

**ANALIZA TVEGANJA VPLIVA RAZŠIRITVE KAMNOLOMA TRŽIŠČE 2 NA VODNI
VIR 35526-230/2010 (Lastna oskrba s pitno vodo)**

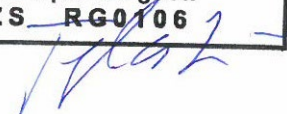
FAZA KONČNA

OKTOBER 2025

Naslov:	ANALIZA TVEGANJA VPLIVA RAZŠIRITVE KAMNOLOMA TRŽIŠČE 2 NA VODNI VIR 35526-230/2010 (Lastna oskrba s pitno vodo)
Kratek opis posega	Razširitev pridobivalnega prostora kamnoloma Tržišče 2
Vrsta posega	Kamnolom
Tip dokumenta:	Analiza tveganja za telo podzemne vode - elaborat
Kraj:	Tržišče
Naročnik:	GEOSTEREN, D.O.O. BOGA VAS 2, ŠENTVID PRI STIČNI
Izdelovalec:	HGEM, d.o.o. Zaloška cesta 143 1000 Ljubljana



HGEM d.o.o.

Direktor:	Martin TANCAR, u.d.i.geol. HGEM d.o.o. Zaloška cesta 143, Ljubljana
Podpis:	
Avtor:	doc. dr. Goran VIŽINTIN dr. GORAN VIŽINTIN univ.dipl.inž.geol. IZS RG0120
Podpis:	
Avtor:	Martin TANCAR, u.d.i.geol. MARTIN TILEN TANCAR univ. dipl. inž. geol. IZS RG0106
Podpis:	
Faza:	Končna
Številka HGEM:	H/GV- 59/2025
Datum:	5.10.2025

KAZALO

1.	UVOD.....	1
2.	ZAKONSKE OSNOVE.....	3
3.	GEOGRAFSKI POLOŽAJ.....	4
3.1	SPLOŠEN GEOGRAFSKI PREGLED.....	4
4.	GEOLOŠKE RAZMERE	5
4.1	SPLOŠEN GEOLOŠKI PREGLED.....	5
4.2	GEOLOŠKI PREGLED OBRAVNAVANEGA OBMOČJA.....	5
5.	HIDROGEOLOŠKE RAZMERE.....	6
6.	VODNI VIRI IN VODOVARSTVENA OBMOČJA.....	8
7.	OPIS NAMERAVANEGA POSEGA.....	10
8.	OPREDELITEV EMISIJ IN ONESNAŽEVAL	14
9.	OPREDELITEV SCENARIJEV RAZVOJA NEZGODNIH DOGODKOV	15
10.	OPREDELITEV TVEGANJA ZA ONESNAŽENJE.....	19
11.	OPIS OGROŽENIH VODNIH VIROV Z OCENO RELATIVNE OBČUTLJIVOSTI.....	20
12.	PREDLOG UKREPOV ZA ZAŠČITO.....	26
13.	MONITORING.....	30
14.	POVZETEK IN SKLEPNA OCENA.....	31
15.	LITERATURA.....	32

SLIKE

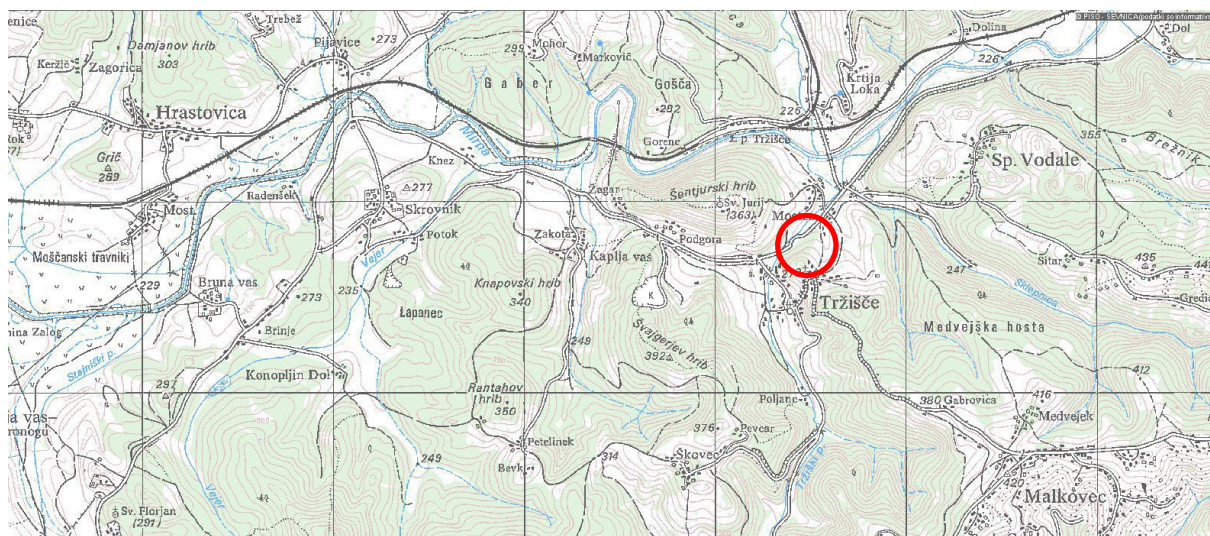
Slika 1:	Makro lokacija območja posega je označena z rdečo barvo.	1
Slika 2:	Geografska lega območja posega.	4
Slika 3:	Izsek iz osnovne geološke karte Slovenije z legendo; LIST Novo mesto 1:100 000 (Izrez ni v merilu !) (M. Pleničar in U. Premru, 1977).	5
Slika 4:	Prikaz modeliranega območja za potrebe analize tveganja.....	6
Slika 5:	Prikaz VVO-jev na bližnjem območju posega (Trikotnik označuje mesto vodnega dovoljenja)	8
Slika 6:	Podrobnejši prikaz predvidene lokacije posega na območju brez VVO-jev (Trikotnik označuje mesto vodnega dovoljenja)	9
Slika 7:	Prikaz vnosa onesnaževala v FeFlow-u v območju gradbenega posega.	18
Slika 8:	Prikaz profila izbranega za modeliranje.....	20

Slika 9: Prikaz 2D shematskega modela prenosa snovi v nesaturirani coni s prikazanimi hidrodinamičnimi mejami. Rdeča prikazuje napajanje, modra pa konstanten nivo podzemne vode.	21
Slika 10: Prikaz koncentracijske meje, ki prikazuje vnos onesnaženja v tla (3000 mg/l).....	21
Slika 11: Prikaz širitve onesnaževala v času $t=0,5$ dni (Modelski izračun)	22
Slika 12: Prikaz širitve onesnaževala v času $t=2$ dni (Modelski izračun)	22
Slika 13: Prikaz širitve onesnaževala v času $t=4$ dni (Modelski izračun)	23
Slika 14: Prikaz širitve onesnaževala v času $t=6$ dni (Modelski izračun)	23
Slika 15: Prikaz širitve onesnaževala v času $t=10$ dni (Modelski izračun)	24
Slika 16: Prikaz širitve onesnaževala v času $t=15$ dni (Modelski izračun)	24
Slika 17: Prikaz širitve onesnaževala v času $t=20$ dni (Modelski izračun)	25

TABELE

Tabela 1: Mejna vrednost izbranega onesnaževala	14
Tabela 2: Določitev dejavnosti in opredelitev onesnaževal – čas izvajanja del	16
Tabela 3: Določitev dejavnosti in opredelitev onesnaževal – čas mirovanja del	17

1. UVOD



Slika 1: Makro lokacija območja posega je označena z rdečo barvo.

Investitor posega v razširitev kamnoloma je družba AGM PUNGERČAR, d.o.o., avtoprevoznitvo, gradbena mehanizacija, peskokop, makro lokacija posega je prikazana na Sliki 1. Družba AGM PUNGERČAR, d.o.o., pridobiva tehnični kamen – dolomit, ki ga predeluje v vse vrste dolomitnih drobljenih kamnolomskih agregatov, glede na kakovost se lahko uporablja za vse potrebe gradbeništva.

Za svojo dejavnost družba že ima pridobljeno rudarsko pravico za gospodarsko izkoriščanje tehničnega kamna – dolomita na odobrenem pridobivalnem prostoru, ki se nahaja na območju občine Sevnica.

Kamnolom želi skladno s svojo vizijo in prostorskim razvojem širiti pridobivalni prostor. Za to je že bila izdelana idejna zasnova oziroma strokovne podlage za širitev kamnoloma s poglobljanjem odkopnega prostora ter širitvijo na sosednje parcele. Izdelane in sprejete so bile spremembe in dopolnitve OPPN-ja za območje širitve kamnoloma Tržišče 2.

Za izkoriščanje mineralne surovine ima kamnolom vsa potrebna dovoljenja upravnih organov.

Pridobivalni prostor kamnoloma Tržišče 2 je umeščen na zemljiščih s parcelnimi številkami:

- 1397 2003 cela
- 1397 2863 cela
- 1397 2008/4 cela
- 1397 2008/6 cela
- 1397 2238/12 cela

- 1397 2238/13 cela
- 1397 2238/25 cela
- 1397 2238/32 cela
- 1397 2238/33 cela
- 1397 2238/34 cela
- 1397 2238/4 cela
- 1397 2238/5 cela
- 1397 2238/8 cela
- 1397 2238/9 cela
- 1397 2864/4 cela
- 1397 2864/6 cela
- 1397 2008/7 del

Glede na tip posega v skladu s klasifikacijo objektov poseg uvrščamo med:

Objekti za pridobivanje in izkoriščanje mineralnih surovin, po merilih *Uredbe o razvrščanju objektov (Ur. l. RS št. 96/2022)* sodi med manj zahtevne objekte. Klasificirana je kot Enostanovanjska stavba CC-SI 23010.

2. ZAKONSKE OSNOVE

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

SPLOŠNO

- Zakon o varstvu okolja ZVO-2 (Uradni list RS, št. 44/22, 18/23 – ZDU-10 in 78/23 – ZUNPEOVE)
- Gradbeni zakon (GZ-1), Uradni list RS, št. 199/21 in 105/22 – ZZNŠPP, 133/23 in 85/24 – ZAID - A)
- Uredba o razvrščanju objektov (Uradni list RS, št. 96/22)
- Uredba o emisiji snovi pri odvajanju padavinske vode z javnih cest (Uradni list RS, št. 47/05 in 44/22 – ZVO-2)
- Uredba o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih vod 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 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 odpadkih, (Uredba o odpadkih ‡) Uradni list RS, št. 77/22 in 113/23
- Uredba o odpadnih oljih, Uradni list RS, št. 24/12 in 44/22 – ZVO-2
- Uredba o posegih v okolje, za katere je treba izvesti presojo vplivov na okolje, Uradni list RS, št. 51/14, 57/15, 26/17, 105/20 in 44/22 – ZVO-2
- Pravilnik o kriterijih za določitev vodovarstvenega območja, Ur.l. RS, št. [64/04](#), Ur.l. RS, št. [5/06](#), Ur.l. RS, št. 58/11, 15/216
- Pravilnik o obratovalnem monitoringu stanja podzemne vode (Uradni list RS, št. 13/21 in 44/22 – ZVO-2)
- 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 (10., 11., 12., 13. in 14. člen se še uporabljajo do 31. decembra 2028 (glej 40. člen Uredbe o pitni vodi (Uradni list RS, št. 61/23))
- Pravilnik o monitoringu podzemnih voda, Ur.l. RS, št. 31/2009 in 44/22 – ZVO-2
- Pravilnik o vsebini vlog za pridobitev projektnih pogojev in pogojev za druge posege v prostor ter o vsebini vloge za izdajo vodnega soglasja, Uradni list RS, št. [25/09](#)
- Uredba o stanju podzemnih voda, Ur.l. RS, št. 25/2009, 68/2012, 66/16 in 44/22 – ZVO-2
- Pravilnik o določitvi in varstvu naravnih vrednot, Uradni list RS, št. 111/04, 70/06, 58/09, 93/10, 23/15, 7/19 in 53/23

3. GEOGRAFSKI POLOŽAJ

3.1 SPLOŠEN GEOGRAFSKI PREGLED



Slika 2: Geografska lega območja posega.

Območje PP Tržišče 2 se nahaja na severnem pobočju Švajgerjevega hriba. Razprostira se med to vzpetino in regionalno cesto Trebnje - Mokronog - Tržišče 2 – Boštanj ter, med zaselkom Kaplja vas in naseljem Tržišče. Teren je pretežno hribovit in na področju kamnoloma porasel s slabim mešanim gozdom.

Na širšem področju kamnoloma ni večjih stalnih vodotokov. Zahodno od kamnoloma v oddaljenosti cca. 250 m po dolini med kamnolom in vasjo Kaplja vas teče potok Polona. Dolina reke Mirne se nahaja približno 600 m severno od kamnoloma.

Kamnolom se ne nahaja na območju nepremične kulturne dediščine ali varovanih območij narave.

4. GEOLOŠKE RAZMERE

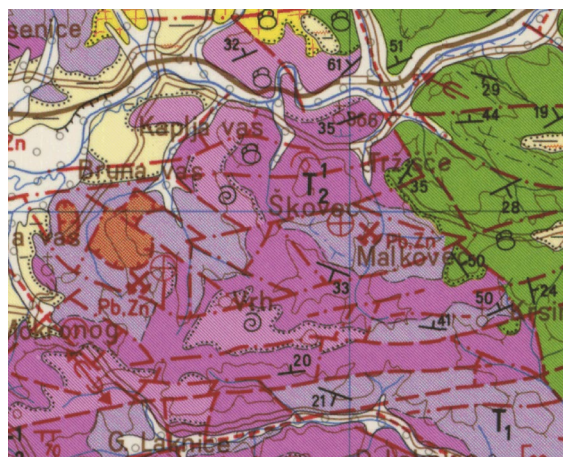
4.1 SPLOŠEN GEOLOŠKI PREGLED

Širše območje kamnoloma Tržišče 2 pripada po OGK, list Novo mesto svetlo sivemu, plastovitemu in neplastovitemu dolomitu z vključki apnenca, anizične stopnje. V času sedimentacije v anizični stopnji se je odlagal dolomit, ki vsebuje mestoma vložke ploščatega apnenca. Dolomit je navadno motno siv. Delno je, skladovit, večinoma pa masiven. Mestoma je tudi brečast. Fosilnih ostankov v dolomitu ne najdemo. Leži konkordantno na skladih skitske stopnje. Starost mu lahko določamo le po legi. Z gotovostjo je določen povsod tam, kjer leži med skladi skitske in ladinske stopnje. Posebno težko ga je ločiti od zgornjetriadnega dolomita.

Anizične plasti so razširjene na območju okoli Mokronoga, v Krškem hribovju severno od Bučke, pri Brestanici ter v Žumberaku okoli Kostanjevca. Debelina skladov anizične stopnje znaša okoli 200 m.

4.2 GEOLOŠKI PREGLED OBRAVNAVANEGA OBMOČJA

Območje kamnoloma Tržišče 2 gradi dolomit anizijske starosti (T_2^1), sive do svetlosive barve. Plasti dolomita so debele 20 cm do 100 cm. Vpad plasti je generalno usmerjen proti zahodu in znaša okrog 30° do 35° . Dolomit je v celoti razmeroma razpokan, ni pa opaznih znakov tektonskih premikov. Dolomit v kamnolomu je prav takšen, kot ga opisuje literatura, vendar tu prevladuje plastoviti različek nad brečastim, masiven dolomit pa je v odprtem delu kamnoloma še bolj podrejen.

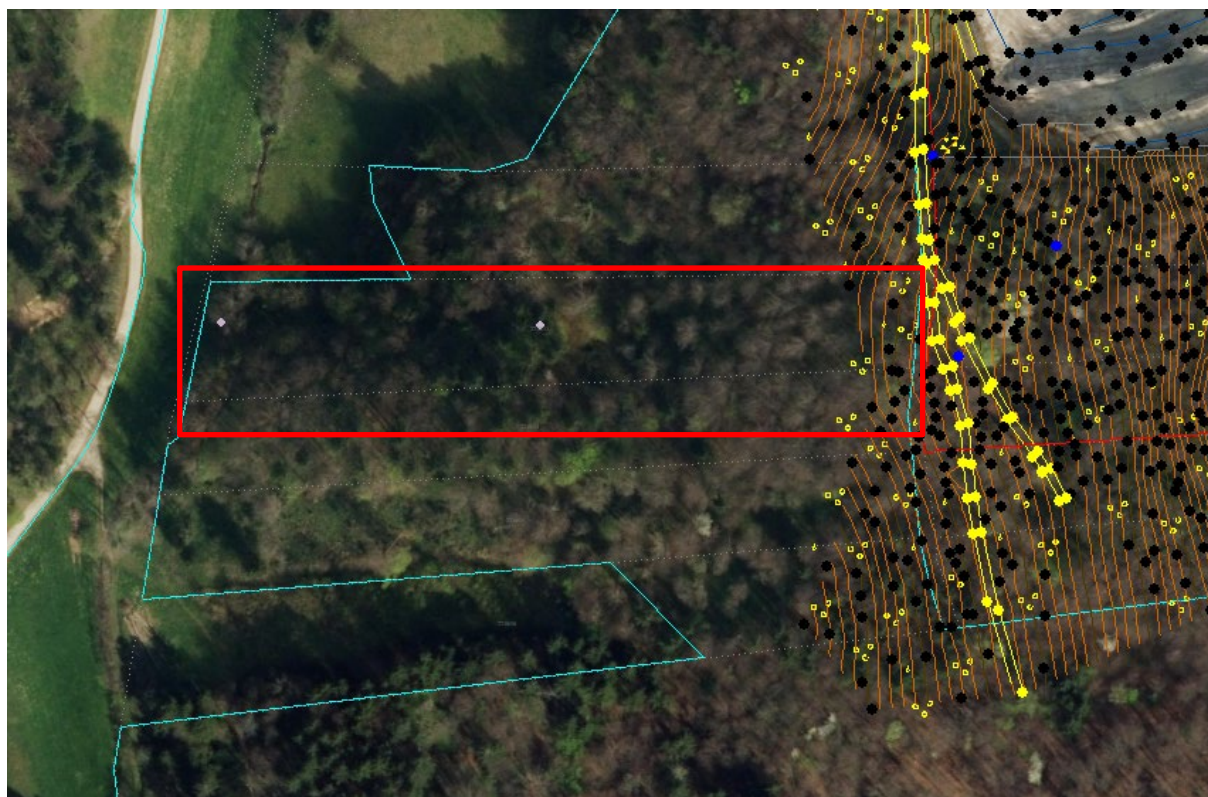


HOLOCEN:

- K_2 Rjav in zelen lapor, laporni apnenec
- Pl.O Rjava ilovnata preparina
- T_2^1 Siv plastna dolomit, tuf
- T_2^2 Svetlo siv plastnat in neplastna dolomit
- T_1 Dolomit s plastmi laporja

Slika 3: Izsek iz osnovne geološke karte Slovenije z legendo; LIST Novo mesto 1:100 000 (Izrez ni v merilu !)
(M. Pleničar in U. Premru, 1977).

5. HIDROGEOLOŠKE RAZMERE



Slika 4: Prikaz modeliranega območja za potrebe analize tveganja

Kamnolom Tržišče 2 se nahaja na severnem delu Švajgerjevega hriba, gradi pa ga razpoklinsko porozen dolomit anizijske stopnje. Ta v hidrogeološkem smislu ne predstavlja ovir pri pridobivanju mineralne surovine. Z razpoklinskim značajem kamnine je povezano tako odtekanje meteorne vode, kot tudi pretakanje podzemne vode.

Ob padavinah praktično vsa vadozna voda s tega območja pronica vertikalno v podzemlje. Zato v brežinah sedanjega kamnoloma ali ob cestah ni videti posledic erozije meteornih voda. Ob obilnejših padavinah se sicer na posameznih predelih pojavi stoječa voda, ki pa že po nekaj urah izgine. Najnižja etaža kamnoloma se bo lahko gravitacijsko odvodnjevala tudi ob najhujših nalivih.

Z upoštevanjem prej navedenega pri odkopavanju in po sanaciji ni pričakovati posebnosti glede odvodnjavanja vode in zato tudi niso potrebni posebni ukrepi za odvodnjavanje. Vode v kamnolomu ni pričakovati, saj je širše območje tektonsko pretrto in zakraselo. Meteorna voda po padavinah hitro ponikne v notranjost. Izjemoma se ob močnejših padavinah krajši čas zadrži v posameznih manjših zaglinjenih ali zameljenih kotanjah.

Na podlagi tabele po Domenico in Schwartz, ki razvrščata tla na podlagi količnika vodoprepustnosti, podajamo ocenjene propustnosti podlage za dolomit, katerega koeficient prepustnosti znaša od $1 \cdot 10^{-7}$ cm/s do $6 \cdot 10^{-4}$ cm/s.

Ocenjeni koeficient vodoprepustnosti velja za kompakten dolomit, medtem ko ima dolomit s kraško – razpoklinsko poroznostjo vodoprepustnost od $1 \cdot 10^{-4}$ cm/s do 2 cm/s.

Preperinski pokrov je kot vodonosnik nepomemben, delno vodo zadrži, delno pa ji omogoča hitrejši površinski odtok. Na obravnavani lokaciji na stiku med preperino in primarnimi karbonatnimi kamninami prihaja do pretakanja meteorne vode, vendar je precejanje odvisno od količine le-te, debeline preperine ter nenazadnje tudi piezometričnega nivoja podzemne vode.

Na predmetni lokaciji, zaradi odsotnosti piezometrov, ocenjujemo v skladu z najslabšo možnostjo, da se gladina podzemne vode verjetno nahaja približno 50 do 100 metrov pod površjem, enako ocenjujemo, da je smer toka podzemne vode iz kamnoloma proti jugozahodu, v smeri izvira z VD 35526-230/2010. Glava smer toka je tako pogojena z dreniranjem proti izviru.

6. VODNI VIRI IN VODOVARSTVENA OBMOČJA



Slika 5: Prikaz VVO-jev na bližnjem območju posega (Trikotnik označuje mesto vodnega dovoljenja)

V bližnji okolici posega (Sliki 5 in 6) se ne nahajajo vodovarstvena območja, ki bi bila sprejeta na občinskem ali državnem nivoju. Kljub temu pa se v bližini, ca. 200 m jugozahodno od roba posega nahaja izvir, ki ima veljavno vodno dovoljenje številka: **35526-230/2010**, katerega raba je izkoriščanje podzemne vode za lastno vodooskrbo.



Slika 6: Podrobnejši prikaz predvidene lokacije posega na območju brez VVO-jev (Trikotnik označuje mesto vodnega dovoljenja)

7. OPIS NAMERAVANEGA POSEGA

Dinamika pridobivanja je odvisna od potreb po materialu oziroma od tržnih razmer. Glede na dosedanje izkušnje koncesionar predvideva, da se bo proizvodnja gibala **v povprečju 40.000 m³/leto v raščenem stanju (45 let)**. Povečanje povprečnih količin bi prišlo v poštev le v primerih izjemnega povpraševanja na trgu.

Na podlagi izračunanih zalog, predvidene povprečne letne proizvodnje, izvedbo pripravljalnih del, prodaje deponiranega materiala in dodatka okoli treh let za odstranitev vseh objektov v območju kamnoloma, dokončno izvedbo sanacije in rekultivacije kopa ocenjujemo, da bo čas trajanja posega **48 let**.

Koncesionar v tem času namerava izvesti izkoriščanje mineralne surovine v skladu s koncesijsko pogodbo ter dokončno tehnično sanacijo, humifikacijo in rekultivacijo, s katero se bo površino pripravilo za končno namensko rabo prostora (gozdna površina).

V preteklosti se je iz raznih razlogov kamnolom Tržišče razvijal in širil od spodaj navzgor. To je razumljivo, ker je nastal iz prej obstoječega majhnega kamnoloma v omejenem prostoru. Posledica tega je, da je kamnolom vedno v "odpiranju". Zgornje etaže so se vedno formirale, ko je spodnja brežina postala previsoka itd.

Sanacija izkoriščenih delov pa je možna le tam, kjer se delo ne bo nadaljevalo. Zahteve po sproti sanaciji so več ali manj neizvedljive, če se ne pristopi k pravemu načinu eksploatacije po rudarskih pravilih. Na koncu ostane velik prostor za sanacijo ob hkratnem pomanjkanju sredstev za njeno dokončanje. Da se bo v bodoče koncesionar temu izognil bo potrebno pristopiti k delu drugače.

V okviru aktivnosti za širitev pridobivalnega prostora Tržišče 2, se bo sedanje stanje PP spremenilo ter omogočile smiselno izvedbo sprotne sanacije ob hkratnem izvajanju eksploatacije.

Zajeti bo treba takoj celotni prostor in začeti z eksploatacijo zgornje etaže ter nadaljevati z etažami navzdol. Na ta način je zgornja etaža po končani eksploataciji zaključena, na njej se ne bo več delalo zato bo sanacija in ozelenitev končne etažne ravnine smiselna in uspešna. Etaže si bodo sledile od zgoraj navzdol. Poleg tega se bodo ta dela izvajala sproti, kar pomeni, da bodo tudi stroški sanacije porazdeljeni na celotno obdobje eksploatacije. Tako bo učinek sanacije viden že po nekaj letih in to na najbolj občutljivem mestu, to je na vrhu kamnoloma.

Kamnolom je v sedanjem obsegu odprt in razvit v etažah. Osnovni plato je na koti okoli + 285 m n. v., oziroma do poglobitve platoja na osrednjem delu do kote + 270 m n. v. Končni kot celotnega naklona kopa ne presega 46°, naklon posameznih etaž pa je 60°.

Kamnolom ima vso potrebno infrastrukturo in sicer je v kamnolomu zgrajen upravni objekt s prostori za garderobe, jedilnico, sanitarije itd. Razpoložljiva delovna oprema v kamnolomu je mobilna in stacionarna oprema za predelavo materiala, težka gradbena mehanizacija in tovorna vozila.

Za občasna dela v kamnolomu, kot so vrtanje za potrebe razstreljevanja in deloma tudi prerivanje materiala, se bo lahko potrebno delovno opremo pripeljalo od drugod ali najelo zunanjega izvajalca.

Za pridobivanje bo uporabljena naslednja oprema:

- hidravlični bager, piker, ripper
- nakladalnik,
- vozila: nakladalniki, kamioni,
- vrtalna oprema za vrtanje minskih vrtin,
- buldožer in druga oprema.

Material se bo pridobival v etažah določenih višin in širin z uporabo sodobnih tehničnih metod in sredstev in opreme za drobljenje kamnine, prerivanje, nakladanje in odvoz ter ob upoštevanju tehničnih in varstvenih normativov za varstvo zdravja ljudi in živali, varstvo okolja in objektov v okolici.

Etaže so formirane na kotah; E + 365 E + 350, E + 335, E + 320, E + 305, E + 290 ter poglobitev osnovnega platoja na koti E + 270.

Etaže imajo in bodo imele sledeče osnovne parametre:

- Delovni in končni naklon etažnih brežin je $\alpha = 60^\circ$
- Višina etaž znaša $H = 15$ m,
- Poglobitev $H = 10$ m, na koto + 275 m
- Minimalna končna širina etaže znaša 5 m,
- Končni naklon kopa ne bo presegal $\alpha_k = 46^\circ$

Vse obstoječe etaže že imajo formirane dostopne poti. Obstoječe ceste ostajajo v uporabi. Poti do etaž so že izdelane potrebno pa jih je prilagoditi glede na stanje napredovanja kamnoloma. Obstoječe poti ustrezajo zahtevam Pravilnika o tehničnih normativih za površinsko izkoriščanje ležišč rudnin in sicer tako po širini cestišča, utrjenosti in naklonih.

Vsaka nova etaža bo imela dostop in sicer najmanj za dostop strojne opreme. Kjer bo to mogoče se bodo izkoristile že izdelane in zastavljene poti, ki se bodo po potrebi podaljšale ali uredile za potrebe prevoza materiala in izvedbo sanacije.

Obstoječi pridobivalni prostor je deloma že posekan in očiščen z izjemo območja na jugozahodnem delu, severnem in jugovzhodnem delu kamnoloma. Pri širitvi kamnoloma se ne bo posegalo v gozd izven območja, opredeljenega v občinskem podrobnem prostorskem načrtu (sečnja zaradi gradbenih dovozov, gradnje pomožnih objektov). V okoliške gozdove se ne bo odlagalo ali zasipavalo odvečnega materiala, prav tako se ne bo odstranjevalo zarasti.

Dostop na sosednja gozdna zemljišča bo zagotovljen v času priprave in v času izkoriščanja kamnoloma. Krčitev gozda - posek dreves se bo izvedlo šele po pridobitvi dovoljenja za izkoriščanje ob predhodni označitvi in evidentiranju gozdnega drevja, ki ga izvede Zavod. Zavod izda na podlagi dokončnega dovoljenja ugotovitveno odločbo, v kateri se določita količina in struktura dreves za posek.

Po končanem izkoriščanju se bo na območju kamnoloma ponovno osnovalo gozd. Z izkoriščanjem prizadeti gozdni prostor bo po končani eksploataciji ustrezno saniran, v smislu ekološke in funkcionalne skladnosti (pogozditev z ustreznimi vrstami, utrditvijo brežin). V Projektu za izvedbo bo izdelan zasadilni načrt.

Humusni in prepereli pokrov je relativno tanek povprečno 0,3 m in predstavlja v skupni količini relativno male količine. Zemljo in humus s površine se bo odrinilo na robove pridobivalnega prostora ali v kamnolom in kasneje uporabilo za sanacijo in rekultivacijo nesaniranih delov kamnoloma. Kamnolom je v večjem delu trenutnega odobrenega pridobivalnega prostora že odkrit (Rudarska knjiga).

Predvidene so štiri začasne lokacije odkrivke in jalovine. Brežine začasnih deponij jalovine se formirajo pod naravnim nasipnim kotom.

Poenostavljeno bi tehnološki postopek pridobivanja kamninskega materiala lahko razčlenili:

1. Pridobivanje materiala (bagsko odkopavanje z vrtanjem in miniranjem ali brez, ripanje, pikiranje);
2. Premet materiala iz etaž;
3. Nakladanje in odvoz pridobljenega materiala v predelavo;
4. Razbijanje večjih kosov kamnine;
5. Predelava z drobljenjem, mletjem, sejanjem in začasnim deponiranjem ter odvoz predelanih frakcij.

Pridobivanje materiala v kamnolomu se samo občasno in sicer 1 krat do 2 krat na leto izvaja z vrtanjem in miniranjem. Miniranje ima funkcijo drobljenja ali rahljanja osnovnega kamninskega materiala. Glede na napredek zlasti strojne tehnologije se lahko v prihodnosti pričakuje nadaljnje zmanjšanje deleža materiala pridobljenega z miniranjem in povečanje deleža pridobljenega s čisto mehanskim delom z buldožerjem, hidravličnim bagrom ali s posebnim rezkarjem-riperjem. K pridobivanju se šteje tudi eventualno narivanje ali prerivanje materiala z etaž.

Nakladanje in odvoz materiala v predelavo je naslednja stopnja. Izvaja se strojno z nakladalniki in bagri ter kamioni. Odvoz je po notranjih transportnih poteh.

Razbijanje večjih kosov kamnine se izvaja z hidravličnim kladivom, bodisi na etaži ali na posebni deponiji v kamnolomu.

Predelava materiala se sestoji iz primarnega in sekundarnega drobljenja v ustreznih drobilcih in mlinih ter sejanjem da se pridobijo potrebne frakcije. Predelava je lahko v stacionarni napravi - separaciji v kamnolomu ali v mobilni drobilno sejalni napravi ali pa kombinirano. Vse naprave ustrezajo predpisanim tehničnim in varnostnim zahtevam. Odpraševanje materiala pri viru nastanka bo rešeno z ustreznimi filtri in zbiranjem prahu.

Odvoz predelanega materiala - frakcij iz kamnoloma se izvaja z ustreznimi tovornimi vozili - kamioni po cesti, ki pelje iz kamnoloma.

Na območju platoja kamnoloma se nahaja tudi servis za pretakanje goriva, ki ima kapaciteto skladiščenja 12000 l nafte. Gorivo se skladišči v dvoplaščni naftni cisterni, ki ima vgrajen senzor za morebitno puščanje naftnega goriva. Na področju točilnega servisa bo izdelana ločena kanalizacija, ki bo preprečevala mešanje padavinskih in odpadnih vod/tekočin. Padavinska voda z objekta je speljana v že obstoječ odvodni sistem s ponikanjem. Odpadne vode/tekočine s pretakalne ploščadi se preko zaprtega/nepropustnega kanalizacijskega sistema z vgrajenim lovilec olj spelje v zaprto/ nepropustno posodo.

Umestitev objekta s točilnim servisom v kamnolomu (SV del) in obstoječi način odvodnjavanja/drenaže na področju kamnoloma tudi v primeru močnih nalivov preprečujeta dotekanje padavinske vode v notranjost objekta in posledično na pretakalno ploščad servisa.

8. OPREDELITEV EMISIJ IN ONESNAŽEVAL

Ocenjujemo, da največjo možno nevarnost predstavljajo razlitja pogonskih goriv v času gradnje in obratovanja. Za pogonska goriva v splošnem velja, da v pogojih dobre zračnosti ne predstavljajo večje dolgotrajne obremenitve za okolje in so v glavnem netopna v vodi, razen benzena, ki je delno topen. V primeru redukcijskih pogojev pa lahko pričakujemo nastajanje metabolitov značilnih za redukcijsko okolje. Gre za snovi, ki so človeku nevarne in povzročajo zastrupitve, ki imajo lahko tudi trajne posledice. Pogonska goriva se praktično širijo le po površini podzemne vode in so v njej praktično netopna. Širjenje zaradi ne mešanja z vodo, v podzemni vodi poteka v obliki polifaznega toka (več fazni tok) (Custodio, 1996 a, 1996b, De Marsily, 1986, Domenico 1997). Izjema je benzen, ki je v vodi topen in ima v podzemni vodi dolgo obstojnost. V modelu bomo uporabili enofazni transportni model snovi nekonzervativnega onesnaževala. Tako bomo simulirali prenos snovi, ki je bistveno manj ugoden od opisanega scenarija. V modelu bomo predvideli, da se onesnaževalo raztopi s podzemno vodo tako, da se obnaša kot enofazni tok, posledično bodo doseg, koncentracija in hitrost gibanja onesnaženja večji.

Značilnosti benzena, kot najbolj reprezentativnega možnega onesnaževala:

- tekočina sladkastega vonja,
- zaradi kancerogenosti je zdravju škodljiva,
- benzena je do največ 0,1% v naftnem gorivu in do 3,6 v % bencinu (Spletni vir 1), (zaradi varnosti smo se odločili, da v modelu modeliramo z vrednostjo 1%)
- benzen je v podzemni vodi bolj obstojen, njegova razpolovna doba je lahko več 100 (1825) dni (EPA, 2004), na zraku 8 dni (Narender, 2007, EPA, 2004),
- Dovoljena vrednost v vodi namenjeni vodooskrbi 0.001 mg/l.

Tabela 1: Mejna vrednost izbranega onesnaževala

ORGANSKI PARAMETERI	Mejne vrednosti po Pravilniku o pitni vodi		
Benzen	skupno	mg/l	0,001

9. OPREDELITEV SCENARIJEV RAZVOJA NEZGODNIH DOGODKOV

Za opredelitev razvoja nezgodnih dogodkov smo predvideli tri scenarije. Pri postavitvi scenarijev smo izhajali iz v poglavju 7 opisanega posega. To pomeni, da bo prostor posega morebitnemu onesnaženju izpostavljen ves čas obratovanja (uporabe objektov). Glede na Normalen scenarij v času gradnje ne predvideva iztekanja tekočin iz gradbenih strojev, tovornih in osebnih vozil ter naftne cisterne. Ta scenarij po naši oceni ne predstavlja obremenitev za vodni vir. V normalnih razmerah in z upoštevanjem uveljavljenih varnostnih ukrepov ni razlitja onesnaževal iz gradbenih strojev, tovornih in osebnih vozil ter naftne cisterne. Posledično ni vnosa onesnaževal v tla. Do onesnaženja pri tem scenariju ne more priti.

Kot alternativni scenarij ocenjujemo iztekanje tekočin iz gradbenih strojev, tovornih in osebnih vozil ter naftne cisterne, ki nastane kot posledica manjših ali večjih okvar oz. poškodb. V takih primerih je čas iztekanja omejen, takšna iztekanja bi delavci relativno hitro opazili in ukrepali. Ocenjujemo, da količine, ki nastanejo v takih primerih niso velike in ne predstavljajo nevarnosti vodnemu viru.

Pri scenariju najslabše možnosti lahko pride do izlitja nevarnih snovi med izvajanjem gradbenih del zaradi nesreče ali okvare gradbenih strojev, tovornih in osebnih vozil. Ob odstopanju od normalnega poteka dogodkov in dejanj ocenjujemo, da količina onesnaževala, ki se lahko izlije znotraj območja posega, ni večja od 300 kg ogljikovodikov.

Normalen in alternativni scenarij v času obratovanja in izgradnje:

Normalen scenarij (Tabeli 2 in 3) ne predvideva iztekanja tekočin iz gradbenih strojev, transportnih in osebnih vozil ter naftne cisterne. Ta scenarij po naši oceni ne predstavlja obremenitev za vodni vir. V normalnih razmerah in z upoštevanjem uveljavljenih varnostnih ukrepov ni razlitja onesnaževal v večjih količinah. Posledično ni vnosa onesnaževal v tla ali v kanalizacijo. Do onesnaženja pri tem scenariju ne more priti.

Kot alternativni scenarij (Tabeli 2 in 3) ocenjujemo iztekanje tekočin iz gradbenih strojev, transportnih in osebnih vozil ter naftne cisterne, ki nastanejo kot posledica manjših ali večjih okvar oz. poškodb. V takih primerih je čas iztekanja omejen na območje pojava. Ocenjujemo, da količine, ki nastanejo v takih primerih zaradi prostorske zaščite ne predstavljajo nevarnosti vodnemu viru.

Najslabši možni scenarij - izjemnega dogodka v času obratovanja in izgradnje:

Pri scenariju najslabše možnosti (Tabela 2) lahko pride do izlitja nevarnih snovi med izvajanjem rudarskih del zaradi nesreče gradbeno rudarske mehanizacije.

Ob odstopanju od normalnega poteka dogodkov in dejanj ocenjujemo, da količina onesnaževala, ki se lahko izlije znotraj območja posega, ni večja od 300 kg. Ocenjujemo, da je največja možnost nastopa najslabše možnega scenarija med izvajanjem rudarskih del, ko bi se zaletela dva stroja, vsak napolnjen z 150 kg goriva. Med nesrečo bi upravljalci utrpeli tako hude poškodbe, da ne bi prišlo do obveščanja pristojnih služb. Ocenjujemo, da so količine nafte, ki bi iztekale iz cisterne zaradi varnostnih postopkov in kontroliranega okolja bistveno manjše od količin predvidenih v nesreči dveh delovnih strojev.

Tabela 2: Določitev dejavnosti in opredelitev onesnaževal – čas izvajanja del

Vrsta dejavnosti	Morebitno onesnaženje	Kemijske lastnosti, izvor in količina onesnaževala	Interakcija potencialnega onesnaževala in okolja	Toksičnost (nevarne lastnosti) onesnaževala	Mobilnost onesnaževala
Gradbišče v času normalnega poteka del (normalen scenarij)	NE	Onesnaževala v okolju niso prisotna	NE	DA tekočine v vozilih, delovnih strojih, v gradbeni mehanizaciji ipd. Brez izpustov	NE onesnaževala v okolju niso prisotna
Alternativni scenarij v času gradbišča (razlitje goriva in maziv) (alternativni scenarij)	NE	Gradbeni stroji, transportna vozila in naprav gradbene mehanizacije – odtekanje tekočin	VODA	DA tekočine v gradbenih strojih, transportnih vozilih in napravah gradbene mehanizacije ipd.	NE potencialno na gradbiščne površine, hidrogeološka situacija s pravilnim ukrepanjem prepreči širitev onesnaženja v okolje
Gradbišče v času najslabšega možnega scenarija (razlitje goriva in)	DA	Gradbeni stroji, transportna vozila in naprav gradbene mehanizacije	VODA	DA tekočine v gradbenih strojih, transportnih vozilih in napravah	DA potencialno na območju razlitja zaradi

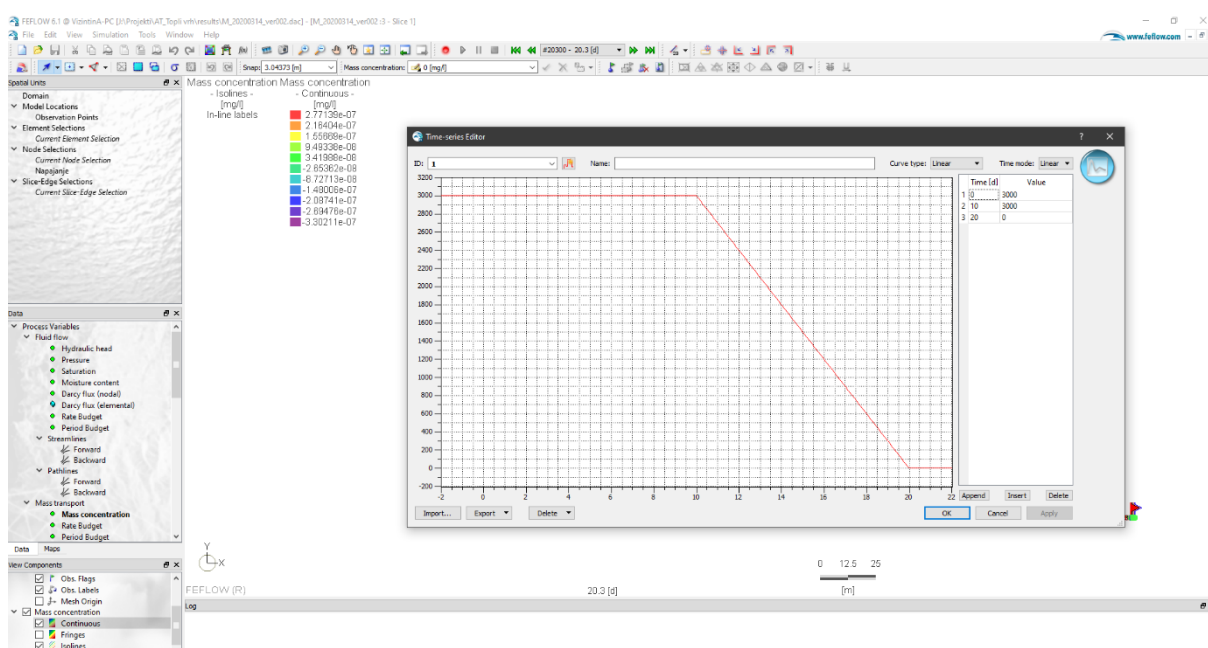
Vrsta dejavnosti	Morebitno onesnaženje	Kemijske lastnosti, izvor in količina onesnaževala	Interakcija potencialnega onesnaževala in okolja	Toksičnost (nevarne lastnosti) onesnaževala	Mobilnost onesnaževala
maziv)		– odtekanje tekočin		gradbene mehanizacije ipd.	zapozonelega ukrepanja pride do podzemne vode 250 kg nafte (2.5 kg benzena)

Tabela 3: Določitev dejavnosti in opredelitev onesnaževal – čas mirovanja del

Vrsta dejavnosti	Morebitno onesnaženje	Kemijske lastnosti, izvor in količina onesnaževala	Interakcija potencialnega onesnaževala in okolja	Toksičnost (nevarne lastnosti) onesnaževala	Mobilnost onesnaževala
Obratovanje v času normalnega poteka del (normalni scenarij)	NE	Onesnaževala v okolju niso prisotna	NE	NE Brez izpustov	NE onesnaževala v okolju niso prisotna
Alternativni scenarij v času obratovanja (alternativni scenarij)	NE	Onesnaževala v okolju so lahko prisotna	VODA	DA Zelo majhni izpusti	NE onesnaževala v okolju zaznavno prisotna, vendar do onesnaženja podzemne vode ne pride.
Obratovalni prostor v času najslabšega možnega scenarija (razlitje goriva in maziv)	DA	Onesnaževala v okolju so prisotna	VODA	DA Izpusti ogljikovodikov v primeru nesreče z večjim številom vozil	DA onesnaževala v okolju so prisotna v manjši meri kot v scenariju najslabše možnosti, ki je privzet med

Vrsta dejavnosti	Morebitno onesnaženje	Kemijske lastnosti, izvor in količina onesnaževala	Interakcija potencialnega onesnaževala in okolja	Toksičnost (nevarne lastnosti) onesnaževala	Mobilnost onesnaževala
					gradnjo

Za najslabši možen scenarij bomo privzeli, da se kmalu po razlitju ali nakopičenju onesnaževala, pojavijo močne padavine, ki onesnaževalo izpirajo v podzemno vodo. Izpiranje poteka tako, da se vse izlitje infiltrira preko nesaturirane dolomitne cone proti podzemni vodi. Za naš scenarij ocenjujemo, da bi v prvih 10 dneh na območju onesnaženja koncentracija na mestu razlitja ostajala na vrednosti 3000 mg/l. Po ugotovitvi onesnaženja sledijo ukrepi, ki koncentracijo znižujejo. Tako je 20 dan koncentracija na 0 mg/l (Slika 7).



Slika 7: Prikaz vnosa onesnaževala v FeFlow-u v območju gradbenega posega.

10. OPREDELITEV TVEGANJA ZA ONESNAŽENJE

Potencialno nevarnost glede emisij v času obratovanja kamnoloma predstavljajo predvsem težka gradbena mehanizacija, tovorna vozila, kompresorji itd. Pri slednjih lahko pride do razlitja nevarnih snovi v okolje. Ocenjujemo, da največjo možno nevarnost razlitja predstavljajo razlitja goriv iz gradbene mehanizacije v primeru nesreče.

Kljub vsem varnostnim ukrepom predstavljajo nevarnost razlitja nevarnih snovi v okolje zaradi gibanja gradbene mehanizacije in transportnih vozil, kar posledično lahko pripeljejo do nepredvidljivih dogodkov (Npr. nesreče, trki, predrtnje rezervoarja, ipd.).

Glede na smer podzemne vode, njeno dinamiko in izračune matematičnega modela ocenjujemo, da je lahko potencialno ogroženi vodni viri, ki se nahaja jugozahodno od kamnoloma (Sliki 5 in 6).

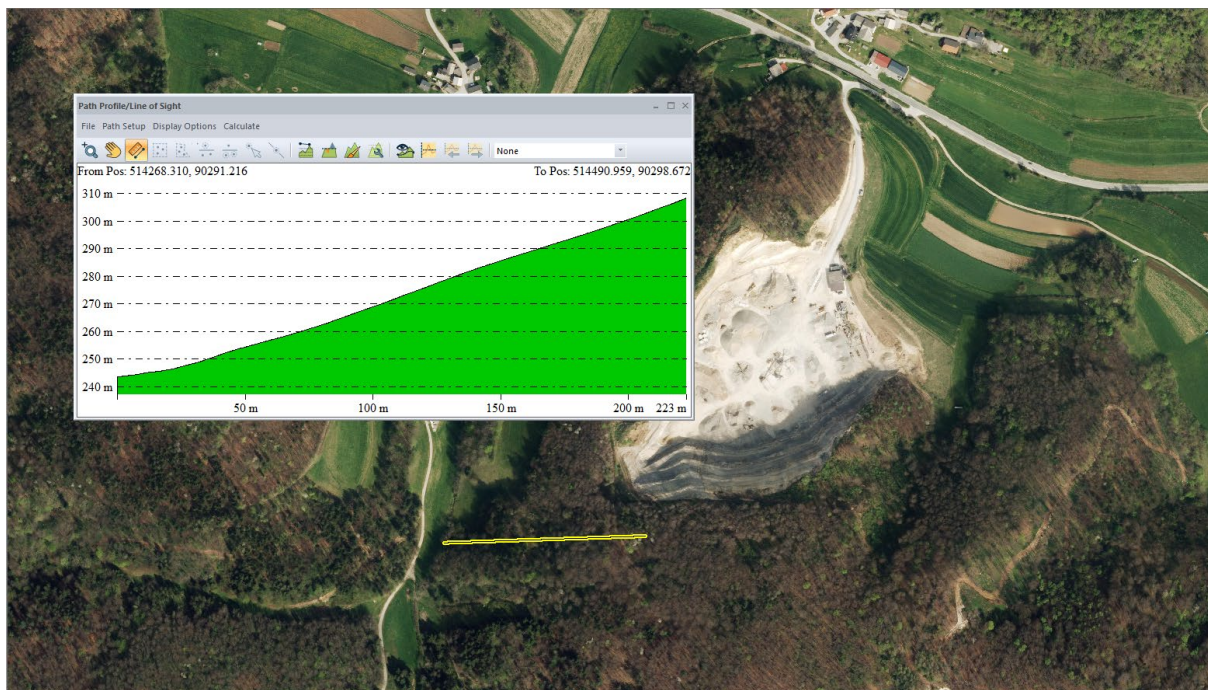
Pri scenariju najslabše možnosti (Tabela 2) lahko pride do izlitja nevarnih snovi med izvajanjem rudarskih del zaradi nesreče rudarsko gradbene mehanizacije.

11. OPIS OGROŽENIH VODNIH VIROV Z OCENO RELATIVNE OBČUTLJIVOSTI

Za napoved potovanja onesnaženja smo izbrali orodje FeFlow. Glede na debelino nesaturirane cone v dolomitu, ki znaša cca 70 m smo izdelali model prenosa snovi skozi nesaturirano cono..

Kot osnovo za postavitev modela smo uporabili naslednje ugotovitve:

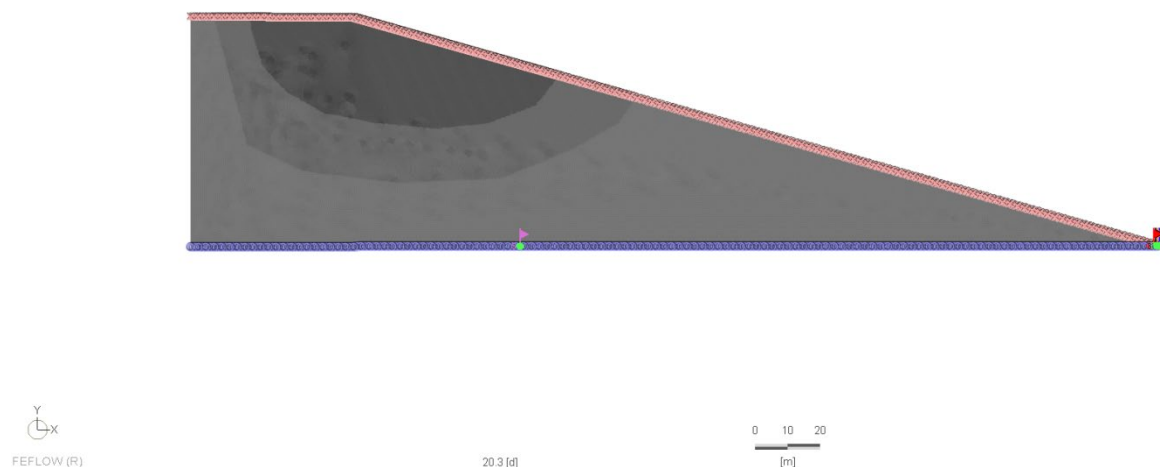
- Kot modelsko orodje smo izbrali programsko orodje FeFlow, ki izračune opravlja na osnovi metode končnih elementov;
- izbrali smo nestacionarni tokovni in transportni model v nesaturirani coni;
- vhodni podatki, za napajanje podzemne vode za infiltracijo iz padavin so določeni na osnovi podatkov GROWA-SI;
- v modelu smo na osnovi GROW-SI določili napajanje s 500 mm/leto;
- za prepustnost dolomita smo izbrali vrednost 5×10^{-4} m/s;
- vrednost koeficienta razpolovnega časa Benzena znaša: $5,48 \times 10^{-4}$ x 1/s;
- izdelali smo shematski 2D tokovno transportni model.



Slika 8: Prikaz profila izbranega za modeliranje

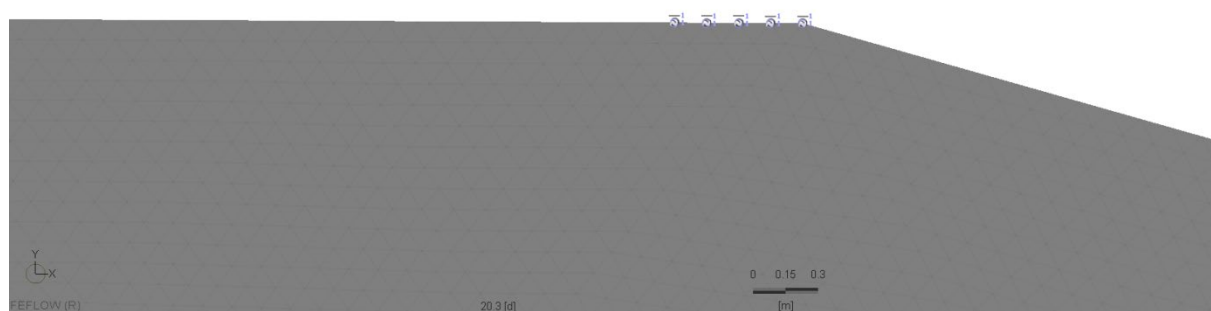
Za 2D modeliranje prenosa snovi smo izbrali profil prikazan na sliki 8. Slednjega smo prenesli v FeFlow kjer smo definirali hidrodinamične meje napajanja na površini (500 mm/leto) in Dirichletovo mejo za ponazoritev

konstantnega nivoja podzemne vode (relativna višina 0 m). Na robu platoja kamnoloma smo označili območje vnosa snovi s konstantno koncentracijo benzena 3000 mg/l (Slika 9).



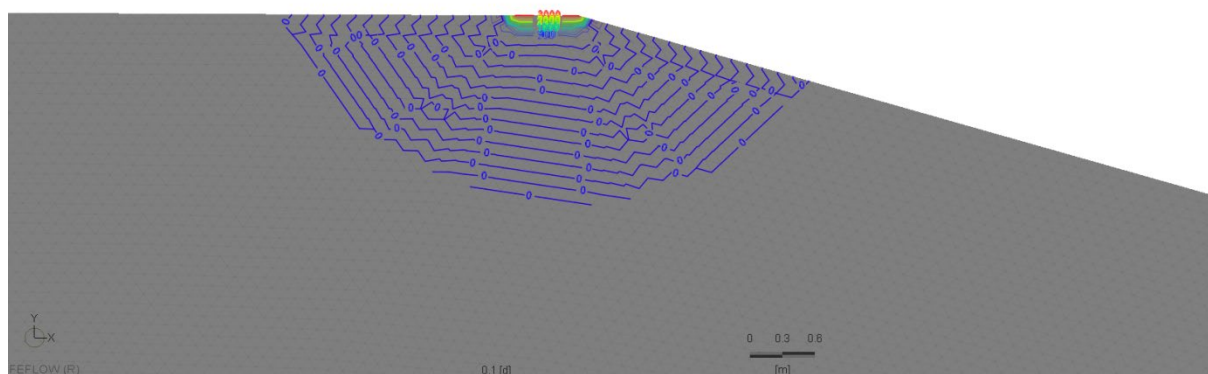
Slika 9: Prikaz 2D shematskega modela prenosa snovi v nesaturirani coni s prikazanimi hidrodinamičnimi mejami. Rdeča prikazuje napajanje, modra pa konstanten nivo podzemne vode.

Na slikah v nadaljevanju prikazujemo modelske izračune. Slika 10 prikazuje vnos koncentracijske meje (Dirichletov pogoj), dinamika meje je povezana s predvidenim ukrepanjem, ki 20 dan prepreči nadaljnje iztekanje (glej tudi sliko 7). Na osnovi slike 11 lahko vidimo, da je smer onesnaženja pravokotno navzdol. V nadaljevanju podajamo izračune do 20 dneva.



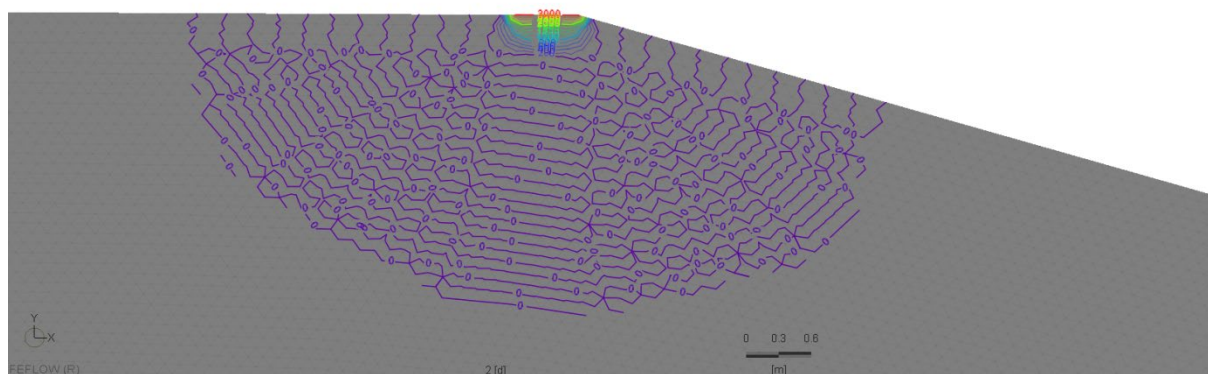
Slika 10: Prikaz koncentracijske meje, ki prikazuje vnos onesnaženja v tla (3000 mg/l)

Mass concentration
- Isolines -
[mg/l]
In-line labels



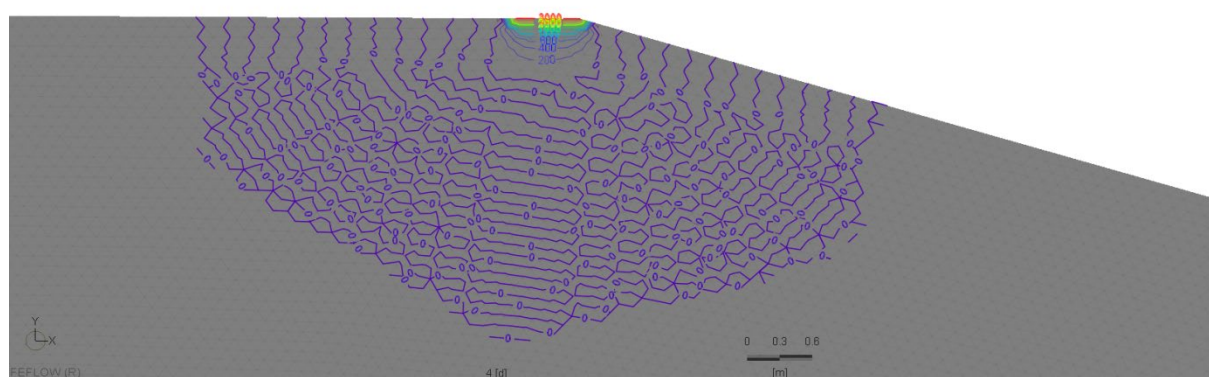
Slika 11: Prikaz širitve onesnaževala v času $t=0,5$ dni (Modelski izračun)

Mass concentration
- Isolines -
[mg/l]
In-line labels



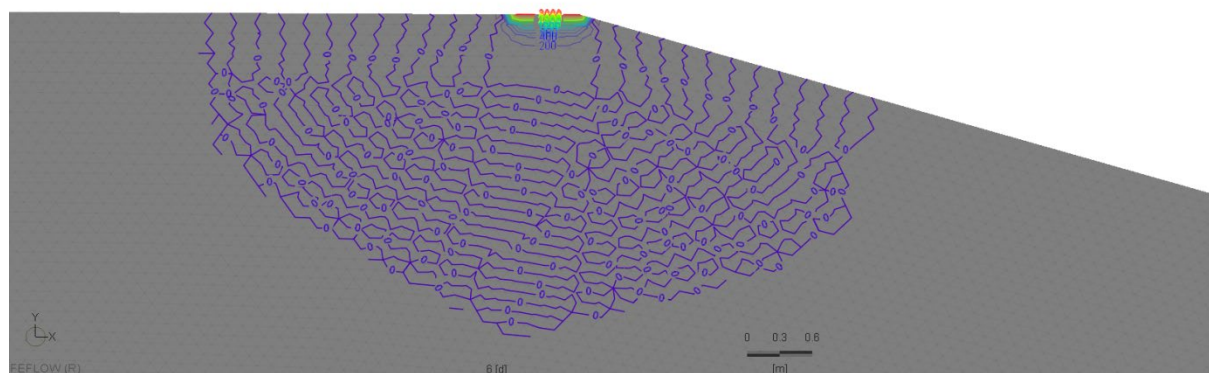
Slika 12: Prikaz širitve onesnaževala v času $t=2$ dni (Modelski izračun)

Mass concentration
- Isolines -
[mg/l]
In-line labels



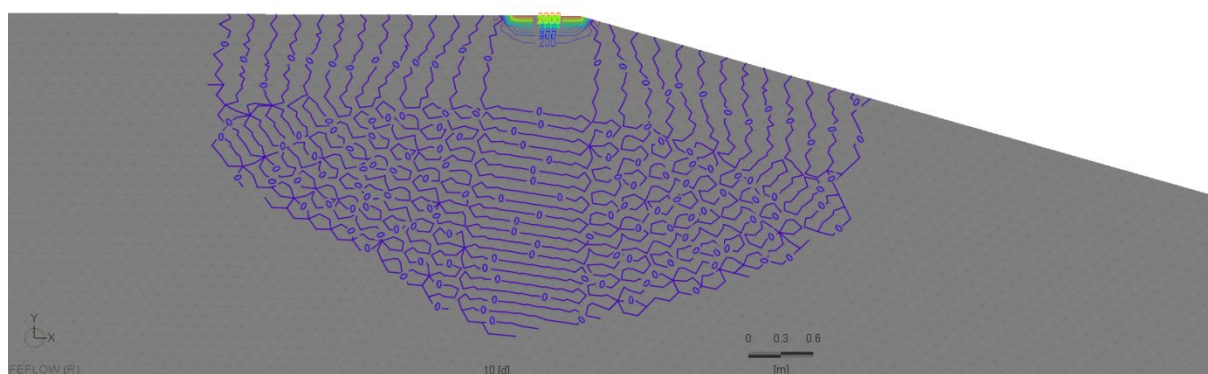
Slika 13: Prikaz širitve onesnaževala v času $t=4$ dni (Modelski izračun)

Mass concentration
- Isolines -
[mg/l]
In-line labels



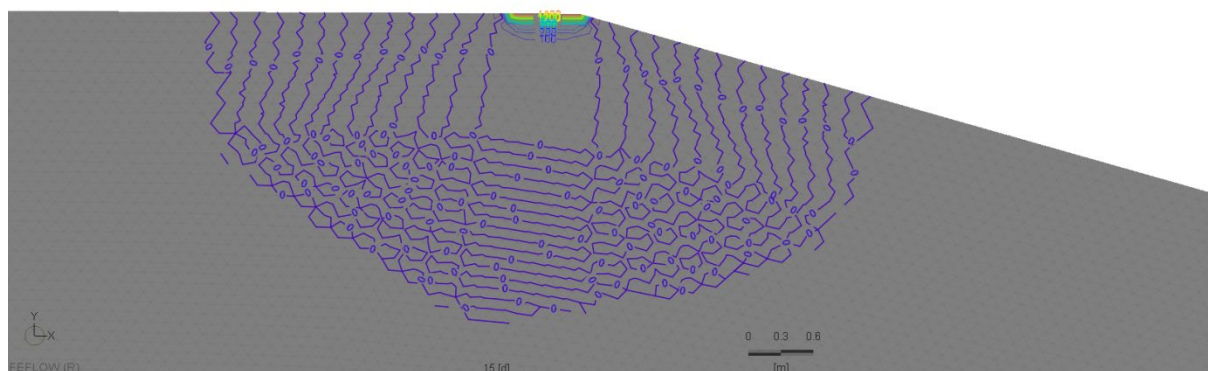
Slika 14: Prikaz širitve onesnaževala v času $t=6$ dni (Modelski izračun)

Mass concentration
- Isolines -
[mg/l]
In-line labels

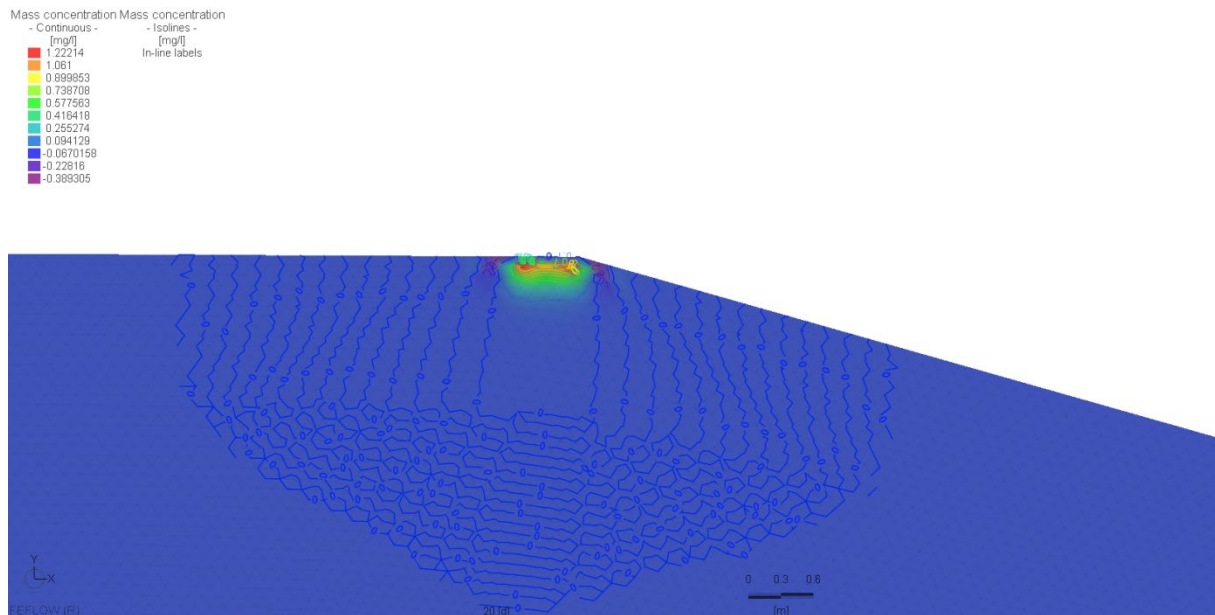


Slika 15: Prikaz širitve onesnaževala v času $t=10$ dni (Modelski izračun)

Mass concentration
- Isolines -
[mg/l]
In-line labels



Slika 16: Prikaz širitve onesnaževala v času $t=15$ dni (Modelski izračun)



Slika 17: Prikaz širitve onesnaževala v času $t=20$ dni (Modelski izračun)

Iz slik 11 do 17 je razvidno, da količina goriva ob enkratnem dogodku, ne uspe predreti cca 70 m nezasičene cone. Glede na poznavanje dolomita kot poroznega medija je rezultat tudi pričakovan. Drugačna situacija pa bi lahko nastopila v kraških apnencih, kjer taki dogodki lahko ob ugodno razvitih makro razpoklinskih sistemih, pridejo zelo hitro do podzemne vode.

Pred zaključkom se velja vprašati kaj pa, če upoštevamo močnejše dnevne padavine, mi smo za izračune uporabili povprečje padavin na letni osnovi. V takih primerih se infiltracija zaradi prezasičenosti relativno slabo prepustnih kamnin zmanjša in pojavi se površinski odtok, ki zadevo močno razredči.

Iz izračunov modela sledi, da relativne občutljivosti vodnega vira ni treba računati.

12. PREDLOG UKREPOV ZA ZAŠČITO

Med obratovanjem kamnoloma se morajo izvajati zaščitni ukrepi na celotnem območju delovišča, transportnih poteh in drugih manipulativnih površinah, ki so v povezavi s kamnolomom. Dela morajo biti količinsko in časovno opredeljena v terminskem planu izvedbe del. Terminski plan mora vsebovati načrte organizacije kamnoloma, ureditev dostopnih poti, komunalno ureditev kamnoloma, ureditev parkirišč za mehanizacijo z urejenimi prostori za dolivanje goriva in popravila ter tekoče vzdrževanje gradbene mehanizacije.

Upravljalca mora imeti na kamnolomu seznam vseh snovi in nevarnih snovi, ki se lahko razlijejo v tla in povzročijo onesnaženje podzemne vode. Za vse toksične snovi morajo biti na območju kamnoloma na razpolago varnostni listi in podatki o toksičnosti.

Uporaba gradbenega materiala, iz katerega se lahko izločajo snovi, škodljive za vodo je na celotnem kamnolomu prepovedana.

Odlagališča gradbenih materialov, parkirišča delovnih strojev, tovornih vozil in pretakališča goriv morajo biti urejena tako, da iztekanje odpadnih voda in nevarnih snovi v tla ne bo mogoče. Predvideni morajo biti tehnični ukrepi za preprečitev razlivanja tudi iz mirujočih vozil.

Oskrba delovnih strojev z gorivom in mazivi se lahko izvaja na prostoru, ki mora biti urejen tako, da onesnaženje tal in podzemne vode ni možno (ustrezno tesnjenje). Predvideni morajo biti tehnični ukrepi za preprečitev razlivanja tudi iz mirujočih vozil.

Začasna skladišča nevarnih snovi so na kamnolomu prepovedana razen že obstoječega servisa za gorivo.

Povečanje obstoječih kapacitet servisa ni dopustno.

Servis je možno nadgrajevati/dopolnjevati le kvalitativno, v smislu izboljšav povezanih z varnim delovanjem (eksplozijska/ požarna varnost, varstvo delavcev itd.) in varovanjem okolja.

Servis se v celoti mora nahajati v zaprtem objektu s preprečenim dostopom nepooblaščenim osebam, zaščiten pred zunanjimi vplivi.

Na področju točilnega servisa morata biti ločena kanalizacijska voda, ki preprečujeta mešanje padavinskih in odpadnih vod/tekočin. Padavinska voda z objekta je speljana v že obstoječ odvodni sistem s ponikanjem. Odpadne vode/tekočine s pretakalne ploščadi se preko zaprtega/nepropustnega kanalizacijskega sistema z vgrajenim lovilcem olj spelje v zaprto/ nepropustno posodo.

Umestitev objekta s točilnim servisom v kamnolomu (SV del) in obstoječi način odvodnjavanja/drenaže na področju kamnoloma mora tudi v primeru močnih nalivov preprečevati dotekanje padavinske vode v notranjost objekta in posledično na pretakalno ploščad servisa.

Skladiščna posoda za gorivo (12 m^3) mora imeti naslednje element:

- dva sloja (dvoplaščna),
- vgrajen prepolnitveni ventil,
- vgrajeno napravo za opozarjanje o iztekanju (zvočni in svetlobni signal),
- način samodejne prekinitve točenja in
- potrjen test vgrajenih varnostnih

Pretakalna ploščad (dimenzije $12,5\text{m} \times 6\text{m}$) mora biti nepropustna z zaprtim sistemom iztekanja preko lovilca olj v nepropustni lovilni rezervoar ustrezne dimenzije ($2 \times S_{\text{skladiščne posode}}$)

V primeru izrednega dogodka znotraj točilnega servisa in odpovedi predhodnih varovalnih mehanizmov iztekanja, tekočine iztečejo v nepropustni lovilni rezervoar.

Rezervoar je potrebno izprazniti, očistiti in vsebino predati pooblaščenim organizacijam.

Pred ponovnim zagonom servisa je potrebno preveriti delovanje varnostnih mehanizmov in tesnost skladiščne posode z izdajo potrdila o ustreznem delovanju.

Na delovišču se sme uporabljati le brezhibna delovna mehanizacija, ki mora biti, kjer je to mogoče, opremljena z lovilci olj in nevtralizacijskim sredstvom. V primeru okvare je potrebno mehanizacijo nemudoma odstraniti iz območja kamnoloma.

Redno se mora preverjati puščanja motornih olj, maziv ipd. na delovnih vozilih in napravah.

V primeru iztekanja goriv in maziv ali druge nevarne snovi je potrebno takoj uporabiti nevtralizacijsko sredstvo in onesnaženo kamnino takoj odstraniti skladno z določbami Uredbe o ravnanju z odpadki (Uradni list RS, št. 34/08 in 103/11) ter jo predati pooblaščenim organizaciji za ravnanje s tovrstnimi odpadki.

Za primere nesreče z razlitjem ali razsutjem nevarnih tekočin ali drugih materialov je potrebno ravnati skladno z določbami Uredbe o ravnanju z odpadki. V primeru nesreče je potrebno takoj izkopati onesnaženo kamnino, jo začasno uskladiščiti na ustrezno lokacijo ter predati pooblaščenim organizacijam za ravnanje s tovrstnimi odpadki.

Izvajalci, nadzorno osebje, delavci in vsi, ki prihajajo in se zadržujejo na območju kamnoloma, morajo biti seznanjeni z ukrepi varstva podzemne vode.

Dovoljena je le uporaba kemijskih stranišč, razen v primeru, ko je odvajanje urejeno v javno kanalizacijo.

Za potrebe odstranjevanja nevarnih odpadkov (npr. uporabljeno olje, emulzije, vsebina, filtri lovilcev olj...) bodo na gradbišču prisotni posebni kontejnerji. Odpadki se dnevno odvažajo izven območja kamnoloma.

Pri obratovanju naj se upoštevajo usmeritve iz projektnih pogojev.

V času obratovanja kamnoloma mora biti organizirana intervencijska skupina, ki mora imeti navodila o postopku v primeru izlitja nevarne snovi in mora biti dosegljiva 24 ur na dan.

Za primer nepredvidenih dogodkov, kot je npr. razlitje oz. onesnaženje površine tal z naftnimi derivati (z gorivom ali oljem iz gradbenih strojev ali transportnih vozil) ali kakšnimi drugimi vodi nevarnimi snovmi, mora biti pripravljen poslovnik (pravilnik, načrt ravnanja v izrednih razmerah). Poslovnik mora biti usklajen s HACCP načrtom upravljavca vodnega vira. Poslovnik mora zajemati tudi morebitne spremembe režima črpanja v primeru razlitja glede na vrsto onesnaževala (v vodi topne ali netopne snovi).

Poslovnik mora vsebovati vse relevantne telefonske številke. V poslovniku morajo biti predvideni vsaj naslednji ukrepi:

- Mesto nesreče - ustrezno zavarovati in označiti.
- Po možnosti takoj odstraniti vso kontaminirano zemljino.
- Preprečiti nastanek požara.
- V primeru požara ni priporočljivo gasiti z vodo, pač pa s prahom ali peno.
- Mesto razlitja posipati z absorbentom.
- Glede na značilnosti absorbne snovi, (ko je zasičena, spremeni barvo) absorbno snov odstraniti tako, da se s tem ne onesnaži okolja.
- V primeru razlitja nevarne snovi je potrebno absorbent posipati na debelo po robovih razlitja, da se prepreči širjenje madeža.
- O nesreči je potrebno obvestiti center za obveščanje, upravljavca vodnega vira (Komunala Novo mesto, d.o.o.) in odgovornega vodjo del.
- Izvajalec mora nemudoma izkopati onesnaženo kamnino in jo odpeljati izven vodovarstvenega območja (na odlagališče nevarnih odpadkov, ali začasno na utrjeno in pokrito površino) ter skladno s *Pravilnikom o ravnanju z odpadki* (Ur.l.RS, št.84/98, 45/00, 20/01, 13/03, 41/04-ZVO-1 in 34/08).
- Pooblaščen laboratorij in hidrogeološki nadzor ob tem pripravita program nadaljnjega spremljanja stanja za ugotovitev morebitnega prodora onesnaženja v črpališče na ciljne parametre, ki bi lahko bili posledica onesnaženja.

- Hkrati je potrebno odvzeti vzorec kamnine in opraviti njeno analizo tako, da se zagotovi sledljivost dejanskega onesnaženja od izvora do izvira.

Ves čas obratovanja mora biti na kamnolomu prisotna oprema za nevtralizacijo. Količina in mesto opreme morata biti določena v odvisnosti od količine snovi, ki lahko povzroči onesnaženje in upoštevajoč občutljivost obravnavane lokacije ter ranljivost vodonosnika.

Vse vodotesne površine morajo vodo odvajati v zaprt vodotesen kanalizacijski sistem, ki mora biti opremljen z lovilci olj in se zaključiti v zbiralniku odpadnih vod.

Za zbiralnik odpadnih vod je treba izdelati terminski plan praznjenja in kontrole.

Voditi je treba nadzor nad tesnjenjem zaprtega vodotesnega kanalizacijskega sistema in zbiralnika (1 x letno).

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

Za čas obratovanja bo predpisan monitoring, v okviru katerega bo treba izvajati redno spremljanje kemičnih in bioloških parametrov na vodnem viru. Začetek monitoringa mora biti pred pričetkom posega.(Glej poglavje o monitoringu.)

13. MONITORING

Glede na bližino vodnega vira za lastno vodooskrbo bo moral investitor organizirati monitoring.

Obseg monitoringa točilnega servisa predvideva naslednje aktivnosti:

- Dnevno: vizualni pregled točilne pipe in posode,
- Tedensko: pregled oljnega lovilca in čiščenje glede na rezultate pregleda,
- Letno: - pregled točilnega servisa (delovanje varnostnih mehanizmov in tesnost skladiščne posode) z izdajo potrdila o ustreznem delovanju in
- pregled tesnosti lovilnega rezervoarja
- Ostali pregledi: skladno z navodili proizvajalca

Monitoring vodnega vira v obsegu 1 x letno z izvedbo nične meritve pred začetkom širitve kamnoloma:

- pecifično električno prevodnost,
- pH,
- oksidacijsko-redukcijski potencial,
- vsebnost kisika in nasičenost s kisikom,
- celotni organski ogljik (TOC)
- benzen
- benzo (a) piren
- policiklični aromatski ogljikovodiki
- BTEX
- Antimon
- Arzen
- Baker
- Krom
- Bor
- Cianid
- Bromat
- Kadmij
- Nikelj
- Svinec
- Selen
- AOX
- alifatski ogljikovodiki

14. POVZETEK IN SKLEPNA OCENA

- Investitor posega v razširitev kamnoloma je družba AGM PUNGERČAR, d.o.o., avtoprevoznništvo, gradbena mehanizacija, peskokop, makro lokacija posega je prikazana na Sliki 1. Družba AGM PUNGERČAR, d.o.o., pridobiva tehnični kamen – dolomit, ki ga predeluje v vse vrste dolomitnih drobljenih kamnolomskih agregatov, glede na kakovost se lahko uporablja za vse potrebe gradbeništva.
- Za svojo dejavnost družba že ima pridobljeno rudarsko pravico za gospodarsko izkoriščanje tehničnega kamna – dolomita na odobrenem pridobivalnem prostoru, ki se nahaja na območju občine Sevnica.
- Kamnolom želi skladno s svojo vizijo in prostorskim razvojem širiti pridobivalni prostor. Za to je že bila izdelana idejna zasnova oziroma strokovne podlage za širitev kamnoloma s poglobljanjem odkopnega prostora ter širitvijo na sosednje parcele. Izdelane in sprejete so bile spremembe in dopolnitve OPPN-ja za območje širitve kamnoloma Tržišče 2.
- Smer toka podzemne vode je od mesta posega proti severu jugozahodu.
- Območje gradi dolomit, ki ima maksimalne prepustnosti 5×10^{-4} m/s.
- Debelina zaščitene cone je sestavljena iz dolomita in presega debelino nekaj 10 metrov, na najbližjem delu 70 metrov.
- Največjo možno ogrožanje izvira iz nesreče dveh delovnih strojev v bližini vodnega vira.
- Ocenjujemo, da cisterna za gorivo ob predpisanih ukrepih in kontrolah predstavlja potencialno manjšo nevarnost za vodni vir kot pa opisani dogodek.
- Glede na modelske izračune tudi pri scenariju najslabše možnosti (Tabela 2) podzemna voda vodnega vira ni ogrožena.
- Zaradi narave posega je predlagan monitoring, ki naj se vrši ves čas delovanja kamnoloma.
- Začetek monitoringa je na dan, ko koncesionar pridobi rudarsko koncesijo, nična meritev pa se izvede pred pridobitvijo koncesijske pogodbe.
- Relativna občutljivosti nismo računali, saj glede na izračune modela vodni vir v primeru najslabšega možnega scenarija ni ogrožen.

SKLEP:

Ker glede na opisane ukrepe in možne scenarije izrednih dogodkov vodni vir lastne oskrbe (35526-230/2010) ni ogrožen upravnemu organu predlagamo, da poseg odobri.

15. LITERATURA

Custodio, E. & Illamas, M. (1996a): Hidrogeologia subterranea - Segunda edicion - Tomo I. Ediciones Omega, S.A. – Plato, Barcelona-6, 0 - 1164 str.

Custodio, E. & Illamas, M. (1996b): Hidrogeologia subterranea - Segunda edicion - Tomo II. Ediciones Omega, S.A. – Plato, Barcelona-6, 1164 - 2350 str.

De Marsily, G. (1986): Quantitative Hydrogeology – Groundwater hydrology for Engineers. Academic press, Inc., Harcourt Brace Jovanovich, Publishers, San Diego, 440 str.

Domenico, P., A. & Schwartz, F., W., 1997: Physical and Chemical Hydrogeology, 2nd Edition, John Wiley & Sons, Inc., New York.

EPA, 2004: How To Evaluate Alternative Cleanup Technologies For Underground - Storage Tank Sites, A Guide For Corrective Action Plan Reviewers, 78 str.

Narender, K., N., 2007: Ambient Water Quality Guidelines for Benzene, Science and information branch water stewardship division Ministry of environment, Canada, 10 pp.

Pravilnik o kriterijih za določitev vodovarstvenega območja, Ur.l. RS, št. [64/04](#), Ur.l. RS, št. [5/06](#), Ur.l. RS, št. 58/11, 15/216

Pleničar M., Premru U. & Herak M., 1975, Osnovna geološka karta M 1:100.000, list Novo Mesto, 1977, ZGZ Beograd, arhiv GeoZS, HGEM

Uredbe o ravnanju z odpadki (Uradni list RS, št. 37/2015 in 69/2015)