



**NACIONALNI LABORATORIJ ZA
ZDRAVJE, OKOLJE IN HRANO**

Center za okolje in zdravje

Oddelek za okolje in zdravje Novo mesto

Mej vrti 5, 8000 Novo mesto; tel.: (07) 39 34 100; faks: (07) 39 34 101

Enota za vode, tla in odpadke

Dalmatinova 2, 8000 Novo mesto; tel.: (07) 39 34 161 ; (07) 39 34 170; faks: (07) 39 34 179

INFRA d.o.o.

Ulica 11. novembra 34,

8273 Leskovec pri Krškem

Datum: 11.10.2021

Št. dok.: 2172-73-34/21

ZADEVA: Vpliv odlagališča nenevarnih odpadkov Rakovnik za prvo polovico leta 2021

Po naročilu Ministrstva za okolje in prostor smo pripravili mnenje o vplivu odlagališča nenevarnih odpadkov Rakovnik pri Litiji za prvo polovico leta 2021.

Obratovalni monitoring se je izvajal od leta 2006 in je bil nato prekinjen v letu 2012. V dogovoru z INFRA d.o.o. je bil v letu 2020 izveden pregled merskih mest na katerem se je ugotovilo, da so obstoječa merska mesta za monitoring podzemnih vod neustrezna - uničena. Iz danega razloga se je izdelalo novo mrežo merskih mest, ki je nadomestila obstoječo mrežo. Vzorčenje in kemijske analize so se izvedle v letu 2020 dvakrat, tako na mreži merskih mest za podzemne vode, kot na potoku Rakovnik in Reka. V letu 2021 pa se je izvedlo ene meritve na podlagi katerih podajamo obravnavano mnenje. Iz rezultatov monitoringa v letu 2020 je bilo razvidno, da je gorvodno merilno mesto (RA-5) neustrezno, zato je bil v letošnjem letu izdelan nov ničelni piezometer RA-11, na podlagi katerega smo izvedli preračun opozorilnih vrednosti. V skladu s Pravilnikom o obratovalnem monitoringu stanja podzemne vode Ur.l.RS št. 13/21 smo po zahtevani metodologiji izračunali opozorilne spremembe za parametre, ki so predmet monitoringa. Presežene opozorilne spremembe glede na Preglednico 1 iz Priloge 8 Uredbe o odlagališčih odpadkov Ur.l.RS št. 10/14, 54/15, 36/16, 37/18, 13/21 so v podzemni vodi na merilnih mestih RA-6, RA-7, RA-8, RK-9, ter na RK-10, pri čemer so presežene opozorilne spremembe glede na prvo polovico monitoringa sledeče:

Adsorbiljni organski halogeni (AOX) (max. konc. 9,4 µg/l (RK-10), Aluminij (max. konc. 85 µg/l (RK-10)), Amonij (max. konc. 130 mg/l (RK-9), Arzen (max. konc. 11 µg/l (RA-8)), Baker (max. konc. 4,6 µg/l (RK-9)), Barij (max. konc. 500 µg/l (RK-9)), Celotni organski ogljik – TOC (max. konc. 7,75 mg/l C (RK-9)), Fenolni indeks (max. konc. 3,6 µg/l (RA-6)), Hidrogenkarbonati (max. konc. 1080 mg/l HCO₃ (RK-9)), Lahkohlapni aromatski ogljikovodiki (BTX) (max. konc. 1,8 µg/l (RK-9)), Kadmij (max. konc. 0,43 µg/l (RA-6)), Kalcij (max. konc. 230 mg/l (RA-6)), Kalij (max. konc. 8,1 mg/l (RK-9)), Klorid (max. konc. 180 mg/l (RK-9)), Krom (max. konc. 10 µg/l (RA-6)), Magnezij (max. konc. 83 mg/l (RK-9)), Mangan (max. konc. 3,5 mg/l (RA-6)), N,N-dietil-m-toluamid (max. konc. 0,041 µg/l (RK-9)), Nikelj (max. konc. 10 µg/l (RK-9)), Nitrat (max. konc. 802 mg/l NO₃ (RA-6)), Nitrit (max. konc. 0,055

mg/l NO₂) (RA-6)), Sulfat (max. konc. 89,4 mg/l SO₃ (RK-9), Titan (max. konc. 2,1 µg/l (RK-10) in Železo (max. konc. 21 mg/l (RK-10).

V primerjavi s preteklim letom obratovalnega monitoringa v prvi polovici leta niso bile posežene opozorilne spremembe za: Kobalt, Antimon, Krom 6+, MCPP, Natrij in Prometrin. Vzorčenje je bilo izvedeno v nizkem stanju podzemne vode. Iz preteklega obdobja se ugotavlja, da pri višjih nivojih podzemne vode prihaja do onesnaženj s širšim obsegom parametrov s preseženimi opozorilnimi spremembami.

Presežena opozorilna sprememba za Fenolni indeks je bila izmerjena pod mejo kvantifikacije metode, zato je iz stališča zanesljivosti neustrezna oz. jo lahko obravnavamo kot nepreseženo.

Pozicija merskih mest glede na odlagališče nevarnih odpadkov Rakovnik je prikazana na spodnji Sliki 1.



Slika 1: Trenutna mreža merskih mest

Na vrtinah RA-6 in RK-9 smo zaznali največje koncentracije in tudi največje opozorilne spremembe. Vrtini sta postavljeni okoli 10 metrov dolvodno od telesa odlagališča. Vrtina RA-7 je oddaljena cca 100 m dolvodno od odlagališča in izkazuje glede na posamezne parametre nižje koncentracije, kot so bile izmerjene na vrtini RA-6 in RK-9. Na vrtinah RK-10 in RA-8 pa so koncentracije posameznih prametov že tako nizke, da smo jih izmerili pod mejo zaznavanja oz. opozorilne spremembe niso bile presežene. Na vrtinah RK-10 in RA-8, ki sta oddaljeni cca 190 m od telesa odlagališča se koncentracije zmanjšajo zaradi razredčenja, presežene opozorilne sprememba pa so še zaznane za: AOX, TOC, Amonij, Nitrat, Kalcij, Magnezij, Hirogenkarbonati, Klorid, Aluminiij, Arzen, Mangan, Molibden, Titan in Železo. V primerjavi s preteklim letom monitoringa je na oddaljenih mestih presežnih več opozorilnih sprememb. Prikaz oddaljenosti merskih mest je podana v Sliki 2.

Alumnij, klorid, nitrat sulfat amonij



Slika 2: oddaljenost vrtin RA-8 in RK-10 (vir: ATLAS OKOLJA)

Odebeljene koncentracijske vrednosti v Tabeli 1 so podane glede na preseženo mejno vrednost iz pravilnika za pitno vodo.

Tabela 1: Preseženi parametri glede na pravilnik o pitni vodi

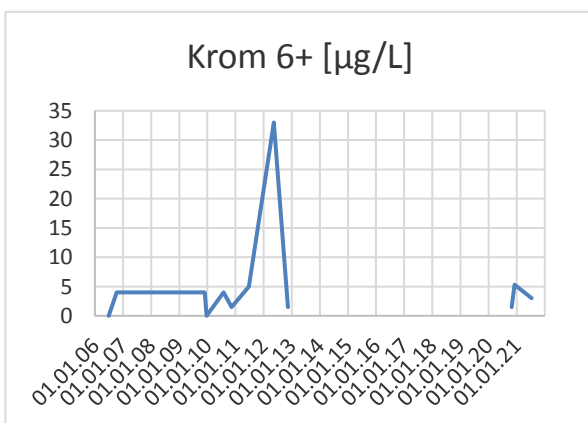
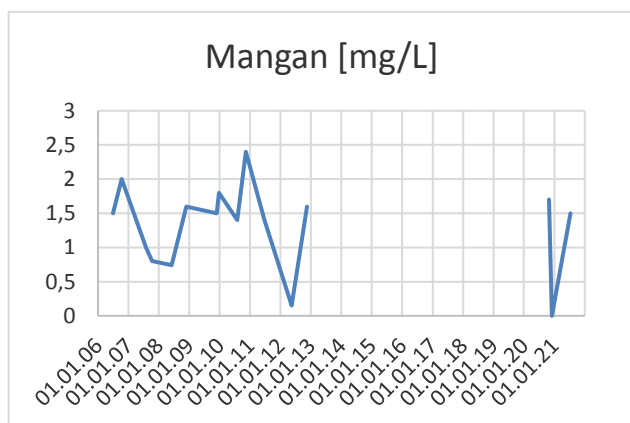
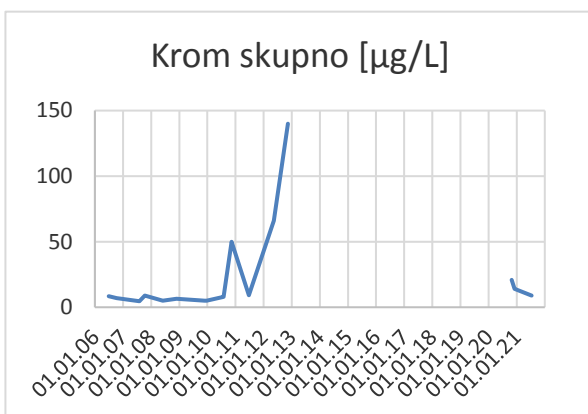
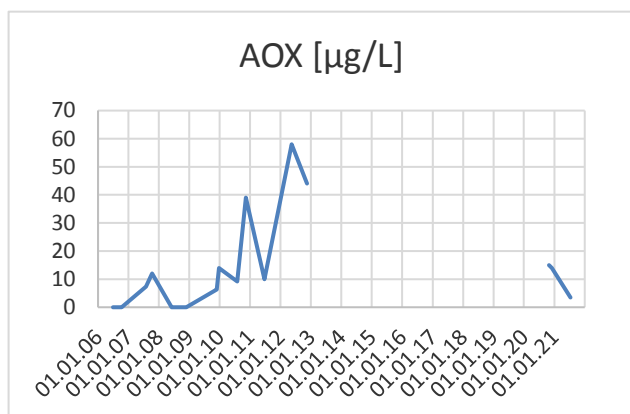
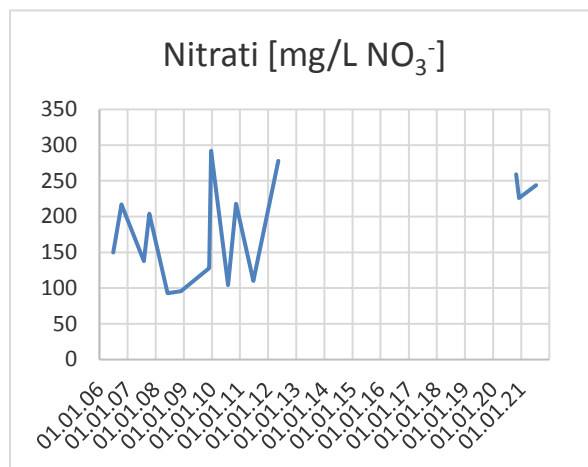
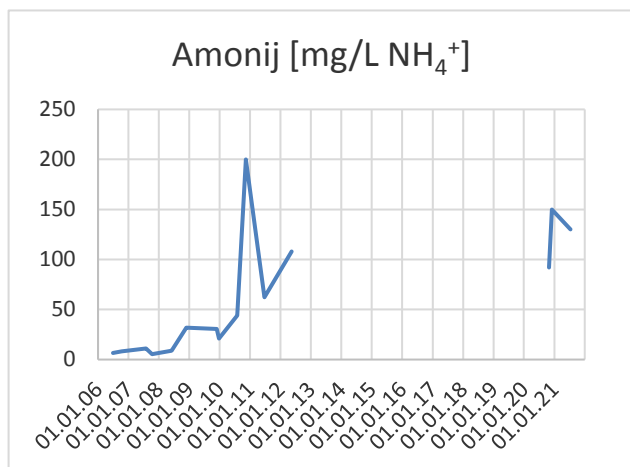
		Mejne vrednosti za pitne vode	RA-11	RA-6	RK-9	RA-7	RA-8	RK-10
Parameter	Enota		12.7.2021	13.7.2021	13.7.2021	13.7.2021	12.7.2021	12.7.2021
Osnovni parametri								
Amonij	mg/L	0,50	0,15	27	130	9,8	2,9	0,015
Nitrat	mg/L	50	0,066	802	244	39,1	0,043	9,04
Indikativni parametri								
Arzen	µg/L	10	0,52	0,22	0,85	0,31	11	0,26
Mangan	µg/L	50	120	3500	1500	54	1300	10,0
Železo	mg/L	0,2	0,5	0,017	0,13	0,091	21	0,06

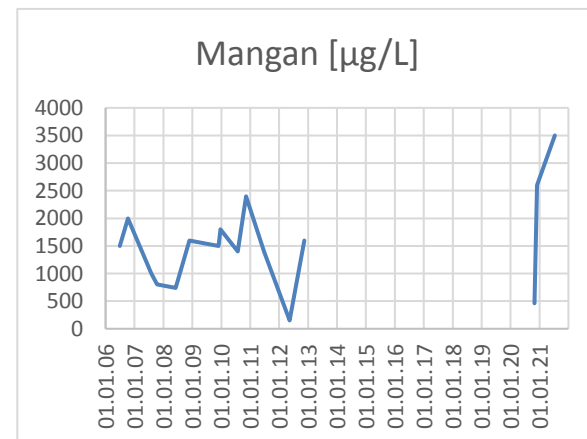
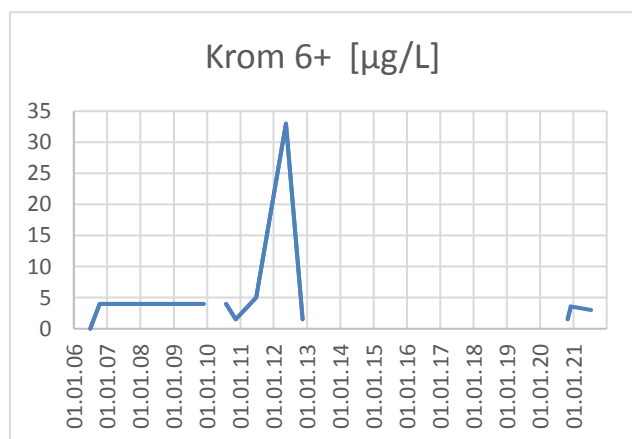
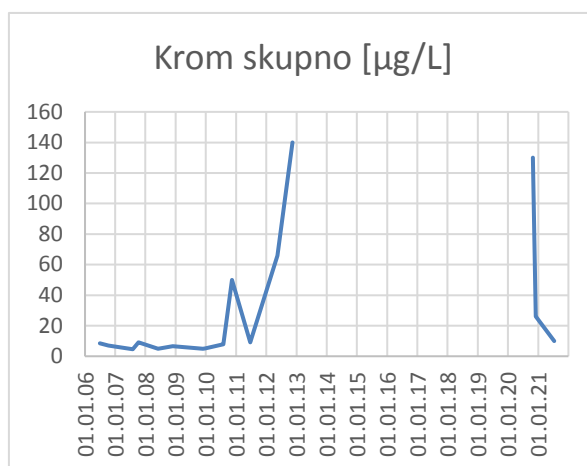
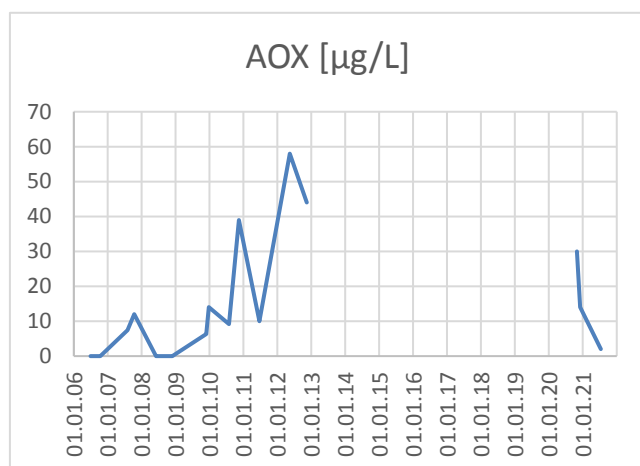
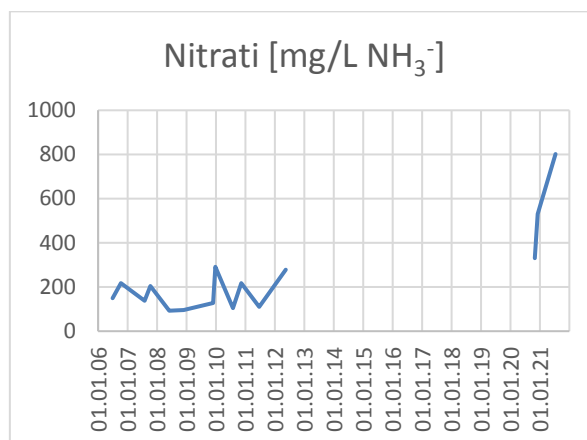
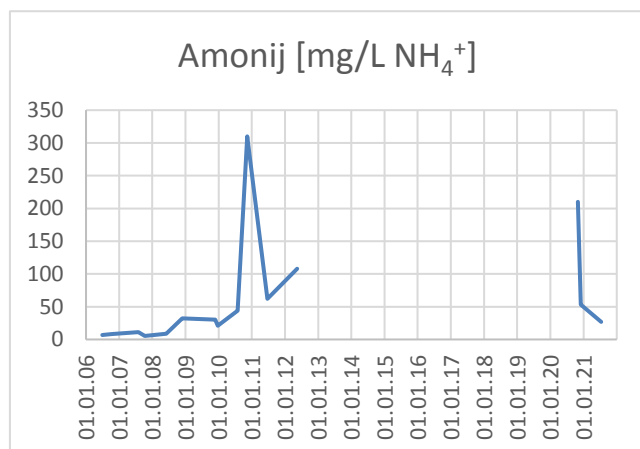
Za nitrat je presežen standard za kakovost podzemne vode. Parameter amonij je posledica anaerobne razgradnje organskih snovi v telesu odlagališča. Odpadki iz usnjarske industrije, ki so bili odloženi so: mulj iz čiščenja odpadnih vod iz usnjarske industrije, obreznine surovih kož, ostanki usnja iz predelave pol izdelkov ter drugi odpadki. Usnjarski odpadki vsebujejo ogromno dušika, zato se to odraža na parametru amonij in posledično na nitratu. Krom in Krom 6+ je prisoten v usnju zaradi strojilnih postopkov. Mangan in železo sta posledica naravnih reducirajočih procesov oksidov znotraj vodonosnika v vplivni coni odlagališča.

Ciljna hidrogeološka cona je ustrezno opredeljena, poteka dolvodno po dolini vzporedno s potokom. Glede na potek ciljne hidrogeološke cone in napajalnega zaledja aluvialno-deluvialnega vodonosnika ter dolomitnega vodonosnika je mala verjetnost, da bi posamezna onesnaževala imela izvor izven območja odlagališča. Ocenjujemo, da je ocena, da odlagališče vpliva na podzemno vodo, zanesljiva. Iz hidrogeološkega vidika odlagališče Rakovnik na režim in tok podzemne vode nima večjega vpliva, saj se nahaja v ozki dolini, kjer imajo naravna tla razmeroma nizko prepustnost. Glede na razpoložljive podatke pri vzpostavitvi in obratovanju odlagališča ni bilo poseženo v transmisivnost aluvialno-deluvialnega vodonosnika. Večji del padavinske vode ponika v telo odlagališča, manjši del pa se jo izloči z evpotranspiracijo. Trenutno odlagališče nima primerne prekrivne sloja, ki bi preprečevalo vtekanje vode v telo odlagališča. Posledično so količine izcedne vode večje, kot bi bile v primeru prekritja odlagališča v skladu z zahtevami sedaj veljavne Uredbe o odlagališčih odpadkov.

Na podlagi razpoložljivih rezultatov podajamo grafični prikaz koncentracijskih trendov za amonij, nitrat, AOX, krom skupno in krom 6+ na vrtinah:

RK-9:



RA-6:

Od leta 2013 do 2020 se monitoring ni izvajal, zato za dano obdobje ni rezultatov. Da bi lahko določili trend bi potrebovali dodatne dve leti monitoringa. Koncentracijski grafični prikaz za amonij, mangan in krom skupno izkazuje koncentracije na podobnem koncentracijskem nivoju kot v letu 2012.

Možnost onesnaženja podzemne vode ob upoštevanju hidrogeoloških lastnosti terena in tehničnih značilnosti odlagališča je bila v sklopu opravljenih kemijskih raziskav potrjena. Dokazano pa je tudi, da je na oddaljenosti 180 m dolvodno od odlagališča redčenje onesanževal v podzemni vodi razmeroma veliko, bolj zaznavno v spodnjem dolomitnem vodonosniku kot v zgornjem aluvialno-deluvialnem vodonosniku. Prav tako smo izvedli meritve površinske vode na potoku Rakovnik in Reka, kjer nismo ugotovili čezmernosti.

Pripravili:

Gregor Grom, univ.dipl.inž.kem.inž. (NLZOH)

Matej Žarn, univ.dipl.inž.kem.tehnol. (NLZOH)

dr. Jože Ratej, univ.dipl.inž.geol (IRGO)

Vodja naloge

Gregor Grom, univ.dipl.inž.kem.inž.

Oddelek za okolje in zdravje

Dušan Harlander, dr. med.,
spec. epidemiolog

Podpis:

Podpis: