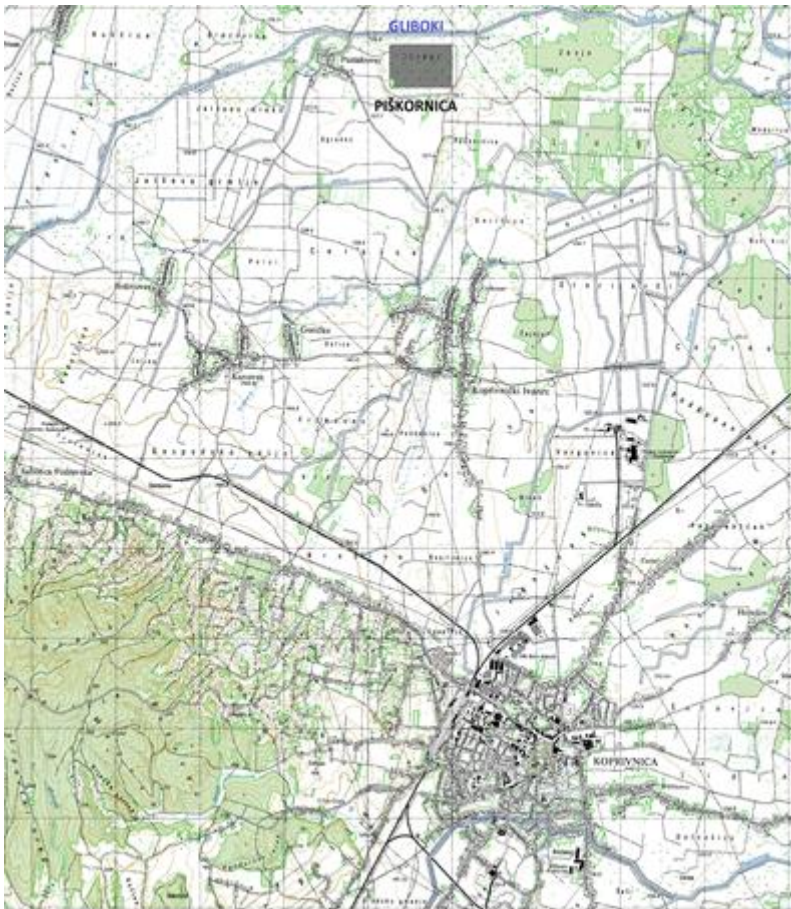


PROJEKTNI ZADATAK

Studija ocjene stanja voda i tla na neposrednom utjecajnom području odlagališta otpada Piškornica

1. UVOD

Odlagalište otpada Piškornica nalazi se 6 km sjeverno od Koprivnice na području Općine Koprivnički Ivanec. Stotinjak metara sjeverno od odlagališta protječe vodotok Gliboki (slika 1). Većim dijelom je okruženo livadama. Jugoistočno od odlagališta nalazi se šuma.



Sl. 1. Položaj odlagališta

Prema hidrogeološkim karakteristikama, odlagalište otpada Piškornica nalazi se na području s razmjerno velikim zalihama podzemne vode. Podzemna voda je akumulirana u šljunkovito-pjeskovitom vodonosniku koji je u neposrednoj okolini Koprivnice zahvaćen na dva crpilišta javne vodoopskrbe: Ivanšćak i Lipovec. Prema Strategiji upravljanja vodama (Hrvatske vode, 2009) ovo područje pripada strateškim zalihama podzemne vode u Hrvatskoj.

Komunalni i industrijski otpada se na lokaciji Piškornica organizirano odlažu od 1982. godine. U početku se otpad odlagao izravno na tlo. 1991. godine izrađeno je idejno rješenje sanacije odlagališta u okviru kojega je planiran nastavak odlaganja po metodi sanitarnog

odlagališta. 10-ak godina kasnije izrađeno je novo „Idejno rješenje odlagališta otpada I. kategorije na lokaciji Piškornica – Koprivnica“ (IPZ Uniprojekt MCF, Zagreb), a u ožujku 2001. godine prihvaćena je studija utjecaja na okoliš. Lokacijska i građevinska dozvola za sanaciju i konačno uređenje odlagališta Piškornica izdane su 2004. godine.

Tada je na odlagalištu bilo odloženo oko 320.000 m³ otpada. Udio preostalog biorazgradivog otpada u ukupnom komunalnom otpadu procijenjen je na 20-35 %. Sanacijom je $\frac{3}{4}$ postojećeg odloženog otpada prebačeno na novouređene, izolirane plohe. Po završenom čišćenju izgrađen je obodni nasip te je navezen početni sloj sabijene gline (1 m). Iznad glinenog sloja postavljena je HDPE (polietilenska folija visoke gustoće) folija debljine 2,5 mm koja osigurava vodonepropusnost i zaštitu podzemnih voda. Na HDPE foliju položen je geotekstil i drenažni šljunčani zasip za odvodnju procjednih voda. Iznad šljunčanog sloja ponovo je postavljen geotekstil i zaštitni sloj zemlje na koji se odlaže otpad.

Postojeći način odlaganja otpada planira se provoditi do izgradnje Regionalnog centra za gospodarenje otpadom (RCGO) čija se izgradnja očekuje za 4-5 godina. Nakon toga će se postojeće odlagalište zatvoriti, a budući, obrađeni otpad će se odlagati na novu deponiju. RCGO „Piškornica“ je namijenjen za gospodarenje otpadom u četiri županije sjeverozapadne Hrvatske (Krapinsko-zagorska, Međimurska, Varaždinska i Koprivničko-križevačka). Planira se da će raditi 30 godina.

Operater Piškornica-sanacijsko odlagalište d.o.o. (PSO) odlagalištem kontinuirano upravlja od 2016. godine. Iste godine je Ministarstvo zaštite okoliša i prirode donijelo Rješenje o okolišnoj dozvoli za odlagalište. S ciljem praćenja kakvoće podzemnih voda u neposrednoj okolini odlagališta još je 1991. godine izvedeno 5 piezometara. Danas se praćenje kakvoće podzemne vode u piezometrima P2, P3, P4 i P5, te kakvoće vode u vodotoku Gliboki (uzvodno i nizvodno od odlagališta) provodi četiri puta godišnje, u skladu sa zahtjevima iz Okolišne dozvole. Mjerenje razina podzemne vode također se provodi u skladu s okolišnom dozvolom, dva puta godišnje (svakih 6 mjeseci). Osim praćenja kakvoće podzemnih voda i potoka Gliboki, prati se i kakvoća emisije u vode prema posebnom propisu - Pravilnik o граниčnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN br. 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16).

2. SVRHA I CILJ

Osnovni cilj istraživanja je načiniti analizu stanja podzemnih i površinskih voda te tla u neposrednoj okolini odlagališta otpada Piškornica prije izgradnje regionalnog centra za gospodarenje otpadom Piškornica, a s ciljem unapređenja stanja okoliša i smanjenja negativnih utjecaja na okoliš. U studiji je potrebno predložiti i dodatno praćenje stanja okoliša u skladu s novim spoznajama o mogućim utjecajima. Praćenjem stanja okoliša tijekom izgradnje i, kasnije, tijekom rada RCGO i usporedbom sa stanjem snimljenim i interpretiranim prije izgradnje centra bit će omogućena analiza i definiranje utjecaja RCGO na okoliš.

3. PROGRAM I SPECIFIKACIJA RADOVA

Za potrebe izrade studije o stanju voda i tla u okolici odlagališta otpada Piškornica potrebno je načiniti sljedeće:

1. Analiza lokalnih hidrogeoloških uvjeta na lokaciji Piškornica i njihovog odnosa prema regionalnim hidrogeološkim odnosima,
2. Izrada konceptualnog hidrogeološkog modela na lokaciji Piškornica,
3. Analiza fizikalno-kemijskih pokazatelja kakvoće podzemnih i površinskih voda, te emisija u vode prikupljenih u okviru postojećeg monitoringa
4. Uzorkovanje podzemnih voda iz različitih dijelova zahvaćenog vodonosnika (na pozicijama različitih filtera u piezometrima) (predvidivo 6 uzorkovanja), te vodotoka Gliboki (2 uzorka)
5. Mjerenje fizikalno-kemijskih pokazatelja vode na terenu (pH, T, CND i otopljeni kisik) i u laboratoriju (kalcij, magnezij, natrij, kalij, hidrogenkarbonati, sulfati, kloridi, amonij, nitriti, nitrati, fosfati, TOC, DOC, te željezo, mangan, arsen, bakar, barij, cink, kadmij, krom, nikal, olovo, selen). Predvidivo 8 uzoraka vode.
6. Mjerenje razine podzemne vode ugradnjom mjerača za kontinuirano mjerenje. Trajanje mjerenja 6 mjeseci.
7. Mjerenje vodostaja potoka Gliboki ugradnjom mjerača za kontinuirano mjerenje (uzvodno i nizvodno od odlagališta otpada) tijekom 6 mjeseci.
8. Analiza toka podzemne vode koristeći postojeći matematički model toka podzemne vode, gdje je isti dostupan, s posebnim fokusom na crpilišta javne vodoopskrbe u Koprivnici, ukoliko postojeći matematički model nije dostupan izrađivač je dužan izraditi novi u svrhu analize toka podzemne vode,
9. Izrada matematičkog modela prema kojem će biti vidljivo je li moguće, i u kojem slučaju, zakretanje smjera toka podzemne vode prema vodocrpilištu Ivanščak (npr., u slučaju povećanja crpne količine vode)
10. Uzorkovanje tla u radijusu od 500 m od odlagališta Piškornica te dalje, 1 km od odlagališta, koje bi trebalo dati pozadinske vrijednosti za to područje. Dubine uzorkovanja do 30 cm, a na manjem broju lokacija tla s 1 m dubine.
11. Geokemijsko istraživanje tala uključuje:
 - određivanje pH tla, volumne gustoće i granulometrijske analize (65 uzoraka),
 - mineraloške analize tla (15 uzoraka),
 - kemijske analize glavnih elemenata i elemenata u tragovima (u smjesi kiselina i zlatotopka),
 - analize organskog ugljika i dušika (65 uzoraka),
 - analize poliaromatskih ugljikovodika u tlima (10 uzoraka).
12. Izrada prijedloga daljnjeg praćenja stanja voda i tla s jasnim smjernicama o načinu i učestalosti uzorkovanja s prijedlogom parametra (s граниčnim vrijednostima) koje je potrebno

pratiti. Takav prijedlog mora sadržavati i prijedlog prostornog rasporeda i broja novih, relevantnijih opažackih bušotina oko odlagališta Piškornica pomoću kojih će biti moguće jednoznačno utvrditi eventualni utjecaj odlagališta na okoliš.

4. ROK ZA IZRADU IZVJEŠĆA

Rok za predaju izvješća je 8 mjeseci od potpisa Ugovora.

5. OSTALE NAPOMENE

Rezultate i izvješće o provedenim radovima treba predati u tri uvezana primjerka s priloženim CD-om na kojem moraju biti digitalni podaci u sljedećem obliku: tekstualni dio izvješća u .doc formatu, cjelovito izvješće u .pdf formatu koji sadrži tekstualni i grafički dio formatiran kao u uvezenom primjerku, te grafički dio predan u digitalnom obliku sa svim podacima georeferenciranim u novi projekcijski koordinatni sustav HTRS96/TM.

Izradio:
