



In association
with:



DVOKUT
PRO



Uvod u monitoring deponija

Tricia Marcousé



Vrijednost pH i koncentracija karboksilne kiseline u
ocjednoj vodi je ključ za utvrđivanje stanja unutar
deponije

Monitoringom ugljen dioksida i metana u
deponijskom gasu to se može potvrditi



Moguća mjesta za monitoring

- Bušotine/jame sa ocjednom vodom oko deponije (za ocjednu vodu deponije)
- Bušotine na granici deponije (radi procjene mogućnosti lateralne kontaminacije podzemnih voda - na samoj njihovoj površini)
- Bušotine daleko od deponije iznad i ispod nagiba podzemne vode
- Površinske vode kao što su potoci, rijeke i kanali u blizini odlagališta
- Drenažna postrojenja površinskih voda
- Ispusti iz postrojenja za tretmana ocjednih voda



Također, koristite svoje oči i nos kada ste u blizini deponije

- Deponijski gas je kiseo i vlažan. Vegetacija je drugačija na mjestima na kojima deponijski gas prolazi kroz tlo
- Kako ocjedne vode, tako i deponijski gas mogu onemogućiti korijenju biljaka i drveća da uzimaju vodu i minerale. Proučite osušene ili biljke koje se suše oko deponije
- Deponijski gas može zaudarati
- Ponekad možete osjetiti da gas izlazi iz zemlje
- Bakterije sa tla će pretvoriti metan u ugljen dioksid uz otpuštanje TOPLOTE. Tlo je toplo, čak i vruće (i na njemu nema vegetacije).



Zašto radite monitoring i provjeravate zapisnike sa monitoringa?

5



1. Da bi imali kontrolu nad očiglednim okolinskim problemima potrebno je znati:

- Da li proizvod iz postrojenja za tretman procjednih voda zadovoljava standarde o ispuštanju?
- Ima li metana, ugljen dioksida i ocjedne vode u bušotinama van deponije koji sugerišu na pucanje brane ćelije?
- Da li su površinske vode kontaminirane?
- Vidite li znakove oštećenja vegetacije?

6



2. Da bi predviđjeli šta će se kasnije desiti potrebno je:

- Provjeriti da nivo ocjedne vode u okviru svake ćelije deponije je niži od propisanog u dozvoli.
- Šta vam govore analize svake ćelije deponije o stanju na deponiji?
- Kakav je kvalitet ispusta iz postrojenja za tretiranje procjedne vode?
- Postoje li znakovi oštećenja na vegetaciji u tom području?

/



Potreban vam je “model” da biste predviđjeli tokove

Vlasnik/operater treba obezbijediti:

- Mapu područja sa ucrtanim tokovima, naseljima, granicama lokacije, infrastrukturnim podzemnim kanalima
- Geološki zapis bušotine, dijagrame ili geološki opis područja i dubinu do površine čiste podzemne vode
- PUO treba da navede potencijalne receptore ili VI morate odrediti mogući rizik.

8



Osnovna oprema

- Konduktometar
- pH papir
- Gasometar koji pokazuje temperaturu, zapaljivi gas i ugljen dioksid
- Korpa za uzimanje uzoraka vode i flaše
- OČI i NOS
- Plastične kese
- Olovka i sveska
- Čizme sa metalnom pločom u džonu
- Gumene čizme
- Fluorescentnu jaknu ili đubretarski prsluk
- Ruksak

9



Nivo (dubina) procjedne vode u ćelijama

- Treba se raditi monitoring **najmanje 3 puta** godišnje u svakoj ćeliji i plotirati na grafikonu u ovisnosti o vremenu. Najbolje bi bilo to uraditi jednom mjesečno
- Inspektor treba da provjeri da li je ovo urađeno i da provjeri rezultate
- Pregledati rastuće i padajuće nivoe

10



Hemijska analiza procjedne vode u sabirnoj jami

- Operator treba vršiti monitoring **najmanje** dva puta godišnje u svakoj čeliji
- Analize moraju uključivati BPK, HPK, ukupne čestice, otopljene čestice, amonijačni dušik, nitrati, nitriti, pH, Zn
- TOC (ukupni organiski ugljik), Cl, K, Na, SO₄, drugi metali su također korisni
- Inspektor treba da provjeri da li je navedeno urađeno i treba provjeriti rezultate. Potrebno je voditi zapis o omjeru BPK naprama HPK, pH i dušiku
- Ako je lokacija aktivna omjer BPK i HPK će se smanjiti
- Inspektori ne trebaju uzimati uzorke
- Potrebno je zajedno sa operatorom obići lokaciju jednom godišnje i provjeriti da li se vrši uzorkovanje i da li su sabirne jame bez otpadaka.

11



Hemijske analize eksternih bušotna, bočnih tokova

- Nema potrebe za detaljnim laboratorisjkim analizama osim ako nešto nije u redu
- Prva faza je snimanje. Vizuelna provjera i provodljivost su najbolji instrumenti
- Na lokacijama treba postojati konduktometar i inspektori ga također trebaju imati
- Ovo (grubo) pokazuje koncentracije rastvorenih čvrstih materija u vodi. Ukoliko ocjedne vode bježe sa mjesta onda će protok biti veći nizvodno od mjesta nego uzvodno
- Ukoliko postoji sumnja, prve hemikalije koje treba provjeriti su Cl i K, čija analiza nije skupa. Ove hemikalije ukazuju na zagađenje "opštinskim otpadom"

12



OBILAZAK

- Obiđite čitavo područje najmanje dva puta godišnje, u vlažnim i suhim vremenskim uslovima, ponesite detektor za deponijski gas sa sobom.
- Obratite pažnju na pukotine tla sa gubitkom kolorita i promjene vegetacije. Potražite suhe dijelove po vlažnom i mokre po suhom vremenu. Potražite mjehuriće kada je vlažno vrijeme. Provjerite mirise.
- Najveće probleme stvara mjesto gdje se gornji poklopac i barijera sastaju sa bočnim zidom deponije
- Obiđite područje van deponije i potražite iste znakove
- Provjerite tokove voda u području do 1km ispod hidrauličnog nagiba. Veliko zagađenje je očigledno, mala se često otkriju putem promjena vegetacije i nalaženjem beskičmenjaka u potocima. Povećavaju se kolonije vodenih puževa (ukoliko je voda čista) na primjer.
- Ljeti pregledajte da li ima oštećenog drveća u krugu od 1km od tog mjesta.



Potencijalni problem sa gasom

- Ukoliko se sumnja na deponijski gas van tog mjesta, odmah uradite monitoring da li imate opremu ali možda nećete dobiti smislene rezultate za manje emisije (disperziju u vazduh) Pitajte operatera da uradi monitoring ukoliko vi nemate opremu.
- Ukoliko se ništa ne zabilježi ili se nađe manje od 0.5% metana, vratite se mjesec dana kasnije i ponovite mjerenje: da li je bolje ili gore?
- Ako ste još zabrinuti, zatražite od operatera da testira pojedine bušotine u ovim područjima na koje sumnjate tako da može biti urađeno odgovarajuće očitavanje (postavite u tlo male pumpe za uzimanje uzoraka sa poroznim vrhom)
- Ukoliko je očitana vrijednost visoka, procjenite da li postoji rizik po obližnja imanja, zatražite monitoring podruma i postavite opremu za monitoring na granici imanja
- Uzmite u obzir sve mogućnosti: da li operater treba da postavi kanal za presretanje (interception trench)? Nove bušotine? Provjerite postojeće bušotine i njihovu funkcionalnost?



Ukoliko postoji problem sa procjednom vodom

- PUNO manji problem nego sa gasom: voda teče ispod nagiba i nema neposrednog uticaja
- Uradite procjenu: odakle je ovo došlo, gdje će otići, kakav je rizik?
- Pitajte operatera da testira ćelije i uzme uzorke sa ispusta i sa deponije.
- Provjerite nivo procjedne vode u ćelijama deponije

15



Opcije: sve su skupe!

- **Kontrola ulaska vode:** preoblikujte lokaciju radi zaštite od kiše, pokrijte tlo glinom, preusmjerite ulazne vode
- **Vraćajte procjedne vode u deponiju** (prijelazno rješenje)
- **Tretirajte procjedne vode:** relativno je lako tretirati ih kada su visoke vrijednosti karboksilnih kiselina i smanjenjiti BPK i vizuelni efekat (čvrst otpad) Skupo je smanjiti amonijum nitrogen.
- Ukoliko je koncentracija amonijum nitrogena visoka, uradite tretman vrbama na deponiji

16