


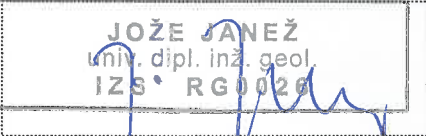
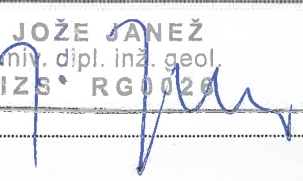



1. NASLOVNA STRAN ELABORATA

Naročnik	Ipsum d.o.o., Ljubljanska cesta 72, 1230 Domžale
Lokacija	OPPN 400 Šentvid Miheličeva
Elaborat	Analiza tveganja za onesnaženje vodnega telesa podzemne vode
Projektantsko podjetje	 <p>Geologija d.o.o. Idrija, Prešernova ulica 2, 5280 Idrija Tel. 05 37 41 310 info@geologija.si www.geologija.si</p>
Direktor	Jože Janež, univ. dipl. inž. geol.
Žig	
Podpis	
Pooblaščen inženir	Jože Janež, univ. dipl. inž. geol.
Osebni žig	
Podpis	
Projektantka	Nina Gognjavec, univ. dipl. inž. geol. 
Tehn. sodelavec	Naško Janež
Št. poročila	5882-018/2025-01
Izvod	1/3
Kraj in datum	Idrija, april 2025

2. VSEBINA ELABORATA 5882-018/2025

1	Naslovna stran
2	Kazalo vsebine elaborata
3	Revizija
4	Analiza tveganja
5	Priloge

3. REVIZIJA

REVIZIJSKO POROČILO št. IV - 347/25	
Lokacija:	OPPN 400 Šentvid Mihelčeva
Naročnik:	Ipsum d.o.o., Ljubljanska cesta 72, 1230 Domžale
Naročnik revizije:	GEOLOGIJA d.o.o., Idrija, geološke raziskave in projektiranje, Prešernova ulica 2, 5280 Idrija
Revident:	HIDROPRO, inženirske storitve, Zoran Fujs s.p., Spodnje Gameljne 118, 1211 Ljubljana – Šmartno pod Šmarno goro
PREDMET REVIZIJE:	
Vrsta načrta:	Analiza tveganja za onesnaženje vodnega telesa podzemne vode
Številka analize tveganja/datum:	5882-018/2025-01, april 2025
Faza pr. dokumentacije:	OPPN
Izdelovalec analize tveganja:	GEOLOGIJA d.o.o., Idrija, geološke raziskave in projektiranje, Prešernova ulica 2, 5280 Idrija
Pooblaščen inženir: Projektantka: Tehn. sodelavec:	Jože Janež, univ. dipl. inž. Geol., IZS RG0026 Nina Gognjavec, univ. dipl. inž. geol. Naško Janež
Odgovorni revident:	Zoran Fujs, univ.dipl.inž.grad., IZS G - 0212

HIDROPRO, inženirske storitve

Zoran Fujs s.p.

Spodnje Gameljne 118
1211 Ljubljana Šmartno

1.0 Splošno

Za postopek celovite presoje vplivov na okolje (CPVO), je v sklopu okoljskega poročila, za OPPN 400 Šentvid Miheličeva, izdelana analiza tveganja za onesnaženje vodnega telesa podzemne vode.

Predmet revizijskega pregleda je »Analiza tveganja za onesnaženje vodnega telesa podzemne vode za OPPN 400 Šentvid Miheličeva.«

Podlaga za pripravo OPPN je investicijska namera investitorjev MM nepremičnine d.o.o. in BI nepremičnine d.o.o. Na obravnavanem območju želijo zgraditi prostostoječe eno- ali dvostanovanjske stavbe ter dvojčke (NA) in vrstne ali atrijske hiše (NB), z spremljajočo infrastrukturo ter novo dostopno cesto.

Analizo tveganja za onesnaženje vodnega telesa podzemne vode je izdelalo podjetje GEOLOGIJA d.o.o. Idrija, Prešernova ulica 2, 5280 Idrija. Pooblaščen inženir je Jože Janež, univ. dipl. inž. geol., projektantka Nina Gognjavec, univ. dipl. inž. geol., tehnični sodelavec Naško Janež.

Sestavni del Analize tveganja za onesnaženje podtalnice mora biti revizija projektne dokumentacije (glej 51. člen Pravilnika o kriterijih za določitev vodovarstvenega območja (UL RS št. 64/2004, spremembe 05/2006, 58/2011 in 15/2016).

Analiza tveganja je oddana v elaboratu z naslednjo vsebino:

- 1 Naslovna stran
- 2 Kazalo vsebine elaborata
- 3 Analiza tveganja
- 4 Priloge

Revizijski pregled »Analize tveganja za onesnaženje vodnega telesa podzemne vode za OPPN 400 Šentvid Miheličeva,« naročnik Ipsum d.o.o., Ljubljanska cesta 72, 1230 Domžale, obsega izdelavo ocene vsebinske ustreznosti v naslednjem obsegu:

- skladnost dokumentacije z zakonskimi določili,
- ocena pravilnosti izračunov tveganja onesnaženja podzemne vode,
- izpolnjevanje bistvenih zahtev za kakovostno in trajno gradnjo v smislu zaščite vodnega telesa podzemne vode.

2.0 Opis stanja, predvideni ukrepi

Območje obdelave se nahaja v severozahodnem delu Mestne občine Ljubljana, v četrti skupnosti Šentvid. Leži jugozahodno od križišča Miheličeve ceste in Ulice bratov Komel. Na zahodni strani, nedaleč od območja, poteka avtocesta proti Kranju (A2), na severni strani pa drugi krak Miheličeve ceste, ki se vzhodno od priključka Ulice bratov Komel preimenuje v Obvozno cesto in vodi proti Črnučam. Na križanju avtoceste in Miheličeve ceste je urejen priključek na avtocesto. Območje obdelave na zahodni in južni strani meji na območji za potrebe obrambe in centralnih dejavnosti za javno upravo, ki sta večinoma pozidani z nižjimi objekti. Ob vzhodni strani območja OPPN je pas eno- ali dvostanovanjskih hiš ob Ulici bratov Komel.

Obravnavano območje je odprto, ravninski in nepozidan prostor, ki je nekoliko dvignjeno nad Miheličevo/Obvozno cesto. Trenutno so na območju kmetijske površine.

Območje OPPN obsega zemljišča s parcelnimi številkami 57, 60 in 61 ter dele zemljišč s parcelnimi številkami 56, 58 in 59, vse v katastrski občini (1754) Šentvid nad Ljubljano. Površina območja OPPN znaša 13.064 m². Nadmorska višina terena je od 311,5 m do 312,5 m.

OPPN je razdeljen na dve prostorski enoti (Prostorska enota PE1 in Prostorska enota PE2), ki zavzemata večino površine območja OPPN. Namenjeni sta za gradnjo objektov, ureditev zelenih površin, prometnih površin, v sredini območja leži prostorska enota C1, ki poteka v smeri od severa proti jugu in je urejena kot dostopna cesta do stavb v območju OPPN.

V prostorski enoti PE1 je načrtovanih 28 stavb tipa NB (podtip: vrstna in vrstna atrijska hiša) in 7 stavb tipa NA (podtip: dvojček in enostanovanjska stavba). V prostorski enoti PE2 je načrtovanih 8 stavb tipa NA (podtip: dvojček).

Velikosti objektov, z dimenzijami stavb nad terenom znašajo: pritličje: od 11 m x 6,5 m do 12 m x 9 m, nadstropje: od 11 m x 6,5 m do 12 m x 6,5 m.

Na širšem obravnavanem območju je zgrajeno javno kanalizacijsko omrežje v mešanem sistemu za odvod komunalne in padavinske odpadne vode. V Ulici bratov Komel vzhodno od območja OPPN poteka javni kanal dimenzije 300 – 400 mm. V Vrtnarski cesti zahodno od območja OPPN poteka kanalizacijski zbiralnik dimenzije DN 1000/1750 mm, ki odvaja komunalno odpadno vodo na ČN Brod.

Območje OPPN se nahaja v vodovarstvenem območju, ki je zavarovano z Uredbo o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja (Uradni list RS, št. 43/15, , 181/21, 60/22 in 35/23 – odl. US). Območje OPPN v celoti spada v ožje vodovarstveno območje s strožjim režimom varovanja (VVO IIA).

Najbližje dolvodno ležeče zajetje je vodarna Šentvid, se nahaja nekaj manj kot 180 m vzhodno od obravnavane lokacije. Vodarna Kleče je od obravnavane lokacije oddaljena 1,5 km jugovzhodno. Približno 1,5 km severno od OPPN teče reka Sava. Na vzhodni strani pobočja Gradišče, ki se nahaja jugozahodno od obravnavane lokacije, tečejo občasni vodotoki, večinoma samo ob deževjih.

Hidrološke merilne postaje (MM Ljubljana-Mercator, MM Ljubljana-Roje)

Nadmorska višina na obravnavanem območju je ca 312 m. Maksimalna gladina podzemne vode na hidrološki postaji Ljubljana-Mercator, ki je relevantna za obravnavan poseg znaša 282,53 m n.v.. Privzeta povprečna debelina nezasičene cone je 29 m.

3. Pregled vsebine

3.1 Pregled skladnosti dokumentacije z zakonskimi določili

- Izdelan je Občinski podrobni prostorski načrt 400 Šentvid Miheličeva (Zavrtanik, Solomun, 2025),
- Sprejet je Odlok o občinskem podrobnem prostorskem načrtu 400 Šentvid Miheličeva.
- Pri izdelavi analize tveganja onesnaženja podzemne vode je potrebno upoštevati zakonske osnove in ostale podzakonske akte, ki so podrobneje navedeni v analizi tveganja.
- Vpliv gradnje in obratovanja je preverjen z analizo tveganja za onesnaženje podzemne vode. Metodologijo izvedbe analize tveganja določa Pravilnik o kriterijih za določitev vodovarstvenega območja (UL RS št. 64/05, 5/06, 58/11 in 15/16) v členih 47. do 51.
- Vodovarstveni režim za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja ureja Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja (UL RS št. 43/2015, 181/21, 60/22 in 35/23 – odl. US). Uredba pokriva vodne vire Šentvid, Kleče, Jarški prod in Hrastje.
 - *Po prilogi 3 Uredbe o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja (Uradni list RS, št. 43/15, , 181/21, 60/22 in 35/23 – odl. US, so v tem območju enostanovanjske, večstanovanjske stavbe ter garažne stavbe prepovedane. Vendar pa 12. člen te Uredbe navaja, da je ne glede na prvi odstavek 6. člena te uredbe na podobnočjih ožjega VVO s strogim vodovarstvenim režimom dovoljena gradnja in se izda vodno soglasje, če je zagotovljeno odvajanje odpadnih voda v skladu s predpisi, ki urejajo emisijo snovi pri odvajanju odpadnih voda. Izpolnjeni morajo biti še posebni pogoji glede največje dovoljene globine izkopa, ki lahko sega največ do 10 m nad najvišjo gladino podzemne vode ter da se za parkirišča zagotovi, da se padavinska odpadna voda odvaja v javno kanalizacijo oziroma da se odvaja preko lovilnika olj v skladu z zahtevami.*

3.2 Ocena pravilnosti izračunov analize tveganja

V analizi tveganja so predvideni trije možni scenariji potencialne nevarnosti za onesnaženje podzemne vode:

- **Scenarij normalnega razvoja** predvideva normalen razvoj dogodkov in dejanj, ki so predvideni s projektom, brez izjemnih situacij.

Normalni scenarij v času gradnje: predvideva izvajanje projekta v okviru zakonsko predvidenih omejitev, brezhibno delovanje delovnih strojev in vozil ter dosledno izvajanje vseh preventivnih in omilitvenih ukrepov za zaščito površinskih in podzemnih voda.

Normalni scenarij v času obratovanja: na lokaciji obratujejo le tehnično brezhibna vozila. Predvideva se, da so vsa vozila na območju dobro vzdrževana in da so na vseh povoznih površinah lovilci olj, tako ne pride do onesnaževanja podzemnih voda.

Fekalne vode so speljane v brezhibno dograjeno kanalizacijsko omrežje in ne pride do onesnaženja s fekalnimi vodami. Vplivov na kakovost podzemne vode in vire pitne vode v primeru normalnega razvoja dogodkov ne bo.

- **Alternativni scenarij;** predvideva manjša odstopanja od s projektom predvidenih dogodkov in dejanj.

Alternativni scenarij v času gradnje: predpostavlja, manjša, še realna odstopanja od s projektom predvidenih dogodkov kot npr. razlitje mineralnih olj, kot posledica razlitja iz rezervoarjev delovnih strojev na gradbišču, pri čemer niso bili upoštevani ukrepi brezhibnosti vozil in/ali varnosti pri delu in razlitja zaradi nevzdrževanih osebnih vozil na parkiriščih na območju OPPN. Predpostavljeno je izlitje v količini 1 kg.

Alternativni scenarij v času obratovanja: lahko pride do manjšega vnosa onesnaževal v tla in posledično v podzemne vode (princip majhnega, razpršenega in počasnega onesnaževanja). Izvedba predvidenih zaščitnih ukrepov je počasna, zato pride do nevarnosti za onesnaženje podzemne vode. Ne izvedejo se vsi predvideni ukrepi za preprečitev onesnaženja.

Ob odstopanju od normalnega poteka dogodkov in dejanj med obratovanjem se ocenjuje, da bi lahko prišlo do občasnega kapljanja pogonskih goriv ali tehničnih tekočin iz vozil na utrjene povozne površine. Prav tako bi lahko prišlo do neopaženega izlivanja komunalnih odpadnih voda, zaradi tehnične okvare v tla in podzemno vodo.

- **Scenarij najslabše možnosti:** predvideva izredni dogodek pri katerem pride do velikih odstopanj od predvidenega normalnega poteka izvajanja gradnje in maksimalnega možnega vpliva na vodni vir.

Scenarij najslabše možnosti v času gradnje: predvideva izjemen dogodek, pri katerem pride do velikih odstopanj od predvidenega poteka del in do maksimalnega možnega vpliva na podzemno vodo. V primeru nezgodnega dogodka lahko pride do trenutnega razlitja onesnaževala iz delovnega stroja ali naprave. Predpostavljeno je izlitje iz delovnega stroja, ki imajo rezervoarje za gorivo do 300 litrov (240 kg).

Scenarij najslabše možnosti v času obratovanja: v območju OPPN je treba zagotoviti 99 parkirišč. Predvideva se, da bi lahko v najslabšem scenariju prišlo do izlitja večje količine goriv iz posameznih avtomobilov v primeru prometne nesreče na območju. Ocenjeno je, da se pred posredovanjem zaposlenih na območju OPPN lahko sprosti do maksimalno 5 kg goriva/tehničnih tekočin (mineralnih olj). Razlitje onesnaževal izven utrjenih površin z urejenim odvodnjavanjem preko lovilnika olj in prehod teh v podzemno vodo ni možen. Ob morebitnem onesnaženju, se ob pravilnem ravnanju izlito onesnaževalo takoj odstrani.

V primeru najslabšega scenarija, bi lahko prišlo tudi do puščanja fekalnih vod v tla in podzemne vode, do katerega bi prišlo ob večji mehanski okvari kanalizacijskih cevi. V normalnih pogojih delovanja (neprepustna izvedba kanalizacijske cevi), poseg sicer ne predstavlja vira onesnaževanja podzemne vode na lokaciji.

Požar-se lahko uvrsti med izjemne dogodke, do katerega lahko pride med obratovanjem objektov in to na katerem koli delu OPPN-ja. V primeru gašenja z vodo lahko nastane večja količina požarne vode. Vpliva na podzemne vode ne bi bilo, ker je v Odloku o OPPN 400 Šentvid Miheličeva, v 23. členu, 5 odstavek navedeno, da je treba zagotoviti zajem požarnih voda.

Matematični model toka podzemne vode in širjenja onesnaževala

Najbližje dolvodno ležeče zajetje je vodarna Šentvid, ki nahaja nekaj manj kot 180 m vzhodno od obravnavane lokacije. Vodarna Kleče je obravnavane lokacije oddaljena 1,5 km jugovzhodno. Obe vodarni, sta obravnavani kot potencialno ogrožen vir, saj je generalna smer toka v osrednjem delu Ljubljanskega polja od zahoda proti vzhodu do jugovzhodu.

Potovanje potencialnega onesnaževala je preverjeno z modeliranjem. Izdelan je matematični model toka podzemne vode za območje Ljubljanskega polja, ki je simuliran z modulom MODFLOW 2005. Modelirani sta dve mesti izlitja na območju OPPN, severovzhodni in jugovzhodni del. V obeh primerih je izvršeno modeliranje z vsemi vključenimi črpališči. Pri izlitju v severovzhodnem delu, gre del

onesnaževala proti črpališču Šentvid IIa ter Kleče XI in Kleče XII. Pri izlitju in jugovzhodnega dela pa gre onesnaževalo proti črpališčema Kleče X in Kleče XI.

Relativna občutljivost

Izračun relativne občutljivosti je izveden na parametru mineralna olja. Maksimalna koncentracija onesnaževala v črpališču Šentvid IIa pri razlitju iz SV dela OPPN je 0,00117 mg/l in v črpališču Kleče XII 0,0027 mg/l.

Maksimalna koncentracija onesnaževala pri razlitju iz JV dela OPPN je v črpališču Kleče XI, znaša 0,0019 mg/l. Modeliranje je bilo izvedeno z razlitjem 5 kg onesnaževala za primer najslabšega scenarija med obratovanjem, ostale vrednosti so preračunane linearno, glede na rezultat modeliranja. Pri normalnem in alternativnem scenariju so vrednosti relativne občutljivosti (S) za mineralna olja pod vrednostjo, ki je določena s Pravilnikom o kriterijih za določitev vodovarstvenega območja (Uradni list RS, št. 64/04, 5/06, 58/11 in 15/16). Pri scenariju najslabše možnosti za čas obratovanja, je relativna občutljivost za mineralna olja presežena v črpališču Kleče XII pri razlitju iz SV dela OPPN. Pri scenariju najslabše možnosti v času gradnje je relativna občutljivost za mineralna olja presežena v črpališčih Šentvid IIa, Kleče XI in Kleče XII.

3.3 Izpolnjevanje bistvenih zahtev za kakovostno in trajnostno gradnjo zaradi zaščite vodnega telesa podzemne vode

Vpliv gradnje obravnavanih objektov in njihovo obratovanje na vodni režim in podzemne vode je preverjen z analizo tveganja za onesnaženje podzemne vode in revizijo analize tveganja.

Območje se nahaja v coni VVO IIA vodovarstvenega območja, ki je zavarovano z Uredbo o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja (Uradni list RS, št. 43/15, 181/21, 60/22 in 35/23 – odl. US). Na podlagi ugotovitev iz matematičnega modeliranja glede širjenja onesnaževala in izvedenih izračunov, so podani predlogi za izvedbo zaščitnih ukrepov za varovanje vodnega telesa pred onesnaženjem. Vse nesreče je potrebno preprečevati in dosledno upoštevati vse predpisane zaščitne in varstvene ukrepe.

Ogroženost vodnega telesa zaradi globine posegov

Iz Uredbe o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja, izhaja, da največja globina izkopa lahko sega največ do 10 m nad najvišjo gladino podzemne vode. Na lokaciji OPPN je ocenjena najvišja gladina podzemne vode na 283 m n.v. Za čim večjo zaščito podzemne vode, zaradi oddaljenosti le 200 m od vodnega vira, je omejena globina izkopov na 4 m.

4. Zaključek

Izdelana analiza tveganja se mora upoštevati tudi v vseh nadaljnjih fazah projektiranja, ukrepi, navedeni v analizi tveganja, pa morajo biti dosledno upoštevani. V primeru odstopanja projektov od zasnov, ki so obravnavane v analizi tveganja, morajo biti spremembe preverjene tudi z novo analizo tveganja.

Ob upoštevanju in zagotavljanju predpisanih ukrepov, je tveganje za onesnaženje vodnega telesa pri ureditvi celotnega območja Občinskega prostorskega načrta 400 Šentvid Miheličeva, v času gradbenih del in v času obratovanja sprejemljivo.

Ljubljana, 5.5.2025

Odgovorni revident:
Zoran Fujs, univ.dipl.inž.grad.



Priloga: revizijski obrazec - priloga 4

Odgovorni revident **Zoran Fujs** za »**Analizo tveganja za onesnaženje vodnega telesa podzemne vode za OPPN 400 Šentvid Mihelčeva, v k.o. 1754 Šentvid nad Ljubljano,**« št. analize **5882-018/2025-01, april 2025, GEOLOGIJA d.o.o., Idrija**, Prešernova ulica 2, 5280 Idrija, potrjujem, da je bila opravljena revizija analize tveganja za onesnaženje vodnega telesa podzemne vode, s katero se je preverila računska pravilnost analize tveganja za onesnaženje v skladu s Pravilnikom o kriterijih za določitev vodovarstvenega območja (UL RS št. 64/2004, spremembe 05/2006, 58/2011 in 15/2016).

Za Analizo tveganja za onesnaženje vodnega telesa podzemne vode za OPPN 400 Šentvid Mihelčeva, v k.o. 1754 Šentvid nad Ljubljano,« izdelovalec **GEOLOGIJA d.o.o., Idrija**, Prešernova ulica 2, 5280 Idrija, št. analize **5882-018/2025-01, april 2025**, je bilo preverjeno:

1. izpolnjevanje naslednjih bistvenih zahtev
 - a. mehanska odpornost in stabilnost
 - ni predmet tega revizijskega pregleda.
 - b. varnost pred požarom
 - ni predmet tega revizijskega pregleda.
 - c. higienske in zdravstvene zaščite in zaščita okolja
 - Najbližje dolvodno ležeče zajetje je vodarna Šentvid, se nahaja nekaj manj kot 180 m vzhodno od obravnavane lokacije. Vodarna Kleče je od obravnavane lokacije oddaljena 1,5 km jugovzhodno. Obe vodarni sta obravnavani kot potencialno ogrožen vir, saj je generalna smer toka v osrednjem delu Ljubljanskega polja od zahoda proti vzhodu do jugovzhodu.
 - Izdelan je matematični model toka podzemne vode za območje Ljubljanskega polja. Modelirani sta dve mesti izlitja na območju OPPN, severovzhodni in jugovzhodni del. V obeh primerih je izvršeno modeliranje z vsemi vključenimi črpališči. Pri izlitju v severovzhodnem delu, gre del onesnaževala proti črpališču Šentvid IIa ter Kleče XI in Kleče XII. Pri izlitju in jugovzhodnega dela pa gre onesnaževalo proti črpališčema Kleče X in Kleče XI.
 - Izračun relativne občutljivosti je izveden na parametru mineralna olja. Maksimalna koncentracija onesnaževala v črpališču Šentvid IIa pri razlitju iz SV dela OPPN je 0,00117 mg/l in v črpališču Kleče XII 0,0027 mg/l.
Maksimalna koncentracija onesnaževala pri razlitju iz JV dela OPPN je v črpališču Kleče XI, in sicer 0,0019 mg/l. Modeliranje je bilo izvedeno z razlitjem 5 kg onesnaževala za primer najslabšega scenarija med obratovanjem. Ostale vrednosti so preračunane linearno, glede na rezultat modeliranja.
Pri normalnem in alternativnem scenariju so vrednosti relativne občutljivosti (S) za mineralna olja pod vrednostjo, ki je določena s Pravilnikom o kriterijih za določitev vodovarstvenega območja (Uradni list RS, št. 64/04, 5/06, 58/11 in 15/16). Pri scenariju najslabše možnosti za časa obratovanja, je relativna občutljivost za mineralna olja presežena v črpališču Kleče XII pri razlitju iz SV dela OPPN. Pri scenariju najslabše možnosti v času gradnje je relativna občutljivost za mineralna olja presežena v črpališčih Šentvid IIa, Kleče XI in Kleče XII.
 - Nadmorska višina na obravnavanem območju je ca 312 m. Maksimalna gladina podzemne vode na hidrološki postaji Ljubljana-Mercator, ki je relevantna za obravnavan poseg znaša 282,53 m n.v.. Privzeta povprečna debelina nezasičene cone je 29 m.
 - Iz Uredbe o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja izhaja, da največja globina izkopa lahko sega največ do 10 m nad najvišjo gladino podzemne vode. Na lokaciji OPPN je ocenjena najvišja gladina podzemne vode na 283 m n.v. Za čim večjo zaščito podzemne vode, zaradi oddaljenosti le 200 m od vodnega vira, je omejena globina izkopov na 4 m.
 - Potrebno je dosledno upoštevati vse ukrepe za zaščito podzemne vode. Vse nesreče je potrebno preprečevati.
 - d. varnost pri uporabi
 - ni predmet tega revizijskega pregleda.
 - e. zaščita pred hrupom
 - ni predmet revizijskega pregleda.
 - f. varčevanje z energijo in ohranjanje toplote
 - ni predmet revizijskega pregleda

Posebne zahteve glede izpolnjevanja pogojev:

- OPPN predvideva, da so objekti nepodkleteni. Uredba narekuje, da največja dovoljena globina izkopa lahko sega največ do 10 m nad najvišjo gladino podzemne vode. Najbližja hidrološka merilna postaja je dolvodna postaja Ljubljana-Mercator, kjer je bil najvišji nivo podzemne vode zabeležen na 282,5 m n.v. **Ker je gradnja predvidena v oddaljenosti le 200 m od vodnega vira za pitno vodo, je dovoljena globina izkopa, ki ga podaja revidirana analiza tveganja največ 4 m.**
- Padavinska odpadna voda z utrjenih površin (ceste, parkirišča,...), se odvaja preko lovilca olj v javno kanalizacijo, ki se zaključi na centralni čistilni napravi. Ponikanje odpadne vode z utrjenih površin, tudi kot začasna rešitev v prehodnem obdobju, je prepovedano. **Dovoljeno je ponikanje vode s streh, ponikalni objekti za ponikanje te vode se lahko gradijo do maksimalne globine 10 m (in ne do 1 m nad najvišjim nivojem).**
- Potrebno je izvesti dvojno cevitev fekalne kanalizacije, za preprečitev mikrobiološkega onesnaženja pitne vode. Projektant in izvajalec morata zagotoviti in s poskusom dokazati neprepustnost fekalne kanalizacije.

Varstveni ukrepi na gradbišču:

- Vsa vozila in gradbeni stroji v času gradnje morajo izpolnjevati pogoje glede tesnitve strojnih sklopov ter hidravličnih priključkov, tako da ni možnosti kapljanja goriv, maziv in mineralnih olj iz strojev.
- Obvezna je vsakodnevna kontrola tesnjenja (vizualni pregledi) s strani upravljalca posameznega stroja oz. vozila; ugotovitve se vpisujejo v obratovalni dnevnik.
- Gradbeni stroji in naprave, ki jih bodo uporabljali pri izvajanju del, morajo biti redno servisirani, ne smejo puščati goriv ali motornega olja.
- Goriva in maziva za oskrbo strojev naj se ne skladišči na gradbišču.
- Potrebno je pripraviti navodilo za ukrepanje v primeru razlitja nevarnih snovi (motorno olje, gorivo,...) in izvesti usposabljanje delavcev na gradbišču za pravilno ukrepanje v primeru razlitja nevarnih snovi iz gradbene mehanizacije ali tovornih vozil.
- Upravljavec gradbišča mora na gradbišču zagotoviti ustrezna absorpcijska sredstva za omejitvev in zajem razlitih tekočin, za zbiranje onesnaženega absorpcijskega sredstva mora biti na razpolago ustrezna posoda.
- Na gradbišču morajo biti na razpolago zaščitna folija, lovilna korita in absorbna sredstva za primer, da bi prišlo do iztoka goriva oziroma olja. Folija in korita morajo biti nemudoma nameščeni povsod, kjer pride do točkovnega kapljanja goriva ali olja.
- Eventualno razlite nevarne snovi po tleh je treba takoj odstraniti skupaj z onesnaženo zemljo v vodotesne posode s pokrovi, ki jih je treba tudi takoj označiti z vrsto odpadka.
- V primeru razlitja goriv je obvezno o tem obvestiti upravljalca vodovoda in center za obveščanje.
- Nevarne odpadke (npr. onesnaženo absorpcijsko sredstvo) je potrebno zbirati ločeno. Določeno mora biti ustrezno opremljeno mesto na območju gradbišča za kratkotrajno skladiščenje nevarnih odpadkov, skladiščne posode za nevarne odpadke pa morajo biti iz ustreznih materialov (odpornih na skladiščene snovi), zaprte in ustrezno označene (oznaka odpadka, oznaka nevarnosti).
- Na delovišču morajo biti upoštevani predpisi o zaščiti pred požari, eksplozijami in razlivanjem.
- V primeru razlitja nevarne snovi na utrjenih površinah je potrebno absorbent posipati na debelo po robovih razlitja, da se prepreči širjenje madeža.
- V primeru razlitja nevarne snovi na raščanih tleh ali izkopih je potrebno absorbent posipati na debelo po celotni površini madeža, onesnaženju pa dopustiti, da zavzame čim večjo površino in s tem plitvejšo infiltracijo onesnaženja.
- Med izvajanjem gradbenih del morajo biti urejene prenosne nepretočne sanitarije (kemični WC), ki jih prazni pooblaščen organizacija. Izpusti komunalne odpadne vode v tla niso dovoljeni.

Varnostni ukrepi med obratovanjem:

- Celotno območje OPPN se mora navezovati na javno fekalno kanalizacijo, ki se konča s centralno ČN, gradnja brez navezovanja na javno fekalno kanalizacijo ni dopustna. Začasna rešitev s ponikanjem v prehodnem obdobju ni dopustna.
- Parkirišča naj bodo obrobljena z robniki.
- Za primere razlitja na območju OPPN mora biti izdelan poslovnik, v katerem bo opredeljen interventni in sanacijski postopki. O razlitju mora biti obveščen tudi upravljalac vodnih virov.
- Sredstva za preprečevanje zmrzali se morajo uporabljati nadzorovano in v količinah, ki so še

učinkovite, pa kljub temu ne povzročajo prekomernih emisij v podzemno vodo.

- Prepovedano je ponikanje bazenske vode.
- Prepovedana je uporaba pesticidov in gnojenje (vrtniki, park).

Intervencijski ukrepi v primeru izrednih dogodkov:

Za primere nesrečnih dogodkov kot so npr. razlitje oziroma onesnaženje površine tal z naftnimi derivati ali drugimi nevarnimi tekočinami je treba imeti izdelano navodilo za ukrepanje. Vsi delavci na gradbišču morajo biti z navodili seznanjeni in ustrezno usposobljeni za pravilno in takojšnje ukrepanje. V navodilu za ukrepanje morajo biti določene tudi pooblaščenice osebe, ki so odgovorne za organizacijo intervencije in so v 24 urni pripravljenosti. V intervencijsko enoto mora biti vključen tudi hidrogeolog.

Za takojšnje ukrepanje morajo biti na območju izvajanja dejavnosti vedno na voljo zaščitna folija, lovilna korita in ustrezna adsorpcijska sredstva, s katerimi se lahko takoj pobrišejo oz. adsorbirajo morebitne razlite snovi.

Količina absorbnega sredstva mora biti tolikšna, da je z njim mogoče nevtralizirati celotno količino goriva, ki se nahaja v strojih in vozilih na gradbišču.

Lovilno korito mora biti izvedeno tako, da se prepreči iztekanje snovi. Velikost lovilnega korita mora biti dimenzionirana tako, da se lahko ujame vsa količina goriva in maziva iz polnih rezervoarjev. Lovilna korita naj bodo napolnjena z žagovino.

Ob morebitnem prodoru goriva, maziva ali drugih snovi, ki je z absorpcijo in izkopom ni bilo v celoti možno odstraniti, je potrebno ugotoviti, kakšna količina onesnaževala je bila izgubljena.

Onesnažena adsorpcijska sredstva, zaščitno folijo in lovilna korita se naj skladišči v za to namenjeni posodi do predaje pooblaščenici organizaciji za ravnanje z nevarnimi odpadki.

Za zmanjšanje reakcijskega časa, ob morebitnih nesrečah z delovnimi stroji, je potrebno imeti v bližini lokacije rezervni delovni stroj, s katerimi se lahko izvede takojšnji izkop onesnažene zemljine.

V primeru razlitja naftnih derivatov je potrebno onesnaženje takoj omejiti, onesnažen material pobrati s tal, zemljino odkopati in odstraniti in jo shraniti v ustrezne nepropustne zabojnike. Čim prej je potrebno izdelati analizo onesnaženega materiala in oceno odpadka s strani pooblaščenice institucije. Na osnovi analiz je potrebno kontaminirano zemljino predati pooblaščenemu zbiralcu teh odpadkov.

Vodja gradbišča mora o tovrstnih dogodkih takoj obvestiti pristojne službe (policijo, gasilce, zdravstveno inšpekcijo in upravljalca vodovoda), ki si po potrebi ogledajo mesto razlitja in sprejemajo dodatne ukrepe za čim hitrejšo in učinkovito sanacijo onesnaženega mesta. Upravljalca vodovoda mora glede na mesto in količino razlite tekočine zagotoviti monitoring (na stroške investitorja) na zajetju, ki bi lahko bilo ogroženo od onesnaževal.

Požar:

V primeru, da na območju pride do požara, je treba poskrbeti, da se požarne vode ne ponikajo v tla. Tako naj se požarne vode zbirajo v garažah ali na parkirnih površinah, ki morajo biti obrobljene z robniki.

Monitoring

Redni monitoring pitne vode se izvaja v vodarnah Šentvid in Kleče. Izvedba novih vrtin in poseben monitoring podzemne vode zaradi obravnavanega posega nista potrebna.

V času gradnje je potrebno izvajati hidrogeološki nadzor, med katerim se redno preverja izvajanje ukrepov za zaščito podzemne vode, ugotavlja obveščenost delavcev o protokolih ter skrbi za pripravo načrta komunikacije v primerih razlitij.

V primeru razlitja večjih količin onesnaževal (najslabši scenarij) v času obratovanja ali času gradnje, bo potrebno pripraviti načrt monitoringa, ki bo vključeval tudi vzpostavitev merilnih mest na lokaciji razlitja.

V Načrtu se definira potrebo po odvzemu in analizi vzorcev podzemne vode iz črpališč Šentvid in Kleče. Glede na mesto razlitja in sestavo snovi je potrebno v sodelovanju z upravljavcem vodnega vira določiti, kateri parametri se vzorčijo in na katerem vodnjaku se meritve izvedejo. Ob tem bi bilo prav tako potrebno ob odgovarjajočem času izvesti meritve vsebnosti onesnaževal na skupnem iztoku iz vodarne (pred odvodom v vodovodni sistem). Na ta način se preverja tudi stopnja razredčenosti zaradi mešanja onesnažene in neoporečne vode iz drugih vodnjakov.





4. ANALIZA TVEGANJA

KAZALO

1.	ZAKONSKE OSNOVE.....	8
2.	UVOD	10
3.	GEOGRAFSKI POLOŽAJ	11
4.	GEOLOŠKE RAZMERE.....	13
4.1	SPLOŠNI GEOLOŠKI OPIS.....	13
4.2	GEOLOŠKE RAZMERE NA OBRAVNAVANI LOKACIJI	13
4.3	TEKTONIKA.....	15
5.	HIDROGEOLOŠKE RAZMERE.....	16
5.1	VODNO TELO IN VODONOSNIKI	16
5.2	HIDROGEOLOŠKE KARAKTERISTIKE VODONOSNIKA.....	16
5.2.1	Prepustnost.....	17
5.2.2	Poroznost	17
5.2.3	Smer toka podzemne vode.....	17
5.2.4	Nivo in gradient podzemne vode.....	18
5.2.5	Hitrost in čas pretakanje vode	19
5.2.6	Opis in opredelitev tal	19
5.2.7	Debelina nezasičene cone	20
5.2.8	Količina padavin.....	20
5.2.9	Infiltracija	20
5.2.10	Obremenjenost vodonosnika	20
5.3	POVRŠINSKE VODE.....	20
6.	VODOVARSTVENA OBMOČJA IN VODNI VIRI	20
6.1	VODOVARSTVENA OBMOČJA.....	20
6.2	CENTRALNI VODOVODNI SISTEM LJUBLJANA.....	23
6.3	VODARNA ŠENTVID	24
6.4	VODARNA KLEČE.....	24
7.	OPIS POSEGA	24
7.1	VAROVANJE OKOLJA.....	26

7.2	KANALIZACIJSKO OMREŽJE.....	26
7.3	KRAJINSKO ARHITEKTURNA ZASNOVA	27
7.4	SPLOŠNI POGOJI ZA UREJANJE OKOLJSKE, ENERGETSKE IN ELEKTRONSKE KOMUNIKACIJSKE INFRASTRUKTURE.....	27
7.5	KANALIZACIJSKO OMREŽJE.....	27
7.6	VARSTVO VODE IN PODZEMNE VODE.....	28
7.7	ODSTRANJEVANJE ODPADKOV	29
7.8	OKOLJSKA, ENERGETSKA IN ELEKTRONSKA KOMUNIKACIJSKA GOSPODARSKA INFRASTRUKTURA.....	29
8.	OPREDELITEV SCENARIJEV RAZVOJA DOGODKOV.....	30
8.1	SCENARIJI MED GRADNJO.....	30
8.1.1	Scenarij normalnega razvoja dogodkov.....	30
8.1.2	Scenarij alternativnega razvoja dogodkov	30
8.1.3	Scenarij najslabše možnosti oziroma scenarij izjemnega dogodka	30
8.2	SCENARIJI MED OBRATOVANJEM	31
8.2.1	Scenarij normalnega razvoja dogodkov.....	31
8.2.2	Scenarij alternativnega razvoja dogodkov	31
8.2.3	Scenarij najslabše možnosti oziroma scenarij izjemnega dogodka	31
9.	DOLOČITEV IN OPREDELITEV ONESNAŽEVAL.....	32
9.1	DOLOČITEV DEJAVNOSTI IN OPREDELITEV ONESNAŽEVAL	32
9.2	PODROBNEJŠI PREGLED VRSTE IN KOLIČINE POTENCIALNIH ONESNAŽEVAL	34
9.3	KARAKTERISTIKE POTENCIALNIH ONESNAŽEVAL	35
9.4	TOKSIKOLOŠKE KARAKTERISTIKE POTENCIALNIH ONESNAŽEVAL	36
9.5	EKOTOKSIKOLOŠKE KARAKTERISTIKE POTENCIALNIH ONESNAŽEVAL	36
9.6	POVZETEK ONESNAŽEVAL.....	37
10.	TRANSPORTNE POTI ONESNAŽEVAL IN OGROŽENI VODNI VIRI.....	38
10.1	VHODNI PODATKI	38
10.2	MATEMATIČNI MODEL TOKA PODZEMNE VODE IN ŠIRJENJA ONESNAŽEVALA	38
10.3	OCENA REFERENČNEGA STANJA IN RELATIVNA OBČUTLJIVOST.....	40
10.4	PREVERLJIVOST IN ZANESLJIVOST RAČUNSKE METODE	47
11.	VARSTVENI UKREPI.....	47
11.1	VARSTVENI UKREPI, KI SO DOLOČENI Z ZAKONODAJO.....	47
11.2	VARSTVENI UKREPI, KI SO PREDVIDENI V PROJEKTNI DOKUMENTACIJI	49

11.3	VARSTVENI UKREPI, KI IZHAJAJO IZ ANALIZE TVEGANJA	52
11.3.1	Varstveni ukrepi, ki jih je potrebno upoštevati pri projektiranju	52
11.3.2	Varstveni ukrepi na gradbišču	52
11.3.3	Varnostni ukrepi med obratovanjem.....	53
11.3.4	Intervencijski ukrepi v primeru izrednih dogodkov	53
11.3.5	Monitoring podzemne vode	54
12.	ZAKLJUČEK.....	54
13.	LITERATURA.....	56

1. ZAKONSKE OSNOVE

SPLOŠNO

- 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](#), [35/23](#) – odl. US, [78/23](#) – ZUNPEOVE in [52/24](#) – odl. US)
- Zakon o varstvu okolja (Uradni list RS, št. [44/22](#), [18/23](#) – ZDU-1O, [78/23](#) – ZUNPEOVE in [23/24](#))
- Zakon o ohranjanju narave (Uradni list RS, št. [96/04](#) – uradno prečiščeno besedilo, [61/06](#) – ZDru-1, [8/10](#) – ZSKZ-B, [46/14](#), [21/18](#) – ZNOrg, [31/18](#), [82/20](#), [3/22](#) – ZDeb, [105/22](#) – ZZNŠPP in [18/23](#) – ZDU-1O)
- Gradbeni zakon (Uradni list RS, št. [199/21](#), [105/22](#) – ZZNŠPP, [133/23](#) in [85/24](#) – ZAID-A)
- Zakon o rudarstvu (Uradni list RS, št. [14/14](#) – uradno prečiščeno besedilo, [61/17](#) – GZ, [54/22](#), [78/23](#) – ZUNPEOVE in [81/24](#))
- Zakon o varstvu pred požarom (Uradni list RS, št. [3/07](#) – uradno prečiščeno besedilo, [9/11](#), [83/12](#), [61/17](#) – GZ, [189/20](#) – ZFRO in [43/22](#))
- Uredba o razvrščanju objektov (Uradni list RS, št. 96/22)
- Pravilnik o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov (Uradni list RS, št. [101/05](#), [61/17](#) – GZ in [199/21](#) – GZ-1)

VODE

- Pravilnik o obratovalnem monitoringu onesnaževanja 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)
- Pravilnik o monitoringu stanja površinskih voda (Uradni list RS, št. [10/09](#), [81/11](#), [73/16](#) 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 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 določitvi vodnih teles podzemnih voda (Uradni list RS, št. [63/05](#) in [8/18](#))
- Uredba o emisiji snovi pri odvajanju padavinske vode z javnih cest (Uradni list RS, št. [47/05](#) in [44/22](#) – ZVO-2)
- Uredba o stanju površinskih voda (Uradni list RS, št. [14/09](#), [98/10](#), [96/13](#), [24/16](#) in [44/22](#) – ZVO-2)
- Uredba o stanju podzemnih voda (Uradni list RS, št. [25/09](#), [68/12](#), [66/16](#) in [44/22](#) – ZVO-2)
- 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)
- 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 vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja (Uradni list RS, št. 43/15, 181/21, 60/22 in 35/23 – odl. US)

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.)

ODPADKI

- Uredba o odpadkih (Uradni list RS, št. [77/22](#) in [113/23](#))
- Uredba o odlagališčih odpadkov (Uradni list RS, št. [10/14](#), [54/15](#), [36/16](#), [37/18](#), [13/21](#) in [44/22](#) – ZVO-2)
- Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Uradni list RS, št. [34/08](#) in [44/22](#) – ZVO-2)
- Uredba o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (Uradni list RS, št. [34/08](#), [61/11](#) in [44/22](#) – ZVO-2)

KEMIKAJIJE

- 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)

2. UVOD

V sklopu okoljskega poročila za postopek celovite presoje vplivov na okolje (CPVO) za OPPN 400 Šentvid Miheličeva, je potrebno izdelati analizo tveganja za onesnaženje vodnega telesa podzemne vode.

Podlaga za pripravo OPPN je podana investicijska namera investitorjev MM nepremičnine d. o. o. in BI nepremičnine d. o. o., ki želita v obravnavanem območju graditi prostostoječe eno- ali dvostanovanjske stavbe ter dvojčke (NA) in vrstne ali atrijske hiše (NB) ter spremljajočo infrastrukturo in novo dostopno cesto. Območje OPPN je razdeljeno na dve prostorski enoti, namenjeni za gradnjo objektov, ureditev zelenih površin, prometnih površin in eno prostorsko enoto za ureditev prometne infrastrukture. V območju OPPN je načrtovanih 28 stavb tipa NB (podtip: vrstna in vrstna atrijska hiša) in 7 stavb tipa NA (podtip: dvojček in enostanovanjska stavba), skupno 43 stanovanjskih enot.

Vsi posegi OPPN so predvideni na zemljiščih v vodovarstvenem območju Ljubljanskega polja VVO IIA.

Vpliv OPPN na vodni režim in podzemne vode smo preverili z analizo tveganja za onesnaženje podzemne vode. Analizo tveganja je potrebno izdelati po zahtevah Uredbe o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja (Uradni list RS, št. 43/15, 181/21, 60/22 in 35/23 – odl. US). Metodologijo izvedbe analize tveganja določa Pravilnik o kriterijih za določitev vodovarstvenega območja (Uradni list RS, št. 64/04, 5/06, 58/11 in 15/16) v členih 47. do 51. Namen analize je predvideti tveganje za onesnaženje vodnega telesa podzemne vode, bodisi zaradi gradnje objektov (izvajanja gradbenih del), bodisi zaradi njihovega obratovanja.

Na podlagi ugotovljenega stanja smo v elaboratu podali predloge za izvedbo zaščitnih ukrepov za varovanje vodnega telesa podzemne vode pred onesnaženjem, izboljšavo projekta in zaključek o sprejemljivosti predvidenega posega glede na rezultate relativne občutljivosti podzemne vode oz. vodnega vira.

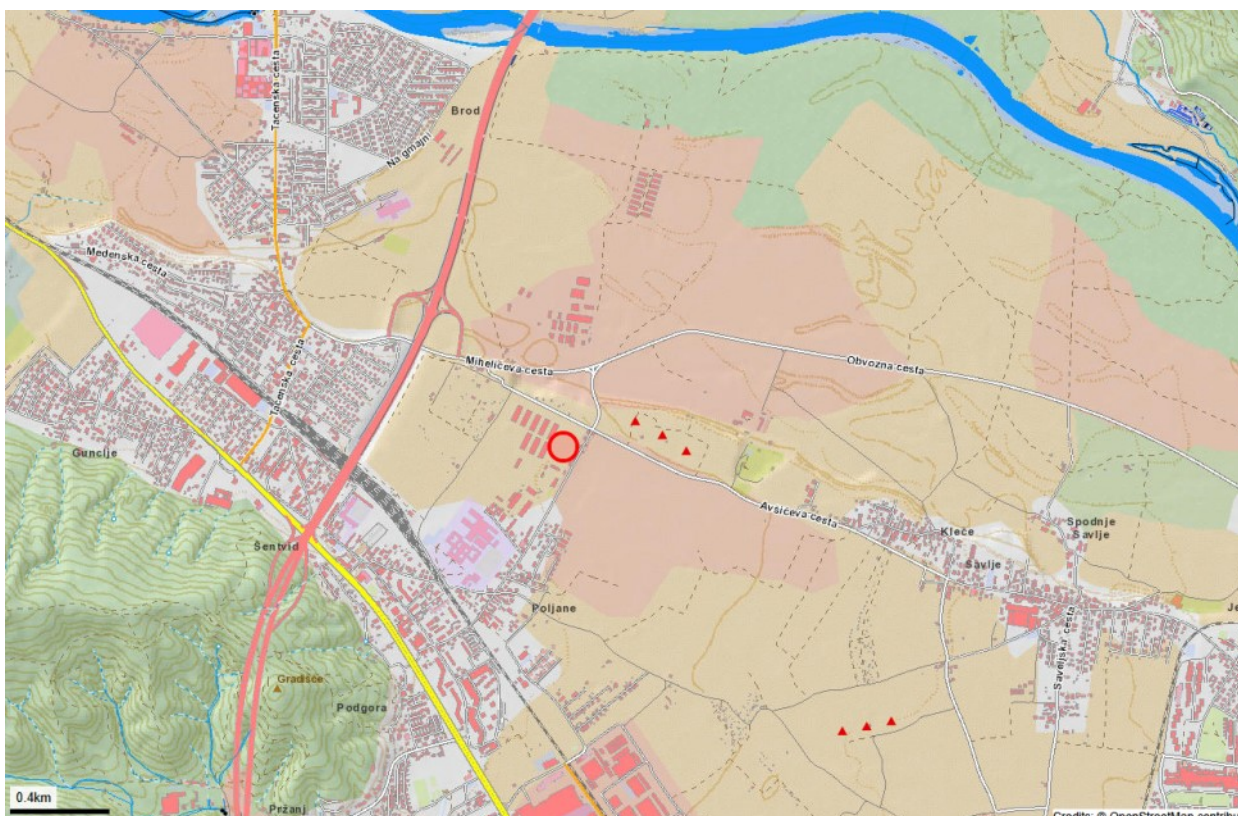
3. GEOGRAFSKI POLOŽAJ

Območje obdelave se nahaja v severozahodnem delu Mestne občine Ljubljana v četrtini skupnosti – ČS Šentvid. Leži jugozahodno od križišča Miheličeve ceste in Ulice bratov Komel. Na zahodni strani nedaleč od območja poteka avtocesta proti Kranju (A2), na severni strani pa drugi krak Miheličeve ceste, ki se vzhodno od priključka Ulice bratov Komel preimenuje v Obvozno cesto in vodi proti Črnučam. Na križanju avtoceste in Miheličeve ceste je urejen priključek na avtocesto. Območje obdelave na zahodni in južni strani meji na območji za potrebe obrambe in centralnih dejavnosti za javno upravo, ki sta večinoma pozidani z nižjimi objekti večjega merila. Ob vzhodni strani območja OPPN je pas eno- ali dvostanovanjskih hiš ob Ulici bratov Komel.

Obravnavano območje je odprt, ravninski in nepozidan prostor. Trenutno so na območju kmetijske površine. Leži na robu terase v prodnem zasipu Ljubljanskega polja, nekoliko dvignjeno nad Miheličevo/Obvozno cesto.

Območje OPPN obsega zemljišča s parcelnimi številkami: 57, 60 in 61 ter dele zemljišč s parcelnimi številkami: 56, 58 in 59, vse v katastrski občini (1754) Šentvid nad Ljubljano. Površina območja OPPN znaša 13.064 m².

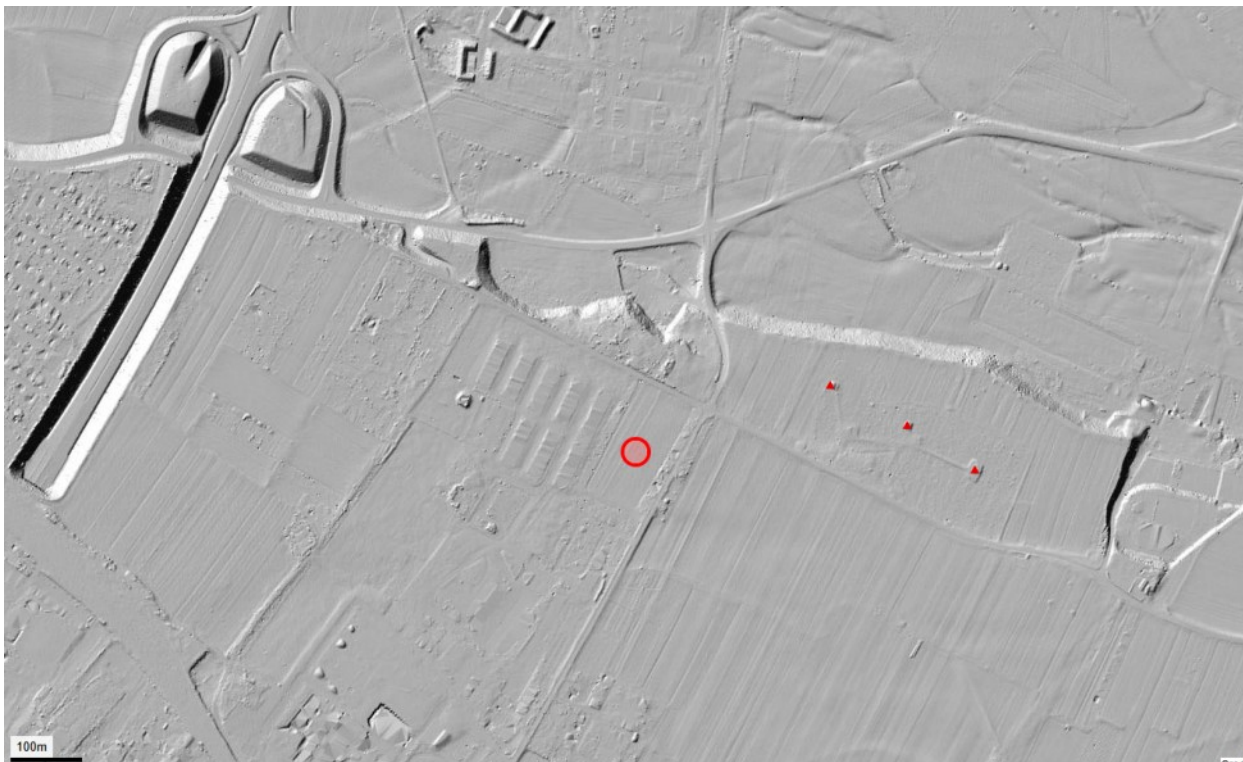
Nadmorska višina terena je 311,5 m do 312,5 m.



Slika 1: Pregledna karta širšega območja z označeno obravnavano lokacijo – rdeč krog (Atlas okolja, 2025)



Slika 2: Ortofoto prikaz območja OPPN (Urbinfo)



Slika 3: Relief območja z območjem OPPN s slojem površinskih voda in vodnimi dovoljenji za oskrbo s pitno vodo, ki se izvaja kot gospodarska služba (lidar, Atlas okolja)

4. GEOLOŠKE RAZMERE

4.1 Splošni geološki opis

Obravnavana lokacija se nahaja na Ljubljanskem polju, kjer so odložene pleistocenske in holocenske naplavine, predvsem prod in pesek. Predkvartarno podlago gradijo karbonske in permske klastične kamnine, ki so temno sivi skrilavi glinavec, sljudnati kremenov meljevec, kremenov peščenjak in drobnozrnat konglomerat (C,P).

Ljubljansko polje je tektonska udorina podolgovate kotanjaste oblike, ki je nastala v pliokvartarnem obdobju zaradi tektonskega ugrezanja. Napolavine Ljubljanskega polja so odložene v tektonsko udorino, ki jo gradijo kamnine permokarbonske starosti. Ljubljansko udorino je v zadnjem milijonu let zapolnjevalo več rek in potokov, ki so pritekali z obrobja in sodelovali pri zasipavanju. Največji del Ljubljanskega polja zapolnjujejo prodno peščene naplavine reke Save, ki je prodni material prinašala iz višje ležečih območij svoje doline. Skupna debelina holocenskih in pleistocenskih prodnih in konglomeratnih plasti je zelo različna, ker je tudi predkvartarna podlaga različno pogreznjena.

Na zahodnem obrobju Ljubljanskega polja pri Mednem in Brodu so plasti peščenega proda in konglomerata debele le od 2 do 10 m. V osrednjem delu Ljubljanskega polja, od Spodnjih Gameljnih prek Kleč do Dravelj, je predkvartarna podlaga močnejše pogreznjena. Skupna debelina kvartarnih sedimentov je tod od 70 do 105 m. Druga poglobljena kotanja je med Jarškim Brodom, Šentjakobom ter vodarno Hrastje in Žalami, kjer so kvartarne plasti debele od 70 do 80 m. Med Brinjem na levem bregu Save ter Zgornjo Zadobrovo in Studencem poteka v smeri sever - jug visoko dvignjena predkvartarna podlaga permokarbonskih sedimentov. Tu je debelina kvartarnih sedimentov le od 8 do 20 m. Na območju med Spodnjo Zadobrovo in Zalogom leži permokarbonska podlaga ponovno nekoliko globlje. Debelina kvartarnih sedimentov je tu od 20 do 40 m (Rejec Brancelj, 2005).

Žlebnik (1971) je kvartarno zapolnitev Ljubljanske kotline razdelil na štiri enote, in sicer na starejši, srednji in mlajši konglomeratni zasip ter prodni zasip kot najmlajši. Štirje zaporedni zasipi v Ljubljanski kotlini naj bi tako ustrezali štirim hladnim dobam. Starost posameznih zasipov je sicer bolj slabo dokazana.

Glede na podatke OGK list Ljubljana, gradi obravnavano območje aluvialni prod (š-a), ki ga večinoma sestavljajo karbonatni prodniki. Po Osnovni geološki karti pripada severovzhodni del OPPN mlajšemu prodnemu zasipu (t-w), ki ga sestavljajo dobro zaobljeni prodniki iz pretežno karbonatnih kamenin, ki so bili sedimentirani v würmskem glaciale. Omenjen prodni zasip leži na površini.

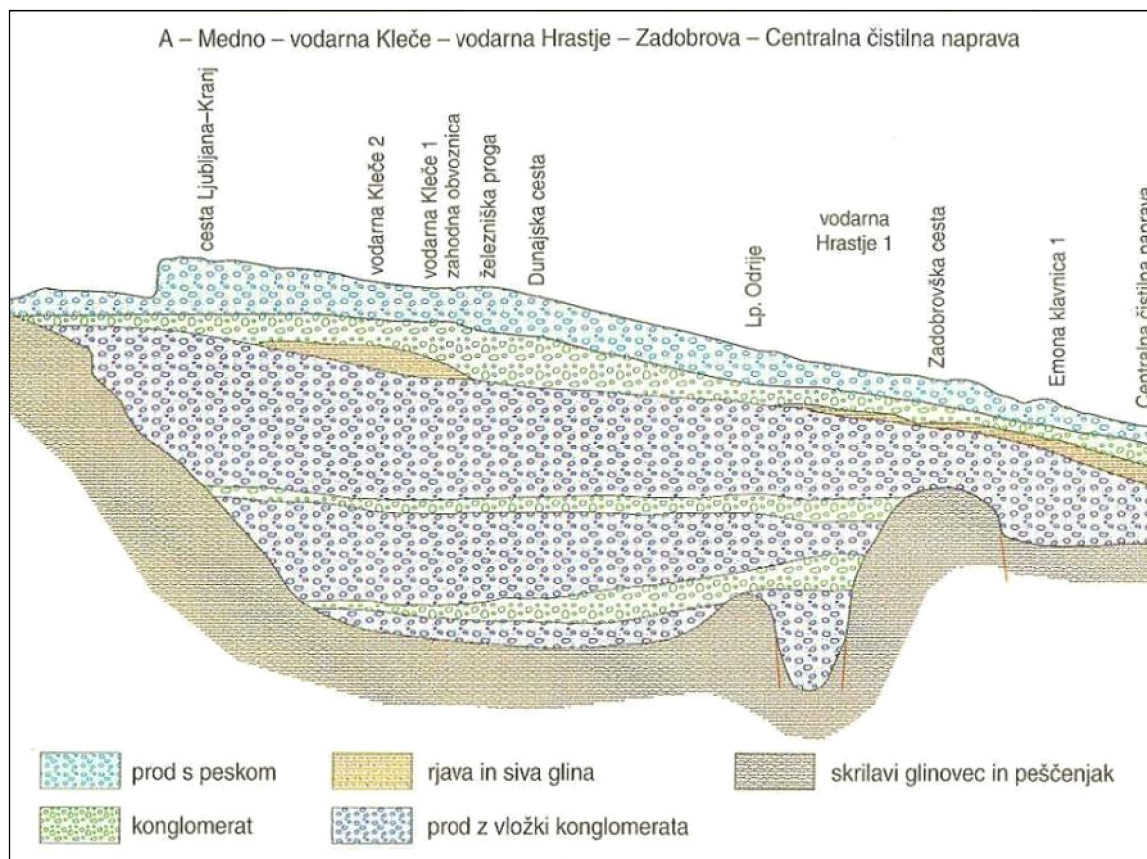
4.2 Geološke razmere na obravnavani lokaciji

Približno kilometer vzhodno od OPPN, je bil izvedena geomehanska vrtina na jedro G-41/64 (<https://e-vrtina.si/>). Vrtina je bila izvrtana v oktobru leta 1964, profil je sledeč:

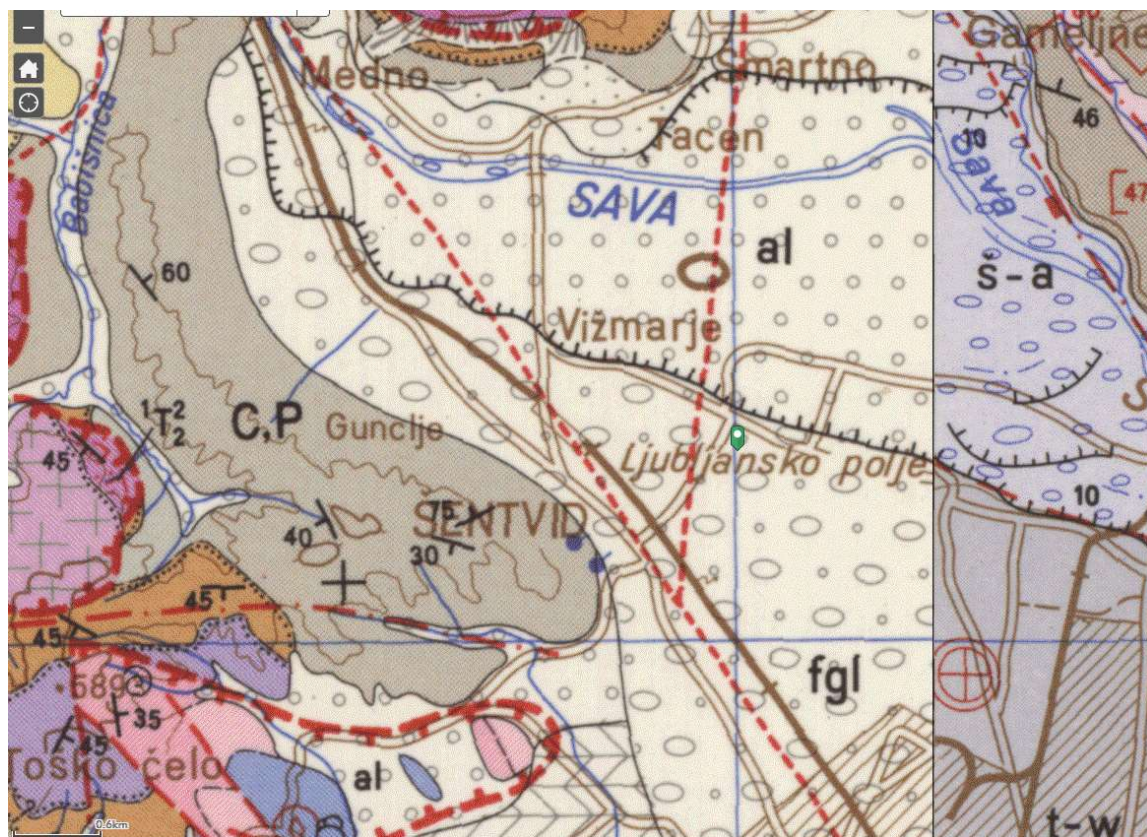
0 – 0,3 m:	humus s prodniki
0,3 – 2,5 m:	dobro do slabo granulirana prodno peščena zemljina
2,5 – 9,6 m:	slabo granulirana prodno peščena zemljina s posameznimi samicami do fi 9 cm
9,6 – 12,0 m:	dobro granulirana prodno peščena zemljina

Talna voda se v vrtini ni pojavila.

Predpostavljamo, da je sestava na obravnavani lokaciji dokaj podobna, prodno peščena zemljina.



Slika 4: Hidrogeološki prerez Ljubljanskega polja (Rejec Brancelj, 2005)



Slika 5: OGK, list Kranj, z obravnavanim območjem-zeleno (Grad, Ferjančič, 1974) in list Ljubljana (Premru, 1983)

4.3 Tektonika

Zametek Ljubljanske kotline spada v čas pred odložitvijo srednjega oligocena. Ob prelomih je bilo ozemlje spuščeno in tako je bila pretrgana zveza med Julijskimi in Savinjskimi Alpami. Prelomi so bili aktivni še v kvartarju in so sodeč po potresih še danes.

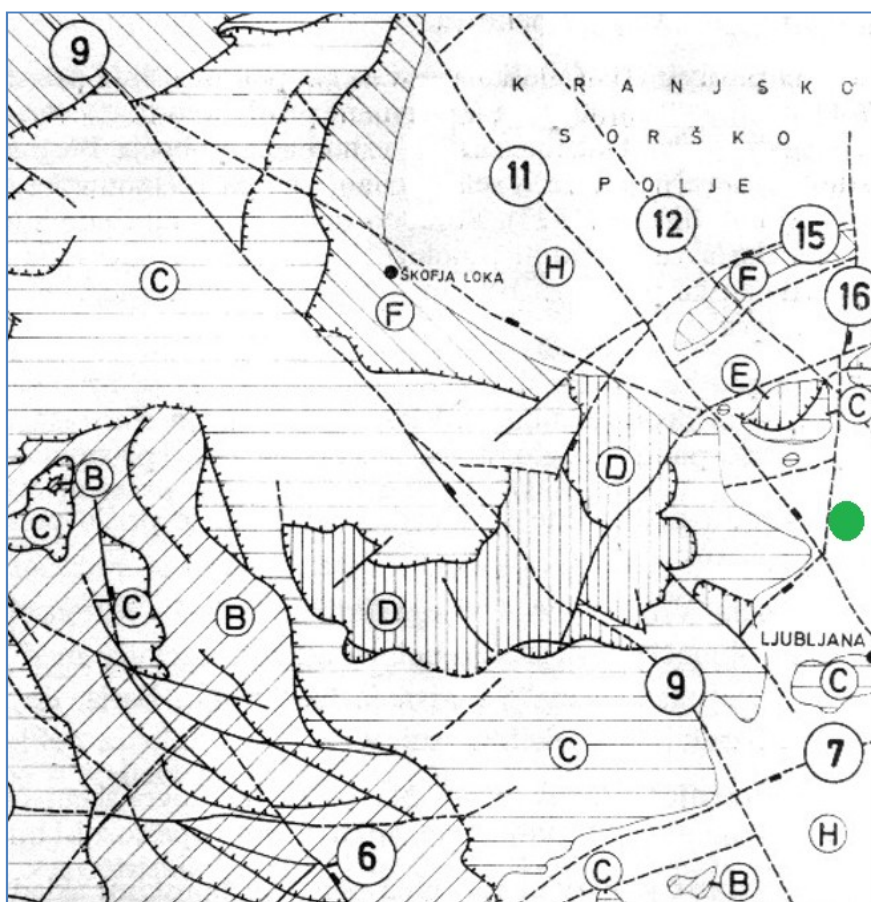
Na meji med pliocenom in pleistocenom je nastala udorina Ljubljanskega barja. Ta je po podatkih vrtin zapolnjena pretežno s pleistocenskimi glinami v debelini okoli 80 m.

Vzdolž prelomov so nastale udorine, v katere so se usedali oligocenski in mlajši sedimenti. V tej fazi je nastala udorina Ljubljanske kotline, ki je zapolnjena z več sto metrov debelimi srednje oligocenskimi sedimenti. Prelomi so bili aktivni tudi v mlajšem terciarju in celo v kvartarju. Tako so enaki sedimenti kot so v viški terasi na površini, prekriti v precejšnji globini pod holocenom na Ljubljanskem barju.

Prelomi imajo v glavnem smer severozahod - jugovzhod, ki jih imenujemo tudi dinarske. Nekoliko manjše število je tistih, ki so pravokotni na to smer.

Blejski prelom (po Bledu) povezuje območje termalnih izvirov Bled, Besnica in Pirniče. Proti jugovzhodu se preko Ljubljane najbrž nadaljuje v ortneški ali želimeljski prelom.

Smledniški prelom (po Smledniku) se vleče od Smlednika proti Mostam v smeri SW-NE. Ob njem se je na severni strani pogreznilo Kranjsko-sorško polje.



Slika 6: Pregledna tektonska karta lista Kranj s predmetno lokacijo-zeleno (Grad, Ferjančič, 1974)

Legenda: H – Ljubljanska kotlina in Ljubljansko barje, 11 – Blejski prelom, 16 – Ljubljanski prelom

5. HIDROGEOLOŠKE RAZMERE

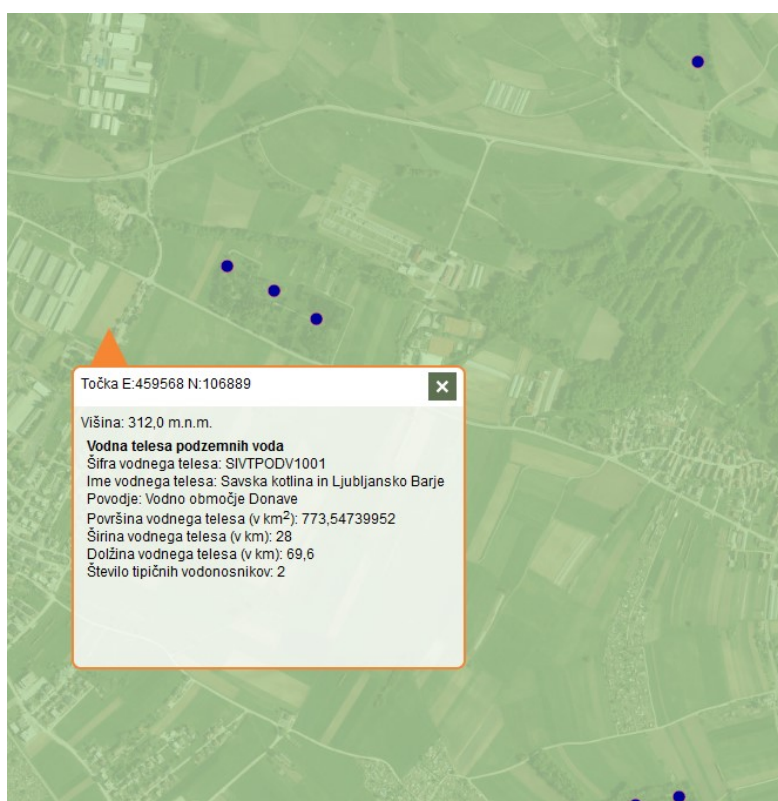
5.1 *Vodno telo in vodonosniki*

Lokacija pripada vodnemu telesu podzemne vode Savska kotlina in Ljubljansko barje (SIVTPODV1001), v povodju Donave. Površina vodnega telesa je 773,5 km².

Za to vodno telo so značilni dva vodonosnika:

- Peščeno-prodni zasipi reke Save in njenih pritokov. Po IAH: medzrnski, aluvialni - obširni in lokalni srednje do visoko izdatni, mestoma nizko izdatni vodonosniki
- Apnenčasti in dolomitni vodonosniki v podlagi in obrobju kvartarnih naplavin. Po IAH: kraški/razpoklinski - obširni in lokalni nizko do visoko izdatni vodonosniki

Obravnavana lokacija v celoti leži na prodno-peščenem zasipu, ki spada v prvo skupino medzrnskega vodonosnika.



Slika 7: Vodno telo podzemne vode Savska kotlina in Ljubljansko barje (Atlas okolja)

Za vodno telo Savska kotlina in Ljubljansko barje je bilo kemijsko stanje v obdobju 2014 do 2020 dobro (ovrednoteno v skladu z Uredbo o stanju podzemnih voda). Meritve so bile izvedene na 51 merilnih mestih. Dve merilni mesti sta bili neustrezni glede vsebnosti nitrata (51 mgNO₃/L). Na 48 merilnih mestih so bili analizirani pesticidi, in vsa merilna mesta so bila ustrezna (ARSO).

5.2 *Hidrogeološke karakteristike vodonosnika*

V kvartarnih nanosih, ki zapolnjujejo tektonsko udorino Ljubljanskega polja, so velike količine podzemne vode. V splošnem je vodonosnik Ljubljanskega polja medzrnski vodonosnik s prosto gladino podtalnice. Zaradi lokalnih nanosov slabše prepustnih glinastih vložkov je lahko na ožjih območjih polodprt, polzaprt ali zaprt vodonosnik.

Permokarbonski skrilavi peščenjaki, meljevci in glinavci, ki so v boku in podlagi vodonosnika, so neprepustni.

5.2.1 Prepustnost

Vodonosnik Ljubljanskega polja sestavljajo plasti proda in konglomerata, ki jih krajevno ločujejo plasti neprepustne gline. Tam se podzemna voda krajevno in na kratkih razdaljah pretaka pod tlakom. Prepustnost proda in konglomerata je različna tako v navpični kot vodoravni smeri zaradi heterogene sestave, večje ali manjše primesi melja ter boljše ali slabše zlepljenosti konglomerata ter pojavljanja kavern v njem. V splošnem je prepustnost plasti večja v osrednjem delu polja, od $1,24 \times 10^{-2}$ do $5,34 \times 10^{-3}$ m/s, in manjša na obrobju, $5,5 \times 10^{-4}$ m/s (Rejec Brancelj s sod., 2005).

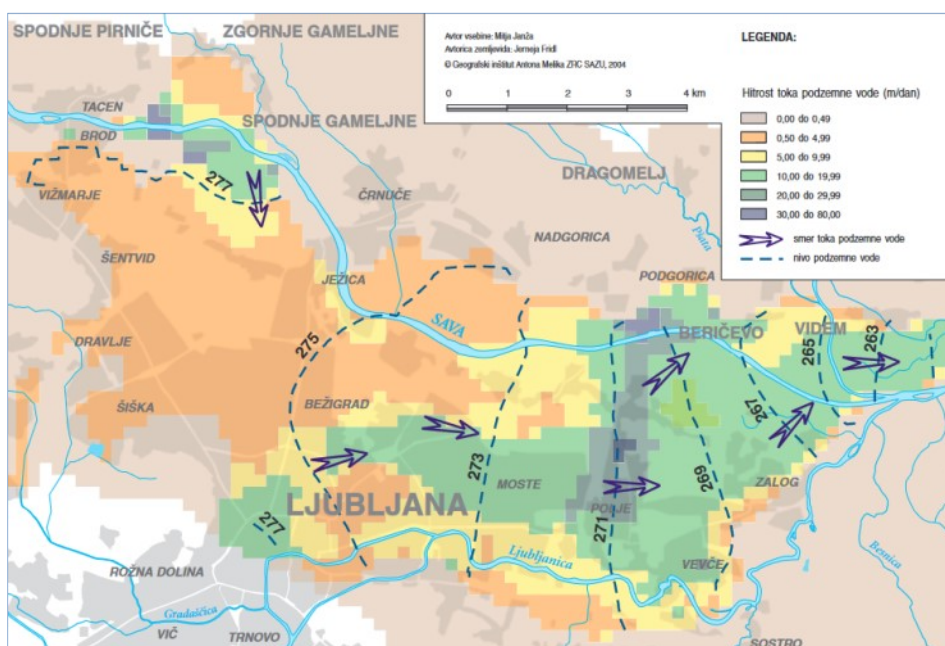
Koeficient prepustnosti v omočenem delu vodonosnika na območju Vodarne Kleče je zelo dobra in znaša 8×10^{-3} m/s (Prestor, 2002).

5.2.2 Poroznost

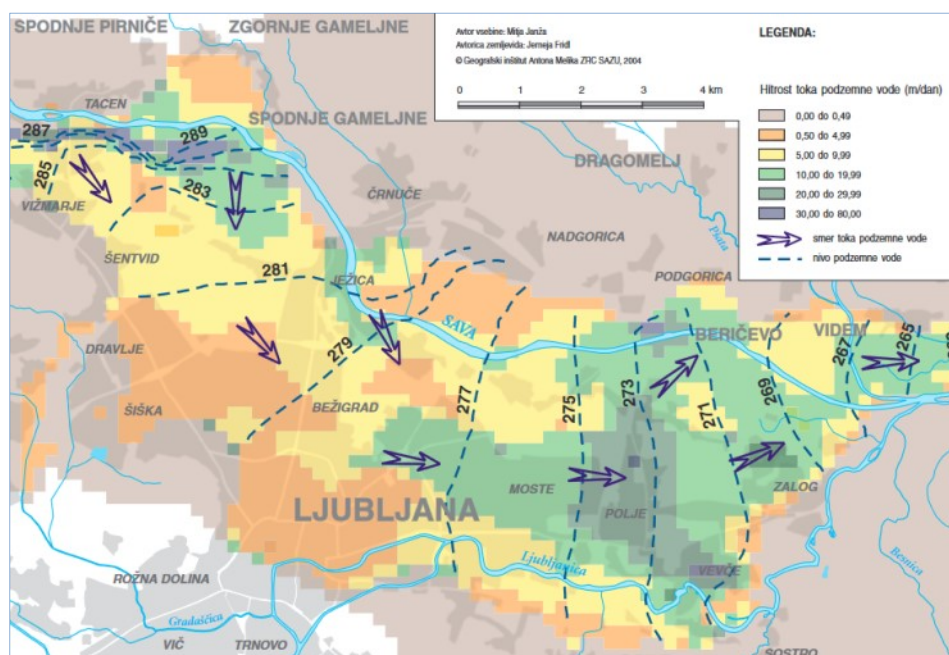
Delež prostih por v vodonosni plasti, skozi katere se pretaka podzemna voda, opredeljuje učinkovita poroznost. Njihove vrednosti so v obravnavanem vodonosniku težko določljive zaradi pomanjkanja podatkov terenskih meritev. Po različnih ocenah je najverjetnejša povprečna efektivna poroznost prodno-peščenega zasipa približno 15 do 20 %.

5.2.3 Smer toka podzemne vode

Na predmetni lokaciji je smer toka podzemne vode proti vzhodu do jugovzhodu.



Slika 8: Modelirana gladina, smer toka in hitrosti pretakanja podzemne vode 27. avgusta 1993 – nizke vode (Rejec Brancelj, 2005)



Slika 9: Modelirana gladina, smer toka in hitrosti pretakanja podzemne vode 5. novembra 1992 – visoke vode (Rejec Brancelj, 2005)

5.2.4 Nivo in gradient podzemne vode

Po podatkih dolgoletnih meritev je nihanje nivoja podzemne vode odvisno od količine padavin in vodostaja reke Save. Največje je na Brodu, kjer je nihanje do 6 m, proti vzhodu se zmanjšuje in je v Zadobrovi od 2 do 3 m. Strmec podzemne vode je največji v severozahodnem delu Ljubljanskega polja, med Brodom in Klečami ter znaša okoli 1,5 ‰, proti vzhodu se zmanjšuje in znaša pri Hrastju 0,9 ‰. Gladina podzemne vode je na zahodnem delu polja nagnjena ponekod proti jugu oziroma jugovzhodu, v osrednjem delu pa proti vzhodu. Podzemna voda teče večinoma v smeri, ki je vzporedna z reko Savo (Rejec Brancelj, 2005).

MM Ljubljana – Mercator

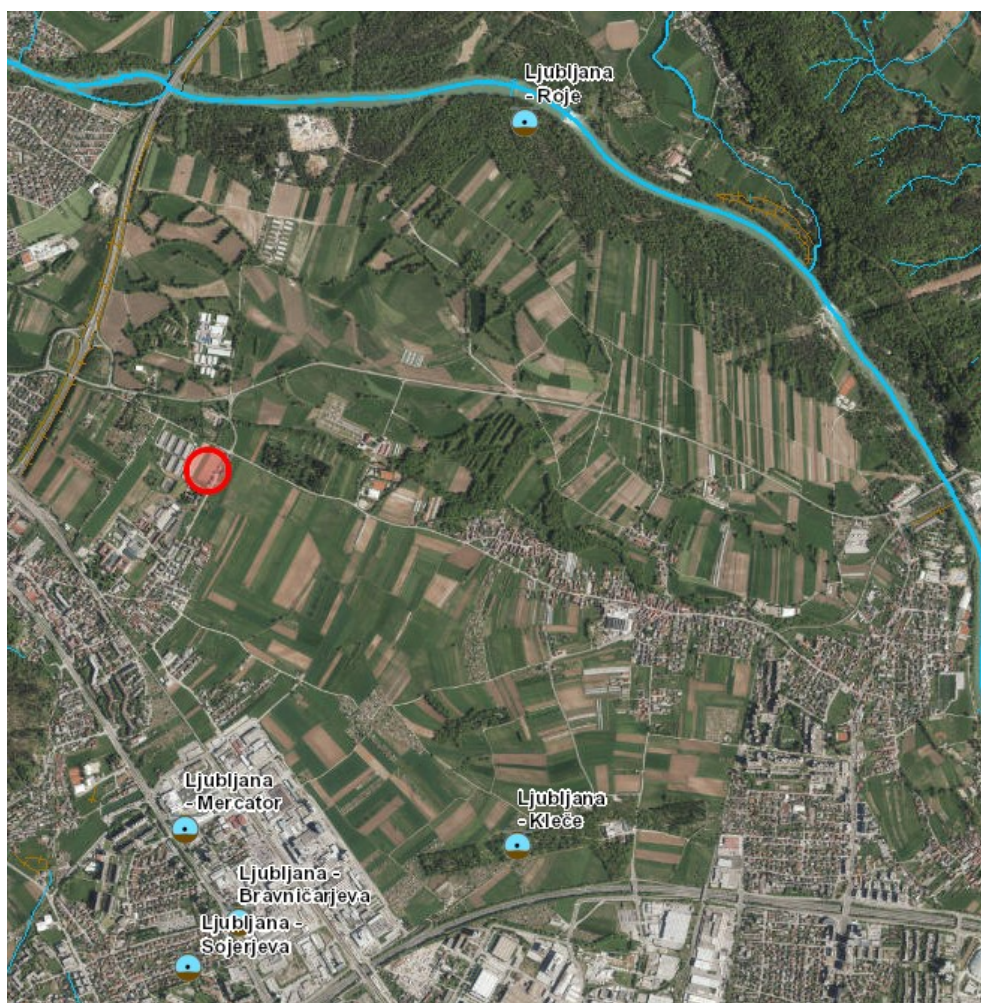
Približno 1,5 km od obravnavanega območja, se nahaja ARSO-va hidrološka merilna postaja Ljubljana-Mercator, ki se uporablja za merjenje gladine podzemnih voda. Pregledali smo statistiko nivoja gladine podzemne vode za omenjeno postajo, ki je na voljo na spletni strani ARSO za obdobje od januarja 2013 do decembra 2023. Glede na prilogo Prepovedi, omejitve in podrobnejši pogoji *Uredbe o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja (Uradni list RS, št. 43/15)*, je sicer kot niz meritev podzemne vode treba upoštevati podatke najmanj dveh hidroloških ciklov, vendar smo za večjo zaščito podzemnih voda vzeli podatke daljšega časovnega obdobja, ki so javno dostopni. Iz pridobljenih podatkov v 10-letnem obdobju 2013 – 2023 na hidrološki postaji Ljubljana-Mercator je razvidno:

- povprečna gladina podzemne vode je 279,07 m n.v.
- maksimum 282,53 m n.v.
- minimum 276,9 m n.v.

MM Ljubljana – Roje

2 km severno severovzhodnega od OPPN leži hidrološka merilna postaja Ljubljana Roje, kjer so karakteristične kote podzemne vode v obdobju 2013 – 2023 naslednje:

- povprečna kota gladine podzemne vode je 288,3 m n.v.
- maksimalna gladina 291,62 m n.v., dosežena avgusta 2023,
- minimum 287,66 m n.v.



Slika 10: Območje OPPN z hidrološkimi merilnimi postajami (Atlas okolja, 2025)

5.2.5 Hitrost in čas pretakanje vode

Za izračun hitrosti toka podzemne vode, smo vzeli koeficient prepustnosti $k = 8 \times 10^{-3}$ m/s (Prestor, 2002), in povprečen gradient podzemne vode 1,5 ‰ (Rejec, Brancelj, 2005).

Pri vhodnih podatkih:

koeficient prepustnosti $k = 2,4 \times 10^{-3}$ m/s
 gradient podzemne vode $i = 0,0015$
 poroznost $n = 0,20$

znaša hitrost podzemne vode:

$$v = k \cdot i / n = 0,0000036 \text{ m/s} = 2,1 \text{ m/dan.}$$

5.2.6 Opis in opredelitev tal

Glede na podatke pedološke karte Slovenije 1: 250 000, dosegljive na pregledovalniku eTla, je prevladujoči tip tal definirana kot: urbana površina, mesto, naselje in evtrična rjava tla, na ledenodobnih prodnatih in peščenih nasutinah rek in rečnem vršaju.

5.2.7 **Debelina nezasičene cone**

Nadmorska višina na obravnavanem območju je ca 312 m. Maksimalna gladina podzemne vode na hidrološki postaji Ljubljana-Mercator znaša 282,53 m n.v., tako privzamemo povprečno debelino nezasičene cone 29 m.

5.2.8 **Količina padavin**

V bližini je meteorološka postaja Ljubljana Šentvid. Korigirana letna količina padavin v obdobju med 1981 in 2010 je od 1400 do 1500 mm.

5.2.9 **Infiltracija**

V vrhnjih plasteh so odloženi prepustni sedimenti. Poleg dotokov iz reke Save predstavlja infiltracija padavin pomemben vir napajanja vodonosnika Ljubljanskega polja. Po dosegljivih analizah (predvsem modelih) prispeva k napajanju podzemne vode vodonosnika Ljubljanskega polja reka Sava 50 %, infiltracija padavin 40 % in dotoki iz obrobja 10 % (Petauer, Hiti, 2011). Prenos vode s površine skozi nenasičeno cono je lahko zelo različen glede na lokalno heterogenost. Predmetna lokacija spada v območje dobre prepustnosti.

5.2.10 **Obremenjenost vodonosnika**

Med obstoječe obremenitve vodonosnika moramo uvrstiti:

- mestni promet
- poselitev (Ljubljana)
- kmetijstvo
- vojašnica.

5.3 **Površinske vode**

V bližini obravnavane lokacije ni vodotokov. Približno 1,5 km severno od OPPN teče reka Sava. Na vzhodni strani pobočja Gradišče, ki se nahaja jugozahodno od obravnavane lokacije, tečejo občasni vodotoki, večinoma samo ob deževjih.

6. **VODOVARSTVENA OBMOČJA IN VODNI VIRI**

6.1 **Vodovarstvena območja**

Območje OPPN se nahaja v vodovarstvenem območju, ki je zavarovano z Uredbo o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja (Uradni list RS, št. [43/15](#), , [181/21](#), [60/22](#) in [35/23](#) – odl. US).

Vodovarstveno območje je razdeljeno na tri notranja območja, in sicer:

1. najozje vodovarstveno območje VVO I
2. ožje vodovarstveno območje:
 - s strožjim režimom varovanja- VVO IIA
 - z blažjim režimom varovanja- VVO IIB
3. širše vodovarstveno območje:
 - z ukrepi za varovanje vodonosnika VVO IIIA
 - z ukrepi za varovanje napajalnega zaledja nad obrobjem vodonosnika VVO IIIB.

Območje OPPN v celoti spada v ožje vodovarstveno območje s strožjim režimom varovanja (VVO IIA).

Po prilogi 3 Uredbe o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja (Uradni list RS, št. 43/15, , 181/21, 60/22 in 35/23 – odl. US, so v tem območju **enostanovanjske, večstanovanjske stavbe ter garažne stavbe prepovedane**.

Tabela 1: Preglednica 1.1. Priloge 3 Uredbe o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja (Uradni list RS, št. 43/15, , 181/21, 60/22 in 35/23 – odl. US).

CC.Si *	I	STANOVANJSKE STAVBE ^{1,3}	VVO I	VVO II A	VVO II B	VVO III A	VVO III B
111	1	Enostanovanjske stavbe	–	–	pd	+	+
112	2	Večstanovanjske stavbe	–	–	pd	pd	+
113	3	Stanovanjske stavbe za posebne namene	–	–	pd	pd	+

Vendar pa 12. člen te Uredbe navaja:

(1) Ne glede na prvi odstavek 6. člena te uredbe je na podobmočjih ožjega VVO s strogim vodovarstvenim režimom dovoljena gradnja in se izda vodno soglasje, če je zagotovljeno odvajanje odpadnih voda v skladu s predpisi, ki urejajo emisijo snovi pri odvajanju odpadnih voda.

(2) Poleg pogojev iz prejšnjega odstavka morajo biti na območju Škofovih zavodov, Stegen in Korotanskega naselja na parcelah iz priloge 5, ki je sestavni del te uredbe, izpolnjeni tudi naslednji posebni pogoji:

- dovoljena je gradnja stanovanjskih stavb iz preglednice 1.1 priloge 3 te uredbe, navedenih pod zaporednimi števkami 1, 2 in 3;
- dovoljena je gradnja nestanovanjskih stavb iz preglednice 1.1 priloge 3 te uredbe, navedenih pod zaporednimi števkami:
 - 1, 2, 11, 12, 20 in 22,
 - 3, 6, 7 in 9, če za gradnjo ni potrebna presoja vplivov na okolje po predpisih, ki urejajo varstvo okolja, in če dejavnosti v teh stavbah ne pomenijo povečanje tveganja za onesnaženje podzemne vode,
 - 14, če gre za ambulanto,
 - 8, če gre za gradnjo garažnih stavb z največ dvema podzemnima etažama, in
 - 13, če ne gre za znanstveno raziskovalno delo;
- na območju Stegen je poleg gradenj iz prejšnje točke dovoljena tudi gradnja nestanovanjskih stavb iz preglednice 1.1 priloge 3 te uredbe, navedenih pod zaporedno številko 10 a;
- gradnja posameznih vrst stavb iz 1., 2. in 3. točke tega odstavka je dovoljena pod pogoji, določenimi za posamezno vrsto stavbe iz preglednice 1.1 priloge 3 te uredbe, kakor so navedeni za podobmočje ožjega VVO z manj strogim vodovarstvenim režimom, **pri čemer največja dovoljena globina izkopa lahko sega največ do 10 m nad najvišjo gladino podzemne vode;**
- za parkirišča je treba zagotoviti, da se **padavinska odpadna voda odvaja v javno kanalizacijo** oziroma da se odvaja preko lovilnika olj v skladu z zahtevami iz točke 10 c poglavja IV iz preglednice 1.1 priloge 3 te uredbe, če gre za začasno rešitev v prehodnem obdobju do zgraditve javnega kanalizacijskega omrežja za padavinsko odpadno vodo ali do zagotovitve potrebnih zmogljivosti na javnem kanalizacijskem omrežju mešanega sistema.

V Prilogi 5 Uredbe so navedene obravnavane parcele: 56, 57, 58, 59, 60 in 61, k.o. 1754.

PRILOGA 5: Seznam območij z zemljiškimi parcelami za gradnjo

(Zemljiške parcele za gradnjo so povzete po digitalnem zemljiškem katastru iz maja 2014. Za območja: Škofovi zavodi, NC Šentvid, Rekreatijsko območje ob Savi – zahod, Konjeniški center za rekreativno jahanje – zahod in Hipodrom so zemljiške parcele za gradnjo povzete po digitalnem zemljiškem katastru iz decembra 2020.)

Škofovi zavodi

Šifra katastrske občine: 1753_VIŽMARJE

Na parceli: 1320/3, 1320/4, 1320/5, 1321/2, 1322, 1323, 1324, 1325, 1326, 1327, 1328, 1329, 1330, 1331, 1332, 1333, 1334, 1335, 1336, 1337, 1338, 1339, 1340, 1341, 1342, 1343, 1344, 1345, 1346/1, 1346/2, 1346/3, 1347, 1348, 1349, 1350, 1351, 1352, 1353, 1354, 1355, 1356/1, 1356/2, 1357, 1358, 1359, 1360, 1361, 1362, 1363, 1364, 1365, 1366/1, 1367, 1368, 1369, 1797/7

Šifra katastrske občine: 1754_ŠENTVID NAD LJUBLJANO

Na parceli: 1/1, 1/2, 2, 3, 4, 5, 6, 7/3, 7/4, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32/1, 32/2, 32/3, 32/4, 32/5, 33, 35, 36/3, 41, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62/1, 63, 64/3, 64/4, 65, 66, 68, 69/3, 69/4, 165, 166, 167, 168, 179/2, 179/3, 179/6, 179/7, 179/8, 179/9, 179/10, 179/11, 180/2, 180/3, 180/4, 180/5, 180/6, 180/7, 181/2, 181/3, 181/6, 181/7, 181/8,

Slika 11: Izsek iz Priloge 5 Uredbe o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja (Uradni list RS, št. 43/15, , 181/21, 60/22 in 35/23 – odl. US).

Najbližje dolvodno ležeče zajetje je vodarna Šentvid, se nahaja nekaj manj kot 180 m vzhodno od obravnavane lokacije.

Vodarna Kleče je obravnavane lokacije oddaljena 1,5 km jugovzhodno. Obe vodarni, smo v nadaljevanju obravnavali kot potencialno ogrožen vir, saj je generalna smer toka v osrednjem delu Ljubljanskega polja od zahoda proti vzhodu do jugovzhodu. Potovanje potencialnega onesnaževala smo preverili z modeliranjem.



Slika 12: Karta vodovarstvenih območij z obravnavano lokacijo - označeno rdečo (Atlas okolja, 2025).

6.2 Centralni vodovodni sistem Ljubljana

Pitno vodo v Ljubljani odlikujejo mikrobiološke lastnosti pitne vode, saj pitne vode v pretežnem delu centralnega vodovodnega sistema zaradi narave vodnega vira in stabilnih razmer v vodovodnem sistemu ni treba preventivno klorirati. Vzrok za ugodno mikrobiološko sliko je narava vodnega vira, ki je podzemni in na katerega površinska voda ne vpliva oziroma imajo vplivi s površine nanj še sprejemljiv vpliv. Antropogeni vplivi so vse intenzivnejši in vplivajo tudi na mikrobiološko sliko podzemne vode. Kloriranje je potekalo na oskrbovalnem območjih vodarne Brest, na delu oskrbovalnih območij Kleče-Brest ter Šentvid, po poplavih v avgustu 2023 pa tudi na oskrbovalnem območju Jarški prod od Dola pri Ljubljani do Senožeti.

Tabela 2: Število odvzetih in število neskladnih vzorcev pitne vode redna mikrobiološka (MB) in fizikalno-kemijska preskušanja (FK) na centralnem vodovodnem sistemu Ljubljana (Jamnik, 2024).

ODVZEMNO MESTO	ŠT. ODVZETIH VZORCEV		ŠT. NESKLADNIH VZORCEV	
	MB	FK	MB	FK
Vodarne (vodnjaki, zbirni vodi)	692	39	14	0
Objekti, omrežje, uporabniki	1404	507	64	0

Mikrobiološka preskušanja pitne vode se izvajajo v večjem obsegu od fizikalno-kemijskih, saj bi prisotnost zdravju nevarnih mikroorganizmov lahko povzročila akutna obolenja. Delež mikrobiološko neskladnih vzorcev pitne vode v okviru rednih preskušanj notranjega nadzora (3,7 %), od katerih je imajo vsi, razen enega, vzrok v indikatorskih parametrih (koliformne bakterije, število kolonij pri 36°C), kaže še ugodno mikrobiološko sliko pitne vode ob upoštevanju, da je večina uporabnikov oskrbovana z vodo, ki ni pripravljena z dezinfekcijskim sredstvom na osnovi klora. Zdravje uporabnikov ni bilo ogroženo. Delež mikrobiološko neskladnih vzorcev je primerljiv s preteklim obdobjem.

Mediana vseh neskladnih rezultatov zaradi prisotnosti koliformnih bakterij je 1 CFU/100 mL, kar kaže na to, da na vodovodnem sistemu ne zaznavamo pomembnejših izrednih dogodkov. Bakterije fekalnega izvora so bile ugotovljene v enem primeru neskladnosti, a ponovitev ni potrdila zdravstvene neustreznosti. Koliformne bakterije smo v okviru rednega in občasnega nadzora vodovodnega sistema, vključno s surovo vodo, kjer je nepravilna, zabeležili 35 x, povišano število kolonij pri 36°C pa 41 x. Vse primere neskladnosti obravnavamo do potrditve vzrokov neskladnosti, ki niso vedno določljivi, odprave neskladnosti, kjer je to potrebno, ali zgolj dokazila v obliki laboratorijskega poročila, da je ponovitev odvzema vzorca pitne vode dokazala skladnost z določbami Pravilnika oz. Uredbe. Neskladnosti fizikalno-kemijskih parametrov nismo ugotovili.

Klorid kot kazalnik antropogenega onesnaženja, ki ima vir v zimskem soljenju cest in odpadni vodi, kaže intenzivnejše vplive na vodne vire, kadar ležijo v bližini prometnic (Šentvid, Hrastje), v povprečju pa so vrednosti še vedno krepko pod mejno vrednostjo 250 mg/L. Na nekaterih območjih pa se koncentracije klorida na virih približujejo 40 mg/L, sicer pa se pri uporabnikih spreminjajo od < 2 – 32 mg/L, kar kaže na spremenljiv antropogen vpliv. **Potrebni bodo ukrepi za zniževanje vplivov soljenja utrjenih površin.**

Rezultati mikrobiološkega in fizikalno-kemijskega preskušanja v okviru notranjega nadzora in državnega monitoringa pitne vode v letu 2023 dokazujejo, da ima pitna voda vseh vodovodnih sistemov lastnosti pitne vode, ki ustrezajo predpisom.

Na osnovi rezultatov, navedenih v tem letnem poročilu, JP VOKA SNAGA kot upravljavec javnih vodovodnih sistemov zaključuje, da je bila oskrba s pitno vodo v letu 2023 ustrezna in varna, notranji nadzor pa učinkovit in skladen s predpisi. Potrebna pa bodo dodatna vlaganja v ohranitev in izboljšanje zdravstveno-tehničnih razmer na vodovodnih sistemih (Jamnik, 2024).

6.3 Vodarna Šentvid

Vodarna Šentvid oskrbuje območja Rašica, Gameljne, Šmartno, Tacen, Brod, Vižmarje, Šentvid, Gunclje, Stanežiče, Medno, Dvor, Pržan, Dolnice, Glince, Podutik, Dravljje, Kamna Gorica, Trata, Toško Čelo. Skupno število uporabnikov je 37.396. Dezinfekcija se izvaja z natrijevim hipokloritom (Jamnik, 2024).

Vodarna Šentvid črpa vodo iz treh vodnjakov, v skupni kapaciteti 270 l/s. Globina vodnjakov je od 55 do 63,7 m. Kamninska podlaga je na območju vodarne okoli 80 m pod površjem.

6.4 Vodarna Kleče

Vodarna Kleče oskrbuje območja Bežigrad, Ježica, Kleče, Šiška, Koseze, Vodmat, Zelena jama, Kodeljevo, Center, Poljane, del Rožne doline, Prule, del Most, Golovec. Skupno število uporabnikov je 135.610. Dezinfekcija se izvaja z natrijevim hipokloritom (Jamnik, 2024).

Vodarna Kleče 1 črpa vodo iz 13 vodnjakov, v skupni količini 1170 l/s. Globina vodnjakov je od 38,79 m do 103,5 m. Do kamninske podlage sega le vodnjak XII, kjer so neprepustne permokarbonske plasti 104,5 m pod površje, in piezometer KL1-1/95, kjer je kamninska osnova 83 m globoko. Obe vrtini sta zajeli globlji vodonosni sloj, ostale pa črpajo vodo iz zgornjih vodonosnih slojev.

Vodarna Kleče 2 črpa vodo iz 3 vodnjakov v skupni količini 270 l/s. Globina vodnjakov je od 55 do 60 m. Kamninska osnova je na območju vodarne v globini okoli 96 m. Debelina omočenega dela vodonosnika je okoli 70 m.

7. OPIS POSEGA

Opis je podan po Občinski podrobni prostorski načrt 400 Šentvid Miheličeva (Zavrtanik, Solomun, 2025) in Odlok o občinskem podrobnem prostorskem načrtu 400 Šentvid Miheličeva.

Območje obdelave se nahaja v severozahodnem delu Mestne občine Ljubljana, v funkcionalni enoti – FE Šentvid in v četrtni skupnosti – ČS Šentvid. Območje OPPN obsega naslednjo EUP: ŠE-140. Površina območja OPPN znaša 13.065 m².

Območje OPPN je razdeljeno na dve prostorski enoti, namenjeni za gradnjo objektov, ureditev zelenih površin, prometnih površin in eno prostorsko enoto za ureditev prometne infrastrukture.

Prostorski enoti, namenjeni gradnji stavb, PE1 in PE2 zavzemata večino površine območja OPPN. Med seboj sta razmejeni glede na lastniško stanje investitorjev. V sredini območja leži prostorska enota C1, ki poteka v smeri od severa proti jugu in je urejena kot dostopna cesta do stavb v območju OPPN.

Napajanje prostorskih enot PE1 in PE2 je urejeno preko prostorske enote C1, ki je dostopna z Miheličeve ceste.

Prostorska enota PE1

V prostorski enoti PE1 je načrtovanih 28 stavb tipa NB (podtip: vrstna in vrstna atrijska hiša) z oznakami S1-S19 in S27-S35 in 7 stavb tipa NA (podtip: dvojček in enostanovanjska stavba) z oznakami S20-S26. Posamezne linije stavb so med seboj zamaknjene za 90 in 180 stopinj. Med posameznimi linijami stavb so načrtovana skupna dvorišča, ki služijo kot površine za druženje in igro ter kot dostopne površine do stavb. Na vhodni strani stavb so načrtovana delno tlakovana zasebna dvorišča s pokritimi dovozi in vhodi ter manjše zelenice. Na nasprotni strani vhodnega dela stavbe so zunanje odprte površine urejene kot

zelenica in/ali vrt. Med linijo stavb z oznakami S27, S28, S29, S30, S31 in linijo stavb z oznakami S32, S33, S34, S35 je načrtovana ureditev otroškega igrišča, parka in drugih zelenih površin. Ob stavbi z oznako S27 so načrtovana 4 parkirna mesta za obiskovalce ter parkirna mesta za kolesa. Ob zahodnem in vzhodnem robu območja poteka interna tlakovana pot za pešce in kolesarje, ki se navezuje na skupne zelene površine in skupna dvorišča posameznih linij stavb.

Prostorska enota PE2

V prostorski enoti PE2 je načrtovanih 8 stavb tipa NA (podtip: dvojček) z oznakami S36-S43. Objekti so z dolgo stranico orientirani v smeri sever jug. Severno od stavb z oznakami S40-S43 je načrtovano skupno dvorišče, ki služi kot površina za druženje in igro ter kot dostopna površina do stavb. Na vhodni strani stavb so načrtovana delno tlakovana zasebna dvorišča s pokritimi dovozi in vhodi ter manjše zelenice. Na nasprotni strani vhodnega dela stavbe so zunanje odprte površine urejene kot zelenica in/ali vrt. Ob severnem robu območja je načrtovana ureditev skupnega zbirnega in prevzemnega mesta za komunalne odpadke, umestitev transformatorske postaje, ureditev 1 parkirnega mesta za vzdrževanje transformatorske postaje ter ureditev 9 parkirnih mest za obiskovalce.

Prostorska enota C1

Prostorska enota C1 je namenjena interni dostopni cesti za načrtovano gradnjo v območju OPPN. Ob zahodnem robu prostorske enote C1 poteka pas tlakovanih površin v širini 1 m, urejen brez višinskih razlik v katerem ne sme biti ovir, ki bi onemogočale vožnjo motornih vozil ali gradnjo komunalne infrastrukture.

Velikost objektov

Velikosti objektov so podane z dimenzijami stavb nad terenom.

Prostorski enoti PE1 in PE2:

stavbe z oznakami S1-S31 ter S36-S43:

pritličje: 11 x 6,5 m

nadstropje: 11 x 6,5 m

stavbe z oznakami S32-S35:

pritličje: 12 x 9 m

nadstropje: 12 x 6,5 m

nadstrešnice z oznakami N1-N43: 5 m x 5 m

Višinske kote terena in pritličja stavb so:

1. stavbe z oznako S1-S11 in S40-S43:

– kota terena in kota pritličja: 312,50 m n. v.

2. stavbe z oznako S32-S39:

– kota terena in kota pritličja: 312,40 m n. v.

3. stavbe z oznako S12-S15:

– kota terena in kota pritličja: 312,20 m n. v.

4. stavbe z oznako S16-S32:

– kota terena in kota pritličja: 311,80 m n. v.

Podkletitev ni dopustna.

V območju OPPN je treba na vsako stanovanje zagotoviti najmanj dve parkirni mesti za stanovalce. Za stavbe v območju OPPN je treba površine za mirujoči promet urediti kot zunanja parkirišča, pokrita z nadstrešnico. Načrtovana so tudi skupna parkirna mesta za obiskovalce območja ter skupna parkirna mesta za kolesa. Ob stavbi z oznako S27 so načrtovana 4 parkirna mesta za obiskovalce ter parkirna mesta za kolesa. Ob severnem robu območja je načrtovana ureditev skupnega zbirnega in prevzemnega mesta za komunalne odpadke, umestitev transformatorske postaje, ureditev 1 parkirnega mesta za vzdrževanje transformatorske postaje ter ureditev 9 parkirnih mest za obiskovalce.

7.1 Varovanje okolja

Območje OPPN se nahaja na vodovarstvenem območju z oznako VVO IIA, podobmočje s strogim vodovarstvenim režimom. Pri načrtovanju in izgradnji je treba upoštevati vse pogoje iz uredbe, ki ureja režim na vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja.

Pri načrtovanju in izgradnji je treba upoštevati izsledke okoljskega poročila.

Vsi posegi v prostor morajo biti načrtovani tako, da se ne poslabšuje stanja voda, da se omogoča varstvo pred škodljivim delovanjem voda, da se zagotavlja ohranjanje naravnih procesov, naravnega ravnovesja vodnih in obvodnih ekosistemov ter varstvo naravnih vrednot in območij, varovanih po predpisih, ki urejajo ohranjanje narave, kar mora biti v projektni dokumentaciji za pridobitev mnenj in gradbenega dovoljenja ustrezno prikazano in dokazano.

Prometne cestne, manipulativne in intervencijske površine ter površine mirujočega prometa (npr. parkirišča) morajo biti utrjene, odvajanje onesnaženih padavinskih odpadnih voda s teh površin mora biti urejeno **preko zadrževalnikov, usedalnikov oziroma lovilnikov olj**.

Neočiščeno odpadno vodo ni dovoljeno odvajati neposredno v površinske vode ter neposredno ali posredno v podzemne vode.

Odvajanje padavinske vode z objekta je treba urediti na raščenem (nepozidanem) terenu zemljišča, namenjenega gradnji.

7.2 Kanalizacijsko omrežje

Na širšem obravnavanem območju je zgrajeno javno kanalizacijsko omrežje v mešanem sistemu za odvod komunalne in padavinske odpadne vode. V Ulici bratov Komel vzhodno od območja OPPN poteka javni kanal dimenzije 300 – 400 mm. V Vrtnarski cesti zahodno od območja OPPN poteka kanalizacijski zbiralnik dimenzije DN 1000/1750 mm, ki odvaja komunalno odpadno vodo na ČN Brod.

Območje OPPN se nahaja na vodovarstvenem območju z oznako VVO IIA, podobmočje s strogim vodovarstvenim režimom, v katerem je zahtevano, da se vso padavinsko vodo iz utrjenih povoznih površin odvede v javni kanal. Zato se mora padavinska voda iz interne dostopne poti, parkirišč in dovoznih površin do objektov odvajati v javni kanal. Padavinske odpadne vode s povoznih površin se spelje v javni kanal preko peskolovov in lovilcev olj.

Za odvajanje komunalne odpadne vode iz stavb ter padavinske vode iz povoznih površin na območju OPPN je treba zgraditi nov sistem kanalov za komunalno odpadno vodo dimenzije DN 300 mm v **mešanem sistemu**. Kanali potekajo v interni dostopni cesti ter v posameznih dovoznih površinah do objektov. Skupna dolžina kanalov je 289 m.

V Miheličevi cesti se, od območja OPPN do križišča z Vrtnarsko cesto, zgradi kanal za komunalno odpadno vodo dimenzije DN 300 mm, ki se v križišču z Vrtnarsko cesto priklupi na obstoječi kanalizacijski zbiralnik DN 1000/1750 mm. Dolžina predvidenega kanala je 307 m. Navezava novega kanala na kanalizacijski zbiralnik DN 1000/1750 mm bo mogoča šele po zaključku izgradnje kanalizacijskega zbiralnika C0.

Teren omogoča ponikanje padavinske odpadne vode, zato je za odvod padavinske odpadne vode s streh objektov in utrjenih nepovoznih površin potrebno predvideti ponikanje vode v podtalje na območju gradnje OPPN. Padavinske odpadne vode z utrjenih površin se spelje v ponikanje preko lovilcev olj. Ponikovalnice morajo biti locirane izven vpliva povoznih in manipulativnih površin. Ponikanje padavinske

odpadne vode s streh objektov in utrjenih nepovoznih površin je treba uskladiti skladno z ugotovitvami Analize tveganja.

Padavinske odpadne vode s streh načrtovanih objektov in načrtovanih utrjenih površin se ponika znotraj gradbene parcele posamezne stavbe ali uporabi za namen sanitarne vode za sekundarne potrebe ali zalivanje zelenih površin in vegetacije.

7.3 *Krajinsko arhitekturna zasnova*

Ograditev vrtov je dopustna z ograjami z višino do 1,8 m ali striženo živico. Ograje pri stavbah tipa NB morajo biti oblikovno ter glede izbora barv in materialov enotne. Ograje pri stavbah tipa NA morajo biti skladne z ograjami pri stavbah tipa NB. Ograditev predvrtov v prostorskih enotah PE1 in PE2 ni dopustna.

7.4 *Splošni pogoji za urejanje okoljske, energetske in elektronske komunikacijske infrastrukture*

Splošni pogoji za potek ter gradnjo okoljske, energetske in elektronske komunikacijske infrastrukture v območju OPPN so:

- načrtovane stavbe morajo biti priključene na obstoječe in načrtovano vodovodno, kanalizacijsko in elektroenergetsko omrežje. Načrtovane stavbe so lahko priključene tudi na elektronsko komunikacijsko omrežja. Priključitev je treba izvesti pod pogoji posameznih upravljavcev posamezne infrastrukture;
- praviloma morajo vsi primarni in sekundarni vodi potekati v javnih (prometnih in intervencijskih) površinah oziroma površinah v javni rabi tako, da je omogočeno njihovo vzdrževanje;
- kadar potek v javnih površinah ni mogoč, mora lastnik prizadetega zemljišča omogočiti izvedbo in vzdrževanje javnih vodov na svojem zemljišču, upravljavec posameznega voda pa mora za to od lastnika pridobiti služnost;
- trase okoljskih, energetskih in elektronskih komunikacijskih vodov, objektov in naprav morajo biti medsebojno usklajene z upoštevanjem zadostnih medsebojnih odmikov in odmikov od ostalih naravnih ali grajenih struktur;
- gradnja okoljske, energetske in elektronske komunikacijske infrastrukture mora potekati usklajeno;
- dopustne so naknadne in usklajene spremembe tras posameznih komunalnih vodov, objektov in naprav ter priključkov zaradi ustrežnejše oskrbe in racionalnejše izrabe prostora;
- dopustne so delne in začasne ureditve, ki morajo biti usklajene s programi upravljavcev vodov okoljske, energetske in elektronske komunikacijske infrastrukture in morajo biti izvedene
- idejnih rešitvah za območje OPPN;
- obstoječo okoljsko, energetsko in elektronsko komunikacijsko infrastrukturo v območju OPPN je dopustno zaščititi, rekonstruirati, predstavljati, dograjevati in ji povečevati zmogljivosti v skladu s prostorskimi in okoljskimi možnostmi ter ob upoštevanju veljavnih predpisov in pod pogojem, da so posegi v soglasju z njihovimi upravljavci;
- kadar izvajalec del pri izvajanju del opazi neznano okoljsko, energetsko ali elektronsko komunikacijsko infrastrukturo, mora takoj ustaviti dela ter o tem obvestiti upravljavce posameznih vodov;
- pri projektiranju stavb v območju OPPN je treba upoštevati predpise, ki urejajo učinkovito rabo energije in varstvo pred elektromagnetnim sevanjem.

7.5 *Kanalizacijsko omrežje*

Obstoječe stanje:

Na širšem obravnavanem območju je zgrajeno javno kanalizacijsko omrežje v mešanem sistemu za odvod komunalne in padavinske odpadne vode. V Ulici bratov Komel vzhodno od območja OPPN poteka javni

kanal dimenzije 300 – 400 mm. V Vrtnarski cesti zahodno od območja OPPN poteka kanalizacijski zbiralnik dimenzije DN 1000/1750 mm, ki odvaja komunalno odpadno vodo na ČN Brod.

Načrtovano stanje:

Območje OPPN se nahaja na vodovarstvenem območju z oznako VVO IIA, podobmočje s strogim vodovarstvenim režimom, v katerem je zahtevano, da se vso padavinsko vodo iz utrjenih povoznih površin odvede v javni kanal. Zato se mora padavinska voda iz interne dostopne poti, parkirišč in dovoznih površin do objektov odvajati v javni kanal. Padavinske odpadne vode s povoznih površin se spelje v javni kanal preko peskolovov in lovilcev olj.

V Miheličevi cesti se, od območja OPPN do križišča z Vrtnarsko cesto, zgradi kanal za komunalno odpadno vodo dimenzije DN 300 mm, ki se v križišču z Vrtnarsko cesto priklopi na obstoječi kanalizacijski zbiralnik DN 1000/1750 mm. Dolžina predvidenega kanala je 307 m. Navezava novega kanala na kanalizacijski zbiralnik DN 1000/1750 mm bo mogoča šele po zaključku izgradnje kanalizacijskega zbiralnika C0.

Za odvajanje komunalne odpadne vode iz stavb ter padavinske vode iz povoznih površin na območju OPPN je treba zgraditi nov sistem kanalov za komunalno odpadno vodo dimenzije DN 300 mm v mešanem sistemu. Kanali potekajo v interni dostopni cesti ter v posameznih dovoznih površinah do objektov.

Pri projektiranju kanalizacije za komunalno in padavinsko odpadno vodo na območju OPPN je treba upoštevati projektno nalogo »Dograditev javnega vodovoda in kanalizacije zaradi gradnje objektov na območju OPPN 400 Šentvid Miheličeva«, št. 3562K, december 2024, JP Vodovod Kanalizacija Snaga d.o.o. Pri načrtovanju, gradnji, obratovanju in vzdrževanju kanalizacije morajo biti upoštevani predpisi, ki urejajo odvajanje odpadnih komunalnih in padavinskih voda, ter interni dokument Javnega podjetja VOKA SNAGA d.o.o.: Tehnična navodila za kanalizacijo.

Pred priključitvijo posameznih stavb na javno kanalizacijsko omrežje je treba zaprositi upravljavca javne kanalizacije za soglasje za priključitev posameznih stavb in predložiti izvedbeno dokumentacijo.

Teren omogoča ponikanje padavinske odpadne vode, zato je za odvod padavinske odpadne vode s streh objektov in utrjenih nepovoznih površin potrebno predvideti ponikanje vode v podtalje na območju gradnje OPPN. Padavinske odpadne vode z utrjenih površin se spelje v ponikanje preko lovilcev olj. Ponikovalnice morajo biti locirane izven vpliva povoznih in manipulativnih površin.

7.6 Varstvo vode in podzemne vode

Območje OPPN se nahaja na vodovarstvenem območju z oznako VVO IIA, podobmočje s strogim vodovarstvenim režimom. Pri načrtovanju in izgradnji je treba upoštevati vse pogoje iz uredbe, ki ureja režim na vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja.

Pri načrtovanju in izgradnji je treba upoštevati izsledke okoljskega poročila.

Vsi posegi v prostor morajo biti načrtovani tako, da se ne poslabšuje stanja voda, da se omogoča varstvo pred škodljivim delovanjem voda, da se zagotavlja ohranjanje naravnih procesov, naravnega ravnovesja vodnih in obvodnih ekosistemov ter varstvo naravnih vrednot in območij, varovanih po predpisih, ki urejajo ohranjanje narave, kar mora biti v projektni dokumentaciji za pridobitev mnenj in gradbenega dovoljenja ustrezno prikazano in dokazano.

Prometne cestne, manipulativne in intervencijske površine ter površine mirujočega prometa (npr. parkirišča) morajo biti utrjene, odvajanje onesnaženih padavinskih odpadnih voda s teh površin mora biti urejeno preko zadrževalnikov, usedalnikov oziroma lovilnikov olj.

Neočiščeno odpadno vodo ni dovoljeno odvajati neposredno v površinske vode ter neposredno ali posredno v podzemne vode.

Odvajanje padavinske vode z objekta je treba urediti na raščenem (nepozidanem) terenu zemljišča, namenjenega gradnji.

Pri ravnanju s padavinskimi vodami je treba upoštevati določbe 40. člena odloka.

7.7 Odstranjevanje odpadkov

Skupno zbirno in prevzemno mesto za ločeno zbiranje komunalnih odpadkov in zbiralnica ločenih frakcij sta predvideni ob Miheličevi cesti. Urejena morata biti v skladu s predpisi, ki urejajo javno službo zbiranja in prevoza komunalnih odpadkov. Lahko sta nadkrita. Območje prevzemnega mesta, kjer ustavlja komunalno vozilo, mora biti ravno, brez klančin. Višinske razlike na poteh med zbirnim in prevzemnim mestom ter med prevzemnim mestom in cesto, kjer ustavlja komunalno vozilo, morajo biti premoščene s klančinami v blagem naklonu.

Zbirno mesto za ločeno zbiranje komunalnih odpadkov je treba urediti tako, da je zagotovljena higiena in da ni negativnih vplivov na javno površino ali sosednje stavbe. Posode na zbirnem mestu morajo biti zavarovane pred vremenskimi vplivi tako, da zaradi njih ne pride do onesnaženja okolice in poškodovanja posod.

Za ravnanje z odpadki, ki bodo nastali v času odstranitve objektov in času gradnje, je treba v postopku pridobivanja gradbenega dovoljenja izdelati načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki v skladu s predpisi, ki urejajo to področje.

Pred začetkom urejanja posamezne faze OPPN morajo biti zagotovljeni ukrepi in rešitve za ravnanje z odpadki, ki bodo nastali pri urejanju območja, če to zahtevajo predpisi, ki urejajo področje ravnanja z odpadki.

7.8 Okoljska, energetska in elektronska komunikacijska gospodarska infrastruktura

Iz območja se lahko odvajajo komunalne odpadne in padavinske vode na naslednji način:

- odpadno komunalno vodo začasno, tj. do izgradnje zbiralnika C0, izključno v zbiralnik Iskra – zaradi preobremenjenosti ČN Brod je odvajanje odpadne vode v smeri Broda nedopustno; po izgradnji zbiralnika C0 se komunalne odpadne vode prevežejo na zbiralnik Šentvid;
- odpadno padavinsko vodo v zbiralnik Šentvid, pri čemer pa površinski koeficient območja ne sme presegati 20 %.

Oskrba s toploto:

Na širšem območju Škofovih zavodov bo urejeno večgeneracijsko energetsko postrojenje za daljinsko oskrbo za ogrevanje, hlajenje, toplo sanitarno vodo in tehnologijo. Večgeneracijsko postrojenje bo priključeno na zemeljski plin, ki se bo napajal iz obstoječega plinovoda 10100 Odcep 10000 – MRP Aero (Medvode) v upravljanju Geoplin plinovodi. Na mestu priključitve na obstoječe omrežje se izvede merilno-regulacijska postaja, od katere bo izveden plinovod do postrojenja.

Oskrba s plinom:

Zemeljski plin se lahko uporablja le za kuho. Načrtovano plinovodno omrežje bo vezano na priključni plinovod iz merilno-regulacijske postaje do večgeneracijskega energetskega postrojenja in bo povezano z obstoječim omrežjem v Šentvidu.

Oskrba z električno energijo:

Območje se bo napajalo iz RTP Šiška oziroma RTP Litostroj, v primeru večjih oziroma dodatnih potreb pa tudi iz načrtovane RTP Stanežiče.

8. OPREDELITEV SCENARIJEV RAZVOJA DOGODKOV

V skladu s Pravilnikom o kriterijih za določitev vodovarstvenega območja (Uradni list RS, št. 64/04, 5/06, 58/11 in 15/16) mora analiza tveganja za onesnaženje vsebovati opis ogroženosti vodnega vira in opredelitev scenarijev vpliva na vodni vir z opredelitvijo scenarijev normalnega in alternativnega razvoja dogodkov ter scenarija najslabše možnosti.

8.1 *Scenariji med gradnjo*

8.1.1 **Scenarij normalnega razvoja dogodkov**

Normalni scenarij razvoja dogodkov predvideva izvajanje projekta v okviru zakonsko predvidenih omejitev, ter brezhibno delovanje delovnih strojev in vozil ter dosledno izvajanje vseh preventivnih in omilitvenih ukrepov za zaščito površinskih in podzemnih voda in posledično vodnega vira. Zaradi upoštevanja varstvenih ukrepov niso prisotna onesnaževala, ki bi lahko neposredno prišla v stik s podzemno vodo. V primeru onesnaženja je reakcijski čas za sanacijo zelo kratek, sanacija pa je z brezhibnim izvajanjem zaščitnih ter intervencijskih ukrepov zelo učinkovita.

8.1.2 **Scenarij alternativnega razvoja dogodkov**

Alternativni scenarij predpostavlja manjša, še realna odstopanja od s projektom predvidenih dogodkov. V ta scenarij smo uvrstili razlitje mineralnih olj, kot posledica razlitja iz rezervoarjev delovnih strojev na gradbišču, pri čemer niso bili upoštevani ukrepi brezhibnosti vozil in/ali varnosti pri delu in razlitja zaradi nevzdrževanih osebnih vozil na parkiriščih na območju OPPN. Prav tako intervencijski ukrepi, zajeti v tem scenariju, niso bili izvedeni optimalno ali v celoti, zato je del izlitih mineralnih olj neposredno odtekel v tla in se delno infiltriral v podzemno vodo, od koder nato ni bil odstranjen. Predpostavili smo izlitje v količini 1 kg.

8.1.3 **Scenarij najslabše možnosti oziroma scenarij izjemnega dogodka**

Scenarij najslabše možnosti predvideva izjemen dogodek, pri katerem pride do velikih odstopanj od predvidenega poteka del in do maksimalnega možnega vpliva na podzemno vodo. V primeru nezgodnega dogodka lahko pride do trenutnega razlitja onesnaževala iz delovnega stroja ali naprave. Predpostavili smo izlitje iz delovnega stroja, ki imajo rezervoarje za gorivo do 300 litrov, kar znese okoli 240 kg.

Požar

Med izjemne dogodke med obratovanjem lahko uvrstimo tudi požar na posameznem delovnem stroju (kar sicer ni pogost pojav). Vplivov na kakovost podzemne vode v primeru požara ne bo. Ocena bazira na naslednjih dejstvih:

- Osnovni deli strojev so kovinski in torej negorljivi.
- Do požara lahko pride v motornem sklopu delovnega stroja in sicer zaradi okvare posameznih električnih komponent ali okvare z brizgom goriva na vroče dele motorja. Požar na rezervoarju stroja ni pričakovati.

- Začetni (lokaliziran) požar, ki se še ni razširil po celotnem motornem delu stroja, bo gašen z ročnimi gasilnimi aparati (prah, CO₂) ali z drugimi priročnimi sredstvi ter brez posebne zaščitne opreme. Opomba: zmesi, ki so prisotne v ročnih gasilnih aparatih (prah, CO₂) niso razvrščene kot nevarna kemikalija.
- V primeru razširitve požara na celoten stroj, bodo za gašenje uporabljali tudi vodo. V primeru gašenja z vodo nastanejo požarne vode. Za zajem slednje bo potrebna uporaba sredstev za zajem kot so membrane, mehovi in drugi zaščitni ukrepi, ki morajo biti navedeni v požarnem načrtu in na voljo v na gradbišču.
- V kolikor uporaba vode ne bo zadostovala, je možna uporaba gasilne pene. Opomba: Po literaturi se gasilna pena uporablja na mestih, kjer so prisotne kemikalije kot npr. v nekaterih vejah industrije, v objektih, kjer so prisotni naftni derivati (civilno letalstvo, rafinerija, skladišča, bencinski servisi), vojski ipd. oziroma povsod tem, kjer gašenje z vodo zaradi vrste gorečih stvari in torej narave požara ni mogoča.
- Za zajem gasilne pene z vsebnostjo vode, so potrebni smiselni enaki ukrepi kot za zajem požarnih vod po gašenju z vodo.

8.2 Scenariji med obratovanjem

8.2.1 Scenarij normalnega razvoja dogodkov

Normalni potek dogodkov v času uporabe objektov predpostavlja, da na lokaciji obratujejo le tehnično brezhibna vozila. Predvidevamo, da so vsa vozila na območju dobro vzdrževana in da so na vseh povoznih površinah lovilci olj, tako ne pride do onesnaževanja podzemnih voda.

Prav tako so fekalne vode speljane v brezhibno dograjeno kanalizacijsko omrežje in ne pride do onesnaženja s fekalnimi vodami. Vplivov na kakovost podzemne vode in vire pitne vode v primeru normalnega razvoja dogodkov ne bo.

8.2.2 Scenarij alternativnega razvoja dogodkov

V primeru alternativnega razvoja dogodkov lahko pride do manjšega vnosa onesnaževal v tla in posledično v podzemne vode. Gre za princip majhnega, razpršenega in počasnega onesnaževanja. Onesnaževalo se v nenasičeni coni vodonosnika delno adsorbira na prisotne frakcije, deloma počasi prodira v globino vodonosnika do horizonta podzemne vode. Izvedba predvidenih zaščitnih ukrepov je počasna, zato pride do nevarnosti za onesnaženje podzemne vode. Ne izvedejo se vsi predvideni ukrepi za preprečitev onesnaženja.

Ob odstopanju od normalnega poteka dogodkov in dejanj med obratovanjem ocenjujemo, da bi lahko prišlo do občasnega kapljanja pogonskih goriv ali tehničnih tekočin iz vozil na utrjene povozne površine. Prav tako bi lahko prišlo do neopaženega izlivanja komunalnih odpadnih voda, zaradi tehnične okvare v tla in podzemno vodo.

8.2.3 Scenarij najslabše možnosti oziroma scenarij izjemnega dogodka

V območju OPPN je treba na vsako stanovanje zagotoviti najmanj dve parkirni mesti za stanovalce. ter parkirišča za obiskovalce. Skupaj približno 99 parkirišč. Predvidevamo, da bi lahko v najslabšem scenariju prišlo do izlitja večje količine goriv iz posameznih avtomobilov v primeru prometne nesreče na območju. Ocenjujemo, da se pred posredovanjem zaposlenih na območju OPPN lahko sprosti do maksimalno 5 kg goriva/tehničnih tekočin t.j. mineralnih olj. Razlitje onesnaževal izven utrjenih površin z urejenim odvodnjavanjem preko lovilnika olj in prehod teh v podzemno vodo ni možen. Ob morebitnem onesnaženju, se ob pravilnem ravnanju izlito onesnaževalo takoj odstrani.

V primeru najslabšega scenarija, bi lahko prišlo tudi do puščanja fekalnih vod v tla in podzemne vode, do katerega bi prišlo ob večji mehanski okvari kanalizacijskih cevi. V normalnih pogojih delovanja

(neprepustna izvedba kanalizacijske cevi), poseg sicer ne predstavlja vira onesnaževanja podzemne vode na lokaciji.

Požar

Prav tako lahko tudi požar uvrstimo med izjemne dogodke, do katerega lahko pride med obratovanjem objektov. Do požara lahko pride na katerem koli delu OPPN-ja. V primeru gašenja z vodo lahko nastane večja količina požarne vode. Vpliva na podzemne vode ne bi bilo, ker je v Odloku o OPPN 400 Šentvid Miheličeva, v 23. členu 5 odstavek navedeno, da je treba **zagotoviti zajem požarnih voda**.

9. DOLOČITEV IN OPREDELITEV ONESNAŽEVAL

9.1 Določitev dejavnosti in opredelitev onesnaževal

Na podlagi opisa posega smo definirali onesnaževala, ki se bodo pojavljala na lokaciji tako v času gradnje objekta kot v času obratovanja.

Tabela 3: Določitev dejavnosti in opredelitev onesnaževal med gradnjo- normalni scenarij

Vrsta dejavnosti	Morebitno onesnaženje DA/NE	Vrsta onesnaževal	Interakcija onesnaževala in okolja	Toksičnost (nevarne lastnosti) onesnaževala	Mobilnost onesnaževala izven objekta
DELA NA GRADBISČU	DA	Dizelsko gorivo, BTX, mineralna olja	Voda	DA	NE – uporabljajo se tehnično brezhibni in vzdrževani stroji
WC	DA	Komunalne odpadne vode	Voda	DA	NE – uporabljajo se kemična stranišča na praznjenje
ODPADKI	DA	Komunalni odpadki, embalaža	Voda	DA	NE – odpadki se zbirajo in odvažajo
KANALIZACIJSKO OMREŽJE	DA	Komunalne odpadne vode	Voda	Ne	NE- vsa tehnična dela bi bila izvedena brezhibno

Tabela 4: Določitev dejavnosti in opredelitev onesnaževal med gradnjo – alternativni scenarij

Vrsta dejavnosti	Morebitno onesnaženje DA/NE	Vrsta onesnaževal	Interakcija onesnaževala in okolja	Toksičnost (nevarne lastnosti) onesnaževala	Mobilnost onesnaževala izven objekta
DELA NA GRADBISČU	DA	Dizelsko gorivo, BTX, mineralna olja	Voda	DA	DA - občasno kapljanje goriv ali hidravličnih olj – na gradbiščne površine in nadaljnje v podzemno vodo

Vrsta dejavnosti	Morebitno onesnaženje DA/NE	Vrsta onesnaževal	Interakcija onesnaževala in okolja	Toksičnost (nevarne lastnosti) onesnaževala	Mobilnost onesnaževala izven objekta
WC	DA	Komunalne odpadne vode	Voda	DA	DA - občasno izlivanje komunalnih odpadnih voda - v tla in podzemno vodo
ODPADKI	DA	Komunalni odpadki, embalaža	Voda	DA	DA - v primeru, da se odpadki nedosledno zbirajo in odvažajo
KANALIZACIJSKO OMREŽJE	DA	Komunalne odpadne vode	Voda	DA	DA – manjša tehnična poškodba pri preureditvi sistema

Tabela 5: Določitev dejavnosti in opredelitev onesnaževal med gradnjo – najslabši scenarij

Vrsta dejavnosti	Morebitno onesnaženje DA/NE	Vrsta onesnaževal	Interakcija onesnaževala in okolja	Toksičnost (nevarne lastnosti) onesnaževala	Potencialna mobilnost onesnaževala (v primeru, da ni varstvenih ukrepov)
DELA NA GRADBIŠČU	DA	Dizelsko gorivo, BTX, mineralna olja	Voda	DA	DA - izliv večje količine goriv ali hidravličnih olj – v tla in podzemno vodo
WC	DA	Komunalne odpadne vode	Voda	DA	DA - občasno izlivanje komunalnih odpadnih voda v tla in podzemno vodo
ODPADKI	DA	Komunalni odpadki, embalaža	Voda	DA	DA – odpadki se nedosledno zbirajo in odvažajo, deloma puščajo v območju gradbišča, spiranje v podzemno vodo
KANALIZACIJSKO OMREŽJE	DA	Komunalne odpadne vode	Voda	DA	DA- večja mehanska poškodba omrežja pri dograditvi
POŽAR (delovnega stroja)	DA	Dizelsko gorivo, BTX, mineralna olja	Voda	DA	DA – spiranje v podzemno vodo

Tabela 6: Določitev dejavnosti in opredelitev onesnaževal med obratovanjem - normalni scenarij

Vrsta dejavnosti	Morebitno onesnaženje DA/NE	Vrsta onesnaževal	Interakcija onesnaževala in okolja	Toksičnost (nevarne lastnosti) onesnaževala	Mobilnost onesnaževala izven objekta
PROMET	DA	Motorna goriva	Voda	DA	Na utrjene povozne površine z lovilci olj

Vrsta dejavnosti	Morebitno onesnaženje DA/NE	Vrsta onesnaževal	Interakcija onesnaževala in okolja	Toksičnost (nevarne lastnosti) onesnaževala	Mobilnost onesnaževala izven objekta
KANALIZACIJA	DA	Odpadne komunalne vode	Voda	NE	V javno kanalizacijsko omrežje

Tabela 7: Določitev dejavnosti in opredelitev onesnaževal med obratovanjem – alternativni scenarij

Vrsta dejavnosti	Morebitno onesnaženje DA/NE	Vrsta onesnaževal	Interakcija onesnaževala in okolja	Toksičnost (nevarne lastnosti) onesnaževala	Potencialna mobilnost onesnaževala (v primeru, da ni varstvenih ukrepov)
PROMET	DA	Neosvinčen motorni bencin	Voda	DA	DA – občasno kapljanje na utrjene povozne površine z lovilci olj
KANALIZACIJA	DA	Komunalne odpadne vode	Voda	NE	DA- neopaženo izlivanje komunalnih odpadnih voda v tla in podzemno vodo

Tabela 8: Določitev dejavnosti in opredelitev onesnaževal med obratovanjem – najslabši scenarij

Vrsta dejavnosti	Morebitno onesnaženje DA/NE	Vrsta onesnaževal	Interakcija onesnaževala in okolja	Toksičnost (nevarne lastnosti) onesnaževala	Potencialna mobilnost onesnaževala (v primeru, da ni varstvenih ukrepov)
PROMET	DA	Neosvinčen motorni bencin	Voda	DA	DA – izliv večje količine goriv in nato spiranje v tla in podzemno vodo
KANALIZACIJA	DA	Komunalne odpadne vode	Voda	NE	DA – večja mehanska okvara kanalizacijskih cevi

Iz pregleda vidimo, da se bodo pri izvajanju gradbenih del v OPPN in nadaljnjih dejavnosti na tem območju, pojavljala predvsem onesnaževala, ki se nahajajo v delovnih strojih in osebnih avtomobilih: goriva in mineralna olja, kar bomo obravnavali v nadaljevanju.

Kot potencialno onesnaženje smo navedli tudi komunalno odpadno vodo. V nadaljevanju med modeliranjem sicer obravnavamo samo razlitje goriva iz delovnega stroja, saj bi bila pot potovanja onesnaževala nespremenjena, različne bi bile samo koncentracije le-tega v podzemni vodi.

9.2 Podrobnejši pregled vrste in količine potencialnih onesnaževal

Uporaba snovi/pripravkov v delovnih postopkih je podana v spodnjih tabelah.

Tabela 9: Podrobnejši pregled vrste in količine nevarnih snovi – gradbišče

Ime snovi-pripravka	Vrsta skladiščne posode	Dnevna poraba	Letna poraba	Delovne količine na lokaciji
Dizelsko gorivo	Rezervoarji vozil	DA	količin vnaprej ni mogoče napovedati	-
Neosvinčen motorni bencin	Rezervoarji osebnih vozil	DA	količin vnaprej ni mogoče napovedati	-
Tehnične kemikalije za vzdrževanje naprav	originalna embalaža proizvajalcev, kontejner	DA	količin vnaprej ni mogoče napovedati	pri delu sprotne

Tabela 10: Funkcija/način uporabe in nevarne lastnosti kemikalij/toksikološka razvrstitev kemikalij v uporabi v in izven objektov

Snov / pripravek	Funkcija/način uporabe	Nevarne lastnosti kemikalij/toksikološka razvrstitev ¹
Dizelsko gorivo	Gorivo za motorje z notranjim zgorevanjem – diesel	Xn, N R20, R38, R40, R51/53, R65
Neosvinčen motorni bencin	Gorivo za motorje z notranjim zgorevanjem – neosvinčen bencin	T, N, F+ R:12-38-45-51/53-65-67
Tehnične kemikalije za vzdrževanje naprav	Uporaba pri vzdrževanju naprav	Načeloma: Xi, Xn

¹ podatek iz varnostnega lista

9.3 Karakteristike potencialnih onesnaževal

Goriva: Diesel gorivo pridobivajo iz surove nafte in je zmes ogljikovodikov. Gostota pri 15°C znaša ca 860 kg/m³. Motorni bencin pridobivajo iz surove nafte in je zmes ogljikovodikov. Gostota pri 15°C znaša ca 720 kg/m³.

Pripravki (razvrščeni kot nevarna kemikalija): Tehnične kemikalije za vzdrževanje naprav: popoln pregled zaradi raznovrstnosti kemikalij ni mogoč. Načeloma in glede na izkušnje gre za majhne količine nevarnih kemikalij pretežno z oznakami dražljivo (Xi) ali zdravju škodljivo (Xn).

Komunalne odpadne vode:

Komunalne odpadne vode so kompleksne narave in vsebujejo lažje in težje biorazgradljive snovi ter biološko nerazgradljive snovi. Za kakovostno ovrednotenje odpadne vode uporabljamo splošne parametre kot so temperatura, vrednost pH, vsebnost neraztopljenih in usedljivih snovi, kemijska (KPK) in biokemijska (BPK) potreba po kisiku. Določamo tudi vsebnost težkih kovin, dušikovih spojin, fosforja, klora in žveplovih spojin ter celotni organski ogljik (TOC), masti, olja, fenole in površinsko aktivnih snovi. Zelo pomembna parametra sta biorazgradljivost in strupenost odpadne vode, ki pa sta medsebojno povezana. Odpadna voda, ki vsebuje strupene snovi, lahko zmanjša aktivnost bakterij, posledično pa se zniža tudi stopnja biološke razgradnje. Hitrost in obseg biorazgradnje je pogojena s strukturo snovi ter s količino in tipom mikroorganizmov (Kurbus, 2008). Narava odpadne vode vključuje fizikalne, kemijske in biološke lastnosti, ki so odvisne od uporabe vode v naseljih, vaseh ali mestih, od prispevka industrije in trgovine, vremena in infiltracije (dotoka) t.i. tujih vod (vode, ki dotekajo v kanalizacijski sistem zaradi netesnih cevi) (Mlakar, 2019).

Pomembne značilnosti odpadnih komunalnih voda:

- senzorične značilne sestavine komunalnih odpadnih voda so neraztopljene in usedljive snovi ter obarvanost in vonj,
- značilne sestavine so tudi spojine dušika (amonij, nitrat), spojine fosforja (med drugim orto fosfati) in žvepla (sulfidi, merkaptani), sulfat in klorid, ostanki površinsko aktivnih snovi in posamezne težke kovine (železo, baker, cink, mangan, krom in druge),
- pomembna sestavina komunalnih odpadnih voda so mikroorganizmi, glive in virusi,
- iz obdobja zadnjega desetletja je vse več zanesljivih podatkov o prisotnosti ostankov humanih farmacevtsko aktivnih snovi v komunalnih odpadnih vodah.

9.4 Toksikološke karakteristike potencialnih onesnaževal

Možnost draženja oči in kože. Lahko poškodujejo sluznice in kožo. Zdravju škodljivo pri vdihavanju in/ali v stiku s kožo in/ali pri zaužitju (podroben opis bo podan v varnostnem listu za posamezno kemikalijo).

Diesel gorivo

Akutni učinki:

Oralno (podgana): LD₅₀ > 5000 mg/kg (ocenjeno za ogljikovodike, C10-C13, n-alkani, izoalkani, ciklični, <2% aromatskih (-))

Dermalno (kunen): LD₅₀ > 5000 mg/kg (ocenjeno za ogljikovodike, C10-C13, n-alkani, izoalkani, ciklični, <2% aromatskih (-))

Drugo: Pripravek lahko povzroči draženje oči, kože in dihalnih poti v primeru povečane izpostave in nepravilne rabe.

Pri zaužitju in vstopu v dihalne poti je lahko smrtno.

Škodljivo za vodne organizme, z dolgotrajnimi učinki.

Kronični učinki:

Študije dolgoročnih toksičnih učinkov na miših so dale negotove rezultate. IARC institucija je l. 1989 razvrstila destilate dieselskega 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 z pripisom stavka R 40: Možen rakotvoren učinek.

Neosvinčen motorni bencin

Akutni učinki:

Oralno (podgana): LD₅₀ > 5000 mg/kg (za ogljikovodike, C10-C13, n-alkani, izoalkani, ciklični, <2 % aromatskih (-))

Dermalno (kunen): LD₅₀ > 2000 mg/kg (za ogljikovodike, C10-C13, n-alkani, izoalkani, ciklični, <2 % aromatskih (-))

Inhalacijsko (podgana): LC₅₀ > 590 mg/l/1 h (za ogljikovodike, C10-C13, n-alkani, izoalkani, ciklični, <2 % aromatskih (-))

Drugo: Pripravek lahko povzroči draženje oči, kože in dihalnih poti.

Kronični učinki:

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. 2B in opremljen z R stavkom R 45 Lahko povzroči raka.

9.5 Ekotoksikološke karakteristike potencialnih onesnaževal

Diesel gorivo

Biološka razgradljivost: 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 bioakumulacijski potencial ($\text{Log Kow} > 3$) 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.

Drugo: Ta izdelek nima specifičnih lastnosti inhibiranja bakterijske aktivnosti. Na vsak način se mora odpadno vodo, ki vsebuje ta izdelek, obdelati v za to ustreznih čistilnih napravah.

Splošno: Z izdelkom rokovati v skladu z dobro delovno higieno in tako preprečevati onesnaženje in izpuste v okolje.

Neosvinčen motorni bencin

Biološka razgradljivost: 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 bioakumulacijski potencial ($\text{Log Kow} > 3$) 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.

Drugo: Ta izdelek nima specifičnih lastnosti inhibiranja bakterijske aktivnosti. Na vsak način se mora odpadno vodo, ki vsebuje ta izdelek, obdelati v za to ustreznih čistilnih napravah.

Splošno: Z izdelkom rokovati v skladu z dobro delovno higieno in tako preprečevati onesnaženje in izpuste v okolje.

Drugi ekotoksikološki podatki v varnostnih listih za navedene pripravke niso podani.

Splošni napotki (velja za vse podane pripravke): Pripravkov ne smemo izpuščati v kanalizacijo, površinske in talne vode.

9.6 Povzetek onesnaževal

Tabela 11: Opredelitev kemičnih snovi in pripravkov kot potencialno nevarne oz. nenevarne (z vidika možnega onesnaženja vodnega telesa podzemne vode)

Opredelitev	Ime snovi/pripravka
Potencialno nevarni	dieselsko gorivo, neosvinčeni motorni bencin, komunalne odpadne vode

V času gradbenih del in kasneje ob uporabi infrastrukture na območju OPPN, so potencialna onesnaževala tista, ki nastopijo kot posledica izlitja onesnaževal iz delovnih strojev in osebnih avtomobilov (naftni derivati). V primeru izlitja dizelskega goriva in neosvinčenega motornega bencina v okolje se najbolj hlapne komponente izdelka razpršijo v atmosferi, kjer v stiku s hidroksilnimi radikali hitro razpadejo. Preostali del lahko uvrstimo kot »delno razgradljiv«, tako da delno ostaja prisoten v okolju še zlasti v primerih anaerobnih pogojev.

Do izpusta komunalnih vod lahko pride med gradnjo novega voda ali med obratovanjem, zaradi slabe tesnitve cevi ali zaradi tehnične okvare oz. poškodbe (npr. počena cev) fekalnega kanalizacijskega voda. Predvidevali smo, da bi bile sicer količine odpadnih voda v takem scenariju manjše, kot je razlitje goriv iz rezervoarja delovnega stroja, prav tako pa bi bile transportne pot onesnaževala nespremenjene.

10. TRANSPORTNE POTI ONESNAŽEVAL IN OGROŽENI VODNI VIRI

10.1 Vhodni podatki

Glede na reliefne, geološke in hidrogeološke razmere, opisane v predhodnih poglavjih, smo kot potencialno ogrožen vodni vir definirali vodarni Šentvid in Kleče.

10.2 Matematični model toka podzemne vode in širjenja onesnaževala

Izdelali smo matematični model toka podzemne vode za območje Ljubljanskega polja. Model je bil izdelan v programu GMS 10.4 (Aquaveo LLC, 2022), ki je programski paket za simulacijo modelov toka podzemne vode. Program podpira module MODFLOW 2000, MODFLOW 2005, MODFLOW USG. Model ljubljanskega polja smo simulirali z MODFLOW 2005. Simulacija prenosa onesnaženja je bila izvedena z modulom MT3DMS ki je del programskega paketa GMS in uporablja rezultate modela toka podzemne vode pridobljene z MODFLOW.

Model toka podzemne vode je bil pripravljen na naslednjih osnovah:

- Robovi modela so modelirani kot robni pogoji 3. vrste (GHB – general head boundary) in zajemajo reko Savo na severu in severovzhodu, reko Ljubljanico na jugu in slabo prepustno mejo na zahodnem robu modela.
- Karta nepropustne podlage (BOBER 2011)
- Površina povzeta po karti DMV 0125 (GURS 2022)
- Karta koeficientov prepustnosti vodonosnika Ljubljanskega polja je bila pripravljena z interpolacijo meritev črpalnih poskusov. Interpolacija je bila narejena po metodi Kriging.
- Črpanje v črpalnih vodnjakih vodarn Kleče, Hrastje in Šentvid
- MODFLOW mreža razdeljena na celice velikosti 10 x 10 m
- Model je umerjen na nizek nivo podzemne vode.
- Oddaljenost od območja OPPN do vodarne Šentvid je 200 m, oddaljenost do vodarne Kleče je 1,5 km

V modelu prenosa onesnaževala MT3DMS so uporabljeni naslednji parametri:

- Upoštevan vpliv advekcije in disperzije
- Modelirano je konzervativno onesnaževalo, zato sorbcija in kemijske reakcije niso upoštevane
- Vnos onesnaževala je direktno v podzemno vodo (prenos oz. zadrževanje onesnaženja v nezasičeni coni ni upoštevan)
- Privzet faktor longitudinalne disperzivnosti je 10
- Efektivna poroznost 0,2
- Začetna koncentracija na območju razlitja je bila izračunana po formuli:

$$C = \frac{M}{h \cdot a^2 \cdot n \cdot p}$$

M – masa razlitega onesnaževala

h – višina omočene cone vodonosnika

a – velikost robu kvadratne celice modela

n – število celic na območju razlitja

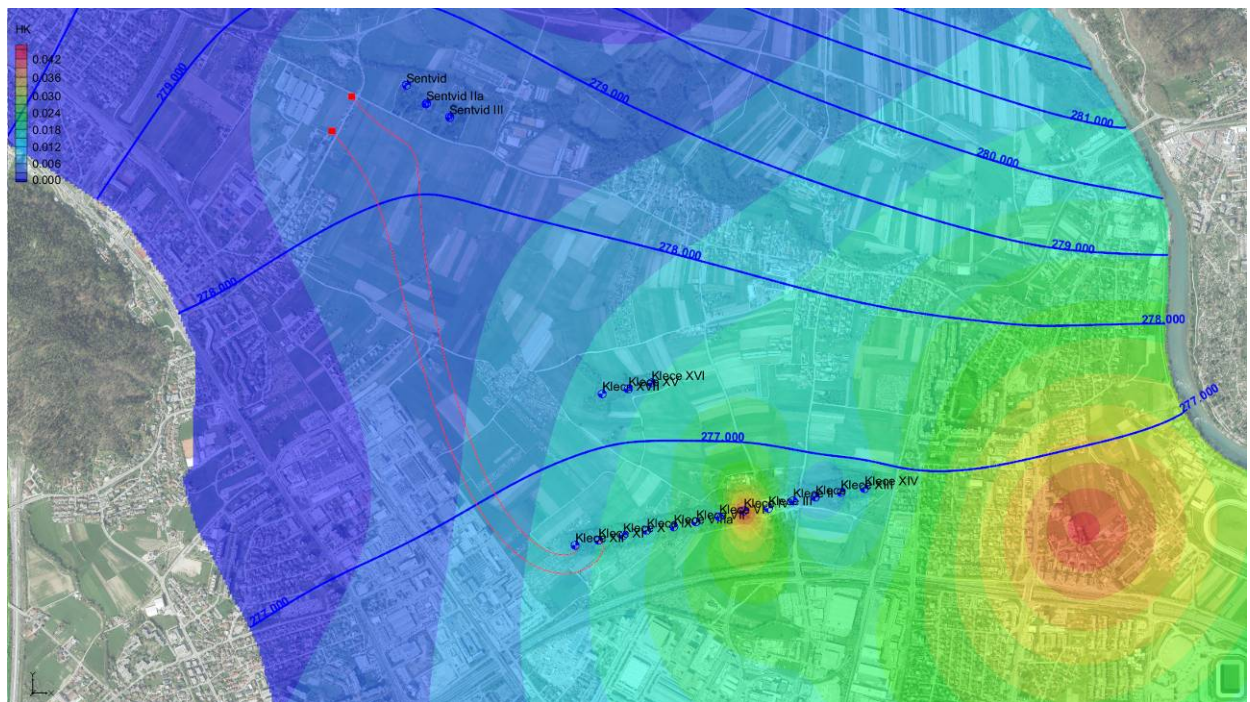
p – poroznost

- Modelirana količina onesnaževala je 5 kg. Začetna koncentracija je 5 mg/l.

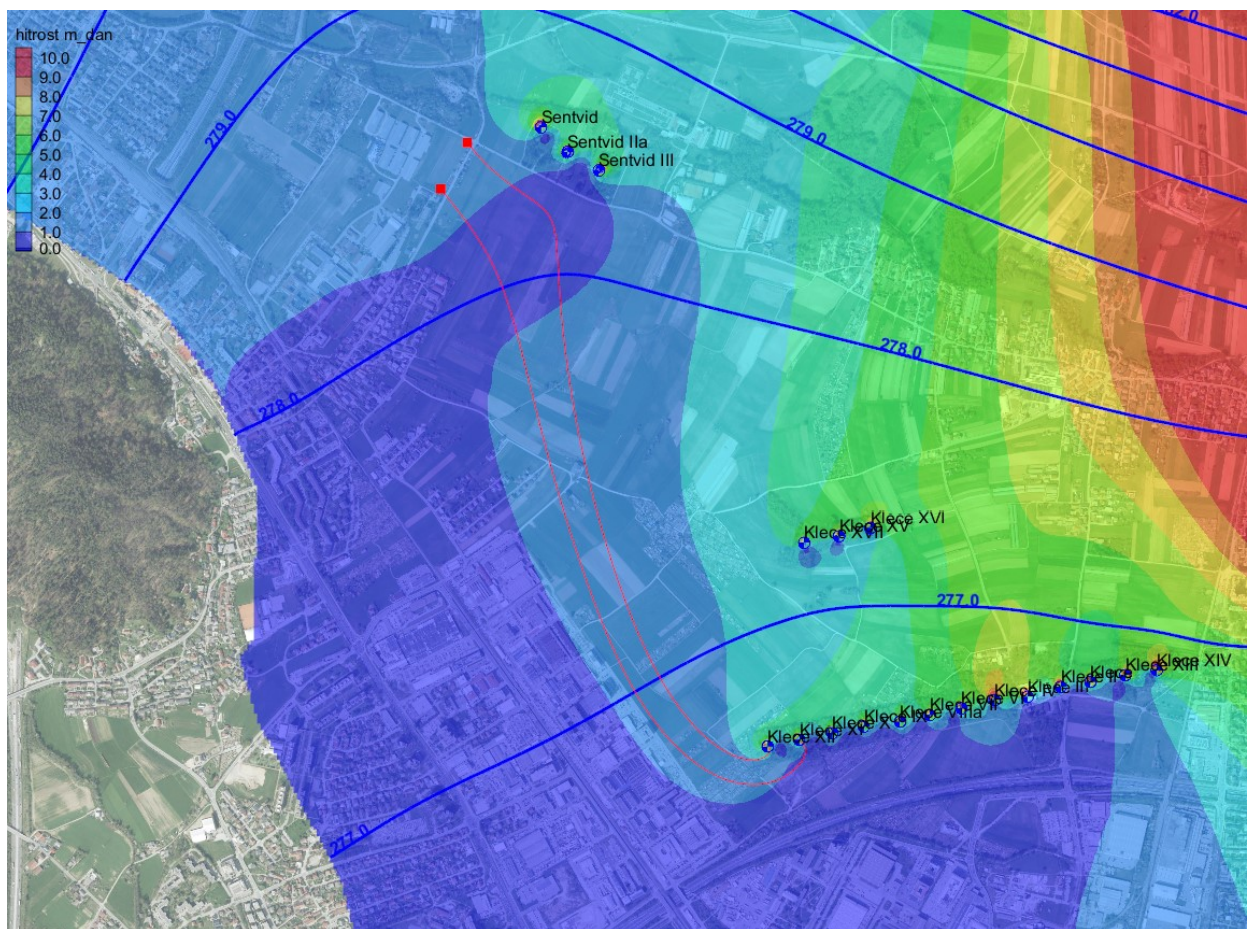
Potencialno onesnaževalo bi prodrlo do gladine podzemne vode preko cca 29 m debele nezasičene cone vodonosnika z navpičnim pronicanjem skozi peščeno-prodni zaspi. Ko onesnaženje doseže gladino, se tok izenači z lateralnim tokom podzemne vode proti vzhodu.

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 mogoče podati glede na rezultate modeliranja.



Slika 13: Vrednosti koeficienta prepustnosti v modelu



Slika 14: Hitrosti podzemne vode v nizkovodnem stanju (m/dan)

10.3 Ocena referenčnega stanja in relativna občutljivost

Po Pravilniku o kriterijih za določitev vodovarstvenega območja (Ur. l. RS, št. 64/04, 5/06, 58/11, 15/16) se sprejemljivost tveganja za onesnaženje podzemne vode določi glede na rezultat relativne občutljivosti. Relativna občutljivost (S) je definirana kot razmerje med opazovano novo vrednostjo stanja podzemne vode zaradi ogroženosti in referenčnim stanjem. Relativno občutljivost se izračuna po formuli:

$$S = (R + \Delta R) / R$$

kjer je:

S - relativna občutljivost,

R - referenčno stanje, ki je enako povprečni vrednosti parametra pred gradnjo objekta

ΔR - sprememba referenčnega stanja.

Izračun relativne občutljivosti smo izvedli na parametru mineralna olja. Za določitev referenčnega stanja R za mineralna olja smo upoštevali vrednosti LOD, ki so podane v Pravilniku o kriterijih za določitev vodovarstvenega območja (Uradni list RS, št. [64/04](#), [5/06](#), [58/11](#) in [15/16](#)), tako smo referenčno stanje mineralnih olj v podzemni vodi privzeli $R = 0,005 \text{ mg/l}$.

Tabela 12: Referenčne vrednosti parametrov kemijske sestave podzemne vode

Parameter	Referenčna vrednost (mg/l)	Dovoljena relativna občutljivost S (A)	Dovoljena relativna občutljivost S (B)
Mineralna olja	0,005	+2	+1,5

Mineralna olja – relativna občutljivost S:

A: Relativna občutljivost velja za rezultate deterministične analize tveganja, katerih vrednost je manjša kot petkratnik meje določanja

B: Relativna občutljivost velja za rezultate deterministične analize tveganja, katerih vrednost je večja kot petkratnik meje določanja

Za parametre, pri katerih vrednost relativne občutljivosti ni določena v Pravilniku o kriterijih za določitev vodovarstvenega območja (Uradni list RS, št. [64/04](#), [5/06](#), [58/11](#) in [15/16](#)), se šteje, da je vrednost relativne občutljivosti +2.

Glede na značilnosti posega predpostavljamo, da med onesnaževali v času gradnje največje tveganje predstavljajo goriva delovnih strojev in vozil (mineralna olja, PAH ter težke kovine Pb, Zn, Cd, Cr in Cu), ki so na gradbišču prisotna v večji količini pri uporabi gradbene mehanizacije in obratovanjem strojev v času gradnje.

Mineralna olja so organske nepolarne spojine ogljika in vodika (C_nH_{n+2}). Njihova gostota je manj kot 1g/cm^3 , zato plavajo na vodi. So sestavni del dizel goriva, biodizla, nafte, bencina, motornih, hidravličnih in kurilnih olj, olja za menjalnike in reduktorje. Vsebujejo lahko tudi škodljive snovi kot na primer težke kovine, poliklorirane bifenile, halogenirana topila. Prekomerna vsebnost mineralnih olj v pitni vodi je škodljiva za zdravje ljudi in živali. Z mineralnimi olji onesnažena voda moti biološko obdelavo odpadkov in povzroča izpad biološke stopnje čistilne naprave.

Iz podanih hidrogeoloških razmer ter poglavja o transportnih poteh onesnaženja, sledi, da morebitno onesnaženje podzemne vode na mestu posega potuje proti zaščitenim vodnim virom, proti vodarni Šentvid in proti vodarni Kleče.

Modelirali smo 2 mesti izlitja na območju OPPN, severovzhodni in jugovzhodni del. V obeh primerih smo modelirali z vsemi vključenimi črpališči. Pri izlitju v severovzhodnem delu, gre del onesnaževala proti

črpališču Šentvid IIa ter Kleče XI in Kleče XII. Pri izlitju in jugovzhodnega dela pa gre onesnaževalo proti črpališčema Kleče X in Kleče XI.

Maksimalna koncentracija onesnaževala v črpališču Šentvid IIa pri razlitju iz SV dela OPPN je 0,00117 mg/l in v črpališču Kleče XII 0,0027 mg/l.

Maksimalna koncentracija onesnaževala pri razlitju iz JV dela OPPN je v črpališču Kleče XI, in sicer 0,0019 mg/l.

Modeliranje je bilo izvedeno z razlitjem 5 kg onesnaževala za primer najslabšega scenarija med obratovanjem. Ostale vrednosti so preračunane linearno, glede na rezultat modeliranja.

Tabela 13: Izračun relativne občutljivosti za normalni, alternativni in najslabši scenarij (mineralna olja) pri razlitju iz SV dela OPPN v črpališču Šentvid IIa

MINERALNA OLJA	Normalni scenarij	Alternativni scenarij	Najslabši scenarij (obratovanje)	Najslabši scenarij (gradnja)	Enote
Količina onesnaževala	0	1	5	240	kg
Referenčna vsebnost R	5	5	5	5	µg /l
Sprememba koncentracije (dR)	0	0,000234	0,00117	0,056	mg/l
Rel. obč. $S = (R+dR)/R$	1	1	1,23	12,23	
Dovoljena relativna občutljivost (S)	1,5	1,5	1,5	1,5	

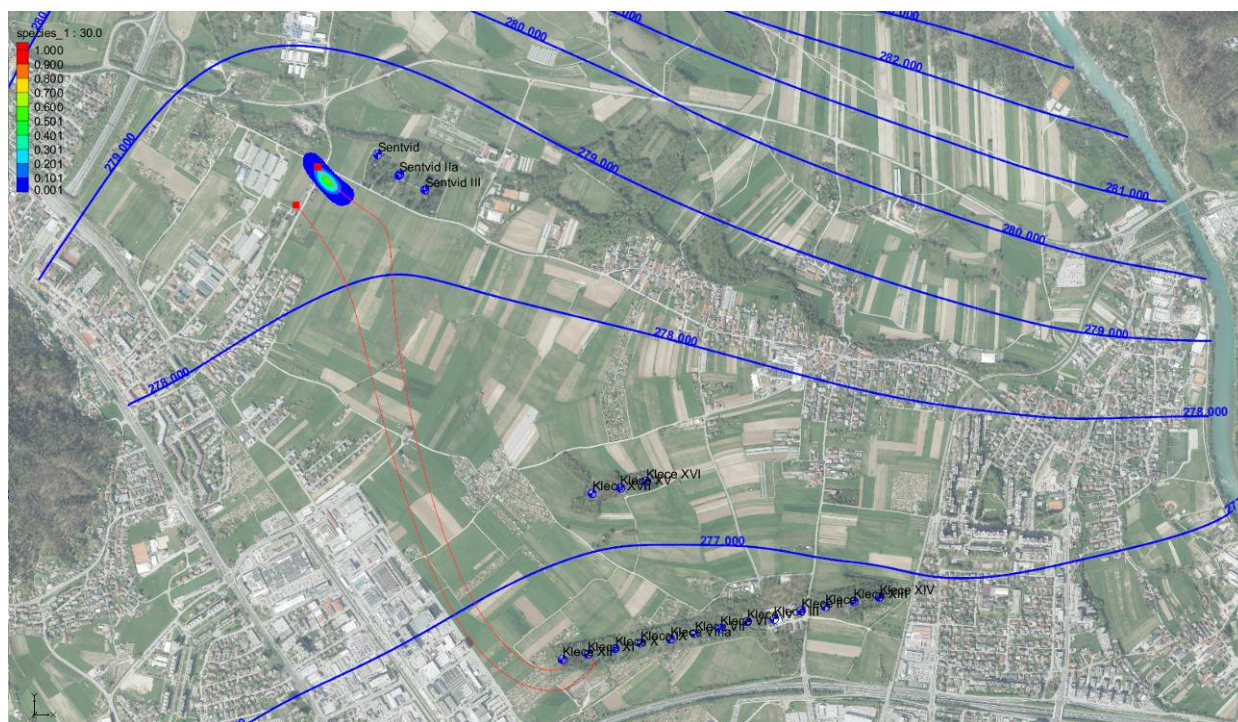
Tabela 14: Izračun relativne občutljivosti za normalni, alternativni in najslabši scenarij (mineralna olja) pri razlitju iz SV dela OPPN v črpališču Kleče XII

MINERALNA OLJA	Normalni scenarij	Alternativni scenarij	Najslabši scenarij (obratovanje)	Najslabši scenarij (gradnja)	Enote
Količina onesnaževala	0	1	5	240	kg
Referenčna vsebnost R	5	5	5	5	µg /l
Sprememba koncentracije (dR)	0	0,00054	0,0027	0,13	mg/l
Rel. obč. $S = (R+dR)/R$	1	1,12	1,54	26,92	
Dovoljena relativna občutljivost (S)	1,5	1,5	1,5	1,5	

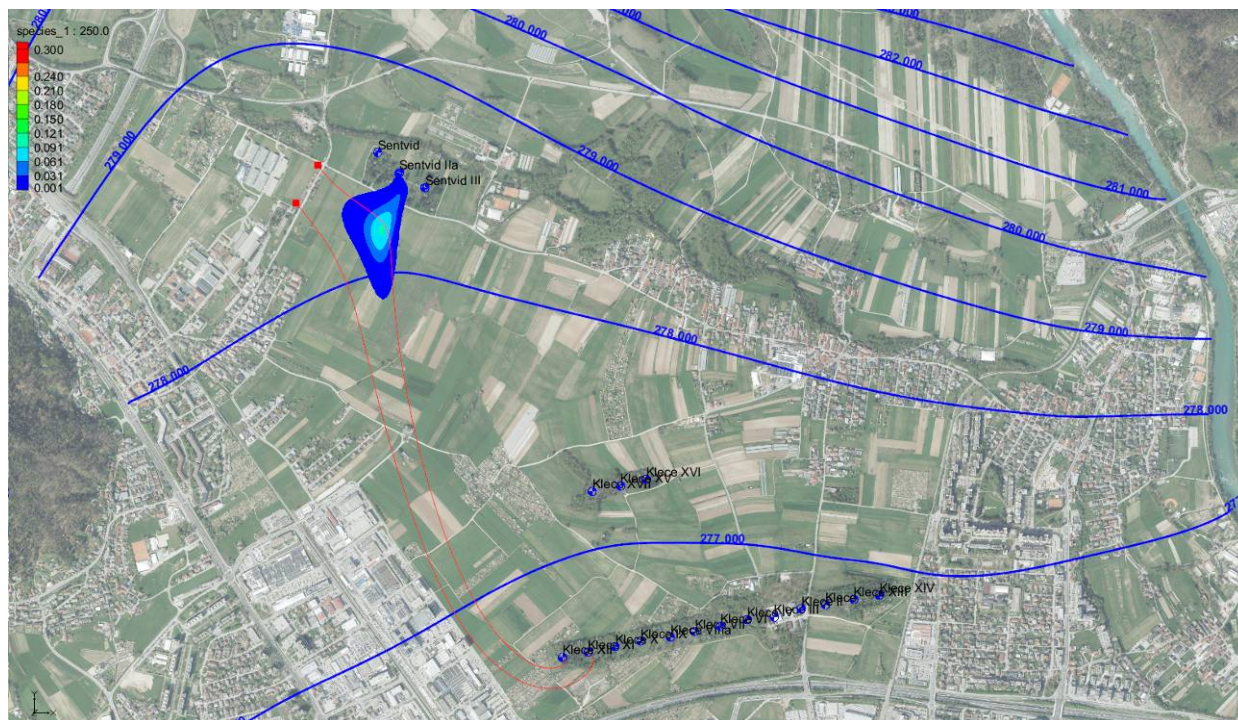
Tabela 15: Izračun relativne občutljivosti za normalni, alternativni in najslabši scenarij (mineralna olja) pri razlitju iz JV dela OPPN v črpališču Kleče XI

MINERALNA OLJA	Normalni scenarij	Alternativni scenarij	Najslabši scenarij (obratovanje)	Najslabši scenarij (gradnja)	Enote
Količina onesnaževala	0	1	5	240	kg
Referenčna vsebnost R	5	5	5	5	µg /l
Sprememba koncentracije (dR)	0	0,00038	0,0019	0,0912	mg/l
Rel. obč. $S = (R+dR)/R$	1	1,08	1,38	19,24	
Dovoljena relativna občutljivost (S)	1,5	1,5	1,5	1,5	

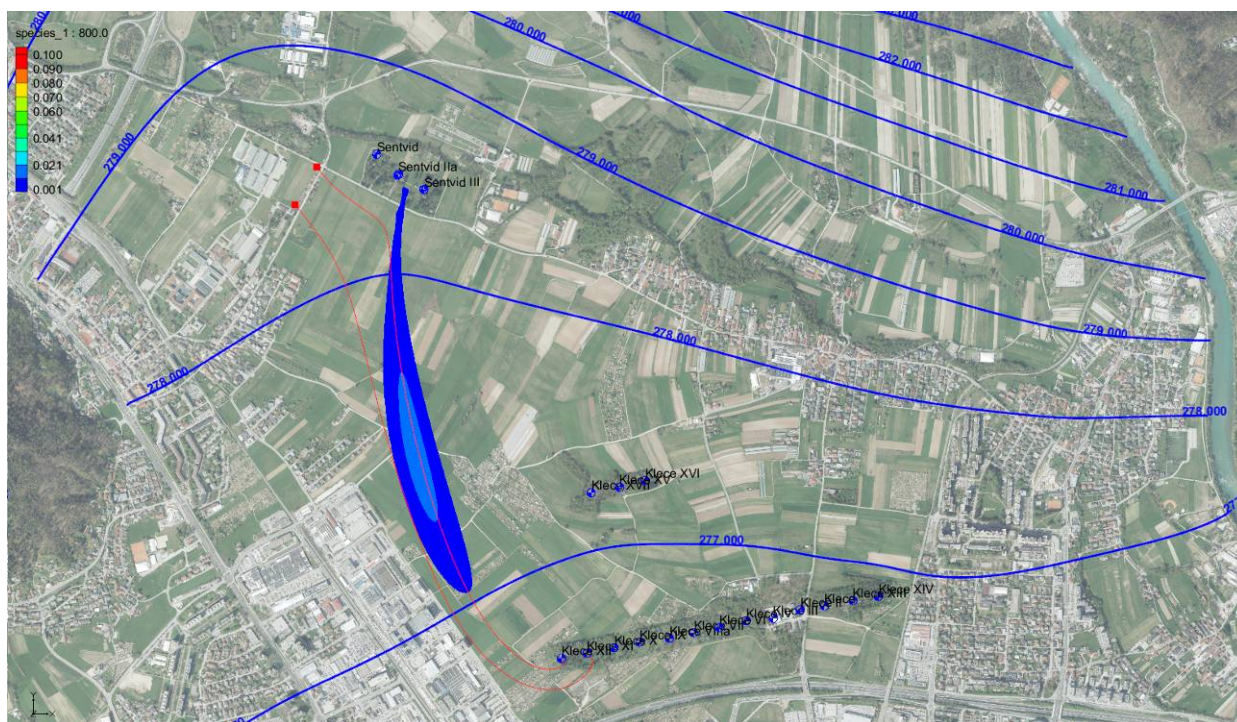
Pri normalnem in alternativnem scenariju so vrednosti relativne občutljivosti (S) za mineralna olja pod vrednostjo, ki je določena s *Pravilnikom o kriterijih za določitev vodovarstvenega območja (Uradni list RS, št. 64/04, 5/06, 58/11 in 15/16)*. Pri scenariju najslabše možnosti za časa obratovanja, je relativna občutljivost za mineralna olja presežena v črpališču Kleče XII pri razlitju iz SV dela OPPN. Pri scenariju najslabše možnosti v času gradnje je relativna občutljivost za mineralna olja presežena v črpališčih Šentvid IIa, Kleče XI in Kleče XII.



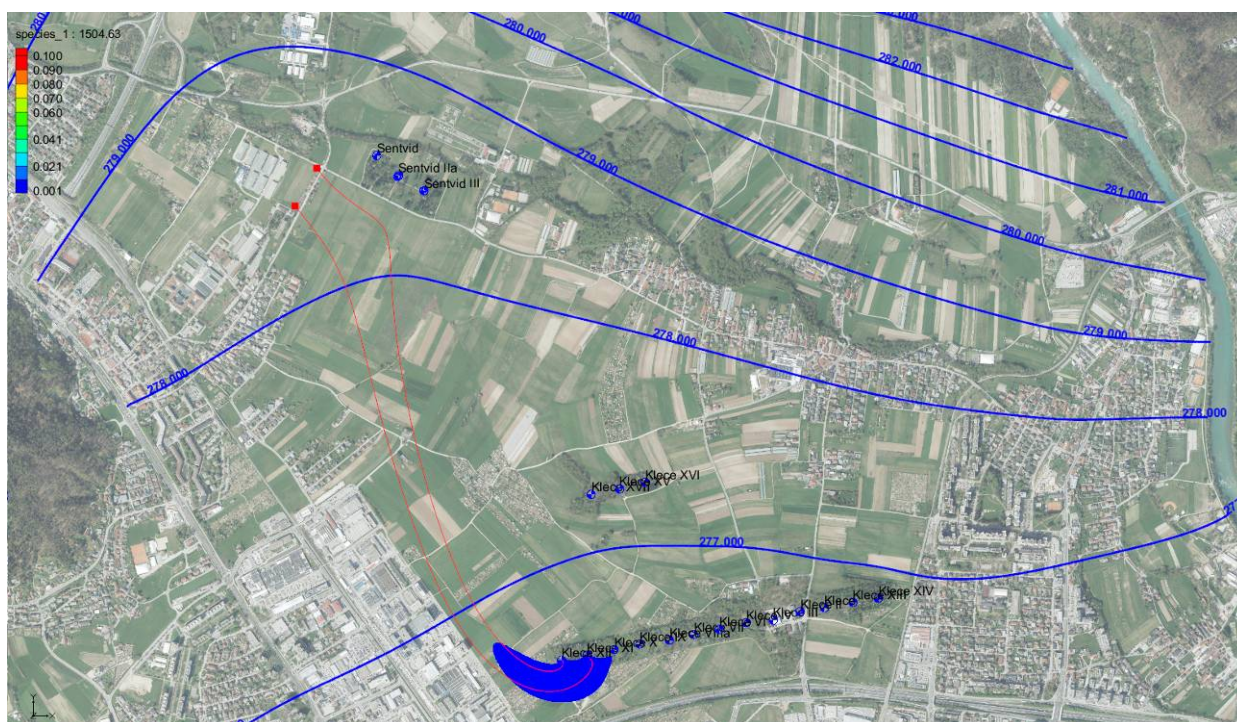
Slika 15: Potovanje onesnaževala iz SV dela OPPN po 30 dneh



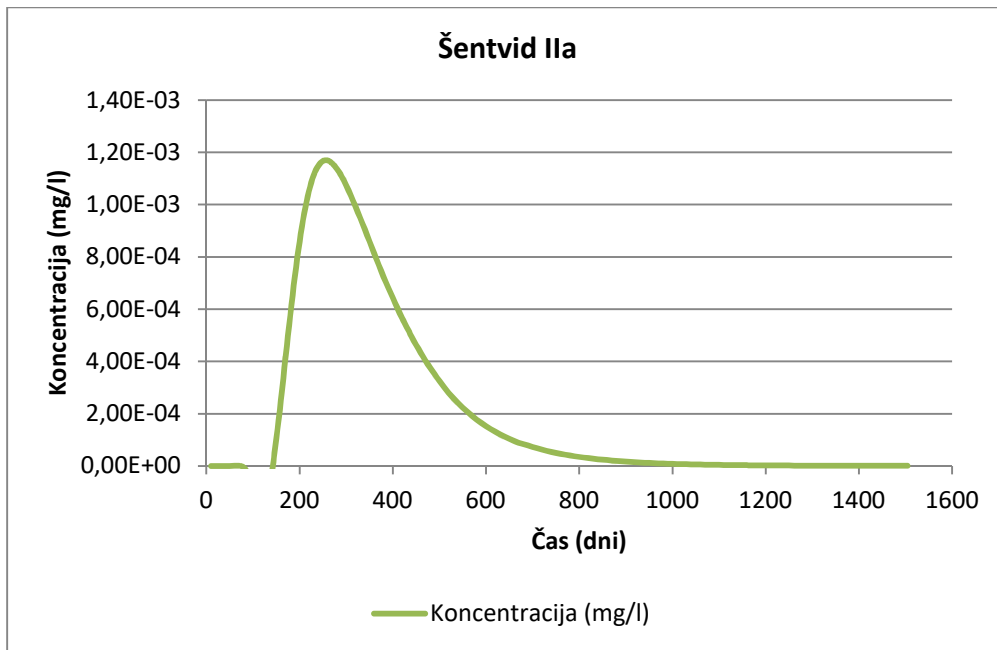
Slika 16: Potovanje onesnaževala iz SV dela OPPN po 250 dneh



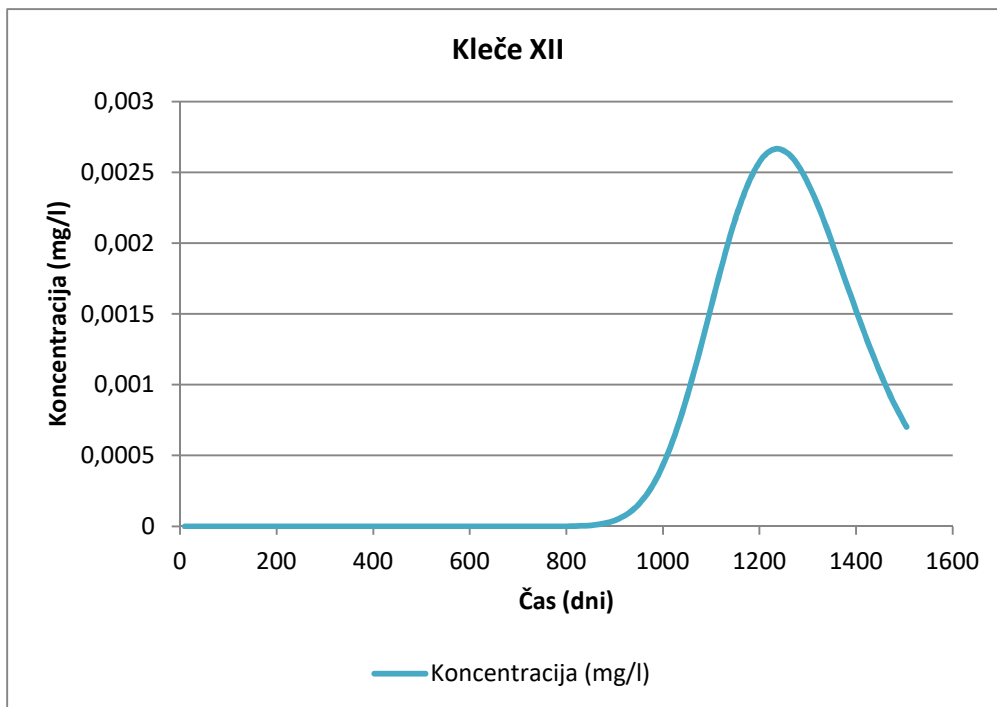
Slika 17: Potovanje onesnaževala iz SV dela OPPN po 800 dneh



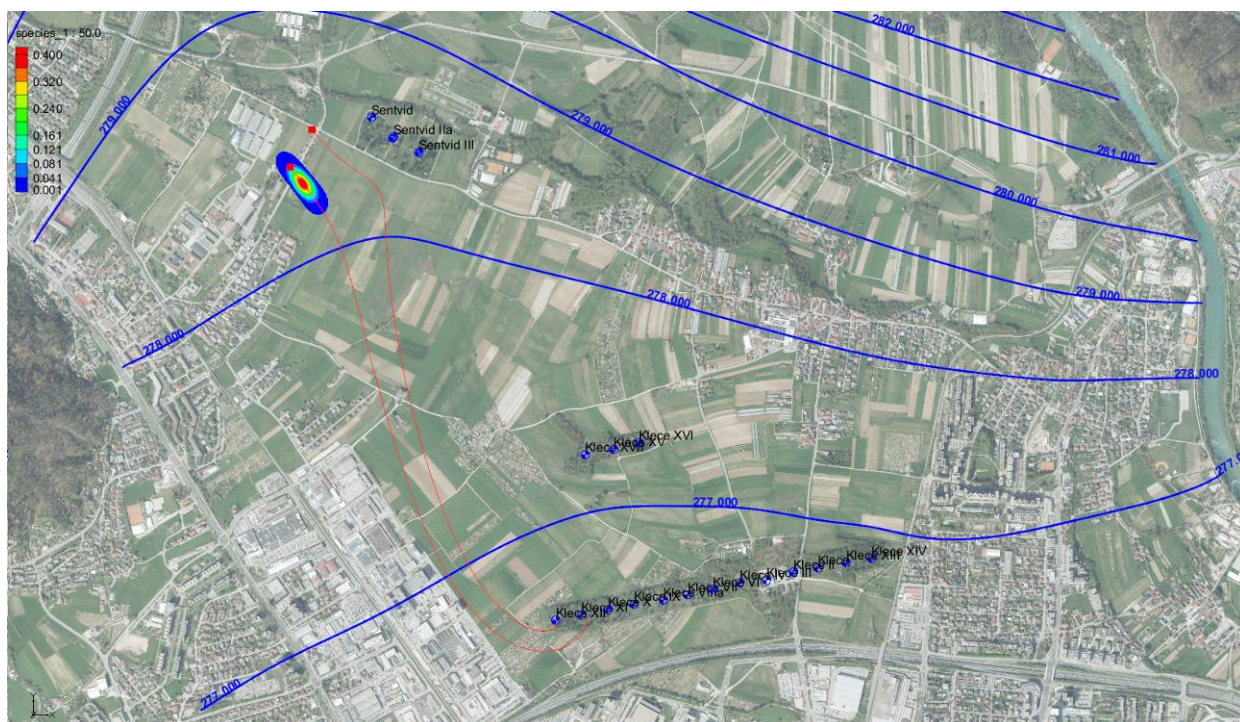
Slika 18: Potovanje onesnaževala iz SV dela OPPN po 1500 dneh



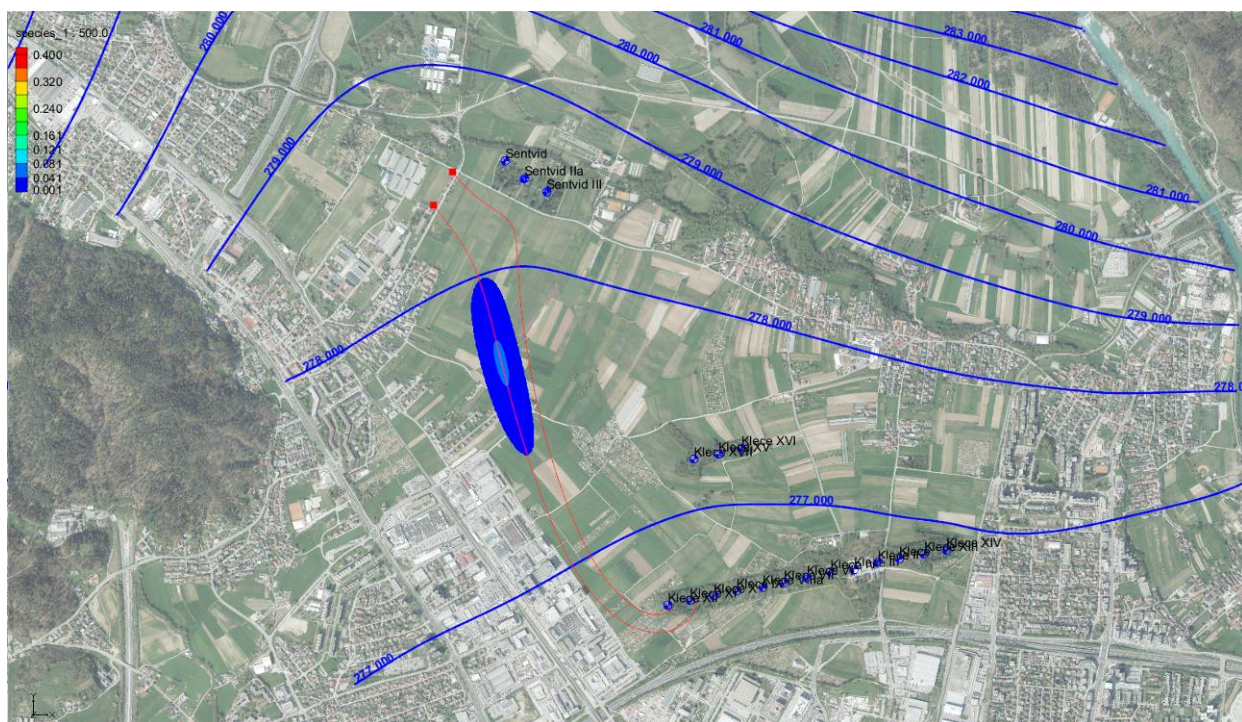
Graf 1: Graf koncentracije onesnaževala v črpališču Šentvid IIa pri razlitju iz SV dela OPPN



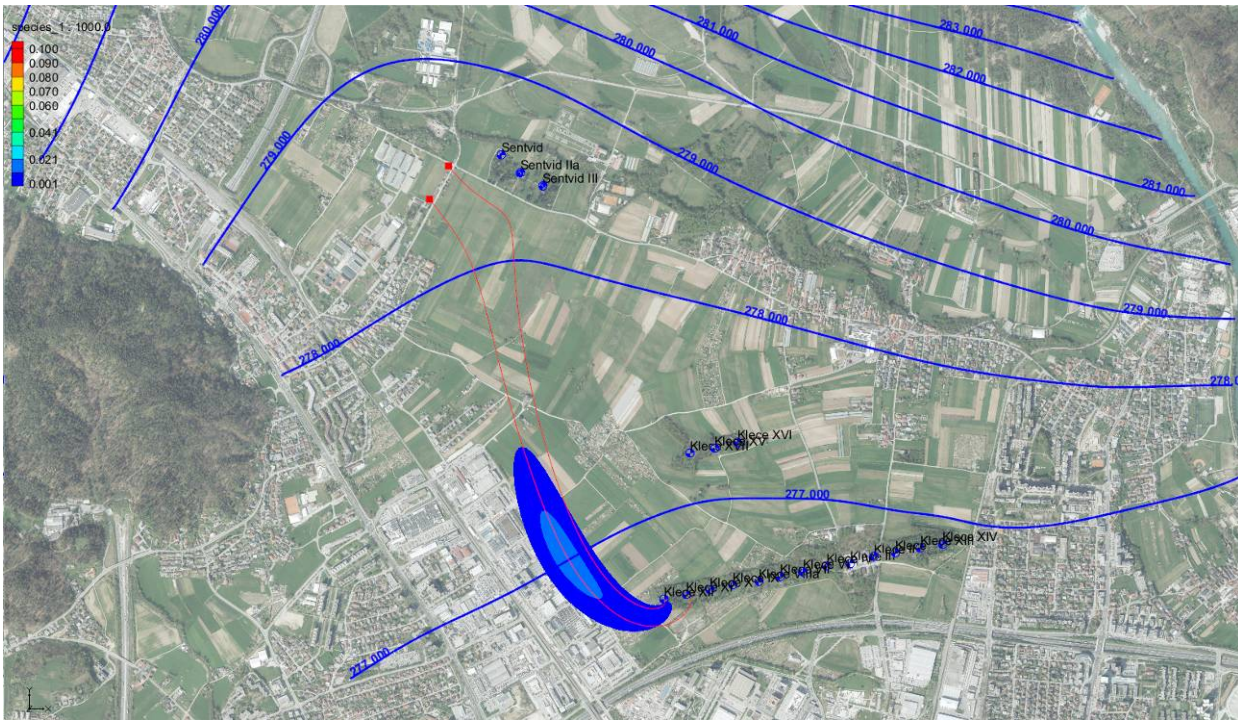
Graf 2: Graf koncentracije onesnaževala v črpališču Kleče XII pri razlitju iz SV dela OPPN



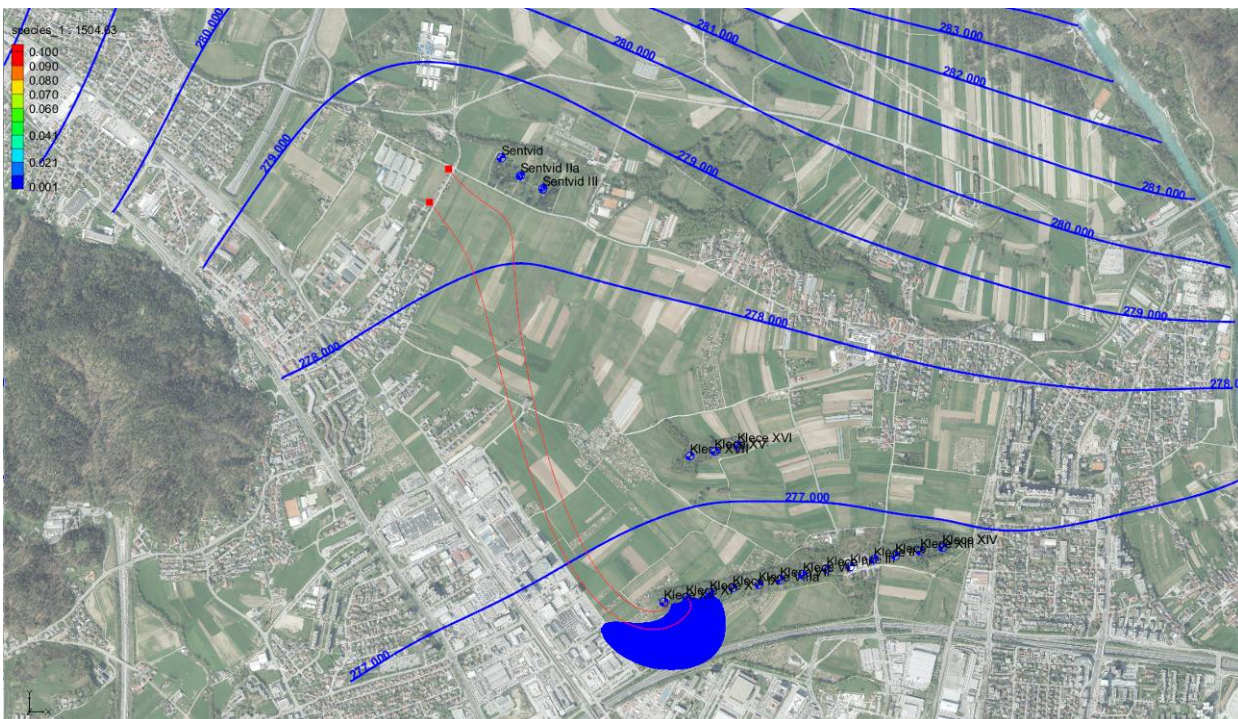
Slika 19: Potovanje onesnaževala iz JV dela OPPN po 50 dneh



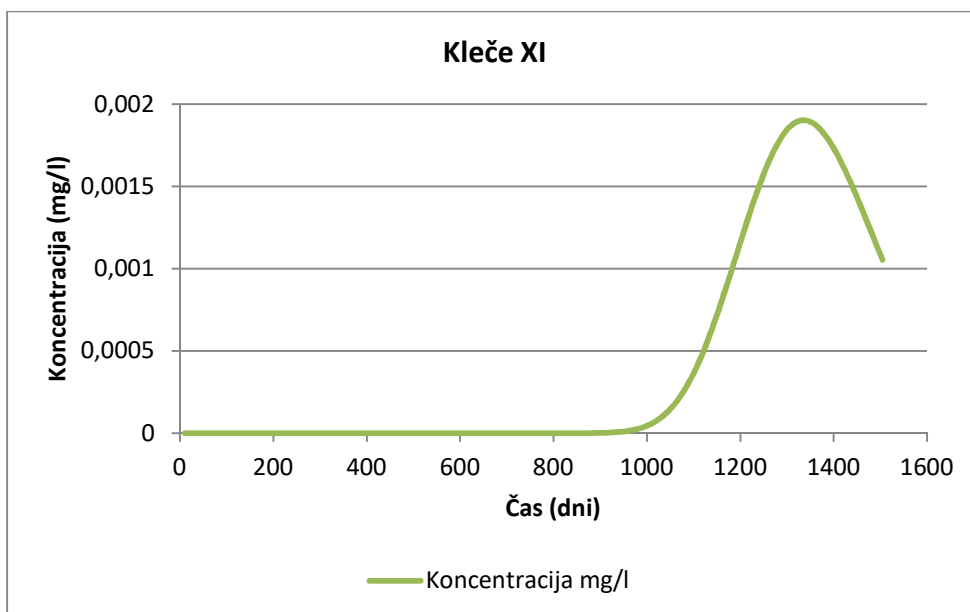
Slika 20: Potovanje onesnaževala iz JV dela OPPN po 500 dneh



Slika 21: Potovanje onesnaževala iz JV dela OPPN po 1000 dneh



Slika 22: Potovanje onesnaževala iz JV dela OPPN po 1500 dneh



Graf 3: Graf koncentracije onesnaževala v črpalšču Kleče XI pri razlitju iz JV dela OPPN

10.4 Preverljivost in zanesljivost računske metode

Izračuni širjenja onesnaženja in koncentracije onesnaževal v ciljnih vodnih virih so narejeni po uveljavljeni metodi. Vhodne podatke bi bilo možno izbrati tudi nekoliko drugače, saj je njihova variabilnost velika. Ocenjujemo, da smo vhodne podatke izbrali v mejah realnega, vendar v pesimistični varianti, ki pomeni strožjo kontrolo pred nevarnostjo, ki jo projekt predstavlja za podzemno vodo.

11. VARSTVENI UKREPI

11.1 Varstveni ukrepi, ki so določeni z zakonodajo

Območje obravnavanega OPPN, se nahaja na vodovarstvenem območju, ki je zavarovano z Uredbo o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja (Uradni list RS, št. 43/15, 181/21, 60/22 in 35/23 – odl. US). Spada v ožje vodovarstveno območje IIA.

Celotno tabelo prepovedi, omejitev in podrobnejših pogojev Uredbe o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja (Uradni list RS, št. 43/15, 181/21, 60/22 in 35/23 – odl. US) podajamo v prilogi 1.

V preglednici 1.2 priloge 3 Uredbe o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja (Uradni list RS, št. 43/15), so navedene prepovedi, omejitve in podrobnejši pogoji za izvajanje gradbenih del, med katerimi so :

- Gradbišče v skladu s predpisi, ki urejajo gradnjo objektov, na zemljišču s površino, večjo od 1 hektarja - prepovedano
- Prostor za vzdrževanje vozil in strojev ali začasna skladišča za goriva in maziva ali gradbena kemična sredstva - prepovedano
- Uporaba brizganega betona - prepovedano
- Uporaba odpadnega gradbenega materiala - prepovedano
- Uporaba gradbenega materiala, izdelanega iz odpadkov s predelavo odpadkov, za gradnjo objektov - prepovedano

- Uporaba gradbenega materiala, iz katerega se lahko izločajo snovi, škodljive za vodo - prepovedano
- Čiščenje in obdelava površin objektov in gradbenega materiala, če pri tem nastaja odpadna voda (npr. pranje fasade) - prepovedano
- Injektiranje - prepovedano
- Oskrba strojev in naprav z gorivom na gradbišču (pretakanje goriva) – prepovedano, razen če se oskrba strojev in naprav z gorivom na območju gradbišča izvaja izključno na posebej urejenih utrjenih površinah, ki morajo biti vodotesne in iz materialov, odpornih proti delovanju goriv. Preprečeno mora biti vsakršno izpiranje ali izcejanje v podzemno vodo. Med pretakanjem je treba pod stroje in naprave namestiti posode z absorpcijskim sredstvom za primer morebitnega nezgodnega razlitja.

Člen 12: (2) 4. Gradnja posameznih vrst stavb iz 1., 2. in 3. točke tega odstavka je dovoljena pod pogoji, določenimi za posamezno vrsto stavbe iz preglednice 1.1 priloge 3 te uredbe, kakor so navedeni za podobmočje ožjega VVO z manj strogim vodovarstvenim režimom, pri čemer največja **dovoljena globina izkopa lahko sega največ do 10 m nad najvišjo gladino podzemne vode**; iz analize tveganja sledi, da je 10 m nad najvišjo gladino podzemne vode na 293 m n.v.

5. za parkirišča je treba zagotoviti, da se **padavinska odpadna voda odvaja v javno kanalizacijo** oziroma da se odvaja preko lovilnika olj v skladu z zahtevami iz točke 10 c* poglavja IV iz preglednice 1.1 priloge 3 te uredbe, če gre za začasno rešitev v prehodnem obdobju do zgraditve javnega kanalizacijskega omrežja za padavinsko odpadno vodo ali do zagotovitve potrebnih zmogljivosti na javnem kanalizacijskem omrežju mešanega sistema.

*Dno ponikovalnice mora biti najmanj 1 m nad najvišjo gladino podzemne vode, če gre za posredno odvajanje v podzemne vode v skladu s predpisom, ki ureja emisijo snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo. Iz analize tveganja sledi, da je 1 m nad najvišjo gladino podzemne vode na 284 m n.v.

Parkirišča so prepovedana - razen če gre za funkcionalne prometne površine ob obstoječih objektih ali objektih, katerih gradnja je dovoljena s to uredbo in če je zagotovljeno izpolnjevanje zahtev glede padavinske odpadne vode iz predpisa, ki ureja emisijo snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo. Dovoljeno tudi, če gre za parkirišče na gradbišču za delovne stroje in naprave brez vzdrževanja vozil in strojev, če njihov odvoz zunaj podobmočij ožjega VVO s strogim vodovarstvenim režimom med gradnjo tehnično ni izvedljiv ali pomeni nesorazmerno visoke stroške, in če so zagotovljeni zaščitni ukrepi, s katerimi se preprečijo negativni vplivi na stanje površinskih in podzemnih voda.

25. člen

Na notranjih območjih je v gozdu, na stavbnih zemljiščih, vključno z objekti prometne infrastrukture, v parkih, na otroških igriščih in drugih javnih igriščih, zelenicah, športnih igriščih ter gradbeno inženirskih objektih za šport, rekreacijo in prosti čas prepovedano:

1. gnojiti z gnojnico in gnojevko ter uporabljati ali shranjevati blato, ki nastaja na kmetijskem gospodarstvu in je mešanica komunalne odpadne vode, gnojnice in gnojevke, ne glede na čas njegovega shranjevanja;
2. gnojiti s hlevskim gnojem in mineralnimi gnojili, ki vsebujejo dušik, razen če gre za gnojenje vrtov ob stanovanjskih stavbah;
3. uporabljati ali shranjevati vsebino greznic in blato komunalnih ali skupnih čistilnih naprav ali drugih čistilnih naprav;
4. uporabljati **kompost in pregnito blato 2. kakovostnega razreda**, določeno v skladu s predpisom, ki ureja predelavo biološko razgradljivih odpadkov in uporabo komposta ali digestata;
5. **shranjevati organska gnojila**, določena v skladu s predpisom, ki ureja varstvo voda pred onesnaževanjem z nitrati iz kmetijskih virov, razen če ni s to uredbo določeno drugače;

6. shranjevati kompost, digestat ali pregnito blato 1. ali 2. kakovostnega razreda, določeno v skladu s predpisom, ki ureja predelavo biološko razgradljivih odpadkov in uporabo komposta ali digestata;
7. vnašati zemeljski izkop, umetno pripravljeno zemljino ali polnila, določena v skladu s predpisom, ki ureja obremenjevanje tal z vnašanjem odpadkov, če gre za vnos v gozdu ali če gre za vnos na najožjih VVO.

27. člen

(1) Na notranjih območjih je zatiranje škodljivih organizmov s kemičnimi ukrepi in uporabo FFS prepovedano v gozdu in na stavbnih zemljiščih, vključno z objekti prometne infrastrukture, v parkih, na otroških igriščih in drugih javnih igriščih, zelenicah, športnih igriščih ter gradbeno inženirskih objektih za šport, rekreacijo in prosti čas.

(2) Ne glede na prejšnji odstavek je na najožjih VVO na nepozidanih stavbnih zemljiščih, na katerih se izvaja kmetijska pridelava, zatiranje škodljivih organizmov dovoljeno v skladu z zahtevami in omejitvami iz 22. in 23. člena te uredbe in na podobmočjih iz tretjega odstavka 2. člena te uredbe na nepozidanih stavbnih zemljiščih, na katerih se izvaja kmetijska pridelava, v skladu s 24. členom te uredbe.

11.2 Varstveni ukrepi, ki so predvideni v projektni dokumentaciji

Podzemne vode

Na določenih območjih krovnih plasti vodonosnika je zaradi posebnih geomehanskih razmer, zaščite podzemne vode in stabilnosti sosednjih objektov gradnja pod nivojem terena, vključno z vsemi posegi, razen temeljenja, omejena. Na območju B »Visoka savska terasa« je gradnja pod nivojem terena dopustna le, če se z geološko geomehanskim elaboratom dokaže, da taka gradnja ne bo imela negativnih vplivov na okolje in na sosednja območja in objekte.

Odlok o občinskem podrobnem prostorskem načrtu 400 Šentvid Miheličeva

23. člen (varstvo vode in podtalnice)

(1) Območje OPPN se nahaja na vodovarstvenem območju z oznako VVO IIA, podobmočje s strogim vodovarstvenim režimom. Pri načrtovanju in izgradnji je treba upoštevati vse pogoje iz uredbe, ki ureja režim na vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja.

(2) Pri načrtovanju in gradnji je treba upoštevati izsledke okoljskega poročila.

(3) Vsi posegi v prostor morajo biti načrtovani tako, da se ne poslabšuje stanja voda, da se omogoča varstvo pred škodljivim delovanjem voda, da se zagotavlja ohranjanje naravnih procesov, naravnega ravnovesja vodnih in obvodnih ekosistemov ter varstvo naravnih vrednot in območij, varovanih po predpisih, ki urejajo ohranjanje narave, kar mora biti v projektni dokumentaciji za pridobitev mnenj in gradbenega dovoljenja ustrezno prikazano in dokazano.

(4) Skladiščenje nevarnih snovi na VVO ni dovoljeno.

(5) V smislu zadrževalnega sistema je treba zagotoviti **zajem odpadnih požarnih** voda, kadar obstaja verjetnost onesnaženja površinskih in podzemnih voda ter tal z onesnaženimi odpadnimi požarnimi vodami, zlasti z nevarnimi snovmi.

(6) Prometne cestne, manipulativne in intervencijske površine ter površine mirujočega prometa (na primer parkirišča) morajo biti utrjene, odvajanje onesnaženih padavinskih odpadnih voda s teh površin mora biti urejeno preko zadrževalnikov, usedalnikov oziroma lovilnikov olj.

(7) Postavitev sanitarij na gradbišču ni dovoljena, razen če se uporabljajo kemična stranišča ali če je urejeno odvajanje iz stranišč v javno kanalizacijo.

(8) Uporaba gradbenega materiala, iz katerega se lahko izločajo snovi, škodljive za vodo, ni dovoljena.

(9) Neočiščeno odpadno vodo ni dovoljeno odvajati neposredno v površinske vode ter neposredno ali posredno v podzemne vode.

(10) Odvajanje padavinske vode z objektov je treba urediti na raščenem (nepozidanem) terenu zemljišča, namenjenega gradnji.

(11) Pri ravnanju s padavinskimi vodami je treba upoštevati določbe 40. člena tega odloka.

(12) V projektu za pridobitev gradbenega dovoljenja je treba predvideti rešitve za varčno in smotrno rabo pitne vode (uporaba različnih tehnoloških rešitev, kot so npr. reciklaža vode, zapiranje krogotokov, ponovna uporaba odpadne kopalne vode, montaža varčnih pip in wc kotličkov, uporaba padavinske vode za sanitarno vodo ali zalivanje zelenic).

(13) Za vsak poseg v prostor, ki bi lahko trajno ali začasno vplivali na vodni režim ali stanje voda, je treba pridobiti vodno soglasje v skladu s predpisi, ki urejajo področje voda. Za vse posege, za katere je treba pridobiti gradbeno dovoljenje, je predhodno treba pridobiti mnenje Direkcije Republike Slovenije za vode.

32. člen (ukrepi za varstvo pred požarom)

(1) Za zaščito pred požarom je treba zagotoviti:

- pogoje za varen umik ljudi in premoženja;
- odmike med objekti oziroma ustrezno požarno ločitev objektov;
- prometne in delovne površine za intervencijska vozila;
- vire za zadostno oskrbo z vodo za gašenje;
- ukrepe za zajem onesnažene požarne vode;
- ukrepe požarne varnosti glede na vrsto in količino požarno nevarnih snovi v skladu s predpisi, ki urejajo požarno varnost.

(2) V fazi izdelave projektne dokumentacije za pridobitev mnenj in gradbenega dovoljenja je treba za stavbe, če to zahtevajo predpisi, ki urejajo požarno varnost, izdelati zasnovo požarne varnosti za požarno manj zahtevne objekte oziroma študijo požarne varnosti za požarno zahtevne objekte.

(3) Dovoz intervencijskih vozil je določen po Miheličevi cesti. V območju OPPN je treba zagotoviti ureditev dostopov in površin za delovanje intervencijskih vozil. Intervencijska vozila dostopajo do stavb v območju OPPN po interni dostopni cesti v prostorski enoti C1. Intervencijske poti in površine, namenjene intervencijskim vozilom, morajo biti projektirane skladno z veljavnimi standardi. V območju intervencijskih poti ne sme biti grajenih ali drugih nepremičnih ovir. Delovne površine za intervencijsko vozilo so načrtovane na interni dostopni cesti v prostorski enoti C1.

Dimenzije delovnih površin morajo biti v skladu z veljavnimi standardi. Na in ob delovnih površinah ne sme biti grajenih ali drugih ovir, vključno z drevesi.

(4) Požarna zaščita je predvidena z obstoječim hidrantnim omrežjem na Miheličevi cesti in načrtovanim hidrantom na območju OPPN, v prostorski enoti PE1.

(5) Z izbranimi materiali in odmiki je treba preprečiti možnost širjenja požara z objektov na sosednja zemljišča ali objekte. Odmiki morajo biti utemeljeni v projektni dokumentaciji za pridobitev mnenj in gradbenega dovoljenja v skladu s predpisi, ki urejajo požarno varnost.

(6) V projektni dokumentaciji za pridobitev mnenj in gradbenega dovoljenja je treba načrtovati način varne evakuacije iz stavb v območju OPPN na proste površine ob njih. Kot območje za evakuacijo ob požaru ali drugi nesreči je predvideno območje otroškega igrišča v prostorski enoti PE1.

(7) Ureditve v zvezi z varstvom pred požarom so določene v grafičnem načrtu št. 4.3. »Prometno-tehnična situacija, idejna višinska regulacija in prikaz ureditev, potrebnih za varstvo pred naravnimi in drugimi nesrečami«.

40. člen (kanalizacijsko omrežje)

(1) Stavbe na območju OPPN je treba za odvajanje in čiščenje komunalne odpadne vode priključiti na obstoječe javno kanalizacijsko omrežje mesta Ljubljane.

(2) Na širšem obravnavanem območju je zgrajeno javno kanalizacijsko omrežje v mešanem sistemu za odvod komunalne in padavinske odpadne vode. V Ulici bratov Komel vzhodno od območja OPPN poteka javni kanal dimenzije 300 – 400 mm. V Vrtnarski cesti zahodno od območja OPPN poteka kanalizacijski zbiralnik dimenzije DN 1000/1750 mm, ki odvaja komunalno odpadno vodo na ČN Brod.

(3) Območje OPPN se nahaja na vodovarstvenem območju z oznako VVO IIA, podobmočje s strogim vodovarstvenim režimom (v nadaljnjem besedilu: VVO), v katerem je zahtevano, da se vso padavinsko vodo iz utrjenih povoznih površin odvede v javni kanal. Zato se mora padavinska voda iz interne dostopne poti, parkirišč in dovoznih površin do objektov odvajati v javni kanal.

Padavinske odpadne vode s povoznih površin se spelje v javni kanal preko peskolovov in lovilcev olj.

(4) Za odvajanje komunalne odpadne vode iz stavb ter padavinske vode iz povoznih površin na območju OPPN je treba zgraditi nov sistem kanalov za komunalno odpadno vodo dimenzije DN 300 mm v mešanem sistemu. Kanali potekajo v interni dostopni cesti ter v posameznih dovoznih površinah do objektov. Skupna dolžina kanalov je 289 m.

(5) V Miheličevi cesti se, od območja OPPN do križišča z Vrtnarsko cesto, zgradi kanal za komunalno odpadno vodo dimenzije DN 300 mm, ki se v križišču z Vrtnarsko cesto priklopi na obstoječi kanalizacijski zbiralnik DN 1000/1750 mm. Dolžina predvidenega kanala je 307 m. Navezava novega kanala na kanalizacijski zbiralnik DN 1000/1750 mm bo mogoča šele po zaključku izgradnje kanalizacijskega zbiralnika C0.

(6) Komunalne odpadne vode iz predvidenih stavb se preko kanalizacijskih priključkov navežejo na načrtovane javne kanale DN 300 mm na območju OPPN.

(7) Teren omogoča ponikanje padavinske odpadne vode, zato je za odvod padavinske odpadne vode s streh objektov in utrjenih nepovoznih površin potrebno predvideti ponikanje vode v podtalje na območju gradnje OPPN. Padavinske odpadne vode z utrjenih površin se spelje v ponikanje preko lovilcev olj. Ponikovalnice morajo biti locirane izven vpliva povoznih in manipulativnih površin.

(8) Pri projektiranju kanalizacije za komunalno in padavinsko odpadno vodo na območju OPPN je treba upoštevati projektno nalogo »Dograditev javnega vodovoda in kanalizacije zaradi gradnje objektov na območju OPPN 400 Šentvid Miheličeva«, št. 3562K, december 2024, JP Vodovod Kanalizacija Snaga d.o.o.

(9) Pri načrtovanju, gradnji, obratovanju in vzdrževanju kanalizacije morajo biti upoštevani predpisi, ki urejajo odvajanje odpadnih komunalnih in padavinskih voda, ter interni dokument Javnega podjetja VOKA SNAGA d.o.o.: Tehnična navodila za kanalizacijo.

(10) Pred priključitvijo posameznih stavb na javno kanalizacijsko omrežje je treba zaprositi upravljavca javne kanalizacije za soglasje za priključitev posameznih stavb in predložiti izvedbeno dokumentacijo.

11.3 Varstveni ukrepi, ki izhajajo iz analize tveganja

11.3.1 Varstveni ukrepi, ki jih je potrebno upoštevati pri projektiranju

OPPN predvideva, da so **objekti nepodkleteni**. Uredba narekuje, da največja dovoljena globina izkopa lahko sega največ do 10 m nad najvišjo gladino podzemne vode. Najbližja hidrološka merilna postaja je dolvodna postaja Ljubljana-Mercator, kjer je bil najvišji nivo podzemne vode zabeležen na 282,5 m n.v. Ker je gradnja predvidena v oddaljenosti le 200 m od vodnega vira za pitno vodo, je **dovoljena globina izkopa**, ki ga podaja analiza tveganja **največ 4 m**.

Padavinska odpadna voda z utrjenih površin (ceste, parkirišča,...), se odvaja preko lovilca olj v javno kanalizacijo, ki se zaključi na centralni čistilni napravi. **Ponikanje odpadne vode** z utrjenih površin, tudi kot začasna rešitev v prehodnem obdobju, **je prepovedano**. Dovoljeno je ponikanje vode s streh, ponikalni objekti za ponikanje te vode se lahko gradijo do maksimalne globine **10 m** (in ne do 1 m nad najvišjim nivojem).

Potrebno je izvesti **dvojno cevitev fekalne kanalizacije**, za preprečitev mikrobiološkega onesnaženja pitne vode. Projektant in izvajalec morata zagotoviti in s poskusom dokazati neprepustnost fekalne kanalizacije.

11.3.2 Varstveni ukrepi na gradbišču

Omilitveni in zaščitni ukrepi za zaščito tal in podzemne vode se nanašajo na preprečevanje razlitja, izpiranja ali izluževanja nevarnih onesnaževal v tla in podzemne vode so:

- Vsa vozila in gradbeni stroji v času gradnje morajo izpolnjevati pogoje glede tesnitve strojnih sklopov ter hidravličnih priključkov, tako da ni možnosti kapljanja goriv, maziv in mineralnih olj iz strojev.
- Obvezna je vsakodnevna kontrola tesnjenja (vizualni pregledi) s strani upravljalca posameznega stroja oz. vozila; ugotovitve se vpisujejo v obratovalni dnevnik.
- Gradbeni stroji in naprave, ki jih bodo uporabljali pri izvajanju del, morajo biti redno servisirani, ne smejo puščati goriv ali motornega olja.
- Goriva in maziva za oskrbo strojev naj se ne skladišči na gradbišču.
- Potrebno je pripraviti navodilo za ukrepanje v primeru razlitja nevarnih snovi (motorno olje, gorivo,...) in izvesti usposabljanje delavcev na gradbišču za pravilno ukrepanje v primeru razlitja nevarnih snovi iz gradbene mehanizacije ali tovornih vozil.
- Upravljavec gradbišča mora na gradbišču zagotoviti ustrezna absorpcijska sredstva za omejitve in zajem razlitih tekočin, za zbiranje onesnaženega absorpcijskega sredstva mora biti na razpolago ustrezna posoda.
- Na gradbišču morajo biti na razpolago zaščitna folija, lovilna korita in absorbna sredstva za primer, da bi prišlo do iztoka goriva oziroma olja. Folija in korita morajo biti nemudoma nameščeni povsod, kjer pride do točkovnega kapljanja goriva ali olja.
- Eventualno razlite nevarne snovi po tleh je treba takoj odstraniti skupaj z onesnaženo zemljo v vodotesne posode s pokrovi, ki jih je treba tudi takoj označiti z vrsto odpadka.
- V primeru razlitja goriv je obvezno o tem obvestiti upravljalca vodovoda in center za obveščanje.
- Nevarne odpadke (npr. onesnaženo absorpcijsko sredstvo) je potrebno zbirati ločeno. Določeno mora biti ustrezno opremljeno mesto na območju gradbišča za kratkotrajno skladiščenje nevarnih odpadkov, skladiščne posode za nevarne odpadke pa morajo biti iz ustreznih materialov (odpornih na skladiščene snovi), zaprte in ustrezno označene (oznaka odpadka, oznaka nevarnosti).
- Na delovišču morajo biti upoštevani predpisi o zaščiti pred požari, eksplozijami in razlivanjem.

- V primeru razlitja nevarne snovi na utrjenih površinah je potrebno absorbent posipati na debelo po robovih razlitja, da se prepreči širjenje madeža.
- V primeru razlitja nevarne snovi na raščenih tleh ali izkopih je potrebno absorbent posipati na debelo po celotni površini madeža, onesnaženju pa dopustiti, da zavzame čim večjo površino in s tem plitvejšo infiltracijo onesnaženja.
- Med izvajanjem gradbenih del morajo biti urejene prenosne nepretočne sanitarije (kemični WC), ki jih prazni pooblaščen organizacija. Izpusti komunalne odpadne vode v tla niso dovoljeni.

11.3.3 Varnostni ukrepi med obratovanjem

- Celotno območje OPPN se mora navezovati na javno fekalno kanalizacijo, ki se konča s centralno ČN, gradnja brez navezovanja na javno fekalno kanalizacijo ni dopustna. Začasna rešitev s ponikanjem v prehodnem **obdobju ni dopustna**.
- Parkirišča naj bodo obrobljena z robniki.
- Za primere razlitja na območju OPPN mora biti izdelan poslovnik, v katerem bo opredeljen interventni in sanacijski postopki. O razlitju mora biti obveščen tudi upravljalec vodnih virov.
- Sredstva za preprečevanje zmrzali se morajo uporabljati nadzorovano in v količinah, ki so še učinkovite, pa kljub temu ne povzročajo prekomernih emisij v podzemno vodo.
- Prepovedano je ponikanje bazenske vode.
- Prepovedana je uporaba pesticidov in gnojenje (vrtički, park).

11.3.4 Intervencijski ukrepi v primeru izrednih dogodkov

Za primere nesrečnih dogodkov kot so npr. razlitje oziroma onesnaženje površine tal z naftnimi derivati ali drugimi nevarnimi tekočinami je treba imeti izdelano navodilo za ukrepanje. Vsi delavci na gradbišču morajo biti z navodili seznanjeni in ustrezno usposobljeni za pravilno in takojšnje ukrepanje. 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.

Za takojšnje ukrepanje morajo biti na območju izvajanja dejavnosti vedno na voljo zaščitna folija, lovilna korita in ustrezna adsorpcijska sredstva, s katerimi se lahko takoj pobrišejo oz. adsorbirajo morebitne razlite snovi.

Količina absorbnega sredstva mora biti tolikšna, da je z njim mogoče nevtralizirati celotno količino goriva, ki se nahaja v strojih in vozilih na gradbišču.

Lovilno korito mora biti izvedeno tako, da se prepreči iztekanje snovi. Velikost lovilnega korita mora biti dimenzionirana tako, da se lahko ujame vsa količina goriva in maziva iz polnih rezervoarjev. Lovilna korita naj bodo napolnjena z žagovino.

Ob morebitnem prodoru goriva, maziva ali drugih snovi, ki je z absorpcijo in izkopom ni bilo v celoti možno odstraniti, je potrebno ugotoviti, kakšna količina onesnaževala je bila izgubljena.

Onesnažena adsorpcijska sredstva, zaščitno folijo in lovilna korita se naj skladišči v za to namenjeni posodi do predaje pooblaščen organizaciji za ravnanje z nevarnimi odpadki.

Za zmanjšanje reakcijskega časa, ob morebitnih nesrečah z delovnimi stroji, je potrebno imeti v bližini lokacije rezervni delovni stroj, s katerimi se lahko izvede takojšnji izkop onesnažene zemljine.

V primeru razlitja naftnih derivatov je potrebno onesnaženje takoj omejiti, onesnažen material pobrati s tal, zemljino odkopati in odstraniti in jo shraniti v ustrezne nepropustne zabojnike. Čim prej je potrebno izdelati analizo onesnaženega materiala in oceno odpadka s strani pooblaščenice institucije. Na osnovi analiz je potrebno kontaminirano zemljinu predati pooblaščenemu zbiralcu teh odpadkov.

Vodja gradbišča mora o tovrstnih dogodkih takoj obvestiti pristojne službe (policijo, gasilce, zdravstveno inšpekcijo in upravljalca vodovoda), ki si po potrebi ogledajo mesto razlitja in sprejemajo dodatne ukrepe za čim hitrejšo in učinkovito sanacijo onesnaženega mesta. Upravljalca vodovoda mora glede na mesto in količino razlite tekočine zagotoviti monitoring (na stroške investitorja) na zajetju, ki bi lahko bilo ogroženo od onesnaževal.

Požar

V primeru, da na območju pride do požara, je treba poskrbeti, da se požarne vode ne ponikajo v tla. Tako naj se požarne vode zbirajo v garažah ali na parkirnih površinah, ki morajo biti obrobene z robniki.

11.3.5 Monitoring podzemne vode

Redni monitoring pitne vode se izvršuje v vodarnah Šentvid in Kleče. Izvedba novih vrtin in poseben monitoring podzemne vode zaradi obravnavanega posega nista potrebna.

V času gradnje je potrebno izvajati hidrogeološki nadzor, med katerim se redno preverja izvajanje ukrepov za zaščito podzemne vode, ugotavlja obveščenost delavcev o protokolih ter skrbi za pripravo načrta komunikacije v primerih razlitij.

V primeru razlitja večjih količin onesnaževal (najslabši scenarij) v času obratovanja ali času gradnje, bo potrebno pripraviti načrt monitoringa, ki bo vključeval tudi vzpostavitev merilnih mest na lokaciji razlitja. V Načrtu se definira potrebo po odvzemu in analizi vzorcev podzemne vode iz črpališč Šentvid in Kleče. Glede na mesto razlitja in sestavo snovi je potrebno v sodelovanju z upravljavcem vodnega vira določiti, kateri parametri se vzorčijo in na katerem vodnjaku se meritve izvedejo. Ob tem bi bilo prav tako potrebno ob odgovarjajočem času izvesti meritve vsebnosti onesnaževal na skupnem iztoku iz vodarne (pred odvodom v vodovodni sistem). Na ta način se preverja tudi stopnja razredčenosti zaradi mešanja onesnažene in neoporečne vode iz drugih vodnjakov.

12. ZAKLJUČEK

Predmet analize tveganja je načrtovanje ureditve celotnega Občinskega podrobnega prostorskega načrta 400 Šentvid Miheličeva v Ljubljani.

Območje se nahaja v Šentvidu, južno od Miheličeve ceste. Obravnavano območje je odprt, ravninski in nepozidan prostor. Trenutno so na območju kmetijske površine. Pripada vodnemu telesu Savska kotlina in Ljubljansko barje, v povodju Donave. Nahaja se v coni VVO IIA vodovarstvenega območja, ki je zavarovano z *Uredbo o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja (Uradni list RS, št. 43/15, 181/21, 60/22 in 35/23 – odl. US)*.

Kot določa *Pravilnik o kriterijih za določitev vodovarstvenega območja (Uradni list RS, št. 64/04, 5/06, 58/11 in 15/16)*, smo z analizo tveganja presodili sprejemljivost tveganja za onesnaženje.

Območje se nahaja na Ljubljanskem polju, ki ga sestavljajo pleistocenske in holocenske prodno-peščene naplavine. Geološka sestava tal vključuje karbonatne prodnike, pesek, konglomerat in mestoma glinaste vložke. Hidrogeološko gre za medzrnski vodonosnik z veliko količino podzemne vode. Na območju Vodarne Kleče znaša povprečna prepustnost 8×10^{-3} m/s. Nadmorska višina terena je okoli 312 m, najvišji nivo podzemne vode je predviden na 282,5 m n.v., kar pomeni, da nezasičena cona dosega približno 29 m. Za območje je bil izdelan matematični model toka podzemne vode za modeliranje prenosa onesnaženja. Na podlagi hidrogeoloških značilnosti območja in analize transportnih poti je bilo ugotovljeno, da morebitno onesnaženje podzemne vode na območju posega lahko potuje proti zaščitenim vodnim virom – zlasti proti vodarni Šentvid in vodarni Kleče. Modeliranje je bilo izvedeno za dve potencialni mesti izlitja v severovzhodnem in jugovzhodnem delu obravnavanega območja OPPN, pri čemer so bila v simulacijo vključena vsa relevantna črpališča. To potrjuje neposredno ranljivost podzemne vode in poudarja pomen zaščite vodnih virov pred morebitnimi vplivi posegov v prostor.

Najprej smo opredelili scenarije normalnega in alternativnega razvoja ter scenarij najslabše možnosti.

V alternativnem scenariju razvoja dogodkov smo predvideli manjše razlitje goriva v količini 1 kg. Scenarij najslabše možnosti predvideva izjemen dogodek, pri katerem pride do velikih odstopanj od predvidenega poteka del in do trenutnega razlitja onesnaževala iz delovnega stroja ali naprave. Predpostavili smo izlitje goriv v količini 5 kg, kar smo v procesu modeliranja preračunali v 5 mg/L začetne koncentracije v modelu na območju 20 x 20 m.

Z modeliranjem smo prišli do rezultatov, da bi potencialno onesnaževalo potovalo do črpališč Šentvid in Kleče. Pri normalnem in alternativnem scenariju so vrednosti relativne občutljivosti (S) za mineralna olja pod vrednostjo, ki je določena s *Pravilnikom o kriterijih za določitev vodovarstvenega območja (Uradni list RS, št. 64/04, 5/06, 58/11 in 15/16)*. Pri scenariju najslabše možnosti za časa obratovanja, je relativna občutljivost za mineralna olja presežena v črpališču Kleče XII pri razlitju iz SV dela OPPN. Pri scenariju najslabše možnosti v času gradnje je relativna občutljivost za mineralna olja presežena v črpališčih Šentvid IIa, Kleče XI in Kleče XII.

Iz *Uredbe o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja (Uradni list RS, št. 43/15)* izhaja, da največja globina izkopa lahko sega največ do 10 m nad najvišjo gladino podzemne vode. Na lokaciji OPPN ocenjujemo najvišjo gladino podzemne vode na 283 m n.v. Za čim večjo zaščito podzemne vode, zaradi oddaljenosti le 200 m od vodnega vira, smo **omejili globino izkopov na 4 m**.

Gradnja je dopustna le, če je izvedena javna fekalna kanalizacija. **Ponikanje fekalnih voda in padavinske odpadne vode iz utrjenih površin je strogo prepovedana.** Za parkirišča je treba zagotoviti, da se padavinska odpadna voda odvaja preko lovilca olj v javno kanalizacijo, ponikanje kot začasna rešitev v prehodnem obdobju je tudi prepovedana. Ponikovalnice za ponikanje padavinske vode s streh so lahko zaradi varstva podzemne vode, globoke do 10 m.

Glede na smer potovanja onesnaževala, izhaja, da predvidena gradnja in izvajanje dejavnosti v njej predstavlja tveganja za onesnaženje vodnih virov Šentvid in Kleče.

Ta analiza tveganja se mora upoštevati tudi v vseh nadaljnjih fazah projektiranja, ukrepi, navedeni v tej analizi tveganja, pa morajo biti dosledno upoštevani. V primeru odstopanja projektov od zasnov, ki so obravnavane v tem elaboratu, morajo biti spremembe preverjene tudi z analizo tveganja.

Na podlagi rezultatov analize tveganja in ob doslednem upoštevanju vseh zaščitnih ukrepov in intervencijskih ter sanacijskih ukrepov za zaščito podzemne vode ocenjujemo, da je tveganje za onesnaženje vodnega telesa podzemne vode pri ureditvi celotnega območja Občinskega prostorskega načrta 400 Šentvid Miheličeva v času gradbenih del in v času obratovanja sprejemljivo.

13. LITERATURA

1. ARSO, januar 2021: Kemijsko stanje podzemne vode v Sloveniji, kratko poročilo za leto 2020
2. Grad K., Ferjančič L., 1974: Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, list Kranj. Zv. geol. zavod Beograd.
3. Grad K., Ferjančič L., 1976: Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000. Tolmač za list Kranj. Zv. geol. zavod Beograd.
4. Jamnik B., Žitnik M., 2024: Letno poročilo o skladnosti pitne vode na oskrbovalnih območjih v upravljanju javnega podjetja Vodovod kanalizacija snaga d.o.o. v letu 2023. Javno podjetje vodovod kanalizacija snaga d.o.o., Ljubljana.
5. Kurbus T., 2008: Razvoj visoko učinkovitega postopka čiščenja odpadnih vod v šaržnem biološkem reaktorju, doktorska disertacija. fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, Ljubljana.
6. Mlakar G., 2019: Vrednotenje delovanja centralne čistilne naprave Slovenj Gradec, diplomsko delo. Visoka šola za varstvo okolja, Velenje.
7. Premru U., 1980: Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000 list Ljubljana. Zv. geol. zavod Beograd.
8. Premru U., 1980: Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000. Tolmač za list Ljubljana. Zv. geol. zavod Beograd.
9. Premru U., 2005: Tektonika in tektogeneza Slovenije, Geološka zgradba in geološki razvoj Slovenije, Geološki zavod Slovenije, Ljubljana.
10. Rejec Brancelj I., Smrekar A., Kladnik D, 2005: Podtalnica Ljubljanskega polja, Geografija Slovenije 10, Ljubljana.
11. Zavrtanik J., Solomun J., 2025: Občinski podrobni prostorski načrt 400 Šentvid Miheličeva. Ljubljanski urbanistični zavod d.d., št. projekta 9117, Ljubljana.



5. PRILOGE

1. Priloga Prepovedi, omejitve in podrobnejši pogoji *Uredbe o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja (Uradni list RS, št. 43/15, 181/21, 60/22 in 35/23 – odl. US)*

PRILOGA 3: Prepovedi, omejitve in podrobnejši pogoji

Preglednica 1.1

CC.Si *	I	STANOVANJSKE STAVBE ^{1,3}	VVO I	VVO II A	VVO II B	VVO III A	VVO III B
111	1	Enostanovanjske stavbe	–	–	pd	+	+
112	2	Večstanovanjske stavbe	–	–	pd	pd	+
113	3	Stanovanjske stavbe za posebne namene	–	–	pd	pd	+

CC.Si	II	NESTANOVANJSKE STAVBE ^{1,3}	VVO I	VVO II A	VVO II B	VVO III A	VVO III B
121	1	Gostinske stavbe	–	–	pd	+	+
122	2	Upravne in pisarniške stavbe	–	–	pd	+	+
12301	3	Trgovske stavbe	–	–	pd	pd	+
12302	4	Sejemske dvorane, razstavišča	–	–	pp	+	+
12303	5	Bencinski servisi	–	–	– ³⁴	pp	pp
12304	6	Stavbe za storitvene dejavnosti	–	–	pd	pd	pd
1241	7	Postaje, terminali, stavbe za izvajanje elektronskih komunikacij in z njimi povezane stavbe	–	–	pp ^{7,10}	pd ¹⁰	pd ¹⁰
1242	8	Garažne stavbe	–	–	pp	pd	pd
1251	9	Industrijske stavbe	–	–	pp	pp	pp
1252	10	Rezervoarji, silosi in skladišča, razen rezervoarjev za zemeljski plin ter silosov in skladišč nenevarnih snovi	–	–	–	–	–
	10 a	Silos in skladišča nenevarnih snovi	–	–	pp	pp	pd
	10 b	Rezervoarji za zemeljski plin ali utekočinjeni naftni plin	–	–	–	pp	pp
1261	11	Stavbe za kulturo in razvedrilo	–	–	pd	+	+
1262	12	Muzeji in knjižnice	–	–	pd	+	+
1263	13	Stavbe za izobraževanje in znanstveno–raziskovalno delo	–	–	pd	pd	pd
1264	14	Stavbe za zdravstvo	–	–	pp	pd	pd
1265	15	Športne dvorane	–	–	pd	pd	+
12711	16	Stavbe za rastlinsko pridelavo, vključno z rastlinjaki, ki niso uvrščeni med nezahtevne ali enostavne objekte	–	–	pp	pd	+
12712	17	Stavbe za rejo živali (do 5 glav velike živine)	–	–	pd	pd	+
	17 a	Stavbe za rejo živali (več kot 5 glav velike živine)	–	–	pp	pp	pp
12713	18	Stavbe za spravilo pridelka	–	–	pd	+	+
12714	19	Druge nestanovanjske kmetijske stavbe	–	–	pd	+	+
12721	20	Stavbe za opravljanje verskih obredov	–	–	pd	+	+
12722	21	Pokopališke stavbe in spremljajoči objekti	–	–	pd	pd	+
12730	22	Kulturni spomeniki	+	+	+	+	+
12740	23	Druge nestanovanjske stavbe, ki niso uvrščene drugje	–	–	pd	+	+

CC.Si	III	OBJEKTI PROMETNE INFRASTRUKTURE ^{1,3}	VVO I	VVO II A	VVO II B	VVO III A	VVO III B
21110	1	Avtoceste, hitre ceste, glavne ceste in regionalne ceste	–	pip ²	pip ²	pip ²	pip ²
21120	2	Lokalne ceste in javne poti, nekategorizirane ceste in gozdne ceste	–	pd	pd	+	+
21120	2 a	Parkirišča	–	– ^{33,2}	pp ²	pd ²	pd ²
21210	3	Glavne in regionalne železnice	– ³⁰	pip ²⁸	pip	pip	pip
21220	4	Mestne železnice	–	pip ²⁸	pip	pip	pip
21311	5	Letališke steze in ploščadi, razen helikopterskega letališča nad terenom na delu zgradbe	–	–	–	pip	pip
	5 a	Helikoptersko letališče nad terenom na delu stavbe	–	pp ²⁶	pd ²⁶	+ ²⁶	+ ²⁶
21312	6	Letalski navigacijski objekti	pp	pd	+	+	+
21410	7	Mostovi in viadukti	pp	pp	pd	pd	+
21420	8	Predori in podhodi	–	pp ⁵	pp ⁵	pd ⁶	+
21510	9	Pristanišča in plovne poti	–	–	pd	pd	pd
21520	10	Pregrade in jezovi	pp	pp	pd	pd	pd
21530	11	Dovodni in odvodni kanali ter osuševalni sistemi, razen namakalnih sistemov	–	pp	pp	+	+
	11 a	Namakalni sistemi	–	pp ²⁷	pp ²⁷	pp ²⁷	+ ²⁷

CC.Si	IV	CEVOVODI, KOMUNIKACIJSKA OMREŽJA IN ENERGETSKI VODI ^{1,3}	VVO I	VVO II A	VVO II B	VVO III A	VVO III B
22110	1	Naftovodi in prenosni (transportni) plinovodi, razen za zemeljski plin	–	–	–	pip	pip
	1 a	Prenosni plinovodi za zemeljski plin	–	pip	pp	pd	pd
22121	2	Prenosni vodovodi	pp	pp	pd	pd	pd
22122	3	Objekti za črpanje, filtriranje in zajem vode	pd	pd	pd	pd	pd
22130	4	Prenosna komunikacijska omrežja	pp	pp	pd	+	+
22140	5	Prenosni elektroenergetski vodi	pp	pd	pd	+	+
22210	6	Distribucijski plinovodi, razen za zemeljski plin	–	pip	pip	pip	pip
	6 a	Distribucijski plinovodi za zemeljski plin	pp	pp	pd	pd	+
22221	7	Distribucijski cevovodi za pitno in tehnološko vodo	pd	pd	+	+	+
22222	8	Distribucijski cevovodi za toplo vodo, paro in stisnjeni zrak	–	pd	pd	+	+
22223	9	Vodni stolpi, vodnjaki in hidranti	pp ¹³	pd ¹³	pd ¹³	pd ¹³	pd ¹³
22231	10	Cevovodi za odpadno vodo	– ^{20,21,8}	pd ^{20,8,9}	pd ^{20,8,9}	pd ^{20,8,9}	pd ^{20,8,9}
	10 a	Izток ali iztočni objekt za odvajanje industrijske odpadne vode, če gre za posredno odvajanje v podzemne vode v skladu s predpisom, ki ureja emisijo snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo	–	–	–	pp ^{15,24}	pp ^{15,24}
	10 b	Izток ali iztočni objekt za odvajanje komunalne odpadne vode, če gre za posredno odvajanje v podzemne vode v skladu s predpisom, ki ureja emisijo snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo	–	–	pd ^{14,24}	pd ^{14,24}	pd ^{14,24}
	10 c	Izток ali iztočni objekt za odvajanje padavinske odpadne vode, če gre za posredno odvajanje v	– ^{23,24}	– ^{23,24}	pd ²⁴	pd ²⁴	pd ²⁴

		podzemne 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 odpadne vode v lovilniku olj					
	10 d	Iztok ali iztočni objekt za odvajanje odpadne vode, če gre za neposredno odvajanje v površinsko vodo v skladu s predpisom, ki ureja emisijo snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo	–	pd ²⁰	pd ²⁰	pd ²⁰	pd ²⁰
	10 e	Iztok ali iztočni objekt za odvajanje padavinske odpadne vode s streh objektov, 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	–	pd ²⁴	pd ²⁴	+ ²⁴	+ ²⁴
22232	11	Komunalne in skupne čistilne naprave z zmogljivostjo, enako ali večjo od 2000 populacijskih enot	–	–	pip	pip	pip
	11 a	Male komunalne čistilne naprave z zmogljivostjo, večjo od 200 populacijskih enot	–	–	pp	pp	pp
	11 b	Industrijske čistilne naprave	–	–	pip	pip	pp
	11 c	Čistilne naprave padavinske odpadne vode	–	pp	pp	pp	pd
22240	12	Distribucijski elektroenergetski vodi in distribucijska komunikacijska omrežja	pp	pd	pd	+	+
	13	Objekti in naprave za umetno napajanje ali bogatenje podzemne vode iz enega vodonosnika v drugega	pp	pp	pp	pp	pp

CC.Si	V	KOMPLEKSNI INDUSTRIJSKI OBJEKTI ^{1,3}	VVO I	VVO II A	VVO II B	VVO III A	VVO III B
23010	1	Rudarski objekti (vključno z gramoznicami)	–	–	–	pip ¹²	pip ¹²
23020	2	Energetski objekti	–	–	pip	pip	pip
23030	3	Objekti kemične industrije, razen objektov iz 3 a in 3 b	–	–	–	pp	pp
	3 a	Naprave, ki lahko povzročijo onesnaženje večjega obsega, v skladu s predpisi, ki urejajo varstvo okolja, razen naprav iz CC.Si 24203 iz 5, 5a, 5b in 5c	–	–	– ³⁶	pp	pp
	3 b	Obrati, ki pomenijo vir tveganja za okolje zaradi večjih nesreč z nevarnimi kemikalijami v skladu s predpisi, ki urejajo varstvo okolja	–	–	– ³⁷	pp	pp
23040	4	Drugi kompleksni industrijski objekti, ki niso uvrščeni drugje, razen objektov iz 3 a in 3 b	–	–	–	pip	pip

CC.Si	VI	DRUGI GRADBENI INŽENIRSKI OBJEKTI ^{1,3}	VVO I	VVO II A	VVO II B	VVO III A	VVO III B
24110	1	Športna igrišča	–	–	pp	pd	pd
24122	2	Drugi gradbeni inženirski objekti za šport, rekreacijo in prosti čas, razen igrišča za golf	–	–	pp	pd	pd
	2 a	Igrišče za golf	–	–	pp ¹⁷	pp	pd
24201	3	Vojaški objekti	–	–	–	pp	pp
24202	4	Objekti za varstvo pred škodljivim delovanjem voda na ogroženih območjih	pp	pp	pp	pd	pd
24203	5	Odlagališča nevarnih odpadkov, razen odlagališč nenevarnih ali inertnih odpadkov	–	–	–	–	–
	5 a	Odlagališča nenevarnih ali inertnih odpadkov	–	–	–	pp	pp
	5 b	Objekti za zbiranje ali obdelavo nevarnih odpadkov, razen objektov za zbiranje in obdelavo nenevarnih odpadkov	–	–	–	pp	pp
	5 c	Objekti za zbiranje in obdelavo nenevarnih odpadkov	–	–	pp	pp	pd
24204	6	Pokopališča	–	–	pd	pd	pd
24205	7	Drugi gradbeni inženirski objekti, ki niso uvrščeni drugje	–	–	pp	pd	pd

Preglednica 1.2

		IZVAJANJE GRADBENIH DEL	VVO I	VVO II A	VVO II B	VVO III A	VVO III B
	1	Gradbišče v skladu s predpisi, ki urejajo gradnjo objektov, na zemljišču s površino, večjo od 1 hektarja	–	–	pp	pd	pd
	2	Parkirišče na gradbišču za delovne stroje in naprave (brez vzdrževanja vozil in strojev)	–	– ³³	pp	+	+
	3	Prostor za vzdrževanje vozil in strojev ali začasna skladišča za goriva in maziva ali gradbena kemična sredstva	–	–	pp	+	+
	4	Sanitarije na gradbišču	– ¹¹	– ¹¹	– ¹¹	– ¹¹	– ¹¹
	5	Začasna skladišča na gradbišču za betonske elemente	–	pd	pd	+	+
	6	Oskrba strojev in naprav z gorivom na gradbišču (pretakanje goriva)	–	– ³⁵	pp	+	+
	7	Izkopi na gradbišču	pd ⁵	pd ⁵	pd ⁵	pd ^{3,6}	+
	8	Uporaba in čiščenje naprav za izdelavo betona ipd.	–	–	pd	+	+
	9	Uporaba brizganega betona	–	–	pp	+	+
	10	Uporaba odpadnega gradbenega materiala	–	–	pp	+	+
	11	Uporaba gradbenega materiala, izdelanega iz odpadkov s predelavo odpadkov, za gradnjo objektov	–	–	pp	+	+
	12	Uporaba gradbenega materiala, iz katerega se lahko izločajo snovi, škodljive za vodo	–	–	–	–	–
	13	Čiščenje in obdelava površin objektov in gradbenega materiala, če pri tem nastaja odpadna voda (npr. pranje fasade)	–	–	+	+	+
	14	Spreminjanje morfologije zemljišč z nasipavanjem ali odstranjevanjem zemljine	–	pp ¹	pp ¹	pd ^{3,6}	pd
	15	Gradnja tesnilnih zaves za zaščito vodnega vira	pp	pp	pp	pd	pd
	16	Gradnja tesnilnih zaves za preostalo	–	–	pp	pp	+

	17	Injektiranje	–	–	pd ⁴	+	+
	18	Vgradnja betonskih in lesenih pilotov s suhim vrtanjem, izkopom ali zabijanjem	–	–	pd	pd	+
	19	Vgradnja pilotov z vrtanjem z izplako	–	–	pp	pd	pd
	20	Vgradnja pilotov s cementacijo v vrtini	–	–	pp	+	+
	21	Vrtanje in izvedba vodnjakov za druge namene (za namakanje, oskrbo s tehnološko vodo, uporabo termalne vode...)	–	pp ¹³	pd ¹³	pd ¹³	pd ¹³
	22	Vrtanje za oskrbo s pitno vodo in za potrebe državnega monitoringa stanja voda	pp ¹³	pd ¹³	pd ¹³	pd ¹³	pd ¹³

Preglednica 1.3

		NEZAHTEVNI IN ENOSTAVNI OBJEKTI**	VVO I	VVO II A	VVO II B	VVO III A	VVO III B
	1	Majhna stavba	+	+	+	+	+
	2	Majhna stavba kot dopolnitev obstoječe pozidave	+	+	+	+	+
	3	Ograja	+	+	+	+	+
	4	Podporni zid	+	+	+	+	+
	5	Pomožni objekt v javni rabi, razen sanitarne enote in objektov za odvodnjavanje cest, železniških tirov, pristaniških ploščadi	pd	+	+	+	+
	5 a	Sanitarna enota	– ¹¹	– ¹¹	– ¹¹	– ¹¹	– ¹¹
	5 b	Objekti za odvodnjavanje cest, železniških tirov, pristaniških ploščadi	–	pd	pd	pd	+
	6	Mala komunalna čistilna naprava z zmogljivostjo od 50 do vključno 200 populacijskih enot in mala komunalna čistilna naprava z zmogljivostjo do 50 populacijskih enot	–	pp ¹⁴	pd	pd	pd
	7	Nepretočna greznica	– ²⁵	pp ³¹	pd ³¹	pd ³¹	pd ³¹
	8	Rezervoar za vodo	pd	pd	pd	+	+
	9	Vodnjak, razen vrtine ali vodnjaka, potrebnega za raziskave	–	–	–	–	–
	9 a	Vrtina ali vodnjak, potreben za raziskave	pd ^{13,29}	pd ¹³	pd ¹³	pd ¹³	pd ¹³
	9 b	Vodomet	–	–	+	+	+
	10	Priključek na objekte gospodarske javne infrastrukture in daljinskega ogrevanja	pd	+	+	+	+
	11	Samostojno parkirišče	–	pd	+	+	+
	12	Kolesarska pot, pešpot, gozdna pot in podobno	pd	+	+	+	+
	13	Pomol	–	+	+	+	+
	14	Športno igrišče na prostem	–	pd	+	+	+
	15	Vodno zajetje ali objekt za akumulacijo vode in namakanje, razen objektov za zajem pitne vode in vodnih zbiralnikov za pitno vodo	–	pd	pd	+	+
	15 a	Objekti za zajem pitne vode in vodni zbiralniki za pitno vodo	pd	pd	+	+	+
	16	Objekt za oglaševanje	+	+	+	+	+
	17	Objekt za rejo živali	–	–	pd	pd	pd
	18	Pomožni kmetijsko-gozdarski objekt, razen silosa, grajene obore, grajenega molžišča, zbiralnika gnojnice ali gnojevke, hlevskega izpusta	pd	pd	+	+	+

	18 a	Silos, grajena obora, grajeno molzišče	–	–	pd	+	+
	18 b	Zbiralnik gnojnice ali gnojevke, hlevski izpust	– ^{22,16,18}	– ^{22,16,18}	pd ^{16,18}	+ ^{16,18}	+ ^{16,18}
	19	Objekti za kmetijske proizvode in dopolnilno dejavnost	–	–	pd	+	+
	20	Pomožni komunalni objekti	– ¹⁹	+	+	+	+
	21	Pomožni letališki, pristaniški objekt in pomožni objekt na smučišču	–	+	+	+	+
	22	Pomožni objekti namenjeni obrambi in varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami ter pomožni objekti za spremljanje stanja okolja in naravnih pojavov, razen meteoroloških objektov za monitoring kakovosti zraka, objektov za hidrološki monitoring površinskih voda, objektov za monitoring podzemnih voda, objektov za opazovanje neba, objektov za spremljanje seizmičnosti	–	pd	pd	+	+
	22 a	Meteorološki objekti za monitoring kakovosti zraka, objekti za hidrološki monitoring površinskih voda, objekti za monitoring podzemnih voda, objekti za opazovanje neba, objekti za spremljanje seizmičnosti	pd	+	+	+	+

		VZDRŽEVANJE OBJEKTOV**	VVO I	VVO II A	VVO II B	VVO III A	VVO III B
	1	Dela v objektu	+	+	+	+	+
	2	Dela na ovoju objekta	+	+	+	+	+
	3	Zasteklitev objekta	+	+	+	+	+
	4	Inštalacije in naprave v in na objektu, razen izvedbe vrtine ali izkopa in namestitve toplotne črpalke voda-voda ali zemlja-voda (geosonda, horizontalni kolektor ipd.) in namestitve premičnih rezervoarjev za utekočinjeni naftni plin ali nafto s priključkom na objekt	+	+	+	+	+
	4 a	Izvedba vrtine ali izkop in namestitev toplotne črpalke voda-voda ali zemlja-voda (geosonda, horizontalni kolektor ipd.)	–	–	pd ¹³	pd ¹³	+ ¹³
	4 b	Namestitev premičnih rezervoarjev za utekočinjen naftni plin ali nafto s priključkom na objekt	–	– ^{19,32}	pd ³²	pd ³²	pd ³²
	5	Dela v zvezi z zunanjo ureditvijo objekta	+	+	+	+	+
	6	Dela v zvezi z nekategoriziranimi cestami in javnimi potmi	pd	pd	+	+	+

Pomen oznak:

* V prvem stolpcu preglednice 1 je navedena ustrezna raven vrst objektov, označena s številko, v skladu s predpisi, ki urejajo enotno klasifikacijo vrst objektov in objektov državnega pomena (v nadaljnjem besedilu: CC.Si).

** Nezahtevni in enostavni objekti ter vzdrževanje objektov in redna vzdrževalna dela so v skladu s predpisi, ki urejajo vrste objektov glede na zahtevnost.

VVO I pomeni najožje VVO.

VVO II A pomeni podobmočje ožjega VVO s strogim vodovarstvenim režimom.

VVO II B pomeni podobmočje ožjega VVO z manj strogim vodovarstvenim režimom.

VVO III A pomeni podobmočje širšega VVO z milejšim vodovarstvenim režimom.

VVO III B pomeni podobmočje širšega VVO z milim vodovarstvenim režimom.

+ pomeni, da je poseg v okolje dovoljen.

– pomeni, da je poseg v okolje prepovedan.

pd pomeni 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 izjemoma dovoljeno gradnjo objektov in se zanje izda vodno soglasje, če je k projektnim rešitvam iz projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja v postopku pridobitve vodnega soglasja izvedena analiza tveganja za onesnaženje in je iz izsledkov te analize razvidno, da je tveganje za onesnaženje zaradi te gradnje sprejemljivo in če se zaradi njegovega vpliva na vodni režim in stanje vodnega telesa izvedejo zaščitni ukrepi, za katere iz izsledkov analize tveganja za onesnaženje izhaja, da je tveganje za onesnaženje zaradi te gradnje sprejemljivo.

pip pomeni, da gre za izjemoma dovoljeno gradnjo objektov, kadar gre za poseg v skladu z državnim prostorskim načrtom ali občinskim podrobnim prostorskim načrtom in za katerega je izvedena celovita presoja vplivov na okolje ter pridobljeno okoljevarstveno soglasje v skladu s predpisi, ki urejajo varstvo okolja. Sprejemljivost vplivov na vodni režim in stanje vodnega telesa ter vplive zaščitnih ukrepov na zmanjšanje tveganja za onesnaženje preverja ministrstvo na podlagi izsledkov analize tveganja za onesnaženje v postopku izdaje mnenja o državnem prostorskem načrtu ali občinskem podrobnem prostorskem načrtu.

¹ Z gradnjo stavb na podobmočju ožjega VVO z manj strogim vodovarstvenim režimom 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 VVO z manj strogim vodovarstvenim režimom. 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 VVO, ki ga zagotavlja Agencija Republike Slovenije 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 merilniki nivojev podzemne vode ali vsaj dvakrat mesečnih ročnih meritev gladine podzemne vode na VVO, v obdobju vsaj dveh hidroloških ciklov (dve leti opazovanj), ki jih na območju predvidenega posega izvaja investitor.

² Zagotoviti je treba zajetje in čiščenje padavinske odpadne vode v skladu s predpisom, ki ureja emisijo snovi pri odvajanju padavinske vode z javnih cest.

³ Objekte ali naprave na podobmočju širšega VVO z milejšim vodovarstvenim režimom in podobmočju širšega VVO z milim vodovarstvenim režimom je treba graditi nad srednjo gladino podzemne vode. Če se transmisivnost vodonosnika na mestu gradnje ne zmanjša za več kot 10 %, je gradnja izjemoma dovoljena tudi globlje. Če je treba med gradnjo ali obratovanjem drenirati ali črpati podzemno vodo, je za to treba pridobiti vodno soglasje. Srednja gladina oziroma nivo podzemne vode je srednja vrednost v nizu meritev med najvišjo in najnižjo izmerjeno gladino oziroma nivojem podzemne vode. Kot niz meritev gladine podzemne vode se upoštevajo podatki monitoringa podzemne vode na VVO, ki ga zagotavlja Agencija Republike Slovenije 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 merilniki nivojev podzemne vode ali vsaj dvakrat mesečnih ročnih meritev gladine podzemne vode na VVO v obdobju vsaj dveh hidroloških ciklusov (dve leti opazovanj), ki jih na območju predvidenega posega izvaja investitor.

⁴ Dovoljeno le, če gre za utrditev nestabilnega terena.

⁵ Izkopi na najožjih VVO in podobmočjih ožjega VVO s strogim vodovarstvenim režimom ter podobmočjih ožjega VVO z manj strogim vodovarstvenim režimom niso dovoljeni, če niso izdelani več kakor 2 m nad najvišjo gladino podzemne vode.

⁶ Izkopi na podobmočju širšega VVO z milejšim vodovarstvenim režimom so dovoljeni nad srednjo gladino podzemne vode, razen, kadar je izjemoma dovoljena gradnja iz opombe ³ te priloge.

⁷ Dovoljena je gradnja prostostojećih cistern s spremljajočimi cevovodi in pretakališči, ki se uporabljajo samo za obdelavo vode, cistern z uporabno prostornino do 450 l v zaščitni zgradbi, prostostojećih rezervoarjev s kurilnim ali dizelskim gorivom s spremljajočimi cevovodi in pretakališčem, pri čemer skupna prostornina vsakega skladišča ne sme presegati 30 m³ in mora biti strokovno pregledana vsaki dve leti.

⁸ Pred uporabo je treba preveriti vodotesnost interne kanalizacije s standardiziranimi postopki.

⁹ Za javno kanalizacijsko omrežje mora biti pred uporabo preverjena vodotesnost v skladu s standardiziranimi postopki.

¹⁰ Kadar so na postajah vagoni s posodami za prevoz tekočin in plinov naloženi z nevarnimi snovmi, morajo biti uvedeni posebni zaščitni ukrepi.

¹¹ Razen če se uporabljajo kemična stranišča ali je urejeno odvajanje iz stranišč v javno kanalizacijo.

¹² Pri izkopih zaradi izkoriščanja mineralnih surovin mora biti dno izkopa vsaj 2 m nad najvišjo gladino podzemne vode glede na povprečje ravni gladin v zadnjih 10 letih. Najvišja gladina podzemne vode je najvišja gladina v nizu meritev gladine oziroma nivoja podzemne vode. Kot niz meritev gladine podzemne vode se upoštevajo podatki monitoringa podzemne vode na VVO, ki ga zagotavlja Agencija Republike Slovenije 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 VVO, ki jih na območju predvidenega posega izvaja investitor.

¹³ Pri vrtanju, med obratovanjem in vzdrževanjem je treba izvesti vse ukrepe za preprečitev odtekanja, ponikanja ali spiranja izvrtanine ali drugih snovi v podzemne vode ali zajetje. Po prenehanju uporabe vrtine jo je treba ukiniti tako, da je preprečeno kakršno koli onesnaženje podzemne vode ali zajetja.

¹⁴ Dovoljeno, če območje poselitve ni opremljeno z javno kanalizacijo ali če gre za začasno rešitev v prehodnem obdobju do zgraditve javnega kanalizacijskega omrežja za komunalno odpadno vodo ali do zagotovitve potrebnih zmogljivosti na javnem kanalizacijskem omrežju. Komunalna odpadna voda mora ustrezati predpisanim zahtevam za odvajanje v vode.

¹⁵ Dovoljeno, če gre za odvajanje industrijske odpadne vode iz obstoječih objektov in naprav ali ob večji spremembi v obratovanju obstoječih objektov in naprav v skladu s predpisom, ki ureja emisijo snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo, če območje poselitve ni opremljeno z javno kanalizacijo ali odvajanje v javno kanalizacijo tehnično ni izvedljivo, ali če na komunalni ali skupni čistilni napravi, ki zaključuje javno kanalizacijo, ni zagotovljena zmogljivost za čiščenje te industrijske odpadne vode. Industrijska odpadna voda mora ustrezati predpisanim zahtevam za odvajanje industrijske odpadne vode v vode.

¹⁶ Dno gnojišča, zbiralnika gnojnice in gnojevke ali hlevskega izpusta mora biti najmanj 2 m nad najvišjo gladino podzemne vode. Objekti morajo biti vodotesni.

¹⁷ Skledice zelenic in odbijališč morajo biti vodotesne, vsa padavinska voda s teh površin mora biti speljana zunaj VVO.

¹⁸ Dovoljeno v skladu s predpisom, ki ureja varstvo voda pred onesnaževanjem z nitrati iz kmetijskih virov.

¹⁹ Razen če gre za ukrep pri obstoječi stanovanjski stavbi in so v postopku izdaje vodnega soglasja za gradnjo objektov ter izvajanje gradbenih del preverjeni vplivi na vodni režim in stanje vodnega telesa ter je izdano vodno soglasje.

²⁰ Cevovod, po katerem se očiščena odpadna voda odvaja v vodotok, mora biti izveden tako, da je preprečeno ponikanje v podzemno vodo ali zajetje.

²¹ Razen če gre za gradnjo novih cevovodov za odpadno vodo kot sanacijski ukrep obstoječih stanovanjskih ali nestanovanjskih stavb in je za gradnjo treba pridobiti vodno soglasje.

²² Razen če gre za rekonstrukcijo obstoječih in izjemoma gradnjo novih gnojišč in zbiralnikov gnojnice in gnojevke ter hlevskih izpustov kot sanacijski ukrep na že obstoječem kmetijskem gospodarstvu ter je za rekonstrukcijo ali gradnjo treba pridobiti vodno soglasje. Dno objektov mora biti najmanj 2 m nad najvišjo gladino podzemne vode. Objekti morajo biti vodotesni.

²³ Razen če gre za začasno rešitev v prehodnem obdobju do zgraditve javnega kanalizacijskega omrežja za padavinsko odpadno vodo ali do zagotovitve potrebnih zmogljivosti na javnem kanalizacijskem omrežju mešanega sistema in je treba pridobiti vodno soglasje.

²⁴ Dno ponikovalnice mora biti najmanj 1 m nad najvišjo gladino podzemne vode, če gre za posredno odvajanje v podzemne vode v skladu s predpisom, ki ureja emisijo snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo.

²⁵ Razen če gre za obstoječe stavbe, za katere je treba zagotoviti zbiranje, odvajanje in čiščenje komunalne odpadne vode v skladu s predpisom, ki ureja emisijo snovi pri odvajanju odpadne vode iz malih komunalnih čistilnih naprav, in so v postopku izdaje vodnega soglasja za gradnjo objektov ter izvajanje gradbenih del preverjeni vplivi na vodni režim in stanje vodnega telesa.

²⁶ Prepovedani sta skladiščenje in pretakanje goriva.

- ²⁷ Dovoljeno je namakanje z razpršilci ali kapljično namakanje z vodo v skladu z gnojilnim načrtom.
- ²⁸ Železnica mora biti izvedena v tesnilni plasti, vsa meteorna voda mora biti speljana zunaj območja.
- ²⁹ Premer vrtanja raziskovalne vrtine je lahko največ 76 mm, razen za raziskovalne vrtine za javno oskrbo s pitno vodo.
- ³⁰ Razen, če gre za ukrep sanacije obstoječe železniške proge, ki mora biti izvedena v tesnilni plasti, vsa meteorna voda mora biti speljana zunaj območja in je za ukrep treba pridobiti vodno soglasje.
- ³¹ Dovoljeno, če gre za zbiranje, odvajanje in čiščenje komunalne odpadne vode v skladu s predpisom, ki ureja emisijo snovi pri odvajanju odpadne vode iz malih komunalnih čistilnih naprav.
- ³² Dovoljeno, če je nameščen na vodotesno in stabilno podlago tako, da ne pride do nenadzorovanega iztekanja in onesnaženja vode ali tal. Dovoljeno tudi, če je rezervoar proizvod, dan na trg v skladu s predpisom, ki ureja tehnične zahteve za proizvode in ugotavljanje skladnosti, in je nameščen na vodotesno in stabilno podlago tako, da ne pride do nenadzorovanega iztekanja in onesnaženja vode ali tal.
- ³³ Razen če gre za funkcionalne prometne površine ob obstoječih objektih ali objektih, katerih gradnja je dovoljena s to uredbo in če je zagotovljeno izpolnjevanje zahtev glede padavinske odpadne vode iz predpisa, ki ureja emisijo snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo. Dovoljeno tudi, če gre za parkirišče na gradbišču za delovne stroje in naprave brez vzdrževanja vozil in strojev, če njihov odvoz zunaj podobmočij ožjega VVO s strogim vodovarstvenim režimom med gradnjo tehnično ni izvedljiv ali pomeni nesorazmerno visoke stroške, in če so zagotovljeni zaščitni ukrepi, s katerimi se preprečijo negativni vplivi na stanje površinskih in podzemnih voda.
- ³⁴ Razen če gre za rekonstrukcijo internega bencinskega servisa ali gradnjo novega, kadar rekonstrukcija in prilagoditev zahtevam vodovarstvenega režima tehnično ni izvedljiva ali pomeni nesorazmerno visoke stroške, in če je iz izsledkov analize tveganja za onesnaženje razvidno, da je tveganje za onesnaženje zaradi rekonstrukcije ali gradnje sprejemljivo in so zagotovljeni zaščitni ukrepi, s katerimi se preprečijo negativni vplivi na stanje površinskih in podzemnih voda v skladu s predpisom, ki ureja skladiščenje nevarnih tekočin v nepremičnih skladiščnih posodah.
- ³⁵ Razen če se oskrba strojev in naprav z gorivom na območju gradbišča izvaja izključno na posebej urejenih utrjenih površinah, ki morajo biti vodotesne in iz materialov, odpornih proti delovanju goriv. Preprečeno mora biti vsakršno izpiranje ali izcejanje v podzemno vodo. Med pretakanjem je treba pod stroje in naprave namestiti posode z absorpcijskim sredstvom za primer morebitnega nezgodnega razlitja.
- ³⁶ Razen če gre za gradnjo objektov in naprav znotraj območja obstoječe naprave ali izven meje območja obstoječe naprave, če gre za z napravo neposredno povezane dejavnosti, če se s tem zmanjša tveganje za vnos onesnaževal v podzemno vodo, in če je iz izsledkov analize tveganja za onesnaženje razvidno, da je tveganje za onesnaženje zaradi gradnje sprejemljivo in so zagotovljeni zaščitni ukrepi, s katerimi se preprečijo negativni vplivi na stanje površinskih in podzemnih voda.
- ³⁷ Razen če gre za gradnjo objektov in naprav znotraj območja obstoječega obrata, če se s tem zmanjša tveganje za vnos onesnaževal v podzemno vodo, in če je iz izsledkov analize tveganja za onesnaženje razvidno, da je tveganje za onesnaženje zaradi gradnje sprejemljivo in so zagotovljeni zaščitni ukrepi, s katerimi se preprečijo negativni vplivi na stanje površinskih in podzemnih voda.