



An EU funded project
Projekat finansira Evropska unija

Municipal Infrastructure Support Programme

●●● Building together for the future

Program podrške razvoju infrastrukture lokalne samouprave

●●● Gradimo zajedno za budućnost





An EU funded project
Projekat finansira Evropska unija

Municipal Infrastructure Support Programme

●●● Building together for the future

Program podrške razvoju infrastrukture lokalne samouprave

●●● Gradimo zajedno za budućnost

ZAŠTITA ŽIVOTNE SREDINE U INFRASTRUKTURNIM PROJEKTIMA 15 – 16. decembar 2010., Zlatibor

Projekat izgradnje Regionalnog sistema Duboko - Studija slučaja



An EU funded project
Projekat finansira Evropska unija

Municipal Infrastructure Support Programme
●●● Building together for the future

Program podrške razvoju infrastrukture lokalne samouprave
●●● Gradimo zajedno za budućnost

Regionalni sistem

- 9 opština u central./zapad. delu Srbije, Užice, Čačak, Bajina bašta, Požega, Ivanjica, Arilje, Čajetina, Kosjerić i Lučani,
- Prema Censusu 2002: region ima oko 371,000 stanovnika,
- Komponente Regionalnog sistema UČO "Duboko"
 1. Kompleks sanitarne deponije:
 - kompletna infrastruktura i pristupni put, komponenta 1,
 - telo deponije, komponenta 2,
 - postrojenje (objekat i linija) za selekciju otpada, kompon. 3,
 - mehanizacija za rad unutar kompleksa (kompaktor, utovarivač, viljuškar, kamion), komponenta 5,
 2. 8 transfer stanica (sve opštine osim Užica), kompon. 4,
 3. Vozila za transport otpada od TS do deponije, komponenta 5
 4. Sanacija i zatvaranje 9 deponija/smetlišta.



An EU funded project
Projekat finansira Evropska unija

Municipal Infrastructure Support Programme
●●● Building together for the future

Program podrške razvoju infrastrukture lokalne samouprave
●●● Gradimo zajedno za budućnost

Finansiranje i izgradnja regionalnog sistema

Vrednost investicija I faze: 13,7 miliona eura

Komp.	Opis	Izvor finansiranja	Cena, € Ugovoreno/ne
1	Priprem. i infrastr. rad.	Opštine+Fond ZŽS	2,2
2	Telo deponije	EBRD, Fond i Opš.	4,1
3	Centar za separac.	EU	3,8
4	Transfer stanice	EBRD	2,1
5	Vozila i mehanizacija	EBRD	1,1
6	Zatvaranje smetlišta	??? (SIDA) ??? (0,9 mil.)	neugovoreno
7	Tehnička pomoć	EU	0,4



An EU funded project
Projekat finansira Evropska unija

Municipal Infrastructure Support Programme
●●● Building together for the future

Program podrške razvoju infrastrukture lokalne samouprave
●●● Gradimo zajedno za budućnost

Finansiranje i izgradnja regionalnog sistema

Investitori I faze izgradnje:

- **Komponenta 1: Pripremni radovi: 2,2 M €**
 - Pristupni put: 0,7 M €-opštine,
 - Infrastrukturni objekti deponije: 1,5 M €:
 - 0,9 M € - opštine,
 - 0,6 M € - Fond za zaštitu životne sredine,

Finansiranje komponente 1 zvanično počelo 2007., tada su počeli pripremni radovi, izgrađen pristupni put, raščišćen teren,...



An EU funded project
Projekat finansira Evropska unija

Municipal Infrastructure Support Programme
●●● Building together for the future

Program podrške razvoju infrastrukture lokalne samouprave
●●● Gradimo zajedno za budućnost

Finansiranje i izgradnja regionalnog sistema

- **Komponenta 2: Telo deponije: 4,1 M €**
 - 1,8 M € – EBRD,
 - 0,6 M € - Fond za zaštitu životne sredine,
 - 1,6 M € - opštine,

Ugovoreno je 9. maja 2008., odnosno 19. jula 2008 zvanično počeli radovi na postrojenju prema FIDIC ugovoru Projektuj/Izgradi, izvođač Drava/Atrik, Slovenija

- **Komponenta 3: Centar za selekciju: 3,8 M €**
 - 3,0 M € - EC,
 - 1,0 M € - opštine,

Izgradnja tela deponije ugovorena 20. marta 2008, radovi na telu deponije zvanično počeli 3. juna 2009, izvođač UNIECO, Italija.

- **Komponenta 4: Transfer stanice: 2,1 M € - EBRD, neugovoreno**
- **Komponenta 5: Vozila i mehanizacija: 1,1 M € - EBRD, neugovoreno**



An EU funded project
Projekat finansira Evropska unija

Municipal Infrastructure Support Programme
●●● Building together for the future

Program podrške razvoju infrastrukture lokalne samouprave
●●● Gradimo zajedno za budućnost

Finansiranje i izgradnja regionalnog sistema

- Fond za zaštitu životne sredine: ukupno 0,6 M € za pripremne radove (komp. 1), i 0,6 M € za telo deponije (komp. 2),
- Opštine: ukupno 3,2 M €: za pripremne radove 1,6 M € (komp. 1), i za telo deponije 1,6 M € (komp. 2),
- EU grant: 3,8 M € - centar za selekciju (komp. 3), plus 0,4 M € - nadzor nad izgradnjom, FOPIP i treninge.
- EBRD kredit: ukupno 5 M €: telo deponije 1,8 M € (komp. 2), transfer stanice 2,1 M € (komp. 4), i vozila i oprema 1,1 M € (komp. 5).



An EU funded project
Projekat finansira Evropska unija

Municipal Infrastructure Support Programme
●●● Building together for the future

Program podrške razvoju infrastrukture lokalne samouprave
●●● Gradimo zajedno za budućnost

Lokacija nove sanitarne deponije

- Oko 4,0 km severoistočno od Užica vazdušno linijom, oko 3,8 km regionalnim putem 263/R Užice – Kosjerić i oko 2,5 km lokalnim putem kroz zaseok Lazovine,
- Lokacija se nalazi na levoj dolinskoj strani Turskog potoka sa padom u pravcu jugoistoka, relativno ujednačenog nagiba od 16 – 25° (sliv reke Lužnice), u rasponu kota 530 i 650 mnv, što predstavlja 100 do 220 m veću nadmorsku visinu od centra grada,
- Sa južne strane se prostire prosečno do oko 70 m od dna jaruge Turskog potoka,
- Lokacija prvobitno izabrana za izgradnju opštinske deponije.



An EU funded project
Projekat finansira Evropska unija

Municipal Infrastructure Support Programme
●●● Building together for the future

Program podrške razvoju infrastrukture lokalne samouprave
●●● Gradimo zajedno za budućnost

Izbor lokacije nove sanitarne deponije

- Proces izbora iniciran 1978. godine, kada je zaključeno da lokacija »Sarića Osoje« predstavlja ekološki rizično rešenje, čije će otpadne vode biti stalna opasnost od mogućih epidemija.
- Već tada preporuke projektanta da buduća lokacija bude u dolini Turskog potoka. Lokacija je obuhvaćena GUP grada Užice, 1991.
- Prvi istražni inženjersko geološki, hidrogeološki i geomehanički radovi na širem području lokacije Turski potok izvedeni još 1993 (Energoprojekt-Hidroinženjering, Beograd), 1995 i 1997 (Institut IMS Beograd). Prvobitna koncepcija se zasnivala na zacevljenju Turskog potoka i sanitarnom odlaganju otpada u koritu Turskog potoka.



An EU funded project
Projekat finansira Evropska unija

Municipal Infrastructure Support Programme
●●● Building together for the future

Program podrške razvoju infrastrukture lokalne samouprave
●●● Gradimo zajedno za budućnost

Izbor lokacije nove sanitarne deponije

- Po proceduri Pravilnika o kriterijumima za određivanje lokacije i uređenje deponija otpadnih materijala (Sl. Gl. RS 54/92), opština Užice je 17. maja 1994. formirala stručnu Komisiju sastavljenu od stručnjaka različitih profila.
- Zadatak Komisije: da preispita min. 7 lokacija koje bi ispunjavale kriterijume za bezbedno deponovanje komunalnog otpada, za min. vek deponovanja od 20 godina.
- Izveštaju Komisije, iz septembra 1994: najpovoljnija lokacija je dolina Turskog potoka.



An EU funded project
Projekat finansira Evropska unija

Municipal Infrastructure Support Programme
●●● Building together for the future

Program podrške razvoju infrastrukture lokalne samouprave
●●● Gradimo zajedno za budućnost

Izbor lokacije nove sanitarne deponije

- Za makrolokaciju Turskog potoka izrađena je Studija prioriteta-vrednovanje lokacije deponije otpada za grad Užice, 1994. „MARK IMPEX,, Beograd.
- Od tri mikrolokacije u dolini Turskog potoka, odabrana je lokacija »Duboko, koja je predpostavljala zacevljenje samog korita potoka i deponovanje otpada sa obe strane potoka.
- Urbanistički projekat kompleksa deponije za grad Užice, na lokaciji “Duboko”, septembar 1994.godine, Institut Kirilo Savić Beograd, usvojen na sednici SO Užice 18.03.1997.



An EU funded project
Projekat finansira Evropska unija

Municipal Infrastructure Support Programme
●●● Building together for the future

Program podrške razvoju infrastrukture lokalne samouprave
●●● Gradimo zajedno za budućnost

Priprema tehničke dokumentacije

- Saglasnost na Urbanistički projekat kompleksa deponije za Užice na lokaciji “Duboko”- Ministarstvo građevina, 1997.
- Glavni projekti za izgradnju sanitarne deponije komunalnog otpada na lokaciji “Duboko” u Užicu, “Hemko” Beograd, 1999.
- Tehnička kontrola glavnog projekta za izgradnju sanitarne deponije “Duboko”, “Vodoinženjering” Beograd, 1999.godine.
- Glavni projekat pristupnog puta za sanitarnu deponiju “Duboko”, Projektni biro “Zlatibor” Užice, 2001.
- Proglašen je javni interes i izvršen otkup zemljišta, 2005-2007.
- Glavni projekat postrojenja za separaciju sekundarnih sirovina na reg. dep. “Duboko”-Užice, juli 2005, Drago projekt, Beograd.



An EU funded project
Projekat finansira Evropska unija

Municipal Infrastructure Support Programme
●●● Building together for the future

Program podrške razvoju infrastrukture lokalne samouprave
●●● Gradimo zajedno za budućnost

Priprema tehničke dokumentacije

- Studija o proceni uticaja-SPU, Drago projekt, Beograd, 2005.
- Gradjevinska dozvola, 28.09.2005.
- Generalni projekat transfer stanica i medjugradskog transporta, april 2006, Drago projekt, Beograd.
- Studija izvodljivosti Regionalnog sistema Duboko, finansirana od EAR a urađena od strane MIASP u martu 2007.
- Dopuna SPU Reg. sistema Duboko, prema zahtevima EBRD i uz ponovljene javne konsultacije, maj-oktobar 2007, MOL, Beograd.
- Dopuna Glavnog projekta u delu zemljišta, površinskih i podzemnih voda Reg. deponije Duboko, decembar 2007, WIGA, Beograd.



An EU funded project
Projekat finansira Evropska unija

Municipal Infrastructure Support Programme
●●● Building together for the future

Program podrške razvoju infrastrukture lokalne samouprave
●●● Gradimo zajedno za budućnost

Formiranje regiona i regionalnog JKP

- 13.10.2005. potpisan ugovor o osnivanju, izgradnji i korišćenju Reg. san. dep. Duboko: Užice, Bajina Bašta, Požega, Čajetina Arilje, Kosjerić, Lučani i Ivanjica, kojim su regulisani prava i obaveze vezane za izgradnju, finansiranje i korišćenje.
- 26.10.2005 pridružuje se Čačak potpisivanjem Aneksa I ugovora.
- 15.12.2005. u skladu sa čl. 6 potpisanog ugovora, je svih 9 opština osnovalo JKP "Reg. san. dep. Duboko", sedište- Užice,
- JKP "Duboko" je odgovorno za realizaciju izgradnje projekta Reg. sistema "Duboko". Odnosi u JKP: Užice-23,91%, Čačak-26,88%, Ivanjica-10,20%, Požega-9,30%, Bajina Bašta- 8,39%, Lučani-7,09%, Arilje-5,70%, Čajetina-4,50%, Kosjerić- 4.03%.



An EU funded project
Projekat finansira Evropska unija

Municipal Infrastructure Support Programme
●●● Building together for the future

Program podrške razvoju infrastrukture lokalne samouprave
●●● Gradimo zajedno za budućnost

Odnosi u regionalnom JKP

- Čačak i Užice zajedno: većinski akcionari (najmanje 51%); drugih 7 opština: manjinski akcionari.
- JKP Duboko će voditi deponiju na komercijalnoj osnovi blisko sarađujući sa postojećim opštinskim kompanijama za sakupljanje komunalnog otpada.
- JKP će sa svakom opštinom raditi po principu Isporuči ili plati što podrazumeva isporuku garantovane količine otpada na deponiju ili plaćanje ekvivalentne količine prema cenama odlaganja koje ima JKP.
- Cene odlaganja će se formirati tako da obavezno pokriju sve troškove rada JKP Duboko.



An EU funded project
Projekat finansira Evropska unija

Municipal Infrastructure Support Programme
●●● Building together for the future

Program podrške razvoju infrastrukture lokalne samouprave
●●● Gradimo zajedno za budućnost

Kompleks sanitarne deponije

- Na ukupnoj površini kompleksa od 144.248 m² planirano:
 - Manipulativno-opslužni plato: 5.150 m²
 - Servisni put: 8.606 m²
 - Plato postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda: 1.147 m²
 - Telo deponije –površina za deponovanje otpada: 98.431 m²
 - Infrastrukturni pojas između ograde i površine za depon.: 3.786 m².
- Telo deponije: pet kaseti za ukupno od oko 1.100.000 m³ otpada.
- Projektovana hidroizolacija dna deponije: 0,5 m vodonepropusne gline koef. propusnosti $k < 1 \times 10^{-9}$ m/s, i HDPE membrana, u skladu sa EU Direktivom 1999/31/EC,



An EU funded project
Projekat finansira Evropska unija

Municipal Infrastructure Support Programme
●●● Building together for the future

Program podrške razvoju infrastrukture lokalne samouprave
●●● Gradimo zajedno za budućnost

Kompleks sanitarne deponije

- **Procedne vode:** tretman u aeracionoj i taložnoj laguni, nakon čega se recirkulišu nazad na telo deponije.
- **Fazno postavljanje biotrnova i horizontalnog sistema za sakupljanje i odvodjenje deponijskog gasa na spaljivanje;** iskorišćenja u energetske svrhe, nakon 4-5 godina
- **Deponovanje i kompaktiranje otpada u dnevne ćelije visine 2 m;** na kraju radnog dana se prekrivaju inertnim materijalom od 0,3 m.
- **Procenjeni radni vek deponije oko 13-15 godina.**
- **Projektovana linija za separaciju reciklabilnog otpada, 24 t/h, PET-90%, papir/karton-50%, metali-80%, plastični otpad-50%.**



An EU funded project
Projekat finansira Evropska unija

Municipal Infrastructure Support Programme

●●● Building together for the future

Program podrške razvoju infrastrukture lokalne samouprave

●●● Gradimo zajedno za budućnost

Transfer stanice

Svaka od 8 (osim Užica) opština će svoj otpad dovoziti na svoju TS, gde otpad preuzima reg. JKP Duboko i prevozi spec. vozilima u reg. centar na liniju za separaciju. Do danas još nijedna opština nije izabrala lokaciju. Glavni i alternativni pravci transporta su:

Opština	Glavni pravac	km	Alternativni pravac	km
Arilje	Arilje-Požega-Lunovo Selo-Duboko	36	Arilje –Požega-Užice-Duboko	41
Lučani-Guča	Guča-Lučani-Požega-Lunovo Selo-Duboko	39	Guča-Lučani-Požega-Užice-Duboko	43
Bajina Bašta	Bajina Bašta-Dub-Užice-Duboko	38		
Kosjerić	Kosjerić-Karan-Lunovo Selo-Duboko	22	Kosjerić-Požega-Lunovo Selo-Duboko	50
Požega	Požega-Lunovo Selo-Duboko	21	Požega-Užice-Duboko	25
Čajetina	Zlatibor-Čajetina-Užice-Duboko	27		
Ivanjica	Ivanjica-Arilje-Požega-Lunovo Selo-Duboko	65	Ivanjica-Arilje-Požega-Užice-Duboko	70
Čačak	Čačak-Požega-Lunovo Selo-Duboko	55	Čačak-Požega-Užice-Duboko	59



An EU funded project
Projekat finansira Evropska unija

Municipal Infrastructure Support Programme

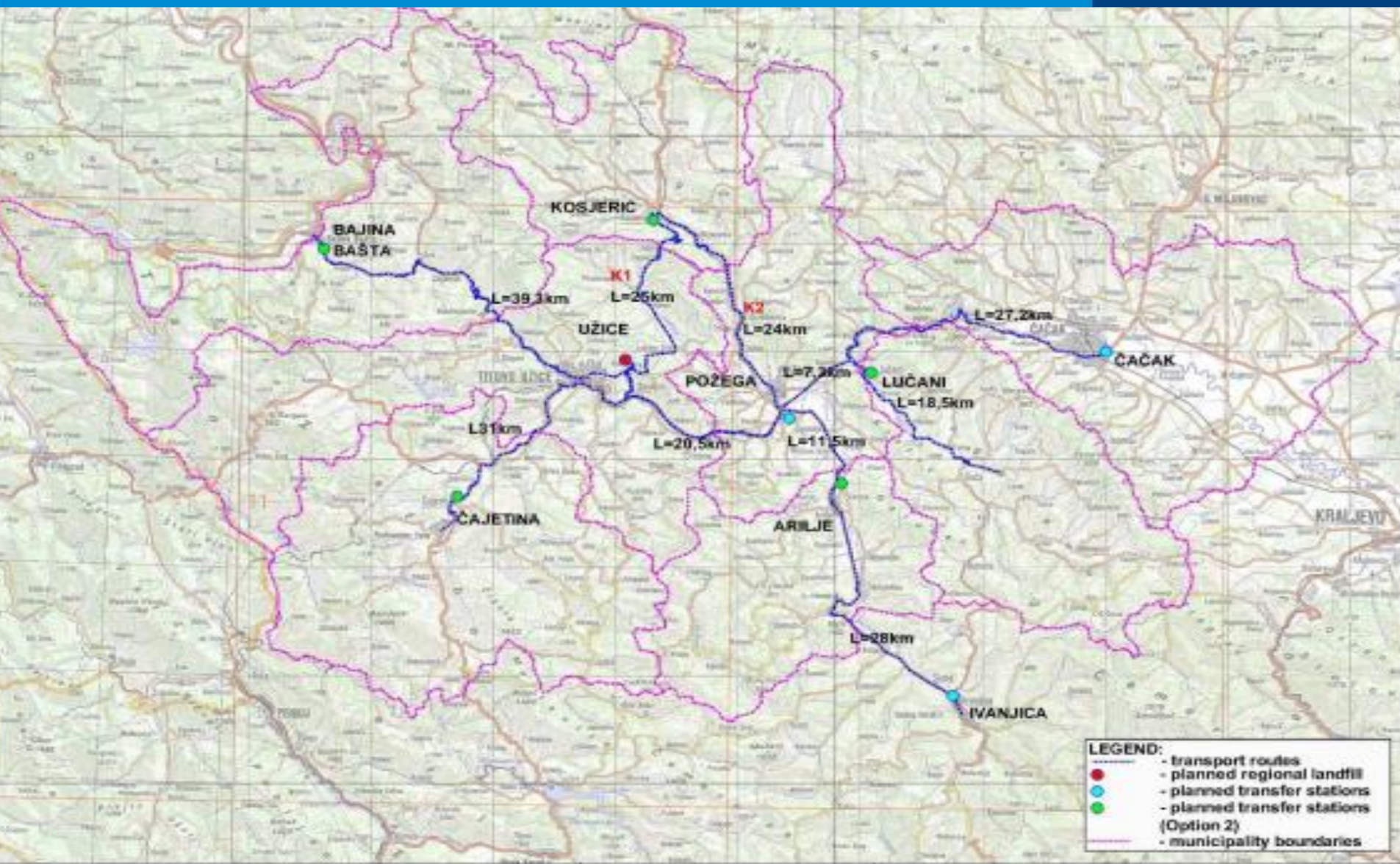
●●● Building together for the future

Program podrške razvoju infrastrukture lokalne samouprave

●●● Gradimo zajedno za budućnost

Transfer stanice

Mapa transportnih ruta i lokacija transfer stanica



Designed by : Henrik Gostredijk
 Checked by : Nenad Cholic
 Approved by (PW) : Cok van Schooten

Client : European Agency for Reconstruction
 European Bank for Reconstruction and Development
 Project : Dubuška Solid Waste Management Project
 Project code : IP2006.17

Drawing description: Transport routes to the regional landfill and transfer stations - with Option 2

Edition: 02
 Date: December 2008
 Scale: 1:200,000
 Drawing No.: FS-02



An EU funded project
Projekat finansira Evropska unija

Municipal Infrastructure Support Programme

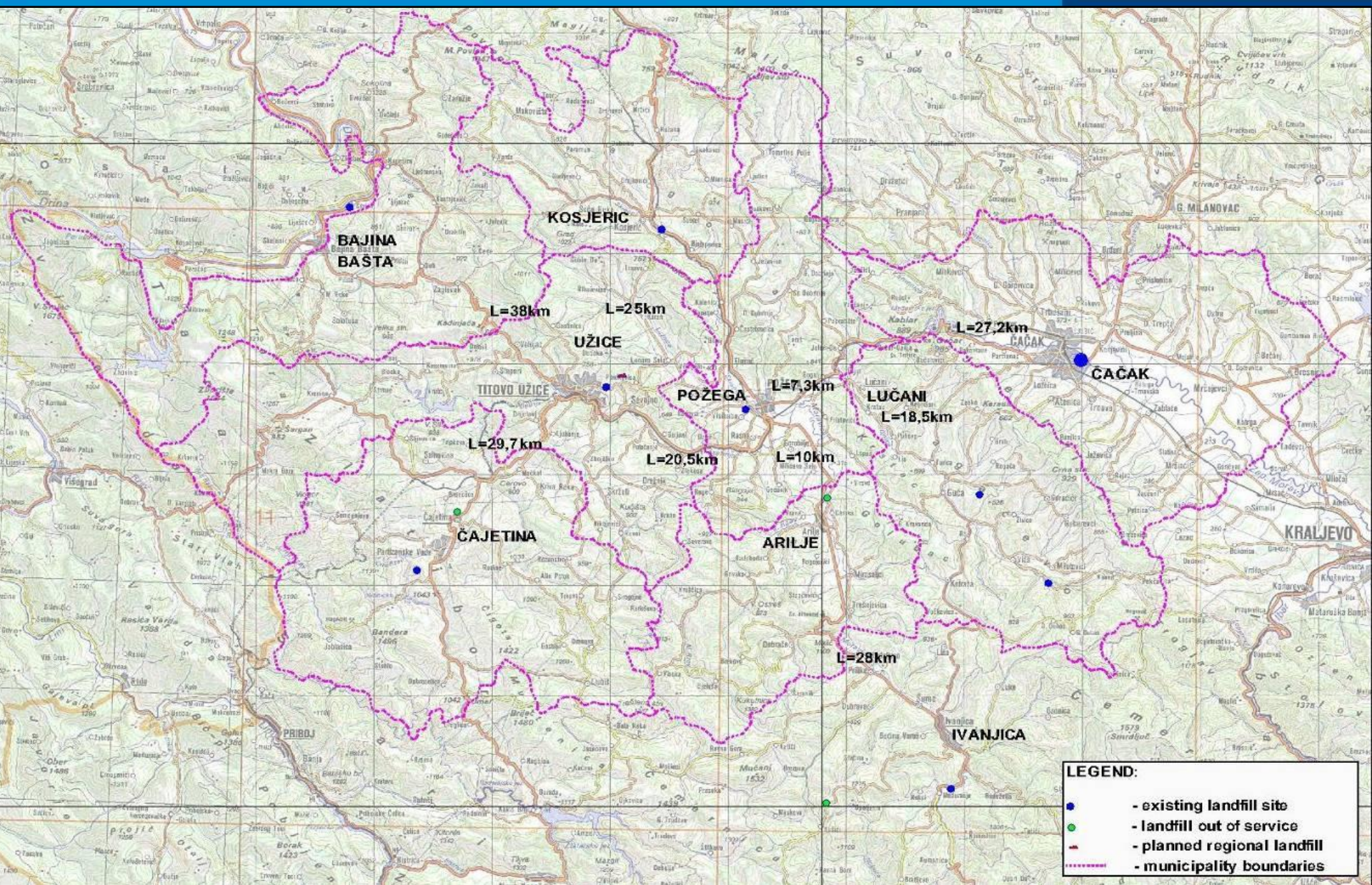
●●● Building together for the future

Program podrške razvoju infrastrukture lokalne samouprave

●●● Gradimo zajedno za budućnost

Zatvaranje nesanitarnih deponija

Mapa projektne oblasti sa lokacijama 9 nesanitarnih deponija





An EU funded project
Projekat finansira Evropska unija

Municipal Infrastructure Support Programme
●●● Building together for the future

Program podrške razvoju infrastrukture lokalne samouprave
●●● Gradimo zajedno za budućnost

Zatvaranje nesanitarnih deponija

- SIDA finansirala (867,435 evra) izradu Master plana zatvaranja svih 9 nesanitarnih deponija, i RPUO, 2009-2011,
- Procenjeni troškovi za zatvaranje postojećih lokacija, prema SO MIASP iz 2007, od 100.000 eura do 5.000.000 eura.
- Predstoji izrada glavnih projekata sanacije i rekultivacije, izvor finansiranja???
- Radovi na sanaciji i rekultivaciji, početak ???, izvor finansiranja ???



An EU funded project
Projekat finansira Evropska unija

Municipal Infrastructure Support Programme
●●● Building together for the future

Program podrške razvoju infrastrukture lokalne samouprave
●●● Gradimo zajedno za budućnost

Nacrt Regionalnog plana upravljanja otpadom

Predlaže se, između ostalog:

- **Sistem odvojenog sakupljanja suvog i mokrog otpada, 2011.**
- **Uvođenje kućnog, 2011, ili lokalnog kompostiranja, 2012.**
- **Odvojeni sistem upravljanja građevinskim otpadom, 1 reciklažno dvorište po opštini**
- **Da JKP Duboko počne odmah sa programom podizanja svesti.**
- **Naplata usluga po broju članova domaćinstva, 2011.**
- **Komercijalna cena usluga sa 0,6% na 1% od prihoda domaćinstva**
- **Potpuno pokrivanje regiona uslugama, 2011.**
- **Maksimum reciklaže, minimum deponovanja**
- **Izbor lokacija za TS: 2011, izgradnja: 2012**
- **Uključenje privatnog sektora, 2012-2013.**



An EU funded project
Projekat finansira Evropska unija

Municipal Infrastructure Support Programme

●●● Building together for the future

Program podrške razvoju infrastrukture lokalne samouprave

●●● Gradimo zajedno za budućnost

Dalji razvoj Regionanalnog sistema UČO “Duboko”

Jedno od rešenja može biti i ulazak opština u JPP za sakupljanje otpada po opštinama i transport istog do transfer stanice, da regionalno JKP Duboko udje u JPP za upravljanje radom samih transfer stanica i transport otpada do deponije, a može i za upravljanje radom regionalne deponije kao i linije za separaciju otpada kad budu završeni i kad dobiju upotrebnju dozvolu. Izgradnja druge faze je na teret prihoda regionalnog JKP.



An EU funded project
Projekat finansira Evropska unija

Municipal Infrastructure Support Programme

●●● Building together for the future

Program podrške razvoju infrastrukture lokalne samouprave

●●● Gradimo zajedno za budućnost

Hvala na pažnji!

Mr Mirjana Stanković, dipl.ing.tehn.
Ekspert za upravljanje čvrstim otpadom, MISP
+381 63 8119 034
mirjana.s.stankovic@gmail.com
www.misp-serbia.rs