlagališča odpadkov in radioaktivnih odpadkov.

7: Dno ponikovalnice mora biti vsaj 1 m nad najvišjo gladino podzemne vode, če gre za posredno odvajanje v podzemne vode v skladu s predpisom o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo.

5: Če se uporabljajo kemična stranišča ali je urejeno odvajanje komunalne odpadne vode iz sanitarnih enot v javno kanalizacijo v skladu s predpisom o odvajanju in čiščenju komunalne odpadne vode in v skladu s predpisom o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo.

Iz tabele 1.2.a je razvidno, da je izvedba posega glede na določila Uredbe dovoljena, če se z analizo tveganja za onesnaženje podzemne vode izkaže, da je tveganje ne obstaja oziroma da je znotraj zakonsko sprejemljivih okvirjev.

V tabeli 1.2.b v nadaljevanju so navedene tiste zahteve Uredbe o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja, ki so relevantne za poseg.

Tabela 1.2.b: Opis načina upoštevanja določil Uredbe o vodovarstvenih območjih za javno oskrbo s pitno vodo v občinah Domžale, Mengeš in Trzin

Določila	Upoštevanje
2. člen (notranja vodovarstvena območja in območja zajetij) (1) Vodovarstvena območja se delijo na notranja območja, in sicer na: – najozžja vodovarstvena območja z najstrožjim vodovarstvenim režimom (v nadaljnjem besedilu: VVO I), – ožja vodovarstvena območja s strogim vodovarstvenim režimom (v nadaljnjem besedilu: VVO II) in – širša vodovarstvena območja z blažjim vodovarstvenim režimom (v nadaljnjem besedilu: VVO III). (2) Del vodovarstvenih območij so tudi območja zajetij (v nadaljnjem besedilu: VVO 0), ki se rabijo ali so namenjena izvajanju obvezne občinske gospodarske javne službe oskrbe s pitno vodo (v nadaljnjem besedilu: javna oskrba s pitno vodo) in so določena okoli zajetij. Zajetja so navedena na seznamu v Prilogi 1, ki je sestavni del te uredbe. (3) Notranja območja iz prvega odstavka tega člena in VVO 0 ter zajetja iz prejšnjega odstavka so prikazana na publikacijski karti v Prilogi 2, ki je sestavni del te uredbe.	Območje posega se najaja na širšem območju z blažjim vodovarstvenim režimom (VVO III)
9. člen (gradnja) (1) Na vodovarstvenih območjih je prepovedana gradnja objektov v skladu s predpisom, ki ureja graditev, razen če je s to uredbo določeno drugače. (2) Na vodovarstvenih območjih je dovoljena gradnja posameznih vrst objektov, če so izpolnjeni pogoji iz Priloge 4, ki je sestavni del te uredbe. (5) Ne glede na uvrstitev objekta oziroma njegovega dela glede na pretežno namembnost v skladu s predpisom, ki ureja klasifikacijo vrst objektov CC-SI, se pri objektu, v katerem se opravljajo različne dejavnosti, oziroma pri delih objekta, ki pri svojem delovanju ali obratovanju skladiščijo, uporabljajo, proizvajajo ali izpuščajo snovi, ki lahko negativno vplivajo na vodni režim in stanje površinskih voda ter na kakovost in količino podzemne vode, uporabljajo pogoji in omejitve iz te uredbe, določene za tiste dele objekta, za katere so določeni strožji pogoji in omejitve.	Za poseg je izdelana analiza tveganja, v kateri so v poglavju 10 določeni zaščitni ukrepi za preprečevanje onesnaženja voda.
12. člen (pogoji za gradnjo glede na gladino podzemne vode)) Na vodovarstvenih območjih se gradnja in izkopi lahko izvajajo, če so izpolnjeni naslednji pogoji glede višine podzemne vode, vpliva na vodonosnik in obveščanja: ... 2. na VVO III: – gradnja se izvaja nad srednjo gladino podzemne vode, – gradnja se lahko izvaja pod srednjo gladino podzemne vode, če se transmisivnost vodonosnika na mestu gradnje ne zmanjša za več kot 10 %.	Izkopi so bili že izvedeni v okviru predhodnih arheoloških raziskav, zato novi izkopi v sklopu posega niso predvideni. Gradnja bo izvedena na že pripravljenem terenu brez dodatnega poseganja v vodonosnik.

Določila	Upoštevanje
(2) Ne glede na prejšnji odstavek se gradnja in izkopi lahko izvajajo pod srednjo gladino podzemne vode, če so izpolnjeni pogoji iz Priloge 4 te uredbe.	

Za posege na vodovarstvenem območju je treba za pridobitev vodnega soglasja predložiti analizo tveganja za onesnaženje vodnega telesa. Kot izhaja iz tabele 1.2.b, je bila za obravnavani poseg analiza tveganja za onesnaženje podzemne vode izdelana v skladu z določili 46. in 50. člena Pravilnika o kriterijih za določitev vodovarstvenega območja. Pri njeni izdelavi so bili upoštevani tudi drugi pravni akti, navedeni v poglavju 13 te analize.

1.3. VSEBINA IN OBSEG TER METODOLOGIJA ANALIZE TVEGANJA

Vsebina te analize tveganja za podzemno vodo je skladna z določili 50. člena Pravilnika o kriterijih za določitev vodovarstvenega območja. V skladu z določili Pravilnika mora biti iz rezultatov analize tveganja za onesnaženje podzemne vode jasno razvidno, ali je tveganje za onesnaženje podzemne vode zaradi predvidenega posega še sprejemljivo.

V tej analizi tveganja so prikazane geološke in hidrogeološke razmere na območju posega, podan je opis nameravanega posega, prikazana je kakovost podzemne in pitne vode pred posegom ter izdelana analiza tveganja za onesnaženje podzemne vode ob upoštevanju zaščitnih ukrepov, ki so bili določeni v tej analizi tveganja.

Pri izdelavi analize tveganja smo uporabili vire podatkov, ki so navedeni v poglavju 14.

Analizo tveganja za onesnaženje podzemne vode je treba v skladu s citiranim pravilnikom tudi revidirati. Vse izsledke revidirane analize tveganja za onesnaženje je treba upoštevati pri izdelavi dokumentacije DGD za spremembo gradbenega dovoljenja.

2. OPIS POSEGA

2.1. OPIS TEHNIČNIH ZNAČILNOSTI POSEGA

Načrtovani objekt je funkcionalno razdeljen na skladiščni, delavniški, nastanitveni in pisarniški del ter je priključen na obstoječo gospodarsko javno infrastrukturo. Pretežni del objekta bo predstavljal skladiščni del za skladiščenje hlajenega blaga. V njem bodo urejene štiri hladilne komore, nakladalni prostor in pet nakladalnih modulov na zahodni strani objekta. Nad nakladalnim prostorom bodo umeščeni pisarniški prostori za upravljanje skladiščne dejavnosti [1].

Med skladiščnim in nastanitvenim delom bodo urejene delavnice za vzdrževanje lastnega voznega parka podjetja Klemen Transport s.p., in sicer večnamenska mehanična delavnica brez servisnih kanalov ter ličarska delavnica z lakirno komoro. V tem delu bodo umeščeni tudi tehnični prostori s tehnologijo hladilnega sistema in ličarske delavnice [1].

Na severnem delu objekta bo urejen ločen nastanitveni trakt za zaposlene-šoferje tovornih vozil v dveh etažah. Vhod v nastanitveni del bo ločen od vhodov v skladiščni in delavniški del ter urejen s severne strani objekta. Skladiščni in delavniški del objekta bosta temeljena na točkovnih AB temeljih z jekleno nosilno konstrukcijo stebrov, nosilcev in dela medetažne konstrukcije. Nastanitveni del bo temeljen na pasovnih AB temeljih, pritličje in nadstropje pa bosta izvedena kot AB konstrukcija [1].

Skladiščni del bo pokrit z ravno streho z minimalnim naklonom, na kateri je predvidena možnost namestitve fotonapetostnih modulov. Nastanitveni del bo pokrit z dvokapno streho. Objekt bo priključen na cestno, elektroenergetsko, vodovodno, kanalizacijsko, telekomunikacijsko in plinovodno omrežje [1].

Komunalne odpadne vode se bodo odvajale v javno komunalno kanalizacijsko omrežje in na KČN Domžale-Kamnik. Padavinske odpadne vode s strešnih površin bodo preko peskolovov odvedene v ponikalni sistem. Padavinske odpadne vode z utrjenih prometnih in manipulativnih površin bodo speljane preko lovilnika olj v isti ponikovalni sistem. Iz ponikovalnega sistema bo izveden tudi varnostni preliv v vodotok Pšata [1].

Dostop do območja bo urejen preko obstoječega cestnega priključka. Na zahodni strani objekta bodo urejene manipulativne in dostavne površine za skladiščno ter servisno dejavnost, na severni strani parkirne in dostopne površine za nastanitveni del, južno in vzhodno od objekta pa intervencijske površine. Preostali del območja bo ozelenjen, pri čemer bo vzhodni rob dodatno zasajen z visokoraslim drevjem. Manipulativne površine na zahodni strani se bodo funkcionalno navezale na obstoječe utrjene površine podjetja KLEMEN TRANSPORT, Klemen Transport s.p.. Podatki o načrtovanem posegu so prikazani v Preglednici 2.1.a [1].

Tabela 2.1.a: Podatki o posegu [1]

Poseg	Florisne dimenzije (m)	Nadzemna višina in podzemna globina objekta (m)	BTP (m ²)
KT Center Mengeš (skladišče, delavnice, nastanitveni del, pisarne)	56,5 x 141,5	Podzemna globina: 0 Nadzemna višina: 12,0	6.603

Opombe: V-višina, G-globina, K-klet, P-pritličje

2.2. OPIS TEHNOLOŠKIH ZNAČILNOSTI POSEGA

V objektu bodo nameščeni naslednji tehnološki sistemi [17]:

- hlajeno skladišče,
- mehanična delavnica,
- ličarska delavnica z lakirno komoro.

Hlajeno skladišče [1]

Skladiščni del bo namenjen skladiščenju hlajenega blaga v štirih hladilnih komorah. Prezem in odprema blaga bosta potekala preko petih nakladalnih modulov na zahodni strani objekta.

Tehnološki proces skladiščenja hlajenega blaga obsega:

- prevzem blaga,
- razkladanje,
- transport do skladiščnih mest,
- skladiščenje v hladilnem režimu,
- pripravo blaga za odpremo,
- nakladanje in odprema.

Za učinkovito izrabo skladiščnih površin bodo uporabljeni pomični skladiščni regali, manipulacija z blagom bo potekala z električnimi viličarji le v notranjosti skladišča, na zunanjih površinah viličarji ne bodo obratovali.

Mehanična delavnica [17]

V objektu je predvidena večnamenska mehanična delavnica brez servisnih kanalov za servisiranje osebnih in kombi vozil ter viličarjev. Servisna dejavnost bo namenjena izključno potrebam podjetja in ne bo namenjena opravljanju storitev za zunanje uporabnike.

Servisiranje obsega izvajanje servisnih, vzdrževalnih in popravilnih del na osebnih vozilih, kombiniranih vozilih (kombi) in viličarjih, ki lahko obsega naslednja dela:

- Tehnološki proces se začne s sprejemom vozila in evidentiranjem podatkov o vozilu ter ugotavljanjem napak. Po potrebi se izvede vizualni pregled in računalniška diagnostika za ugotavljanje stanja posameznih sistemov.
- Vozilo se namesti na dvigalo oziroma servisno mesto, kjer se opravijo pregled, servis ali popravilo. Med servisnimi deli se izvajajo menjava motornega olja, oljnega, zračnega, gorivnega in kabinskega filtra, menjava hladilne in zavorne tekočine ter drugih maziv in tekočin. Izvajajo se tudi pregledi in popravila motorja, menjalnika, pogonskega sklopa, zavornega sistema, podvozja, krmilnega mehanizma, vzmetenja, izpušnega sistema ter električnih in elektronskih komponent vozila.
- Po potrebi se izvedejo menjava obrabljenih delov, nastavitve posameznih sklopov, servis klimatske naprave, menjava pnevmatik, centriranje koles ter priprava vozila na tehnični pregled.
- Pri viličarjih se izvajajo tudi servis hidravličnega sistema, pregled in nastavitve dviznega mehanizma, servis pogonskega sklopa, zavornega sistema, krmiljenja ter baterij pri električnih viličarjih.
- Po zaključku popravil se izvede kontrola opravljenih del, preverjanje delovanja vseh servisiranih sistemov in po potrebi preizkus delovanja vozila.

Ličarska delavnica z lakirno komoro [17]

Ličanje vozil obsega pripravo površin, nanos zaščitnih premazov in zaključnih lakirnih slojev z namenom obnove ali popravila poškodovanih delov vozila v naslednjih fazah dela:

- Postopek se začne s sprejemom vozila in pregledom poškodb. Po potrebi se poškodovani deli razstavijo oziroma zaščitijo pred lakiranjem. Sledi temeljito čiščenje in razmaščevanje površin, odstranitev poškodovanih slojev barve ter priprava podlage z brušenjem.
- V primeru poškodb se izvede kitanje in izravnava površin, nato pa ponovno brušenje do ustrezne gladkosti. Pripravljene površine se očistijo prahu in razmastijo, nato se nanese temeljni premaz, ki zagotavlja dobro oprijemljivost in zaščito materiala.
- Po sušenju temeljnega premaza se površina po potrebi ponovno pobrusi, nato pa se v lakirni komori nanese osnovna barva v ustreznem barvnem odtenku. Po nanosu osnovne barve sledi nanos brezbarvnega zaščitnega laka, ki zagotavlja odpornost proti UV-žarkom, mehanskim poškodbam in vremenskim vplivom.
- Sušenje lakiranih delov poteka v lakirni komori pri predpisani temperaturi in času, skladno z navodili proizvajalca lakirnih materialov.
- Po končanem sušenju se opravi kontrola kakovosti, po potrebi fino brušenje in strojno poliranje lakirane površine. Na koncu se odstranijo zaščitni materiali, vozilo se očisti, ponovno sestavi.

2.3. UPORABA NEVARNIH SNOVI IN ZMESI

Čas gradnje

V času gradnje se na območju posega ne bodo uporabljale nevarne snovi in zmesi, razen snovi, potrebnih za obratovanje gradbene mehanizacije in transportnih vozil (goriva, maziva, hidravlična olja ter druge obratovalne tekočine). Skladiščenje oziroma pretakanje večjih količin nevarnih snovi na območju gradbišča ni predvideno.

Čas obratovanja

V času obratovanja bodo nevarne snovi in zmesi na območju posega prisotne predvsem zaradi izvajanja dejavnosti v mehanični in ličarski delavnici.

V ličarski delavnici se bodo uporabljale naslednje nevarne snovi [17]:

- barve,
- zaključni lak,
- različne vrste kitov za popravilo poškodovanih površin (za lopatico, poliestrski kiti, kiti na osnovi silicijevega dioksida)
- nitro razredčilo za čiščenje.

Ličarska delavnica ima urejena tla brez talnih odtokov v okolje ali kanalizacijo. Tla ličarske delavnice so odporna na nevarne snovi, ki se uporabljajo v ličarski delavnici. Nevarne snovi, ki se uporabljajo v ličarski delavnici, se hranijo v namenskih omarah za nevarne snovi z urejenimi lovilnimi skledami, v katerih se ulovijo po nesreči razlite nevarne snovi. Volumen lovilne sklede v omari za nevarne snovi je enak 2-kratnemu volumnu največje embalažne enote tekočih nevarnih snovi. Tudi nevarni odpadki, ki nastajajo pri delu v ličarski delavnici, se skladiščijo do odvoza v namenskih omarah za nevarne snovi.

V mehanični delavnici se bodo uporabljala motorna in hidravlična olja, maziva, hladilne tekočine. Tla mehanične delavnice so urejena brez talnih odtokov v okolje ali kanalizacijo, urejena na način, da se vse eventualne razlite tekočine v mehanični delavnici ujamejo v talni kineti, ki je urejena pred vrati iz mehanične delavnice. Tla so urejena v vodotesni in olje odporni obliki. Vse nevarne snovi, ki se uporabljajo v mehanični delavnici in nevarni odpadki, ki nastajajo v mehanični delavnici, se skladiščijo v skladišču nevarnih snovi, ki ima urejena tla v obliki lovilne sklede, brez odtoka, volumen lovilne sklede je enak dvakratniku volumna največje embalaže tekočih nevarnih snovi.

Glede na predvidene zgoraj opisane tehnične rešitve, neprepustno izvedbo talnih površin ter urejen način skladiščenja in ravnanja z nevarnimi snovmi neposredno razlitje nevarnih snovi v podzemne vode ni pričakovano. Zato se ta scenarij v nadaljnji analizi tveganja ne obravnava kot realen možni dogodek.

V skladiščnem delu objekta bo predvideno skladiščenje blaga v hlajenem temperaturnem režimu. V hladilnih komorah se bodo skladiščili predvsem prehranski izdelki. Hladilni sistem bo izveden kot zaprt tehnološki sistem, v katerem se bodo za hlajenje uporabljeni F-plini. Pri puščanju pride do izpustov F-plinov v plinasti fazi, ki izhlapijo v zrak in tako ne ogrožajo tal in podzemnih voda.

Na zunanjih manipulativnih in parkirnih površinah bodo nevarne snovi prisotne predvsem v osebnih in tovornih vozilih (goriva, maziva, motorna olja ter druge obratovalne tekočine). Padavinske vode z utrjenih povoznih površin bodo pred odvajanjem vodene preko lovilnika olj, izvedenega skladno s standardom SIST EN 858.

Lovilec olj se bo redno vzdrževal, ostanki pa bodo oddani pooblaščenemu prevzemniku odpadkov.

2.4. NASTAJANJE ODPADKOV

V času izvajanja gradbenih del bodo nastali gradbeni odpadki, ki so navedeni v tabeli 2.4.a. V tabeli v nadaljevanju je naveden tudi predviden način ravnanja z gradbenimi odpadki.

Tabela 2.4.a: Vrste in količine odpadkov v času gradnje posega in ravnanje z njimi [24]

Št. odpadka	Naziv odpadka	Ocenjena količina	Ravnanje z odpadkom
17 05 04	Zemlja in kamenje, ki nista navedena v 17 05 03	0 m ³	Zemeljski izkop v okviru predmetnega projekta ni predviden, saj je bil izkop izveden že v okviru predhodnih arheoloških raziskav.
17 09 04	Mešanice gradbenih odpadkov in odpadkov iz rušenja, ki niso navedene pod 17 09 01, 17 09 02 in 17 09 03	2 m ³	Opadki se bodo zbirali ločeno in oddajali pooblaščenemu zbiralcu oziroma obdelovalcu gradbenih odpadkov.

V času obratovanja bodo nastajali odpadki, ki so navedeni v tabeli 2.4.b. Naveden je tudi predviden način ravnanja z odpadki.

Tabela 2.4.b: Vrsta in številke odpadkov, ki bodo nastajali v času obratovanja posega [24]

Številka odpadka	Naziv odpadka	Ravnanje z odpadkom**
Odpadki iz skladiščenja		
15 01 01	Papirna in kartonska embalaža ter embalaža iz lepenke	2
15 01 02	Plastična embalaža	2
15 01 03	Lesena embalaža	2
15 01 04	Kovinska embalaža	2
Servisni del		
08 01 13*	Mulji barv ali lakov, ki vsebujejo organska topila ali druge nevarne snovi	1
13 02 06*	Sintetična motorna olja, olja prestavnih mehanizmov in mazalna olja	1
14 06 03*	Druga topila in mešanice topil	1
15 01 10*	Embalaža, ki vsebuje ostanke nevarnih snovi ali je z njimi onesnažena	
15 02 02*	Absorbenti, filtrirna sredstva (vključno z oljnimi filtri, ki niso navedeni drugje), čistilne krpe in zaščitna oblačila, ki so onesnaženi z nevarnimi snovmi	1
16 01 03	Izrabljene gume	1
16 01 07*	Oljni filtri	1
16 01 13*	Zavorne tekočine	1
16 01 14*	Tekočine proti zmrzovanju, ki vsebujejo nevarne snovi	1
16 01 17	Železne kovine	1
16 01 19	Plastika	1
16 01 20	Steklo	1
Manipulativne in parkirne površine		
13 05 03*	Mulji iz lovilev olj	1
13 05 07*	Z oljem onesnažena voda iz naprav za ločevanje olja in vode (lovilnik olj)	1
Pisarniški in nastanitveni del		
20 01 01	Papir in karton	3
15 01 06	Mešana embalaža	3
20 03 01	Mešani komunalni odpadki	3

Opombe: *Nevaren odpadek.

** Način ravnanja z odpadkom:

1: Oddaja pooblaščenim zbiralcem ali obdelovalcem odpadkov

2: Oddaja v sheme (embalaža, OEE0, baterije in akumulatorji, gume)

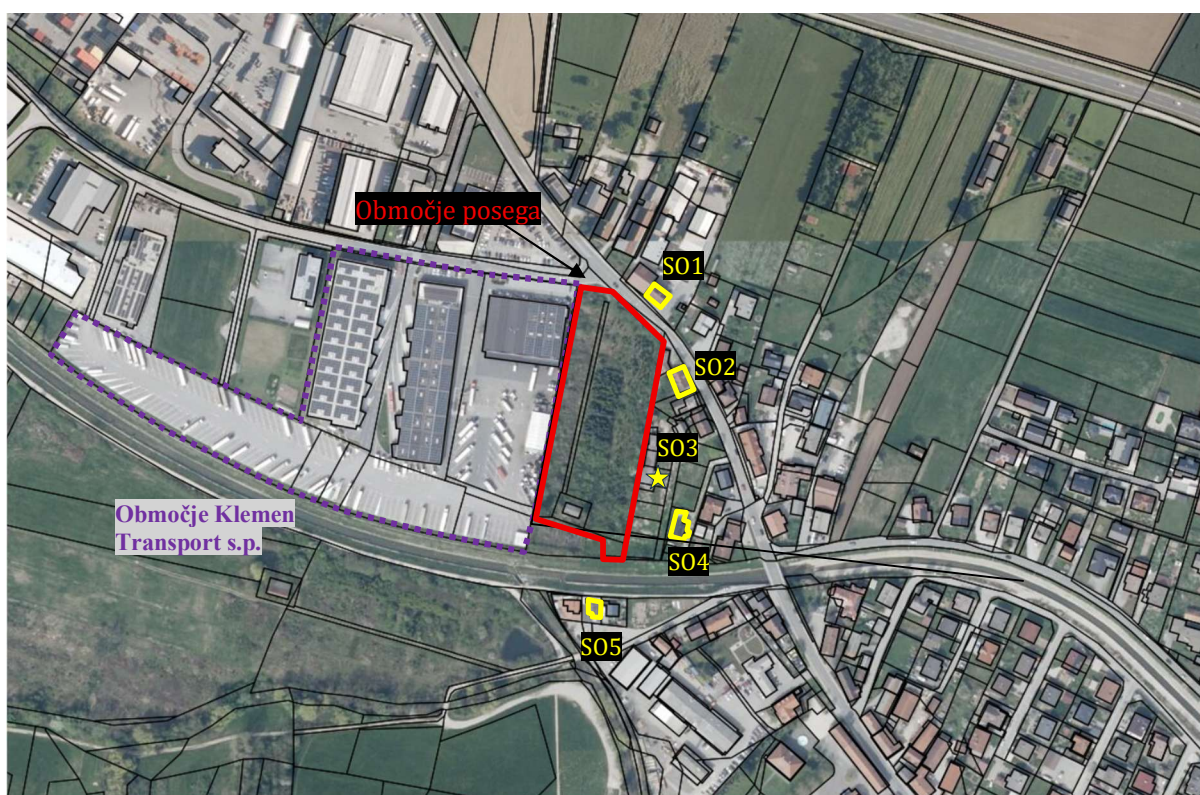
3: Prepuščenje izvajalcu obvezne občinske gospodarske javne službe zbiranja komunalnih odpadkov

Vsebina lovilnika olj se bo prečrpavala direktno iz lovilnika olj v avtocisterno in predajala pooblaščenim prevzemnikom te vrste odpadkov, kar pomeni, da skladiščenja nevarnih odpadkov na mestu objekta ne bo. Ravnanje z odpadki bo skladno z zakonodajo.

3. OPIS LOKACIJE POSEGA

3.1 GEOGRAFSKI POLOŽAJ LOKACIJE POSEGA

Območje gradnje načrtovanega posega se nahaja v občini Mengeš, na območju gospodarske oz. industrijske cone, na območju namenjenem centralnim dejavnostim (EUP ME-18 CU/1, manjši del ME11-IG). Predmetno zemljišče je v obstoječem stanju nepozidano in poraščeno s travnim rastjem. Teren na območju posega je relativno raven. Območje posega je informativno prikazano na sliki 3.1.



Slika 3.1: Informativni prikaz območja posega in najbližjih stavb z varovanimi prostori

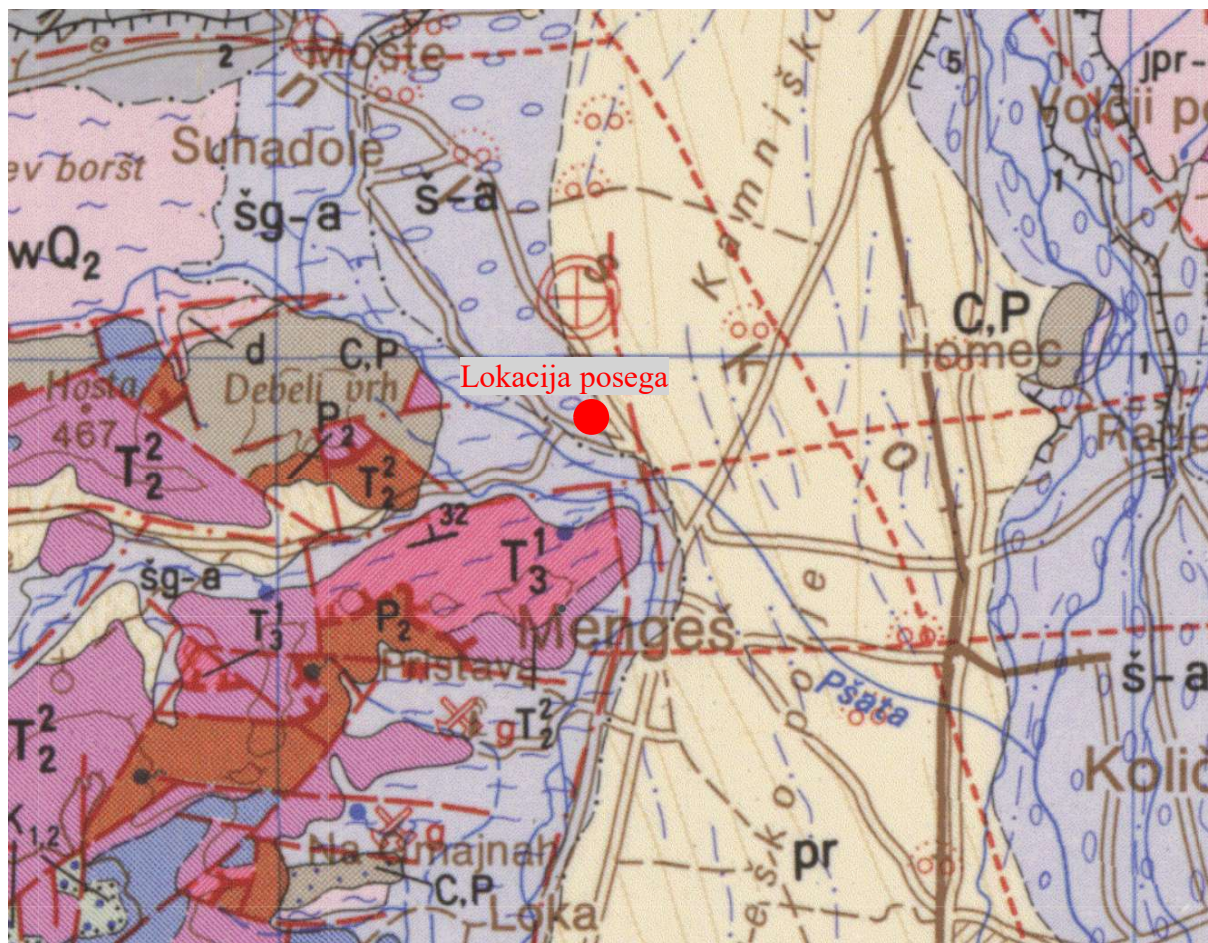
Legenda: rdeča obroba – območje posega, rumene obrobe in oznake S01-S05 – najbolj izpostavljene stavbe z varovanimi prostori (*S03 = predvideno naselje hiš), vijolična črtkana obroba – obstoječe območje Klemen Transport

3.2 GEOLOŠKE RAZMERE

Obravnavano območje se nahaja na Kamniško – Mengeškem polju med naseljema Preserje pri Radomljah in Mengeš zahodno od regionalne ceste R3 Domžale Duplica. Kamniško – Mengeško in naprej Domžalsko polje obsega prodni vršaj Kamniške Bistrice med Duplico, oziroma Bakovnikom na severu in Savo na jugu. Na zahodu omejuje vršaj Tunjiško gričevje ter na vzhodu obronki Rašiškega hribovja. Med Topolami in Križami se Mengeško – Kamniško polje stika s prodno ravnino Kranjskega polja. Pri Trzinu in Nadgorici meji prodna ravnica vršaja Domžalskega polja na pretežno glinaste naplavine Pšate [4].

Celotno Kamniško-Mengeško polje je relativno gosto naseljeno. Na vzhodnem obrobju vzdolž reke Kamniške Bistrice so naselja: Bakovnik, Duplica, Šmarca, Homec, Jarše, Domžale, Studa, Ihan, Dragomelj in Pšata. Gosto naseljen je tudi zahodni rob polja, tu so naselja: Moste, Suhadole, Topole, Mengeš in Trzin. Osrednji del polja zajemajo njive in travniki, ki so kmetijsko intenzivno izkoriščani.

Geološke razmere v okolici lokacije posega so prikazane na sliki 3.2.



Slika 3.2: Geološka karta obravnavanega območja z označeno lokacijo posega (rdeča pika) [5]

Legenda: Aluvij v splošnem (al), Prod (š-a), Glina in peščena glina (wurm-holocen) (jpr-wQ2), Apnenec, dolomit, glinasti skrilavec, oolit in tuf z vložki apnenca) (T¹³), deluvij (ilovica in jerina) (d), Peščenjak, meljevec, skrilavec (P₂), Prodni vršaj (Pr), Proluvij – vršaj in spralina s pobočij (dpr), Peščenjak, meljevec, skrilavec in konglomerat (C,P), Dolomit (zg.ladinska stopnja), J.Alpe in Dinaridi (T²²)

Kamniško-Mengeško polje v večjem delu sestavljajo mlajše pleistocenske prodne naplavine Kamniške Bistrice. Te segajo na zahodu na Kranjsko polje, do Križ, Most in Suhadol. Skrajni zahodni rob polja od Suhadol proti Mengšu prekrivajo površje mlajše glinaste naplavine reke Pšate. Mlajše pleistocenske prodne naplavine, ki prekrivajo večji del polja, so po podatkih pridobljenih iz vrtin sorazmerno tanke. Pod temi naplavinami povečini ležijo starejše, pleistocenske prodne naplavine, z vložki različno vezanega konglomerata in gline.

Iz podatkov obstoječih vrtin in vodnjakov je razvidno, da po sredini polja kamninska podlaga neenakomerno pada od severa proti jugu. Peščeno prodnati zasip je najdebelejši v osrednjem delu polja, kjer presega debelino 70 m in se postopoma tanjša v smeri proti severu in jugu ter relativno hitro v smeri proti vzhodu in zahodu [6].

3.3 HIDROGEOLOŠKE RAZMERE

3.3.1 POVRŠINSKE VODE

Najbližja vodotoka lokaciji posega sta [16]:

- 9 m (J): stalen razbremenilni kanal, Razbremenilnik Pšate Jarše – Mengeš,
- 15 m (JZ): stalen vodotok, Pšata.

Največji površinski vodotok na Kamniško-Mengeškem polju je reka Kamniška Bistrica. Kamniška Bistrica teče po V robu Kamniško-Mengeškega polja. Po Z robu Kamniško-Mengeškega polja teče reka Pšata, ki se JV od lokacije načrtovanega posega izlije v Kamniško Bistrico.

3.3.2 PODZEMNE VODE

Splošna hidrogeološka karakterizacija

Obravnavana lokacija se nahaja na območju telesa podzemne vode VT_1001 Savska kotlina in Ljubljansko Barje [2]. Vodno telo Savska kotlina in Ljubljansko barje se nahaja na območju aluvialnega prodnega zasipa reke Save med Jesenicami na Gorenjskem in Dolskim pri Ljubljani ter na območju Ljubljani, od njenih izvirov do izliva v Savo. Tektonska udorina, v kateri se razprostira vodno telo, je zapolnjena s kvartarnimi prodno peščenimi sedimenti, ki so v pomembnem deležu sprijeti v konglomerat.

Kvartarni zasip Kamniške Bistrice je za vodo srednje do dobro prepusten sediment, ki na obravnavani lokaciji tvori vodonosnik z medzrnsko poroznostjo in zveznim nivojem podzemne vode. Med Križem in Topolami, vzhodno od Pšate se izlija v podtalnico Mengeškega polja podtalnica Kranjskega polja. Pretok iz Kranjskega v Mengeško polje je ocenjen na 132 l/s [7], [8].

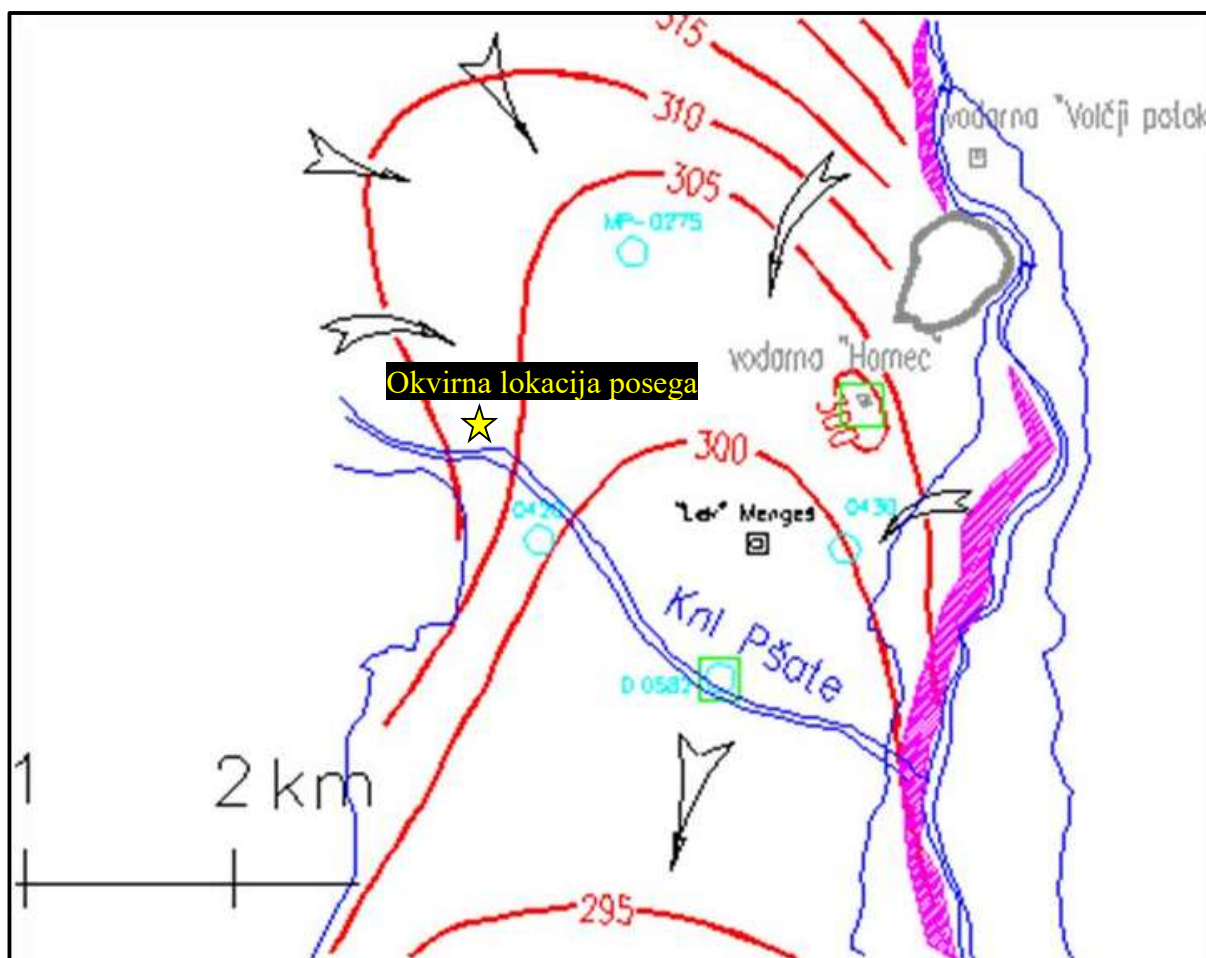
Vodno telo Savske kotline in Ljubljanskega Barja tvorita dva vodonosnika:

- Prvi vodonosnik so peščeno – prodni zasiipi reke Save in njenih pritokov. Vodonosnik je kvartarne starosti, gradijo ga debeložrnati terestrični sedimenti (pesek, prod, grušč). Gre za medzrnske, aluvialne – obširne in lokalne srednje do visoko izdatne, mestoma nizko izdatne vodonosnike, katerega srednja debelina znaša 55 m. Srednja debelina nenasičene plasti vodonosnika znaša 15 m.
- Drugi, apnenčasti in dolomitni vodonosniki v podlagi in obrobju kvartarnih naplavin, so mezozojske starosti. Gradijo jih obširni nizko do visoko izdatni kraško – razpoklinski vodonosniki, katerih debelina znaša več od 60 m. Vodonosnike gradita apnenec in dolomit. Ti vodonosniki se nahajajo pod aluvialnim vodonosnikom ali pod debelimi krovnimi plastmi. Nenasičena cona se nahaja le na obrobju, kjer te plasti izdajajo, njihova debelina pa je zelo spremenljiva.

Globina do podzemne vode

Po podatkih ARSO se v bližini območja gladina podzemne vode ob srednje-nizkih hidroloških razmerah nahaja na nadmorski višini cca 299 m n.m. [8].

Položaj hidroizohips in smer toka podzemne vode na širšem območju posega so prikazani na sliki 3.3.2 [8].



Slika 3.3.2: Smer toka podzemne vode na širšem območju posega in okvirna lokacija posega [8]

Legenda: rumena zvezda- okvirna lokacija posega

Koeficient prepustnosti sedimentov

Koeficient vodoprepustnosti pešeno prodnega zasipa je povzet iz raziskav za širšo okolico Kamniško-Mengeškega polja. Povprečna vrednost vodoprepustnosti kvartarnega vodonosnika znaša okoli $5,0 \times 10^{-3}$ m/s. Pešeno-prodnati zasip polja vsebuje veliko melja, vmes pa so plasti in vložki neprepustne gline, glinastega proda in konglomerata. Koeficient prepustnosti tega dela polja meri pri Mengšu $4,6 \times 10^{-3}$ m/s. V Količevem, ki je že povsem na obrobju polja, je koeficient prepustnosti ovrednoten na $5,2 \times 10^{-4}$ do $5,5 \times 10^{-5}$ m/s [7].

Smer toka in hitrost pretakanja podzemne vode

Smer toka v neposredni okolici posega je prikazana na sliki 3.3.2. Iz navedene slike je razvidno, da je na območju severno od posega smer toka podzemne vode SZ proti JV [8].

Glede na podatke o koeficientu prepustnosti zasičene cone vodonosnika (povprečen $k = 5,0 \times 10^{-3}$), gradientu podzemne vode določenem iz položaja hidroizohips ($i = 0,0042$) in efektivne poroznosti ($n = 20\%$) znaša hitrost podzemne vode na obravnavani lokaciji 9,072 m/dan. Hitrost je bila izračunana po enačbi $V = K \cdot i / n$ [7].

3.3.3 VODOVARSTVENA OBMOČJA IN VODNI VIRI

Vodovarstvena območja

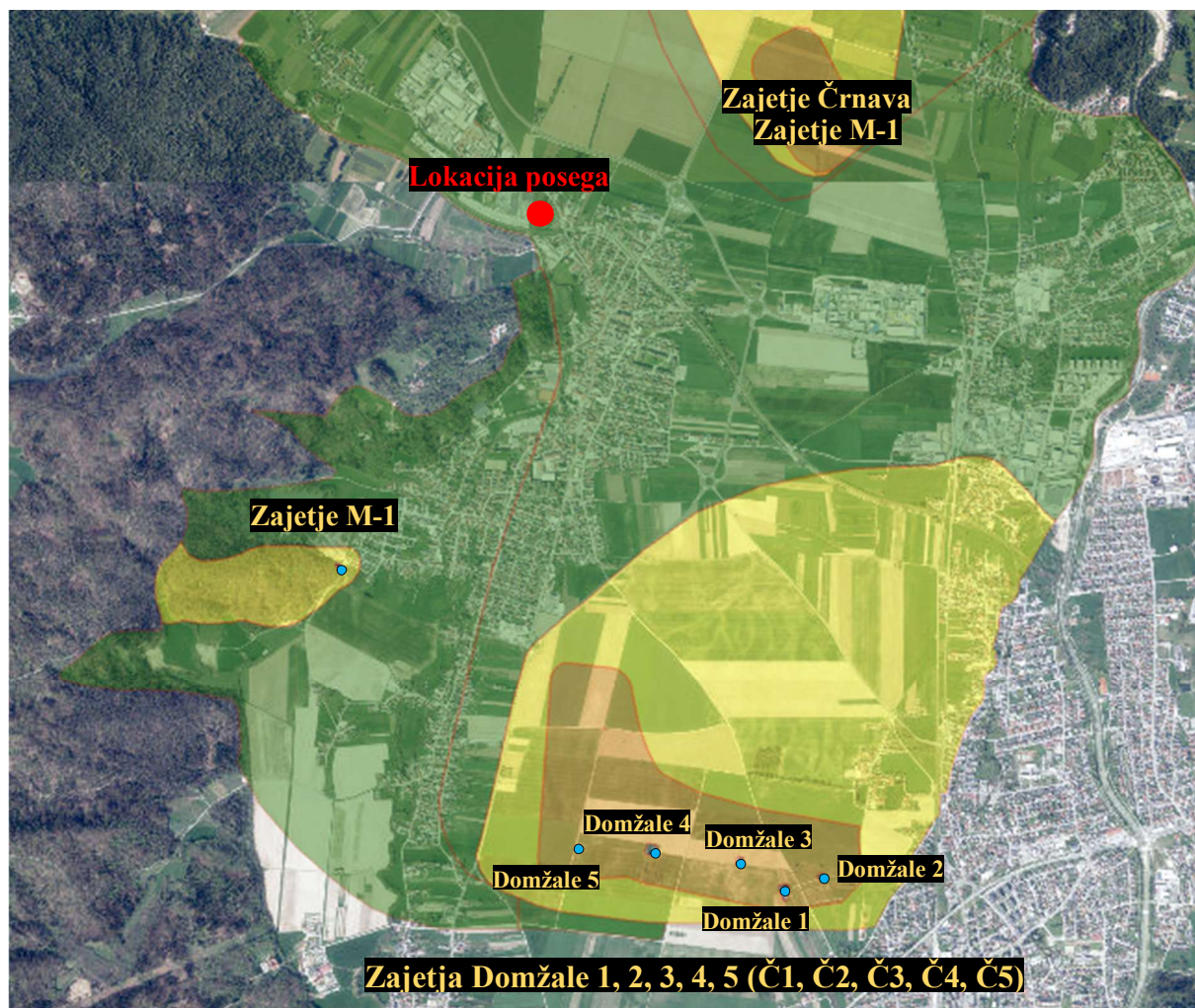
Obravnavana lokacija se nahaja v širšem vodovarstvenem območju (vplivni pas z blagim režimom zavarovanja – cona 3) za črpališče pitne vode Domžale 4 na Mengeškem polju, ki je od obravnavane lokacije oddaljeno 2,82 km v JV smeri.

Vodovarstvena območja so razdeljena na:

- najožji varstveni pas z najstrožjim režimom zavarovanja – cona 0,
- ožji varstveni pas s strogim režimom zavarovanja – cona 1,
- širši varstveni pas s sanitarnim režimom zavarovanja – cona 2,
- vplivni varstveni pas z blagim režimom zavarovanja – cona 3.

Vodovarstveni pasovi so sprejeti za vodnjake Č1, Č2, Č3, Č4, Č5 in (V)DG1. Za druge vodnjake (VDG2, VDG3 in VDG4) vodovarstveni pasovi s pravnim aktom niso sprejeti.

Obravnavani poseg se v skladu z Uredbo nahaja v širšem vodovarstvenem območju (VVO III). Vodovarstveno območje je prikazano na sliki 3.3.3.



Slika 3.3.3: Prikaz vodovarstvenih območij Ljubljanskega polja [16], poseg je označen z rdečo piko.

Legenda: VVO SIDRZ533: modre pike – zajetja, VVO I - oranžna barva, VVO II - rumena barva, VVO III - zelena barva

Načrtovana vodovarstvena območja

Glede na podatke Atlasa voda [16] se območje posega ne nahaja na območju, ki bi bilo obravnavano kot načrtovano vodovarstveno območje.

Vodni viri

Najbližja vodna vira obravnavani lokaciji posega sta vodno zajetje Črnava, ki se nahaja 1,26 km V od posega in zajetje M-1, približno 1,7 km J od lokacije posega. Generalni tok podzemne vode na območju posega teče v smeri od SZ proti JV in vzhodno od posega spremeni smer od S proti J, zato ocenjujemo, da morebitno onesnaževalo vodnega zajetja Črnava in zajetja M-1 ne bi doseglo in teh vodnih zajetij v nadaljevanju več ne obravnavamo. Zaradi smeri toka podzemne vode od SZ proti JV oziroma od S proti J pa so ogrožena črpališča pitne vode Domžale, na oddaljenosti cca. 2,82 km J od posega.

Štiri globoke vrtine VDG-1, VDG-2, VDG-3 in VDG-4 so bile izvrtane v dolomitno podlago peščeno prodnatega zasipa polja na zahodnem pasu osrednjega dela polja med Mengšem in Trzinom za izboljšanje kakovosti podzemne vode. Njihova skupna izdatnost znaša 50 l/s podzemne vode [7].

Vodooskrbni sistem Domžal upravlja Javno komunalno podjetje Prodnik d.o.o., Domžale, ki opravlja notranji nadzor po sistemu HACCP. Pomoč pri izvajanju notranjega nadzora (vzorčenje in laboratorijsko preskušanje vzorcev) je v letu 2025 izvajal Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano, Center za okolje in hrano, ki je tudi pripravil Poročilo o pitni vodi iz vodovodov v upravljanju Javnega komunalnega podjetja Prodnik za leto 2025 [12] v skladu s 34. členom Pravilnika o pitni vodi.

Vodooskrbni sistem Domžale – Trzin – Mengeš oskrbuje s pitno vodo 36.909 prebivalcev naslednjih območij: Bišče, Brdo, Depala vas, Dob, Domžale, Dragomelj, Goričica pri Ihanu, Ihan, Količevo, Mala Loka, Podrečje, Prelog, Pšata, Rodica, Selo pri Ihanu, Spodnje Jarše, Srednje Jarše, Šentpavel pri Domžalah, Vir, Zaboršt, Zgornje Jarše, Trzin, Topole, Mengeš (severni del, severno od Grobeljske). Skupno vsi navedeni vodovodni sistemi oskrbujejo 51.133 uporabnikov in zagotavljajo približno 3.999.932 m³ načrpane vode letno. Vodovodni sistem Domžale–Mengeš–Trzin predstavlja približno 64 % celotne načrpane količine vode vseh navedenih sistemov. Voda se ne dezinficira, razen v času visokih zunanjskih temperatur in sicer s plinskim klorom [11].

4. OPIS OGROŽENOSTI VODNEGA VIRA IN OPREDELITEV SCENARIJEV VPLIVA NA VODNI VIR

4.1 DOLOČITEV ŠTEVILA IN VRSTE ONESNAŽEVAL

Podatki o številu možnih onesnaževal in vrsti onesnaževal, ki na območju posega predstavljajo nevarnost za onesnaženje podzemne vode so v tabeli 4.1.

Tabela 4.1: Število in vrste onesnaževal

Zap. št. onesnaževala	Vrsta onesnaževala
Čas gradnje	
1	Mineralna olja in gorivo (dizel, bencin) – v gradbeni mehanizaciji
Čas obratovanja	
1	Mineralna olja in gorivo (dizel, bencin) – v vozilih za dostavo in odpremo materiala

4.2 OPREDELITEV MEHANIZMA RAZLITJA IN/ALI SPROSTITVE ONESNAŽEVAL

Podatki o možnih razlitjih na območju posega so navedeni v tabeli 4.2.

Tabela 4.2: Opredelitev mehanizma razlitja in sprostitev onesnaževal

Vrsta dejavnosti	Mehanizem razlitja	Vrsta onesnaževala	Količina onesnaževala, ki lahko preide v podzemne vode	Ali lahko pride do sprostitve onesnaževal v tla in podzemne vode
Gradnja				
Puščanje olj in goriv iz delov strojev in tovornih vozil	Izliv mineralnih olj ali goriv iz delovnih in gradbenih strojev oz. iz rezervoarjev tovornih vozil na neutrne površine na gradbišču. Največja tovorna vozila imajo 2 rezervoarja za gorivo, enega za 400 l oz. in drugega za 700 l goriva. V najslabšem primeru bi se lahko gorivo razlilo iz večjega od rezervoarjev, kar pomeni 597 kg nevarnih snovi, ki lahko preidejo v tla in podzemne vode, razlitja pa ne bi noben opazil. Sanacija izlitja večje količine nevarne snovi v času gradnje je sicer teoretično izvedljiva, vendar izredno zahtevna. Izredno pomembno je takojšnje ukrepanje. Vodonosnik je med gradnjo bolj izpostavljen, ker je odprt z razkopi, končni zaščitni ukrepi pa še niso vzpostavljeni. Hkrati se z razkopavanjem bolj odprejo razpoke, po katerih lahko onesnaževalo neposredno prodre v podzemno vodo. Zato predstavlja faza gradbenih del največjo nevarnost za vodni vir. Razlitje do količine 0,2 m³ je možno še učinkovito sanirati ob takojšnjem ukrepanju in odstranitvi onesnažene zemljine v vodotesne posode/zaprte zabojnike. Ker bo površina kjer se bodo izvajali izkopi zelo majhna, je izredno majhna možnost da se v gradbeno jamo izlije cel rezervoar goriva. Gradbena mehanizacija bo namreč stala na asfaltnih površinah in ne v samo gradbeni jami, ki imajo urejeno odvodnjavanje na lovnik olj, le-ta pa je namenjen prav zadrževanju mineralnih olj (kakor spadajo tudi goriva).	Mineralna olja in gorivo (dizel, bencin) v delovnih strojih in vozilih	700 l oz. 597 kg	Da – to možnost razlitja smo kot scenarij obravnavali v analizi tveganja
Pretakanje goriva v delovne stroje	Do razlitja lahko pride, v kolikor se med pretakanjem goriva v rezervoarje gradbenih strojev ne uporablja premična lovilna skleda, ki se med pretakanjem postavi pod rezervoar vozila/stroja, ki se polni. Nevarnost za vodni vir se izrazito povečuje z velikostjo cistern, ki se pri tem uporabljajo in ob nedosledni uporabi premičnih lovilnih posod med pretakanjem (le-te se uporabljajo v primerih, ko se pretakanje izvaja na makadamskih površinah). Pretakanje na gradbišču se izvaja samo z namenskim vozilom za dovažanje goriva na gradbišče. Količina razlitega goriva je po naši oceni enaka ali manjša kot v primeru puščanja največjega rezervoarja tovornega vozila, torej 700 l oz. 597 kg. Pri obravnavanem primeru so okoli lokacije gradnje že ustrezne asfaltne površine, na katerih bodo lahko stali delovni stroji v času, ko bo potrebno napolniti njihove rezervoarje z gorivom. Pretakanje goriva se torej ne bo izvajalo na makadamskih površinah. V kolikor bi do razlitja prišlo na asfaltnih površinah, pa bi se gorivo prestreglo v obstoječih lovilnikih olj. Zaradi enakih količin in vrst onesnaževala kot se lahko zgodi pri puščanju rezervoarja goriva delovnih strojev/tovornih vozil tega načina razlitja nismo obravnavali kot ločen scenarij.	Goriva v delovnih strojih in vozilih (dizel, bencin)	700 l oz. 597 kg	Da – enako kot v primeru puščanja olj in goriv iz delovnih strojev in tovornih vozil
Poseganje v tla	Z gradbenimi posegi se bo posegalo tudi v tla zaradi gradnje. V primeru razlitja goriv ali olj na odprtih (razkopanih površinah) bi prišlo do pronicanja v tla in v podzemno vodo. Tega razlitja nismo upoštevali kot ločen samostojen scenarij, saj bi bile posledice enake, kot smo jih upoštevali za scenarij puščanja goriv v času gradnje	Mineralna olja in gorivo (dizel, bencin) v delovnih strojih in vozilih.	700 l oz. 597 kg	Da – enako kot v primeru puščanja olj in goriv iz delovnih strojev in tovornih vozil
Obratovanje				
Parkiranje vozil in vožnja po zunanjih asfaltnih površinah	Možen je izliv goriv in maziv na povoznih in površinah, kjer stojijo kamioni oziroma vozila pri nakladanju in razkladanju. V času obratovanja bodo po asfaltnih površinah vozila tovorna vozila. Teoretično se lahko razlije do 597 kg goriv, a to le v izjemno redkih primerih. Odvajanje padavinskih voda in s tem tudi eventualno razlitih tekočin na transportnih poteh bo urejeno preko lovilnika olj z avtomatskim zapornim ventilom in interne	Mineralna olja in gorivo (dizel, bencin) iz vozil	1 kg	Parkiranje vozil in vožnja po zunanjih asfaltnih površinah

Analiza tveganja za onesnaženje podzemne vode

Vrsta dejavnosti	Mehanizem razlitja	Vrsta onesnaževala	Količina onesnaževala, ki lahko preide v podzemne vode	Ali lahko pride do sprostitve onesnaževal v tla in podzemne vode
	padavinske kanalizacije v ponikovalna polja. Na iztoku iz lovilnika olj je možen pojav mineralnih olj v padavinski odpadki vodi pri najvišji koncentraciji 5 mg/l. Mineralna olja višjih koncentracij se zadržijo v lovilniku olj. V primeru večjega razlitja goriv se bo ob normalnem obratovanju na lovilniku zaprl avtomatski zaporni ventil, kar pomeni, da se bo razlitje zadržalo na asfaltnih površinah in v padavinski kanalizaciji, ki vodi do lovilnika olj. Onesnaženja tal in podzemne vode ne bi bilo. Asfaltirane vozne poti bodo zgrajene iz vodotesnega asfalta. V primeru alternativnega scenarija predpostavljamo, da se zgodi poškodba posode za izločen olje (zaradi katerega koli razloga), ki se opazi ob rednem pregledu stanja lovilnika olj. V času od nastanka do odkritja poškodbe in sanacije pa v tla počasi (kapljično) izteče do 1 l mineralnih olj. V najslabšem primeru kot scenarij obravnavamo popolno odpoved lovilnika olj, kar pomeni, da v tla izteče celotna količina razlitih olj. Verjetnost, da pride do poškodbe lovilnika olj je izredno majhna, saj je kompakten in vgrajen v tla.		700 l oz. 597 kg (najslabši scenarij)	

Iz tabele 4.2. sledi, da je onesnaževalo, ki bi na območju posega lahko onesnažilo tla in nato vplivalo na podzemne vode, gorivo oziroma naftni derivati.

4.3 OPREDELITEV SCENARIJEV NORMALNEGA IN ALTERNATIVNEGA RAZVOJA DOGODKOV TER SCENARIJA NAJSLABŠE MOŽNOSTI

Opis scenarija normalnega razvoja dogodkov, scenarija alternativnega razvoja dogodkov in scenarij najslabše možnosti za čas gradnje in obratovanja so podani v tabeli 4.3.

Tabela 4.3: Opis scenarija normalnega razvoja dogodkov, scenarija alternativnega razvoja dogodkov in scenarij najslabše možnosti

	Scenarij normalnega razvoja dogodkov	Scenarij alternativnega razvoja dogodkov	Scenarij najslabše možnosti
	Scenarij normalnih dogodkov podaja normalen razvoj dogodkov in dejanj, ki so predvideni s projektom, brez izjemnih situacij. Podaja normalno delovanje objekta v njegovi življenjski dobi.	Alternativni scenarij podaja odstopanja od s projektom predvidenih dogodkov in dejanj, ki se lahko zgodijo pri gradnji ali obratovanju objekta zaradi gradnje oziroma obratovanja objekta ali zaradi zunanjih dogodkov.	Scenarij najslabše možnosti podaja izjemen dogodek, pri katerem pride do velikih odstopanj od predvidenih gradbenih del ter obratovanja objekta. Ta scenarij predvideva maksimalen možen vpliv obravnavanega objekta na vodno telo podzemne vode oziroma najbližji vodni vir.
Gradnja			
Opis poteka scenarija	Normalni scenarij poteka dogodkov predpostavlja, da na območju posega delujejo tehnično brezhibni in vzdrževani delovni stroji (necestna vozila) in kamioni (cestna vozila). Gradbeni stroji izven časa obratovanja gradbišča postavljeni na obstoječih asfaltnih površinah na območju družbe, kjer se v primeru iztekanja goriv/mazil le-ta zadržijo na asfaltu in tako se razlitje sanira in ne pride do onesnaženja tal in podzemne vode.	Gradbeni delavci ne upoštevajo ukrepa, da je treba vse gradbene stroje izven časa obratovanja gradbišča parkirati na asfaltni površini. Nekateri stroji ostanejo parkirani na razkopanih tleh. Potencialno se odvija puščanje goriva/maziva iz gradbenega stroja v obliki počasnega kapljanja. Ocenjujemo, da bi količina mineralnih olj, ki bi iztekla s počasnim kapljanjem do nekaj litrov, vendar pa bi delavci kapljanje opazili in odstranili onesnaženo zemlino v vodotesne posode, tako da bi v tla in dalje v podzemno vodo poniknilo do 1 kg onesnaževala.	V primeru nezgodnega dogodka lahko pride do razlitja goriva iz polnega rezervoarja gradbenega stroja ali velikega tovornega vozila, ki se uporabljajo za dostavo gradbenega materiala in za odvoz odpadkov. Razlitja nihče ne opazi in posledično ni takojšnje sanacije. Zato v tla in dalje v podzemne vode ponikne celotna količina razlitja, to je do 700 l goriva (toliko je volumen največjega rezervoarja za gorivo velikega tovornega vozila).
Količina razlitega onesnaževala	0 kg	1 kg	700 l (597 kg)
Obratovanje			
Opis poteka scenarija	V normalnih razmerah in z upoštevanjem uveljavljenih varnostnih ukrepov ni razlitja mineralnih olj. V času obratovanja posega se bo v primeru razlitja mineralnih olj na povoznih površinah onesnaževalo zbralo v lovilniku olj in se zaradi zaprtje avtomatskega zapornega ventila zadržalo na zunanjih povoznih površinah.	Predpostavimo, da se razlije manjša količina goriv ali motornih olj iz osebnih motornih vozil. V primeru alternativnega scenarija predpostavljamo, da se zgodi poškodba posode za izločen olje (zaradi katerega koli razloga), ki se opazi ob rednem pregledu stanja lovilnika olj. V času od nastanka do odkritja poškodbe in sanacije pa v tla počasi (kapljično) izteče do 1 l mineralnih olj.	V najslabšem primeru se lahko zgodi, da odpove avtomatski zaporni ventil in se v primeru razlitja do 700 l goriva iz tovornega vozila celotna količina razlitja prelije preko lovilnika olj v ponikovalnico, od tam pa dalje v podzemno vodo.
Količina razlitega onesnaževala	0 kg	1 kg	700 l (597 kg)

5. OPREDELITEV ONESNAŽEVAL Z OCENO

5.1. OCENA INTERAKCIJE ONESNAŽEVALA IN OKOLJA

V primeru prodora onesnaževal (dizelskega goriva, mineralnih olj) v tla, je pričakovati vplive na podzemno vodo v obsegu, kot je ocenjeno v tej analizi tveganja.

5.2. OCENA TOKSIČNOSTI ONESNAŽEVALA

Podatki o toksičnosti onesnaževal so prikazani v tabeli 5.4.

5.3. OCENA MOBILNOSTI ONESNAŽEVALA

Mobilnost onesnaževal je vezana na njihovo topnost v vodi in viskoznost. Glede na te lastnosti so onesnaževala, ki jih obravnavamo (mineralna olja in goriva) tipičen predstavnik onesnaževal, ki se ne mešajo z vodo in skupaj z njo tvorijo dvofazni tok v poroznem okolju. Njihovo širjenje v omočenem delu vodonosnika je vezano praktično le na ravnino gladine podzemne vode.

5.4. OCENA KEMIJSKIH LASTNOSTI IN KOLIČINE ONESNAŽEVAL

Podatki o kemijskih lastnostih onesnaževal, za katere smo v poglavjih 4.1 in 4.2 ugotovili, da bi lahko bili udeleženi v scenarijih onesnaženja podzemne vode, so navedeni v tabeli 5.4. Podatki o količini onesnaževal, ki je upoštevana za različne poteke scenarijev, je navedena v tabeli 4.3.

Tabela 5.4: Podatki o kemijskih lastnostih onesnaževal, ki bi lahko bili udeleženi v scenarijih onesnaženja podzemne vode

Kemijske lastnosti pomembne za onesnaženje podzemne vode	Onesnaževala		
	Motorno olje	Goriva – dizelsko gorivo:	Goriva - Neosvinčen motorni bencin:
Piktogram			
Fizikalne lastnosti			
Gostota	cca. 860 g/m ³	pri 15°C znaša cca 860 kg/m ³	pri 15°C znaša cca 720 kg/m ³
Viskoznost*	0 W, 5 W, 10 W, 15 W za hladnejša podnebja, 20 W, 30 W, 40 W za zmernejša podnebja ter razreda 50 W ter 60 W za vroče podnebje in najtežje delovne pogoje	<5 cSt	0,45 – 1,4 mm ² /s pri 20 °C
Topnost v vodi	Niso topna v vodi.	Niso topna v vodi	Niso topna v vodi
Razno	so zmes ogljikovodikov s primesmi	so zmes ogljikovodikov	so zmes ogljikovodikov
Toksikološki podatki o onesnaževalih			
Akutni učinki	- o Oralno (podgana): LD50 > 5000 mg/kg (ocenjeno glede na sestavo komponent) - o Kožno (zajec): LD50 > 2000 mg/kg (ocenjeno glede na sestavo komponent) - o Inhalacijsko (4 h) para: podgana > 5,53 mg/l (ocenjeno glede na sestavo komponent)	- o Oralno (podgana): LD50 > 5000 mg/kg (ocenjeno glede na sestavo komponent) - o Kožno (zajec): LD50 > 2000 mg/kg (ocenjeno glede na sestavo komponent) - o Inhalacijsko (4 h) para: podgana > 5,53 mg/l (ocenjeno glede na sestavo komponent)	- o Oralno (podgana): LD 50 > 2000 mg/kg (ocenjeno glede na sestavo komponent) - o Dermalno (kunec): LD 50 > 2000 mg/kg (ocenjeno glede na sestavo komponent) - o Inhalacijsko (podgana): LC 50 > 5 mg/l/4 h (ocenjeno glede na sestavo komponent) - o Drugo: Pripravek lahko povzroči draženje oči, kože in dihalnih poti.
Kronični učinki	ni podatkov	Študije dolgoročnih toksičnih učinkov na miših so dale negotove rezultate. IARC inštitucija je l. 1989 razvrstila destilate dizelskega goriva v skupino karcinogenih snovi 3 – nerakotvorno za človeka (razvrščeno zaradi neustreznih študij). 21. ATP (EU zakonodaja) je razvrstil komercialna plinska olja v skupino karcinogenih snovi 3 s pripisom stavka R 40: Možen rakotvoren učinek.	Pripravek vsebuje benzen, ki je znan kot povzročitelj rakavih obolenj. Ker ta izdelek vsebuje več kot 0,1 ut.% benzena, je po pravilih razvrščanja (EU zakonodaja) ta izdelek razvrščen kot rakotvoren, skup. 1A/1B in opremljen s stavkom H 350 Lahko povzroči raka.
Ekotoksikološke karakteristike			
Biološka razgradljivost	Ni biološko enostavno razgradljiv (po smernicah OECD). Proizvod je delno razgradljiv. Ostanejo značilni ostanki. Starega olja ni dovoljeno odvajati v kanalizacijo ali vode ali v tla.	V primeru emisije v okolje se najbolj hlapne komponente izdelka razpršijo v atmosferi, kjer v stiku s hidroksilnimi radikali hitro razpadejo. Ta proces pospeši nastanek ozona preko fotokemijske reakcije. Preostali del izdelka lahko uvrstimo kot »razgradljiv«, čeprav ne kot »dobro razgradljiv«, tako da delno ostaja izdelek prisoten v okolju še zlasti v primerih anaerobnih pogojev. Nekatere od lahko prisotnih komponent v izdelku imajo	V primeru emisije v okolje se najbolj hlapne komponente izdelka razpršijo v atmosferi, kjer v stiku s hidroksilnimi radikali hitro razpadejo. Ta proces pospeši nastanek ozona preko fotokemijske reakcije. Preostali del izdelka lahko uvrstimo kot »razgradljiv«, čeprav ne kot »dobro razgradljiv«, tako da delno ostaja izdelek prisoten v okolju še zlasti v primerih anaerobnih pogojev.

Kemijske lastnosti pomembne za onesnaženje podzemne vode	Onesnaževala		
	Motorno olje	Goriva – dizelsko gorivo:	Goriva - Neosvinčen motorni bencin:
		bioakumulacijski potencial (Log Kow > 3) in se lahko zadržujejo v organizmih..	Nekatere od lahko prisotnih komponent v izdelku imajo bioakumulacijski potencial (Log Kow > 3) in se lahko zadržujejo v organizmih.
Strupenost za vodne organizme		Pričakovati je, da je strupenost za vodne organizme pri koncentracijah izdelka med 1 in 10 mg/l, zaradi česar je potrebno izdelek uvrščati med okolju nevarne – H411 Strupeno za vodne organizme, z dolgotrajnimi učinki	Pričakovati je, da je strupenost za vodne organizme pri koncentracijah izdelka med 1 in 10 mg/l, zaradi česar je potrebno izdelek uvrščati med okolju nevarne – H411 Strupeno za vodne organizme, z dolgotrajnimi učinki.
Inhibiranja bakterijske aktivnosti	Nima specifičnih lastnosti inhibiranja bakterijske aktivnosti. Na vsak način se mora odpadno vodo, ki vsebuje ta izdelek, obdelati v za to ustreznih čistilnih napravah	Nima specifičnih lastnosti inhibiranja bakterijske aktivnosti. Na vsak način se mora odpadno vodo, ki vsebuje ta izdelek, obdelati v za to ustreznih čistilnih napravah	Nima specifičnih lastnosti inhibiranja bakterijske aktivnosti. Na vsak način se mora odpadno vodo, ki vsebuje ta izdelek, obdelati v za to ustreznih čistilnih napravah

Opombe:

*Faktor viskoznosti je najbolj pomembna lastnost olja in se spreminja s temperaturo. Viskoznost zato opisujemo z razredi (W), ki so opredeljeni z merjenjem viskoznosti pri temperaturah

6. LASTNOSTI ZAJETJA

6.1. OPIS NAČINA ZAJEMA

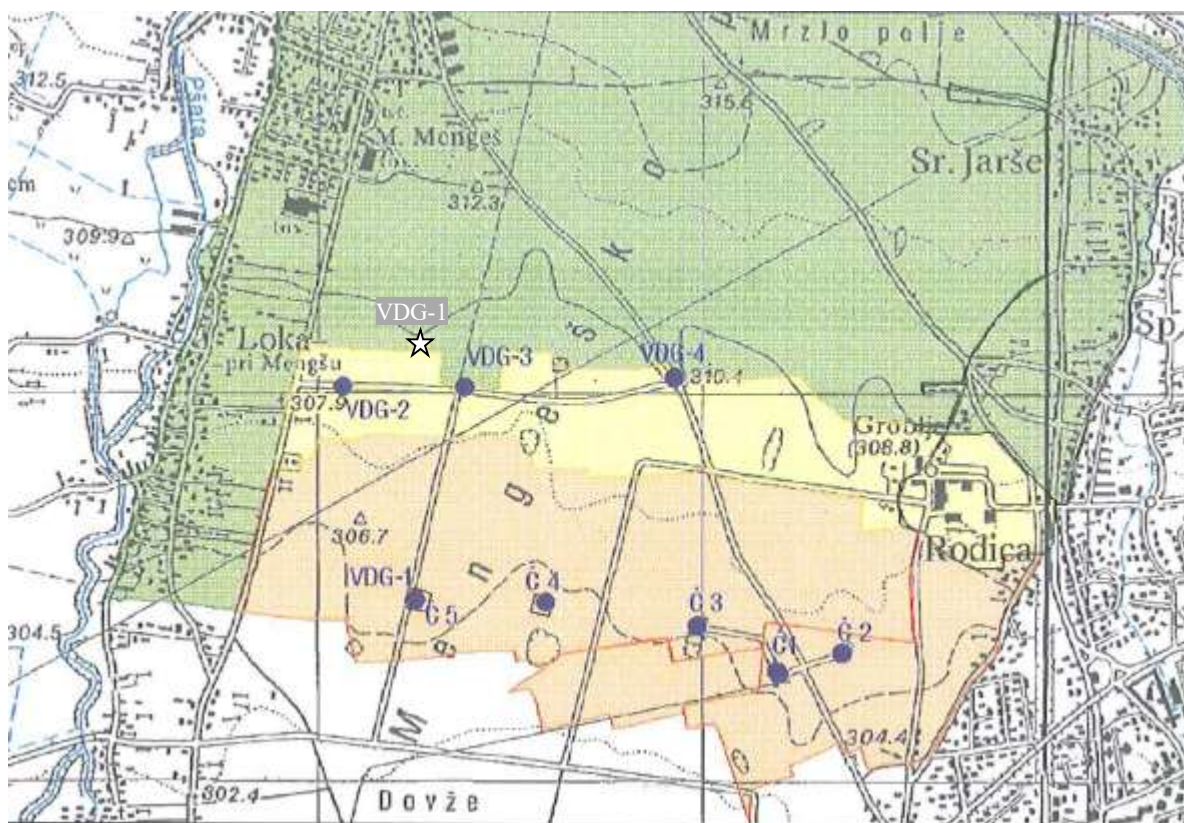
Kamniško-Mengeško polje je trenutno glavni vir vodooskrbe območja Domžal, Mengša in Kamnika. Trenutna poraba vode v vodovodnem sistemu Domžale znaša 120 l/s. Črpališče pitne vode Domžale 5 se napaja iz vrtin Č1, Č2, Č3, Č4, Č5, VDG1 in VDG3. Izdatnost črpališč je preko 200 l/s [4],[11].

6.2. OCENA KOLIČINE ZAJETE VODE

Iz vrtin Č1, Č2 in Č3 se črpa po 40 l/s, iz vrtin Č4 in Č5 po 50 l/s vode, iz globokih vrtin VDG1 in VDG3 pa skupaj do 25 l/s. Črpališče Lek se uporablja kot rezervni vir pitne vode. Skupna količina črpanja iz 7 vrtin je lahko preko 200 l/s, vendar se črpanje prilagaja potrebam [4].

6.3. OPIS REŽIMA IN DINAMIKE IZKORIŠČANJA VODNEGA VIRA

Na Mengeškem polju je izdelanih 9 vrtin. Trenutno je v vodovodni sistem vključenih pet vrtin (Č1, Č2, Č3, Č4 in Č5), kjer se črpa voda iz kvartarnega vodonosnika ter dve globoki vrtini VDG1 in VDG3, ki sta izvrtani skozi kvartarne sedimente v dolomitski vodonosnik. Globoke vrtine (tudi VDG2 in VDG4, ki se še ne uporabljata) so čez celoten kvartarni vodonosnik zacevjljene s polnimi cevmi, medprostor med steno vrtine in cevjo pa je na tem odseku zacementiran.



Slika 6.3: Lokacija vodnjakov v črpališču in karta vodovarstvenih območij [4]

Legenda: VVO III - zelena barva, VVO II - rumena barva, VVO I - oranžna barva

6.4. OCENA OBSTOJEČEGA STANJA - OCENA NARAVNEGA OZADJA

Kakovost podzemne vode se spremlja v okviru monitoringa kakovosti podzemnih vod v Republiki Sloveniji. Na podlagi niza podatkov iz let 2019-2025 lahko ugotovimo, da je kemijsko stanje vodnega telesa Savske kotline in Ljubljanskega Barja ocenjeno kot dobro v vseh letih navedenega obdobja [9].

6.5. OCENA OBSTOJEČEGA STANJA - OBREMENJENOST VODNEGA VIRA

Kakovost podzemnih voda se v širši okolici obravnavanega posega meri na treh lokacijah: na merilnem mestu Črpališče Lek, MENGEŠ Men-1/14 in Domžale C-4. Merilna mesta in lokacija posega so prikazani na sliki 7.2.

Iz poročila o pitni vodi za vodooskrbni sistem Domžale – Trzin – Mengeš je razvidno, da so v okviru notranjega nadzora določena stalna odvzemna mesta, ki omogočajo celovit nadzor pitne vode na posameznih delih vodovodnega omrežja. Za mikrobiološke preiskave je bilo v letu 2025 na vodooskrbnem omrežju Domžale-Mengeš-Trzin odvzetih 54 vzorcev, od tega je bil 1 neskladen [12].

V tabeli 6.5 navajamo rezultate meritev kakovosti podzemne vode na merilnih mestih Črpališče Lek, MENGEŠ Men-1/14 in Domžale C-4 v letu 2025. Meritve kakovosti podzemne vode so bile opravljene dvakrat v letu, v tabeli je podano povprečje meritev.

Tabela 6.5.: Rezultati meritev kakovosti podzemne vode na merilnih mestih Črpališče Lek, MENGEŠ Men-1/14 in Domžale C-4 v letu 2025 [10].

Merilno mesto in leto izvedbe meritev	TOC (mg C/l)	Nitrati (mg NO ₃ /l)	Metabolit metolaklora (μg/l)	S-ESA	Metabolit metolaklora OXA (μg/l)	Ocena ustreznosti/kemijsko stanje
Črpališče Lek	<0,5	38,5	<0,02		<0,02	ustreza
Mengeš Men-1/14	<0,5	35	0,0415		<0,02	ustreza
Domžale C-4	<0,5	22	0,021		<0,02	ustreza
SK/VP	-	50,0	0,10		0,10	DOBRO

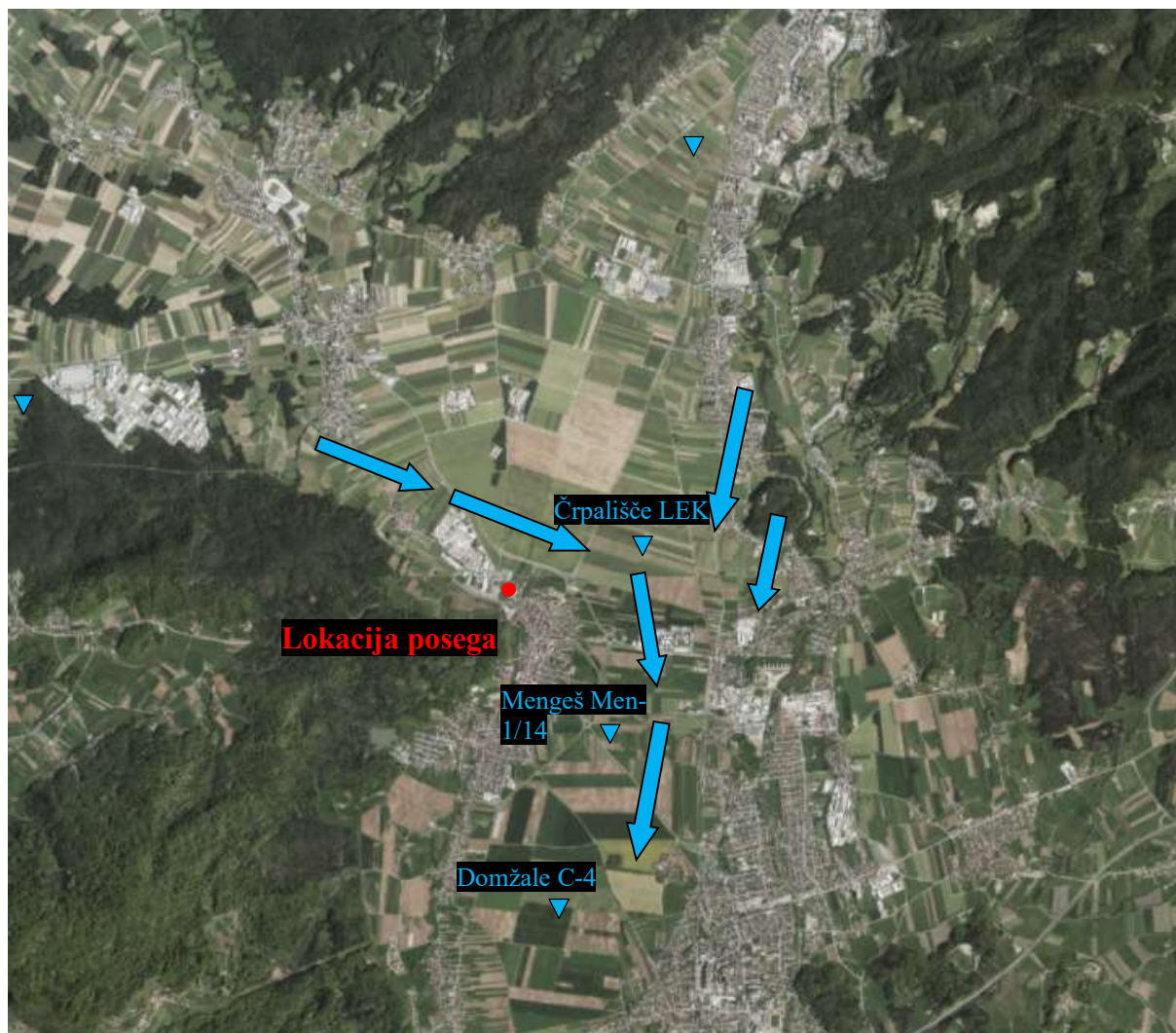
Opomba: SK/VP – standard kakovosti ali vrednost praga

Iz tabele 6.5 je razvidno naslednje:

- Na obravnavanih merilnih mestih so bile vrednosti TOC pod mejo določljivosti uporabljene analize metode.
- Vsebnosti nitratov so bile na vseh merilnih mestih pod mejno vrednostjo za dobro kemijsko stanje podzemnih voda (50 mg NO₃/l).
- Vsebnosti metabolitov S-metolaklora ESA in OXA niso presegale standarda kakovosti za podzemno vodo (0,10 μg/l).
- Na podlagi analiziranih parametrov podzemna voda na obravnavanih merilnih mestih ustreza mejnim vrednostim za dobro kemijsko stanje podzemnih voda, saj v vzorcih iz leta 2025 niso bile ugotovljene presežene vrednosti standardov kakovosti podzemne vode.

Glede na rezultate monitoringa podzemnih voda na merilnih mestih lahko zaključimo, da največje obremenitve predstavlja kmetijska dejavnost na Kamniško - Mengeškem polju,

vendar kljub navedenim obremenitvam kakovost podzemnih voda na tem polju dosega standarde kakovosti podzemnih voda, določene v Uredbi o stanju podzemnih voda.



Slika 6.5: Lokacija posega in merilna mesta za spremljanje kakovosti podzemne vode ter informativni prikaz toka podzemnih voda na širšem območju [2].

Legenda: rdeča obroba – lokacija posega, modre puščice – prikaz toka podzemnih voda, modri trikotniki – merilna mesta.

6.6. OPIS NARAVNIH DANOSTI VODNEGA VIRA

Podatki o naravnih danostih vodnega vira so navedeni v poglavju 6.

7. OPREDELITEV TRANSPORTNIH POTI ONESNAŽEVAL OD VIRA OGROŽANJA DO ZAJETJA

Transportna pot onesnaževal skozi vodonosnik je odvisna od zgradbe vodonosnika, zgornje nezasičene cone in spodnje zasičene cone. Območje posega se nahaja na nadmorski višini 322 m.n.m. [4]. Po podatkih ARSO se na tem območju gladina podzemne vode ob srednje-nizkih hidroloških razmerah nahaja na nadmorski višini cca 299 m n.m. [8].

Črpališča pitne vode (zajetje Domžale 4) so od območja posega oddaljeni najmanj 2.820 m.

Osnovne hidrogeološke značilnosti vodonosnika so [8][12]:

- peščeno-prodni sedimenti z medzrnsko poroznostjo, med katerim se s prosto gladino pretaka podzemna voda,
- odprt vodonosnik,
- globina do podzemne vode je 22,5 m,
- podzemna voda se pretaka v smeri SV - J,
- koeficient prepustnosti na obravnavanem območju je $1,67 \times 10^{-3}$ m/s.
- skupna izdatnost vrtin Č1, Č2, Č3, Č4, Č5 in VDG-1 ter VDG-3, ki obratujejo, znaša najmanj 200 l/s.

Onesnaževala, ki bi lahko prodrli v vodonosnik v času gradnje posega, so predvsem različna goriva, motorna olja in podobni naftni derivati, ki izhajajo iz uporabe goriv za pogon gradbenih in delovnih strojev in tovornih motornih vozil ter različna motorna in ostala olja, ki se uporabljajo za delovanje strojev in naprav. Po klasifikaciji nevarnih snovi gre za snovi iz vrste »neobstojna mineralna olja in ogljikovodiki, pridobljeni iz nafte«. Drugih nevarnih snovi v času izvajanja gradbenih del obravnavanega posega ne pričakujemo.

V času obratovanja ne pričakujemo emisij onesnaževal v podzemne vode, kar je razloženo v tabeli 4.2.

8. IZRAČUN TRANSPORTA ONESNAŽEVAL GLEDE NA RAZLIČNE SCENARIJE

8.1 IZHODIŠČA ZA IZBIRO RAČUNSKE METODE

Širjenje oblaka onesnaževal od vira onesnaženja na območju posega smo ocenili na podlagi računske metode, ki se uporablja za izračune širjenja onesnaževal v podzemnih vodah [14]. Izračuni so skladni tudi z metodologijo izračuna, ki jo določa Pravilnik o kriterijih za določitev vodovarstvenega območja.

8.2 PREVERLJIVOST IN PONOVLJIVOST RAČUNSKE METODE

V analizi tveganja je natančno opisan način izračuna širjenja onesnaževal v podzemni vodi, navedene so formule, ki so bile upoštevane pri izračunu in vrednosti parametrov, ki so bili upoštevani. Zato je računska metoda povsem preverljiva in ponovljiva.

8.3 PRIMERLJIVOST RAČUNSKE METODE Z DRUGIMI METODAMI

Uporabljena računska metoda z disperzijskimi enačbami je povsem primerljiva z drugimi metodami (modelni izračuni) in jo kot ustrezno dovoljuje tudi Pravilnik o kriterijih za določitev vodovarstvenega območja.

8.4 ZANESLJIVOST RAČUNSKE METODE

Izračuni s pomočjo disperzijskih enačb so teoretični in ne temeljijo na testih meritvah oz. dejanskih testih prenosov onesnaževal na obravnavanem območju. Na zanesljivost računske metode se zanašamo glede na kakovost zbranih literaturnih podatkov. Vhodne podatke bi lahko izbrali tudi nekoliko drugače, saj je njihova variabilnost velika. Pri metodi izračuna smo izbrali vhodne podatke v najslabši varianti, da bi zagotovili strožjo kontrolo pred onesnaženjem podzemne vode.

8.5 IZRAČUN TRANSPORTA ONESNAŽEVAL

Na podlagi enačb [13] smo določili širino disperzijskega oblaka onesnaževala, ki se širi od mesta onesnaženja oz. vnosa v tla v smeri vodnega toka podzemne vode.

Velikost in širina oblaka onesnaženja

Onesnaževalo potuje najprej skozi nezasičeno cono bolj ali manj v vertikalni smeri, nato pa potuje horizontalno v smeri toka podzemne vode. V prežeti coni se onesnaževalo razširi v vzdolžni in prečni smeri, kar je posledica hidrodinamske disperzije. Porazdelitev onesnaževala določimo z enačbo za standardno deviacijo:

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

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

kjer je:

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

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

D_T – koeficient transverzalne 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 $3 \times \sigma_x$ in $3 \times \sigma_y$.

D_L in D_T določimo po formulah:

$$D_L = \alpha_L \times v_i$$

$$D_T = 0,15 \times D_L,$$

kjer je:

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

α_L in α_T – longitudinalna oz. transverzalna hidrodinamična disperzija (m),

α izračunamo po formuli, pri čemer je x izbrana razdalja v smeri toka podzemne vode:

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

Pri izračunih smo upoštevali:

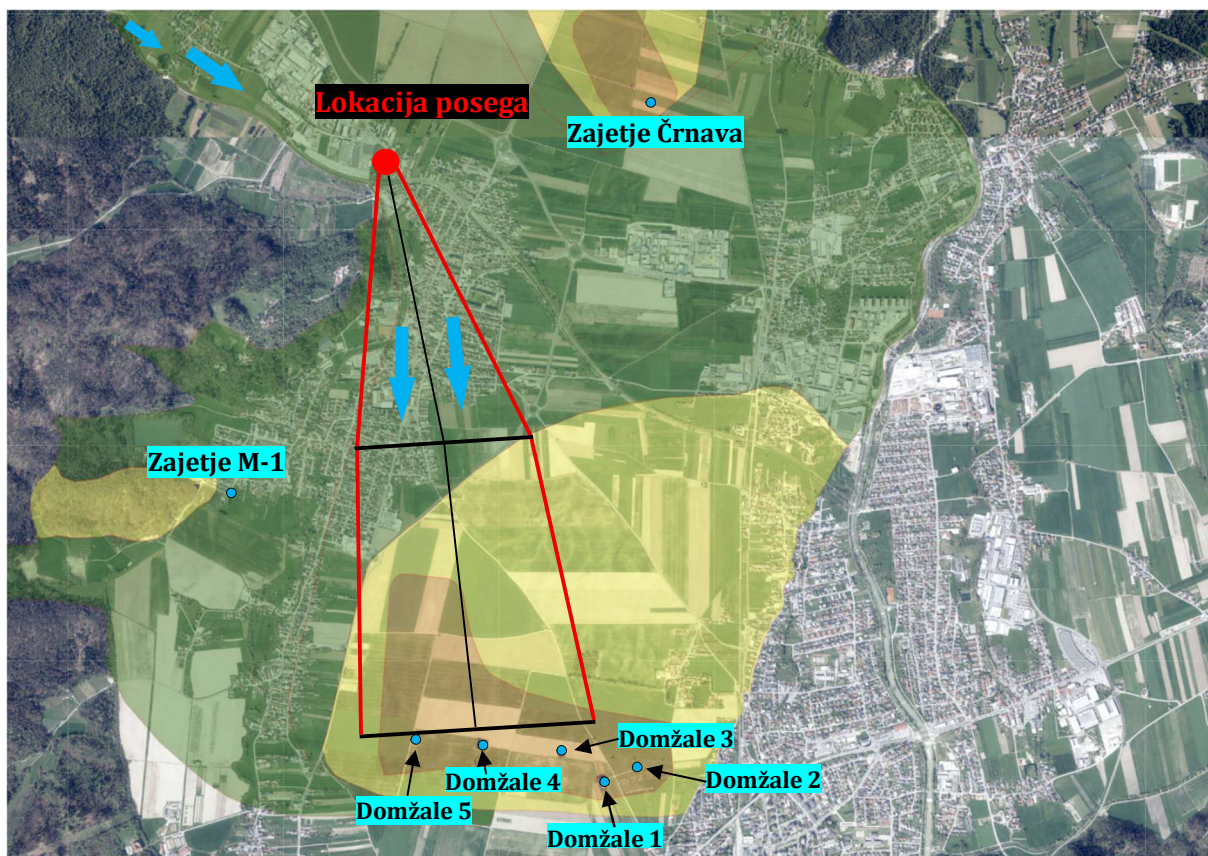
- koeficient prepustnosti $K = 1,67 \times 10^{-3} \text{ m/s}$
- gradient toka $i = 0,0042$
- efektivna poroznost $n_e = 0,20$
- razdalja do najbližjega zajetja na črpališču Domžale v smeri toka $x = 2.820 \text{ m}$

Tabela 8.5.a Rezultati izračuna dimenzij oblaka onesnaženja

			(X=1.500 m)	(X = 2.820 m)
v_i	Hitrost potovanja onesnaževala proti vodnemu viru ($v_i = k \times \frac{i}{n}$)	m/s	0,0000351	0,0000351
		m/dan	3,03	3,03
t	Čas potovanja onesnaževala od vira onesnaženja do vodnega vira na razdalji X ($t = \frac{x}{v}$)	dni	495 dni	930 dni
α	Hidrodinamična disperzija ($\alpha = 0,83 \times (\log x)^{2,414}$)	m	13,51	16,50
D_L	Koef. hidrodinamične disperzije, vzporedno z osjo x ($D_L = \alpha_L \times v_i$)	m^2/s	0,00047	0,00058
D_T	Koef. hidrodinamične disperzije, vzporedno z osjo y ($D_T = 0,15 \times D_L, z=0,1$)	m^2/s	0,000071	0,000087
$3 \times \sigma_x$	Polmer oblaka onesnaženja v smeri x, na razdalji X	m	604	915
$3 \times \sigma_y$	Polmer oblaka onesnaženja v smeri y, na razdalji Y	m	233	354

Na sliki 8.5 smo narisali oblak onesnaženja na podlagi rezultatov, ki so podani v tabeli 8.5.a. Smer toka podzemne vode je razvidna iz slike 7.2, kar smo s puščicami prikazali tudi na sliki 8.5. Podzemna voda se na območju posega pretaka v prevladujoči smer S – J, torej skoraj neposredno od območja posega proti črpališču pitne vode Domžale 5.

Obravnavani poseg je lociran v VVO III v SZ smeri od črpališča pitne vode Domžale 4. Ker se podzemna voda od območja posega pretaka v J smeri, bi v tej smeri odtekalo tudi onesnaževalo, ki bi prispelo v podzemno vodo. Na razdalji 1.500 m od predvidenega mesta onesnaženja bi polmer disperzijskega vala onesnaževala znašal 604 m, na razdalji 3.300 m pa bi polmer znašal približno 919 m. Iz prikaza na sliki 8.5 je razvidno, da bi onesnaževalo doseglo območja črpališča pitne vode Domžale 5.



Slika 8.5: Transportna pot onesnaževala oz. oblak onesnaženja in območje črpališča pitne vode Domžale

Legenda: VVO SIDRZ533: modre pike – zajetja, VVO I - oranžna barva, VVO II - rumena barva, VVO III - zelena barva, rdeča obroba – širjenje oblaka onesnaženja, modre puščice – smer toka podzemne vode

Časovni interval pojavljanja onesnaževala v vodnem viru

Časovni interval pojavljanja onesnaževala v vodnem viru se izračuna po enačbi:

$$t = \frac{d}{v}$$

t - časovni interval,

d - premer oblaka onesnaženja v smeri toka podzemne vode ($3 \times \sigma_x$ iz tabele 9.5.a),

v - hitrost podzemne vode (v_i iz tabele 9.5.a),

Izračun časovnega intervala pokaže, da bi se onesnaževalo v črpališču pitne vode Domžale 5 zadrževalo 604 dni.

Izračun relativne občutljivosti vodnega vira

Izračun relativne občutljivosti vodnega vira se izvede po enačbi v skladu z 48. členom Pravilnika o kriterijih za določitev vodovarstvenega območja, ki je naslednja:

$$S = \frac{R + dR}{R}$$

S - relativna občutljivost,

R - referenčno stanje, ki je enako povprečni vrednosti parametra pred posegom v okolje,

dR - sprememba referenčnega stanja zaradi ogroženosti onesnaženja.

Spremembo referenčnega stanja (dR) se določi po enačbi:

$$dR = \frac{DKO_{vrtina} \left[\frac{kg}{dan} \right]}{DK\check{C}_{vrtina} \left[\frac{l}{dan} \right]}, \text{ kjer je}$$

DKO_{vrtina} – dnevna količina onesnaževala na območju črpalne vrtine (kg/dan),

$DK\check{C}_{vrtina}$ – dnevna količina črpanja vode iz črpalne vrtine (l/dan).

Ocena relativne občutljivosti je izvedena na parametru mineralna olja. Meja detekcije (LOD) za mineralna olja je 5 µg/l, zato smo za referenčno stanje mineralnih olj v podtalnici Kamniško-Mengeškega polja privzeli polovico te vrednosti; $R = 2,5 \text{ µg/l}$, to je $2,5 \cdot 10^{-9} \text{ kg/l}$. Pravilnik o pitni vodi ne postavlja normativov za mineralna olja.

Dopustna vrednost relativne občutljivosti S za mineralna olja po Pravilniku o kriterijih za določitev vodovarstvenega območja je $S = +2$.

Tabela 8.5.b: Scenariji normalnega, alternativnega in najslabšega razvoja dogodkov pri gradnji in obratovanju

	Scenarij normalnega razvoja dogodkov	Scenarij alternativnega razvoja dogodkov	Scenarij najslabše možnosti
Gradnja			
Opis poteka scenarija	Normalni scenarij poteka dogodkov predpostavlja, da na območju posega delujejo tehnično brezhibni in vzdrževani delovni stroji (necestna vozila) in kamioni (cestna vozila). V normalnih razmerah in z upoštevanjem uveljavljenih varnostnih ukrepov je morebiten vnos mineralnih olj v tla pri gradbenih delih izrazito majhen in zanemarljiv. Potencialno se odvija v obliki počasnega kapljanja goriv ali maziv. Ocenjujemo, da količina mineralnih olj, ki se pri gradbenih delih in ob normalnem delu na gradbišču lahko v obliki kapljanja vnese v tla, ni večja od 0,5 kg zlasti zato, ker bo del kjer bodo tla dejansko izpostavljena zaradi izkopov imela zelo majhno površino, delovni stroji pa bodo postavljeni na obstoječih asfaltnih površinah. Zaradi izredno majhne količine onesnaževal je možno onesnaženo zemljinno v celoti odstraniti, zato ni nadaljnega pronicanja v tla do podzemne vode.	Kljub upoštevanju uveljavljenih varnostnih ukrepov, je vnos mineralnih olj v tla pri gradbenih delih majhen in se odvija v obliki počasnega kapljanja goriv ali maziv. Onesnaževalo se v nezasičeni coni vodonosnika deloma absorbira in deloma počasi prodre v vodonosnik. Gre za princip majhnega, razpršenega in počasnega onesnaževanja. Poleg delne absorpcije v nezasičeni coni se onesnaževalo v vodonosniku še razprši. Ob morebitnem onesnaženju se onesnažena tla oziroma zemljinno odstrani z zakasnitvijo, tako da do podzemne vod pride le izjemno majhna količina onesnaževala.	V primeru nezgodnega dogodka lahko pride do trenutnega razlitja goriva npr. razlitje goriva iz delovnega stroja, pri čemer se celotna količina goriva razlije v odprto gradbeno jamo, razlitja pa nihče ne sanira. Tak razvoj dogodka je skoraj neverjeten ker bo gradbena jama majhna, okoliške površine pa so vezane na lovilnike olj.
Količina razlitega onesnaževala	0 kg	1 kg	700 l (597 kg)
Vnesena količina onesnaževala v podzemno vodo na dan ¹	0 kg	celotna količina - 1 kg	celotna količina - 597 kg
Sprememba referenčnega stanja zaradi vnosa onesnaževal (dR)	0 µg/l	0,06 µg/l	37,12 µg/l
Relativna občutljivost (S)	1,0	1,0	15,8
Srejemljivost scenarija za tveganje za onesnaženje podzemne vode ²	DA	DA	<u>NE</u>
Obratovanje			
Opis poteka scenarija	V normalnih razmerah in z upoštevanjem uveljavljenih varnostnih ukrepov ni razlitja mineralnih olj. V času obratovanja posega se bo v primeru razlitja mineralnih olj na povoznih površinah onesnaževalo zbralo v lovilniku olj in se zaradi zaprtje avtomatskega zapornega ventila zadržalo na zunanjih povoznih površinah.	Predpostavimo, da se razlije manjša količina goriv ali motornih olj iz osebnih motornih vozil. V primeru alternativnega scenarija predpostavljamo, da se zgodi poškodba posode za izločeno olje (zaradi katerega koli razloga), ki se opazi ob rednem pregledu stanja lovilnika olj. V času od nastanka do odkritja poškodbe in sanacije pa v tla počasi (kapljično) izteče do 1 kg mineralnih olj.	V najslabšem primeru se lahko zgodi, da odpove avtomatski zaporni ventil in se v primeru razlitja do 700 l goriva iz tovornega vozila celotna količina razlitja prelije preko lovilnika olj v ponikovalnico, od tam pa dalje v podzemno vodo.
Količina razlitega onesnaževala	0 kg	1 kg	700 l (597 kg)
Vnesena količina onesnaževala v podzemno vodo na dan ¹	0 kg	celotna količina - 1 kg	celotna količina - 597 kg
Sprememba referenčnega stanja zaradi vnosa onesnaževal (dR)	0 µg/l	0,06 µg/l	37,12 µg/l

	Scenarij normalnega razvoja dogodkov	Scenarij alternativnega razvoja dogodkov	Scenarij najslabše možnosti
Relativna občutljivost (S)	1,0	1,0	15,8
Sprejemljivost scenarija za tveganje za onesnaženje podzemne vode ²	DA	DA	<u>NE</u>

1: količina razlitja (kg)/t iz tabele 4.3.a

2: Tveganje je sprejemljivo, če je relativna občutljivost (S) pod vrednostjo 2

9. OPREDELITEV TVEGANJA ZA ONESNAŽENJE

Obravnavani poseg se v skladu z Uredbo nahaja na širšem vodovarstvenem območju (VVO III). Podzemna voda na območju posega se pretaka v smeri SZ-JV. V primeru onesnaženja bi onesnaževalo potovalo s tokom podzemne vode v smeri jug. Glede na izračune, bi oblak onesnaženja zadel črpališča pitne vode in sicer smo v analizi tveganja obravnavali najbližje zajetje Domžale 5, ki bi bil, glede na tok podzemne vode najprej onesnažen. Zajetje je od območja posega oddaljeno 2.820 m v smeri J. Širjenje oblaka onesnaženja poteka v smeri jug.

Izračun relativne občutljivosti vodnih virov (S) je pokazal, da bo v:

- času gradnje:
 - o V času gradnje bo v primeru scenarija normalnega razvoja dogodkov in scenarija alternativnega razvoja dogodkov vrednost relativne občutljivosti (S) za onesnaževalo mineralna olja pod dopustno mejo, ki jo določa Pravilnik o kriterijih za določitev vodovarstvenega območja (pod vrednostjo 2).
 - o V času gradnje bo v primeru scenarija najslabše možnosti vrednost relativne občutljivosti (S) za onesnaževalo mineralna olja nad dopustno mejo, ki jo določa Pravilnik o kriterijih za določitev vodovarstvenega območja (nad vrednostjo 2). V primeru scenarija najslabše možnosti v času gradnje bi onesnaževala, ki bi prodrla preko tal v podzemne vode ob neupoštevanju zaščitnih ukrepov lahko ogrozila vodni vir. Zato je treba za izvedbo posega treba upoštevati ukrepe določene v tej analizi tveganja.
- v času obratovanja:
 - o Za onesnaževalo mineralna olja bo v primeru scenarija normalnega razvoja dogodkov in scenarija alternativnega razvoja dogodkov vrednost relativne občutljivosti (S) pod dopustno mejo, ki jo določa Pravilnik o kriterijih za določitev vodovarstvenega območja (nad vrednostjo 2). V primeru scenarija najslabše možnosti pa bo vrednost relativne občutljivosti (S) nad dopustno mejo, ki jo določa Pravilnik o kriterijih za določitev vodovarstvenega območja. Glede na opis tega scenarija je tovrstni dogodek izredno malo verjeten.

Za preprečitev scenarija najslabše možnosti v času gradnje in obratovanja je zato treba upoštevati vse ukrepe, ki so bili določeni za čas gradnje in obratovanja, ki so popisani v poglavju 11. Ob upoštevanju teh ukrepov ocenjujemo, da se scenarij najslabše možnosti ne bo zgodil in da je zato **izvedba posega sprejemljiva glede na tveganje za onesnaženje podzemne vode.**

10. OPIS UKREPOV ZA ZAŠČITO VODNIH VIROV

V tabeli 10.a so navedeni ukrepi za zmanjšanje možnosti onesnaženja podzemne vode, ki so relevantni za poseg in izhajajo iz Uredbe oziroma iz DGD dokumentacije. V tabeli 10.a so napisani tudi dodatni ukrepi, ki jih je treba še vnesti v DGD dokumentacijo.

Tabela 10.a: Ukrepi za zaščito vodnih virov, ki so relevantni za poseg

Čas gradnje posega	Čas obratovanja posega
Ukrepi, ki izhajajo iz Uredbe o vodovarstvenih območjih za javno oskrbo s pitno vodo v občinah Domžale, Mengeš in Trzin	
9. člen, 2. točka: Na vodovarstvenih območjih je dovoljena gradnja posameznih vrst objektov, če so izpolnjeni pogoji iz Priloge 4, ki je sestavni del te uredbe. 12. člen, 2. točka: Na VVO III je gradnja dovoljena, če se gradnja ne izvaja pod srednjo gladino podzemne vode oziroma se ta ne zmanjša za več kot 10 %. 23. člen: Organizacija gradbišča mora izpolnjevati zahteve iz Priloge 4 (preprečevanje onesnaženja tal in voda, parkiranje, skladiščenje goriv itd.)	- Za poseg je izdelana analiza tveganja, v kateri so v poglavju 10 določeni zaščitni ukrepi za preprečevanje onesnaženja voda. - Pri gradnji se ne bodo izvajali izkopi. - Ukrepi so navedeni v tej tabeli pod dodatnimi ukrepi.
Ukrepi, ki jih določa Odlok o občinskem prostorskem načrtu Občine Mengeš	
31. člen (skupni prostorski izvedbeni pogoji o vrstah dopustnih gradenj in drugih posegih v prostor) (1) Če ta odlok ali drug predpis ne določa drugače, so na celotnem območju občine dopustne naslednje vrste gradenj: - gradnja objekta, - odstranitev objekta, - rekonstrukcija objekta, - vzdrževanje objekta. 81. člen (skupni prostorski izvedbeni pogoji za varstvo voda) - Za vsak poseg, ki lahko trajno ali začasno vpliva na vodni režim ali stanje voda, je potrebno pridobiti vodno soglasje, ki ga izda pristojni organ za upravljanje in varstvo voda. (4) Za gradnjo na vodovarstvenih območjih je potrebno pridobiti soglasje, ki ga izda pristojni organ. Pri posegih na vodovarstvena območja je potrebno upoštevati državne in občinske predpise, ki se nanašajo na ta območja. (5) Vse obstoječe vodne vire je treba varovati pred onesnaženjem in drugimi posegi v prostor v skladu s predpisi o varovanju vodnih virov. (7) Odvodnjavanje padavinskih vod z utrjenih asfaltiranih površin naj poteka preko lovilcev olj. (8) Pri posegih znotraj vodovarstvenih območij potrebno izvajati vse potrebne ukrepe, s katerimi se preprečuje ali zmanjša morebiten negativni vpliv na vire pitne vode (priklop objektov na kanalizacijo), (8) ureditev parkirišč z lovilci olj, ustrezna ureditev območij za pretakanje ali skladiščenja nevarnih snovi, ustrezno ponikanje padavinske vode ipd.). (11) Pranje gradbenih strojev in druge opreme z vodo iz vodotokov ni dovoljeno. (12) Gradbeni stroji morajo biti brezhibni, tako da je preprečeno izlivanje in spiranje goriva, olj in maziv. 112. člen (podrobni prostorski izvedbeni pogoji za območje urbanističnega načrta Mengeš) - Posegi na nove površine so dovoljeni za dejavnosti, ki ne poslabšujejo kvalitete vode, zraka in tal in ne presegajo dovoljene ravni hrupa ter predhodni ureditvi prometnih dostopov.	
Ukrepi, ki so že določeni v DGD	
/	Predvidena je izvedba lovilnika olj za čiščenje padavinskih odpadnih vod z utrjenih povoznih in manipulativnih površin.

Čas gradnje posega	Čas obratovanja posega
	- Padavinske vode s strešnih površin objekta bodo preko peskolovov speljane v sistem ponikanja. - Padavinske odpadne vode z utrjenih zunanjih površin bodo pred ponikanjem vodene preko lovilnika olj. Padavinske odpadne vode se bodo ponikale južno od območja posega, z varnostnim prelivom v Pšato. - Komunalne odpadne vode iz objekta bodo odvedene v javno kanalizacijsko omrežje in KČN Domžale-Kamnik. - V skladiščnem delu objekta je predviden betonski tlak. - V mehanični delavnici niso predvideni servisni kanali.
Dodatni ukrepi, ki izhajajo iz analize tveganja	
- Pred pričetkom gradnje je treba delavce, ki bodo delali na gradbišču usposobiti za ukrepanje v primeru razlitja in jim pokazati kje se skladišči sredstva za sanacijo razlitja in kako se pravilno uporabijo. - Na gradbišču ne sme biti urejenega skladiščenja nevarnih snovi. V primeru, da bi bilo urejeno, mora biti zagotovljeno ustrezno opremljeno mesto za skladiščenje nevarnih snovi z lovilno skledo ustrezne prostornine, ki bi v primeru razlitja, razsipa ali druge nezgode omogočila zajem teh snovi in preprečil iztok v tla. - Pranje gradbenih strojev in druge opreme z vodo na območju gradnje ni dovoljeno. - Gradbeni stroji morajo biti brezhibni, tako da je preprečeno izlivanje in spiranje goriva, olj in maziv. - Gradbišče mora biti opremljeno s kompletom za sanacijo eventualnih razlitij nevarnih snovi, ki vsebuje tesno posodo za zbiranje onesnažene zemljine in absorpcijsko sredstvo, sredstva za pobiranje onesnažene zemljine in izrabljenega absorpcijskega sredstva. - Za zunanje površine je treba uporabiti vodotesen asfalt. - Stiki med betonskimi robniki in asfaltom morajo biti izvedeni vodotesno. - Velikost lovilnikov olj in sistem padavinske kanalizacije mora biti sprojektirana tako, da se upošteva povečanje količin padavinskih vod ob enkratnih nalivih zaradi sprememb v padavinskih vzorcih, ki so posledica podnebnih sprememb. - Vgrajen mora biti lovilnik olj z avtomatskim zapornim ventilom. - Za objekt mora biti zagotovljeno lovljenje požarnih voda, ki se lahko zbirajo tudi na zunanjih površinah. V tem primeru mora biti pred vtokom v ponikovalni sistem vgrajen zaporni ventil, ki se v primeru požara, razlitja nevarnih snovi ali drugega izrednega dogodka zapre in tako prepreči odtok onesnaženih vod v tla oziroma podzemne vode ali v vodotok. - Tla ličarske delavnice je treba urediti v vodotesni obliki, odporni na uporabljene kemikalije, brez odtoka v okolje ali kanalizacijo. - Nevarne snovi, ki se uporabljajo v ličarski delavnici, je treba hraniti v namenskih omarah za nevarne snovi z urejenimi lovilnimi skledami, v katerih se ulovijo po nesreči razlite nevarne snovi. Volumen lovilne sklede v omari za nevarne snovi mora znašati 2-kratni	- Za lovilnik olj se izdelava obratovalni dnevnik, kot ga določa zakonodaja. - Lovilnik olj se redno pregleduje, vzdržuje in prazni, skladno z navodili proizvajalca. Vsa opravila pa se beležijo v obratovalni dnevnik. - Za lovilnik olj je treba imenovati odgovorno osebo, ki je zadolžena za redno pregledovanje in vzdrževanje lovilnika olj ter vodenje obratovalnega dnevnika. - Asfaltirane povozne površine in tesne stike med asfaltom in robniki je treba v času obratovanja redno pregledovati in morebitne poškodbe sproti sanirati (voditi dnevnik pregledov).

Čas gradnje posega	Čas obratovanja posega
volumen največje embalažne enote tekočih nevarnih snovi. Tudi nevarne odpadke, ki nastajajo pri delu v ličarski delavnici, je treba začasno skladiščiti do odvoza v namenskih omarah za nevarne snovi. - Tla mehanične delavnice je treba urediti brez talnih odtokov v okolje ali kanalizacijo in na način, da je pred vrati pri izhodu iz mehanične delavnice urejena talna kineta brez odtoka, v olje in vodotesni obliki, v kateri se ujamejo po nesreči razlite nevarne tekočine v mehanični delavnici. - Vse nevarne snovi, ki se uporabljajo v mehanični delavnici in nevarni odpadki, ki nastajajo v mehanični delavnici, je treba skladiščiti v skladišču nevarnih snovi, ki ima urejena tla v obliki lovilne skleda, brez odtoka, volumen lovilne skleda je enak dvakratniku največje embalaže tekočih nevarnih snovi.	
Interventni ukrepi v primeru razlitja	
- V navodilu za ukrepanje morajo biti določene tudi pooblaščen osebe, ki so odgovorne za organizacijo intervencije in so v 24 urni pripravljenosti. V intervencijsko enoto mora biti vključen tudi hidrogeolog. - V primeru razlitja naftnih derivatov je potrebno onesnaženje takoj omejiti, onesnažen material pobrati s tal, zemljino odkopati in odstraniti in jo začasno skladiščiti na ustrezno varno mesto oziroma še boljše v ustrezne nepropustne zabojnike. Čim prej je potrebno izdelati analizo onesnaženega materiala in oceno odpadka s strani pooblaščen institucije. Na osnovi analiz je potrebno kontaminirano zemljino predati pooblaščenemu zbiralcu teh odpadkov. - Vsa nesrečna razlitja in dogodke je treba vpisati v gradbeni dnevnik. Vodja gradbišča mora o tovrstnih dogodkih takoj obvestiti pristojne službe (policijo, gasilce, javno podjetje za vodovod, inšpekcijske službe), ki si po potrebi ogledajo mesto razlitja in sprejemajo dodatne ukrepe za čim hitrejšo in učinkovito sanacijo onesnaženega mesta. - V primeru scenarija najslabše možnosti, ko bi izpust mineralnih olj lahko ogrozil črpališče pitne vode Domžale 5, mora vodja gradbišča takoj obvestiti pristojne službe (policijo, gasilce, javno podjetje za vodovod, inšpekcijske službe), ki si po potrebi ogledajo mesto razlitja in sprejmejo dodatne ukrepe za čim hitrejšo in učinkovito sanacijo onesnaženega mesta.	- Interventni ukrepi se izvajajo v primeru razlitja goriv ali drugih nevarnih snovi na osnovi naftnih derivatov iz vozil na povoznih in manipulativnih površinah obravnavanega posega. - Ukrepi med obratovanjem obsegajo izčrpavanje goriva in drugih razlitih nevarnih snovi iz lovilnika olj in njihov odvoz. Odvoz nevarnih odpadkov (razlitij in vsebine lovilnika olj) lahko izvaja le podjetje, ki je pooblaščen za zbiranje oziroma odstranjevanje tovrstnih odpadkov. - Po vsakem razlitju nevarnih snovi na povoznih površinah je potrebno takoj pregledati in po potrebi tudi izprazniti in očistiti lovilnik olj. - V primeru aktiviranja zapornega ventila je treba zajete onesnažene padavinske vode odstraniti preko pooblaščenega izvajalca, preden se sistem ponovno usposobi za obratovanje.

11. MONITORING

Ocenjujemo, da izvedba opazovalne vrtine, glede na vrsto posega in dejavnosti, ki bodo potekale na obravnavanem območju, ni potrebna.

12. SKLEPNA OCENA

Območje načrtovanega posega leži na vodonosniku Kamniško-Mengeškega polja, in sicer v širšem vodovarstvenem območju z oznako VVO III. Ker se podzemna voda z območja posega pretaka v smeri proti JV oziroma J, je najbolj ogroženo črpališče pitne vode vrtina Domžale 5, ki se nahaja v oddaljenosti cca. 2.820 m J od lokacije posega. Vodni tok

podzemne vode poteka od lokacije posega proti jugu in črpališču Domžale 5. Ocena ranljivosti vodonosnika temelji na dejstvu, da nobena kamnina ni popolnoma neprepustna, nobena nevarna snov popolnoma imobilna in nobena človekova aktivnost brez vseh posledic. Območje leži na za vodo dobro prepustnih sedimentih in nima naravne zaščite pred onesnaženjem z onesnaževali.

Izračun relativne občutljivosti vodnih virov (S) je pokazal, da bo:

- v času gradnje:
 - o V času gradnje bo v primeru scenarija normalnega razvoja dogodkov in scenarija alternativnega razvoja dogodkov vrednost relativne občutljivosti (S) za onesnaževalo mineralna olja pod dopustno mejo, ki jo določa Pravilnik o kriterijih za določitev vodovarstvenega območja (pod vrednostjo 2).
 - o V času gradnje bo v primeru scenarija najslabše možnosti vrednost relativne občutljivosti (S) za onesnaževalo mineralna olja nad dopustno mejo, ki jo določa Pravilnik o kriterijih za določitev vodovarstvenega območja (nad vrednostjo 2). V primeru scenarija najslabše možnosti v času gradnje bi onesnaževala, ki bi prodrla preko tal v podzemne vode ob neupoštevanju zaščitnih ukrepov lahko ogrozila vodni vir. Zato je treba za izvedbo posega treba upoštevati ukrepe določene v tej analizi tveganja.
- v času obratovanja:
 - o Za onesnaževalo mineralna olja bo v primeru scenarija normalnega razvoja dogodkov in scenarija alternativnega razvoja dogodkov vrednost relativne občutljivosti (S) pod dopustno mejo, ki jo določa Pravilnik o kriterijih za določitev vodovarstvenega območja (nad vrednostjo 2).
 - o V primeru scenarija najslabše možnosti pa bo vrednost relativne občutljivosti (S) nad dopustno mejo, ki jo določa Pravilnik o kriterijih za določitev vodovarstvenega območja. Glede na opis tega scenarija je tovrstni dogodek izredno malo verjeten.

Za preprečitev scenarija najslabše možnosti v času gradnje in obratovanja je zato treba upoštevati vse ukrepe, ki so bili določeni za čas gradnje in obratovanja, ki so popisani v poglavju 10.

Ob upoštevanju teh ukrepov ocenjujemo, da se scenarij najslabše možnosti ne bo zgodil in da je zato **izvedba posega sprejemljiva glede na tveganje za onesnaženje podzemne vode**.

13. PRAVNI AKTI IN LITERATURA

13.1. VIRI

1. NAO d.o.o., *KT center Mengeš*. DGD in DPP, št. projekta NAO-533. maj, junij 2026, Ljubljana.
2. Agencija Republike Slovenije za okolje – ARSO. (n.d.). *Atlas okolja*. Pridobljeno s http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso
3. Občina Mengeš. (n.d.). *iObčina – geografski informacijski sistem*. Pridobljeno s <https://gis.iobcina.si/gisapp/Default.aspx?a=menges>

4. Marbo okolje d.o.o. (2018, februar). *Analiza tveganja za onesnaženje vodnega telesa podzemne vode za »Poslovno skladiščni objekt KT«, Klemen Transport, Klemen Piškur s.p., Mengeš, št. 6/1-2018.* Lesce.
5. Geološki zavod Slovenije. (n.d.). *Osnovna geološka karta.* Pridobljeno s <https://ogk100.geo-zs.si/>
6. Rogelj, J. (1996). *Poročilo o izvršenih hidrogeoloških raziskavah predkvartarne podlage na območju Domžalsko-mengeškega polja z vrtnami DG-2 in DG-6 v letu 1996* (št. projekta: K-II-30d/c-35b). Geo-hidro d.o.o., Preserje.
7. Rogelj, J., & Peteuer, D. (1993). *Hidrogeološke raziskave za zajem podzemne vode v karbonskem vodonosniku pod kvartarnimi sedimenti na Mengeško-domžalskem polju* (št. projekta: V-II-16-2311/93). Geoko d.o.o., Ljubljana.
8. Savič, V. (2013, marec). *Mnenje o višini gladine podzemne vode na območju parcele 673/21 k.o. 1937 Homec* (št. SHGA-VS/2014). ARSO, Ljubljana.
9. Agencija Republike Slovenije za okolje – ARSO. *Ocena kemijskega stanja podzemne vode – Obdobje 2006-2025.* Ljubljana.
10. Agencija Republike Slovenije za okolje – ARSO. (n.d.). *Spletni pregledovalnik: Kakovost podzemnih voda.* Pridobljeno s <http://gis.arso.gov.si/apigis/podzemnevode/>
11. Prodnik – javno komunalno podjetje. (n.d.). *Podatki o vodnih virih in kakovosti vode.* Domžale.
12. Prodnik d.o.o. (2025). *Letno poročilo o kakovosti pitne vode iz vodovodnih sistemov v upravljanju javnega komunalnega podjetja Prodnik za leto 2025.* Domžale.
13. Fetter, C. W. (1999). *Contaminant hydrogeology* (2nd ed.). Prentice Hall.
14. Marbo okolje d.o.o. (2022, junij). *Analiza tveganja za onesnaženje vodnega telesa podzemne vode za »Skladiščni objekt«, ALMINUM d.o.o., Domžale, št. 82/1-2022.* Lesce.
15. Geodetska uprava Republike Slovenije - GURS. (n.d.). *Javni vpogled v podatke o nepremičninah.* Pridobljeno s <https://ipi.eprstor.gov.si/jv/>
16. Direkcija republike Slovenije za vode – DRSV. (n.d.). *Atlas voda.* Pridobljeno s http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso
17. Podatki predstavnika investitorja, Klemen Piškur, po telefonu in elektronski pošti, junij do julij 2026

13.2. PRAVNI AKTI ZA PODROČJE VARSTVA OKOLJA

V nadaljevanju prikazujemo seznam pravnih aktov, ki smo jih uporabili pri izdelavi te analize tveganja:

1. Splošni akti:

- Zakon o varstvu okolja ZVO-2 (Ur.l. RS, št. št. 44/22, 18/23 – ZDU-10, 78/23 – ZUNPEOVE, 23/24, 21/25 – ZOPVOOV, 56/25 – PoZ in 11/26 – odl. US)
- Gradbeni zakon (GZ-1) (Ur.l. RS, št. 199/21, 105/22 – ZZNŠPP, 133/23, 85/24 – ZAID-A, 47/25 – odl. US in 75/25)
- Uredba o razvrščanju objektov (Ur.l. RS, št. 96/22)
- Pravilnik o projektni in drugi dokumentaciji ter obrazcih pri graditvi objektov (Uradni list RS, št. 30/23)

2. Površinske vode:

- Zakon o vodah ZV-1 (Ur.l. RS, št. 67/02, 2/04 – ZZdrI-A, 41/04 – ZVO-1, 57/08, 57/12, 100/13, 40/14, 56/15, 65/20, 35/23 – odl. US, 78/23 – ZUNPEOVE in 52/24 – odl. US)
- Uredba o stanju površinskih voda (Ur.l. RS, št. 14/09, 98/10, 96/13, 24/16 in 44/22 – ZVO-2)

3. Podzemne vode in pitna voda:

- Uredba o stanju podzemnih voda (Ur.l. RS, št. 25/09, 68/12, 66/16, 44/22 – ZVO-2)
- Pravilnik o določitvi vodnih teles podzemnih vod (Ur.l. RS, št. 63/05, 8/18)
- Pravilnik o kriterijih za določitev vodovarstvenega območja (Ur.l. RS, št. 64/04, 5/06, 58/11, 15/16)
- Pravilnik o vsebini vlog za pridobitev projektnih pogojev in pogojev za druge posege v prostor ter o vsebini vloge za izdajo vodnega soglasja (Ur.l. RS, št. 25/09)
- Uredba o vodovarstvenih območjih za javno oskrbo s pitno vodo v občinah Domžale, Mengeš in Trzin (Ur.l. RS, št. št. 193/26)

4. Odpadna voda:

- Uredba o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo (Ur.l. RS, št. 64/12, 64/14, 98/15, 44/22 – ZVO-2, 75/22 in 157/22)

5. Tla:

- Uredba o mejnih, opozorilnih in kritičnih imisijskih vrednosti nevarnih snovi v tleh (Ur.l. RS, št. 68/96, 41/04-ZVO-1, 44/22 – ZVO-2)

6. Odpadki:

- Uredba o odpadkih (Ur.l. RS, št. 77/22, 113/23 in 13/25)
- Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Ur.l. RS, št. 34/08, 44/22 – ZVO-2)
- Uredba o embalaži in odpadni embalaži (Ur.l. RS, št. 54/21, 208/21, 44/22 – ZVO-2, 120/22)
- Uredba o odlagališčih odpadkov (Ur.l. RS št. 10/14, 54/15, 36/16, 37/18, 13/21, 44/22 – ZVO-2)
- Uredba o odpadnih oljih (Ur.l. RS, št. 24/12 in 44/22 – ZVO-2)

7. Nevarne snovi:

- Uredba o skladiščenju nevarnih tekočin v nepremičnih skladiščnih posodah (Ur.l. RS, št. 104/09, 29/10, 105/10 in 44/22 – ZVO-2)
- Pravilnik o tehničnih in organizacijskih ukrepih za skladiščenje nevarnih kemikalij (Ur.l. RS, št. 23/18, 123/22)

14. PRILOGE

- Priloga 1: Prikaz komunalnih vodov, M= 1:500, 1 list