



21. 1. 2020

Sporočilo za javnost

## **Varovanje vodnega vira za Obalo po nesreči vlaka v Dolu pri Hrastovljah**

**Agencija Republike Slovenije za okolje dobrih šest mesec po nesreči vlaka v Dolu pri Hrastovljah ugotavlja, da je bila pitna voda za obalo glede kerozina ves čas varna. Nadaljnje spremljanje podzemne vode pa ostaja kot varovalka, ki bi ob morebitni zaznavi onesnaženja opozorila, da se sprožijo ukrepi varovanja pitne vode.**

K omejevanju širitve onesnaženja s kerozinom in varovanju pred njegovim vplivom je pripomogla:

- hitra odstranitev onesnaženega materiala v predoru in zavarovanje področja tako, da voda ni pronicala v tla na kraju nesreče,
- nenehno spremljanje kakovosti podzemnih voda na območju, kjer se je po strokovnih ocenah predvidevalo, da je onesnaženje možno,
- nadzor nad vodnjaki, meritve kakovosti vode vrtinah in
- spremljanje kakovosti voda na izviru Rižane. Izvajal ga je Rižanski vodovod po navodilih Zdravstvenega inšpektorata. V primeru onesnaženja bi pravočasno onemogočili dotok vode v vodovodni sistem.

Po dveh mesecih zelo visokih vodostajih v novembru in decembru 2019 smo se na podlagi strokovnih ocen - značilnosti kraškega terena, analize rezultatov monitoringa mineralnih olj v prispevnem zaledju izvira Rižane, analize vodno bilančnih razmer v kraškem zaledju izvira Rižane v obdobju 25. 6. do 31. 12. in analize obnašanje kerozina v okolju - odločili, da spremenimo frekvenco monitoringa. Zaradi nepredvidljivega kraškega podzemlja in varovanja vodnega vira za Obalo ohranjamo monitoring, ki bo temeljil na meteoroloških in hidroloških razmerah.

### **Spremljanje kakovosti podzemne vode**

ARSO je takoj po nesreči začel spremljati stanje voda na izviru Rižane in v njegovem zaledju. V sodelovanju z NLZOH je bila tako z vidika zagotavljanja meje določitve kot z vidika časa potrebnega za izvedbo analize izbrano določevanje indeksa mineralnih olj. Občasno se v vzorcih (predvsem izvira Rižane) analizirali tudi v vodi topne sestavine kerozina.

Istočasno se je na terenu preverjalo obstoječe vodnjake in vrtine. Vzorčenje na izviru in v objektih v zaledju, ki so mu sledile kemijske analize v laboratoriju, je bilo vzpostavljeno 28. 6. 2019. Prvi objekti v zaledju, ki so bili vključeni v spremljanje ravni mineralnih olj, so bili plitvi vaški vodnjaki.

15. 7. 2019 smo v merilno mrežo vključili še raziskovalne vrtine R-14, R-11, P-19 in P-21. Stanje v vodnjakih se je zaradi neproblematičnih rezultatov po 31. 7. 2019 preverjajo le še organoleptično. 2. 8. 2019 je bila v program monitoringa vključena nova raziskovalna vrtina V-3, ki je bila izvrtana v bližini

točke izlitja. Na izviru Rižane se je vzorčenje zaradi preprečevanja nastanka okoljske škode od začetka meritev izvajalo enkrat dnevno, frekvenca vzorčenja na vrtinah pa se je prilagajala hidrološkemu stanju oz. količini padavin.

S spremljanje stanja podzemne vode na območju Dola pri Hrastovljah do sedaj nismo zaznali onesnaženja s kerozinom. V plitvih vaških vodnjakih so bile vse meritve mineralnih olj pod mejo določitve. Prav tako so bile na izviru Rižane pod mejo določitve vsebnosti v vodi topnih sestavin kerozina (benzen, toluen, ksileni). Prav tako je bila na izviru Rižane pod mejo določitve velika večina meritev mineralnih olj. Nekajkrat so se mineralna olja pojavila v sledovih, vendar pa so bili rezultati ponovljenih meritev po štirih urah pod mejo določitve. Kerozin do danes ni bil zaznan v vrtinah v zaledju. Rezultati so sicer pokazali na kontaminacijo vrtin z mineralnimi olji, vendar pa ta olja kažejo na maziva oz. v primeru vrtine P-19 na kurilno olje.

### **Obnašanje kerozina v okolju**

Kerozin je frakcija surove nafte, ki vsebuje ogljikovodike z 9 do 16 ogljikovih atomov (C9 do C16). Od tega je 70 % alkanov, 5% alkenov in 25% aromатов. Kerozin je praktično netopen v vodi. Nekoliko so topne le nižje frakcije, kot so benzen, toluen, ksilen in etilbenzen, ki pa jih je v kerozinu manj kot 1%.

Ob izlitju kerozina v okolje se začnejo dogajati sledeči procesi: izhlapevanje, adsorpcija na zemljino in biološka razgradnja. Ogljikovodiki z nižjim številom ogljikovih atomov so hlapni in se po vzpostavitvi ravnotežja zadržujejo predvsem v zraku. Ogljikovodiki z večjim številom ogljikovodikovih atomov so manj hlapni in se vežejo na zemljino.

Po izlitju kerozina v okolje se torej sčasoma njegova sestava precej spremeni. Nižje frakcije iz kerozina v večji meri izhlapijo, težje frakcije pa se vežejo na zemljino. Težje frakcije imajo visok porazdelitveni koeficient oktanol voda, kar pomeni, da gre za zelo hidrofobne snovi, ki so zelo slabo mobilne v tleh.

V nesreči v Hrastovljah je bilo območje izlitja kerozina prekrito s folijo, ki preprečuje dotok vode, kar še dodatno zmanjšuje možnost migracije snovi.

V literaturi iz leta 2003 je opisan primer izlitja 14.000 litrov dizel goriva na kraškem terenu v ZDA (Park City, Kentucky). Postopki po razlitju so bili podobni kot v dolu pri Hrastovljah. Onesnaženo zemljino so odstranili, potem pa so iz preventivnih razlogov vzpostavili monitoring na mineralna olja in naftalen. Leto in pol po nesreči mineralnih olj in naftalena niso zaznali na nobeni lokaciji.

### **Hidrološke okoliščine**

Padavinska voda se iz prispevnega kraškega zaledja izvira Rižane, ki je velikosti približno 245 km<sup>2</sup>, izteka večinoma podzemno.

Sušnemu obdobju po izlitju kerozina sta sledila s padavinami izjemno bogata november in december. Novembra so padavine na zalednem območju izvira Rižane za več kot dvakrat presegle običajne vrednosti za ta mesec, zelo mokro je bilo tudi v prvih dveh dekadah decembra.

Najvišja pretoka Rižane v Kubedu sta bila doseženi 13. novembra s 44,6 m<sup>3</sup>/s, in 21. decembra, z 51,3 m<sup>3</sup>/s. Čeprav ekstremi niso bili doseženi, je zaradi več zaporednih izdatnejših padavinskih dogodkov iz izvira Rižane volumsko iztekla znatno višja količina vode kot je značilno za ta dva meseca. Če primerjamo pričakovane mesečne volumne vode na območju izvira Rižana, je novembra 2019 izteklo 2,2 krat, v decembru pa 1,7 krat več vode, kot je običajno za ta letni čas.

V dolgoletnem obdobju merjenja je bilo več kot 95% vseh podatkov povprečnih dnevni in mesečnih pretokov nižjih od primerljivih vrednosti novembra in decembra leta 2019.

Ves čas so v delovni skupini sodelovali tudi zdravstveni delavci, ki so v sodelovanju z Rižanskim vodovodom bdeli nad spremljanjem pitne vode. Izkazalo se je, da posredovanje za zaradi morebitnega onesnaženja ni bilo potrebno.

Ukrepi, ki so ostali v veljavi, pa so varovalka, ki bi ob morebitni zaznavi onesnaženja opozorila, da se sprožijo ukrepi varovanja pitne vode. Navedeni so v nadaljevanju.

### **Spremenjena določila v odločbi ARSO za Slovenske železnice**

1. Povzročitelj mora zagotavljati izvajanje monitoringa koncentracij mineralnih olj na izvira Rižane ter na vrtinah V-3/19, R-11 in R-14, na katerih je treba stalno («on line») izvajati tudi merjenje gladin. Pogostost monitoringa vsebnosti mineralnih olj se mora prilagajati gladinam podzemne vode in hidrološkemu stanju in sicer:
  - 1.1 Z izvedbo vzorčenja na izvira Rižane v roku 24 ur, enkrat dnevno, ko je pretok Rižane na vodomerni postaji Rižana Kubed II več kot 20 m<sup>3</sup>/s.
  - 1.2 V primeru, da se na izvira Rižane zaznajo mineralna olja, ki v povprečju meritev presežejo 50 mikro g/l, je treba izvesti identifikacijo organskih spojin (scan) in v roku 24 ur izvesti vzorčenje na vrtinah V-3/19, R-11 in R-14, ki se nahajajo na območju napajalnega zaledja izvira. V primeru, da je meritev pod mejo določljivosti analize metode, se v izračunu povprečja meritev upošteva polovica meje določljivosti te metode.
  - 1.3 V primeru dviga gladine podzemne vode na vrtini V-3/19, nad koto 150 m n. m., se v roku 48 ur izvede vzorčenje na vrtinah V-3/19, R-11 in R-14, ki se nahajajo na območju napajalnega zaledja izvira. Ob tem je treba v roku 48 ur tudi organoleptično spremljati stanje na vrtini P-21, Hrastoveljskem potoku, Piculiču in v vaških vodnjakih. V primeru, da navedeni hidrološki pogoji iz te točke izreka odločbe v koledarskem letu niso izpolnjeni, je treba vzorčenje na vrtinah V-3/19, R-11 in R-14 izvesti v mesecu decembru istega koledarskega leta.
  - 1.4 Poleg vzorčenja iz točk 1.1., 1.2 in 1.3 tega izreka je treba enkrat mesečno izvesti terenske meritve gladin in ostalih terenskih parametrov podzemne vode na vrtinah V-3/19, R-11, R-14 ter organoleptično preveriti stanje podzemne vode v vrtinah. Ob tem se mora v istem časovnem intervalu organoleptično spremljati stanje podzemne vode tudi na vrtini P-21.

1.5 Pogostost izvajanja monitoringa se po 31. 3. 2020 v soglasju z Agencijo RS za okolje prilagaja glede na predloženi načrt izvajanja monitoringa s strani povzročitelja. Povzročitelj mora načrt izvajanja monitoringa v obdobju od 31. 3. 2020 dalje, predložiti Agenciji RS za okolje v potrditev do 2. 3. 2020.