

Broj:02-24-1-160-6/19  
Sarajevo, 13.03. 2019. godine

JP VODOVOD  
Ul. Dr. Mile Budaka  
88 000 Mostar  
Tel: ++ 387 36 370 117;  
mob: ++ 387 63 299 155;  
e-mail: pit-mostar@tel.net.ba

Predmet: Izvještaj hemijske analize parametara dehidriranog mulja sa Postrojenja otpadnih voda u Mostaru

Veza: Vaš zahtjev od dana 18.02.2019.godine

Poštovani,

U skladu sa Vašim Zahtjevom u prilogu dopisa dostavljamo Vam analizu parametara u dehidriranom mulju iz Postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda u Mostaru i to: pH-vrijednost; sadržaj bakra (Cu) u mg/kg; sadržaj olova (Pb) u mg/kg; sadržaj cinka (Zn) u mg/kg; sadržaj cinka (Zn) u mg/kg; sadržaj kobalta (Co) u mg/kg; sadržaj kadmija (Cd) u mg/kg; sadržaj kroma (Cr) u mg/kg; sadržaj nikla (Ni) u mg/kg; sadržaj žive (Hg) u mg/kg; sadržaj arsena (As) u mg/kg; sadržaj PAH-ova, sadržaj TPH (lahke frakcije) u mg/kg; sadržaj TPH (teške frakcije) u mg/kg; sadržaj TPH (ukupni) u mg/kg; sadržaj DDT/DDD/DDE u mg/kg; sadržaj PCB-a u mg/kg; sadržaj drini, dieldrini, eldrini u mg/kg i sadržaj HCH spojeva u mg/kg.

Analiza i komentar dostavljenog uzorka otpadnog mulja, urađena je u skladu sa članom 25. st.3. i 4. Zakona o poljoprivrednom zemljištu („Službene novine Federacije BiH“, broj 52/9) i Pravilnikom o utvrđivanju dozvoljenih količina štetnih i opasnih materija u zemljištu i metode njihovog ispitivanja (Sl. novine Federacije BIH, broj 72/09), poglavlje III- mulj i svi proizvodi iz gradskih otpadnih voda.

---

Dolina 6, 71000 Sarajevo Bosna i Hercegovina  
Tel: ++ 387 33 22 17 80, 26 82 62; Fax ++ 387 33 26 82 61, E-mail: [info@fzap.gov.ba](mailto:info@fzap.gov.ba)



## REZULTATI ISPITIVANJA HEMIJSKE ANALIZE DEHIDRIRANOG MULJA

Mulj i svi proizvodi iz gradskih otpadnih voda mogu se koristiti na poljoprivrednom zemljištu samo uz prethodno izvršenu analizu kojom se utvrđuje:

- da su materijali sterilizovani i da su uništeni patogeni organizmi, odnosno potencijalni uzročnici oboljenja;
- da je sadržaj štetnih materija ispod dozvoljenih graničnih količina.

Rezultati hemijske analize uzorka dehidriranog mulja izvršeni su u laboratoriju Federalnog zavoda za agropedologiju i prikazani u tabeli broj.1.

Tabela br.1.

Hemijska svojstva	Rezultati uzorka mulja	Standard / metoda
pH u H <sub>2</sub> O	7,59	BAS ISO 10390:2009.g
pH u KCl-u	6,88	BAS ISO 10390:2009.g
Sadržaj Bakar (Cu) u mg/kg	121,40	BAS ISO 11047:2000.g
Sadržaj Olovo (Pb) u mg/kg	29,21	BAS ISO 11047:2000.g
Sadržaj Cink (Zn) u mg/kg	124,50	BAS ISO 11047:2000.g
Sadržaj Kobalt (Co) u mg/kg	3,45	BAS ISO 11047:2000.g
Sadržaj Kadmij (Cd) u mg/kg	0,97	BAS ISO 11047:2000.g
Sadržaj Kroma (Cr) u mg/kg	21,61	BAS ISO 11047:2000.g
Sadržaj Nikal (Ni) u mg/kg	23,89	BAS ISO 11047:2000.g
Sadržaj Živa (Hg) u mg/kg	1,04	Direktno određivanje termalnom dekompozicijom i amalgamacijom
Sadržaj Arsen (As) u mg/kg	1,24	BAS ISO 20280:2009.g
Sadržaj PAH-ova (mg/kg)	3,92	BAS ISO : 18287:2008
Sadržaj TPH (lahke frakcije) u mg/kg	350,84	BAS EN ISO 16703:2013
Sadržaj TPH (teške frakcije) u mg/kg	4061,21	BAS EN ISO 16703:2013
Sadržaj TPH (ukupni) u mg/kg	4412,05	BAS EN ISO 16703:2013
Sadržaj PCB-a (mg/kg)	0,151	BAS ISO: 10 382 :2004.g
Sadržaj DDT/DDD/DDE u (mg/kg)	nije detektirano	BAS ISO 10382:2004.g
Sadržaj drini, dieldrini, eldrini (mg/kg)	0,003	BAS ISO: 10 382 :2004.g
HCH- spojevi (mg/kg)	0,227	BAS ISO 10382:2004.g
Izveštaj odobrio/la: Pomoćnik direktora za lab. istraživanja:	Mitrović Marina, dipl.ing.hem.	

## **Komentar rezultata analize uzorka dehidriranog mulja sa Postojenja otpadnih voda Mostar**

Sadržaj pH-vrijednosti u H<sub>2</sub>O je 7,59, dok je sadržaj pH u KCl-u 6,88; sadržaj bakra (Cu) je 121,40mg/kg i u referentnim je vrijednostima; sadržaj olova (Pb) je 29,21mg/kg i u referentnim je vrijednostima; sadržaj cinka (Zn) je 124,50mg/kg i u referentnim je vrijednostima; sadržaj kobalta (Co) je 3,45mg/kg i referentne je vrijednosti; sadržaj kadmija (Cd) je 0,97mg/kg i referentne je vrijednosti; sadržaj kroma (Cr) je 21,61mg/kg i referentne je vrijednosti; sadržaj nikla (Ni) je 23,89mg/kg i referentne je vrijednosti; sadržaj žive (Hg) je 1,04mg/kg i referentne je vrijednosti; sadržaj arsena (As) je 1,24mg/kg i referentne je vrijednosti; sadržaj PAH-ova je 3,92mg/kg i iznad je referentne vrijednosti; sadržaj TPH(lahke frakcije) je 350,84mg/kg i iznad je referentne vrijednosti; sadržaj TPH(teške frakcije) je 4061,21mg/kg i iznad je referentne vrijednosti; sadržaj ukupnog TPH je 4412,05mg/kg i iznad je referentne vrijednosti; sadržaj DDT/DDD/DDE nije detektiran; sadržaj drini, dieldrini, eldrini je 0,003mg/kg i referentne je vrijednosti. Međutim, sadržaj PCB-a, i HCH spojevi su iznad referentne vrijednosti i iznosi (ukupno) 0,378mg/kg.

### **NAPOMENA:**

Naime, u našoj legislativi nema graničnih vrijednosti sadržaja ukupnih ugljikovodonika (TPH-a). Iz tog razloga korištene su granične vrijednosti drugih zemalja koje se mogu primjeniti u našim uslovima, kao npr. kriteriji Republike Slovenije, SAD i Kanade (dozvoljene vrijednosti za luke frakcije su 100 mg/kg tla, a za teške frakcije 1.000 mg/kg tla).

## M i š l j e n j e

Na osnovu izvršenih analiza u laboratoriju Federalnog zavoda za agropedologiju i dobijenih rezultata mulja došli smo do zaključka da: sadržaj PAH-ova u mg/kg, sadržaj TPH u mg/kg, sadržaj PCB-a u mg/kg, sadržaj drini, dieldrini, eldrini u mg/kg, HCH spojevi u mg/kg su iznad referentne vrijednosti.

Naprijed navedene hemijske analize ukazuju da upotreba mulja u poljoprivredne svrhe nije moguća. Pored povećanih vrijednosti naprijed navedenih spojeva koje smo ustanovili hemijskom analizom došli smo do spoznaje da predmetni mulj nije ni sterilisan što ga kao takvog i po tom parametru isključuje iz upotrebe u poljoprivredi. To su ujedno i ograničavajući faktori za upotrebu mulja u poljoprivrednoj proizvodnji.

Mišljenja smo da se predmetni mulj ne može koristiti kao kondicioner na poljoprivrednom zemljištu ali da se može/treba odlagati na uređenoj gradskoj deponiji.

Preporuka: Neophodno je uvesti monitoring analiza predmetnog mulja (iz Postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda u Mostaru), odnosno uzorkovati i analizirati 1-2 puta u godini dana.

S poštovanjem,

Obradila:

Viši stručni saradnik za pedologiju

*Enisa N. Nizić*  
mr.sc. Enisa Nezirević-Nizić

Šef sektora za pedologiju

*Mirza Semirić*  
mr.sc. Mirza Semirić

Konsultant:

Pomoćnik direktora sektora  
za pedologiju i melioracije

*Ejub Trako*  
mr.sc. Ejub Trako



Dostavljeno:

- Naslovu
- sektoru
- a/a