



*Sveučilište u Zagrebu*  
*Geotehnički fakultet u Varaždinu*

---

**STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ SANACIJE  
ODLAGALIŠTA KOMUNALNOG OTPADA  
"MEKA" KOD LUDBREGA**

Varaždin, travanj 2006. god.

IZRAĐIVAČ: **GEOTEHNIČKI FAKULTET VARAŽDIN,**  
Hallerova 7, 42 000 Varaždin

NARUČITELJ: **“LUKOM” d.o.o. za komunalne djelatnosti**  
Frankopanska 4, 42 230, Ludbreg

GRAĐEVINA: ODLAGALIŠTE OTPADA "MEKA" U LUDBREGU

UGOVOR: 680/05.-02

ARH.BR: 220/06.-02

NASLOV: **SAŽETAK STUDIJE O UTJECAJU NA OKOLIŠ  
SANACIJE ODLAGALIŠTA KOMUNALNOG  
OTPADA "MEKA" KOD LUDBREGA**

VODITELJ IZRADE: mr.sc. Vitomir Premur, dipl.ing. B; D; E

SURADNICI:

Prof.dr. Božena Tušar	A4; B1; B2; B3; C1; C2;
Doc.dr. Sanja Kapelj, dipl.ing.	A4; B1; B4; C1; C2; D; D1; D2; D3; D4;
Mr.sc. Marijan Blažin, dipl.ing. rud.	A1; A2; A4; B1; B3; B4; C1; C2; C1; D2;
Ladislav Grđan, dipl.ing.građ.	A1; A2; A3; B1; B4; C1; C2; D3; D4;
Marja Hrgarek, dipl.ing.kem.	A4; B1; B3; C1; C2; D; D3; D4;
Ljiljana Filipović-Hanžek, dipl.ing.biol.	A4; B1; C1;
Ivan Dodigović, dipl.ing.	A4; B1; B3; B4; C1; C2; D; C1; D3; D4;
Karmen Ermoić, dipl.ing.arh.	A3; A4; B1; B3; B4; C1; D1; D2; D3; D4;
Tomo ing. Filip	C3; C4; C5;
Slavko Gložinić	C3; C4; C5;

TEHNIČKA SURADNJA: Krešimir Agnezović, dipl.ing.  
Manuela Kaniški

Dekan:

Prof. dr. sc. Mladen Kranjčec

Varaždin, travanj 2006. god.

# SAŽETAK STUDIJE ZA JAVI UVID

## 1. Svrha izrade studije

Zadaća Studije o utjecaju na okoliš sanacije odlagališta otpada „Meka“ kod Ludbrega je analitička stručna procjena mogućeg utjecaja na okoliš sanacije prostora „Meka“.

Na području Grada, Lukom d.o.o. sakuplja komunalni otpad i odvozi na odlagalište otpada "Meka". Na odlagalištu otpada "Meka" odlaže se komunalni i njemu sličan otpad grada Ludbrega od 1994. god. na neuređenu površinu. Trenutno je na lokaciji „Meka“ odloženo približno 35 000 m<sup>3</sup> otpada. Godišnje se na odlagalište odloži oko 1 500 t otpada, odnosno približno 0,5 kg po stanovniku na dan. Na odlagalištu se odlaže i neutvrđena količina građevinskog otpada. Odlagalište nema osnovne infrastrukture (prikupljanje procjednih voda, odvodnja oborinskih voda, otplinjavanje, vaga). Odlagalište je ograđeno i postoji portirnica. Na ulazu se provodi kontrola ulaza, ali ne i kontrola vrste otpada. Podloga na kojoj je odložen otpad je neuređena i dolazi do nekontroliranog otjecanja procjedne vode u podzemlje.

Na način kako se otpad odlaže na prostoru "Meka" ne zadovoljava minimalne tehničke i sanitarne uvjete odlaganja otpada i nije u skladu sa zakonskim normama odlaganja otpada. Stoga odlagalište onečišćuje u prvom redu podzemne i površinske vode, te predstavlja potencijalnu opasnost za zdravlje ljudi i životinja.

Kako proces razgradnje otpada traje nekoliko desetaka godina, u stanju u kom se nalazi odlagalište predstavljati će izvor zagađenja dugi niz godina. Stoga se pristupilo sanaciji odlagališta otpada, a studija je stručna podloga koja služi u postupku procjene utjecaja na okoliš sanacije odlagališta „Meka“.

Studija je rađena na bazi dostupnih podataka i na bazi istražnih radova načinjenih u svrhu procjene opasnosti namjeravanog zahvata. U studiji je predložen način sanacije koji će biti u skladu s važećom zakonskom regulativom i osigurati će najpovoljniju trajnu sanaciju odlagališta s neizbježnim, ali prihvatljivim utjecajima na okoliš.

U bližoj ili daljnjoj okolini nema odlagališta otpada koje može prihvatiti otpad grada Ludbrega niti se može sa sigurnošću znati kada će postojati. Postoji tek potencijalna lokacija odlagališta otpada Malo Polce, određena prostornim planom. Stoga je izbor metode sanacije ograničen na zbrinjavanje otpada unutar prostora „Meka“. Uz navedeno potrebno je predvidjeti mogućnosti zbrinjavanja novonastalog otpada na predmetnom odlagalištu do osposobljavanja alternativne lokacije ili izgradnje regionalnog odlagališta. U svakom slučaju neophodno je zadovoljiti sve propisane i usvojene ekološke standarde zbrinjavanja komunalnog otpada.

## 2. Predložen način sanacije

Prema Prostornom planu Grada Ludbrega i Strategiji zbrinjavanja otpada Varaždinske županije, prostor „Meka“ predviđen je za sanaciju. Način sanacije nije prethodno definiran, a kao konačna namjena prostora predviđeno je korištenje prostora za sakupljanje i obradu otpada.

Kako prije izrade Studije na predmetnoj lokaciji nisu rađeni istražni radovi nije niti postojala zamisao o prikladnom načinu sanacije prostora.

Da bi se utvrdile činjenice neophodne za određivanje postupka sanacije odlagališta otpada „Meka“ u svrhu izrade Studije načinjeni su obimni istražni radovi i detaljno geodetsko snimanje terena.

Obavljeni su istražni radovi kojima su se sastojali od:

- Izrade tri geotehničke istražne bušotine do dubine od deset metara;
- Opremanje tri bušotine pijezometarskom konstrukcijom;
- Uzimani i analizirani uzorci podzemne vode;
- Uzimani uzorci površinskih voda;
- Uzeta dva uzorka okolnog tla na kojima su obavljene pedološke i kemijske analize.

Analizom dostupnih podataka i podataka dobivenih navedenim istražnim radovima utvrđene su slijedeće činjenice:

- Otpadom je zapunjeno staro korito odnosno meandar rijeke Bednje;
- Površina okolnog terena nalazi se na koti +149,6m do +151,5 m;
- Razina podzemne vode nalazi se na koti 148,3 m do +149 m;
- Debljina sloja otpada iznosi do 5,5 m odnosno do kote +146 m;
- Otpad se dijelom nalazi i do 2,5 m ispod razine podzemne vode i hidrološki je povezan propusnim naslagama s Varaždinskim vodonosnikom;
- Procjednim vodama onečišćene su podzemne vode na prostoru odlagališta i na prostoru izvan odlagališta u smjeru kretanja podzemnih voda;
- Na odlagalištu nalazi se približno 35 000 m<sup>3</sup> otpada pomiješanog sa još cca 58 000 m<sup>3</sup> zemlje i inertnog otpada;
- Otpad se prekriva debelim slojem zemlje te bitno ne narušava kvalitetu zraka u neposrednoj blizini;

Na geodetskoj podlozi snimljenoj u svrhu izrade ove Studije (prilog), idejnog rješenja i projektne dokumentacije, prikazano je područje na kom se nalazi odložen otpad. U sjevernom i sjeverozapadnom dijelu odlagališta debljina sloja otpada iznosi cca 5,0m odnosno približno do kote +146m, a u jugoistočnom ne prelazi 2,0 m odnosno ne seže ispod kote +149,0 m.

Sanacijom odlagališta „Meka“ želi se postići slijedeće:

1. Onemogućiti utjecaj odlagališta na zdravlje ljudi koji rade na odlagalištu i koji stanuju u neposrednoj blizini;
2. Spriječiti daljnje prodiranje polutanata u podzemne vode;
3. Onemogućiti zagađenje okolnog poljoprivrednog tla i spriječiti pojavu zaraze divljih životinja;
4. Spriječiti negativne utjecaje na okolnu floru;
5. Onemogućiti negativan utjecaj odlagališta na kvalitetu površinskih voda;
6. Omogućiti upotrebu odlagališta u periodu dok se ne osposobi nova lokacija odlagališta ili ne riješi problem zbrinjavanja komunalnog otpada na razini regije;
7. Provesti sanaciju na način da njena provedba ima najmanji mogući utjecaj na okoliš;

Da bi se postigli željeni ciljevi u postojećim uvjetima zaključeno je da se otpad mora presložiti u novoformiranu kazetu. Nova kazeta biti će uređena prema standardima sanitarnog deponiranja. Kazeta će imati dno izdignuto iznad razine podzemne vode, odnosno iznad kote +147,0 m. Dno kazete biti će načinjeno u skladu s relevantnom zakonskom regulativom, odnosno od sloja gline, nepropusne folije, drenažnog sloja i geotekstila. Funkcija ovih slojeva je spriječiti bilo kakovo prodiranje procjedne onečišćene vode u podzemne vode.

Odloženi otpad prebaciti će se na tako pripremljenu plohu u tri etape. Svakom etapom zapuniti će se nova kazeta površine 0,8 ha. Odloženi otpad prekrivati će se zemljom po završetku svakog radnog dana. Po završetku svake etape odloženi otpad prekriti će se završnim pokrovnim slojem. Završni pokrovni sloj sastoji se od poravnavajućeg sloja, nepropusne folije, drenažnog sloja, sloja zemlje debljine 0,8 m i sloja humusa. Pokrovni sloj ima funkciju sprečavanja prodiranja oborinske vode u otpad, sprečava nekontrolirano izlaženje plinova nastalih raspadanjem otpada i služi kao podloga na koju će se zasaditi raslinje.

Tijelo odlagališta biti će opremljeno i drenažnim sustavom za odvodnju procjedne vode, odnosno vode koja nastaje raspadanjem otpada i sustavom za sakupljanje odvođenja i pročišćavanje plinova.

Za vrijeme sanacije, odnosno u narednih pet godina, u nove kazete odlagati će se i isključivo komunalni otpad prikupljen na području Ludbrega.

Okolo presloženog otpada načiniti će se ograda visine 2,0 m, kanali za prikupljanje oborina, požarni put, pojas zelenila s visokim i niskim raslinjem, biljni pročištač procjednih voda, sabirnici procjednih i oborinskih voda, reviziono okno pročišćene vode, prostor za pranje vozila i montažni objekt sa sanitarnim prostorijama.

Po završetku sanacije cijela površina se namjerava ozeleniti visokim i niskim raslinjem te formirati reciklažno dvorište.

### 3. Utjecaji sanacije na okoliš

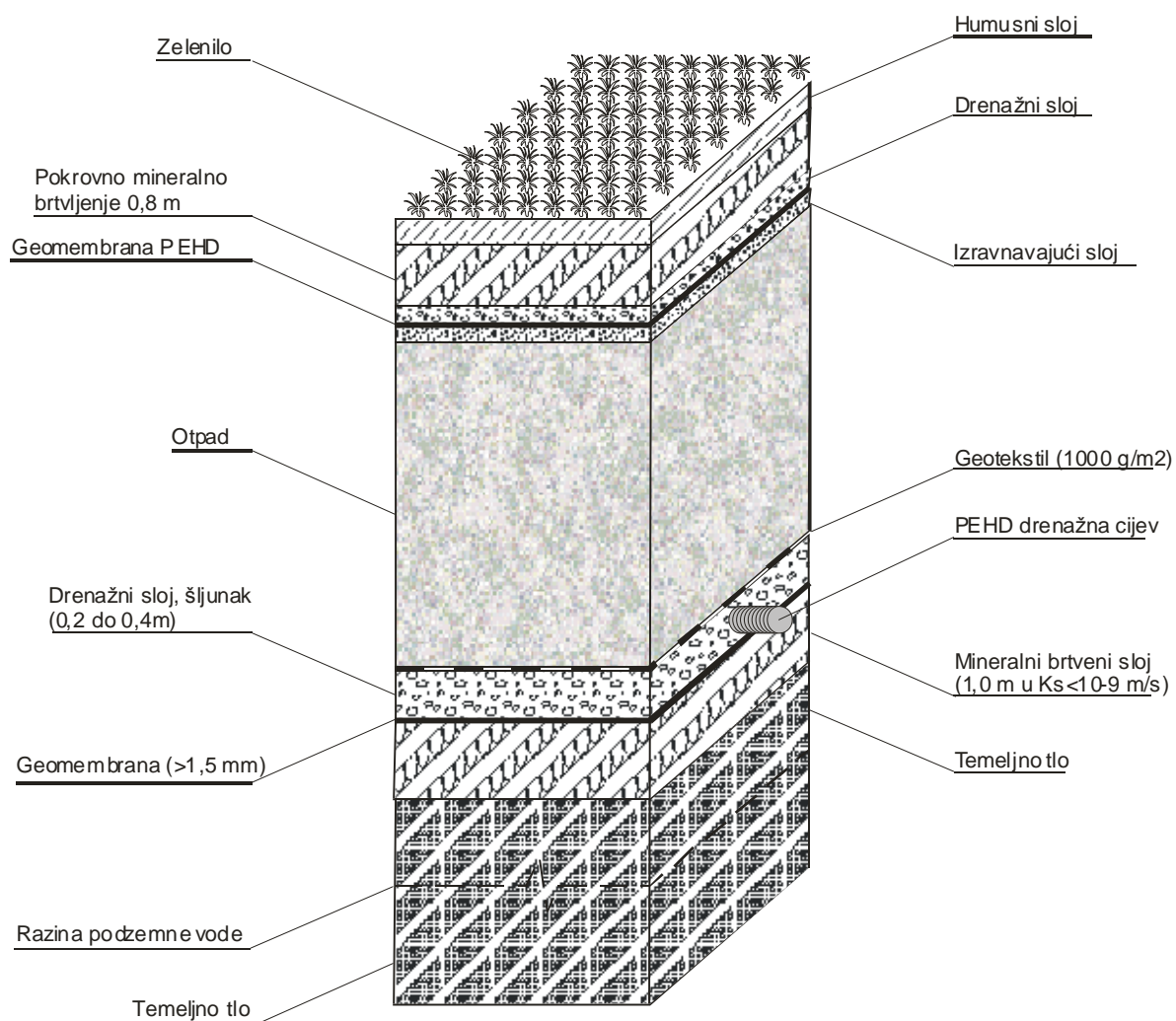
Svaka ljudska djelatnost ima i svoje manje ili više negativne utjecaje na okoliš. Samo odlaganje otpada na način na koji se to radilo u proteklom periodu ima niz negativnih utjecaja. Sanacija se provodi da bi se ti utjecaji izbjegli ili makar smanjili na prihvatljivu mjeru. Sanirano odlagalište „Meka“ imati će relativno male i prihvatljive utjecaje na okoliš, ali sama provedba sanacije može imati povećane utjecaje na okoliš. Oni se mogu očitovati kroz utjecaje na:


1. Zrak;
2. Podzemne i površinske vode;
3. Na zdravlje ljudi;
4. Okolno tlo;
5. Biljni i životinjski svijet;
6. Krajobraz;
7. Utjecaj bukom;
8. U slučaju nesreće.

Da bi se izbjegli navedeni mogući negativni utjecaji na okoliš provoditi će se niz zaštitnih mjera.

Za vrijeme sanacije i po završetku sanacije provoditi će se mjerenja kvalitete zraka, podzemnih i površinskih voda te mjerenja kvalitete okolnog tla. Svi podaci mjerenja biti će dostupni javnosti, a sva mjerenja obavljena od ovlaštenih institucija. Po završetku sanacije prostor „Meka“ neće imati negativnih utjecaja na okoliš, a zbog rekultivacije poprimiti će obilježja okolnih površina te će postati pogodan za rekreaciju i sportske aktivnosti.

# **PRILOZI**



		<b>SVEUČILIŠTE U ZAGREBU GEOTEHNIČKI FAKULTET</b>	
Naslov:		<b>STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ ODLAGALIŠTA OTPADA "MEKA"</b>	
Naručitelj:		<b>LUKOM d.o.o. Ludbreg</b>	
Voditelj studije: mr. sc. Vitomir Premur, dipl.ing.rud.		Crtao: Manuela Kaniški	
<b>Prilog 1 list 1 KARAKTERISTIČNI PROFIL SANIRANOG ODLAGALIŠTA</b>			
		Datum: travanj 2006.	