

Studija izvodljivosti za projekat upravljanja čvrstim otpadom Duboko

- Studija izvodljivosti
- Finansijska ocena projekta i JKP-a

Evropska agencija za rekonstrukciju u
Beogradu (EAR)
Evropska banka za rekonstrukciju i razvoj
(EBRD)
01. februar 2007.
Završni izveštaj
9R5927/CvS/P2006_17/R002

03SER01/11/008



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

Maršala Birjuzova 16/4
 11000 Belgrade
 Serbia
 +381-11-185 999 Telephone
 +381-11-185 946 Fax
 office@miasp.com E-mail
 www.royalhaskoning.com Internet
 Arnhem 09122561 CoC

Naziv dokumenta **Studija izvodljivosti za projekat upravljanja
 čvrstim otpadom Duboko**

Kratki naslov dokumenta Studija izvodljivosti Duboko
 Status Nacrt izveštaja
 Datum 01. februar 2007.
 Naziv projekta Program podrške Agenciji za razvoj infrastrukture
 lokalne samouprave
 Broj projekta 9R5927
 Naručilac Evropska agencija za rekonstrukciju u Beogradu

Oznaka dokumenta 9R5927/CvS/R2006_17/R002

Pripremljeno od Herrie Heckman, Mirjana Strugar
 Henk Oosterdijk, Nenad Čolić
 Michel Leushuis, Zvonko Brnjas

Kontrola Michel Leushuis

Datum kontrole i potpis

Odobreno od Cok van Schooten

Datum odobrenja i potpis



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
 An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

SADRŽAJ

IZVRŠNI REZIME	7
Uvod	7
Zaključci i preporuke	7
Rizici	12
1 UVOD	14
1.1 Preliminarni	14
1.2 Region (Užice, Čajetina, Požega, Čačak, Kosjerić, Lučani, Arilje, Ivanjica i Bajina Bašta)	14
1.3 Plan razvoja projekta i tehnička pomoć	15
1.4 Cilj	15
1.5 Obim poslova Studije izvodljivosti	15
2.2 Zakonski okvir	16
2.2.2 Generalna politika	19
2.2.3 Institucionalni okvir	21
2.2.4 Uloge i odgovornosti javne administracije u upravljanju čvrstim otpadom	22
2.3 Stvaranje otpada i selekcija na izvoru	24
2.3.1 Količine i sastav otpada	25
2.4 Reciklaža	31
2.5 Sakupljanje otpada i transport	32
2.6 Plaćanje za i finansiranje upravljanja otpadom	33
2.6.1 Uvod – sakupljeni podaci koji su korišćeni u Izveštaju	33
2.6.2 Obim posla opštinskog JKP-a	33
2.6.3 Finansiranje poslova u vezi sa čvrstim otpadom	34
2.6.4 Tarifiranje usluga u vezi sa čvrstim otpadom	37
2.6.5 Prihodi koji su fakturisani i sakupljeni po korisniku	38
2.6.6 Organizacija naplaćivanja usluga u vezi sa čvrstim otpadom	40
2.6.7 Tarife u vezi sa čvrstim otpadom i angažovano osoblje	41
2.7 Društveno-ekonomska razmatranja	45
2.7.1 Društveno-ekonomska struktura	45
2.7.2 Maksimalna platežna sposobnost za tarifiranje usluga u vezi sa čvrstim otpadom	48
2.8 Trenutni kvalitet i efikasnost upravljanja otpadom u gradovima	51
3 UPUTSTVA I USLOVI ZATVARANJA DEPONIJE	53
3.1 Uvod	53
3.2 Postojeće deponije	55
3.2.1 Male deponije	55
3.2.2 Deponije srednje veličine	56
3.3 Zakonski propisi	59
3.4 Istraživanje deponija	60
3.5 Mere koje treba preduzeti	62
3.6 Monitoring i tretman deponije posle zatvaranja	64
3.7 Troškovi zatvaranja	65



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

3.7.1	Istraživanja	65
3.7.2	Projekat I tenderska procedura	66
3.7.3	Izgradnja	66
3.7.4	Monitoring i tretman posle zatvaranja deponija	67
3.8	Ekstrakcija i korišćenje gasa sa deponije	68
3.8.1	Uvod	68
3.8.2	Model izračunavanja deponijskog gasa	69
3.8.3	Smetlište u Užicu	72
3.8.4	Smetlište u Čačku	78
3.8.5	Zaključci u vezi sa gasom	80
3.9	Preporuke	81
4	IZGRADNJA REGIONALNE SANITARNE DEPONIJ E DUBOKO, LINIJE ZA RECIKLAŽU I TRANSFER STANICE	82
4.1	Pregled lokacije	82
4.2	Procedura dobijanja dozvola	82
4.3	Otkup zemljišta za lokaciju deponije i prilazni put	82
4.4	Pregled dozvola	83
4.5	Pregled deponije na lokaciji Duboko	84
4.5.1	Projekat-Uopšteno	84
4.5.2	Projekat – Izgradnja dna deponije	85
4.5.3	Projekat – Prekrivni sloj	87
4.5.4	Količine otpada koje treba deponovati	91
4.5.5	Vek trajanja deponije Duboko	93
4.5.6	Tretman procednih voda	94
4.5.7	Izdvajanje gasa sa deponije	95
4.5.8	Iskorišćenje deponijskog gasa	99
4.6	Linija(e) za reciklažu	103
4.7	Transport	108
4.7.1	Pregled projektovanih transfer stanica (TS)	109
4.7.2	Predložen broj transfer stanica	110
4.7.3	Postavka trasfer stanice	112
4.7.5	Lokacije transfer stanica	116
4.8	Plan prioritetnih investicija (PPI)	116
4.9	Implementacija projekta i plan nabavki	119
4.10	Predloženo finansiranje identifikovanih osnovnih grupa radova (tenderskih celina)	119
5	ORGANIZACIJA JKP DUBOKO I PLAN POSLOVANJA	120
5.1	Obim	120
5.2	Struktura preduzeća	120
5.3	Ugovori o nivou usluga	122
5.3.1	Prihvate prakse	123
5.3.2	Nivoi usluga	123
5.3.3	Indikatori performansi	123
5.3.4	Preporuka	124
5.4	Organizacija i operativni aranžmani	124



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

5.4.1	Model poslovanja	124
5.4.2	Pitanja koje mogu uticati da JKP „Duboko“ ne funkcioniše na samoodrživoj osnovi	125
5.4.3	Koncept regionalizacije	126
5.5	Organizaciona i upravljačka struktura	127
5.5.1	Osnovna razmatranja	127
5.5.2	Uprava	127
5.5.3	Tehničke usluge	128
5.5.4	Administrativne usluge	128
5.5.5	Informacioni sistem za podršku upravljanju	131
5.6	Finansijska analiza JKP-a i analiza platežne sposobnosti	131
5.6.1	Uvod	131
5.6.2	Pretpostavke	132
5.6.3	Predviđanje troškova	140
5.6.4	Odredjivanje nadoknade za istovar otpada	141
5.6.5	Krajnja korisnička cena i platežna sposobnost	145
5.6.6	Prihodi	148
5.6.7	Bilans uspeha, bilans stanja i tok gotovine (cash flow)	149
5.6.8	Finansijska cost-benefit analiza	152
5.6.9	Analiza osetljivosti	153
5.7	Mogućnosti za dodatne prihode	155
6	PROCENA KREDITNE SPOSOBNOSTI GRADOVA ČAČAK AND UŽICE	157
6.1	Analiza nacionalnog i lokalnog konteksta	157
6.2	Analiza finansijskih operacija Čačka i Užica	159
6.2.1	Budžetski prihodi	159
6.2.2	Budžetska potrošnja	161
6.2.3	Troškovi investiranja	162
6.2.4	Analiza bilansa stanja lokalnog budžeta	165
6.2.5	Pregled kredita i kapacitet finansijskog menadžmenta opština	167
6.3	Procena kreditne sposobnosti i finansijska predviđanja	168
6.3.1	Kreditna sposobnost tokom perioda od 2003. do 2006.	168
6.3.2	Kreditna sposobnost i finansijska predviđanja tokom perioda od 2007. - 2017.	171
6.3.3	Rizici i slabosti i program unapredjenja kreditne sposobnosti	177
7	PROCENA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU	179
7.1	Uvod	179
7.2	Procedura procene uticaja na životnu sredinu	179
7.2.1	Zahtevi srpskog zakona	179
7.2.2	Zahtevi od strane EAR-a i EBRD-a	180
7.2.3	Praćena procedura za "Procenu uticaja na životnu sredinu 2005"	180
7.3	Analiza nedostataka	181
7.3.1	Obim	182
7.3.2	Zahtevi EAR-a i EBRD-a	182
7.3.3	Pregled neusaglašenosti	182



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

7.4	Predložene promene i dopune postojećoj "Proceni uticaja na životnu sredinu 2005."	183
7.4.1	Podaci o otpadu i sakupljanju	183
7.4.2	Transfer stanice, pravci transporta i zatvaranje starih deponija	183
7.4.3	Uticaji na životnu sredinu	183
7.4.4	Društveni uticaji	185
7.4.5	Plan ublažavanja posledica	187
7.4.6	Plan upravljanja	187
7.4.7	Plan monitoringa	189
7.5	Alternative	190
7.5.1	Alternativne lokacije	190
7.5.2	Ne-akciona alternativa	191
7.6	Preporuke	193
7.6.1	Istraživanje i dodatne informacije	193
7.6.2	Proces javnih rasprava	194
8	ANALIZA RIZIKA	195
9	RASPORED IMPLEMENTACIJE	197
9.1	Uvod	197
9.1.1	Zatvaranje postojećih deponija	197
9.1.2	Transfer stanice	197
9.1.3	Mobilna transportna oprema	197
9.1.4	Linija za reciklažu u Dubokom	198
9.1.5	Sanitarna deponija u Dubokom	198
9.1.6	Elementi tehničke pomoći	198
9.2	Raspored	199

ANEKSI

ANEKS 1-1	SPISAK DOKUMENTACIJE
ANEKS 1-2	SPISAK INTERVJUISANIH
ANEKS 2-1	SPISAK RELEVANTNIH PRAVNIH AKATA ZA UPRAVLJANJE ČVRSTIM OTPADOM
ANEKS 3-1	PREGLED DEPONIJA
ANEKS 4-1	KOPIJE DOZVOLA
ANEKS 4-2	SPISAK ODLUKA, USLOVA I DOZVOLA
ANEKS 5-1	AKT O OSNIVANJU JKP DUBOKO
ANEKS 5-2	STATUT JKP DUBOKO
ANEKS 5-3	FINANSIJSKI MODEL-OSNOVNI SCENARIO
ANEKS 5-4	FINANSIJSKI MODEL-OPTIMISTIČNI SCENARIO
ANEKS 5-5	FINANSIJSKI MODEL-PESIMISTIČNI SCENARIO
ANEKS 5-6	FINANSIJSKI MODEL-OSNOVNI+DEPONIJSKI GAS BEZ CARBON-KREDITA
ANEKS 5-7	FINANSIJSKI MODEL-OSNOVNI+DEPONIJSKI GAS SA KARBON KREDITOM
ANEKS 7-1	DOKUMENTACIJA UPOTREBLJENA ZA INFORMISANJE JAVNOSTI
ANEKS 9-1	RASPORED IMPLEMENTACIJE PROJEKTA



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

IZVRŠNI REZIME

Uvod

Ova studija izvodljivosti za projekat upravljanja čvrstim otpadom Duboko je naručena od strane EAR i EBRD u julu 2006. kako bi mogli da razmatraju mogućnost obezbeđivanja donacije i/ili zajma u cilju finansiranja projekta. Region koji se sastoji od 9 opština (Užice, Čajetina, Požega, Čačak, Kosjerić, Lučani, Arilje, Ivanjica i Bajina Bašta) se nalazi u centralno-zapadnom delu Republike Srbije i jedan je od najjačih industrijskih oblasti u zemlji.

Mesto za deponiju je odabrano blizu Užica (u Dubokom) a odlučeno je da JKP Duboko bude zaduženo za izgradnju i upravljanje regionalnim sistemom.

Cilj projekta je poboljšanje standarda usluge i operativne efikasnosti. Postupak upravljanja čvrstim otpadom mora biti u skladu sa zakonodavstvom, regulacionim standardima i standardima Srbije i Evropske Zajednice u vezi sa životnom sredinom.

Studija izvodljivosti je podržala definisanje projekta, operativne i institucionalne dogovore neophodne za obezbeđenje finansiranja. Studija je podržala celokupnu pripremu za projekat do nivoa gde se finansiranje može produžiti radi njegove realizacije.

Obim studije izvodljivosti

1. Osnova za finansijsku ocenu projekta.
2. Finansijski i operacioni plan rada za JKP Duboko na komercijalnoj osnovi;
3. Plan za izgradnju i funkcionisanje transfer stanica i nove deponije čvrstog otpada;
4. Planovi zatvaranja za 9 postojećih deponija;

Obim projekta upravljanja regionalnim čvrstim otpadom

1. Transfer stanice i linije za reciklažu;
2. Transport od transfer stanica i/ili linija za reciklažu do deponije;
3. Deponija 'Duboko';
4. Zatvaranje 9 postojećih deponija.

Ovaj projekat je urađen za komunalni čvrsti otpad i ne uključuje posebne vrste otpada kao što su: klanički otpad, industrijski otpad, opasan otpad, medicinski otpad, stara vozila, pepeo, stare gume, građevinski otpad, krupni komadi otpada i akumulatori automobila.

Zaključci i preporuke

Opšte

1. Prvobitno, projekat je bio namenjen za potrebe opštine Užice. Transformacija u regionalni projekat i naknadno uključivanje Čačka u projekat zahtevalo je ažuriranje i ponovno projektovanje.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

2. Projekat je u skladu sa zakonima Republike Srbije, konkretno sa Nacionalnom strategijom upravljanja čvrstim otpadom.
3. Preporučeno je da se u toku narednih 12 meseci utvrdi Regionalna strategija sa ciljem formiranja okvirne politike. Ovaj regionalni plan upravljanja čvrstim otpadom omogućuje sveobuhvatan pristup upravljanju otpadom i baviće se problemima kao što su tarifni propisi, propisi za ne-komunalni otpad, reciklaža, industrijski otpad i opasni otpad, itd.
Ova regionalna strategija treba da bude podržana i odobrena od strane opština koje učestvuju u projektu.

Postojeće deponije

1. Sve postojeće deponije su označene kategorijom K4 „Javna smetlišta koja ne ispunjavaju minimalne mere zaštite”. Nacionalna strategija upravljanja otpadom nalaže trenutno zatvaranje, rehabilitaciju i rekultivaciju.
2. Užice i Čačak su izradili plan za bezbedno zatvaranje svojih deponija. Ova studija izvodljivosti daje opšte smernice za zatvaranje i rekultivaciju svih 9 lokacija.
3. Za postojeće deponije Čačak i Užice predviđena je adekvatna evakuacija deponijskog gasa. Finansijska održivost postiže se dodatnim „carbon credit” prihodom, pri čemu treba imati u vidu da Srbija nije potpisnik protokola iz Kjota.
4. Procenjeni troškovi za zatvaranje postojećih lokacija se kreću od 100 000 € za najmanje lokacije pa do 5 M€ za najveće.
5. Za zatvaranje svake deponije treba da budu izrađeni detaljni i toj deponiji prilagođeni planovi.
6. Preporučeno je da se u okviru ovog projekta obezbede sredstva za finansiranje zatvaranja i rekultivacije lokacija, kombinacijom donacija, Ekofonda i utvrđivanjem tarifa.

Dozvole i odobrenja

1. Sve dozvole i odobrenja tražena za početak tendera i izgradnje su obezbeđena.
2. Zemljište potrebno za deponiju je u celini otkupljeno. Možda će biti potrebno otkupiti još zemlje za planirano produženje pristupnog puta.

Deponija Duboko

1. Projekat deponije u opštim crtama prati nacionalnu i regulativu Evropske Unije. Potrebno je izvršiti određene izmene da bi projekat bio u potpunosti u skladu sa zahtevima (npr. mere zaštite tla i podzemnih voda, tretman procesnih voda);
2. Deponijski gas se može koristiti za proizvodnju električne energije nakon 4 do 5 godina od početka rada.
3. Na osnovu skorašnjih proračuna vezanih za (rastuću) proizvodnju otpada, i uzevši u obzir buduću separaciju otpada, reciklažu i ponovnu upotrebu zaključeno je da će životni vek deponije Duboko biti 12-15 godina, umesto prvobitno proračunatih 20-22.

Linije za reciklažu, transport i transfer stanice



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

1. Prvobitno je zamišljeno da bude 1 linija za reciklažu (samo u Dubokom). Na osnovu raspoložive opreme za reciklažu u Čačku i uzevši u obzir troškove transporta i proračun efikasnosti razmotreno je povećanje broja linija za reciklažu na dve. Konačno je preporučeno da samo jedno postrojenje za selekciju treba da bude u regionalnom sistemu Duboko. Postrojenje za selekciju otpada u Čačku je već delom izvedeno, a postoje planovi da se rekonstruiše i ponovo pusti u rad. Lokalno JKP Čačak će razviti i rukovoditi lokalnim postrojenjem za selekciju otpada, ali za razliku od ostalih opština, otpad će biti preuzet od strane JKP Duboko tek nakon obavljene selekcije otpada u Čačku. JKP Čačak i JKP Duboko će onda moći da definišu sve diferencijalne finansijske efekte npr. kako da kompenzuju to što bi Čačak obavljao selekciju otpada na svojoj teritoriji. Ovo pitanje treba da bude predmet pregovora medju opštinama koje učestvuju u projektu.
2. Preporučeno je da postojeći projekat linije za reciklažu bude zamenjen manje složenim, pouzdanim i savremenim sistemom.
3. Svako opštini (osim Užicu) dodeljena je po jedna bazična transfer stanica da bi se sav opštinski otpad, sakupljen u određenoj opštini, prebacio do te lokacije. Na taj način pojedinačno sakupljanje otpada od strane javnih komunalnih preduzeća bi generalno ostalo nepromenjena usluga-dopremanje otpada do lokacije u toj opštini i ne bi bilo izloženo dodatnim troškovima transporta. Opštine su prihvatile ovu opciju kao preporučenu i prihvaćenu od strane EAR i EBRD.

JKP Preduzeće : JKP Duboko

1. U opštinama postoje ograničeni rukovodilački kapaciteti koji mogu da upravljaju JKP. Savetuje se aktivno povećanje i unapređivanje ovih kapaciteta počevši sa fazom implementacije projekta. Predloženo je da iskusan menadžer bude angažovan kao savetnik upravnom telu JKP-a Duboko.
2. Ugovor o nivou usluge mora biti utvrđen tokom faze implementacije projekta i svi glavni učesnici moraju biti saglasni pre nego što sistem počne sa radom.
3. Tarife treba da budu zasnovane na dogovorenoj formuli zasnovanoj na ukupnim troškovima, uključujući amortizaciju i otplatu dugova, i odobreni budžet za sledeću godinu.
4. Proces donošenja odluka bi trebalo da bude standardizovan i odgovarajući vremenski rokovi treba da budu utvrđeni.
5. Opštine treba da garantuju blagovremeno plaćanje svojih pojedinačnih JKP-a JKP-u Duboko.
6. Savetuje se implementacija Programa za poboljšanje finansijskog poslovanja i rada stvorenog da pripremi JKP Duboko za korišćenje sistema i ostvarivanje posebnih uslova. Mere će uključivati kao minimum, okvirnu politiku, ugovor o nivou usluga, donošenje odluka, informacioni sistem, podizvođenje, organizaciju, poslovni plan i koncept regionalizacije.
7. Identifikovati najadekvatniji zakonski okvir za regionalno JKP u vezi sa pitanjima kao što su pozajmljivanje, vlasništvo, i korporacijsko donošenje odluka.
8. Za izvršenje/sprovođenje ove sheme predviđen je maksimum od oko 92 zaposlenih.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Finansijska analiza JKP „Duboko“-a, kreditna sposobnost, analiza mogućnosti plaćanja, opštinski budžeti

1. Trinaestogodišnja bazna finansijska analiza pokazuje da uvođenjem tarife za istovar otpada na deponiji /transfer stanici od 2.350 CSD (21EUR) po toni u 2008. godini, bez daljeg realnog povećanja tarife, može se postići stopa internog povraćaja od 10% i neto sadašnja vrednost od EUR 1.094M, po nominalnoj diskontnoj stopi od 8%. Ova analiza uzima u obzir znatne investicije za zamenu u pokretnoj opremi, mehanizaciji i dodatnoj zapremini deponije.
2. Ukupni jedinični troškovi po opštinama dosta variraju kao rezultat daljina transporta i prognoziranih količina sakupljenog otpada.
3. S obzirom da opština Užice transportuje svoj otpad direktno do regionalne deponije i stoga nema troškove vezano za transfer stanice ili prevoženje vozilom na velike daljine, njeni ukupni jedinični troškovi tokom 2008. su 52% niži nego u proseku.
4. Ulaganje u reciklažu pozitivno doprinosi ovom projektu (stopa inertnog povraćaja od 20%; neto sadašnja vrednost od EUR 2.454M po nominalnoj diskontnoj stopi od 8%).
5. Uticaj na krajnju potrošačku tarifu je realno povećanje od skoro 108% kumulativno za prvih 13 godina, što ipak ostaje u granicama mogućnosti plaćanja (maksimum tarifnog opterećenja u 2008. je 0.9% prosečnog prihoda po domaćinstvu). Izračunata stopa se zasniva na pravoj proizvodnji otpada po potrošačkoj grupi, tj. dodatna stopa nije unakrsno subvencionisana. Takodje se prepostavlja da JKP i ovih opština uspevaju da poboljšaju svoje stope sakupljanja.
6. Osim 2013. i 2014. godine JKP postiže pozitivan tekući bilans. Radi profitabilno druge godine funkcionisanja (2008) nadalje. Pokrivanje dugova je ispod 1.3 u 2013. (-0.31) i 2014. godini (0.88), kao rezultat investicija u proširenju deponije i znatnih investicija za zamenu. Ipak, akumulirani keš je dovoljan da finansira ove investicije i servisira dugove.
7. Invstiranje u opremu za prevođenje deponijskog gasa u električnu energiju je finansijski održivo, čak i bez „carbon credit“ prihoda. Investicije se mogu finansirati iz interno generisanih sredstava. IRR za period od 30 godina (2007 – 2036) za LFG sa „carbon credit“ prihodom iznosi 49%. IRR za isti period za LFG sistem bez „carbon credit“ prihoda iznosi 23%.
8. Planiranje budžeta pokazuje da i opština Čačak i opština Užice mogu prihvatiti obaveze servisiranja duga EBRD-u iz zajma EBRD-a za operative viškove. Medjutim to će odneti veliki deo budžetskog suficita opštine Užice i opština bi morala da iskoristi maksimum mogućeg iznosa zajma u skladu sa nacionalnim zakonom.
9. Obaveze koje proističu iz pay-or-deliver ugovora (vezanog za garantovane količine i tarife) mogu preuzeti obe opštine tokom perioda otplaćivanja zajma.

Nadzor i sprovođenje

1. Preporučuje se primena medjuopštinskog Ugovora koji definiše uslove organizovanja usluga sakupljanja čvrstog otpada tamo gde se može koristiti samo regionalna deponija; definisati kazne, osnove za pravne postupke i nadležnu inspekciju; naknadno izmeniti i uskladiti opštinske odluke i opštinske sporazume.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

2. Nelegalna smetlišta se pojavljuju uglavnom u oblastima gde nema usluga sakupljanja čvrstog otpada te se stoga preporučuje postepeno povećanje pokrivenosti ruralnih oblasti kao i javna kampanja o podizanju svesti u vezi sa životnom sredinom.

Procena uticaja na životnu sredinu

1. Postojeća 'Procena uticaja na životnu sredinu 2005' je odobrena od strane srpskih vlasti. Izvestan broj neispunjenih zahteva EAR-a i EDBR-a je ustanovljen. Deo tih neispunjenih zahteva je pokriven u ovoj Studiji o izvodljivosti.
2. Preporučuje se broičano izražavanje emisija i za postojeću situaciju i za planiranu shemu, uzimajući u obzir ukupni transport i emisije gasa na deponiji.
3. Potpuni Plan upravljanja, modifikovan Plan umanjenja i modifikovan Plan monitoringa moraju biti usklađeni.
4. Alternativna mesta su proučavana u Užicu (10) i Čačku (3). Potencijalna mesta u drugim opštinama nisu procenjena.
5. Od početka inicijative projekta 1991. godine, javnost u Užicu je bila informisana putem javnih konsultacija, televizijskih intervjuova, novina itd. Ipak se preporučuje da celokupni proces konsultovanja javnosti treba da se pripremi i izvrši prema uputstvima EAR/EBRD. Javno konsultovanje treba da pokrije sve komponente projekta i treba da bude sprovedeno u svih devet opština.
6. Da bi se učvrstilo prihvatanje projekta regionalne deponije od strane javnosti, treba razmotriti uvođenje posebne takse (eko-taksa) u svim opštinama obuhvaćenim projektom. Prikupljena taksa koristila bi se za poboljšanje zaštite životne sredine i infrastrukture za stanovništvo u zoni nove deponije, koje će u najvećoj meri biti izloženo uticaju novog objekta.

Investicioni plan

1. Preporučuje se uključivanje faze II originalnog projekta deponije u prvi kratkoročni investicioni projekat zbog očekivanog kraćeg trajanja deponije.
2. Investicije za fazu II, kao i investicije za zamenu, kako se preporučuje, treba u potpunosti finansirati iz interno stvorenih fondova.
3. Troškovi zatvaranja postojećih deponija se kreću od 100kEUR za najmanje lokacije do 5MEUR za najveće lokacije, što doprinosi ukupnim investicionim troškovima od približno 12.6MEUR i troškovima godišnjeg monitoringa od približno 50k godišnje za sve lokacije.

Tabela IR-1 PREGLED INVESTICIJA ZA REGIONALNI PROJEKAT UPRAVLJANJA ČVRSTIM OTPADOM „Duboko“

	Faza 1 (ranije I i II) u 1000x€	Faza 2 (ranije III, IV i V) u 1000x€
Pristupni put	379	
Sanitarna deponija Duboko	4.682	2.166
Postrojenje za selekciju Duboko	3.048	
Postrojenje za selekciju Čačak	-	



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

Transfer stanice (Čačak, Požega, Ivanjica, Lučani, Arilje, Čajetina, bajina Bašta, Kosjerić)	2.150	
Kamioni	690	
Inženjering, nepredviđeni troškovi (4+7,5%)	1.259	249
Ukupno u 1000x€ (bez PDV-a)	12.209	2.415
PDV (18%) – ne primenjuje se za donaciju EAR i kredit EBRD	-	-
UKUPNO u 1000x€	12.209	2.415
UKUPNO u 1000x€	14.624	

Tabela IR-2 Identifikovani elementi Tehničke pomoći

Regionalna strategija upravljanja čvrstim otpadom	200
Opšti plan zatvaranja 9 napuštenih deponija Istraživanja na lokaciji i planovi zatvaranja za 9 napuštenih deponija	200
Proces javnih konsultacija (može se smatrati završenim)	100
Program unapređenja finansijskog poslovanja i efikasnosti (FOPEP)	300

Tabela IR-3 Predloženi finansijski plan Faza I

Donacija EAR	3.000
Kredit EBRD	
	5.000
Učešće opštine (uključujući operativni kapital 350)	3.059
Fond za zaštitu životne sredine	1.500
Ukupno u 1000x EUR	12.559

Rizici

1. Pribavljanje preostalog zemljišta za prilazni put se čini neuspešnim. Promene su umerene, ali su negativni efekti ozbiljni jer se može desiti zastoј u izgradnji;
2. Garancija za kredit ne može biti izdata od strane opština. Bez zajma (EBRD), projekat nije izvodljiv. Rizik da EBRD ne prihvati ugovornu obavezu od samo dve opštine (ugovor o garantovanom plaćanju ili isporuci).
3. U slučaju da se kapacitet upravljanja u ovim opštinama ne poboljša blagovremeno sistem se može suočiti sa nepremostivim operativnim problemima;



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

4. Pojava nekontrolisanih izvora otpada (industrijski, rudarski, poljoprivredni, građevinski, opasni, medicinski, klanički, automobile itd.) i/ili nedozvoljeno bacanje komunalnog otpada će potkopati i uspeh i prihvatljivost sheme projekta. Pomoćna pravila (kroz regionalnu strategiju upravljanja čvrstim otpadom) moraju biti ustanovljena kako bi ublažila ove efekte.
5. Neodgovarajuća pravila tarifiranja mogu ugroziti finansijsku poziciju JKP-a Duboko. Neposredno i nezavisno usmeravanje i prihvaćena regionalna strategija upravljanja čvrstim otpadom se preporučuje.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

1 UVOD

1.1 Preliminarni

Ovaj dokument opisuje Studiju izvodljivosti za Projekat upravljanja čvrstim otpadom Duboko, na osnovu zahteva EBRD i standarda MIA/EAR za projektnu dokumentaciju za finansiranje.

U julu 2006. zaključeno je da su završni projekat, Procena uticaja na životnu sredinu i studija izvodljivosti pripremljene. Ovo obuhvata regionalnu deponiju i liniju za odvajanje otpada i **ne uključuje** uticaj učešća Čačka na projekat i **transfer stanice**. Projekat i studija izvodljivosti su ažurirane od strane opštinskog projektnog tima.

1.2 Region (Užice, Čajetina, Požega, Čačak, Kosjerić, Lučani, Arilje, Ivanjica i Bajina Bašta)

Region se nalazi u centralno-zapadnom delu Republike Srbije i jedan je od najjačih industrijskih oblasti u zemlji. Čačak i Užice (u daljem tekstu gradovi) su tražili pomoć od Evropske banke za rekonstrukciju i razvoj ("Banka"), Evropske Agencije za Rekonstrukciju (EAR) i Švedske Agencije za međunarodni razvoj (SIDA) u razvoju i finansiranju regionalne sanitarne deponije čvrstog otpada ("projekat").

U zavisnosti od zaključaka ove Studije izvodljivosti (ovog izveštaja) EAR će razmatrati mogućnost obezbeđivanja donacija za finansiranje ovog projekta dok bi EBRD učestvovala kroz obezbeđenje kredita.

Projekat će biti prva transakcija EBRD-a u sektoru čvrstog otpada u Srbiji. Neadekvatno postupanje sa čvrstim otpadom predstavlja jedan od najvećih ekoloških problema u Srbiji. Svesna ovih problema Vlada Republike Srbije je usvojila zaključke da formulisanje rešenja tekućeg stanja odlaganja, sakupljanja i postupanja sa čvrstim otpadom je prioritet u politici zaštite životne sredine u Srbiji. U skladu sa ovim zaključkom, Vlada Srbije je 2003. usvojila Nacionalnu strategiju o upravljanju čvrstim otpadom i definisala unapredjeno upravljanje čvrstim otpadom kao jedan od prioriteta u politici zaštite životne sredine. S obzirom da će sistemi upravljanja regionalnim čvrstim otpadom biti ustanovljene prvi put u Srbiji i da će u okviru njih saradivati više različitih opština, od programa se očekuje da posluži kao projekat za demonstraciju za ostale delove Srbije, na kome se mogu naučiti odgovarajući koraci i pravci i ponoviti uspeh.

Gradovi su identifikovali lokaciju za regionalnu sanitarnu deponiju u Dubokom i oformili javno komunalno preduzeće (JKP „Duboko“) koje će biti zaduženo za izgradnju i funkcionisanje regionalnog sistema. Regionalna šema je projektovana da posluži celom okolnom regionu. Čačak i Užice će zajedno činiti većinsku zainteresovanu stranu (najmanje 51%) dok bi preostalih sedam opština trebalo da se služi novom deponijom (Bajina Bašta, Požega, Arilje, Čajetina, Kosjerić, Lučani i Ivanjica). Od njih se očekuje da učestvuju kao manjinska zainteresovana strana.

Planirano je da će JKP upravljati deponijom na komercijalnoj osnovi, ravnopravno sa postojećim opštinskim preduzećima za sakupljanje komunalnog čvrstog otpada. Razmatrano je da li će



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

gradovi i JKP ući u aranžmane „Deliver-or-Pay“ sa svakom od opština koje učestvuju, koje bi se obavezale da dostave garantovanu količinu otpada na deponiju ili da plate iznos jednak naknadi za deponovanje smeća JKP-u „Duboko“. Naknade za deponovanje će biti utvrđene tako da obezbede barem pokrivanje kompletnih troškova.

U regionu postoji nekoliko deponija. Zatvaranje postojećih deponija, rekultivacija i sanacija oblasti na čemu se insistira su deo tekuće studije. Ukupni troškovi zaštite životne sredine u zoni postojećih deponija je razjašnjeno kasnije u dokumentu.

1.3 Plan razvoja projekta i tehnička pomoć

Predviđeno je da se projekat razvije i bude pripremljen u dve faze. Prva faza je ova Studija izvodljivosti, a druga faza će biti uslovljena i zaključcima prve faze.

- Faza 1: Studija izvodljivosti. Izvršena je procena projekta, razvijena detaljna struktura projekta i pripremljeni su projektni zadaci. Zasnovan na ovoj studiji projekat će biti predstavljen gradovima i finansijerima.
- Faza 2: Podrška implementaciji. To će biti poseban zadatak koji sledi (nastavak) i o finansiranju ove podrške će se odlučiti tokom faze 1. Tehnička saradnja, potrebna tokom ove faze, će verovatno uključiti pripremu većeg dela projektovanja, tenderskih dokumenata i pomoći u procesu tendera.

1.4 Cilj

Opšti cilj ovog projekta je poboljšanje standarda usluge, funkcionalne efikasnosti i uskladenosti sistema upravljanja čvrstim otpadom sa zaštitom životne sredine u pomenutom regionu. Studija izvodljivosti će pomoći definisanje projekta, funkcionalnih i institucionalnih mera koje se zahtevaju radi sigurnog finansiranja. Namera je da se projekat u potpunosti pripremi do nivoa na kome će finansiranje biti prošireno zbog njegove implementacije.

1.5 Obim poslova Studije izvodljivosti

1. Podloga na osnovu koje finansijeri mogu izvršiti procenu i doneti odluke u vezi sa finansiranjem projekta;
2. Plan za finansijski i operativni učinak JKP-a ("Korisnik kredita") na komercijalnoj osnovi, uključujući transport od transfer stanica do deponije;
3. Plan za izgradnju i funkcionisanje transfer stanica i nove deponije čvrstog otpada u skladu sa zakonodavstvom, regulacionim standardima i standardima Srbije i Evropske Zajednice u vezi sa životnom sredinom; i
4. Plan za zatvaranje postojećeg smetlišta koje se nalazi u Užicu u skladu sa zakonodavstvom, regulacionim standardima i standardima Srbije i Evropske Zajednice u vezi sa životnom sredinom.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

2 OSNOVNA STUDIJA

2.1 Uvod

U ovom poglavlju opšti regulacioni okvir za upravljanje otpadom u Republici Srbiji je izložen i procenjen. Prava i obaveze lokalnih, regionalnih i nacionalnih vlada su definisani. Dat je opis i napravljena je procena institucionalnog okvira u gradovima uključujući: (i) Koje su uloge i obaveze svakog od gradova i državnih vlasti angažovanih u sektoru upravljanja otpadom; (ii) Kako su nadgledanje i sprovođenje regulativa u vezi sa upravljanjem otpadom (u praktičnom smislu) sprovedeni u gradovima; i (iii) opis toga kako su naknade za otpad određene i odobrene (za različite proizvođače).

2.2 Zakonski okvir

2.2.1 Zakonodavni okvir

Opšti podaci

Srbija je 2004. godine pokrenula ambiciozni program da bi modernizovala svoje upravljanje životnom sredinom i uskladila svoje zakonske propise u vezi sa životnom sredinom sa direktivama EZ.

Celina zakonskih propisa u vezi sa životnom sredinom u Srbiji sastoji se od brojnih zakona i regulativa (više od 100). Zakonodavna, izvršna i sudska vlast se uglavnom sprovodi kroz zakonski propisan obim nadležnosti upravnih organa Srbije. Po zakonu, određene nadležnosti su delegirane Autonomnoj pokrajini i lokalnoj vladi.

Zakonodavstvo u vezi sa životnom sredinom uključuje zakone i regulative o planiranju i izgradnji, rudarstvu, geološkom snimanju, zaštiti vode, zemljišta i šuma, flori i fauni, nacionalnim parkovima, ribarstvu, lovima, upravljanju otpadom, proizvodnji i trgovini hemikalijama, trgovini i transportu eksplozivnih i opasnih materijala, zaštiti od jonizujućih i ne-jonizujućih zračenja, nuklearnoj bezbednosti itd. Spisak relevantnih zakonskih propisa dat je u Aneksu 2.1

Uskladjeni zakonski propisi

Novi regulacioni okvir za zaštitu životne sredine uveden je 2004. godine u Republici Srbiji od strane:

1. Zakona o zaštiti životne sredine;
2. Zakona o strateškoj proceni životne sredine;
3. Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu; i
4. Zakona o integral sprečavanju i kontroli zagađenja.

Najznačajnija pitanja na koja se odnosi Zakon o zaštiti životne sredine uključuju:

- glavne principe zaštite životne sredine;
- upravljanje i zaštita prirodnih resursa;
- mere i uslovi zaštite životne sredine;



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

- programi i planovi u vezi sa životnom sredinom;
- industrijski akcidenti;
- učešće javnosti;
- monitoring i informacioni sistem;
- jasno identifikovane nadležnosti Agencije za zaštitu životne sredine;
- izveštavanje;
- finansiranje zaštite životne sredine;
- službe inspekcije i
- kazne.

Ovaj zakon je takodje predvideo stvaranje fondova za zaštitu životne sredine za investiranje u zaštitu životne sredine. Novi zakoni su usklađeni sa Direktivom EZ o proceni uticaja na životnu sredinu (85/337/EEC), Strateškom procenom uticaja (2001/43/EC), IPPC (96/61/EC) i Učešćem javnosti (2003/35/EC). Jedan broj direktiva EZ je učinjen prioriternim za transponovanje u srpski Zakon. Za upravljanje otpadom značajne su Direktiva EZ za ambalažu (2005/20/EC) i Direktiva o deponijama otpada (1999/31/EC).

Nacrt zakona o čvrstom otpadu

Zakon o čvrstom otpadu obezbediće okvir za upravljanje čvrstim otpadom. Savremeni zakon, usklađen sa relevantnim direktivama EZ, izradila je Vlada i trenutno je u poslednjim fazama odobrenja. Specifični ciljevi ovog dela zakonskog propisa su:

- da osigura usklađenost sa Direktivama EZ;
- da promoviše efikasnu primenu zakonskog propisa u vezi sa životnom sredinom;
- da definiše odgovornosti na tri nivoa vlade - nacionalnom, regionalnom i lokalnom nivou;
- da olakša angažovanje privatnog sektora u ovom sektoru.

Važne odrednice ovog zakona su:

Planiranje

Vlada je obavezna da razvije nacionalnu strategiju u kombinaciji sa akcionim planom. Planovi regionalnog upravljanja otpadom će pripremiti dve ili više opština dok će plan lokalnog upravljanja otpadom razviti opština. Rok za izradu ovih planova će biti 10 godina sa pregledom/ažuriranjem na pola ovog perioda.

Učesnici

Zakon razlikuje strane koje su obavezne da postave uslove upravljanje čvrstim otpadom i strane angažovane u upravljanju čvrstim otpadom. Prva kategorija je uključivala Republiku, autonomnu pokrajinu, opštinu ili grad, Agenciju za zaštitu životne sredine, ovlašćene stručne organizacije za ispitivanje otpada i druge organizacije u skladu sa zakonom dok druga kategorija obuhvata Proizvodjače, Vlasnike, Prevoznike otpada kao i Objekat za preradu otpada i Rukovaoci na deponiji.

Izdavanje dozvola i javne informisanje

Dozvole za upravljanje otpadom se zahtevaju radi:

- sakupljanja;
- transporta;



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

- skladištenja;
- prerade i
- odlaganja otpada.

Dozvole za aktivnosti na teritoriji nekoliko opština izdaje Ministarstvo. Operater podnosi zahtev za izdavanje dozvola i Ministarstvo mora da informiše javnost u roku od 15 dana od prijema zahteva.

Izveštavanje

Opštine koje su usvojile Plan regionalnog upravljanja otpadom daju izveštaj o njegovoj realizaciji Ministarstvu svake dve godine. Ministarstvo podnosi godišnji izveštaj o životnoj sredini Parlamentu. Proizvođači i vlasnici otpada će voditi dnevne zapisnike o otpadu i svakih šest meseci izveštavati Agenciju za zaštitu životne sredine o otpadu dopremljenom do objekta za preradu čvrstog otpada, o reciklažnom materijalu i otpadu i drugim materijalima koji se transportuju od ovog objekta. Agencija zatim daje izveštaj Ministarstvu. Ministarstvo će čuvati bazu podataka o upravljanju čvrstim otpadom. Ova baza podataka će sadržati podatke o kvalitetu, upotrebne dozvole, kao i dozvole za izvoz, uvoz i tranzit otpada.

Nadgledanje i inspekcija

Ministarstvo nadgleda Agenciju za zaštitu životne sredine, opštine i autorizovana pravna lica. Inspekciju sprovode inspektori za zaštitu životne sredine iz Ministarstva. Opštine plaćaju inspekciju sakupljanja, transporta i privremenog skladištenja ne-opasnog otpada. Inspektori su nadležni za praćenje implementacije planova i dozvola u vezi sa čvrstim otpadom koji su propisani zakonom. Inspektori mogu narediti rehabilitaciju smetlišta/deponije po njihovom zatvaranju i nadgledanje istih 30 godina posle zatvaranja. Inspektori mogu da zabrane skladištenje, preradu ili deponovanje otpada van objekta za upravljanje otpadom za koji je dobijena dozvola.

Komunalne usluge

Čvrsti otpad se definiše kao komunalna aktivnost (Zakon o lokalnoj upravi) što je u okvirima opštine. U tu svrhu Ministarstvo može oformiti ili javno komunalno preduzeće (JKP) ili poveriti ove aktivnosti drugom preduzeću. Ako javno komunalno preduzeće ne bi bilo racionalno u pogledu obima aktivnosti i broja korisnika Ministarstvo može delegirati treću stranu za ove aktivnosti. Ovlašćenje za javne komunalne aktivnosti je dato na period do 5 godina, ali u slučaju da je ovlašćenje u kombinaciji sa obavezama da se obezbedi kapital ovaj period može trajati koliko i period otplate, ali ne duže od 25 godina.

Iskorišćenje i razvoj javnih komunalnih aktivnosti finansiraju se od prodaje proizvoda i usluga javnog komunalnog preduzeća. Druge mogućnosti uključuju kompenzacije za razvoj i korišćenje građevinskog zemljišta, dobrovoljne lokalne poreze i druge zakonski moguće izvore (donacije i subvencije).

Javne komunalne aktivnosti mogu biti organizovane za dve ili više opština. U ovom slučaju opštine će regulisati svoja interna prava i obaveze u odvojenim sporazumima.

Javna preduzeća

Organizacija JKP-a je regulisana u Zakonu o javnim preduzećima i aktivnostima od opšteg interesa ("Službeni glasnik RS", broj 25/2000, 25/02, 107/05). Zakon se bavi postavkom, unutrašnjom organizacijom i radom javnih preduzeća. Preduzeće će biti osnovano Aktom o osnivanju i blagovremeno registrovano u Sudskom registru. Propisi preduzeća će biti definisani u Statutima i bilo kojim drugim dokumentima koji su po Zakonu neophodni.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Menadžment je osiguran od strane Upravnika koji podnosi izveštaje Upravnom odboru koji je najviše odlučujuće telo u preduzeću. Upravni odbor je nadgledan od strane Nadzornog odbora koji prati funkcionisanje preduzeća, naročito finansijska dokumenta kao što su godišnji izveštaj i predlozi za raspodelu zarade i na osnovu toga savetuje Osnivače (Opština).

Zakon sadrži mnogobrojne odredbe da bi se zaštili opšti interesi u JKP-u. Opština, u praksi Narodna skupština, mora odobriti statut (i eventualne promene) i glavne propise odnosno tarife, odlaganje imovine preduzeća, kapitalne investicije itd., a takodje ona imenuje upravnika JKP-a odnosno Nadzorni odbor, Upravni odbor i Upravnika.

Ministrastvo finansija može dati uputstva da bi smanjilo godišnje povećanje u masi za zarade i tarifama. Za 2006. dozvoljeno povećanje je bilo 9.3%. Ovo očigledno nije slučaj za nove aktivnosti, ali plate za novozaposlene ne smeju preći nivo prosečne plate za opštinu. Godišnji računi se revidiraju godišnje od strane Narodne banke Srbije i šalju se Ministrastvu finansija.

2.2.2 Generalna politika

Nacionalna strategija upravljanja otpadom (NSUO), odobrena 2004., obezbedjuje sveobuhvatni okvir propisa za racionalno i održivo upravljanje otpadom u Republici Srbiji. Sadrži opšte i ciljeve koji su specifični za sektor i odredjuje principe implementacije i planiranja upravljanja otpadom.

Otpad se generalno klasifikuje kao kontrolisani i nekontrolisani otpad. Kontrolisani otpad uključuje domaći, trgovinski i industrijski otpad uključujući medicinski otpad. Sav pomenuti otpad može biti inertan, opasan ili ne. Nekomolisani otpad uključuje poljoprivredni otpad i otpad iz rudnika i kamenoloma.

Važan element ove Strategije je analiza propisa o upravljanju otpadom što se odnosi na sledeće stavke:

- Rast količine otpada u Republici Srbiji;
- Sakupljanje otpada i glavni problemi u vezi sa tim;
- Tretman otpada i kapaciteti koji nedostaju u toj oblasti;
- Trenutna upotreba lokacija za deponovanje i razvoj u bliskoj budućnosti.

Trenutne lokacije za deponovanje otpada (deponije) u Srbiji klasifikovane su na sledeći način:

Tabela 1-1 Klasifikacija lokacija za deponovanje otpada

Klasa	Karakteristike
K1	Velike sanitarne lokacije za deponovanje sa kompletnom opremom (drenažni sistem i sloj za oblaganje dna, sistemi za filtriranje i praćenje i kontrolu gasa na lokaciji)
K2	Zvanične lokacije za deponovanje koje mogu biti korišćene tokom dužeg perioda, pod uslovom da su uredjene i reorganizovane u skladu sa standardima EZ.
K3	Zvanične lokacije za deponovanje-smetlišta koja još uvek mogu biti korišćena do 5 godina, pod uslovom da je obnovljena sa minimalnim preventivnim merama.
K4	Javne lokacije za deponovanje-deponije koje ne ispunjavaju minimalne zaštitne mere, potuno pune i trebalo bi da budu hitno vraćene u prvobitno stanje, zatvorene



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

i rekultivisane.

Cilj Strategije je da zatvori sve K4 lokacije za deponovanje, da privremeno dozvoli K3 lokacije i da pomogne potuni razvoj K2 i K1 lokacija za deponovanje. To podrazumeva povećanje skale u upravljanju otpadom s obzirom da bi K1 lokacije trebalo da opslužuju područja sa najmanje 200.000 stanovnika. Takodje podrazumeva potrebu da opštine saradjuju u ovoj oblasti. Zaključeno je da lokacije za deponovanje mogu biti zatvorene samo u slučaju izvodljive alternative.

Strategija je identifikovala regionalne grupe različitih tipova objekata za upravljanje čvrstim otpadom, uglavnom zasnovane na tehničkim i ekonomskim kriterijumima:

- Mreža **regionalnih deponija**: 29 regionalnih za 160 opština;
- Mreža **transfer stanica**: 44 regionalne za 63 opštine;
- Mreža **centara za reciklažu**: 17 regionalnih za 160 opština;
- Mreža **centara za kompostiranje**: 7 regionalnih za 146 opštine;
- Mreža **insineratora za komunalni otpad**: 4 insineratora za 160 opština.

Orjentacija Nacionalne strategije za upravljanje otpadom je još jednom potvrđena u nacrtu Nacionalne strategije za zaštitu životne sredine (NSZŽS) i u odgovarajućem Nacionalnom akcionom planu za zaštitu životne sredine (NAPZŽS).

NSZŽS opisuje koherentnu sveobuhvatnu strategiju o upravljanju životnom sredinom i daje izuzetan prioritet upravljanju otpadom. Najvažniji elementi NSZŽS-a u vezi sa projektom deponije Duboko obuhvataju sledeće:

- **Zakonodavni deo**: uskladjivanje nacionalnog zakonodavstva u vezi sa otpadom sa zakonodavstvom EZ;
- **Regulacioni deo**: standardi kvaliteta životne sredine, revizija tehničkih zahteva za lokacije sanitarnih deponija sledeći Direktivu o deponijama 99/31/EC;
- **Ekonomski instrumenti**: uvođenje ekonomskih instrumenata kao što su primena volumetrijskih nadoknada za otpad ("Princip zagadjivač plaća"), primena potpune nadoknade troškova i uvođenje poreza na deponiju i metan;
- **Monitoring**: unapredjenje monitoringa i sistema informisanja; monitoring količine otpada, sastav, fizičko-hemijske karakteristike;
- **Finansiranje**: odrediti prihode za investiranje u životnu sredinu, kanalisati ih po prioritetu kroz Fond za zaštitu životne sredine i uskladiti ih sa ostalim odredjenim sredstvima za zaštitu životne sredine;
- **Institucionalni deo**: jačanje Sistema za monitoring životne sredine, Inspektorata za životnu sredinu, Fonda za zaštitu životne sredine. Osnivanje medjuopštinskih Saveta za upravljanje otpadom;
- **Infrastruktura**: proširiti postojeću infrastrukturu (vozila, i kontejneri) sa sakupljanje i transport, izgraditi transfer stanice koje će služiti deponiji, izgraditi regionalne deponije za najmanje 50% stanovništva i nadgledati ih.

Komponenta NAPZŽS-a koja se bavi upravljanjem otpada od 2005. do 2009. identifikuje 12 ciljeva u vezi sa propisima i 58 akcija. Ciljevi u vezi sa propisima koji su najvažniji za projekat deponije Duboko obuhvataju sledeće:

- Uskladiti nacionalno zakonodavstvo u vezi sa otpadom sa zakonodavstvom EZ-npr. baliranje;
- Sastaviti integrisane planove za upravljanje otpadom za sve regione sledeći Direktivu o otpadu 75/443/EEC do 2009;



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

- Proširiti sakupljanje komunalnog otpada kako bi se obuhvatilo 80% srpske populacije do 2008.;
- Izgraditi sanitarnu deponiju u svakom regionu do 2014. po tehničkim i operativnim zahtevima Direktive o deponijama 99/31/EC (10 u narednih 5 godina);
- (Bezbedno zatvoriti) i rekultivisati smetlišta koja predstavljaju najveći rizik za životnu sredinu;
- Povećati nadoknadu i reciklažu baliranja otpada (staklo, papir, katron, metal i plastika) na 25% njihove količine;

2.2.3 Institucionalni okvir

Nacionalni nivo

Ministarstvo nauke i zaštite životne sredine **Direkcija za zaštitu životne sredine** ima ključnu odgovornost u oblasti zaštite životne sredine. Direkcija ima širok obim odgovornosti navedenih u Zakonu o ministarstvima (Službeni glasnik RS, 19/04 and 84/04). Ova Direkcija je odgovorna za upravljanje otpadom osim za radioaktivni otpad i za inspekciju vezanu za održivo uređenje životne sredine. Sektor za inspekciju obuhvata tri odeljenja; Inspektorat za zaštitu životne sredine raspolaže sa 45 inspektora i bavi se inspektoratima za zaštitu životne sredine na opštinskom nivou. Nema jasnog odvajanja odgovornosti između ova dva nivoa.

Zakon o zaštiti životne sredine predviđa osnivanje **Fonda za zaštitu životne sredine**, određuje izvore finansiranja Fonda, upravljanje ovim sredstvima, nadzorna tela Fonda itd. Zakon predviđa određivanje sredstava za životnu sredinu na nivoima državne, pokrajinske i lokalne uprave. Prihodi Fonda uključuju sledeće: deo prihoda od korišćenja prirodnih resursa, nadoknade za zagađenje, delove sredstava od privatizacije, sredstva iz multilateralne i bilateralne međunarodne saradnje kao što su programi, projekti i druge aktivnosti u oblasti zaštite životne sredine i energetske efikasnosti, ponovo investirani prihodi i zarade Fonda, doprinosi, donacije, pomoć i drugi izvori.

Fond za zaštitu životne sredine

Fond za zaštitu životne sredine je osnovan u skladu sa Zakonom o zaštiti životne sredine 2005. Fond je osmišljen da bi finansirao pripremu, razvoj i implementaciju projekata u vezi sa zaštitom životne sredine i energetske efikasnosti, ali može takođe da predstavlja medijatora u obezbeđivanju spoljnog finansiranja za projekte u vezi sa životnom sredinom.

Fond je snabdeven namenskim budžetskim sredstvima što je posledica nadoknada, sredstava od privatizacije i prihoda realizovanih iz međunarodne saradnje, sopstvenih sredstava i donacija. 40% nadoknada koje su nametnute zagađivačima idu u republički budžet dok je bilans namenjen budžetu jedinica lokalne samouprave. Ove jedinice takođe mogu uvesti nadoknade za zaštitu životne sredine i osnovati fondove na opštinskom i regionalnom nivou.

Fond može dodeliti sredstva kroz zajmove, garancije i druge oblike subvencija, pomoći i donacija. Godišnji plan obezbeđuje 8.3 miliona evra investicija od čega je 76% planirano za regionalne sanitarne deponije, a 16% za obnavljanje postojećih smetlišta. Kandidati će morati da slede postupak javne selekcije.

Vlada je donela odluku (352-3744/2005-001 7. jula 2005.) koja definiše regionalne



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

deponije i obnavljanje postojećih smetlišta kao prioritetne. Namera je obezbediti 70% do 80% ukupnih sredstava u obliku donacija na početku, ali smanjiti na 50% sa povećanjem komponenti zajma do 30% do 2009.

Fond je već dodelio 3 miliona dinara za kontrolisano zatvaranje postojećih smetlišta u Užicu.

Javna preduzeća i Sektor državne pomoći odeljenja Trezora (ministrarstvo finansija) nadgleda rad JK preduzeća. JK preduzeća se nadgledaju zbog nivoa zarada i daju im se uputstva o njihovim godišnjim planovima.

Investicije bi mogle biti obezbedjene kroz Ministarstvo nauke i zaštite životne sredine i njegovog Fonda za zaštitu životne sredine dok ostala ministarstva mogu obezbediti sredstva za sektore u kojima imaju stručnu odgovornost: Ministarstvo za kapitalne investicije za prilazne puteve, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede sa njihovom Direkcijom za otpadne vode. Ministarstvo finansija je 2006. ustanovilo Nacionalni investicioni fond kojim upravljaju stručna ministarstva i Ministarstvo lokalne samouprave sa svojom Agencijom za razvoj infrastrukture lokalne samouprave.

Stalna konferencija gradova i opština (SKGO) služi kao profesionalno udruženje za sve opštine u zemlji. Članovi plaćaju godišnju taksu u odnosu na svoju veličinu i budžet. SKGO ima ulogu platforme za razmenu najboljih iskustava i zalaganja. Osnovala je Radnu grupu za upravljanje čvrstim otpadom i trenutno promovise priručnik za razvijanje Planova regionalnog upravljanja otpadom. Radovi u vezi sa komunalnim otpadom su udruženi u KOMDEL.

Regionalni nivo

Uloga Vlade na regionalnom nivou je uglavnom koordinirajuća i vrlo ograničena. NSUO je definisala 29 regionalnih deponija i 44 regionalne transfer stanice. Imajte u vidu da ovo nisu propisani regioni već služe jedino kao smernice za moguću podelu na odgovarajuće regione. Region gde će se graditi deponija Duboko razlikuje se od regiona identifikovanih u NSUO kao i formalno obeleženi regioni. To neće predstavljati problem.

Lokalni nivo

Lokalna uprava je osigurana opštinama. Opštine vode izabrani gradonačelnici, a kontroliše ih izabrani Opštinski savet. Opština je odgovorna za komunalne usluge i obično se njima bavi preko JKP-a, pregrupišući različite usluge. JKP obično može da pokrije svoje troškove rada i održavanja, ali se mora obratiti opštini za investicije. Savet će morati da ratifikuje glavne odluke JKP-a, pre svega tarife.

2.2.4 Uloge i odgovornosti javne administracije u upravljanju čvrstim otpadom

Upravljanje čvrstim otpadom je složena oblast koja je povezana sa svakom ekonomskom aktivnosti u zemlji. U sledećem delu ćemo pokušati da okarakterišemo podelu zadataka i odgovornosti izmedju različitih nivoa uprave. Javna administracija u Srbiji se fokusira na nacionalni i lokalni nivo, ali dozvoljava određene aktivnosti na regionalnom nivou. NSUO, međutim, konstatuje da upravljanje čvrstim otpadom ne može biti rešeno jedino na lokalnom nivou i da su regionalna i u



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

nekim slučajevima nacionalna rešenja neophodna. Ova realizacija će zahtevati sprovođenje više aktivnosti na regionalnom nivou.

Planiranje

Definisanje propisa je po prirodi prerogativ Nacionalne vlade. To važi za zakonodavne i regulacione aktivnosti. Strateško planiranje za upravljanje otpadom je, s druge strane, predviđeno na nacionalnom, regionalnom i lokalnom nivou. Prvi Planovi regionalnog upravljanja otpadom su odobreni, ali to još uvek nije slučaj sa projektnom oblasti. Čačak radi na Lokalnom ekološkom akcionom planu (LEAP) što finansira ERA i koji će se baviti otpadom. Nacionalne vlasti imaju dominantnu ulogu u planiranju s obzirom da one obezbeđuju najveći dep investicija. Važni učesnici u tom pogledu su Nacionalni investicioni plan (NIP koga je implementirala Agencija za razvoj infrastrukture lokalne samouprave-MIA) i Ekološki fond (Ekofond koga je osnovala Direkcija za zaštitu životne sredine).

Radovi

Upravljanje čvrstim otpadom je odgovornost opštine koja je osnovala JKP u ove svrhe. Sakupljanje otpada i separacija sekundarnih sirovina je tipično još uvek aktivnost vlade i još uvek u ovoj oblasti nema privatnih firmi. Neke inicijative učešća privatnog sektora su razvijene, ali nema pravog iskustva na terenu. Sakupljanje otpada je uglavnom koncentrisano na urbane oblasti i efektivno je. To nije slučaj sa ruralnim oblastima.

Nadgledanje i sprovođenje

Nadgledanje ekoloških radova i većih zagadivača sprovodi Ministarstvo za nauku i zaštitu životne sredine (Ekološka inspekcija koja obuhvata 45 inspektora) ili ekološki inspektori opštine. Nije definisana jasna podela odgovornosti izmedju ovih službi. Inspektorati će izdati ekološku dozvolu i nadgledati njenu upotrebu. U stvarnosti nijedna lokacija za odlaganje otpada nije u skladu sa ekološkim regulativama, ali ne može biti zatvorena u odsustvu izvodljive alternative. Namera je Direkcije za zaštitu životne sredine da zatvori sve neregularne lokacije za odlaganje otpada onda kada sanitarna deponija postane dostupna u regionu. Inspektori naknadno reaguju na žalbe ili na zapažene neregularnosti. Isto važi i za industrijski i bolnički otpad.

Dok su ekološki inspektori fokusirani na velike zagadivače, smetlišta i velika preduzeća, opštine takodje raspolažu komunalnom inspekcijom koja kontroliše higijenu u javnom prostoru i fokusirana je na mala trgovinska preduzeća, JK preduzeća i stanovništvo. Inspektorat takodje prati sakupljanje i transport čvrstog otpada.

Opštine su prijavile slučajeve nezakonitog bacanja na svojoj teritoriji. Ilegalna smetlišta se pojavljuju na mestima koja nisu pokrivena uslugama sakupljanja čvrstog otpada, ali i zbog niskog nivoa ekološke svesti stanovništva. Opštine preduzimaju akcije da očiste i zatvore ilegalna smetlišta što se finansira iz opštinskog budžeta ili, kao što je slučaj sa Čačkom u projektu LEAP-a koji je sufinansiran od strane EZ. Prijavljene su poteškoće prilikom zatvaranja ilegalnih smetlišta u oblastima koje nisu pokrivena uslugama sakupljanja čvrstog otpada. Nije prijavljeno nelegalno bacanje otpada od strane legalnih entiteta. Upotreba pravnih instrumenata kao što su krivične prijave čini se neadekvatnim pošto sud zahteva dokaze da je određena individua/e nelegalno bacala otpad.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Obim, metode i odgovornosti u izvršavanju komunalnih aktivnosti kao i vlasti zadužene za sprovođenje i kazne definisani su od strane opštinskih odluka o komunalnim sporazumima. Ove odluke su u skladu sa nacionalnim zakonom i zakonski su obavezujući dokumenti u opštinama u kojima su oni odobreni.

2.3 Stvaranje otpada i selekcija na izvoru

Opisane su glavne kategorije otpada i data je procena trenutnih i budućih količina. Dat je opis postojećeg iskustva sa selekcijom otpada na izvoru (domaćinstva i preduzeća/industrija) u gradovima kao i tržište za ekstrahovane materijale.

Proučeni su svi dostupni i relevantni projektni dokumenti, naročito sledeće:

- Studija izvodljivosti, Konzorcijum "EKOINDUSTRIJA", iz aprila 2006. (ažurirana verzija sa uključenim Čačkom);
- Procena uticaja na životnu sredinu, Konzorcijum "EKOINDUSTRIJA", 2005.

Pregledajući dostupne dokumente zaključili smo sledeće (glavni zaključci):

- Sakupljen otpad nije izmeren. Samo je izračunat kapacitet kamiona za sakupljanje u m3. Pošto se koriste različiti tipovi kamiona odnosno kompaktora različite su specifične težine sakupljenog otpada. Posledica je količina sakupljenog otpada u tonama koja nije upotrebljiva;
- Količine otpada iz 2005. su zasnovane na cenzusu stanovništva iz 2002. i na specifičnoj proizvodnji otpada od 0.75 kg/osoba/dnevno u urbanim delovima i 0.3 kg/osoba/dnevno u ruralnim oblastima. Specifične količine proizvodnje otpada se ne zasnivaju na istraživanjima sprovedenim u projektnoj oblasti;
- Upotrebljen sastav otpada se zasniva na analizi otpada koja je sprovedena u opštini Užice do 2005. (godina/e nije poznata);
- Primenjeni scenariji u vezi sa otpadom su sledeći:
 - Specifična proizvodnja otpada u ruralnim oblastima će pasti na 0.1kg/osoba/dnevno (biće upotrebljen organski otpad, više nego danas, za ishranu stoke. Nije dato obrazloženje);
 - Godišnji rast količina otpada od 2.0% usled rasta BND-a od 3.0% do 2010. i 2.0% posle 2010.;
 - Povećanje pokrivenosti sakupljanja u selima. Pretpostavlja se da je to za 2005. 25% što se povećava svakih 5 godina za 25% - do 100% u 2025.;
- Smanjenje otpada za deponovanje od 35% (težina) usled reciklaže što se naročito planira za lokaciju Duboko;
- Pretpostavljeni su vrlo visoki procenti recikliranja za određene frakcije. To će direktno uticati na izvodljivost.

Primećeno je da je studija izvodljivosti (april 2006.) koristila malo drugačije cifre u vezi sa količinama otpada, najverovatnije usled skorijih informacija.

Pošto količine i sastav otpada utiču na projekte tehničkih instalacija/opreme i vek trajanja deponijske ćelije i stoga određuju finansijski/ekonomski uticaj projekta, važno je raditi sa što preciznijim podacima.

Na osnovu upitnika, koje je pripremio MIASP i popunila JK preduzeća opština, i naših poseta JK preduzećima/opštinama, sastavili smo preciznije cifre količine otpada i sastava kao što je dole predstavljeno.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Razvojem scenarija predviđeni su količina otpada i sastav.

2.3.1 Količine i sastav otpada

Podaci o otpadu iz 2005.

Od svih opština je zahtevano da obezbede njihove podatke o sakupljanju otpada iz 2005. (tabela 2-2). Pošto sakupljen otpad nije izmeren, poznati su (manje ili više) samo kubni metri (zapremina kamiona za sakupljanje).

Tabela 1-2 Podaci o otpadu iz 2005. (sakupljen otpad)

Municipality	m3 (2005)						Total	% of total
	Organic	Plastik	Paper/carton	Metal	Glass	Other		
Uzice	9,240	13,274	15,763	280	4,563	14,000	57,120	28%
Arijlje	5,906	576	6,482	72	72	1,296	14,404	7%
Lučani							4,320	2%
Kosjerić	500	400	500	100	200	300	2,000	1%
Požega	3,960	2,640	4,752	3,960	2,376	8,712	26,400	13%
Bajina Bašta							7,870	4%
Čajetina							10,075	5%
Ivanjica	2,860	715	2,145	286	429	7,865	14,300	7%
Čačak	11,620	15,000	19,350	5,320	3,710	15,000	70,000	34%
							206,489	

Na osnovu analize otpada u Užicu, poslednjih godina, određen je sledeći sastav otpada (Tabela 1-3).

Tabela 1-3 Sastav otpada (po težini)

Komponenta	Sastav otpada
	% težine /1
Papir	15.0%
Metal	2.0%
Staklo	6.9%
Plastika	9.8%
PET boce	1.3%
Drvo	6.6%
Guma	1.6%
Tekstil	2.5%
Biomasa	15.9%
Drugo	38.6%
Ukupno	100.0%



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

Sastav otpada u tabeli 2-3 upotrebljen je u svim studijama koje su do sada uradjene na ovom projektu (studija izvodljivosti i Procena uticaja na životnu sredinu).

Opština Užice je 2005. ponovo uradila analizu sastava. Uradjene su tri analize 1.1 kontejnera za sakupljanje otpada i takodje tri analize kanti od 80 litara. Prosečni sastav iz ove analize sastava dati su u tabeli 2-4.

Tabela 1-4 Prosečni sastav otpada u Užicu (2005.)

	Svi kontejneri i kante za otpad			
Materijal	W(kg)	Procentat(%)	V(m 3)	Procentat(%)
Papir	243.5	18.02	1.650	25.25
Metal	20.0	1.48	0.034	0.52
Staklo	121.5	8.99	0.487	7.45
Plastika	141.5	10.47	1.105	16.91
PET boce	18.1	1.34	0.365	5.59
Drvo	76.5	5.66	0.133	2.04
Guma	11.5	0.85	0.029	0.44
Tekstil	32.5	2.40	0.135	2.07
Biomasa	248.0	18.35	1.227	18.78
Drugo	438.3	32.43	1.370	20.96
Ukupno	1351.4	100.0	6.535	100.0

Plastika + PET boce	159.6	1.470
Drvo, Guma, Tekstil, Drugo	578.8	1.701

Brojke iz tabela 2-3 i 2-4 se malo razlikuju. To može biti usled definicije kategorije "Ostalo". Prosečne brojke iz ovih tabela će biti upotrebljene za izračunavanje predstavljeno u izveštaju ove Studije izvodljivosti (tabela 2-5).

Tabela 1-5 Prosečni sastav otpada po težini prethodne i analize iz 2005.

Komponenta	Sastav otpada
	%
Papir	16.49%
Metal	1.71%
Staklo	7.92%
Plastika	10.11%
PET boce	1.31%
Drvo	6.14%
Guma	1.23%
Tekstil	2.43%
Biomasa	17.12%
Drugo	35.54%
Ukupno	100.00%



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

Sastav otpada iz tabele 2-5 se ustvari zasniva na analizi otpada iz urbanih delova. Sastav otpada u ruralnim oblastima se razlikuje. Naročito će biti prisutno mnogo manje organskih materija. Pošto su količine proizvedenog otpada po glavi stanovnika i procenti sakupljanja u ruralnim oblastima mnogo niži, efekat na ukupni sastav otpada biće minimalan.

Na osnovu užičke analize, izračunate su sledeće specifične težine za različite frakcije:

Tabela 1-6 Specifična težina frakcija otpada (iz analize otpada Uživca iz 2005.)

Specifična težina	
kg/m ³	
147.6	Papir
588.2	Metal
249.5	Staklo
128.1	Plastika
49.6	PET boce
575.2	Drvo
396.6	Guma
240.7	Tekstil
202.1	Biomasa
319.9	Drugo
206.8	Prosecno

108.6	Prosecno za plastiku i PET
340.3	Prosek za drvo, gumu, tekstil i drugo

Prosečna težina 1m³ nesabijenog sakupljenog otpada iznosi 207kg. To je niže nego što je korišćeno u studijama (250 kg/m³). Razlika se objašnjava činjenicom da su bili upotrebljeni autosmečari što rezultira većom specifičnom težinom.

U skorije vreme upotrebljeno je više autosmečara za sakupljanje komunalnog otpada. Skoro sav otpad u Čačku i Užicu je 2005. bio sakupljen autosmečarima. JKP Čačak je u izveštaju saopštilo da je specifična težina sakupljenog otpada u ovim autosmečarima 323 kg/m³.

Na osnovu informacija iz Čačka i našeg međunarodnog iskustva, specifična težina od 320 kg/m³ se koristi u našim proračunima. To rezultira sledećim količinama proizvedenog otpada 2005.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

Tabela 1-7 Količine otpada u tonama po opštini 2005. godine

Municipality	2005 u tonama										Ukupno
	Papir - karton	Metal	Staklo	Plastika	PET boce	Drvo	Guma	Tekstil	Biomasa	Drugo	
Uzice	3.014	313	1.448	1.848	239	1.121	225	445	3.129	6.496	18.278
Arilje	760	79	365	466	60	283	57	112	789	1.638	4.609
Lučani	228	24	109	140	18	85	17	34	237	491	1.382
Kosjerić	106	11	51	65	8	39	8	16	110	227	640
Požega	1.393	145	669	854	110	518	104	205	1.446	3.002	8.448
Bajina Bašta	415	43	199	255	33	155	31	61	431	895	2.518
Čajetina	532	55	255	326	42	198	40	78	552	1.146	3.224
Ivanjica	755	78	362	463	60	281	56	111	783	1.626	4.576
Čačak	3.694	384	1.774	2.265	293	1.374	276	545	3.835	7.961	22.400
											66.076
Total	10.895	1.133	5.233	6.681	864	4.054	813	1.607	11.313	23.483	66.076

Opštine su ukupno bacile 66.000 tona otpada 2005. Ovo je malo više nego što je predviđeno u ažuriranoj studiji izvodljivosti iz aprila 2006. (63,000 tona predviđeno u 2005., poglavlje 3, tabela 5).

Scenariji

Sledeći parametri imaju uticaj na scenario količine i sastava otpada:

1. Porast broja stanovnika;
2. Ekonomski rast;
3. Povećanje pokrivenosti sakupljanja;
4. Smanjenje otpada usled odvojenog sakupljanja na izvoru.

1. Porast broja stanovnika

U poslednjih nekoliko godina postojalo je blago smanjenje populacije. U periodu od 1991. do 2002. smanjenje u opštinama je bilo prosečno -0.09%. Tokom perioda od 1999. do 2004. bilo je -0.37%. Scenario sa 0% tokom perioda celog projekta primenjuje se u našim proračunima.

2. Ekonomski rast (BND)

Primenjuje se osnovni scenario EBRD-a sa rastom od 3 – 4% godišnje (videti pasus 5.7). Na osnovu istorijskih podataka u zapadnoj Evropi, pretpostavlja se da se proizvodnja otpada povećava sa istim brojkama.

3. Povećanje pokrivenosti sakupljanja

Na osnovu našeg istraživanja, pokrivenost sakupljanjase razlikuje po opštinama kao što je predstavljeno u tabeli 2-8. Na osnovu njihovih ciljeva primenjuje se sledeći scenario pokrivenosti sakupljanja.

Tabela 1-8 Scenario za pokrivenost sakupljanja

Scenario za urbana područja		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Opština	2006	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Uzice	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Arilje	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Lučani	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Kosjerić	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Požega	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Bajina Bašta	77%	80%	80%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Čajetina	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Ivanjica	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Čačak	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Podaci iz upitnika																					
Scenario za ruralna područja		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Opština	2006	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Uzice	37%	40%	50%	60%	70%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%
Arilje	16%	16%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
Lučani	6%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
Kosjerić	14%	15%	15%	17%	18%	19%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%
Požega	8%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
Bajina Bašta	14%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
Čajetina	21%	25%	30%	35%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%
Ivanjica	16%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
Čačak	27%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%
Podaci iz upitnika																					



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

Pošto je u ruralnim oblastima povećanje u sakupljanju oko 50%, primenjuje se količina prosečne proizvodnje otpada od 0.45 kg/osoba/dnevno.

4. Selekcija otpada na izvoru

U skladu sa Nacionalnom strategijom za upravljanje otpadom (2003.) može se očekivati da će biti uvedena selekcija na izvoru. Trenutno jedino Čačak ima razradjene planove za posebno sakupljanje svog otpada. Medjutim za sada nedostaje implementacija. Ne očekujemo da će selekcija na izvoru biti razvijena pre 2008.

Sledeći scenariji su primenjeni za papir/karton i PET frakcije (tabela 2-9). Ne pretpostavlja se selekcija na izvoru za druge frakcije.

Tabela 1-9 Scenario odvojeno sakupljanje papira/kartona i PET ambalaže (% je količina izdvojenog)

Scenarijum za papir/karton																						
Opština	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Užice	0%	0%	0%	5%	10%	15%	20%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
Anilje	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Lučani	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Kosjerić	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Požega	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Bajina Bašta	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Čajetina	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Ivanjica	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Čačak	0%	0%	0%	5%	10%	15%	20%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%

Scenarijum zsa PET																						
Opština	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Užice	0%	0%	0%	5%	10%	15%	20%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
Anilje	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Lučani	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Kosjerić	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Požega	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Bajina Bašta	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Čajetina	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Ivanjica	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Čačak	0%	0%	0%	5%	10%	15%	20%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%

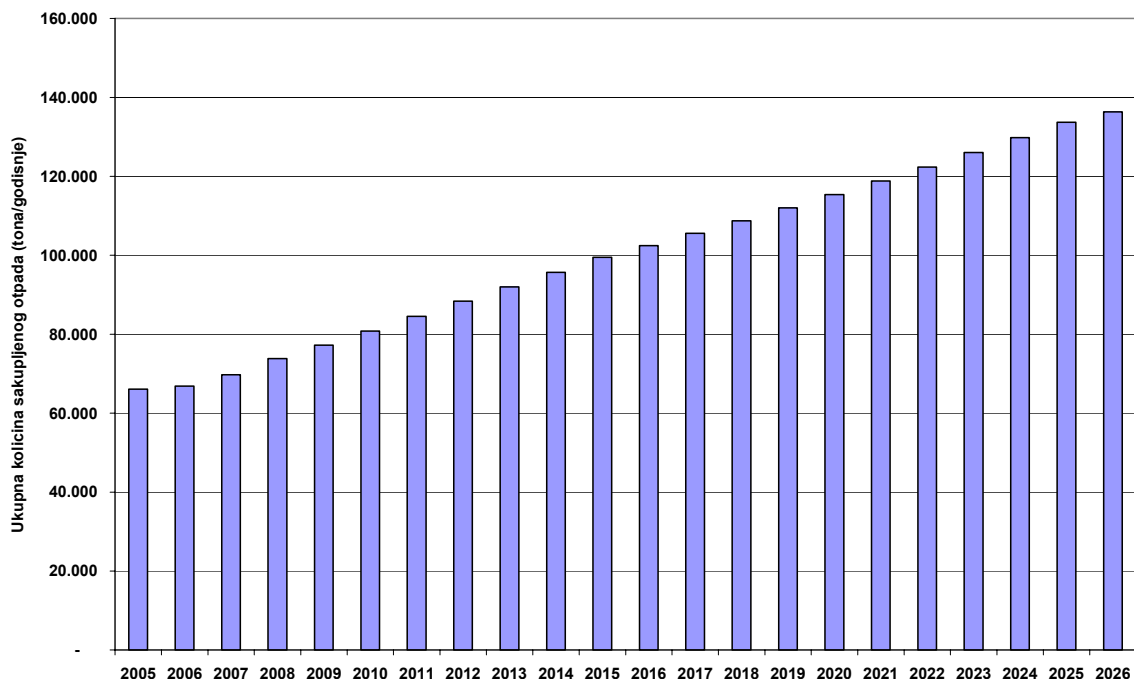
Prognoza količina otpada

Na osnovu scenarija predviđeni su sledeće količine i sastav otpada (grafik 2-1).



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Grafik 1-1 Rast ukupne količine sakupljenog otpada

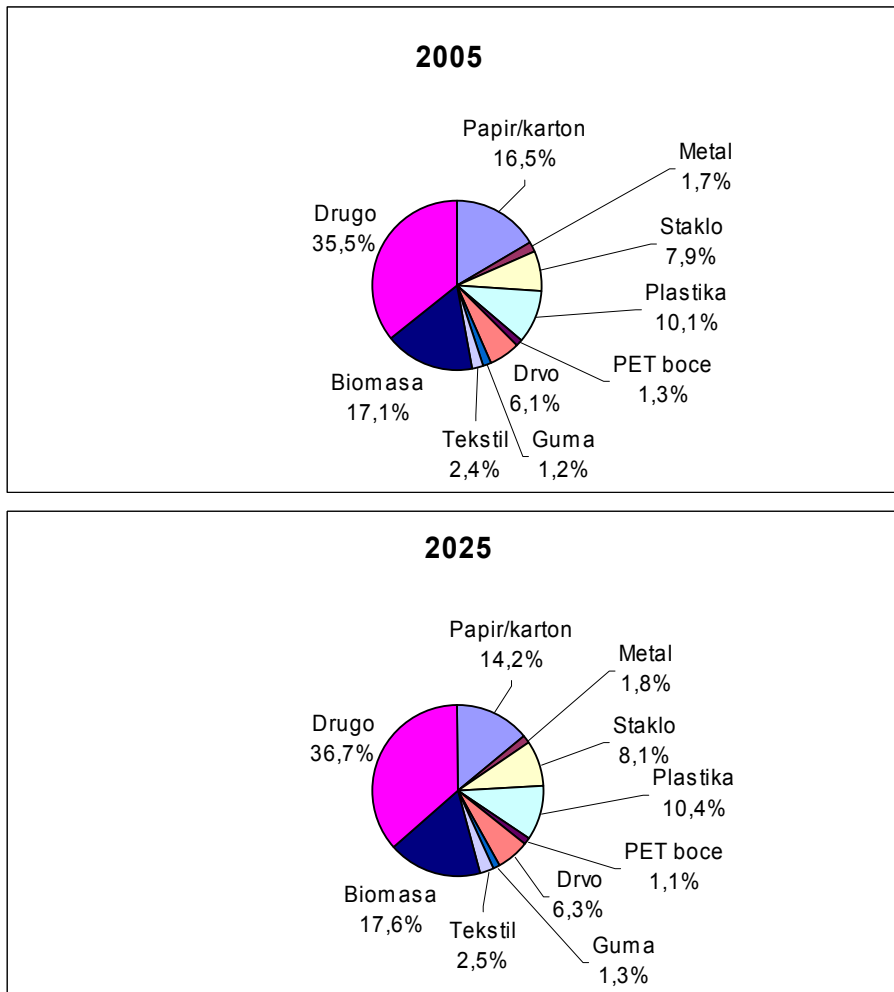


Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

Grafik 1-2 Promene u sastavu sakupljenog otpada od 2005. do 2025.



Sastav će se menjati usled sheme odvojenog sakupljanja na izvoru koja počinje da se koristi. Međutim, uticaj je ograničen.

2.4 Reciklaža

Čačak je jedina opština koja je razmišljala o odvojenom sakupljanju i reciklaži određenih tokova otpada (PET, papir/karton, crni metal). Implementacija (osom pilot projekta) ipak treba da bude razradjena. Nijedna od drugih opština nema u planu da razvije shemu odvojenog sakupljanja određenih frakcija otpada na izvoru, osim Bajine Bašte koja je postavila ograničen broj korpi/kanti za odlaganje PET flaša.

U Čačku je nedavni počeo pilot projekat. U okviru tog projekta distribuirano je 2 x 2,000 kanti (obojene zeleno i plavo) za mokri otpad (uglavnom organski) i za sakupljanje suvog otpada. Privatna



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

firma dobija plavi kontejner i vadi PET flaše, karton i metal. PET i karton se sabijaju. Nisu poznati prihodi.

Otpad iz zelenih kanti (kontejnera) se baca.

Opština Čačak ima nameru da obezbedi 50,000 kanti (dve kante za svako domaćinstvo-zelena i plava), stanovništvu do kraja 2011. U 2006. predviđeno je da se obezbedi 2.600 kanti. Za investiciju se plaća iz dodatne takse od jednog dinara mesečno na tarifu za sakupljanje otpada.

Cilj Čačka je da smanji količinu otpada kako bi na deponiju Duboko transportovao što manje (redukcija troškova) i takodje da stvori neki prihod od recikliranja.

2.5 Sakupljanje otpada i transport

Za sakupljanje otpada u opštinama koriste se otvoreni kamioni i autosmečari (tabela 2-10). Otvoreni kamioni su bili i menjaju se autosmečarima. EAR je poklonio autosmečare nekim opštinama.

Tabela 1-10 Vozila za sakupljanje (status 2005.)

Opština	Oprema za sakupljanje
Užice	3 kamiona sa with portable crane 7 autosmečari
Arilje	?
Lučani	2 autosmečari
Kosjerić	2 kamiona (1 novi)
Požega	4 autosmečari
Bajina Bašta	1 FAP 131 1 FAP 1620 1 SCANIA ATRIK
Čajetina	1 FAP 16-20, 15 m3 (1988) 1 FAP 14-14, 8m3 (1990) 1 FAP 14-14, 8m3 (1992) 1 FAP 13-14, 8m3 (1983)
Ivanjica	1 Zastava 8 m3 1 FAP 15 m3, 1 autopodizač za kontejner od 5 m3 1 traktor
Čačak	6 autosmečari 4 autopodizača 5 autohaleti 1 traktor tip 549

Sakupljen otpad se transportuje do lokalnog smetlišta gde se baca. Ne meri se niti se bilo kako evidentira.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

2.6 Plaćanje za i finansiranje upravljanja otpadom

2.6.1 Uvod – sakupljeni podaci koji su korišćeni u Izveštaju

U ovom pasusu finansiranje sadašnjeg sistema upravljanja otpadom opisano je i procenjeno u pogledu sledećeg:

- Direktna plaćanja (planirane budžetom i stvarne) od strane gradova, regionalnih entiteta ili nacionalnog budžeta (odakle dokle);
- Plaćanja (naplaćene i stvarne) od strane domaćinstava;
- Plaćanja (naplaćene i stvarne) od strane industrije;
- Ostalo.

Ovaj izveštaj je zasnovan na informacijama koje su sakupljene kroz sledeće:

1. upitnik sastavljen od strane MIAASP koji su popunila JK preduzeća devet opština;
2. eksterna dokumentacija JKP-a (pripremljena za Centralnu banku npr. i slično);
3. Interna dokumentacija o upravljanju;
4. intervjui sa predstavnicima JKP-a.

Sva JK preduzeća se bave i mnogim drugim poslovima pored upravljanja čvrstim otpadom, kroz koje ona pružaju različite komunalne usluge. Njihovi prihodi i naplate su u stvari kombinacija priliva iz različitih izvora. Nijedno od JK preduzeća ne evidentira prihode/naplate za svaku od posebnih usluga. Zbog toga su podaci vezani za cene i prihode samo od upravljanja čvrstim otpadom zasnovani na procenama od strane uprave JKP-a.

To je razlog nekih manjih nedoslednosti koje se mogu primetiti u nekim podacima (npr. podaci o fakturisanim prihodima iz računovodstvenih knjiga Vs. Neki podaci zasnovani internim izveštajima koji su uradjeni za svrhe upravljanja).

2.6.2 Obim posla opštinskog JKP-a

Devet JK preduzeća pruža usluge u vezi sa komunalnim čvrstim otpadom. Najveće opštine koje su vodeće u projektu investiranja u deponiju čvrstog otpada (Čačak i Užice), osnovale su JK preduzeća u kojima je značajan udeo usluga u vezi sa čvrstim otpadom, dok ostalih sedam JK preduzeća pruža ove usluge zajedno sa svim ostalim komunalnim uslugama kao što su vodosnabdevanje i kanalizacija, čišćenje ulica i održavanje otvorenih zelenih površina (parkova), održavanje otvorenih tržnica i grobalja. Razlog za to je što JK preduzeća iz manjih opština ne mogu da dostignu ekonomiju obima sa svojim brojem korisnika koje trenutno oplužuju pružajući jednu ili samo nekoliko komunalnih usluga.

Broj stanovnika po opštini dat je u sledećoj tabeli ("Opštine u Srbiji", iz marta 2006.).

Tabela 1-11 Podaci popisa

Opština	Podaci o stanovništvu sa popisa			% od ukupnog br.stanovnika u 2002.
	1991.	2002.	godišnji %	
Užice	82.303	83.022	0,08%	22,38%
Arilje	20.107	19.784	-0,15%	5,33%
Lučani	26.946	24.614	-0,82%	6,63%



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Kosjerić	15.236	14.001	-0,77%	3,77%
Požega	33.289	32.293	-0,28%	8,70%
Bajina Bašta	29.225	29.151	-0,02%	7,86%
Čajetina	15.914	15.628	-0,16%	4,21%
Ivanjica	36.378	35.445	-0,24%	9,55%
Čačak	115.401	117.072	0,13%	31,55%
Ukupno	374.799	371.010	-0,09%	100%

Prihodi od usluga u vezi sa čvrstim otpadom kao i finansijski tokovi i procenat od usluga u vezi sa čvrstim otpadom u devet JK preduzeća, pretstavljeni su u sledećoj tabeli.

Tabela 1-12 Ukupni prihodi JKP-a i prihodi od čvrstog otpada u odredjenom JKP-u (2005.)

Opštinska JK preduzeća	A: Ukupni prihodi, u milionima dinara	B: Prihodi* od usluga u vezi sa čvrstim otpadom u milionima	A/B: Procenat od prihoda od čvrstog otpada u ukupnim prihodima
JKP „Bioktos“, Užice	158.8	53.4	33.6%
JKP „Komunalac“, Čačak	149.0	86.2	57.9%
JKP „Nas dom“, Požega	76.0	22.8	30.0%
JKP "12 septembar", Bajina Basta	55.5	11.1	20.0%
JKP Zelen, "Arilje"	40.0	10.3	25.8%
JKP "Zlatibor", Čajetina	91.0	15.0	16.5%
JKP "Komunalno", Ivanjica	59.3	7.5	12.6%
JKP „Elan“, Kosijerice	28.0	4.8	17.1%
JKP „Komunalac“, Lučani	42.2	8.4	19.9%
UKUPNO	699.8	219.5	31.4%
UKUPNO u milionima evra (1 evro=85 CSD)	8.2	2.6	31.4%

* Fakturisani prihodi; izvor: računovodstvena knjiga

Analiza pokazuje da usluge/poslovi u vezi sa čvrstim otpadom većine JK preduzeća nisu najvažniji u ukupnom 'paketu' komunalnih usluga koje ona pružaju svojim korisnicima. To bi trebalo uključiti u analizu koja se odnosi na tarife, procenat sakupljanja i propise JK preduzeća u vezi sa ovim pitanjima.

2.6.3 Finansiranje poslova u vezi sa čvrstim otpadom

Finansiranje poslova u vezi sa čvrstim otpadom (sakupljanje i deponovanje čvrstog otpada) direktno je pod uticajem dva opšta očekivanja osnivača JK preduzeća, lokalnih uprava:

1. Očekuje se da JK preduzeća pruže određene komunalne usluge (u ovom slučaju usluge koje se odnose na čvrsti otpad) sledeći osnovne tržišne principe. Prvi među njima bi bio da pokriju sve svoje troškove putem naplate pruženih usluga od svojih korisnika;
2. Od JK preduzeća se generalno očekuje da pruže te usluge SVIM članovima zajednice (građanima) bez obzira na njihovu spremnost i sposobnost da ih plate. Može se reći da su komunalne usluge u Srbiji tradicionalno smatraju javnim dobrom.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

Ovaj **dualizam** komercijalnih i javnih principa u radu JKP-a odražava se na njihovu finansijsku situaciju. Generalno, finansiranje JK preduzeća je organizovano na sledeći način:

1. Operativni troškovi (uključujući amortizaciju) su pokriveni naplaćivanjem pruženih usluga od korisnika;
2. Investicije (kapitalni troškovi) su finansirane iz lokalnog budžeta.

Podela nije uradjena eksplicitno već je rezultat spontanog razvoja nasledjenog iz socijalističkog perioda i takodje perioda devedesetih kada je, usled razarajućih makroekonomskih trendova (hiper inflacija, nagli pad BND-a, bankrot velikih industrija i slično) životni standard građana dramatično opao. Jedan od načina ublažavanja toga bio je obezbeđivanje osnovnih dobara i usluga stanovništvu; komunalne usluge su smatrane jednim od njih.

Važno je primetiti da 'komercijalni' deo poslova u vezi sa obavljanjem operativnih zadataka, nije uređen u maniru prave tržišne ekonomije, već u polu-tržišnom ili u maniru kontrolisanog tržišta. JK preduzeća funkcionišu kao monopoli koji određuju cene svojih usluga na nivou realnih troškova (rad i održavanje i kapitalni troškovi, **ali bez investicionih troškova**). Praksa je da na kraju fiskalne godine JK preduzeća pripremaju plan svojih aktivnosti sa uključenim svim operativnim troškovima. Važna činjenica je da ovi troškovi nisu testirani na realne tržišne uslove pošto nema nijednog drugog preduzeća kao konkurencije niti po standardizovanim elementima i indikatorima troškova (npr. broj zaposlenih po uslužnoj jedinici, po korisniku; potrošnja goriva po jedinici razdaljine itd.).

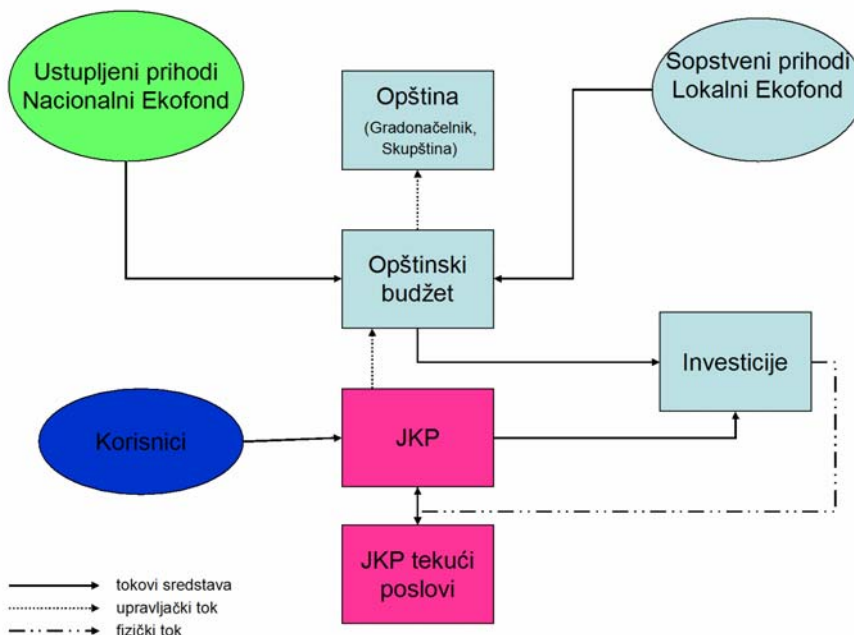
Cene ne uključuju zaradu pošto se ne očekuje da JK preduzeća zaradjuju. Kao posledica toga, bilansi zarada i gubitaka svih JK preduzeća su obično blizu nule.

Na sledećoj shemi su pretstavljeni finansijski i upravljački tokovi koji su u ovom trenutku tipični za srpska JK preduzeća.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Shema 1-3 Finansijski i upravljački tokovi



U slučaju da se planirani i stvarni finansijski indikatori značajno razlikuju uprava JKP-a obično reaguje da poboljša situaciju kao što sledi:

1. Ako JKP ima gubitke uprava obično reaguje povećavanjem cena usluga; trenutno je ova opcija u granicama nametnutim od strane centralne vlade (trenutno je limit na 9.3% što je bila inflacija korisničke cene predviđena od strane Ministarstva finansija za 2006.). Povećanje cena u okviru ovog limita obično je dovoljno da reši situaciju sa gubicima; ako ne, postoji opcija povećanja cena usluga koje JKP pruža direktno opštini (čišćenje ulica, održavanje zelenih površina itd.). Poslednja opcija je obezbeđivanje operativnih subvencija JK preduzećima iz opštinskog budžeta. To je generalno vrlo retka situacija i opštine nisu voljne da to rade;
2. U slučaju da JKP im azaradu uprava reaguje usporavanjem povećanja tarifa. Pošto srpska ekonomija funkcioniše sa dvocifrenom stopom inflacije tokom poslednjih nekoliko godina, podizanje cena komunalnih usluga obično je u skladu sa stopom inflacije. Ako se izbegne ili je manje od stope inflacije, tarife se generalno smanjuju. Zarada se obično usmerava ka investicijama kao što su male zamene različitih delova ili opreme ili obezbeđivanje doprinosa JKP-a u finansiranju nekih većih investicija.

Sve investicije u komunalnoj infrastrukturi kao i imovina JKP-a (oprema itd.) obično se finansiraju iz opštinskog budžeta. U redovnim uslovima dobijanjem investicija se bavi specijalizovano opštinsko odeljenje ("Direkcija") koje, posle obezbeđivanja, daje investicije JKP-u.

Treba naglasiti da investiranje u deponiju Duboko ima status prioriteta u programima kapitalnih investicija u vodećim opštinama (Čačak i Užice) i rangirano je vrlo visoko u ostalih sedam opština.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Većina njih se suočava sa pritiskom da zatvore svoje sadašnje opštinske deponije usled neispunjavanja kriterijuma inspekcije centralne vlade.

Postoje odvojena sredstva obezbedjena za zaštitu životne sredine na centralnom i na lokalnom nivou. Na centralnom nivou ova sredstva se zovu "Fond za zaštitu životne sredine" poznat kao "Ekofond". Ovaj Fond je ustanovljen Zakonom o zaštiti životne sredine iz 2005. u kome su definisani specifični izvori prihoda. To su: taksa ustanovljena za ovu specifičnu svrhu od strane istog Zakona, udeo prihoda iz privatizacije, drugi izvori kao donacije. Opštine imaju pravo da osnuju istu vrstu fonda na lokalnom nivou. Među devet opština, uključenih u projekat Duboko, Čačak i Užice su osnovali ovakav fond. Lokalni ekofondovi imaju dva glavna izvora prihoda:

1. Dodatna lokalna taksa uvedena povrh takse za registraciju motornih vozila;
2. Specifična taksa uračunata povrh profaktura za usluge u vezi sa čvrstim otpadom.

2.6.4 Tarifiranje usluga u vezi sa čvrstim otpadom

Sistem određivanja tarifa za pružanje usluga u vezi sa čvrstim otpadom zasniva se na istom principu u svim JK preduzećima. Tarife se zasnivaju na ukupnoj površini (m²) prostora korisnika kojima se pružaju usluge (kuće, poslovni prostori i institucije). Jedini izuzetak je opština Bajina Bašta gde su trenutno tarife za ove usluge određene kao jednaka taksa za različite tipove korisnika¹.

Razlike u tarifama za usluge u vezi sa čvrstim otpadom među opštinama su značajne: za domaćinstva se kreću od 1,5 din/m² do 3,0 din/m²; za poslovne prostore od 5,88 do 11,0 din/m²; i za institucije javnog sektora od 1,96 do 8,5 din/m².

Tabela 1-13 Trenutne tarife za usluge u vezi sa čvrstim otpadom (septembar 2006.)

Opštinska JK preduzeća	Cene din/m ² /mesec bez PDV-a		
	Domaćinstva	Poslovni prostori	Ostalo (javni sektor)
JKP „Bioktos“, Užice	1,96	7,72	1,96
JKP „Komunalac“, Čačak	1,96	5,88	2,35
JKP „Nas dom“, Požega	2,02	6,07	3,06
JKP Zelen, "Arilje"	3,00	6,50	3,00
JKP "Zlatibor", Čajetina	1,86	7,20	-
JKP "Komunalno", Ivanjica	1,50	6,00	3,00
JKP „Elan“, Kosijerac	2,28	9,00	3,36
JKP „Komunalac“, Lučani	2,87	11,00	8,05
JKP "12 septembar", B. Bašta*	190	360	-
MAX	3,00	11,00	8,05
MIN	1,50	5,88	1,96

* Jednaka cena: din/po klijentu/mesečno

¹ Bajina Bašta je prešla sa taksi na osnovu površine na jednake takse u 2002. i namera sadašnje lokalne samouprave u Bajinoj Bašti je da se vrati na tarife na osnovu površine u 2007.



Zanimljiv slučaj naplaćivanja usluga u vezi s čvrstim otpadom klijentima je taksa uvedena od strane JKP Lučani. Pored standardnih tarifa koje su u vezi sa ukupnom stambenom površinom korisnika, JKP iz Lučana je uvelo dodatnu jednaku taksu po korišćenim kontejnerima. Ova taksa je značajna: predstavlja 20% do 25% ukupne fakturisane količine za usluge u vezi sa čvrstim otpadom. Važno je da kroz ovo JKP obezbeđuje dodatne prihode što nije ispod granica cena komunalnih usluga koje je nametnula centralna vlada i da, na neki način, ima karakteristike fiskalnih prihoda.

2.6.5 Prihodi koji su fakturisani i sakupljeni po korisniku

U sledećim tabelama predstavljeni su fakturisani prihodi od usluga u vezi sa čvrstim otpadom koje pružaju JK preduzeća.

Tabela 1-14 Ukupni prihodi (fakturisani i sakupljeni) u 2005. (u dinarima)

Opštinska JK preduzeća	Fakturisani prihodi*	Procenat sakupljanja %	Sakupljeni prihodi
JKP „Bioktos“, Užice	52,048,000	67.9%	35,328,700
JKP „Komunalac“, Čačak	85,490,304	76.6%	65,504,768
JKP „Nas dom“, Požega	22,800,000	75.2%	17,138,050
JKP Zelen, "Arlje"	10,982,688	78.8%	8,657,622
JKP "Zlatibor", Čajetina	15,600,775	64.4%	10,049,117
JKP "Komunalno", Ivanjica	7,528,334	64.9%	4,884,239
JKP „Elan“, Kosijerac	4,769,044	55.7%	2,655,236
JKP „Komunalac“, Lučani	8,360,194	80.0%	6,688,155
JKP "12 septembar", B. Basta	11,022,396	64.0%	7,054,333
UKUPNO	218,601,734	72.3%	157,960,218

* Fakturisani prihodi; izvor: interna dokumentacija.

Tabela 1-15 Prihodi iz domaćinstava (fakturisani i sakupljeni) u 2005. (u dinarima)

Opštinska JK preduzeća	Fakturisani prihodi	Procenat sakupljanja %	Sakupljeni prihodi
JKP „Bioktos“, Užice	23.277.000	60.0%	13.966.200
JKP „Komunalac“, Čačak	37.087.000	73.0%	27.073.510
JKP „Nas dom“, Požega	7.109.000	65.0%	4.620.850
JKP Zelen, "Arlje"	6.064.992	82.0%	4.973.293
JKP "Zlatibor", Čajetina	5.441.000	57.0%	3.101.370
JKP "Komunalno", Ivanjica	4.387.000	70.0%	3.070.900
JKP „Elan“, Kosijerac	1.805.000	50.0%	902.500
JKP „Komunalac“, Lučani	5.660.763	80.0%	4.528.610
JKP "12 septembar", B. Basta	3.797.795	64.0%	2.430.589
UKUPNO	94.629.550	68.4%	64.667.823

Tabela 1-16 Prihodi iz poslovnih prostora (fakturisani i sakupljeni) u 2005. (u dinarima)

Opštinska JK preduzeća	Fakturisani prihodi	Procenat sakupljanja %	Sakupljeni prihodi
JKP „Bioktos“, Užice	22,657,000	70.0%	15,859,900
JKP „Komunalac“, Čačak	37,493,091	75.0%	28,119,818



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

JKP „Nas dom“, Požega	15,335,000	70.0%	12,268,000
JKP Zelen, "Arlje"	5,803,044	76.0%	4,410,313
JKP "Zlatibor", Čajetina	9,638,957	69.0%	6,650,880
JKP "Komunalno", Ivanjica	3,449,474	58.4%	2,016,137
JKP „Elan“, Kosijerac	2,725,920	56.0%	1,526,515
JKP „Komunalac“, Lučani	2,530,161	80.0%	2,024,128
JKP "12 septembar", B. Basta	6,615,996	64.0%	4,234,237
UKUPNO	99,632,646	73.1%	72,875,692

Najveći procenat sakupljanja se ostvaruje u javnom sektoru (institucijama): 94.4%.

Tabela 1-17 Drugi prihodi (institucije) (fakturisani i sakupljeni) u 2005. (u dinarima)

Opštinska JK preduzeća	Fakturisani prihodi	Procenat sakupljanja %	Sakupljeni prihodi
JKP „Bioktos“, Užice	6,114,000	90.0%	5,502,600
JKP „Komunalac“, Čačak	9,234,112	98.4%	9,087,886
JKP „Nas dom“, Požega	356,000	70.0%	249,200
JKP Zelen, "Arlje"	-	-	-
JKP "Zlatibor", Čajetina	-	-	-
JKP "Komunalno", Ivanjica	43,000	100.0%	43,000
JKP „Elan“, Kosijerac	238,130	95.0%	226,223
JKP „Komunalac“, Lučani	169,270	80.0%	135,416
JKP "12 septembar", B. Basta	-	-	-
UKUPNO	16,154,513	94.4%	15,244,325

Osim institucija (sam javni sektor) procenat sakupljanja za usluge u vezi sa čvrstim otpadom je **nizak** što je uobičajeno za većinu JK preduzeća u Srbiji. Ima nekoliko razloga za to:

1. *Društvena pitanja*: Komunalne usluge se u Srbiji tradicionalno smatraju delom minimuma životnog standarda i stoga su "javno dobro". Činjenica da su JK preduzeća vlasništvo lokalne uprave i da se većina njihovih upravnih odbora sastoji od zvaničnika lokalne uprave, objašnjava nedostatak volje da se nametnu rigoroznije mere građanima koji ne plaćaju svoje fakture za komunalne usluge.
2. *Politička pitanja*: povećavanje cena za komunalne usluge i nametanje strogih mera da bi se taj novac sakupio, generalno nije popularna mera. Pošto su te odluke u nadležnosti lokalne uprave, one mogu uticati na njihovu popularnost.
3. *Nedostatak efikasnih instrumenata* za nametanje *izvršavanja* sakupljanja dugova: srpski sudovi su generalno vrlo spori. S druge strane, dugovi za neplaćene komunalne usluge (naročito za čvrsti otpad) vrlo su mali i vrlo često su troškovi podizanja optužbe jednaki celom dugu.
4. *Slab prioritet*: usluge u vezi sa čvrstim otpadom generalno su manji deo ukupnog "paketa" komunalnih usluga koje JK preduzeća pružaju građanima tako da one obično nisu prioritetne kada se radi o ubiranju dugova. S druge strane, mogući gubici u vezi sa ovim predstavljaju relativno mali deo ukupnih prihoda i mogu se pokriti relativno lako prihodima iz drugih izvora.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

2.6.6 Organizacija naplaćivanja usluga u vezi sa čvrstim otpadom

Većina JK preduzeća izdaje profakture za svoje usluge u vezi sa čvrstim otpadom kroz kombinovane profakture za sve usluge koje pružaju korisnicima. Posebne profakture za usluge u vezi sa čvrstim otpadom izdaju Čačak i Užice. Užičko JKP Bioktoš planira da počne sa kombinovanim profakturama za komunalne usluge od početka 2007.

Profakture se šalju poštom ili ih direktno donose zaposleni JKP-a (stalno zaposleni ili privremeno angažovani). Gradjani imaju mogućnost da plate svoje račune u prostorijama JKP-a ili u poštama i bankama.

Generalno JK preduzeća koriste slične mere u vezi sa kasnim isplatama profakture za komunalne usluge, ali sa različitim intenzitetom:

1. Većina JK preduzeća mesečno izdaje profakture i rok za njihovo plaćanje je obično od 10 do 14 dana; JKP iz Čačka praktikuje slanje kvartalnih konsolidovanih pregleda dugova svojim korisnicima. Korisnici dobijaju priznanice unapred za svih 12 meseci u godini i od njih se očekuje da plate iznos u profakturi u skladu sa svojim dugovima i kako im odgovara.
2. Običaj slanja napomene/podsetnika za kašnjenje sa plaćanjem dugova je različit: većina JK preduzeća to radi posle 1 do 3 meseca. Čačak to radi 2 puta godišnje. Sva JK preduzeća podižu optužbe za prekoračenje dugova pre nego što prodje godina od njihovog izdavanja. Glavni razlog za to je odredba iz zakona o obavezama da se optužbe moraju podići u roku od godinu dana od njihovog izdavanja; u suprotnom značajni iznos se ne može više zakonski potraživati.
3. Zbog visokih sudskih taksi JK preduzeća obično podižu tužbe samo za dugove iznad određenog iznosa.

Zbog gore pomenutih razloga, većina JK preduzeća ne praktikuje proaktivnu politiku u vezi sa ubiranjem neplaćenih dugova za usluge u vezi sa čvrstim otpadom. JKP iz Užica pokušava da praktikuje proaktivniju politiku (videti sledeći tekst).

JKP iz Užica (Bioktoš) ima pravila koja su jedinstvena medju ostalim JK preduzećima. Bioktos s vremena na vreme angažuje inkasante sa pola radnog vremena da ubiraju dugove od korisnika na njihovoj adresi. Pre toga JKP povećava prvobitni dug sa dodatnih 15%. Ovo povećanje se onda daje inkasantima kao taksa za uspeh pri ubiranju dugova. Čini se da je ovo vrlo efektna način: uprava Bioktoša tvrdi da oni imaju jedan od najvećih procenata ubiranja dugova za profakture dugovanja za njihove usluge. Medjutim to još uvek nije slučaj u 2005. kao što je predstavljeno u gornjoj tabeli "Ukupni prihodi" (fakturisani i sakupljeni) u 2005.

Pošto su tarife zasnovane na broju kvadratnih metara prostora korisnika, preciznost ove baze podataka je značajna za tačno fakturisanje i istovremeno za ostvarivanje visokih procenata sakupljanja. Neka od JK preduzeća (kao Bajina Bašta i Užice) uvela su princip redovnog ponovnog merenja kvadratnih metara korisnika; oni tvrde da su bili uspešni u povećanju ukupnih prihoda za 15 do 20% na osnovu samo jednog faktora.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Tabela 1-18 Površine prostora korisnika usluga JK preduzeća koje se koriste za određivanje tarifa u vezi sa čvrstim otpadom (2005.)

Opštinska JK preduzeća	Domaćinstva	Poslovni prostori	Institucije
	m ²		
JKP „Bioktos“, Užice	1.127.761	269.725	-
JKP „Komunalac“, Čačak	1.794.588	580.748	56.677
JKP „Nas dom“, Požega	293.276	99.314	9.695
JKP Zelen, "Arlje"	168.472	48.392	13.368
JKP "Zlatibor", Čajetina	290.246	121.704	-
JKP "Komunalno", Ivanjica	224.214	27.673	1.200
JKP „Elan“, Kosijerac	65.972	25.240	5.906
JKP „Komunalac“, Lučani	176.678	20.651	1.888
JKP "12 septembar", B. Basta	-	-	-
UKUPNO	4.141.207	1.193.448	88.734

Nekoliko opština (2 od 9) ne prave razliku izmedju poslovnih prostora i institucija (korisnici budžeta) kao zasebnih korisnika.

2.6.7 Tarife u vezi sa čvrstim otpadom i angažovano osoblje

Sledeće tabele sadrže presek cena trenutnih radova u vezi sa čvrstim otpadom u 2005. i nivoe zapošljavanja devet JK preduzeća u projektnoj oblasti. Treba naglasiti da su podaci o troškovima samo procene pošto preduzeća nemaju sistem upravljanja cenama koji može pratiti stvarne troškove po usluzi.

Tabela 1-19 Struktura cena radova u vezi sa čvrstim otpadom u 9 JK preduzeća (2005.)

Kategorija troškova	UKUPNO		
	CSD m	€ th	%
Troškovi radne snage	93,443	1,099	46%
Materijani troškovi	13,173	155	7%
Održavanje	21,452	252	11%
Amortizacija	12,051	142	6%
Finansijski troškovi	5,714	67	3%
Rezijski troškovi	28,399	334	14%
Drugo	27,663	325	14%
Ukupno	201,895	2,375	100%

Troškovi u vezi sa zaposlenima čine skoro 50% ukupnih troškova dok je amortizacija samo 6% ukupnih troškova. To potvrđuje da je sakupljanje čvrstog otpada intenzivno. Niska cena amortizacije ukazuje da je veliki deo vozila za sakupljanje star.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Dalji presek zaposlenog osoblja predstavljen je u sledećoj tabeli:

Tabela 1-20 Nivoi zapošljavanja (2005.)

Tip	UKUPNO	
	Ukupno	SW
Po funkciji:		
Menadzment	73	16
Ostalo	967	270
Ukupno	1,040	286
Po kvalifikaciji:		
Diploma	51	7
Visoka skola	43	6
Srednja skola	197	32
Visoko kvalifikovani	28	5
Kvalifikovani	259	32
Polukvalifikovani	94	36
Nekvalifikovani	368	168
total	1,040	286

Devet JK preduzeća ukupno zapošljava 1,040 ljudi od kojih je 286 (28%) direktno u vezi sa sakupljanjem čvrstog otpada . Postoji jedna upravljačka pozicija na 17 zaposlenih na radovima u vezi sa čvrstim otpadom što se može smatrati normalnim odnosom.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

Tabela 1-21 prikazuje analizu efikasnosti trenutnih radova u vezi sa čvrstim otpadom. Zaključak je da veća JK preduzeća Čačka i Užica sakupljaju više tona otpada godišnje po zaposlenom nego manja JK preduzeća. To je izazvano ekonomijom obima.

Prosečna količina otpada sakupljenog u projektnoj oblasti po zaposlenom je 163 tone godišnje. To se može smatrati niskim. U međunarodnim okvirima efikasnost sakupljanja do 600 tona godišnje za svakog zaposlenog nije neuobičajena. Međutim to se može postići samo racionalizacijom komunalnog i/ili proporcionalnim povećanjem veličine komunalnog preduzeća.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

Tabela 1-21 Indikatori efikasnosti radova u vezi sa čvrstim otpadom (2005.)

Opština	Broj zaposlenih	Broj zaposlenih na 1.000 korisnika	(m ³) prikupljenog otpada po zaposlenom	(t) prikupljenog otpada po zaposlenom
Uzice	63	0.90	905	204
Arilje	23	2.59	626	141
Lucani	16	2.15	270	61
Kosjeric	6	1.05	333	75
Požega	33	2.25	800	180
Bajina Bašta	12	1.18	656	148
Cajetina	33	4.13	303	68
Ivanjica	24	1.20	607	137
Cacak	76	0.89	921	207
Total	286	1.24	722	163

Prosečna cena trenutnog sistema za sakupljanje čvrstog otpada iz 2005. dostiže 3,054dinara/tona, što je ekvivalentno € 36/tona. Razlike između JK preduzeća su velike i variraju između € 14/tona do € 97/tona, verovatno usled neadekvatnog saopštavanja režijskih troškova. Međutim ono što nije iznenađujuće je da JK preduzeća sa najvećim brojem zaposlenih po toni sakupljenog otpada takođe imaju najveću jediničnu cenu.

Tabela 1-22 Cena po toni otpada sakupljenog od strane JKP-a (2005. u dinarima)

Opština	Cena prikupljanja otpada ('000)	Troškovi po korisniku	Troškovi po (m ³) prikupljenog otpada	Troškovi po toni prikupljenog otpada
Uzice	58,911	842	1,033	3,228
Arilje	5,316	598	369	1,153
Lucani	11,336	1,526	2,624	8,200
Kosjeric	5,137	901	2,569	8,027
Požega	15,541	1,059	589	1,840
Bajina Bašta	7,192	708	914	2,856
Cajetina	21,956	2,745	2,196	6,861
Ivanjica	7,174	359	493	1,540
Cacak	69,332	814	990	3,095
Total	201,895	877	977	3,054



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

Tabela 1-23 Cena po toni otpada sakupljenog od strane JKP-a (2005. u evrima)

Opština	Cena prikupljanja otpada ('000)	Troškovi po korisniku	Troškovi po (m ³) prikupljenog otpada	Troškovi po toni prikupljenog otpada
Uzice	693	9.9	12.2	38.0
Arilje	63	7.0	4.3	13.6
Lučani	133	17.9	30.9	96.5
Kosjerić	60	10.6	30.2	94.4
Požega	183	12.5	6.9	21.6
Bajina Bašta	85	8.3	10.8	33.6
Čajetina	258	32.3	25.8	80.7
Ivanjica	84	4.2	5.8	18.1
Čačak	816	9.6	11.7	36.4
Total	2,375	10.3	11.5	35.9

2.7 Društveno-ekonomska razmatranja

2.7.1 Društveno-ekonomska struktura

Tabela 1-24 Geografija

Indikator	Srbija	Centralna Srbija	Oblast projekta	Uzice	Arilje	Lučani	Kosjerić	Požega	Bajina Bašta	Čajetina	Ivanjica	Čačak
Ukupna površina u km ²	88.361	55.968	5.300	667	349	454	358	426	673	647	1.090	636
Ukupna površina u km ² % prema ukupnoj	100.0%	63.3%	6.0%	0.8%	0.4%	0.5%	0.4%	0.5%	0.8%	0.7%	1.2%	0.7%
Poljopriv. površina % u odnosu na ukupnu	66%	59%	55%	54%	58%	63%	53%	61%	45%	58%	47%	69%

Izvori: Opštine Srbije 2005., Statistički zavod Republike Srbije, mart 2006.

Tabela 1-24 prikazuje glavne indikatore geografije projektne oblasti. Projektna oblast se sastoji od opština Uzice, Arilje, Lučani, Kosjerić, Požega, Bajina Bašta, Čajetina, Ivanjica i Čačak, graniči se sa Bosnom i Hercegovinom u zapadnom delu Srbije. Ova oblast obuhvata 6% ukupne površine Srbije. Poljoprivredno zemljište je, sa 55% ukupne oblasti, malo manje nego deo centralne Srbije, što se može pripisati planinskoj oblasti.

Ukupno stanovništvo projektne oblasti na osnovu zvaničnih procena iz 2004. 367.688 što je skoro 5% ukupnog stanovništva Srbije. Trend godišnjeg priraštaja stanovništva ove oblasti između popisa 2002. i 1991. je malo negativniji, -0.09%, u skladu sa nacionalnim prosekom za taj period (videti tabelu 2-25). Međutim, ovaj trend se negativno ubrzava u periodu od 2004. – 1999. Tokom ovog perioda, realizovan je godišnji priraštaj od -0.37% što je prilično ispod nacionalnog proseka od -0.21%. Sve opštine u projektnoj oblasti imaju negativni priraštaj tokom ovog perioda. Posebno opštine Lučani i Kosjerić pokazuju relativno veliko smanjenje populacije od preko 1% godišnje dok opština Čačak ostaje manje ili više ista u tom pogledu.

Kao i na drugim mestima u Srbiji, ali izraženije, jasan urbanistički trend se može uočiti za projektnu oblast. U proseku urbana naselja su rasla godišnje u proseku 0.55% tokom perioda od 1991.-2002. na račun ruralnih oblasti sa -0.71% godišnjeg rasta.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Opština Čačak je najgušće naseljena sa 184 osobe po km², a Čajetina najmanje sa 24 osobe po km², u poredjenju sa nacionalnim prosekom od 84 osobe po km².

Tabela 1-25 Demografija

Indikator	Srbija	Centralna Srbija	Oblast projekta	Uzice	Arilje	Lučani	Kosjerić	Požega	Bajina Bašta	Čajetina	Ivanjica	Čačak
Stanovništvo census 1991	7.576.837	5.606.642	374.799	82.303	20.107	26.946	15.236	33.289	29.225	15.914	36.378	115.401
Gradsko	4.126.728	3.025.802	178.946	59.795	6.025	6.126	3.754	12.423	8.436	1.668	11.012	69.707
Ostalo	3.450.109	2.580.840	195.853	22.508	14.082	20.820	11.482	20.866	20.789	14.246	25.366	45.694
Stanovništvo census 2002	7.498.001	5.466.009	371.010	83.022	19.784	24.614	14.001	32.293	29.151	15.628	35.445	117.072
Gradsko	4.225.896	3.073.601	190.001	62.162	6.744	6.319	4.116	13.206	9.543	2.344	12.350	73.217
Ostalo	3.272.105	2.392.408	181.009	20.860	13.040	18.295	9.885	19.087	19.608	13.284	23.095	43.855
Godišnji rast 1991-2002	-0.10%	-0.23%	-0.09%	0.08%	-0.15%	-0.82%	-0.77%	-0.28%	-0.02%	-0.16%	-0.24%	0.13%
Gradsko	0.22%	0.14%	0.55%	0.35%	1.03%	0.28%	0.84%	0.56%	1.13%	3.14%	1.05%	0.45%
Ostalo	-0.48%	-0.69%	-0.71%	-0.69%	-0.70%	-1.17%	-1.35%	-0.81%	-0.53%	-0.63%	-0.85%	-0.37%
Procena stanovništva 30-6-1999	7.540.401	5.506.936	374.621	83.735	19.936	25.336	14.450	32.816	29.587	15.696	35.769	117.296
Procena stanovništva 30-6-2004	7.463.157	5.440.900	367.688	82.417	19.690	23.937	13.584	31.716	28.776	15.577	34.876	117.115
Godišnji rast 1999-2004	-0.21%	-0.24%	-0.37%	-0.32%	-0.25%	-1.13%	-1.23%	-0.68%	-0.55%	-0.15%	-0.50%	-0.03%
Gustina naseljenosti (2004, stanovnik/km ²)	84	97	69	124	56	53	38	74	43	24	32	184

Izvor: Opštine u Srbiji 2005., popis stanovništva iz 2002., Zavod za statistiku Republike Srbije

Podaci iz 2004. pokazuju da je broj zaposlenih ljudi na 1000 stanovnika za projektnu oblast 261 što je malo ispod nacionalnog proseka od 275 (videti tabelu 2-26). Medjutim ima velikih razlika izmedju različitih opština: Užice, Čačak, Ivanjica i Arilje su na ili iznad nacionalnog proseka dok ostale opštine imaju samo 180-220 zaposlenih na 1000 stanovnika. Stoga se može očekivati da ove druge opštine imaju takodje veće procenete nezaposlenosti. Medjutim to nije slučaj. Najveći broj nezaposlenih na 1000 stanovnika je u Čačku (151), slede Ivanjica (137) i Užice (123) u poredjenju sa nacionalnim prosekom od 130; upravo te opštine koje takodje imaju veći deo zaposlenih. Drugim rečima ukupan udeo zaposlenih i nezaposlenih ljudi koji su aktivni na tržištu rada je viši za ove opštine. Najverovatnije objašnjenje je da opštine sa malim udelom aktivnih ljudi jesu poljoprivredne što nije zabeleženo u statistici o zaposlenosti. Bolji način da se pristupi društveno-ekonomskoj situaciji bi onda bio da se sagleda broj ljudi koji zvanično dobijaju socijalnu nadoknadu. Ovde takodje možemo videti obeležene razlike: naročito u Čačku i apsolutne i relativne brojke su visoke (5.773 ljudi dobija socijalnu nadoknadu; 49 na svakih 1000 stanovnika). Kosjerić i Požega takodje imaju relativno visok udeo u broju korisnika socijalnih nadoknada (49 i 40 na 1000 stanovnika). Sve ostale opštine su ispod nacionalnog proseka od 29.

Tabela 1-26 Zaposlenost i nezaposlenost (2004)

Indikator	Srbija	Centralna Srbija	Oblast projekta	Uzice	Arilje	Lučani	Kosjerić	Požega	Bajina Bašta	Čajetina	Ivanjica	Čačak
Ukupno zaposlenih (prosek 2004)	2.050.854	1.513.708	95.872	25.511	5.150	4.529	2.495	7.028	5.177	3.559	10.683	31.740
Ukup.zaposl. % prema ukupnoj populaciji	27.5%	27.8%	26.1%	31.0%	26.2%	18.9%	18.4%	22.2%	18.0%	22.8%	30.6%	27.1%
Ukupno zaposlenih % radne snage	67.9%	69.1%	67.3%	71.5%	70.4%	65.5%	65.1%	66.0%	62.3%	73.4%	69.1%	64.2%
Ukupno nezaposlenih (prosek 2004)	969.888	675.817	46.547	10.153	2.165	2.386	1.336	3.614	3.134	1.290	4.772	17.697
Ukup nezaposlenih % ukupne populacije	13.0%	12.4%	12.7%	12.3%	11.0%	10.0%	9.8%	11.4%	10.9%	8.3%	13.7%	15.1%
Ukupno nezaposlenih % radne snage	32.1%	30.9%	32.7%	28.5%	29.6%	34.5%	34.9%	34.0%	37.7%	26.6%	30.9%	35.8%
br. Odraslih primaoca socijalne pomoći	214.294	150.277	10.845	640	348	602	670	1.276	366	396	774	5.773
br. Odraslih primaoca soc.pom.% ukupne pop	2.9%	2.8%	2.9%	0.8%	1.8%	2.5%	4.9%	4.0%	1.3%	2.5%	2.2%	4.9%

Izvor: Opštine u Srbiji 2005., Zavod za statistiku Republike Srbije, mart 2006.

Kada se analizira broj zaposlenih po ekonomskom sektoru (tabela 2-27), najupečatljivija karakteristika je veličina proizvodnog sektora. Skoro 35% ukupne zaposlenosti je u ovom sektoru (25% na nacionalnom nivou), a visoko procenti se mogu naći u Ivanjici (49%) i Lučanima (53%). Zbog toga je tržište rada zavisno od ovog sektora. Na primer u Lučanima je zaposlenost obezbedjena u jednoj velikoj fabrici plastike/hemikalija (Milan Blagojevic), koja trenutno zapošljava oko 2000 ljudi, a u Ivanjici tri velike fabrike obezbeđuju veliku zaposlenost (tekstilne industrije Javor



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

i Ivanjica i fabrika za preradu drveta). Fabrike u Ivanjici su, kako se nagadja, blizu bankrota ili su skoro privatizovane i nastavljaju sa mnogo nižim nivoom aktivnosti.

Tabela 1-27 Zaposlenost po sektoru

Indikator	Srbija	Centralna Srbija	Oblast projekta	Uzice	Arilje	Lučani	Kosjerić	Požega	Bajina Bašta	Čajetina	Ivanjica	Čačak
Poljoprivreda, ribarstvo & šumarstvo	70,073	27,804	1,993	187	74	338	55	91	189	165	391	503
% u odnosu na granu	3.4%	1.8%	2.1%	0.7%	1.4%	1.0%	2.2%	1.3%	3.7%	4.6%	3.7%	1.6%
Proizvodnja/preradivačka industrija	515,774	379,257	33,016	8,484	1,867	2,419	903	1,770	987	832	5,219	10,535
% u odnosu na granu	25.1%	25.1%	34.4%	33.3%	36.3%	53.4%	36.2%	25.2%	19.1%	23.4%	48.9%	33.2%
Energija & ostali enrgenti	46,470	37,375	2,379	541	162	102	90	173	476	127	140	568
% u odnosu na granu	2.3%	2.5%	2.5%	2.1%	3.1%	2.3%	3.6%	2.5%	9.2%	3.6%	1.3%	1.8%
Građevinarstvo	88,274	67,896	5,252	1,990	189	44	129	442	441	46	625	1,346
% u odnosu na granu	4.3%	4.5%	5.5%	7.8%	3.7%	1.0%	5.2%	6.3%	8.5%	1.3%	5.9%	4.2%
Trgovina	208,279	161,921	8,365	2,045	187	254	218	368	403	324	670	3,896
% u odnosu na granu	10.2%	10.7%	8.7%	8.0%	3.6%	5.6%	8.7%	5.2%	7.8%	9.1%	6.3%	12.3%
Turizam	27,869	23,950	2,115	518	38	87	-	60	234	638	136	404
% u odnosu na granu	1.4%	1.6%	2.2%	2.0%	0.7%	1.9%	0.0%	0.9%	4.5%	17.9%	1.3%	1.3%
Saobraćaj i veze	119,028	91,996	5,540	2,390	160	107	65	404	145	24	496	1,749
% u odnosu na granu	5.8%	6.1%	5.8%	9.4%	3.1%	2.4%	2.6%	5.7%	2.8%	0.7%	4.6%	5.5%
Komercijalne usluge	88,276	69,788	1,889	674	54	47	10	61	57	23	65	898
% u odnosu na granu	4.3%	4.6%	2.0%	2.6%	1.0%	1.0%	0.4%	0.9%	1.1%	0.6%	0.6%	2.8%
Državna uprava & socijalno osiguranje	416,097	312,671	17,054	5,425	649	687	376	1,155	1,176	820	1,047	5,719
% u odnosu na granu	20.3%	20.7%	17.8%	21.3%	12.6%	15.2%	15.1%	16.4%	22.7%	23.0%	9.8%	18.0%
Preduzetnici & privatni posjednici	470,714	341,050	18,269	3,257	1,770	444	649	2,504	1,069	560	1,894	6,122
% u odnosu na granu	23.0%	22.5%	19.1%	12.8%	34.4%	9.8%	26.0%	35.6%	20.6%	15.7%	17.7%	19.3%
Ukupno	2,050,854	1,513,708	95,872	25,511	5,150	4,529	2,495	7,028	5,177	3,559	10,683	31,740
% u odnosu na granu	100%	100%	100%	100%	100%	94%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Izvor: Opštine u Srbiji 2005., Zavod za statistiku Republike Srbije, mart 2006.

Nacionalni dohodak u 2004., u projektnoj oblasti je 4.0% ukupnog nacionalnog dohotka Srbije. Pored ovoga, Čačak je realizovao najveći nacionalni dohodak sa 34.8% od ukupne projektne oblasti, a opština Čajetina najmanji sa 3.7%. Zasnovano po glavi stanovnika, nacionalni dohodak je 82% proseka u Srbiji. Opština Kosjerić je realizovala iznenadjujuće visok nacionalni dohodak po glavi stanovnika: 34% viši od nacionalnog proseka i 63% viši od proseka projektne oblasti. To je rezultat velikog uticaja cementare na relativno malu osnovu opštinske ekonomije.

Tabela 1-28 Nacionalni dohodak (2004.)

Indikator	Srbija	Centralna Srbija	Oblast projekta	Uzice	Arilje	Lučani	Kosjerić	Požega	Bajina Bašta	Čajetina	Ivanjica	Čačak
Nacionalni dohodak (u '000 CSD, nominalni)	887,723,556	619,522,288	35,737,030	8,333,768	1,928,694	2,004,907	2,157,219	2,677,541	2,234,698	1,314,577	2,638,175	12,447,451
Nacionalni dohodak kao % ukupnog	100.0%	69.8%	4.0%	0.9%	0.2%	0.2%	0.2%	0.3%	0.3%	0.1%	0.3%	1.4%
Nac.doh kao procenat % ukupno za oblast			100.0%	23.3%	5.4%	5.6%	6.0%	7.5%	6.3%	3.7%	7.4%	34.8%
Nacionalni dohodak po glavi stanovnika	118,947	113,864	97,194	101,117	97,953	83,758	158,806	84,422	77,658	84,392	75,644	106,284

Izvor: Opštine u Srbiji 2005., Zavod za statistiku Republike Srbije, mart 2006.

Nacionalni dohodak po podacima iz sektora potvrđuje modele zaposlenosti: proizvodni/preradivački sektor doprinosi najvećim udelom ukupnom nacionalnom dohotku projektne oblasti sa 31.2%, u poredjenju sa nacionalnim udelom od 25.3%. Sledeći najveći sektor je poljoprivreda sa 21.6% (nacionalni udeo: 14.8%). Stoga se može zaključiti da je ekonomija projektne oblasti sa dominantnom proizvodnom/preradivačkom industrijom, ali još uvek ima važnu poljoprivrednu osnovu.

Kada se posmatraju zasebne opštine može se zaključiti da su, u pogledu nacionalnog dohotka, opštine u kojima dominira proizvodni/preradivački sektor Užice and Kosjerić. Arilje, Lučani i Ivanjica su opštine sa dominantnim poljoprivrednim sektorom dok Čačak ima raznovrsniju lokalnu ekonomiju sa važnim doprinosom od strane trgovinskog sektora sa 27.5%. Opština Čajetina ima važan doprinos iz sektora turizma i građevinske industrije što je rezultat ubrzanog razvoja turističkog mesta/ski centra Zlatibor. Konačno, najveći sektor u Bajinoj Bašti je energetika/komunalne službe zbog velike hidroelektrane "Bajina Bašta".



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

Tabela 1-29 Nacionalni dohodak po sektoru (2004.)

Indikator	Srbija	Centralna Srbija	Oblast projekta	Uzice	Arilje	Lučani	Kosjerić	Požega	Bajina Bašta	Čajetina	Ivanjica	Čačak
Poljoprivreda, ribarstvo & šumarstvo	153,909,290	91,548,270	7,706,014	749,097	860,755	955,784	457,189	668,776	560,308	256,963	885,972	2,311,170
% u odnosu na granu	17.3%	14.8%	21.6%	9.0%	44.6%	47.7%	21.2%	25.0%	25.1%	19.5%	33.6%	18.6%
Proizvodnja/prerađivačka industrija	259,152,928	156,648,645	11,152,926	3,171,886	613,126	569,819	1,316,641	879,533	228,357	219,971	677,829	3,485,764
% u odnosu na granu	29.2%	25.3%	31.2%	38.1%	31.8%	27.9%	61.0%	32.8%	10.2%	16.7%	25.7%	28.0%
Energija & ostali enrgenti	43,053,993	33,248,105	2,378,786	467,928	(83,372)	43,981	12,252	317,419	808,271	14,528	102,312	695,467
% u odnosu na granu	4.8%	5.4%	6.7%	5.6%	-4.3%	2.2%	0.6%	11.9%	36.2%	1.1%	3.9%	5.6%
Građevinarstvo	62,426,798	50,433,602	2,242,380	592,071	106,786	35,829	73,130	188,841	205,270	142,027	247,785	650,641
% u odnosu na granu	7.0%	8.1%	6.3%	7.1%	5.5%	1.8%	3.4%	7.1%	9.2%	10.8%	9.4%	5.2%
Trgovina	219,635,212	168,559,427	6,934,161	1,708,568	187,884	249,884	175,006	315,012	242,658	305,650	320,390	3,429,109
% u odnosu na granu	24.7%	27.2%	19.4%	20.5%	9.7%	12.5%	8.1%	11.8%	10.9%	23.3%	12.1%	27.5%
Turizam	16,709,320	13,136,140	883,378	243,661	33,205	35,766	17,531	39,954	42,572	240,840	56,400	173,449
% u odnosu na granu	1.9%	2.1%	2.5%	2.9%	1.7%	1.8%	0.8%	1.5%	1.9%	18.3%	2.1%	1.4%
Saobraćaj i veze	91,612,237	73,110,860	3,526,739	1,122,289	98,051	84,312	87,971	227,210	123,909	103,720	321,116	1,358,161
% u odnosu na granu	10.3%	11.8%	9.9%	13.5%	5.1%	4.2%	4.1%	8.5%	5.5%	7.9%	12.2%	10.9%
Komercijalne usluge	38,068,609	30,210,576	832,716	255,620	111,610	34,008	12,838	23,843	18,336	29,452	17,524	329,485
% u odnosu na granu	4.3%	4.9%	2.3%	3.1%	5.8%	1.7%	0.6%	0.9%	0.8%	2.2%	0.7%	2.6%
Državna uprava & socijalno osiguranje	3,455,169	1,266,663	79,930	22,648	649	5,524	4,661	16,953	5,017	1,426	8,847	14,205
% u odnosu na granu	0.4%	0.2%	0.2%	0.3%	0.0%	0.3%	0.2%	0.6%	0.2%	0.1%	0.3%	0.1%
Ukupno	888,023,556	618,162,288	35,737,030	8,333,768	1,928,694	2,004,907	2,157,219	2,677,541	2,234,698	1,314,577	2,638,175	12,447,451
% u odnosu na granu	100.0%	99.8%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Izvor: Opštine u Srbiji 2005., Zavod za statistiku Republike Srbije, mart 2006.

Na kraju, sledeća tabela predstavlja bruto i neto plate zaradjene u projektnoj oblasti. Prosečne nominalne plate su u periodu od januara do oktobra 2006. porasle za 28% u poredjenju sa istim periodom u 2005. godini. Ovaj rast je malo viši nego nacionalni prosečni rast od 24%. Ipak bruto i neto prosečne plate u projektnoj oblasti su 82% nacionalnog proseka u periodu od januara do oktobra 2006.

Ima nekih obeleženih razlika medju devet opština. Plate u Kosjeriću su 30% više od nacionalnog proseka, verovatno zbog uticaja cementare. Užice je na nacionalnom proseku dok Čačak, Arilje, Lučani, Požega, Bajina Bašta i Čajetina imaju prosečne plate od oko 80% nacionalnog proseka. Plate u Ivanjici su mnogo niže nego u ostalim opštinama – 46% nacionalnog proseka mada je veliko povećanje od 55% realizovano u poredjenju sa periodom januar – oktobar 2005. Niske prosečne plate su uzrokovane uticajem tekućeg restruktuiranja industrijskog sektora u ovoj opštini.

Tabela 1-30 Nominalne plate

Indikator	Srbija	Centralna Srbija	Oblast projekta	Uzice	Arilje	Lučani	Kosjerić	Požega	Bajina Bašta	Čajetina	Ivanjica	Čačak
Jan - Okt 2005												
Bruto zarade	24,687	24,363	19,757	24,214	21,145	16,187	31,139	20,671	18,865	20,627	9,104	18,995
Neto zarade	16,877	16,650	13,494	16,570	14,278	11,096	21,326	14,149	12,860	14,067	6,153	12,988
Jan - Okt 2006												
Bruto zarade	30,612	30,376	25,240	29,645	25,088	23,723	40,387	24,993	24,492	24,536	14,139	24,743
Neto zarade	20,932	20,786	17,246	20,306	16,788	16,207	27,640	17,344	16,664	16,726	9,609	16,893
Stopa rasta												
Bruto zarade	24%	25%	28%	22%	19%	47%	30%	21%	30%	19%	55%	30%
Neto zarade	24%	25%	28%	23%	18%	46%	30%	23%	30%	19%	56%	30%

Izvor: obaveštenje br.295, Zavod za statistiku Republike Srbije, 20. novembar 2006.

2.7.2 Maksimalna platežna sposobnost za tarifiranje usluga u vezi sa čvrstim otpadom

Iznenadjujuće malo je objavljeno o maksimalnoj platežnoj sposobnosti tarifa za usluge u vezi sa čvrstim otpadom, nasuprot tarifama za vodu i otpadne vode. U svrhu ovog izveštaja koristimo maksimalni platežni nivo od 1.5% nacionalnog prihoda/rashoda po domaćinstvu, brojku koja se koristi u proceni maksimalne platežne sposobnosti mnogobrojnih projekata upravljanja otpadom u Rumuniji koji su finansirani od strane EU-ISPA. Ovaj maksimalni platežni nivo je nizak u poredjenju sa drugim komunalnim nadoknadama kao što su struja, (daljinsko) grejanje, voda i otpadne vode. Skorašnja studija određuje maksimalnu platežnu sposobnost kombinovanih komunalnih usluga na 25% prosečnog prihoda/potrošnje po domaćinstvu sa sledećim presekom po usluzi:

- Struja:10% rashoda domaćinstva;
- Grejanje:10% rashoda domaćinstva;



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

- Voda i otpadne vode: 5% rashoda domaćinstva

Tabela 1-31 rezimira platežne nivoe koje koriste različiti instituti ili vlade. Uzeti u obzir da račun za otpad nije uključen u proračun.

Tabela 1-31 Benčmark za maksimalnu platežnu sposobnost za komunalne usluge

Izvor	Struja	Grejanje	Voda	Svi komunalni računi
World Bank (2002.)	10-15		3-5	
WHO (2004.)	10			
IPA Energy (2003.)	10	20		
UN/ECE		15		
Vlada UK		10	3	
Vlada US		6	2.5	
Asian Development Bank			5	
Vlada Ukrajine				20

Izvor: Da li siromašni korisnici mogu da plate struju i vodu? Samuel Frankhauser, Tatjana Tepic (2005.)

Da bi se odredio platežni nivo tarife za usluge u vezi sa čvrstim otpadom u projektnoj oblasti, neophodna je procena prosečnog prihoda po domaćinstvu. Od 2003. Zavod za statistiku Republike Srbije objavljuje podatke o prihodu i rashodu domaćinstava, na osnovu anketiranih preko 4000 domaćinstava. Poslednji dostupni podaci se odnose na drugi kvartal 2006. Međutim za ovu studiju koristiće se podaci za celu 2005. godinu umesto ekstrapolacionih podataka iz 2006.

Anketa po domaćinstvima pokazuje da je ukupni prosečni mesečni prihod po domaćinstvu, u Srbiji tokom 2005., bio 26,952 dinara (€ 317) sa malo višim rashodima 27,915 dinara (€ 328). Sa ovim podacima je dalje urađen presek u centralnoj Srbiji bez Beograda, u Beogradu i Vojvodini sa sledećim rezultatima:

Tabela 1-32 Prihod i rashod po domaćinstvu u Srbiji (2005.)

Opis	Republika Srbija	Centralna Srbija			Vojvodina
		Ukupno	Bez Beograda	Beograd	
Prihod	26,952	27,343	24,924	33,091	25,913
Rashod	27,915	28,951	26,321	34,555	25,159

Najveća komponenta prihoda sastoji se od plata i zarada (50%), slede transferi keša iz vladinih organizacija (državne penzije, socijalna pomoć) sa 27%. U troškovima dominiraju hrana i bezalkoholna pića sa 37%, slede troškovi stanovanja i komunalne usluge (17%). Ovo poslednje se može uporediti sa maksimalnim platežnim nivoom od 25% za komunalne usluge mada uključuje troškove kao što su kirija i kamata.

Nažalost, nije dostupan dalji presek ovih podataka za opštine niti su dostupni podaci o modelima raspodele prihoda. Međutim dostupan je presek između gradskog i seoskog stanovništva koji pokazuje da je prihod seoskog stanovništva 89%, a gradskog 108% ukupnog prosečnog prihoda. To



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

bi značilo da raspodela prihoda nije vrlo ravnomerna pod pretpostavkom da bi seosko stanovništvo imalo relativno više ljudi sa manjim prihodom nego gradska populacija.

Pošto je projektna oblast smeštena u centralnoj Srbiji, ova studija stoga uzima podatke o prihodu po domaćinstvu za centralnu Srbiju bez Beograda. Takođe, za svaki slučaj, koristi se niži ili prihod ili rashod iako je ustanovljeno da će stvarni podaci o rashodima verovatno biti najbolji pokazatelj za ukupan dostupan prihod pošto ljudi generalno nisu voljni/potcenjuju svoje stvarne izvore prihoda. Stoga se pretpostavlja da je prosečni mesečni prihod po domaćinstvu u projektnoj oblasti 24,924 dinara (€ 293).

Da bi se dostigle brojke iz 2006. i kasnijih godina, podaci o prihodima su povećani sa inflacijom i realnim povećanjem zarada sledeći osnovni makro-scenarij u finansijskom modelu (videti poglavlje 5). Za 2006. inflacija je procenjena na 13%, a realno povećanje zarada 3%. Stoga bi prosečni prihod iz 2006. bio 29,009 dinara (€ 318). Anketa o kućnom budžetu Q2 iz 2006. je ustanovila da je prosečni mesečni prihod za centralnu Srbiju bez Beograda 30,760 dinara tokom perioda od aprila do juna 2006., tako da se čini da je procena razumna i čak malo niža. Najskoriji dostupni podaci o platama i zaradama za centralnu Srbiju (sa Beogradom) pokazuju nominalno povećanje od 25% za period od januara do oktobra 2006. u poredjenju sa istim periodom u 2005. Kada se primenjuje ovo povećanje, mesečni prihod po domaćinstvu od 31,155 dinara u 2006. se može izračunati. Takođe ovo potvrđuje da je metodologija razumna i čak prilično konzervativna.

Sledeći korak je izračunavanje maksimalne platežne tarife. Koristeći grancu od 1.5% maksimalna platežna tarifa za čvrsti otpad može biti procenjena na **374 dinara za 2005. i 435 dinara za 2006.**

Stvarni rashodi za usluge u vezi sa čvrstim otpadom po domaćinstvu u 2005. procenjuju se na 113 dinara (uključujući PDV) ili 0.5% mesečnog prihoda po domaćinstvu kao što je prikazano na tabeli 2-33. To bi ostavilo dovoljno prostora za podešavanje tarifa mada ima razlika među opštinama: platežni nivoi variraju između 0.3% i 0.8%. Pored toga, treba upamtiti da je ovo prosečan indikator i ne odražava obavezno platežnu sposobnost tarifa za čvrsti otpad grupama sa niskim prihodom. S druge strane tarife se plaćaju po m² prostora, a ne po broju stanovnika ili stvarnog proizvedenog otpada. Pretpostavljajući da bi se domaćinstva sa niskim prihodom nalazila u stambenim prostorima koji su manji nego prosečni, njihov stvarni račun za usluge u vezi sa čvrstim otpadom bi bio manji nego prosečni, povećavajući na taj način, platežnu sposobnost tarifa. Provere na terenu pokazuju da se neplaćanje računa za čvrsti otpad više odnosi na siromašne koji treba da izmire svoje obaveze nego na platežna ograničenja. Više nego jednom je izjavljeno da najredovnije plaćaju penzioneri koji bi generalno mogli da se smatraju finansijski osetljivom grupom.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Tabela 1-33 Tarife u 2005. i platežna sposobnost

Opština	Prosečna tarifa po per m2 /1	Ukupno fakturisano mesečno /1	Obuhvaćeno domaćinstava			prosečna tarifa za domać.	Mesečni prihod po domać. /4	Tarifa kao % meseć prih.domać
			korisnika	pros.domaćin./	broj domać.			
Uzice	1.86	2,094,930	70,000	3.05	22,951	91	24,924	0.4%
Arilje	3.24	545,849	8,895	3.12	2,851	191	24,924	0.8%
Lučani	2.88	509,469	7,430	2.97	2,502	204	24,924	0.8%
Kosjerić	2.46	162,450	5,700	3.05	1,869	87	24,924	0.3%
Požega	2.00	639,810	14,680	3.18	4,616	139	24,924	0.6%
Bajina Bašta /2	152	341,802	10,160	3.05	3,331	103	24,924	0.4%
Cajetina	1.84	489,690	8,000	3.05	2,623	187	24,924	0.7%
Ivanjica	1.62	394,830	20,000	3.24	6,173	64	24,924	0.3%
Čačak	1.94	3,337,830	85,217	2.97	28,693	116	24,924	0.5%
Total		8,516,660	230,082	3.04	75,608	113	24,924	0.5%

/1 uključujući 8% PDV

/2 jednokratna mesečna tarifa (prosek)

/3 census stanovništva 2002

/4 istraživanje prihoda domaćinstava 2005

Povećanje tarifa za 2006. je bilo ograničeno od strane nacionalnih vlasti na maksimalno 9.3% od tarifa u decembru 2005. Stoga su skoro sva komunalna preduzeća povećala svoje tarife za ovaj maksimalni procenat tako da je prosečna tarifa za čvrsti otpad za 2006. procenjena na 124 dinara/mesec. Zbog toga što prihod po domaćinstvu raste mnogo više nego 9.3%, prosečni udeo tarifa za čvrsti otpad u 2006. u prihodu po domaćinstvu pada na 0.4% u projektnoj oblasti.

2.8 Trenutni kvalitet i efikasnost upravljanja otpadom u gradovima

Na osnovu upitnika koje su popunila komunalna preduzeća devet opština u okviru sheme upravljanja čvrstim otpadom Duboko, procenjeno je da se trenutno skoro 100% gradskog i oko 19% seoskog stanovništva opslužuje uslugama sakupljanja čvrstog otpada. Ova usluga je u gradskim oblastima, kako se čini, zadovoljavajućeg standarda mada podaci o troškovima ukazuju da su vozila za sakupljanje otpada stara. Medjutim ova situacija nije stagnirajuća s obzirom da su skoro sve opštine tokom poslednjih nekoliko godina investirale u zamenu nekog od svojih vozila za sakupljanje otpada.

Efikasnost u pružanju usluga u vezi sa čvrstim otpadom dosta varira medju komunalnim preduzećima. Veća komunalna preduzeća su efikasnija u pogledu tona sakupljenog otpada po zaposlenom sa malo više od 200 tona sakupljenog otpada po zaposlenom godišnje u odnosu na prosek od 163/tona/zaposleni/godišnje za projektnu oblast. Manja komunalna preduzeća imaju problem sa malim obimom svog rada što se odmah odražava na manju efikasnost kao što je prethodno pomenuto. U poredjenju sa međunarodnim standardima koji daju podatak od 600 tona sakupljenog otpada po zaposlenom godišnje, komunalna preduzeća u oblasti Duboko imaju priličan potencijal da napreduju.

Ukupna cena za sakupljanje čvrstog otpada u 2005. procenjena je na € 36/tona. Ponovo ima velikih razlika izmedju pojedinačnih preduzeća. Generalno, manja komunalna preduzeća imaju višu jediničnu cenu nego veća KP. Studija Svetske banke² procenjuje da je cena sakupljanja čvrstog

² Metode za pripremu učešća privatnog, Sandra Cointreau-Levine (1999.)



otpada za zemlje srednjeg prihoda između \$ 30 i \$ 70/tona, što je ekvivalentno iznosu od € 25 do € 55/tona. Procenjena cena projektne oblasti je u ovim okvirima.

Ekološka usaglašenost je sprovedena od strane Nacionalnog ekološkog inspektorata (45 inspektora) i lokalnih ekoloških inspektora. U praksi, ova tela uglavnom reaguju na ekološka pitanja, npr. reagujući na žalbe građana. Sva smetlišta u oblasti Duboko mogu biti klasifikovana kao K4 i moraju biti zatvorena. Međutim, u praksi, to se ne radi pošto nedostaje alternativa.

Postoji dokaz različitog tarifiranja u oblasti Duboko, naročito u seoskim oblastima koje ne opslužuju komunalna preduzeća. Sprovođenje ekološkog zakona je teško u ovim slučajevima pošto sudovi zahtevaju čvrste dokaze. Nema finansijskih stimulacija za korisnike da bacaju otpad na nepredviđena mesta pošto se nadoknada za sakupljanje čvrstog otpada određuje na osnovu površine stambenog prostora. Ova nadoknada će morati da se plati bez obzira da li je čvrst otpad sakupljen ili ne.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

3 UPUTSTVA I USLOVI ZATVARANJA DEPONIJE

3.1 Uvod

Pošto su se opštine Užice, Čačak, Bajina Bašta, Čajetina, Arilje, Kosjerić, Lučani, Ivanjica i Požega dogovorile da izgrade regionalnu sanitarnu deponiju u Dubokom, blizu Užica, njihove sadašnje deponije (smetlišta) će biti stavljene van funkcije. Uputstva i uslovi za zatvaranje ovih deponija na način koji je povoljan za životnu sredinu, su bili pripremljeni za primenu od strane opština.

Uputstva i uslovi koji naglašavaju korake i troškove u vezi s tim, neophodne za preduzimanje sledećih zadataka, pripremljeni su da bi se:

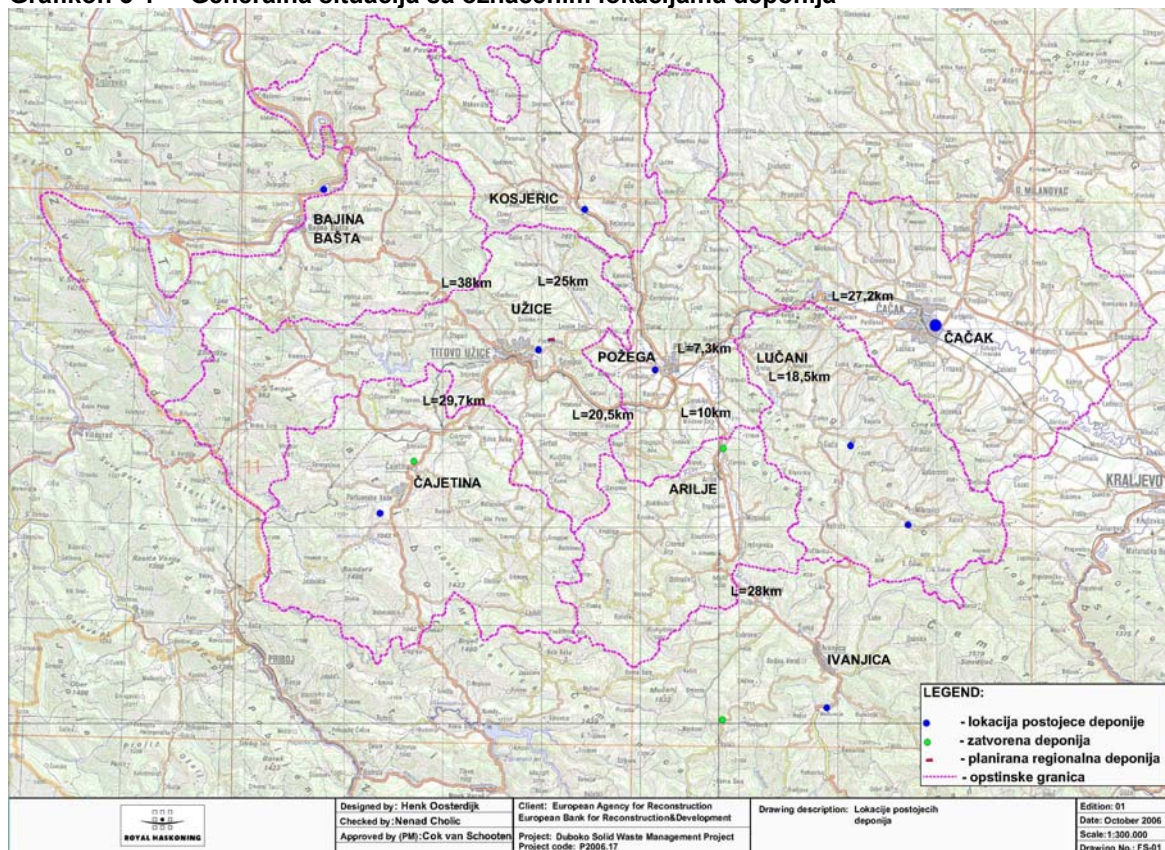
1. smanjili rizici po životnu sredinu koji se odnose na deponiju;
2. obnovilo što je više moguće površina za alternativnu upotrebu;
3. rehabilitovala i obnovila dispozicija površina na način koji onemogućava ilegalno bacanje smeća.

U oblasti obuhvaćenoj projektom identifikovano je deset (10) postojećih komunalnih deponija u fazi prikupljanja podataka. Većina ovih deponija je još uvek u funkciji da bi delu populacije služile za odlaganje smeća. Postoji mogućnost da se u regionu mogu naći mnoga druga (mala) ilegalna ili zatvorena smetlišta.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Grafikon 3-1 Generalna situacija sa označenim lokacijama deponija



Uputstva i uslovi za zatvaranje ovih deponija na način povoljan za životnu sredinu, pripremljeni su za primenu od strane opština.

Inventar deponija (videti Aneks 3.1) pokazuje da ni jedna od lokacija ne ispunjava nacionalne i međunarodne standarde za sanitarne deponije. Postojeće deponije nemaju mere za zaštitu životne sredine. Ni na jednoj od lokacija ne postoji kolska vaga. Nadgledanje, na primer stvaranja procednih voda, kvaliteta podzemnih i površinskih voda se ne sprovodi. Požari se pojavljuju na nekoliko lokacija, a neprijatni miris otpada i gasa sa deponije se širi.

Nacionalna strategija upravljanja čvrstim otpadom Srbije iz 2003. godine, uključujući program uskladjivanja sa EZ, klasifikuje četiri kategorije lokacija za odlaganje, kao što je pokazano ranije u tabeli 2-1.

Sva razmatrana smetlišta spadaju u kategoriju K4 "Javne lokacije za odlaganje koje ne ispunjavaju minimalne zaštitne mere".

Nedostatak finansijskih izvora je jedan od problema u vezi sa rukovodjenjem postojećim deponijama. Generalno govoreći na smetlištima ne postoji nikakvo upravljanje dok na



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

deponijama postoje neki oblici upravljanja lokacijom. Takodje smetlišta su u većini slučajeva nastala spontano dok je za postavljanje deponija bio praćen proces planiranja i u nekoliko slučajeva deponija je bila postavljena na osnovu nekakve vrste projekta. Termini smetlišta i deponija se međutim ne koriste konzistentno. Stoga se svih deset lokacija smatra deponijama od kojih nisu sve planirane, ali sa specifičnim nivoom upravljanja lokacijom.

Postojeće deponije moraju biti zatvorene u periodu do početka rada regionalne deponije Duboko. Ovo poglavlje opisuje mere koje treba preduzeti. Pre nego što se ove mere preduzmu, lokacije treba ispitati da bi se odlučilo o obimu mera i dodelio budžet potreban za te mere.

Očekuje se da period implementacije ovih mera bude 1 do 3 godine posle zatvaranja, uključujući istraživanja, tehnički projekat, građevinske dozvole i implementaciju građevinskih radova. Period monitoringa i održavanja počinje nakon završetka građevinskih radova.

3.2 Postojeće deponije

Na osnovu zauzete površine i količine otpada, postojeće deponije mogu biti podeljene u tri kategorije:

Tabela 3-1 Postojeće deponije

Kategorija	Opštine	Površina (m2)
Male deponije	Arilje	20,000
	Kosjerić	20,000
	Lučani	2,000
Srednje deponije	Čajetina (nova lokacija)	22,000
	Ivanjica	20,000
	Požega	65,000
Velike deponije	Bajina Basta	40,000
	Čačak	220,000
	Čajetina (zatvorene lokacije)	8,000
	Užice	80,000

Rizik po životnu sredinu zavisi od sledećeg:

- Karakteristike otpada;
- debljina sloja otpada;
- upravljanje lokacijom i
- osetljivost životne sredine

Rizici se mogu proceniti tek nakon individualne procene svake lokacije.

3.2.1 Male deponije

Mala smetlišta se nalaze u manjim opštinama/periferijama. Tipična mala smetlišta zauzimaju male površine (do 2 ha) i imaju prosečnu visinu od oko 5 metara. Tabela pokazuje spisak malih smetlišta sa pokazateljima potencijalnih rizika koje treba ispitati. Lokacija u Arilju je zatvorena i prekrivena zemljišnim slojem. Deponija u Kosjeriću je smeštena pored puta i



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

tipično je smetlište bez ikakvih funkcionalnih mera bezbednosti. Situacija se popravila pošto se buldožer koristi da prosipa otpad po površini, a potporni betonski elementi su instalirani da štite put od padanja otpada.

Slika 3-2 Deponija u Kosjeriću



Tabela 3-2 Male deponije

Opština	Površina deponije (m ²)	Sadašnja količina otpada (m ³)	Uopšteni komentari o lokaciji	Rizici
Arilje	20,000	?	Zatvorena Zemljišni prekrivni sloj Nema drenaže Nema biotrnova	Poplavljeno rekom Ispuštanje deponijskog gasa Zagadjenje podzemnih voda Zagadjenje površinskih voda
Kosjerić	20,000	?	Nelegalno bacanje otpada Nedeljno prekrivanje Nema drenaže Nema biotrnova Pored puta	Ispuštanje deponijskog gasa Zagadjenje podzemnih voda Zagadjenje površinskih voda Put
Lučani	2,000	15,000	Godišnje prekrivanje Nema drenaže Nema biotrnova	Ispuštanje deponijskog gasa Zagadjenje podzemnih voda Zagadjenje površinskih voda

3.2.2 Deponije srednje veličine

Druga grupa lokacija je srednje veličine u pogledu površine i/ili količina deponovanog otpada. Na većini deponija sprovedena je neki oblik upravljanja otpadom. Često je prisutno stalno ili



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

privremeno osoblje i prisutna je oprema za upravljanje otpadom (ponekad privremeno) - u većini slučajeva buldožer koji prosipa otpad i postavlja zemljišni sloj.

Slika 3-3 Nova lokacija u Čajetini



Tabela 3-3 Deponije srednje veličine

Opština	Površina deponije (m2)	Sadašnja količina otpada(m3)	Uopšteni komentari o lokaciji	Rizici
Čajetina (nova lokacija)	22,000	240,000	Ograničeno mesečno pokrivanje Nema drenaže Nema biotrnova	Ispuštanje deponijskog gasa Zagadjenje podzemnih voda Zagadjenje površinskih voda
Ivanjica	20,000	?	Dnevno pokrivanje Nema drenaže Nema biotrnova	Ispuštanje deponijskog gasa Zagadjenje podzemnih voda Zagadjenje površinskih voda?
Požega	65,000	100,000	Mesečno pokrivanje Nema drenaže Nema biotrnova	Ispuštanje deponijskog gasa Zagadjenje podzemnih voda Zagadjenje površinskih voda

3.2.3 Velike deponije

Treća grupa lokacija opslužuje veće gradove ili se koristi kao deponijska lokacija duže vreme. Deponije u Čačku i Užicu su najveće lokacije. Površina zatvorene lokacije u Čajetini je mala ali se otpad baca sa prosečne visine od 40 metara (u dolinu).



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

Slika 3-4 Deponija u Užicu



Tabela 3-4 Velike deponije

Opština	Površina deponije (m2)	Sadašnja količina otpada (m3)	Uopšteni komentari o lokaciji	Rizici
Bajina Bašta	40,000	600,000	Predvidjeno zatvaranje krajem 2007. Predvidjen zemljišni prekrivni sloj Nema drenaže Nema biotrnova	Poplavljeno rekom Ispuštanje deponijskog gasa Zagadjenje podzemnih voda Zagadjenje površinskih voda
Čačak	220,000	?	60% zatvoreno (zemljišni prekrivni sloj) Delimična degazacija Nema drenaže	Ispuštanje deponijskog gasa Zagadjenje podzemnih voda Zagadjenje površinskih voda
Čajetina (closed site)	8,000	320,000	Nelegalno bacanje otpada Nije prekrivena (zbog nestabilnosti) Nema drenaže Nema biotrnova	Nestabilnost Ispuštanje deponijskog gasa Zagadjenje podzemnih voda Zagadjenje površinskih voda
Užice	80,000	875,000	Dnevno prekrivanje Nema drenaže Nema biotrnova	Ispuštanje deponijskog gasa Zagadjenje podzemnih voda Zagadjenje površinskih voda



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

3.3 Zakonski propisi

Za izbor lokacija deponija i njihovo funkcionisanje uputstva su pripremljena 1992. godine: "Pravilnik o kriterijumima za određivanje lokacije i raspored deponija za otpadni materijal" (OGRS 54/92), u daljem tekstu "Pravilnik".

Postojeće deponije nemaju legalni status. Deponije nemaju dozvolu za rad niti građevinsku dozvolu. Neke od opština su uključene u pravne rasprave pošto deponije nisu odabrane niti rade zakonski.

Pravilnik propisuje kriterijume za lokacije i mere zaštite za deponije čvrstog komunalnog otpada. Opasni otpad je isključen. Mere zaštite se sastoje od tehničkih mera protiv nestabilnosti, sloja za oblaganje dna (ako na lokaciji ne postoji barijera), ograde, sakupljanja kišnice i otpadnih voda, biotrnova, dnevnog prekrivanja, odvajanja čvrstog industrijskog otpada, bušotine za praćenje podzemnih voda i završnog zemljišnog sloja za prekrivanje od 0.3 do 0.5 metara.

Što se tiče trenutnih standarda u Srbiji koji se odnose na podzemne vode, sanaciju postojećih deponija i sprečavanje zagađenja, sledeće se može primeniti:

Pravilnik (OGRS 54/92)

Član 4

Nova deponija, smeštena na terenu sa propusnošću većom od 0.00 001 cm/s će biti obezbeđena slojem gline od 0.5m ili plastičnom folijom da bi se zaštitile podzemne vode.

Član 11 istog Pravilnika dalje navodi:

Deponija ne može da bude smeštena na:

- zemljištu unutar sanitarne zaštitne zone izvora pijaće vode;
- zemljištu gde je najviši sezonski nivo podzemnih voda 2m od dna deponije i terena sa propusnošću većom od 0.00001 cm/s.

Na osnovu istraživanja lokacije i postojećih informacija izgleda neverovatno da su gore pomenute mere zaštite primenjene na bilo kojoj od razmatranih prijavljenih deponija.

Podzemne vode koje se koriste za snabdevanje pijaćom vodom bez dodatnog tretmana, trebalo bi da zadovoljavaju kriterijume Pravilnika o kvalitetu pijaće vode (Službeni glasnik FRJ, br. 42/98) što je dalje generalno (osim nekoliko parametara kvaliteta vode) u skladu sa odgovarajućim standardima EZ.

U pogledu potencijalnih negativnih efekata koje procedne vode ili infiltracija kroz telo postojeće deponije i bačen otpad mogu imati na kvalitet podzemnih voda u zoni deponije, preporučuje se da se prati sledeća generalna procedura:

1. Proveriti uskladenost određene deponije sa gore pomenutim zahtevima i zatim sastaviti preliminarnu procenu verovatnoće zagađenja podzemnih voda;
2. Proveriti status razmatranog podzemnog rezervoara, to jest da li se koristi ili je namenjen snabdevanju pijaćom vodom ili se smatra izvorom prirodne mineralne vode;



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

3. Sakupiti, sistematizovati i analizirati sve značajne postojeće podatke o zabeleženom kvalitetu podzemnih voda i hidrogeološkim karakteristikama;
4. Odrediti originalni status kvaliteta podzemnih voda-odnosno, pre nego što postojeća deponija počne da radi, uraditi to pomoću istorijskih podataka, merenja ili upotrebom odgovarajućih hidrogeoloških kompjuterskih simulacija i modelovanja;
5. Ustanoviti trenutno stanje životne sredine-kvalitet podzemnih voda, status zagađenja i to praćenjem istraživanih bunara, modeliranje transporta zagađenja i sprovesti analize potencijalnih dugoročnih efekata postojeće deponije na podzemne vode, onake kakva je sada i pošto se zatvori;
6. Propisati obnavljanje i zaštitne mere koje će pomoći da se uspostavi i održi originalni ili meophodni (za snabdevanje vodom ili ostalo) kvalitet podzemnih voda na duže vreme.

Što se tiče potencijalog zagađenja podzemnih voda, efekti prirodnog prečišćavanja će biti uzeti u obzir. Glavni prirodni procesi koje treba razmotriti su sledeći:

- Mikrobiološko truljenje i transformacija organskih zagadjivača;
- Hemijsko taloženje teških metala;
- Sorpcija u organskim materijama i u česticama mulja.

Rezultati istraživanja iz Holandije (Uticaj prirodnog opadanja na rizike i aftercare napuštenih deponija W.J. van Vossen, J. van der Ben, H. Slenders, J. van der Waarde, Sardinia Congress Proceedings 2001) pokazuju da je koncentracija kontaminata generalno vrlo niska, čak i u samoj deponiji. Jedino anaerobno teško razgradiva jedinjenja (benzen, naftalen) jesu više nego slučajno nadjena u samom telu deponije. Izvan bivših deponija koncentracije i zagadjivača i hranljivih materija su vrlo niske, npr. koncentracija teških metala u procednoj vodi i organsko zagadjenje su često niži nego u podzemnim vodama.

3.4 Istraživanje deponija

Deponije u trenutnim tehničkim uslovima predstavljaju potencijalnu opasnost po zagadjenje površinskih voda, podzemnih voda, zemljišta i vode. Deponije stvaraju intruzivni estetski efekat u prirodnoj sredini. Deponije će biti istražene da bi se došlo do podataka za proces odlučivanja.

Za postojeće deponije potrebno je uraditi sledeće zadatke:

- procena postojećih podataka,
- topografska merenja i priprema detaljne, digitalne topografske dispozicije;
- istraživanje podzemnih voda;
- merenje karakteristika procednih voda u slučaju isticanja procednih voda u površinske vode;
- geotehnička istraživanja (gde je to potrebno).

Uradiće se analiza rizika da bi se definisale mere koje treba preduzeti tokom zatvaranja i u periodu monitoringa i održavanja perioda.

Procena postojećih podataka

Postojeći podaci će biti procenjeni. Postojeći podaci se sastoje od karakteristika otpada, izveštaja o istraživanju lokacije, operativnih planova i izveštaja, orto-foto dokumentacije i slika



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

lokacije i od dostupnih podataka o monitoringu. Postojeći podaci će biti zavedeni po pojedinačnoj deponiji i biće sastavljen izveštaj o rezimiranim rezultatima.

Topografska merenja

Topografska merenja će biti sprovedena na deponiji i na okolnom području da bi se pripremile digitalne mape lokacije deponije. Mapa bi trebalo da se koristi za pripremu tehničkog projekta aktivnosti zatvaranja deponije i uključuje melioracione kanale i površinsku vodu u blizini svake deponije.

Istraživanje podzemnih voda

Terenska istraživanja će biti neophodna za deponije. Prema Pravilniku najmanje 3 pijezometrijske bušotine će biti napravljene tokom perioda funkcionisanja deponije, po jedna na svakoj strani i jedna nizvodno od deponije gde bi trebalo uzimati uzorke 2 puta godišnje.

Nijedna od postojećih lokacija ne koristi neophodan sistem za monitoring. Da bi se istražile podzemne vode pre zatvaranja deponije, na svakoj lokaciji će biti instalirane jedna stalna bušotina za monitoring uzvodno od deponije i u proseku tri stalne bušotine za monitoring nizvodno.

Svaka bušotina će sadržati pijezometar najmanje dva metra ispod najnižeg nivoa podzemnih voda iz koga se može uzeti uzorak podzemnih voda. Pored toga treba sprovести sledeća terenska merenja: temperatura, kiselost (pH) i provodljivost (Ec). Druge analize će biti uradjene u laboratoriji i baziraju se na očekivanom zagađenju: hlor, sulfat, amonijak, metali, barijum, isparljivi aromatični hidrokarbonati i halogeni organski hidrokarbonati, izduvni organski halogeni, fenol-indeks, nitrat, organski ugljenik, natrijum i bikarbonat.

Rezultati istraživanja podzemnih voda će biti procenjeni pomoću nacionalnih graničnih vrednosti podzemnih voda, uzimajući u obzir procese kao što je prirodno smanjivanje. U zavisnosti od rezultata istraživanja biće preduzeti dalji koraci gde to bude potrebno.

Karakteristike procednih voda

Ako posete lokaciji i postojeći podaci pokažu da procedne vode mogu biti posmatrane na lokaciji deponije kako otiču u površinske vode, uzorci će biti uzeti iz kanala/površinskih voda nizvodno od deponije da bi se utvrdile karakteristike procednih voda i efekti na površinske vode. Uzorci će biti testirani na: hlor, sulfat, amonijak, COD, BOD, metale, barijum, isparljive aromatične hidrokarbonate i halogene organske hidrokarbonate, izduvne organske halogene, nitrat, organski ugljenik, sulfid, mangan, kalijum, natrijum i bikarbonat.

Geotehnička merenja

U nekim slučajevima potrebna su geotehnička merenja da bi bilo sigurno da će projekat deponije dovesti do bezbedne konstrukcije tokom izgradnje i posle zatvaranja. Zatvorena deponija u Čajetini je lokacija gde će biti sprovedena tehnička merenja i proračuni.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Slika 3-5 Zatvorena deponija u Čajetini



3.5 Mere koje treba preduzeti

3.5.1 Uvod

Član 24 Pravilnika propisuje mere koje treb apreduzeti posle završetka rada deponije. Deponija prestaje da radi kada više nije moguće deponovati otpad ili kada ugrožava okolinu. Neophodno je prekriti otpad sa 3,000 - 5,000 m³ zemlje po hektaru, u zavisnosti od buduće upotrebe zemlje i imajući u vidu da bi zemlja za prekrivanje trebalo da bude jednako raspoređena.

Debljina neophodnog zemljišnog sloja će stoga biti oko 0.3 to 0.5 m. Ovaj zemljišni sloj ne sprečava infiltraciju kišnice u telo deponije, naročito kada nisu preduzete nikakve mere da za drenažu kišnice iz gornjeg prekrivnog sloja deponije u obližnje površinske vode. Ako se kišnica infiltrira u deponiju, stvoriće se procedne vode. Stoga Evropska Direktiva 1999/31/EC o deponovanju otpada propisuje upotrebu gornjeg prekrivnog sloja za deponije čvrstog komunalnog otpada, koji se sastoji od sloja za drenažu gasa, nepropusnog mineralnog premaznog sloja, drenažnog sloja i gornjeg prekrivnog sloja. Za deponije sa opasnim otpadom veštački premazni sloj za oblaganje (npr. PE sloj aza oblaganje) će biti dodat konstrukciji.

Pored prekrivnog sloja, razmatraće se i druge mere, u zavisnosti od karakteristika deponije i otpada kao što su sakupljanje otpadnih voda i sistem odlaganja, sistem za izvlačenje deponijskog gasa, sanacija podzemnih voda (ako je potrebno). Stalni sistem za monitoring podzemnih voda je neophodan u svim slučajevima za šta se mogu koristiti bušotine za monitoring.

Zahtevi Direktive 1999/31/EC se mogu smatrati najboljom dostupnom tehnikom. Upotreba najbolje dostupne tehnike za sve mere će dovesti do investicija za koje se smatra da u većini slučajeva ne mogu da se priušte. Stoga će potreba za merama biti zasnovana na analizi rizika. Analiza rizika treba da se fokusira na rizike po životnu sredinu i zdravlje u odnosu na dostupnost mera koje treba preduzeti.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Sledeća tabela rezimira potencijalne mere koje treba preduzeti za svaki tip deponije. Mere o kojima će se diskutovati na osnovu analize rizika označene su kao "po izboru".

Tabela 3-5 Rezime potencijalnih mera

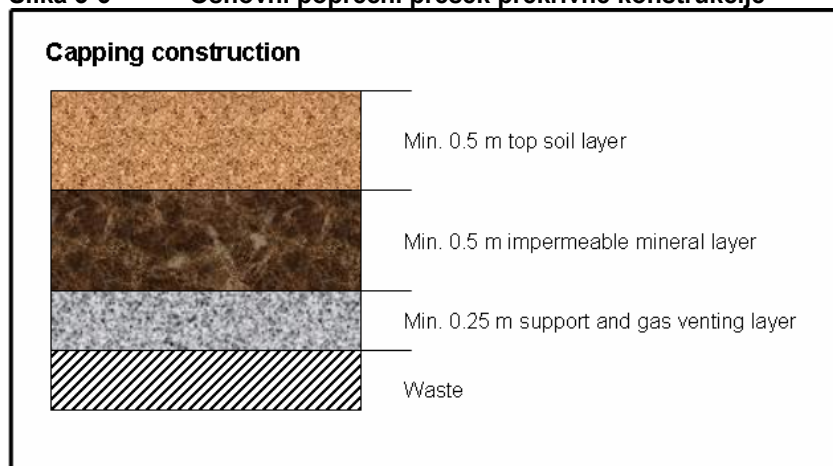
Mera	Velika deponija	Srednja deponija	Mala deponija
Monitoring podzemnih voda	Da	Da	Da
Gornji zemljišni sloj	Da	Da	Da
Sistem oticanja površinskih voda	Da	Da	Da
Drenažni sloj	Da / Po izboru	Da / Po izboru	Po izboru
Nepropusni mineralni sloj za oblaganje	Da / Po izboru	Da / Po izboru	Po izboru
Sloj za drenažu gasa	Da / Po izboru	Da / Po izboru	Po izboru
Sistem za izvlačenje deponijskog gasa	Da	Ne	Ne
Pasivna degazacija na deponiji	Ne	Da	Po izboru
Sistem za sakupljanje procednih voda	Po izboru	Po izboru	Ne/ Po izboru
Sanacija podzemnih voda	Po izboru	Po izboru	Ne/ Po izboru optional

3.5.2 Gornji prekrivni sloj

Neophodno je da se tokom eksploatacije deponije otpad prekriva sa 0.1 to 0.3 m granuliranog materijala. Posle preoblikovanja deponije u njen finalni oblik (sa stabilnim padinama na maksimalnom nagibu od 1:3) potporni sloj od oko 0.25m će biti izgradjen direktno na deponiji. Primarna funkcija ovog sloja je da pruži adekvatnu potporu za sabijanje mineralne barijere.

Slika 3-6 pokazuje osnovni poprečni presek prekrivne konstrukcije koja se može koristiti za velike deponije i deponije koje predstavljaju rizik po životnu sredinu.

Slika 3-6 Osnovni poprečni presek prekrivne konstrukcije



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

Da bi se smanjilo stvaranje procednih voda, preko potpornog sloja će biti stavljen sloj mineralnog materijala. Treba preduzeti mere opreza da bi se izbeglo isušivanje ovog mineralnog sloja i zagađenje od strane donjeg sloja. Veštačka hidrogeološka barijera bi trebalo da bude od gline debljine 0.5m ($K \leq 1.0 \times 10^{-9}$ m/s) ili ekvivalentno tome. Prirodna glina se može koristiti za hidrogeološku mineralnu barijeru. Alternativa za glinu može biti mineralna barijera od pesak-bentonita ili geosintetički sloj za oblaganje ili Trisoplast (koji se sastoji od peska, bentonita i polimera).

Preko nepropusne mineralne barijere ili drenažnog sloja biće postavljen gornji zemljišni sloj za prekrivanje od najmanje 0.5m debljine. Ovaj gornji sloj sprečava eroziju mineralne barijere i pogodan je za rast trave i biljaka. Da bi se izbegla erozija gornjeg zemljišnog sloja čitava pokrivena površina će biti zasadjena travom. Seme trave će biti bilo koje seme uobičajeno za to područje.

3.5.3 Ostale mere

Ostale mere se sastoje od ekstrakcije deponijskog gasa, sakupljanja procednih voda i sanacije podzemnih voda. Sve ove mere će se zasnivati na analizi rizika i uobičajene su tehnike koje treba koristiti na postojećim deponijama da bi se sprečilo zagađenje vazduha, zemlje, podzemnih i površinskih voda.

Ekstrakcija deponijskog gasa je aktivni način degazacije upotrebom sistema za izvlačenje koji se sastoji od vertikalnih bušotina i duvaljke koja odvodi gas do plamenika. Gas se dodatno može koristiti za proizvodnju struje. Ako je količina deponijskog gasa relativno niska, degazacija se može izvršiti putem pasivnih metoda kao što je kontrolisana ventilacija preko "dimnjaka" kroz gornji prekrivni sloj sa biofilterom da bi se sprečilo širenje neprijatnog mirisa.

Sakupljanje procednih voda i sistemi sanacije podzemnih voda će biti specifični za svaku lokaciju i zavise od očekivanih količina koje će biti značajno smanjene pošto se stavi nepropusni prekrivni sloj. Sakupljene procedne vode i zagađene podzemne vode biće ispuštene na kontrolisani način ka kanalizacionom sistemu ili, posle prečišćavanja, ka površinskim vodama.

3.6 Monitoring i tretman deponije posle zatvaranja

Monitoring podzemnih voda

Treba instalirati četiri stalne bušotine za monitoring oko tela deponije:

- 1 bušotina za monitoring uzvodno od tela deponije;
- 3 bušotine za monitoring nizvodno od tela deponije.

Treba proveriti pravac toka podzemnih voda merenjem nivoa podzemnih voda. Kvalitet podzemnih voda treba pratiti sledećih godina pošto je otpad na lokaciji delimično izmenjen. Učestalost uzorkovanja i hemijske analize zavise od osetljivosti oblasti u kojoj je deponija locirana. Podzemne vode treba uzorkovati i analizirati najmanje tri puta u periodu od 5 godina.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Ako rezultati hemijskih analiza pokažu da su podzemne vode zagađene iznad srpskih standarda, treba preduzeti mere (kao što su češći monitoring, instaliranje novih bušotina nizvodno od zagađenih bušotina) uz konsultacije sa nadležnim organima.

Nastavak monitoringa podzemnih voda posle pet godina bi trebalo razmatrati sa nadležnim organima za svaku posebnu lokaciju deponije.

Uzorci podzemnih voda će biti analizirani po srpskim standardima. Trebalo bi uključiti barem sledeće parametre: metali (8), isparljive aromatične ugljovodonike (VAH), isparljive organske ugljovodonike (VOH), TPH, indeks fenola i EOX.

Inspekcija lokacije

Tokom prve dve godine lokacija će biti proveravana jednom godišnje. Posle dve godine svakih pet godina trebalo bi izvršiti vizuelnu inspekciju lokacije deponije. Tokom inspekcije lokacije trebalo bi verifikovati sledeće:

- Vizuelna inspekcija prekrivnog sloja i ako je potrebno neka kontrolna bušenja kako bi se proverila debljina prekrivnog sloja;
- Vizuelna inspekcija stanja vegetacije (oštećenja od deponijskog gasa) na deponiji. Ako se ustanovi narušavanje vegetacije, trebalo bi preduzeti dodatne mere (deponijski gas-mere sa pokretnom opremom);
- Vizuelna inspekcija stanja obližnje površinske vode;
- Vizuelna inspekcija korišćenja lokacije (nema zatvorenih prostora, nema stoke, nema vegetacije sa korenjem na dubini većoj od 0.3 metara itd.).

Ako je instaliran sistem za ekstrakciju gasa ili je sprovedeno sakupljanje procednih voda, inspekcija i održavanje će biti određeni tokom faze projektovanja.

O nalazima inspekcije lokacije bi trebalo izvestiti nadležne organe. Nadležni organ će odlučiti o merama koje treba preduzeti.

3.7 Troškovi zatvaranja

Troškovi radova oko zatvaranjem postojećih deponija i njihovim tretmanom posle zatvaranja zavise od neophodnih mera. Cifre troškova u ovoj fazi projekta su orijentacione. Proračuni troškova moraju biti pripremljeni na način specifičan za svaku od lokacija.

Radovi se sastoje od istraživanja, projektovanja i tenderske procedure, izgradnje i nadgledanja, monitoringa i tretmana posle zatvaranja.

3.7.1 Istraživanja

Sakupljanje i procena podataka, topografska (geodetska) merenja i digitalni crteži, istraživanja podzemnih voda, uzorkovanje procednih voda i geotehnička merenja.

Tabela 3-6 Istraživanja za procenu troškova

Aktivnost	Ulaz	Jedinična cena (€)	Troškovi (€)
Teoretska analiza postojećih podataka i izveštaji	20 dana	100	2,000



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Geodetski pregled i digitalni crteži razmere 1:1,000. (može biti pod uticajem karakteristika terena)	60 hektara	500	30,000
Istraživanja podzemnih voda (4 stalne bušotine za monitoring, analiza, izveštaj)	10 lokacija	5,000	50,000
Geotehnička merenja uključujući proračune i izveštaj. (mogu biti pod uticajem traženih detaljnih specifikacija i istraživanja)	1lokacija	15,000	15,000
Ukupno		Oko 100,000	

3.7.2 Projekat I tenderska procedura

Tabela 3-7 Procena troškova za izradu projekta I tenderska procedura

Aktivnost	Ulaz	Jedinična cena (€)	Troškovi (€)
Male deponije	3 lokacije	10,000	30,000
Deponije srednje veličine	3 lokacije	20,000	60,000
Velike deponije	4 lokacije	30,000	120,000
Ukupno		Approx. 210,000	

3.7.3 Izgradnja

Troškovi izgradnje gornjeg prekrivnog sloja uglavnom zavise od dostupnosti neophodnih minerala u blizini deponije. Ako ovi minerali nisu dostupni u blizini, troškovi transporta će uticati na procenu troškova. Sledeće pretpostavke treba da pokažu troškove prekrivnog sloja na deponijama:

- Glina ($K \leq 1.0 \times 10^{-9}$ m/s) € 10 po m³ (ali može da varira mnogo u zavisnosti od razdaljine jame odakle se uzima, neophonog sabijanja itd.);
- Pesak za drenažu (propusni pesak) € 20 po m³;
- Zemljište (lokalno dostupna zemlja za prekrivni sloj) € 5 po m³.

Sledeće tabele daju presek za gornji prekrivni sloj na malim, srednjim i velikim deponijama.

Tabela 3-8 Presek troškova za male deponije

Opis	Količina po m ²	Orjentacioni troškovi po m ²
Raščišćavanje lokacije, preoblikovanje i sabijanje otpada		€ 1.50
Potporni sloj	0.25 m ³	€ 1.50
Sloj gline	0.50 m ³	€ 5.00
Sloj zemlje	0.50 m ³	€ 2.50
Vegetacija, drenažni kanali itd.		€ 2.00
Sub total		€ 12.50
Nadgledanje, režijski i neplanirani troškovi (oko 20%)		€ 2.50
Jedinična cena po m²		€ 15.00



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Tabela 3-9 Presek cena za srednje i velike deponije

Opis	Količina po m ²	Orjentacioni troškovi po m ²
Raščišćavanje lokacije, preoblikovanje i sabijanje otpada		€ 1.50
Potporni sloj	0.25 m ³	€ 1.50
Sloj gline	0.50 m ³	€ 5.00
Drenažni sloj	0.30 m ³	€ 6.00
Sloj gline	0.80 m ³	€ 4.00
Vegetacija, drenažni kanali itd.		€ 2.00
Sub total		€ 20.00
Nadgledanje, režijski i neplanirani troškovi (oko 20%) *		€ 4.00
Jedinična cena po m²		€ 24.00

* Za vrlo velike površine ovo može biti niže

Na osnovu gore pomenutih pretpostavki, troškovi zatvaranja deponija na osnovu gornjeg sloja za prekrivanje susledeće:

Tabela 3-10 Presek cena za mala, srednja i velika smetlišta (bez istraživanja, projekta i tenderske procedure)

Kategorija	Deponija	Površina (m ²)	Jedinična cena po m ²	Ukupno €
Male deponije	Arilje	20,000	15	300,000
	Kosjerić	20,000	15	300,000
	Lučani	2,000	15	30,000
Srednje deponije	Čajetina (nova lokacija)	22,000	24	528,000
	Ivanjica	20,000	24	480,000
	Požega	65,000	23	1,495,000
Velike deponije	Bajina Bašta	40,000	24	960,000
	Čačak	220,000	22 *	4,840,000
	Čajetina (zatvorena lokacija)	8,000	24	192,000
	Užice	80,000	23 *	1,840,000
Ukupno				10,965,000

* Usled njihovih velikih površina može se uštedeti na nadgledanju, režijskim i drugim troškovima. Za Čačak i Užice/Požegu to može biti 2 odnosno 1Euro/m²

Ukupni troškovi za zatvaranje dostižu oko 11 miliona evra. Ovi troškovi ne sadrže ulaganja u ekstrakciju deponijskog gasa za korišćenje (ako je to uopšte izvodljivo na određenoj lokaciji) i u sakupljanje i tretman procednih voda.

3.7.4 Monitoring i tretman posle zatvaranja deponija

Tabela 3-11 Procena godišnjih troškova

Aktivnost	Ulaz	Jedinična cena (€)	Troškovi(€)
Istraživanja podzemnih voda (uzorkovanje, analiza,	10 lokacija	3,000	30,000



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

izveštaj)			
Vizuelna inspekcija	10 lokacija	2,000	20,000
Ukupno		Oko 50,000 godišnje	

3.8 Ekstrakcija i korišćenje gasa sa deponije

3.8.1 Uvod

Deponije proizvode deponijski gas koji može biti zadržan i iskorišćen za grejanje i/ili u svrhe proizvodnje energije. Takodje karbon krediti mogu stvoriti dodatni prihod. Za dva najveća smetlišta izračunata je proizvodnja deponijskog gasa. Ostala smetlišta su suviše mala za ekstrakciju deponijskog gasa da bi to bilo finansijski izvodljivo. Stoga ove lokacije nisu dalje obradjene.

Uvod u sporazum iz Kjota

Usled anaerobnog stanja na deponiji proizvodi se deponijski gas. Ovaj gas se kreće uzvodno i ispušta se u atmosferu. Deponijski gas sastoji od nekih 55% metana (CH₄) i od nekih 45 % CO₂ organskog porekla. Metan stvara efekat staklene bašte (GHG) (21 x jači od CO₂) i doprinosi mu jer zagreva atmosferu.

Direktiva EZ o deponovanju otpada (1999/31/EC od 26. aprila 1999. + amandmani) propisuje zadržavanje deponijskog gasa i njegovo naknadno sagorevanje. Na taj način se sprečava doprinos efektu staklene bašte (napomena: za nastali CO₂ se smatra da je nefosilnog porekla i da stoga ne doprinosi efektu staklene bašte).

Sva opštinska smetlišta će proizvesti manje ili više deponijskog gasa u zavisnosti od faktora kao što su:

- Starost otpada;
- Sastav otpada;
- Nivoi vode u smetlištu;
- Praksa deponovanja, fizičko stanje smetlišta itd.

Poslednjih godina je zadržavanje i spaljivanje gasa (ili njegovo korišćenje za proizvodnju energije) postalo vrlo zanimljivo zahvaljujući sporazumu iz Kjota. Zemlje koje su ratifikovale sporazum (Napomena: Srbija još uvek nije odlučila) i koje nemaju obavezu za smanjenje, mogu raviti projekte u kojima se stvaraju karbon krediti kojima se može trgovati na takozvanom Karbon tržištu. Kupci su uglavnom zemlje zapadne Evrope koje imaju obavezu da smanje emisiju pod redukcijom¹ iz Kjota. Takodje oformljeni u okviru EZ značajni su Mehanizam jasnog razvoja (MJR) uglavnom za razvijene zemlje, Zajednička implementacija (ZI) koja se odnosi na zemlje centralne i istočne Evrope (osim Hrvatske i takodje Srbije-MJR). Sporazum obuhvata period od 2006. do 2012. za MJR i od 2008. do 2012. za ZI. ZI će se završiti posle 2012. dok će se MJR nastaviti u nekom obliku (počeli su pregovori).

Važan kriterijum u okviru ZI/MJR je "Kriterijum dodatka". Projektna aktivnost će biti dodatna , drugim rečima: neće biti implementirana bez prihoda ZI/MJR pošto ima prepreka (tehničkih, finansijskih itd.)



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Zakon može propisati ekstrakciju gasa kao što čini Direktiva EZ. Pošto Direktiva nije obavezujući u Srbiji, projekat ekstrakcije gasa se može kvalifikovati za MJR³.

UNFCCC⁴ u Bonu registruje projekte MJR (u bliskoj budućnosti i ZI takodje) i pruža pruža proceduralna i tehnička uputstva za glavne crte, proračune, monitoring itd.

Ovde su proračuni za deponijski gas uradjeni za smetlišta u Užicu i Čačku. Za druga smetlišta nisu uradjeni proračuni zbog ograničene količine bačenog otpada i /ili fizičkog stanja lokacija što vodi slaboj proizvodnji deponijskog gasa.

Smernice UNFCCC-a su primenjene u izračunavanjima deponijskog gasa i smanjenja emisije.

3.8.2 Model izračunavanja deponijskog gasa

Osnovna procena antropogene emisije po izvorima "greenhouse" gasova (GHG)

Sledeći uputstva definisana u Osnovnoj metodologiji (ACM0001) UNFCCC-a, ex ante procenjene redukcije emisija za ekstrakciju/uništenje metana su uradjene samo za referentne svrhe. Pošto se izvrši, projektna aktivnost (zadržavanje deponijskog gasa i njegovo naknadno sagorevanje) će odrediti redukcije emisije na ex post osnovi merenjem podataka o projektu kao što je propisano u monitoring planu. Ovi podaci će biti iskorišćeni za izračunavanje redukcije emisije za projektnu aktivnost.

Izračunavanje redukcije emisije GHG-a sa sagorevanjem metana

Ekstrakcija i sagorevanje deponijskog gasa se direktno prati i koristi za izračunavanje stope emisije ugljenika (CER). Za predviđanje količine CER-a, koristi se Odobrena konsolidovana metoda ACM000. Sledi opis upotrebljenog metoda. has been used.

Redukcija emisije "greenhouse" gasa, postignuta putem projektne aktivnosti tokom date godine "y" (ER_y) izračunava se formulama kao što je dato u metodu ACM0001:

$$ER_y = (MD_{project,y} - MD_{reg,y}) * GWP_{CH_4} + EG_y * CEF_{electricity,y} + ET_y * CEF_{thermal,y}$$

Gde je:

ER_y	=	Redukcija emisije u ekvivalentu tCO ₂ e tokom godine y
$MD_{project,y}$	=	metan uništen projektnom aktivnošću u tCH ₄ u godini y
$MD_{reg,y}$	=	metan koji će biti uništen u osnovi tCH ₄ u godini y; za ovaj projekat = 0 (videti "odredjivanje MD _{reg,y} ")
GWP_{CH_4}	=	odobreni Potencijal globalnog zagrevanja metana (21tCO ₂ /tCH ₄)
EG_y	=	neto količina električne energije rasporedjena tokom godine
$CEF_{electricity,y}$	=	Intenzitet emisije CO ₂ električne energije distribuirane na mreži
ET_y	=	količina termalne energije rasporedjene tokom godine, koja je za ovaj projekat = 0

³ Referentna institucija za Karbon kredite (Ovlašćeni državni organ) u Srbiji je Ministarstvo nauke i zaštite životne sredine, dr. Ivana Ribara 91, Novi Beograd, g-dja Branka Andrić (brana.andric@ecoserb.sr.gov.yu) načelnik odeljenja za međunarodnu saradnju, telefon: (381-11) 3611 6368, Fax: (381-11)158 793

⁴ Komitet Ujedinjenih Nacija za klimatske promene



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

$CEF_{thermal,y}$ = intenzitet emisije CO₂ rasporedjene termalne energije koja je za ovaj projekat nevažna pošto je ET_y = 0

Odredjivanje $MD_{reg,y}$

$$MD_{reg,y} = MD_{project,y} * AF$$

Gde je:

AF = korektivni faktor

U slučajevima gde regulatorni i ugovorni zahtevi ne daju određeni $MD_{reg,y}$ korektivni faktor (AF) će biti upotrebljen i obrazložen, uzimajući u obzir kontekst projekta gde "reg" označava "regulatorne i ugovorne zahteve". Razmatrajući aktuelnu situaciju povrh regulatornih i ugovornih zahteva, može se uočiti sledeće:

1. U postojećoj situaciji smetlišta u Užicu i Čačku, trenutno nema nikakvih mera za zadržavanje i uništavanje proizvedenog metana.
2. U Srbiji nema pravila, regulativa ili ugovornih zahteva koji obavezuju nadzornike deponije da zadrže ili unište metan (REF).

Otuda će korektivni faktor biti 0% za prvi period kreditiranja. U skladu sa Metodologijom monitoringa, $MD_{reg,y}$, a samim tim i korektivni faktor biće procenjeni na početku svakog perioda kreditiranja.

Odredjivanje $MD_{project,y}$

U skladu sa ACM001, $MD_{project,y}$ će biti određen ex post, merenjem stvarne količine metana zadržanog i uništenog čim projektna aktivnost bude realizovana.

Metan uništen projektnom aktivnošću ($MD_{project,y}$) tokom godine, određuje se posmatranjem količine metana koji je sagoren i gasa koji je iskorišćen za stvaranje struje. U okviru projekta se ne namerava proizvodnja termalne energije. Stoga će primenljiva formula ACM0001 biti sledeća:

$$MD_{project,y} = MD_{flare,y} + MD_{electricity,y} + 0$$

$$MD_{flare,y} = LFG_{flare,y} * W_{CH4,y} * D_{CH4} * FE$$

Gde je :

$MD_{flare,y}$ = količina metana uništenog sagorevanjem

$LFG_{flare,y}$ = količina deponijskog gasa sagorelog tokom godine, izmeren u kubnim metrima

$W_{CH4,y}$ = prosečni udeo metana u deponijskom gasu kakav je izmeren tokom godine

D_{CH4} = gustina metana = $7.168 \cdot 10^{-4}$ t/Nm³

FE = Efikasnost sagorevanja (udeo uništenog metana)

$$MD_{electricity,y} = LFG_{electricity,y} * W_{CH4,y} * D_{CH4}$$

Where:

$MD_{electricity,y}$ = količina metana uništenog stvaranjem struje

$LFG_{electricity,y}$ = količina deponijskog gasa poslata u generator struje



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

$W_{CH_4,y}$ = prosečni udeo metana u deponijskom gasu se meri tokom godine i izražava kao razlomak (m^3/m^3)

Odredjivanje ex ante redukcije emisije

U skladu sa ACM000, primenjuje se ex ante procena redukcije emisije predviđanjem budućih emisija "greenhouse" gasa na deponiji. Za izračunavanje ex ante emisija GHG-a, koristi se odredjeni model (LFG_{model}).

Metodologija koja se koristi za izračunavanje zadržanog i uništenog deponijskog gasa se zasniva na više-faznom modelovanju. U više-faznom modelu First Order Decay, primećuju se mnogi udeli za koje je stvaranje gasa posebno opisano. Postoje izražene tri faze: sporo, umereno i brzo-degradirajući materijali, ali su moguće i druge pod-podele uključujući uvodjenje inertnog udela. Prednost više-faznog modela je da će u obzir biti uzet tipičan sastav otpada s obzirom da sve vrste otpada sadrže tipične udele sporo, umereno i brzo-degradirajućih materijala. Generalno, modeli stvaranja deponijskog gasa se ne zasnivaju mikrobiološkim i i biohemijskim principima, već uglavnom na praktičnom opisu stvaranja kao što je uočeno u laboratorijskim eksperimentima ili u projektima sveobuhvatnog oporavka.

Količina nastalog deponijskog gasa (LFG_{model}) procenjuje se sledećim modelom stvaranja deponijskog gasa:

$$LFG_{model} = \zeta \sum_{j=1}^3 1.87 * A_i * DOC_i * k_{1,i} * e^{-k_{1,i}t}$$

i

$$LFG_{model} * EE_{LFG} = LFG_{flare} + LFG_{electricity}$$

Gde je:

LFG_{mode}	=	Stvaranje deponijskog gasa u m^3/y , 8,760 sati/godišnje
1.87	=	Maksimalna količina od 1.87 m^3 biogasa se proizvodi od jednog kilograma degradiranog organskog ugljenika
ζ	=	Faktor stvaranja = $MCF * DOC_f$
DOC	=	Količina (suvog) organskog ugljenika za svaki posebni tok otpada (kg/t).
DOC_f	=	Udeo <i>suvog organskog ugljenika</i> (DOC) koji razlikuje od deponijskog gasa
MCF	=	Faktor korekcije metana (udeo), videti tabelu E.1 iz Nove osnovne metodologije.
A	=	Količina otpada (t/godišnje).
K	=	Brzina degradacije svakog posebnog toka otpada
T	=	Vreme proteklo od (sprečenog) deponovanja u godinama
I	=	Kategorija otpada
EE_{LFG}	=	Efikasnost ekstrakcije = udeo nastalog deponijskog gasa koji je ekstrahovan i stoga koristan za sagorevanje ili proizvodnju struje

Metan nastao na deponiji, ekstrahovan i iskorišćen za proizvodnju energije, izračunava se korišćenjem sledeće formule:

$$ME = LFG_{model} * W_{CH_4,y} * D_{CH_4} * EE_{LFG}$$



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Gde je:

ME	=	metan (CH_4) ekstrahovan (t/god.) i koji će biti sagoren i/ili iskorišćen za stvaranje energije
$LFG_{model,y}$	=	je količina deponijskog gasa/godišnje kao što je izračunato više-faznim modelom u Nm^3 gas/god. (videti dole)
$W_{CH_4,y}$	=	prosečni udeo metana u deponijskom gasu (u $m^3 CH_4/m^3 LFG$);
D_{CH_4}	=	gustina (t/ Nm^3) metana (CH_4)
EE_{LFG}	=	efikasnost ekstrakcije = udeo u nastaloj količini deponijskog gasa koji treba ekstrahovati

Royal Haskoning je osamdesetih godina razvio više-fazni model First Order Decay koji ispunjava UNFCCC's AMC0001 i korišćen je u brojnim projektima u vezi sa deponijskim gasom širom sveta. Ustanovljeno je da predviđa proizvodnju gasa vrlo precizno. Ovaj model se koristi ovde za sledeća izračunavanja deponijskog gasa.

3.8.3 Smetlište u Užicu

Količine i sastav otpada koji je bačen i baca se u Užicu date su u tabeli Tabela 3-12.

Osnovni podaci:

- Početak redovnog deponovanja 1973;
- Ukupna površina: 80,000 m²;
- Visina: oko 25m;
- Vreme rada: 300 dana/godišnje;
- Količina otpada: 18,250 tona (2005) (primenjen je konzervativni pristup);
- Sastav otpada: videti tabelu 3-12;
- Očekivani vek trajanja smetlišta u Užicu: zatvaranje krajem 2008. (otvaranje lokacije Duboko)

Tabela 3-12 Sastav otpada

Waste composition		
Fraction	Waste composition 2005	
	% weight	% weight
	1	only Užice
Paper	14.96%	18.02%
Metal	1.95%	1.48%
Glass	6.85%	8.99%
Plastic	9.75%	10.47%
PET bottles	1.28%	1.34%
Wood	6.61%	5.66%
Rubber	1.61%	0.85%
Textile	2.46%	2.40%
Biomass	15.89%	18.35%
Other	38.65%	32.43%
Total	100.00%	100.00%
1 source: Table 1.3.3, page 12 FS Ekoindustrija april 2006		

Sledeće je predloženo i treba da bude implementirano:



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

Prekrivanje deponije

Posle preoblikovanja i izvesnog sabijanja otpada, biće izgradjena završna prekrivna konstrukcija. U ovom slučaju kada se preoblikovanje i profilisanje uradi odmah nakon izgradnje nove deponije na lokaciji Duboko, može se sagraditi završna prekrivna konstrukcija od druge polovine 2009. godine.

Postavljanje drena za sakupljanje procednih voda oko tela deponije

Sadašnjoj deponiji nedostaju mere zahvatanja nastalih procednih voda (nema sloja za oblaganje dna, sistema za sakupljanje procednih voda). Ovaj problem ne može biti potpuno rešen bez pomeranja svog otpada i sprovođenja mera na dnu deponije. To je vrlo skup i neefikasan način rešavanja ovog problema. Stoga je predloženo da se deponija prekrije i da se znatno smanji proizvodnja procednih voda. Pored toga postavljanje prstenastog drena oko deponije zahvata barem procedne vode koje se pojavljuju na dnu strana deponije.

Prstenasti dren može biti izgradjen nakon završetka preoblikovanja postojeće deponije.

Završno prekrivanje deponije putem nepropusnog sloja za oblaganje

U slučaju završnog prekrivanja preporučuje se sledeće bez bližih odredjenja:

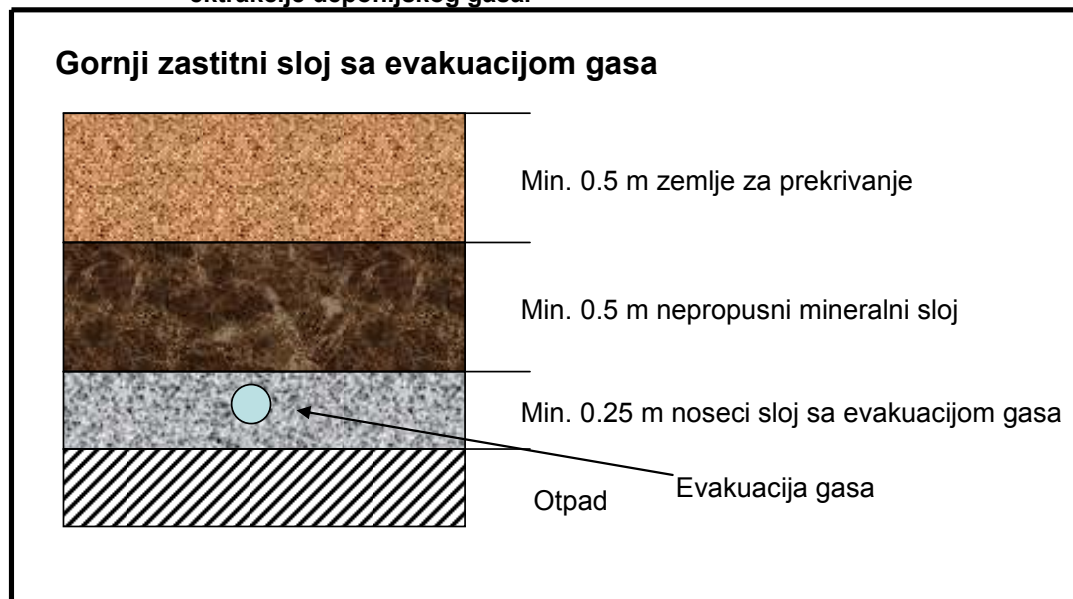
- Veštački sloj za oblaganje;
- Nepropusni mineralni sloj;
- Drenažni sloj > 0.25 m;
- Gornji zemljišni sloj > 0.5 m.

Slika 3-7 pokazuje osnovni poprečni presek završne prekrivne konstrukcije (ali bez veštačkog sloja za oblaganje) koja je predložena za izgradnju preko postojeće deponije u slučaju da bude implementiran sistem ekstrakcije deponijskog gasa za maksimalno iskorišćenje gasa (procenjen rok: druga polovina 2009. godine).



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Slika 3-7 Osnovni poprečni presek predložene završne prekrivne konstrukcije u slučaju ekstrakcije deponijskog gasa.



Površinski zemljišni sloj

Predviđeni su površinski zemljišni sloj za zaštitu prekrivne konstrukcije i zasađivanje trave na površini zatvorene i prekrivene deponije. Zemlja može biti lokalno dostupna, ali je poželjno da to bude zemlja pogodna za rast vegetacije i sa izvesnom otpornošću na eroziju. Debljina gornjeg zemljišnog sloja će biti najmanje 0.5 m.

Potporni i travnati sloj

Potporni i sloj za drenažu gasa napravljen je sa minimalnom debljinom od 0.25 m (poželjno je 0.5m). Vrednost propusnosti mora biti $\geq 1 \times 10^{-3}$ m/s. Sadržaj kalcijum karbonata ne sme da predje 10% (masa). Veličina čestica mora biti između 4 mm and 32 mm. Procenat krupnih i sitnih čestica ne sme preći 3 % (masa). Drvo, metali, plastični materijali ili druge strane komponente ne smeju biti sadržane u drenažnom materijalu. Drenažni sloj mora imati toleranciju u ravni od maksimalno 2 cm/ 4.0 m.

Geotekstil (nije uključen, ali se preporučuje)

Da bi se izbeglo začepljenje u drenažnom sloju kroz prodiranje zemljišnog materijala iz sloja koji ponovo nastaje, preporučuje se primena geotekstila iznad drenažnog sloja. Geotekstil mora biti napravljen od materijala sa dugotrajnom otpornošću kao što su propilen(PP) ili polietilen (PE) sa masom na jediničnoj površini od najmanje 400 g/m².

Ekstrakcija deponijskog gasa

Postoji sistem za ekstrakciju gasa koji se sastoji od vertikalnih bušotina za ekstrakciju koje će biti napravljene u sabijenom otpadu na deponiji (maksimalna pretpostavljena dubina od oko 20m).



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

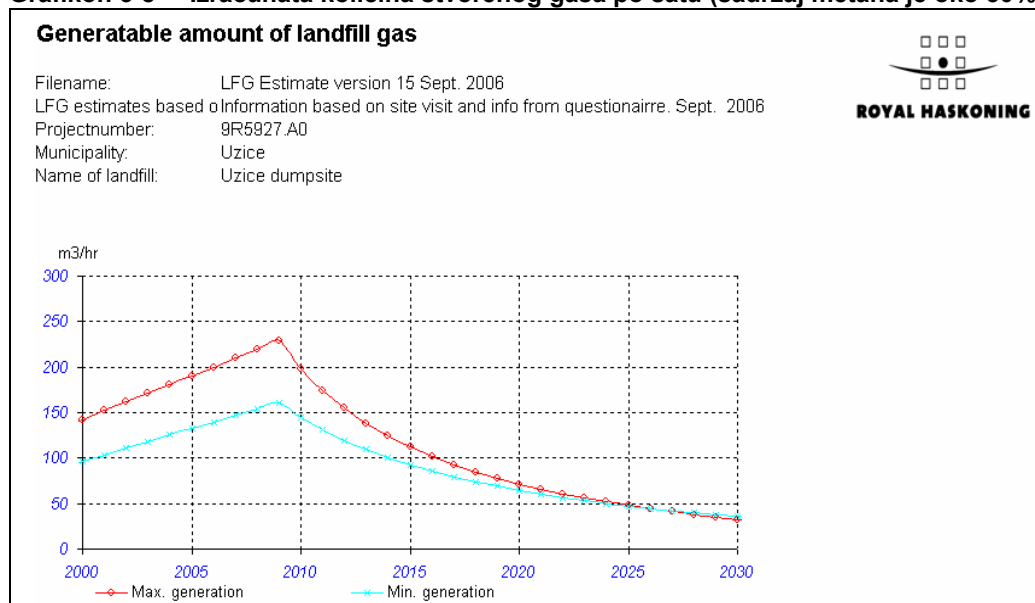
Bušotine su cevima povezane na sakupljajući razvodnik. Od razvodnika glavne cevi vode gas do opreme za ekstrakciju i iskorišćenje (duvaljka, plamenik i motori na gas).

Predviđeno je ukupno 8 bušotina.

Stvaranje deponijskog gasa

Stvorena količina biogasa (deponijski gas) data je na grafikonu 3-8. Dve linije predstavljaju opseg koji se obično može videti.

Grafikon 3-8 Izračunata količina stvorenog gasa po satu (sadržaj metana je oko 50%)



Na osnovu prekrivanja koje predloženo, možemo očekivati da najmanje 75% stvorenog gasa može biti zadržano. Do implementacije može doći odmah, znači 2006. (75% stope zadržavanja iskorišćene u modelu, od januara 2008. nadalje). Količine zadržavanja su date u grafikonu 3-9.

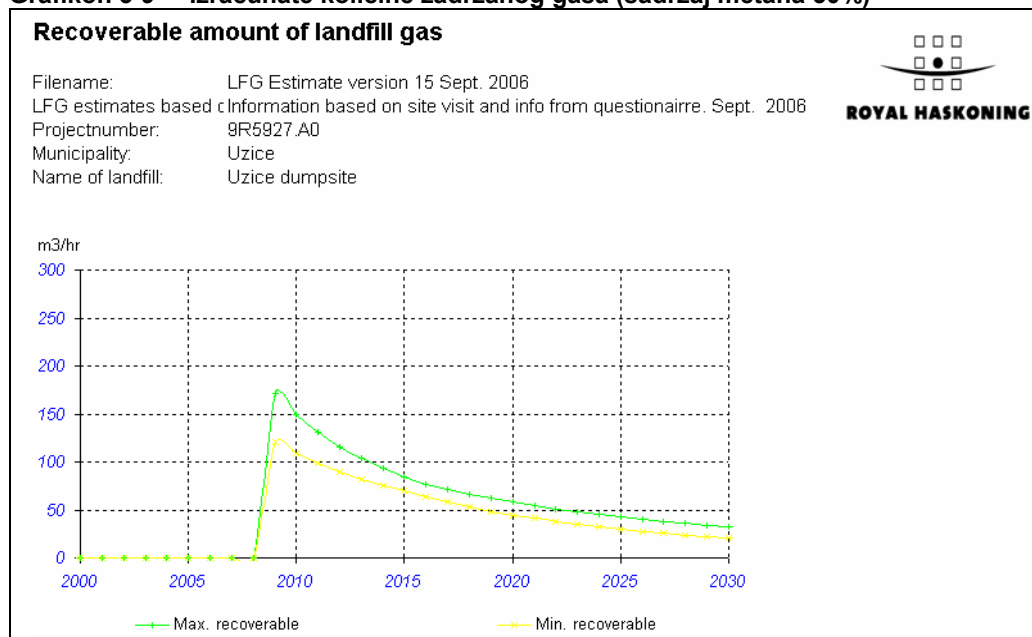


Municipal Infrastructure Agency Support Programme
 An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
 Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
 Error! Reference source not found.

Grafikon 3-9 Izračunate količine zadržanog gasa (sadržaj metana 50%)



Napomena:

- Svi proračuni se zasnivaju na prikupljenim informacijama;
- Zasniva se na standardnom sastavu komunalnog otpada. Mala količina industrijskog otpada je zanemarena;
- Standardni projekat bušotina i skoro potuna pokrivenost (kao što je opisano) što rezultira stopom zadržavanja gasa od 75% (konzervativni pristup);
- Sadašnji nivo procednih voda: nepoznat (visok nivo će negativno uticati na stvaranje gasa);
- Deponovanje će se nastaviti do kraja 2008. godine;
- Sistem za ekstrakciju i iskorišćenje gasa će funkcionisati od januara 2009. ;
- Predviđa se iskorišćenje gasa za proizvodnju struje;

Karbon krediti

Što se tiče Karbon kredita (Emission Reduction Unit⁵ (ERU) pod Zajedničkom implementacijom – ZI – ili Potvrđene redukcije emisije (CER) pod Mehanizmom jasnog razvoja (MJR), izračunato je nekih 30.000 ERU (CER) tokom perioda od 2008. do 2012. (Kjoto period u kome su može trgovati sa ERU ili CER).

Primena prethodno opisanih formula u kombinaciji sa podacima datim gore rezultira redukcijama emisije datim u tabeli 3-13.

Tabela 3-13 Redukcije emisija u prvom periodu kreditiranja

**ERU's iz zadržavanja gasa
(I naknadno potpuno sagorevanje) sa
smetlišta u Užicu**

⁵ 1 ERU = 1 tona smanjenja CO₂ = 1 CER (Certified Emission Reduction)



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
 An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Godina	Tona (1,000 kg)
2007	-
2008	-
2009	10,408
2010	9,180
2011	8,171
2012	7,328
Ukupno 2006-2012	30,189

Trenutna dugoročna ugovorna vrednost ERU-a je oko 6.5 evra (ali trenutno 10-20 na ET tržištu). Upotrebom 6.5 EUR/ERU (konzervativni pristup) dobija se nekih 225.000 evra prihoda od ERU od 2009. do 2012. godine.

Trenutno su u toku pregovori "posle Kjota" koji mogu rezultovati produžetkom u nekom obliku sličnom trenutnom sporazumu. To važi jedino za Mehanizam jasnog razvoja.

Električna energija

Primenom motora na gas sa generatorima, može biti proizvedeno nekih 6.400MWh struje u periodu od 2009.-2012. Motor na gas od 200 kWe može raditi punim kapacitetom u 2009. godini. Međutim, proizvodnja gasa se ubrzano smanjuje pošto se ne deponiju nove količine otpada.

Uzimajući u obzir neto 0.05 EUR/KWh (posle oduzimanja 0.01EUR/KWh za održavanje) stvara se 320,000 evra u periodu od 2009.-2012. Može se nastaviti sa proizvodnjom struje posle 2012. Od 2013. do 2020. može biti proizvedeno nekih 6.000 KWh.

Tabela 3-14 Procena investicija za ekstrakciju i iskorišćenje gasa u Užicu

Opis	Troškovi (€)	Komentari
Bušotine + cevovod/kolektor	70,000	
Cevovod (glavni)	20,000	
Preoblikovanje i potpuno prekrivanje lokacije deponije	Nije uključeno	Uračunato u budžet za prekrivanje
Kompresor	35,000	
Plamenik	35,000	
Motor na gas/jedinica generatora (200 kWe)	150,000	Prisutna vrednost ostatka, nije uzeta u obzir
Priključak na mrežu	20,000	
Projektovanje, rukovodjenje projektom	25,000	
Validacija (ZI)	20,000	
Nepredvidjeno, rizici itd.	50,000	Minimalna procena
Ukupno	Oko 425,000	

Umesto novog motora na gas/jedinice generatora od 200KWe, može se iskoristiti polovni motor od oko 75.000 evra. Sa tim ukupna investicija iznosi oko 350.000 evra.

Na osnovu pruženih informacija (područje deponije, visina) i preliminaranih proračuna, deponija je tehnički pogodna za ekstrakciju gasa i njegovo iskorišćenje u motoru na gas/generatoru za



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

proizvodnju struje, pod uslovom da su nivoi procednih voda niski. Preliminarna finansijska studija izvodljivosti samo proizvodnje struje je negativna. Sa dodatnim prihodom od Karbon kredita, projekat gasa se može vratiti (isplatiti) u Kjoto periodu.

3.8.4 Smetlište u Čačku

Osnovni podaci:

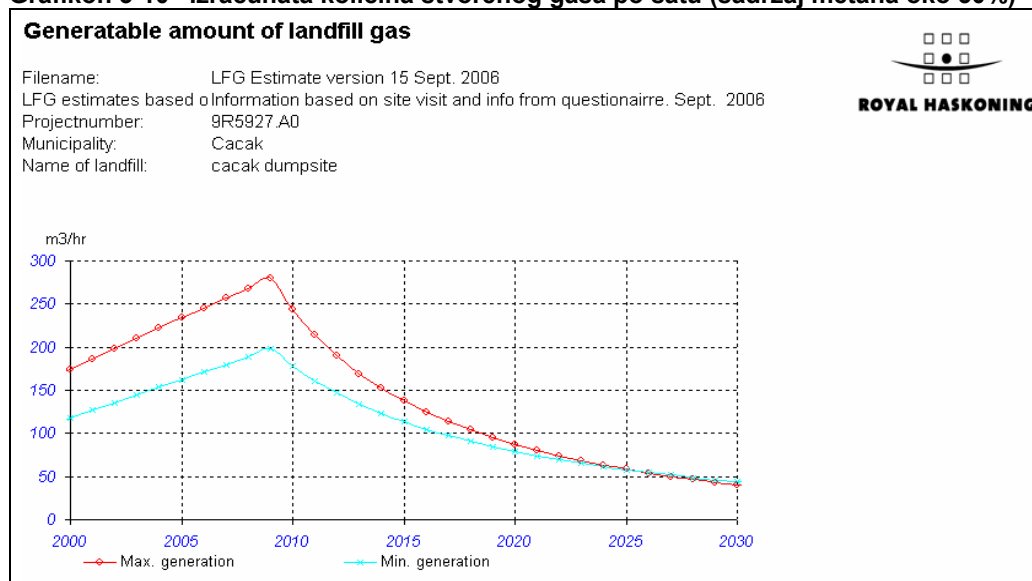
- Početak redovnog deponovanja: od 1973.;
- Ukupna površina: 30 ha (60% je već zatvoreno);
- Visina: u proseku je 15 m;
- Vreme rada: 300 dana/godišnje;
- Količine otpada: videti tabelu, 22.400 tone (2005.) (primenjen je konzervativni scenario).
Bacanje otpada na trenutnoj lokaciji smetlišta od 2000. godine;
- Sastav otpada: videti tabelu 3-12;
- Očekivani vek trajanja smetlišta u Čačku: zatvaranje krajem 2008. (otvaranje lokacije Dubokom)

Treba implementirati iste preporuke kao i za Užice.

Stvaranje gasa

Stvorena količina biogasa (deponijskog gasa) je prikazana na grafikonu 3-10. Dve linije predstavljaju oseg koji se obično može videti.

Grafikon 3-10 Izračunata količina stvorenog gasa po satu (sadržaj metana oko 50%)



Na osnovu pokrivenosti 40% površine (deo koji je trenutno u upotrebi) gde predlažemo ekstrakciju, možemo očekivati da će najmanje 75% nastalog gasa biti zadržano. Do implementacije može doći odmah nakon otvaranja Dubokog što znači 2009. godine. (stopa zadržavanja od 75% iskorišćena u modelu, od januara 2009. nadalje). Već zatvoreni deo neće se dalje prekrivati. Očekuje se stopa povraćaja od 50% korišćenjem postojećih biotrnova.



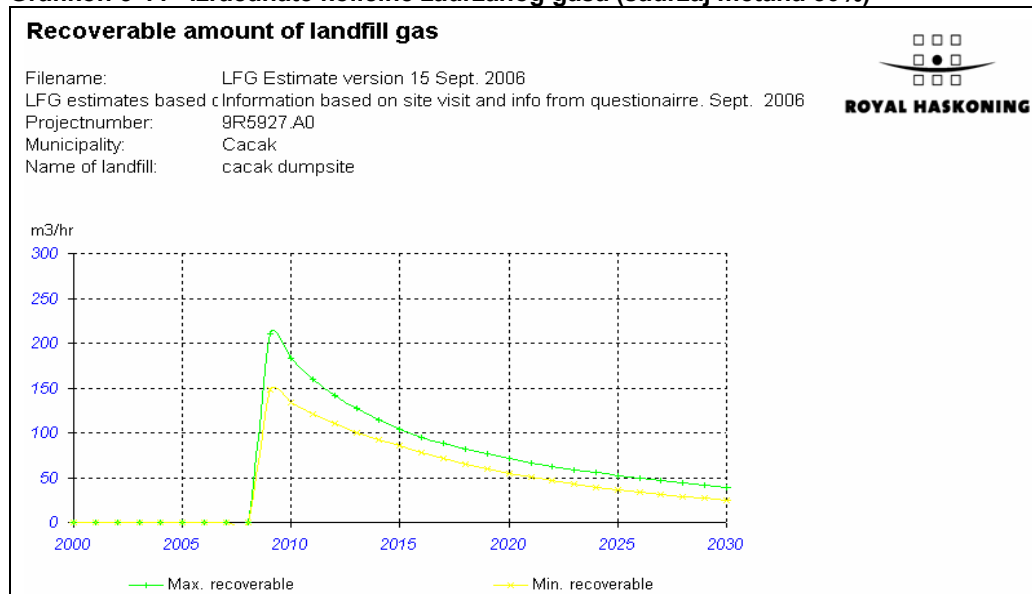
Municipal Infrastructure Agency Support Programme
 An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
 Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
 Error! Reference source not found.

Količine zadržavanja su date na grafikonu 3-11.

Grafikon 3-11 Izračunate količine zadržanog gasa (sadržaj metana 50%)



Napomena:

- Svi proračuni se zasnivaju na prikupljenim informacijama;
- Zasnivaju se na standardnom sastavu komunalnog otpada. Mala količina industrijskog otpada je zanemarena;
- Standardni projekat bušotina i skoro potuna pokrivenost (kao što je opisano) što rezultira stopom zadržavanja od 75%;
- Trenutni nivo procednih voda: nepoznat (visoki nivoi će negativno uticati na proizvodnju gasa);
- Deponija će nastaviti sa radom do kraja 2008;
- Sistem za ekstrakciju i iskorišćenje gasa će funkcionisati od januara 2009.;
- Očekuje se Iskorišćenje gasa za stvaranje struje.

Karbon krediti

Što se tiče Karbon kredita (Emission Reduction Unit (ERU) pod Zajedničkom implementacijom-ZI) izračunato je nekih 39,000 ERU u periodu od 2008. do 2012. (Kyoto period u kome su može trgovati sa ERU).

Tabela 3-15 Redukcije emisije u prvom periodu kreditiranja

ERU's iz zadržavanja gasa (I naknadno potpuno sagorevanje) sa smetlišta u Čačku	
Godina	Tona (1,000 kg)
2007	-
2008	-
2009	11,582



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
 An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
 Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
 Error! Reference source not found.

2010	10,174
2011	9,024
2012	8,064
Ukupno 2006–2012	38,842

Trenutna dugoročna ugovorna vrednost ERU-a je oko 6.5 evra (ali trenutno 10-20 na ET tržištu). Upotrebom 6.5 EUR/ERU (konzervativni pristup) dobija se nekih 225.000 evra prihoda od ERU od 2009. do 2012. godine.

Električna energija

Upotrebom motora na gas sa generatorima može se proizvesti nekih 7.100 MWh električne energije u periodu od 2009.-2012. Motor na gas od 250 kWe može da radi punim kapacitetom u 2009. godini. Međutim proizvodnja gasa se ubrzano smanjuje s obzirom da se ne deponuju nove količine otpada.

Uzimajući u obzir neto 0.05 EUR/KWh (posle oduzimanja 0.01EUR/KWh za održavanje) stvara se 350,000 Euro u periodu od 2009.-2012. Proizvodnja energije se može produžiti posle 2012. Od 2013. do 2020. može biti proizvedeno 7,500 kWh.

Tabela 3-16 Procena investicije za ekstrakciju i iskorišćenje gasa u Čačku

Opis	Troškovi (€)	Komentari
Bušotine + cevovod/kolektor	70,000	
Cevovod (glavni)	40,000	
Preoblikovanje i potuno prekrivanje lokacije deponije	Not included	Uračunato u budžet za prekrivanje
Kompresor	45,000	
Plamenik	35,000	
Motor na gas/jedinica generatora (250 kWe)	200,000	Prisutna vrednost ostatka, nije uzeta u obzir
Priključak na mrežu	20,000	
Projektovanje, upravljanje projektom	25,000	
Validacija (ZI)	20,000	
Nepredvidjeno, rizici itd.	50,000	Minimalna procena
Ukupno	Oko 505,000	

Na osnovu prikupljenih podataka (područje deponije, visina) i preliminarne proračuna, deponija je tehnički pogodna za ekstrakciju gasa i njegovo iskorišćenje u motoru na gas za proizvodnju struje, pod uslovom da su nivoi procenjenih voda niski. Preliminarna finansijska studija izvodljivosti je negativna bez prihoda Karbon kredita. Sa prihodom Karbon kredita investicija može biti otplaćena u Kjoto-periodu.

3.8.5 Zaključci u vezi sa gasom

Usled malog obima ekstrakcija gasa i njegovo iskorišćenje za proizvodnju struje nisu izvodljivi bez prihoda Karbon kredita. Sa ovim dodatnim prihodom ovaj projekat može postati izvodljiv pod



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

uslovom da je projektna aktivnost ekstrakcije i iskorišćenja gasa odobrena od strane odgovornog nacionalnog tela u Srbiji.

Neophodna su detaljna istraživanja u vezi sa "projektom ekstrakcije i iskorišćenja gasa".

Treba napomenuti da troškovi prekrivanja nisu uključeni ovde u "projekat". Ovi troškovi su pripisani "Projektu zatvaranja".

3.9 Preporuke

1. Izbegavati direktni pristup lokacijama npr. postavljanjem ograda oko svakog smetlišta. Smetlišta, shodno tome, treba da budu zatvorena čim bude dostupan kapacitet izmenjene deponije u Dubokom;
2. Istražiti sve deponije uključujući:
 - Fizičko stanje deponije;
 - Priprema topografske mape;
 - Geotehnička i hidro-geotehnička istraživanja;
 - Analize procednih i podzemnih voda.
3. Za svako smetlište identifikovati moguća tehnička rešenja uključujući detaljne procene investicija;
4. Izabrati najpogodnije rešenje za razmatrana smetlišta;
5. Pripremiti projektnu i tendersku dokumentaciju za svako smetlište na osnovu odabranog rešenja;
6. Sprovesti tender za izbor izvodjača radova (za svaku lokaciju) što će biti praćeno implementacijom radova.

Istraživanja mogu biti uradjena u periodu od tri meseca nakon zadatka.

Projektovanje i priprema tehničke specifikacije/tenderskih dokumenata trajaće 9 meseci. U zavisnosti od sleganja lokacije, pokrivanje može početi otprilike godinu ili dve posle zatvaranja.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

4 IZGRADNJA REGIONALNE SANITARNE DEPONIJE DUBOKO, LINIJE ZA RECIKLAŽU I TRANSFER STANICE

Gradovi su identifikovali lokaciju Duboko kao najpodesniju lokaciju za regionalnu deponiju. Konsultant je pregledao sve dostupne zaključke koji mogu da potvrde da li ova lokacija predstavlja najbolje rešenje u ekonomskom i u smislu zaštite životne sredine.

Javna konsultacija predstavlja važan deo procesa odabira lokacije. Konsultant je zaključio da je proces odabira lokacije protekao u skladu sa lokalnim zahtevima i EBRD pravilima u vezi sa životnom sredinom za kategoriju "A" razmatranih projekata (videti poglavlje 7).

Konsultant je razmotrio da li je lokacija prihvatljiva sa tehničkog i stanovišta životne sredine na osnovu srpskih zakonskih zahteva i Direktiva EZ.

4.1 Pregled lokacije

Lokacija je smeštena na relativno strmoj padini koja nije idealna za svrhu sanitarne deponije. Međutim okolina Užica je prilično planinska tako da nije moguće naći velike, relativno ravne delove koji su pogodni za deponijske lokacije. Dve zgrade se nalaze vrlo blizu ove lokacije.

Ne postoji dobar prilazni put za kamione. Novi prilazni put od oko 1.5 km treba izgraditi na vrlo brdovitom terenu.

4.2 Procedura dobijanja dozvola

Dat je opis procedure dobijanja dozvola. Rezime dozvola dobijenih za predloženu lokaciju (videti Anex 4.1 za kopije dozvola) uključujući dozvole ili aktivnosti koje je neophodno završiti pre nego što deponija može da bude izgrađena i da počne da funkcioniše.

Na osnovu zaključaka pripremljen je plan koji identifikuje preostale korake i vreme potrebno da se osiguraju sve zakonske i regulacione dozvole.

4.3 Otkup zemljišta za lokaciju deponije i prilazni put

Ukupna površina lokacije za deponiju je 15.08ha. Kao što su predstavnici opštine Užice izjavili do januara 2007. godine biće otkupljena sva zemlja potrebna za izgradnju deponije.

Planirano proširenje prilaznog puta deponiji je geodetski obeleženo osim dela pored deponije. Otkup zemlje povezan sa proširenjem prilaznog puta će možda biti potreban.

Prijavljeno je da nekoliko bivših privatnih vlasnika pokušava da ostvari svoja prava kroz sudski proces koji je trenutno u toku.

Nije potrebno čekati ishod sudskih parnica koje se odnose na slučajeve otkupa zemlje pre nego što se počne sa izgradnjom jer je javni i nacionalni interes proglasila nacionalna vlada.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Odredjivanje finansijske kompenzacije trenutnim vlasnicima zemlje biće finalizirano u tekućem sudskom procesu.

4.4 Pregled dozvola

Od realizacije projekta sanitarne deponije 1993. godine mnogo neophodnih administrativnih koraka je preduzeto (odluke, uslovi i dozvole) kod relevantnih organa (videti Anex 4.2).

Pošto je dobijena gradjevinska dozvola moguće je početi izgradnju regionalne deponije sa pratećim postrojenjem za selekciju sekundarnih sirovina.

Tabela 4-1 Kontrolna lista projektnih uslova, odobrenja, dozvola i njihov status

Opis	Dostupno	Pregledano	Odobreno	Nedostupno za MIASP *
GLAVNE DOZVOLE/ODOBRENJA				
Gradjevinska dozvola	√	√	√	√
Studija procene uticaja na životnu sredinu "2005"	√	√	√	√
Studija izvodljivosti 2005	√	√	√	√
Završni projekat	√	√	√	√
Otkup zemlje	√	√	-	-
Studija o odabiru lokacije	√	√	√	√
Urbanistička dozvola	√	√	√	-
Projekat upravljanja vodom uslovi/odobrenje	√	√	√	-
DRUGA ODOBRENJA				
Dozvola Instituta za zaštitu spomenika i kulturnog nasledja	√	√	√	-
Uslovi zaštite životne sredine	√	√	-	-
Studija o zaštiti od požara	√	√	√	-
Geotehničko snimanje	√	√	-	√
Analiza maksimalne količine padavina	√	√	-	-
Zahtevi nacionalne odbrane	√	√	√	-
Mišljenje Republičkog hidro-meteorološkog zavoda	√	√	-	-
Uslovi u vezi sa snabdevanjem električnom energijom	√	√	√	-
Izveštaj o zaštiti na radu	√	√	√	-
Uslovi za povezivanje na putnu mrežu	√	√	-	-
Sanitarno odobrenje	√	√	√	-
Topografska snimanja	√	√	-	√

* Za dokumentaciju koja nije dospupna MIASP, status se zasniva na informaciji dobijenoj od strane Direkcije za planiranje i izgradnju u Užicu.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Zaključci

Konsultanti su zaključili da su svi zahtevi za izdavanje relevantnih dozvola ispunjeni osim završetka otkupa zemlje koja se u manjoj meri odnosi na proširenje pristupnog puta.

4.5 Pregled deponije na lokaciji Duboko

4.5.1 Projekat-Uopšteno

Glavni projekat za deponiju je pripremljen od strane projektnog tima Duboko za šta je bilo procenjeno nekoliko lokacija. Ovaj projekat je ažuriran od strane projektnog tima usled pridruživanja Čačka projektu. Trenutni glavni projekat pregledan je od strane MIASP i proverena je i verifikovana uskladenost sa nacionalnim i standardima/regulativama EZ. Preporuka MIASP je ažuriranje glavnog projekta.

Dostupni i relevantni projektni dokumenti su:

- "Sanitarna deponija na lokaciji Duboko", Deo 3: "Glavni projekat"
 - Tehnološki projekta;
 - Ispuštanje gasova;
 - Rekultivacija
 Od strane HEMCO Beograd, novembar 1999;
- Prilagodjeni tehnički projekat u skladu sa linijom za separaciju (deo 3): januar 2005 (revizija uradjena novembra 2005), OSONOVA a.d. u ime konzorcijuma "EKOINDUSTRIJA";
- Mašinsko-tehnološki projekat, Deo 2: Linija za separaciju iz komunalnog otpada na regionalnoj deponiji Duboko, jul 2005 (poglavlje 2.8: "tretman procednih voda")

Odobrenja

- Odluka da se odobri Studija o proceni uticaja na životnu sredinu doneta je od strane Opštinske administracije Užice- Odeljenje za urbanizam, gradjevinke i stambeno-komunalne delatnosti, broj dozvole: 07- 502-5/05 od 27. septembra 2005.
- Odluka da se odobri izgradnja regionalne sanitarne deponije doneta je od strane Opštinske administracije Užice- Odeljenje za urbanizam, gradjevinke i stambeno-komunalne delatnosti, broj dozvole: 07-352-259/05 od 28. septembra 2005.

Deponija

Pregledajući dokumenta došlo se do sledećih zaključaka:

- Projekat deponije iz novembra 1999. se zasnivao na otpadu samo iz Užica. Nije bio predviđen centar za separaciju/reciklažu;
- Prilagodjen tehnički projekat se tiče jedino dodatka linije za reciklažu na lokaciji Duboko;
- Projekat deponije nije prilagodjen razvoju od 1999. godine;
- Deponija se gradi u četiri faze. U projektu iz 1999. prva faza će trajati 10 godina (na osnovu starih podataka o otpadu iz sredine devedesetih);
- Stavlja se sloj za oblaganje na dnu od 2 mm PE. Jedinичna cena će biti u postavljenom metru kvadratnom;
- Postavlja se drenažni sloj od 50 cm koji se sastoji od šljunka sa perforiranim PVC cevima;



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

- Popunjavanje deponije počinje na najnižoj tački;
- Primenuje se princip popunjavanja jedne ćelije dnevno, ravnanje, sabijanje i pokrivanje sa 20 do 30 cm zemlje (menja se dnevno). Za dva dana formira se sloj od 230 cm koji se sastoji od 2 X 90 cm otpada i dva sloja od 20 do 30 cm;
- Cevi za degazaciju sakupljaju nastali biogas. Biogas se spaljuje u proširenju;
- Posle popunjavanja faze 1 vrši se zatvaranje iste što se sastoji od zemljišnog sloja sa travom (drveće). Nije predviđen sloj za oblaganje na vrhu;
- Procena početno izračunate ukupne investicije: nekih 6 miliona EUR 1999.

Komentari

U suštini postavka deponije Duboko je po nacionalnim i standardima EZ.

- Postoji drenažni sistem koji sakuplja procedne vode i transportuje ih ka objektu za prečišćavanje procednih voda;
 - Primenuje se moderna tehnika deponovanja putem popunjavanja po ćeliji, ravnjanja, sabijanja i prekrivanja;
 - Nije predviđena nikakva upotreba biogasa kao što je proizvodnja električne i/ili toplotne energije. Studija izvodljivosti će pokazati da li je ovo unosno;
- Jedan sloj za oblaganje dna od 2 mm PE ne ispunjava direktivu EZ za deponovanje otpada.

4.5.2 Projekat – Izgradnja dna deponije

Direktiva EZ za deponovanje otpada zahteva sledeće mere zaštite:

Zaštita zemljišta i vode

Deponija mora biti smeštena i projektovana tako da zadovoljava neophodne uslove za sprečavanje zagađenja zemljišta, podzemnih i površinskih voda i da osigura efikasno sakupljanje procednih voda kao što se i kada se to traži na osnovu Poglavlja 2. Zaštitu zemlje, podzemnih i površinskih voda treba ostvariti kombinacijom geološke barijere i sloja za oblaganje dna tokom operativne/aktivne faze i kombinacijom geološke barijere i sloja za oblaganje na površini tokom pasivne faze/posle zatvaranja.

Geološka barijera je određena geološkim i hidrogeološkim uslovima ispod i u blizini lokacije deponije obezbeđujući dovoljno smanjivanje kapaciteta da spreči potencijalni rizik za zemljište i podzemne vode. Dno i strane deponije će se sastojati od mineralnog sloja koji zadovoljava uslove propusnosti i debljine sa kombinovanim efektom u smislu zaštite zemljišta, podzemnih i površinskih voda koji je ekvivalentan najmanje onom koji rezultira iz sledećih elemenata:

- deponija za opasan otpad: $k \leq 1.0 \times 10^{-9}$ m/s; debljina ≥ 5 m,
- deponija za ne-opasan otpad: $k \leq 1.0 \times 10^{-9}$ m/s; debljina ≥ 1 m,
- deponija za inertan otpad: $k \leq 1.0 \times 10^{-7}$ m/s; debljina ≥ 1 m
- Tamo gde geološka barijera prirodno ne ispunjava uslove može biti upotunjena veštački i pojačana drugim sredstvima koja daju jednaku zaštitu. Veštački postavljena geološka barijera bi trebalo da bude ne manja od 0.5 m debljine.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

U postojećim izveštajima stoji da se podtlo sastoji od aluvijalnog/diluvijalnog prekrivnog sloja, na površini od raspadnutog/izuzetno ispucalog peščara i škriljca (Tehnički izveštaj, Institut IMS, geološka i geomehanička istraživanja).

1. Na osnovu analize veličine zrna, vrednosti koeficijenta filtracije u aluvijalno/diluvijalnom pokrivnom sloju su $2.67 \cdot 10^{-5}$ do $8.08 \cdot 10^{-7}$ cm/sec, a u metamorfnom kompleksu peščara i škriljca vrednosti su $1.42 \cdot 10^{-3}$ do $9.04 \cdot 10^{-6}$ cm/sec. Povećani sadržaji glinovitih frakcija u aluvijalno/diluvijalnom pokrivnom sloju utiču na smanjenje koeficijenta filtracije ovog materijala u poredjenju sa materijalima u podsloju;
2. Rezultati sprovedenih terenskih testova vodopropusnosti metodom "Le Franc" su $1.29 \cdot 10^{-4}$ do $5.36 \cdot 10^{-7}$ cm/sec;
3. Vrednosti koeficijenta filtracije dobijene u laboratoriji su u aluvijalno/diluvijalnom pokrivnom sloju, vrednosti koeficijenta filtracije su $1.43 \cdot 10^{-7}$ do $6.16 \cdot 10^{-8}$ cm/sec, a u metamorfnom peščaru i škriljcu $1.39 \cdot 10^{-6}$ do $3.59 \cdot 10^{-6}$ cm/sec.

To znači da čvrstoća "prirodne" geološke barijere nije dokazana. Ako drugi dokumenti i istraživanja ne dokažu postojanje geološke barijere razmatraće se dodatni veštački mineralni sloj za oblaganje dna.

Predložena je sledeća adaptacija izgradnje dna deponije:

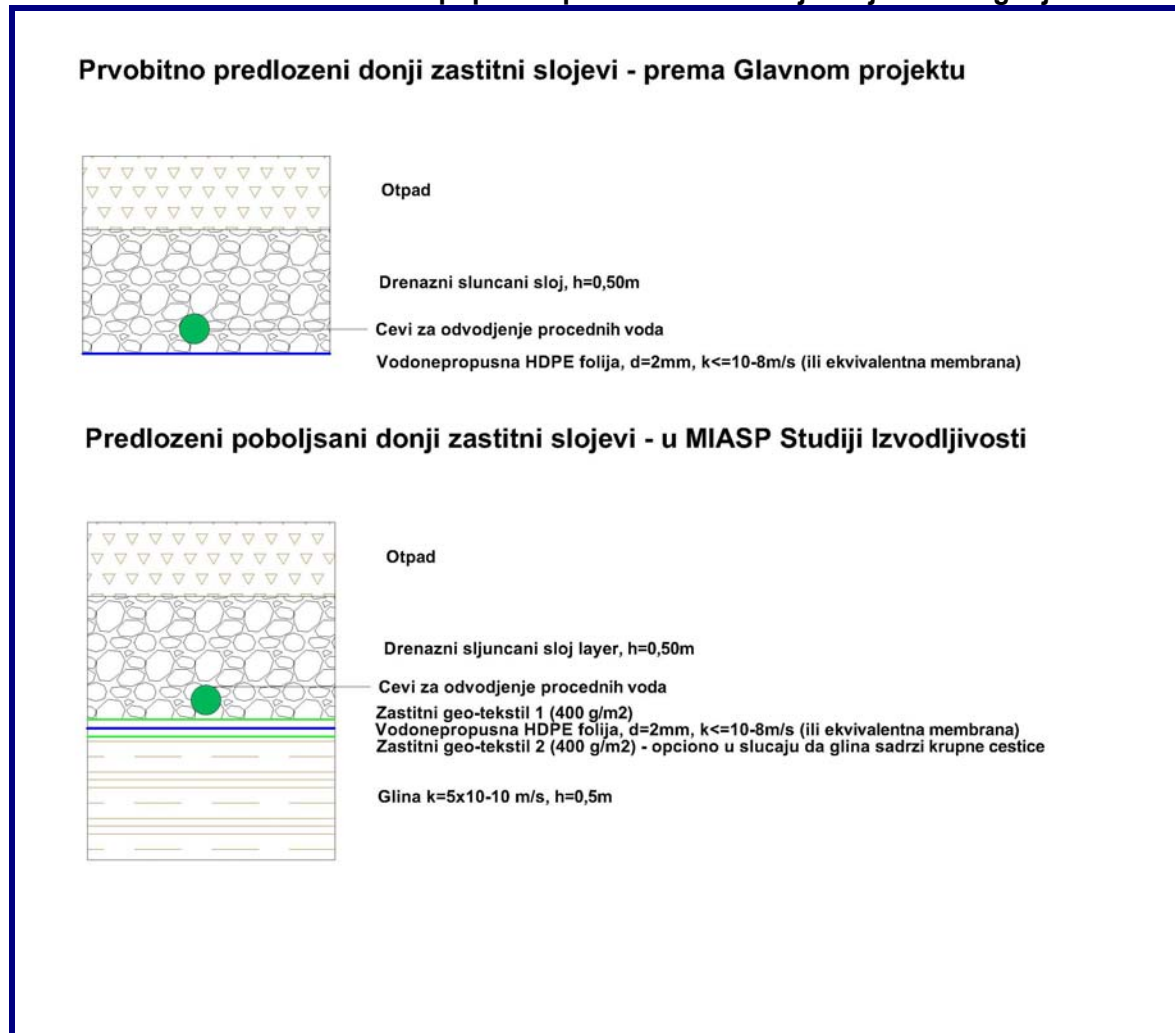
- Preko HDPE sloja biće postavljen zaštitni geotekstil (400 gr/m^2) da bi se sprečilo nastajanje rupa usled prodiranja grubih materijala u drenažni sloj;
- Glineni sloj od 0.5 m će biti postavljen ispod HDPE sloja. Ako je kvalitet dostupne gline loš (ili preskup) mogu se primeniti pesak bentonit ili trisoplast kao alternativa.
- Ako upotrebljena glina možda sadrži grube čestice koje mogu da prodru u HDPE sloj postavljen iznad (samo) primeniće se zaštitni geotekstil.

Na grafikonu 4-1 predstavljena je konstrukcija sloja za oblaganje dna.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Grafikon 4-1 Predloženi osnovni poprečni presek konstrukcije sloja za oblaganje dna



4.5.3 Projekat – Prekrivni sloj

Ne stavlja se nikakav nepropusni sloj za površinsko oblaganje (završno pokrivanje). Predviđen je sloj zemlje od 50 cm. Time se neće ispoštovati Direktiva EZ 1999/31/EC o deponovanju otpada. Predlažemo sledeće:

Direktiva EZ o deponovanju otpada zahteva sledeće mere prekrivanja:

(...) Ako nadležna vlast, posle razmatranja potencijalne opasnosti za životnu sredinu, zaključi da je neophodno sprečavanje nastanka procednih voda, može da bude propisan površinski premaz. Preporuke za površinski premaz su sledeće:

Kategorija deponije	Ne-opasan	Opasan
---------------------	-----------	--------



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

Sloj za drenažu gasa	Neophodno	Nije neophodno
Veštački premaz za oblaganje	Nije neophodno	Neophodno
Nepropusni mineralni sloj	Neophodno	Neophodno
Drenažni sloj veći od 0.5m	Neophodno	Neophodno
Gornji zemljani sloj za prekrivanje veći od 1m	Neophodno	Neophodno

Ako na osnovu procene rizika po životnu sredinu i naročito Direktive EZ 80/68/EEC (1) nadležna vlast odluči da sakupljanje i tretman procednih voda nije neophodan ili ako se utvrdi da deponija ne predstavlja nikakvu potencijalnu opasnost za zemljište, podzemne i površinske vode zahtevi u pasusima 3.2 i 3.3 mogu biti umanjeni u skladu s tim. (..)

Nije poznato da li uradjena procena takvog rizika. Ukoliko nije, staviće se prekrivni sloj.

Uobičajeni mineralni slojevi za oblaganje koji se često koriste u slične svrhe:

1. Sloj peska pojačanog polimerom bentonita (Trisoplast), (propusnost od $k=5 \cdot 10^{-12}$ m/s);
2. Sloj geosintetičke gline (GCL), (propusnost od $k=10^{-10}$ m/s, $k=5 \cdot 10^{-11}$ m/s i $k=3 \cdot 10^{-11}$ m/s),
3. Prirodna glina sa vrednostima propusnosti do $k=10^{-9}$ m/s.

Srpski zakon u principu izlaže sledeće zahteve: pošto deponija treba da se slegne, završno prekrivanje (capping) neće biti primenjeno pre jedne (poželjno 2 do 3) godine posle zatvaranja deponije.

Pošto deponija Duboko neće primati opasan otpad nije neophodan veštački premazni sloj za oblaganje. Mora biti jasno da **OPASAN OTPAD NEĆE** biti deponovan na deponiji Duboko.

Osnovni poprečni presek završne prekrivne konstrukcije, razmatran za izgradnju na vrhu deponije, dat je na grafikonu 4-2.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

Grafikon 4-2 Predloženi osnovni poprečni presek završne prekrivne konstrukcije

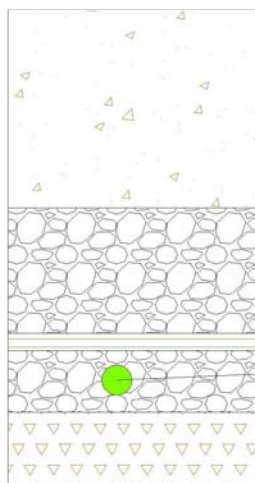
Prvobitno predloženi zastitni gornji slojevi - prema Glavnom projektu



Završna prekrivka - 0,3m; plus 0,6-1,0 m sloj humusa za ozelenjavanje

Otpad

Predloženi zastitni gornji slojevi sa evakuacijom gasa



Završna prekrivka - 0,8m

Drenazni sloj $k \geq 1 \times 10^{-3}$ m/s $d = 4-32$ mm, $h = 0,50$ m

Nepropusni mineralni sloj - Pesak obogacen plimernim bentonitom, $k = 1 \times 10^{-11}$ m/s, $d = 0,07$ m
Cevi za prikupljanje gasa
Noseći sloj za evakuaciju gasa (suvi zemlja ili odgovarajuci materijal, pesak, sljunak), 0,25 m

Otpad

Potporni sloj

Bilo koja vrsta završnog prekrivanja zahteva stabilni osnovni sloj. Potporni sloj se sastoji od oko 0.3m suvog zemljišta ili jednakog materijala (pesak, zdrobljeno kamenje, šljunak itd.). Ova sloj će služiti kao noseći sloj za konstrukciju mineralnog sloja za oblaganje. Glavni deo ovog sloja može biti izgrađen odmah po završetku deponovanja i posle preoblikovanja i profilisanja tela deponije.

Mineralni sloj za oblaganje

Standardni mineralni slojevi za oblaganje kao alternative su:

1. Trisoplast sloj za oblaganje (Trisoplast od 0.07 m debljine sa vrednosti k od 5×10^{-12} m/s);



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

2. Geosintetički glineni sloj za oblaganje (GCL) od 0.01m debljine sa vrednosti k od 1×10^{-11} (m/s).

Tabela 4-2 Poređenje mineralnih slojeva

Sistem oblaganja	Glina 0.5 m $K=5 \times 10^{-10}$ (m/s) ¹	GCL 0.01 m $K=3 \times 10^{-12}$ (m/s)	Pesak pojačan polimerom bentonita 0.07 m $k=1 \times 10^{-11}$ (m/s)
0 standardna svojstva			
+ bolje od standarda			
- manje od standarda			
Maksimalna propusnost mm/godišnje	63	137	7 ²
Dugoročna otpornost vezano za maksimalna propusnost	0	--	++
Hemijska stabilnost	+	+/-	++
Sušenje/pucanje Efekat isušivanja	--	-	++
Dugoročna otpornost u vezi sa razlikama u sleganju	0	0/-	+
Tražena debljina i stabilnost potpornog sloja	0	++	++
Iskustvo u primeni	++	+	+

1) Ovo je teorijski moguće. U praksi vrednost k od 1×10^{-9} se može dostići (videti dole)

2) Ovo je trenutno najčešće korišćeno rešenje u Zapadnoj Evropi i u skladu je sa Direktivom EZ.

Teorijski glina može imati vrednost k od 5×10^{-10} , ali je generalno realističnija vrednost k od 1×10^{-9} . Velike količine gline su potrebne za prekrivanje. Rukovanje glinom je teško.

Pesak pojačan polimerom bentonita ima najbolju dugoročnu otpornost na smanjenje vrednosti k i na pojavu propusnosti izazvane taloženjem. Pesak pojačan polimerom bentonita daje najmanju moguću propusnost kao standardni sloj. Hemijska odbojnost je bolja nego u drugim mineralnim sistemima. Stoga u ovom konkretnom slučaju i s obzirom na dugoročnost, pesak pojačan polimerom bentonita se smatra i predlaže kao najpogodniji i izdržljivi sistem koji se primenjuje u prekrivnoj konstrukciji za deponiju.

Drenažni sloj

Drenažni sloj je napravljen sa maksimalnom debljinom od 0.50m. Vrednost propusnosti mora biti $\geq 1 \times 10^{-3}$ m/s. Sadržaj kalcijum karbonata ne sme preći 10% (masa). Veličina čestica mora biti između 4 mm i 32 mm. Procenat maksimalnih i minimalnih čestica ne sme preći 3% (masa). Drvo, metal, plastični materijali ili druge strane komponente ne smeju biti sadržane u



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

drenažnom materijalu. Drenažni sloj mora imati toleranciju u rasponu od maksimalno 2 cm/4.0m.

Geotekstili (po izboru, nije uključeno)

Da bi se izbeglo začepljenje drenažnog sloja prodiranjem zemljišnog materijala iz prekrivnog sloja, primena geotekstila se može razmatrati ako se zemljišni sloj sastoji od malih čestica.

Gornji zemljišni sloj

Predviđeni su gornji zemljišni sloj za zaštitu prekrivne konstrukcije i ozelenjavanje gornje površine zatvorene i prekrivene deponije. Materijal je lokalno dostupno zemljište, ali je potrebno da to bude vrsta zemljišta pogodnog za gajenje biljaka i sa izvesnom otpornošću na eroziju. Debljina gornjeg zemljišnog sloja će biti 0.8m.

Drugi opšti komentari:

- Biće izbegnuto mešanje komunalnog čvrstog otpada i drugih vrsta otpada. Opasan otpad iz domaćinstava, opasan industrijski otpad, klanični otpad i bolnički otpad bi trebalo zabraniti na deponiji. U ove svrhe mora se odrediti procedura o prihvatanju otpada i striktno će se primenjivati.
- Saveti iz Tehničkog izveštaja, IMS Instituta, geoloških i geomehaničkih istraživanja će biti prihvaćeni: to znači da će biti razmatrane mere sprečavanja klizanja podzemnih slojeva (npr. melioracioni kanali, na vrhu padina) i stalno ekspertske geotehničko nadgledanje da bi se blagovremeno odreagovalo na moguće promene u projektu, izgradnji i funkcionisanju.
- Padine finalnog sloja (1:2) su prilično strme i mogu uzrokovati probleme usled nestabilnosti gornjih prekrivnih slojeva i/ili erozije zemljišta na vrhu.
- Razmatraće se promena padine nasipa (3% u pravcu padine) u padinu (3%) u suprotnom smeru (ka brdu). Ovo, uključujući mere za drenažu smanjuje rizik od erozije zemljišta na površini.

Napomena:

Naročito se preporučuje da, tokom faza uskladjivanja projekta i pripreme tenderskih dokumenata, bude sproveden tehnički predlog optimizacije cena, uzimajući u obzir dostupnost gore pomenutih materijala na lokalnom tržištu, tržišne cene itd. Ova ukldjivanja imaju za cilj smanjenje ukupnih troškova investicija i korišćenje materijala koji najbolje odgovaraju lokalnim uslovima.

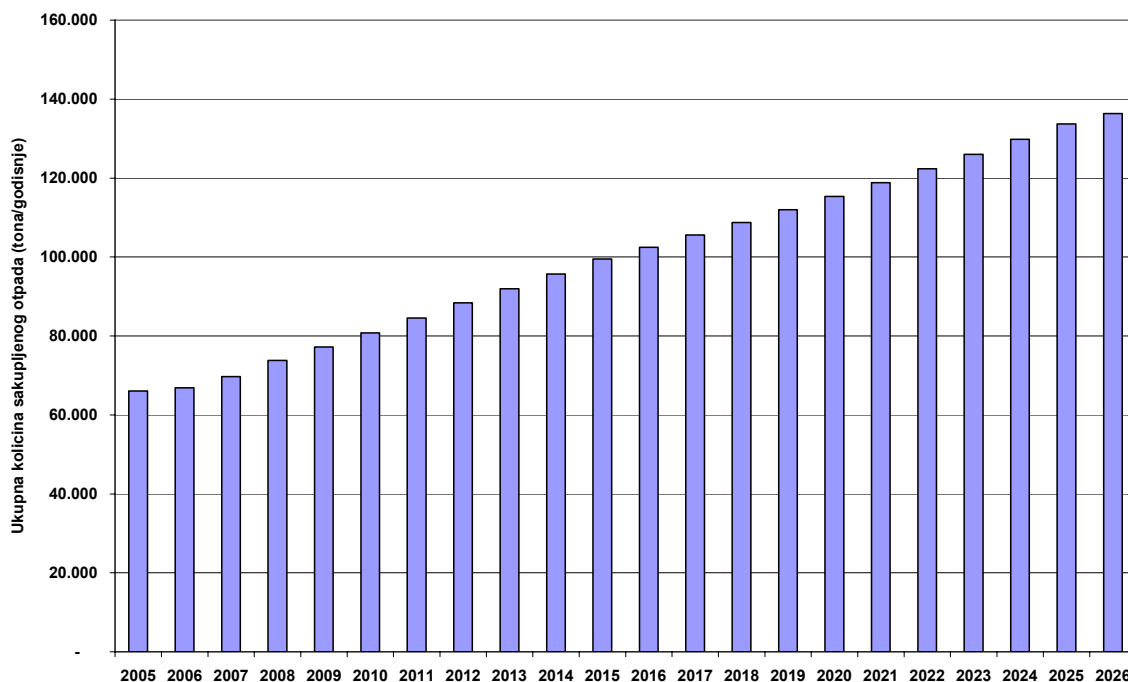
4.5.4 Količine otpada koje treba deponovati

Uzimajući u obzir primenjene scenarijume i efikasnost linije za reciklažu, biće izračunata količina otpada koji treba deponovati.



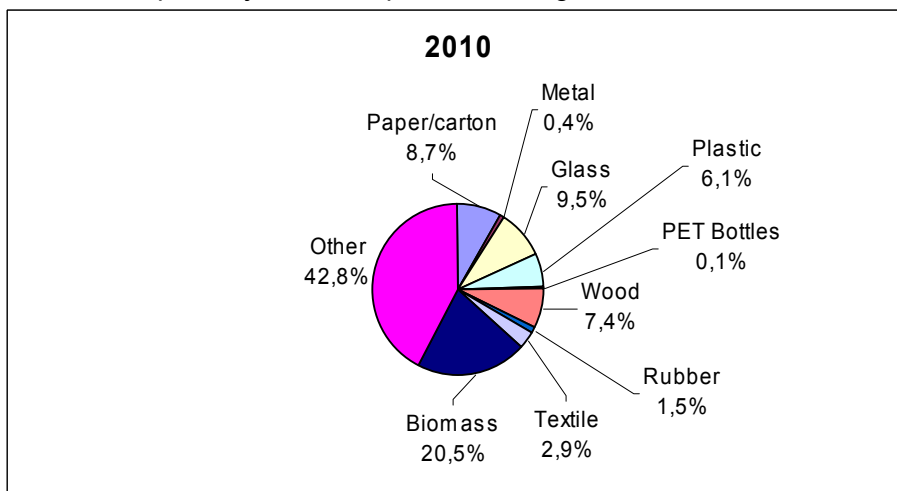
Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Grafikon 4-3 Rast ukupne količine otpada koji treba deponovati



Smanjenje usled reciklaže je nekih 15% (od 2009. nadalje).

Grafikon 4-4 pokazuje sastav otpada u 2010. godini.



Grafikon 4-4 Očekivan sastav otpada kooji će se deponovati u 2010. godini.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

4.5.5 Vek trajanja deponije Duboko

Sanitarna deponija Duboko će biti razvijana u 5 (pet) faza. Predloženo je da faze I i II budu na početku projekta. Ostale faze će biti započete kako se faza II bude približavala kraju.

Faze izgradnje deponije Duboko u skladu sa postojećim glavnim projektom prikazane su u sledećoj tabeli.

Tabela 4-3 Zapremina u fazama deponovanja

	Net-effective volume for waste disposal (m ³)	Volume of inert material for covering (m ³)	Total volume (m ³)	Net-effective volume for waste disposal - cumulative (m ³)	Volume of inert material for covering - cumulative (m ³)	Total volume - cumulative (m ³)
Phase I	200,400	17,400	217,800	200,400	17,400	217,800
Phase II	344,800	30,000	374,800	545,200	47,400	592,600
Phase III	47,400	4,100	51,500	592,600	51,500	644,100
Phase IV	96,000	8,300	104,300	688,600	59,800	748,400
Phase V	333,000	29,000	362,000	1,021,600	88,800	1,110,400
	1,021,600	88,800	1,110,400	1,021,600	88,800	1,110,400

Neto kumulativna efektivna zapremina za deponovanje otpada iznosi nešto preko 1 milion m³. Sa očekivanom količinom otpada koji treba deponovati dolazi se do očekivanog veka trajanja od 12 godina (tabela 4-4).

Tabela 4-4 Vek trajanja deponije Duboko

Municipality	Total waste collected in tons															
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Užice	18,278	18,211	16,265	17,167	17,947	18,768	19,625	20,525	21,346	22,200	23,088	23,780	24,494	25,229	25,986	26,765
Anije	4,609	4,799	4,200	4,365	4,585	4,815	5,056	5,309	5,521	5,742	5,972	6,151	6,335	6,525	6,721	6,923
Lučani	1,382	1,442	1,262	1,312	1,378	1,447	1,520	1,596	1,659	1,726	1,795	1,849	1,904	1,961	2,020	2,081
Kosjerić	640	666	583	606	636	668	701	737	766	797	829	853	879	905	932	960
Požega	8,448	8,819	7,718	8,021	8,425	8,850	9,292	9,757	10,147	10,553	10,975	11,305	11,644	11,993	12,353	12,723
Bajina Bašta	2,518	2,647	2,309	2,400	2,521	2,648	2,780	2,919	3,036	3,157	3,284	3,382	3,484	3,588	3,696	3,807
Čajetina	3,224	3,355	2,936	3,053	3,206	3,366	3,535	3,711	3,860	4,015	4,175	4,300	4,429	4,562	4,699	4,840
Ivanjica	4,576	4,771	4,176	4,340	4,558	4,788	5,027	5,279	5,490	5,709	5,938	6,116	6,299	6,488	6,683	6,884
Čačak	22,400	22,347	19,959	21,086	22,060	23,083	24,082	25,187	26,195	27,242	28,332	29,182	30,058	30,959	31,888	32,845
	66,076	67,057	59,408	62,349	65,316	68,432	71,619	75,019	78,020	81,141	84,387	86,918	89,526	92,212	94,978	97,827
Density after compacting																
kg/m ³	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900
m ³ /year	73,418	74,507	66,009	69,277	72,573	76,036	79,576	83,355	86,689	90,157	93,763	96,576	99,473	102,458	105,531	108,697
Cumulative m ³ of waste				69,277	141,850	217,886	297,462	380,817	467,506	557,663	651,426	748,002	847,475	949,933	1,055,464	1,164,161
							79,576	162,931	249,620	339,777	433,540					
												96,576				
Phase I													99,473	193,237	289,813	
Phase II																
Phase III																
Phase IV																
Phase V																
LIFE SPAN landfill Duboko																
12 year																



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

4.5.6 Tretman procednih voda

Iz pregledanih dokumenata zaključci su sledeći:

- Deponija ima drenažni sloj od šljunka sa perforiranim PVC cevima u kojima se sakupljaju procedne vode. Na najnižoj tački deponije predviđena je laguna u kojoj se vrši aeracija da bi se postigla biološka degradacija. U sledećoj, drugoj laguni dešava se sedimentacija.
- Iako nije pomenuto sediment/mulj će najverovatnije biti odložen na deponiji. Tretirana voda će biti odložena u kanalizacioni sistem koji je povezan sa postrojenjem za prečišćavanje otpadnih voda ili će biti usmerena direktno u postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda. Naglašeno je da u Užicu ne postoji postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda što znači da će otpadne vode završiti u reci.
- Procenjena investicija: 3 miliona dinara (oko 36.000 EUR).

Komentar

Sloj za oblaganje dna deponije sprečava vodu unutar deponije (procedne vode) da raskvasi podtlo i podzemne vode. Da bi se ispuštala ova procedna voda postaviće se drenažni sloj. Na dnu drenažnog sloja HDPE (umesto PVC) biće postavljene drenažne cevi da sakupljaju procedne vode. Razmak između dva drena će biti oko 15 m. Svaki dren za procedne vode će biti povezan sa perforiranim drenom za sakupljanje procednih voda nizvodno u čeliji deponije. Drenovi za sakupljanje će ispuštiti procedne vode u jamu za sakupljanje. Sakupljene procedne vode u ovoj jami će biti ispuštene kroz drenažni sistem za procedne vode u lagune za aeraciju i kasnije sedimentaciju, kao što je predloženo.

Drenovi za procedne vode treba da imaju otvore na krajevima (gde je to moguće) za kontrolu i održavanje. Zbog toga dužina drena za procedne vode neće preći oko 200 m ako je kontrolni uređaj dostupan na oba kraja.

Između drenažnog materijala (šljunka) i sloja za oblaganje PE biće postavljen zaštitni sloj. Zaštitni sloj će se sastojati od geotekstila. Dimenzije geotekstila će biti projektovane na osnovu težine otpada i specifikacije šljunka (krupnoznost, vrsta).

Lagune

Preporučuje se izgradnja sloja za oblaganje dna laguna od mineralnog ili PE sloja i tako se sprečava infiltriranje sakupljenih procednih voda u podtlo.

Višak procednih voda koje privremeno ne mogu da stanu u lagune (posle obimnih kiša) će se nalaziti u samoj čeliji deponije. Projekat deponije na najnižem delu će biti uskladjen u te svrhe.

Aeracija i sedimentacija

To će biti izračunato uzimajući u obzir predloženu recirkulaciju prečišćene procedne vode.

Recirkulacija

Pošto u Užicu nema postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda, prečišćene otpadne vode će završiti u lokalnom potoku. Da bi se smanjilo ispuštanje predlažemo da se sakupljene, aerisane i sedimentovane procedne vode poprskaju po deponiji. Glavni deo vode će ispariti (> 50%).



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Preostala voda će sprečiti probleme sa prašinom, infiltriraće se u telo deponije i povećati biodegradaciju i proizvodnju gasa na deponiji.

Recirkulacija procednih voda se može izvršiti pomoću pokretne irigacione pumpe sa vatrogasnim crevima koje će transportovati vodu do raspršivača. Na ovaj način, jednostavni i fleksibilni sistem infiltracije procednih voda je garantovan. Kada je potrebno, sistem se lako može proširiti sa više pumpi/creva da bi se povećao kapacitet recirkulacije.

Recirkulacija će povećati protok procednih voda. Projektni kapaciteti će morati da budu izračunati ponovo.

4.5.7 Izdvajanje gasa sa deponije

Iz pregledanih dokumenata zaključci su sledeće:

- Predviđeno je postavljanje pumpi za degazaciju;
- Postoji proračun količine gasa na deponiji ali se zasniva na situaciji iz 1999. (samo Užice, bez reciklaže);
- Gas se sakuplja i naknadno sagoreva.

Komentari

Otpad na deponiji proizvodi deponijski gas. Ovaj gas ima pozitivne i negativne karakteristike. Glavne negativne karakteristike su neprijatan miris, doprinos problemu globalnog zagrevanja i šteta koju nanosi vegetaciji. Pozitivne karakteristike su njegova svojstva sagorevanja i energetski sadržaj.

Izdvajanje i korišćenje gasa sa deponije kombinuje rešavanje negativnih svojstava i iskorišćavanje pozitivnih. Zbog toga je u obzir uzeta implementacija izdvajanja i korišćenja gasa sa deponije na deponiji Duboko.

Sadašnje tehnike izdvajanja gasa sa deponije omogućavaju da se izdvajanje gasa počne već tokom aktivnosti na deponiji.

Biotrnovi, razvodnici i cevi

U slučaju deponije Duboko izdvajanje gasa ima najveći efekat kada se instaliraju vertikalni biotrnovi. Predviđeno je da se biotrnovi izgrade tokom eksploatacionog perioda nove ćelije deponije (i budućih ćelija). To omogućava da se počne sa izdvajanjem gasa na deponiji od najranijeg trenutka proizvodnje (oko 3 godine posle deponovanja razmatranog otpada).

Generalno sistem za izdvajanje gasa na deponiji (do duvaljke/plamenika) sastoji se od:

- biotrnova (koji mogu biti prošireni);
- razvodnici za sakupljanje gasa;
- sistem cevi za sakupljanje i transport gasa;
- sifoni za kondenzaciju vode.

Onaj ko upravlja deponijom mora da instalira vertikalne biotrnove već tokom početka eksploatacije deponije. Pošto je oko 2m visine otpada bačeno, biotrnovi mogu biti instalirani



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

direktno na peščanom drenažnom sloju. Tokom eksploatacije ti biotrnovi će biti izvučeni do krajnjeg nivoa.

Dno cevi za izdvajanje gasa je smešteno najmanje 1m iznad suistema slojeva za oblaganje dna. Cev za izdvajanje je perforirana HDPE cev. Perforirani deo cevi za izdvajanje gasa mora biti potpuno prekriven šljunkom za filtriranje. Vrh biotrna je prekriven čeličnom zaštitnom cevi/oblogom.

Posle dostizanja krajnjeg nivoa deponije instalira se teleskopski priljučak da bi se pratilo stanje na gornjem delu perforirane cevi. Slepá priрубnica je ugradjena u ovaj teleskopski priкljučak. Iznad perforiranog dela i šljunčanog stuba, biće instaliran nepropusni čep od sabijene gline/bentonit minerala debljine 60cm.

Glava biotrna povezuje biotrn sa sistemom cevi za izdvajanje. Gas sa deponije izdvojen iz nekoliko biotrnova (oko 8 biotrnova) se sakuplja na jednom centralnom mestu, na razvodniku za sakupljanje gasa. Od razvodnika glavna mreža cevi vodi gas do duvaljke, plamenika i uređaja za iskorišćavanje. Sistem cevi za sakupljanje i odvođenje će biti prekriven zemljom. Kondenzovana voda iz cevi će biti ispuštena u sistem za sakupljanje procednih voda.

Količine proizvedenog i zadržanog deponijskog gasa su bile ponovo izračunate na osnovu očekivanih količina otpada koji će se deponovati tokom vremena i na osnovu njegovog sastava tokom vremena.

Osnovni podaci

- projektovati deponiju, uskladiti projekat sa predloženim uskladjivanjima;
- početak deponovanja: početak 2008.;
- 5 faza;
- Količine otpada: videti grafikon 4-3;
- Sastav otpada: videti grafikon 4-4

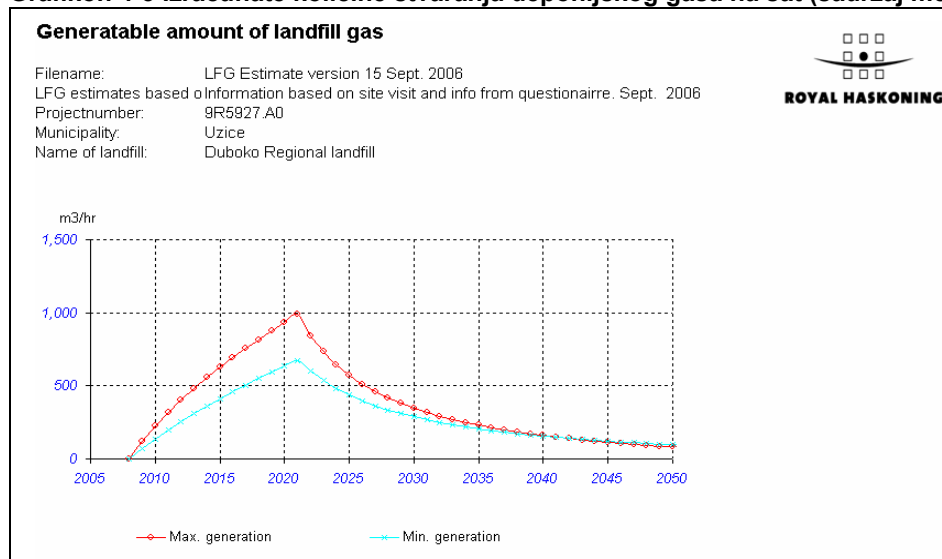
Stvaranje deponijskog gasa

Nastala količina biogasa (deponijski gas) prikazana je na grafiku 4-5. Dve linije predstavljaju opseg koji obično vidimo.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Grafikon 4-5 Izračunate količine stvaranja deponijskog gasa na sat (sadržaj metana ako 50%)



Od 2009. nadalje prva ćelija deponije Duboko se popunjava otpadom. Privremeni biotrnovi se instaliraju od početka popunjavanja nove ćelije. Vertikalni biotrnovi će "rasti" sa visinom otpada u ćeliji. Čim se ćelija napuni, zatvara se i prekriva (privremenim) peščanim slojem, posle čega se očekuje da će nekih 70% proizvedenog gasa biti zadržano. Posle sleganja ćelije (posle neke 2 do 3 godine) biće stavljen krajnji prekrivni sloj koji će povećati procenat zadržavanja do najamnije 85%. Tokom popunjavanja moguće je zadržati nešto gasa koji je proizveden. U praksi gas se (će biti) ispušten u atmosferu na kontrolisani način (upotrebom biotrnova za ventilaciju/kontrolisano ispuštanje). Stoga se niske stope zadržavanja (25-35%) koriste u modelovanju deponijskog gasa koji se stvara tokom deponovanja.

Koristeći ovaj procenat zadržavanja dobijamo sledeće količine zadržanog deponijskog gasa (grafikon 4-6).

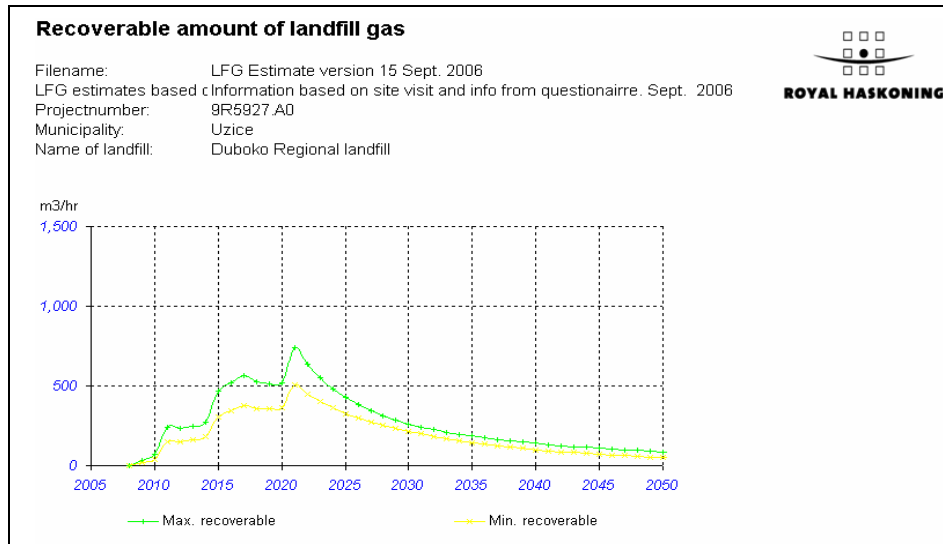
Grafikon 4-6 Izračunate količine zadržanog deponijskog gasa (sadržaj metana 50%)



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
 An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
 Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
 Error! Reference source not found.



Tipični oblik količine zadržanog deponijskog gasa je objašnjen na sledeći način:

Posle otvaranja prve nove ćelije lokacija trenutnog smetlišta se zatvara i odmah prekriva zemljišnim slojem od 0.5m. Nova ćelija će proizvesti deponijski gas koji se međutim ne može (prve godine) ili jedino delimično može (narednih godina do zatvaranja) biti zadržan pošto se ćelija koristi, a nema prekrivanja (osim dnevnog peščanog sloja). Čim se ćelija popuni ona se prekriva i nekih 70% proizvedenog gasa se zadržava. Posle popunjavanja ćelija u fazi 1 i sleganja ćelija, biće stavljen krajnji prwekrivni sloj. To povećava procenat zadržavanja mnogo više od 85% (za konzervativni pristup 75% se koristi u proračunima).

Čim se ćelije faze 1 popune ne deponuje se novi otpad što rezultira smanjenjem proizvodnje deponijskog gasa. Pošto je zadržavanje deponijskog gasa faze 2 u početku malo, dobijamo tipičan oblik grafikona 4-6.

Moguće količine proizvodnje i emitovanja struje do 2018. su date u tabeli 4-5.

Tabela 4-1 Mogućnost smanjenja proizvodnje i emitovanja struje

Godina	Proizvodnja struje	ERU od sprečavanja korišćenja fosilnih goriva u proizvodnji električne energije usled zamene ²⁾	ERU od povraćaja deponijskog gasa (i njegovog potpunog sagorevanja) sa deponije "Duboko"	Ukupni ERU zbog povraćaja deponijskog gasa i smanjene upotrebe fosilnih goriva u TE
	MWh/god	tona (1,000kg)/god	tona (1,000kg)/god	Tona (1,000kg)/god
2008	-	-	-	-
2009	- 1	-	1,604	1,603



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
 An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
 Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
 Error! Reference source not found.

2010	- 1	1	3,618	3,617
2011	- 5	3	12,855	12,852
2012	2,506	1,366	12,655	14,301
Ukupno 2008–2012 Prvi period kredita po Kjotu	2,499	1,362	30,742	32,104
2013	2,650	1,444	13,394	14,838
2014	2,939	1,602	14,856	16,458
2015	5,077	2,767	25,661	28,428
2016	5,614 ¹⁾	3,060	28,494	31,554
2017	5,613	3,059	31,191	34,250
2018	5,614	3,060	29,164	32,223
Ukupno 2008–2018	30,007	16,354	173,502	189,856

- 1) Na osnovu motora Jehbaher sa maksimalnom potrošnjom deponijskog gasa od 430 m³/h (rezultirajući maksimalnom električnom proizvodnjom motora na gas od 642 kW)
- 2) Faktor iskorišćene emisije na električnoj mreži: 0.545 tona/CO/MWh

Projekat je takav da ispunjava zahteve u vezi sa protokolom iz Kjota, naročito u odnosu na merenje, praćenje itd.

4.5.8 Iskorišćenje deponijskog gasa

Tehnologija predložena za iskorišćenje biogasa se može smatrati standardnom.

Duvaljka

Treba ostvariti pad pritiska u sistemu za izdvajanje da bi se deponijski gas izdvojio. Da bi se stvorio taj pad pritiska biće instalirana duvaljka. Kapacitet duvaljke se zasniva na očekivanoj količini biogasa. Po našim proračunima (uključujući implementaciju više novih deponijskih ćelija) treba instalirati kompresor sa maksimalnom zapreminom od ~1,000 Nm³/sat. Ova zapremina će biti uskladjena u budućnosti kada se dobiju detaljnije informacije o količini i kvalitetu deponijskog gasa.

Plamenik

Plamenik je potreban za sagorevanje viška gasa. Kada se gas sa deponije koristi plamenik treba da osigura izdvajanje gasa dok se vrši održavanje postrojenja za iskorišćenje i tokom . Maksimalni kapacitet plamenika biće ekvivalentan maksimalnom kapacitetu duvaljke ~1,000 Nm³/sat.

Predviđeno je da plamenik bude zatvoren, bez zvuka. To znači da će plamen goreti nečujno i samo unutar plamenika (nevidljivo).

Iskorišćenje gasa sa deponije



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Kada količina deponijskog gasa bude odgovarajuća za pokretanje motora primeniće se iskorišćenje gasa. U slučaju deponije Duboko predviđeno je da iskorišćenje (proizvodnja struje) deponijskog gasa počne u prvom kvartalu 2010.

Iskorišćenje energije motora na gas zavisi od ukupnog energetskog sadržaja deponijskog gasa i efikasnosti motora na gas. Glavne karakteristike deponijskog gasa i stvaranja energije dati su u sledećoj tabeli.

Tabela 4-2 Električna efikasnost motora

Promenljiva	Jedinica	Očekivani minimalni sadržaj metana		Očekivani maksimalni sadržaj metana	
Sadržaj metana	%	45		55	
Ukupna energija (na osnovu niže vrednosti sagorevanja metana)	kWh/m ³	4.5		5.5	
Efikasnost motora na gas	%	33	36	33	36
Iskorišćenje struje	kWh/m ³	1.44	1.61	1.75	1.97

Efikasnost motora zavisi od kvaliteta gasa, količine gasa (između 60% i 100% zapremine motora na gas), uslova sagorevanja i opreme za hladjenje. Klipni motori na gas za primenu deponijskog gasa se kreću od stoihiometrijskog sagorevanja (prirodno odsisavanje) do motora za slabije sagorevanje (slabo sagorevanje, turbo punjenje). Očekivano iskorišćenje struje iz motora na gas je u rasponu od 1.44 do 1.97KWh/m³. U kombinaciji sa prosečnim sadržajem metana od 50% očekuje se da iskorišćenje električne energije bude ne više od 1.75KWh/ m³.

Emisija sa deponije se sastoji uglavnom od CH₄ i CO₂. Korišćenjem gasa sa deponije dostupna energija se koristi na profitabilan način. Tragovi zagadivača mogu mnogo varirati u vremenu i mestu s obzirom da su ovi nivoi izuzetno zavisni od tipova otpada koji je deponovan.

Tabela 4-3 Uobičajene karakteristike gasa sa deponije

Komponenta	Količina u gasu sa deponije
Metan	50-60%
Karbon dioksid	35-40%
Azot	0-10%
Kiseonik	0-2%
Kalorijska vrednost (LHV)	18 - 21.5 MJ/Nm ³
Tragovi zagadivača	
- Sumporne komponente	0-300 ppm
- Hlor i fluor	0-40 ppm

Osnovna shema izdvajanja gasa sa deponije iz ćelije(a) sa slojem za oblaganje dna je predstavljena na grafikonu 4-7.

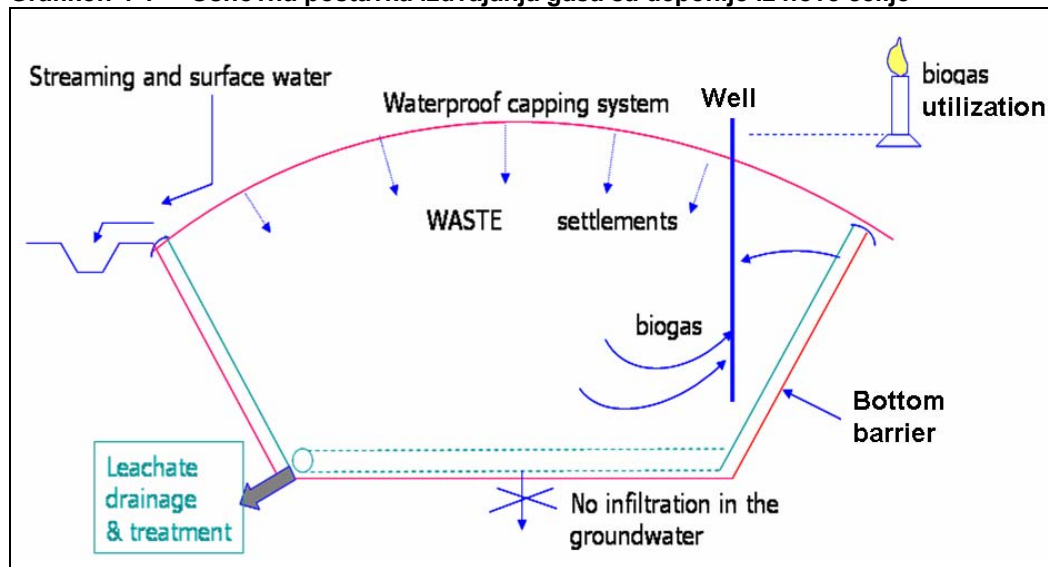


Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

Grafikon 4-1 Osnovna postavka izdvajanja gasa sa deponije iz nove ćelije



Primenjena tehnologija izdvajanja će se u osnovi sastojati od:

- X vertikalnih biotrnova (treba odrediti);
- Priključak PEHD cevi biotrna na sakupljajući razvodnik;
- Sakupljajući razvodnici (koji opslužuju 8 biotrnova);
- Zatvoreni sistem PHDE cevi (160 & 200mm) povezan na sistem kompresora;
- Separatori kondenzata;
- 1 kompresor;
- Jednostavna instalacija za tretman procednih voda sa ponovnim ubrizgavanjem.

Oprema za iskorišćenje gasa sa deponije se sastoji od:

- jednog plamenika (za sagorevanje bilo kakvog viška gasa koji ne može biti iskorišćen u motorima na gas);
- dva klipna motora na gas sa kućištem koji su povezani na električne generatore (predložena marka: biogas namenjen motorima iz programa GE- Jenbacher ili Caterpillar, sa opsegom proizvodnje električne energije 2x500 kW pri vršnoj proizvodnji deponijskog gasa);
- Mrežni priključci (uključujući transformator)

Uprošćeni P&ID sistema za izdvajanje i korišćenje i električni priključak na mrežu sistema prikazani su na sledećem grafikonu.

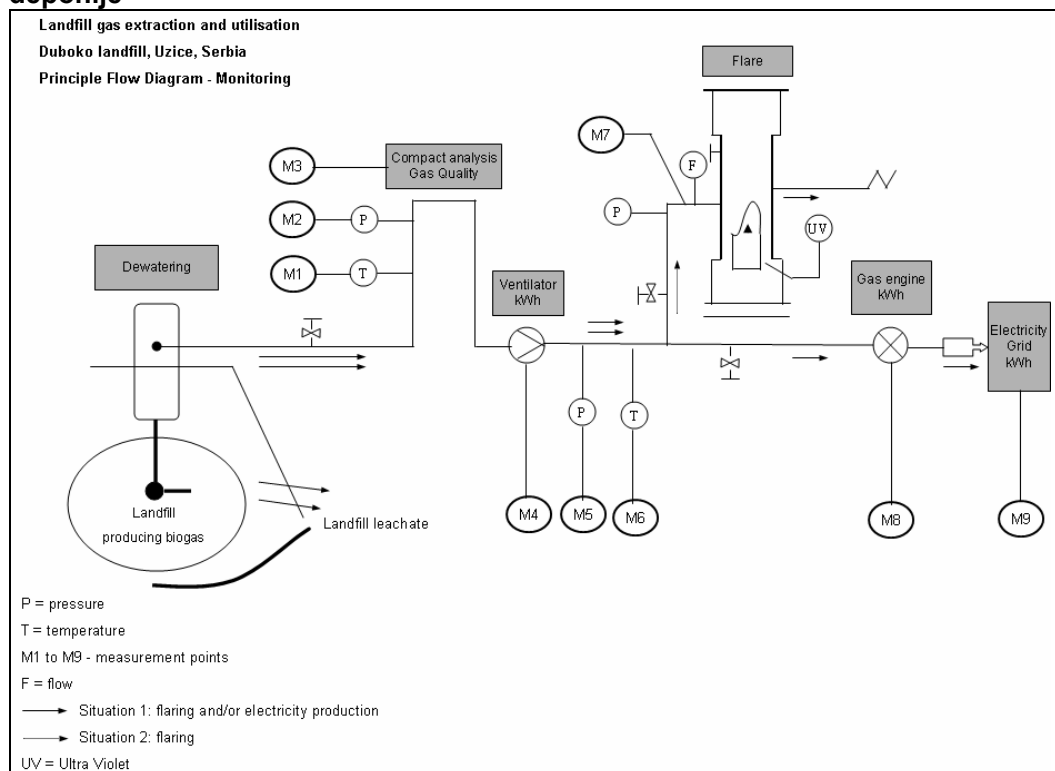


Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

Grafikon 4-8 Osnovna shematska postavka sistema za izdvajanje i korišćenje gasa sa deponije



Osnova ima nekoliko rezervnih pozicija za još jedan kompresor, jedan motor na gas sa generatorom i transformatorom za buduće proširenje (kada više ćelija proizvodi gas).

Vizuelna postavka može izgledati kao ona prikazana na sledećoj slici. Kompresori i kontejneri mogu biti smešteni u kontejnerima. To omogućava da se dodatna jedinica(e) stavi ili pomeri kada količina gasa na deponiji jeste ili postane veća odnosno manja.

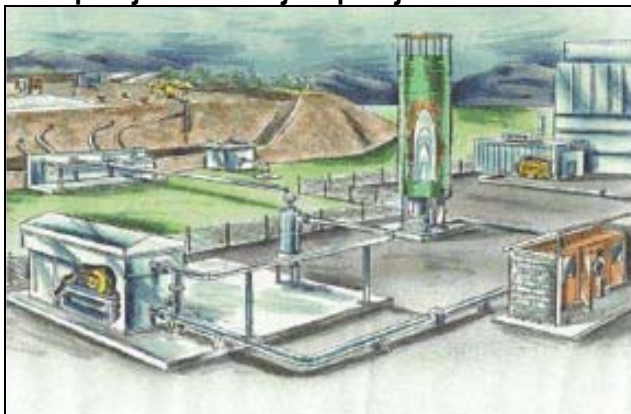


Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

Grafikon 4-9 Aksonometrijski prikaz konfiguracije mogućeg izdvajanja i korišćenja gasa sa deponije na lokaciji deponije Duboko.



4.6 Linija(e) za reciklažu

Pregled

Dostupni i relevantni projektni dokumenti koji su proučeni su sledeći:

- Izveštaj o projektu, Deo 2⁷: Mašinski i tehnološki projekat "Linije za izdvajanje sekundarnih materijala iz komunalnog otpada na regionalnoj deponiji Duboko", Konzorcijum "EKOINDUSTRIJA" iz jula 2006. Datum odobrenja: septembar 2005;
- Procena uticaja na životnu sredinu, Konzorcijum "EKOINDUSTRIJA", 2005.

Na lokaciji nove regionalne deponije Duboko predloženo je da se izgradi linija za reciklažu (centar za reciklažu) gde se izdvajaju vredni materijali.

U suštini sav otpad koji stiže proćice kroz ovaj centar za reciklažu. Deo 2 *Mašinskog i tehnološkog projekta* "Linije za izdvajanje sekundarnih materijala iz komunalnog otpada na regionalnoj deponiji Duboko" daje detaljne informacije o tehničkim aspektima centra za reciklažu. Takodje daje i procenu investicije.

Pregledom gore pomenutih dokumenata zaključili smo sledeće (glavni zaključci):

- Linija za reciklažu (sortiranje) u osnovi se sastoji od (videti slike) sledećeg:
 - Platforma za istovar, punjenje prvog vibrirajućeg sita;
 - Prvo vibrirajuće sito sa komadima < 50 mm koji idu direktno u deponiju;
 - Prva linija za ručno sortiranje komada > 50 mm. Ono što se ne može reciklirati izdvaja se ovde i šalje na deponiju. Fini materijali idu na drugu liniju za ručno sortiranje, za otklanjanje metala;
 - Ostatak ide u mašinu za otvaranje vreća koja puni drugo vibrirajuće sito;
 - Drugo vibrirajuće sito sa komadima < 50 mm vodi do treće linije za ručno sortiranje;
 - Treća linija za ručno sortiranje finih komada koja izbacuje PET flaše, plastiku, staklo i papir;



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

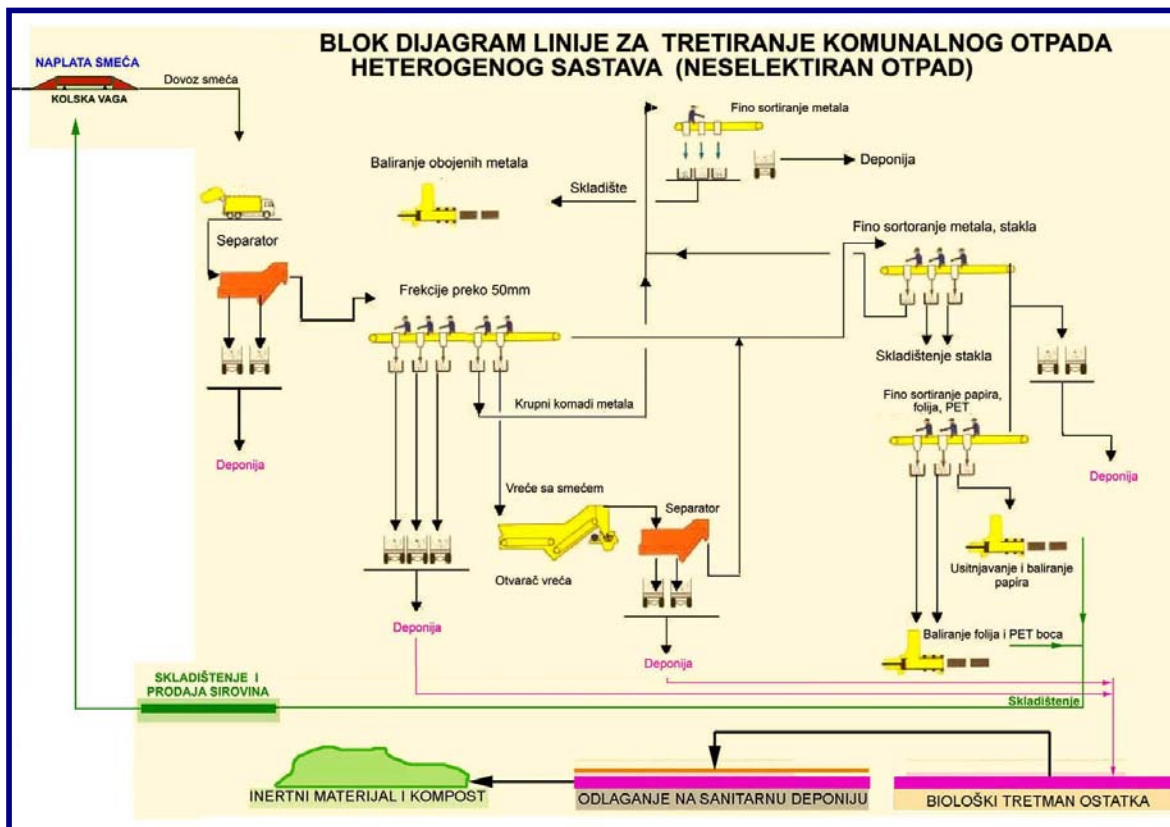
- Četvrta linija za ručno sortiranje krupnih komada koja izbacuje PET flaše, plastiku i papir;
- Tri kompaktora za papir, plastiku i PET flaše;
- Zapremina: 68.000 tona godišnje ili 34 tone na sat, zasnovano na 2000 radnih sati godišnje i 0.3 tone po m³ nesabijenog otpada. Nije uzet u obzir centar za reciklažu u Čačku koji JKP Čačak ozbiljno razmatra. To će značajno umanjiti zahteve kapaciteta;
- **Projektovana postavka je vrlo složena** usled mnogih linija i mašina. Veliki je stepen zavisnosti od funkcionisanja skoro svih linija/mašina te je stoga pouzdanost dovedena u pitanje
- Prijavljeni su **nerealno visoki stepeni nadoknade** za materijal koji se reciklira;
- Procenjeno je da je ukupna investicija 125 miliona dinara (1.5 milion EUR). Ovaj iznos **se čini suviše malim** za tako složeni centar za reciklažu.

Postavka predložene linije za reciklažu (sortiranje) na deponiji Duboko data je na sledećem grafikonu.

⁷ Drugi delovi se bave snabdevanjem električnom energijom i vodom, arhitektonskim projektima i daju dokumentaciju za odobrenje što se ovde smatra manje važnim.



Grafikon 4-10 Postavka predložene linije za reciklažu (sortiranje) na deponiji Duboko (projekat "EKOINDUSTRIJA", 2005)



Medjutim proračuni su pokazali da dve linije za reciklažu nisu izvodljive i stoga ne mogu biti opravdane sa finansijskog/ekonomskog stanovišta. Uprkos dobroj inicijativi u Čačku savetujemo da se izgradi jedna linija za reciklažu na lokaciji deponije Duboko.

Opština Čačak još uvek namerava da investira i upravlja sopstvenim postrojenjem za separaciju. Troškove investiranja i funkcionisanja ovog postrojenja platiće Čačak i oni nisu deo sheme Duboko. Za odvojeni otpad iz Čačka primenjivaće se posebna nadoknada za odlaganje otpada. Ova nadoknada će biti određena i predložena putem odgovarajućih tehničko-ekonomskih analiza i odobrena od strane opština na tehničkom sastanku.

Predloženo postrojenje za separaciju

Osnovna postavka postrojenja za separaciju na deponiji Duboko predstavljena je na grafikonima 4-11 i 4-12.

U osnovi se sastoji od sledećeg:

- Kolska vaga;
- Rampa prema platformi za istovar;
- Dobošasto sito spojeno sa otvaračem za vreće. Otpad se odvaja na fine i krupne komade;



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

- Dve linije za sortiranje koje se sastoje od trakastog transportera za ručno sortiranje;
- Magnetski separator.

Sledeći procenti recikliranja se mogu dostići:

Tabela 4-8 Procenti recikliranja

Efikasnost recikliranja

Komadi	% recikliranja
Papir	50.00%
Metal	80.00%
Staklo	0.00%
Plastika	50.00%
PET flaše	90.00%
Drvo	0.00%
Guma	0.00%
Tekstil	0.00%
Biomasa	0.00%
Drvo	0.00%

PET flaše koje je poželjno odvojiti po boji, papir/karton i (kada je tehnički moguće) plastični komadi će biti sabijeni da bi se smanjio obim i dobila bolja prodajna cena.

Za liniju za reciklažu potrebna je parcela od najmanje 2ha (minimalne spoljne dimenzije su oko 120x170 m). Na ulazu/izlazu neophodna je kolska vaga za transport otpada koji se dovozi i odvozi i za materijal koji se reciklira. Sigurnosni uređaji kao što je oprema za gašenje vatre biće postavljeni. Područje će biti potpuno ograđeno i biće instaliran sistem za praćenje podzemnih voda.

Za svrhe internog transporta biće potrebna dva utovarivača.

Procenjeno je da je ukupna investicija u mašinski deo linije za reciklažu oko 2 miliona evra.

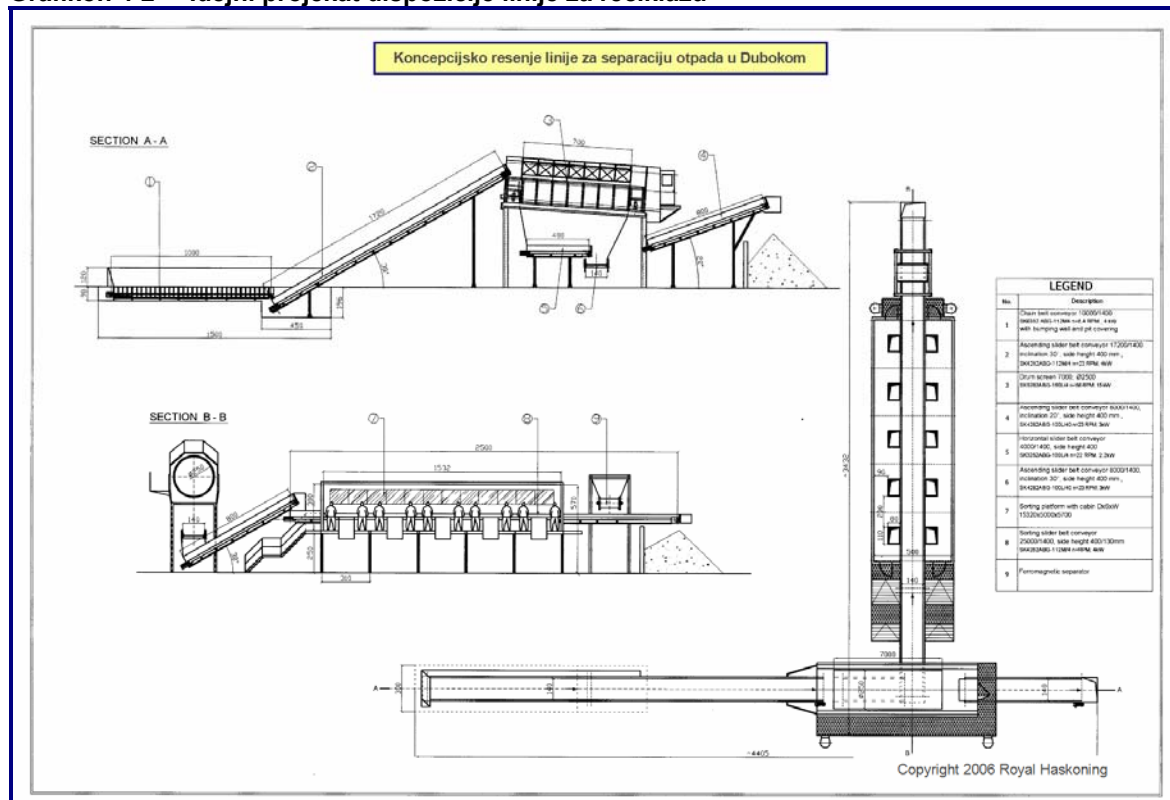


Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

Grafikon 4-2 Idejni projekat dispozicije linije za reciklažu

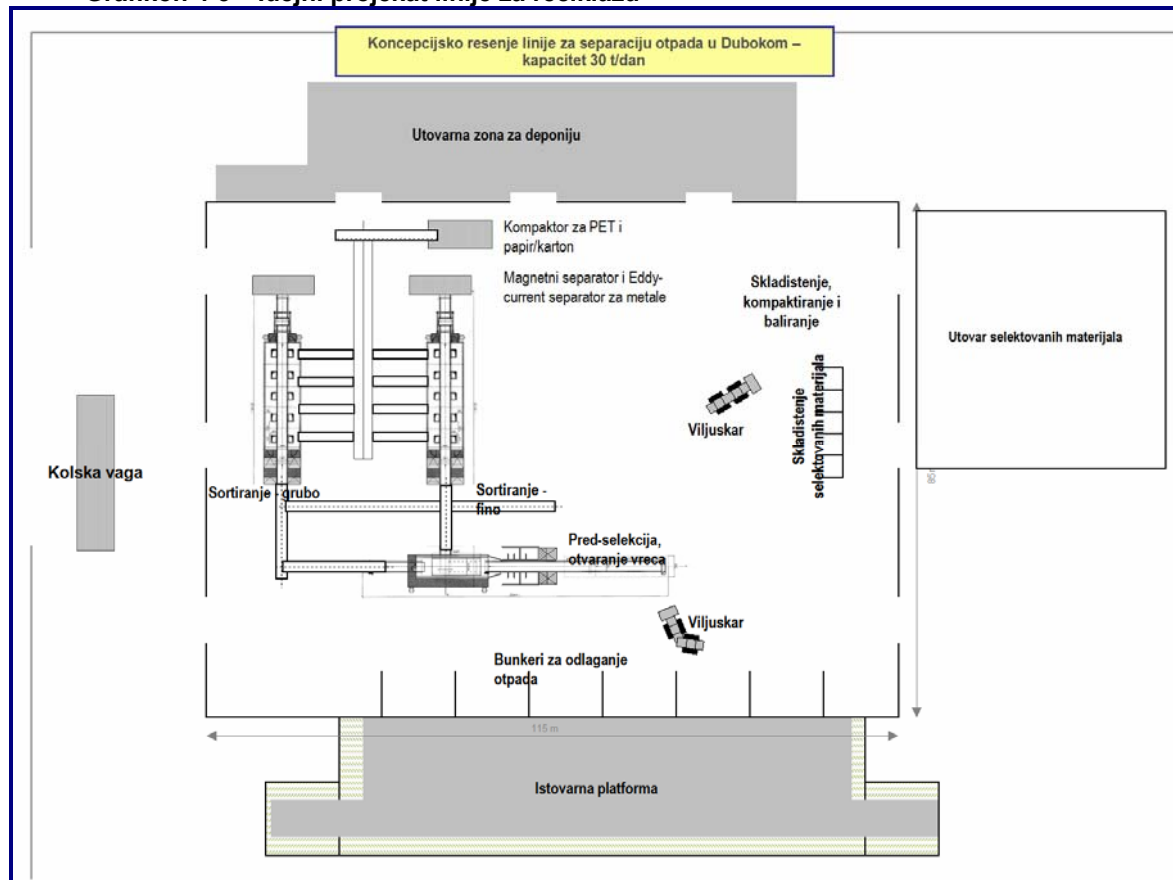


Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

Grafikon 4-3 Idejni projekat linije za reciklažu



4.7 Transport

Glavni putevi i razdaljine od opština do nove regionalne deponije "Duboko", uzimajući u obzir stanje i kapacitet puteva, dati su u tabeli 4-9. Razdaljine su merene od centra grada do lokacije deponije Duboko. Alternativni pravci su dati za zimske situacije, u slučaju da su glavni putevi blokirani ili za nepredvidjene situacije. Glavni pravci su predstavljeni u tabeli 4-13.

Tabela 4-4 Glavni i alternativni pravci transporta otpada

Opština	Glavni (predloženi) pravci	km	Alternativni pravci	km
Arilje	Arilje-Požega-Lunovo Selo-Duboko	35	Arilje –Požega-Užice-Duboko	41
Lučani-Guča	Guča-Lučani-Požega-Lunovo Selo-Duboko	48	Guča-Lučani-Požega-Užice-Duboko	43
Bajina Bašta	Bajina Bašta-Dub-Užice-Duboko	40		
Kosjerić	Kosjerić-Karan-Lunovo Selo-Duboko	25	Kosjerić-Požega-Lunovo Selo-Duboko	50



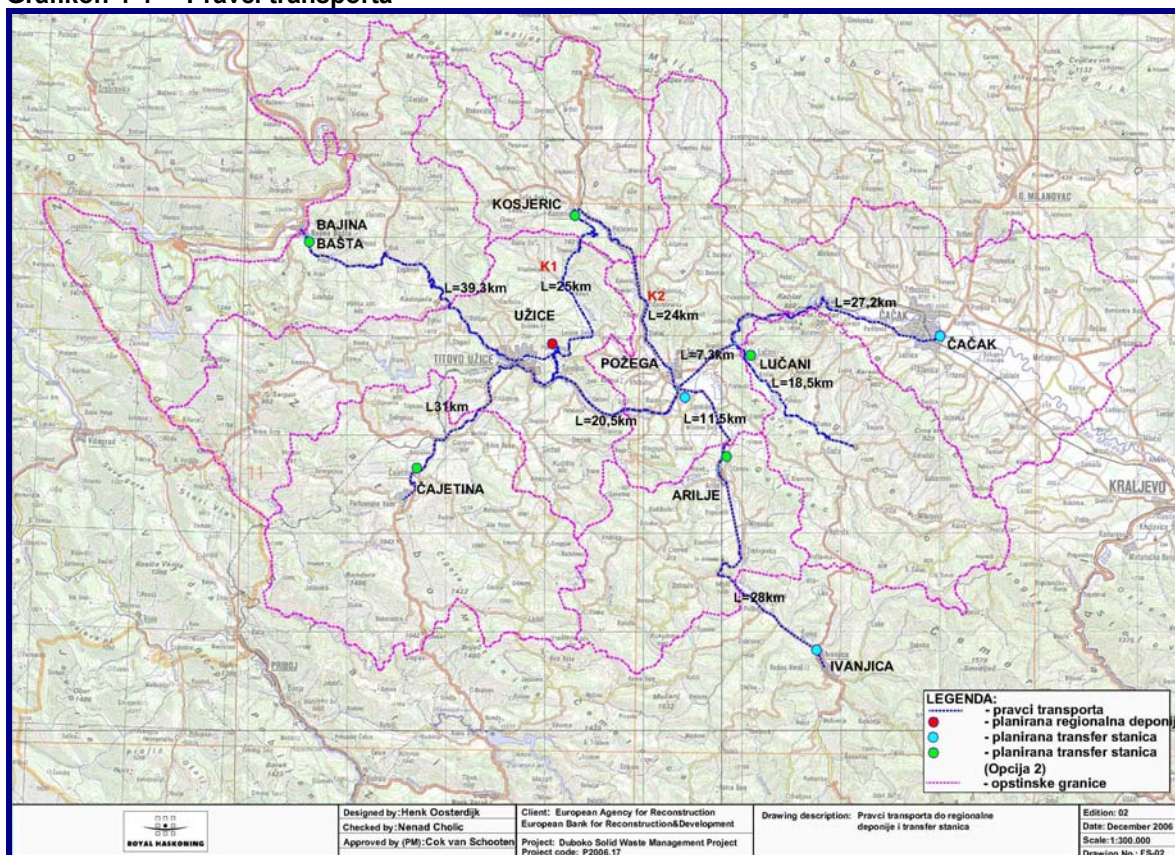
Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

Požega	Požega-Lunovo Selo-Duboko	22	Požega-Užice-Duboko	25
Čajetina	Zlatibor-Čajetina-Užice-Duboko	34		
Ivanjica	Ivanjica-Arilje-Požega-Lunovo Selo-Duboko	65	Ivanjica-Arilje-Požega-Užice-Duboko	70
Čačak	Lučani-Požega-Lunovo Selo-Duboko	55		

Grafikon 4-4 Pravci transporta



4.7.1 Pregled projektovanih transfer stanica (TS)

Konsultant je razmotrio i analizirao tehničke mogućnosti za uvođenje transfer stanica uključujući sledeće:

- Predložen, poželjni broj, veličine i lokacije na osnovu tehničkih i ekonomskih analiza;
- Indikativne dispozicije i tehnološke sheme predloženih transfer stanica koje pokazuju neophodnu površinu, prateće strukture, opremu i objekte;
- Procene investicija i operativnih troškova;
- Indikativne liste opreme neophodne za funkcionisanje, uključujući posebna vozila potrebna za transport otpada do regionalne sanitarne deponije;



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

- Procena potrebe za odgovarajućom Procenom uticaja na životnu sredinu za transfer stanice.

U originalnim planovima transfer stanice nisu bile razradjene. Konzorcijum "EKOINDUSTRIJA" je u aprilu 2006. pripremio *Studiju o transfer stanicama* u kojoj je predloženo da se transfer stanica postavi u svakom gradu. Predloženo je da se uglavnom sastoji od sledećeg:

- teren (zemljišna parcela) od oko 1ha sa kapijom/ogradom;
- kolska vaga;
- pristupna rampa;
- platforma za istovar;
- čelična krovna konstrukcija;
- nekoliko ojačanih kontejnera pogodnih za sabijanje otpada;
- hidraulična presa i
- pomoćna oprema kao što su sistem za gašenje vatre, vodosnabdevanje, kanalizacija, administrativna kancelarija, priključak na električnu mrežu itd.

U toj studiji su predstavljena tri konceptualna projekta. Transfer stanice nisu detaljno razradjene (kapacitet, broj kontejnera, kamioni, postavka) za različite gradove. Procenjeno je da je investicija od 6 miliona evra (u proseku 750.000 evra za svaku) neophodna za transfer stanice u svih osam opština osim u Užicu.

4.7.2 Predložen broj transfer stanica

Stanje i kapacitet predloženih pravaca su takvi da će veliki kamioni sa kontejnerima > 30" (nekih 50 m³ neto kapaciteta) imati problema da koriste ove pravce. Kamioni sa samo jednim velikim kontejnerom (50 m³) su kamioni-kontejneri maksimalne veličine koji mogu da koriste ove pravce bez oštećenja puta i ugrožavanja saobraćaja.

Prema našem mišljenju transfer stanice u svim gradovima nisu isplative s obzirom da većina gradova proizvodi male količine otpada i neke razdaljine su relativno male.

Da bi odlučili o broju transfer stanica napravili smo proračun primenjujući model transfer stanica koji je osmislio Royal Haskoning.

Sa 2010. godinom kao referencom imamo:

1. Osnovni scenario
Sve opštine transportuju svoj otpad do Dubokog kamionima za sakupljanje-kompaktorima od 15 m³.
2. Scenario "EKOINDUSTRIJE"
Transfer stanice u svim gradovima kao što je predložila "EKOINDUSTRIJA". Transport do Dubokog kamionima sa kontejnerima od 50m³ u kojima se otpad sabija hidrauličnom presom.

Takodje je razmatrana alternativna mogućnost po kojoj manje opštine dopremaju svoj otpad svojim kamionima za sakupljanje-kompaktorima, kapaciteta 13 do 15m³ do najbližeg većeg grada gde se vrši transfer. Transport do Dubokog se obavlja kamionima sa kontejnerima od 50m³ u kojima se otpad sabija.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Operativni troškovi za 2010. godinu za ova dva scenarija i alternativu su izračunati (videti tabelu 4-10).

Tabela 4-5 Operativni troškovi za 2010.godinu za dva scenarija i alternativu

	Municipality	Waste quantity Ton/year	Scenario 1		Scenario 2		Hauling vehicles required pcs	Compactor vehicles required pcs	Qualifies?
			Cost transport from virtual transfer station at border of municipality CSD/year	Cost transfer station CSD/year	Cost hauling CSD/year	Cost transfer station + cost hauling CSD/year			
1	Arilje	5,722	7,414,107	6,659,696	1,526,692	8,186,388	0.3	1.2	No
2	Lučani-Guča	1,720	2,897,294	5,779,466	590,982	6,370,448	0.1	0.4	No
3	Bajina Bašta	3,156	4,352,037	6,095,359	935,331	7,030,690	0.2	0.7	No
4	Kosjerić	794	738,393	5,575,792	208,199	5,783,990	0	0.1	No
5	Požega	10,517	9,536,560	8,261,587	1,998,108	10,259,695	0.5	1.8	No
6	Čajetina	4,000	5,063,366	6,280,986	1,043,640	7,324,625	0.2	0.8	No
7	Ivanjica	5,690	12,478,201	8,137,898	2,526,570	10,664,467	0.5	1.8	Yes
8	Čačak	27,018	51,172,648	15,165,772	10,401,495	25,567,267	2	7.7	Yes
9	Požega (+Arilje + Lučani-Guča)	17,958	16,285,000	12,235,258	3,412,046	15,646,304	0.8	2.7	Yes
Total							3.3	3.3	

Na osnovu proračuna samo se Čačak i Ivanjica kvalifikuju za transfer stanice (brojevi 7 i 8 u tabeli 4-10).

Alternativa po kojoj manje opštine transportuju svoj otpad svojim kamionima za sakupljanje-kompaktorima u neku veću opštinu, rezultirala je identifikovanjem transfer stanice u Požegi sa dopremanjem otpada iz Arilja i Lučana. Ovo je moguće, ali je zarada mala (broj 9 u tabeli 4-10).

Konsultanti stoga predlažu da se transfer stanice postave na sledeći način:

- jedna velika transfer stanica u Čačku,
- jedna transfer stanica srednje veličine u Požegi koja će opsluživati Požegu, Arilje i Lučane;
- jedna mala transfer stanica u Ivanjici.

Svaka transfer stanica će biti opremljena hidrauličnom presom i sa 4 do 6 ojačanih kontejnera (ukupno 15). Potrebna su četiri (4) kamiona sa prikolicom.

Uprkos tome, opštine su promovisale i prihvatile drugačiji pristup, kao što je to ovde pomenuto. Opštine su predložile i dogovorile se da izgrade transfer stanice u svim opštinama osim u Užicu. Opštine će pokriti dodatne troškove za pet dodatnih transfer stanica.

- Lokalna JK preduzeća sakupljaju otpad na teritoriji svoje opštine, transportuju ga do lokalne transfer/utovar stanice koja će biti izgradjena na lokaciji koju je odredila opština.
- JKP Duboko prihvata otpad na transfer stanici i zaduženo je za transport između transfer stanica i regionalne deponije.
- Gore pomenuto se odnosi na sve opštine osim Užica gde će lokalno JKP transportovati sakupljen otpad direktno na deponiju.

EBRD nema nikakvih primedbi na ovu odluku pod uslovom da sve opštine postignu konsenzus po predmetu.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Troškovi investiranja u ovih osam transfer stanica ili stanica za ponovni utovar predstavljeni su u tabeli 4-11.

Tabela 4-6 Procena investicija za transfer stanice uključujući pokretnu mehanizaciju

Opis	Budžetski rezime (€)
Transfer Stanice	
TS Čačak	305,000
TS Požega	275,000
TS Ivanjica	275,000
TS Bajina Bašta	275,000
TS Lučani	251,000
TS Kosjerić	251,000
TS Čajetina	259,000
TS Arilje	259,000
Ukupno za transfer stanice	1,900,000
Medjugradski vozni park	
Kamioni sa prikolicom (6)	600,000
Otvoreni kamioni za rasuti materijal	90,000
Ukupno za transport	690,000
Bruto transfer stanice i kamioni	2,840,000

Rasuti materijal

Za sada građani ili lokalno JKP sakupljanju i dopremaju rasuti materijal iz domaćinstava (stari nameštaj, kućni uređaji itd.) do svoje lokalne deponije. Na primer u Užicu je procenjeno da se sakupi i deponuje 200 tona rastresitog otpada godišnje.

Lokalne deponije će biti zatvorene. Bez alternativnog rešenja za sakupljanje rasutog otpada u svakoj opštini, doći će do neželjene situacije u pogledu životne sredine. Predloženo je da JKP Duboko (ili lokalna JK preduzeća) sakuplja rasuti otpad u redovnim intervalima (npr. kvartalno). Rasuti otpad se može staviti duž puteva ili biti donet na odredjen punkt za sakupljanje. Kamion sa otvorenim kontejnerom od 20 do 25 m³ će sakupljati ovaj otpad i transportovati ga do Dubokog gde ide kroz liniju za reciklažu (ako bude potrebno posle ručnog rasklapanja) ili se deponuje direktno u zavisnosti od prirode rasutog otpada. Ovaj kamion će biti pod kontrolom JKP Duboko.

4.7.3 Postavka transfer stanice

Svaka predložena transfer stanica se u osnovi sastoji od sledećeg:

- kolska vaga;
- pristupna rampa;
- platforma za istovar sa krovom;
- nekoliko ojačanih kontejnera pogodnih za sabijanje otpada;
- hidraulična presa i



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

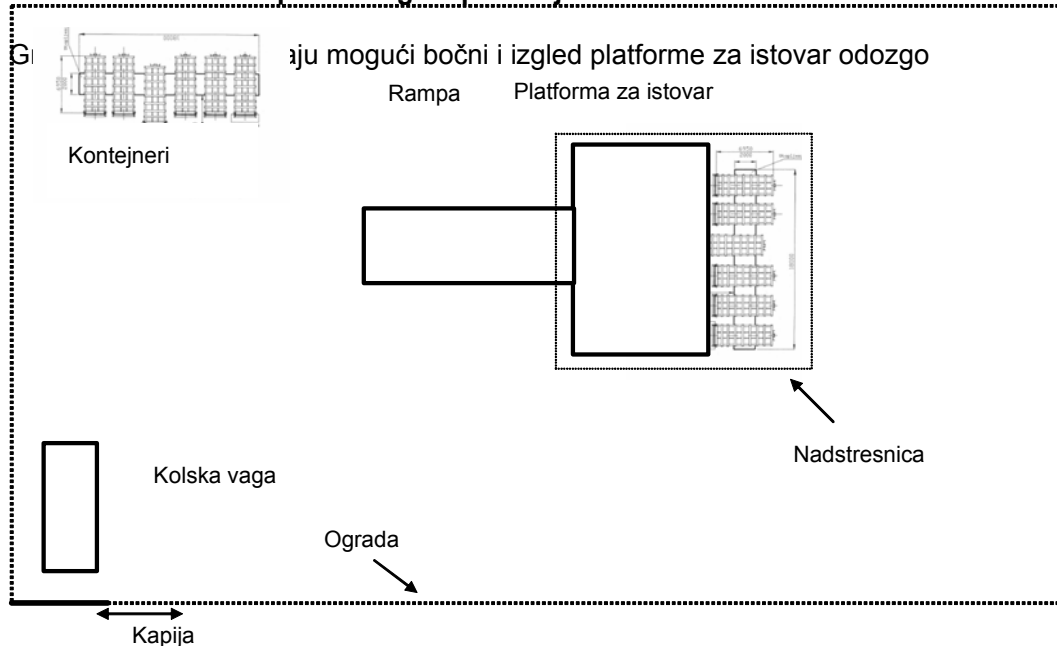
- pomoćna oprema kao što su sistem za gašenje vatre, vodosnabdevanje, kanalizacija, administrativna kancelarija, priključak na električnu mrežu itd.

Platforma za istovar mora biti dovoljno velika da bi kamion mogao da manevriše i, kada je potrebno, da omogući utovarivaču točkašu da radi (preliminarna selekcija, vadenje velikih komada itd.). Platforma za istovar će biti u potpunosti renovirana.

Područje transfer stanice će biti prostrano da bi se omogućilo kamionima da manevrišu i mora biti u potpunosti ograđeno. Ovo područje će imati deo za skladištenje kontejnera, malu administrativnu kancelariju itd.

Konceptualni izgled je predstavljen na sledećem grafikonu.

Grafikon 4-14 Konceptualni izgled područja transfer stanice

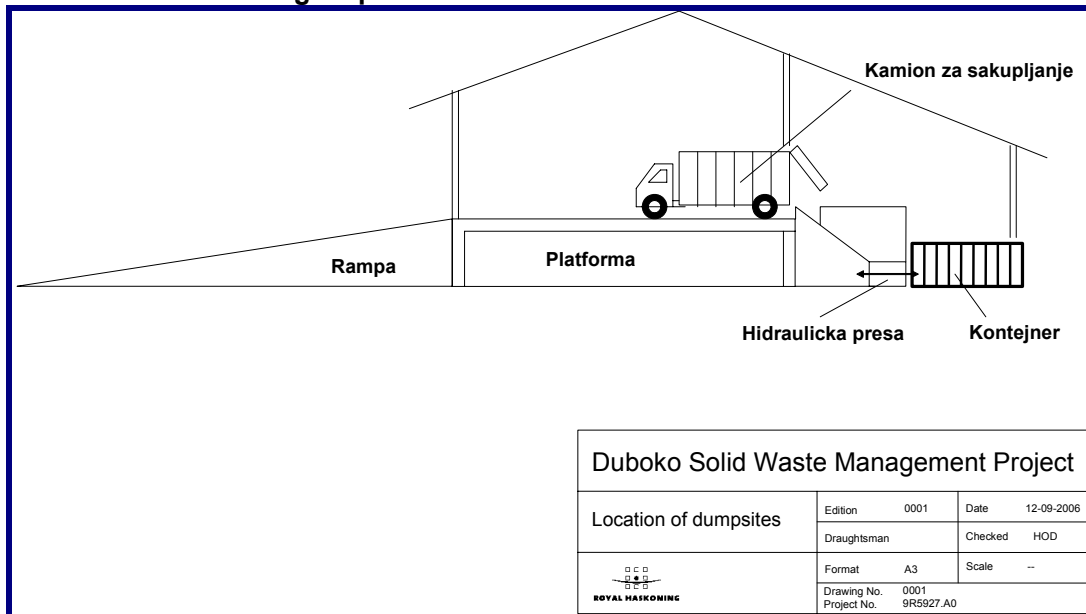


Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

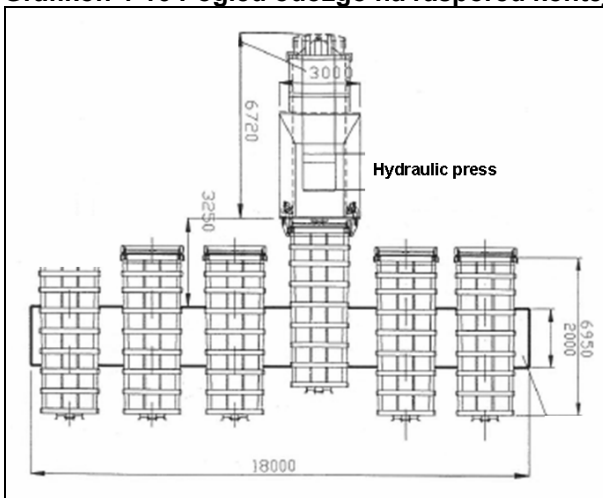
Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

Grafikon 4-15 Bočni izgled platforme za istovar na transfer stanici



Grafikon 4-16 Pogled odozgo na raspored kontejnera (napomena: mere su orijentacione)



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

Krov će biti visok s obzirom da kamioni smećari imaju drugačiji način istovara. Videti fotografiju projekta PCF Liepaja (Letonija) transfer stanice koje je projektovao Haskoning.

Grafikon 4-17 Kamion na platformi za istovar



4.7.4 Lokacija transfer stanica-alternativni predlog od JK preduzeća Duboko

Kao što je ovde opisano izgradnja transfer stanica u svim opštinama koje su uključene u shemu, ne može biti opravdana tehničko-ekonomskim analizama. Međutim, pošto je Preliminarni nacrt izveštaja o Studiji izvodljivosti za Projekat upravljanja čvrstim otpadom Duboko bio poslat predstavnicima JKP Duboko, u novembru 2006. su organizovana tri sastanka MIASP i tehničke komisije JKP Duboko da bi bili predstavljeni glavni zaključci studije JK preduzeću Duboko i da bi se čuli njihovi komentari i sugestije u vezi sa Preliminarnim nacrtom izveštaja. Komentari i sugestije koje je pripremio JKP Duboko, poslali su MIASP kao pisana dopuna koja izražava osnovne elemente predloga, što je rezimirano u sledećem tekstu i nazvano Alternativa 2.

Alternativa 2

U osnovi se insistiralo da broj transfer stanica ne treba da se zasniva samo na tehničko-ekonomskim obzirima i optimizaciji; trebalo bi da odražava specifičnosti lokalnih komunalnih usluga i trenutne prakse. Stoga je JKP predložilo ravnopravni pristup da svakoj opštini (osim Užica) bude dodeljena pojednostavljena transfer stanica da bi se sav opštinski otpad sakupljen u određenoj opštini dopremio do te lokacije. Na taj način pojedinačna JK preduzeća koja sakupljaju otpad u opštinama bi generalno pružala usluge sakupljanja otpada nepromenjeno-dopremajući otpad do jedne lokacije u svojoj opštini i ne bi bili izazvani dodatni troškovi transporta (što predstavnici JKP Duboko smatraju značajnim).

Kao što je ranije pomenuto, opštine su usvojile ovu alternativu kao poželjnu opciju i takodje je prihvaćena od strane EAR i EBRD.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

4.7.5 Lokacije transfer stanica

Opština Čačak je kupila teren u industrijskoj zoni duž puta od centra grada ka sadašnjem smetlištu gde nameravaju da izgrade centar za reciklažu/transfer.

Još uvek nisu odabrane lokacije za druge gradove.

U studiji o transfer stanicama "Glavni projekat o transfer stanicama, EKOINDUSTRIJA" iz 2006. godine, dati su kriterijumi za izbor lokacije. Smatra se da se zasniva na zakonima i regulativama koje su na snazi (naročito Zakon o zaštiti životne sredine, Zakon o vodama, Zakon o nacionalnim parkovima i kulturnom nasleđu, Pravilnik o kriterijumima za određivanje lokacije i rasporedu deponija za otpadne materijale itd.).

Makro (generalna) lokacija transfer stanice bi trebalo da ispuni sledeće zahteve:

- Više od 0.5km od najbližih kuća (van naselja);
- Lokacija deponije ne bi trebalo da bude u sanitarnoj zaštićenoj zoni izvora snabdevanja pijaće vode;
- Trebalo bi da bude udaljena više od 0.5km od reka, jezera i rezervoara;
- Trebalo bi da se nalazi na više od 0.5km od spomenika kulture i zaštićene zone životne sredine;
- Najmanje 0.5km od najbliže železničke ili autobuske stanice, skladišta zapaljivih materijala ili vojnih objekata;
- Najmanje 2km od medicinske ustanove sa pacijentima, od banja ili industrija za proizvodnju hrane;
- Najmanje 0.1km od gasovoda, naftovoda i dalekovoda;
- Lokacija ne sme biti iznad irigacionog sistema, podzemnih gradjevina kao što su tuneli i skloništa;
- Nivo terena kod transfer stanica bi trebalo da bude iznad nivoa podzemnih voda sa intervalom pojavljivanja od sto godina.

Iako je predložena lokacija u Čačku smeštena u industrijskoj zoni, ona ispunjava zahteve.

Zaključak

Zaključeno je da su lokacije postojećih smetlišta u principu pogodne mikro-lokacije. Ipak ne preporučujemo postavljanje konstrukcija na zatvorenim smetlištima s obzirom da smetlišta generalno nisu stabilna. Dalja sleganja će se pojavljivati mnogo godina po zatvaranju. Umesto toga, možda je poželjnija lokacija pored deponija.

4.8 Plan prioriternih investicija (PPI)

Na osnovu gore pomenutih zaključaka, kapaciteta JKP-a za zaduživanje i konsultacija sa finansijskim institucijama, konsultant je pripremio PPI, pregledao različite projektne opcije i predložio onu koja će biti implementirana.

Tokom gore navedenog, konsultant je uporedio različite standarde EZ i Srbije primenljive u izgradnji deponije, a naročito za geotehnički deo i za upotrebu geomembrana i geosintetičkih materijala.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

PPI uključuje procenu troškova za izgradnju deponije i za prateću opremu. Kao što je ranije pomenuto PPI je pripremljen od strane konsultanta u tesnoj saradnji sa JKP Duboko i oko njega su se složili predstavnici EBRD-a i EAR-a.

PPI je predstavljen u sledećoj tabeli:

Tabela 4-7 Projekat upravljanja čvrstim otpadom Duboko – Plan Prioritetnih Investicija

	Faza I	Faza II
Pozicija/opis radova	Godina 2007 Investicije (€)	Godina 2007 Investicije(€)
Pristupni put	379.335	
Pristupni put – međuzbir	379.335	-
Transformer station 10/0,4 kV with all necessary equipment and appurtenant structure	37.180	
Power supply line	26.167	
Administrativna zgrada	92.400	
Objekat za pranje i dezinfekciju	79.750	
Cev za vodosnabdevanje sa pratećom opremom i rezervoarom, kanalizacija	71.500	
Regulisanje područja za odlaganje (Faze I-V)	1.130.202	894.786
Service road at the landfill (preliminary works, earthworks, sub-base, asphaltting, drainage, fence and gate)	298.229	
Technological part (geo-membrane + 50 cm clay, gas-release equipment)	794.376	546.211
Kompactor	225.345	
Traktor TG-140B sa ripperom	160.225	
Postrojenje za tretman otpadnih (prodenih) voda-izgradnja, tehnološka oprema, električna oprema	165.000	
Rekultivacija područja deponije	95.225	65.477
Deponija - međuzbir	3.175.599	1.506.474

Pripremanje područja za postrojenje za separaciju (zemljani radovi, betonski radovi, asfaltiranje itd.)	385.000	
Konstrukcija za postrojenje za separaciju (zemljani radovi, beton, čelične konstrukcije, bravarski radovi, stolarski radovi itd.)-kompletna hala	275.000	
Mašinska oprema za postrojenje za separaciju	1.964.347	
Isporuka & ugradnja	275.000	
Pokretna mehanizacija (2 viljuškara)	88.000	
Hidrantska mreža	11.000	



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

Električna instalacija	-	
Elektronska kolska vaga	50.171	
Linija za separaciju na deponiji Duboko- međuzbir	3.048.518	-
Transfer stanice uključujući sve građevinske radove sa pratećom opremom (8 stanica-Čačak, Požega, Ivanjica, Bajina Bašta, Kosjerić, Lučani, Arilje, Čajetina)	2.150.000	
Kamioni sa prikolicom	690.000	
Transfer stanice- međuzbir	2.840.000	-
Subtotal investment costs	9.443.452	1.506.474
Projektovanje, nadzor, puštanje u rad- 4%	377.738	60.259
Nepredvidjeni troškovi - 7.5%	708.259	112.986
UKUPNI TROŠKOVI INVESTIRANJA bez PDV-a	10.529.449	1.679.719
PDV0% *	-	-
UKUPNI TROŠKOVI INVESTIRANJA uključujući PDV	10.529.449	1.679.719

*) preuzimanje plaćenog PDV nadoknadjuju poreske vlasti

Tabela 4-8 Plan upravljanja čvrstim otpadom Duboko – Rezime ukupnih investicija

Opis	Iznos(€)
Faza I + II	12.209.167
Faza III + IV +V	2.414.785
Ukupno	14.623.953

Trebalo bi napomenuti da su gore pomenute investicije uključile takodje i troškove implementacije od strane izvođača od 3% i generalne troškove, profit i rizik od 7%.

Gore pomenuti PPI, prikazan na tabeli 4-12, uključuje radove i opremu koje treba izvesti/installirati u prvoj –prioritetnoj fazi implementacije projekta. Prioritetni radovi uključuju ono što je ranije definisano kao prva i druga faza izgradnje deponije, izgradnja postrojenja za separaciju otpada, izgradnja transfer stanica u svim opštinama osim u Užicu i kupovina međugradskog voznog parka za transport otpada.

Druga faza implementacije ovog projekta uključuje radove koji su prethodno navedeni kao treća, četvrta i peta faza izgradnje deponije.

Ovaj novi raspored faza projekta je bio potreban da bi se omogućilo normalno funkcionisanje ovih postrojenja mnogo godina pre nego što je neophodna izgradnja u sledećoj fazi.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

4.9 Implementacija projekta i plan nabavki

Konsultant je do detalja odredio zadatke i raspored potreban za implementaciju projekta i plan nabavke kao što je prikazano u delu 9.2.

4.10 Predloženo finansiranje identifikovanih osnovnih grupa radova (tenderskih celina)

Na osnovu informacija trenutno dostupnih konsultantima, pod pomenutim finansiranjem identifikovanih lotova predloženo je sledeće:

Tabela 4-9 Predloženo finansiranje predloženih grupa radova*

Lot Br	Lot	Procena troškova (K€)	Finansirano od strane
1	8 Transfer stanica i kontejnera	2,311	Opštine
2	Kamioni	742	-
3	Linija za selekciju Duboko	3,277	EAR (glavna oprema) Opštine (radovi I infrastruktura)
4	Deponija Duboko i prilazni put	5,441	EBRD/Sredstva za zaštitu životne sredine
5	Ukupno dodatno tenderisanje i nadgledanje	437	EAR
Međuzbir		12,209	
	Radni kapital	350	Opštine
Ukupna investicija		12,559	
6	Master Plan za zatvaranje deponija	200	-
7	Strategija regionalnog upravljanja otpadom	200	-
8	Program poboljšanja operativnog i finansijskog poslovanja	300	EBRD
9	Proces javnih konsultacija (ako je potrebno):	100	Opštine
Ukupno dodatno		800	

* Brojke u ovoj tabeli uključuju nepredviđene troškove (7.5%).



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

5 ORGANIZACIJA JKP DUBOKO I PLAN POSLOVANJA

5.1 Obim

Opštine su predvidele da obim funkcija JKP-a bude sledeći:
Rukovođenje radom transfer stanica;
Transport od transfer stanica do regionalne deponije;
Rad regionalne deponije;
Rad linije za separaciju otpada.

Uradjena je procena izvodljivosti (1) rada transfer stanica, transporta od transfer stanica do regionalne deponije i rada regionalne deponije i (2) funkcionisanje potencijalnih dodatnih izvora prihoda kao što su odvajanje otpada, proizvodnja gasa/struje i prodaja karbon kredita. Osnovni finansijski model će biti osmišljen na osnovu opcije (1) sa različitim potencijalnim dodatnim izvorima prihoda pomenutim pod brojem (2) modelovanim na način da omoguće poredjenje sa osnovnim finansijskim modelom.

5.2 Struktura preduzeća

Devet opština je osnovalo javno komunalno preduzeće koje rukovodi sistemom čvrtog otpada; konsultanti su nadogradili ovu postavku.

Komunalnim uslugama u Srbiji upravljaju javna komunalna preduzeća (JKP) u skladu sa Zakonom o komunalnim uslugama (Službeni glasnik 16/97 i 42/98) i Zakonom o javnim službama (Službeni glasnik RS 107/05). Ne postoji poseban zakonski okvir za osnivanje medjuopštinskog JKP-a i ugovora koji se na to odnose. JKP koje treba da rukovodi Shemom upravljanja otpadom Duboko je naknadno osnovano 13. oktobra 2005. godine, od strane osam opština: Užice, Bajina Bašta, Požega, Arilje, Čajetina, Kosjerić, Lučani i Ivanjica. Čačak se kasnije pridružio osnivačkim partnerima 26. oktobra 2005. Akt o osnivanju je propisno ratifikovan od strane skupština ovih devet opština i JKP Duboko je propisno registrovala Agencija za privredne registre 5. decembra 2005. Akt o osnivanju JKP-a i njegov Aneks 1, u kome se Čačak pridružuje osnivačkim partnerima, priloženi su kao Aneks 5.1.

Trenutno su dostupna dva dokumenta koji definišu predloženo funkcionisanje i odnose izmedju različitih partnera odnosno Akt o osnivanju i Statuti usvojeni od strane Upravnog odbora 7. decembra 2005. (Aneks 5.2).

Akt o osnivanju je sporazum izmedju devet partnera da osnuju i rukovode shemom upravljanja otpadom Duboko i njihova medjusobna prava i obaveze. On definiše (i) svrhu preduzeća, (ii) izvore (kapital) stavljen an raspolaganje preduzeću, (iii) obaveze partnera, (iv) odlučivanje, (v) eventualnu podelu profita.

Statuti su detaljniji i slede odredbe onako kako su definisane u Zakonu o javnim preduzećima (Službeni glasnik RS, br. 25/2000, 25/2002 and 105/1005).

Još uvek nedostaju procedure za Upravni odbor i Nadzorni odbor, pravilnik o unutrašnjoj organizaciji sa opisom poslova i računovodstveni pravilnik (zahtev u okviru Statuta, član 44).



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Upravni organi u novom preduzeću će obuhvatiti Nadzorni odbor, Upravni odbor i generalnog direktora. Generalni direktor i Upravni odbor (administracija) će osigurati upravljanje preduzećem. Statuti jasno definišu ovlašćenja i generalnog direktora i Upravnog odbora. Svakodnevno upravljanje uključujući upravljanje osobljem obavlja generalni direktor. Generalni direktor ima prava da zapošljava i otpušta osoblje. Upravni odbor odlučuje o generalnim propisima, odobrava finansijske izveštaje, budžete, investicije i tarife, odlučuje o dodeljivanju prihoda pokriće gubitaka (uzimajući u obzir savet Nadzornog odbora) i o strateškom planiranju (dugoročno i srdenjoročno). Upravni odbor ima devet članova imenovanih od strane opština. Statuti dozvoljavaju imenovanje predstavnika zaposlenih.

Nadzorni odbor prati generalno funkcionisanje preduzeća, u ime Vlasnika, i brine o tome da preduzeće radi u okviru Zakona. Odbor daje savete u vezi sa dodelom profita. Odbor se sastoji od devet članova imenovanih od strane opština. Članovi imaju kvalifikovano pravo glasa koje se zasniva na udelu svake opštine. Akt o osnivanju određuje da Užice i Čačak imaju po 23.395 udela i zajedno koriste pravo kontrole. Ovo je smislen izbor s obzirom da Čačak ima više stanovnika od Užica.

Kapital preduzeća je € 5.975.788. Ovaj iznos se zasniva na prvobitnim procenama troškova i pripremnim troškovima. Udeli su izračunati na osnovu stanovništva svake opštine. Ne postoji obaveza polaganja kapitala od strane deioničara s obzirom da je ovo javno preduzeće. Akt o osnivanju sadrži obavezu nadoknadjivanja troškova pripreme (€ 362,102) Užicu. Za sada su platile četiri opštine. Opštine se obavezuju da pokriju nastale troškove proporcionalno.

Obim sheme upravljanja otpadom Duboko je jasno definisan i bavi se prihvatanjem sakupljenog otpada, separacijom i deponovanjem. JKP Duboko ima pravo prioriteta na sekundarne sirovine na teritoriji devet opština koje su obavezne da pokriju troškove JKP-a u slučaju dopremanja manjih količina.

Principi u osnovi ova dva dokumenta su jasni i vode dobrom poslovanju. Predstavljanje devet opština u oba odbora će obezbediti forum za objektivno odlučivanje. Medjutim nije jasno kako će deioničari iskoristiti svoje pravo u ovoj postavci. Obično se to radi u Generalnoj skupštini deoničara, ali ju je JKP zamenilo Opštinskim savetom po savetu Nadzornog odbora. To dobro funkcioniše za jednu opštinu, ali nije evidentno za devet opština (i Savete). Upravni odbor nema sistem kvalifikovanih glasova (kao Nadzorni odbor). To bi trebalo razjasniti u procesu odlučivanja od strane oba odbora. Odlučivanje će biti olakšano većinom Čačka i Užica.

Glavne odluke npr. godišnji izveštaji, budžeti i revizije tarifa moraju biti ratifikovane od strane skupština svih opština. Medjutim odluka Upravnog odbora je obavezujuća. To je potencijalni izvor konflikata. Ipak iskustvo u Shemi vodosnabdevanja Rzav (videti tekst boks) pokazuje da opštine mogu naći "modus vivendi" za ove probleme, ali su slabe u obezbeđivanju za buduće investicije.



Preduzeće za regionalno vodosnabdevanje Rzav (<http://www.rzav.co.yu>) prodaje pijaću vodu prema isporučenoj zapremini JK preduzećima u okolnim opštinama Arilje, Požega, Lučani, Čačak i Gornji Milanovac. Osnovano je 1990. kao zasebno JKP od strane ovih opština samo u svrhu proizvodnje pijaće vode i funkcioniše od 1999. To je jedno od nekoliko regionalnih JK preduzeća aktivnih u Srbiji i, što je interesantnije, četvoro od osnivača ovog preduzeća će učestvovati u shemi.

Struktura upravljanja je identična strukturi u JKP-u Duboko sa izuzetkom Koordinacionog tela.

1. **Upravni odbor:** 11 članova, po 1 iz svake opštine-osnivača dok je 5 imenovano iz opštine Čačak; jedan predstavnik zaposlenih i jedan predstavnik Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede.
2. **Nadzorni odbor:** 5 članova od kojih svaki predstavlja opštine-osnivače.
3. **Generalni direktor:** izabran sporazumom svih opštinskih parlamenata.
4. **Koordinaciono telo:** sastoji se od predstavnika Osnivača i osnovano je da bi se osiguralo jedinstvo u daljoj izgradnji i upotrebi sistema Rzav.

U Upravnom odboru se odlučuje prostom većinom (51%) gde predstavnik zaposlenih takodje glasa. Sve odluke mora ratifikovati svaka opština (čitaj Savet). Statuti napominju da se odluke moraju doneti tokom 3 meseca. Izgleda da ovaj sistem funkcioniše u kontekstu 5 razmatranih opština.

Kratak pregled finansijskog poslovanja pokazuje da JKP funkcioniše na donjoj tački rentabilnosti i stoga ne može da obezbedi rezerve za zamene. Ovo je smisleno pravilo udruženo sa slabom disciplinom plaćanja: procenti sakupljanja variraju od 50% do 91%. Izlaz iz ove nepoželjne situacije je bio uslov za podnošenje blanko menice kao garancije za redovne isplate. Rzav je takodje smanjio količinu vode koja se doprema jednom od JK preduzeća dok se ne priloži blanko menica.

Zaključujemo da sistem funkcioniše dobro kako bi osigurao pokrivanje troškova rada i održavanja, ali mu nedostaje mogućnost budućeg širenja ili investicija za zamene.

5.3 Ugovori o nivou usluga

I Akt o osnivanju i Statuti su vrlo opšte prirode i ne odredjuju bliže rad JKP-a u finansijskom, operativnom i smislu upravljanja. Dobro praksa je definisanje ovih zahteva u ugovoru. To se obično radi kroz ugovor o upravljanju ili ugovor o nivou usluga (UNU). Iskustvo sa ovim ugovorima je stečeno sa JKP-om Subotica za pijaću vodu i otpadne vode.

U osnovi to je sporazum izmedju opština i JKP-a o održivom iskorišćenju sistema Duboko. On definiše uloge i odgovornost opština i JKP-a vis-à-vis Korisnika i Javnosti. UNU analizira poslovne procese JKP-a i identifikuje prihvatljive načine rada koje treba primeniti, nivoe usluga i indikatore performansi koje treba dostići (benchmarking).



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

5.3.1 Prihvaće prakse

Prihvaćene prakse u načelu sadrže kratak opis kritičkih procesa, identifikuju neophodne metodologije i pokazuju minimum prihvatljivih standarda. UNU bi trebalo da uključe barem prihvaćene prakse za sledeće ključne procese:

- Prijem otpada odnosno prihvatanje ili odbijanje otpada ponudjenog JK preduzeću Duboko (na transfer stanici ili na deponiji);
- Odvajanje vrednih komponenti;
- Prerada vrednih komponenti;
- Sabijanje otpada;
- Transport otpada;
- Deponovanje na sanitarnoj deponiji;
- Rad sanitarne deponije;
- Beleženje i pisanje izveštaja o otpadu, takodje u očekivanju budućih zakonskih uslova
- Održavanje imovine JKP-a Duboko;
- Izdavanje računa i sakupljanje;
- Žalbe;
- Zdravlje, bezbednost i životna sredina;
- Upravljanje ljudskim resursima.

5.3.2 Nivoi usluga

Nivoi usluga definišu minimalni nivo usluge koje Preduzeće obezbeđuje svojim klijentima odnosno 9 JKP. To se u stvari jedino odnosi na prihvatanje i naplaćivanje.

- Prijem
 - Sati rada,
 - Vreme čekanja,
 - Higijenski uslovi
- Izdavanje računa i sakupljanje
 - Fakturisanje
 - Naplata dugovanja

5.3.3 Indikatori performansi

Devet Vlasnika ima pravo da očekuje da je upravljanje shemom Duboko efikasno i moderno. To se obično meri kroz indikatore performansi (benchmarks). Krajnji izbor indikatora performansi zavisi od nivoa detalja i značenja koje uprava želi da dodeli ovom serdstvu.

- Efektivnost
 - Transfer stanice: Prosečno vreme čekanja
 - Transport: Transportovane tone/km
 - Separacija: % odvojenih materijala, po kategoriji
 - Održavanje: van funkcije/kategorija opreme
- Efikasnost
 - Transfer stanica: Troškovi/tona sakupljenog otpada
 - Transport: Troškovi/tona transportovanog otpada
 - Separacija: troškovi/tona odvojenog otpada
 - Sanitarna deponija: troškovi/deponovan otpad
- Finansijski deo



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

- Nadoknada troškova
- Efikasnost sakupljanja
- Bilansi stanja
- Upravljanje
 - Osoblje/tona sakupljenog otpada
 - Uskladenost sa zakonom (uključujući sve neophodne dozvole)
 - Mere zaštite zdravlja, bezbednosti i životne sredine

Važna komponenta UNU-a je takodje i spisak obaveza opština koje treba da osiguraju održivost funkcionisanja. U slučaju sheme Duboko to bi trebalo da uključuje najmanje sledeće:

- Propisi:
 - Uspostavljanje Regionalnog plana upravljanja otpadom napisanog od strane svih opština
- Finansijski deo:
 - Obavezivanje opština da održe adekvatne bilanse stanja
 - Obavezivanje opština da pokriju neprisutna lokalna JKP

UNU bi na kraju trebalo da se bavi slučajem nepoštovanja sporazuma i sankcijama, arbitražom i izmirenjem.

5.3.4 Preporuka

Preporučujemo da UNU bude urađen tokom faze implementacije projekta i da se oko njega slože svi glavni učesnici pre nego što sistem počne da funkcionise. Biće neophodno redovno ažurirati UNU i savetuje se da se ažuriranje poklopi sa imenovanjem nove uprave.

5.4 Organizacija i operativni aranžmani

5.4.1 Model poslovanja

Pre bavljenja organizacijom i operativnim aranžmanima, bilo bi korisno naznačiti model poslovanja koji stoji iza rada sheme Duboko.

Cilj rada je sledeće:

- Prijem otpada sakupljenog u opštinama na transfer stanici ili na sanitarnoj deponiji;
- Separacija i prerada vrednih komponenti;
- Sabijanje i transport otpada u Duboko, u slučaju da je otpad ponudjen na transfer stanici;
- Sanitarno deponovanje otpada;
- Prodaja vrednih komponenti.

Prihodi od rada su stvoreni naplaćivanjem nadoknada opštinskim JK preduzećima zaduženim za sakupljanje otpada u tim opštinama i prodajom vrednih komponenti (sekundarne sirovine). Duboko bi trebalo da zaključi ugovore sa svakim od devet JK preduzeća o svojim uslugama. Opštine bi trebalo da nadoknade troškove podizanjem iznosa svojih nadoknada za različite kategorije otpada.

Ekonomski princip iza rada deponije je da bi ekonomski vek trajanja trebalo produžiti što je više moguće smanjenjem otpada. Količina otpada je smanjena odvajanjem komponenti koje mogu biti preradjene na razne načine npr. ponovnom upotrebom, reciklažom, kompostiranjem, i spaljivanjem. Poslednja opcija je uvek odlaganje. Poželjno je odvojiti otpad na izvoru. Zadatak je opštine da to



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

promoviše među stanovnicima kao što se dešava u mnogim slučajevima. Druga najbolja opcija je selekcija na transfer stanici ili deponiji. Preostali otpad se naknadno sabija i transportuje u kontejnerima do deponije. Na taj način troškovi transporta su smanjeni. Odvojeni otpadni materijali zavise od materijala koji su očišćeni, prerađeni i prodani industriji za reciklažu. Rad deponije je uvek posao sa finansijskim gubitkom, ali pravilno upravljanje bi moglo dovesti do značajnih smanjenja troškova. Za to je potrebno obratiti pažnju na sledeća tri aspekta-produžetak ekonomskog veka trajanja deponije smanjenjem otpada, kontrolom troškova i kompenzacijom nekih od ovih troškova prodajom vrednih komponenata. Mi smo na drugim mestima razvili mogućnosti Sheme karbon kredita. Odgovarajuća strategija tarifiranja bi trebalo da stimuliše smanjenje otpada.

5.4.2 Pitanja koje mogu uticati da JKP „Duboko“ ne funkcioniše na samoodrživoj osnovi

JKP ima mnogobrojne važne faktore koji mu idu u prilog kao što su jasna potreba za sanitarnom deponijom u regionu, posvećenost devet osnivačkih opština, zakonska struktura koja bi mogla da funkcioniše ako se strogo primenjuje, logičan model poslovanja i uskladenost sa nacionalnim propisima. Međutim ima dosta pitanja kojima se treba baviti. One se tiču sledećeg:

Procesi odlučivanja

Sve važne odluke Upravnog odbora treba da budu ratifikovane od strane Opštinskih saveta. To zahteva dosta vremena, a takodje nije jasno šta će se dogoditi ako se ne postigne konsenzus među Savetima. Bilo bi neophodno doći do radnog sporazuma kako bi se pristupilo ovoj mogućnosti. Očigledne kontroverzne stavke će biti one poput slučaja sa povećanjem tarifa i odluka u vezi sa investicijama. Izuzetno koristan će biti sporazum o tarifnoj formuli sa dodacima za inflaciju koja se ažurira godišnje. Postupci odlučivanja treba da budu standardizovani za sve savete sa fiksnim vremenskim ograničenjima.

Predložena rešenja

1. Tarife bi trebalo da se zasnivaju na dogovorenoj formuli zasnovanoj na ukupnim troškovima uključujući amortizaciju i servisiranje dugova i odobren budžet za buduću godinu. Nivoi tarifa će biti procenjivani godišnje od strane Nadzornog organa na osnovu pregledanih računa, koji će shodno tome posavetovati opštine/Savete.
2. Standardizovati procese odlučivanja i fiksirati vremenska ograničenja.
3. Postići konsenzus o tome šta uraditi sa manjinskim glasovima koji odstupaju i prilagoditi ih ili putem priručnika o procedurama Upravnog odbora ili Medjuopštinskim sporazumom.

Nadoknada troškova

Moderna sanitarna deponija će zahtevati izgradnju nove ćelije u proseku na svakih pet godina. To će zahtevati strogo poštovanje principa potpune nadoknade troškova kako bi se sačuvala dovoljna sredstva za buduće investicije. Princip potpune nadoknade troškova je prepoznat u Nacionalnoj strategiji upravljanja otpadom i potvrđen u nacrtu Zakona o otpadu. Pitanja kojima se treba baviti u ovom smislu su određivanje i odobrenje tarifa, sakupljanje neplaćenih profakture i garancije da dovoljne rezerve mogu biti stvorene za servisiranje dugova i buduće investicije. Iskustvo u Shemi vodosnabdevanja Ržav je ilustrativno.

Predložena rešenja:

4. Opštine će garantovati isplatu svojih JK preduzeća u propisanom roku.
5. Biće otvoren poseban bankovni račun za rezerve označene za servisiranje dugova i investicije.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Upravljanje

Duboko će izgraditi prvu sanitarnu deponiju u Srbiji i biće skoro nemoguće identifikovati iskusnog menadžera u javnom sektoru sa kretanjem u službi u konkretno ovoj oblasti. Zahtevi za upravljačkim sposobnostima su visoki, ne samo u oblasti upravljanja sanitarnom deponijom u skladu sa zahtevima novog Zakona o otpadu već i u vezi sa planiranjem investicija i komercijalnim upravljanjem odnosno prodajom vrednih komponenti. Uvek postoji opasnost mešanja vlasnika u svakodnevno upravljanje, konkretnije u zapošljavanje i otpuštanje radnika.

Iskustvo u upravljanju je dostupno na tržištu i to unajmljivanjem kvalifikovane tehničke pomoći. Čini se da je međutim mišljenje većine da je učešće privatnog sektora manje poželjno u prvim godinama funkcionisanja ove šeme. Ostaje opcija izdavanja nekih aktivnosti ili upravljačkih ugovora. Tehnička pomoć bi mogla da pokrije širok obim aktivnosti kao što su obezbeđivanje specifičnih tehničkih veština, savetovanje menadžmenta i obuka zaposlenih. To se može uraditi ili angažovanjem penzionisanog upravnika ili kroz Program finansijskog i operativnog unapredjenja. Ovo drugo ima te prednosti da bi mnoge pripreme mere mogle biti realizovane pre početka rada deponije.

Predložena rešenja:

6. Implementirati Program finansijskog i operativnog unapredjenja koji je sastavljen tako da pripremi JKP Duboko za realizaciju sheme i da stvori odgovarajuće uslove. Kao minimum mere će uključiti sledeće:
 - a. **Okvir propisa:** pomoći ovim opštinama da pripreme Regionalni plan upravljanja otpadom koji će osigurati sveobuhvatni pristup upravljanju otpada i bavljenje pitanjima koja nisu pokrivena shemom Duboko kao što su sakupljanje uzvodno, recikliranje, industrijski i opasan otpad itd.;
 - b. **UNU:** pomoći opštinama i JKP-u da sastave Ugovor o nivou usluga sa realnim ciljevima;
 - c. **Odlučivanje:** pomoći opštinama i JKP-u da osmisle pragmatične postupke odlučivanja o strateškim pitanjima. Postići konsenzus na strukturu tarifa i njihovo odobrenje;
 - d. **Informacioni sistem:** razviti i implementirati neophodne sisteme informisanja sa najmanje računovodstvenim sistemom, sistemom evidentiranja otpada i Informacioni Sistem o Upravljanju;
 - e. **Autorsing:** Identifikovati zadatke koji su privlačni u ekonomskom smislu i koji se mogu autorisovati i zaključiti neophodne sporazume. Ovi zadaci bi mogli da uključe transport, održavanje i računovodstvo/administraciju.
 - f. **Organizovanje:** projektovati organizacionu strukturu i zahteve u vezi sa zapošljavanjem osoblja, odabirom i obukom. Razviti i implementirati neophodne priručnike procedura. Pitanja koja treba rešiti su: šta raditi sa otpadom koji nije primljen na deponiji, šta raditi sa velikim proizvođačima otpada itd.
 - g. **Plan poslovanja:** sa novom upravom Dubokog razviti plan poslovanja sa vremenskim ograničenjem od pet godina i sa jasnim ciljevima. Istražiti mogućnost stimulativne sheme zasnovane na učinku.
7. Privući penzionisanog upravnika kao Savetnika uprave JKP-a Duboko.

5.4.3 Koncept regionalizacije

Regionalizacija je osnovni princip Nacionalne strategije upravljanja otpadom (npr. regionalne deponije, transfer stanice, centri za reciklažu itd.), ali se čini kao da je institucionalna praznina kada se analiziraju praktične strane osnivanja legalne institucije koja treba da upravlja regionalnim entitetima. Naglasili smo problem efektivne kontrole i odlučivanja Preduzeća. Duboko je samo pilot projekat u ovom smislu što bi moglo da rezultira izvodljivim rešenjima, ali bi bilo dobro istražiti



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

zakonski odgovarajuću strukturu koja rešava pitanja kao što su pozajmljivanje, vlasništvo i korporativno odlučivanje.

Predložena rešenja:

8. Identifikovati najpogodniju zakonsku strukturu regionalnog JKP-a uzimajući u obzir pitanja pozajmljivanja, vlasništva i korporativnog odlučivanja.

5.5 Organizaciona i upravljačka struktura

5.5.1 Osnovna razmatranja

Okvirna organizacija je odobrena od strane Upravnog odbora i predviđa direktora, sekretara, glavnog inženjera i tehničara. To je čisto projektna organizacija osnovana da olakša realizaciju Dubokog ali bi mogla da bude korisna za njegov budući razvoj u zrelu organizaciju koja će upravljati celim sistemom. U osnovi organizacija će morati da bude sposobna da se bavi sledećim funkcijama:

- Upravljačka: generalna uprava, spoljni odnosi
- Tehnička: 4 dela koja se bave transfer stanicama, separacijom, transportom i sanitarnom deponijom
- Administrativna: odeljenja koja se bave računovodstvom i odnosima sa korisnicima (naplaćivanje i sakupljanje), upravljanje kadrovima, komercijalno (prodaja i sekundarne sirovine) i održavanje (sigurnost, generalno održavanje)
- Osoblje i podrška: finansijska analiza, planiranje, planiranje budžeta i monitoring

Studija izvodljivosti (EKOINDUSTRIJA razmatra liniju za separaciju u Dubokom i 8 transfer stanica što dovodi do broja od 117 zaposlenih. To je revidirano u strukturu sa jednom sanitarnom deponijom, jednom linijom za reciklažu (Duboko/Užice), 8 transfer stanica i vozni park od 7 kamiona. Dalje napominjemo da su uprava i administracija zanemarene. Izrazili smo želju da se autorsuje računovodstvo, ali će ostati jedan računovodja/blagajnik.

U pregledu predložene organizacije, korišćene su sledeće pretpostavke:

- U Užicu će biti otvorena glavna kancelarija;
- Radni sati sistema će biti ograničeni na 8 sati radnim danom (ukupno 40 sati)
- Računovodstvo i osnovno održavanje vozila biće obavljani uslužno od strane drugih organizacija

5.5.2 Uprava

Predložena struktura uprave uključuje upravnika, administrativnog asistenta i dispičera. Mislimo da ovo umanjuje značaj efektivne uprave. Uprava bi trebalo da (i) se bavi novim tehnologijama, (ii) funkcioniše u složenom političkom okruženju, (iii) rukovodi radom na mnogobrojnim različitim lokacijama, (iv) prodaje vredne komponente otpada i (v) da sve ovo realizuje na isplativ način.

Predlažemo da se upravna struktura sastoji od sledeće tri upravne pozicije:

- **Generalni direktor:** opšta uprava, prodaja (sekundarnih sirovina), spoljni odnosi;
- **Rukovodilac tehničke službe:** odgovoran za sve tehničke poslove npr. transfer stanice, transport, linije za separaciju i deponiju;
- **Rukovodilac administrativne službe:** odgovoran za sve administrativne poslove odnosno računovodstvo i administraciju, odnose sa korisnicima (naplata i sakupljanje), upravljanje kadrovima i održavanje.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Upravu će podržati sledeće pozicije:

- **Službenik zadužen za planiranje** (osoblje): finansijsko planiranje, određivanje tarfie, praćenje tokova otpada, analiza i izveštavanje (u skladu sa tekućim zahtevima u pogledu životne sredine);
- **Poslovna sekretarica;**
- **Administrator sistema** (pola radnog vremena ili outsorsing).

5.5.3 Tehničke usluge

Tehničke poslove će voditi Rukovodilac tehničke službe i oni uključuju sledeće funkcije:

- **Sanitarna deponija**
Radovi obuhvataju prijem otpada, sanitarno odlaganje, otpad, nadgledanje deponije i opštu higijenu. Osoblje uključuje nadzornika, vozača mašina i čistača.
- **Transfer stanice**
Radovi obuhvataju prijem ponudjenog otpada, evidentiranje (merenje u zavisnosti od dostupnosti kolske vage), odlaganje u kontejnerima i zamena punih kontejnera praznim, puštanje kontejnera za transport (merenje) i održavanje opšte higijene. Osoblje se sastoji od nadzornika koji je zadužen za prijem, rad kolske vage i administraciju u vezi sa otpadom, vozača/radnika i čistača.
- **Centar za reciklažu**
Radovi obuhvataju odvajanje sekundarnih sirovina iz otpada i naknadno čišćenje i skladištenje zadržanog otpada, evidentiranje (merenje), rukovanje i održavanje prateće opreme, redjanje kontejnera i opštu higijenu. Osoblje obuhvata nadzornika , 15-20 (15 se povećava do 20) radnika na selekciji, inženjera za održavanje, vozača/radnika i čistača.
- **Transport**
Ovi poslovi se odnose na transport kontejnera od transfer stanice do deponije Duboko. Radovi uključuju upravljanje vozim parkom od pet kamiona, održavanje i hitne popravke. Osoblje će uključivati jednog mehaničara i pet vozača.

5.5.4 Administrativne usluge

Administrativnim poslovima će rukovoditi Rukovodilac adiministrativne službe i oni uključuju sledeće usluge:

- **Računovodstvo:** računovodstvo će kao delatnost izdato i poslovi će se ovde sastojati samo od sakupljanja informacija, pripreme neophodnih input dokumenata, verikacija izvodjača i konsultovanja/izveštavanja za MIS. Osoblje će uključivati samo jednog računovodju takodje blagajnika i službenika koji se bavi dosijeima zaposlenih.
- **Odnosi sa korisnicima:** jedan računovodja, jedan službenik koji se bavi naplaćivanjem i sakupljanjem za ponudjen otpad i prodaju i daktilograf za unos podataka.
- **Održavanje:** ovaj posao uključuje bezbednost i opšte održavanje. Za svaki objekat će biti planirana tri čuvara . Ove pozicije bi mogle biti elimisane ako su transfer stanice već postavljene na sigurnoj lokaciji npr. lokacija lokalnog JKP-a. Za najveći objekat u Užicu je planirana kafe kuvarica/čistačica.

Tabela 5-1 Raspored zaposlenih

Pozicija	Obrazovanje	Zadaci	Lokacija	Ne	Ukup no
----------	-------------	--------	----------	----	------------



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Pozicija	Obrazovanje	Zadaci	Lokacija	Ne	Ukupno
Uprava			1		
Generalni direktor	Fakultetsko obrazovanje	Generalno upravljanje, prodaja, spoljni odnosi		1	1
Rukovodilac tehničke službe	Fakultetsko obrazovanje	Tehničko vodjstvo, zadužen za deponiju, separaciju, transport i transfer stanice		1	1
Rukovodilac administrativne službe	Fakultetsko obrazovanje	Računovodstvo i administracija, odnosi sa korisnicima i prodaja, komercijala, osoblje i održavanje		1	1
Službenik zadužen za planiranje	Fakultetsko obrazovanje	Analiza tehničkih i finansijskih podataka, praćenje tokova otpada, monitoring životne sredine i izveštavanje, planiranje, budžet i proučavanje tarifa		1	1
Tehničko osoblje					
Deponija			1		
Nadzornik/radnik na prijemu	Tehničar	Vršenje prijem otpada, rad na kolskoj vagi, evidentiranje, izdavanje zapisnika		1	1
Vozač/rukovalac mašina	Tehničar	Upravlja mašinama i ostalom teškom opremom		1	1
Čistač	Neškoloivan	Čišćenje		2	2
Centar za reciklažu			1		
Nadzornik	Tehničar	Upravljanje centrom za reciklažu		1	1
Radnik na selekciji	Neškoloivan	Ručna selekcija vrednih komponenata ⁶		15 - 20	15-20
Vozač/rukovalac mašina	Tehničar	Rukuje mašinama i drugom teškom opremom, pomeranje kontejnera ⁷		1	1
Inženjer za održavanje	Tehničar	Održavanje		1	1
Čistač	Neškoloivan	Čišćenje		1	1
Obezbedjenje		Generalno obezbedjenje		3	3
Transfer stanice			8		
Nadzornik/radnik na prijemu	Tehničar	Vrši prijem otpada, kolska vaga, evidentiranje, pisanje zapisnika		1	8

⁶ Povećaće se od 15 radnika (godina1) do 20 (finalna godina)

⁷ Samo za Čačak; ovaj zadatak će biti izvršen od strane nadzornika/radnika na prijemu na drugim transfer stanicama



Pozicija	Obrazovanje	Zadaci	Lokacija	Ne	Ukupno
Vozač/radnik	Tehničar	Rukuje mašinama i ostalom teškom opremom, pomera kontejnere		1	1
Čistač	Neškoloan	Čišćenje		1	8
Obezbedjenje		Generalno obezbedjenje ⁸		3	0-24
<i>Transport</i>			1		
Vozač	Tehničar	Transport kontejnera sa sabijenim otpadom i istovar		7	7
Mehaničar	Tehničar	Održavanje manjeg obima i hitne opravke		1	1
Administracija					
<i>Računovodstvo</i>			1		
Računovodja/ blagajnik	Tehničar	Sakupljanje informacija, priprema neophodnih input dokumenata, verifikacija izvodjača i konsultacije/izveštavanja za MIS		1	1
Službenik	Školovan	Vodjenje dosijea zaposlenih; input dokumenti za računovodstvo		1	1
<i>Odnosi sa korisnicima</i>					
Službenik	Tehničar	Izdavanje računa i sakupljanje-odlaganje kao i prodaja sekundarnih sirovina		1	1
Održavanje i pomoćno osoblje					
Poslovni sekretar	Tehničar	Opšti sekretarski posao, korespodencija, arhiviranje		1	1
Junior Secretary	Tehničar	Opšti sekretarski posao, korespodencija, arhiviranje		1	1
Magacioner	Školovan	Skladištenje		1	1
Kafe kuvarica/čišćenje	Neškoloan			1	1
Ukupno osoblje					62-91

⁸ Ove pozicije bi mogle biti eliminisane ako su transfer stanice već postavljene na čuvanoj lokaciji



5.5.5 Informacioni sistem za podršku upravljanju

Savremene IT aplikacije će biti neophodne kako bi bilo sigurno da će se shemom Duboko upravljati adekvatno kao sistemom u njegovim različitim aspektima, takodje beležeći demonstracione efekte ovog projekta. Biće potrebni sledeći sistemi:

Računovodstveni sistem

Ovaj sistem treba da podrži Medjunarodne računovodstvene standarde (MRS) i Medjunarodne standarde finansijkog izveštavanja (MSFI). Sistem će podrazumevati centre potrošnje i sadržati način odredjivanja budžeta. Sistem će biti povezan sa Informacionim sistemom za podršku upravljanju kako bi se omogućio monitoring prethodno definisanih benčmarkova.

Administracija u vezi toka otpada

Ovaj sistem će beležiti tokove otpada od njegovog ulaska u sistem, različite transformacije i njegovo konačno odredište. Baviće se prijemom, reciklažom, transportom, odlaganjem i izdavanjem računa. Automatizovano dobijanje podataka sa kolske vage bi trebalo razmatrati. Transfer podataka bi trebalo uraditi putem telefonskih veza svakodnevno. Automatsko izdavanje računa (i za odloženi otpad i za prodate sekundarne sirovine) se može razmatrati ali očegledno zavisi od količine otpada. Sistemi bi trebalo da mogu da proizvedu brojne standardne izveštaje namenjene različitim segmentima javnosti. Sistem će sadržati sve informacije koje će mu omogućiti sastavljanje neophodnih izveštaja za kompetentna ministarstva u skladu sa legalnim zahtevima.

Sistemi planiranja

Imajući u vidu relativno kratkoročni ciklus investicija biće neophodno da Duboko održi adekvatne modele za finansijsko planiranje koje će moći da se uskladi sa planiranjem kapitala kao i sa planiranjem zarada.

Informacioni sistem za podršku upravljanju

Informacioni sistem za podršku upravljanju bi trebalo da kombinuje finansijske, tehničke i komercijalne informacije, kratkoročne i dugoročne. Trebalo bi da bude struktuiran kao Plan poslovanja sa jasno definisanim operativnim ciljevima i da njegova realizacija bude praćena redovno (mesečno). Sistem bi trebalo da omogući benčmarking i olakšaće primenu stimulacionih rasporeda zasnovanih na učinku za glavno osoblje.

5.6 Finansijska analiza JKP-a i analiza platežne sposobnosti

5.6.1 Uvod

Na osnovu nekoliko pretpostavki, dole uobličenih, ovo poglavlje analizira finansijsku održivost JKP-a Duboko. Analiza i projekcije zarada i gubitaka, bilans stanja i izjava o prilivu sredstava preduzeća biće sprovedenii u dinarima i u evrima za vreme trajanja zajma + 1 godina (11 godina) odnosno za period 2007. do i uključujući 2017. Finansijska analiza „cost-benefit“ će medjutim biti uradjena za period 2007. do i uključujući 2019. godinu ili 13 godina (1 godina za izgradnju i 12 godina fukcionisanja) što se podudara sa procenjenim korisnim vekom trajanja deponije. Ovaj model kao input koristi proizvodnju otpada, selekciju na izvoru i podatke o reciklaži onako kako su razradjeni u poglavlju 2. Zasniva se na procenjenom broju zaposlenih neophodnom da radi na



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

shemi kao što je postavljeno u pasusu 5.5. i na planu prioriternih investicija detaljno prikazanih u pasusu 4.8.

Svi prihodi i rashodi su predstavljeni u nominalnim vrednostima.

Dalja specifična analiza dva glavna komunalna preduzeća za čvrsti otpad u Užicu i Čačku nije radjena pošto će zajam i sve rastuće operativne troškove snositi novo regionalno JKP. Naravno na kraju će nadoknadu za odlaganje otpada morati da plate opštinska komunalna preduzeća za čvrsti otpad. Medjutim analiza platežne sposobnosti u ovom poglavlju pokazuje da to može biti finansirano u granicama platežne sposobnosti povećanjem tarifa za čvrsti otpad.

Dodaci sadrže detaljne outpute finansijskog modela.

5.6.2 Pretpostavke

Makroekonomski scenariji

Osnovne makroekonomske pretpostavke ovog modela na osnovu podataka obezbedjenih od strane EBRD-a. Osnovni scenario sa verovatnoćom od 50% će biti upotrebljen u ovom poglavlju.

Pesimistički i optimistički scenariji se koriste za ocenjivanje osetljivosti finansijskog modela na promene u ovim pretpostavkama.

Sledeće tabele rezimira tri scenarija:

Tabela 5-2 Osnovni scenario

	Jedinica	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Makroekonomija														
Inflacija CSD	%	16.0%	13.0%	9.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%
Inflacija EUR	%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%
CSD/EUR Nominalni devizni kurs	CSD	85.00	91.30	107.60	109.70	111.90	114.00	115.60	117.20	118.90	120.60	122.30	124.08	125.88
Realna Apresijacija CSD prema	%	-2.6%	3.1%	-9.3%	0.9%	1.0%	1.0%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%
Stvarni rast BDP	%	6.0%	4.0%	4.0%	4.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	4.0%	4.0%	4.0%	3.0%	3.0%
Porast realnih zarada	%	8.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	4.0%	4.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	3.0%	3.0%
EURIBOR	%		3.1%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%

Tabela 5-3 Pesimistički scenario

	Jedinica	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Makroekonomija														
Inflacija CSD	%	16.0%	30.0%	25.0%	20.0%	10.0%	8.0%	7.0%	6.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%
Inflacija EUR	%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%
CSD/EUR Nominalni devizni kurs	CSD	85.00	117.70	144.20	169.60	182.90	193.60	203.00	208.90	212.90	214.80	216.70	222.98	225.08
Realna Apresijacija CSD prema	%	-2.6%	-8.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.0%	1.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%
Stvarni rast BDP	%	6.0%	-2.0%	0.0%	0.0%	1.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%
Porast realnih zarada	%	8.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%
EURIBOR	%		3.1%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%

Tabela 5-4 Optimistički scenario

	Jedinica	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Makroekonomija														
Inflacija CSD	%	16.0%	11.0%	5.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%
Inflacija EUR	%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%
CSD/EUR Nominalni devizni kurs	CSD	85.00	90.70	91.50	91.40	91.30	91.30	91.20	91.60	92.00	92.40	92.80	95.06	97.38
Realna Apresijacija CSD prema	%	-2.6%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%
Stvarni rast BDP	%	6.0%	6.0%	7.0%	7.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%
Porast realnih zarada	%	8.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	4.0%	4.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	3.0%	3.0%
EURIBOR	%		3.1%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

Investicije

U pasusu 4.8 razradjen je plan prioriternih investicija. Finansijski model pretpostavlja da plan prioriternih investicija može biti završen tokom 2007. godine. Takodje, na osnovu predviđenog otpada koji će biti deponovan (osnovni scenario) procenjeno je da će dalje ulaganje u kapacitet deponovanja biti neophodno u 2013. godini. Na kraju investicije za zamenu pokretne opreme (kamioni za prevoz otpada, traktori) biće neophodne nakon sedam godina funkcionisanja što je procenjeni ekonomski vek trajanja.

Procenjeni iznosi investicija rezimirani su u sledećoj tabeli. Pojedinačne stavke uključuju stavke za dobit preduzimača i nepredviđene izdatke.

Tabela 5-5 Investicije

	Jedinica	Ukupno	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Ulaganja prema fazama i komponentama										
Prioritetni investicioni plan										
Prilazni put ka deponiji	€ m	0.41	0.41							
Deponija faza 1-2	€ m	5.03	5.03							
Tehničke usluge & nadzor	€ m	0.44	0.44							
Transferne stanice	€ m	2.05	2.05							
Transfer TS na deponiju	€ m	1.00	1.00							
Lin.odvajanja otpada/deponija Duboko	€ m	3.28	3.28							
Linija za odvajanje otpada Čacak	€ m	-								
Zatvaranje smetlišta	€ m	-								
Subtotal Prioritetni investicioni plan	€ m	12.21	12.21	-	-	-	-	-	-	-
Proširenje deponije (original.faza 3-5)	€ m	2.41							2.41	
Re-investiranje u vozila	€ m	1.51								1.51
Re-invest.Mehanizacija/elektrouređaji	€ m	-								
Subtotal	€ m	3.92	-	-	-	-	-	-	2.41	1.51
Depo./gas - infrastruktura (cevi, inženjerski poslovi)	€ m	-								
Depo./gas - kompresor & mašine na gas	€ m	-								
Subtotal	€ m	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ukupno	€ m	16.13	12.21	-	-	-	-	-	2.41	1.51

Gore pomenuta procena ne uključuje iznose koje je opština Užice već platila za pripremu i otkup zemlje, niti uključuje moguće troškove za bilo kakav finalni ugovor o kupovini preostale zemlje za lokaciju regionalne deponije Duboko. Medjutim procena uključuje iznos za otkup zemlje za osam transfer stanica ili stanica za pretovar.

Ovaj model ne sadrži buduće moguće troškove za druge diskrecione investicije pošto je za gore pomenuti investicioni program procenjeno da obuhvati sve neophodne investicije za podršku radovima u ovom novom preduzeću. Takodje, u projekcijama za održavanje i popravku sadržana su znatna sredstva za namenu što bi trebalo da bude dovoljno da održi investicije u pravilnom stanju.

Kao dodatak gore pomenutoj proceni investicija, sledeće stavke će morati da budu finansirane: početni troškovi novoformiranog preduzeća, udeo tokom izgradnje kao troškovi koji treba da osigraju proporciju minimalnog servisiranja dugova od 1.3. To će biti neophodno za 2007. godinu. Početni troškovi su procenjeni na € 0.35 miliona.

Finansiranje

Pretpostavlja se da će plan prioriternih investicija biti finansiran od strane devet opština-učesnica i doprinosom Eko fonda (30 miliona dinara što je ekvivalentno iznosu od € 0.35 miliona koji je već isplaćen opštini Užice i još 96 miliona dinara obezbeđenih; ukupno obezbeđen 1.5 milion evra), zajmom EBRD-a i donacijom EAR-a.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Tabela 5-6 Izvor finansiranja sa početnim troškovima

	Jedinica	Ukupno	2007
Finansijski plan			
Opštinski doprinos	€ m	3.06	3.06
Invest.faze Plan Implem.Proj.	€ m	2.71	2.71
početna sredstva& kamata u toku izgradnj	€ m	0.35	0.35
Državni budžet (Ekofond)	€ m	1.50	1.50
Kredit EBRD	€ m	5.00	5.00
EAR	€ m	3.00	3.00
Ukupno	€ m	12.56	12.56

Bez početnih troškova i udela tokom izgradnje, biće potrebno sledeće finansiranje:

Tabela 5-7 Izvor finansiranja bez početnih troškova

	Jedinica	Ukupno	2007
Finansijski plan kratkoročnih ulaganja			
Opštinski doprinos	€ m	2.71	2.71
Državni budžet (Ekofond)	€ m	1.50	1.50
kredit EBRD	€ m	5.00	5.00
EAR	€ m	3.00	3.00
Interno prikupljena sredstva	€ m	-	-
Ukupno	€ m	12.21	12.21

Gore pomenuti opštinski doprinos pretpostavlja da neće biti dostupne dalje donacije države. Ako bi se osiguralo bilo kakve donacije države, iznos neophodnog finansiranja od strane opština može biti smanjeno.

U medjuopštinskom sporazumu od 13. oktobra 2005., sa izmenama od 26. oktobra 2005., devet opština-učesnica se složilo o podeli investicija po određenom procentu da bi se finansirali deponija i linija za reciklažu u Dubokom što je iznos od € 5.976.057. Koristeći ovu dogovorenu podelu procenata, sledeće bi trebalo da bude finansirano od strane opština tokom 2007. godine na osnovu gore pomenutih procena uključujući početne troškove:

Tabela 5-8 Presek finansiranja po opštini

	Jedinica	Stopa	Ukupno	2007
Detaljan finansijski plan opštinskog doprinosa				
Uzice	€ m	23.91%	0.73	0.73
Arilje	€ m	5.70%	0.17	0.17
Lučani	€ m	7.09%	0.22	0.22
Kosjerić	€ m	4.03%	0.12	0.12
Požega	€ m	9.30%	0.28	0.28
Bajina Bašta	€ m	8.39%	0.26	0.26
Čajetina	€ m	4.50%	0.14	0.14
Ivanjica	€ m	10.20%	0.31	0.31
Čačak	€ m	26.88%	0.82	0.82
Total		100.00%	3.06	3.06

Pretpostavlja se da je kreditni ugovor EBRD-a sklopljen direktno sa JK preduzećem bez državne garancije. Finansijski uslovi kredita su sledeći:

Trajanje kredita: 10 godina, počev od 2007.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Grejs period: 3 godine
 Kamatna stopa: EURLIBOR + 3%
 Bančina provizija: 1.0%
 Provizija na neiskorišćeni deo kredita: 0.5%

To će rezultirati sledećim povlačenjem kredita i rasporedom otplate:

Tabela 5-9 Povlačenje kredita EBRD-a i raspored otplate u evrima

	Jedinica	Ukupno	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Kredit EBRD												
Rok otplate	years	10										
Grejs Period	years	3										
Kamatna marža	%	3.00%										
Kamata			7.0%	7.0%	7.0%	7.0%	7.0%	7.0%	7.0%	7.0%	7.0%	7.0%
Naknada za obradu zahteva		1.00%										
Kamata na neiskorišćeni deo kredita		0.50%										
Kredit EBRD	€ m	5.0										
Početno stanje	€ m	-	5.00	5.00	5.00	4.29	3.57	2.86	2.14	1.43	0.71	
Povlačenje kredita	€ m	5.00	5.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Prosečno neutrošeni iznos	€ m	2.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Naknada za obradu zahteva	€ m	0.05	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kamata na neiskorišćeni deo kredita	€ m	0.01	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kamata	€ m	2.28	0.18	0.35	0.35	0.35	0.30	0.25	0.20	0.15	0.10	0.05
Otplata glavnice	€ m	5.00	-	-	-	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71
Otplata kamate	€ m	2.34	0.24	0.35	0.35	0.30	0.25	0.20	0.15	0.10	0.05	0.05
Stanje na kraju	€ m	5.00	5.00	5.00	5.00	4.29	3.57	2.86	2.14	1.43	0.71	-

Isti raspored kao i u prethodnoj tabeli, ali dat u dinarima koristeći osnovni scenario, dat je u sledećoj tabeli. Obratiti pažnju da se kredit može vratiti u evrima tako da je dinarski ekvivalent ponovo izračunat pomoću primenljivog kursa u vreme otplate.

Tabela 5-10 Povlačenje kredita EBRD-a i raspored otplate u dinarima

	Jedinica	Ukupno	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Kredit EBRD												
Rok otplate	years	10										
Grejs Period	years	3										
Kamatna marža	%	3.00%										
Kamata			7.0%	7.0%	7.0%	7.0%	7.0%	7.0%	7.0%	7.0%	7.0%	7.0%
Naknada za obradu zahteva		1.00%										
Kamata na neiskorišćeni deo kredita		0.50%										
Kredit EBRD	CSD m	457.5										
Početno stanje	CSD m	-	457.5	457.0	456.5	391.3	325.7	261.7	197.1	132.0	66.3	
Gubitak/dobitak po osnovu kursnih ra	CSD m	4.2	-	(0.5)	(0.5)	-	(0.4)	1.4	1.1	0.9	0.6	1.6
Povlačenje kredita	CSD m	457.5	457.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Prosečno neutrošeni iznos	CSD m	228.8	228.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Naknada za obradu zahteva	CSD m	4.6	4.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kamata na neiskorišćeni deo kredita	CSD m	1.1	1.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kamata	CSD m	208.5	16.0	32.0	32.0	32.0	27.4	22.9	18.4	13.9	9.3	4.8
Otplata glavnice	CSD m	461.7	-	-	-	65.2	65.1	65.4	65.7	66.0	66.3	67.9
Otplata kamate	CSD m	214.2	21.7	32.0	32.0	32.0	27.4	22.9	18.4	13.9	9.3	4.8
Stanje na kraju	CSD m	457.5	457.0	456.5	391.3	325.7	261.7	197.1	132.0	66.3	-	-

Prihodi

U osnovnom scenariju mogu se izdvojiti dva glavna izvora prihoda za JKP:

- Prihodi od nadoknada za istovar smeća od strane preduzeća za sakupljanje otpada devet opština. Ova nadoknada će biti naplaćivana na osnovu stvarno dopremljenih količina otpada izmerenih na deponiji/liniji za separaciju u Dubokom ili na jednoj od transfer stanica;
- Prihodi od prodaje sekundarnih materijala. Ovi prihodi su rezultat rada linije za separaciju otpada na deponiji Duboko ili od otpada sakupljenog na izvoru od strane opštine Užice. Pošto



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
 An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

će opština Čačak sama rukovoditi svojom linijom za separaciju i selekcijom na izvoru pretpostavlja se da se prihodi odatle neće nakupiti JKP-u.

Odredjivanje nadoknade za istovar otpada će biti razradjeno u pasusu **Error! Reference source not found..**

Za prihode od sekundarnih materijala pretpostavljaju se sledeće cene iz 2006. Pretpostavlja se da će se ove cene povećati srazmerno povećanju cena u evrima.

Tabela 5-11 Cene sekundarnih materijala van fabrika (nivo cena iz 2006.)

Papir	€/tona	55
Metal (sa dvovalnetnim gvožđem + bez d.	€/tona	250
Staklo	€/tona	12
Plastika	€/tona	50
Plastične flaše (sabijene)	€/tona	200

Za svaki slučaj cene su procenjene na najnižem nivou cena kao što je razradjeno u studiji izvodljivosti "Ekoindustrije" (2006.). Cene su unakrsno proverene sa lokalnim trgovcima na veliko i procenjene su kao razumne. Cene se povećavaju svake godine na osnovu porasta cena u evrima.

Za Projekat deponijskog gasa projekcije se zasnivaju na sledećim pretpostavljenim cenama:

Tabela 5-12 Tržišne cene deponijskog gasa

Prihod zbog ne-emitovanja ugljenika	€/tona CO2	6.50
Prodaja el.energije mreži gasa iz deponije	CSD/kwh	3.60

Tržišna cena karbon kredita je trenutna cena za dugoročne projekte. Za razliku od toga tržišne gotovinske cene su znatno više. Stoga je pretpostavljena tržišna cena za karbon kredite konzervativna. Tržišne cene za struju proizvedenu od deponijskog gasa su, kao se pretpostavlja, 80% potrošačke cene struje.

Troškovi

Troškovi se razlikuju u dve kategorije:

- Varijabilni troškovi (struja, gorivo, voda, hemikalije). Ovi troškovi direktno fluktuiraju sa količinom preradjenog ili deponovanog otpada;
- Fiksirani troškovi (plate, održavanje, osiguranje, amortizacija). Ovi troškovi ne fluktuiraju direktno sa količinom preradjenog ili deponovanog otpada.

Za različite kategorije troškova pretpostavljaju se sledeće bazne cene iz 2006.:

Tabela 5-13 Varijabilne pretpostavke za rad i održavanje (cene iz 2006.)

Varijabilni troškovi		
Electrična energija	CSD/kwh	4.50
Separaciona linija na el.en.	Kwh/tona	10
Dizel gorivo	CSD/litar	75
Hemikalije	CSD/litar	44
Voda	CSD/m3	25



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Tabela 5-14 Fiksne pretpostavke za rad i održavanje (cene iz 2006.)

Troškovi zaposlenih (bruto zarade)		
Nekvalifikovana radna snaga	CSD/year	300,000
Kvalifikovana radna snaga	CSD/year	420,000
Rukovodstvo Niži/Srednji nivo vlasti	CSD/year	600,000
Rukovodstvo Izvršni nivoa vlasti	CSD/year	840,000
Naknade zaposlenima	%	25.0%
% Stope održavanja Investicije		
Inženjerski radovi	%	0.5%
Oprema postrojenja	%	5.0%
Pokretna oprema	%	7.5%
Kompresori i motori na gas u Depo.	€/hour	10.0
Radni sati kompr.i motora na gas u Depo	hrs/year	8,000
Infra/distributivne za Deponijski gas	%	3.0%
Troškovi osiguranja % u odnosu na investiciju		
Inženjerski poslovi	%	0.5%
Oprema postrojenja	%	0.75%
Pokretna oprema (uklj.porez na vozila/pu)	%	4.0%
Amortizacija		
Deponija	years	6
Inženjerski radovi	years	25
Instalacije/oprema	years	15
Pokretna oprema	years	7
Oprema (za gas) deponije + infrastruktura	years	25

Iako su građevinski radovi po prirodi, amortizacija za radove na samoj deponiji se bazira se na njenom korisnom veku trajanja (6 godina za fazu I/investiranje u PIP i 6 godina za drugu fazu investiranja).

Počev od prve godine funkcionisanja, ulazne cene su prilagođene za realna i nominalna povećanja cena, korišćenjem sledećih pretpostavki:

Zarade i plate : inflacija + realni porast zarada
 Beneficije zaposlenih : inflacija + realni porast zarada
 Struja: inflacija + realni porast BND
 Gorivo: inflacija + realni porast BND
 Održavanje: inflacija + 50% realnog povećanja zarada
 Ostali troškovi: samo inflacija

This results in the following nominal increases:



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
 An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
 Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
 Error! Reference source not found.

Tabela 5-15 Porast cena za troškove rada i održavanja

Jedinica	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Nominalni rast operativnih troškova											
<i>godišnji rast</i>											
Zarade i plate	%	8.2%	7.1%	7.1%	8.2%	8.2%	9.2%	9.2%	9.2%	7.1%	7.1%
Naknade zaposlenima	%	8.2%	7.1%	7.1%	8.2%	8.2%	9.2%	9.2%	9.2%	7.1%	7.1%
Električna energija	%	11.3%	11.3%	11.3%	10.2%	10.2%	10.2%	10.2%	10.2%	10.2%	10.2%
Gorivo	%	11.3%	11.3%	11.3%	10.2%	10.2%	10.2%	10.2%	10.2%	10.2%	10.2%
Održavanje	%	6.6%	5.6%	5.6%	6.1%	6.1%	6.6%	6.6%	6.6%	5.6%	5.6%
Ostali troškovi	%	5.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%

Pored jediničnih cena i njihovog povećanja proračunati su modeli potrošnje na osnovu sledećih procena (samo glavne stavke):

- Zapošljavanje osoblja sledi raspored razradjen u poglavlju 5.5. gde je upotrebljen maksimalni neophodni broj zaposlenih;
- Deponija
 - Struja 100,000 Kwh/god.;
 - Nafta 15,000 litara/god./oprema;
 - Voda 35,000 m³/god.;
- Transfer stanice
 - Struja 50,000 Kwh/god./transfer stanica;
- Transport od transfer stanica do deponije
 - Transportovan čvrst otpad 25 tona po utovaru
 - Potrošnja nafte 40 litara/100km;
- Linija za separaciju otpada
 - Struja 10 Kwh/tona preradjenog otpada;
 - Nafta 5,000 litara/god./oprema.

Količine otpada i analiza sekundarnih materijala

Izračunavanje količine otpada je razradjeno u osnovnom pregledu. To je upotrebljeno kao ulazna stavka u finansijskom modelu. Količina otpada koja će se pojaviti na transfer stanicama ili na deponiji i za koju će morati da se plati nadoknada, predstavljena je u sledećoj tabeli.

Tabela 5-16 Količine otpada za izračunavanje nadoknade za utovar otpada

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Uzice	18,932	20,257	21,116	22,019	22,947	23,922	24,879	25,874	26,909	27,716	28,548
Arijje	5,003	5,210	5,477	5,758	6,053	6,363	6,626	6,891	7,166	7,381	7,603
Lučani	1,504	1,566	1,647	1,731	1,820	1,914	1,993	2,076	2,159	2,224	2,290
Kosjerić	693	721	757	795	835	877	912	948	986	1,016	1,046
Požega	9,176	9,554	10,042	10,556	11,095	11,663	12,142	12,642	13,147	13,542	13,948
Bajina Bašta	2,736	2,849	2,995	3,149	3,310	3,480	3,624	3,768	3,919	4,037	4,158
Čajetina	3,496	3,639	3,825	4,017	4,217	4,428	4,605	4,790	4,981	5,131	5,284
Ivanjica	4,967	5,170	5,434	5,711	6,003	6,309	6,561	6,824	7,097	7,309	7,529
Čačak	23,237	24,874	25,941	27,063	28,242	29,443	30,620	31,845	33,119	34,112	35,136
Total	69,744	73,840	77,234	80,797	84,523	88,398	91,962	95,657	99,483	102,468	105,542

Gore pomenute količine ne uključuju otpad sakupljen posebno na izvoru. Pretpostavlja se da će se samo papir i PET ambalaža sakupljati posebno na izvoru, sledeći scenario opisan u osnovnom pregledu. Na osnovu pretpostavki o selekciji na izvoru, relevantne količine ovog otpada su sledeće:



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

Tabela 5-17 Posebno sakupljanje-papir

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Uzice	-	167	357	578	832	1,130	1,175	1,222	1,271	1,309	1,349
Arilje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lučani	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kosjerić	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Požega	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bajina Bašta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Čajetina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ivanjica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Čačak	-	204	439	710	1,024	1,391	1,446	1,504	1,565	1,611	1,660
Total	-	371	796	1,287	1,857	2,521	2,622	2,727	2,836	2,921	3,008

Tabela 5-18 Posebno sakupljanje-PET ambalaža

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Uzice	-	12	23	34	44	54	56	58	60	62	64
Arilje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lučani	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kosjerić	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Požega	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bajina Bašta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Čajetina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ivanjica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Čačak	-	15	28	42	54	66	69	72	74	77	79
Total	-	27	52	75	98	120	125	130	135	139	143

Pošto opština Čačak gradi svoju liniju za separaciju i separaciju na izvoru, pretpostavlja se da gore pomenute količine nisu dopremljene do JKP-a i prihodi od ovih poslova će ići u prilog opštini Čačak. To je suprotno predviđenoj zasebnoj selekciji na izvoru opštine Užice. Ovde se pretpostavlja da će opština Užice dopremiti posebne sakupljene reciklažne materijale JKP-u za šta opština neće morati da plati nadoknadu za istovar otpada. Prihodi od prodaje ovog reciklažnog materijala će se, pretpostavlja se, akumulirati JKP-u.

Na osnovu efikasnosti reciklaže, što je obradeno u poglavlju 2, i sastava sakupljenog otpada, predviđeno je da predložena linija sa separaciju u Dubokom proizvodi sledeće količine recikliranog materijala:

Tabela 5-19 Količine sekundarnih materijala

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Papir/karton	-	5,766	5,883	6,005	6,132	6,263	6,516	6,778	7,049	7,261	7,479
Metal	-	1,022	1,075	1,130	1,187	1,247	1,297	1,349	1,403	1,445	1,489
Staklo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Plastika	-	3,767	3,960	4,163	4,374	4,595	4,780	4,972	5,171	5,326	5,486
Plastične flaše	-	823	839	857	875	894	930	967	1,006	1,036	1,067
Drvo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Guma	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tekstil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Biološki otpad	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ostalo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	-	11,379	11,757	12,154	12,568	12,999	13,523	14,067	14,629	15,068	15,520

Ovo vodi ka smanjenju količina otpada koji treba da bude deponovan za oko 15%.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

5.6.3 Predviđanje troškova

Troškovi rada i održavanja sistema regionalnog upravljanja otpadom Duboko, rezimirani su u sledećoj tabeli. Detaljnije informacije po komponentama uključene su u anekse.

Tabela 5-20 Operativni troškovi po kategoriji troškova

Jedinica	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Ukupno varijabilni + fiksni troškovi	4,874	246,995	256,482	267,768	280,777	295,345	311,966	309,102	331,793	349,878	370,039
Varijabilni troškovi	CSD '000	-	19,188	21,829	25,064	28,787	33,055	37,743	42,710	48,329	54,187
Električna energija	CSD '000	-	6,899	7,884	9,098	10,500	12,114	13,894	15,782	17,924	20,160
Dizel gorivo	CSD '000	-	10,926	12,444	14,313	16,468	18,940	21,663	24,540	27,798	31,208
Ostalo	CSD '000	-	1,364	1,501	1,653	1,819	2,001	2,186	2,388	2,607	2,820
Fiksni troškovi	CSD '000	4,874	227,806	234,653	242,704	251,991	262,290	274,223	266,392	283,463	295,690
Zarade i plate	CSD '000	2,560	36,717	39,710	43,363	47,822	52,724	58,699	64,716	72,044	77,915
Naknade zaposlenima	CSD '000	640	9,179	9,927	10,841	11,956	13,181	14,675	16,179	18,011	19,479
Održavanje	CSD '000	-	33,762	35,982	38,537	41,273	44,420	47,807	51,453	55,376	59,017
Osiguranje	CSD '000	-	12,908	13,553	14,231	14,942	15,689	16,474	17,298	18,162	19,071
Amortizacija	CSD '000	-	130,433	130,433	130,433	130,433	130,433	130,433	110,305	113,107	113,107
Ostali troškovi	CSD '000	1,674	4,807	5,047	5,300	5,565	5,843	6,135	6,442	6,764	7,102

Za analizu operativnih i troškova održavanja korisna je tabela sa procentima:

Tabela 5-21 Raspodela procenata operativnih troškova po kategoriji troškova

Jedinica	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Varijabilni troškovi	%	0%	8%	9%	9%	10%	11%	12%	14%	15%	16%
Električna energija	%	0%	3%	3%	3%	4%	4%	4%	5%	5%	6%
Dizel gorivo	%	0%	4%	5%	5%	6%	6%	7%	8%	8%	9%
Ostalo	%	0%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
Fiksni troškovi	%	100%	92%	91%	91%	90%	89%	88%	86%	85%	84%
Zarade i plate	%	53%	15%	15%	16%	17%	18%	19%	21%	22%	23%
Naknade zaposlenima	%	13%	4%	4%	4%	4%	4%	5%	5%	6%	6%
Održavanje	%	0%	14%	14%	14%	15%	15%	17%	17%	17%	17%
Osiguranje	%	0%	5%	5%	5%	5%	5%	6%	5%	5%	5%
Amortizacija	%	0%	53%	51%	49%	46%	44%	42%	36%	34%	31%
Ostali troškovi	%	34%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
Ukupno	%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Kao što se može zaključiti iz tabele, amortizacija je daleko najveća kategorija troškova sistema sa 48% u 2007., koja se smanjuje na 34% u 2017. Relativno opadanje je rezultat istorijske amortizacije cena. Sledeća najveća stavka su troškovi u vezi sa zaposlenima (zarade/ plate i beneficije zaposlenih) sa udelom od 19% u 2008., koji se povećava na 29% u 2017. Varijabilni troškovi su relativno mali, od 8% to 16%.

Troškovi po komponenti kao i presek procenata po komponenti, predstavljeni su u sledećim tabelama.

Tabela 5-22 Operativni troškovi po komponentama

Jedinica	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Ukup. trošk./kompon.	CSD '000	-	246,995	256,482	267,768	280,777	295,345	311,966	309,102	331,793	349,878
Deponija	CSD '000	-	105,493	107,236	109,257	111,458	113,979	116,674	98,775	102,661	105,708
Transferne stanice	CSD '000	-	43,299	45,984	49,229	52,785	57,047	61,725	67,066	72,693	77,827
Transport	CSD '000	-	40,480	42,709	45,363	48,318	51,728	55,453	59,639	65,998	70,389
Separaciona linija za otpad	CSD '000	-	57,723	60,554	63,919	68,216	72,591	78,114	83,622	90,441	95,954
Deponijski gas	CSD '000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Tabela 5-23 Raspodela procenata operativnih troškova po komponenti

	Jedinica	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Deponija	%		43%	42%	41%	40%	39%	37%	32%	31%	30%	29%
Transferne stanice	%		18%	18%	18%	19%	19%	20%	22%	22%	22%	23%
Transport	%		16%	17%	17%	17%	18%	18%	19%	20%	20%	20%
Separaciona linija za otpad	%		23%	24%	24%	24%	25%	25%	27%	27%	27%	28%
Deponijski gas	%		0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Ukupno	%		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Rad deponije je najskuplja komponenta sistema upravljanja čvrstim otpadom mada udeo opada tokom vremena od 43% tokom 2008. na 29% u 2017. To je uglavnom zbog relativno brzog opadanja troškova amortizacije. Sledeća najveća stavka je rad linije za separaciju sa blago povećavajućim udelom u ukupnoj strukturi troškova.

5.6.4 Odredjivanje nadoknade za istovar otpada

Jedinična cena po toni sakupljenog čvrstog otpada je izračunata na takav način da pokrije najmanje dole pomenute troškove.

- Troškovi rada i održavanja;
- Amortizacija;
- Otplaćivanje osnovnih rata iznad promena amortizacije na takav način da je u bilo kojoj godini minimalni ukupni faktor servisiranja duga od 1.3 zadržan. Drugim rečima proporcija pokrivanja servisiranja duga bi trebalo da ostane na najmanje 1.3;
- Plaćanje kamate;
- Radni kapital;
- Marginalna dobit je određena na 0%;
- Pretpostavlja se da će procenat sakupljanja biti 100%: pretpostavlja se da će devet opština-učesnica osigurati da će njihova JK preduzeća za sakupljanje otpada platiti nadoknadu za istovar otpada kao što je dogovoreno. Da bi se ovo sigurno dogodilo preporučuje se uključivanje ovog zahteva u medjuopštinski sporazum kao i u ugovor za kredit EBRD-a. Savetuje se postojanje specifičnog sporazuma za kredit, koji izdaju JKP,a podržan je od strane relevantnih opština pre nego što sistem počne da radi.
- Troškovi koje treba pokriti se smanjuju sa prihodima od prodaje sekundarnih materijala.

To rezultira prosečnom cenom po toni sakupljenog čvrstog otpada od € 25/tona u 2008., što se smanjuje na € 12/tona u 2017., kao što je analizirano u sledećoj tabeli.

Tabela 5-24 Cena sakupljenog otpada

	Jedinica	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Operativni troškovi & amortizacija	CSD m	5	247	256	268	281	295	312	309	332	350	370	391
Rast operativnih sredstava	CSD m	(1)	22	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3
Neizmirene obaveze	CSD m												
Plaćanje kamata i naknada	CSD m	26	38	39	40	35	29	24	18	12	6	-	-
Dobit	CSD m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Racio pokriva duga/amortizacija	CSD m	8	-	-	-	-	-	-	7	4	4	-	-
Ukupno	CSD m	37	308	298	310	318	327	338	337	351	363	373	394
Umanjeno za prihod od sekundarnih materijala	CSD m	-	107	117	127	138	150	162	174	187	199	213	227
Ukupni troškovi koje treba pokriti	CSD m	37	201	181	183	180	177	176	163	164	163	160	168
Prikupljeno tona čvrstog otpada	tona	-	73,840	77,234	80,797	84,523	88,398	91,962	95,657	99,483	102,468	105,542	108,708
Jedinična cena prikupljenog otpada	CSD/tona		2,717	2,346	2,263	2,126	2,003	1,919	1,704	1,646	1,594	1,519	1,541
	€/tona		25	21	20	18	17	16	14	13	13	12	12



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

Trend operativnih troškova koje treba pokriti u dinarima je blago nominalno povećanje. Posle umanjena prihoda od prodaje sekundarnih materijala neto troškovi koje treba pokriti smanjuju se u nominalnom smislu.

Kada se izračunavaju po toni otpada dopremljenog do kapije, troškovi se još više povećavaju. To je zato što se tokovi otpada povećavaju, ali glavna kategorija troškova, amortizacija, ostaju isti vremenom kao rezultat istorijskog vrednovanja troškova i pravolinijske amortizacije.

Cene se razlikuju po opštinama zbog razlika u razdaljini do lokacije Duboko što određuje troškove transporta. Drugi razlog su različite količine otpada na transfer stanicama što smanjuje jedinične cene zbog ekonomije obima. Sledeća tabela predstavlja ukupne neto troškove po opštini što bi trebalo pokriti kako bi se postiglo potpuno pokrivanje troškova. Troškovi su već alocirani svakoj opštini kao što sledi:

- Deponija, troškovi i prihodi od separacije otpada i troškovi i prihodi od deponijskog gasa su raspodeljeni srazmerno količini otpada dopremljenog do transfer stanice ili deponije Duboko;
- Operativni i troškovi amortizacije transfer stanica izračunati su posebno po opštinama, uzimajući u obzir količinu otpada na stanici. Za opštinu Užice nema nikakvih troškova s obzirom da u ovoj opštini nije predložena transfer stanica;
- Troškovi transporta izračunati su proporcionalno količini tona-kilometara otpada transportovanog od transfer stanice do deponije Duboko;
- Radni kapital, kamata i **DSCR** preko amortizacije raspodeljeni su proporcionalno ukupnim operativnim troškovima.

Tabela 5-25 Neto troškovi koje treba pokriti po opštinama

	Jedinica	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Uzice	CSD m	26	21	20	18	15	13	7	5	3	0
Arilje	CSD m	17	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Lučani	CSD m	10	10	10	10	10	11	11	11	12	12
Kosjerić	CSD m	8	7	8	8	8	9	9	9	10	10
Požega	CSD m	24	21	21	21	21	20	18	18	18	18
Bajina Bašta	CSD m	13	12	12	12	12	13	13	13	13	13
Čajetina	CSD m	14	13	13	13	13	14	13	14	14	14
Ivanjica	CSD m	20	19	19	20	20	20	20	20	21	21
Čačak	CSD m	69	62	63	62	61	61	56	57	57	56
Ukupno	CSD m	201	181	183	180	177	177	163	164	164	161

Rezultujuća ukupna jedinična cena po toni sakupljenog otpada, po opštinama, predstavljena je u sledećim tabelama.

Tabela 5-26 Ukupna jedinična cena po opštini (u dinarima)

	Jedinica	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Uzice	CSD/tona	1,304	1,013	907	772	640	538	260	172	94	8
Arilje	CSD/tona	3,290	2,883	2,802	2,659	2,535	2,457	2,268	2,216	2,173	2,103
Lučani	CSD/tona	6,364	5,770	5,718	5,552	5,430	5,384	5,323	5,298	5,299	5,247
Kosjerić	CSD/tona	10,589	9,747	9,743	9,552	9,444	9,456	9,592	9,583	9,645	9,619
Požega	CSD/tona	2,472	2,114	2,026	1,889	1,763	1,677	1,453	1,389	1,334	1,259
Bajina Bašta	CSD/tona	4,392	3,918	3,848	3,697	3,574	3,508	3,367	3,324	3,298	3,234
Čajetina	CSD/tona	3,812	3,375	3,304	3,161	3,041	2,973	2,810	2,763	2,730	2,665
Ivanjica	CSD/tona	3,922	3,478	3,404	3,259	3,135	3,064	2,899	2,867	2,834	2,767
Čačak	CSD/tona	2,785	2,408	2,326	2,190	2,068	1,984	1,771	1,727	1,678	1,604
Ukupno	CSD/tona	2,718	2,347	2,264	2,128	2,005	1,921	1,706	1,648	1,596	1,521



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Tabela 5-27 Ukupna jedinična cena po opštini (€)

	Jedinica	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Uzice	CSD/tona	12	9	8	7	5	5	2	1	1	0
Arilje	CSD/tona	30	26	25	23	22	21	19	18	18	17
Lučani	CSD/tona	58	52	50	48	46	45	44	43	43	42
Kosjerić	CSD/tona	97	87	85	83	81	80	80	78	78	76
Požega	CSD/tona	23	19	18	16	15	14	12	11	11	10
Bajina Bašta	CSD/tona	40	35	34	32	30	30	28	27	27	26
Čajetina	CSD/tona	35	30	29	27	26	25	23	23	22	21
Ivanjica	CSD/tona	36	31	30	28	27	26	24	23	23	22
Čačak	CSD/tona	25	22	20	19	18	17	15	14	14	13
Ukupno	€/tona	25	21	20	18	17	16	14	13	13	12

Jedinične cene za manje opštine su mnogo veće nego prosečne kao rezultat manjih količina sakupljenog otpada u kombinaciji sa skoro jednakim cenama za transfer stanice. Ukupna cena za opštinu Užice je mnogo niža nego prosečna zato što opština ne podleže troškovima za transfer stanice ili transport između transfer stanica i deponije Duboko. Transport čvrstog otpada vrše direktno vozila za sakupljanje otpada koja pripadaju JKP-u ili samoj opštini koji će direktno snositi relevantne troškove.

Sledeća tabela daje dalji presek jedinične cene po opštini i komponenti za godinu 2008. Ova tabela jasno pokazuje glavne determinante cena po opštini. Kolona odstupanja procenata (krajnja kolona) se može upotrebiti kako bi se došlo do diferencijalnih nadoknada za istovar otpada za 2008.

Tabela 5-28 Ukupna jedinična cena za 2008. po opštini i komponenti

	Jedinica	Deponija	Linija za razdvajanje otpada	Gas sa Deponije	Transfer stanica	Transport	Pihod sa linije za razdvajanje otpada	Ukupno	odstupanje od proseka %
Uzice	CSD/tona	1,779	974	-	-	-	(1,449)	1,304	-52%
Arilje	CSD/tona	1,779	974	-	1,259	727	(1,449)	3,290	21%
Lučani	CSD/tona	1,779	974	-	4,063	997	(1,449)	6,364	134%
Kosjerić	CSD/tona	1,779	974	-	8,766	519	(1,449)	10,589	290%
Požega	CSD/tona	1,779	974	-	711	457	(1,449)	2,472	-9%
Bajina Bašta	CSD/tona	1,779	974	-	2,257	831	(1,449)	4,392	62%
Čajetina	CSD/tona	1,779	974	-	1,779	706	(1,449)	3,789	39%
Ivanjica	CSD/tona	1,779	974	-	1,268	1,350	(1,449)	3,922	44%
Čačak	CSD/tona	1,779	974	-	339	1,142	(1,449)	2,785	3%
Ukupno	CSD/tona	1,779	974	-	730	683	(1,449)	2,717	

S obzirom da se cene po komponenti vremenom povećavaju u različitim procentima, odstupanje od ukupne cene po opštini će se vremenom takođe razlikovati. Sledeća tabela prikazuje odstupanje od prosečne ukupne cene po opštini koje se dešava tokom vremena.

Tabela 5-29 Odstupanje od prosečne jedinične cene po opštini

	Jedinica	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Uzice	%	-52%	-57%	-60%	-64%	-68%	-72%	-85%	-90%	-94%	-100%
Arilje	%	21%	23%	24%	25%	26%	28%	33%	34%	36%	38%
Lučani	%	134%	146%	153%	161%	171%	180%	212%	221%	232%	245%
Kosjerić	%	290%	315%	330%	349%	371%	392%	462%	481%	504%	532%
Požega	%	-9%	-10%	-11%	-11%	-12%	-13%	-15%	-16%	-16%	-17%
Bajina Bašta	%	62%	67%	70%	74%	78%	83%	97%	102%	107%	113%
Čajetina	%	40%	44%	46%	49%	52%	55%	65%	68%	71%	75%
Ivanjica	%	44%	48%	50%	53%	56%	59%	70%	74%	78%	82%
Čačak	%	2%	3%	3%	3%	3%	3%	4%	5%	5%	5%
Ukupno	%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

Predloženo je da prosečna nadoknada za istovar otpada bude CSD 2.350/tona (€ 21) tokom prve godine rada (2008.) i da se uskladjuje samo sa inflacijom. U početku to će biti malo ispod nadoknade ukupnih troškova. Međutim tokom druge godine rada postiže se potpuna nadoknada troškova. Povećavanjem nadoknade za istovar otpada samo sa inflacijom, biće sakupljena dovoljna sredstva iz internog stvaranja keša, da se finansira proširenje deponije 2013. i ponovno ulaganje u pokretnu opremu u 2014. Sledeća tabela rezimira rast nadoknade za istovar otpada u poredjenju sa ukupnom jediničnom cenom. Obratiti pažnju da se ukupna jedinična cena vremenom smanjuje, uglavnom kao rezultat rastućih količina otpada i pada ukupnih neto troškova koje treba pokriti.

Tabela 5-30 Nadoknada za istovar otpada

	Jedinica	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Prikupljeno tona čvrstog otpada	tona	73,840	77,234	80,797	84,523	88,398	91,962	95,657	99,483	102,468	105,542
Jedinična cena prikupljenog otpada	CSD/tona	2,717	2,346	2,263	2,126	2,003	1,919	1,704	1,646	1,594	1,519
	€/tona	25	21	20	18	17	16	14	13	13	12
Predložena prosečna cena za istovar	CSD/tona	2,350	2,468	2,591	2,720	2,856	2,999	3,149	3,307	3,472	3,646
	€/tona	21	22	23	24	24	25	26	27	28	29

Kad se prosečna nadoknada za istovar otpada primeni na količine sakupljenog otpada po opštini, sledeći iznosi bi bili plaćeni od strane opština:

Tabela 5-31 Ukupna nadoknada za istovar otpada koju treba da plati opština

	Jedinica	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Uzice	CSD m	48	52	57	62	68	75	81	89	96	104
Arilje	CSD m	12	14	15	16	18	20	22	24	26	28
Lučani	CSD m	4	4	4	5	5	6	7	7	8	8
Kosjerić	CSD m	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4
Požega	CSD m	22	25	27	30	33	36	40	43	47	51
Bajina Bašta	CSD m	7	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Čajetina	CSD m	9	9	10	11	13	14	15	16	18	19
Ivanjica	CSD m	12	13	15	16	18	20	21	23	25	27
Čačak	CSD m	58	64	70	77	84	92	100	110	118	128
Ukupno	CSD m	174	191	209	230	253	276	301	329	356	385

Kao što je diskutovano ranije, jedinične cene se značajno razlikuju po opštini. Predlažemo da se opštini Užice da popust na prosečnu nadoknadu za istovar otpada zato što ova opština nema transfer stanicu i transportuje svoj otpad direktno na lokaciju deponije Duboko. Na osnovu principa solidarnosti prosečna nadoknada za istovar bi onda mogla biti izračunata za druge opštine. To bi značilo da bi za 2008. godinu opština Užice mogla dobiti popust na nadoknadu za istovar do 52% prosečne nadoknade. To bi kao posledicu imalo da bi u 2008. druge opštine morale da plate 20% više od prosečne nadoknade.

Na osnovu gore date tabele odstupanja procenata i predložene nadoknade za istovar otpada, sledeći iznosi i nadoknade za istovar bi bili plaćeni po opštini:

Tabela 5-32 Diferencijalne nadoknade za istovar otpada (u dinarima)

	Jedinica	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Uzice	CSD/tona	1,127	1,064	1,038	987	912	840	480	345	205	18
Arilje	CSD/tona	2,812	2,995	3,172	3,366	3,578	3,800	4,139	4,405	4,683	4,991
Lučani	CSD/tona	2,812	2,995	3,172	3,366	3,578	3,800	4,139	4,405	4,683	4,991
Kosjerić	CSD/tona	2,812	2,995	3,172	3,366	3,578	3,800	4,139	4,405	4,683	4,991
Požega	CSD/tona	2,812	2,995	3,172	3,366	3,578	3,800	4,139	4,405	4,683	4,991
Bajina Bašta	CSD/tona	2,812	2,995	3,172	3,366	3,578	3,800	4,139	4,405	4,683	4,991
Čajetina	CSD/tona	2,812	2,995	3,172	3,366	3,578	3,800	4,139	4,405	4,683	4,991
Ivanjica	CSD/tona	2,812	2,995	3,172	3,366	3,578	3,800	4,139	4,405	4,683	4,991
Čačak	CSD/tona	2,812	2,995	3,172	3,366	3,578	3,800	4,139	4,405	4,683	4,991
Ukupno	CSD/tona	2,350	2,468	2,591	2,720	2,856	2,999	3,149	3,307	3,472	3,646



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Tabela 5-33 Diferencijalne nadoknade za istovar otpada (€)

	Jedinica	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Uzice	€/tona	10	10	9	9	8	7	4	3	2	0
Arilje	€/tona	26	27	28	29	31	32	34	36	38	40
Lučani	€/tona	26	27	28	29	31	32	34	36	38	40
Kosjerić	€/tona	26	27	28	29	31	32	34	36	38	40
Požega	€/tona	26	27	28	29	31	32	34	36	38	40
Bajina Bašta	€/tona	26	27	28	29	31	32	34	36	38	40
Čajetina	€/tona	26	27	28	29	31	32	34	36	38	40
Ivanjica	€/tona	26	27	28	29	31	32	34	36	38	40
Čačak	€/tona	26	27	28	29	31	32	34	36	38	40
Total	€/tona	21	22	23	24	24	25	26	27	28	29

Tabela 5-34 Diferencijalni ukupni iznos za isplatu (u dinarima)

	Jedinica	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Uzice	CSD m	23	22	23	23	22	21	12	9	6	1
Arilje	CSD m	15	16	18	20	23	25	29	32	35	38
Lučani	CSD m	4	5	5	6	7	8	9	10	10	11
Kosjerić	CSD m	2	2	3	3	3	3	4	4	5	5
Požega	CSD m	27	30	33	37	42	46	52	58	63	70
Bajina Bašta	CSD m	8	9	10	11	12	14	16	17	19	21
Čajetina	CSD m	10	11	13	14	16	18	20	22	24	26
Ivanjica	CSD m	15	16	18	20	23	25	28	31	34	38
Čačak	CSD m	70	78	86	95	105	116	132	146	160	175
Ukupno	CSD m	174	191	209	230	253	276	301	329	356	385

5.6.5 Krajnja korisnička cena i platežna sposobnost

Iz upitnika koji je poslat JK preduzećima za sakupljanje otpada devet opština, može se izračunati sledeći udeo u količinama otpada po korisničkoj grupi:

Tabela 5-35 Količine otpada po korisničkoj grupi (u m³, 2005)*

	Domaćinstva	Industrija	Javne ustanove	Ukupno
Uzice	49,000	8,000		57,000
Arilje	11,523	2,449	432	14,404
Lučani	nije specificirano			-
Kosjerić	1,700	200	100	2,000
Požega	18,480	5,280	2,640	26,400
Bajina Bašta	4,500	3,000	370	7,870
Čajetina	nije specificirano			-
Ivanjica	10,400	3,650	250	14,300
Čačak	42,000	28,000		70,000
Ukupno	137,603	50,579	3,792	191,974
% ukupnog otpada	72%	26%	2%	100%

*) Neke opštine su kategorizovale javne institucije sa industrijom

Koristeći ove procenete, količine otpada po korisničkoj grupi mogu biti izračunate na sledeći način:

Tabela 5-36 Količine otpada po korisničkoj grupi (u tonama)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Količina ukupno sakupljenog otpada													
Domaćinstva	72%	47,575	48,143	50,216	53,165	55,608	58,174	60,856	63,646	66,213	68,873	71,628	73,777
Industrija	26%	17,180	17,385	18,133	19,199	20,081	21,007	21,976	22,983	23,910	24,871	25,866	26,642
Javni sektor	2%	1,322	1,337	1,395	1,477	1,545	1,616	1,690	1,768	1,839	1,913	1,990	2,049
Ukupno	100%	66,076	66,865	69,744	73,840	77,234	80,797	84,523	88,398	91,962	95,657	99,483	102,468

Iz osnovne studije poznati su stvarne fakturisane količine po korisničkoj grupi. Odatle se izračunava prosečna cena po toni otpada:



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Tabela 5-37 Tarifa za čvrsti otpad po korisničkoj grupi (2005)

Grupa potrošača	Fakturisano CSD	Otpad (u tonama)	Cena/tona CSD	€
Domaćinstva	91,792,180	47,575	1,929	23
Industrija / Javne ustanove	115,787,159	18,501	6,258	74
Ukupno	207,579,339	66,076	3,142	37

Stoga se može zaključiti da su trenutne tarife za čvrsti otpad unakrsno subvencionirane. Međutim, za domaćinstvo se tarifa za čvrsti otpad naplaćuje po metru kvadratnom što nema direktne veze sa količinom proizvedenog otpada. Ekonomsko formiranje cena usluga za čvrsti otpad stoga ne bi obezbedilo podsticaj da se smanji otpad. Nadoknada za čvrsti otpad mora da se plati bez obzira na to koliko je otpada zaista proizvedeno.

U izračunavanju uticaja regionalnog sistema na korisničku grupu domaćinstava, kao princip smo upotrebili činjenicu da će dodatna nadoknada biti plaćena proporcionalno proizvedenom otpadu. Na taj način, dodatna nadoknada nije unakrsno subvencionirana. Takođe smo pretpostavili da se trenutna tarifa vremenom prilagođava jedino sa inflacijom. Dalje se pretpostavlja da će prosečni prihod domaćinstva rasti sa inflacijom i sa realnim porastom zarada i da će se veličina domaćinstva smanjiti sa 3.04 na 2.90 u 2012. u skladu sa trendom u periodu od 1991. – 2002. Takođe je uključen i dodatni broj ljudi koji se opslužuje u ruralnim oblastima, u skladu sa prognozom o količini otpada. Na kraju, u osnovnom slučaju se pretpostavlja da se procenat sakupljanja za korisnike iz domaćinstava povećava od 68% u 2005. na 95% u 2010. Scenarij koji podrazumeva da nema promene u procentu sakupljanja predstavljen je na tabeli.

Sledeće tabele rezimiraju uticaj uvođenja nadoknade za istovar otpada na prosečnu mesečnu cenu za čvrsti otpad po domaćinstvu.

Tabela 5-38 Tarifa za domaćinstvo i platežna sposobnost, osnovni slučaj

Jedinica	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Dostupnost													
Prosečna naplativost/domaćinstva	68%	68%	70%	80%	90%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%
Veličina prosečnog domaćinstva	3.04	3.02	3.00	2.98	2.96	2.94	2.92	2.90	2.90	2.90	2.90	2.90	2.90
Broj domaćinstava/trenutno □ pružanje usluga	75,608	76,109	78,210	82,837	87,574	92,041	96,432	100,177	101,713	102,922	103,566	103,566	103,566
Dodatno opsluženo domaćinstava		4,781	12,225	12,364	11,382	10,982	8,932	4,454	3,504	1,868			
Domaćinstva/dodatno □ pružanje usluga		1,583	4,075	4,149	3,845	3,735	3,059	1,536	1,208	644			
Usluge ukup. broju domaćinstava	75,608	77,692	82,285	86,986	91,419	95,776	99,491	101,713	102,922	103,566	103,566	103,566	103,566
Br. Domaćin. koja plaćaju usluge	51,413	52,831	57,599	69,589	82,277	90,987	94,516	96,627	97,775	98,388	98,388	98,388	98,388
Tarifa za čvrsti otpad (uklj. 8% PDV)	CSD/mesec	113	124	135	141	148	156	164	172	180	189	209	219
Dod. tarifa/dom. /čvrsti otpad (uklj 8% PDV)	CSD/mesec				162	150	149	158	169	183	198	217	234
Ukup. tarifa/čvrsti otpad/domaćinstvo	CSD/mesec	113	124	135	303	299	305	321	341	363	388	416	473
Nominalni rast	%		9.3%	9.0%	125.0%	-1.5%	2.1%	5.4%	6.2%	6.5%	6.8%	7.1%	6.6%
Realni rast	%		-3.3%	0.0%	114.3%	-6.2%	-2.7%	0.3%	1.1%	1.4%	1.7%	2.0%	1.6%
Kumulativni realni rast	%		-3.3%	-3.3%	107.3%	94.5%	89.3%	89.9%	92.1%	94.7%	98.0%	102.1%	105.2%
Nominalni prosečni □ prihod domaćinstva	CSD/mesec	24,924	29,009	32,568	35,223	38,093	41,598	45,425	50,081	55,214	60,874	67,113	72,583
Nominal maximum affordable HH tariff	CSD/mnth	374	435	489	528	571	624	681	751	828	913	1,007	1,089
Racio dostupnosti		0.5%	0.4%	0.4%	0.9%	0.8%	0.7%	0.7%	0.7%	0.7%	0.6%	0.6%	0.6%

Predložena nadoknada za istovar otpada bi dovela do povećanja prosečne cene za domaćinstvo sa kumulativnih 108% u realnim uslovima u 2017. To je u granicama platežne sposobnosti od 1.5% raspoloživog dohotka. Maksimalni procenat platežne sposobnosti se dostiže u 2008. sa 0.9%.

Sledeći grafici prikazuju nominalne i realne tarife i njihov rast tokom vremena:

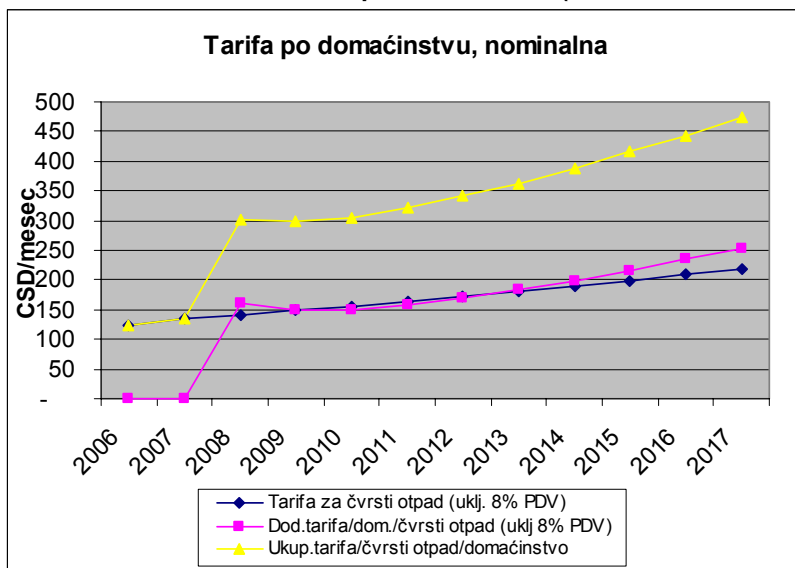


Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

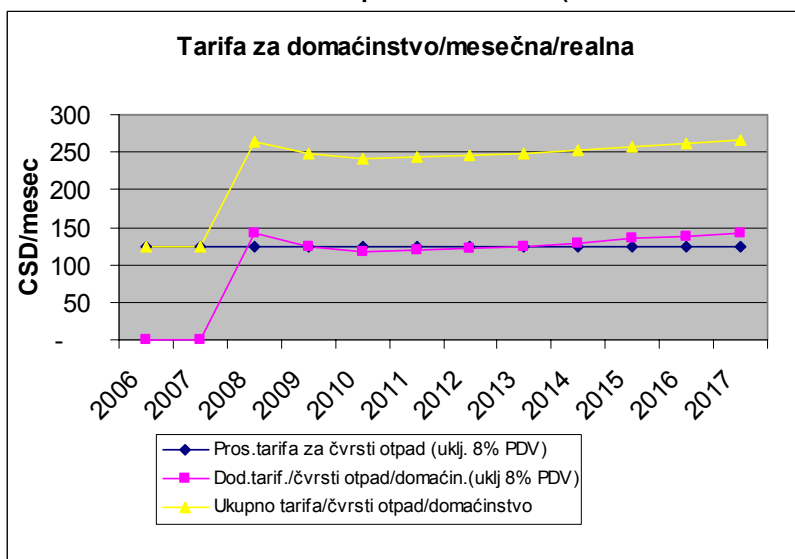
Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

Grafik 5-1 Mesečna tarifa po domaćinstvu (nominalna u dinarima/mesec)



Grafik 5-2 Mesečna tarifa po domaćinstvu (realna u dinarima/mesec)



Pretpostavljajući nizak procenat sakupljanja sa istom početnom nadoknadom za istovar otpada od 2,350 dinara/tona, biće neophodno realno povećanje tarife od 153% kumulativno. Ova tarifa je u granicama platežne sposobnosti: maksimum od 0.9% se postiže tokom 2008., 2009. i 2010.



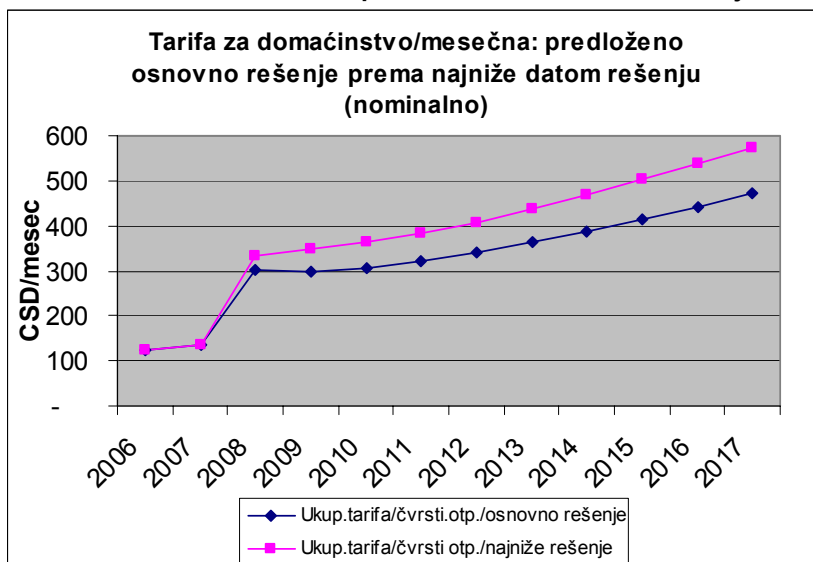
Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Tabela 5-39 Tarifa po domaćinstvu I platežna sposobnost, slučaj niskog procenta

Jedinica	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Dostupnost													
Prosečna naplativost/domaćinstva	68%	68%	68%	68%	68%	68%	68%	68%	68%	68%	68%	68%	68%
Veličina prosečnog domaćinstva	3.04	3.02	3.00	2.98	2.96	2.94	2.92	2.90	2.90	2.90	2.90	2.90	2.90
Broj domaćinstava/trenutno □ pružanje usluga	75,608	76,109	78,210	82,837	87,574	92,041	96,432	100,177	101,713	102,922	103,566	103,566	103,566
Dodatno opsluženo domaćinstava	4,781	12,225	12,364	11,382	10,982	8,932	4,454	3,504	1,868				
Domaćinstva/dodatno □ pružanje usluga		1,583	4,075	4,149	3,845	3,735	3,059	1,536	1,208	644	-	-	-
Usluge ukup.broju domaćinstava	75,608	77,692	82,285	86,986	91,419	95,776	99,491	101,713	102,922	103,566	103,566	103,566	103,566
Br. Domaćin.koja plaćaju usluge	51,413	52,831	55,954	59,151	62,165	65,128	67,654	69,165	69,987	70,425	70,425	70,425	70,425
Tarifa za čvrsti otpad (uklj. 8% PDV)	CSD/mesec	113	124	135	141	148	156	164	172	180	189	199	209
Dod.tarifa/dom./čvrsti otpad (uklj 8% PDV)	CSD/mesec				190	199	208	220	237	255	277	303	327
Ukup.tarifa/čvrsti otpad/domaćinstvo	CSD/mesec	113	124	135	331	347	364	384	408	436	467	502	536
Nominalni rast	%		9.3%	9.0%	146.2%	4.7%	4.9%	5.4%	6.4%	6.7%	7.1%	7.5%	6.9%
Realni rast	%		-3.3%	0.0%	134.5%	-0.3%	-0.1%	0.4%	1.3%	1.6%	2.0%	2.4%	1.8%
Kumulativni realni rast	%		-3.3%	-3.3%	126.8%	126.2%	126.0%	126.9%	129.9%	133.6%	138.3%	143.9%	148.3%
Nominalni prosečni □ prihod domaćinstva	CSD/mesec	24,924	29,009	32,568	35,223	38,093	41,598	45,425	50,081	55,214	60,874	67,113	72,583
Nominal maximum affordable HH tariff	CSD/mnth	374	435	489	528	571	624	681	751	828	913	1,007	1,089
Racio dostupnosti		0.5%	0.4%	0.4%	0.9%	0.9%	0.9%	0.8%	0.8%	0.8%	0.8%	0.7%	0.7%

Efekat niskog procenta sakupljanja na korisničku grupu domaćinstava umesto povećanog procenta sakupljanja može se videti na sledećem grafiku:

Grafik 5-3 Mesečna tarifa po domaćinstvu: osnovni slučaj Vs slučaj niskog procenta



5.6.6 Prihodi

Prihodi se sastoje od sledećeg:

- Nadoknade za istovar otpada koje plaćaju JK preduzeća za sakupljanje čvrstog otpada. Inicijalna prosečna nadoknada za istovar otpada je 2,350 dinara/tona u 2008. i prilagodjava se sa inflacijom. Ukupna zarada od ovog prihoda će biti jednaka bez obzira da li su nadoknade za istovar diferencijalne ili ne;
- Prihodi od posebno sakupljenih materijala: Ovi prihodi se akumuliraju JK preduzeću. Stimulacija za sakupljanje čvrstog otpada od strane JKP-a bi bila ta da ne bi morala da se plaća nikakva nadoknada za istovar otpada za papir ili PET ambalažu koji su odvojeno dopremljeni do kapije



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

linije za separaciju otpada. S obzirom da opština Čačak ulaže u sopstvenu liniju za separaciju, prihodi od posebnog sakupljanja se ne akumuliraju JK preduzeću.

- Prihodi od recikliranog materijala posle tretmana na liniji za separaciju.

Prihodi se procenjuju na osnovu predložene nadoknade za istovar otpada, predviđenih količina otpada i cena sekundarnih materijala.

Tabela 5-40 Prihodi

	Jedinice	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Naknada za odlaganje	CSD m		174	191	209	230	253	276	301	329	356	385
<i>Prikupljanje otpada</i>												
Papir/karton	CSD m		1	2	4	6	8	9	9	10	11	12
Plastične boce	CSD m		0	1	1	1	1	2	2	2	2	2
<i>Reciklaža</i>												
Papir/karton	CSD m		36	38	41	43	45	49	53	57	60	64
Metal	CSD m		29	32	35	38	41	44	48	51	55	58
Staklo	CSD m		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Plastika	CSD m		21	24	26	28	30	33	35	38	40	43
Plastične boce	CSD m		19	20	21	22	24	25	27	29	31	33
Drvo	CSD m											
Guma	CSD m											
Tekstil	CSD m											
Biološki otpad	CSD m											
Ostalo	CSD m											
<i>Opcija Deponijskog gasa</i>												
Deponijski gas - ugljenik	CSD m		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Deponijski gas/												
neproizvedena el.en.	CSD m		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Deonijjski gas/												
proizvedena el.en.	CSD m		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ukupni prihodi	CSD m		280	307	337	368	403	437	475	516	555	597

5.6.7 Bilans uspeha, bilans stanja i tok gotovine (cash flow)

Ovaj pasus predstavlja krajnji ishod finansijskog modela. Originalna dokumenta u dinarima i evrima se nalaze u aneksima.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

Tabela 5-41 Bilans uspeha (u milionima dinara)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Prihod											
Naknada za odlaganje	0	174	191	209	230	253	276	301	329	356	385
Prihod od sekundar. materijala	0	107	117	127	138	150	162	174	187	199	213
Deponijski gas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ostalo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subvencije	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prihod	0	280	307	337	368	403	437	475	516	555	597
Troškovi											
Varijabilni troškovi											
Electrična energija	0	19	22	25	29	33	38	43	48	54	60
Dizel	0	7	8	9	11	12	14	16	18	20	22
Ostalo	0	11	12	14	16	19	22	25	28	31	35
	0	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3
Fiksni troškovi											
Plate i zarade	5	97	104	112	122	132	144	156	170	183	197
Naknade zaposlenima	3	37	40	43	48	53	59	65	72	78	85
Održavanje	1	9	10	11	12	13	15	16	18	19	21
Osiguranje	0	34	36	39	41	44	48	51	55	59	63
Ostali troškovi	0	13	14	14	15	16	16	17	18	19	20
	2	5	5	5	6	6	6	6	7	7	7
Troškovi poslovanja	5	117	126	137	150	165	182	199	219	237	257
%Dobit pre kam.i oporezivanja	-5	164	181	199	218	238	256	276	297	318	340
Amortizacija	0	130	130	130	130	130	130	110	113	113	113
Nenaplativa potr.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ukupni troškovi	5	247	256	268	281	295	312	309	332	350	370
Neto prihod iz poslovanja	-5	33	51	69	87	107	125	166	184	205	227
Troškovi kamate	26	38	39	40	35	29	24	18	12	6	0
Kursne razlike gubitak (dobitak)	0	11	11	11	7	6	5	4	2	1	0
Neto prihod pre oporezivanja	-30	-15	1	18	46	72	97	144	170	198	227
Porez na dohodak	0	0	0	0	2	7	10	14	17	20	23
Neto prih.posle oporezivanja	-30	-15	1	18	44	65	87	130	153	178	205
%Dobit pre kam.i oporezivanja		58%	59%	59%	59%	59%	59%	58%	58%	57%	57%
Neto prihod iz poslovanja %		12%	17%	20%	24%	27%	29%	35%	36%	37%	38%

Sa inicijalnom nadoknadom za istovar otpada od 2,350 dinara/tona, JKP radi sa neto gubitkom tokom prve godine rada, ali u drugoj godini posluju sa dobitkom. Prosečna nadoknada za istovar otpada od 2,560 dinara/tona će biti neophodna da bi se poslovalo sa dobitkom tokom prve godine rada.

Kao što se može zaključiti iz tabele, marginalni profit se brzo povećava. To je rezultat porasta cena manjeg od inflacije i porasta prihoda od nadoknada za deponovanje sa povećanjem količina deponovog otpada.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Tabela 5-42 Bilans stanja (u milionima dinarima)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Osnovna sredstva	1,314	1,183	1,053	922	792	662	818	890	777	664	551
Tekuća sredstva											
Zalihe	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3
Potraživanja	0	35	38	41	45	50	54	59	64	68	74
Gotovina	8	111	251	326	424	547	404	392	587	808	1,145
Ukupno	8	147	290	369	471	598	460	452	653	879	1,222
Neposlovni	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ukupna sredstva	1,321	1,330	1,343	1,292	1,263	1,260	1,278	1,342	1,430	1,542	1,772
<i>Preneti akcijski kapital</i>	0	783	767	768	786	832	904	1,001	1,146	1,315	1,513
<i>Zadržani prihodi</i>	-30	-15	1	18	46	72	97	144	170	198	227
<i>Donacije</i>	813	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Preneti kapital	783	767	768	786	832	904	1,001	1,146	1,315	1,513	1,740
Dugoročne obaveze											
Akcijski kapi	783	767	768	786	832	904	1,001	1,146	1,315	1,513	1,740
Dugoročne obaveze	538	549	560	489	413	335	255	172	87	0	0
Ukupno	1,321	1,316	1,327	1,275	1,245	1,239	1,256	1,318	1,403	1,513	1,740
Tekuće obaveze											
Dugovanja	1	14	16	17	19	20	22	25	27	29	32
Overdraft	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ostalo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ukupno	1	14	16	17	19	20	22	25	27	29	32
Neposlovni	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ukupne obaveze	1,321	1,330	1,343	1,292	1,263	1,260	1,278	1,342	1,430	1,542	1,772
Ključni racio											
Tekuci racio	12.8	10.2	18.7	21.8	25.4	29.4	20.6	18.5	24.2	30.1	38.6
Leveridž	41%	42%	42%	38%	33%	27%	20%	13%	6%	0%	0%

Obično je prva godina posle isteka grejs perioda kritična za održavanje koeficijenta otplate duga (KOD) od 1.3. Sa predloženom nadoknadom za istovar otpada to se može postići. Medjutim, kao rezultat proširenja deponije u 2013. i znatnih ponovnih investicija u pokretnu opremu, COD pada ispod 1.3 dok je tok gotovine negativan tokom ovih godina takodje. S druge strane, dostupna je znatna gotovina akumulirana tokom prethodnih godina za finansiranje ovih investicija iz interno stvorenih sredstava i za održavanje pozitivnog stanja blagajne. Ako se dostupna gotovina doda toku gotovine za tu godinu, minimalni COD od 1.3 za bilo koju godinu može se održati. With the proposed tipping fee, this can be achieved.

Može se preduzeti nekoliko mera da bi se povećao DSCR za te godine:

- Širenje investicija na više godina;
- Finansiranje ovih investicija drugim kreditom ili dobijanjem donacija:
 - Osigurati COD od 1.3 tokom 2013., oko € 1.5 miliona će morati da bude finansirano sredstvima kredita, donacije ili opštinskog doprinosa;
 - Osigurati COD od 1.3 tokom 2014., oko € 0.4 miliona će morati da bude finansirano sredstvima kredita, donacije ili opštinskog doprinosa;
- Poskupljenje nadoknade za istovar otpada;
- Ili kombinacija gore pomenutog.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Tabela 5-43 Tok gotovine(u milionima dinara)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Preneta gotovina	-	8	111	251	326	424	547	404	392	587	808
Preneti Overdraft	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Neto preneti gotovina	-	8	111	251	326	424	547	404	392	587	808
Prihod											
Naknada za odlaganje	-	174	191	209	230	253	276	301	329	356	385
Prihod od sekund.materijala	-	107	117	127	138	150	162	174	187	199	213
Deponijski gas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Minus sporna potraživanja	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ukupno	-	280	307	337	368	403	437	475	516	555	597
Troškovi											
Varijabilni troškovi											
El.energija	-	7	8	9	11	12	14	16	18	20	22
Dizel	-	11	12	14	16	19	22	25	28	31	35
Ostalo	-	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3
Fiksni troškovi	5	97	104	112	122	132	144	156	170	183	197
Plate i zarade	3	37	40	43	48	53	59	65	72	78	85
Naknade zaposlenima	1	9	10	11	12	13	15	16	18	19	21
Održavanje	-	34	36	39	41	44	48	51	55	59	63
osiguranje	-	13	14	14	15	16	16	17	18	19	20
Ostali troškovi	2	5	5	5	6	6	6	6	7	7	7
Ukupno	5	117	126	137	150	165	182	199	219	237	257
Potreban obrtni kapital	(1)	22	2	2	2	3	2	3	3	3	3
Operativni tokovi gotovine	(4)	142	179	197	215	235	254	274	295	316	338
Kap.trošk i inicijalna subvencija	490	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kap.troškovi	1,314	-	-	-	-	-	287	182	-	-	-
Diskrecioni kapitalni troškovi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Investicioni tokovi gotovine	823	-	-	-	-	-	287	182	-	-	-
Kamata na kredit/overdraft	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Povlačenje duga	538	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Donacije	323	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Finansijski tokovi gotovine	861	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gotovina za servisiranje duga	33	142	179	197	215	235	(34)	92	295	316	338
Otplata glavnice	-	-	-	81	83	84	85	86	87	89	-
Otplata kamate i trokova	26	38	39	40	35	29	24	18	12	6	-
Servisiranje duga-ukupno	26	38	39	121	117	113	109	104	100	95	-
Neto promene u gotovini	8	103	140	76	98	122	(142)	(12)	195	221	338
Preneta gorovina	8	111	251	326	424	547	404	392	587	808	1,145
Preneti Overdraft	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Neto preneti gotovina	8	111	251	326	424	547	404	392	587	808	1,145
Racio pokrica duga (RPD)	1.30	3.69	4.57	1.62	1.84	2.08	-0.31	0.88	2.96	3.33	
RPD sa prenetom gotovinom	1.30	3.89	7.40	3.69	4.62	5.84	4.72	4.76	6.89	9.52	

5.6.8 Finansijska cost-benefit analiza

Finansijska kost-benefit analiza je uradjena na osnovu pretpostavki pomenutih u prethodnim pasusima. Upotrebljena je nominalna ekonomska stopa koja se sastoji od 6% realne ekonomske stope (obično se koristi za infrastrukturne projekte koje finansira EZ i u drugim projektima koje finansira EBRD u Srbiji) i 2% inflacije.

Kada se analizira projektna situacija "sa" i "bez", moglo bi se diskutovati da li uključiti nadoknade za istovar otpada ili ne kao rezultat projektnog zahvata. Izabrali smo da uključimo nadoknade po tom



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

osnovu da projekat doprinosi (u smislu životne sredine) celokupnom sistemu upravljanja čvrstim otpadom; dodatne nadoknade ne bi bile naplaćivane u situaciji "bez projekta".

Takodje, ova analiza obuhvata samo 12 godina (2007. – 2019.) u skladu sa procenjenim vekom trajanja deponije od 12 godina. Prva godina projekta je posvećena realizaciji investicije. Sledećih 12 godina deponija radi.

Neki objekti imaju duži vek trajanja od 13 godina kao što su građevinski radovi za transfer stanice i oprema za postrojenje za separaciju. Uprkos tome u 13. godini analize nisu uzete u obzir preostale vrednosti objekata/opreme za konzervativnu procenu. Očigledno bi se rezultati analize poboljšali kada bi se to uzelo u obzir. separation line.

Originali finansijskih kost-benefit analiza su uključeni u anekse.

Rezultati ove analize su sledeći:

- Tokom 13-ogodišnjeg analitičkog perioda, nominalna interna stopa prinosa je 9.6%;
- Neto sadašnja vrednost na 8% ekonomske stope je € 1,094K;
- Sa predloženom nadoknadom za istovar otpada, naknadnim povećanjem i dodatnim investicijama u 2013. i 2014., projekat je finansijski izvodljiv, međjutim sa minimalnom marginom.

Da bi se ocenila izvodljivost linije za separaciju u Dubokom, uradjena je odvojena kost-benefit analiza. To bi pomoglo da se odluči da li je finansijski izvodljivo investirati u takav posao. Ova analiza uzima u obzir direktne troškove, investicije i prihode od sekundarnih materijala. Ne uzima u obzir izbegnute troškove deponovanja ne-odvojenog materijala. Pošto je očekivani tehnički vek trajanja opreme linije za separaciju 15 godina, u analizu će biti uključeni i poredjeni 13-ogodišnji i 16-ogodišnji period.

Rezultati ove analize su:

- Tokom 13-ogodišnjeg analitičkog perioda, nominalni interni povraćaj je 20.4%. Ako se analiza radi tokom 16 godina interna stopa povraćaja od 22.0% će biti postignuta;
- Neto sadašnja vrednost na 8% ekonomske stope je € 2,454K za 13 godina i € 3,483K za 16 godina;
- Na osnovu ove analize i gore pomenutih pretpostavki, investiranje u liniju za separaciju otpada je finansijski izvodljivo.

5.6.9 Analiza osetljivosti

Analiza osetljivosti se sprovodi kako bi se analizirao uticaj sledećeg:

- Varijacija u makroekonomskoj sredini;
- Identifikovati osetljivost ovog modela na promene u nekim ključnim ulaznim faktorima.

Sledeća tabela rezimira rezultate analize osetljivosti na promene u makroekonomskoj sredini:



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Tabela 5-44 Analiza osetljivosti makroekonomske pretpostavke

	Min. RPD	Pojavljuje se	Min. RPD kumulativ	Pojavljuje se	ISP 13 godina	NsV € '000	Napomene
Osnovna varijanta	-0.31	2013	3.69	2010	9.6%	1,094	Negativni tokovi gotovine u 2013 i 2014, kumulativno gotovina pozitivna
Optimistička varijanta	0.61	2013	4.95	2008	17.3%	7,440	Tokovi gotovine negativni u 2013, kumulativno gotovina pozitivna
Pesimistička varijanta	-1.47	2013	-2.20	2014	-3.0%	-6,022	Negativni tokovi gotovine negativni u 2010, 2013 i 2014 kumulativno gotovina negativna 2013-2017

Razvoj po optimističnom makroekonomskom scenariju bi jasno pomogao glavne indikatore finansijskog modela. Nasuprot tome, pesimistički makroekonomski razvoj bi izazvao negativnu internu stopu prinosa projekta i imao bi negativni kumulativni bilans gotovine tokom finalnih godina analitičkog perioda. Glavni nosilac ovog uticaja je povezan sa nižim rastom BND-a nego što je slučaj u osnovnom scenariju što izaziva stagnaciju porasta sakupljanja čvrstog otpada.

Tabela 5-45 Analiza osetljivosti ključne ulazne varijable

	Min. RPD	Pojavljuje se	Min. RPD kumulativ	Pojavljuje se	ISP 13 godina	NsV € '000	Napomene
Ključne promenljive							
Količine otpada -10%	-0.69	2013	2.43	2014	6.0%	-1,305	Tokovi gotovine negativni u 2013 i 2014, kumulativno gotovina pozitivna
Količine otpada -20%	-1.06	2013	0.10	2014	1.9%	-3,704	Tokovi gotovine negativni u 2013 i 2014, kumulativno gotovina pozitivna
Tržiš.cena sekund.materijala -10%	-0.46	2013	3.41	2010	8.2%	164	Tokovi gotovine negativni u 2013 i 2014, kumulativno gotovina pozitivna
Tržišna cena sekund.materijala -20%	-0.60	2013	2.93	2014	6.8%	-766	Tokovi gotovine negativni u 2013 i 2014, kumulativno gotovina pozitivna
Investicioni troškovi +10%	-0.63	2013	3.57	2010	7.1%	-635	Tokovi gotovine negativni u 2013 i 2014, kumulativno gotovina pozitivna
Investicioni troškovi +20%	-0.95	2013	3.11	2014	4.9%	-2,363	Tokovi gotovine negativni u 2013 i 2014, kumulativno gotovina pozitivna

Najveći uticaj na izvodljivost projekta su varijacije u količinama sakupljenog čvrstog otpada. Analiza pokazuje da bi varijacija od -20% u sakupljenim količinama izazvala pad interne stope povraćaja na 1.9% iako bi kumulativna neto gotovina još uvek bila pozitivna kroz analitički period. Pošto se prognoza o količini čvrstog otpada ne zasniva na stvarno izmerenim količinama (ili uzorcima) nego na procenama lokalnih JK preduzeća, putem upitnika, postoji nesigurnost u ovom broju. S druge strane, praktično rešenje je to da prosečna osoba u Srbiji proizvede oko 0.75 kg otpada dnevno. Na osnovu populacije od oko 230,000 ljudi kojima su pružene usluge u 2005., može se očekivati ukupna količina od 63,000 tone čvrstog otpada iz domaćinstva, bez industrijskog otpada. Studija procenjuje količinu otpada sakupljenog tokom 2005. na 66.000 tona uključujući otpad sakupljen iz industrija. Uzimajući u obzir da su JK preduzeća podnela izveštaj da su iz ukupnog sakupljenog otpada 72% iz domaćinstva, 26% iz različitih delatnosti i industrija, a ostatak iz javnog sektora, možda postoji neki rastuća mogućnost u proceni količine otpada.

Pošto je finansijska izvodljivost vrlo osetljiva na stvarne količine sakupljenog otpada, konsultanti preporučuju reviziju nadoknade za istovar otpada posle nekih 6 meseci rada da bi se procenilo da li



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

količine sakupljenog čvrstog otpada jesu u skladu sa procenama i da bi se utvrdilo da li bi nadoknade trebalo da se usklade kako bi se osigurala finansijska održivost projekta.

5.7 Mogućnosti za dodatne prihode

Analizirane su sledeće mogućnosti stvaranja dodatnih prihoda:

- Proizvodnja struje od deponijskog gasa, **bez** prodaje karbon kredita
- Proizvodnja struje od deponijskog gasa **uključujući** prodaju karbon kredita

Glavni razlog gorenavedene distinkcije je da Srbija trenutno ne može da iskoristi shemu karbon kredita, jer relevantni sporazum još uvek nije ratifikovan.

Pretpostavke u vezi sa projektom proizvodnje struje od gasa su elaborirane u pasusu 5.6.2. Takodje proračuni pretpostavljaju da će prodaja karbon kredita biti moguća posle 2012., kada trenutne regulative prestanu da važe. Pošto projekat tehnički može da se nastavi posle zatvaranja regionalne deponije, biće predstavljeni uticaj na 13-ogodišnji period glavnog projekta kao i analiza od 30 godina koji pokrivaju tehnički vek trajanja projekta deponijskog gasa. Biće analiziran samo uticaj na makroekonomski osnovni scenario.

Udružene investicije za obe opcije su iste i predstavljene su u sledećoj tabeli:

Tabela 5-46 Raspored investicija za projekat proizvodnje struje od gasa

	Jedinica	Ukupno	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Depo./gas - infrastruktura (cevi, inženjersk	€ m	0.88	0.20			0.22	0.12	0.13	0.21
Depo/gas - kompresor & mašine na gas	€ m	0.53	0.33			0.19			
Medjuzbir	€ m	1.40	0.53	-	-	0.41	0.12	0.13	0.21

Ova analiza pretpostavlja da će investicije biti finansirane iz interno stvorenih sredstava.

Prihodi od prodaje struje nacionalnoj mreži počinje od 2013. godine. Prodaja karbon kredita počinje malo ranije, tokom 2010. Deo proizvedene struje će biti upotrebljen za rad linije za separaciju otpada i radove na deponiji. Od toga će biti većih prihoda nego od prodaje struje nacionalnoj mreži zato što su ovo izbegnuti troškovi vrednovani na 100% potrošačke cene dok je prodaja nacionalnoj mreži procenjena na 80% potrošačke cene.

Projekat proizvodnje struje od deponijskog gasa **bez** prodaje karbon kredita pokazuje sledeće rezultate:

- Tokom 13-ogodišnjeg perioda od 2007. do 2019. interna stopa prinosa je -1.1%, a neto sadašnja vrednost je € -127K na 8% nominalne ekonomske stope;
- Tokom 30-ogodišnjeg perioda od 2007. do 2036. interna stopa prinosa je 22.7%, a neto sadašnja vrednost je € 1.097K na 8% nominalne ekonomske stope;
- Ukupna interna stopa prinosa za projekat će biti malo niža na 9.5%. Bez projekta interna stopa prinosa je 9.6%;
- Investiranje u projekat deponijskog gasa može biti finansirano iz internih izvora bez izazivanja pada koeficijenta otplate duga ispod 1.3, bez obzira na godine 2013. i 2014.;
- Koeficijent otplate duga se zapravo poboljšava u 2013. sa -0.31 na -0.21 u 2013. i od 0.88 na 1.02 u 2014. pošto prodaja struje nacionalnoj mreži počinje tokom ovih godina.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Projekat proizvodnje struje od deponijskog gasa uključujući prodaju karbon kredita pokazuje sledeće rezultate:

- Tokom 13-ogodišnjeg perioda od 2007. do 2019., interna stopa prinosa je 40.7%, a neto sadašnja vrednost je € 442K na 8% nominalne ekonomske stope;
- Tokom 30-ogodišnjeg perioda od 2007. to 2036., interna stopa prinosa 49.3%, a neto sadašnja vrednost je € 2.234K na 8% nominalne ekonomske stope;
- Ukupna interna stopa prinosa za projekat će biti viša na 10.2%. Bez projekta interna stopa prinosa je 9.6%;
- Investiranje u projekat deponijskog gasa može biti finansirano iz internih izvora bez izazivanja pada koeficijenta otplate duga ispod 1.3, bez obzira na godine 2013. i 2014.;
- Koeficijent otplate duga se zapravo poboljšava u 2013. sa -0.31 na -0.12 u 2013. i od 0.88 na 1.13 u 2014. pošto prodaja struje nacionalnoj mreži počinje tokom ovih godina.

Na osnovu ovih analiza, preporučeno je da se počne sa projektom proizvodnje struje od gasa pošto obe opcije stvaraju konačno dovoljno visoke prihode.

Originalni izveštaji obe opcije su uključeni u dodatke.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

6 PROCENA KREDITNE SPOSOBNOSTI GRADOVA ČAČAK AND UŽICE

6.1 Analiza nacionalnog i lokalnog konteksta

Trunutna zakonska osnova za prihode lokalnog budžeta rukovodi se Zakonom o lokalnoj samoupravi iz 2002. godine. Finansiranje lokalnih vlada je prošlo kroz neke promene:

- 2004. obustavljen je deo prihoda zasnovan na porezu na sredstva za zarade, koji je pripadao lokalnim upravama. Da bi se kompenzovalo ovo smanjenje u prihodima za lokalne budžete, udeo lokalnih uprava u porezima na prihod povećan je sa 5% na 30%. Takođe je povećan udeo poreza na promet u korist odabranih siromašnijih opština;
- Od januara 2005. nadalje, porez na promet je zamenjen porezom na dodatu vrednost (PDV). Ova promena utiče na način obezbeđivanja prihoda za budžete lokalnih uprava. Umesto podele poreza na promet sa centralnom vladom, PDV sada ide direktno u centralne fondove odakle lokalne uprave dobijaju trenutne transfere.
- 2006. je donet novi zakon o finansiranju lokalnih uprava. Sam zakon će stupiti na snagu 1. januara 2007. Glavna novina je decentralizacija poreza na imovinu. Porez na imovinu su nekada ubirale lokalne kancelarije Nacionalne vlade i onda ga distribuirale lokalnoj upravi. Od 2007. ovaj porez će direktno ubirati sama lokalna uprave i na taj način će proširiti sopstvenu poresku bazu/izvorne prihode. Dakle, na lokalnom nivou će biti osnovana jedinica za prikupljanje poreza na prihod, a troškove u vezi sa tim će snositi lokalna uprava.

Po novom zakonu, budžeti lokalne uprave stižu prihode iz tri glavna izvora:

- Kroz lokalni nivo gde lokalna uprava može da odredi poreze i ubira sopstvene prihode. To su izvorni prihodi po zakonskoj terminologiji;
- Kroz centralni nivo, raspodelom ili deleći prihode sa centralnom vladom. To su takozvani prihodi koji se dele; i
- Kroz transfere od centralne vlade. Ovaj izvor se definiše zasebno, ali pošto dolazi iz centralnih fondova može se smatrati specifičnim tipom prihoda koji se dele.

Izvorni (sopstveni) prihodi. Izvorni prihodi budžeta lokalne uprave obuhvataju sledeće:

- **Lokalne nadoknade** – administrativne, komunalne i turističke nadoknade;
- **Troškovi za gradjevinsko zemljište** – troškovi za korišćenje i razvoj gradskog gradjevinskog zemljišta;
- **Drugi prihodi** – uključuju mnoge druge prihode (nadoknade za prirodne resurse, nadoknade za prodaju imovine, kamata na deponovana budžetska sredstva itd.) Generalno, prihodi iz ove grupe su mali u poredjenju sa gore pomenutim izvorima. Medjutim, u izuzetnim slučajevima oni mogu obezbediti znatne prihode.
- **Samodoprinos** – Ovaj prihod može biti uveden putem odluke gradjana na lokalnom referendumu. Po definiciji, on se koristi za razvoj lokalne kapitalne infrastrukture;
- **Donacije** – donacije mogu doći iz različitih izvora kao što su centralni nivo, međunarodna organizacija i drugo. U ovom slučaju, one idu direktno lokalnoj upravi;
- **Porezi na imovinu** – po novom zakonu o finansiranju lokalne uprave, porezi na imovinu privatnih i legalnih entiteta postaju originalni prihodi. Ova promena je važna kao takva, ali jednako su značajne promene u vezi sa načinom na koji se on ubira. Od 1. januara 2007. lokalne uprave će preuzeti deo centralne poreske administracije da bi u potpunosti kontrolisale ubiranje ovih prihoda.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Prihodi koji se dele (alociraju). Druga velika grupa prihoda za lokalne budžete sastoji se od prihoda koji se sa nacionalnog nivoa dodeljuju lokalnom nivou. Po zakonskoj terminologiji oni se zovu prihodi koji se dele. Ti prihodi se sastoje od sledećeg:

- **Porezi na prihod** – uključuju mnoge poreze na različite lične prihode koji potiču iz različitih izvora: poljoprivreda i šumarstvo, privatni poslovi, nepokretna imovina, pokretna imovina u zakupu, nagrade u igrama na sreću, lično osiguranje, deo poreza na plate i drugo;
- **Porezi u vezi sa imovinom** – uključuju poreze na nasledje i poklone, porez na prenos apsolutnih prava i na dobra i usluge;
- **Različite nadoknade na imovinu od javnog značaja** – uključuju nadoknade za korišćenje različitih imovina od javnog značaja, kao što su mineralne sirovine, rečni materijal, šumsko zemljište, poljoprivredno zemljište, javni putevi, zaštita životne sredine i ulaganja u životnu sredinu;
- **Prihodi od privatizacije** – uključuju deo sredstava (5%) sakupljenih kroz prodaju kapitala u postupku privatizacije koja se dešava na teritoriji opštine;
- **Transferi** – uključuju prenose sa centralne vlade. Transferi su, kao specifičan oblik prihoda lokalnih budžeta, uvedeni 2005. , kada je porez na prihod zamenjen PDV-om. Novi zakon o finansiranju lokalne uprave uvodi širok spektar transfera: kategorički i ne-kategorički transferi (koji uključuju transfere izjednačavanja), kompenzacijski, prelazni, opšti i blok transferi.

Investicioni kapacitet i kreditna sposobnost lokalnih budžeta zavisi od efikasnosti celokupnog lokalnog finansijskog menadžmenta što uključuje kapacitet za stvaranje prihoda, kao i način na koji su ovi prihodi potrošeni. Pojedini prihodi su posebno važni za obezbeđivanje sredstava za kapitalne troškove. To su:

- **Nadoknada za unapredjenje zemljišta.** Ovaj prihod je direktno u vezi sa lokalnim investicijama. Plaćaju ga investitori koji planiraju da investiraju u izgradnju na zemlji u okviru granica opštine. Investitor je obavezan da plati ovu nadoknadu u slučajevima kada je on vlasnik određene građevinske lokacije, ali takodje i kada ima pravo da ga koristi ili pravo da podigne objekte na njemu. Nadoknada se određuje u skladu sa troškovima uređenja lokacije, svrhom objekta i gradske zone. Odredjivanje osnovice i procenta ove nadoknade je pod jurisdikcijom lokalne uprave.
- **Nadoknada za korišćenje zemljišta.** Ova nadoknada se koristi za pokrivanje troškova održavanja lokalne infrastrukture i određuje se u skladu sa troškovima održavanja. Ova nadoknada je takodje pod jurisdikcijom lokalne uprave.
- **Prihod od rentiranja gradske imovine.** Prihodi od rentiranja nepokretne i pokretne imovine lokalnih uprava jesu izvorni prihodi. Trebalo bi da se koriste isključivo za kapitalne investicije. Međutim, pošto to nije strogo propisano zakonom, u određenim slučajevima oni se koriste za pokrivanje troškova trenutnih aktivnosti.
- **Samodoprinos.** Samodoprinos je tradicionalni izvor prihoda lokalne uprave koji treba upotrebiti za kapitalne investicije u specijalne potrebe lokalnih zajednica kao što su snabdevanje vodom, putevi itd. Doprinos je povećan i određen na lokalnom referendumu.
- **Prihodi od privatizacije.** Po Zakonu o privatizaciji, 5% zarade dobijene od prodaje državnih ili društvenih preduzeća na teritoriji opštine, ide u budžet lokalne uprave.
- **Donacije.** Od 2000. godine, donacije, naročito iz međunarodnih fondova, postale su značajan izvor obezbeđivanja sredstava za kapitalne investicije na nivou lokalne uprave. U bliskoj budućnosti lokalna uprava planira određeni finansijski priliv iz ovog izvora, ali u srednjem i naročito dužem periodu, očekuje se da će se on smanjiti.
- **Transferi.** Transferi su relativno novi oblik prihoda za srpsku lokalnu upravu. Iako je trenutno relativno mali, očekuje se da će ovaj izvor postati vrlo važan za lokalnu upravu, pošto se uvede u novi zakon o finansiranju lokalne uprave.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

- **Porez na imovinu.** Od 1. januara 2007. lokalne vlade će odrediti proporcije poreza, u okviru definisanom od strane centralne vlade, ubiraće ga i kontrolisati. Očekuje se da će ovaj prihod rasti u budućnosti, usled izražene motivacije, na lokalnom nivou, da ga ubira. Osnivanje lokalne poreske administracije se smatra velikom šansom i očekuje se da bi to generalno moglo da poveća fiskalni kapacitet lokalne uprave u Srbiji.

6.2 Analiza finansijskih operacija Čačka i Užica

6.2.1 Budžetski prihodi

Ukupni realizovani prihodi dve vodeće opštine u shemi upravljanja čvrstim otpadom, Čačka i Užica, u 2005. godini, su dostigli iznos od 2.3 milijardi dinara što je ekvivalentno € 27.6 miliona. Od toga 1.36 milijardi dinara je realizovano od strane opštine Čačak (€ 16.0 miliona), a 0.98 milijardi dinara (€ 11.6 miliona) od strane opštine Užice.

Prihodi srpskih opština se generalno sastoje od dve glavne grupe prihoda: sopstvenih ili izvornih prihoda i onih koji se dele. Sopstveni ili izvorni su prihodi koje kontrolišu lokalne uprave, u smislu definisanja njihovog nivoa i ubiranja istih. Prihode koji se dele ubira centralna vlada, a onda distribuira na lokalni nivo. Jedan od glavnih zvanično najavljeni ciljeva reformi lokalne uprave u Srbiji je proširenje autonomije lokalne uprave. Jedan od glavnih instrumenata, a u isto vreme pokazatelji napretka kao ovom cilju, jeste povećanje prihoda lokalne uprave, i u okviru toga, naročito povećanje izvornih prihoda.

Podaci u sledećim tabelama pokazuju da u proteklih nekoliko godina lokalni budžeti Čačka i Užica rastu nominalno kao i realno. Bez obzira što je inflacija bila 52% tokom perioda od 2003. do 2006. , budžeti su rasli 129% i 124%.

Medjutim u isto vreme udeo izvornih prihoda je stagnirao. Očekuje se značajna promena od 1. januara 2007. kada će porez na imovinu promeniti svoj status sa prihoda koji se dele na izvorne prihode lokalne uprave. Znači tokom budžetske 2007. godine i pod uslovom da se nastavi trend iz poslednjih nekoliko godina, moglo bi se očekivati da udeo izvornih prihoda u obe opštine bude oko 1/3 ukupnih budžetskih prihoda.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Tabela 6-1 Budžetski prihodi Čačak

No	Vrsta prihoda	2003		2004		2005		2006 plan	
		CSDm	%	CSDm	%	CSDm	%	CSDm	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I	Sopstveni prihodi	370	47%	395	36%	437	32%	386	21%
1.1.	Takse (administrativne, komunalne, turističke)	52	7%	62	6%	65	5%	75	4%
1.2.	Naknada za korišć. građev. zemlj.	104	13%	172	16%	163	12%	203	11%
1.3.	Ostalo	214	27%	162	15%	209	15%	108	6%
II	Ustupljeni prihodi	422	53%	697	64%	914	67%	1,271	70%
2.1.	Porez na promet	194	24%	271	25%	-	0%	-	0%
2.2.	Porez na dohodak	36	5%	154	14%	413	30%	470	26%
2.3.	Porez na imovinu	49	6%	62	6%	73	5%	81	4%
2.4.	Porez na imovinu i porez na prenos apsolutnih prava	67	8%	128	12%	131	10%	183	10%
2.5.	Transferi	7	1%	0	0%	184	14%	379	21%
2.6.	Ostalo	68	9%	82	7%	112	8%	158	9%
III	Prihod od privatizacije	-	0%	1	0%	10	1%	23	1%
IV	Kredit	-	0%	-	0%	-	0%	130	7%
	UKUPNI PRIHODI	792	100%	1,094	100%	1,361	100%	1,810	100%

Trenutno najvažniji izvor izvornih prihoda jesu nadoknade za uređenje građevinskog zemljišta, njegovu upotrebu i različite lokalne takse. Lokalne uprave imaju puno pravo da uvedu u sakupljanje takse (komunalnu, administrativnu i turističku). Nadoknada za uređenje zemljišta je specifični prihod koji je naročito važan jer je jedan od prihoda koji bi trebalo da bude iskorišćen isključivo za kapitalne troškove. Od januara 2007. porez na imovinu menja svoj status i očekuje se da će postati jedan od najvažnijih izvora izvornih prihoda.

Tabela 6-2 Budžetski prihodi Užice

No	Vrsta prihoda	2003		2004		2005		2006 plan	
		CSDm	%	CSDm	%	CSDm	%	CSDm	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I	Sopstveni prihodi	161	25%	105	12%	183	19%	282	19%
1.1.	Takse (administrativne, komunalne, turističke)	18	3%	13	1%	87	9%	37	3%
1.2.	Naknada za korišć. građev. zemlj.	68	10%	28	3%	41	4%	67	5%
1.3.	Ostalo	76	12%	64	7%	56	6%	178	12%
II	Ustupljeni prihodi	485	74%	637	71%	762	78%	993	68%
2.1.	Porez na promet	134	20%	186	21%	-	0%	-	0%
2.2.	Porez na dohodak	205	31%	241	27%	429	44%	492	34%
2.3.	Porez na imovinu	59	9%	110	12%	115	12%	141	10%
2.4.	Porez na imovinu i porez na prenos apsolutnih prava	28	4%	15	2%	143	15%	254	17%
2.5.	Transferi	59	9%	84	9%	75	8%	106	7%
III	Ostalo	7	1%	4	0%	6	1%	1	0%
IV	Prihod od privatizacije	-	0%	32	4%	32	3%	-	0%
V	Kredit	-	0%	120	13%	-	0%	187	13%
	UKUPNI PRIHODI	654	100%	898	100%	983	100%	1,463	100%

Najvažniji prihodi koji se dele do 2005. su bili porezi na prihod koji čine oko 1/3 ukupnih prihoda. U Čačku je dostigao udeo od 30% dok je plan za 2006. godinu 26% ukupnih prihoda. U Užicu, udeo ovog poreza je bio 45%, a plan za 2006. je 34%.

Drugi najvažniji prihod koji se deli do 2004. je bio prihod od poreza na promet. 2005. je zamenjen porezom na dodatu vrednost (PDV). Uvodjenje PDV-a utiče na mehanizam transfera prihoda sa centralnog na lokalni nivo. Sredstva prikupljena ubiranjem PDV-a alocirana su lokalnim budžetima



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

putem novog mehanizma: transfer sa centralnih u lokalne budžete. Udeo ovih transfera u ukupnom budžetu iz 2005. bio je oko 14% u Čačku i 15% u Užicu. Stoga je ovaj porez postao jedan od najvažnijih izvora prihoda za lokalne budžete.

Ova dva izvora zajedno (porezi na prihod i transferi) predstavljaju oko 50% ukupnih lokalnih budžetskih prihoda.

6.2.2 Budžetska potrošnja

Sve srpske opštine troše svoj budžet uglavnom troše u okviru sledećih svrha:

- Finansiranje troškova administracije lokalne uprave i upravnih tela (opštinski savet, kancelarija gradonačelnika itd.). To se realizuje direktno kroz lokalne budžete;
- Finansiranje troškova realizacije društvenih funkcija koje su pod kompetencijom lokalnih uprava kao što su obrazovanje, sport, kultura itd. To se realizuje kroz transfer sredstava na lokalne korisnike budžeta; i
- Finansiranje investicija, uglavnom u lokalnoj infrastrukturi. Mehanizam finansiranja ove funkcije opisan je detaljnije u sledećem odeljku.

Sledeće tabele detaljno prikazuju ovu strukturu budžetskih troškova u dvema opštinama. Prve dve stavke I i II se odnose na troškove učinjene za vladine i društvene funkcije. Investicije su uglavnom kategorizovane po IV i V, ali one takodje uključuju dodatno trošenje.

Tabela 6-3 Budžetski troškovi po korisniku-Čačak

No	Vrsta rashoda	2003		2004		2005		2006 plan	
		CSDm	%	CSDm	%	CSDm	%	CSDm	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I	Opštinska tela i administracija	169	22%	176	18%	225	17%	323	18%
II	Društvene delatnosti (obrazovanje, sport, kultura, socijalna pomoć)	226	30%	364	37%	597	45%	609	34%
III	Rezerve	-	0%	-	0%	-	0%	31	2%
IV	Fondovi-residencijalni i ostali	130	17%	124	13%	-	0%	167	9%
V	Agencija za urbanizam i izgradnju	-	0%	-	0%	305	23%	373	21%
VI	Subvencije	226	30%	279	28%	128	10%	234	13%
1	Tekuće subvencije	195	26%	6	1%	12	1%	9	0%
2	Kapitalne subvencije	31	4%	272	28%	116	9%	225	12%
VII	Samodoprinosi	-	0%	-	0%	11	1%	-	0%
VIII	Ostali budžetski rashodi	-	0%	38	4%	66	5%	74	4%
	UKUPNI RASHODI	752	100%	980	100%	1,331	100%	1,810	100%

Trebalo bi konstatovati da je ova kategorizacija budžetskih troškova relativno gruba, naročito za treću grupu troškova: investicije. Pored investicija ova stavka takodje uključuje troškove koji ne pripadaju investicijama u užem smislu. Medjutim ovi troškovi se odnose na lokalni razvoj u širem smislu što ih dovodi u istu grupu troškova. Na primer, troškovi lokalne Agencije za urbanizam i izgradnju delimično se odnose na direktne investicije u lokalnu infrastrukturu i delimično na rad Agencije koja se bavi prostornim planiranjem i planiranjem lokalnog uređenja.

Grub princip za orjentacione troškove u bilo kojoj od ove tri široke oblasti u srpskim opštinama je da oko 1/3 ukupnog budžeta ide u svaku od njih.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Tabela 6-4 Budžetski troškovi po korisniku-Užice

1	Vrsta rashoda	2003		2004		2005		2006 plan	
		CSDm	%	CSDm	%	CSDm	%	CSDm	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I	Opštinska tela i administracija	86	14%	200	23%	251	28%	489	33%
II	Društvene delatnosti (obrazovanje, sport, kultura, socijalna pomoć)	205	35%	232	27%	301	34%	416	28%
III	Rezerve	15	3%	-	0%	-	0%	11	1%
IV	Fondovi-residencijalni i ostali	35	6%	34	4%	21	2%	24	2%
V	Agencija za urbanizam i izgradnju	254	43%	400	46%	317	36%	516	35%
VI	Subvencije	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%
1	Tekuće subvencije	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%
2	Kapitalne subvencije	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%
VII	Samodoprinosi	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%
VIII	Ostali budžetski rashodi	-	0%	-	0%	-	0%	8	1%
	UKUPNI RASHODI	595	100%	866	100%	890	100%	1,463	100%

Podaci iz lokalnog budžeta Užica potvrđuju praktični princip: oko 1/3 ukupnog budžeta ide u svaku od tri glavne oblasti. U slučaju Čačka, to je važeće jedino za drugu oblast, društvene funkcije. Tendencija budžeta Čačka je da smanji udeo troškova za administraciju dok udeo investicija u ukupnim troškovima raste. Na osnovu planiranog budžeta iz 2006., investicije će dostići preko 34% ukupnog budžeta.

6.2.3 Troškovi investiranja

Gore prikazane tabele opisuju u opštim crtama budžetsku potrošnju vezanu za različite budžetske korisnike. U ovom delu, potrošnja u kapitalne investicije je razradjena detaljnije. Sledeća tabela uključuje podatke o troškovima vezanim za investicije u užem smislu: uključuje investicije u različite projekte lokalne infrastrukture kao i investicije u sredstva lokalnih budžetskih institucija ili korisnika.

U 2005. godini, opštine Čačak i Užice udruženo su investirale 471 miliona dinara (€ 5.6 miliona), od čega se 320 miliona dinara (€ 3.8 miliona) odnosi na Čačak, 151 miliona dinara (€ 1.8 miliona) na Užice.

Struktura investicija se može videti u sledećim tabelama. Opština Čačak je imala relativno intenzivne i različite investicije tokom poslednje tri godine (skoro 40 stavki), dok je opština Užice imala manje intenzivne investicione aktivnosti koje su takodje bile koncentrisane na ograničen broj institucija.

Jenad od očiglednih razloga za ovu situaciju je različita pozicija lokalnih budžeta odnosno obimnija budžetska sredstva dostupna Čačku u odnosu na Užice. Drugi razlog je razlika u mehanizmu finansiranja koji se koristi u ovim opštinama.

U srpskim opštinama, mogu se razlikovati četiri glavna mehanizma finansiranja investicija. To su:

- Kapitalne subvencije javnim preduzećima (JP) koja su posebno osnovana da bi se bavila opštinskim investicijama i razvojem; većina srpskih opština je formirala entitet obično nazvan Agencija za izgradnju i/ili razvoj, čiji obim posla obično uključuje prostorno planiranje i razvoj



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

urbanog planiranja, projektovanje i implementaciju ili monitoring različitog opštinskog investiranja/infrastrukturnih projekata;

- Kapitalni transferi budžetskim korisnicima/investicijama; u skladu sa Zakonom o lokalnoj samoupravi, lokalne uprave su zakonski obavezne da svojim građanima obezbede određene usluge kao što su dečja zaštita, kultura, sport i pokrivanje materijalnih troškova osnovnih i srednjoškolskih obrazovnih institucija. Lokalni budžeti finansiraju entitete koji obezbeđuju ove usluge. Ovo finansiranje uključuje troškove trenutnih radova kao i kapitalnih troškova;
- Kapitalne subvencije javnim preduzećima (JP); one uključuju transfer investicionih sredstava u javna preduzeća (komunalna i druga);
- Direktno investiranje; u ovom slučaju opštine investiraju direktno u određene projekte tako da je zvanično investitor opštinska administracija kao celina. De facto, investitor je obično neko od odeljenja opštinske administracije. Ovaj metod se retko upotrebljava.

Prva dva mehanizma su strogo govoreći ista: transferi se vrše entitetima ili institucijama koje je osnovala lokalna uprava i imaju status budžetskih korisnika pošto je njihov zakonski okvir definisan Zakonom o budžetskom sistemu. Praktična posledica ovoga je da su sve ove institucije, sa finansijskog stanovišta, deo lokalnog javnog finansijskog sistema, što znači da sve one u finansijskom smislu rade u okviru lokalnog trezora. Jedina razlika je da u prvom slučaju opštine vrše transfer kapitalnih sredstava jednom specijalizovanom entitetu koji se onda bavi različitim investicijama dok u drugom slučaju svaki od entiteta treba da realizuje svoje investicije.

S druge strane, u trećem mehanizmu, subvencije javnim komunalnim preduzećima su u osnovi različite zato što se transferi vrše javnim preduzećima koja nemaju status budžetskih korisnika iako su korisnici budžetskih sredstava. Njihov zakonski okvir je definisan Zakonom o preduzećima što znači da oni ne funkcionišu u okviru sistema javnog finansiranja. Posle transfera subvencija dalji finansijski tok ka i od javnih komunalnih preduzeća je izvan lokalnog trezora. Drugim rečima, njihov stvarni trošak se ne reflektuje na račune lokalne uprave.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

Tabela 6-5 Kapitalne investicije iz opštinskog budžeta-Čačak

No	Vrsta prihoda	2003		2004		2005		2006 plan	
		CSDm	%	CSDm	%	CSDm	%	CSDm	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I	Kapitalne subvencije	31.3	15%	272.2	54%	115.6	36%	225.2	36%
1	JP "Gradac" Cacak	19.2	9%	267.1	53%	-	0%	-	0%
2	Deponija i centar za reciklažu	-	0%	1.0	0%	5.6	2%	13.4	2%
3	Gasifikacija	-	0%	4.0	1%	8.5	3%	20.0	3%
4	Vodosnabdevanje	-	0%	-	0%	36.4	11%	50.0	8%
5	JKP "Cacak" Cacak	-	0%	-	0%	10.0	3%	30.0	5%
6	Niskonaponska mreža	-	0%	-	0%	9.2	3%	10.0	2%
7	Kanalizacija	-	0%	-	0%	29.9	9%	60.0	10%
8	Javne zgrade	-	0%	-	0%	16.1	5%	12.0	2%
9	Subvencije od gradske administracije	2.2	1%	-	0%	-	0%	17.5	3%
10	Intervencija u javnu infrastrukturu	9.9	5%	-	0%	-	0%	-	0%
11	Vodosistem Rzav	-	0%	-	0%	-	0%	12.3	2%
II	Kapitalni rashodi budžetskih korisnika	180.3	85%	230.2	46%	204.2	64%	398.6	64%
1	Opštinska administracija	18.5	9%	18.1	4%	17.3	5%	35.3	6%
2	Kultura	1.2	1%	19.2	4%	9.2	3%	16.3	3%
3	Briga o deci	-	0%	28.9	6%	42.0	13%	4.3	1%
4	Sport	3.7	2%	13.2	3%	13.1	4%	24.4	4%
5	Osnovno obrazovanje	4.5	2%	13.7	3%	35.7	11%	42.7	7%
6	Srednješkolosko obrazovanje	2.2	1%	5.1	1%	0.1	0%	60.8	10%
7	Socijalna pomoć	-	0%	1.6	0%	4.9	2%	2.0	0%
8	Turizam	0.1	0%	-	0%	0.4	0%	1.2	0%
9	Javno informisanje	-	0%	1.1	0%	0.5	0%	0.2	0%
10	Zaštita životne sredine	-	0%	0.7	0%	-	0%	-	0%
11	Sistem Rzav	4.0	2%	0.2	0%	4.7	1%	-	0%
12	Vodosnabdevanje	7.0	3%	8.6	2%	-	0%	-	0%
13	Centralno grejanje	10.8	5%	7.5	1%	-	0%	-	0%
14	Deponija i centralna reciklaža	-	0%	1.8	0%	10.5	3%	145.4	23%
15	Vatrogasna služba	2.9	1%	3.7	1%	-	0%	0.2	0%
16	Stanovi solidarnosti	18.5	9%	8.2	2%	-	0%	-	0%
17	Gasifikacija	19.6	9%	0.4	0%	-	0%	-	0%
18	Niskonaponska mreža	8.0	4%	7.4	1%	-	0%	-	0%
19	kanalizacija	7.2	3%	20.1	4%	-	0%	-	0%
20	Grobja	20.5	10%	12.7	3%	0.7	0%	2.0	0%
21	Javne ustanove	17.6	8%	0.3	0%	-	0%	19.5	3%
22	Sportski objekti	16.9	8%	27.4	5%	20.2	6%	-	0%
23	Školske i predškolske ustanove	17.1	8%	28.4	6%	-	0%	-	0%
24	Ostali kapitalni rashodi	-	0%	1.7	0%	0.5	0%	5.0	1%
25	JP "Gradac" Cacak	-	0%	-	0%	44.3	14%	38.3	6%
26	Opštinska agencija za izgradnju	-	0%	-	0%	-	0%	0.3	0%
27	Prevoz	-	0%	-	0%	-	0%	0.7	0%
	UKUPNO I+II	211.6	100%	502.4	100%	319.8	100%	623.7	100%

Iz gornje tabele se može zaključiti da Čačak koristi tri tipa mehanizma za finansiranje svog programa kapitalnih investicija:

- Većina lokalnih investicija je finansirana kroz lokalne budžetske korisnike koji se finansiraju kroz standardne budžetske raspodele koje se sastoje iz dva dela: jedan za operativne troškove i drugi za kapitalne troškove;
- Transferi javnom preduzeću koje je zaduženo za investicije i/ili razvoj. U slučaju Čačka to je JP Gradac. Ovo preduzeće je dobilo značajne subvencije (267 miliona dinara) u 2004.;
- U isto vreme Čačak je dao subvencije drugim javnim preduzećima za različite vrste lokalne komunalne infrastrukture kao što su vodosnabdevanje, kanalizacija, struja, gasifikacija itd.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Tabela 6-6 kapitalne investicije iz opštinskog budžeta – Užice

No	Vrsta prihoda	2003		2004		2005		2006 plan	
		CSDm	%	CSDm	%	CSDm	%	CSDm	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I	Kapitalne subvencije	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%
II	Kapitalni rashodi budžetskih korisnika	21.5	100%	188.3	100%	151.1	100%	324.4	100%
1	Opštinska administracija	2.0	9%	6.1	3%	5.4	4%	273.0	84%
2	Kultura	4.6	21%	-	0%	-	0%	22.6	7%
3	Društvena briga o deci	5.0	23%	6.7	4%	1.9	1%	27.4	8%
4	Sport	1.6	7%	-	0%	-	0%	-	0%
5	Osnovno obrazovanje	-	0%	8.2	4%	-	0%	-	0%
6	Srednješkolsko obrazovanje	-	0%	8.4	4%	-	0%	-	0%
7	Socijalna pomoć	0.1	0%	-	0%	-	0%	-	0%
8	OJP	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%
9	Agencija za urbanizam i izgradnju	8.2	38%	158.9	84%	143.8	95%	1.3	0%
	UKUPNO (I+II)	21.5	100%	188.3	100%	151.1	100%	324.4	100%

Opština Užice, s druge strane, skoro isključivo koristi prvi mehanizam. Skoro sve lokalne investicije iz lokalnog budžeta se finansiraju kroz Agenciju za uređenje i izgradnju: u 2004. Agencija je realizovala 84.4% svih investicija finansiranih iz lokalnih budžeta, a u 2005. taj broj je bio 95%.

Međutim u 2006., 84% investicija je planirano da prodje kroz opštinsku administraciju dok bi Agencija dobila samo 0,4%. Ova velika promena je rezultat velikog projekta gasifikacije u Užicu. Ovim projektom specifičnog investiranja rukovodi direktno opštinska administracija i absorbovao je skoro sva dostupna investiciona sredstva. Odatle Agencija nije mogla da finansira svoje projekte u 2006.

6.2.4 Analiza bilansa stanja lokalnog budžeta

Bilansi stanja srpskih opština su opterećeni velikim nedostatkom. Formalno nedostaju mu fiksna sredstva jer je tokom devedesetih Republička vlada preuzela vlasništvo nad svom imovinom lokalne uprave. Međutim većina opština je samo nastavila da zadržava ova sredstva u svojim bilansima stanja. Opštine Čačak i Užice su takodje nastavile s tim.

Glavni zaključci u vezi sa bilansom stanja Čačka su sledeći:

- Fiksna sredstva se pojavljuju u budžetskim računima od 2005. Tokom prethodnih godina sredstva su zabeležena u knjigama opštinske administracije. U 2004. godini računi administracije su ukinuti i apsorbovani na račune opštinskog budžeta;
- Trenutna sredstva se sastoje od keša pretežno. Tokom poslednje tri godine udeo keša u ukupnim trenutnim sredstvima varira između 90% i 99%. To je kompenzirano budžetskim suficitima koji su bili dominantni na strani kapitala;
- Budžet iz 2005. je imao deficit od 85 miliona dinara.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Tabela 6-7 Bilans stanja budžeta opštine Čačak (u milionima dinara)

	2003	2004	2005
AKTIVA			
Osnovna sredstva	-	-	140
Zgrade	-	-	104
Oprema	-	-	28
Ostala sredstva	-	-	4
Zemljište	-	-	4
Nefinansijska sredstva u pripremi	-	-	-
Obrtna sredstva	30	115	33
Gotovina	29	115	29
Rezervisanja	-	-	-
Potraživanja (fondovi)	1	0	3
TOTAL	30	115	172
KAPITAL I OBAVEZE			
Kapital	30	115	256
Zgrade	-	-	-
Oprema	-	-	-
Nefinansijska sredstva u pripremi	-	-	140
Primljeni depoziti	0	0	0
Transferi	1	1	1
Dugovanja	-	-	1
Prihod iz prethodnih godina	-	-	114
Višak prihoda	29	114	-
Obaveze	-	-	(84)
Kredit	-	-	-
Privatizacioni fond	-	-	-
Refundiranja	-	-	-
Deficit	-	-	(84)
UKUPNO	30	115	172

Glavni zaključci u vezi sa bilansom stanja budžeta Užica su sledeći:

- Najveći deo sredstava u poslednje dve godine odnosi se na investicije u gasifikaciju grada. Opština je investitor, ali posle implementacije projekta očekuje se da će totalna vrednost sredstava biti transferovana javnom preduzeću koje će nastaviti sa operativnim aktivnostima;
- Najveći deo obaveza (89%) odnosi se na kredit i skoro sva trenutna sredstva odnose se na keš (99%).



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Tabela 6-8 Bilans stanja budžeta opštine Užice (u milionima dinara)

	2003	2004	2005
AKTIVA			
Osnovna sredstva	-	169	271
Zgrade	-	16	16
Oprema	-	29	26
Ostala sredstva	-	0	0
Nefinansijska sredstva u pripremi	-	123	229
Obrtna sredstva	-	44	95
Gotovina	-	33	94
Rezervisanja	-	10	-
Potraživanja (fondovi)	-	0	0
TOTAL	67	212	366
KAPITAL I OBAVEZE			
Kapital	-	173	365
Zgrade	-	18	16
Oprema	-	29	26
Nefinansijska sredstva u pripremi	-	87	229
Prihod iz prethodnih godina	-	10	-
Višak prihoda	-	30	94
Obaveze	-	39	0
Kredit	-	35	-
Privatizacioni fond	-	4	-
Refundiranja	-	0	0
UKUPNO	67	212	366

6.2.5 Pregled kredita i kapacitet finansijskog menadžmenta opština

Generalno srpske opštine nemaju dug pregled kredita s obzirom da je zakonski okvir koji omogućava opštinama da se zadužuju bio ograničen u prošlosti. Glavne promene su bile inicirane od 2002. sa novim Zakonom o budžetskom sistemu koji je uveo mogućnost da srpske opštine iskoriste kapitalna tržišta, uzmu zajmove i izdaju opštinske garancije. Međutim, praksa uzimanja dugoročnih kredita za finansiranje projekata sa velikim investicijama nije bila značajna do skoro i u samo nekoliko opština.

Kao ilustracija ovome, može se pomenuti da je opština Čačak uzela višegodišnji zajam u 2005. , ali je zajam otplaćen tokom iste godine kao rezultat odluke menadžmenta.

Isto je važno za Užice do skoro. Međutim 2006. Užice je sredilo da svoj prvi veliki zajam iskoristi za finansiranje investicija u lokalnu infrastrukturu. Uzet je kredit za finansiranje gasifikacije koji je iznosio 174 miliona dinara sa 10-ogodišnjim periodom otplate.

Stoga u ovom trenutku obe opštine nemaju evidenciju o otplaćivanju kredita i zato nije bilo nikakvog tehničkog propusta niti reprogramiranja. Nasuprot tome može se reći da opštine primenjuju prilično konzervativne finansijske propise izbegavanja kredita i održavanja relativno visokog suficita da bi se izbegli bilo kakvi problemi sa likvidnošću.

Opštine Čačak i Užice su predvodnici među lokalnim upravama u regionu na više načina, uključujući funkcionisanje njihove opštinske uprave i posebno kapacitete finansijske uprave. Obe



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

opštine su relativno efikasno uvele sve reforme uvedene u srpsko javno finansiranje na lokalnom nivou: novi računovodstveni sistem u skladu sa međunarodnim standardima, zakon o javnim nabavkama, lokalni sistem trezora, nove budžetske procedure itd. Takodje finansijska uprava ovih opština je aktivno učestvovala u pokretanju, a sada i u implementaciji novog zakona o finansiranju lokalne uprave.

6.3 Procena kreditne sposobnosti i finansijska predviđanja

6.3.1 Kreditna sposobnost tokom perioda od 2003. do 2006.

Sledeća tabela rezimira trendove u vezi sa finansijskom pozicijom lokalnog budžeta opštine Čačak:

- Ukupni prihodi su rasli tokom perioda od 2003. do 2005., nominalno i realno;
- Ukupni troškovi su medjutim rasli brže nego ukupni prihodi na 77% Vs 60%;
- Pozitivni trend je da su kapitalni prihodi rasli mnogo brže od trenutnih prihoda;
- Negativni trend je da su trenutni troškovi rasli mnogo brže nego kapitalni troškovi na 87% i 51%.

Tabela 6-9 Finansijska sredstva opštine Čačak od 2003.-2005. i plan 2006. (u milionima dinara)

No	Naziv	2003	2004	2005	2006 plan
I	Tekući prihodi (1+2+3+4)	733	964	1,098	1,480
1	Sopstveni tekući prihodi	120	160	194	228
2	Deo Državnog poreza	602	801	739	896
3	Ostali državni transferi	11	3	162	328
4	Donacije	-	0	3	29
II	Tekući rashodi	540	477	1,011	1,163
A	Tekući suficit/deficit (I-II)	193	487	87	317
5	Kapitalni prihodi	47	101	150	170
6	Kapitalni rashodi	212	502	320	624
B	Kapitalni suficit/deficit (5-6)	(164)	(401)	(170)	(454)
C	Neto suficit/deficit pre finansiranja (A+B)	29	85	(83)	(137)
7	Pozajmice	-	-	-	130
8	Gotovina iz prethodne godine	-	29	114	30
9	Servisirani dug	-	0	0	23
10	Rezerve	-	-	-	-
D	Neto porast/smanjenje duga (7+8-9-10)	-	29	114	137
E	Neto suficit/deficit (C+D)	29	114	30	-

Ovi trendovi utiču na trenutni opštinski suficit: trenutni suficit od 193 miliona dinara u 2003. smanjio se na 87 miliona dinara u 2005. Planirano je da će u 2006. operativni rezultat opet rasti i dostići 317 miliona dinara.

Kapitalni tok gotovine je konzistentno negativan zbog relativno velikih investicija. Pozitivni operativni rezultat je pokrio ovaj deficit do 2004., ali u 2005. neto bilans se pretvorio u deficit od -83 miliona dinara. Planirano je za 2006. da će ovaj deficit rasti čak i više do -137 miliona dinara.

Neto deficit u 2005. pokriven je gotovinom prenetom iz prethodnih godina tako da je još uvek postojao net suficit posle finansiranja. Za 2006. prvi put se očekuje da će negativni neto rezultat biti delimično finansiran pozajmljenim sredstvima.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Sledeća tabela predstavlja nekoliko odabranih indikatora u vezi sa finansijskom pozicijom opštine Čačak. Indikatori potvrđuju gore pomenute zaključke:

- Udeo u ukupnim prihodima se blago smanjuje kao rezultat povećanja u kapitalnim prihodima i transferima;
- Udeo prihoda koji se dele ukupno se smanjio značajno od 77% na 54%. To je izazvano povećanjem u transferima dok su lokalni/izvorni prihodi ostali stabilni na oko 15%;
- Odnos između operativnog rezultata i trenutnih prihoda varirao je značajno, ali je generalno na relativno visokom nivou od preko 20%;
- Čačak nije imao dugove niti obaveze servisiranja dugova na kraju godine tokom perioda od 2003. do 2005. Planirani dug za 2006. je 10%, a servisiranje duga 2% realizovanih ukupnih prihoda za 2005.

Tabela 6-10 Opštinski finansijski indikatori – Čačak

	Refer.vr.	2003	2004	2005	2006 plan
Indikatori prihoda					
Tekući prihodi / Ukupni prihodi		94%	91%	88%	90%
Zajednički prihodi / ukupni prihodi		77%	75%	59%	54%
Sopstveni (lokalni) prihodi/ Ukupni prihodi		15%	15%	16%	14%
Prihodi od prodaje imovine /Ukupni prihodi	2 - 5%	0%	0%	0%	0%
Kapitalni prihodi / Ukupni prihodi		6%	9%	12%	10%
Operativni rezultat / Tekući prihodi		26%	50%	8%	21%
Indicatori rashoda					
Tekući rashodi / Ukupni rashodi		72%	49%	76%	65%
Operativni rezultat / Tekući rashodi		36%	102%	9%	27%
Kapitalni prihodi / Kapitalni rashodi		22%	20%	47%	27%
Kapitalna ulaganja / Ukupni rashodi		28%	51%	24%	35%
Indicators of financial state					
Ukupni rashodi /Ukupni prihodi	95% - 100%	96%	92%	107%	108%
Ukupni rashodi / Tekući prihodi		103%	102%	121%	121%
Indikatori zaduživanja					
Dugovanje / Ukupni prihodi iz prethodne godine			0%	0%	10%
Servisiranje duga / Ukupni prih.iz preth.godine			0%	0%	2%

Indikatori finansijske pozicije opštine Užice pokazuju sledeće trendove: Tokom perioda od 2003. do 2005. ukupni stvarni prihodi su porasli za 51% što je povećanje nominalno i realno;

- U okviru istog vremenskog perioda totalna potrošnja se povećala iako na malo nižoj stopi od 42%;
- Rast u trenutnim troškovima je bio čak i niži na 27%; stvarni kapitalni trošak je porastao za 184%.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Tabela 6-11 Finansijska sredstva opštine Užice od 2003. do 2005. i plan 2006. (u milionima dinara)

No	Naziv	2003	2004	2005	2006 plan
I	Tekući prihodi (1+2+3+4)	548	684	844	966
1	Sopstveni tekući prihodi	62	84	128	133
2	Deo Državnog poreza	457	594	618	741
3	Ostali državni transferi	29	6	97	91
4	Donacije	-	-	-	-
II	Tekući rashodi	538	565	683	1,019
A	Tekući suficit/deficit (I-II)	10	119	162	(54)
5	Kapitalni prihodi	75	41	97	217
6	Kapitalni rashodi	57	212	162	415
B	Kapitalni suficit/deficit (5-6)	18	(171)	(66)	(199)
C	Neto suficit/deficit pre finansiranja (A+B)	28	(53)	96	(252)
7	Pozajmice	-	120	-	187
8	Gotovina iz prethodne godine	23	51	34	94
9	Servisirani dug	-	85	35	18
10	Rezerve	-	-	-	11
D	Neto porast/smanjenje duga (7+8-9-10)	23	86	(1)	253
E	Neto suficit/deficit (C+D)	51	34	94	0

Kao rezultat ovih trendova operativni rezultat opštine Užice je bio pozitivan do 2005. U 2006. opština je planirala negativne operativne rezultate od -54 miliona dinara.

Kapitalni trošak se dosta povećao tokom godina, sa velikim planiranim troškom tokom 2006. Da bi finansirala kapitalni budžet, opština je uzela značajne kredite tokom poslednjih godina: 120 miliona dinara u 2004. i 187 miliona dinara u 2006. Deo kapitalnog budžeta se takodje finansira kešom prenetim iz prethodnih godina.

Indikatori finansijske situacije opštine Užice pokazuju sledeće rezultate:

- Očekuje se da se udeo trenutnih prihoda u ukupnim prihodima smanji kao rezultat povećanja kapitalnih prihoda i budžetskih transfera centralnog nivoaa;
- Udeo prihoda koji se dele se takodje smanjio od 73% na 63%. To se desilo zbog povećanja u transferima dok su lokalni/izvorni prihodi ostali relativno stabilni sa udelom izmedju 10 i 14%.
- Odnos izmedju operativnih rezultata i ukupnih prihoda je bio relativno pozitivan sa 2% u 2003., 17% u 2004. i 19% u 2005. Medjutim očekuje se da će ovaj odnos postati negativan tokom 2006.
- Očekivao se dug već u 2004., koji dostiže 19% ukupnih prihoda iz prethodne godine. U 2005. nije očekivan novi dug, ali tokom 2006. opština je planirala da uzme novi kredit koji iznosi 20% realizovanih ukupnih prihoda prethodne godine. U isto vreme obaveza servisiranja duga se smanjila od 14% u 2004. na očekivana 2% u 2006. ukupnih prihoda prethodne godine.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Tabela 6-12 Opštinski finansijski indikatori - Užice

	Refer.vr.	2003	2004	2005	2006 plan
Indikatori prihoda					
Tekući prihodi / Ukupni prihodi		88%	94%	90%	82%
Zajednički prihodi / ukupni prihodi		73%	82%	66%	63%
Sopstveni (lokalni) prihodi/ Ukupni prihodi		10%	12%	14%	11%
Prihodi od prodaje imovine /Ukupni prihodi	2 - 5%	0%	0%	0%	0%
Kapitalni prihodi / Ukupni prihodi		12%	6%	10%	18%
Operativni rezultat / Tekući prihodi		2%	17%	19%	-6%
Indikator rashoda					
Tekući rashodi / Ukupni rashodi		90%	73%	81%	71%
Operativni rezultat / Tekući rashodi		2%	21%	24%	-5%
Kapitalni prihodi / Kapitalni rashodi		132%	19%	60%	52%
Kapitalna ulaganja / Ukupni rashodi		10%	27%	19%	29%
Indicators of financial state					
Ukupni rashodi /Ukupni prihodi	95% - 100%	95%	107%	90%	121%
Ukupni rashodi / Tekući prihodi		109%	114%	100%	149%
Indikatori zaduživanja					
Dugovanje / Ukupni prihodi iz prethodne godine			19%	0%	20%
Servisiranje duga / Ukupni prih.iz preth.godine			14%	5%	2%

6.3.2 Kreditna sposobnost i finansijska predviđanja tokom perioda od 2007. - 2017.

Predviđanje kreditne sposobnosti opštinskih budžeta vrši se na osnovu podataka obezbeđenih od strane budžetskih odeljenja obe opštine procene uticaja uvođenja novog zakona o finansiranju lokalne uprave koju daju konsultanti. Pored toga, analiza se vrši u okviru tri makroekonomska scenarija, kao što je objašnjeno u pasusu 5.6.2. Granica prognoziranja je postavljena na 11 godina tj. period od 2007. do 2017. što je ekvivalent pretpostavljenom rasporedu otplate zajma EBRD-a plus jedna godina.

Trenutni i kapitalni prihodi, kao i trenutni troškovi predviđeni su za 11-ogodišnji period, korišćenjem sledećih pretpostavki:

- Podela prihoda lokalnih budžeta u skladu sa novim zakonom o finansiranju lokalne uprave. Predviđanje pretpostavlja da se prihodi lokalne uprave sastoje od izvornih/sopstvenih i prihoda koji se dele;
- Po istom zakonu, od 1. januara 2007., porez na imovinu će promeniti svoj status od prihoda koji se dele na izvorne prihode. U tu svrhu, poreska administracija će biti decentralizovana, a lokalna uprava će biti zadužena za prikupljanje ovog specifičnog poreza. Ova činjenica je uzeta u obzir kao razlog povećanja ovih prihoda u budućnosti;
- Specifične pretpostavke koje su upotrebljene za predviđanja predstavljene su u sledećoj tabeli:

Tabela 6-13 Procena budućih prihoda

I	Izvorni prihodi	Če se povećavati sa:
I.1	Takse (administrativne, komunalne, turističke)	- Inflacija u SCG - Stvarni rast BND-a



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

I.2	Nadoknada za upotrebu i uređenje zemljišta	- Inflacija u SCG - Stvarni rast BND-a - Pojedinačni rast ovog prihoda je 1.5% (osnovni scenario), 3% (optimistički scenario), 0% (pesimistički scenario)
I.3	Porez na imovinu	- Inflacija u SCG - Stvarni rast BND-a - Pojedinačni rast ovog prihoda od 0% (1-5 godina) u svim scenarijima; 3%/5%/0% (5-10 godina) i 6%/10%/0% (11-15 godina) za osnovni, optimistički i pesimistički scenario
I.4	Ostalo	- Inflacija u SCG
II	Alocirani prihodi	
II.1	Porez na prihod	- Inflacija u SCG - Stvarni porast zarada
II.2	Porez na naslestvo i porez na prenos apsolutnih prava	- Inflacija u dinarima - Stvarni rast BND-a
II.3	Porez na imovinu	- Inflacija u dinarima - Stvarni rast BND-a
II.4	Transferi	- Inflacija u dinarima - Stvarni rast BND-a
II.5	Ostalo	- Inflacija u dinarima

Predviđanja budžetskih troškova se zasnivaju na troškovima koji su razvrstani u tri grupe:

- Troškovi koji se odnose na administraciju i vladina tela;
- Troškovi u vezi sa društvenim funkcijama;
- Trenutne subvencije; i
- Drugi troškovi.

Predviđanja budžetskih troškova se crše pomoću sledećih pretpostavki:

Tabela 6-14 Procena budućih troškova

	Tekući troškovi	Če se povećavati sa:
1.	Administracija i opštinska tela	- Inflacija u SCG
2.	Društvene funkcije	- Inflacija u dinarima - Stvarni rast BND-a
3.	Trenutne subvencije	- Inflacija u dinarima - Stvarni rast BND-a
4.	Drugi trenutni troškovi	- Inflacija u SCG

Posle predviđanja prihoda i troškova, neto suficit pre finansiranja pre kapitalnih troškova procenjen je u okviru tri makroekonomska scenarija.

Dalje, postojeće obaveze servisiranja dugova izračunate su i umanjene od neto suficita pre finansiranja i investiranja. To se radi jedino za dugoročne zajmove koje je Užice uzelo 2006. Opština



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Čačak je obuhvatila budžetom i dobila zajam tokom 2006., ali ovaj dug će verovatno biti otplaćen u potpunosti tokom 2006.

Finalni korak je uključivanje obaveze servisiranja duga što proizilazi iz predloženih € 5 miliona zajma EBRD-a, kao i predloženo finansiranje projekta upravljanja čvrstim otpadom Duboko opštinskim budžetom. Detalji o servisiranju duga i osnovnom rasporedu otplate razradjeni su u poglavlju 5. Neto bilans posle servisiranja duga i učinjenog kapitalnog troška dostupan je za finansiranje drugih kapitalnih programa opština.

Krajnji rezultati predviđanja u okviru makroekonomskog osnovnog scenaria pretstavljani su u sledećim tabelama. Rezultati su dati u dinarima i evrima. Pored toga, data je i tabela sa indikatorima.

Tabela 6-15 Predviđanja u vezi sa opštinskim budžetom Čačka-osnovni scenario

	Jedinica	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Čačak - osnovna projekcija											
Ukupni budžetski prihodi	CSD m	1,988	2,170	2,376	2,603	2,863	3,133	3,429	3,754	4,065	4,409
Ukupni tekući rashodi	CSD m	1,393	1,505	1,627	1,759	1,903	2,048	2,205	2,374	2,541	2,721
Operativni rezultat	CSD m	595	665	749	843	960	1,085	1,225	1,380	1,523	1,688
Kapitalni doprinos Duboko projektu	CSD m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Servisiranje EBRD duga	CSD m	38	39	121	117	113	109	104	100	95	-
Servisiranje ostalog duga	CSD m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Raspoloživo za kapitalna ulaganja	CSD m	557	626	628	726	847	976	1,120	1,281	1,428	1,688
Ukupni budžetski prihodi	€ hilj.	18,126	19,396	20,845	22,513	24,431	26,351	28,435	30,699	32,757	35,023
Ukupni tekući rashodi	€ hilj.	12,699	13,450	14,270	15,218	16,240	17,225	18,281	19,412	20,482	21,616
Operativni rezultat	€ hilj.	5,427	5,946	6,575	7,295	8,191	9,126	10,155	11,287	12,275	13,407
Kapitalni doprinos Duboko projektu	€ hilj.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Servisiranje EBRD duga	€ hilj.	350	350	1,064	1,014	964	914	864	814	764	-
Servisiranje ostalog duga	€ hilj.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Raspoloživo za kapitalna ulaganja	€ hilj.	5,077	5,596	5,510	6,280	7,226	8,212	9,291	10,473	11,511	13,407

Tabela 6-16 Predviđanja u vezi sa opštinskim budžetom Užica – osnovni scenario

	Jedinica	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Užice - osnovna projekcija											
Ukupni budžetski prihodi	CSD m	1,441	1,571	1,719	1,882	2,072	2,272	2,492	2,733	2,960	3,213
Ukupni tekući rashodi	CSD m	1,210	1,305	1,408	1,520	1,641	1,764	1,896	2,039	2,180	2,332
Operativni rezultat	CSD m	231	266	311	362	431	508	596	694	780	881
Kapitalni doprinos Duboko projektu	CSD m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Servisiranje EBRD duga	CSD m	38	39	121	117	113	109	104	100	95	-
Servisiranje ostalog duga	CSD m	32	32	31	30	28	28	28	27	5	-
Raspoloživo za kapitalna ulaganja	CSD m	160	195	159	215	290	372	464	567	680	881
Ukupni budžetski prihodi	€ hilj.	13,140	14,037	15,080	16,279	17,683	19,110	20,660	22,347	23,856	25,525
Ukupni tekući rashodi	€ hilj.	11,033	11,662	12,349	13,146	14,005	14,835	15,722	16,672	17,573	18,525
Operativni rezultat	€ hilj.	2,107	2,376	2,730	3,133	3,677	4,275	4,938	5,674	6,283	6,999
Kapitalni doprinos Duboko projektu	€ hilj.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Servisiranje EBRD duga	€ hilj.	350	350	1,064	1,014	964	914	864	814	764	-
Servisiranje ostalog duga	€ hilj.	295	283	271	259	241	235	229	223	38	-
Raspoloživo za kapitalna ulaganja	€ hilj.	1,462	1,743	1,395	1,859	2,473	3,126	3,845	4,637	5,481	6,999



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

Tabela 6-17 Indikatori predviđanja opštinskog budžeta-osnovni scenario

	Jedinica	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Čačak											
Operativni rezultat / ukupni prihodi	%	30%	31%	32%	32%	34%	35%	36%	37%	37%	38%
Operativni rez. / servis.ukup.duga	multiplik	15.5	17.0	6.2	7.2	8.5	10.0	11.7	13.9	16.1	-
Ostatak duga / operativni rezultat	multiplik	1.0	0.9	0.8	0.6	0.4	0.3	0.2	0.1	-	-
Ostat.duga / prihod preth.godine	%	29%	28%	22%	17%	13%	9%	5%	3%	0%	0%
Otplata duga / prihod preth.godine	%	2%	2%	5%	5%	4%	4%	3%	3%	2%	0%
Užice											
Operativni rezultat / ukupni prihodi	%	16%	17%	18%	19%	21%	22%	24%	25%	26%	27%
Operativni rez. / servis.ukup.duga	multiplik	3.3	3.8	2.0	2.5	3.1	3.7	4.5	5.5	7.8	-
Ostatak duga / operativni rezultat	multiplik	3.1	2.6	2.0	1.4	1.0	0.6	0.3	0.1	0.0	-
Ostat.duga / prihod preth.godine	%	52%	48%	38%	29%	22%	15%	9%	4%	0%	0%
Otplata duga / prihod preth.godine	%	5%	5%	10%	8%	7%	6%	6%	5%	4%	0%

Zaključci predviđanja u okviru osnovnog makroekonomskog scenaria su sledeći:

- Predviđa se da opština Čačak ima relativno i apsolutno mnogo veće operativne rezultatenog opština Užice i da stoga može lakše obezbediti sredstva za kapitalne projekte;
- Na osnovu predviđanja, opština Čačak može da obezbedi sredstva za ceo zajam EBRD-a i obaveze servisiranja duga i da još uvek ima dovoljno mogućnosti da finansira druge projekte sa kapitalnim troškovima;
- Ako bi opština Užice trebalo da pretpostavi ukupni zajam EBRD-a, zakonski nametnut limit za pozajmljivanje bi bio premašen, iako sa malom marginom. Trenutni zakon predviđa da ukupni dug ne može biti više od 50% realizovanih prihoda prethodne godine. Tokom 2007. i 2008., predviđeno je da odnos bude 52%.
- Sa trenutnim dugom i budućom obavezom servisiranja duga EBRD-a, opština Užice bi ostvarila 30% do 50% svojih operativnih rezultata tokom perioda od 2007. do 2013.

Sledeće tabele daju analizu osetljivosti predviđanja na promene u makroekonomskim pretpostavkama.

Tabela 6-18 Predviđanja u vezi sa opštinskim budžetom Čačka-optimistički scenario

	Jedinica	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Ukupni budžetski prihodi	CSD m	1,969	2,147	2,348	2,569	2,827	3,114	3,432	3,784	4,155	4,582
Ukupni tekući rashodi	CSD m	1,373	1,478	1,593	1,719	1,855	2,004	2,166	2,344	2,538	2,749
Operativni rezultat	CSD m	596	668	754	851	972	1,110	1,265	1,440	1,618	1,833
Kapitalni doprinos Duboko projektu	CSD m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Servisiranje EBRD duga	CSD m	32	32	97	93	88	84	80	76	73	-
Servisiranje ostalog duga	CSD m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Raspoloživo za kapitalna ulaganja	CSD m	564	636	657	758	884	1,026	1,185	1,365	1,545	1,833
Ukupni budžetski prihodi	€ hilj.	21,544	23,512	25,714	28,169	30,867	33,847	37,139	40,777	43,711	47,053
Ukupni tekući rashodi	€ hilj.	15,022	16,193	17,452	18,843	20,251	21,781	23,445	25,256	26,693	28,232
Operativni rezultat	€ hilj.	6,523	7,318	8,262	9,326	10,616	12,066	13,693	15,521	17,018	18,821
Kapitalni doprinos Duboko projektu	€ hilj.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Servisiranje EBRD duga	€ hilj.	350	350	1,064	1,014	964	914	864	814	764	-
Servisiranje ostalog duga	€ hilj.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Raspoloživo za kapitalna ulaganja	€ hilj.	6,173	6,968	7,198	8,312	9,652	11,151	12,829	14,707	16,253	18,821



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Tabela 6-19 Predvidjanja u vezi sa opštinskim budžetom Užica-optimistički scenario

	Jedinica	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Ukupni budžetski prihodi	CSD m	1,418	1,541	1,682	1,837	2,022	2,225	2,451	2,702	2,959	3,256
Ukupni tekući rashodi	CSD m	1,180	1,260	1,347	1,442	1,544	1,655	1,775	1,906	2,048	2,202
Operativni rezultat	CSD m	238	281	335	396	478	571	676	796	911	1,054
Kapitalni doprinos Duboko projektu	CSD m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Servisiranje EBRD duga	CSD m	32	32	97	93	88	84	80	76	73	-
Servisiranje ostalog duga	CSD m	27	26	25	24	22	22	21	21	4	-
Raspoloživo za kapitalna ulaganja	CSD m	179	223	213	280	367	465	575	700	835	1,054
Ukupni budžetski prihodi	€ hilj.	15,515	16,881	18,427	20,147	22,069	24,190	26,530	29,115	31,122	33,432
Ukupni tekući rashodi	€ hilj.	12,907	13,803	14,756	15,806	16,853	17,985	19,209	20,535	21,540	22,613
Operativni rezultat	€ hilj.	2,608	3,079	3,671	4,341	5,216	6,205	7,321	8,580	9,582	10,820
Kapitalni doprinos Duboko projektu	€ hilj.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Servisiranje EBRD duga	€ hilj.	350	350	1,064	1,014	964	914	864	814	764	-
Servisiranje ostalog duga	€ hilj.	295	283	271	259	241	235	229	223	38	-
Raspoloživo za kapitalna ulaganja	€ hilj.	1,963	2,446	2,336	3,067	4,011	5,056	6,228	7,543	8,780	10,820

Tabela 6-20 Indikatori predvidjanja opštinskog budžeta-optimistički scenario

	Jedinica	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Čačak											
Operativni rezultat / ukupni prihodi	%	30%	31%	32%	33%	34%	36%	37%	38%	39%	40%
Operativni rez. / servis.ukup.duga	multiplik	18.6	20.9	7.8	9.2	11.0	13.2	15.8	19.1	22.3	-
Ostatak duga / operativni rezultat	multiplik	0.8	0.7	0.6	0.4	0.3	0.2	0.1	0.0	-	-
Ostat.duga / prihod predh.godine	%	25%	23%	18%	14%	10%	7%	4%	2%	0%	0%
Otplata duga / prihod preth.godine	%	2%	2%	5%	4%	3%	3%	3%	2%	2%	0%
Užice											
Operativni rezultat / ukupni prihodi	%	17%	18%	20%	22%	24%	26%	28%	29%	31%	32%
Operativni rez. / servis.ukup.duga	multiplik	4.0	4.9	2.7	3.4	4.3	5.4	6.7	8.3	11.9	-
Ostatak duga / operativni rezultat	multiplik	2.5	2.0	1.5	1.0	0.7	0.4	0.2	0.1	0.0	-
Ostat.duga / prihod predh.godine	%	46%	40%	32%	24%	17%	12%	7%	3%	0%	0%
Otplata duga / prihod preth.godine	%	5%	4%	8%	7%	6%	5%	5%	4%	3%	0%

Tabela 6-21 Predvidjanja u vezi sa opštinskim budžetom Čačka-pesimistički scenario

	Jedinica	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Ukupni budžetski prihodi	CSD m	2,440	2,708	2,966	3,219	3,461	3,686	3,960	4,254	4,571	4,911
Ukupni tekući rashodi	CSD m	1,745	1,930	2,108	2,281	2,445	2,597	2,774	2,964	3,168	3,386
Operativni rezultat	CSD m	695	777	858	938	1,015	1,089	1,185	1,290	1,403	1,525
Kapitalni doprinos Duboko projektu	CSD m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Servisiranje EBRD duga	CSD m	59	64	206	206	201	195	186	176	170	-
Servisiranje ostalog duga	CSD m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Raspoloživo za kapitalna ulaganja	CSD m	636	713	652	732	814	894	1,000	1,113	1,232	1,525
Ukupni budžetski prihodi	€ hilj.	14,390	14,803	15,319	15,855	16,566	17,313	18,434	19,631	20,498	21,820
Ukupni tekući rashodi	€ hilj.	10,289	10,554	10,889	11,237	11,706	12,199	12,916	13,680	14,207	15,045
Operativni rezultat	€ hilj.	4,100	4,249	4,430	4,619	4,860	5,114	5,518	5,951	6,290	6,775
Kapitalni doprinos Duboko projektu	€ hilj.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Servisiranje EBRD duga	€ hilj.	350	350	1,064	1,014	964	914	864	814	764	-
Servisiranje ostalog duga	€ hilj.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Raspoloživo za kapitalna ulaganja	€ hilj.	3,750	3,899	3,366	3,604	3,896	4,200	4,653	5,137	5,526	6,775



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Tabela 6-22 Predvidjanja u vezi sa opštinskim budžetom Užica-pesimistički scenario

	Jedinica	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Ukupni budžetski prihodi	CSD m	1,771	1,965	2,151	2,333	2,507	2,668	2,865	3,076	3,303	3,548
Ukupni tekući rashodi	CSD m	1,528	1,688	1,838	1,983	2,121	2,246	2,389	2,543	2,706	2,881
Operativni rezultat	CSD m	243	278	313	350	386	422	475	533	597	667
Kapitalni doprinos Duboko projektu	CSD m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Servisiranje EBRD duga	CSD m	59	64	206	206	201	195	186	176	170	-
Servisiranje ostalog duga	CSD m	50	52	53	53	50	50	49	48	8	-
Raspoloživo za kapitalna ulaganja	CSD m	134	162	55	91	134	177	240	309	418	667
Ukupni budžetski prihodi	€ hilj.	10,442	10,745	11,112	11,493	11,999	12,531	13,336	14,195	14,815	15,762
Ukupni tekući rashodi	€ hilj.	9,009	9,227	9,494	9,771	10,151	10,549	11,124	11,733	12,136	12,799
Operativni rezultat	€ hilj.	1,434	1,518	1,618	1,722	1,848	1,982	2,212	2,462	2,678	2,963
Kapitalni doprinos Duboko projektu	€ hilj.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Servisiranje EBRD duga	€ hilj.	350	350	1,064	1,014	964	914	864	814	764	-
Servisiranje ostalog duga	€ hilj.	295	283	271	259	241	235	229	223	38	-
Raspoloživo za kapitalna ulaganja	€ hilj.	789	885	282	448	643	833	1,119	1,425	1,876	2,963

Tabela 6-23 Indikatori predvidjanja opštinskog budžeta-pesimistički scenario

	Jedinica	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Čačak											
Operativni rezultat / ukupni prihodi	%	28%	29%	29%	29%	29%	30%	30%	30%	31%	31%
Operativni rez. / servis.ukup.duga	multiplik	11.7	12.1	4.2	4.6	5.0	5.6	6.4	7.3	8.2	-
Ostatak duga / operativni rezultat	multiplik	1.3	1.3	1.3	1.0	0.7	0.5	0.3	0.1	-	-
Ostat.duga / prihod predh.godine	%	35%	35%	29%	23%	18%	13%	8%	4%	0%	0%
Otplata duga / prihod preth.godine	%	2%	2%	7%	7%	6%	6%	5%	4%	4%	0%
Užice											
Operativni rezultat / ukupni prihodi	%	14%	14%	15%	15%	15%	16%	17%	17%	18%	19%
Operativni rez. / servis.ukup.duga	multiplik	2.2	2.4	1.2	1.4	1.5	1.7	2.0	2.4	3.3	-
Ostatak duga / operativni rezultat	multiplik	4.5	4.1	3.3	2.6	1.9	1.3	0.8	0.3	0.0	-
Ostat.duga / prihod predh.godine	%	63%	60%	50%	40%	31%	22%	13%	6%	0%	0%
Otplata duga / prihod preth.godine	%	6%	6%	12%	11%	10%	10%	9%	8%	6%	0%

Glavni zaključci analize uticaja optimističkog i pesimističkog makroekonomskog scenaria su sledeći:

- Predvidjanje budžeta Čačka ostaje održivo, čak i u okviru pesimističkih makroekonomskih okolnosti. U bilo kojoj godini analize, ne više od 25% operativnih rezultata je namenjeno obavezama servisiranja duga;
- Opština Užice bi, u okviru makroekonomskih okolnosti, mogla da obezbedi sredstva za obaveze servisiranja duga kroz analizirani period, ali sa malom dibi u 2010. gidini: operativni rezultat preko servisiranja duga dostiže 1.2 tokom ove godine;
- Pored toga, zakonski limit od 50% duga preko realizovanog prihoda prethodne godine ne bi bio ispoštovan tokom perioda od 2007. do 2009.;
- U okviru pesimističnog scenaria, servisiranje postojećeg duga i servisiranje duga EBRD-a bi apsorbovali izmedju 40% i 80% operativnog suficita Užica tokom perioda od 2007. do 2015. Stoga bi ograničilo mogućnosti obezbeđivanja sredstava drugih investicionih projekata.

Gore pomenuta analiza pretpostavlja da bi oba grada morala da preuzmu odgovornost za ceo zajam EBRD-a. U trenutnij situaciji to nije mnogo verovatno. Nameravano je da zajam EBRD-a bude dostupan direktno regionalnom JKP-u, a ne preko opštine ili kombinacija opština. Umesto toga predvidjeno je da svih devet opština garantuje, putem ugovora o plaćanju prilikom isporuke, određene minimalne količine otpada pomnožene dogovorenim nadoknadom za istovar otpada. U suštini, nadoknade treba pokriti 100% povećanjem tarifa za sakupljanje čvrstog otpada, koje naplaćuju JK preduzeća. U slučaju da opštinsko JKP ne plaća dogovorenu nadoknadu ili ne doprema dogovorenu minimalnu količinu otpada, relevantna opština je obavezna da poravna razliku. U ekstremnim slučajevima, to bi dostiglo 100% dogovorene minimalne količine otpada pomnožene nadoknadom za istovar otpada.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

U poglavlju 5, predložene su prosečna i diferencirana nadoknada. Ako pretpostavimo da su predviđene količine otpada koje JKP treba da dopremi, takodje i minimalne količine, maksimalna odgovornost u oba slučaja bi bila sledeća:

Tabela 6-24 Obaveza opštine da plati prilikom isporuke u poredjenju sa servisiranjem duga EBRD-a – osnovni scenario

	Jedinica	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Prosečna naknada za odlaganje Čačak	CSD m	58	64	70	77	84	92	100	110	118
Razlika u naknadi za odlaganje Čačak	CSD m	70	78	86	95	105	114	129	142	152
Prosečna naknada za odlaganje Užice	CSD m	48	52	57	62	68	75	81	89	96
Razlika u naknadi za odlaganje Užice	CSD m	23	22	23	23	22	26	19	17	23
Servisiranje EBRD duga	CSD m	38	39	121	117	113	109	104	100	95

Iz gornje tabele se može zaključiti sledeće:

- Za Čačak i Užice prosečne nadoknade bi bile niže od servisiranja duga EBRD-a od 2010. Stoga oba grada mogu prilagoditi ovu obavezu u okviru svojih predviđenih operativnih prihoda. Za 2008. i 2009. nadoknade su više od servisiranja duga EBRD-a. Ipak to se može prilagoditi predviđenim operativnim rezultatima oba grada iako sa malom dobiti u Užicu;
- Ako se primene diferencirane nadoknade za istovar otpada, maksimalna obaveza opštine Čačak bi bila veća od servisiranja duga EBRD-a u određenim godinama. Međutim, ako je operativni suficit veliki, ova obaveza bi mogla biti lako prilagodjena;
- Diferencirane nadoknade značajno smanjuju potencijalnu obavezu opštine Užice, olakšavajući nadoknadjivanje toga iz operativnog suficita.

6.3.3 Rizici i slabosti i program unapredjenja kreditne sposobnosti

Rizik neplaćanja kredita i drugih finansijskih obaveza opština u Srbiji generalno nije visok zbog stroge primene zakone o javnom finansiranju od strane centralne vlade/Ministarstva finansija. Ovaj zakon reguliše opštinski dug određujući limit akumuliranom opštinskom dugu na najviše 50% realizovanih prihoda prethodne godine. Pored toga servisiranje duga ne bi trebalo da predje 15% realizovanog budžetskog prihoda od prošle godine. Opštine moraju da zatraže dozvolu od Ministarstva finansija za bilo koji dug. Ministarstvo finansija proverava da li se opštine pridržavaju onoga što propisuje zakon o javnom finansiranju i posebno ovih limita dugova pre nego što izdaju dozvolu.

Drugi faktor koji smanjuje rizik u servisiranju dugova lokalnih uprava jeste još uvek relativno spor postupak u stvaranju dugova. Po novom zakonu o javnim nabavkama i novim procedurama koje se odnose na trezor, proces započinjanja implementacije projekta je vrlo spor. Može se reći da srpske opštine još uvek nisu razvile upravljački kapacitet kako bi efikasno potrošile sredstva dostupna na održivim projektima. To je jedan od razloga za to što sredstva nisu potrošena kao što je planirano tokom budžetske godine.

Finansijska pozicija opština Čačak i Užice se ne može smatrati vrlo rizičnom s obzirom da je proporcija duga mala i, generalno, opštine primenjuju konzervativne finansijske propise.

Odredjeni rizici bi se mogli odnositi na buduću reformu sistema lokalne uprave koji uključuje značajne promene u finansijskom operativnom sistemu:



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

- Novi zakon o finansiranju lokalnih uprava predviđa formiranje poreske administracije na lokalnom nivou i preuzimanje mnogo veće odgovornosti za sakupljanje većih izvornih (sopstvenih) prihoda;
- Uvodjenje novog razradjenog sistema trezora koji će integrisati sistem javnog finansiranja u Srbiji;
- Uvodjenje zakona o javnim nabavkama;
- Početi sa računima 2006. finansijske godine, opštine i javna preduzeća su obavezni da imaju pregledane i račune potvrđene od strane spoljnog revizora.

Ovaj rizik se odnosi na reforme koje nisu primenjene uspešno ili proširuju birokratiju. S druge strane, uspešna primena će poboljšati sistem finansijskog upravljanja lokalne uprave i povećati kreditnu sposobnost opština.

Postoji politički rizik. Promena gradonačelnika ili sastava skupštine može promeniti političke prioritete. Često se upravnici u gradskoj administraciji kao i u odgovarajućim javnim preduzećima menjaju kao rezultat novoizabranog gradonačelnika iz druge političke partije ili promene skupštine.

Trenutni sistem planiranja projekata kapitalnih investicija je prilično slab. Obično se investicije planiraju za narednih godinu dana odnosno budžet za iduću godinu, bez procene višegodišnjih posledica započetih investicija. U obzir nije uzet dugoročni operativni i uticaj održavanja projekata. Nema sistematskih napora da se sastavi integrisani dugoročni plan kapitalnih investicija sa pomoćnim finansijskim planom. Nisu poznate dugoročne investicione potrebe JK preduzeća, a nisu ni integrisane u celokupni opštinski plan kapitalnih investicija, pretpostavljajući da deo ovih investicija treba finansirati iz opštinskog budžeta. Pored toga iako opštinski računi razlikuju kapitalne i trenutne račune, malo pažnje se obraća na strogo odvajanje dva tipa troškova. Često se trenutni i troškovi investiranja mešaju. Stvarni troškovi subvencija datih JK preduzećima se ne odražavaju u opštinskim računima. Sve to otežava praćenje planiranih investicija i stvarnih troškova.

Zaključak je da su mnoge reforme lokalne uprave skoro uvedene i one će, ako su pravilno primenjene, doprineti poboljšanju kreditne sposobnosti opština. Potencijalna stavka za program poboljšanja kreditne sposobnosti bi mogla biti jačanje kapaciteta opština da planiraju i prate dugoročne kapitalne investicije.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

7 PROCENA UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU

7.1 Uvod

EAR i EBRD zahtevaju izradu Procene uticaja na životnu sredinu pre izgradnje regionalne sanitarne deponije. Projektni zadaci za Procenu uticaja na životnu sredinu dati su od strane EBRD-a. Procenu uticaja na životnu sredinu zaključio je projektni tim Duboko u septembru 2005. godine (označeno kao "Procena uticaja na životnu sredinu 2005."). Ova Procena je sledila direktive EZ i odobrena je 27. septembra od strane Odeljenja za urbanizam, gradjevinske i komunalne usluge Užica, u skladu sa srpskim zakonom o proceni uticaja na životnu sredinu (videti Aneks 4.1).

U ovoj Studiji izvodljivosti pregledana je "Procena uticaja na životnu sredinu 2005.", ustanovljena je neusklađenost sa zahtevima EAR-a i EBRD-a i date su preporuke kako ovi zahtevi mogu biti ispunjeni u najkraćem mogućem vremenu.

7.2 Procedura procene uticaja na životnu sredinu

7.2.1 Zahtevi srpskog zakona

Po srpskom zakonodavstvu Procena uticaja na životnu sredinu mora biti sprovedena i odobrena kako bi se dobila dozvola za izgradnju. Zakon o proceni uticaja na životnu sredinu (Službeni glasnik Republike Srbije, broj 135/2004) sadrži zahteve za takvu procenu. Ovaj zakon je preuređen kako bi bio usklađen sa direktivama EZ.

Obim i sadržaj Procene uticaja na životnu sredinu

Na osnovu člana 12 – 15 srpskog zakona o proceni uticaja na životnu sredinu, nadležni organ donosi odluku o neophodnom obimu i sadržajima studije o proceni uticaja na životnu sredinu. Član 17 ovog zakona navodi sledeće podatke, informacije i dokumenta koje će Procena sadržati:

1. Podaci o koordinatoru projekta;
2. Opis planirane lokacije za projekat;
3. Opis projekta;
4. Prikaz glavnih alternativa razmatranih od strane koordinatora projekta;
5. Prikaz statusa životne sredine na lokaciji i u neposrednoj blizini (mikro-lokacija i makro-lokacija);
6. Opis izvesnih i značajnih efekata projekta na životnu sredinu;
7. Procena uticaja na životnu sredinu u slučaju nezgoda;
8. Opis mera predviđenih da spreče, smanje i, ako je moguće, da otklone bilo koje negativne efekte na životnu sredinu;
9. Program praćenja uticaja na životnu sredinu;
10. Kratak ne-tehnički rezime podataka navedenih u tačkama 2 do 9;
11. Podaci o tehničkim nedostacima, odsustvu odgovarajuće ekspertize i stručnosti ili nemogućnosti da se dobiju odgovarajući podaci.

Javne rasprave

Član 14 Zakona o proceni uticaja na životnu sredinu zahteva javno objavljivanje odluka nadležnih organa o obimu.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Članovi 20 i 21 opisuju procedure javnih rasprava koje treba sprovesti na temu rezultata Procene uticaja na životnu sredinu.

7.2.2 Zahtevi od strane EAR-a i EBRD-a

Obim i sadržaji Procene uticaja na životnu sredinu

EAR i EBRD zahtevaju Procenu uticaja na životnu sredinu na osnovu projektnih zadataka datih u Aneksu 1 Radnog plana za Studiju izvodljivosti od strane MIASP (4. avgust 2006.). Ovi zahtevi su složeniji nego srpski zakon. Dodatni zahtevi su:

- Diskusija o javnom prihvatanju predloženih objekata i pravaca i transporta;
- Diskusija o otkupu zemlje i raseljavanju ljudi;
- Diskusija o socijalno-ekonomskim uticajima;
- Procena projektnih alternativa (najmanje alternativa „bez projekta“);
- Izbor lokacije.

Proces javnih rasprava (PJR)

EAR i EBRD naknadno zahtevaju da se proces javnih rasprava sprovede u skladu sa Pravilima javnog informisanja EBRD-a.

Verodostojan Proces javnih rasprava (PJR) je od velikog značaja za uspešno obavljanje ovog zadatka i za pripremu prihvatljivog Plana upravljanja životnom sredinom i ako je neophodno, Akcionog plana za raseljavanje. PJR mora biti u skladu sa Pravilima EBRD-a o životnoj sredini i javnom informisanju i treba da se nastavi tokom implementacije projekta i funkcionisanja objekta. Gradovi bi trebalo da barem:

- a. Identifikuju i sazovu ključne zainteresovane strane;
- b. Pripreme i objave informacije u vezi sa projektom;
- c. Ustanove mehanizme i načine za konsultovanje zajednica i grupa predstavnika;
- d. Beleže informacije i konsultacije i
- e. Predlože strategiju za produžetak nadgledanja od strane zajednice i nevladinih organizacija tokom izgradnje objekta i njegovog funkcionisanja.

7.2.3 Praćena procedura za "Procenu uticaja na životnu sredinu 2005"

Procena uticaja na životnu sredinu

U skladu sa zahtevima srpskog zakona Dragoprojekt, sa kojim je opština Užice sklopila ugovor, sproveo je postupak Procene uticaja na životnu sredinu 2005. godine. Ovu Procenu je odobrio srpski nadležni organ, Odeljenje za urbanizam, građevinske i komunalne usluge Užica, 27. septembra 2005. godine. Ovo odobrenje se može naći u Aneksu 4.1.

Javne rasprave

Opština Užice je obavestila MIASP da su realizovane sledeće aktivnosti javnih rasprava:

- Zona Duboko je definisana kao potencijalna lokacija deponije u Generalnom urbanističkom planu grada Užica 1991. Ovaj plan podleže javnim raspravama.
- Izveštaj ekspertske grupe o izboru lokacije 1994. godine bio je predstavljen u lokalnim medijima, naročito u lokalnim novinama "Vesti" i "Užički ekolog", izdanju užičkog Ekološkog fonda.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

- Koncept sanitarne deponije u Užicu na lokaciji Duboko predstavljen je na lokalnoj televizijskoj stanici TV-5 1994. i na sajmovima o zaštiti životne sredine. u Nišu I Novom Sadu.
- Regulacioni plan za lokaciju Duboko završen je 1996. i dat je na javnu raspravu I javno informisanje tokom perioda od 15 dana. Plan je dostavljen lokalnim mesnim kancelarijama. Javnost, naročito stanovnici koji žive u blizini Dubokog, ili kojih se ticao otkup zemlje, uglavnom su se raspirivali o **vlasništvu, uticajima na životnu sredinu i unapredjenjima životne sredine.**
- Ekološki fond Užica koordinisao je postupak pripreme tehničke dokumentacije. Glavne odluke i aktivnosti u ovom postupku objavljene su i promovisane putem lokalnih novina I elektronskih medija izmedju 1995. i 2006. Televizija je prenosila javne debate sa ekspertima za čvrsti otpad, gradonačelnicima i republičkim ministrima koji su promovisali projekat deponije.
- Profesionalna i ostala javnost u Užicu bile su informisane o konceptu regionalne sanitarne deponije Duboko putem specijalizovanih TV programa i kratkih filmova.
- 2005. godine, tokom priprema projekta i odgovarajuće Procene na životnu sredinu, postupak javnih rasprava i informisanja javnosti sproveden je u skladu sa zahtevima postavljenim u relevantnim srpskim zakonskim regulativama.

Dokumentacija korišćena u u gore pomenutim postupcima informisanja javnosti je priložena u Aneksu 7.1.

Slika 7-1 Slike iz TV programa o projektu deponije



Konsultantima nisu poznati detalji o rezultatima javnih rasprava i o načinu na koji su ovi rezultati predstavljeni u projektu. Novi "Pravilnik o postupku javnih rasprava, predstavljanja i javnim debatama za Procenu uticaja na životnu sredinu" (OGRS 69/2005) nije bio upotrebljen s obzirom da je prvi put objavljen 9. avgusta 2005.

U gore opisanim postupcima diskutovalo se samo o novoj deponiji u Dubokom. Nisu održane nikakve rasprave na temu drugih komponenti projekta. Za sve opštine osim Užica nisu dostupne informacije o postupcima javnih rasprava.

7.3 Analiza nedostataka

Izmedju "Procene uticaja na životnu sredinu 2005." i Procene uticaja kakva je neophodna za ovu studiju izvodljivosti, postoje razlike i u obimu projekta i u zahtevima sadržaja. U sledećim pasusima ovi nedostaci su precizirani.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

7.3.1 Obim

“Procena uticaja na životnu sredinu 2005.” obuhvata samo uticaje same deponije na lokaciji Duboko a koja je namenjena za osam opština (Užice, Čajetina, Bajina Bašta, Kosjerić, Požega, Arilje, Lučani and Ivanjica). Ovaj obim studije izvodljivosti obuhvata ceo sistem upravljanja čvrstim otpadom, uključujući transfer stanice, pravce transporta i zatvaranje starih deponija. Ove teme moraju biti sadržane u dopunjenoj Proceni uticaja na životnu sredinu.

Pored toga obim projekta se promenio pošto opština Čačak sada takodje učestvuje u regionalnom sistemu. Čačak je, kao i Užice, velika opština u regionu. Uključivanje Čačka u regionalni sistem podrazumeva promene u količini otpada koji će biti deponovan i u transportu. Sve ovo mora biti uključeno u revidiranu Procenu uticaja na životnu sredinu.

7.3.2 Zahtevi EAR-a i EBRD-a

Za ovu studiju izvodljivosti EAR i EBRD zahtevaju da se nekoliko tema koje nisu sadržane u “Proceni uticaja na životnu sredinu 2005.”, razmotri u proceni uticaja na životnu sredinu. Sledeća tabela daje pregled zahteva EAR-a, EBRD-a i onih sadržanih u srpskim zakonima koje treba ispuniti.

Tabela 7-1 Pregled zahteva procene uticaja na životnu sredinu

Zahtev	‘EIA 2005’
Podaci o nosiocu projekta	✓
Opis planirane lokacije projekta	✓
Opis projekta	✓
Prikaz glavnih alternativa razmatranih od strane nosioca projekta	Nije obuhvaćeno
Prikaz stanja životne sredine na lokaciji i u neposrednoj blizini (mikro-lokacija i makro-lokacija)	✓
Opis izvesnih i značajnih uticaja projekta na životnu sredinu	✓
Procena uticaja na životnu sredinu u slučaju nezgoda	✓
Opis mera predviđenih da spreče, smanje i, ako je moguće, eliminišu sve značajne negativne uticaje na životnu sredinu.	✓
Program praćenja uticaja na životnu sredinu	✓
Kratak ne-tehnički rezime	Nije obuhvaćeno
Podaci o tehničkim nedostacima, odsustvu odgovarajuće ekspertize i stručnosti ili nemogućnost da se dodje do odgovarajućih podataka	Nije obuhvaćeno
Diskusija o javnom prihvatanju predloženih objekata i pravaca transporta	Nije obuhvaćeno
Diskusija o otkupu zemlje i raseljavanju ljudi	Nije obuhvaćeno
Diskusija o društveno-ekonomskim uticajima	Nije obuhvaćeno
Ocena projektnih alternativa (najmanje ne-akciona alternativa)	Nije obuhvaćeno
Izbor lokacije	Nije obuhvaćeno

7.3.3 Pregled neusaglašenosti

Grafikon 7-2 predstavlja razlike koje postoje izmedju “Procene uticaja 2005.” i zahteva od strane EAR-a i EBRD-a.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Grafikon 7-2 Razlike u 'Proceni uticaja 2005'

		Obim				
		Deponija Duboko, 8 opština	Čačak	Transfer stanice	Pravci transporta	Zatvaranje starih
Zahtevi	Srpski propisi					
	EAR i EBRD					

	Sadržaji obuhvaćeni postojećom Procenom uticaja na životnu sredinu
	Deo neusaglašenosti

7.4 Predložene promene i dopune postojećoj "Proceni uticaja na životnu sredinu 2005."

7.4.1 Podaci o otpadu i sakupljanju

Širenje obima sa opštinom Čačak podrazumeva veću količinu otpada koji treba transportovati i deponovati na deponiji Duboko. Ažurirane informacije o količini otpada itd. se nalaze u poglavlju 2 ove studije izvodljivosti.

7.4.2 Transfer stanice, pravci transporta i zatvaranje starih deponija

Poglavlje 3 studije izvodljivosti daje preporuke i smernice za zatvaranje postojećih deponija. Projekat i lokacije transfer stanica i predloženi pravci transporta opisani su u poglavlju 4.

7.4.3 Uticaji na životnu sredinu

Projekat predlaže regionalni plan za transport i odlaganje otpada i uključuje transfer stanice, centre za reciklažu, deponiju i zatvaranje postojećih deponija. Svaki od ovih infrastrukturnih radova ima potencijalni uticaj na životnu sredinu. Sledeći pasusi govore o glavnim uticajima svake komponente projekta regionalne deponije Duboko na prirodnu sredinu.

Transfer stanice

Transfer stanice su objekti gde se komunalni čvrsti otpad, uključujući otpad iz dvorišta, materijale ostale od rušenja i otpad iz domaćinstva prebacuju iz malih vozila u velike kamione zbog efikasnog



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

transporta do deponije Duboko. Otpad može biti prebačen direktno iz vozila u vozilo ili tako što se privremeno odloži na predviđenom mestu na toj lokaciji.

Uticaji na životnu sredinu na lokaciji transfer stanica su sledeći:

Zemlja, podzemne i površinske vode: Na kvalitet zemlje, podzemnih i površinskih voda negativno mogu uticati ispuštanje otpadnih voda, procedne vode i oticanje padavina.

Vazduh: Na kvalitet vazduha negativno mogu uticati prašina i emisije gasova (npr. neprijatni miris).

Saobraćaj i buka: Saobraćaj oko deponije će se povećati zato što će vozila malog kapaciteta dovoziti otpad do transfer stanica, a kamioni velikih zapremina će polaziti sa transfer stanica. To će povećati prašinu, ispuštanje gasova i nivo buke na lokaciji i u okolini lokacije.

U zavisnosti od lokalne situacije, korišćenje zemlje, flora, fauna, ekosistemi i pejzaži mogu biti pod uticajem. Međutim na osnovu veličine i potencijalnih lokacija o ovome izvesno ne treba brinuti.

Centri za reciklažu

Glavna aktivnost u centrima za reciklažu u Užicu i Čačku je selekcija otpada i reciklaža papira, stakla, metala, PET boca i plastične folije iz otpada. Na mikroskopskom nivou (na lokaciji centra za reciklažu) centri za reciklažu bi mogli imati sličan uticaj na životnu sredinu kao transfer stanice. Glavni pozitivni efekat centra za reciklažu je smanjenje količine otpada.

Regionalna deponija Duboko

Otpad će biti deponovan stalno na deponiji Duboko. Izgradnjom deponije mogući su mnogi uticaji na životnu sredinu:

Zemlja, podzemne i površinske vode: Na kvalitet zemlje, podzemnih i površinskih voda negativno mogu uticati ispuštanje otpadnih voda, procedne vode i oticanje padavina.

Vazduh: Na kvalitet vazduha negativno mogu uticati prašina i emisije gasova. Međutim deponijski gas može biti ekstrahovan na kontrolisan način i iskorišćen za energiju.

Saobraćaj i buka: Vozila koja dolaze na deponiju i oprema na deponiji prave buku, prašinu i ispuštaju gasove.

Korišćenje zemlje: Deponija će izmeniti ne samo upotrebu zemlje na lokaciji deponije već i okoline deponije.

Flora/ fauna/ ekosistemi: Postojeći ekosistem može biti izmenjen.

Pejzaž: Izgradnja deponije će izmeniti pejzaž.

Ovi uticaji na životnu sredinu pojavljuju se tokom izgradnje, rada, zatvaranja i perioda monitoringa i održavanja. Radovi na izgradnji međutim imaju malo uticaja na kvalitet zemlje, podzemnih i površinskih voda naročito s obzirom da se ti radovi izvode u kratkom vremenu.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Kvantifikacija:

Na osnovu podataka u idejnom projektu, procenu treba izvršiti na ukupnoj emisiji vazduha.

Transport

Transport će se povećati realizacijom sheme regionalne deponije Duboko. Otpad iz svih opština, osim Užica, će morati da se transportuje dužim putevima. To povećanje transporta će uzrokovati sledeće efekte na životnu sredinu.

Vazduh, saobraćaj, buka:

Buka, prašina i ispuštanje gasova će biti povećani. Ove efekte će najviše iskusiti ljudi koji žive pored glavnih transportnih pravaca, naročito pored pristupnog puta do deponije Duboko.

Uticaj transporta na zemljište, podzemne i površinske vode, iskorišćenje zemlje, floru, faunu, ekosisteme i pejzaž neće biti naročito ili uopšte neće biti važni.

Zatvaranje postojećih deponija

Postojeće deponije u opštinama koje učestvuju u shemi, biće zatvorene. Preporuke za zatvaranje ovih deponija date su u poglavlju 3.

Zemlja, podzemne i površinske vode:	Količina procednih voda će se smanjiti tako da će se kvalitet vode i zemlje poboljšati.
Vazduh:	Kvalitet vazduha će se poboljšati s obzirom da će biti manje prašine i neprijatnih mirisa. Ispuštanje metana međjutim neće odmah prestati.
Saobraćaj i buka:	Vozila više neće dolaziti na lokacije I oprema na deponiji više neće biti korišćena tako da će buka, prašina i ispuštanje gasova nestati.
Pejzaž:	Pejzaž će biti poboljšan posle prekrivanja deponije zemljom i travom.
Korišćenje zemlje:	Mogućnosti za korišćenje zemlje će se sigurno uvećati, ali će ostati ograničene.
Flora/ fauna/ ekosistemi:	Više neće biti saobraćaja što je pogodno za floru, faunu i ekosisteme.

7.4.4 Društveni uticaji

Prihvatanje javnosti

Opština je sprovela mnoge aktivnosti kako bi informisala javnost o shemi regionalne deponije. Rečeno je da je opšti stav javnosti o projektu pozitivan i da shema regionalne deponije nije nikada bila ozbiljno kritikovana od strane bilo koje od izabranih opštinskih skupština.

Otkup zemlje i raseljavanje ljudi

Za lokaciju Duboko zemljište za pristupni put i lokacije transfer stanica treba da bude otkupljeno. Informacija iz katastra, dostupna MIASP-u (parcele koje su uključene u urbanističku dozvolu, one na spisku za otkup i na topografskom pregledu) je nekonzistentna. Važno je da se ova informacija ažurira.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Rečeno je da je za deponiju završen otkup devet od ukupno petnaest hektara; za preostali deo u toku su sudski procesi.

Lokacije transfer stanica još uvek nisu određene tako da planovi za otkup zemlje ne postoje.

Društveno-ekonomski razvoj

Izgradnja i rad deponije Duboko će stvoriti oko 80 radnih mesta (videti poglavlje 5). Tokom rada deponije radnici će biti potrebni za transport otpada iz opština do deponije, za liniju za separaciju (i u Užicu i u Čačku), za odlaganje otpada na deponiju, za održavanje opreme i instalacija i za obezbeđenje.

Na postojećim deponijama neki ljudi će možda izgubiti posao, ali je moguće da ovi ljudi budu prebačeni na transfer stanice, liniju za separaciju u Čačku ili na deponiju u Dubokom. Ljudi koji sakupljaju reciklažne predmete na deponiji izgubiće svoj izvor prihoda.

Nadoknade za usluge sakupljanja otpada će biti značajno uvećane s obzirom da će operativni troškovi deponije biti mnogo veći nego što su sada. Očekuje se da to neće biti problem za većinu ljudi. Više informacija o ovome se može naći u poglavlju 5 studije izvodljivosti.

Zdravlje stanovništva

Otpad kojim se ne upravlja pravilno, naročito sanitarni otpad, je ozbiljna opasnost po zdravlje i može dovesti do širenja infektivnih bolesti. Ljudi koji na smetlištima sakupljaju reciklažne predmete, mogu pretrpeti povrede i doći u direktan kontakt sa ovim predmetima koji mogu inficirati. Postojeća smetlišta se u nekim slučajevima nalaze blizu kuća i često nisu dobro ograđena i nisu stalno prekrivana zemljom.

Ovaj projekat će dovesti do značajnog poboljšanja situacije. Broj lokacija gde se otpad deponuje smanjen je od devet na jednu. Deponija Duboko će biti dnevno prekrivana zemljom, sakupljanje reciklažnih predmeta na deponiji će biti zabranjeno, a lokacija će biti ograđena sprečavajući na taj način životinje da se tu hrane.

Zdravlje zaposlenih

Radnici koji rade na selekciji, reciklaži i odlaganju otpada izloženi su zdravstvenim rizicima kao što su infekcije kože i krvi kao rezultat direktnog kontakta sa otpadom, očne i respiratorne infekcije koje su posledica izlaganja prašini i crevnim infekcijama koje prenose mušice i drugi insekti koji se hrane na otpadu.

Na deponiji Duboko biće uvedene zaštitne mere, uključujući upotrebu zaštitne odeće i osnovnih sanitarnih objekata (radnička kabina sa vodom). Stoga, u smislu zdravlja zaposlenih, od projekta se očekuje da dovede do poboljšanja situacije.

Uvodjenje boljeg upravljanja deponijom (npr. dnevno prekrivanje otpada) će dalje smanjiti rizike po zdravlje. Isto se odnosi na separaciju otpada na izvoru koju bi stoga trebalo stimulisati.

Sigurnost zaposlenih

Glavni rizici za sigurnost radnika na postojećim deponijama su: rane nastale od oštih predmeta koje se mogu inficirati, infekcije nastale kontaktom sa medicinskim otpadom, trovanje i hemijske opekotine nastale kontaktom sa malim količinama opasnog hemijskog otpada sa ostalim otpadom.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Sprovođenje sigurnosti (npr. upotreba zaštitnog odela i bolje upravljanje deponijom) će eliminirati rizik od opekotina i metanskih eksplozija i smanjiti rizik u vezi sa opasnim otpadom. Međutim, s druge strane uvođenje nove mašinske opreme će možda stvoriti nove rizike za nezgode.

Nepredviđeni slučajevi

Moguće nezgode uključuju:

- Požar nastao spontanim sagorevanjem, neopreznim rukovanjem ili namernim postavljanjem
- Eksplozije mešavine deponijskog gasa i vazduha
- Oštećenje nepropusnog sloja za oblaganje ili njegove zaštite
- Nestabilnost konstrukcije deponije
- Nestabilnost otpada na deponiji
- Nezgode sa opremom na deponiji
- Nezgode sa opremom/vozilom u radnom delu
- Nezgode sa vozilom tokom transporta
- Prosipanje procednih voda ili otpadnih voda iz postrojenja za prečišćavanje voda
- Začepljenje cevovoda za procedne vode
- Unošenje opasnog otpada
- Začepljenje sistema za gas
- Požar u radnom delu

7.4.5 Plan ublažavanja posledica

Regionalna deponija Duboko je projektovana kao sanitarna deponija uključujući zaštitne mere kao što su sloj za oblaganje dna, sistem za sakupljanje procednih voda i operativne postupke da bi se izbeglo zagušenje. Predviđene mere za prevenciju, ublažavanje posledica i eliminaciju značajnog opasnog uticaja na životnu sredinu na deponiji opisani su u poglavlju 8 "Procene uticaja na životnu sredinu 2005."

Za transfer stanice i centre za reciklažu sledeće bi trebalo uzeti u obzir:

- vodonepropusni pod,
- zvučna barijera,
- postupci prihvatanja otpada i
- uputstvo za priručnik sa uputstvima za čišćenje.

Postupci prihvatanja otpada i uputstvo za rad će biti deo plana upravljanja za transfer stanice i centre za reciklažu.

7.4.6 Plan upravljanja

Regionalna deponija Duboko

"Procena uticaja na životnu sredinu 2005.", trenutna "Studija izvodljivosti EAR/EBRD 2006." i projektni dokumenti sadrže elemente plana upravljanja za deponiju. Međutim potpun i koherentni plan upravljanja još uvek nije dostupan. Takav dokument bi trebalo da sadrži najmanje sledeće elemente:

1. Uvod (sa informacijama o lokaciji, ulazu otpada, postrojenju i zaposlenima)
2. Procenu lokacije (informacije geološke, hidrogeološke i hidrološke prirode)
3. Opis celokupne infrastrukture



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

4. Uredjenje lokacije uključujući odlaganje otpada, saobraćajna kretanja, zatvaranje deponije i period monitoringa i održavanja.
5. Operativni plan sa detaljnim formulacijama o metodama za rad, uključujući najmanje:
 - Primanje otpada: beleženje i inspekcija,
 - mere i kriterijumi za procenu prihvatljivosti otpada na prijemu,
 - rukovanje i odlaganje neprihvatljivog otpada,
 - rukovanje, odlaganje, sabijanje i prekrivanje otpada,
 - kretanja kamiona sa otpadom po lokaciji,
 - nepovoljni vremenski uslovi;
6. Plan upravljanja lokacijom uključujući najmanje sledeće:
 - Organizacionu shemu,
 - zaposlene,
 - opis poslova,
 - zdravlje i sigurnost,
 - vođenje evidencije,
 - saobraćaj,
 - odabir i trening zaposlenog,
 - komunikacije;
7. Ekološki akcioni plan
 - *Ekološki plan i kontrola* (u pogledu procednih voda, deponijskog gasa, površinskih voda i zaštite od lokalnih nezgoda); naročito svi detalji u vezi sa rukovanjem i tretmanom procednih voda i ekstrakcijom deponijskog gasa: dijagram toka, opis radova, principi, operativni parametri, neophodni uslovi za rad i otpuštanje;
 - *Ekološki monitoring*:
 - Formulisanje metoda (uzorkovanje, zaštita i rukovanje, obeležja, analitički postupci, garancija i kontrola kvaliteta, učestalost monitoringa),
 - dokumentacija,
 - nivoi za regovanje,
 - akcioni plan za kontrolu procednih voda, nivoa i kvaliteta gasa i podzemnih voda i kvaliteta površinskih voda,
 - neophodni kontakti,
 - meteorološki parametri;
8. Raspored i postupci održavanja i popravki celokupne opreme i infrastrukture na lokaciji i pristupnom putu. Spisak mašina i opreme, pregled tehničke dokumentacije mašina.
9. Dokumentacija izvedenog stanja.

Procedne vode na lokaciji Duboko

Pošto u Užicu nema postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda, procedne vode, tretirane u aeraciji i taložnim lagunama će na kraju završiti u površinskim vodama. Da bi se ispuštanje smanjilo predloženo je da se sakupljene i tretirane procedne vode poprskaju po deponiji. Glavni deo tih voda će ispariti (> 50%). Preostale vode će sprečiti probleme sa prašinom i infiltriraće se u telo deponije i poboljšati biodegradaciju i proizvodnju deponijskog gasa.

Recirkulacija procednih voda može biti izvršena upotrebom pokretne irigacione pumpe sa crevima koja će preneti vodu do sprinkler. Na ovaj način garantovan je sistem jednostavne i fleksibilne infiltracije procednih voda. Po potrebi sistem može lako biti proširen sa više pumpi/creva da bi se podigao kapacitet recirkulacije. Recirkulacija će povećati protok procednih voda tako da projektovani kapaciteti moraju biti ponovo izračunati.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Transfer stanice

Osnovni plan upravljanja bi takodje trebalo sastaviti za transfer stanice. Ovi planovi bi trebalo da sadrže najmanje stavke 1, 5, 6 i 8 sa gore datog spiska.

7.4.7 Plan monitoringa

Poglavlje 9 "Procene uticaja 2005." opisuje program ekološkog monitoringa. U opštim crtama on pokriva program monitoringa za prihvatanje otpada, postupak deponovanja, održavanje infrastrukture, regulative u vezi zdravlja i sigurnosti, količinu i sastav procednih voda (pre i posle tretmana), otpadne vode posle tretmana u taložnom rezervoaru, kvalitet podzemnih voda i količinu i sastav deponijskog gasa.

Evropska Direktiva 1999/31/EC o deponovanju otpada propisuje sledeće u pogledu kontrole i monitoringa u operativnoj fazi.

1. Nadzornik deponije će tokom operativne faze sprovesti kontrolu i program monitoringa u okviru koga će minimalni postupak koji treba sprovesti biti da se proverí sledeće:
 - Da je otpad prihvaćen za deponovanje u skladu sa kriterijumima postavljenim za kategoriju predmetne deponije, accepted to disposal in accordance with the criteria set for the category of landfill in question,
 - Da radovi u okviru deponije teku po planu,
 - Da sistemi zaštite životne sredine funkcionišu u potpunosti kao što je nameravano,
 - Da su uslovi za dobijanje dozvola za deponiju ispunjeni.
 Takodje, meteorološki podaci, podaci o emisiji (procedne i površinske vode, količina i sastav gasa), podzemne vode (uzorkovanje, monitoring, nivoa reagovanja) bi trebalo da se mere i trebalo bi da bude određena topografija lokacije.
2. Nadzornik će obavestiti nadležni organ o bilo kojim značajnim negativnim uticajima na životnu sredinu koji su ustanovljeni kontrolom ili postupkom monitoringa i izvršiće odluke nadležnog organa o vremenu i prirodi mera koje treba preduzeti. Ove mere će biti preduzete o trošku nadzornika.
 Najmanje jednom godišnje ili onoliko često koliko to odredi nadležni organ, nadzornik će izveštavati nadležne organe o svim rezultatima monitoringa na osnovu ukupnih podataka, a u svrhu izražavanja uskladenosti sa uslovima za dobijanje dozvola i povećanja znanja o otpadu na deponijama;
3. Kontrolu kvaliteta analitičkih postupaka kontrole i monitoringa i/ili analiza sprovode nadležne laboratorije.

Za Duboko, kao dodatak gore pomenutim zahtevima, sledeće bi trebalo uključiti u plan monitoringa:

- Geotehnički monitoring svakog projekta i faze izgradnje.
 Deponija će biti smeštena na padini I geotehnička istraživanja su pokazala moguću nestabilnost glinastog podzemnog sloja u slučaju da ovaj sloj postane natopljen. Drenažne mere će povećati zaštitu protiv nestabilnosti. Tokom projektovanja, promena u projektu i Izgradnje, nadgledanje od strane geotehničkog inženjera je neophodno.
- Geotehnički monitoring radova na deponiji, zatvaranja i brige o deponijama nakon zatvaranja.
 Geotehničke mere će biti preduzete kako bi se telo i strane deponije zaštitili od erozije i nestabilnosti gornjih prekrivnih slojeva.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
 An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

7.5 Alternative

7.5.1 Alternativne lokacije

I u Užicu i u Čačku razmatrane su različite opcije za lokaciju deponija. Zaključci postupaka selekcije opisani su u sledećim pasusima.

Užice

Opština Užice je 1994. počela sa prvim planovima za novu deponiju. Te godine su uradjene studije na temu pogodne lokacije za deponiju.

Makro lokacija

Izvršno veće opštine Užice je ustanovilo ekspertsku grupu kako bi se istražile i procenile potencijalne makro lokacije za izgradnju sanitarne deponije u Užicu. Rezultati tog istraživanja predstavljeni su u "izveštaju o proceni potencijalnih lokacija za sanitarnu deponiju u Užicu" (1994.).

Cilj istraživanja je bio da se identifikuje lokacija za deponiju koja ima dovoljan kapacitet da osigura najmanje 20 godina rada (1.140.000 m³).

Pregled potencijalnih lokacija je bio pripremljen uzimajući u obzir postojeće urbanističke i prostorne planove i administrativne granice opštine.

U obzir su uzete sledeće lokacije:

1. Todorovića Potok
2. Turski Potok – Duboko
3. Garevine – Uzunovića brdo
4. Kujundžići
5. Gostinica – Osoja brdo
6. Jelova Gora
7. Osoje – Jasikovac

Izveštaj iz 1994. daje detaljan opis i rezimira geološka i hidrogeološka obeležja svih lokacija.

Kriterijumi korišćeni u postupku procene bili su usaglašeni sa glavnim kriterijumima uključenim u "Pravilnik o kriterijumima za određivanje lokacije i raspored deponija za otpadni materijal" (OGRS 54/92).

Glavni zaključci izveštaja iz 1994. su bili sledeći:

- Što se tiče geoloških i hidrogeoloških uslova ni za jednu lokaciju nije ustanovljeno da je neprihvatljiva.
- Lokacija Osoje – Jasikovac je eliminisana zbog svoje blizine zoni koja je osetljiva u pogledu životne sredine.
- Lokacija Turski Potok – Duboko je označena kao najpoželjnija u smislu potencijalnog kapaciteta i u pogledu celokupnog vizuelnog utiska jer je dobro skrivena okolnim šumama.

Ekspertska grupa je preporučila da se odabere lokacija u Dubokom za planiranje, projektovanje, izgradnju i rad sanitarne deponije. Izveštaj ne sadrži jasne informacije o tome kako je lokacija u Dubokom ocenjena u odnosu na druge alternative.

Mikro lokacija

Čim je makro lokacija u Dubokom odabrana, uradjena je druga studija o mikro lokaciji od strane Mark-Impex, u Beogradu 1994.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Studija je procenila tri potencijalne lokacije za mikro lokaciju buduće deponije u Užicu i sve se nalaze u prethodno predloženoj makro lokaciji.

Studija je uradjena na osnovu "Pravilnika o kriterijumima za odredjivanje lokacije i rasporedu deponija za otpadni materijal" (OGRS 54/92) i na osnovu "Modela za ocenjivanje lokacija za deponije" (YU.88.L2) koji sledi preporuke iz Pravilnika.

Grupa kriterijuma na osnovu kojih su mikro lokacije ispitivane, rezimirana je na sledeći način:

1. Putna mreža-razdaljine i kvalitet;
2. Infrastrukturalna povezanost Infrastructural connections – snabdevanje energijom, javna telefonska mreža, snabdevanje pijaćom vodom, kanalizacija;
3. Prekrivni materijal-dostupnost, razdaljina od jame iz koje se kopa zemlja;
4. Karakteristike terena - verovatnoća poplava, topografija, padine, stabilnost;
5. Seizmičke karakteristike;
6. Tehnička kompatibilnost deponije - kapacitet, uskladenost sa okolinom, uskladenost sa urbanističkim planom, vlasništvom zemlje;
7. Pozicija u odnosu na funkcije i naselja koji mogu biti ugroženi;
8. Ugroženost podzemnih i površinskih voda;
9. Klima;
10. Geološka obeležja - dubina čvrste podloge, mineralne sirovine;
11. Prirodni potencijal – prisustvo poljoprivrednog zemljišta, šuma

Lokacija Duboko je ocenjena kao najpogodnija lokacija za izgradnju buduće sanitarne deponije sa najvećom ukupnom ocenom i najvećom ocenom za zaštitu životne sredine.

Čačak

Opština Čačak je izjavila da je istražila tri različite lokacije za novu deponiju. Za sve tri lokacije završen je projekat, ali ni jedan nije realizovan zbog izrazitog otpora javnosti.

MIASP-u nije predstavljena dokumentacija ovih istraživanja.

Lokacije izvan Užica i Čačka

MIASP timu nisu dostavljeni izveštaji koji opisuju da je sprovedeno istraživanje izvan Užica i Čačka kako bi bila izabrana lokacija za deponiju.

7.5.2 Ne-akciona alternativa

Višekriterijumska analiza

Tabela 7-2 poredi realizaciju planova za regionalnu deponiju Duboko i nepreduzimanje nikakvih koraka, na taj način ostavljajući i koristeći devet deponija u stanju u kakvom su sada. Ove dve alternative su upoređene po društveno-ekonomskim i pitanjima životne sredine.

Tabela 7-2 Ne-akciona alternativa u odnosu na regionalnu deponiju Duboko

	Ne-akcioni	Regionalna deponija Duboko
Utjecaji na životnu sredinu		



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Zemlja, podzemne vode, površinske vode	Zemlja, podzemne vode i površinske vode su ugrožene. To će se pogoršati.	U Dubokom će se sprečiti zagađenje. Na postojećim deponijama situacija će se stabilizovati.
<i>Ocena</i>	-	++
Vazduh	Neprijatni miris na postojećim deponijama neće biti ublažen; nema prekrivanja zemljom. Nekontrolisana emisija metana.	Eliminacija neprijatnih mirisa na starim deponijama, dnevno prekrivanje na novoj deponiji. Kontrolisana ekstrakcija i korišćenje deponijskog gasa.
<i>Ocena</i>	-	++
Saobraćaj i buka	Smo lokalni transport otpada.	Regionalni transport otpada će izazvati veće saobraćajno kretanje.
<i>Ocena</i>	0	-
Korišćenje zemlje	Ne očekuje se nikakvo poboljšanje na i oko postojećih deponija.	Očekuje se poboljšanje na i oko straih deponija; područje Duboko će biti ugroženo.
<i>Ocena</i>	0	0
Flora, fauna, ekosistemi	Flora, fauna i ekosistemi su i dalje ugroženi na postojećim lokacijama.	Flora, fauna i ekosistemi u području Dubokog će se promeniti. Očekuje se poboljšanje na starim deponijama.
<i>Ocena</i>	-	0
Pejzaž	Pejzaž će biti ugrožen na devet lokacija.	Pejzaž na postojećim lokacijama će biti poboljšán, ali će biti pod uticajem u Dubokom.
<i>Ocena</i>	-	+
Reciklaža	Ne postoje skoro nikakva separacija i recikliranje; može se očekivati malo poboljšanja.	Stanice za reciklažu će ograničiti količinu otpada koji će biti deponovan.
<i>Ocena</i>	-	++
Društveno-ekonomski uticaji		
Društveno-ekonomski razvoj	Ne očekuju se promene.	Biće stvoreni poslovi. Nadoknade se uvećavaju. Reciklaža će stvoriti dodatne prihode.
<i>Ocena</i>	0	+
Zdravlje stanovništva	Sva smetlišta nisu ogradjena niti se stalno prekrivaju zemljom. Takodje baca se opasan otpad. Ljudi sakupljaju otpad na smetlištu.	Samo jedna deponija, dnevno prekrivanje zemljom, ljudi ne sakupljaju više otpad na deponiji, kontrola dopremljenog otpada.
<i>Ocena</i>	--	+
Zdravlje zaposlenih	Zaštitna odeća i sanitarni objekti uglavnom nisu dostupni.	Zaštitna odeća je dostupna. Biće izgradjeni sanitarni objekti.
<i>Ocena</i>	--	+
Sigurnost zaposlenih	Rizici od infekcije i povreda usled prisustva opasnog otpada i požara.	Sigurnosna procedura bi trebalo da smanji rizike. Nestručno rukovanje novom opremom bi moglo izazvati



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

		nezgode.
Ocena	--	+

Zaključak

Poredjenje izmedju ne-akcione alternative i regionalne deponije Duboko pokazuje da, u pogledu većine društveno-ekonomskih i kriterijuma životne sredine, alternativa Duboko je poželjnija od ne-akcione alternative. U celini, Duboko predstavlja poboljšanje i za životnu sredinu i za društveno-ekonomsku situaciju.

7.6 Preporuke

7.6.1 Istraživanje i dodatne informacije

Uticaji na životnu sredinu

Uticaji svih komponenti sheme regionalne deponije na životnu sredinu opisani su u pasusu **Error! Reference source not found..**

Preporučuje se da se kvantitativno izraze očekivanja emisije, i za postojeću situaciju i za planiranu shemu. Za ovu kvantifikaciju, u obzir treba uzeti ukupni transport (videti poglavlje 4) i emisiju deponijskog gasa (poglavlje 4).

Procena rizika

Da bi se dobio potpuni pregled mogućih nezgoda, trebalo bi uraditi potpunu procenu rizika, kao deo planiranja nepredvidjenih troškova i reagovanja na hitne slučajeve.

Plan ublažavanja negativnih uticaja

Trenutni plan ublažavanja negativnih posledica, kao što je opisano u poglavlju 8 "Procene uticaja 2005.", smatra se dovoljnim za deponiju Duboko. Za transfer stanice i centre za reciklažu treba uzeti u obzir mere opisane u poglavlju **Error! Reference source not found..**

Plan upravljanja

Preporučuje se sastavljanje potpunog i koherentnog plana za upravljanje deponijom Duboko (koristeći postojeće planove upravljanja iz "Procene uticaja 2005.", "Studije izvodljivosti 2005" i projektnih dokumenata), po zahtevima nabrojanim u pasusu 7.4.6.

Plan monitoringa

Preporučuje se proširenje i uskladjivanje predloženog plana monitoringa iz "Procene uticaja 2005.". Takav dokument bi trebalo da uzme u obzir neophodnost monitoringa i kontrole, kao što je pomenuto u pasusu **Error! Reference source not found.** i trebalo bi da bude sledećeg sadržaja:

1. Uvod (uticaji na životnu sredinu, filozofija monitoringa)
2. Pitanja projekta i ciljevi monitoringa (uključujući obaveze)
3. Lokacije i raspored monitoringa
4. Procena kriterijuma i postupci u nepredvidjenim situacijama
5. Projekat stavki monitoringa
6. Metodologija monitoringa
7. Upravljanje podacima i izveštavanje
8. Procene troškova

Otkup zemlje i raseljavanje ljudi



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

Trebalo bi ažurirati pregled katastarskih brojeva, onih neophodnih za deponiju, u urbanističkoj dozvoli i otkupljenih parcela i onih koje treba otkupiti.

Nisu neophodne nikakve dalje aktivnosti u pogledu potpunog otkupa zemlje.

Tamo gde postupak još uvek nije sproveden ili još uvek traje, trebalo bi uzeti u obzir da su ugroženi ljudi:

- Konsultovani u vezi sa postupcima raseljavanja;
- Da im je obezbedjena blagovremena kompenzacija za izgubljene posede po punoj ceni nadoknade;
- Da su im obezbedjene alternativne lokacije za preseljenje;
- Da im je pružena pomoć pri preseljenju, ako je potrebno i
- Povratili su sredstva za život koja se mogu porediti sa prethodnim, pa čak i prevazilaze raniji standard.

Alternative

U Užicu je rezultat studije bio izbor lokacije Duboko, za koju je projekat pripremljen i odobren. U Čačku opština je procenila tri lokacije koje nisu bile prihvatljive.

Potencijalne lokacije u drugim opštinama nisu bile procenjene.

7.6.2 Proces javnih rasprava

Tokom revizije procene uticaja na životnu sredinu, treba pripremiti i sprovesti proces javnih konsultacija na osnovu smernica EAR-a/EBRD-a. Javne rasprave bi trebalo da uključe sve komponente projekta i trebalo bi da se održe u svih devet opština.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

8 ANALIZA RIZIKA

Tabela 8-1 rezimira najvažnije finansijske, ekološke, operativne, insitucionalne i društveno-ekonomske rizike u vezi sa projektom i implementacijom projekta. Verovatnoća da će se ovi rizici pojaviti je procenjena, predstavljena je ozbiljnost efekata i predložene su mere ublažavanja posledica.

Tabela 8-1 Matrix rizika

Rizik	Kategorija Finansijski; Ekološki; Operativni; Institucionalni; Društveno-ekonomski	Verovatnoća V: Visoka S: Srednja M: Mala	Negativni efekti Od: 1 (Ozbiljni) do: 5 (nema)	Mere ublažavanja (za efekte 1, 2 i 3 samo)
PRIPREMA PROJEKTA				
<i>Otkup preostale zemlje za deponiju-neuspešan</i>	Institucionalni/društveno-ekonomski	Srednja	2	Slediti pomno nerešeni sudski slučaj i usvojiti pristup kada bude neophodno.
<i>Otkup preostale zemlje za pristupni put-neuspešan</i>	Institucionalni/društveno-ekonomski	Srednja	2	Slediti pomno nerešeni sudski slučaj i usvojiti pristup kada bude neophodno.
<i>Zajam ne može biti garantovan</i>	Finansijski	Visoka	1	"Pay or deliver" ugovor → alternativno finansiranje
<i>Složen proces odlučivanja u opštinama</i>	Institucionalni	Srednja	3	Podržati što je moguće više transparentan i brz proces odlučivanja
<i>Prihvatanje regionalne sheme od strane javnosti-slabo</i>	Društveno-ekonomski	Mala	3	Inicirati, stimulisati i proaktivno poboljšati proces javnih rasprava.
<i>Dostupan je ograničen upravljački kapacitet</i>	Operativni / institucionalni	Visoka	1	Programi poboljšanja kapaciteta
IMPLEMENTACIJA PROJEKTA				
<i>Može doći do odlaganja izgradnje usled dužeg zimskog neradnog perioda</i>	Operativni	Srednja	4	-



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

EKSPLOATACIJA				
<i>Nekontrolisani tokovi neprihvaćenog otpada (industrijski, iz rudnika, poljoprivredni, građevinski, opasan, medicinski, klanični, kabast, automobili itd.)</i>	Operativni	Visoka	1	Formulisati strategiju regionalnog upravljanja otpadom. Osigurati alternativne destinacije za neprihvaćeni otpad.
<i>Enforcement of illegal dumping fails</i>	Institucionalni	Srednja	3	
<i>Neadekvatna pravila tarifiranja</i>	Institucionalni	Srednja	2	Ojačati institucije. Formulisati strategiju regionalnog upravljanja otpadom.
<i>Ograničeno iskustvo u upravljanju deponijom/otpadom</i>	Institucionalni	Visoka	1	Ojačati institucije.
<i>Kapacitet deponije je nedovoljan da osigura finansijsku izvodljivost.</i>	Finansijski/operativni	Visoka	1	Predvideti povećanje deponije; Osigurati dodatno i blagovremeno finansiranje.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

9 RASPORED IMPLEMENTACIJE

9.1 Uvod

Razlikujemo sledeće pod-projekte:

1. Zatvaranje postojećih deponija;
2. Transfer stanice;
3. Mobilna transportna oprema;
4. Linija za reciklažu na lokaciji Duboko;
5. Sanitarna deponija u Dubokom.

9.1.1 Zatvaranje postojećih deponija

Sledeći radovi će početi što je pre moguće (sa vremenskim zahtevom):

1. Istražiti svako smetlište uključujući (3 meseca):
 - Fizičko stanje smetlišta;
 - Priprema topografske mape;
 - Geotehnička i hidro-geotehnička istraživanja;
 - Analiza procednih i površinskih voda.
2. Identifikovati i razraditi moguća tehnička rešenja za svako smetlište uključujući detaljne procene investicija (2 meseca);
3. Izabrati najpogodnije rešenje za određeno smetlište (1 mesec);
4. Pripremiti detaljnu projektnu i tendersku dokumentaciju (kategorija: radovi) za svako smetlište na osnovu odabranog rešenja (9 meseci);
5. Raspisati tender za izvođenje radova (za svaku lokaciju ili grupu lokacija).

Čim deponija Duboko počne da radi, radovi mogu početi preduzimanjem osnovnih ekoloških mera kao što su:

- Izbegavanje direktnog pristupa lokacijama npr. postavljanjem ograde oko svakog smetlišta;
- Lokacije bi trebalo da budu naknadno zatvorene prekrivanjem. Tek posle 1 do 3 godine, u zavisnosti od slojevitosti lokacije, finalno prekrivanje se može obaviti kao što je predloženo u poglavlju 3.

Predloženo je imenovanje konsultanta koji poznaje zakonodavstvo EZ za zadatke 1 do 5.

9.1.2 Transfer stanice

Izbor lokacije će početi što je pre moguće. Tek posle izbora lokacije, može se razraditi konceptualni projekat i sastaviti tenderska dokumenta. To može biti uradjeno za svaku lokaciju transfer stanice ili za celu grupu.

Tender može početi kasnije. Ne postoje striktni vremenski zahtevi, sve je spremno otvaranjem Dubokog.

9.1.3 Mobilna transportna oprema

Mora se obaviti još neko detaljno istraživanje posle koga se može sastaviti tenderski dokument. Tenderski dokument (kategorija: isporuka dobara) može sadržati zahteve u vezi sa održavanjem (naknadne usluge) itd.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Kao alternativa, transport otpada se može autorsovati. U tom slučaju biće sastavljen tenderski dokument za ugovor o delu.

9.1.4 Linija za reciklažu u Dubokom

Predloženo je uraditi nacrt Programa zahteva za liniju za reciklažu. Zahtevi uključuju projekat, inženjering, isporuku na lokaciji, instaliranje, puštanje u rad i garanciju na instalacije od najmanje jedne godine.

Objavljivanje tendera (kategorija: radovi) treba uraditi na tržištu EZ i Srbije.

9.1.5 Sanitarna deponija u Dubokom

Detaljni projekti iz 1999. će biti usaglašeni u skladu sa Direktivom EZ kao što je opisano u poglavlju 4. Takođe aspekti u vezi sa izmenjenom situacijom kao što su učešće još 8 opština i linija za reciklažu, moraju biti uzeti u obzir.

Predloženo je da projektni biro iz Srbije (može biti zvanični projektni biro) uskladi projekat uz veliku pomoć iskusnog evropskog konsultanta. Pošto će ovaj proces trajati neko vreme savetuje se da se počne sa ovim projektnim radovima što pre.

Projektni radovi će biti deo tenderskog dokumenta (kategorija: radovi).

9.1.6 Elementi tehničke pomoći

Ova Studija izvodljivosti je identifikovala sledeće elemente Tehničke pomoći (TP):

Tabela 9-1 Elementi TP identifikovani u studijama izvodljivosti koje je radio MIASP tim

Projekt	Vremenski okvir	Procenjeni troškovi (€x1000)
Upravljanje čvrstim otpadom Duboko Strategija regionalnog upravljanja čvrstim otpadom EAR	Mart-dec. 07.	200
Upravljanje čvrstim otpadom Duboko Master plan za zatvaranje 9 napuštenih deponija. Istraživanja lokacije i planovi zatvaranja 9 napuštenih deponija. EAR	Mart-dec. 07.	200
Upravljanje čvrstim otpadom Duboko Raspisivanje tendera i nadgledanje sheme. EAR	Mart 07.-jun 08.	437
Upravljanje čvrstim otpadom Duboko Proces javnih rasprava. (može se smatrati uradjenim)	Mart-jun 07.	100
Upravljanje čvrstim otpadom Duboko Projekat unapredjenja finansijskih i operativnih performansi ("FOPEP") EBRD ("PUM")	Mart 07.-mart 08.	300



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction

Error! Reference source not found.
Error! Reference source not found.

9R5927/CvS/R2006_17/R00
Error! Reference source not found.

9.2 Raspored

Preliminarni raspored (planiranje) gore pomenutih pod-projekata dat je u Aneksu 9.1.

Kao što je prikazano u dostavljenom Rasporedu implementacije projekta, radovi su grupisani u sledeće glavne lotove:

1. Zatvaranje postojećih deponija (nije obuhvaćeno za finansiranje u ovom projektu)
2. Transfer stanice
3. Pokretna transportna oprema
4. Postrojenje za reciklažu na lokaciji Duboko
5. Sanitarna deponija u Dubokom

Ovaj raspored treba smatrati preliminarnim na osnovu informacija dostupnih u januaru 2007. i trebalo bi da bude redovno ažuriran kako se tender, potpisivanje ugovora i radovi budu odvijali.



Municipal Infrastructure Agency Support Programme
An EU-funded project managed by the European Agency for reconstruction