



Univerzitet u Novom Sadu
Fakultet tehničkih nauka
Trg Dositeja Obradovića 6
21000 Novi Sad
www.ftn.uns.ac.rs

DEPARTMAN ZA
INŽENJERSTVO
ZAŠTITE ŽIVOTNE
SREDINE
www.izzs.uns.ac.rs
Tel: + 381 21 485 24 39
Fax: + 381 21 455 672



REVIZIJA REGIONALNOG PLANA UPRAVLJANJA OTPADOM ZA GRAD ZRENJANIN I OPŠTINE SEČANJ, TITEL I KOVAČICA

Novi Sad, Mart, 2011.

Sadržaj

OPŠTI PODACI O PROJEKTU	3
1. CILJEVI IZRADE REGIONALNOG PLANA UPRAVLJANJA OTPADOM	4
2. PODACI O REGIONU	6
2.1. Formiranje regiona, teritorija i stanovništvo	6
2.1.2 Saobraćajna infrastruktura.....	9
2.1.3 Geomorfološke karakteristike	12
2.1.4 Klimatske karakteristike Regiona	13
2.2. Podaci o opštinama, teritorija i stanovništvo.....	14
2.3. Ekonomska i privredna aktivnost Regiona	19
3. ANALIZA SADAŠNJE PRAKSE UPRAVLJANJA OTPADOM.....	24
3.1. Institucionalni okvir - Subjekti i odgovornosti u upravljanju otpadom	24
3.2. Institucionalni okvir.....	27
Nacionalni propisi u oblasti upravljanja otpadom	27
3.3. Institucionalni okvir - Propisi lokalne samouprave – Analiza postojeće situacije	30
3.3.1. Odgovornosti i dužnost jedinice lokalne samouprave u skladu sa novim Zakonom o upravljanju otpadom.....	30
3.3.2 Odluke skupština opština o uslugama sakupljanja, transporta i odlaganja otpada.....	33
3.4 Zakonodavstvo EU u oblasti upravljanja otpadom.....	34
4. STANJE U OBLASTI UPRAVLJANJA OTPADOM U OPŠTINAMA REGIONA	36
4.1. Ocena stanja.....	36
4.2. Javna komunalna preduzeća	43
4.3. Vrste, količine, sastav i reciklaža otpada.....	46
4.4 Sakupljanje otpada i transport	47
4.5. Pokrivenost teritorije opštine uslugama sakupljanja otpada.....	48
4.5.1. Stepen pokrivenosti uslugama	48
4.6. Pregled komunalnih i divljih deponija na teritorijama opština Regiona	50
5. STRATEŠKI OKVIR I POTREBNE PROMENE	66
5.1. Procena neophodne opreme za sakupljanje otpada za realizaciju regionalnog plana	69
5.2. Strateški okvir budućih cena	73
5.3. Procena budućih količina i sastava otpada	74
5.4. Gustina čvrstog otpada koji će biti sakupljan u periodu pokrivenom ovim planom	76
5.5. Proračun ukupne količine otpada koji će biti sakupljen.....	77
5.6. Kapacitet i vek eksploatacije deponije	79
5.7. Predlog organizacione strukture sistema upravljanja otpadom	80
5.8. Regionalna sanitarna deponija, tehnologija deponovanja, predlozi mogućih zona za lokaciju	86
5.8.1. Organizacija rada sanitarne deponije.....	86
5.8.2. Organizacija kompleksa sanitarne deponije.....	88
5.8.3. Tehnologija izgradnje sanitarne deponije i rada na deponiji	90
5.8.4. Predlog mogućih lokacija za izgradnju deponije sa postrojenjem za separaciju sekundarnih sirovina ..	91
5.9. Pretovarne stanice za lokalno sakupljanje u opštini	104
5.10. Prostorni aspekt Regionalnog plana upravljanja otpadom	105
5.10.1. Lokacija regionalne deponije sa postrojenjem za separaciju otpada.....	105
5.11. Sistem razdvajanja i reciklaže otpada, reciklažna dvorišta, postrojenja za selekciju otpada.....	105
5.12. Upravljanje komunalnim - kućnim i komercijalnim otpadom.....	110
5.13. Upravljanje industrijskim otpadom.....	110
5.14. Upravljanje posebnim tokovima otpada	114
5.15. Plan sakupljanja otpada (regioni opsluživanja, učestalost, vrsta i količine otpada, tip vozila)	122
5.16. Kretanje otpada “u” i “iz” opština.....	125
5.16. Preporuke za sanaciju smetlišta	125
5.17. Institucionalne reforme	130
5.18. Komparativna analiza mogućih opcija tretmana otpada	136

6. NAJPRAKTIČNIJE OPCJE ZA UPRAVLJANJE OTPADOM SA STANOVIŠTA ZAŠTITE ŽIVOTNE SREDINE	140
6.1. Najpraktičnije opcije opreme za odlaganje i sakupljanje otpada na izvoru nastajanja.....	141
6.2. Prevencija stvaranja otpada i redukcija	142
6.3. Ponovna upotreba, odnosno ponovno korišćenje proizvoda za istu ili drugu namenu	144
6.4. Reciklaža, odnosno tretman otpada radi dobijanja sirovine za proizvodnju istog ili drugog proizvoda ..	145
6.5. Iskorišćenje, odnosno korišćenje vrednosti otpada (kompostiranje, spaljivanje uz iskorišćenje energije i dr.).....	148
6.6. Druge tehnologije iskorišćenja otpada.....	160
6.7. Deponovanje otpada.....	163
6.8. Potrebna infrastruktura	163
7. FINANSIJSKA ANALIZA I PROCENA TROŠKOVA	168
7.1. Investicioni troškovi izgradnje regionalne deponije sa reciklažnim centrom	170
7.2. Investicioni troškovi formiranja transfer stanica sa reciklažnim dvorištima	171
7.3. Finansijska analiza poslovanja regionalne deponije.....	172
7.4. Procena prihoda regionalne deponije sa postrojenjem za separaciju	173
7.5. Predlog strukture i rada Javnih komunalnih preduzeća	175
7.6. Stepen i visina naplate naknade za odnošenje otpada	176
8. SOCIO-EKONOMSKI ASPEKTI	178
8.1. Razvijanje javne svesti	179
8.2. Učešće javnosti.....	182
8.3 Način uključivanja mišljenja javnosti u proces procene uticaja.....	187
8.4. Finansijske mogućnosti opština i korisnika	187
9. RAZVOJ I IMPLEMENTACIJA REGIONALNOG PLANA UPRAVLJANJA OTPADOM	190
9.1. Akcioni plan	190
9.2. Praćenje promena	191
9.3. Finansiranje regionalnog plana	192
10. ZAKLJUČAK.....	193
PRILOG 1. AKCIONI PLAN ZA IMPLEMENTACIJU PLANA UPRAVLJANJA OTPADOM	196
PRILOG 2. ISTRAŽNI RADOVI ZA DEPONIJU	202
PRILOG 3 OSOBINE GEOTEKSTILA I FOLIJE I PRIMER IZGRADNJE SANITARNE DEPONIJE.....	203
PRILOG 4. PODACI O GENERATORIMA I KOLIČINAMA INDUSTRIJSKOG, MEDICINSKOG I ŽIVOTINJSKOG OTPADA.....	205
4.1. Industrijski otpad	205
4.2 Medicinski otpad.....	217
4.3 Životinjski otpad.....	223
PRILOG 5. OSTALI RELEVANTNI PROPISI U OBLASTI UPRAVLJANJA OTPADOM	226
5.1 Nacionalni propisi u oblasti zaštite životne sredine	226
5.2 Zakonodavstvo EU u oblasti otpada.....	245
PRILOG 6. PROCENA TROŠKOVA IZGRADNJE I FUNKCIONISANJA TRANSFER STANICI NA TERITORIJAMA OPŠTINA REGIONA.....	259

Opšti podaci o projektu

Naziv projekta:

Revizija regionalnog plana upravljanja otpadom za grad Zrenjanin i opštine Sečanj, Titel i Kovačica

Podaci o obrađivaču projekta:

Fakultet tehničkih nauka

Departman za inženjerstvo zaštite životne sredine i zaštite na radu

Adresa: Trg Dositeja Obradovića 6, 21000 Novi Sad

telefon: 021/485-2439

website: www.ftn.uns.ac.rs, izzs.uns.ac.rs

e-mail: officeizzs@uns.ac.rs

Rukovodilac projekta: Doc. dr Goran Vujić

Saradnici: Bojan Batinić, MSc.
Nemanja Stanisavljević, MSc.
mr Dejan Ubavin
Zorica Miroslavljević, MSc.
Bojana Tot, MSc.
Svjetlana Jokanović, MSc.
Srđan Kovačević, MSc.
Jelena Jovančević, MSc.
Miodrag Živančev, MSc.
Nikola Maoduš, MSc.
Nikola Karanović, MSc.

1. Ciljevi izrade Regionalnog plana upravljanja otpadom

Regionalni plan upravljanja otpadom predstavlja dokument kojim se organizuje proces upravljanja otpadom na nivou regiona. Zakonom o upravljanju otpadom iz 2009. godine definisana je obaveza izrade lokalnih i regionalnih planova upravljanja otpadom koji trebaju biti međusobno usaglašeni.

Pored ispunjavanja zakonske obaveze, cilj izrade ovog regionalnog plana je pronalaženje najboljih opcija za upravljanje otpadom na nivou regiona. U okviru regionalnog plana upravljanja otpadom biće prikazano trenutno stanje u oblasti upravljanja otpadom, količine, vrste otpada, način sakupljanja, tretiranja i zbrinjavanja otpada. Biće izvršena analiza postojećih kapaciteta za upravljanje otpadom, na osnovu čega će se razmatrati potrebe za unapređenje. Takođe će biti definisani pravci i prioriteti, kao i dinamika i način rešavanja problema u skladu sa pozitivnim nacionalnim i EU zakonodavstvom iz oblasti upravljanja otpadom i iz oblasti zaštite životne sredine.

Svrha izrade plana je dugoročno uspostavljanje održivog sistema za upravljanje otpadom, pre svega na nivou budućeg regiona, na način koji ima minimalan štetni uticaj na životnu sredinu i zdravlje sadašnjih i budućih generacija, uz racionalno korišćenje resursa i poštovanje savremenih principa upravljanja otpadom, a uz koordinisano učešće svih subjekata upravljanja otpadom – republičke vlasti, lokalnih vlasti opština učesnica, domaćinstava, privrednih i komercijalnih organizacija, nevladinih institucija, privatnog sektora i naravno svakog pojedinca.

To podrazumeva definisanje najprihvatljivijih modela za postizanje pune kontrole nad svim tokovima otpada od nastajanja, razdvajanja, sakupljanja, transporta, tretmana i deponovanja. Sistem upravljanja treba da obezbedi smanjenje količine otpada, izdvajanje korisnih komponenata iz otpada, i racionalno prikupljanje i odlaganje otpada, sagledavajući investiciona ulaganja, dinamiku aktivnosti i finansijsku i tehnološku spremnost na prelazak na novi sistem rada.

Regionalnim planom će biti omogućeno da se:

- steknu potpuni uvid u sadašnju situaciju u upravljanju otpadom u regionu
- definišu zajedničke ciljeve u upravljanju otpadom u regionu u skladu sa domaćim zakonodavstvom
- definišu optimalni sistem za upravljanje otpadom u regionu što uključuje i mogući izbor privatnog partnera na osnovu sprovedenog javnog tendera
- definišu metod i optimalne rokove za implementaciju regionalnog plana
- definišu ukupna finansijska ulaganja kao i finansijska ulaganja za prioritete delove regionalnog plana koje je neophodno odmah implementirati.

Kao jedan od važnijih ciljeva regionalnog plana je i obezbeđivanje odgovora na mnoga otvorena pitanja koja determinišu uspostavljanje potpuno novog sistema upravljanja otpadom, koji se zasniva na smernicama Strategije upravljanja otpadom Republike Srbije, Zakonom o upravljanju otpadom, evropskim standardima i zakonskim merama koji određuju ovu oblast.

Grad Zrenjanin je tokom 2006. godine inicirao izradu Regionalnog plana upravljanja otpadom za opštine Zrenjanin, Sečanj, Titel i Kovačica, da bi početkom 2007. godine, dokument bio dostavljen opštinskim službama. Izradu projekta finansirao je pokrajinski Sekretarijat za arhitekturu, urbanizam i graditeljstvo.

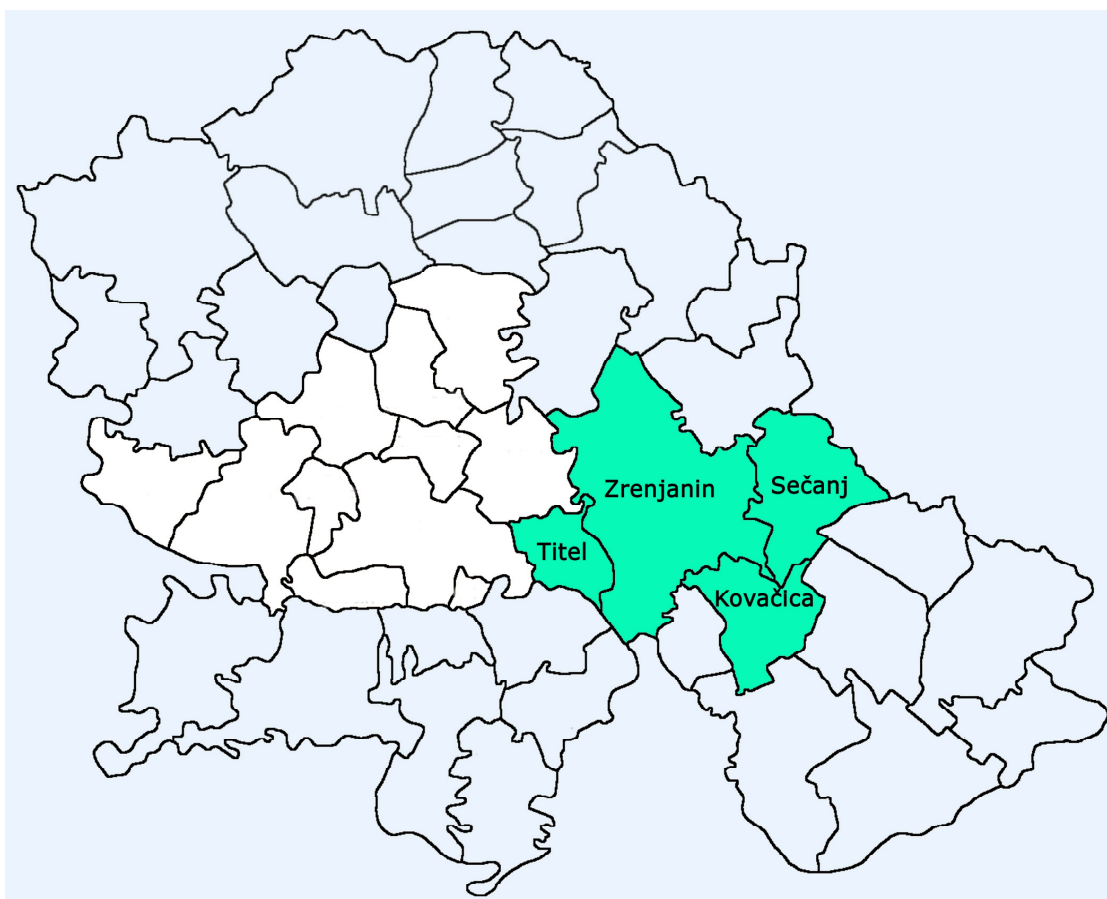
Usled nejasnog statusa opštine Žitište, koje je po Nacionalnoj Strategiji upravljanja otpadom iz 2003. godine pripalo zajedničkom Regionu, grad Zrenjanin je bilo u obavezi da izradi Prethodnu studiju opravdanosti, s obzirom da populacija obuhvaćena ovim 4 opštinama iznosi oko 193.000 stanovnika. Zbog finansijske nemogućnosti da sprovede izradu ovog projekta, kao i neslaganja unutar same opštine Zrenjanin oko izbora potencijalne lokacije za izgradnju regionalne deponije i nove zakonske regulative koja je u međuvremenu stupila na snagu, projekat nije bio realizovan u potpunosti, da bi 2011. godine, na osnovu mišljenja pokrajinskog sekretarijata za zaštitu životne sredine i održivi razvoj, bilo neophodno pristupiti njegovoj reviziji.

2. Podaci o Regionu

2.1. Formiranje regiona, teritorija i stanovništvo

Prema Strategiji upravljanja otpadom u Republici Srbiji usvojenoj 2010. godine i Zakonu o upravljanja otpadom usvojenom 2009. godine kao najoptimalnije rešenje za odlaganje otpada predlaže se formiranje regionalnih centara za upravljanje otpadom, koje će obuhvatati oko 200.000 stanovnika. U tom smislu grad Zrenjanin je još pre pet godina, imajući u vidu centralni položaj u posmatranom regionu, pristupio preliminarnoj analizi potencijalnih lokacija za izgradnju Regionalne deponije na svojoj teritoriji, sa ciljem što bržeg i realnijeg dogovora i organizovanja opština koje gravitiraju gradu Zrenjaninu u skladu sa tada postojećom Nacionalnom Strategijom o upravljanju otpadom.

Region obuhvaćen ovim Planom čine opštine Zrenjanin, Kovačica, Sečanj i Titel. Posmatrani Region nalazi se u Autonomnoj Pokrajini Vojvodini i obuhvata deo teritorije Srednjobanatskog Okruga (Zrenjanin, Sečanj), zatim Južnobanatskog okruga (Kovačica) i Južnobačkog okruga (Titel).



Slika 2.1 Granice Regiona i položaj predmetnog Regiona u odnosu na AP Vojvodinu

Granice Regiona se administrativno podudaraju sa granicama pomenutih opština, te su većinom pravolinijske. Sa severa se Region graniči sa opštinama Novi Bečej, Kikinda. Sa istoka se granica Regiona poklapa sa državnom granicom Republike Srbije, sa jugo-istoka se Region graniči sa opštinama Plandište i Alibunar, dok je južna granica delimično administrativna (prema opštinama Opovo i Pančevo), a delimično prirodna – određena tokom Reke Dunav. Sa zapada se Region graniči sa opštinama Novi Sad i Žabalj, te je granica delimično administrativna, a delimično pravolinijska i poklapa se sa donjim tokom Reke Tise.

2.1.1 Stanovništvo

Najveća opština po površini i broju stanovnika (prema popisu rađenom 2002.godine) u Regionu je Zrenjanin, dok je površinski najmanja opština Titel, koja je takođe i jedna od najmanjih opština u Vojvodini. Kao što se može videti iz tabele, zrenjaninska opština zauzima u površini i broju naselja skoro jednaku teritoriju kao Kovačica, Titel i Sečanj zajedno.

Tabela 2.1 Osnovne odlike Regiona – površina i stanovništvo (Popis 2002)

Prostorna jedinica	Površina (km ²)	Broj naselja	Broj stanovnika	Broj domaćinstava	Gustina naseljenosti
Zrenjanin	1.324	22	132.051	46.375	99,74
Kovačica	419	8	27.890	9.899	66,56
Titel	262	6	17.050	5.496	65,08
Sečanj	523	11	16.377	6.234	31,31
Region	2.528	47	193.368	68.004	76,49

Region karakteriše relativno mala gustina naseljenosti, što je najizraženije u opštini Sečanj, sa svega 31 stanovnika na km².

Po kategorizaciji naselja po pravnom kriterijumu, četiri naselja su gradskog karaktera (Zrenjanin, Kovačica, Titel i Jaša Tomić), te je manji procenat stanovništva u naseljima okarakterisanim kao "gradska" i po pravnom kriterijumu iznosi 49.35%.

Tabela 2.2 Struktura stanovništva po pravnom kriterijumu naselja (G- "gradska", O – "ostala" naselja po pravnom kriterijumu)

Prostorna jedinica	Broj stanovnika	Broj stanovnika- G -	Udeo stanovnika - G	Udeo stanovnika - O
Zrenjanin	132.051	79.773	60,41	39,59
Kovačica	27.890	6.764	24,25	75,75
Titel	17.050	5.894	34,57	65,43
Sečanj	16.377	2.982	18,21	81,79
Region	193.368	95.413	49,35	50,66

Prema broju stanovnika iz Popisa 2002. godine prevlađuju naselja sa brojem stanovnika od 1.000 do 5.000, dok je manji broj naselja veličine do 1.000 stanovnika i od 5.000 do 10.000 stanovnika, dok Zrenjanin broji 79.773 stanovnika.

Prilikom upoređivanja podataka sa Popisa 2002. i 1991. godine, kao i iz prethodnih godina moguće je uvideti da opštine beleže stalan pad broja stanovnika, osim za opštine Zrenjanin i Titel, gde je takav trend manje izražen zbog migracija tokom devedesetih godina XX veka. Razlog za to su i migracije stanovništva u opštinske centre, porast starosti seoskog stanovništva, a s tim u vezi i odliv seoskog kapitala. Kako su u Regionu zastupljena mahom seoska naselja i poljoprivredna proizvodnja – problem je uočljiviji.

Region koji obuhvata opštine Zrenjanin, Kovačicu, Titel i Sečanj i ima ukupan broj od 193.368 stanovnika, što je sa aspekta održivosti u skladu sa Strategijom upravljanja otpadom i programom približavanja Evropskoj Uniji. Pozicija buduće regionalne deponije je svakako uslovljena blizinom gradu Zrenjaninu, s obzirom na gravitiranje najvećeg broj stanovnika u regionu, kao i na specifične privredne aktivnosti zastupljene u urbanoj sredini.

Tabela 2.3 Statistički podaci – broj stanovnika, izvor RZS Srbije

Naziv opštine	Broj i % urbanog stanovništva	Broj i % seoskog stanovništva
Zrenjanin	79.793, (60,41)	52.258, (39,59)
Sečanj	2.982, (20,52)	11.548, (79,48)
Kovačica	6.764, (24,25)	21.126, (75,75)
Titel	5.894, (34,57)	11.156, (65,43)
Ukupno:	95.433, (49,35)	96.088, (50,65)

Tabela 2.4 Statistički podaci – promene broja stanovnika između poslednja dva popisa

Naziv opštine	Porast broja stanovnika u periodu 1991-2002, (Census 2002)			
	Ukupno	Godišnji prosek	Godišnji prosek na 1000 stanovnika*	Indeks broja stanovnika 2002/1991
Zrenjanin	-2.201	-200	-5,9	98,4
Sečanj	-1.489	-135	-14	91,7
Kovačica	-1.855	-169	-8,1	93,8
Titel	-1.154	-105	-7,6	107,3
Prosečno:	-1.675	-152	-9	98

*za 2008. godinu

Tabela 2.5 Statistički podaci – broj domaćinstava i članova domaćinstava

Naziv opštine	Broj domaćinstava (Census 2002)	Prosečan broj članova
Zrenjanin	46.375	2,84
Sečanj	6.063	2,70
Kovačica	9.899	2,82
Titel	5.419	3,15
Ukupno:	67.756	2,88

Tabela 2.6 Statistički podaci – površina i broj naselja po opštinama

Naziv opštine	Površina (km ²)	Broj naselja	Gradska naselja	Ostala naselja	Gustina naseljenosti
Zrenjanin	1327	22	1	21	95
Sečanj	523	11	1	10	28
Kovačica	419	8	1	7	64
Titel	262	6	1	5	62
Ukupno:	2.531	47	4	43	56,8

Tabela 2.7 Statistički podaci – dužina i vrsta saobraćajnica

Naziv opštine	Ukupna dužina puteva km	Savremeni kolovoz km/%	Magistralni		Regionalni		Lokalni	
			Ukupna dužina puteva km/%	Savremeni kolovoz km/%	Ukupna dužina puteva km/%	Savremeni kolovoz km/%	Ukupna dužina puteva km/%	Savremeni kolovoz km/%
Zrenjanin	379	341/90	139/37	139/41	18/5	18/5	222/58	184/54
Sečanj	77	77/100	23/30	23/30	34/44	34/44	20/26	20/26
Kovačica	74	74/100	28/38	28/38	36/49	36/49	10/13	10/13
Titel	48	48/100	0/0	0/0	31/65	31/65	17/35	17/35
Ukupno:	578	540/93	190/33	190/33	119/21	119/21	269/47	231/40

2.1.2 Saobraćajna infrastruktura

Različit hijerarhijski nivo, a s tim u vezi i različita obrada i nosivost puteva karakteriše saobraćajnice u Regionu, Postojeća saobraćajna mreža u Regionu je povoljna sa aspekta uspostavljanja gravitacionih zona saobraćajnica, iako izvestan broj puteva nema savremenu podlogu. Struktura mreže kategorisanih puteva je povoljna i sačinjena je od puteva sledećih kategorija:

Magistralni:

- Zrenjanin - Novi Sad M 7
- Zrenjanin - Kikinda M 24
- Zrenjanin – Sečanj – Plandište – Vršac M 7-1
- Zrenjanin – Kovačica – Pančevo M 24
- Zrenjanin – Beograd M 24-1

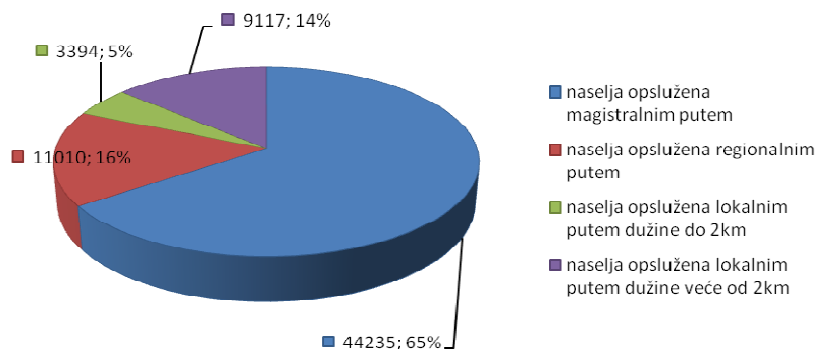
Regionalni putevi opslužuju naselja:

- Šajkaš – Vilovo –Titel – Perlez – Farkaždin- Kovačica
- Kovačica – Padina – Samoš – Jarkovac –Neuzina – Sečanj
- Sečanj – Jaša Tomić
- Jaša Tomić – Krajišnik
- Krajišnik – Sutjeska – Neuzina

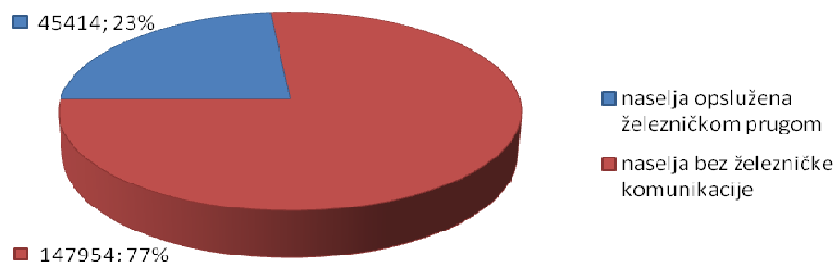
U narednoj tabeli može se jasno sagledati broj stanovnika i broj domaćinstava u naseljima koja imaju direktan priključak na magistralni i regionalni put, odnosno u naseljima sa priključkom puta dužine do 2 km i dužim od 2 km. Iz priloženog se može videti da veća naselja imaju mogućnost direktnog priključka na magistralni put, što je povoljno sa aspekta organizacije Regiona, tj. organizovanja transportne mreže drumskog saobraćaja.

Tabela 2.8 Prikaz odnosa razvijenosti putne mreže, broja stanovnika i broja domaćinstava u Regionu

Naselja u Regionu	Broj stanovnika	Broj domaćinstava
Opslužena magistralnim putem	125.430	44.235
Opslužena regionalnim putem	32.169	11.010
Opslužena lokalnim putem dužine do 2km	9.807	3.394
Opslužena lokalnim putem dužine veće od 2km	25.964	9.117
Opslužena železničkom prugom	147.954	52.103
Bez železničke komunikacije	45.414	15.901



Slika 2.2- Prikaz odnosa razvijenosti mreže drumskog saobraćaja u odnosu na broj stanovnika u Regionu



Slika 2.3 Prikaz odnosa razvijenosti mreže železničkog saobraćaja u odnosu na broj stanovnika u Regionu

Kao što se vidi, železnička mreža je veoma razvijena u Regionu. Sakupljanje i transport otpada treba da uključi mogućnost integralnog povezivanja više vrsta saobraćaja za efikasnije i održivije funkcionisanje Regiona u pogledu upravljanja otpadom.

Preporuka je da lokaciju regionalne deponije treba pozicionirati u zoni od 5 km sa jedne ili druge strane magistralnog ili regionalnog puta, s tim što koridor od 500 m uz saobraćajnicu treba eliminisati iz mogućih solucija. Za trase železničkog saobraćaja isti koridor treba da je širine minimum 200 m. (*Studija prostornog razmeštaja regionalnih deponija i transfer stanica na području AP Vojvodine, JP Zavod za urbanizam, Novi Sad, 2006*).

Vodovod i kanalizacija

Uglavnom sva naselja Regiona imaju izgrađenu vodovodnu mrežu. Međutim, čest je problem snabdevanjem naselja sa dovoljnom količinom kvalitetne pitke vode. Problem je dalje i u kapacitetima mreže koja se proširivala sa rastom naselja. Delimično su cevovodi izrađeni od azbesnih cevi. U Regionu se vodosnabdevanje rešava na lokalnom nivou, iz bunara u blizini naselja, koji su uglavnom bunari prve, freatske izdani. U poslednjih godinu dana proširuju se postojeći vodozahvati i buše novi bunari koji će vodosnabdevanjem obezbediti više naselja. Za sada je u Regionu izgrađena kanalizaciona mreža samo u Zrenjaninu, i delimično u Idvoru. Naselja uglavnom nemaju izgrađene sisteme za odvođenje otpadnih voda.

Postrojenja za tretman komunalnih otpadnih voda ne postoje. Komunalne otpadne vode se iz domaćinstava prihvataju u septičke jame, a produkovani mulj se odlaže na deponije. Industrijske otpadne vode se sakupljaju u lagunama ili se direktno ispuštaju u recipijente. U Zrenjaninu se planira izgradnja savremenog postrojenja za tretman otpadnih voda.

Elektro-energetska infrastruktura

Potrebe za električnom energijom u Regionu su delimično obezbeđene iz TE-TO u Zrenjaninu i Novom Sadu. Snabdevanje električnom energijom se vrši iz dve trafostanice TS 220/110 u Zrenjaninu i Debeljači, TS 110/35 i dve 110/20 u Zrenjaninu.

Kroz Region se duž grada Zrenjanina i opštine Kovačica prolazi dalekovod Pančevo 3 – Zrenjanin 2 (220kV) i dalekovod Novi Sad 3 – Zrenjanin 2 (220kV), te dalekovodi Zrenjanin 2 – Begejci (110kV), Zrenjanin 2 – Kikinda1 (110kV), Zrenjanin 2 – Novi Bečej (110kV), Debeljača- Kačarevo (110kV) i Debeljača-Vršac1 (110kV).

U svim opštinama Regiona je izgrađena srednjenaponska mreža 35kV, 20kV i 10 kV, kao i niskonaponska mreža sa trafostanicama.

Lokacija regionalne deponije ne sme biti bliža od 100 m sa jedne ili druge strane u odnosu na trasu visokonaponskog dalekovoda, a nadzemna infrastruktura napona 35kV, 20kV i 10 kV će nakon konačno izabrane mikrolokacije biti izmeštena i kalibrirana na propisan način, ukoliko to bude bilo potrebno. (*Studija prostornog razmeštaja regionalnih deponija i transfer stanica na području AP Vojvodine, JP «Zavod za urbanizam», Novi Sad, 2006*).

Telekomunikaciona infrastruktura

U većini naselja izvršena je digitalizacija i automatizacija telekomunikacione opreme. Opremljenost telefonskih centala je na zadovoljavajućem nivou, imajući u vidu njihovu pretežnu povezanost putem optičkih kablova. Veći deo sekundarne telekomunikacione mreže je izgrađen podzemno.

Gasna i naftna infrastruktura

Magistralni gasni cevovod pruža se kroz opštine Zrenjanin i Sečanj. Planira se izgradnja gasovoda kroz opštinu Kovačica, od Zrenjanina ka Pančevu. Snabdevanje gasom u opštini Titel je omogućeno samo u naselju Šajkaš, preko razvodnog gasovoda iz pravca Novog Sada. Prilikom odabira lokacije za deponiju treba imati u vidu da kroz opštinu Zrenjanin, preko Elemira ka Kikindi prolazi naftovod.

Prirodna i kulturna bogatstva i turističke zone

Prilikom izrade Regionalnog Plana upravljanja otpadom, posebno je potrebno obratiti pažnju na zaštićena prirodna dobra i spomenike kulture, kao i kapacitete za razvoj turizma.

Značajan uticaj na izbor potencijalnih lokacija regionalne deponije isključivanje mogućnosti pozicioniranja na teritoriji područja zaštićenih prirodnih dobara ili prirodnih dobara u postupku zaštite. Takođe se vodilo računa i o zonama od 1,5 km od zaštićenih prirodnih dobara, zatim površinama obalnih, vlažnih i zabarenih područja, kao i površinama autohtonih šuma.

Zaštitne zone prirodnih dobara i dobara u postupku zaštite smatraju se uslovno povoljnim, te je u tim područjima moguće locirati regionalnu deponiju u skladu sa prethodno pribavljenim uslovima Zavoda za zaštitu prirode. Zaštitne zone prirodnih dobara u postupku zaštite se takođe smatraju uslovno povoljnim, kao i zone zaštite specijalnih rezervata prirode. (*Studija prostornog razmeštaja regionalnih deponija i transfer stanica na području AP Vojvodine, JP Zavod za urbanizam, Novi Sad, 2006*).

S tim u vezi u Regionu se izdvajaju:

- Stari Begej - Carska bara (status Zaštićenog prirodnog dobra)
- Titelski breg (status Specijalnog rezervata prirode)
- Uzdinska šuma (status Zaštićenog prirodnog dobra)
- Priobalja reka Tise, Dunava, Tamiša i Begeja
- Jezero Rusanda i ostale hidrološke akumulacije
- Područja slatina i pašnjaka
- Obronci Deliblatske Peščare

Prirodna dobra koja predstavljaju zaštićene usamljene primerke stabala, te repere, kao i kulturna dobra su takođe od značaja za lociranje regionalne deponije, te se na njih takođe obraćala pažnja prilikom izrade Plana. U Programima Planova prostornog razvoja opština posebna pažnja se posvećuje razvoju i unapređivanju turističkih kapaciteta, tako da je jedan od kriterijuma prilikom izrade Regionalnog Plana i zadovoljenje ovih potreba opština.

2.1.3 Geomorfološke karakteristike

Prostor analiziranog regiona pretežno je nizijski, ali reljefno raznolik. U tom smislu rezlikuju se: niska ravničarko-močvarna područja, rečne doline, te blago uzdignuti tereni. Reljef Regiona oblikovan je sinergetskim dejstvom niza geomorfoloških procesa: fluvijalnog, eolskog, eluvijalnog, te različitim padinskim procesima.

Zastupljeni su i erozioni i akumulacioni oblici nastali dejstvom navedenih procesa: recentne i fosilne aluvijalne ravni i depresije, meandri i mrtvaje, deluvijalno-proluvijalni zastori, jaruge, vododerine i strmi odseci koji su najizraženiji na i u podnožjima lesnih zaravni i lesnih terasa.

U morfološkom smislu teren čine lesne terase, sa apsolutnim nadmorskim visinama od +80m do +90m i razvijenim oblicima mikroreljefa u vidu lesnih vrtača, predolica, udolina, surduka i dr, zatim lesne zaravni (sa apsolutnim nadmorskim visinama od +90m do +135m i karakterističnim strmim odsecima i blagim padinama u podnožju odseka kao posledica nagomilavanja oburvanog materijala) te recentni i fosilni fluvijalni oblici reljefa - aluvijalne ravni i rečne terase (od +70m do +76m). Rečne terase se javljaju na različitim relativnim visinama.

Starija inundaciona terasa Tise holocenske starosti, na relativnim visinama 3÷5m, druga aluvijalna terasa Dunava i Tise tzv. "Varoška terasa", na relativnim visinama 7÷12m i rečna terasa relativne visine 16÷22m na desnoj obali Tamiša između Orlovata, Botoša i kanala DTD.

Litološke karakteristike

U morfostrukturnom planu mogu se izdvojiti tri različite tektonske strukturne jedinice: preneogeni fundament, neogeni basen i kvartarni pokrivač. Preneogeni fundament je izgrađen od mezozojskih sedimenata i magmatskih stena. Neogeni basen se nalazi u okviru složene banatske depresije koja ima primarnu centriklinalu građu, modifikovanu preneogenim reljefom. Ispunjen je neogenim tvorevinama čija debljina dostiže do 2800m.

U okviru kvartarnog pokrivača izdvojena su dva dela: starija postbasenska strukturna jedinica nastala u periodu eopleistocena, koja se manifestuje višekratnim spuštanjem nekadašnjeg basenskog dna i stvaranjem složenih aluvijalnih ravni i mlađa, nastala u toku gornjeg pleistocena i holocena.

Najveće prostranstvo na površini Regiona zauzimaju kvartarni sedimenti predstavljeni ekvivalentima starijeg i mlađeg pleistocena i holocena, a čine ih policiklični rečni sedimenti (peskovi, šljunkovi, alevriti), rečno-barski sedimenti (gline, alevriti i peskovi), rečni sedimenti terasa (peskovi, alevriti, gline), proluvijalno deluvijalni sedimenti, barski lesoidni sedimenti, sedimenti lesoidno barske facije, lesoidni sedimenti, sedimenti facije korita (peskovi i alevriti), sedimenti facije povodnja (alevriti i peskovi), sedimenti facije mrtvaja (gline, alevriti, peskovi).

Pedološke karakteristike

U Regionu su dominantna automorfna zemljišta - černoziem, a nešto ređe se javljaju hidromorfna - livadska i ritska crnica i halomorfna zemljišta - solonjec. Takođe se javljaju i subakvalna zemljišta u koja se ubrajaju močvare, jezera i bare.

Seizmičnost terena

Prema karti makroseizmičke rejonizacije Republičkog Seizmološkog zavoda Region se nalazi u području maksimalnog opaženog intenziteta od 7°MCS, za povratni period od 200 godina.

Hidrografska mreža, visina prve izdani

Hidrografsku mrežu i vodni potencijal Regiona čine reke Dunav, Tisa, Tamiš i Begej, kao i kanalski sistem DTD, te niz bara i ribnjaka. Sve reke Regiona imaju manji pad, spor i krivudav tok, veliku akumulativnu moć i sklonost ka mendriranju i stvaranju mrtvaja. Podzemne vode se javljaju u vidu prve (freatske) i druge (arterске i subarterске) izdani.

U Regionu su zastupljene tri hidrografske površine: lesni platoi-zaravni, lesne terase i aluvijalne ravni. Hidrografske karakteristike na ovim morfološki različitim delovima Regiona posledica su razlike u litologiji, nadmorskoj visini i udaljenosti od površinskih vodnih tokova.

Apsolutne visine podzemnih voda prve izdani u Regionu kreću se od 70m do 80m što uzimajući u obzir apsolutne visine terena ukazuje da je dubina podzemnih voda na lesnim zaravnima od 25m na Orlovatskoj i Deliblatskoj do preko 40m na Titelskoj lesnoj zaravni.

Lesne terase koje su hipsometrijski niže od zaravni karakteriše dubina podzemnih voda od 4÷6m, posmatrano od površine terena. Tokom meseca maja i juna dubina je najmanja, a u decembru je najveća.

U aluvijalnim ravnima i nižoj rečnoj terasi visina podzemne vode prve - freatske izdani javljaju se na dubinama i manjim od 1m, a u toku vlažnih godina podizanje nivoa dovodi često do velikih poplava. Arteške vode se najčešće javljaju u dva horizonta. Prvi je na dubini od 45m do 75m , a drugi je od 110m do 120m.

2.1.4 Klimatske karakteristike Regiona

Region pripada umereno-kontinentalnom klimatskom rejonu. Srednja godišnja temperatura kreće se oko 11°C. Najtopliji mesec je jul, a najhladniji januar. Temperaturna razlika najtoplijeg i najhladnijeg meseca je između 23°C i 24°C. Prva godišnja pojava mraza je krajem oktobra od 25. do 30. a poslednja u prvoj polovini aprila od 5. do 15.

Za vreme mraznih dana smrzavanje tla se dešava na dubinama do 30 i više centimetara. U Regionu kao i u celoj Vojvodini vetrovi duvaju iz svih pravaca, ali je dominantan vetar jugoistočnog pravca (košava). Drugi po učestalosti je severozapadni vetar, a najređe duva istočni vetar. Srednja godišnja vlažnost vazduha Regiona kreće se od 74% do 77%. Srednja godišnja oblačnost je od 5,2 do 5,8 %.

Relativna vlažnost vazduha ima manje kolebanje od ostalih meteoroloških elemenata i u velikoj meri zavisi od temperature vazduha. Najveća je u decembru i u januaru, kada ima najviše magle i niskih oblaka, a najsuvlji meseci su juli i avgust. Najveće kolebanje relativne vlažnosti ima mesec mart, a najmanje mesec decembar.

Ovo je područje sa malom količinom padavina. Najveće količine padavina javljaju se tokom jula, maja i juna, a najmanje tokom zimskih meseci. U proseku, u toku zimskog perioda 4 meseca su sa pojavom snega.

Osnovni limitirajući faktori Regiona su, pored podzemnih voda, izuzetno velike godišnje oscilacije temperature, brzine vetrova i količine padavina.

2.2. Podaci o opštinama, teritorija i stanovništvo

Grad Zrenjanin



Grad Zrenjanin je centralni grad Srednjobanatskog okruga koji obuhvata pet opština: Zrenjanin, Žitište, Novu Crnju, Novi Bečej i Sečanj. Krajem 2007. godine, novom teritorijalnom podelom na nivou zemlje i donošenjem pratećih zakona, tadašnja opština Zrenjanin dobija administrativni i teritorijalni status Grada.

Grad Zrenjanin se nalazi na zapadnoj ivici banatskog lesnog platoa, na mestu gde se kanalisana reka Begej uliva u nekadašnje korito reke Tise. Područje opštine je izrazito ravničarski kraj. Grad Zrenjanin leži na 20°23' istočne geografske dužine i 45°23' severne geografske širine, u središtu srpskog dela regije Banat. Nadmorska visina opštine Zrenjanin je 80 metara, a na teritoriji grada kreće se u rasponu od 77 - 97 metara.

Grad Zrenjanin graniči se sa opštinama Kikinda (na severu), Žitište i Sečanj (na istoku), Opovo i Kovačica (na jugoistoku), beogradskom gradskom opštinom Palilula (na jugu), Titel i Žabalj (na zapadu) i Novi Bečej (na severozapadu). Od glavnog grada Srbije, Beograda, udaljen 75 kilometara, a od glavnog grada Autonomne pokrajine Vojvodine, Novog Sada, 50 kilometara, koliko su udaljene i sadašnje granice Evropske unije (Rumunija). Ovakav položaj čini Zrenjanin izuzetno važnim tranzicionim centrom i potencijalnim resursom na pravcu sever - jug i istok - zapad.

Zrenjanin zauzima, po površini, najveću teritoriju u AP Vojvodini i druga je po veličini teritorije u Republici Srbiji (posle Kraljeva). Površina opštine Zrenjanin iznosi 1.327 km², što čini oko 8 % cele površine AP Vojvodine i 15% površine Banata koji pripada Srbiji. Od površine koja pripada opštini Zrenjanin, 82,5% je poljoprivredno zemljište.

Na teritoriji opštine živi 132.051 stanovnika, prema popisu stanovnika iz 2002. godine. Broj domaćinstava iznosi 46.375, a prosečan broj članova domaćinstva je 2,84. Gustina naseljenosti iznosi 95 stanovnika na km². Od ukupnog broja stanovnika u gradu Zrenjaninu živi 79.793 stanovnika tj. 60,41%, a u ostalim naseljima (njih 21) živi 52.258 stanovnika, tj. 39,59%. Ukupan indeks rasta broja stanovnika za period 2002/1991 je negativan za celu opštinu, 98,4.

Na teritoriji opštine Zrenjanin nalaze se 22 naselja, grad Zrenjanin (79.793 stanovnika) i 21 seosko naselje (52.258): Aradac (3461), Banatski Despotovac (1620), Belo Blato (1477), Botoš (2148), Čenta (3119), Ečka (4513), Elemir (4690), Farkaždin (1386), Jankov Most (636), Klek (2959), Knićanin (2034), Lazarevo (3308), Lukićevo (2077), Lukino Selo (598), Melenci (6737), Mihajlovo (1004),

Orlovat (1789), Perlez (3818), Stajićevo (1999), Taraš (1140), Tomaševac (1765). Podaci iz 2002. godine.

Naselja u okolini Zrenjanina predstavljaju jedinstven konglomerat različitih istorijskih okolnosti u kojima su nastajala, kultura, tradicija, običaji, pa se s pravom može reći da grad Zrenjanin predstavlja "Vojvodinu u malom".

Teritorija opštine Zrenjanin gravitira ka četiri plovne reke i gustoj kanalskoj mreži hidrosistema "Dunav - Tisa - Dunav", pa je to svrstava među najgušća rečna čvorišta u Evropi. Zrenjanin je formiran i leži na obalama reke Begej, a na samo desetak kilometara od grada protiče reka Tisa, najveća pritoka Dunava na čitavom njegovom toku. I samo ušće Tise u Dunav, na tridesetak kilometara od Zrenjanina, predstavlja administrativnu granicu teritorije opštine. Četvrta reka na gradskoj teritoriji je Tamiš.

Prema statističkim podacima ukupna dužina magistralnih, regionalnih i lokalnih puteva u opštini Zrenjanin je 379 km od čega je 341 km (90%) sa savremenim kolovozom.

Klima na području opštine Zrenjanin nalazi se na prelazu iz malo vlažnog u suvi klimatski tip. Podneblje je stepsko kontinentalno, srednja godišnja temperatura iznosi 11,2 stepena Celzijusa a godišnja količina padavina oko 622 mm. Raspored padavina prema godišnjim dobima je prilično ujednačen, ali su česta i velika odstupanja.

Najizrazitiji vetar ovog područja je košava. Brzina košave je veoma promenljiva. Duva brzinom od 5 - 11 m/sec. ali ponekad njeni naleti dostižu brzinu i od čak 28 m/sec. Košava duva iz jugoistočnog ili istočnog pravca i donosi relativno tople i pretežno suve vazdušne mase. Drugi značajni vetar ovog područja je blagotvoreni vetar iz severozapadnog pravca. On redovno donosi kišu i sneg i snabdeva čitavu Vojvodinu dovoljnom količinama vlage. Treći značajni vetar je severac. To je hladan i često prilično jak vetar.

U toku zime sneg prosečno pada 18 dana. Zrenjanin ima od 2000 do 2200 sunčanih časova godišnje, najmanje sunčanih časova ima u decembru - 42,5 a najviše u julu - 314.

Zrenjanin je opština s dugom tradicijom u više oblasti kulturnog stvaralaštva - pozorišnoj umetnosti (ima najstariju pozorišnu zgradu u Srbiji, sagrađenu 1839. godine), muzičkoj i likovnoj umetnosti, amaterskom stvaralaštvu.

Opština Kovačica



U plodородnom jugoistočnom delu Vojvodine, na površini od 419 km² prostire se opština Kovačica, koja spada u Južnobanatski okrug. Na jugu se graniči sa opštinom Pančevo, na istoku sa opštinom Alibunar, na severoistoku sa opštinom Sečanj, na severu sa opštinom Zrenjanin, a na zapadu sa opštinom Opovo. Nadmorska visina kreće se od 75 m u području tamiške aluvijalne ravni, do 135 m u istočnom i jugoistočnom delu teritorije. Od Beograda je udaljena 50 km, a od Novog Sada 90 km.

Po podacima iz 2004. opština zauzima površinu od 419 km² od čega je 88% poljoprivredna površina. Na teritoriji opštine živi 27.890 stanovnika, prema popisu stanovnika iz 2002. godine. Broj domaćinstava iznosi 9.899, a prosečan broj članova domaćinstva je 2,82. Gustina naseljenosti je 64 stanovnika na km². Od ukupnog broja stanovnika u urbanom delu opštine (Kovačica) živi 6.764 stanovnika tj. 24,25%, a u ruralnim naseljima (njih 7) živi 75,75% odnosno 21.126 stanovnika: Padina (5.760), Debeljača (5.325), Crepaja (4.855), Uzdin (2.498), Samoš (1.247), Idvor (1.198), Putnikovo (243). Ukupan indeks rasta broja stanovnika za period 2002/1991 je negativan za celu opštinu, 93,8.

Opština Kovačica je smeštena u jugozapadnom delu Banata, u dodirnoj zoni južnobanatske lesne zaravni i lesne terase. Zapadno od ovog mesta na udaljenosti od 13 km protiče reka Tamiš. Tamiš je ravničarska reka ukupne dužine 359 km, od čega se 241 km njenog toka nalazi u Rumuniji, a 118 km u Srbiji. Izvire u severnom delu rumunskih Karpata, prolazi kroz ceo Banat i uliva se u Dunav. Najvažija luka na ovoj reci se nalazi u Pančevu, dok uzvodno postoje mnogi ribnjaci, među kojima su najveći u Banatskom Despotovcu, Uzdinu, Sakulama i Slatini. U blizini Tamiša kod Uzдина sagrađen je ribnjak na površini od 450 hektara. Ribnjak je bogato poribljen različitim vrstama slatkovodne ribe.

U saobraćajnom pogledu Kovačica ima povoljan položaj. Železničkom prugom je povezana sa Pančevom i Zrenjaninom, a asfaltnim putem sa ostalim mestima opštine i važnim gradskim centrima. Ukupna dužina svih puteva u opštini iznosi 74 km pri čemu dužina puteva sa savremenim kolovozom iznosi neverovatnih 74 km odnosno 100% (izvor podataka RZS Srbije za 2007. godinu).

Etnička struktura opštine ima slična obeležja većine opština u Vojvodini. Njene osnovne karakteristike su veliko nacionalno šarenilo, sa različitom zastupljenošću pojedinih naroda i narodnosti i to: Slovaka 41%, Srba 33,9%, Mađara 10,5%, Rumuna 7% i ostalih nacionalnosti. Statutom naše opštine utvrđena je ravnopravna upotreba jezika i pisma Srba, Slovaka, Mađara i Rumuna.

U strukturi privrede opštine Kovačica poljoprivreda je dominantna, iako skoro u svakom mestu postoje industrijski objekti značajni za život meštana.

Kovačica je poznata kao metropola svetske naivne umetnosti i kao centar istoimene, vekovima multietničke, opštine koja je sa pravom nosioc dve titule: najtolerantnije opštine u zemlji i u dunavskom regionu. Među turističkim atrakcijama u Kovačici, najposećenija je Galerija naivne umetnosti osnovana 1955. godine, gde su postavljeni radovi najznačajnijih slikara iz opštine. Slavu Kovačičkih "naivaca" proširili su po celom svetu Zuzana Halupova, Martin Jonaš, Martin Paluška, Jan Knjazovic i drugi. Osim slikara, Kovačica je poznata po jedinstvenom graditelju violina - Jan Nemčeku.

U Idvoru se nalazi rodna kuća velikog svetskog naučnika i diplomate Mihajla I. Pupina, koja je zadržala svoju autentičnost sa svim originalnim predmetima i nameštajem koje je koristio on i njegova porodica. Tokom nekoliko decenija Mihajlo I. Pupin je dao veliki doprinos razvoju modernih telekomunikacionih sistema a sa njegovim istraživčkim radom i otkrićima na tom polju možete se upoznati u njegovom muzeju u Idvoru.

Mesta Padina i Uzdin su poznata po brojnim slavnim slikarima i etno kućama - u Padini slovačka a Uzdinu rumunska.

Opština Sečanj



Opština Sečanj se nalazi u AP Vojvodini i spada u Srednjebanatski okrug. Opština ima nepravilan kupast oblik, prostire se na površini od 523 km² i obuhvata 11 naseljenih mesta. Zahvata teritoriju Srednjeg Banata u porečju Begeja, Tamiša i Brzave. Na severu se graniči sa opštinom Žitište, na severozapadu sa opštinom Zrenjanin, na jugu sa opštinama Kovačica i Alibunar, na jugoistoku sa opštinom Plandište. Istočnu granicu opštine čini državna granica prema Rumuniji.

Od ukupne površine opštine Sečanj 87% je poljoprivredno zemljište. Na teritoriji opštine živi 16.377 stanovnika, prema popisu stanovnika iz 2002. godine. Broj domaćinstava iznosi 6.063, a prosečan broj članova domaćinstva je 2,70. Gustina naseljenosti je 28 stanovnika na km². Od ukupnog broja stanovnika u urbanom delu opštine (Jaša Tomić) živi 2.982 stanovnika tj. 20,52%, a u ruralnim naseljima (njih 10) živi 11.548 stanovnika, tj. 79,48%. Ukupan indeks rasta broja stanovnika za period 2002/1991 je negativan za celu opštinu, 91,7.

Na teritoriji opštine Sečanj nalaze se 11 naselja, Jaša Tomić (2982 stanovnika) i 10 seoskih naselja (11548): Banatska Dubica (428), Boka (1734), Busenje (94), Jarkovac (1817), Konak (996), Krajišnik (2241), Neuzina (1371), Sečanj (2617), Sutjeska (1737) i Šurjan (330). Izvor podataka je RZS Srbije (2002).

Opština Sečanj je veoma dobro infrastrukturno povezana sa susednim opštinama. Opštinski centar naselja Sečanj udaljen je od Beograda 90km, a od Novog Sada 80km, od Vršca 60km, od Zrenjanina 31km, od rumunske granice 12km, a od najbližeg rumunskog grada Temišvara 35km. Najkraći put iz Temišvara prema Beogradu i Novom Sadu upravo vodi preko teritorije opštine Sečanj. Ukupna dužina svih puteva u opštini iznosi 77 km pri čemu dužina puteva sa savremenim kolovozom iznosi neverovatnih 77 km odnosno 100% (izvor podataka RZS Srbije za 2007. godinu).

U reljefu opštine Sečanj dominiraju tri morfološke celine: Banatska lesna zaravan, Itebejska depresija i Aluvijalna ravan Tamiša. Amplitude nadmorske visine opštine kreću se od 76km kod ušća Brzave u Tamiš, pa do najviše tačke od 128m u Jarkovcu.

Centralno mesto u reljefu opštine zauzima reka Tamiš i sistem kanalske mreže. Tamiš ulazi u Vojvodinu severno od Jaše Tomić čineći u dužini od 3 km prirodnu granicu između Srbije i Rumunije. To je tipično ravničarska reka sa velikim brojem manjih i većih meandara (starača i mrtvaja), plitkim koritom, sa neznatnim proticajem, dok se pri visokim vodostajima izliva i često plavi plodno zemljište i naselja. Kroz opštinu Sečanj Tamiš protiče u dužini od 38 km. Gusta kanalska mreža sastoji se od glavne trase kanala DTD, kanalisane Brzave i čitavog niza manjih kanala. Na teritoriji opštine izgrađeno je 5 veštačkih jezera - ribnjaka na ukupnoj površini od 3000 ha.

Na formiranje podzemnih voda, koje su karakteristične za ovo područje, uticali su brojni faktori i to: mala nadmorska visina, geološka struktura i nagnutost terena prema Tamišu i udaljenost planinskih oblasti u Rumuniji (50-100 km).

Opština Sečanj nalazi se u umereno - kontinentalnom pojasu karakterističnom za Banat, sa odlikama stepsko - kontinentalne klime.

Srednja godišnja temperatura je 11,2 C°. Srednja godišnja relativna vlažnost vazduha je izuzetno mala (77%), a takođe i prosečna godišnja količina padavina (598mm/m²).

Ovo je jedan od najvetrovitijih delova Vojvodine, gde dominira jugoistočni vetar košava. Šumska vegetacija zahvata neznatnu površinu opštine Sečanj. Zapravo, pravih šuma i nema, osim nešto malo pored vodotokova.

Značajno je napomenuti da se u blizini naselja Neuzina nalazi jedno od najvećih staništa belih roda u Vojvodini, što dokazuje da je ovo jedna zdrava i nezagađena sredina.



Opština Titel

Opština Titel se nalazi u AP Vojvodini i spada u Južnobački okrug. Teritorija opštine locirana je na krajnjem jugoistoku Bačke. Opština zauzima površinu od 262 km² od čega je 80,8% poljoprivredno zemljište. Prema veličini teritorije titelska opština spada u grupu najmanjih opština u Vojvodini. Centar opštine je grad Titel. Po podacima iz 2002. godine u opštini je živelo 17.050 stanovnika, od toga je 34.57 % predstavljalo urbano stanovništvo, odnosno 5.894 stanovnika, dok je 65.43 % predstavljalo seosko stanovništvo, što iznosi 11.156 stanovnika. Opština Titel se sastoji od 6 naselja, grad Titel (5.894) i 5 seoskih naselja: Vилоvo (1.103), Gardinovci (1.485), Lok (1.255), Mošorin (2.763) i Šajkaš (4.550). Opština Titel spada u red privredno nedovoljno razvijenih opština u Vojvodini.

Teritorija opštine Titel prostire se na krajnjem jugoistoku Bačke između Dunava i Tise. Ona ima oblik nepravilnog kvadrata sa jasno izdvojenim granicama na istoku i jugu koje čine Tisa i Dunav, dok su zapadna i severna granica više konvencionalne i povučene po linijama kojima idu granice atara pograničnih mesta.

Iako dve velike reke ograničavaju titelsku opštinu sa dve strane, ipak su samo dva naselja na rekama (Titel i Gardinovci), dok su ostala manje ili više udaljena od reka.

Broj domaćinstava iznosi 5.419, a prosečan broj članova domaćinstva je 3,15. Gustina naseljenosti je 62 stanovnika na km². Ukupan indeks rasta broja stanovnika za period 2002/1991 je negativan za celu opštinu, 107,3.

Kroz teritoriju opštine prolaze dva državna puta II reda R-110 i R-122, koji opštinu Titel povezuju sa neposrednim okruženjem. R-110 je put koji povezuje Opštinu Titel sa Zrenjaninom i Novim Sadom, a R-122 opštinu Titel s autoputem E-75. Ukupna dužina svih puteva u opštini iznosi 48 km pri čemu dužina puteva sa savremenim kolovozom iznosi neverovatnih 48 km odnosno 100% (izvor podataka RZS Srbije za 2007. godinu). Kada je u pitanju Železnički saobraćaj, kroz opštinu Titel prolazi železnička pruga Novi Sad - Titel - Orlovat. Ovom prugom opština je poveza sa Novim Sadom, Zrenjaninom i Beogradom. Na teritoriji opštine nalaze se i dve plovne reke - Dunav i Tisa, koje opštinu i njena naselja povezuju sa ostalim destinacijama u Srbiji i Evropi.

U geološkom i reljefnom pogledu mogu se izdvojiti tri visinske, morfološke, fitogeografske i hidrogeografske celine, koje se vrlo jasno izdvajaju. Te celine su: titelski breg, lesna terasa i aluvijalne ravni. Ove tri celine se razlikuju u pogledu svoje nadmorske visine. Titelski breg ima nadmorsku visinu koja se kreće od 111 do

130m, niže se nalaze lesne terase između 82 i 84m. Aluvijalne ravni su na nadmorskoj visini od 70 do 72m.

Klima u opštini je umereno kontinentalna. Prosečna godišnja temperatura vazduha iznosi 11,60C. Najhladniji mesec je januar sa 0,30C a najtopliji juli i avgust sa 22,30C, U toku godine u proseku može se očekivati 586 mm vodenog taloga, i to najviše u junu 81,9mm a najmanje u februaru 24,1 mm. Godišnje u proseku ima 123,3 dana sa padavinama. Prosečan godišnji broj dana sa snegom je 19,9 dana a sa snežnim pokrivačem 31,8 dana. Preovlađujući su vetrovi iz pravca zapada i severozapada, dok su najslabije zastupljeni vetrovi iz severoistočnog i istočnog pravca.

Zahvaljujući svom prirodnom položaju, teritorija opštine raspolaže izuzetnim turističkim prirodnim motivima. Okružena sa dve reke, Dunavom i Tisom u koju se ovde uliva Begej, pored kojih se pruža širok šumski pojas, bogatog ribljeg fonda u rekama i divljači u šumama su dobar preduslov za razvoj turizma. Sa Titelskog brega, kao najviše tačke u Bačkoj, pruža se pogled na Banat na istoku i na Frušku goru - Srem na jugu. Ostrva u Tisi i Dunavu koja su i danas prirodno nedirnuta, predstavljaju posebnu atrakciju. Zbog nedirnete prirode u ovim predelima se i danas mogu sresti retke i zaštićene životinjske vrste, kao što su: orao krstaš, orao jastreb, orao belorep i stepski mišar. Ove vrste grabljivica, zbog svoje retkosti, mogu se smatrati izuzetno lepim i dragocnim primercima za ovaj kraj. U rukavcima reka, barama i kanalima rastu barske ruže - beli, žuti i sitni lokvanj - koji su zaštićene biljke na teritoriji Vojvodine. Posebnu draž čine predeli prekriveni trskom.

Najstariji pisani podaci o Titelu stari su blizu dva milenijuma, a ime ovog naselja poznato je nešto više od IX veka. Smatra se da su mu ime dali Huni. Po legendi u koritu reke Tise, na samom dnu, sahranjen je sa svim svojim blagom hunski vođa Atila Bič Božiji.

2.3. Ekonomska i privredna aktivnost Regiona

Privredna aktivnost u Regionu odnosi se uglavnom na poljoprivrednu proizvodnju, a sa njom i prerađivačku industriju. Veliki je procenat obradivih poljoprivrednih površina - od 83,5% do 93,7%, kao što je prikazano u Tabeli 2.9

Tabela 2.9 Osnovne odlike Regiona – poljoprivredne površine i površine pod šumama

Prostorna jedinica	Površina (km²)	Prosečna veličina naselja (km²)	Poljoprivredna površina (km²)/(%)		Šumsko zemljište (km²)/(%)	
Zrenjanin	1.324	60,2	1.121	84,7	44,98	3,38
Kovačica	419	52,4	378	90,2	8,16	1,95
Titel	262	43,7	219	83,5	18,06	6,86
Sečanj	523	47,5	490	93,7	6,20	1,19
Region	2.528		2.208	87,3	77,40	3,05

Region se prostire na površinama pogodnim za poljoprivrednu proizvodnju, bilo da se radi o ratarstvu, povrtlarstvu, stočarstvu, šumarstvu. Najveći deo površina se nalazi pod oranicama, gde se uglavnom gaje kukuruz, pšenica, suncokret, šećerna repa, soja, lucerka, uljana repica. Proizvodnju obavljaju najčešće poljoprivredne zadruge i individualni poljoprivredni proizvođači. Povrtarstvo je takođe veoma razvijeno, a glavne kulture su šargarepa, celer, paštrnak, crni i beli luk, paprika, paradajz, krastavci, grašak. Voćarstvo nije naročito razvijeno i uglavnom podmiruje veći deo potreba Regiona.

Šumarstvom se u Regionu skoro isključivo bavi preduzeće "JP „Vojvodina Šume", a gaji se uglavnom kanadska topola. Još je prisutno i uzgajanje trske i proizvoda od trske u selima Belo Blato i Ečka. Procenat šumskog zemljišta u Regionu je takođe prikazan u Tabeli 2.9

Stočarstvo je dosta dobro razvijeno i uglavnom se gaje svinje i goveda, dok su ovčarstvo i kozarstvo u malom obimu i nemaju veći privredni značaj. Ovu proizvodnju vrše poljoprivredne zadruge i individualni poljoprivrednici. Peradarstvo u Regionu je veoma razvijeno, i to skoro isključivo živinarstvo (kokoške) za proizvodnju jaja i mesa, dok je ranije veoma atraktivna proizvodnja gusaka, pataka i ćuraka skoro zamrla, iako postoje pogodni objekti za uzgoj ovih vrsta.

Zahvaljujući hidrografski karakteristikama Regiona, u opštinama Zrenjanin, Sečanj i Titel se ostvaruju i značajni prihodi iz sektora ribarstva.

Prerađivačka industrija je u manjem ili većem obimu razvijena u svim opštinama, sa jasnim težnjama za njen dalji razvoj. Značajno za ovaj Region je i eksploatacija zemnog gasa i sirove nafte, pretežno sa područja Zrenjanina i Sečanja.

U Tabeli 2.10 prikazani su podaci o broju zaposlenih i ostvareni ukupni prihodi po stanovniku.

Tabela 2.10: Zaposlenost i ukupni prihodi po stanovniku u Regionu, 2004.

Opština	Ukupni prihodi po stanovniku	Broj zaposlenih na 1.000 stanovnika
Zrenjanin	10.043	253,6
Kovačica	4.422	140,2
Titel	6.444	136,0
Sečanj	5.292	169,7

U narednom delu detaljnije se opisuju privredne aktivnosti u pojedinačnim opštinama koje pripadaju posmatranom Regionu.

Zrenjanin

Struktura ekonomije i geografski položaj, kao i dobra saobraćajna povezanost karakterišu Zrenjanin kao industrijski centar. Glavne ekonomske grane u Zrenjaninskoj industriji su prehrambena, tekstilna, hemijska i metalna industrija.

Prehrambena industrija, kao nastavak poljoprivredne proizvodnjem veoma je razvijena. Izdvaja se: «Dijamant» - fabrika jestivog ulja; «Šećerana Zrenjanin»; «Ipok», industrija proizvoda od kukuruza (u stečaju do 27. decembra 2006. god.), «Mlekoprodukt», prerada mleka; «Žitoprodukt», proizvodnja brašna, testenina, peciva, smrznutih gotovih jela; «ZIP - Zrenjaninska Industrija Piva» (nije aktivna); «Superprotein» – fabrika stočne hrane... Proizvodi prehrambene industrije Regiona su: suncokretovo ulje, margarin, mleko i mlečni proizvodi, dekstroza, skrob, testenine, pivo, meso i preradjevine od mesa, itd.

Proizvodnju i snabdevanje energijom opštine Zrenjanin je omogućeno radom TE-TO (termoelektrane - toplane) u Zrenjaninu, preduzeća NIS-Naftagas - za eksploataciju nafte i zemnog gasa i Gradske toplane.

Metaloprerađivačka industrija je dosta razvijena. Najpoznatije firme iz ove oblasti su: «Radijator» - proizvodnja livenih radijatora i kotlova, «Šinvoz» - remont šinskih

vozila i proizvodnja metalnih konstrukcija, «Begej» - brodogradilište, "Bomex 4M" brodogradilište, «Naftagas» - veliki broj odeljenja koja se bave proizvodnjom opreme za eksploataciju nafte i zemnog gasa i izradu i održavanje gasovoda.

Građevinarstvom i građevinskim materijalima se bave «GIK Banat» (građevinski radovi i cigle), «Neimar» (cigle i građevinski blokovi), «Termika» Zrenjanin – proizvodnja perlita, «Aranžer» (izvođenje enterijera), «Građevinski centar» (građevinski radovi), «Biro 54» (projektovanje).

Hemijska i farmaceutska industrija su predstavljene firmama iz širokog dijapazona specijalnosti: «Luxol» - kućna hemija i kozmetika, "Delhem" - kućna hemija i kozmetika, «Jugoremedija» - proizvodnja lekova, «Tegum» - proizvodnja guma i gusenica za vozila, «Rafinerija gasa» Elemir, «Fabrika Sintetičkog Kaučuka» Elemir, «Beohemija – Inhem» - proizvodnja pesticida, herbicida i kućne hemije, «Begejplast» iz Perleza - proizvodnja plastičnih masa.

Tekstilna industrija obuhvata veliki broj preduća koja se bave ovom delatnošću. Najpoznatija su: fabrika tepiha «Proleter» (u stečaju), fabrika čarapa «Udarnik», fabrika šešira i beretki «Begej» (u stečaju), fabrika miderske robe «Mideri», «Proizvodnja Mile Dragić» (vojna, lovačka i ribolovačka oprema).

Industriju kože i obuće predstavljaju fabrika kože «Toza» (u stečaju) i fabrika obuće «Stil»

Industrija elektro opreme u Zrenjaninu ima naistaknutijeg predstavnika u preduzeću «ABS Minel», koje se bavi proizvodnjom opreme i razvodnih ormana za energetiku.

Autoindustriju predstavlja "Pecocar" koji se bavi proizvodnjom delova za automobile od poliestera.

U poslednjih par godina u Zrenjaninu su osposobljene dve industrijske zone.

U industrijskoj zoni "Bagljaš-Elemir" posluju sledeće kompanije: "Pompea SPA" koja se bavi proizvodnjom donjeg rublja i čarapa, "UM-ING" koja se bavi pratećom uljarskom opremom, "Fulgar" koja se bavi proizvodnjom vlakana od mikrofibera, "Mehler BAPS" koja se bavi proizvodnjom balističke opreme, "Draxlmaier" koji se bavi proizvodnjom elektronike za automobilsku industriju, "Demex" koji obavlja svoju delatnost u okviru građevinske industrije, "IN-MED" koji se bavi farmaceutskom industrijom, "GEZE" koji u okviru svoje proizvodnje proizvode mehaniku i automatiku, "EFM Farbikant" koji se bave proizvodnjom od gume. U okviru ove industrijske zone posluju i sledeći trgovinsko-poslovni centri: "Tuš", "Supernova", "Arcadom" i "Phiwa Walther Group".

U industrijskoj zoni "Jugo-Istok" posluju sledeće kompanije: "Alpin" koji se bavi proizvodnjom alata, "LK Armatur" koji se bave mašinskom obradom metala, "Eurowind BODY" koji proizvode delove za radne mašine, "ITS Balkan" koji proizvode čelične konstrukcije, "Altis Chemicals" koji se bave proizvodnjom antifrizi, "Kolpa" koja se bavi proizvodnjom plastičnih masa, "Jovanović" koji se bavi proizvodnjom građevinskog materijala, "Ćirkom" koji se bavi prodajom i servisiranjem automobila. U okviru ove zone očekuje se i početak izgradnje sledećih postrojenja koji će se baviti farmaceutskom industrijom: "MG Remedy", "BG Farm", kao i novo postrojenje "Luxol"-a.

Opština Kovačica

Na 84% površine opštine Kovačica nalaze se obradive površine tako da se stanovništvo pretežno bavi poljoprivrednom proizvodnjom. Najviše je zastupljeno ratarstvo, a u poslednje vreme i povrtarstvo. Od industrijskih grana prisutna je prehrambena industrija, industrija obuće, drvena industrija i industrija plastike. Poslednjih godina otvara se veći broj SZR koji se bave proizvodnjom obuće, preradom drveta i sl. U industrijskoj proizvodnji u opštini Kovačica zastupljena su sledeća preduzeća:

- AD Šećerana «Jedinstvo» Kovačica – proizvodnja šećera.
- AD „Roloplast“ Kovačica – proizvodnja PVC i ALU elemenata.
- AD „Ukus“ Kovačica – proizvodnja obuće.
- AD „Sitra“ Kovačica – silos.
- „Siltik“ DOO Debeljača – proizvodnja sokova.
- „Parket“ Debeljača – drvena industrija.
- „Moda“ Debeljača – fabrika obuće.
- ZZ Debeljača – mešaona stočne hrane.
- AD „Građevinar“ Debeljača – proizvodnja cigle i crepa.
- „PanonijaPlast“ Crepaja – proizvodnja granulata.
- Silos „Agat“ Padina.
- „Utva Mepro“ Padina – proizvodnja opreme za prehrambenu industriju.
- „Agroživ Jagodina“ Debeljača – mešaona stočne hrane.
- SOR „Filipović“ Debeljača – proizvodnja modne ženske obuće.
- Zanatska ortačka radnja „Bambino“, Debeljača – proizvodnja ženske kožne obuće.
- „Enigma“ DOO, Debeljača – proizvodnja delova za obuću.
- AD „Ratar“ mlin Debeljača.
- „Uvita“ DOO Debeljača – proizvodnja biljnih ulja i masti.

Opština Sečanj

U opštini Sečanj razvijena je poljoprivredna proizvodnja. Zastupljena su sledeća preduzeća:

- Poljoprivredno preduzeće AD „Graničar“, Konak bavi se sušenjem i skladištenjem žitarica.
- PP „Ratar“, Jaša Tomić poseduje podno skladište žitarica, silos i sušaru.
- DOO „Albina“, Sutjeska – mlin.
- IPP „Grmeč“ AD, Krajišnik bavi se poljoprivredom i sladarstvom.
- PP „Ekonomija“, Jarkovac u svom sklopu ima silose i sušaru.
- IMT Jarkovac – proizvodnja jednoosovinskih prikolica.
- DOO „Transpetrol“, Sečanj poseduje podno skladište žitarica, silose i sušaru.
- DOO „Petra komerc“, Sečanj – silosi, sušara.
- GIK „Banat“ AD Zrenjanin, pogon ciglana Sečanj – proizvodnja cigle, crepa i proizvoda za građevinarstvo od pečene gline.
- AD Livnica „Kikinda“ livnica aluminijuma u Sečnju.

Opština Titel

U opštini Titel izrazito je zastupljena poljoprivredna proizvodnja, a u manjem obimu zastupljena je industrijska proizvodnja, trgovina i zanastvo. Aktivna industrijska preduzeća ne rade punim kapacitetom. Preduzeća su većinom u privatnom vlasništvu.

U industrijskoj proizvodnji u opštini Titel zastupljena su sledeća preduzeća:

- „Titel-Brand“ AD – prerada voća i povrća.
- AD Mlin „Budućnost“ Titel – mlevenje i ljuštenje žitarica.
- AD „Agrocoop“ Novi Sad, radna jedinica Titel – prerada sirkove slame i izrada metli.
- „Ciglana“ AD – proizvodnja pune opeke.
- AD „Stolarija“ – izrada svih vrsta građevinske stolarije.
- DOO „Nelt“ Titel – prerada plastičnih masa.
- „Poly-verbund-premix“ DOO – prerada plastičnih masa.
- PP „Titel“ AD – poljoprivredni kombinat
- „Fomg“ Pobeda Titel – proizvodnja metalne galanterije sa galvanizacijom.
- „Sloga“ AD – građevinsko preduzeće za izvođenje građevinskih radova.
- DOO „Linon“ Novi Sad, radna jedinica Šajkaš – proizvodnja HTZ opreme.

3. Analiza sadašnje prakse upravljanja otpadom

3.1. Institucionalni okvir - Subjekti i odgovornosti u upravljanju otpadom

Prema novom **Zakonu o upravljanju otpadom** ("Službeni glasnik RS", broj 36/2009 i 88/10) odgovornosti i nadležnosti u upravljanju komunalnim otpadom, podeljene su između Republike i lokalne samouprave. Odgovornost Republike odnosi se na donošenje zakona i podzakonskih propisa, obezbeđivanje ekonomskih instrumenata za sprovođenje upravljanja otpadom, razvijanje javne svesti u društvu, iniciranje razgovora zainteresovanih strana u cilju uspostavljanja partnerstva u upravljanju otpadom, dok sa druge strane lokalna samoprava ima odgovornost za sprovođenje zakona, uređenje i obezbeđivanje uslova upravljanja komunalnim otpadom.

Republika Srbija (Vlada-ministarstva), Autonomna pokrajina Vojvodine (Izvršno veće), jedinica lokalne samouprave, Agencija za zaštitu životne sredine, ovlašćena organizacija za ispitivanje otpada, nevladine organizacije i organizacije potrošača, su učesnici u donošenju zakona i drugih propisa u ovoj oblasti, odnosno subjekti upravljanja otpadom.

1. Odgovornost Vlade Republike Srbije ogleda se u sledećem:

- Sprovođenje politike Republike Srbije, izvršavanje zakona, propisa i opštih akata koje donosi Narodna skupština;
- donošenje uredbi, odluka i ostalih akata koji su neophodni za primenjivanje zakona;
- predlaganje budžeta, godišnjih bilansa, razvojnog i prostornog plana
- predlaganje zakona, dugih propisa i opštih akata;
- određivanje principa, unutrašnje organizacije ministarstava, agencija i posebnih upravnih organizacija.

2. Ministarstva Republike Srbije su odgovorna za:

- primenu zakona i drugih propisa iz ove oblasti;
- planove i programe iz okvira prava i dužnosti Republike;
- izvršavanje zakona i drugih propisa, njihovo sprovođenje, kao i nadgledanje razvoja i primene programa i planova;
- odlučivanje i rešavanje o pitanjima iz oblasti za koju su nadležni (dozvole, odobrenja, saglasnosti, mišljenja).

3. Ministarstvo zaštite životne sredine i prostornog planiranja

Obezbeđuje sprovođenje sistema i osnova zaštite i unapređivanja životne sredine i održivo korišćenje prirodnih bogatstava; razvija nacionalnu politiku i nacionalni program upravljanja otpadom; priprema dokumenta, planove i programe od strateškog značaja za zemlju; razvija i predlaže Strategiju upravljanja otpadom Vladi Republike Srbije; priprema propise i tehničke standarde za opštine i preduzeća; priprema nacrt zakonodavstva harmonizovanog sa EU zakonodavstvom; izdaje dozvole, saglasnosti, potvrde i akte propisane zakonom o upravljanju otpadom kao i drugim zakonima i vodi odgovarajuće registre; koordinira poslove upravljanja otpadom od značaja za Republiku i prati stanje; usvaja regionalne planove upravljanja otpadom osim planove na teritoriji autonomne pokrajine; daje ocenu izveštaja o proceni uticaja na životnu sredinu; vrši funkcije u skladu sa međunarodnim ugovorima i sporazumima; izdaje dozvole za uvoz, izvoz i tranzit otpada, tj. upravlja hemikalijama, opasnim i štetnim materijama i otpadom,

uključujući i proizvodnju i promet otrova i prekogranično kretanje otpada saglasno Bazelskoj konvenciji; upravlja ili koordinira implementaciju velikih investicionih projekata u oblasti otpada finansiranih iz međunarodnih ili domaćih izvora; utvrđuje ovlašćene organizacije u vezi upravljanja otpadom; uspostavlja i razvija informacioni sistem o otpadu na teritoriji Republike; vrši inspekcijski nadzor i kontrolu primene mera postupanja sa otpadom, i slično.

4. Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede

Ministarstvo koje ima odgovornost u pogledu zaštite i korišćenja poljoprivrednog zemljišta, kontrolu i neškodljivo uklanjanje leševa i otpadaka životinjskog porekla; kontrolu i registraciju sredstava za zaštitu bilja i đubriva u proizvodnji; politiku vodoprivrede, višenamensko korišćenje voda i vodosnabdevanje, zaštitu od voda, sprovođenje mera zaštite voda i plansku racionalizaciju potrošnje voda, uređenje vodnih režima, monitoring i mere održavanja režima voda; politika šumarstva vezana za očuvanje, zaštitu šuma, divljači i dr.

5. Ministarstvo zdravlja

Odgovornost se ogleda u zdravstvenoj zaštiti, očuvanju i unapređenju zdravlja građana i praćenje zdravstvenog stanja i potreba stanovništva, proizvodnji i prometu lekova, nadzor u oblasti javnog snabdevanja stanovništva higijenski ispravnom vodom za piće, utvrđivanje sanitarno-higijenskih uslova objekata koji su pod sanitarnim nadzorom u postupku izgradnje i rekonstrukcije, kao i stalnu kontrolu stanja tih objekata i dr.

6. Ministarstvo za državnu upravu i lokalnu samoupravu

Nadležnost je u organizaciji i radu ministarstava i posebnih organizacija, sistema lokalne samouprave i teritorijalne autonomije, upravni postupak i upravni spor, upravnu inspekciju, komunalne delatnosti i dr.

7. Ministarstvo finansija

Prevashodno odgovorno za donošenje budžeta, utvrđivanje konsolidovanog bilansa javnih prihoda i javnih rashoda, upravljanje raspoloživim sredstvima javnih finansija Republike, uvođenje i nadgledanje sistema i politike poreza, taksa i drugih javnih prihoda, kreditno-monetarni sistem, održavanje stabilnog bankarskog sistema, osiguranje imovine i lica, carinski sistem i carinsku tarifu, režim i promet nepokretnosti, eksproprijaciju i dr.

8. Autonomna pokrajina

U skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom ("Službeni glasnik RS", broj 36/2009 i 88/10) i Zakonom o utvrđivanju određenih nadležnosti Autonomne pokrajine Vojvodine ("Službeni glasnik RS", broj 99/09), nadležni organ autonomne pokrajine u oblasti zaštite i unapređenja životne sredine: učestvuje u izradi Strategije i pojedinačnih nacionalnih planova upravljanja otpadom; donosi program zaštite i razvoja životne sredine na teritoriji autonomne pokrajine i utvrđuje mere za njegovo sprovođenje u saglasnosti sa osnovnim ciljevima koji su određeni na republičkom nivou; uređuje pojedina pitanja zaštite, unapređivanja životne sredine koja su od vitalnog značaja za autonomnu pokrajinu; koordinira poslove upravljanja otpadom od značaja za autonomnu pokrajinu i vrši monitoring svih činilaca životne sredine i ovlašćuje stručne organizacije za obavljanje tih poslova na teritoriji AP Vojvodine; usvaja regionalne planove upravljanja otpadom na svojoj teritoriji; daje mišljenje u

postupku izdavanja dozvola u skladu sa propisima; daje saglasnost na analizu uticaja radova i objekata na životnu sredinu, za objekte i radove za koje građevinsku dozvolu izdaje nadležni organ autonomne pokrajine; izdaje dozvole, saglasnosti, potvrde i druge akte u skladu sa zakonom o upravljanju otpadom kao i drugim zakonima, vodi evidenciju i podatke dostavlja ministarstvu; obrazuje informacioni podsistemo zaštiti i unapređenju životne sredine i o otpadu, a kao deo jedinstvenog informacionog sistema Republike Srbije; vrši upravni nadzor u svim oblastima zaštite životne sredine i upravljanja otpadom, osim u oblastima opasnih materija i očuvanja biodiverziteta i preduzima mere za efikasno otklanjanje nezaklonitosti.

9. Jedinica lokalne samouprave

U skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom ("Službeni glasnik RS", broj 36/2009 i 88/10), Zakonom o lokalnoj samoupravi ("Službeni glasnik Republike Srbije", broj 129/07) i Zakonom o komunalnim delatnostima ("Službeni glasnik Republike Srbije", broj 16/97 i 42/98), jedinica lokalne samouprave je nadležna da u oblasti upravljanja otpadom i zaštite životne sredine: priprema i predlaže program razvoja, urbanističke i druge planove; donosi lokalni plan upravljanja otpadom, obezbeđuje uslove i stara se o njegovom sprovođenju, definiše lokalnu politiku i usvaja akcione planove za teritoriju opštine; donosi odluke i određuje opšte akte iz okvira prava i dužnosti lokalne samouprave; uređuje i obezbeđuje obavljanje i razvoj komunalnih delatnosti; uređuje, obezbeđuje, organizuje i sprovodi upravljanje komunalnim, odnosno inertnim i neopasnim otpadom na svojoj teritoriji; određuje uslove pod kojima se može koristiti javno i ostalo građevinsko zemljište i svi vidovi poslovnih prostora; priprema i implementira investicione projekte; stara se o izgradnji, održavanju i korišćenju lokalnih puteva i ulica, i drugih javnih objekata koji su pod jurisdikcijom jedinica lokalnih samouprava; stara se o zadovoljavanju određenih potreba građana u oblasti zaštite životne sredine (zaštite vazduha, prirode, životinja, zaštite od buke, inspekcijskog nadzora, finansiranja) i dr; neposredno izvršava propise i druga akta, vrši poslove upravnog nadzora, stručne i druge poslove, kao i poslove iz okvira prava i dužnosti Republike koji se zakonom poveru lokalnoj samoupravi; obezbeđuje finansiranje obavljanja poslova iz svoje nadležnosti, određuje postupak naplate i vrši naplatu lokalnih komunalnih taksi uključivši i naplatu usluga u oblasti upravljanja komunalnim, odnosno inertnim i neopasnim otpadom; određuje cene komunalnih usluga; vrši komunalni inspekcijski nadzor i nadzor u oblasti zaštite životne sredine; ustanovljava takse i kazne; izdaje dozvole između ostalog i za sakupljanje i tretman opštinskog i građevinskog otpada, odobrenja i druga akta u skladu sa zakonom o upravljanju otpadom kao i drugim zakonima, vodi evidenciju i podatke dostavlja ministarstvu; kontroliše aktivnosti preduzeća sa kojima je ugovorila usluge sakupljanja, transporta i odlaganja opštinskog komunalnog otpada; daje mišljenje u postupku izdavanja dozvola ministarstvu ili nadležnom organu autonomne pokrajine; vrši nadzor i kontrolu mera postupanja sa otpadom; omogućava informisanje javnosti.

Jedinice lokalne samouprave najčešće se udružuju i vrše podelu poslova i odgovornosti radi ostvarivanja zajedničkih ciljeva, planova i programa razvoja u oblasti zaštite životne sredine. Obavljanje komunalnih delatnosti može se organizovati za dve ili više jedinica opština, odnosno naselja, pod uslovima utvrđenim zakonom i sporazumom skupština tih opština. Jedinica lokalne samouprave radi ostvarivanja svojih prava i dužnosti i zadovoljavanja potreba lokalnog stanovništva osniva preduzeća, ustanove i druge organizacije koje vrše javnu službu.

10. Agencija za zaštitu životne sredine

Agencija za zaštitu životne sredine vodi i ažurira bazu podataka o upravljanju otpadom u informacionom sistemu zaštite životne sredine, u skladu sa zakonom kojim se uređuje zaštita životne sredine.

11. Stručne organizacije za ispitivanje otpada

Stručne organizacije i druga pravna lica, ovlašćeni za uzorkovanje i karakterizaciju prema obimu ispitivanja za koja su akreditovana u skladu sa zakonom o upravljanju otpadom, vrše ispitivanja otpada radi klasifikacije otpada za prekogranično kretanje, tretman otpada i odlaganje otpada. Karakterizacija otpada vrši se samo za opasan otpad i za otpad koji prema poreklu, sastavu i karakteristikama može biti opasan, osim otpada iz domaćinstva. Stručne organizacije izdaju izveštaj o ispitivanju otpada.

3.2. Institucionalni okvir

Nacionalni propisi u oblasti upravljanja otpadom

Zakon o zaštiti životne sredine („Službeni glasnik RS”, br. 135/04, 36/09, 36/09 – dr. zakon i 72/09 – dr. zakon) uređuje integralni sistem zaštite životne sredine koji čine mere, uslovi i instrumenti za održivo upravljanje i očuvanje prirodne ravnoteže, celovitosti, raznovrsnosti i kvaliteta prirodnih vrednosti i uslova za opstanak svih živih bića, sprečavanje, kontrolu, smanjivanje i sanaciju svih oblika zagađivanja životne sredine, promovisanje i upotrebu proizvoda, procesa, tehnologije i prakse koji manje ugrožavaju životnu sredinu, primenu posebnih pravila ponašanja u upravljanju otpadom od njegovog nastanka do odlaganja, odnosno sprečavanje ili smanjenje nastajanja, ponovnu upotrebu i reciklažu otpada, izdvajanje sekundarnih sirovina i korišćenje otpada kao energenta, uvoz, izvoz i tranzit otpada, osnivanje Agencije i Fonda, unapređenje obrazovanja obukom kadrova i razvijanjem svesti, pristup informacijama i učešće javnosti u donošenju odluka. Na osnovu Zakona o zaštiti životne sredine usvojen je:

- Pravilnik o sadržini dokumentacije koja se podnosi uz zahtev za izdavanje dozvole za uvoz, izvoz i tranzit otpada („Službeni glasnik RS”, broj 60/09).
- Na osnovu ovog zakona doneto je nekoliko propisa među kojima i propis kojim su utvrđeni uslovi koje moraju da ispunjavaju stručne organizacije za ispitivanje otpada u pogledu kadrova, opreme, prostorija i drugih uslova za vršenje ispitivanja:
- Pravilnik o uslovima koje moraju da ispunjavaju stručne organizacije za ispitivanje otpada („Službeni glasnik RS”, broj 53/06).
- Takođe, na osnovu Ustava Republike Srbije, Zakona o Vladi, a u vezi sa Zakonom o zaštiti životne sredine („Službeni glasnik RS”, broj 135/04) doneti su sledeći propisi kojima se uređuje upravljanje posebnim tokovima otpada, i to:
- Uredba o upravljanju otpadnim uljima („Službeni glasnik RS”, br. 60/08 i 8/10).
- Uredba o načinu i postupcima upravljanja otpadom koji sadrži azbest („Službeni glasnik RS”, broj 60/08).

Zakon o upravljanju otpadom („Službeni glasnik RS”, broj 36/09 i 88/10) uređuje vrste i klasifikaciju otpada, planiranje upravljanja otpadom, subjekte, odgovornosti i obaveze u upravljanju otpadom, upravljanje posebnim tokovima otpadom, uslove i

postupak izdavanja dozvola, prekogranično kretanje otpada, izveštavanje, finansiranje upravljanja otpadom, nadzor i druga pitanja od značaja za upravljanje otpadom. Upravljanje otpadom je delatnost od opšteg interesa, a podrazumeva sprovođenje propisanih mera za postupanje sa otpadom u okviru sakupljanja, transporta, skladištenja, tretmana i odlaganja otpada, uključujući nadzor nad tim aktivnostima i brigu o postrojenjima za upravljanje otpadom posle zatvaranja.

Zakonom o upravljanju otpadom propisani su rokovi za usklađivanje poslovanja pravnih i fizičkih lica sa odredbama ovog zakona i to: (1) proizvođači otpada u postojećim postrojenjima za koje se u skladu sa posebnim zakonom izdaje integrisana dozvola dužni su da u roku od godinu dana od dana stupanja na snagu ovog zakona izrade plan upravljanja otpadom u postrojenju, koji sadrži naročito mere i dinamiku prilagođavanja rada postojećeg postrojenja i aktivnosti usklađenog sa odredbama ovog zakona do 31. decembra 2015. godine, a u slučaju da je u tom postrojenju izvršeno privremeno skladištenje otpada, proizvođač otpada dužan je da obezbedi uklanjanje privremeno uskladištenog otpada najkasnije u roku od tri godine od dana stupanja na snagu ovog zakona; (2) operateri postojećih postrojenja za upravljanje otpadom, odnosno pravna i fizička lica koja obavljaju delatnosti u oblasti upravljanja otpadom, dužni su da u roku od šest meseci od dana stupanja na snagu ovog zakona prijave svoju delatnost organu nadležnom za izdavanje dozvola, u skladu sa ovim zakonom, a programom mera predvide dinamiku prilagođavanja rada postrojenja usklađenog sa odredbama ovog zakona za period do 31. decembra 2012. godine; (3) jedinica lokalne samouprave dužna je da: u roku od godinu dana od dana stupanja na snagu ovog zakona izradi popis neuređenih deponija na svom području koje ne ispunjavaju uslove iz ovog zakona; u roku od dve godine od dana stupanja na snagu ovog zakona izradi projekte sanacije i rekultivacije neuređenih deponija; u roku od godinu dana od dana stupanja na snagu ovog zakona, u sporazumu sa jednom ili više jedinica lokalne samouprave odredi lokaciju za izgradnju i rad postrojenja za skladištenje, tretman ili odlaganje otpada na svojoj teritoriji; (4) proizvođači i uvoznici električnih i elektronskih proizvoda dužni su da upravljanje otpadom od električnih i elektronskih proizvoda usklade sa ovim zakonom do 31. decembra 2012. godine; (5) odlaganje, odnosno dekontaminacija uređaja koji sadrže RSV i odlaganje RSV iz tih uređaja, izvršiće se najkasnije do 2015. godine, a druge obaveze biće određene posebnim propisom.

Stupanjem na snagu ovog zakona prestao je da važi Zakon o postupanju sa otpadnim materijama („Službeni glasnik RS”, br. 25/96, 26/96 i 101/05), s tim što će se, do donošenja novih podzakonskih propisa, primenjivati:

- Pravilnik o uslovima i načinu sakupljanja, transporta, skladištenja i tretmana otpada koji se koristi kao sekundarna sirovina ili za dobijanje energije („Službeni glasnik RS”, broj 98/10) koji propisuje bliže uslove i način razvrstavanja, pakovanja i čuvanja otpada – sekundarnih sirovina koje se mogu koristiti ili doradom, odnosno preradom, a potiču iz tehnoloških procesa proizvodnje, reciklaže, prerade ili regeneracije otpadnih materija, usluga, potrošnje ili drugih delatnosti i uz ovaj pravilnik odštampan je Katalog otpada i liste otpada koje su usaglašene sa propisima EU.
- Takođe, do donošenja novih podzakonskih propisa na osnovu Zakona o upravljanju otpadom, primenjivaće se i propisi doneti na osnovu ranije važećeg Zakona o zaštiti životne sredine („Službeni glasnik RS”, broj 66/91, 83/92, 53/93-dr.zakon, 67/93-dr.zakon, 48/94-dr.zakon, 53/95 i 135/04):
- Uredba o odlaganju otpada na deponije („Službeni glasnik RS”, broj 92/2010) kojom se propisuju uslovi i kriterijumi za određivanje lokacije, tehnički I tehnološki uslovi za projektovanje, izgradnju i rad deponija otpada, vrste otpada čije je odlaganje na deponiji zabranjeno, količine biorazgradivog otpada koje se mogu odložiti, kriterijumi i procedure za prihvatanje ili

neprihvatanje, odnosno odlaganje otpada na deponiju, način i procedure rada i zatvaranja deponije, sadržaj i način monitoringa rada deponije, kao i naknadnog održavanja posle zatvaranja deponije.

- Pravilnik o načinu skladištenja, pakovanja i obeležavanja opasnog otpada („Službeni glasnik RS”, broj 92/2010) koji uređuje način postupanja sa pojedinim otpadima koji imaju svojstvo opasnih materija, način vođenja evidencija o vrstama i količinama opasnih materija u proizvodnji, upotrebi, prevozu, prometu, skladištenju i odlaganju i daje kategorizacija otpada u skladu sa Bazelskom konvencijom;
- Pravilnik o metodologiji za procenu opasnosti od hemijskog udesa i od zagađivanja životne sredine, merama pripreme i merama za otklanjanje posledica („Službeni glasnik RS”, broj 60/94).
- Na osnovu Ustava Republike Srbije, a u vezi sa Zakonom o zaštiti životne sredine iz 1991. godine doneta je i primenjuje se:
- Uredba o prevozu opasnih materija u drumskom i železničkom saobraćaju („Službeni glasnik RS”, broj 53/02) bliže propisuje uslove i način obavljanja prevoza opasnih materija u drumskom i železničkom saobraćaju;

Zakon o ambalaži i ambalažnom otpadu („Službeni glasnik RS”, broj 36/09) uređuje uslove zaštite životne sredine koje ambalaža mora da ispunjava za stavljanje u promet, upravljanje ambalažom i ambalažnim otpadom, izveštavanje o ambalaži i ambalažnom otpadu, ekonomske instrumente, kao i druga pitanja od značaja za upravljanje ambalažom i ambalažnim otpadom. Ovaj zakon primenjuje se na uvezenu ambalažu, ambalažu koja se proizvodi, odnosno stavlja u promet i sav ambalažni otpad koji je nastao privrednim aktivnostima na teritoriji Republike Srbije, bez obzira na njegovo poreklo, upotrebu i korišćeni ambalažni materijal.

Uredbu o utvrđivanju plana smanjenja ambalažnog otpada za period od 2010. do 2014. godine. U periodu od 2010. do 2014. godine, za koji se donosi ovaj plan, kao nacionalni ciljevi upravljanja ambalažom i ambalažnim otpadom utvrđuju se ciljevi koji se odnose na: količinu ambalažnog otpada koji je neophodno ponovno iskoristiti; količinu sirovina u ambalažnom otpadu koje je neophodno reciklirati, u okviru količine prerađenog ambalažnog otpada; količinu pojedinih materijala u ukupnoj masi reciklažnih materijala u ambalažnom otpadu koju je neophodno reciklirati. Nacionalni ciljevi koji se odnose na ponovno iskorišćenje i reciklažu ambalažnog otpada u periodu za koji se plan donosi su opšti ciljevi i specifični ciljevi za reciklažu ambalažnog otpada. Opšti ciljevi su:

- 1) ponovno iskorišćenje ambalažnog otpada u procentu koji je dat u tabelarnom pregledu za svaku godinu koja je obuhvaćena ovim planom;
- 2) recikliranje u procentu koji je dat u tabelarnom pregledu za svaku godinu koja je obuhvaćena ovim planom.

Zakonom o ambalaži i ambalažnom otpadu propisani su rokovi od dvanaest do osamnaest meseci za prilagođavanje (1) proizvođača, uvoznika, pakera/punioca i isporučioća u pogledu: organizacije preuzimanja ambalažnog otpada i obezbeđenja prostora za sakupljanje, razvrstavanje i privremeno skladištenje ambalažnog otpada; zaključenja ugovora sa operaterom za komunalni ambalažni otpad i ambalažni otpad koji nije komunalni otpad ili pribavljanja dozvole za sopstveno upravljanje ambalažnim otpadom; obezbeđenje upravljanja ambalažnim otpadom; označavanje podataka na ambalaži koju stave u promet a koji se odnose na mogućnost ostavljanja ambalažnog otpada neposredno na mestu nabavke ili naknadnog besplatnog vraćanja; (2) krajnjeg korisnika koji uvozi ili kupuje ambalažu ili ambalažne sirovine za potrebe sopstvene delatnosti, a nema snabdevača, i koji mora da obezbedi upravljanje tim ambalažnim otpadom koji nije

komunalni otpad, tako što će zaključiti ugovor sa operaterom ili sam obezbediti ponovno iskorišćenje, reciklažu ili odlaganje ambalažnog otpada. Odlaganje primene ovog zakona predviđeno je za (1) proizvođača i uvoznika ambalaže koji su dužni da svoje poslovanje koje se odnosi na označavanje ambalaže usklade u roku od dvanaest meseci od dana stupanja na snagu ovog zakona; (2) ambalažu koja je proizvedena pre stupanja na snagu ovog zakona, a nije usaglašena sa osnovnim zahtevima koje ambalaža mora da ispunjava za stavljanje u promet, može da bude u prometu najduže dve godine od dana stupanja na snagu ovog zakona.

3.3. Institucionalni okvir - Propisi lokalne samouprave – Analiza postojeće situacije

3.3.1. Odgovornosti i dužnost jednice lokalne samouprave u skladu sa novim Zakonom o upravljanju otpadom

Odgovornosti jednice lokalne samouprave

Lokalna samouprava vrši upravljanje javnim poslovima od neposrednog, zajedničkog i opšteg interesa za lokalno stanovništvo. Lokalna samouprava ostvaruje se u opštini, odnosno gradu. Na osnovu svojih ustavnih i zakonskih ovlašćenja, opština donosi propise i druga opšta akta kojima uređuje pitanja iz okvira svojih prava i dužnosti. Institucionalni okvir u upravljanju komunalnim otpadom čine utvrđene i uređene odgovornosti i funkcije nadležnih lokalnih organa, organizacija i službi u upravljanju otpadom. Generalno danas u Srbiji upravljanje otpadom vrše opštine putem svojih Javnih komunalnih preduzeća (JKP) za upravljanje otpadom. Jedinice lokalnih samouprava su osnivači komunalnih preduzeća i preduzeća nemaju ugovor sa opštinama za pružanje usluga. Ova preduzeća su odgovorna za organizovanje sakupljanja, transporta i odlaganja otpada i imaju pravo da ove usluge naplate. Nezvanično, ova preduzeća su odgovorna i za održavanje komunalnih deponija. U Srbiji, na žalost, do sada nije postojao sistem dozvola za upravljanje otpadom, tako da sva ova preduzeća nemaju operativnu dozvolu za sakupljanje, transport, tretman ili odlaganje otpada, kao što i sve komunalne deponije nemaju upotrebnu dozvolu.

Novim Zakonom o upravljanju otpadom ("Službeni glasnik RS", broj 36/2009 i 88/2010) ova dosadašnja praksa će se ukinuti. Odgovornosti jednice lokalne samouprave u skladu sa novim Zakonom odnose se pre svega:

- da donosi lokalni plan upravljanja otpadom, obezbeđuje uslove i stara se o njegovom sprovođenju;
- uređuje, obezbeđuje, organizuje i sprovodi upravljanje komunalnim,
- odnosno inertnim i neopasnim otpadom na svojoj teritoriji;
- izdaje dozvole, odobrenja i druge akte, vodi evidenciju i podatke dostavlja ministarstvu;
- daje mišljenje u postupku izdavanja dozvola u nadležnosti ministarstva;
- vrši nadzor i kontrolu mera postupanja sa otpadom
- udružuje se sa drugim opštinama u cilju zajedničkog upravljanja otpadom;
- priprema regionalne planove upravljanja otpadom;
- sistemski edukuje i informiše opštinske strukture i stanovništvo;
- stimuliše kupovinu ekološki prihvatljivih proizvoda;
- prostornim planovima utvrđuje lokacije za postrojenja za skladištenje, tretman ili odlaganje otpada;
- omogućuje odvojeno sakupljanje sekundarnih sirovina i organskog otpada, i organizuje prevoz do centara za upravljanje otpadom.

Jedinica lokalne samouprave dužna je da:

- 1) u roku od godinu dana od dana stupanja na snagu ovog zakona izradi popis neuređenih deponija na svom području koje ne ispunjavaju uslove iz ovog zakona;
- 2) u roku od dve godine od dana stupanja na snagu ovog zakona izradi projekte sanacije i rekultivacije neuređenih deponija, na koje saglasnost daje ministarstvo, odnosno autonomna pokrajina.
- 3) u roku od godinu dana od dana stupanja na snagu ovog zakona, u sporazumu sa jednom ili više jedinica lokalne samouprave, odredi lokaciju za izgradnju i rad postrojenja za skladištenje, tretman ili odlaganje otpada na svojoj teritoriji.

Popis neuređenih deponija sadrži podatke o lokaciji, prostornim i geometrijskim karakteristikama, vrstama i količinama odloženog otpada, rokove njihove sanacije i rekultivacije, kao i druge podatke od značaja za utvrđivanje i sprovođenje projekata zatvaranja.

Dve ili više jedinica lokalne samouprave mogu zajednički obezbediti i sprovesti upravljanje otpadom, ukoliko je to njihov zajednički interes, pod uslovima utvrđenim zakonom i sporazumom skupština jedinica lokalne samouprave. Sporazumom dve ili više jedinica lokalne samouprave skupštine jedinica lokalne samouprave uređuju naročito: međusobna prava i obaveze u obezbeđivanju uslova za obavljanje delatnosti i rad postrojenja za upravljanje otpadom na područjima tih jedinica lokalne samouprave, prava i obaveze komunalnog preduzeća, odnosno drugog pravnog ili fizičkog lica u obavljanju te delatnosti, način donošenja odluka u slučaju nesaglasnosti jedinica lokalne samouprave o pojedinim pitanjima vezanim za delatnosti upravljanja otpadom, kao i druga pitanja od značaja za organizaciju i sprovođenje upravljanja otpadom.

Skupštine dve ili više jedinica lokalne samouprave na čijim teritorijama ukupno živi najmanje 200.000 stanovnika donose, po pribavljenoj saglasnosti ministarstva, a za teritoriju autonomne pokrajine nadležnog organa autonomne pokrajine, regionalni plan upravljanja otpadom, kojim se definišu zajednički ciljevi u upravljanju otpadom u skladu sa Strategijom.

Skupština jedinice lokalne samouprave donosi lokalni plan upravljanja otpadom kojim definiše ciljeve upravljanja otpadom na svojoj teritoriji u skladu sa Strategijom. Lokalni plan upravljanja otpadom priprema služba jedinice lokalne samouprave nadležna za poslove upravljanja otpadom u saradnji sa drugim organima nadležnim za poslove privrede, finansija, zaštite životne sredine, urbanizma, kao i sa predstavnicima privrednih društava, odnosno preduzeća, udruženja, stručnih institucija, nevladinih i drugih organizacija koje se bave zaštitom životne sredine, uključujući i organizacije potrošača.

Regionalni i lokalni planovi upravljanja otpadom donose se za period od 10 godina, a ponovo se razmatraju svakih pet godina, i po potrebi revidiraju i donose za narednih 10 godina

Jedinica lokalne samouprave obezbeđuje i oprema centre za sakupljanje komunalnog otpada koji nije moguće odložiti u kontejnere za komunalni otpad (kabasti i drugi otpad). Jedinica lokalne samouprave uređuje organizovanje i način selekcije i sakupljanja otpada radi reciklaže, lokalnim planom upravljanja otpadom, a koji mora da bude u skladu sa posebnim programom koji, na predlog ministarstva, utvrđuje Vlada.

Odgovornost proizvođača otpada - domaćinstava

Domaćinstva su dužna da odlažu svoj otpad u kontejnere ili na druge načine, koje obezbeđuje jedinica lokalne samouprave, a opasan otpad iz domaćinstva (otpadne baterije, ulja, boje i lakovi, pesticidi i dr.) da predaju na mesto određeno za selektivno sakupljanje opasnog otpada ili ovlašćenom pravnom licu za sakupljanje opasnog otpada. Domaćinstva i drugi proizvođači komunalnog otpada vrše selekciju komunalnog otpada radi reciklaže, tako što otpad namenjen iskorišćenju odlažu u odgovarajuće kontejnere, odnosno reciklažna dvorišta, postavljene od strane jedinica lokalne samouprave. Domaćinstva treba da kupuju proizvode koji sadrže reciklirane materijale.

Odgovornost proizvođača otpada - industrija

Proizvođači otpada iz industrije treba da:

- izrađuju planove upravljanja otpadom;
- prijavljuju sve vrste, sastav i količine proizvedenog otpada;
- omogućuju odvojeno sakupljanje, prevoz i iskorišćenje i/ili zbrinjavanje (tretman i/ili odlaganje) otpada koji stvaraju;
- koriste tehnologije i razvijaju proizvodnju na način koji obezbeđuje racionalno korišćenje prirodnih resursa, materijala i energije;
- podstiče ponovno korišćenje i reciklažu proizvoda i ambalaže na kraju životnog ciklusa;
- u slučaju kad njihov proizvod posle upotrebe postane opasan otpad da taj otpad preuzmu posle upotrebe, bez naknade troškova i sa njim postupe u skladu sa zakonom;
- sakuplja otpad odvojeno u skladu sa potrebom budućeg tretmana;
- skladišti otpad na način koji minimalno utiče na zdravlje ljudi i životnu sredinu;
- sprečavaju nastajanje otpada i smanjuju otpad na mestu nastanka.

Sakupljači otpada

Sakupljači otpada treba da pribave potrebne dozvole za obavljanje delatnosti, da sakupljaju otpad od proizvođača ili vlasnika i transportuju ga do postrojenja za upravljanje otpadom, da prijavljuju vrste, sastav i količine otpada, da obezbede da različite vrste otpada ostanu odvojene tokom transporta, da opasan otpad posebno sakuplja i transportuje, da otpad transportuje u zatvorenom vozilu, kontejneru tj na način kojim će se sprečiti rasipanje otpada, organizuju konačno zbrinjavanje/odlaganje otpada u ovlašćenom postrojenju za tretman.

Operateri postrojenja za tretman otpada

Operateri ovih postrojenja treba da pripreme i donesu plan upravljanja otpadom odnosno radni plan postrojenja koji ažuriraju svake tri godine, da izrade plan zaštite od udesa, da pribave potrebne dozvole za obavljanje delatnosti, tretiraju otpad koristeći najbolje dostupne tehnike, prijavljuju vrste, sastav i količine otpada koji su reciklirali, tretirali ili odložili nadležnom organu, kao i koji su proizveli tokom rada postrojenja, obezbede rekultivaciju deponije posle njenog zatvaranja i vršenje stručnog nadzora u periodu od najmanje 30 godina, upravljaju pojedinim tokovima otpada na propisani način, naplaćuju uslugu tretmana otpada prema količini otpada.,

3.3.2 Odluke skupština opština o uslugama sakupljanja, transporta i odlaganja otpada

Zakon o lokalnoj samoupravi u izvornom delokrugu opštine navodi da je opština odgovorna za uređenje i obezbeđivanje obavljanja i razvoj komunalnih delatnosti, kao i organizaciono, materijalno stvaranje uslova za njihovo obavljanje.

Takođe se navodi da se opština stara o zaštiti životne sredine, i donosi programe koji će obezbediti njenu zaštitu i unapređenje, akcione i sanacione planove, a sve u skladu sa strateškim dokumentima i svojim interesima i specifičnostima. U Zakonu o komunalnim delatnostima se navodi šta se smatra komunalnim delatnostima, gde je između ostalog navedeno da tu spadaju održavanje čistoće u gradovima i naseljima u opštini i održavanje deponija. Na osnovu ovih zakonskih ovlašćenja svaka opština je donela svoje propise koji usvajaju navedena zakonska rešenja i dalje ih razrađuju.

Tako je u Zrenjaninu doneta Odluka o održavanju komunalne higijene (Službeni list opštine Zrenjanin br. 1/2006, 2/2006) kojom se reguliše održavanje javnih površina, njihovo čišćenje i pranje, iznošenje i deponovanje kućnog smeća i kućnog kabastog otpada.

U opštini Titel je doneta Odluka o komunalnim delatnostima (Službeni list opštine Titel br. 7/1998, 7/1999, 2/2002, 9/2003 i 1/2004) kojom se opština obavezuje na održavanje čistoće u naseljenim mestima i održavanje deponija.

Skupština opštine Kovačica je izglasala Odluku o obavljanju komunalnih delatnosti na teritoriji opštine Kovačica (Službeni list opštine Kovačica br. 8/2005) , kojom se reguliše održavanje čistoće u naseljenim mestima, odvođenje atmosferskih otpadnih voda i iznošenje i deponovanje smeća i fekalija.

U opštini Sečanj je na snazi Odluka o zaštiti javnih površina, o održavanju čistoće, iznošenju i deponovanju smeća (Službeni list opštine Sečanj br. /2003), u kojoj se navodi da opština reguliše održavanje i čišćenje javnih površina, iznošenje i deponovanje smeća, kao i način utvrđivanja naknade za iznošenje i deponovanje smeća, otpadaka i fekalija na svojoj teritoriji.

Na osnovu analize važećih propisa donetih na nivou grada Zrenjanina i opština Titel, Kovačica i Sečanj, uočljiva su različita rešenja u organizaciji opštinske uprave. Zrenjanin u sastavu svoje gradske uprave ima četiri odeljenja i tri službe, gde se pritom poslovi upravljanja otpadom obavljaju u okviru odeljenja nadležnog za poslove urbanizma, stambene i komunalne poslove i zaštitu životne sredine.

U opštini Titel su osnovana tri odeljenja u sklopu opštinske uprave gde poslove upravljanja otpadom vrši odeljenje za privredu, urbanizam, komunalno-stambena pitanja i zaštitu životne sredine, dok u opštini Kovačica, gde je oformljeno pet odeljenja, poslove upravljanja komunalnim otpadom vrši odeljenje za urbanizam.

U opštini Sečanj opštinska uprava ima šest odeljenja. Upravljanje otpadom je u nadležnosti odeljenja za privredu, preduzetništvo i zaštitu životne sredine. Detaljan spisak svih odeljenja u okviru opštinskih uprava, kao i odeljenja koja su zadužena za poslove upravljanja otpadom u datim opštinama navedeni su u sledećoj tabeli:

Tabela 3.1 Organizacija upravljanja otpadom u opštinama učesnicama Regiona

Opština	Struktura opštinske uprave	Naziv organizacije koja se bavi upravljanjem otpadom
Zrenjanin	<ul style="list-style-type: none"> • Odeljenje za poslove urbanizma • Odeljenje za imovinsko-pravne poslove • Odeljenje inspekcija • Odeljenje za poslove finansija i računovodstva • Odeljenje za poslove opšte uprave • Odeljenje za poslove društvenih delatnosti • Odeljenje za informacione i komunikacione tehnologije • Odeljenje za lokalni ekonomski i ruralni razvoj i investicije • Odeljenje komunalne policije • Odeljenje za poslove zaštite i unapređivanja životne sredine • Služba Skupštine, Gradonačelnika i Gradskog veća • Služba za poslove mesnih kancelarija i druge poslove • Služba za poslove obezbeđenja, pomoćno-tehničke poslove i poslove odbrane i vanrednih situacija • Služba za poslove javnih nabavki • Služba za poresku upravu 	Odeljenje za poslove zaštite i unapređivanja životne sredine
Kovačica	<ul style="list-style-type: none"> • Odeljenje za opštu upravu • Odeljenje za privredu • Odeljenje za urbanizam • Odeljenje za finansije • Odeljenje za društvene delatnosti 	Odeljenje za urbanizam
Sečanj	<ul style="list-style-type: none"> • Odeljenje za opštu upravu i skupštinske i zajedničke poslove • Odeljenje za privredu, preduzetništvo i zaštitu životne sredine • Odeljenje za poljoprivredu • Odeljenje za urbanizam, putnu privredu, građevinske i stambeno-komunalne poslove • Odeljenje za društvene delatnosti • Odeljenje za budžet, trezor i finansije 	Odeljenje za privredu, preduzetništvo i zaštitu životne sredine
Titel	<ul style="list-style-type: none"> • Odeljenje za opštu upravu i javne službe • Odeljenje za privredu, urbanizam, komunalno-stambena pitanja i zaštitu životne sredine • Odeljenje za finansije 	Odeljenje za privredu, urbanizam, komunalno-stambena pitanja i zaštitu životne sredine

3.4 Zakonodavstvo EU u oblasti upravljanja otpadom

Direktiva Saveta 2008/98/EC o otpadu koja zamenjuje i dopunjuje Okvirnu direktivu 75/442/EEC, 2006/12/EC uspostavlja sistem za koordinisano upravljanje otpadom u EU sa ciljem da se ograniči proizvodnja otpada. U Okvirnoj direktivi o otpadu zemlje članice se obavezuju da naprave plan upravljanja otpadom. Nova okvirna direktiva o otpadu 2008/98/EC daje određene definicije (različite u odnosu na direktivu 2006/12/EC): uvodi nove termine: bio otpad, otpadna ulja, diler, sakupljanje, odvojeno sakupljanje, tretman, najbolje raspoložive tehnike (BAT) itd; postavljeni ciljevi za reciklažu i iskorišćenje ostali su isti – do 2020. dostići 50% od ukupne količine sakupljenog komunalnog otpada i do 70%

ostalog neopasnog otpada; energetska iskorisćenje otpada nije posebno definisano u opštim uslovima Direktive, osim u Aneksu II – listi mogućih aktivnosti iskorisćenja; poštovanje principa hijerarhije u upravljanju otpadom; u Aneksu I Direktive navedene su prihvatljive mogućnosti odlaganja; propisuje određene minimalne standarde koji se moraju zadovoljiti tokom primene različitih načina tretmana otpada.

Direktiva Saveta 99/31/EC o deponijama ima za cilj da se uvođenjem strogih tehničkih zahteva redukuju negativni efekti odlaganja otpada na životnu sredinu, naročito na zemljište, podzemne i površinske vode, kao i efekti na zdravlje stanovništva. Direktivom se definišu kategorije otpada (opasan, ne-opasan i inertan); definišu klase deponija i to: deponija za opasan otpad, deponija za ne – opasan otpad i deponija za inertan otpad; zahteva tretman otpada pre odlaganja; zabranjuje odlaganje na deponijama: tečnog otpada, zapaljivog ili izuzetno zapaljivog otpada, eksplozivnog otpada, infektivnog medicinskog otpada, starih guma i drugih tipova otpada; zahteva smanjenje odlaganja biorazgradivog otpada i uspostavlja sistem dozvola za rad deponija.

Direktiva Saveta 91/689/EEC o opasnom otpadu dopunjena Direktivom 94/31/EC i 166/2006/EC ima za cilj uspostavljanje upravljanja, iskorisćenja i pravilnog odlaganja opasnog otpada. Direktivom se definiše da privredni subjekti koja proizvode, drže ili uklanjaju opasne otpade, dostavljaju nadležnim organima na njihov zahtev tražene podatke iz registra.

Direktiva Saveta 94/62/EC o ambalaži i ambalažnom otpadu dopunjena Direktivom 2005/20/EC, 2004/12/EC, 1882/2003/EC implementira strategiju EU o otpadu od ambalaže i ima za cilj da harmonizuje nacionalne mere za upravljanje otpadom od ambalaže, da minimizira uticaje otpada od ambalaže na životnu sredinu i da izbegne trgovinske barijere u EU koje mogu da spreče konkurenciju. Ona tretira svu ambalažu koja je na tržištu Unije, kao i sav otpad od ambalaže bez obzira na poreklo nastajanja: industrija, komercijalni sektor, radnje, usluge, domaćinstva, imajući u vidu materijal koji se koristi.

Ostali relevantni propisi i Direktive EU vezane za oblast upravljanja otpadom nalaze se u Prilogu 5.

4. Stanje u oblasti upravljanja otpadom u opštinama Regiona

4.1. Ocena stanja

Postupanje sa komunalnim (kućnim i komercijalnim) otpadom

Nastajanje ili produkcija otpada predstavlja rezultat ekonomske aktivnosti pojedinca, domaćinstva pa i države u celini. Produkcija komunalnog otpada uslovljena je životnim standardom, načinom života, socijalnim okruženjem, nivoom industrijskog razvoja i drugim parametrima svojstvenim svakom okruženju. Iz pomenutih razloga količina, a posebno sastav otpada koji će se proizvoditi mogu značajno da se razlikuju među državama, ali i u okviru iste države. Količine i sastav otpada na istom prostoru takođe menjaju se i tokom godine.

Sastav komunalnog otpada u opštinama Regiona regiona je približno isti, pri čemu je najviše zastupljen organski i papirni otpad, plastika i staklo. Veći deo komunalnog otpada je moguće reciklirati. Organski otpad od poljoprivrednih kultura često se spaljuje na njivama što je uzrok šumskih i poljskih požara. Pesticidi i njihova ambalaža, zbog nedovoljnog obrazovanja poljoprivrednika, nestručno se koriste i nekontrolisano bacaju.

Upravljanje otpadom sprovodi se na opštinskom nivou i sve opštine obuhvaćene Regionalnim planom upravljanja otpadom imaju javna komunalna preduzeća, koja sakupljaju otpad i vrše njegovo deponovanje u okviru svojih opština. Opštinska uprava i javna komunalna preduzeća (JKP) u opštinama su zadužena za upravljanje uslugama sakupljanja i odlaganja čvrstog otpada. Rad opštinskih uprava u sektoru upravljanja otpadom je prikazan u prethodnom poglavlju a u ovom će biti prikazan rad javnih komunalnih preduzeća.

Trenutno svaka opština organizuje svoje usluge sakupljanja otpada nezavisno, kroz javna komunalna preduzeća, sa malo ili bez ikakve međuopštinske saradnje. Pri tome ova JKP se ne bave isključivo poslovima upravljanja otpadom, već su u njihovoj nadležnosti i drugi komunalni poslovi (vodosnabdevanje, groblja, pijace, i dr.). U kvalifikacionoj strukturi zaposlenih u JKP nema velik broj stručnih kadrova posebno kvalifikovanih za upravljanje otpadom. Nadzor nad sprovođenjem opštinskih odluka koje se odnose na komunalne delatnosti, higijenu i čistoću, poveren je nadležnim opštinskim organima komunalne inspekcije. Sekreterijati za zaštitu životne sredine ne postoje u svim opštinama, kao ni opštinska inspekcija za zaštitu životne sredine.

Sakupljanje otpada i transport u smislu raspoložive opreme dosta se razlikuje između opština Regiona. Prosečan broj korisnika po vozilu pokazuje da je kapacitet u pogledu broja vozila adekvatan za trenutni nivo pokrivenosti uslugama. Međutim, većina vozila za sakupljanje otpada u svim opštinama regiona je zastarela, u nedovoljnom broju zastupljena i potrebna je njihova zamena. Mesta za postavljanje kontejnera su neuređena. U većini opštinama nedostaju kontejneri i kante, kao i specijalni sudovi za separaciju sekundarnih sirovina. Opštine su u svojim strateškim planovima izrazile potrebu za dodatnim kontejnerima, kantama i vozilima za sakupljanje otpada. Sakupljanje otpada se uglavnom vrši u svim naseljenim mestima u okviru Regiona i procenat pokrivenosti sakupljanjem otpada u većini opština odgovara procentu stanovnika koji živi u tim naseljenim mestima. Takoreći svi ti stanovnici koriste neke vrste usluga za sakupljanje otpada i te usluge su uglavnom na zadovoljavajućem nivou, mada je prisutna u pojedinim delovima regiona i neodgovarajuća učestalost sakupljanja.

Ukupan stepen pokrivenosti Regiona je 89%. Međutim i pored toga, stanovnici uglavnom ruralnih oblasti, često svoj otpad na lokalna divlja smetlišta ili na razna druga mesta van naselja.

Cene usluga su dovoljne za prostu reprodukciju ali ne i za nabavku nove opreme i vozila. Za kupovinu novih vozila, kontejnera i ostale opreme neophodna su sredstva opštine, donacije i delom krediti. Treba napomenuti i da je ekonomska, odnosno kupovna moć korisnika usluga jako niska. Na žalost, postojeća zakonska regulativa onemogućava formiranje ekonomskih cena usluga sakupljanja, odvoženja i deponovanja otpada.

Opštinska JKP nemaju reciklažna dvorišta za primarnu selekciju, ali imaju planove u vezi sa reciklažom. Sakupljanje sekundarnih sirovina u organizaciji JKP je razvijeno u izvesnom procentu u pojedinim opštinama i to se uglavnom odnosi na sakupljanje PET ambalaže. Postoje individualne inicijative koje se realizuju preko manjih privatnih firmi za sakupljanje reciklabilnog materijala. Ove firme se bave isključivo sakupljanjem i daljom distribucijom reciklabilnog otpada.

Sakupljeni otpad se transportuje auto-smećarima, auto-podizačima, kamionima sandučarima ili traktorima, do lokalne komunalne deponije ustvari smetlišta gde se odlaze bez prethodnog tretmana. Karakteristično za sve opštine Regiona, kao i za najveći broj opština u Republici Srbiji je da na komunalnim deponijama, pored ostalih nedostajućih sadržaja, nedostaju i kolske vage/ ne vrši se nikakvo merenje količine otpada koje se sakuplja i deponuje. Utvrđivanje sastava i količine otpada se bazira isključivo na subjektivnim procenama lica iz opštinske uprave i JKP uključenih u upravljanje otpadom.

Pošto se ne meri težina sakupljenog otpada, samo se može uslovno znati zapremina sakupljenog otpada prema zapremini vozila. Tako se računa samo kapacitet vozila za sakupljanje otpada, u kubnim metrima. Zapremina sakupljenog otpada ne daje pravu informaciju jer se ne zna stepen zapunjenja vozila otpadom, kao ni specifična težina otpada. S obzirom da su u upotrebi različiti tipovi vozila kao što su autosmećari, traktori, auto-podizači, kamioni, sa različitim načinom i stepenom sabijanja otpada, kao posledica toga se javljaju i različite specifične težine sakupljenog otpada. Zato je uobičajeno da se količina navodi u kilogramima ili tonama.

Prema tome potrebno je meriti težinu otpada. Takođe, procene količina i sastava otpada od strane predstavnika JKP su neprecizne i zbog mešanja masenih i zapreminskih procenata koji se koriste pri preračunavanju količina otpada iz zapremina u težinu i obratno. Iz tog razloga podaci opštinskih uprava i JKP koji će u ovom poglavlju biti prikazani isključivo su informativnog karaktera i neće se u velikoj meri koristiti za dalje proračune (kapacitet nove regionalne deponije, potrebna mehanizacija za sakupljanje otpada i dr.).

Komunalne deponije su zapravo lokacije gde se otpad odlaze bez kontrole i bez osnovne opreme za zaštitu životne sredine. Ne registruje se ni vrsta ni količina otpada. Deponije nisu građene po projektnoj dokumentaciji koja uključuje mere zaštite životne sredine (zemljišta, podzemnih i površinskih voda, vazduha) već su neuređene lokacije, nemaju (upotrebnu) dozvolu, otpad se nepravilno odlaze. Postoji ugroženost životne sredine zbog pojave požara, procednih voda, izdvajanja metana i ugljen dioksida i neprijatnih mirisa. Ne postoje merni uređaji za kontrolu zagađenja vazduha i vode na deponijama. U najboljem slučaju, deponije imaju jedan prilazni put, a većinom su bez ograda i kapije i bez obezbeđenja.

Generalno, deponije ne zadovoljavaju propise iz oblasti zaštite životne sredine, lokacije nisu u saglasnosti sa nacionalnom i regulativom EU za izbor lokacija za deponije. Opštine nemaju alternativu tj. rezervne lokacije, nego da nastavljaju da koriste postojeće deponije do izgradnje regionalne sanitarne deponije u Zrenjaninu. Pojedine opštine su već uradile projekte za sanaciju i zatvaranje ovih deponija.

Otpad se odlaže neplanski, bez mnogo organizacije. Ne kompaktira se, zbog nedostatka kompaktora i prateće mehanizacije na deponijama. Na pojedinim deponijama se povremeno koristi buldožer/utovarivač i povremeno se vrši prekrivanje otpada zemljom. Iako je zakonom zabranjeno odlaganje opasnog otpada kao što su medicinski, klanični otpad i uginule životinje, isti se povremeno odlažu na pojedinim deponijama. Na skoro svim deponijama vrši se jedna vrsta primarne selekcije otpada (uglavnom metala) i to uglavnom od strane pojedinaca Romske i drugih nacionalnosti na primitivan i nesantitaran način.

Pored ovih "zvaničnih", postoji mnogo ilegalnih ne-zvaničnih smetlišta gde se nekontrolisano odlaže otpad. Mnogo otpada se jednostavno ostavi pored glavnih puteva, železničkih prilaza, u obodnim šumama grada, ili se baca u reke. Većinu deponovanog smeća čini takozvano kućno smeće, oko 60%, dok ostali deo pripada kabastom otpadu, koji se sastoji od kućnih aparata, delova nameštaja, olupina vozila i građevinskog šuta. Organskog otpada skoro da i nema jer se koristi za hranjenje stoke. Na ovim divljim deponijama se mogu naći i tela uginulih životinja, kao i hemijska sredstva za zaštitu u poljoprivredi kojima je istekao rok trajanja. Time su stvorene mogućnosti pojave zaraznih bolesti kod stanovništva i ugrožavanje životne sredine.

S obzirom da postojeće deponije nisu sanitarno uređene, niti su preduzete mere zaštite životne sredine, neophodno je da se za svaku opštinsku deponiju uradi projekat sanacije i rekultivacije i da se te deponije odmah po otvaranju regionalne sanitarne deponije zatvore, saniraju i rekultiviraju. Takođe je potrebno saniranje postojećih divljih smetlišta kojih ima znatan broj na teritoriji svake opštine u Regionu.

Osim nejednako zastupljene reciklaže pojedinih vrsta otpada i deponovanja otpada, u Regionu nisu zastupljeni neki drugi vidovi tretmana otpada, kao što je kompostiranje, kominucija, anaerobna digestija, insineracija, piroliza, gasifikacija, plazma tehnologija, korišćenje otpada kao goriva, solidifikacija, neutralizacija i slično. Jedino je često prisutno nekontrolisano spaljivanje otpada, naročito organskog porekla u seoskim MZ (suvo lišće, granje...), paljenje njiva nakon žetve iako je zabranjeno, što dovodi do čestih požara i degradacije životne sredine.

Postupanje sa industrijskim otpadom

Veliki deo otpada u Regionu se generiše izvan domaćinstava. Ovaj otpad je uobičajeno različitog sastava od kućnog otpada, a industrijski, zavisno od tipa industrije može sadržati i opasne materije. Evidencija industrijskog otpada se ne vrši sistematski i u skladu sa zakonskom regulativom. Pod industrijskim otpadom se podrazumevaju sve vrste otpadnog materijala i određenih nusproizvoda koji nastaju tokom određenih tehnoloških procesa. Podaci o generatorima se dobijaju isključivo na samoprijavlivanju, tj. na dobroj volji, mada zakon propisuje tu obavezu. Samo mali broj brojeva generatora redovno dostavlja podatke o količinama generisanog otpada nadležnoj ekološkoj inspekciji i koristi usluge ovlašćenih laboratorija za karakterizaciju otpada.

Preovlađujući metod tretmana industrijskog otpada u Regionu je privremeno skladištenje unutar kompleksa generatora u interna privremena skladišta ili deponovanje na deponijama unutar kruga fabrike. Industrijski otpad se odlaže na mestima u sklopu postrojenja, a preostali deo se odlaže sa komunalnim čvrstim otpadom na gradskim deponijama. Manje industrije koje nemaju svoje interne deponije sav otpad odlažu na gradskim komunalnim deponijama a u nekim slučajevima i na divljim deponijama. Na taj način glavne metode postupanja čak i sa opasnim otpadom su skladištenje i deponovanje. Preduzeća koja generišu opasan otpad odlažu ga na sopstvenim skladištima unutar preduzeća. Analize pokazuju da je za većinu takvih mesta prekoračen njihov kapacitet i da ne zadovoljavaju zahteve nacionalnog zakonodavstva o otpadu.

Preduzeća i industrije upravljaju sopstvenim deponijama i uglavnom ne vode tačnu evidenciju o zapremini stvorenog otpada, bilo da je u pitanju sadašnja proizvodnja ili evidencija proizvodnje otpada iz prošlosti. Nagomilani otpad predstavlja ogromnu pretnju okolini, posebno izvorima pitke vode i zbog toga se ovaj problem mora rešiti.

U većini slučajeva postupanje sa industrijskim otpadom u Regionu nije adekvatno, niti je u skladu sa zakonskim zahtevima. S druge strane, u Srbiji ne postoji deponija ili trajno skladište opasnog otpada koje se deklariše kao stalno odlagalište opasnog otpada i koje zadovoljava osnovne kriterijume bezbednog odlaganja. Veliki broj malih preduzeća koji generišu opasan otpad imaju ozbiljne probleme usled nedostatka regionalne ili nacionalne infrastrukture za njegov tretman.

Spisak najvećih generatora industrijskog otpada, uz procenjene količine i vrste na području Regiona, dati su u Prilogu 4.

Posebni tokovi otpada

Posebni tokovi otpada jesu kretanja otpada (istrošenih baterija i akumulatora, otpadanog ulja, otpadnih guma, otpada od električnih i elektronskih proizvoda, otpadnih vozila i drugog otpada) od mesta nastajanja, preko sakupljanja, transporta i tretmana, do odlaganja na deponiju. Termin posebni tokovi otpada se sve manje koristi u razvijenim zemljama. Već se ovi tokovi otpada svrstavaju u "ostali otpad" i razmatra se problematika svake vrste posebno. Uobičajena praksa u svetu je da se rade lokalne strategije na nivou okruga ili opštine, odnosno da se izrade posebni planovi za upravljanje baterijama i akumulatorima, gumama itd.

Proizvođači i uvoznici proizvoda koji nakon upotrebe postaju posebni tokovi otpada, su u zakonskoj obavezi da plaćaju naknadu za upravljanje posebnim tokovima otpada (Sl. Glasnik RS, br. 89/2009). Obveznici plaćanja naknade su proizvođači i uvoznici guma i proizvođači i uvoznici proizvoda koji sadrže azbest. Od maja 2010. godine u Srbiji privredni subjekti - uvoznici i proizvođači moraju da angažuju operatere za sakupljanje ambalažnog otpada ili, u skladu sa Zakonom o ambalažnom otpadu koji je stupio na snagu u maju 2009. godine, ostaju bez dozvola za rad. Privredni subjekti (uvoznici i proizvođači) koji ne budu ispunjavali ovu obavezu plaćaće penale za svaki procenat neispunjenja svoje zakonske obaveze, da bi po osnovu penala sledile kazne od 500.000 do milion dinara.

O upravljanju posebnim tokovima otpada i ambalažnim otpadom do sada se nije vodilo dovoljno računa, odnosno takav otpad se veoma često odlagao sa ostalim, komunalnim otpadom na deponijama. U cilju usklađivanja sa postojećom zakonskom regulativom, neophodno je za početak utvrditi količine pomenutih vrsta otpada, što će biti jedna od planom predviđenih mera. Do tog trenutka, za potrebe

izrade ovog Plana koristiće se podaci o procenama količina posebnih tokova i ambalažnog otpada prema Strategiji upravljanja otpadom.

Tabela 4.1 Procenjene količine ambalažnog i posebnih tokova otpada koji se generišu u Regionu

Vrsta otpada	Region (t/god)
Staklena ambalaža	2.981
Plastična ambalaža	2.915
Papir/karton	3.809
Kompozitna ambalaža	573
Aluminijumska ambalaža	172
Ambalaža od gvožđa	629
Ambalaža ukupno	11.080
Otpadna ulja	1.656
Akumulatori	894
Gume	596
Elektorični i elektronski otpad	1.093
Medicinski otpad (ukupan)	1.590
Građevinski otpad	33.126
Posobni tokovi ukupno	38.957

Biohazardni otpad

Biohazardni otpad obuhvata vrlo širok spektar otpada koji se pored biološkog, sastoji od hemijskog, farmaceutskog, radioaktivnog, kao i drugih vrsta opasnog otpada koje potiču iz medicinskih i veterinarskih ustanova, iz stočarske proizvodnje i klanične industrije. Takođe, biohazardni otpad predstavlja otpadni materijal koji sadrži dovoljan broj virulentnih patogenih mikroorganizama. Nakon kontakta sa ovakvim materijalom može se javiti infektivno oboljenje, što dovodi do zaključka da su infektivnost i toksičnost dominantne osobine biohazardnog otpada. Otpad biohazardnog porekla ima sve karakteristike opasnog otpada u koji se ubraja zbog svoje toksičnosti, kancerogenosti, teratogenosti i mutagenosti, odnosno biohazardnih karakteristika i kao takav negativno utiče na zdravlje ljudi i svih biosistema i predstavlja naglašeni rizik zagađenja životne sredine, vode, vazduha i zemljišta.

Biohazardni otpad se generiše u zdravstvenim ustanovama (bolnice, domovi zdravlja, stomatološke ambulante, zavodi za zaštitu zdravlja i sl.), veterinarskim ustanovama (klinike, instituti, stanice, ambulante), u klanicama, brojnim farmama za uzgoj krupne i sitne stoke, kao i živine. Manja količina ovog otpada nastaje na veterinarskom fakultetu i specijalizovanim institutima koji se bave ispitivanjima, istraživanjima, proizvodnjom vakcina i seruma, u kojima se koriste laboratorijske životinje i biološki materijal.

Regionalni plan upravljanja otpadom za opštine Titel, Kovačica, Zrenjanin i Sečanj obuhvatio je sledeće vrste biohazardnog otpada:

1. Medicinski otpad - otpad nastao u zdravstvenim ustanovama
2. Otpad koji nastaje u veterinarskim ustanovama
3. Otpad životinjskog porekla

Medicinski otpad

Kao i za većinu drugih vrsta otpada, postoji vrlo ograničen broj pouzdanih podataka o nastajanju medicinskog otpada, bilo da se radi o infektivnom medicinskom otpadu ili o ukupnom otpadu iz zdravstvenih ustanova. Prema podacima Svetske zdravstvene organizacije u zemljama sa standardom i praksom kao u Srbiji stvara

se oko 0,7 kg infektivnog medicinskog otpada po krevetu na dan, a ukupnog medicinskog otpada do 2 kg po krevetu na dan.

Razdvajanje otpada na infektivni i neinfektivni uglavnom još uvek nije praksa u većini ustanova. Bolnice nemaju insineratore za spaljivanje otpada. Bolničko osoblje najčešće odlaže medicinski otpad u kontejnere za sakupljanje komunalnog otpada, pa čak i kada to nije slučaj, odnosno kada se odvojeno sakuplja medicinski i ostali komunalni otpad, ova dva toka otpada na kraju opet završavaju na gradskim deponijama bez ikakvog prethodnog tretmana. Lekovi sa isteklim rokom trajanja predstavljaju poseban problem (citostatici). Vrlo mali broj zaposlenih je prošao obuku za upravljanje medicinskim otpadom.

Nema posebnih mera predostrožnosti ili procedura za rukovanje, transport ili odlaganje otpada iz medicinskih ili sličnih objekata. Količina otpada kojim se rukuje i koji se odlaže na ovaj način po pravilu se procenjuje na bazi broja kontejnera koji se uklanjaju iz objekata, a ne na bazi tipova, izvora ili mase otpada koji se u kontejnerima nalazi. Rizik izazivanja zaraze do nivoa epidemije, kao posledica loše prakse upravljanja otpadom, izuzetno je visok.

Pored infektivnog, stvara se i komunalni (nemedicinski) otpad (domaće smeće), i drugi medicinski otpad (radiološki, patoanatomski, farmaceutski i hemijski otpad) kojim treba da se upravlja u skladu sa posebnim propisima. (tu se podrazumevaju: radijumske igle, radioaktivni jod, kao i drugi radioaktivni materijal, delovi ljudskog tela i tkiva koji su prepoznatljivi, organi, placentae, fetusi, implantati, proteze, farmaceutske hemikalije i lekovi kojima je istekao rok upotrebe, toksične, zapaljive materije, hemijski elementi i jedinjenja opasna po životnu sredinu).

Pored podataka o medicinskom otpadu, u Prilogu 4 dati su detaljniji podaci o generatorima, količinama i vrstama ostalog biohazardnog otpada u svim opštinama Regiona.

Rezime postupanja sa industrijskim i medicinskim otpadom

Generatori otpada u Regionu prinuđeni su da pronalaze najbezbolnija po njih rešenja, koja nisu u skladu sa tehničkim, niti normama zaštite životne sredine i to odlaganjem na privremena odlagališta uglavnom u krugu preduzeća i to vrlo često na neadekvatan način (plastična i metalna burad, plastične vreće, betonski platoi često bez nadstrešnice, razne neadekvatne betonske ili druge kasete, rezervoari). Postoje velike količine ranije stvorenog otpada, koji nije uskladišten i obezbeđen na adekvatan način tako da se mora hitno rešavati ovaj problem. Iako ne postoji tačna evidencija podataka vezanih za industrijski i medicinski otpad, može se zaključiti da:

- Stanje opasnog otpada u Regionu je krajnje problematično i složeno i zahteva integralan prilaz u svim tačkama od trenutka nastajanja, preko sakupljanja, transporta, tretmana i odlaganja;
- Ne postoje postrojenja za tretman opasnog otpada;
- Ne postoji sistem odvojenog sakupljanja opasnog otpada uključujući i kućni opasan otpad;
- Sistem odvojenog sakupljanja medicinskog otpada i tretmana opasnog i infektivnog otpada je u procesu uspostavljanja;
- Nema sistema ni postrojenja za tretman neupotrebljivih vozila i drugih specifičnih tipova otpada;
- Ne primenjuje se odvojeno sakupljanje i reciklaža ambalažnog otpada i drugog komunalnog otpada;

- Ne postoje podaci o ukupnom broju generatora opasnog otpada, kao ni o ukupnom broju generatora otpada koji se može koristiti kao sekundarna sirovina;
- Za većinu otpada, naročito za opasne otpade nije izvršena karakterizacija u skladu sa zakonskim propisima;
- Za sada ne postoji ni jedno trajno skladište opasnog otpada koje odgovara propisima, a privremeno odlaganje se uglavnom vrši u krugu preduzeća i to vrlo često na neadekvatan način;
- Ne postoji efikasna horizontalna i vertikalna administrativna i stručna organizacija, potpuna zakonska regulativa kao i ekonomske mere u oblasti upravljanja otpadom;
- Ne postoji edukacija stanovništva o otpadu, načinu postupanja i obavezi reciklaže;
- U fabrikama a i u pojedinim medicinskim ustanovama ne postoje planovi upravljanja opasnim i infektivnim otpadima, kao ni procedure za postupanje sa opasnim i infektivnim otpadima;

Zaključna ocena stanja upravljanja otpadom u Regionu

Na osnovu svega navedenog može se oceniti da je stanje u oblasti upravljanja otpadom u Regionu nezadovoljavajuće:

- bilans količina i sastava komunalnog otpada nisu dovoljno precizni pa postoji problem predviđanja budućih količina, što može izazvati teškoće u planiranju kapaciteta,
- odlaganje je, za sada, glavna opcija upravljanja ovim otpadom, što nije u skladu sa ciljevima EU,
- nedovoljno se poštuje zakonodavstvo, a komunalna naknada i cena usluge sakupljanja i transporta nije dovoljna za pokrivanje troškova,
- nema efikasnih instrumenata za podsticanje smanjivanja nastajanja otpada kao prioriteta u hijerarhiji upravljanja otpadom,
- nekontrolisana – divlja odlagališta degradiraju prirodu, a često kontaminiraju zemljište, vodu i vazduh,
- nedovoljno je razvijena svest i znanje stanovništva i zaposlenih o upravljanju otpadom,
- jedinice lokalne samouprave nisu do sad bile dovoljno stimulisane za udruživanje na regionalnoj osnovi,
- ne postoji odvojeni sistem za sakupljanje opasnog otpada koji proizvodi industrija (za medicinski je načelno uveden),
- nije razvijen regulatorni sistem za monitoring životne sredine i kontrolu velikih zagađivača kao što je industrija.

Najvažniji razlozi za to su:

- nedostatak sredstava za unapređenje rada JKP, što direktno utiče na nedovoljan broj vozila, zastarelost voznog parka i druge mehanizacije i otežava pokrivanje teritorije cele opštine,
- nedostatak nadzora nad tokovima otpada, sadržajem odloženog otpada i nekontrolisanog odlaganja opasnog otpada.
- nerazumevanje značaja pravilnog tretmana otpada i nedostatak svesti o zaštiti životne sredine kod građana.
- nepostojanje navike, prakse i infrastrukture odvojenog sakupljanja otpada.
- nepostojanje lokacije za sakupljanje opasnog otpada kao što su ostaci pesticida, njihova ambalaza.

4.2. Javna komunalna preduzeća

Grad Zrenjanin

Za poslove sakupljanja, transporta i deponovanja otpada u opštini Zrenjanin zaduženo je Javno komunalno preduzeće "Čistoća i zelenilo" koje je osnovano je Odlukom o organizovanju komunalne radne organizacije "Zrenjanin" u javno preduzeće.

JKP „Čistoća i zelenilo“ - Zrenjanin

Rešenjem Okružnog suda u Zrenjaninu br. 484/89 od 31.12.1989. godine, briše se OOUR "Gradsko zelenilo" Zrenjanin i OOUR „Čistoća" Zrenjanin, usled organizovanja kao Javno komunalno preduzeće "Čistoća i zelenilo" sa p.o. Zrenjanin. JKP "Čistoća i zelenilo" je kao javno preduzeće otpočelo sa radom dana 01.01.1990.godine. Osnivač Preduzeća je Skupština opštine Zrenjanin.

JKP "Čistoća i zelenilo" iz Zrenjanina posluje kao javno komunalno preduzeće od 01.01.1990. godine. Odlukom opštinskih organa delatnost preduzeća je odstranjivanje otpadaka i smeća kao pretežna delatnost, sanitarne i slične aktivnosti, pogrebne i prateće aktivnosti, čišćenje objekata i uređivanje i održavanje parkova, zelenih i rekreacionih površina. Na poslovima vezanim za upravljanje otpadom zaposlen je 61 radnik. Broj dana kojima se vrši iznošenje otpada od strane JKP-a je 352 dana godišnje.

Broj domaćinstava kojima se pružaju usluge odnošenja otpada (broj korisnika usluga) na teritoriji 22 naselja u opštini Zrenjanin je 38.698. Ukupan broj stanovnika po Popisu iz 2002. godine u Gradu Zrenjaninu iznosio je 132.051 (od čega je 60,4% gradsko stanovništvo, a 39,6% ostalo stanovništvo). Organizovanim sakupljanjem otpada je obuhvaćeno gotovo 100% gradskog stanovništva i 77,1% ostalog stanovništva, odnosno 91% posmatrajući celu opštinu.

Procenjena prosečna dnevna količina komunalnog otpada u rastresitom stanju na obuhvaćenoj teritoriji iznosi oko 450 m³, uključujući i određenu količinu inertnog i neopasnog industrijskog komunalnog otpada. Prema podacima dobijenim od strane javnog komunalnog preduzeća iz Zrenjanina, dnevna količina generisanog komunalnog otpada u gradskoj sredini iznosi 1 kg/stanovniku, dok količina u seoskim sredinama iznose od 0,5 do 0,7 kg/stanovniku.

JKP "Čistoća i zelenilo" od mehanizacije za sakupljanje i transport otpada ima: 9 autosmečara i 4 autopodizača, uglavnom starije godine proizvodnje. Za potrebe sakupljanja i transporta otpada koriste se i dva traktora sa prikolicom.

Kontejnera zapremine 1.1m³ trenutno ima 520, dok broj korišćenih kontejnera zapremine 5 m³ iznosi 15. Kante od 80 ili 120 litara se trenutno ne koriste, čime nisu zadovoljene aktuelne potrebe za adekvatnim odlaganjem otpada iz individualnih domaćinstava. Na deponiji ne postoji niti jedan vid mehanizacije.

JKP „Čistoća i zelenilo“ otpad odlaže na gradskoj deponiji koja se nalazi na perifernim delovima grada Zrenjanina i od centra je udaljena oko 5 km. Međutim pored gradske deponije postoji i veliki broj divljih smetlišta. Takoreći svako selo ima bar jednu divlju deponiju.

Opština Kovačica

Poslovi prikupljanja i transporta otpada, kao i drugi poslovi na održavanju čistoće povereni su DOO "Brantner – otpadna privreda". Obuhvaćena naselja su: Kovačica, Padina, Putnikovo, Samoš, Uzdin, Crepaja, Debeljača i Idvor.

DOO "Brantner – otpadna privreda"

DOO "Brantner – otpadna privreda" je odlukom Skupštine opštine Kovačica poverena delatnost održavanja čistoće na teritoriji opštine Kovačica, počev od 01.12.2007. godine. Preduzeće 19 zaposlenih, od čega je 15 radnika direktno zaposno na poslovima upravljanja otpadom.

Broj domaćinstava kojima se pružaju usluge odnošenja otpada (broj korisnika usluga) na teritoriji 8 naselja u opštini Kovačica iznosi 8.272, odnosno 22.199 stanovnika, čime stepen pokrivenosti za celokupnu opštinu iznosi 80%. Procenjena prosečna dnevna količina komunalnog otpada na obuhvaćenoj teritoriji iznosi oko 60 m³, odnosno 37 tona, uključujući i određenu količinu inertnog i neopasnog industrijskog komunalnog otpada.

DOO "Brantner – otpadna privreda" od mehanizacije za sakupljanje i transport otpada poseduje: 3 autosmečara, od kojih su dva novije proizvodnje iz 2007. godine i jedan stariji, proizveden 1998. godine.

Kontejnera zapremine 1.1m³ trenutno ima oko 400, kanti od 120 litara ima 4.548, od 240 l postoji 2.274 komada, dok se koristi i 98.000 kesa za sakupljanje otpada. čime su uglavnom zadovoljene aktuelne potrebe. Na deponiji se kao vid mehanizacije koriste 3 kompaktora i jedan traktor guseničar.

Na celoj teritoriji opštine Kovačica postoje određeni elementi tržišta sekundarnih sirovina i firme sa kojima DOO "Brantner – otpadna privreda" saraduje po pitanju otkupa. Prema dostavljenim podacima, dnevno se prosečno izdvaja oko 200 kg sekundarnih sirovina, pri čemu se mesta izdvajanja korisnih materijala iz otpada vrši na ulici i u domaćinstvima. Preduzeće je organizovalo informativno-edukativne aktivnosti o otpadu.

Opština Sečanj

Odlukom o zaštiti i održavanju javnih površina, o održavanju čistoće, iznošenju i deponovanju smeća donetom od strane Skupštine Opštine Sečanj iz 2003. godine, vršenje komunalnih delatnosti i pružanja komunalnih usluga povereno je JKP „Sečanj“ iz Sečnja

JKP „Sečanj“ - Sečanj

Ovo preduzeće je zaduženo za prikupljanje, odnošenje i deponovanje otpada koji generišu građani i privredni subjekti u okviru opštine Sečanj. Organizovanim sakupljanjem otpada obuhvaćena su sva naseljena mesta u okviru opštine, odnosno: Sečanj, Krajišnik, Sutjeska, Jarkovac, Neuzina, Boka, Šurjan, Banatska Dubica, Konak i Jaša Tomić. Broj domaćinstava kojima se pružaju usluge odnošenja otpada (broj korisnika usluga) na teritoriji 10 naselja u opštini Sečanj iznosi oko 4.685. Prema statističkim podacima broj domaćinstava u opštini iznosi 6.063, na osnovu čega se zaključuje da stepen pokrivenosti iznosi 77%.

Procenjena prosečna dnevna količina komunalnog otpada u rastresitom stanju na obuhvaćenoj teritoriji prema dostavljenim podacima iznosi oko 16 m³, uključujući i

određenu količinu inertnog i neopasnog industrijskog komunalnog otpada. Prema dobijenim podacima, prosečna količina otpada po stanovniku dnevno iznosi oko 0,8 kg. Treba napomenuti da pomenuti podaci o količini i sastavu otpada nisu zasnovani na konkretnom merenju na terenu.

JKP "Sečanj" od mehanizacije za sakupljanje i transport otpada poseduje 1 novi autosmečar iz 2010. godine, jedan autosmečar starije proizvodnje i jedan autopodizač. Broj kontejnera zapremine 1.1m³ koji se koriste u ovoj opštini iznosi 48 komada, dok se sakupljanje otpada iz individualnih domaćinstava vrši pomoću kesa i vreća koji iznose sami građani, odnosno ne postoje kante od 80 ili 120 litara, čime nisu zadovoljene aktuelne potrebe. Na deponijama se kao jedini vid mehanizacije koristi traktor guseničar.

JKP „Sečanj“ otpad odlaže na više seoskih deponija, koje imaju karakteristike divljih deponija.

Opština Titel

Poslovi prikupljanja i transporta otpada, kao i drugi poslovi na održavanju čistoće definisani odlukom Skupštine opštine Titel, Povereni su JKP „Komunalac“ – Titel za naselja Titel, Lok, Vilovo, Gardinovci, kao i za naselje Knićanin koje pripada Zrenjaninskoj opštini, odnosno DOO „Izvor“ – Šajkaš za naselja Šajkaš i Mošorin.

JKP „Komunalac“ - Titel

JKP „Komunalac“ iz Titela posluje kao javno komunalno preduzeće od 16.10.1975. godine. Odlukom opštinskih organa delatnost preduzeća je sakupljanje, prečišćavanje, distribucija vode i komunalne usluge koje podrazumevaju sakupljanje otpada produkovanog na teritoriji 4 naseljau okviru opštine Titel, kao i održavanje deponije. Preduzeće JKP „Komunalac“ Titel ima 36 radnika, od čega su 8 radnika žene. Na poslovima vezanim za upravljanje otpadom zaposleno je 6 muškaraca i 1 ženski radnik. Radno vreme JKP „Komunalac“ je pet dana nedeljno, 260 dana godišnje.

Broj domaćinstava kojima se pružaju usluge odnošenja otpada (broj korisnika usluga) na teritoriji 4 naselja u opštini Titel je 3.379 , čime stepen pokrivenosti za ta naselja iznosi 100%, odnosno 61.6% posmatrajući celu opštinu. Obuhvaćena domaćinstva u opštini Titel se nalaze u okviru 4 naseljena mesta i to: Titel (2.047), Lok (471), Vilovo (351), Gardinovci (510), pri čemu treba naglasiti da se otpad sakuplja i iz 635 domaćinstava iz mesta Knićanin, koje pripada opštini Zrenjanin. Procenjena prosečna dnevna količina komunalnog otpada u rastresitom stanju na obuhvaćenoj teritoriji iznosi oko 46 m³, uključujući i određenu količinu inertnog i neopasnog industrijskog komunalnog otpada. Prema podacima dobijenim od strane javnog komunalnog preduzeća opštine Titel, dnevno se generiše i oko 50 kg medicinskog, kao i 1 tona klaničnog otpada. Treba napomenuti da pomenuti podaci o količini i sastavu otpada nisu sasvim precizni, kao i da se na osnovu njih ne može omogućiti optimalni menadžment komunalnim otpadom.

JKP Komunalac od mehanizacije za sakupljanje i transport otpada ima: 2 autosmečara, jedan stariji iz 1990. godine i jedan novije proizvodnje iz 2003. godine. Za potrebe sakupljanja i transporta otpada koristi se i jedan traktor sa prikolicom. Kontejnera zapremine 1.1m³ trenutno ima samo 35, dok kontejnera zapremine 5 m³ i kanti od 80 ili 120 litara uopšte nema, čime nisu zadovoljene aktuelne potrebe. Na deponiji ne postioji niti jedan vid mehanizacije.

JKP „Komunalac“ otpad odlaže na gradskoj deponiji koja je udaljena 5 km od Titela. Međutim pored gradske deponije postoji i veliki broj divljih smetlišta. Takoreći svako selo ima bar jednu divlju deponiju.

DOO „Izvor“ Šajkaš

DOO „Izvor“ iz Šajkaša posluje kao društvo sa ograničenom odgovornošću, kome je odlukom opštinskih organa poverena delatnost komunalnih usluga koje podrazumevaju sakupljanje otpada produkovanog na teritoriji naselja Šajkaš i Mošorin u okviru titelske opštine. Preduzeće DOO „Izvor“ ima 12 radnika, od čega su 2 radnika žene. Na poslovima vezanim za upravljanje otpadom zaposleno je 8 muškaraca i 1 ženski radnik. Radno vreme JKP „Komunalac“ je pet dana nedeljno, 260 dana godišnje.

Broj domaćinstava kojima se pružaju usluge odnošenja otpada (broj korisnika usluga) na teritoriji pomenuta dva naselja u opštini Titel je 2.106, čime stepen pokrivenosti za ta naselja iznosi 100%, odnosno 38.4% posmatrajući celu opštinu. Obuhvaćena domaćinstva u opštini Titel se nalaze u okviru 2 naseljena mesta i to: Šajkaš (1.286) i Mošorin (820). Procenjena prosečna dnevna količina komunalnog otpada na obuhvaćenoj teritoriji iznosi oko 14 tona, uključujući i određenu količinu inertnog i neopasnog industrijskog komunalnog otpada. Treba napomenuti da pomenuti podaci o količini i sastavu otpada nisu sasvim precizni, kao i da se na osnovu njih ne može omogućiti optimalni menadžment komunalnim otpadom.

DOO „Izvor“ iz Šajkaša od mehanizacije za sakupljanje i transport otpada poseduje: 1 autosmečariz 1988. godine kapaciteta 8m³ i jedan traktor sa prikolicom iz 1983. godine kapaciteta 4m³. Kontejnera zapremine 1.1m³ trenutno ima samo 3, dok kontejnera zapremine 5 m³ i kanti od 80 ili 120 litara uopšte nema, čime nisu zadovoljene aktuelne potrebe. Na deponiji ne postoji niti jedan vid mehanizacije. Na celoj teritoriji opštine Titel ne postoji razvijeno tržište sekundarnih sirovina. Nema ekonomskih i drugih podsticajnih mehanizama za korišćenje materijala iz otpada. Nema razdvajanja otpada na mestu njegovog nastajanja od strane JKP „Komunalac“ niti od strane DOO „Izvor“. Ne postoje ni firme sa kojima se saraduje po pitanju otkupa sekundarnih sirovina. Ne postoji ustanovljen i razvijen sistem obuke i jačanja javne svesti za rešavanje problema otpada.

4.3. Vrste, količine, sastav i reciklaža otpada

U narednoj tabeli biće prikazani podaci za sve opštine u okviru Regiona o količinama otpada koji sakupljaju komunalna preduzeća. Podaci su dobijeni od strane dotičnih komunalnih preduzeća i proizvod su pretpostavki i procena na osnovu iskustva. Rezultati o količini, a posebno o sastavu komunalnog otpada su informativnog karaktera i neće se potpunosti primenjivati u daljim proračunima s obzirom da ova preduzeća ne poseduju niti koriste kolske vage za merenje mase sakupljenog otpada, niti vrše redovne analize sastava komunalnog otpada.

Tabela 4.2 Godišnje količine otpada i procenjeni sastav otpada prema podacima Javnih komunalnih preduzeća

Opština	Zrenjanin	Kovačica	Sečanj	Titel
Prosečna godišnja zapremina/količina komunalnog otpada u rastresitom stanju:	450m ³	60m ³ /37t	16m ³	46m ³
Prosečna godišnja količina inertnog i neopasnog industrijskog otpada	/	/	/	/
Prosečna godišnja količina drugih vrsta otpada (bolnički, klanični, industrijski...)	/	/	/	/

4.4 Sakupljanje otpada i transport

Pod pojmom sakupljanje otpada podrazumeva se uklanjanje otpada sa mesta nastanka i njegov transport do mesta odlaganja (deponije) ili mesta njegove obrade (postrojenje za tretman otpada). Sakupljanje otpada može u pojedinim slučajevima da bude izuzetno kompleksan problem s obzirom na promenljivost količine generisanog otpada tokom vremena u nekoj sredini, usled lokalnih karakteristika koje se mogu ogledati u lakšem ili težem pristupu lokacijama za sakupljanje otpada, otežanih klimatskih uslova u zimskom periodu, i drugih karakteristika lokalnog karaktera.



Slika 4.1 Mehanizacija za sakupljanje otpada

Tabela 4.3 Podaci o opremi i mehanizaciji za sakupljanje otpada u opštinama Regiona

Osnovni podaci o opremi i mehanizaciji za sakupljanje otpada	Opštine Regiona			
	Zrenjanin	Kovačica	Sečanj	Titel
Broj domaćinstava oduhvaćenih sakupljanjem otpada	38.698	8.272	4.658	5.485
Oprema za sakupljanje otpada				
Kontejneri do 5 m ³	15	/	/	/
Kontejneri do 1100l	520	400	48	38
Kante do 240l	/	2.274	/	/
Kante od 120l	/	4.584	/	/
Kese	/	98.000	/	/
Ostalo	/	/	/	/
Mehanizacija za sakupljanje otpada				
Autopodizači	2	/	/	/
Smečari	9	3	2	3
Traktori sa prikolicom	2	/	/	1
Ostalo	/	/	/	/
Mehanizacija na deponiji				
Traktor Guseničar	/	/	1	/
Kompaktor	/	3	/	/
Buldožer,	/	/	/	/
Ostalo	/	/	/	/
Ostalo	/	/	/	/

U navedenim opštinama može se konstatovati da je broj stanovnika obuhvaćen sistemom sakupljanja otpada od strane komunalnih preduzeća u skladu sa ciljevima Strategije upravljanja otpadom Republike Srbije, u kojem se navodi da je potrebno obezbediti pokrivenost uslugama sakupljanja otpada od minimum 80% stanovništva.

Trenutna situacija u komunalnim preduzećima Regiona je nepovoljnija, pre svega kada su u pitanju oprema i mehanizacija za sakupljanje otpada. Broj konejnera i kanti je uglavnom nedovoljan, ispod neophodnog minimuma, dok je mehanizacija koja se koristi za sakupljanje i transport uglavnom zastarela. U narednim tabelama dat je prikaz mehanizacije i opreme kojom raspolažu opštinska preduzeća zadužena za sakupljanje, transport i deponovanje otpada.

4.5. Pokrivenost teritorije opštine uslugama sakupljanja otpada

4.5.1. Stepen pokrivenosti uslugama

Prilikom ocenjivanja razvijenosti komunalnih usluga jednu od glavnih karakteristika predstavlja obuhvat stanovništva, tj. broj stanovnika obuhvaćen organizovanim sistemom sakupljanja otpada. U narednom delu prikazan je spisak svih naselja po opštinama Regiona, sa brojem domaćinstava koja su obuhvaćena organizovanim sistemom sakupljanja otpada.

Zrenjanin

Ukupan broj stanovnika zrenjaninske opštine po Popisu iz 2002. godine je iznosio 132.051 (od čega je 60,4% gradsko stanovništvo, a 39,6% ostalo stanovništvo). Organizovanim sakupljanjem otpada je obuhvaćeno gotovo 100% gradskog stanovništva (grad Zrenjanin) i 77,1% ostalog stanovništva. U Tabeli 4.4 se vidi koja su naselja obuhvaćena organizovanim sakupljanjem otpada na teritoriji Zrenjanina.

Tabela 4.4 Broj domaćinstava i broj stanovnika obuhvaćenih sistemom sakupljanja otpada u Zrenjaninu

Naselje	Broj domaćinstava obuhvaćenih sistemom sakupljanja otpada	Broj stanovnika obuhvaćeno sistemom sakupljanja otpada
Zrenjanin	26.138	79.773
Ečka	1.170	4.513
Klek	790	2.959
Zlatica	170	/
Belo Blato	600	1.477
Elemir	1.520	4.690
Lazarevo	750	3.308
Lukićevo	590	2.077
Stajićevo	530	1.999
Perlez	1.140	3.818
Aradac	1.170	3.461
Melenci	2.300	6.737
Botoš	750	2.148
Čenta	1.080	3.119
Ukupno Zrenjanin	38.698	120.079

Kovačica

Od ukupnog broja stanovnika, koji iznosi 27.890 prema Popisu 2002. godine, u sistem organizovanog sakupljanja otpada uključena su sva naseljena mesta. Tokom 2005. godine urađen je Integralni plan za upravljanje otpadom na teritoriji opštine Kovačica, kojim je tačno definisan obuhvat organizovanog sakupljanja otpada i urađena detaljna istraživanja o količini, vrsti i sastavu prikupljenog otpada.

Tabela 4.5 Broj domaćinstava i broj stanovnika obuhvaćenih sistemom za sakupljanje otpada u opštini Kovačica

Naselje	Broj domaćinstava obuhvaćenih sistemom sakupljanja otpada	Broj stanovnika obuhvaćenih sistemom sakupljanja otpada
Kovačica	5.744	22.176
Crepaja	1.279	3.891
Padina	1.744	4.694
Samoš	373	830
Idvor	327	929
Uzdin	980	1.680
Debeljača	1.727	4.271
Putnikovo	66	165
Ukupno:	12.240	37.124

Sečanj

Ukupan broj stanovnika opštine Sečanj koji iznosi 16.377. Novim sistemom organizovanog sakupljanja otpada obuhvaćeno je 99,4% stanovništva. Sakupljanje otpada se naročito razvija u poslednje četiri godine, pri čemu je ove godine u sistem sakupljanja i transporta otpada uključeno i naselje Jaša Tomić. Jedino naselje koje nije obuhvaćeno sistemom sakupljanja otpada je Busenje, koje po Popisu iz 2002. godine broji 94 stanovnika, odnosno 34 domaćinstva. Komunalna delatnost u ovoj opštini poverena je Javnom komunalnom preduzeću "Sečanj" iz Sečnja. Uvid u podatke je omogućen u narednoj tabeli.

Tabela 4.6 Broj domaćinstava i broj stanovnika obuhvaćenih sistemom za sakupljanje otpada u opštini Sečanj

Naselje	Broj domaćinstava obuhvaćenih sistemom sakupljanja otpada	Broj stanovnika obuhvaćenih sistemom sakupljanja otpada
Sečanj	1.011	2.647
Sutjeska	625	1.737
Krajišnik	912	2.241
Jaša Tomić	1.183	2.982
Neuzina	505	1.371
Jarkovac	679	1.817
Banatska Dubica	198	428
Boka	777	1.734
Konak	389	996
Šurjan	122	330
Ukupno:	6.401	16.317

Prema podacima dobijenim iz Opština i Javnih komunalnih preduzeća, sistem za sakupljanje i transport otpada se proširuje, dok bi se uvođenjem regionalnog pristupa i organizacije, te savremenog načina postupanja sa otpadnim materijama kvalitet delatnosti javnih komunalanih preduzeća trebalo dodatno da poboljša.

Titel

Od ukupnog broja stanovnika opštine Titel koji iznosi 17.050 po popisu iz 2002. godine, sistemom organizovanog sakupljanja otpada je danas uključeno gotovo 100%. Veliki obuhvat postignut u organizaciji sakupljanja otpada je postignut radom dva komunalna preduzeća – Javno komunalno preduzeće “Komunalac” iz Titela I DOO “Izvor” iz Šajkaša. Na ovaj način opština je pokušala da reši problem komunalne higijene za dva mesta udaljena od opštinskog centra – Mošorin i Šajkaš.

Tabela 4.7 Broj domaćinstava i broj stanovnika obuhvaćenih sistemom za sakupljanje otpada u opštini Titel

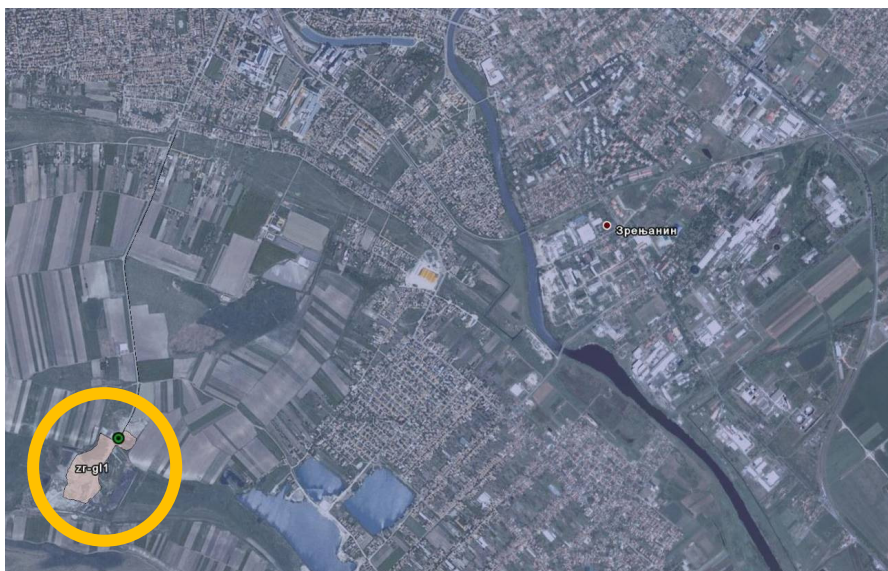
Naselje i preduzeće zaduženo za sakupljanje otpada	Broj domaćinstava obuhvaćenih sistemom sakupljanja otpada	Broj stanovnika obuhvaćenih sistemom sakupljanja otpada
Titel, JKP “Komunalac”	2.299	5.894
Lok, JKP “Komunalac”	471	1.255
Vilovo, JKP “Komunalac”	351	1.103
Gardinovci, JKP “Komunalac”	510	1.485
Ukupno JKP “Komunalac”	3.631	9.737
Šajkaš, DOO “Izvor”	1.200	4.550
Mošorin, DOO “Izvor”	800	2.763
Ukupno DOO “Izvor”	2.000	7.286
Ukupno	5.631	17.023

4.6. Pregled komunalnih i divljih deponija na teritorijama opština Regiona

Grad Zrenjanin

Glavna deponija komunalnog otpada u zrenjaninskoj opštini se nalazi na južnom kraju grada na 1,7 km udaljenosti poslednjih kuća u naselju. Deponija je nepravilnog geometrijskog oblika površine 6,71 ha. Procenjena prosečna visina odloženog otpada iznosi oko 4m, na osnovu čega je računskim putem dobijeno, da se na ovoj deponiji nalazi približno 268.400m³ otpada. Deponija je delimično ograđena, a otpad je izmešan sa zemljom i prekriva se slojem inertnog materijala po potrebi, što stvara uslove da vazdušne struje i lokalne životinje raznose otpad po okolnom zemljištu. Na deponiji se uglavnom odlaže komunalni, građevinski i neopasni medicinski otpad.

Za potrebe upravljanja lokacijom zaposleno je 11 radnika kojima se povremeno priključi još 7 radnika. Za upravljanje otpadom i zemljanim pokrovom koriste se 4 buldožera (od kojih je jedan neispravan) i rovokopač. Prilikom obilaska deponije zabeleženo je prisustvo manjeg broja lica koja se bave sakupljanjem sekundarnih sirovina. Deponija se ne nalazi u blizini vodotoka pa samim tim nije locirana na plavnom području. Na deponiji su postavljena 3 piježometarska bunara za praćenje kvaliteta podzemnih voda na kojima je zabeleženo prisustvo deponijskog gasa. Na ovoj lokaciji se nalazi i gradski azil za pse litalice.



Slika 4.2 Položaj gradske deponije u Zrenjaninu

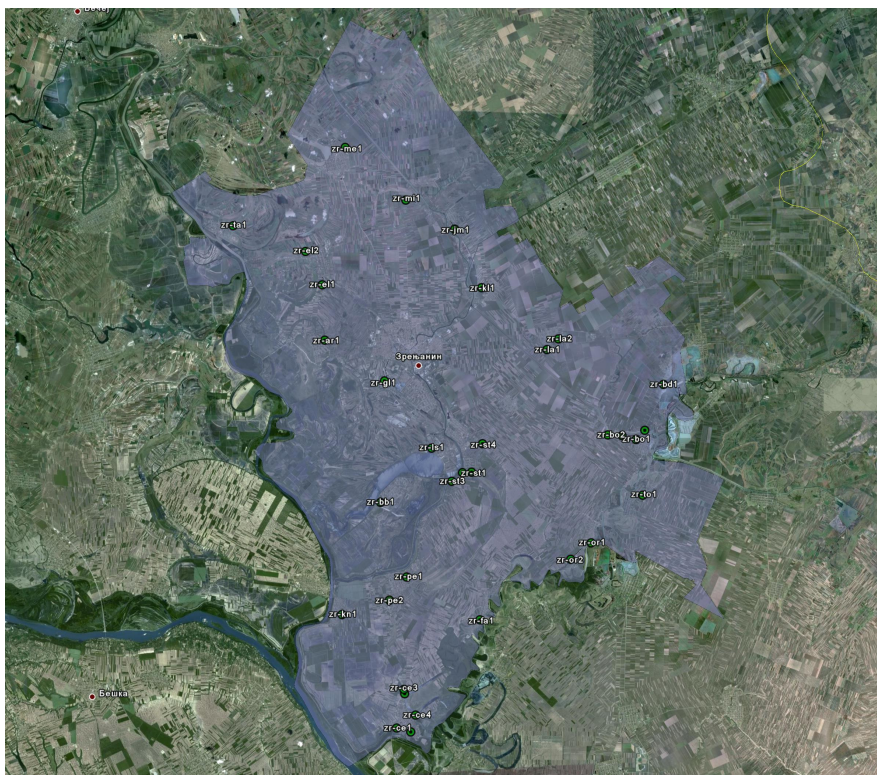
Pregled svih deponija na teritoriji opštine Zrenjanin

Pored glavne deponije na teritoriji opštine nalazi se veći broj divljih deponija koje su locirane na teritoriji cele opštine kao što je prikazano na slici 4.3. Veliki broj divljih deponija posledica je manjeg stepena pokrivenosti uslugama sakupljanja otpada u prethodnom periodu ali u većoj meri ljudskog nemara i slabog rada inspeksijskih službi.

Tabela 4.8 Podaci o deponijama u Zrenjaninu

Redni broj	Naziv naseljenog mesta	Oznaka deponije	Površina (ha)	Dubina otpada (m)	Zapremina otpada (m ³)	DMSLon	DMSLat
1	Aradac	zr-ar1	1,21	0,5	6050	20°18'24,26"E	45°23'4,59"N
2	Belo Blato	zr-bb1	0,67	0,3	2010	20°21'53,16"E	45°16'1,05"N
3	Banatski Despotovac	zr-bd1	0,09	0,4	360	20°39'28,5"E	45°21'8,45"N
4	Botoš	zr-bo1	0,12	0,2	240	20°37'45,85"E	45°18'44,61"N
5	Botoš	zr-bo2	0,6	0,2	1200	20°36'0,27"E	45°18'56,98"N
6	Botoš	zr-bo3	0,14	0,2	280	20°36'53,36"E	45°18'55,1"N
7	Botoš	zr-bo4	0,06	0,2	120	20°38'18,39"E	45°19'8,83"N
8	Čenta	zr-ce1	0,1	0,2	200	20°22'53,47"E	45°6'11,07"N
9	Čenta	zr-ce2	0,22	0,5	1100	20°23'23,33"E	45°7'40,92"N
10	Čenta	zr-ce3	0,93	0,2	1860	20°23'20,5"E	45°7'52,27"N
11	Čenta	zr-ce4	0,37	0,2	740	20°24'3,69"E	45°6'45,03"N
12	Čenta	zr-ce5	0,52	0,4	2080	20°23'45,9"E	45°6'0,83"N
13	elemir	zr-el1	0,26	0,8	2080	20°18'14,45"E	45°25'29,26"N
14	Elemir	zr-el2	0,57	0,3	1710	20°17'11,88"E	45°26'56,26"N
15	Farkaždin	zr-fa1	0,21	0,2	420	20°28'3,04"E	45°10'54,32"N
16	Zrenjanin	zr-gl1	6,71	4	268400	20°22'7,39"E	45°21'18,42"N
17	Jankov Most	zr-jm1	1,44	0,4	5760	20°26'29,64"E	45°27'54,95"N
18	Klek	zr-kl1	0,39	0,3	1170	20°28'9,83"E	45°25'21,86"N
19	Knićanin	zr-kn1	0,22	0,5	1100	20°19'29,53"E	45°11'7,77"N
20	Lazarevo	zr-la1	0,07	0,2	140	20°32'13,97"E	45°22'40,12"N
21	Lazarevo	zr-la2	0,17	0,2	340	20°32'56,63"E	45°23'8,01"N
22	Lukino Selo	zr-ls1	0,5	0,2	1000	20°25'3,36"E	45°18'22,72"N

23	Melenci	zr-me1	1,22	0,3	3660	20°19'39,59"E	45°31'28,49"N
24	Mihajlovo	zr-mi1	0,74	0,5	3700	20°23'26,55"E	45°29'10,76"N
25	Orlovat	zr-or1	0,1	0,2	200	20°34'57,45"E	45°14'15,06"N
26	Orlovat	zr-or2	0,34	0,2	680	20°33'41,23"E	45°13'32,27"N
27	Perlez	zr-pe1	0,72	0,3	2160	20°23'30,42"E	45°12'46,22"N
28	Perlez	zr-pe2	0,16	0,5	800	20°22'26,35"E	45°11'45,71"N
29	Stajićevo	zr-st1	1,11	0,2	2220	20°27'32,2"E	45°17'20,07"N
30	Stajićevo	zr-st2	0,25	0,2	500	20°26'58,42"E	45°17'18,81"N
31	Stajićevo	zr-st3	0,06	0,2	120	20°26'18,32"E	45°16'56,31"N
32	Stajićevo	zr-st4	2,61	0,2	5220	20°28'12,9"E	45°18'34,43"N
33	Taraš	zr-ta1	0,62	0,3	1860	20°12'40,54"E	45°28'3,04"N
34	Tomaševac	zr-to1	0,21	0,3	630	20°38'10,2"E	45°16'19,24"N



Slika 4.3 Položaj identifikovanih deponija u opštini Zrenjanin

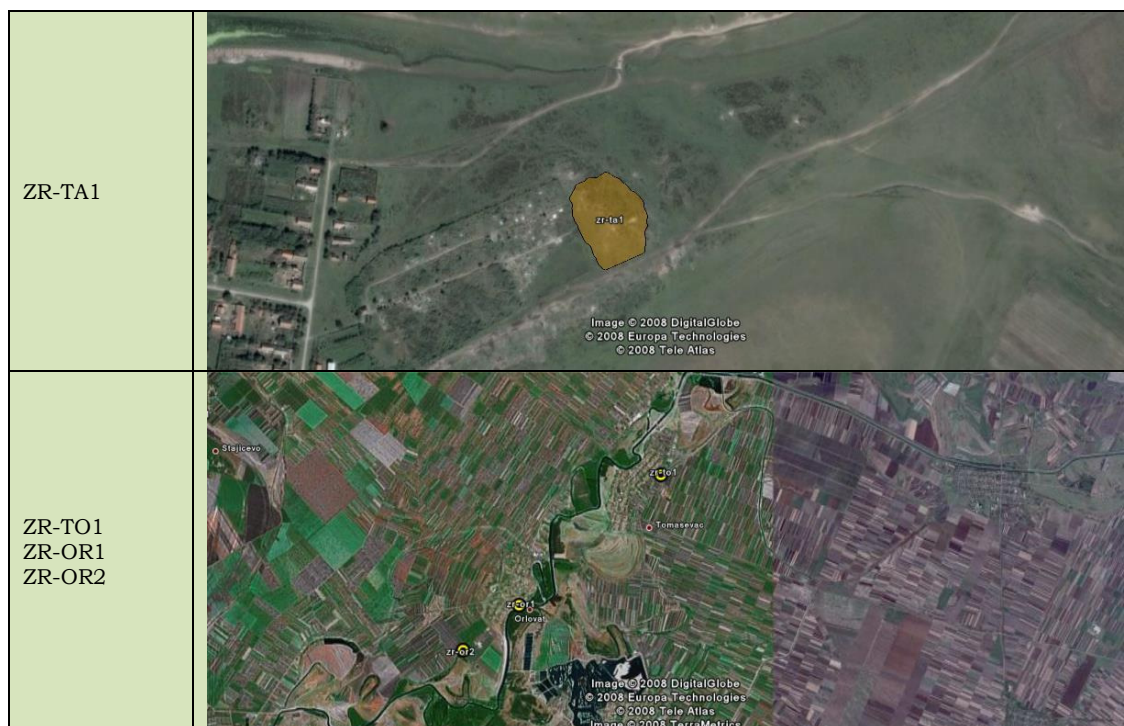
Tabela 4.9 Prikaz postojećih deponija u opštini Zrenjanin

Oznaka deponije	Prikaz deponija
ZR-BB1	

<p>ZR-BD1</p>	 <p>Image © 2008 DigitalGlobe © 2008 Europa Technologies</p>
<p>ZR-BO1 ZR-BO4</p>	 <p>Image © 2008 DigitalGlobe © 2008 Europa Technologies © 2008 Tele Atlas Image © 2008 TerraMetrics</p>
<p>ZR-BO2</p>	 <p>Image © 2008 DigitalGlobe © 2008 Europa Technologies © 2008 Tele Atlas</p>
<p>ZR-BO3</p>	 <p>Image © 2008 DigitalGlobe © 2008 Europa Technologies Image © 2008 TerraMetrics</p>
<p>ZR-CE1 ZR-CE2 ZR-CE3 ZR-CE4 ZR-CE5</p>	 <p>Image © 2008 DigitalGlobe © 2008 Europa Technologies © 2008 Tele Atlas Image © 2008 TerraMetrics</p>

<p>ZR-EL1 ZR-AR1 ZR-GL1</p>	
<p>ZR-EL2</p>	
<p>ZR-JM1</p>	
<p>ZR-KL1</p>	
<p>ZR-KN1 ZR-PE1 ZR-PE2 ZR-FA1</p>	

<p>ZR-LA1</p>	 <p>Image © 2008 DigitalGlobe © 2008 Europa Technologies</p>
<p>ZR-LA2</p>	 <p>Image © 2008 DigitalGlobe © 2008 Europa Technologies</p>
<p>ZR-LS1 ZR-ST1 ZR-ST2 ZR-ST3 ZR-ST4</p>	 <p>Image © 2008 DigitalGlobe © 2008 Europa Technologies © 2008 Tele Atlas Image © 2008 TerraMetrics</p>
<p>ZR-ME1</p>	 <p>Image © 2008 DigitalGlobe © 2008 Europa Technologies © 2008 Tele Atlas</p>
<p>ZR-MI1</p>	 <p>Image © 2008 DigitalGlobe © 2008 Europa Technologies © 2008 Tele Atlas</p>



Opština Kovačica

Glavna deponija komunalnog otpada opštine Kovačica nalazi se na desnoj strani puta koji vodi od Kovačice ka naselju Padina, na udaljenosti od 5,7km istočno od Kovačice i 540m od najbližih kuća u naselju Padina. Deponija je pravougaonog oblika površine 1,15ha, procenjene prosečne visine deponovanog otpada na približno 3m, na osnovu čega je izračunato da se na deponiji nalazi oko 34.500m³ otpada. Oko deponije nije postavljena zaštitna ograda, zbog čega je omogućen neometan pristup neovlaštenim licima. Na deponiji ne postoji kontrola odlaganja otpada i uglavnom se odlaže komunalni, ali se odlažu i ostale vrste otpada, najčešće je to građevinski i otpad životinjskog porekla. Otpad je izmešan sa zemljom ali se ne prekriva slojem inertnog materijala kako bi se sprečilo širenje neprijatnih mirisa i raznošenje otpada po okolini. Od mehanizacije, na deponiji se za upravljanje otpadom koristi jedan buldožer koji vrši razgrtanje i sabijanje otpada. Prilikom obilaska deponije zabeleženo je prisustvo lica koja se bave sakupljanjem sekundarnih sirovina.



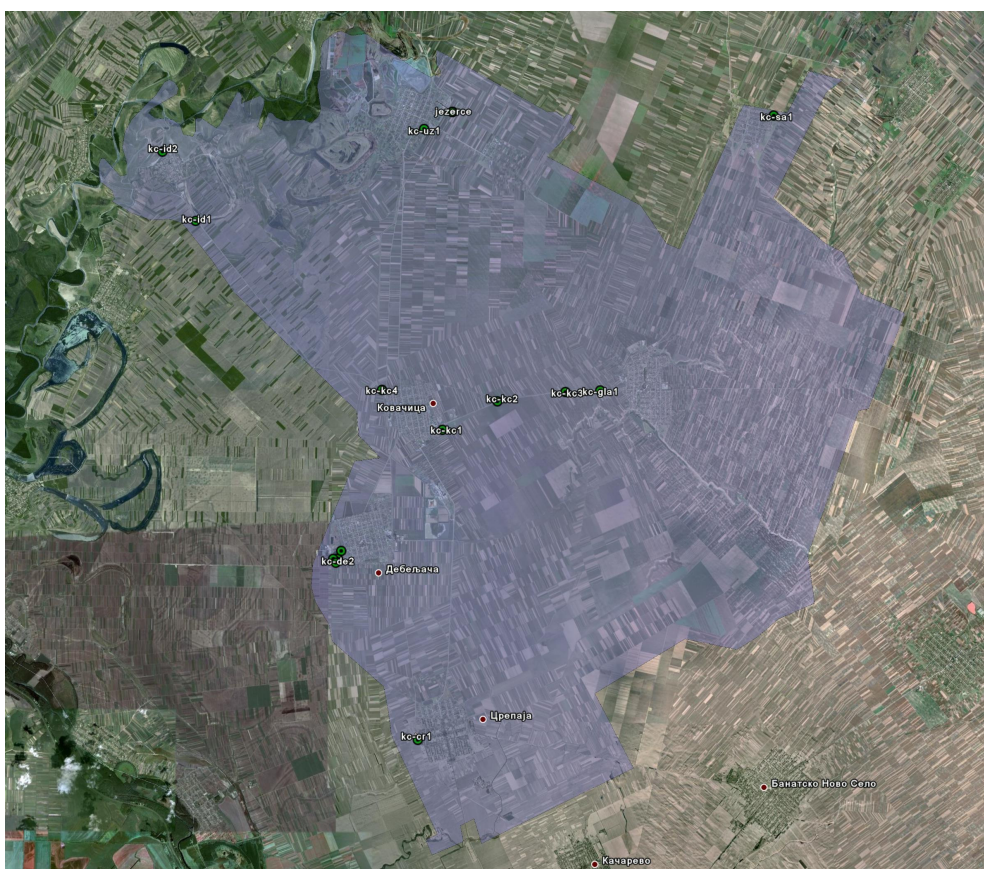
Slika 4.4 Položaj gradske deponije u Kovačici

Pregled svih deponija na teritoriji opštine Kovačica

Pored glavne deponije na teritoriji opštine nalazi se veći broj divljih deponija koje su locirane na teritoriji cele opštine kao što je prikazano na slici 4.5. Veliki broj divljih deponija posledica je manjeg stepena pokrivenosti uslugama sakupljanja otpada u prethodnom periodu ali u većoj meri ljudskog nemara i slabog rada inspekcijских službi.


Tabela 4.10 Podaci o deponijama u opštini Kovačica

Redni broj	Naziv naseljenog mesta	Oznaka deponije	Površina (ha)	Dubina otpada (m)	Zapremina otpada (m ³)	DMSLon	DMSLat
1	Crepaja	kc-cr1	2,09	0,8	16720	20°37'30,77"E	45°0'25,74"N
2	Debeljača	kc-de1	2,96	0,3	8880	20°35'18,11"E	45°3'48,57"N
3	Debeljača	kc-de2	0,54	0,3	1620	20°35'26,81"E	45°4'2,07"N
4	Kovačica	kc-gla1	1,15	3	34500	20°42'25,57"E	45°7'5,63"N
5	Idvor	kc-id1	0,17	0,5	850	20°31'30,36"E	45°10'19,68"N
6	Idvor	kc-id2	0,98	0,3	2940	20°30'36,16"E	45°11'39,05"N
7	Kovačica	kc-kc1	1,85	1	18500	20°38'10,46"E	45°6'20,75"N
8	Kovačica	kc-kc2	0,95	0,2	1900	20°39'39,39"E	45°6'53,26"N
9	Kovačica	kc-kc3	0,41	0,3	1230	20°41'29,3"E	45°7'3,94"N
10	Kovačica	kc-kc4	0,69	0,4	2760	20°36'32,6"E	45°7'6,4"N
11	Sakule	kc-sa1	1,61	0,2	3220	20°47'7,16"E	45°12'20,17"N
12	Uzdin	kc-uz1	0,06	0,2	120	20°37'40,58"E	45°12'5,17"N
13	Uzdin	kc-uz2	0,39	0,3	1170	20°38'26,12"E	45°12'24,58"N



Slika 4.5 Položaj deponija u opštini Kovačica

Tabela 4.11. Prikaz postojećih deponija u opštini Kovačica

Oznaka deponije	Prikaz deponija
KC-CR1	 <p>Image © 2008 DigitalGlobe © 2008 Europa Technologies</p>
KC-DE1 KC-DE2	 <p>Image © 2008 DigitalGlobe © 2008 Tele Atlas © 2008 Europa Technologies</p>
KC-GLA1	 <p>Image © 2008 DigitalGlobe © 2008 Europa Technologies</p>
KC-ID1 KC-ID2	 <p>© 2008 Tele Atlas © 2008 Europa Technologies Image © 2008 TerraMetrics</p>
KC-KC1 KC-KC2 KC-KC4	 <p>Image © 2008 DigitalGlobe © 2008 Tele Atlas © 2008 Europa Technologies Image © 2008 TerraMetrics</p>

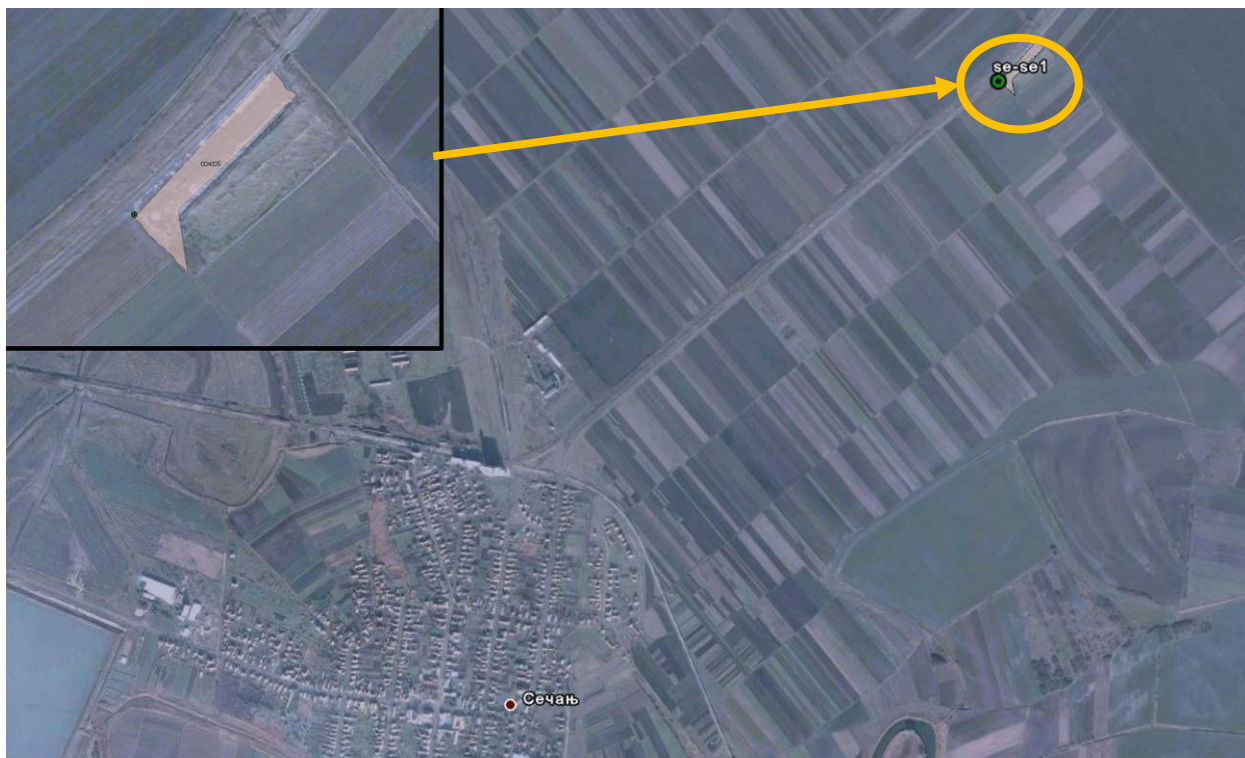


Opština Sečanj

Glavna deponija komunalnog otpada opštine Sečanj nalazi se sa desne strane puta Sečanj – Jaša Tomić, na udaljenosti od 2km od poslednjih kuća u naselju Sečanj. Deponija je približno pravougaonog oblika površine 0,65ha, procenjene prosečne visine otpada od približno 0,4m. Na osnovu ovih podataka izračunato je da zapremina otpada na deponiji iznosi približno 2.600m³.

Na deponiji se ne primenjuju nikakve mere zaštite životne sredine, nije postavljena zaštitna ograda, ne postoji zaštitni pojas, odgovarajuća podloga, drenažni sistem, niti biotrnovi za degazaciju. Na deponiji ne postoji kontrola odlaganja otpada i uglavnom se odlaže komunalni otpad, ali se odlaže i građevinski i otpad organskog porekla. Otpad je otkriven i ne prekriva se zemljom kako bi se sprečilo širenje neprijatnih mirisa i raznošenje otpada po okolnom zemljištu.

Na deponiji ne postoji mehanizacija, ali se za potrebe razgrtanja otpada i zemlje, povremeno koristi jedan buldožer. Prilikom obilaska deponije primećeno je prisustvo većeg broja lica – sakupljača sekundarnih sirovina, i manji broj životinja litalica.



Slika 4.6 Položaj gradske deponije u Sečnju

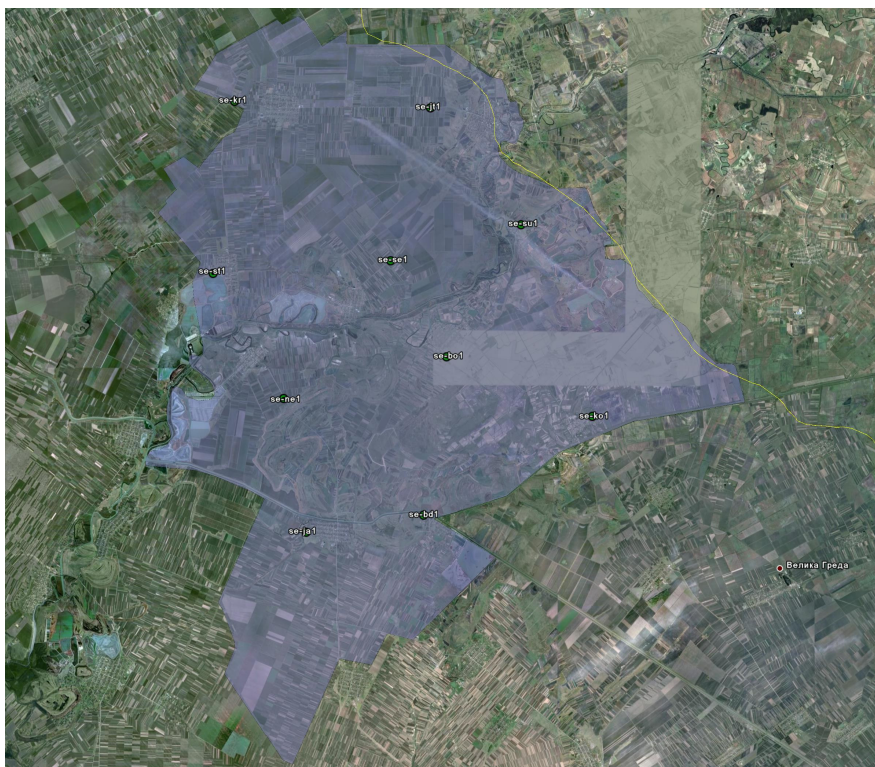
Pregled svih deponija na teritoriji opštine Sečanj

Pored glavne deponije na teritoriji opštine nalazi se veći broj divljih deponija koje su locirane na teritoriji cele opštine kao što je prikazano na slici 4.8 Veliki broj divljih deponija posledica je manjeg stepena pokrivenosti uslugama sakupljanja otpada u prethodnom periodu ali u većoj meri ljudskog nemara i slabog rada inspeksijskih službi.

Tabela 4.12 Podaci o deponijama u opštini Sečanj

Redni broj	Naziv naseljenog mesta	Oznaka deponije	Površina (ha)	Dubina otpada (m)	Zapremina otpada (m ³)	DMSLon	DMSLat
1	Banatska Dubica	se-bd1	0,06	0,3	180	20°49'4,82"E	45°16'33,19"N
2	Boka	se-bo1	1,15	0,3	3450	20°49'56,01"E	45°20'40,85"N
3	Jarkovac	se-ja1	3,91	0,4	15640	20°44'44,37"E	45°16'6,42"N
4	Jaša Tomić	se-jt1	2,25	0,2	4500	20°49'20,28"E	45°27'10,19"N
5	Konak	se-ko1	0,1	0,2	200	20°55'20,08"E	45°19'7,64"N
6	Krajišnik	se-kr1	0,64	0,3	1920	20°42'3,76"E	45°27'20,26"N
7	Neuzina	se-ne1	0,72	0,3	2160	20°43'53,99"E	45°19'35,51"N
8	Sečanj	se-se1	0,65	0,4	2600	20°47'51,58"E	45°23'11,03"N
9	Sutjeska	se-st1	0,68	0,3	2040	20°41'16,59"E	45°22'50,97"N
10	Sutjeska	se-su1	0,14	0,2	280	20°52'41,86"E	45°24'7,35"N


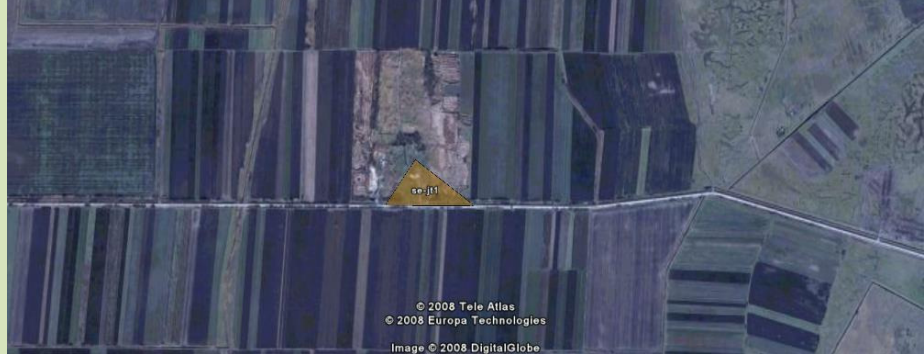
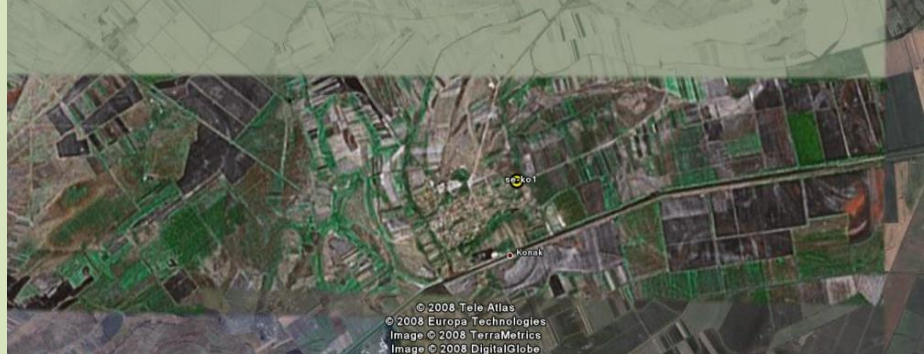


Uklanjanje divljih deponija se ne vrši zbog nedostatka finansijskih sredstava i činjenice da će se na istim mestim nastaviti sa odlaganjem otpada u narednom periodu. Iako je najveći deo teritorije opštine pokriven uslugama sakupljanja, pojedinci često koriste divlje deponije za odlaganje kabastog, građevinskog i drugih vrsta otpada.



Slika 4.7. Položaj deponija u opštini Sečanj

Tabela 4.13 Prikaz postojećih deponija u opštini Sečanj

Oznaka deponije	Prikaz deponija
SE-BD1	
SE-BO1	

SE-JA1	 <p>© 2008 Europa Technologies © 2008 Tele Atlas Image © 2008 DigitalGlobe</p>
SE-JT1	 <p>© 2008 Tele Atlas © 2008 Europa Technologies Image © 2008 DigitalGlobe</p>
SE-KO1	 <p>© 2008 Tele Atlas © 2008 Europa Technologies Image © 2008 TerraMetrics Image © 2008 DigitalGlobe</p>
SE-KR1	 <p>© 2008 Tele Atlas © 2008 Europa Technologies Image © 2008 DigitalGlobe</p>
SE-NE1	 <p>© 2008 Tele Atlas © 2008 Europa Technologies Image © 2008 DigitalGlobe</p>



Opština Titel

Sav otpad, osim opasnog i industrijskog otpada, koji se sakupi na teritoriji opštine Titel transportuje se i odlaže na glavnoj deponiji u Titelu, kao i na deponijama u Šajkašu i Mošorinu. Položaj glavne deponije u odnosu na naselje Titel prikazan je na slici 4.8.



Slika 4.8 Položaj gradske deponije u Titelu

Glavna deponija u opštini Titel se nalazi na zaravni pored puta koji povezuje Titel i Lok, južno od glavnog naselja u opštini na udaljenosti od 130m od poslednjih kuća u naselju i 1,94 km zapadno od reke Tise.

Deponija je nepravilnog oblika i zazuzima površinu od 2,62ha. Procenjena prosečna visina otpada na lokaciji iznosi 0,4m, na osnovu čega je izračunato da se na deponiji nalazi približno 10480m³ otpada. Oko deponije je delimično postavljena zaštitna ograda koja, do određenog stepena, sprečava da vetar i lokalne životinje lugalice raznose otpad. Na lokaciji ne postoji kontrola odlaganja otpada, pa se na deponiji, pored komunalnog, odlažu i druge vrste otpada.

Na deponiji je, prilikom obilaska, zatečen manji broj lica koja vrše sakupljanje sekundarnih sirovina. Otpad se na deponiji ne prekriva inertnim materijalom pa životinje i vazdušne struje raznose otpad po okolnom zemljištu gotovo neometano.

Za glavnu deponiju u opštini Titel neophodno je uraditi plan sanacije i zatvaranja dela deponije, kako bi se smanjili negativni uticaji na životnu sredinu. Preporučuje se da se projekat sanacije i zatvaranja deponije uradi na takav način da se obezbedi dodatan prostor za odlaganje otpada u narednom periodu.

Taj prostor je neophodan jer nije realno da će se pronaći neko povoljnije rešenje do izgradnje i početka rada regionalne deponije u Zrenjaninu. Prilikom sanacije potrebno je iskoristiti priliku i predviđeni prostor za odlaganje otpada u narednom periodu prethodno urediti kako bi se sprečilo značajno zagađenje životne sredine.

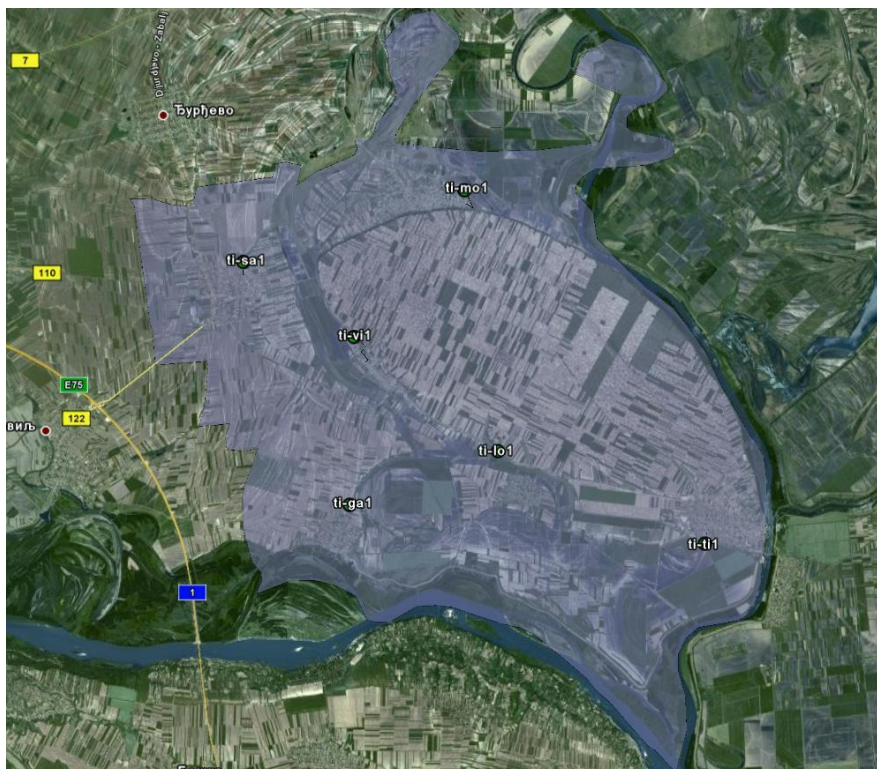
Pregled svih deponija na teritoriji opštine Titel

Pored glavne deponije na teritoriji opštine nalazi se veći broj divljih deponija koje su locirane na teritoriji cele opštine kao što je prikazano na slici 4.9 Veliki broj divljih deponija posledica je manjeg stepena pokrivenosti uslugama sakupljanja otpada u prethodnom periodu ali u većoj meri ljudskog nemara i slabog rada inspeksijskih službi.

Tabela 4.14 Podaci o deponijama u opštini Titel

Redni broj	Naziv naseljenog mesta	Oznaka deponije	Površina (ha)	Dubina otpada (m)	Zapremina otpada (m ³)	DMSLon	DMSLat
1	Gardinovci	ti-ga1	1,35	0,3	4050	20°8'30,04"E	45°12'44,27"N
2	Lok	ti-lo1	0,48	0,5	2400	20°12'9,17"E	45°13'40,21"N
3	Mošorin	ti-mo1	0,99	0,2	1980	20°11'19,67"E	45°18'11,93"N
4	Šajkaš	ti-sa1	0,72	0,2	1440	20°5'53,07"E	45°16'57,13"N
5	Titel	ti-ti1	2,62	0,4	10480	20°17'14,51"E	45°12'3,71"N
6	Vilovo	ti-vi1	0,34	0,5	1700	20°8'36,39"E	45°15'39,08"N

Uklanjanje divljih deponija se ne vrši zbog nedostatka finansijskih sredstava i činjenice da će se na istim mestim nastaviti sa odlaganjem otpada u narednom periodu. Iako je najveći deo teritorije opštine pokriven uslugama sakupljanja, pojedinci često koriste divlje deponije za odlaganje kabastog, građevinskog i drugih vrsta otpada.



Slika 4.9. Položaj deponija u opštini Titel

Tabela 4.15 Prikaz postojećih deponija u opštini Titel

Oznaka deponije	Prikaz deponija
TI-MO1 TI-SA1 TI-VI1	
TI-LO1 TI-TI1 TI-GA1	

5. Strateški okvir i potrebne promene

Postojeći sistem upravljanja otpadom u Regionu ne ispunjava zahteve integralnog i održivog upravljanja. Najviše problema kada je u pitanju sakupljanje otpada u većini opština u Srbiji vezuje se za mehanizaciju neophodnu za realizaciju ovog procesa. Osnovni problem kod gotovo svih opština je zastarela, često neispravna mehanizacija. Često se uočava nedovoljan broj kontejnera odgovarajuće zapremine, nepostojanje posebnih kontejnera za medicinski otpad, nepostojanje ili nedovoljan broj kontejnera za razdvajanje sekundarnih sirovina, što se u ovim opštinama pokušava prevazići permanentnim investiranjem tj. povećanjem broja kontejnera i obnavljanjem starih. Gradske deponije, ustvari smetlišta, gde se komunalni otpad sada odlaže ne ispunjavaju zahteve Uredbe o deponijama ("Sl. glasnik RS", br. 92/2010) kao i EU Direktive 99/31/EC o deponijama.

Kao posledica postojeće situacije predložen je plan regionalnog upravljanja otpadom, koji se fokusira na sledeće segmente u oblasti upravljanja otpadom:

- Osiguranje institucionalnih reformi koje su preduslov za uspostavljanje regionalnog sistema upravljanja otpadom,
- Postepeno uspostavljanje regionalnog sistema za upravljanje otpadom,
- Obezbeđenje organizovanog sakupljanja otpada na celoj teritoriji regiona,
- Obezbeđenje organizovanog razvrstavanja i transporta reciklabilnog otpada,
- Obezbeđenje organizovanog razvrstavanja i transporta opasnog otpada iz domaćinstava,
- Obezbeđenje organizovanog razvrstavanja industrijskog i medicinskog otpada na opasan i neopasan otpad i obezbeđenje daljeg tretmana i transporta opasnog otpada,
- Izgradnja svih neophodnih elemenata budućeg Regionalnog centra, uključujući regionalnu sanitarnu deponiju, postrojenje za selekciju otpad, sistem za kompostiranje otpada, postrojenje za iskorišćenje otpada u energetske svrhe, reciklažna dvorišta, postrojenje za reciklažu građevinskog otpada, i dr.,
- Sanacija svih postojećih gradskih i divljih smetlišta na ekološki prihvatljiv način i postupno zatvaranje istih,
- Obezbeđenje svih potrebnih dozvola za vršenje delatnosti u oblasti upravljanja otpadom,
- Obezbeđenje instrumenta plaćanja usluga u oblasti upravljanja otpadom,
- Obezbeđenje finansiranja upravljanja otpadom,
- Obezbeđenje nadzora i praćenja planiranih aktivnosti i mera,
- Razvijanje javne svesti o odgovornom postupanju sa otpadom, uključujući i edukaciju javnosti o potrebi separacije otpada i reciklaže.

Za uspešnu realizaciju predloženog plana neophodno je svu zastareli mehanizaciju zameniti novom, kao i izvršiti nabavku dodatnih kamiona tamo gde je to neophodno. Takođe za uspešnu realizaciju, neophodno je imati kompatibilnu kompletnu mehanizaciju i posude sa odlaganje otpada na teritoriji cele opštine.

Proračun potrebnog broja kontejnera i kanti zasniva se privenstveno na broju domaćinstava i stanovnika po naseljima. Broj kanti od 120l jednak je broju individualnih domaćinstava u naseljima regiona. Potreban broj je računat za slučaj da je uslugama sakupljanja otpada pokrivena celokupna teritorija regiona. Određivanje potrebnog broja kontejnera je nešto komplikovanije i zasniva se na proceni broja količine otpada koju produkuje stanovništvo, prostornog rasporeda stanovanja, odnosno koncentracije stanovništva na određenom prostoru i na broju javnih površina, ustanova i drugih organizacija u kojima boravi veći broj ljudi.

Proračun potrebnog broja kamiona (autosmečara) baziran je na količinama otpada koje se proizvode u naseljima, s tim što se predviđa da se otpad iz urbanih sredina odnosi minimum jednom dnevno, a iz ostalih sredina minimum jednom nedeljno. Za potrebe sakupljanja otpada od domaćinstva i male privrede, odnosno iz naselja predviđen je broj kamiona koji je prikazan u tabeli 5.1. Može se videti da je planom predviđeno da se koriste kamioni manje i srednje zapremine i to po principu da se kamioni srednje zapremine koriste u urbanim delovima, dok bi se kamioni manje zapremine koristili u onim delovima ruralnih krajeva u kojima kamioni većih zapremina ne bi mogli da saobraćaju zbog loših puteva ili čak ne postrojanja puteva ili u naseljima koja su međusobno veoma udaljena pa je neracionalno da se koristi kamion velike zapremine.

Zbog male količine otpada koja se proizvodi u naseljima regiona, kao i nižeg životnog standarda, procenjuje se da će na početku sprovođenja plana upravljanja otpadom postojati relativno mala količina reciklabilnih materija. U kasnijim fazama primene regionalnog plana na osnovu aktuelnih podataka poželjno je realizovati procenu svrsishodnosti primene primarne separacije na nivou domaćinstava.

U tom smislu ovim Planom se predviđa postavljanje kontejnera za razdvajanje različitih vrsta otpada (papir, staklo, plastika, metal) na javnim mestima, odnosno na prostorima na kojima boravi veći broj ljudi. Značaj postavljanja ovih kontejnera nije isključivo u funkciji ostvarivanja finansijske koristi, već i podizanja svesti građana, što je neophodan preduslov za savremeno upravljanje otpadom.

Od početka realizacije plana i izgradnje regionalne deponije, vršiće se separacija najvećeg dela količine otpada koja se sakupi u regionu na postrojenju za separaciju koje će se nalaziti na lokaciji regionalne deponije.

U okviru izrade opštinskih planova za upravljanje komunalnim otpadom i saniranja postojećeg stanja potrebno je:

- razmotriti mogućnosti produžetka korišćenja postojećih deponija ili drugih alternativnih rešenja do izgradnje regionalne deponije;
- sanirati i rekultivisati postojeće gradske deponije;
- uvesti sistem organizovanog sakupljanja i odlaganja komunalnog otpada u svim prigradskim naseljima i selima, uz obezbeđenje savremenih kontejnera i transportnih vozila;
- uvesti princip primarne separacije reciklabilnog otpada, biodegradabilnog otpada, kabastog otpada i opasnog otpada, takođe uz obezbeđenje savremenih kontejnera i transportnih vozila;
- izvršiti optimizaciju učestalosti i ruta za sakupljanje i transport komunalnog otpada;
- uspostaviti reciklažna ostrva, dvorišta i centre za prijem i privremeno skladištenje otpada;
- izvršiti čišćenje divljih smetlišta angažovanjem šire društvene zajednice;
- ustanoviti i razraditi program sakupljanja reciklabilnog materijala;
- ustanoviti i razraditi program korišćenja biološkog otpada u energetske svrhe;
- ustanoviti i razraditi program izdvajanja opasnog otpada iz komunalnog otpada i organizovati njegovo sakupljanje;
- intenzivirati aktivnosti opština i relevantnih institucija na izradi i donošenju neophodne dokumentacije radi primene mera i aktivnosti u oblasti upravljanja komunalnim otpadom;
- uspostaviti sistem podizanja javne svesti i informisanja javnosti.

Posebnu pažnju u procesu uspostavljanja sistema upravljanja otpadom treba posvetiti edukaciji i razvijanju svesti stanovništva u ovoj oblasti, kako bi se u fazi realizacije pojedinih investicija (naročito deponija) izbegli konflikti koji su do danas bili redovna pojava.

Neophodno je proširiti teritoriju na kojoj se organizovano sakuplja otpad sa na 100%, u roku od sledeće dve godine do izgradnje regionalne deponije. To može predstavljati problem jer su kapaciteti postojećih smetlišta uglavnom pri kraju.

Imajući u vidu navedene činjenice, potrebno je intenzivirati poslove na uspostavljanju Regionalnog upravljanja otpadom i što brže realizovati projekat izgradnje regionalne deponije. Na taj način će se stvoriti osnovni preduslovi za efikasnu zaštitu osnovnih činioca životne sredine, ali i zaštitu zdravlja stanovnika Regiona. Omogućiće se smanjenje količine otpada koji se konačno odlaze na deponiju koja će pri tome biti sanitarno uređena i realizovana u skladu sa principima zaštite životne sredine. Pored toga povećanje pokrivenost teritorije obuhvaćene sistemom upravljanja otpadom će omogućiti uklanjanje divljih smetlišta iz prigradskih naselja i sela.

Na osnovu analize iz prethodnog poglavlja očigledno je da sadašnje stanje upravljanja otpadom u Regionu ne zadovoljava potrebne zahteve, ni prema nacionalnim niti prema evropskim standardima. Podizanje nivoa upravljanja otpadom, naročito kada su u pitanju sakupljanje, transport i odlaganje, kao i povećanje reciklažnih aktivnosti, predstavljaju veoma zahtevne buduće izazove.

Savremeno upravljanje otpadom zahteva stručnost, velika ulaganja i visoke operativne troškove. Zato je veoma bitno da troškovi upravljanja otpadom i osnivanje i funkcionisanje sistema upravljanja otpadom bude na optimalnom nivou. To se može postići osnivanjem regionalnog preduzeća koje bi preuzelo sve funkcije koje moderna regionalna deponija (i reciklažni centar) i reciklažna dvorištima zahtevaju.

Da bi se pokrili osnovni troškovi koji nastaju prilikom upravljanja otpadom, potrebno je odrediti visinu naknade za sakupljanje i za deponovanje otpada na razumnom, ali i profitabilnom nivou. Uz to, primenom ovog principa, ostvariće se sledeće prednosti:

- Preduzeće će se specijalizovati za pitanja upravljanja otpadom,
- Postići će se visok nivo korišćenja opreme,
- Postići će se bolja pozicija prilikom pregovaranja sa donosiocima odluka i finansijskim institucijama,
- Veća pripremljenost za buduću konkurenciju.

Veoma je važno da opštine dogovore način formiranja i nadležnosti novog preduzeća, kao i opseg aktivnosti u postupanju sa otpadom, u odnosu na one delatnosti koje bi ostale kao delatnost postojećih komunalnih preduzeća (npr. sakupljanje otpada na do sada obuhvaćenom području, saradnja i usklađivanje rada sa ostalim subjektima), dogovore kriterijume za upravljanje preduzećem i za eventualno sufinansiranje njegovog rada odnosno obavljanja delatnosti u prelaznom periodu, tj. dok se preduzeće ne počne finansirati od naknada za obavljanje delatnosti sa otpadom. Sve opštine regiona treba da pripreme i potpišu međuopštinski sporazum koji treba da sadrži detaljne raspodele troškova i finansiranja, pri tome uzimajući u obzir sposobnost istih da podnesu finansijsko opterećenje investicija i upravljanja Regionalnim centrom - regionalnom deponijom sa reciklažnim centrom i reciklažnim dvorištima. Sporazum treba da podrže dokumentovane odluke Opštinskih veća.

Korisnici usluga zahtevaju veći kvalitet i prilagođavanje međunarodnim ili nacionalnim standardima, kao jedan od načina zaštite životne sredine. Usvajanje međunarodnih standarda u ovoj oblasti zaštite životne sredine obezbeđuje neophodne uslove za regionalnu ekonomsku politiku. Potrebno je podsticati konkurenciju i uključenje privatnog sektora u oblasti obezbeđivanja usluga, posebno u sektoru upravljanja otpadom. Rehabilitacija i unapređenje komunalnih usluga zahteva uspostavljanje novog pristupa u upravljanju, koji je sistemski zasnovan na štednji resursa i integraciji sa lokalnim samoupravama u okruženju.

Planom je u svim opštinama predviđeno formiranje reciklažnih dvorišta za sakupljanje reciklabilnog otpada, kao što su papir, karton, staklo, plastika, kabasti otpad, organski otpad, uz obezbeđen prostor za razdvojeni opasan otpad, kao što su ulja, razređivači, pesticidi, lekovi, boje, rastvarači i ostale hemikalije, kućni električni aparati (električna i elektronska oprema bez freona), baterije, akumulatori, gume i dr.

Prema nacionalnim propisima i zahtevima EU direktive o opasnom otpadu 91/689/EEC i EU direktive o deponijama 1999/31/EC, mešanje opasnog i neopasnog otpada nije dozvoljeno ni na jednom nivou upravljanja otpadom. Ovo zahteva obezbeđenje uslova za odvojeno sakupljanje i skladištenje otpada na mestu njegovog nastanka i uspostavljanje adekvatnih sistema za sakupljanje opasnog otpada. U kratkoročnom periodu prioritet će biti na implementaciji zakonodavstva koje reguliše pakovanje, obeležavanje, skladištenje i transport opasnog otpada. Mora se uspostaviti značajno poboljšanja postojeće prakse upravljanja opasnim otpadom. Uslovi za njihovo sakupljanje, skladištenje i tretman treba da budu značajno poboljšani u kratkoročnom periodu tako da se dostignu sadašnji evropski standardi. U srednjoročnom periodu neophodno je da se učine naponi za obezbeđenje odgovarajućeg centralizovanog postrojenja za odlaganje uz uspostavljanje efikasnog sistema upravljanja opasnim otpadom.

5.1. Procena neophodne opreme za sakupljanje otpada za realizaciju regionalnog plana

Sakupljanje otpada u opštinama regiona sada je povereno komunalnim preduzećim osnovanim od strane opštinskih organa. Planom je predviđeno da se sakupljanjem otpada od stanovništva i privrednih subjekata i u budućnosti bave ta komunalna preduzeća sa tim da se potom sakupljen otpad iz opština Kovačica, Sečanj, Titel i grada Zrenjanina transportuju umesto dosadašnjih gradskih smetlišta na regionalnu sanitarnu deponiju.

Planom je predviđeno da se u periodu od 2 godine postepeno uključe sva naselja koja do sada nisu bila obuhvaćena sistemom sakupljanja otpada. Proračun opreme bazira se na situaciju kada je kompletan region obuhvaćen sistemom sakupljanja otpada (100% pokrivenost stanovništva).

Upravljanja otpadom na nivou opština mora biti usklađeno sa budućim sistemom upravljanja otpadom na nivou Regiona, odnosno bazirano na postojanju regionalne sanitarne deponije na koju će se odlagati sav otpad prikupljen sa teritorije Regiona nakon separacije koja će se obaviti u postrojenju na lokaciji deponije. Za ovakav sistem upravljanja otpadom dovoljno je korišćenje jedne kante za odlaganje otpada iz domaćinstva, koji bi se tako "pomešan" transportovao do postrojenja za separaciju i naknadno deponovao. Najbliža regionalna deponija u odnosu na položaj opština Regiona, planira se na teritoriji grada Zrenjanina, na koju bi se odlagao sav prikupljeni otpad, nakon separacije reciklabilnih materijala.

Planom nije predviđena izgradnja transfer stanice na teritoriji bilo koje od opštine iz Regiona iz razloga što se opštine nalaze relativno blizu grada Zrenjanina u čijoj blizini se očekuje gradnja regionalne deponije, ali i zbog relativno male količine otpada koja će se proizvoditi na teritoriji opština. Usled nepostojanja transfer stanice otpad će se nakon sakupljanja transportovati do lokacije regionalne sanitarne deponije. U periodu od usvajanja plana do izgradnje i početka rada regionalne sanitarne deponije sakupljeni otpad će se transportovati i odlagati na postojeće glavne deponije u opštinama. Izuzetak će predstavljati deo reciklabilnog materijala koji će biti izdvojen, odnosno odložen u posebnim kantama i kontejnerima na javnim lokacijama i zonama kolektivnog stanovanja u svakoj od opština.

Za uspešnu realizaciju ovakvog modela upravljanja otpadom potrebno je obezbediti adekvatnu mehanizaciju i ostala sredstva za rad za svaku od opština, kao što je prikazano u narednom delu.

Sve 4 opštine u Regionu trenutno raspolažu sa brojem kamiona autosmečara čija ispravnost i godište samo donekle omogućavaju uspešan rad preduzeća. Analizom postojećeg obima posla, odnosno sakupljanja otpada, u svim naseljenim mestima u opštinama, dodatnih usluga koje će pružati u budućem periodu i optimizacijom potrebnog broja radnika došlo se do zaključka da je za optimalan rad svih preduzeća prioritet obezbeđivanje ispravnosti postojećih kamiona, ali i nabavka dodatnih vozila, pre svega za opštinu Zrenjanin i Sečanj, kako bi se sakupljanje otpada prema predviđenom modelu moglo realizovati.

Proračun potrebnog broja kamiona baziran je na analizi obima posla u tri sektora i to individualno stanovanje, kolektivno stanovanje, zajedno sa komercijalnim sektorom i industrijski sektor, za sve četiri opštine koje pripadaju Regionu.

Proračun potrebne mehanizacije za sakupljanje otpada baziran je na sledećim podacima:

- produkcija otpada u različitim sektorima stanovanja (individualno, kolektivno)
- količina otpada u komercijalnom sektoru
- količina otpada u industrijskog sektoru
- gustina otpada u rastresitom stanju i u kamionu
- kapacitet kamiona
- broj korisnika (odnosno kanti i kontejnera)
- međusobne udaljenosti naselja u opštini
- udaljenost lokacije buduće regionalne deponije (vreme transporta)
- učestastalo odnošenja otpada

Potreban broj kamiona za sakupljanje komunalnog otpada na teritorijama opština dobijen je na osnovu sledeće formule:

Broj kamiona

$$N_{kam} = K_{dn} * H_t / 8 * K_t$$

Gde je:

N_{kam} - Ukupan broj kamiona za sakupljanje otpada u jednoj smeni

K_{dn} – Količina otpada koju je potrebno sakupiti u jednom danu (u tonama)

H_t – Vreme trajanja sakupljanja otpada u jednoj turi (u satima)

K_t - Količina otpada koju sakupi kamion u jednoj turi (u tonama)

Pri čemu je:

Kdn=Kgod/52/Hrd

Kgod – Ukupna količina otpada koja se godišnje produkuje u opštini
Hrd – Broj radnih dana JKP u nedelji

Ht=Hd+Hp*Nkv+Hi

Hd– Vreme potrebno da kamion ode i vrati se sa lokaciju za deponovanje
Hp– Vreme potrebno da se isprazni jedna kanta/kontejner u kamion
Nkv – Broj kanti/kontejnera koji kamion zapreminski može da prihvati
Hi– Vreme zadržavanja kamiona na deponiji pri istovaru otpada

Kt=Nkv*Kk/k

Nkv – Broj kanti/kontejnera koji kamion zapreminski može da prihvati
Kk/k – Prosečna količina otpada u jednoj kanti/kontejneru (u tonama)

U narednoj tabeli dat je prikaz potrebnog broja kamiona autosmečara koji je dobijen na osnovu proračuna.

Tabela 5.1 Podaci o potrebnom broju kamiona po opštinama Regiona

Opštine Regiona	Broj kamiona (autosmečara)	
	Trenutno stanje	Buduće stanje
Zrenjanin	9	11
Kovačica	3	3
Sečanj	1	2
Titel	3	3

Kada su u pitanju kontejneri i kante za sakupljanje otpada, može se uočiti da je broj kontejnera od 1,1m³ uglavnom dovoljan u svim opštinama, dok znatno veći problem predstavlja nedostatak dovoljnog broja kanti od 120 l, koje bi se koristile kod individualnih domaćinstava. Osim u opštini Kovačica, kante zapremine 120l se trenutno ne koriste.

Na osnovu analize broja korisnika (domaćinstava, privrednih subjekata i različitih institucija) utvrđeno je neophodno povećanje postojećeg broja kontejnera zapremine 1,1 m³, odnosno kanti zapremine 120 l. Kontejneri zapremine 5 m³ se trenutno takođe koriste, pre svega u Zrenjaninu, ali se Planom ne predviđa dodatna nabavka ovih vrsta kontejnera.

Navedeni broj neophodnih kanti i kontejnera po opštinama dobijen je na osnovu sledećih formula:

Broj kanti od 120l

Nkan=Nind

Gde je:

Nkan-Ukupan potreban broj kanti od 120l u opštini

Nind- Ukupan broj domaćinstava u okviru individualnog stanovanja u opštini

Broj kontejnera od 1,1m³-MODEL I

Nkon=Nkk+Nkv+Nkj+Nki

Gde je:

Nkon-Ukupan potreban broj kontejnera od 1,1m³ u opštini
 Nkk-Potreban broj kontejnera od 1,1m³ za kolektivno stanovanje i komercijalni sektor
 Nkv-Potreban broj kontejnera od 1,1m³ za vikend naselja
 Nkj-Potreban broj kontejnera od 1,1m³ za javni sektor
 Nki-Potreban broj kontejnera od 1,1m³ za industrijski sektor

$$\mathbf{Nkk=(Ks/d*Ns/d*Ndk) / (Gr*Vk)}$$

Gde je:

Ks/d-Količina generisanog otpada po stanovniku dnevno u opštini
 Ns/d-Prosečan broj stanovnika po domaćinstvu u opštini
 Ndk-Ukupan broj domaćinstava u okviru kolektivnog stanovanja u opštini
 Gr -Prosečna gustina otpada u rastresitom stanju
 Vk-Zapremina kontejnera

$$\mathbf{Nkv=(Ks/d*Ns/d*Ndv) / (Gr*Vk)}$$

Gde je:

Ks/d-Količina generisanog otpada po stanovniku dnevno u opštini
 Ns/d-Prosečan broj stanovnika po domaćinstvu u opštini
 Ndv-Ukupan broj domaćinstava u okviru vikend naselja u opštini
 Gr -Prosečna gustina otpada u rastresitom stanju
 Vk-Zapremina kontejnera
 Nkj= Nst*kjs

Gde je:

Nst-Ukupan broj stanovnika u opštini
 kjs-Koeficijent odnosa broja kontejnera i ukupnog broja stanovnika(dobijen na osnovu iskustvenih podataka-krece se od 0,001 do 0,003)

$$\mathbf{Nki= Nkk*ki}$$

Gde je:

ki-Koeficijent odnosa broja kontejnera iz industrije i iz kolektivnog stanovanja (dobijen na osnovu iskustvenih podataka-krece se od 0,2 do 0,6)

U narednoj tabeli dat je prikaz potrebnog broja kontejnera i kanti koji je dobijen na osnovu proračuna, i ono što se može uočiti jeste da se najveći deo potrebnog ulaganja navedenog u tabeli odnosi se na nabavku dovoljnog broja kanti za individualna domaćinstva. Za opštinu Kovačica neophodno je bilo uraditi drugu vrstu proračuna zbog činjenice da se u ovoj opštini koristi već velik broj kontejnera od 1,1m³ (oko 400 komada), pa se u skladu sa tim proračun bazirao na tome da i određen broj individualnih domaćinstava svoj otpad odlaže u ovu vrstu kontejnera, kako bi se izbegli dodatni troškovi za nabavku potrebnog broja kanti od 120 l.

Tabela 5.2 Podaci o potrebnom broju kanti i kontejnera po opštinama Regiona

Opštine Regiona	Trenutno stanje		Buduće stanje	
	Kontejneri 1,1m ³	Kante 120 l	Kontejneri 1,1m ³	Kante 120 l
Zrenjanin	520	0	590	32.465
Kovačica	400	6.682*	400	6.682
Sečanj	48	0	48	5.765
Titel	35	0	45	5.814

*Od ukupnog broja kanti, 2.274 predstavljaju kante od 240 l

Promena načina poslovanja i delimično povećanje teritorije sakupljanja otpada usloviće povećanje obima posla i potrebnog vremena da se obavi sakupljanje i transport otpada. Takođe, nakon izgradnje regionalne deponije sav sakupljeni otpad će se transportovati do lokacije buduće deponije, što će uticati na povećanje vremena angažovanosti kamiona u odnosu na sadašnju situaciju u kojoj kamion transportuje otpad do lokacije lokalnih deponija u okviru opština.

U odnosu na dosadašnji način upravljanja otpadom koji je podrazumevao odlaganje otpada, bez nadoknade, na nesantitarne deponije, prilikom odlaganja otpada na regionalnu sanitarnu deponiju pojavice se dodatni troškovi u vidu naknade za deponovanje otpada. Na osnovu podataka iz Strategije upravljanja otpadom utvrđena produkcijska otpada po stanovniku na dan za posmatrani Region iznosi 0,96kg. Koristeći taj podatak procenjena količina otpada koja se produkuje na teritoriji Regiona uz 100% pokrivenosti godišnje će iznositi 67.756 t, odnosno 5.646 t/mesečno.

S obzirom da su procenjeni troškovi naknade za odlaganje otpada značajni, planom su predviđena rešenja koja za cilj imaju smanjenje količine otpada koja će se transportovati do deponije. Ta rešenja ogledaju se pre svega u postavljanju posebnih kontejnera za odlaganje reciklabilnih sirovina na javnim lokacijama i zonama kolektivnog stanovanja i drugim mestima na kojima boravi veći broj ljudi. Međutim, nije realno očekivati da će se u skorijem periodu na taj način izdvojiti značajnija količina otpada. Upravljanje otpadom na nivou opštine prema modelu završava se predavanjem otpada na lokaciji regionalne deponije u Zrenjaninu.

5.2. Strateški okvir budućih cena

Maksimalno priuštive tarife za usluge upravljanja otpadom, gotovo da nije moguće odrediti na osnovu podataka istraživanja sprovedenih na području Srbije. U tu svrhu koristila su se iskustva zemalja u tranziciji koje su ove procene već sprovodile. U cilju izrade ovog plana, a na osnovu iskustava zemalja u okruženju procenjeno je da je maksimalno priuštivi nivo naknade za usluge upravljanja otpadom od 1.5% do 2% prosečnih prihoda domaćinstva. Varijacije u nivou tarife dovode se u vezu sa karakteristikama lokalne sredine, odnosno prihoda zaposlenih po domaćinstvu i ostalih troškova života.

Po pravilu u svim istraživanjima uočeno je da je maksimalno priuštivi nivo tarife za sakupljanje, transport i deponovanje otpada znatno niži od tarifa za druge komunalne usluge. Takođe je utvrđeno da troškovi svih komunalnih usluga ne treba da pređu 25% prosečnih prihoda, domaćinstva, pri čemu potrošnja električne energije i toplotne energije za grejanje domaćinstva mogu da imaju po 10% udela u rashodima domaćinstva dok troškovi potrošnje vode mogu biti do 5%. U ovom momentu kako zbog ekonomskih i socijalnih prilika, cena komunalnih usluga upravljanja otpadom ne može iznositi 2% prosečnih prihoda, već je maksimalna tarifa za sakupljanje, transport i deponovanje komunalnog otpada 1.5 %. Trenutne cene usluga za sakupljanje, transport i odlaganje otpada koje naplaćuju lokalna komunalna preduzeća uglavnom su manje u odnosu na procenu maksimalnog nivoa priuštivosti vršenog na osnovu procene prosečnih prihoda po domaćinstvu u posmatranim opštinama Regiona.

Prema važećim cenama komunalnih usluga za domaćinstva, one se kreću u rasponu od 45,2 do 51,8 dinara po članu domaćinstva za opštinu Titel odnosno Sečanj. U opštini Kovačica naknada za komunalne usluge je veća nego što je prosek za veliku većinu ostalih opština u Srbiji i iznosi 140,39 din/članu domaćinstva (84,56 din. za sakupljanje i 55,83 za deponovanje), a razlog za to je što komunalno preduzeće posluje u okviru privatnog sektora koje ima mogućnost slobodnog diktiranja cena u cilju ostvarivanja poslovnog rezultata, što nije slučaj za ostala opštinska javna komunalna preduzeća. U gradu Zrenjaninu ova usluga naplaćuje se po m² stambenog prostora i iznosi 5 din/m².

Maksimalni priuštivi nivo za stanovnike ovih opština procenjen je na 536 do 788 din/domaćinstvu, za tarifu od 1,5% od prihoda domaćinstva, odnosno 621 dinar ukoliko se posmatra prosek u okviru Regiona.

Treba napomenuti da se do danas usluga deponovanja otpada (izuzimajući opštinu Kovačica) nije naplaćivala s obzirom da su sadašnje gradske deponije ustvari uglavnom neuređena smetlišta i bez minimalnih mera zaštite životne sredine, potrebnih dozvola i bez organizovanog upravljanja radom tih deponija. Takva praksa će se promeniti sa izgradnjom regionalne sanitarne deponije. Usluge deponovanja otpada na regionalnoj sanitarnoj deponiji će se naplaćivati od generatora otpada, prema Zakonu o upravljanju otpadom. Cena usluge deponovanja otpada treba da se formira tako da pokriva sve troškove rada deponije, uključujući finansijske garancije ili druge instrumente i procenjene troškove zatvaranja i naknadnog održavanja lokacije za period od najmanje 30 godina. Takođe, po novom zakonu, proizvođač ili uvoznik proizvoda koji posle upotrebe postaju posebni tokovi otpada, mora da plaća naknadu.

Tabela 5.3. Prosečni prihodi u opštinama Regiona

Opština	Prosečna zarada RSD	Prosečan mesečni prihod po domaćinstvu RSD	Maksimalni priuštivi nivo (1,5% prihoda domaćinstva) RSD
Zrenjanin	34.983	52.537	788
Kovačica	25.134	37.746	566
Sečanj	26.407	39.658	595
Titel	23.794	35.734	536
Region	27.580	41.419	621

Republički zavod za statistiku - Anketa o potrošnji domaćinstava u drugom kvartalu 2010.

Republički zavod za statistiku - Prosečne zarade po zaposlenom po okruzima i opštinama, jul 2010.

Naknada za privredne korisnike, takođe će morati da bude uvećana u odnosu na trenutne. Preporuka je da se cene za privredne korisnike formira na način da udeo u ukupnim prihodima ostvarenim od naknade za odnošenje otpada bude proporcionalna količini otpada koju privredni subjekti produkuju u odnosu na ukupnu količinu otpada. S obzirom da se u ovom trenutku ne raspolaže sa podacima o količinama industrijskog otpada moguće je kao prelazno rešenje, do uspostavljanja sistema kontrole vrsta i količina otpada, cenu usluga obračunavati na taj način da se iz privrednog sektora ostvari prihod u visini prihoda koji će se ostvarivati od 60% domaćinstava.

5.3. Procena budućih količina i sastava otpada

Količinu otpada koja se trenutno produkuje na teritorijama opština Regiona nije moguće precizno odrediti usled činjenice da se u opštinama nisu vršila merenja sastava i količine otpada. Međutim, za potrebe proračuna u okviru ovog plana korišćiće se rezultati merenja količina i sastava otpada u referentnim opštinama Srbije iz projekta „Utvrdjivanje količine i morfološkog sastrava otpada u Republici Srbiji“ koji je realizovao Departman za inženjerstvo zaštite životne sredine, Fakulteta tehničkih nauka iz Novog Sada tokom 2008. godine. Rezultati pomenutog projekta postali su sastavni deo Strategije upravljanja otpadom na teritoriji R. Srbije iz 2010. godine. Na osnovu podataka iz projekta i izmerenih vrednosti u referentnim opštinama koje su po socio-ekonomskim i drugim parametrima najslabije opštinama posmatranog Regiona, dobijen je podatak da prosečna količina otpada uključujući sve stanovnike Regiona, iznosi 0,96 kg/st/dan. Ova vrednost predstavlja ne samo količinu otpada koji se produkuje u domaćinstvima već ukupnu količinu komunalnog, komercijalnog i drugih vrsta neopasnog otpada koji se danas odlažu na deponije.

Tabela 5.4 Podaci o količinama otpada koji se produkuje u Regionu

Opština	Broj stanovnika	Količina otpada t/god	kg/st/dn
Zrenjanin	132.051	54.637	1,13
Kovačica	27.890	5.856	0,58
Sečanj	16.377	3.438	0,58
Titel	17.050	3.580	0,58
Region	193.368	67.512	0,96

Na osnovu podataka prikazanih u tabeli može se videti da ukupna količina otpada koja se produkuje godišnje u Regionu iznosi 67.512 tona. U cilju pravljenja održivog plana, koji se zasniva na što je moguće realnijim parametrima, za potrebe proračuna količine otpada koji će se proizvoditi u budućem periodu koristila se stopa porasta produkcije od 2% i 3,3% godišnje. Stopa rasta produkcije od 2% predstavlja umerenu stopu rasta, dok stopa 3,3% predstavlja projekciju rasta u Strategiji upravljanja otpadom. Procene količina u budućem periodu prikazane su u narednoj tabeli.

Tabela 5.5 Predviđanje povećanja produkcije količine otpada

Godina	Količina otpada-rast 2%/god (t/god)	Količina otpad rast 3,3 %/god (t/god)	Zapremina otpada rast 2%/god (m ³ /god)	Zapremina otpada rast 3,3 %/god (m ³ /god)
2010	67512	67512	225040	225040
2011	68862	69740	229541	232466
2012	70239	72041	234132	240138
2013	71644	74419	238814	248062
2014	73077	76874	243591	256248
2015	74539	79411	248462	264705
2016	76029	82032	253432	273440
2017	77550	84739	258500	282463
2018	79101	87535	263670	291785
2019	80683	90424	268944	301413
2020	82297	93408	274323	311360

*Napomena: gustina otpada za potrebe proračuna zapremine iznosi 300kg/m³

U tabeli 5.6 prikazan je sastav otpada, za koji se pretpostavlja da u velikoj meri odgovara sastavu otpada koji se produkuje u Regionu, a koji je dobijen na osnovu ispitivanja u okviru projekta određivanja sastava i količine komunalnog otpada za reprezentativne opštine u Republici Srbiji. Može se uočiti da veliki deo u ukupnom sastavu otpada čine biorazgradive materije, dok je procentualni udeo reciklabilnih materijala relativno mali.

Tabela 5.6 Projekcija morfološkog sastava komunalnog otpada za Region

Kategorija otpada	%
Baštenski otpad	11,56
Ostali biorazgradivi otpad	32,21
Papir	8,06
Staklo	6,20
Karton	8,26
Karton-vosak	0,81
Karton-aluminijum	0,86
Metal-ambalažni i ostali	1,49
Metal- Al konzerve	0,29
Plastični ambalažni otpad	4,69
Plastične kese	6,45
Tvrda plastika	4,55
Tekstil	3,47
Koža	0,41
Pelene	3,31
Fini elementi	7,45

Visok procenat baštenskog, kao i ukupnog biorazgradivog otpada ukazuju na neophodnost razmatranja mogućnosti realizacije kompostiranja baštenskog otpada ukoliko bi se otpadom upravljalo na dosadašnji način, odnosno ukoliko bi se direktno odlagao na deponiju.

Ukoliko bi se sistem upravljanja otpadom zasnivao na MBT-u, kompostiranje nije potrebno, jer bi se u tom slučaju baštenski otpad zajedno sa ostatkom biodegradabilnog tretirao u procesu anaerobne digestije. Mala količina otpada povoljno će uticati na troškove transporta opštinskog komunalnog preduzeća, što na kraju može dovesti do manjih troškova naknade za odnošenje otpada koje plaća stanovništvo, odnosno svi korisnici usluga.

5.4. Gustina čvrstog otpada koji će biti sakupljan u periodu pokrivenom ovim planom

Na osnovu podataka o morfološkom sastavu otpada izračunava se srednja gustina nesabijenog čvrstog komunalnog otpada za regionalnu deponiju u Zrenjaninu.

Za srednju gustinu komunalnog otpada se usvaja 0,3 t/m³ kao literaturna vrednost. Iako dobijena gustina otpada u nekim opštinama varira, procenjuje se da svaki autosmečar može da kompaktira otpad do gustine od 0,3 t/m³.

$$\rho_n=0,3 \text{ t/m}^3$$

Gustina nesabijenog inertnog materijala za prekrivanje iznosi:

$$\rho_{\text{in. mat.}}=0,7 \text{ t/m}^3$$

Gustina inertnog materijala za prekrivanje sabijenog buldožerom iznosi:

$$\rho_{\text{in. mat.}}=1,67 \text{ t/m}^3$$

Gustina komunalnog otpada sabijenog kompaktorom iznosi:

$\rho_{\text{kom.}}=0,9$ pa do 1,1 t/m³ (ako se uzmu najsavremeniji kompaktori), pri čemu će se dalje u ovom planu računati sa gustinom od 0,9 t/m³

Tabela 5.7 Srednje gustine različitih vrsta otpadaka

Broj	Komponenta	Gustina t/m³
1.	Organski otpaci od hrane	0,327
2.	papir i karton	0,068
3.	plastika	0,089
4.	teskil	0,086
5.	guma	0,140
6.	koža	0,156
7.	biljni otpaci	0,110
8.	staklo	0,345
9.	Drvo, ugalj	0,280
10.	metali svi osim gvožđa i aluminijumskog lima	0,679
11.	Gradevinski šut, cigle, pepeo	0,684
12.	metal gvožđe	1,100
13.	Sa javnih površina	0,135
14.	Aluminijumski lim	0,480

Izvor: Studije izvodljivosti regionalnih deponija u Srbiji finansirane i rađene od strane EU (MISP i MSP-NE) od 2007-2009

5.5. Proračun ukupne količine otpada koji će biti sakupljen

$$A_k = \frac{M_o}{\rho_{kom}}$$

$$C_k = A_k \cdot B$$

A_k – prosečna dnevna količina sakupljenog čvrstog otpada sabijenog kompaktorom (m^3)

M_o – dnevna količina sakupljenog otpada u tonama (t/dan)

B – broj dana u godini u kojima se otpad sakuplja

C_k – količina sakupljenog otpada na godišnjem nivou, sabijena kompaktorom (m^3)

$\rho = 0,9 \text{ t/m}^3$ - gustina komunalnog otpada sabijenog kompaktorom

$$E_k = D_k \cdot B$$

E_k – godišnja količina sabijenog inertnog materijala potrebnog za prekrivanje deponije (m^3)

D_k – količina sabijenog inertnog materijala potrebnog za dnevno prekrivanje (m^3)

Dnevna količina komunalnog čvrstog otpada koja će se u proseku sakupiti na području zrenjaninskog Regiona pri pokrivenosti od 100% stanovništva uslugama sakupljanja otpada, i koja će biti usmeravana ka regionalnoj deponiji je usvojena na 67.512 t/god, odnosno oko 185 t/dan.

Kako je planom predviđena izgradnja postrojenja za separaciju komunalnog otpada na lokaciji deponije, izvršen je proračun mogućnosti izdvajanja različitih vrsta otpada u cilju određivanja količine takvog otpada i prihoda koji se mogu ostvariti prodajom sekundarnih sirovina na tržištu. Podaci o mogućnostima izdvajanja sekundarnih sirovina prikazani su u tabeli 5.10.

Prema ovim podacima maksimalno se može izdvojiti 25% otpada kao sekundarnih sirovina u realnim uslovima na prosečnom postrojenju za separaciju. Uzimajući u obzir karakteristike regiona, kada se ukupna procenjena količina otpada umanji za 25% dobije se količina koju je potrebno deponovati na regionalnoj deponiji.

Ta količina na godišnjem nivou iznosi oko 50.000 t/god ili oko 140 tona dnevno komunalnog otpada i sličnog industrijskog.

Podatak će se odnositi na 2012. (nultu) godinu do kada se očekuje da će 100% teritorije i stanovništva biti pokriveno uslugama sakupljanja otpada i uzet je kao osnovica za dalji proračun ukupne količine otpada koja će se deponovati u predviđenom periodu od 30 godina. Predviđa se povećanje produkcije količine otpada u iznosu od 2% godišnje usled rasta društvenog bruto proizvoda, odnosno ekonomske moći stanovništva (procenjuje se da će rast BDP u narednom periodu biti minimum 2% godišnje), uz stagnaciju broja stanovnika koji žive u regionu.

Tabela 5.8 Predviđanje povećanja produkcije količine otpada u Regionu

Godina	Količina otpada za deponovanje (t/dan)	Količina otpada za deponovanje (t/god)	Količina otpada koji će se selektovati (t/god)	Zapremina otpada za deponovanje (m ³ /god)	Zapremina otpada za deponovanje (m ³ /dan)
2012	138,8	50.644	16.881	56.271	154,2
2013	141,5	51.657	17.219	57.396	157,3
2014	144,4	52.690	17.563	58.544	160,4
2015	147,2	53.744	17.915	59.715	163,6
2016	150,2	54.818	18.273	60.909	166,9
2017	153,2	55.915	18.638	62.128	170,2
2018	156,3	57.033	19.011	63.370	173,6
2019	159,4	58.174	19.391	64.637	177,1
2020	162,6	59.337	19.779	65.930	180,6
2021	165,8	60.524	20.175	67.249	184,2
2022	169,1	61.734	20.578	68.594	187,9
2023	172,5	62.969	20.990	69.966	191,7
2024	176,0	64.229	21.410	71.365	195,5
2025	179,5	65.513	21.838	72.792	199,4
2026	183,1	66.823	22.274	74.248	203,4
2027	186,7	68.160	22.720	75.733	207,5
2028	190,5	69.523	23.174	77.248	211,6
2029	194,3	70.913	23.638	78.793	215,9
2030	198,2	72.332	24.111	80.369	220,2
2031	202,1	73.778	24.593	81.976	224,6
2032	206,2	75.254	25.085	83.615	229,1
2033	210,3	76.759	25.586	85.288	233,7
2034	214,5	78.294	26.098	86.994	238,3
2035	218,8	79.860	26.620	88.733	243,1
2036	223,2	81.457	27.152	90.508	248,0
2037	227,6	83.086	27.695	92.318	252,9
2038	232,2	84.748	28.249	94.165	258,0
2039	236,8	86.443	28.814	96.048	263,1
2040	241,6	88.172	29.391	97.969	268,4
2041	246,4	89.935	29.978	99.928	273,8

Po pravilu bi trebale da se formiraju ćelije za deponovanje tih gabarata da stane dnevna količina koja bi se istog dana prekrila inertnim materijalom. Kako je dnevna količina otpada na početku realizacije plana oko 140 t/dan, zapremina nesabijenog otpada iznosi 460 m³, a sabijenog otpada kompaktorom 156 m³ dnevno. Zapremina kompaktorom sabijenog otpada za deponovanje na godišnjem nivou iznosi oko 56.940 m³.

Potrebna veličina ćelija iznosi 13m x 7m x 2m, da bi se celodnevna količina otpada smeštala u ćeliju i dnevno prekrivala tokom prve godine plana. Tokom perioda realizacije plana predviđa se postepeno povećanje produkcije otpada stopom od 2% na godišnjem nivou. Usled takvog povećanja produkcije povećaće se i količina otpada koji treba deponovati.

U 30 godini rada deponije godišnja količina otpada bi prema procenama trebala biti oko 248 t/dan, odnosno oko 818 m³ rastresitog otpada ili oko 276 m³ kompaktiranog otpada. To povećanje otpada koji treba deponovati uzrokuje i povećanje ćelije za deponovanje otpada tokom jednog dana. Potrebna veličina ćelija 18m x 9m x 2m, da bi se celodnevna količina otpada smestila u ćeliju i dnevno prekrivala u 30-toj godini plana. U prvoj godini plana potrebna količina inertnog materijala ako se uzima standardni sloj od 0,2 m i gustina 0,7 (t/m³) za nesabijeni i gustina 1,67 (t/m³) za sabijenog inertni materijal, iznosi 13,08 m³ dnevno, odnosno 365*13,08= 4.774 m³ sabijenog inertnog materijala godišnje, tj. 7.973 tona, odnosno 11.390 m³ nesabijenog prekrivnog materijala godišnje.

5.6. Kapacitet i vek eksploatacije deponije

Tabela 5.9 Pregled količina otpada i inertnog materijala u sabijenom stanju i potreban deponijskih prostor

Redni broj	Godina	Zapremina komunalnog otpada (m ³ /god.)	Zapremina inertnog materijala (m ³ /god.)	Ukupna zapremina (m ³ /god.)	Kumulativna zapremina otpada (m ³)
1	2012	56.940	4.774	61.714	61.714
2	2013	58.079	4.869	62.948	124.662
3	2014	59.240	4.967	64.207	188.870
4	2015	60.425	5.066	65.491	254.361
5	2016	61.634	5.168	66.801	321.162
6	2017	62.866	5.271	68.137	389.299
7	2018	64.124	5.376	69.500	458.799
8	2019	65.406	5.484	70.890	529.689
9	2020	66.714	5.594	72.308	601.997
10	2021	68.049	5.705	73.754	675.751
11	2022	69.410	5.819	75.229	750.980
12	2023	70.798	5.936	76.734	827.714
13	2024	72.214	6.055	78.268	905.982
14	2025	73.658	6.176	79.834	985.816
15	2026	75.131	6.299	81.430	1.067.246
16	2027	76.634	6.425	83.059	1.150.305
17	2028	78.166	6.554	84.720	1.235.025
18	2029	79.730	6.685	86.414	1.321.439
19	2030	81.324	6.818	88.143	1.409.582
20	2031	82.951	6.955	89.906	1.499.488
21	2032	84.610	7.094	91.704	1.591.192
22	2033	86.302	7.236	93.538	1.684.729
23	2034	88.028	7.381	95.409	1.780.138
24	2035	89.789	7.528	97.317	1.877.455
25	2036	91.584	7.679	99.263	1.976.718
26	2037	93.416	7.832	101.248	2.077.966
27	2038	95.284	7.989	103.273	2.181.240
28	2039	97.190	8.149	105.339	2.286.578
29	2040	99.134	8.312	107.446	2.394.024
30	2041	101.117	8.478	109.594	2.503.618

Planom za upravljanje otpadom u Regionu predviđa se istovremeno startovanje sanitarne regionalne deponije i postrojenja za separaciju otpada, koje će uz finansijski benefit, obezbediti duži vek trajanja deponije usled manje količine otpada koja će se odlagati.

Instaliranjem postrojenja za separaciju otpada i pretpostavkom da će ono moći da obradi kompletnu količinu otpada od 138,8 t/dan, koja prethodno ne bude izdvojena primarnom separacijom (za koju se pretpostavlja da pri potpunoj implementaciji plana može iznasti 25%) pre svega na javnim mestima (papir, staklo, metal i jedan deo plastike), procene govore da je moguće dodatno izdvojiti još oko 10%, odnosno 13,9 t/dan. Ovaj relativno mali procenat dodatnog izdvajanja reciklabilnih sirovina se očekuje usled postojenja primarne separacije i manje kupovne moći stanovništva koja se često odražava na manji udeo reciklabilnih sirovina u sastavu komunalnog otpada. Takođe, frakcije otpada koje do postrojenja za separaciju dolaze pomešane, u znatnoj meri se teže izdvajaju, a uz to je i kvalitet potencijanih sekundarnih sirovina i mogućnost za dalju upotrebu znatno manja.

U periodu od 30 godina koristeći postrojenje za separacije na deponiju bi se odložilo dodatnih 250.360 m³ manje u odnosu na slučaj kada se ne bi vršila separacija i prodaja sekundarnih sirovina.

Tabela 5.10 Mogućnost separacije sekundarnih sirovina u postrojenju za separaciju

Vrsta otpada	Sastav otpada u Regionu %	Iskustveni podaci o % izdvajanja na postrojenju za separaciju	Količina sekundarnih sirovina koje se izdvajaju (srednja vrednost) t/dan
Ukupan organski otpad	43,77	-	
Baštenski otpad	11,56	-	
Ostali biorazgradivi otpad	32,21	-	
Papir	8,06	30	3,4
Staklo	6,20	40	3,4
Karton	8,26	40	4,6
Karton-vosak	0,81	60	0,7
Karton-aluminijum	0,86	60	0,7
Metal-ambalažni i ostali	1,49	30	0,6
Metal- Al konzerve	0,29	-	-
Plastični ambalažni otpad	4,69	60	3,9
Plastične kese	6,45	30	2,7
Tvrda plastika	4,55	40	2,5
Tekstil	3,47	-	
Koža	0,41	-	
Pelene	3,31	-	
Fini elementi	7,45	-	

5.7. Predlog organizacione strukture sistema upravljanja otpadom

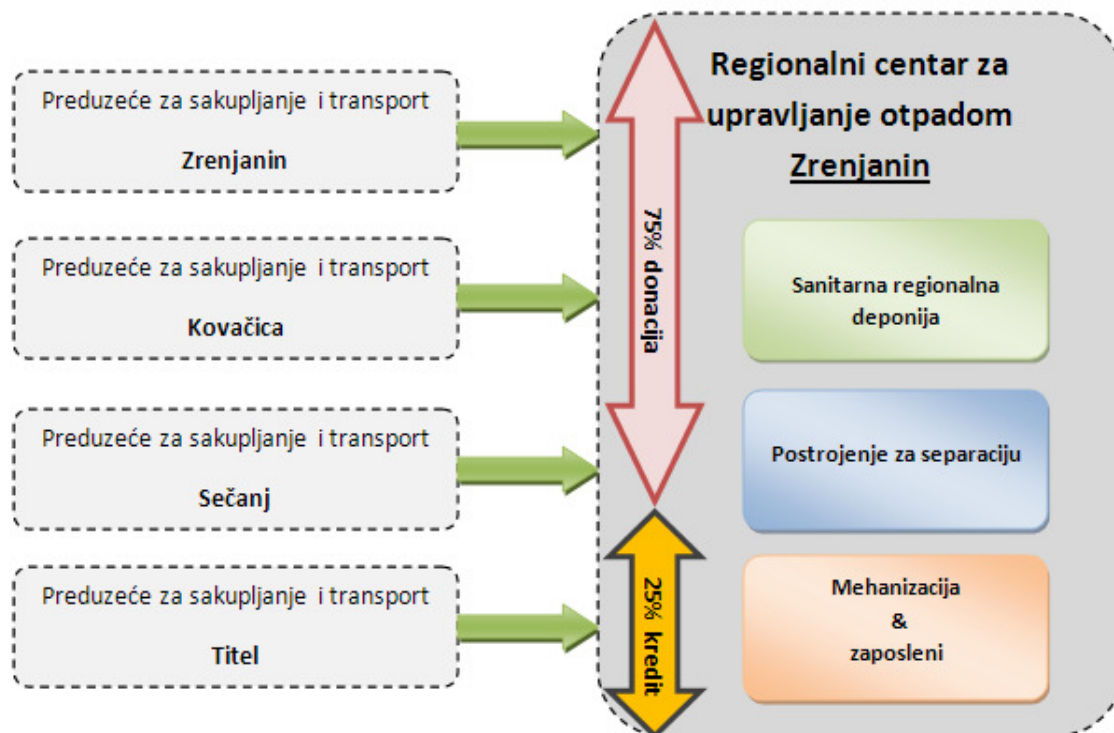
Opštine sa manjim brojem stanovnika, jedini racionalni i realni oblik organizacije upravljanja otpadom mogu da zasnivaju na formiranju regiona upravljanja otpadom za više opština odnosno do obezbeđivanja optimalnog broja korisnika usluga, što prema Strategiji upravljanja otpadom Republike Srbije iznosi minimalno 200.000 stanovnika. Izgradnja sanitarne deponije, a posebno nekih naprednijih oblika tretiranja otpada, predstavlja preveliku investiciju za opštine sa malim brojem stanovnika, pa se kao jedino rešenje za adekvatno upravljanje otpadom nameće formiranje regiona.

U praksi se danas može videti više oblika sistema upravljanja otpadom na regionalnom nivou. Oblik upravljanja koji će biti izabran zavisi od niza faktora koji se odnose na broj opština koje učestvuju u realizaciji plana, teritorije, strukture stanovništva, odnosno preovlađujućeg oblika stanovanja, finansijskih mogućnosti korisnika usluga i preduzeća koja treba da sprovedu plan itd. U praksi se najčešće pojavljuju dva modela upravljanja otpadom na regionalnom nivou.

Kao prva mogućnost organizovanja upravljanja otpadom u regionu je stvaranje jednog preduzeća koje će skupljati, transportovati, vršiti separaciju i tretirati (deponovati) otpad. To preduzeće bi „preuzelo“ sva komunalna preduzeća i u svoju delatnost dodalo i sortiranje reciklažnih sirovina, i deponovanje. Taj proces nije definisan zakonom i može se primeniti stav iz zakona o komunalnim delatnostima u kome piše da opština poverava komunalne delatnosti. To znači da bi u slučaju regiona u kome su Zrenjanin, Kovačica, Sečanj i Titel, trebalo organizovati tender za sve 4 opštine. U pomenutom regionu je veoma komplikovano primeniti ovakav sistem pa se i ne preporučuje. Ostale mogućnosti se zasnivaju na postojanju većeg broja manjih preduzeća koji će svoje odnose regulisati komercijalnim ugovorima. Tako npr. postojeća opštinska komunalna preduzeća mogu da nastave sa radom na teritorijama opština na kojima se nalaze, a da otpad odlažu na zajedničku regionalnu deponiju.

Predlog organizacione strukture upravljanja komunalnim otpadom u Regionu, odnosno u opštinama Zrenjanin, Kovačica, Sečanj i Titel, zasniva se na ideji da skupljanje otpada i transport do regionalne deponije, ostaje u nadležnosti opština, odnosno opštinskih komunalnih preduzeća, a da se formira posebno preduzeće za upravljanje regionalnom sanitarnom deponijom i pratećim elementima na samoj deponiji.

U okviru Regionalnog plana upravljanja otpadom za opštine Regiona biće ponuđene tri moguće opcije organizacije, sa svim svojim prednostima i eventualnim nedostacima, kako bi donosioci odluka mogli u narednom periodu da izaberu opciju za koju procene da najviše odgovara njihovoj opštini i celom Regionu.

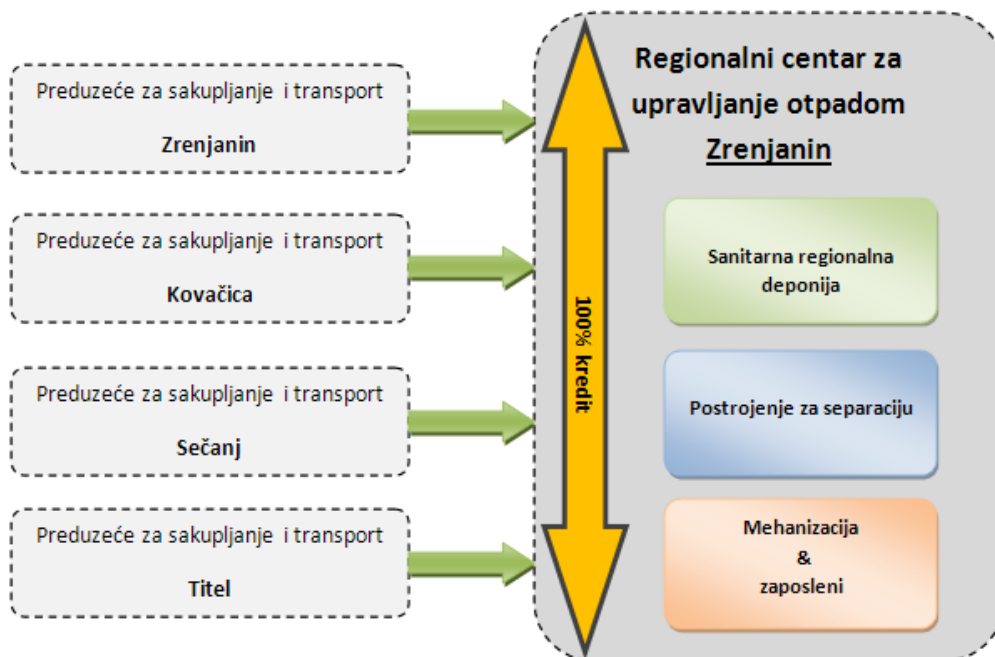


Slika 5.1 Šema prve opcije

Prva opcija podrazumeva da se veći deo sredstava potrebnih za kupovinu zemljišta za izgradnju deponije, za izgradnju deponije (I kasete), reciklažnog centra, kao i za nabavku neophodne mehanizacije za potrebe funkcionisanja deponij, obezbedi kroz određene fondove ili donacije EU. Ova opcija je realna samo ukoliko se donacijama obezbedi minimum 75% ukupnih troškova izgradnje deponije i ostalih delova za sprovođenje regionalnog plana upravljanja otpadom. Preostalih 25% potrebnih investicija obezbedilo bi se kroz kredit. U okviru prve opcije planira se formiranje novog preduzeća „Regionalna deponija“ koje bi bilo zaduženo za funkcionisanje regionalne deponije i kompletne mehanizacije za rad na deponiji.

Pri tome važno je napomenuti da se donacije daju isključivo za izradnju deponije i pratećih elemenata na samoj deponiji a da se troškovi kupovine zemljišta i nabavke mehanizacije moraju pokriti sredstvima iz kredita. Pri tome grad Zrenjanin se zadužuje za kupovinu zemljišta za regionalnu deponiju, kao budući vlasnik tog zemljišta, a za nabavku mehanizacije za rad na deponiji se zadužuju sve opštine proporcionalno svom učešću u regionalnom planu a prema količini generisanog otpada odnosno prema količini otpada dopremljenog na kapiju deponije.

Takođe, u ovoj varijanti, troškovi nabavke mehanizacije i opreme koju će postojeća JKP nabavljati za potrebe unapređenja svog rada će se morati pokriti iz sredstava kredita, ali se za ta sredstva zadužuje svaka opština zasebno.



Slika 5.2 Šema druge opcije

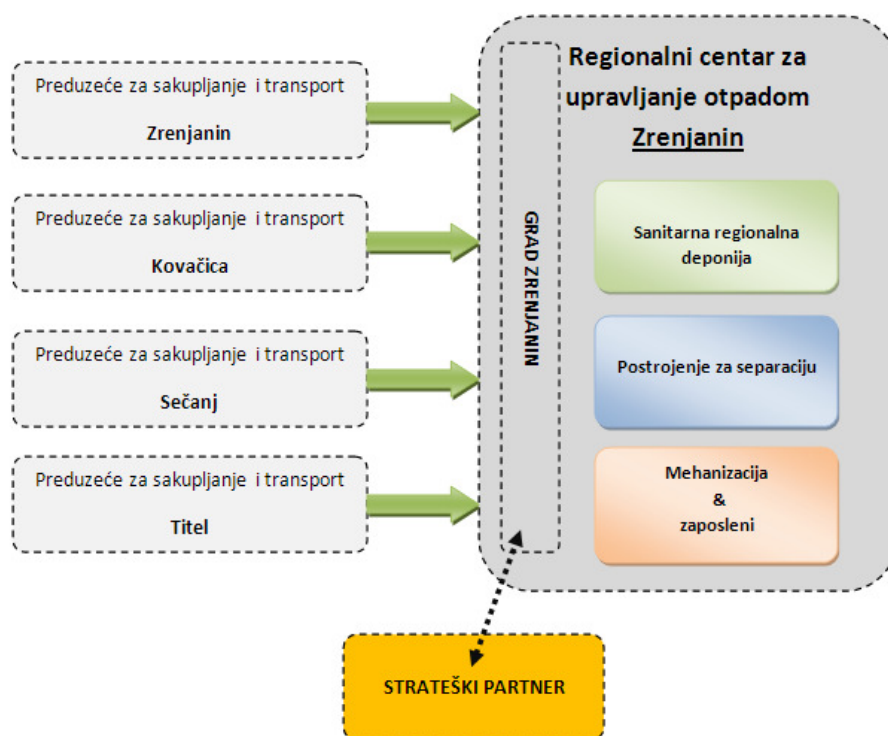
Druga opcija podrazumeva da se kompletan iznos investicije finansira iz kredita. U okviru ove opcije takođe se predlaže formiranje novog preduzeća „Regionalna deponija“ koje će obuhvatiti i svu neophodnu mehanizaciju za rad deponije. U situaciji obezbeđivanja značajnih finansijskih sredstava putem kredita neophodno je sistem donošenja odluka i obezbeđivanja sredstava za otplatu kredita maksimalno racionalizovati. Iz tog razloga smatra se nepovoljnim rešenjem da sve opštine uključene u realizaciju plana budu uključene u rad, odnosno upravu novoformiranog preduzeća. Zbog toga upravu, ali i obezbeđivanje finansijskih sredstava za rad preduzeća treba poveriti jednoj opštini, a to je u ovom slučaju grad Zrenjanin, kao opština koje je ponudila lokaciju za izgradnju deponije na svojoj teritoriji.

Poslovanje između novoformiranog preduzeća i opština, odnosno opštinskih javnih komunalnih preduzeća koja se bave sakupljanjem otpada bilo bi regulisano na osnovu komercijalnih ugovora. U ovoj opciji grad Zrenjanin se zadužuje ne samo za kupovinu zemljišta za regionalnu deponiju, kao budući vlasnik tog zemljišta, već i za nabavku mehanizacije za rad na deponiji. Takođe, i u ovoj varijanti, troškovi nabavke mehanizacije i opreme koju će postojeća JKP nabavljati za potrebe unapređenja svog rada će se pokriti iz sredstava kredita, ali se za ta sredstva zadužuje svaka opština zasebno.

Poslovanje preduzeća „Regionalna deponija“ grad Zrenjanin može samostalno da realizuje ili da pronađe strateškog partnera kojem bi bila poverena uprava nad preduzećem, pod uslovom da obezbedi investicije. To bi značilo da strateški partner obezbedi sredstva (kreditno se zaduži) za izgradnju deponije sa reciklažnim centrom, kao i za nabavku mehanizacije za rad na deponiji. Treća opcija organizacije upravljanja podrazumeva obezbeđivanje investicije za kupovinu zemljišta za deponiju, startovanje deponije (izgradnju prve kasete), i kupovinu

neophodne mehanizacije, kroz donaciju od države, ali i kroz sredstva opština regiona. I u ovoj opciji, kao i u prvoj, bi se iz sredstava donacija finansirala izgradnja deponije, dok bi se troškovi kupovine zemljišta i nabavke mehanizacije bi se morali pokriti sredstvima opština (koja mogu takođe biti iz kredita), ukoliko država ne bi prihvatila da finansira i ovaj deo troškova.

Pri tome grad Zrenjanin bi finansirao kupovinu zemljišta za regionalnu deponiju, kao budući vlasnik tog zemljišta, a nabavku mehanizacije za rad na deponiji finansirale bi sve opštine proporcionalno svom učešću u regionalnom planu a prema količini generisanog otpada odnosno prema količini otpada dopremljenog na kapiju deponije. Takođe, u ovoj varijanti, troškove nabavke mehanizacije i opreme koju će postojeća JKP nabavljati za potrebe unapređenja svog rada će svaka opština morati pokriti svojim sredstvima (koja takođe mogu biti iz kredita kao i u prvoj opciji).



Slika 5.3 Šema treće opcije

Nakon toga bi se novoformirano preduzeće dalo strateško partneru na upravljanje, koji bi bio u obavezi da dalje investira u izgradnju novih kaseti na deponiji, vrši održavanje i zamenu dotrajale mehanizacije i realizuje rad regionalne deponije. Takođe strateški partner bi bio u obavezi da deo dobiti, koji bi bio unapred definisan, deli sa opštinama a prema njihovom udelu u ukupnoj količini otpada, s obzirom da nije bilo inicijalnih ulaganja strateškog partnera u izgradnju deponije. Na ovaj način, i pored toga što bi jedna ili više opština uspele da obezbede dovoljno sredstava za početak rada sprovođenja plana, upravu predaju strateškom partneru kako bi se izbeglo nestručno upravljanje preduzećem. Uticaj pri donošenju odluka, odnosno o načinu upravljanja novoformiranim preduzećem trebao bi biti proporcionalan količini otpada koji nastaje na teritorijama opština i koji se transportuju deponije, ali i proporcionalan zalaganjima i aktivnostima opština u svrhu obezbeđivanja investicije i sredstava za sprovođenje plana.

Za jednaka prava u odlučivanju neophodno je da sve opštine ravnopravno finansiraju izgradnju regionalne deponije sa pratećim objektima, kupovinu mehanizacije za rad na deponiji i ostalo.

Međutim kako finansijske mogućnosti nisu jednake u svim opštinama regiona, očekuje se da će neke opštine imati veći udeo u obezbeđivanju sredstava za sprovođenje plana, te je logično da imaju i veći uticaj prilikom odlučivanja.

Opcije izbora načina upravljanja preduzećem zasnivaju se na dve osnovne varijante:

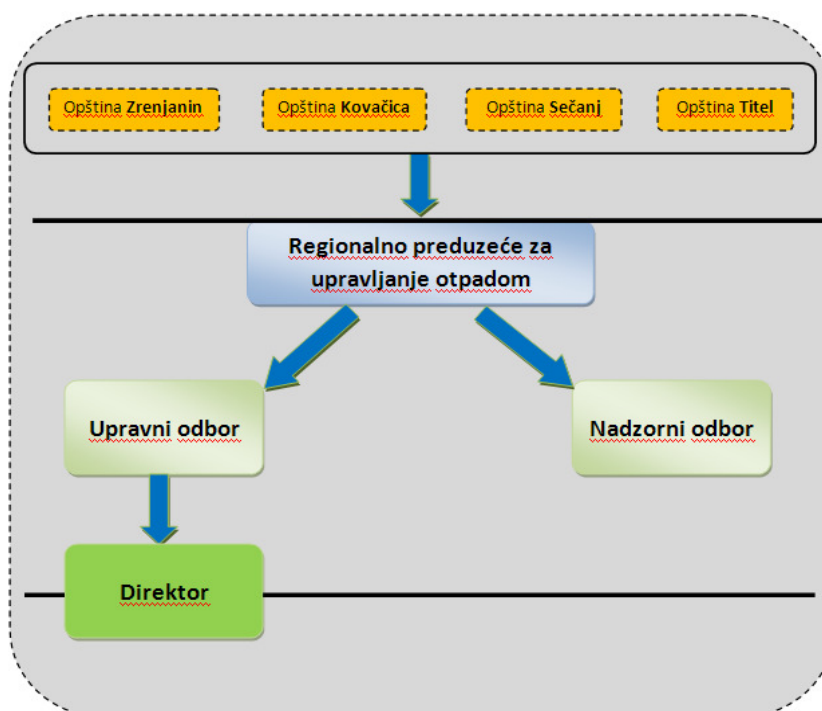
1. Varijanta 1 je da opštine u potpunosti podele odgovornosti i prava u izgradnji regionalne deponije sa postrojenjem za separaciju
2. Varijanta 2, je da grad Zrenjanin, na čijoj teritoriji će se nalaziti regionalna deponija preuzme odgovornost za investicije i upravljanje a da relacije sa ostalim opštinama budu na osnovu ugovorno-komercijalnih aranžmana.

Obe varijante predstavljaju takvu šemu gde regionalna deponija sa postrojenjem za separaciju predstavlja posebno pravno lice, odvojeno od javnih komunalnih preduzeća koja skupljaju i transportuju otpad u opštinama.

Ključno za realizaciju plana je osnivanje novog preduzeća „Regionalna deponija“, koje može biti u vlasništvu više opština, jedne opštine ili strateškog partnera ili po principu 51:49 posto opštinskog i privatnog vlasništva.

Aktivnosti kojima treba da se bavi ovakvo preduzeće treba da budu:

- Izgradnja i rad nove regionalne sanitarne deponije i postrojenja za separaciju sekundarnih sirovina
- Odlaganje komunalnog otpada iz opština učesnica Regiona
- Odlaganje komunalnog otpada opština odnosno spoljnih korisnika, koji su izvan Regiona
- Izdvajanje, sakupljanje i separacija iskoristivog otpada iz komunalnog otpada, sortiranog na mestu odlaganja, tj u regionalnom centru
- Razvoj kompostiranja organskog otpada i/ili
- Razvoj sistema za iskorišćenje otpada u energetske svrhe (spaljivanje otpada, korišćenje biomase kao energetskog potencijala, korišćenje biogasa za proizvodnju energije, i dr)



Slika 5.4 Model upravljanja u preduzeću „Regionalna deponija“ u varijanti 1.

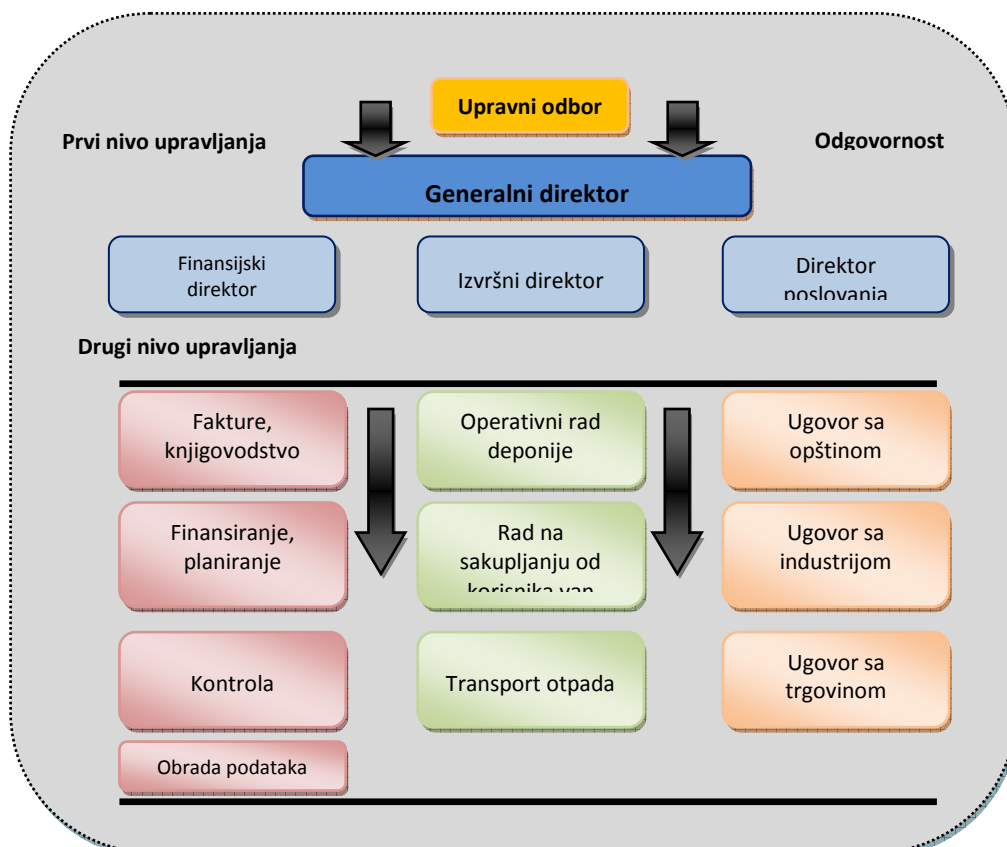
U varijanti 1 formira se međuopštinsko preduzeće „Regionalna deponija“, u kome bi opštine, učesnice plana, u potpunosti podelile odgovornost za:

- Investicije
- Upravljanje
- Održavanje

U Varijanti 2. opštine bi u potpunosti prepustile odgovornost opštini koja bi bila zadužena za izbor lokacije za izgradnju sanitarne regionalne deponije, samu izgradnju regionalne deponije sa postrojenjem za separaciju, kao i za nabavku mehanizacije. Opštine bi na komercijalnoj osnovi u definisanju ugovornih osnova preuzele odgovornost za skupljanje otpada u opštini, isto kao i u prvoj varijanti.

Druga varijanta omogućava da opština jednostavnije pronade strateškog partnera, ili da se jednostavnije obezbede investicinska sredstva kod donatora, kreditnih organizacija ili banaka.

Opasnost kod druge varijante predstavlja ne učestvovanje ostalih opština u donošenju odluka, mogućnost povećanja cena deponovanja bez saglasnosti drugih opština itd. U prvoj varijanti sistem odlučivanja može biti blokiran zbog nekooperativnosti nekih od opština, kao i složenosti sistema usaglašavanja koji može odužiti i iskomplikovati donošenje odluka. Politički uticaj u prvoj varijanti je mnogo lakše ostvariti nego u drugoj.



Slika 5.5 Model uprave u preduzeću „Regionalna deponija“ u varijanti 2.

Obe varijante su moguće trenutnom zakonskom regulativom ali kao osnivanje d.o.o. ili d.d. sa učešćem opština u skupštini srazmerno količini otpada koji generišu. Izborom količine otpada za kriterijum procentualnog učešća neke opštine obezbeđuje se težnja za većim pokrivanjem teritorije opštine uslugama sakupljanja otpadom, dok kriterijum broja stanovnika to ne bi obezbedio.

5.8. Regionalna sanitarna deponija, tehnologija deponovanja, predlozi mogućih zona za lokaciju

5.8.1. Organizacija rada sanitarne deponije

Odlaganje otpada, kao završna faza u procesu upravljanja otpadom, predstavlja sa stanovišta zaštite zdravlja stanovništva, životne sredine i pejzažnih karakteristika prostora, najdelikatniji korak u čitavom sistemu upravljanja.

Imajući u vidu navedene činjenice, potrebno je intenzivirati poslove na uspostavljanju regionalnog sistema upravljanja otpadom i što brže, a najkasnije do kraja 2012 godine, realizovati projekat regionalnog centra za upravljanje otpadom, tj. izgradnju I faze regionalne sanitarne deponije koja uključuje izgradnju I kasete tela deponije, reciklažnog centra i sve prateće sadržaje.

Uspostavljanje Regionalnog centra za upravljanje otpadom krajnji je cilj sveobuhvatnog sistema upravljanja otpadom. Cilj je, u sklopu takvog centra, omogućiti sortiranje i razdvajanje komunalnog otpada, iskorišćenje vrednih komponenti otpada (reciklaža), odlaganje otpada i (eventualno) biološki tretman otpada (kompostiranje). U Regionalnom centru za upravljanje otpadom predviđa se:

- prihvata sortiranog i nesortiranog otpada;
- separacija otpada u regionalnom postrojenju za separaciju;
- odlaganje otpada;
- kompostiranje (II faza);
- reciklaža građevinskog otpada;
- centralno postrojenje za separaciju otpada.

Centralno postrojenje za separaciju otpada će imati funkciju regionalnog reciklažnog centra i biće povezano sa drugim reciklažnim dvorištima na području regiona.

Prema članu 11 EU Direktive o deponijama 99/31/EC mora se osigurati procedura primanja otpada, odnosno da se na deponiju mogu odlagati samo dozvoljene vrste otpada. Prilikom svakog odlaganja otpada moraju biti sprovedene sledeće operacije:

- Vizuelna inspekcija otpada na ulazu u deponiju, kao i na mestu odlaganja;
- Verifikacija usaglašenosti otpada sa opisom iz dokumentacije koju dostavlja vlasnik;

Merenje i registracija isporuke. Svaku isporuku prate sledeći podaci koji se upisuju u registar otpada svakog dana:

- vrsta otpada;
- karakteristike otpada;
- težina otpada;
- poreklo;
- ime i adresa firme koja je dovezla otpad;
- tačna lokacija na koju je otpad odložen na deponiji.

Nakon što je prošao kontrolu, otpad se odlaže na deponiju u skladu sa tzv. operativnim planovima. Otpad se u principu odlaže i sabija u tankim slojevima debljine 0,5 m, da bi se postigla optimalna kompaktnost otpada. Zemlja, građevinski otpad i slične frakcije otpada će se odlagati pored aktuelnog prostora za odlaganje, da bi se mogao iskoristiti za prekrivanje otpada.

Operativni planovi deponije sadrže plan lokacija i sekcija i opisuju unutrašnje pristupne puteve, maksimalni nagib posrednih i krajnjih nasipa, daju generalna uputstva za odlaganje otpada i podelu deponije na različita područja za odlaganje.

Prioritet centra za upravljanje otpadom mora biti zaštita i očuvanje kvaliteta životne sredine. U tom smislu će biti potrebno izraditi program monitoringa životne sredine tj. sistemski nadzor nad potencijalnim uticajima takvog objekta na životnu sredinu, a sve u skladu s predmetnom regulativom.

Projekat izgradnje centra za upravljanje otpadom je složen, a zahtevaće postupnu, etapnu realizaciju u kojoj će prva faza uključivati izgradnju regionalne sanitarne deponije i postrojenja za separaciju uz osnovne, infrastrukturne prateće sadržaje.

U pravnom okviru Srbije postoje dve ključne procedure neophodne za odobravanje lokacije za izgradnju deponije:

- Odluka o odobrenju Studije o proceni uticaja na životnu sredinu
- Građevinska dozvola

Za obavljanje skladištenja, tretmana i odlaganja inertnog i neopasnog otpada, operater deponije treba da ishoduje integralnu dozvolu. Procedure za dobijanje pomenutih dozvola su definisane različitim zakonima, i u nadležnosti su Ministarstva za zaštitu životne sredine i prostornog planiranja, odnosno Pokrajinskog sekretarijata za zaštitu životne sredine.

Savremena, ekonomski opravdana i racionalna sanitarna deponija se može izvesti samo kao nova deponija. Razvoj plana rada sa planom punjenja deponije otpadom, izveštaji o radu deponije, informacije o naplati, planovi za inspekciju i planovi sigurnosti su važni elementi rada regionalne sanitarne deponije. Rad deponije se mora sprovoditi u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom:

- mora se napraviti radni plan deponije;
- mora se napraviti plan zaštite od udesa u skladu sa zakonom;
- mora se pribaviti dozvola za odlaganje otpada i otpad se mora odlagati u skladu sa tom dozvolom;
- moraju se sprovoditi mere zaštite životne sredine
- moraju se naplaćivati usluge odlaganja otpada na deponiji
- mora se obezbediti rekultivacija deponije posle njenog zatvaranja i mora se vršiti stručni nadzor nad deponijom u periodu od minimum 30 godina
- mora se voditi evidencija o otpadu se uspostaviti sistem monitoringa.

Plan upravljanju regionalnom sanitarnom deponijom mora da sadrži između ostalog:

- radno vreme deponije;
- odgovornosti, prava i obaveze zaposlenih;
- mere zaštite na radu;
- uputstva za registrovanje i odlaganje otpada;
- tehnike za odlaganje otpada;
- gustina i pokrivenost sloja otpada; uspostavljanje nagiba deponije;
- sekundarno razdvajanje materijala i uputstva za primarne metode prerade koje se odnose na njih;
- sistem za tretman procednih voda, sistem kontrole deponijskog gasa;
- kontrolu zagađenja, monitoring i izveštavanje;
- raspored stanica za monitoring biodiverziteta, podzemnih i površinskih voda i spektar parametara koje treba kontrolisati;
- sve druge faktore i aspekte vezane za rad postrojenja za tretman otpada.

Na sanitarnoj deponiji dozvoljeno je isključivo odlaganje samo onih vrsta otpadaka koji spadaju u grupu neopasnih otpada. Ovi otpaci obuhvataju sledeće:

- Komunalne otpatke,
- Inertni industrijski otpad,
- Otpatke sa javnih površina,
- Otpatke iz preduzeća neindustrijskog karaktera,
- Otpatke iz trgovina, administrativnih objekata i sl.,
- Pepeo od loženja u individualnim domaćinstvima,
- Otpaci iz ustanova, kasarni i škola koji su po svom sastavu veoma slični otpacima iz domaćinstva se mogu deponovati.
- Građevinski šut, odnosno malter, komadi cigle, betona i sl., koristiće se za dnevno prekrivanje kao inertni materijal i za izgradnju internih saobraćajnica.
- Pepeo i šljaka poreklom od čvrstih goriva iz domaćinstava, mogu se odlagati na deponiju ako su potpuno ugašeni i ako ne sadrže nikakve štetne elemente. Ako su u suvom stanju, moraju se dobro pokvasiti pre odlaganja i sabijanja i odmah potom prekriti materijalom za prekrivanje. Ova vrsta otpadaka je prisutnija u zimskom periodu i u većini slučajeva je inertna i ne zagađuje okolinu, te se može koristiti za izgradnju saobraćajnica na kontrolisanoj deponiji.
- Otpaci uginulih životinja se ne smeju odlagati.
- Industrijski otpad koji je sa hemijskog i biološkog stanovišta neutralan, može se odlagati na deponiju.
- Industrijski otpaci koji se mogu koristiti kao sekundarne sirovine, ne iznose se na deponiju, već se mora organizovati njihovo sakupljanje i izdvajanje.
- Industrijski otpaci koji po svojim karakteristikama pripadaju grupi štetnih i opasnih materija NE SMEJU se iznositi na lokaciju, već se sa njima mora postupati u skladu sa zakonskim propisima.
- Motorna ulja i druga otpadna ulja se ne mogu odlagati na deponiju.
- Medicinski otpad se ne sme odlagati na saniranu deponiju bez prethodnog tretmana. Otpaci iz zdravstvenih ustanova, komunalnog porekla mogu se odlagati na deponiju.
- Akumulatori i klasične baterije se ne mogu odlagati na deponiju.
- Na deponiju se NE SME odlagati materijali koji ima temperaturu paljenja ispod 120°C (benzin, etar, ugljen-disulfid, kerozin, ulja, mazut i sl.), zbog stalno prisutne opasnosti od požara.
- Takođe, na deponiju se ne sme odlagati radioaktivni i eksplozivni materijal. Ove materije se odlažu u skladu sa važećim zakonskim propisima.
- U cilju zaštite zemljinog ozonskog omotača postoje posebne preporuke za odlaganje rashladnih uređaja koji sadrže freon. Potrebno je odstraniti freon pomoću specijalnog uređaja za njegovu kondenzaciju, posle čega se tečni freon uvodi u boce u cilju ponovne upotrebe a rashladni uređaj tretira kao krupni otpad.
- Odlaganje fekalija ne sme da se vrši na deponiji. Fekalije se odlažu u gradski sistem za biološko prečišćavanje otpadnih sanitarnih i fekalnih voda.

5.8.2. Organizacija kompleksa sanitarne deponije

Namena planiranog kompleksa je sanitarno uklanjanje čvrstog komunalnog otpada deponovanjem, sa prethodnom primenom reciklaže - izdvajanja sekundarnih sirovina na lokaciji deponije, neposredno pre deponovanja i baliranjem ostatka smeća pre odlaganja na deponiju. Na deponiji će se deponovati samo gradski (komunalni) otpad.

Ukupna potrebna površina koju će zauzeti kompleks buduće sanitarne deponije procenjuje se na 15 ha. U okviru generalne namene površina, na kompleksu deponije biće jasno razgraničene dve zone:

RADNA ZONA, koja obuhvata sve površine sa osnovnom namenom u funkciji sanitarnog deponovanja otpada;

ZAŠTITNA ZONA koja predstavlja zaštitni zeleni pojas oko kompleksa deponije

Na planiranoj površini radne zone potrebno je smestiti četiri zasebne celine sa posebnim funkcijama, odnosno četiri površine sa različitim namenom:

- a) Površina za deponovanje otpada;
- b) Površina za manipulativno-opslužni plato sa postrojenjem za prečišćavanje otpadnih voda;
- c) Površine za komunikacije i infrastrukturu (saobraćajne površine)
- d) Reciklažni plato sa postrojenjem za selekciju otpada

Tabela 5.11 Namena površina kompleksa deponije

Namena površina	P (%)
Manipulativno-opslužni plato	2,0
Površina za deponovanje otpada sa svim pripadajućim funkcijama	67,4
Površina za komunikacije	2,3
Plato za postrojenje za separaciju	4,0
Radna površina	75,7
Zaštitni pojas	24,3
Ukupno	100

Kompleks površina radne zone regionalne deponije podrazumeva projektovanje i izgradnju sledećih vrsta objekata:

Manipulativno opslužni deo:

- portirnice i kolska vaga
- dezobarijere-kade za dezinfekciju
- upravne zgrade, prostor za smeštaj radnika, specijalizovane radionice, prijemni objekat, laboratorije, ostave alata, vatrogasno spremište
- trafostanica
- dvonamensko sklonište

Plato za postrojenje za separaciju:

- plato za postrojenje za razvrstavanje dopremljenog otpada
- otkriveni plato za privremeno odlaganje baliranog korisnog smeća
- plato za građevinski otpad
- plato za privremeno odlaganje, razvrstavanje i sladištenje kabastog kućnog otpada
- plato za privremeno odlaganje, razvrstavanje i sladištenje saobraćajnih sredstava
- površine za privremeno odlaganje, usitnjavanje i kompostiranje biorazgradljivog otpada i privremeno skladištenje komposta

Površine za komunikaciju:

- manipulativne saobraćajne površine
- perionice i platoi za pranje
- parking za vozila na ulazu
- parking za vozila zaposlenih

Površina za deponovanje otpada sa svim pripadajućim funkcijama:

- telo sanitarne deponije
- lokacija za izvorište tehničke vode
- postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda
- sistem za odvođenje površinskih voda

5.8.3. Tehnologija izgradnje sanitarne deponije i rada na deponiji

Izgradnja deponije se mora odvijati u fazama. Fazna gradnja se uglavnom odnosi samo na telo deponije. U prvoj fazi se gradi pristupni put i svi sadržaji unutar ograde deponije kao i prva kasetna tela deponije. Broj kasetna zavisi od površine deponije i visine deponovanja. Veličina kasete se obično proračunava tako da njen vek punjenja traje minimum pet godina, iz razloga ekonomičnosti izgradnje. U planu za zrenjaninski region predlaže se i izgradnja reciklažnog platoa u prvoj fazi, na kojem bi se postavila linija za ručnu separaciju i primarni tretman reciklabilnog otpada. U drugoj fazi se predlaže izgradnja druge kasete tela deponije.

Na regionalnu deponiju zrenjaninskog regiona primeniće se zahtevi EU Direktive 1999/31/EC o izgradnji vodonepropusnog dna deponije. U skladu sa ovom direktivom osnovna podloga deponije se sastoji od kombinovanih slojeva, i to od sloja mineralnog materijala propustljivosti $\leq 1,0 \times 10^{-9}$ m/s. kao prve podloge i geomembrane kao sekundarnog materijala (HDPE membrana debljine od 2-2,5 mm), zaštitnog sloja (geotekstil) i drenažnog sloja od 50cm. Deponija mora biti ograđena. Sistem za sakupljanje procednih voda mora biti urađen, kao i obodni kanali koji kišnicu vode van deponije. Mora se obezbediti sistem za degasifikaciju deponije i spaljivanje deponijskog gasa ili njegovo iskorišćenje u energetske svrhe. Celo područje treba da je ograđeno mrežastom ogradom i da ima posebne kapije za ulaz vozila i ljudi.

Od ostalog dela deponije kasetna treba da se odvoji pregradnim nasipom visine oko 1,5 m i širine u kruni 4 m tako da se po njemu mogu kretati vozila. Površinske atmosferske vode koje dospevaju u telo deponije obrazuju procedne vode koje se evakušu iz kasete do sabirnog šahta odakle se prepumpavaju u lagunu i vraćaju u telo deponije. Preko sloja prirodnog šljunka za drenažu podzemnih voda postavlja se prvo geotekstil težine 1.200 gr/m² a zatim nepropusna geomembrana debljine 2,0 mm, a zatim opet geotekstil istih karakteristika, 1.200 gr/m². Tehničke karakteristike geotekstila i nepropusne geomembrane date su u Prilogu 2.



Slika 5.6 Postavljanje geomembrane i geotekstila

Geotekstil se razastire od krune nasipa prema sredini kasete tako da se trake preklapaju minimum 10 cm. Na kruni nasipa vrši se sidrenje u za to posebno iskopan rov dubine i širine minimum 30 cm. Trake se međusobom povezuju šivenjem tako da ne dolazi do njihovog odvajanja. Preko razastrtog geotekstila razastire se geomembrana.

Geomembrana se takođe razastire od krune nasipa gde se sidri u isti rov preko geotekstila. Trake geomembrane se preklapaju minimum 12 cm radi zavarivanja. Zavarivanje se obavlja posebnom tehnikom tako da se ostvari potpuno i kvalitetno spajanje traka geomembrane. Pre prekrivanja geomembrane sa geotekstilom i slojem prirodnog šljunka debljine 50 cm i ugradnje drenažnih cevi Ø100 mm, kvalitet varova se mora proveriti jednom od poznatih tehnika. Nakon provere varova pristupa se postavljanju geotekstila, i preko njega drenažnih cevi i zatim razastiranju sloja prirodnog šljunka debljine 50 cm. Šljunak se razastire počevši od pregrade tako da se dovezeni šljunak sa pregrade izručuje u kasetu preko geotekstila a zatim buldozerom razastire napredovanjem preko šljunka.

Osnovna pravila tehnološkog deponovanja koja se moraju primeniti na regionalnoj deponiji u Zrenjaninu:

- kontrolisati ulaz na deponiju (meriti, zapisivati, zabrana ulaza nezaposlenima u ograđeni deo deponije)
- započeti deponovanje na najnižoj koti deponije
- oformiti ćeliju - radna površina da bude što manja
- ćeliju ispunjavati odmah do konačne visine
- ćeliju dnevno prekriti inertnim materijalom
- otpatke kompaktirati
- stabilnost tela - nagib radne površine 1:3
- vršiti monitoring
- izdvojene gasove spaljivati ili postaviti kogeneratore
- kontrolisati procedne vode
- vozila prati pre izlaska sa deponije
- ne primati opasan otpad na deponiju
- pridržavati se plana popunjavanja deponije
- koristiti samo odgovarajuću opremu
- opremu locirati u aktivnoj zoni

5.8.4. Predlog mogućih lokacija za izgradnju deponije sa postrojenjem za separaciju sekundarnih sirovina

Grad Zrenjanin zajedno sa opštinama Kovačica, Sečanj i Titel ima potpisan Sporazum o međuopštinskoj saradnji u oblasti upravljanja čvrstim komunalnim otpadom koji je usvojen 2006. godine na sednicama skupština opština svih potpisnica sporazuma, uz saglasnost da lokacija buduće regionalne deponije bude na teritoriji grada Zrenjanina, kao najvećeg ekonomskog, privrednog i administrativnog centra i grada sa najvećim brojem stanovnika pa samim tim i generisanim količinama otpada na svojoj teritoriji.

Region Zrenjanina, Kovačice, Titela i Sečnja karakteriše relativno mala gustina naseljenih mesta, što je povoljno sa stanovišta mogućnosti izbora slobodnog zemljišta za lociranje regionalne deponije. Sa druge strane, ista karakteristika podrazumeva i povećanu dužinu transportnih puteva između naselja, kao i od naselja do regionalne deponije.

Pored toga, ograničavajući faktori za izbor regionalne deponije je veliki procenat poljoprivrednog zemljišta koje ne bi trebalo ugroziti odlaganjem otpada. Većina preostalog zemljišta je močvarno ili sa visokim podzemnim vodama, tako da buduća deponija mora strogo zadovoljiti sve tehničko-tehnološke mere kako se ne bi ugrozio hemizam podzemnih voda.

Kriterijumi koje treba imati u vidu prilikom izbora lokacije regionalne deponije su navedeni u **Uredbi o odlaganju otpada na deponije** („Službeni glasnik RS“ broj 92/2010). Ovom uredbom se, između ostalog, bliže propisuju uslovi i kriterijumi za određivanje lokacije, tehnički i tehnološki uslovi za projektovanje, izgradnju i rad deponije otpada.

U **Članu 5.** pomenute Uredbe koji prati **Prilog I – Opšti uslovi i kriterijumi za određivanje lokacije za deponiju**, navodi da se prilikom određivanja lokacije za deponiju uzimaju u obzir opšti uslovi i kriterijumi za sve klase deponija, i to:

Prema nameni prostora i korišćenja zemljišta

- a) Uslovi za namenu površina i korišćenje zemljišta uzimaju se iz generalnog urbanističkog plana;
- b) Razdaljina između spoljašnje granice lokacije deponije i najbližeg objekta naseljenog područja, gde stalno borave ljudi, ne može iznositi manje od 500 metara;
- c) Deponija se locira na udaljenosti najmanjoj od 300 metara od pojedinačnih kuća van naselja I drugih objekata u kojima ljudi rade ili borave, ukoliko je zaklonjena tako da telo deponije nije u vidnom polju;
- d) Deponija se planira tako da posmatrani prostor zadovolji potreban kapacitet tj. zapreminu I prostorno lociranje svih neophodnih objekata.

Prema topografiji terena

- a) Deponija se locira, po pravilu, u uvalama zaklonjenim bočnim reljefom, bivšim pozajmištima zemlje i ravnim terenima koji su bez tekućih i stagnirajućih voda;
- b) Strmi tereni sa nagibom preko 25% mogu se koristiti za deponije uz primenu adekvatnih tehničkih mera (planiranje, škarpiranje, podgrađivanje i dr.).

Prema hidrogeološkim, inženjerskogeološkim i geotehničkim uslovima na posmatranom području

Deponija se **ne može** locirati na:

- a) terenu sa jako ispucalom stenovitom podlogom sa visokom vodopropustljivošću i nedefinisanim pravcima kretanja podzemnih voda;
- b) terenima sa slobodnim nivoom podzemnih voda gde je sezonski nivo veći od dva metra, a u određenim hidrogeološkim i hidrološkim uslovima;
- c) području ugroženom klizanjem, urušavanjem, sleganjem tla ili drugim pomeranjem zemljine mase, ukoliko se takva pojava ne može sprečiti tehničkim merama;
- d) području sa nejednakim geotehničkim svojstvima na površini i ispod površine koji ugrožavaju deponiju, ukoliko se takva pojava ne može sprečiti tehničkim merama.

Prema klimatskim, hidrološkim i hidrografskim karakteristikama posmatranog područja

Pri izboru lokacije za deponiju sagledavaju se sledeće meteorološke, hidrološke i hidrografske karakteristike:

- a) ruža vetrova, učestalost i brzina vetra sa maksimalnom, minimalnom i aritmetičkom sredinom i tišinom;
- b) srednja i maksimalna godišnja temperatura sa dužinom trajanja i brojem zimskih dana sa temperaturom ispod 0°C;
- c) broj dana sa snežnim pokrivačem, prosečna visina snežnog pokrivača, padavine u normalnim i ekstremnim uslovima u milimetrima.

Deponija se **ne može** locirati na:

- a) vodozaštićenom području određenom u skladu sa propisima koji regulišu zaštitu voda;
- b) zaštićenom području izvora termalno-mineralnih voda, određenom u skladu sa propisima koji regulišu zaštitu voda;
- c) poplavnom području određenom u skladu sa propisima koji regulišu zaštitu voda;
- d) terenima izvan poplavnog područja ako je povratni period velikih voda 20 godina i ako tehničkim merama, nije moguće ostvariti njegovu zaštitu.

Prema zonama i uslovima zaštite

Deponija se može locirati na:

- a) određenoj udaljenosti od obale reka, jezera i akumulacija u skladu sa posebnim propisima i uslovima nadležnih organa i institucija;
- b) određenoj udaljenosti od zdravstvenog objekta za stacionarno lečenje, prirodnog lečilišta I sl, u skladu sa posebnim propisima i uslovima nadležnih organa i institucija;
- c) određenoj udaljenosti od utvrđenog nepokretnog kulturnog dobra (spomenika kulture,
- d) prostorno kulturno-istorijske celine, arheološkog nalazišta i znamenitog mesta), kao I njegove zaštićene okoline ili zaštićenog prirodnog dobra u skladu sa posebnim propisima i uslovima nadležnih organa i institucija;
- e) određenoj udaljenosti stovarišta zapaljivog materijala i vojnog objekta u skladu sa posebnim propisima i uslovima nadležnih organa i institucija.

Deponija se **ne može** locirati na terenima u zoni sanitarne zaštite izvorišta za snabdevanje vodom za piće.

Prema saobraćajnoj i tehničkoj infrastrukturi

Deponija se **ne može** locirati:

- a) u zaštitnom pojasu saobraćajnice ili tehničke infrastrukture, u skladu sa posebnim propisima i uslovima nadležnih organa i institucija;
- b) iznad ugrađenih instalacija za veštačko navodnjavanje, kao i drugih podzemnih infrastrukture, iznad - tunela, podvožnjaka, skloništa i sl. objekata, u skladu sa posebnim propisima i uslovima nadležnih organa i institucija;
- c) u određenom radijusu od referentne tačke aerodroma i na određenoj dužini poletno-sletne staze za sve vrste aviona, u skladu sa posebnim propisima i uslovima nadležnih organa i institucija;
- d) na određenoj udaljenosti od vodovoda, gasovoda, naftovoda i dalekovoda, u skladu sa posebnim propisima i uslovima nadležnih organa i institucija.

Prema mogućem kapacitetu tj. zapremini deponije

Zapremina i kapacitet deponije određuje se na osnovu uporedivih podataka dobijenih merenjem količine otpada koju treba odložiti, zapreminske težine otpada (masa) na deponiji, količine prekrivnog materijala i gustine sabijanja, prema sledećem obrascu:

$$V = G_{ot}/\rho_{ot} + G_{pm}/\rho_{pm}$$

Gde je:

V - potrebna zapremina deponije (m³);

G_{ot} - težina otpada (t);

G_{pm} - težina prekrivnog materijala (t);

ρ_{ot} - srednja gustina sabijenog otpada (t/m³);

ρ_{pm} - srednja gustina sabijenog inertnog materijala (t/m³).

Deponija se planira za vreme duže od 20 godina u skladu sa odgovarajućim urbanističkim planom. Deponija se planira za vreme kraće od 20 godina u slučaju kada je potrebno da se popuni prirodna depresija, iskopina ili zaravne pojedine površine u blizini naselja.

Studija prostornog razmeštaja regionalnih deponija urađena je od strane Javnog preduzeća "Zavod za urbanizam", Novi Sad, 2006. godine. Tom prilikom određene su zone isključene za lociranje regionalnih deponija, uslovno povoljne zone i povoljne zone za lociranje regionalnih deponija za celokupnu teritorije Autonomne Pokrajine Vojvodine u skladu sa tada važećim *Pravilnikom o kriterijumima za određivanje lokacije i uređenje deponija otpadnih materija*, odnosno važeće Nacionalne Strategije upravljanja otpadom sa programom približavanja Evropskoj Uniji.

Kao najprihvatljivije lokacije pritom predložene su sledeće makrolokacije:

- magistralni pravac Zrenjanin – Kikinda, državni put I reda br.24 (između naselja Melenci, Mihajlovo, Elemir)
- magistralni pravac Zrenjanin – Pančevo, državni put I reda br.24 (između naselja Lukićevo, Stajićevo i Orlovat)
- magistralni pravac Zrenjanin – Kikinda, državni put I reda br.24 (između naselja Melenci, Torda i Bašaid) („*Studija prostornog razmeštaja regionalnih deponija i transfer stanica na području AP Vojvodine*“, JP „Zavod za urbanizam“, Novi Sad, 2006.)

Potpisivanjem međuopštinskog sporazuma između grada Zrenjanina i opština Kovačica, Titel i Sečanj ispunjen je uslov za formiranje Regiona koji nije bio predložen u varijantama pomenute Studije. Za potrebe izrade ovog plana predložene prve dve lokacije su uzete u razmatranje, dok je treća predložena lokacija izostvaljena prilikom izrade ovog Plana jer ne priroda Regionu Zrenjanin, Kovačica, Titel i Sečanj.

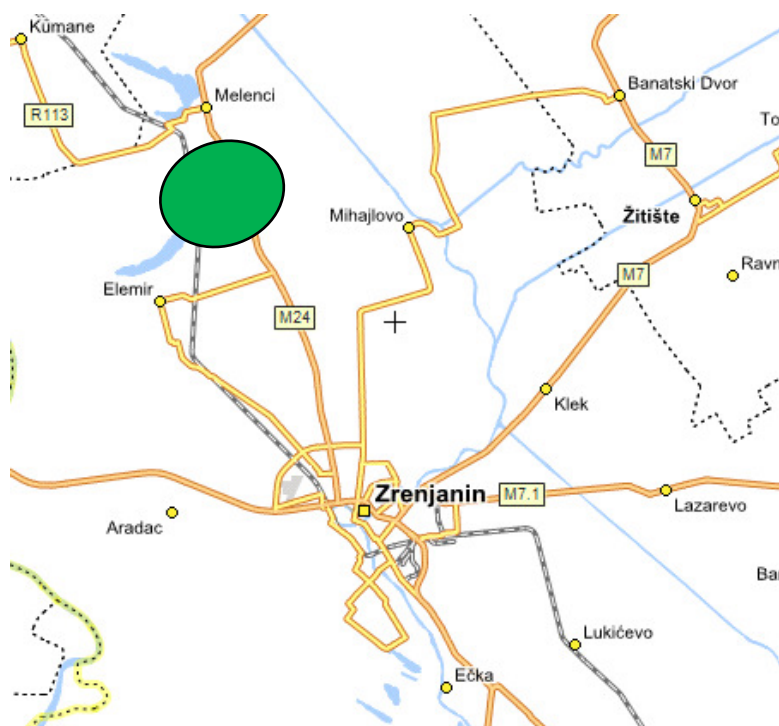
Za potrebe izrade Plana predložena i još jedna potencijana lokacija, odnosno lokacija u neposrednoj blizini postojeće gradske deponije u Zrenjaninu:

- magistralni pravac Zrenjanin – Novi Sad, državni put I reda br. 7 (između naselja Zrenjanin, Aradac, Mužlja) , jugoistočno od naselja Zrenjanin.

Lokacija 1

Magistralni pravac Zrenjanin – Kikinda, državni put I reda br. 24, (između naselja Melenci, Mihajlovo, Elemir)

Potencijalna makrolokacija regionalne deponije predložena Studijom prostornog razmeštaja regionalnih deponija i transfer stanica, nalazi se na magistralnom putu ka Kikindi, severno od grada Zrenjanina i od njega je udaljena oko 10 km. Ovim potencijalna pozicija regionalne deponije ispunjava uslov da bude u blizini najvećeg generatora otpada, ali se može uzeti s rezervom s obzirom da je udaljena od težišta Regiona u smislu produkcije otpada.



Slika 5.7 Potencijalna makrolokacija regionalne deponije-Lokacija 1

Predložena makrolokacija je udaljena više od 5 km od naselja Elemir i Mihajlovo, Melenci i Jankov Most. Prilikom daljeg opredeljivanja za konačnu lokaciju regionalne deponije treba imati u vidu da udaljenost od naselja ne bude manja od 2 km. Ukoliko se izbor parcele vrši u okviru ove makrolokacije, tada treba imati u vidu postojeće pojedinačne kuće i salaše, od kojih izabrana lokacija treba da bude udaljena bar 500m.

Makrolokaciji je moguće pristupiti iz pravca magistralnog puta Zrenjanin – Kikinda, te alternativno sa lokalnog puta Zrenjanin-Mihajlovo-Jankov Most, ali se prilikom obezbeđivanja konačne lokacije regionalne sanitarne deponije mora voditi računa o minimalnoj zaštitnoj zoni puta od 400m od trase puta.

Od železničkih pruga, kao i železničkih i autobuskih stajališta ova lokacija je udaljena preko 5 km, a od aerodroma za poljoprivredne avione više od 20 km. Povoljna je i udaljenost od zdravstvenih objekata - od zrenjaniske bolnice je udaljena oko 12km, a od prirodnog lečilišta Banje Melenci oko 8km. Od prehrambene industrije koja je zonirana prvenstveno sa istoka i jugoistoka naselja Zrenjanin je udaljena preko 8 km.

Predložena lokacija se ne nalazi na obalnom području, vlažnim i zabarenim površinama, zaslanjenim terenima, području sa autohtonim šumama, ali predstavlja zemljište namenjeno poljoprivrednoj proizvodnji ratarskih kultura.

Od kanala DTD je makrolokacija udaljena preko 5 km, dok je od vodozahvata udaljena oko 5km od izvorišta za naselja Mihajlovo i Jankov Most, a preko 10 km od izvorišta grada Zrenjanina. Lokacija ne predstavlja prostor namenjen za akumulacije niti ribnjake.

Preložena lokacija ne predstavlja pozajmište zemlje, te nema formirane depresije za odlaganje otpadnog materijala, dok se najbliža pozajmišta gline za opekarsku proizvodnju nalaze u Zrenjaninu, Melencima i prema Elemiru.

Predložena lokacija se ne nalazi na teritoriji zaštićenog prirodnog dobra ili dobra predviđenog za zaštitu, niti zone zaštite prirodnog dobra odnosno dobra predviđenog za zaštitu. Od područja prirodnog dobra predviđenog za zaštitu Okanj bara je udaljena preko 5 km.

Makrolokacija je na obodu turističke regije drugog stepena, severne zone, te se prilikom izgradnje regionalne deponije mora predvideti zaštitni sanitarni sloj zelenila.

Prilikom izrade dalje dokumentacije regionalne deponije na ovoj lokaciji neophodno je obratiti se nadležnim pokrajinskim i republičkim organima zarad dobijanja saglasnosti o infrastrukturi: obezbeđivanje priključka na magistralni putni pravac, ispunjenje uslova u pogledu planirane elektroenergetske i termoenergetske infrastrukture (planirani dalekovodi, eksploataciona polja), vodoprivrednih objekata.

Teren analizirane makrolokacije u morfološkom smislu predstavlja dobro izraženu ravan (+77 do +83m apsolutne visine) koja je veoma blago nagnuta u pravcu aluvijalne ravni Tise. Debljina sedimenata je od 5 do 7m, a predstavljeni su alevritima, glinovitim alevritima i alevritičnim glinama. U alevritičnim članovima sadržaj alevrit čestica varira od 46,5-69,9% sa 6,0% do 30,0 % glinovite i oko 25,0% peskovite komponente. Sortiranost zrna je slaba, sa srednjim prečnikom zrna 0,014mm. Sadržaj karbonatne materije je neravnomerno raspoređen i to u vidu sitnih karbonatnih konkrecija.

U alevritičnim glinama sadržaj alevrit čestica, varira od 54,0-31,0% sa 31,0 % glinovite i oko 15,0% peskovite komponente. Grubo disperzne gline odlikuju se sa 54% glinovite komponente, 7,5% peskovite i 38,5% alevrit čestica sa srednjim prečnikom zrna 0,0041mm, sa slabom sortiranosti zrna.

Navedeni granulometrijski sastav ukazuje na glinovito tlo sa mogućim koeficijentima propusnosti 10⁻⁴ do 10⁻¹⁰ cm/s u zavisnosti od udela glinovite komponente. Za glinovito tlo je karakteristična velika visina kapilarnog penjanja i do nekoliko metara.

Suva zapreminska težina glinovitog tla kreće se u intervalu od 15 do 18 kN/m³, a modula stišljivosti od 5-8 MN/m², što ga svrstava u srednje stišljiva tla. Kako se izvesno radi o nekonsolidovanom tlu, realno je očekivati sleganje pri opterećenju. Najveći deo deformacije tla pri sleganju, odvija se na račun promene zapremine pora, što ima za posledicu i promenu količine vode u njima. U slabo vodopropusnom tlu kao što je glina sleganje se odvija sporo.

Kako bi se pouzdano utvrdile fizičko-mehaničke karakteristike tla preko parametara čvrstoće i deformabilnosti, a nakon precizno utvrđene tehnologije odnosno dimenzionisanja odlagališta otpada, neophodno je izvršiti detaljna inženjerskogeološka istraživanja koja podrazumevaju laboratorijska ispitivanja neporemećenih uzoraka tla uzetih iz bušotina na utvrđenoj mikrolokaciji. Nivo kolebanja nivoa podzemnih voda, čije je prisustvo ocenjeno na dubini od 4-6m (analizom karte prosečnih nivoa prve izdani, Pokrajinskog zavoda za urbanizam i komunalno stambena pitanja), neophodno je utvrditi postavljanjem pijezometarskih konstrukcija. Pravac kretanja podzemnih voda upućuje na to da je makrolokacija planirana uzvodno u odnosu na lokaciju izvorišta vodosnabdevanja naselja Elemir.

Lokacija 2

Magistralni pravac Zrenjanin – Pančevo, državni put I reda br.24 (između naselja Lukićevo, Stajićevo i Orlovat)

Makrolokacija regionalne deponije je takođe predložena Studijom prostornog razmeštaja regionalnih deponija i transfer stanica i nalazi se na magistralnom putu ka Pančevu, jugoistočno od grada Zrenjanina. Od tri predložene makrolokacije, D2 se najviše poklapa sa težištem Regiona u smislu produkcije otpada, ali je istovremeno i najviše udaljena od grada Zrenjanina, preko 15km. Ipak, predložena lokacija ispunjava uslov za poziciju regionalne deponije u maksimalnom radijusu od 20 km od centra naselja Zrenjanin.



Slika 5.8 Potencijalna makrolokacija regionalne deponije-Lokacija 2

Predložena makrolokacija je udaljena više od 5 km od obližnjih naselja Lukićevo, Stajićevo i Orlovat, a prilikom daljeg opredeljivanja za konačnu lokaciju regionalne deponije treba imati u vidu da udaljenost od naselja ne bude manja od 2 km. Ukoliko se izbor parcele vrši u okviru ove makrolokacije, tada treba imati u vidu postojeće pojedinačne kuće i salaše, od kojih izabrana lokacija treba da bude udaljena bar 500m. Makrolokaciji je moguće pristupiti iz pravca magistralnog puta Zrenjanin – Pančevo, a ako konačna pozicija regionalne deponije bude zapadno od pomenutog putnog pravca, tada je moguć i alternativni pristup u dužini manjoj od 5km do magistralnog pravca Zrenjanin-Beograd.

Prilikom projektovanja mikrolokacije treba imati u vidu da minimalni pojas zaštitne zone uz regionalni putni pravac ne bude manji od 400m, kako se ne bi ugrozila njegova stabilnost i funkcionalnost.

Ukoliko se prilikom konačnog izbora odluči da pozicija regionalne deponije bude istočno od putnog pravca Zrenjanin-Pančevo, mora se predvideti da udaljenost od zaštitnih krajnjih koloseka bude najmanje 200m. Predložena pozicija je izrazito povoljna sa aspekta ostvarivanja integralnog pristupa u rešavanju transporta, zbog blizine čvorišta železničkog saobraćaja u Orlovatu, gde se sutiču svi železnički pravci Regiona. Za izgradnju industrijskih koloseka potrebna je saglasnost institucija nadležnih za saobraćajnu infrastrukturu.

Istovremeno, lokacija 2 je udaljena više od 5km od autobuskih i železničkih stanica, koje se nalaze u obližnjim mestima. Predložena lokacija je od aerodroma za male poljoprivredne avione udaljena više od 5km.

Povoljna je i udaljenost od zdravstvenih objekata - od zrenjaniske bolnice je udaljena preko 15km, a od prirodnog lečilišta Banje Melenci preko 30km. Predložena lokacija je od prehrambene industrije udaljena preko 15km. Predložena lokacija se ne nalazi na obalnom području, vlažnim i zabarenim površinama, području sa autohtonim šumama, ali predstavlja zemljište namenjeno poljoprivrednoj proizvodnji ratarskih kultura.

Prilikom odabira konačne pozicije parcela za mikrolokaciju regionalne deponije, ukoliko se prihvati ova makrolokacija, treba uzeti u obzir da na potezu od puta Zrenjanin-Pančevo protiče kanal Petra, te da se oko njega prilikom usvajanja konačnog rešenja mora predvideti zaštitni pojas od 500 m. Postojeći vodozahvati u naseljima Lukićevo, Stajićevo i Orlovat su udaljeni preko 5km u odnosu na predloženu makrolokaciju. Na lokaciji se međutim nalazi nekoliko manjih bunara za navodnjavanje, pa bi se prilikom donošenja konačne odluke o poziciji lokacije trebala predvideti i njihova zaštita. Lokacija ne predstavlja prostor namenjen za akumulacije niti ribnjake.

U okolini predložene lokacije se nalaze i dva pozajmišta zemlje, što omogućuje lako obezbeđivanje materijala za dnevnu prekrivku. Predložena lokacija se nalazi na preko 5 km od zaštićenog prirodnog dobra specijalnog rezervata prirode Stari Begej – Carska Bara, odnosno preko 8 km od područja predviđenog za zaštitu Ečka. Udaljenost makrolokacije od područja predviđenog za zaštitu u potesu Kopovo sa pejzažnom ambijentalnom vrednošću je preko 3km. Predložena lokacija ne bi ugrožavala zaštitnu zonu nepokretnog kulturnog dobra, a nije ni u okviru turističke regije, zone.

Prilikom izrade dalje dokumentacije regionalne deponije na ovoj lokaciji neophodno je obratiti se nadležnim pokrajinskim i republičkim organima zarad dobijanja saglasnosti o infrastrukturi: obezbeđivanje priključka na magistralni putni pravac, ispunjenje uslova u pogledu planirane elektroenergetske i termoenergetske infrastrukture (planirani dalekovodi, eksploataciona polja), područja vodoprivredne infrastrukture. Teren analizirane makrolokacije u morfološkom smislu predstavlja dobro izraženu ravan (+77 do +83m apsolutne visine) koja je veoma blago nagnuta u pravcu aluvijalne ravni Tise. Debljina sedimenata je od 4 do 5m, a predstavljeni su alevritima, glinovitim alevritima, peskovito-glinovitim alvritima, alevritičnim peskovima, prašinstim peskovima lesoidnog habitusa i retko alevritičnim glinam. Sortiranost zrna je dobra do slaba, a sadržaj karbonatne materije je jako promenljiv i dostiže do 20%.

Ka jugoistoku u pravcu Orlovata ovi slojevi se nadovezuju na pojas deluvijalnog zastora koji se proteže po severozapadnom obođu Orlovatske lesne zaravni, a koji je stvoren je u zoni fleksure između ravni rečne terase 7-12m relativne visine i kompleksa Deliblatske peščare. Deponati su predstavljeni lesoidnim alevritima i leže direktno preko eolskih naslaga, a jednim delom preko terase. Sortiranost materijala je dobra, a sadržaj karbonatne materije je neravnomerno raspoređen. Analizom karte prosečnih nivoa prve izdani, Pokrajinskog zavoda za urbanizam i komunalno stambena pitanja, orijentaciono je utvrđeno da se nivo podzemne vode prve izdani nalazi na dubini 4-6m.

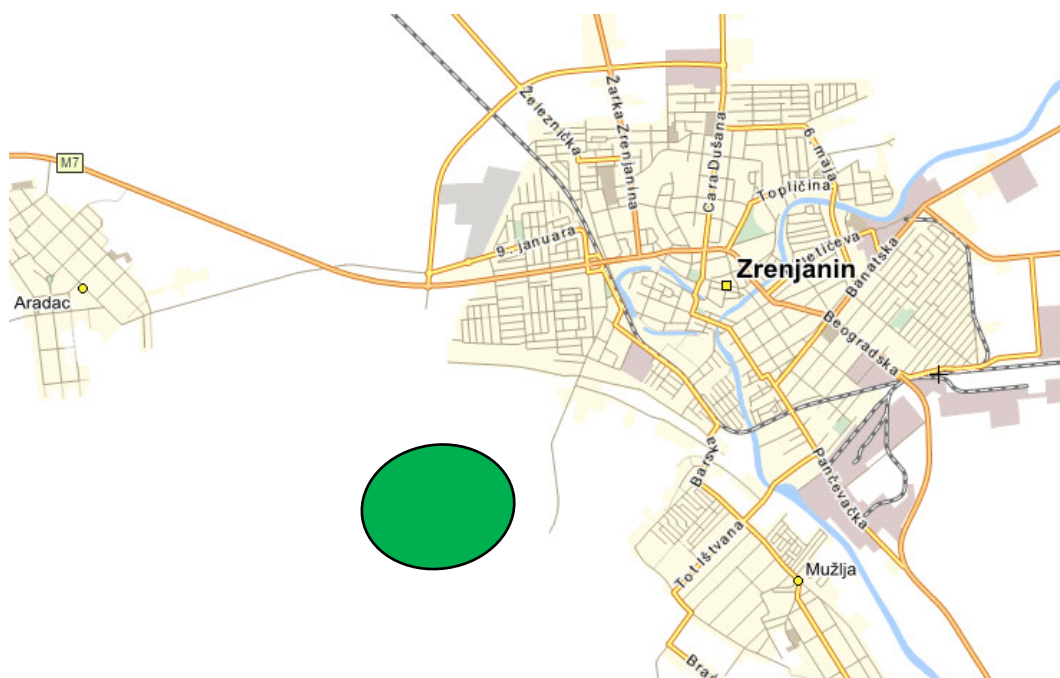
Generalno se karakteristike lesa razlikuju u zoni iznad nivoa vode, gde se on ponaša kao izraziti hidrogeološki kolektor-sprovodnik, sa vrednostima koeficijenta propusnosti $k=10^{-2} - 10^{-3}$ cm/s u vertikalnom pravcu dok je bočno kretanje vode sporije $k=10^{-6}$ cm/s. Kretanje vode odvija se duž makropora, vertikalno naniže.

Kako su vrednosti navedenih parametara samo orijentacione, neophodno je u cilju dobijanja pouzdanih podataka, a nakon precizno utvrđene tehnologije odnosno dimenzionisanja odlagališta otpada izvršiti detaljna inženjerskogeološka istraživanja koja podrazumevaju laboratorijska ispitivanja neporemećenih uzoraka tla uzetih iz bušotina, kao i ispitivanja in situ na utvrđenoj mikrolokaciji, nakon čega je moguće odrediti bezbedne nagibe kosina, dozvoljena opterećenja, kao i optimalne mere zaštite podzemnih voda.

Lokacija 3

Magistralni pravac Zrenjanin – Novi Sad, državni put I reda br. 7 (između naselja Zrenjanin, Aradac, Mužlja)

Treća potencijalna makrolokacija regionalne deponije je koja je uzeta u obzir prilikom izrade Plana je lokacija u okolini postojeće zrenjaninske deponije. Postojeća deponija je od predložene tri najbliže Zrenjaninu kao naselju u kom se generiše najveća količina otpada u Regionu. Njena pozicija je jugozapadno od naselja Zrenjanin i zapadno od naselja Mužlja, od čijih je stambenih delova udaljena oko 2.5km.



Slika 5.9 Potencijalna makrolokacija regionalne deponije-**Lokacija 3**

Pristup lokaciji je omogućen iz grada Zrenjanina, lokalnom saobraćajnicom, dok je uz pribavljanje neophodnih saglasnosti moguće obezbediti priključak sa magistralnih putnih pravaca Zrenjanin-Novi Sad i Zrenjanin-Beograd, dužine oko 5 km. Od železničkih pruga, kao i železničkih i autobuskih stajališta ova lokacija je udaljena oko 3 km, a od aerodroma za poljoprivredne avione oko 5 km. Udaljenost od objekta za stacionarno lečenje iznosi 2.3km, što je na granici prihvatljivosti ovog rešenja. Problem bi se izbegao izgradnjom zaštitnog sanitarnog sloja zelenila.

Pozicija ne ugrožava prirodno lečilište, Banju Melence, od koje je udaljena više od 20 km. Od prehrambene industrije koja je zonirana prvenstveno sa istoka i jugoistoka naselja Zrenjanin je udaljena oko 5 km.

Predložena lokacija se ne nalazi na području sa autohtonim šumama, zaslanjenim terenima, ni obalnom području, ali predstavlja područje čiju podlogu čini degradirano zemljište koje nije namenjeno poljoprivredi.

Od toka Begeja je lokacija udaljena preko 3 km, dok su najbliža izvorišta naselja u naselju Aradac i udaljena preko 5km. Lokacija ne predstavlja prostor planiran za višenamenske akumulacije, ribnjake, niti sisteme za navodnjavanje.

Lokacija ne predstavlja pozajmište zemlje, ali se u zemlja za svrhu dnevnog prekrivanja može pribavljati iz obližnjih pozajmišta zemlje, čime bi se obezbedilo funkcionisanje sanitarne deponije.

Predložena lokacija se nalazi oko 5 km udaljenosti od prirodnog dobra predviđenog za zaštitu Ribnjak Ečka, a oko 8 km od zaštićenog prirodnog dobra Specijalnog rezervata prirode Stari Begej – Carska Bara. Predložena lokacija ne bi ugrožavala zaštitnu zonu nepokretnog kulturnog dobra, ali je locirana u blizini Nacionalnog gradskog turističkog centra trećeg stepena, te se ponovo javlja zahtev za podizanje neophodnog zaštitnog sloja zelenila. Lokacija je u okviru turističke regije drugog stepena, severne zone, ali se ne nalazi na pravcima učestalih turističkih kretanja.

Teren analizirane makrolokacije u morfološkom smislu predstavlja stariju inundacionu terasu Tise 3-5m relativne visine. Apsolutne visine makrolokacije kreću se od +75m do +77m, a teren je blago nagnut ka Tisi. Prema strukturnim karakteristikama provlađuju alevritični peskovi, peskoviti alevriti i peskovito-glinoviti alevriti.

Sitnozrni peskovi sadrže 70% peskovite komponente, kao i 30% alevrit čestica. U alevritičnim članovima sadržaj peskovite komponente je 35% sa 65% prašinstih čestica, što ukazuje na nekoherentno tlo sa intergranularnim tipom poroznosti i mogućim koeficijentima propusnosti 10⁻⁵ do 10⁻⁴ cm/s.

Navedeni granulometrijski sastav ukazuje na glinovito tlo sa mogućim koeficijentima propusnosti 10⁻⁴ do 10⁻¹⁰ cm/s, u zavisnosti od udela glinovite komponente. Analizom karte prosečnih nivoa prve izdani, ocenjeno je da se nivo podzemne vode prve izdani može očekivati na dubini manjoj od 2,5m što ukazuje na problem pojave podzemnih voda na površini prilikom iskopa.

Na osnovu Uredbe o odlaganju otpada na deponije („Službeni glasnik RS“ broj 92/2010), kojom su bliže propisani uslovi i kriterijumi za određivanje lokacije, u narednoj tabeli dat je uporedni prikaz pogodnosti za izgradnju buduće regionalne sanitarne deponije za sve tri potencijalne lokacije.

Tabela 5.12 Uslovi i kriterijumi za određivanje lokacije definisani Uredbom

Uslovi i ograničenja	Lokacija 1 (između naselja Melenci, Mihajlovo, Elemir)	Lokacija 2 (između naselja Lukićevo, Stajicevo i Orlovat)	Lokacija 3 (između naselja Zrenjanin, Aradac, Mužlja)
	Ocena u odnosu na zadate uslove i ograničenja (1-5) 1 – ne zadovoljava, 2 – zadovoljava, 3 – dobar, 4 – vrlo dobar, 5 – odličan		
Prema nameni prostora i korišćenja zemljišta			
Uslovi za namenu površina i korišćenje zemljišta uzimaju se iz generalnog urbanističkog plana.	5	5	5
Razdaljina između spoljašnje granice lokacije deponije i najbližeg objekta naseljenog područja, gde stalno borave ljudi, ne može iznositi manje od 500 metara.	5	5	5
Deponija se locira na udaljenosti najmanjoj od 300 metara od pojedinačnih kuća van naselja i drugih objekata u kojima ljudi rade ili borave, ukoliko je zaklonjena tako da telo deponije nije u vidnom polju.	4	4	5
Deponija se planira tako da posmatrani prostor zadovolji potreban kapacitet tj. zapreminu i prostorno lociranje svih neophodnih objekata.	5	5	5
Prema topografiji terena			
Deponija se locira, po pravilu, u uvalama zaklonjenim bočnim reljefom, bivšim pozajmištima zemlje i ravnim terenima koji su bez tekućih i stagnirajućih voda.	4	4	4
Strmi tereni sa nagibom preko 25% mogu se koristiti za deponije uz primenu adekvatnih tehničkih mera (planiranje, škarpiranje, podgrađivanje i dr.).	5	5	5
Prema hidrogeološkim, inženjerskogeološkim i geotehničkim uslovima na posmatranom području			
Ne sme biti na terenu sa jako ispucalom stenovitom podlogom sa visokom vodopropustljivošću i nedefinisanim pravcima kretanja podzemnih voda.	5	5	5
Ne sme biti na terenima sa slobodnim nivoom podzemnih voda gde je sezonski nivo veći od dva metra, a u određenim hidrogeološkim i hidrološkim uslovima.	5	5	4
Ne sme biti na području ugroženom klizanjem, urušavanjem, sleganjem tla ili drugim pomeranjem zemljine mase, ukoliko se takva pojava ne može sprečiti tehničkim merama.	5	5	5
Ne sme biti na području sa nejednakim geotehničkim svojstvima na površini i ispod površine koji ugrožavaju deponiju, ukoliko se takva pojava ne može sprečiti tehničkim merama.	5	5	5
Prema klimatskim, hidrološkim i hidrografskim karakteristikama posmatranog područja			
Ne sme biti na vodozaštićenom području određenom u skladu sa propisima koji regulišu zaštitu voda.	5	5	5
Ne sme biti na zaštićenom području izvora termalno-mineralnih voda, određenom u skladu sa propisima koji regulišu zaštitu voda.	5	5	5
Ne sme biti na poplavnom području određenom u skladu sa propisima koji regulišu zaštitu voda.	5	5	5
Ne sme biti na terenima izvan poplavnog područja ako je povratni period velikih voda 20 godina i ako tehničkim	5	5	5

merama, nije moguće ostvariti njegovu zaštitu.			
Prema zonama i uslovima zaštite			
Mora biti na određenoj udaljenosti od obale reka, jezera i akumulacija u skladu sa posebnim propisima i uslovima nadležnih organa i institucija;	5	5	5
Mora biti na određenoj udaljenosti od zdravstvenog objekta za stacionarno lečenje, prirodnog lečilišta I sl, u skladu sa posebnim propisima i uslovima nadležnih organa i institucija;	5	5	4
Mora biti na određenoj udaljenosti od utvrđenog nepokretnog kulturnog dobra (spomenika kulture,	5	5	5
Mora biti na prostorno kulturno-istorijske celine, arheološkog nalazišta i znamenitog mesta), kao I njegove zaštićene okoline ili zaštićenog prirodnog dobra u skladu sa posebnim propisima i uslovima nadležnih organa i institucija;	5	5	5
Mora biti na određenoj udaljenosti stovarišta zapaljivog materijala i vojnog objekta u skladu sa posebnim propisima i uslovima nadležnih organa i institucija.	5	5	5
Deponija se ne može locirati na terenima u zoni sanitarne zaštite izvorišta za snabdevanje vodom za piće.	5	4	5
Prema saobraćajnoj i tehničkoj infrastrukturi			
Ne sme biti u zaštitnom pojasu saobraćajnice ili tehničke infrastrukture, u skladu sa posebnim propisima i uslovima nadležnih organa i institucija.	5	5	5
Ne sme biti iznad ugrađenih instalacija za veštačko navodnjavanje, kao i drugih podzemnih infrastruktura, iznad - tunela, podvožnjaka, skloništa i sl. objekata, u skladu posebnim propisima i uslovima nadležnih organa i institucija.	5	5	5
Ne sme biti u određenom radijusu od referentne tačke aerodroma i na određenoj dužini poletno-sletne staze za sve vrste aviona, u skladu sa posebnim propisima i uslovima nadležnih organa i institucija.	5	5	5
Ne sme biti na određenoj udaljenosti od vodovoda, gasovoda, naftovoda i dalekovoda, u skladu sa posebnim propisima i uslovima nadležnih organa i institucija.	5	5	5
Prema mogućem kapacitetu tj. zapremini deponije			
$V=Got/pot + Gpm/ppm$	5	5	5

Kao što se vidi iz prethodne tabele, sve tri lokacije u znatnoj meri zadovoljavaju kriterijume definisane Uredbom o odlaganju otpada na deponije, što je i u skladu sa Studijom prostornog razmeštaja regionalnih deponija koja je urađena od strane Javnog preduzeća "Zavod za urbanizam", iz Novog Sada, 2006. godine.

Međutim, pored propisanih zakonskih uslova i kriterijuma za određivanje lokacije definisanih Uredbom, od velikog značaja pri odabiru najpovoljnije lokacije, neophodno je sagledati i ostale tehničko-tehnološke kriterijume koji su od krucijalne važnosti za funkcionisanje buduće sanitarne deponije, a koji moraju biti u skladu sa specifičnostima budućeg modela upravljanja otpadom u okviru posmatranog Regiona

Pored toga, veoma bitnu stavku pri odabiru lokacije čini i sociološki kriterijum, ili "NIMBY" sindrom, koji predstavlja uticaj javnog mnjenja na izbor lokacije. Ove vrste kriterijuma i ograničenja sagledani su u tabeli 5.13

Tabela 5.13 Uslovi i kriterijumi za određivanje lokacije u zavisnosti od predviđenog modela upravljanja otpadom u Regionu

Uslovi i ograničenja	Lokacija 1 (između naselja Melenci, Mihajlovo, Elemir)	Lokacija 2 (između naselja Lukićevo, Stajićevo i Orlovat)	Lokacija 3 (između naselja Zrenjanin, Aradac, Mužlja)
	Ocena u odnosu na zadate uslove i ograničenja (1-5) 1 – ne zadovoljava, 2 – zadovoljava, 3 – dobar, 4 – vrlo dobar, 5 – odličan		
Tehničko-tehnološki uslovi u skladu sa modelom upravljanja otpada			
Uslov blizine najvećem generatoru otpada	5	4	5
Uslov blizine ostalim opštinama Regiona	3	5	5
Kvalitet i prohodnost puteva do lokacije	5	5	5
Kvalitet i prohodnost alternativnih puteva do lokacije	4	4	5
Ugroženost kvaliteta i namene trenutnog zemljišta	3	4	5
Blizina i kvalitet pozajmišta zemlje (materijala)	4	5	5
Ugroženost turističke regije	3	5	4
Uslov uklapanja u postojeće pejzažne karakteristike terena	4	4	5
Uslov za povezivanje na električnu i na vodovodnu mrežu	5	5	5
Sociološki kriterijumi			
Mogućnost informisanosti i edukacije lokalnog stanovništva o neophodnosti izgradnje regionalnog centra i njegovih pozitivnih efekata po zdravlje ljudi i životnu sredinu	4	4	5
Mogućnost uključivanja neformalnih sakupljača otpada u sistem	4	4	5
Mogućnost pojave „NIMBY“ sindroma	2	2	4

Na osnovu uslova koji su definisani Uredbom, kao i uslova koji sagledavaju kriterijume koje je potrebno zadovoljiti sa aspekta predloženog modela upravljanja otpadom za zrenjaninski Region, može se zaključiti da je predložena **Lokacija 3** (između naselja Zrenjanin, Aradac, Mužlja), odnosno potencijalna lokacija u blizini postojeće gradske deponije najpovoljnija za izgradnju buduće regionalne sanitarne deponije. U narednoj tabeli data je rekapitulacija ocena na osnovu svih zadatih kriterijuma.

Tabela 5.14 Presek svih uslova i kriterijuma za određivanje lokacije buduće depomije

VRSTA KRITERIJUMA	Lokacija 1 (između naselja Melenci, Mihajlovo, Elemir)	Lokacija 2 (između naselja Lukićevo, Stajićevo i Orlovat)	Lokacija 3 (između naselja Zrenjanin, Aradac, Mužlja)
	Prosečna ocena u odnosu na zadate uslove i kriterijume		
Uslovi i kriterijumi za određivanje lokacije definisani Uredbom	4,92	4,88	4,88
Tehničko-tehnološki uslovi u skladu sa modelom upravljanja otpada	4,11	4,67	4,89
Sociološki kriterijumi	3,33	3,33	4,67
PRESEK I UKUPNA OCENA SVIH KRITERIJUMA	4,12	4,29	4,81

Sa aspekta opštih graničnih kriterijuma propisanih Uredbom, sve tri ponuđene lokacije u potpunosti zadovoljavaju sve uslove. Najveću stavku pri odabiru lokacije ipak čini sociološki kriterijum, ili "NIMBY" sindrom, koji predstavlja uticaj javnog mnjenja na izbor lokacije. Nakon formiranja demokratskih društava ovaj problem je prisutan u svim zemljama sa razvijenom demokratijama. Spremnost za rešavanje problema lokalne zajednice je uvek prisutna kod građana ali rešavanje problema kao što je izgradnja deponije i sličnih nije prihvatljiva u slučaju ako se nalazi u neposrednoj okolini mesta stanovanja. Svi su spremni da se problem reši ali niko ne želi da se taj problem reši u njihovom dvorištu. Problem mogu napraviti građani, ako ne pristanu da se deponija locira u blizini njihovog sela. Nekad taj problem odlaže izgranju i nekoliko godina (slučaj u Tuzli), a nekad, nije moguće na pomenutoj lokaciji nastaviti aktivnosti već je potrebno pronaći novu lokaciju (slučaj u Bijeljini).

U kontekstu prethodnog, i sa stanovišta da se u blizini Lokacije 3 već nalazi gradska deponija u Zrenjaninu, Fakultet tehničkih nauka iz Novog Sada kao izrađivač Plana predlaže da se izgradnja regionalne sanitarne deponije koja će zadovoljiti najviše sanitarno tehničke standarde locira u blizini postojeće gradske deponije. Na ovaj način, pored činjenice da se može očekivati najmanji otpor stanovništva, prednost se ogleda i u tome što se povezuje remedijacija i saniranje stare, odnosno izgradnja nove na istom lokalitetu čime se može očekivati najbrže i najefikasnije sprovođenje ovih aktivnosti, a samim tim i zaštita zdravlja ljudi i životne sredine.

Ipak, ukoliko iz bilo kog razloga bude postojao znatan otpor javnog mnjenja i drugih relevantnih faktora za prihvatanje ovog predloga, Fakultet tehničkih nauka iz Novog Sada kao izrađivač plana preporučuje izradu posebne Studije vrednovanja mikrolokacija za izgradnju Regionalne deponije čvrstog komunalnog otpada u Zrenjaninu kao i sprovođenje konsultacija sa relevantnim institucijama u cilju odabira najpovoljnije lokacije za duži vremenski period.

5.9. Pretovarne stanice za lokalno sakupljanje u opštini

Transfer stanice ili pretovarne stanice su lokacije gde se otpad iz lokalnih vozila za sakupljanje otpada privremeno skladišti i pretovara u veća vozila kojim se odvozi na sanitarnu deponiju. Na ovaj način se postiže da se i druga, nestandardna i priručna vozila (manja vozila, traktori, podizači kontejnera pa čak i vozila kojima bi građani dovozili u određeno vreme određene vrste otpada) koriste kao podrška lokalnom sakupljanju otpada, ali i obezbeđuje ekonomičniji i racionalniji prevoz otpada do udaljene sanitarne deponije.

S obzirom na količinu otpada koja se produkuje u opštinama Kovačica, Sečanj i Titel, ali i malu udaljenost od grada Zrenjanina, ovim Planom se ne predviđa izgradnja transfer stanice. Sav otpad koji se sakupi na teritoriji opštine direktno će se transportovati do regionalne sanitarne deponije, odnosno do postrojenja za separaciju.

U Prilogu 6. ovog Plana data je procena troškova izgradnje i funkcionisanja transfer stanice na teritorijama opština Regiona

5.10. Prostorni aspekt Regionalnog plana upravljanja otpadom

5.10.1. Lokacija regionalne deponije sa postrojenjem za separaciju otpada

Za lokaciju sanitarne regionalne deponije sa postrojenjem za separaciju za grad Zrenjanin i opštine Kovačica, Sečanj i Titel predložena je lokacija u blizini postojeće gradske deponije u Zrenjaninu. Detaljan opis određivanja uslova za odabir lokacije opisano je u Poglavlju 5.8.4. Položaj predložene lokacije regionalne deponije, odnosno postojećeg gradskog smetlišta može se videti na slici 5.9

5.10.2. Lokacije transfer stanica

Količina otpada koja se produkuje i mala udaljenost opština Kovačica, Sečanj i Titel od grada Zrenjanina uslovlila je da se Planom ne predviđa izgradnja transfer stanica, već da se sav sakupljeni otpad na teritoriji opština direktno transportuje do regionalne sanitarne deponije, odnosno do postrojenja za separaciju.

5.11. Sistem razdvajanja i reciklaže otpada, reciklažna dvorišta, postrojenja za selekciju otpada

5.11.1. Reciklažna dvorišta

U Planu upravljanja predviđeno je nekoliko stepena razdvajanja ili separacije otpada.

Prvi na mestu nastanka. Za primenjivanje ovog sistema nisu potrebna značajna finansijska sredstva, ali je potrebna čvrsta lokalna regulativa i inspeksijski nadzor.

Da bi ovakav sistem bio uspostavljen i mogao uspešno da radi potrebno je doneti opštinske odluke o kažnjavanju građana i pravnih lica koji se ne pridržavaju odvajanju komunalnog otpada i odluke o uspostavljanju jake opštinske inspeksijske službe. U nekim opštinama regiona već postoje oblici separacije otpada, međutim potrebno je uspostaviti bolju organizaciju i aktivnost proširiti na ceo prostor regiona.

Primarnu separaciju, najjednostavnije je započeti na nivou privrednih subjekata, odnosno komercijalnog i javnog sektora, gde je postavljenjem kontejnera za različite vrste otpada (papir, plastika, staklo...), usled većih količina otpada koji potiču sa istog mesta moguće ostvariti značajne rezultate minimalnim ulaganjem koje se ogleda u investiranju u posude za odlaganje otpada i edukacijom zaposlenih. Poslednji i najkomplikovaniji korak je uspostavljanje primarne separacije u domaćinstvu, gde je pored podizanja ekološke svesti neophodno pružiti i finansijske pogodnosti kao podstrek za sprovođenje ovakvih akcija.

Plan upravljanja otpadom predlaže izgradnju reciklažnih dvorišta gde bi se sakupljao primarno selektovani otpad, u svakoj opštini regiona, s tim da se konkretan odabir lokacija, njihov broj i način njihovog funkcionisanja prepušta lokalnim organima i stručnjacima iz sektora upravljanja otpadom i zaštite životne sredine u svakoj od opština.

Sistem odvojenog sakupljanja otpada obuhvata i odvojeno sakupljanje zelenog otpada. To je jedan od preduslova za kompostiranje. Izdvajanjem biodegradabilne komponente iz ukupnog otpada smanjila bi se količina gasova koja se oslobađa sa deponije usled razgradnje otpada.

Zeleni otpad se može odvojeno sakupljati kroz sistem posebnih kontejnera za stambene objekte (uz dolazak sakupljača), što je prikladno za gusto naseljena urbana područja, zatim dovozom zelenog otpada na mesta sakupljanja (reciklažna dvorišta). Postoji mogućnost i organizovanih akcija javnog sakupljanja zelenog otpada. Predlaže se izgradnja postrojenja za kompostiranje neposredno uz regionalnu deponiju, u Regionalnom centru za upravljanje otpadom. Odluka o načinu odvojenog sakupljanja biootpada, opseg i organizacija prepustiće se opštinama.

U reciklažno dvorište odlaže se potpuno sortirani otpad po vrstama u, za to predviđene, kontejnere. Papir i plastika presuju se na mobilnoj horizontalnoj presi radi smanjenja zapremine i ušteda pri transportu. Kabasti otpad i metalni otpad presuju se presom, koja dolazi u reciklažno dvorište po pozivu, da bi se smanjili troškovi transporta. Reciklažno dvorište treba da bude ograđeno ogradom visine 2m, pod nadzorom i obezbeđeno potrebnom opremom za odlaganje dovezenog odnosno izdvojenog otpada.

Na samoj lokaciji reciklažnog dvorišta treba da postoji dovoljan prostor za manipulaciju vozila koja voze otpad i za garažu za vozila, a neposredno uz nju treba da postoji slobodan prostor za parkiranje ličnih vozila sa teretnim prikolicama. Predviđeni prostor je ravna površina koja je uređena za navedene radnje i asfaltirana (vodnonepropusna). Posebno je uređen prostor na kojem će se postaviti kontejneri za sakupljanje opasnog otpada iz domaćinstava koji je zauljen ili zamašćen.

U reciklažnom dvorištu mogu se sakupljati sledeće vrste otpada:

- korisne komponente komunalnog otpada (papir, staklo, plastika, metalni otpad);
- kabasti otpad;
- opasan otpad iz domaćinstava;
- građevinski otpad iz domaćinstava u količini manjoj od 1m³.

Uslovi minimalne tehničke opremljenosti za reciklažno dvorište su:

- ograda minimalne visine 2m sa ulaznim vratima dovoljne širine, koja se mogu zaključavati;
- portirnica;
- dobro osvetljenje unutar kruga i van kruga reciklažnog dvorišta;
- asfaltirana ili betonirana površina na mestima gde su postavljeni kontejneri, asfaltirani put odgovarajuće širine sa oznakama smeru kretanja vozila;
- zatvoreni ili natkriveni prostor odgovarajuće veličine za skladištenje odgovarajućih vrsta i količina opasnog otpada;
- otvorena natkrivena površina i/ili površina na otvorenom za skladištenje odgovarajućih vrsta i količina neopasnog otpada;
- posude sa peskom i piljevinom;
- drugi materijali za upijanje (absorbenti)
- vatrogasni aparati;
- ručna sredstva za rad;
- lična sredstva zaštite na radu;
- telefon.

Otpad se u reciklažnom dvorištu može skladištiti najduže 6 meseci, izuzimajući biodegradabilni otpad koji se može skladištiti najviše 7 dana i to u zatvorenim uslovima.

Sakupljanje, sortiranje i recikliranje ambalažnog otpada su nedovoljno razvijene aktivnosti i ta vrsta otpada odlaze se na postojećim deponijama zajedno sa ostalim komunalnim otpadom. Jedna od najvećih prepreka procesu recikliranja je nedostatak kapaciteta za sakupljanje i sortiranje ambalaže. Sakupljanje i ponovno korišćenje ambalažnog otpada treba izvesti na najprikladniji i finansijski profitabilan način.

Zakon o upravljanju otpadom i Zakon o upravljanju ambalažom i ambalažnim otpadom uređuju uslove koje ambalaža treba da ispuni za stavljanje u promet, ekonomske instrumente, uspostavljanje odgovornosti proizvođača, uspostavljanje operatera za upravljanje ambalažom i ambalažnim otpadom i uslove koje on treba da ispunjava. EU Direktiva o ambalaži i ambalažnom otpadu utvrđuje ciljeve za obnovu i recikliranje ambalažnog otpada.

Direktiva preporučuje da se do 31. decembra 2008 najmanje 60% od težine ambalaže vraća u proces ili spaljuje uz dobijanje energije; odnosno da se do 31. decembra 2008. između 55 i 80% od težine ambalažnog otpada reciklira. Do 31. decembra 2008. godine moraju se postići sledeće norme reciklaže materijala koji su sadržani u ambalažnom otpadu: 60% od težine stakla; 60% od težine papira i kartona; 50% od težine metala; 22.5% od težine plastike i 15% od težine drveta. Aktivnosti recikliranja, tokom prvih godina implementacije sistema, neće uticati na količinu otpada koji se odlaze na deponijama do određenog nivoa. Povećaće se, međutim, stope sakupljanja otpada i recikliranja.

U cilju sakupljanja što je više moguće sekundarnih sirovina, neophodno je uspostaviti sistem odgovornosti proizvođača i uspostavljanje operatera za sakupljanje i rukovanje ambalažnim otpadom, prema zakonskim propisima. Uvođenjem ovog sistema, predviđa se čak i veća količina sakupljenog i recikliranog ambalažnog otpada od one utvrđene Planom. Povećanje potencijalnih kapaciteta sistema recikliranja otpada, novi kontejneri i moderna preduzeća neće obezbediti porast recikliranja otpada ili održivost principa recikliranja bez dobro koordinisanog sistema. Da bi se stvorio takav sistem, neophodno je obezbediti sledeće:

- pouzdan proračun otpada;
- proračun ambalaže koja se nalazi na tržištu;
- sistemi upravljanja komunalnim otpadom;
- saradnja lokalnih vlasti;
- primena principa “zagađivač plaća”
- primena odgovornosti proizvođača;
- osnivanje udruženja proizvođača;
- funkcionalno tržište sekundarnih sirovina;
- plaćanje za odlaganje otpada na deponijama (takes za odlaganje);
- informisanost i uključenje javnosti.

Predloženi sistem recikliranja zasniva se na mreži različitih komponenti. Ključni elementi tog sistema su:

- odvajanje otpada koji se može reciklirati iz komunalnog otpada;
- sistem decentralizovanih kontejnera sa visokom stopom pokrivenosti u svakoj opštini, koji su postavljeni kao mesta za sakupljanje otpada u gradskom, kao i u ruralnom području;
- centralizovane lokacije u svakoj opštini-reciklažna dvorišta;
- postavljanje postrojenja za selekciju otpada u Regionalnom centru za upravljanje otpadom;
- ugovori o regionalnoj saradnji u cilju zajedničkog delovanja i korišćenje vozila za sakupljanje i transport materijala koji se može reciklirati.

Preporučuje se sledeća kombinacija sistema sakupljanja i prerade otpada koji se može reciklirati, kao i odvojenog sakupljanja opasnog otpada iz domaćinstava, što se preporučuje kao prvi korak u sprovođenju programa recikliranja:

- sabirne tačke sa posebnim kontejnerima za papir/karton, staklo, konzerve i kante, uz obezbeđenje adekvatnog transporta i , ukoliko je potrebno, privremenog skladištenja. Sakupljeni otpad koji će se reciklirati, sa sabirnih tačaka potrošač odnosi do konačne lokacije i odlaže na specijalno označeno mesto. U cilju porasta učešća javnosti, sabirni centri i raspored sakupljanja otpada moraju biti usklađeni sa određenim lokalnim i institucionalnim zahtevima;
- sakupljanje zelenog otpada – baštenskog otpada uz pomoć individualnih kontejnera uz prateću proizvodnju i korišćenje komposta;
- reciklažna dvorišta su u ovom kontekstu definisana kao objekti gde građani i manja preduzeća mogu odlagati razne vrste otpada iz domaćinstva. Većina reciklažnih dvorišta projektovano je za korisnike koji dovoze otpad uz pomoć prevoznih sredstava. Takođe je moguć pristup peške ili biciklom;
- Pokretni kapaciteti za sortiranje građevinskog otpada i šuta-sortiranje i lomljenje građevinskog otpada i šuta se može definisati kao mehanički tretman, koji je neophodan da bi se taj otpad mogao ponovo koristiti. Finalni proizvodi ovog tretmana su sekundarne sirovine, izdeljene u zavisnosti od veličine ili rastresitosti. One mogu uspešno zameniti prirodne materijale u građevinarstvu ili drugim industrijama;
- Pokretni kapaciteti za sakupljanje opasnog otpada iz domaćinstava. Opasni otpad u domaćinstvu definiše se kao “takva vrsta otpada koja može potencijalno povećati opasna svojstva komunalnog otpada kada se odloži na deponiju ili kompostira”. Taj mobilni sistem sakupljanja dopunjen je aktivnostima sakupljanja svih vrsta otpada koji se prikupe u reciklažnim dvorištima. To je specijalno opremljeni kamion koji se zaustavlja na svakoj od unapred određenih lokacija gde stanovništvo i manji proizvođači otpada mogu odlagati svoj opasni otpad.

Reciklažna dvorišta će biti opremljena sa nekoliko kontejnera za sakupljanje i skladištenje različitog materijala. Za transport materijala od tih lokacija do postrojenja za reciklažu potreban je jedan kamion za odvoz kontejnera. Procenjuje se da će građani u reciklažna dvorišta donositi oko 20 kg po stanovniku godišnje različitih vrsta otpada i materijala koji se može reciklirati. Za recikliranje građevinskog materijala i šuta potrebna je jedna pokretna jedinica.

5.11.2. Linija za separaciju otpada

U zemljama u tranziciji teško je uspostaviti i dobiti veliki procenat izdvojenih sirovina pri primarnoj separaciji, iz tog razloga predviđeno je i instaliranje postrojenja za separaciju na regionalnoj sanitarnoj deponiji u prvoj fazi implemetacije plana, tj u kratkoročnom periodu. Istovremeno uspostavljanje primarne selekcije sa postrojenjem za separaciju, indukuje potrebu za jeftinijim i jednostavnijim postrojenjem za separaciju. Pomenuto postrojenje bi vršilo dodatnu i finalnu separaciju sekundarnih sirovina, kao i baliranje istih.

Primer te vrste postrojenja se može videti u Novom Sadu, ali ako se uspostavi primarna separacija mnogi delovi postrojenja u Novom Sadu nisu potrebni kao što je presa za ostatak otpada, te postrojenje može biti manje, i imati manji broj radnika, samim tim i manje troškove.



Slika 5.10 Izgled postrojenja i prese za sekundarne sirovine Novom Sadu



Slika 5.11 Izgled unutrašnjosti postrojenja gde se vrši separacija



Slika 5.12 Proces separacije otpada u postrojenju za separaciju

5.12. Upravljanje komunalnim - kućnim i komercijalnim otpadom

U prethodnim poglavljima je izložen regionalan plan za upravljanje komunalnim otpadom, tj. kućnim i komercijalnim otpadom. Komercijalni otpad je odličan izvor reciklabila. Kancelarije, finansijske insitucije i javni sektor generišu velike količine visokokvalitetnog papira za reciklažu, privatni preduzetnici generišu značajne količine kartonskih kutija. Ovaj plan je integrisao sve ono što je po Zakonu o upravljanju otpadom propisano za upravljanje komunalnim otpadom, između ostalog:

- Komunalni otpad se sakuplja, tretira i odlaže u skladu sa ovim zakonom i posebnim propisima kojima se uređuju komunalne delatnosti.
- Zabranjeno je mešati opasan otpad sa komunalnim otpadom.
- Komunalni otpad koji je već izmešan sa opasnim otpadom razdvaja se ako je to ekonomski isplativo, u protivnom, taj otpad se smatra opasnim.
- Domaćinstva su dužna da odlažu svoj otpad u kontejnere ili na druge načine, koje obezbeđuje jedinica lokalne samouprave, a opasan otpad iz domaćinstva (otpadne baterije, ulja, boje i lakovi, pesticidi i dr.) da predaju na mesto određeno za selektivno sakupljanje opasnog otpada ili ovlašćenom pravnom licu za sakupljanje opasnog otpada.
- Jedinica lokalne samouprave obezbeđuje i oprema centre za sakupljanje komunalnog otpada koji nije moguće odložiti u kontejnere za komunalni otpad (kabasti i drugi otpad).
- Domaćinstva i drugi proizvođači komunalnog otpada vrše selekciju komunalnog otpada radi reciklaže.
- Jedinica lokalne samouprave uređuje organizovanje i način selekcije i sakupljanja otpada radi reciklaže, lokalnim planom upravljanja otpadom, a koji mora da bude u skladu sa posebnim programom koji, na predlog ministarstva, utvrđuje Vlada.

5.13. Upravljanje industrijskim otpadom

Industrijski otpad je svaki otpadni materijal koji nastaje u toku jednog industriskog procesa. Po svojim karakteristikama može biti inertan, neopasan ili opasan (hazardni). Inertan industrijski otpad se može nakon izdvajanja pojedinih komponenata koje se koriste kao sekundarna sirovina bezbedno odlagati na sanitarnu deponiju komunalnog čvrstog otpada. Opasan industrijski otpad je otpadni materijal nastao u toku industrijskog procesa, koji po svojoj količini, koncentraciji, fizičkim, hemijskim ili inektivnim osobinama može predstavljati opasnost po život i zdravlje ljudi ili životnu sredinu ako se neadekvatno tretira, skladišti, transportuje ili se njim nepropisno upravlja. Opasne karakteristike otpada u Srbiji su indentifikovane u zakonskoj regulativi u skladu sa Bazelskom konvencijom, kao toksičnost, zapaljivost, ekotoksičnost, eksplozivnost itd.

Neopasan industrijski otpad

Neopasan industrijski otpad se u pojedinim vrstama industrije pojavljuje kao tzv. "čist otpad", a to je naročito karakteristično za metalne ostatke. Ovaj otpad se tretira isto kao i komercijalni. U tom smislu bi bilo neophodno:

- identifikovati generatore otpada koji generišu sekundarne sirovine;
- organizovati sakupiti sekundarne sirovine u skladu sa zakonskom regulativom;
- uspostaviti ekonomske interese na liniji generator-sakupljač-prerađivač;
- podstaći preradu i korišćenje sekundarih sirovina;

- uspostaviti tržišne mehanizme;
- utvrditi alternativan tretman za velike količine reciklabilnog materijala koji se sada iznosi na deponiju (papir, plastika, staklo);
- utvrditi alternativan tretman biorazgradivog otpada (hrana, zelenilo). Ovaj otpad se mora kompostirati;
- edukovati radno osoblje za postupanje sa otpadom;
- sve ovo sprovesti u skladu sa ekonomskim interesom, s obzirom na postojanje principa "zagađivač plaća".

Razvoj opština u industrijskom i ekonomskom smislu indiciraće porast industrijskog neopasnog otpada, kojim se upravlja kao sa komunalnim otpadom. U planu je računato sa količinama generisanja otpada od 0,58 do 1,13 kg po stanovniku produkovanog otpada u zavisnosti od opštine. Mogućnost greške u procenjenoj količini otpada javlja se usled nepostojanja podataka o količinama otpada koji potiče iz industrijskog sektora. Procenjeni podaci o količinama industrijskog otpada koji se produkuje u opštinama zrenjaninskog regiona su velikoj meri neupotrebljivi jer se zasnivaju na slobodnim procenama, ne praveći razliku u vrstama otpada, odnosno da li se tim otpadom upravlja kao sa komunalnim ili na drugi način.

Dalje mere za smanjenje i separaciju otpada će uzrokovati da povećanje otpada u ovoj društvenoj delatnosti ne utiče na potreban prostor za deponovanje, kalkulacije sa potrebnim brojem kontejnera, itd, jer kako je već rečeno količine otpada koje su analizirane su već uvećane da bi pokrile ovaj porast. Takođe usled male prosečne produkcije otpada po stanovniku i značajnog raspoloživog prostora predložene lokacije regionalne deponije, čak i usled povećanja količine produkovanog otpada neće biti većih promena u funkcionisanju plana.

Izgradnjom regionalne sanitarne deponije, uspostavljanjem opštinskih inspekcija i strogog nadzora na regionalnoj sanitarnoj deponiji eventualne namere nelegalnog deponovanja opasnog otpada biće sprečene.

Opasan industrijski otpad

Problem odlaganja industrijskog otpada se u Regionu rešava na sledeće načine:

- odlaganjem u interna privremena skladišta ili deponije u krugu fabrika;
- odlaganjem na obližnje komunalne deponije ili u nekim slučajevima i divlje deponije ;
- prodajom pravnim i fizičkim licima.

Reciklaža otpada u industrijskim okvirima se najvećim procentom odnosi na reciklažu metala i ambalaže i to:

- vraćanjem ambalaže dobavljaču na ponovno korišćenje
- davanjem ambalaže sakupljačima na dalju preradu

U većini slučajeva postupanje sa industrijskim otpadom nije adekvatno, niti je u skladu sa zakonskim zahtevima. S druge strane, u Srbiji ne postoji deponija ili trajno skladište opasnog otpada koje se deklariše kao stalno odlagalište opasnog otpada i koje zadovoljava osnovne kriterijume bezbednog odlaganja. Generatori otpada u Regionu prinuđeni su da pronalaze najbezbolnija po njih rešenja, koja nisu u skladu sa tehničkim, niti normama zaštite životne sredine i to odlaganjem na privremena odlagališta uglavnom u krugu preduzeća i to vrlo često na neadekvatan način (plastična i metalna burad, plastične vreće, betonski platoi često bez nadstrešnice, razne neadekvatne betonske ili druge kasete, rezervoari).

Postoje velike količine ranije stvorenog otpada, koji nije uskladišten i obezbeđen na adekvatan način tako da se mora hitno rešavati ovaj problem.

Industrijski sektor će biti u obavezi da rešava pitanja opasnog otpada, izradi posebne planove i postupa na poseban način sa opasnim otpadom od njegovog generisanja do krajnjeg dislociranja van granica Regiona. Predlog značajnog povećanja cena otpada koji se sakuplja od privrednih korisnika primoraće te korisnika da adekvatnije upravljaju otpadom na nivou preduzeća, odnosno da vode računa o produkciji i razvrstavanju otpada na mestu nastanka kroz manje troškove usluga za takve korisnike usled stimulativnih mera.

Svaki generator otpada je obavezan da izvrši karakterizaciju i kategorizaciju otpada kod nadležnih organizacija i da se u zavisnosti od njegove prirode sa njim postupa u skladu sa zakonskim propisima. Opasan otpad se mora odlagati na poseban način u skladu sa njegovim karakteristikama i ne sme se odlagati na deponiju komunalnog otpada.

Preduzeće, drugo pravno lice i preduzetnik, kod koga u obavljanju delatnosti nastaju otpaci dužno je da ih razvrstava prema katalogu otpada koji propisuje ministar nadležan za poslove zaštite životne sredine. Katalog otpada je zbirna lista neopasnog i opasnog otpada prema mestu nastanka, poreklu i prema predviđenom načinu postupanja. Opasan otpad se klasifikuje prema poreklu, karakteristikama i sastavu koje ga čine opasnim. Vlasnik otpada, odnosno operater obavezan je da klasifikuje otpad na propisan način, u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom. Radi utvrđivanja sastava i opasnih karakteristika otpada vlasnik otpada, odnosno operater, obavezan je da izvrši ispitivanje opasnog otpada, kao i otpada koji prema poreklu, sastavu i karakteristikama može biti opasan otpad.

Svaki generator otpada, u ovom slučaju industrija, je obavezan da u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom sačini plan upravljanja otpadom i organizuje njegovo sprovođenje, ako godišnje proizvodi više od 10 tona inertnog neopasnog otpada ili više od 2 tone opasnog otpada; pribavi izveštaj o ispitivanju otpada i obnovi ga u slučaju promene tehnologije, promene porekla sirovine, drugih aktivnosti koje bi uticale na promenu karaktera otpada i čuva izveštaj najmanje pet godina; obezbedi primenu načela hijerarhije upravljanja otpadom; sakuplja otpad odvojeno u skladu sa potrebom budućeg tretmana; skladišti otpad na način koji minimalno utiče na zdravlje ljudi i životnu sredinu, pri čemu opasan otpad ne može biti privremeno skladišten na lokaciji proizvođača ili vlasnika otpada duže od 12 meseci; preda otpad licu koje je ovlašćeno za upravljanje otpadom ako nije u mogućnosti da organizuje postupanje sa otpadom u skladu sa ovim zakonom; vodi evidenciju o otpadu koji nastaje, koji se predaje ili odlaže; odredi lice odgovorno za upravljanje otpadom; omogući nadležnom inspektoru kontrolu nad lokacijama, objektima, postrojenjima i dokumentacijom.

Vlasnik otpada je odgovoran za sve troškove upravljanja otpadom. Vlasništvo nad otpadom prestaje kada sledeći vlasnik preuzme otpad i primi Dokument o kretanju otpada, u skladu sa ovim zakonom. Troškove odlaganja snosi držalac (vlasnik) koji neposredno predaje otpad na rukovanje sakupljaču otpada ili postojenju za upravljanje otpadom i/ili prethodni držalac (vlasnik) ili proizvođač proizvoda od kojeg potiče otpad.

Takođe, industrija je obavezna da koristi tehnologije i razvija proizvodnju na način koji obezbeđuje racionalno korišćenje prirodnih resursa, materijala i energije, podstiče ponovno korišćenje i reciklažu proizvoda i ambalaže na kraju životnog ciklusa i promoviše ekološki održivo upravljanje prirodnim resursima. Proizvođač ili

uvoznik čiji proizvod posle upotrebe postaje opasan otpad dužan je da taj otpad preuzme posle upotrebe, bez naknade troškova i sa njima postupi u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom i drugim propisima, a može i da ovlasti drugo pravno lice da, u njegovo ime i za njegov račun, preuzima proizvode posle upotrebe.

Po Zakonu o upravljanju otpadom:

- Vlada obezbeđuje sprovođenje mera postupanja sa opasnim otpadom.
- Tretman opasnog otpada ima prioritet u odnosu na tretmane drugog otpada i vrši se samo u postrojenjima koja imaju dozvolu za tretman opasnog otpada u skladu sa ovim zakonom.
- Prilikom sakupljanja, razvrstavanja, skladištenja, transporta, ponovnog iskorišćenja i odlaganja, opasan otpad se pakuje i obeležava na način koji obezbeđuje sigurnost po zdravlje ljudi i životnu sredinu.
- Opasan otpad se pakuje u posebne kontejnere koji se izrađuju prema karakteristikama opasnog otpada (zapaljiv, eksplozivan, infektivan i dr.) i obeležava.
- Zabranjeno je mešanje različitih kategorija opasnih otpada ili mešanje opasnog otpada sa neopasnim otpadom, osim pod nadzorom kvalifikovanog lica i u postupku tretmana opasnog otpada.
- Zabranjeno je odlaganje opasnog otpada bez prethodnog tretmana kojim se značajno smanjuju opasne karakteristike otpada.
- Zabranjeno je razblaživanje opasnog otpada radi ispuštanja u životnu sredinu.
- Ministar životne sredine i prostornog planiranja propisuje način skladištenja, pakovanja i obeležavanja opasnog otpada. –
- Dozvole za sakupljanje, transport, skladištenje, tretman i odlaganje opasnog otpada izdaje Ministarstvo životne sredine i prostornog planiranja .

Planom se predlaže sledeći strateški okvir za upravljanje opasnim otpadom u regionu:

- uvesti obavezu da svaki generator mora izraditi plan i proceduru postupanja sa opasnim otpadom od momenta nastajanja do konačnog tretmana i odlaganja,
- izgraditi informacioni sistem za prikupljanje podataka o opasnom otpadu,
- identifikovati sve generatore opasnog otpada u Regionu i generatore sekundarnih sirovina,
- identifikovati sve tipove otpada, izvršiti karakterizaciju otpada i utvrditi količine opasnih otpada,
- uspostaviti mere za smanjenje nastajanja opasnog otpada na mestu nastajanja,
- definisati obaveze maksimalnog ponovnog korišćenja i reciklaže ambalaže za dopremu sirovina,
- rekonstruisati postojeće proizvodne cikluse sa aspekta nastajanja opasnog otpada,
- smanjiti toksičnost nastalih opasnih otpada zamenom sirovina,
- favorizovati izgradnju regionalne deponija opasnog otpada ili jedne na nivou države,
- uspostaviti obavezu monitoringa i kontrolnog sistema za upravljanje opasnim otpadima,
- organizovati sistem obuke za generatore i njihove radnike i
- raditi na permanentnoj edukaciji javnosti
- u nedostatku tehničkih propisa i pravne regulative, koristiti regulativu EU.

Takođe predlaže se da se opasni otpaci sakupljaju u privremena skladišta, pripremaju se za preradu i prevoz, klasifikuju u posebno obezbeđenim objektima. Prostor za privremeno skladištenje opasnog otpada se gradi za smeštaj najmanje dvostruke količine opasnih otpadaka koja prosečno nastaje između dva ciklusa obrade, odnosno prevoza, tako da obezbeđuje njihovu zaštitu od spoljnih uticaja. Klasifikovani i na propisan način obeleženi opasni otpaci iz privremenih skladišta, odlažu se na posebno uređeni prostor, skladište. O količinama i vrstama stvorenih, prihvaćenih, obrađenih i uskladištenih opasnih otpadaka izveštava se Ministarstvo nadležno za poslove zaštite životne sredine i prostornog planiranja jedanput mesečno, do desetog u mesecu za prethodni mesec. Dozvola za odlaganje na deponiju, privremeno skladištenje, izvoz ili spaljivanje/sagorevanje otpada dobija se isključivo od Ministarstva zaštite životne sredine i prostornog planiranja. Imajući u vidu podatak da u Srbiji postoji samo nekoliko preduzeća koja su u mogućnosti da vrše reciklažu opasnog otpada, kao i činjenicu da nema izgrađenih postrojenja za spaljivanje ili odlaganje opasnog otpada, najveći deo otpada sa svojim svojstvima opasnih materija se privremeno skladišti na lokacijama preduzeća ili se izvozi u inostranstvo.

Sekundarne sirovine

Otpad u Srbiji koji se može koristiti neposredno ili doradom, odnosno preradom (reciklažom) naziva se sekundarnom sirovinom. Sertifikat za reciklažu ili ponovnu upotrebu dobija se od strane Agencije za zaštitu životne sredine, a dozvola od Ministarstva životne sredine i prostornog planiranja. Preduzeće, odnosno preduzetnik koji obavlja delatnost sakupljanja otpadaka, reciklaže, prometa otpadaka i sekundarnih sirovina vodi podatke o vrstama, količinama i izvorima otpadaka i sekundarnih sirovina, koje dostavlja jednom mesečno posebnoj državnoj organizaciji. Spakovane sekundarne sirovine prati dokument o preuzimanju otpada. Dokument o preuzimanju otpada – sekundarne sirovine popunjava generator otpada, a u momentu preuzimanja otpada potpisuje ga lice koje preuzima otpad – sekundarnu sirovinu. Dokument o preuzimanju otpada – sekundarne sirovine prati otpad – sekundarnu sirovinu od generatora otpada do skladišta, odnosno daljeg postupanja.

5.14. Upravljanje posebnim tokovima otpada

Posebni tokovi otpada jesu kretanja otpada (istrošenih baterija i akumulatora, otpadanog ulja, otpadnih guma, otpada od električnih i elektronskih proizvoda, otpadnih vozila i drugog otpada) od mesta nastajanja, preko sakupljanja, transporta i tretmana, do odlaganja na deponiju. Termin posebni tokovi otpada se sve manje koristi u razvijenim zemljama. Već se ovi tokovi otpada svrstavaju u "ostali otpad" i razmatra se problematika svake vrste posebno. Uobičajena praksa u svetu je da se rade lokalne strategije na nivou okruga ili opštine, odnosno da se izrade posebni planovi za upravljanje baterijama i akumulatorima, gumama itd.

Proizvođači i uvoznici proizvoda koji nakon upotrebe postaju posebni tokovi otpada, su u zakonskoj obavezi da plaćaju naknadu za upravljanje posebnim tokovima otpada (Sl. Glasnik RS, br. 89/2009). Obveznici plaćanja naknade su proizvođači i uvoznici guma i proizvođači i uvoznici proizvoda koji sadrže azbest. Do kraja maja 2010. godine u Srbiji će privredni subjekti - uvoznici i proizvođači morati da angažuju operatere za sakupljanje ambalažnog otpada ili će, u skladu sa Zakonom o ambalažnom otpadu koji je stupio na snagu u maju 2009. godine, ostati bez dozvola za rad. Privredni subjekti (uvoznici i proizvođači) koji ne budu ispunjavali ovu obavezu plaćaće penale za svaki procenat neispunjenja svoje zakonske obaveze, da bi po osnovu penala sledile kazne od 500.000 do milion dinara.

Elektronski otpad

U elektronski otpad spadaju:

- televizori
- kompjuteri
- frižideri
- mobilni telefoni
- stereo uređaji i mali kućni aparati itd.

Nakon usvajanja principa zagađivač plaća kao i WEEE direktive, u EU zabranjeno je deponovanje elektronskog otpada na deponijama. U Republici Srbiji postoje kompanije koje su počele da se bave reciklažom i izvozom elektronskog otpada, a priprema zakonske regulative je u toku. Nakon uspostavljanja sistema zagađivač plaća i odgovornosti za elektronske uređaje koji se više ne koriste, veliki uvoznici i proizvođači elektronske opreme će biti u obavezi da organizuju ili plate sakupljanje i reciklažu elektronskog otpada. Elektronski otpad se i dalje odlaže na deponije. U nekim slučajevima se spaljuje u insineratorima. Praksa je da se jedna ili više firmi udružuju i skupljaju elektronski otpad i one su ovlašćene od strane država za upravljanje elektronskim otpadom. Velike kompanije čiji proizvodi nakon korišćenja postaju posebni tokovi otpada, snose odgovornost za svoje proizvode. U Srbiji je juna 2006. godine, započeo je sa radom BIS Reciklažni centar u okviru kompanije Božić i sinovi, u Omoljici kod Pančeva. BiS IT reciklažni centar je sertifikovan reciklažni centar za elektronski i električni otpad i fluorescentne cevi. Isto tako ova firma pruža uslugu preuzimanja i transporta električnog i elektronskog otpada i fluorescentnih cevi. (<http://www.it-recycling.biz>). Kompanije SE Trade iz Beograda i EKO METAL iz Vrdnika se takođe bavi sakupljanjem i reciklažom elektronskog otpada.

Baterije i akumulatori

Baterije koje se koriste za napajanje u kućnim proizvodima, igračkama, mobilnim telefonima u sebi imaju određene kancerogene ili toksične elemente tipa kao što je kadmijum, koje nakon reagovanja sa vodom ili okruženjem mogu izazvati povećanje stepena rizika za dobijanje kancera kod ljudi. Baterije se ne smeju deponovati na deponijama i za njih postoji poseban tretman. Potrebna je brza izrada regulative na nacionalnom nivou koja će pospešiti odvojeno skupljanje baterija u šoping centrima i prestanak njihovog odlaganja na deponijama. Akumulatori koji se koriste u vozilima imaju kiseline koje negativno utiču na životnu sredinu i zdravlje ljudi. Odlaganje akumulatora na deponiji je moguće jedino privremeno na posebnim privremenim odlagalištima koje imaju zaštitu od negativnih isparenja i prodora u podzemne vode. Akumulatori se mogu reciklirati i postoje kompanije u Srbiji koje se time bave.

Za potrebe upravljanja baterijama i akumulatorima obaveza Regiona je da izradi poseban plan upravljanja, te da izradi poseban plan sakupljanja baterija i akumulatora. U skladu s tim, neophodno je voditi evidenciju o nabavljenim, utrošenim i sakupljenim baterijama i akumulatorima. Nakon uspostavljanja tržišta sekundarnih sirovina u okviru Regiona biće potrebno organizovati promet ovom vrstom sekundarnih sirovina, koja će istovremeno pratiti sakupljanje i odlaganje ovog toka otpada. Neophodno je takođe razviti program postupanja sa otpadnim baterijama i akumulatorima, te zabraniti i onemogućiti korišćenje baterija i akumulatora sa više od 0.0005% žive i više od 0,002% kadmijuma. Minimum tretmana je uklanjanje kiselina iz tečnosti i baterija, pri tome se moraju odložiti na mesta koja su dobro zaštićena od spoljašnjih uticaja, nepropusna i zaštićena od uticaja vode i smeštene u odgovarajućim kontejnerima. Rudnik Zajača kod Loznice

sakuplja i reciklira upotrebljene akumulatore, dok fabrika akumulatora Sombor samo sakuplja akumulatore ali ih ne reciklira.

Medicinski otpad

U opštinama Regiona postoje domovi zdravlja čije je upravljanje otpadom uglavnom na nedovoljnom nivou. S obzirom da odlaganje medicinskog, opasnog otpada na deponije komunalnog otpada nije dozvoljeno, dom zdravlja postigao saglasnost sa Instutom za zaštitu zdravlja Vojvodine i preuzimanju opasnog, medicinskog otpada koji se produkuje u ovoj ustanovi. Komunalni otpad koji se produkuje u domu zdravlja sakuplja JKP i odlaže na deponiju. Merama koje se već sprovode, a koje obuhvataju razdvajanje otpada na mestu nastanka rezultirale su sprečavanjem da sav medicinski otpad završava na deponijama. Najpogodniji način razdvajanja medicinskog otpada na različite kategorije je razvrstavanje otpada u plastične vreće ili posude različite boje. Odgovarajuće rukovanje, obrada i odlaganje otpada prema kategoriji otpada smanjuje troškove i pomaže očuvanju i zaštiti javnog zdravlja. Imajući u vidu raspoloživu tehnologiju za tretman određenih kategorija medicinskog otpada i ljudske resurse, sistem razdvajanja medicinskog otpada i obeležavanja različitim bojama, predstavlja primer preporučene prakse u upravljanju medicinskim otpadom za primenu u Republici Srbiji. U skladu sa navedenim, u domu zdravlja nekoliko radnika zaduženih za sprovođenje mera sa ciljem pravilnog upravljanja medicinskim otpadom, edukovani su putem treninga za pravilno sprovođenje pomenutih mera.

BOJA KAO KOD	CRNA	ZELENA	ŽUTA	CRVENA
TOK OTPADA	Komunalni otpad	Komunalni otpad koji se reciklira kad god je to moguće	Infektivni medicinski otpad/opasni otpad	Opasni otpad
VRSTA OTPADA	Papir i papirni ubrusi Nekontaminirana voda Običan otpad Cveće Plastične boce Zaprļana ambalaža Neinficirani zavojni materijal, ulošci za inkontinenciju pelene	Novine Konzerve Staklene boce Karton Čista ambalaža Kertridži za toner U nekim slučajevima papir i izvesna električna oprema recikliraju se u plavim kontejnerima ili kantama	Zavojni materijal i tupferi ukoliko se radi o sigurnoj infekciji kod pacijenta Ulošci za inkontinenciju, pelene od potvrđeno infektivnih pacijenata Predmeti za jednokratnu upotrebu Laboratorijski otpad (ostaci krvi u epruvetama, epruvete od vakutajnera, petri šolje, pipete) Upotrebljeni oštri predmeti i polomljene ampule od lekova Špricevi za jednokratnu upotrebu Sistemi za infuziju Krv i kontaminirane tečnosti (uključujući kese & cevčice) Neprepoznatljivo tkivo Otpad nakon dijalize kategorisan kao veoma infektivan otpad Inficirana krv Pločice sa razmazima briseva Pločice od patohistoloških pregleda	Citotoksični otpad Farmaceutski Ostali otpad iz apoteke Hemijski Radioaktivni otpad Živa i drugi teški metali, npr. nikel-kadmijumske baterije i sl.
VRSTA KONTEJNERA	Crne kese ili prigodno obeležene zatvorene kartonske kutije (za oštre i slomljene delove)	Kese ili kutije koje odgovaraju za semi recikliranja	Žute kese Žute kante/Posebni žuti kontejneri	Žute kese Žute kante/Posebni žuti kontejneri
PROCEDURA SAKUPLJANJA	Obično ga sakuplja gradsko komunalno preduzeće.	Prema semi recikliranja	Interno sakupljanje i čuvanje na privremenom mestu skladištenja pre nego što ga odnese CMT ustanova ili se dostavi LMT ustanovi	Privremeno skladištenje
UKLANJANJE	DEPONIJA	PONOVNA UPOTREBA	TERMIČKI TRETMAN / DEPONIJA	SPALJIVANJE/DEPONIJA

Optadna ulja, azbest, PCB

Veće količine rabljenih ulja koriste se u radu mehanizacije rudarskih kopova. Upravljanje ovim tokom otpada podrazumeva izgradnju kolektorskih jedinica na kojima bi se sakupljanje rabljenog ulja koje bi se nakon određenog vremena transportovalo ili na tretman u rafinerijama nafte ili bi se vršilo spaljivanje u cementarama u Srbiji, koje budu posedovale dozvolu za ovakvu aktivnost.

Mineralna ulja predstavljaju veću opasnost za kanalizacione sisteme i fabrike otpadne vode, ali ambalaža od mineralnih ulja se odlaze na deponije. Ambalažu od mineralnog ulja je moguće tretirati u fabrikama maziva i nakon usvajanja zakonske regulative potrebno je organizovati poseban sistem sakupljanja ambalaže za mineralna ulja.

Najviši prioritet se daje regeneraciji otpadnih ulja (gde tehnički, ekonomski, i organizacioni uslovi dopuštaju), zatim spaljivanju uz iskorišćenje energije, a najmanji njihovoj destrukciji ili kontrolisanom skladištenju, koje se mogu primeniti samo u ekstremnim slučajevima. Regenerisana ulja ne smeju da sadrže više od 50 ppm PCB/PCT.

U Srbiji, Rafinerija Beograd se bavi sakupljanjem i preradom otpadnih ulja. Dok firme EKO TANK DOO iz Beograda i KJORIT DOO iz Šida, se bave sakupljanjem i privremenim skladištenjem otpadnih ulja.

Azbest predstavlja kancerogen element i nije moguće deponovati pomenuti materijal na deponiju. Ne očekuju se velike količine azbesta u Regionu da bi se pravila posebna strategija za ovaj tok otpada.

PCB se ne koristi već godinama i postoji nekoliko kompanija koje PCB otkupljuju i izvoze na uništavanje insineracijom u zemlje EU. Pretpostavlja se da značajnije PCB količine postoje u velikim javnim preduzećima kao što je EPS, ali upravljanje ovakvim tokovima otpada se ne realizuje na lokalnom i regionalnom nivou.

Životinjski otpad

U Republici Srbiji oblast neškodljivog uklanjanja otpada životinjskog porekla (leševi životinja, njihovi delovi i sastavni delovi životinjskog tela koji nisu namenjeni ili bezbedni za ishranu ljudi, kao i konfiskat) reguliše Zakon o veterinarstvu ("Službeni glasnik RS", br. 91/2005) i podzakonska akta.

Prema riziku koji nose, otpaci životinjskog porekla razvrstavaju se u tri kategorije. Kategorija 1 predstavlja kategoriju najvišeg rizika, Kategorija 2 je kategorija nižeg rizika i Kategorija 3 je kategorija bez rizika.

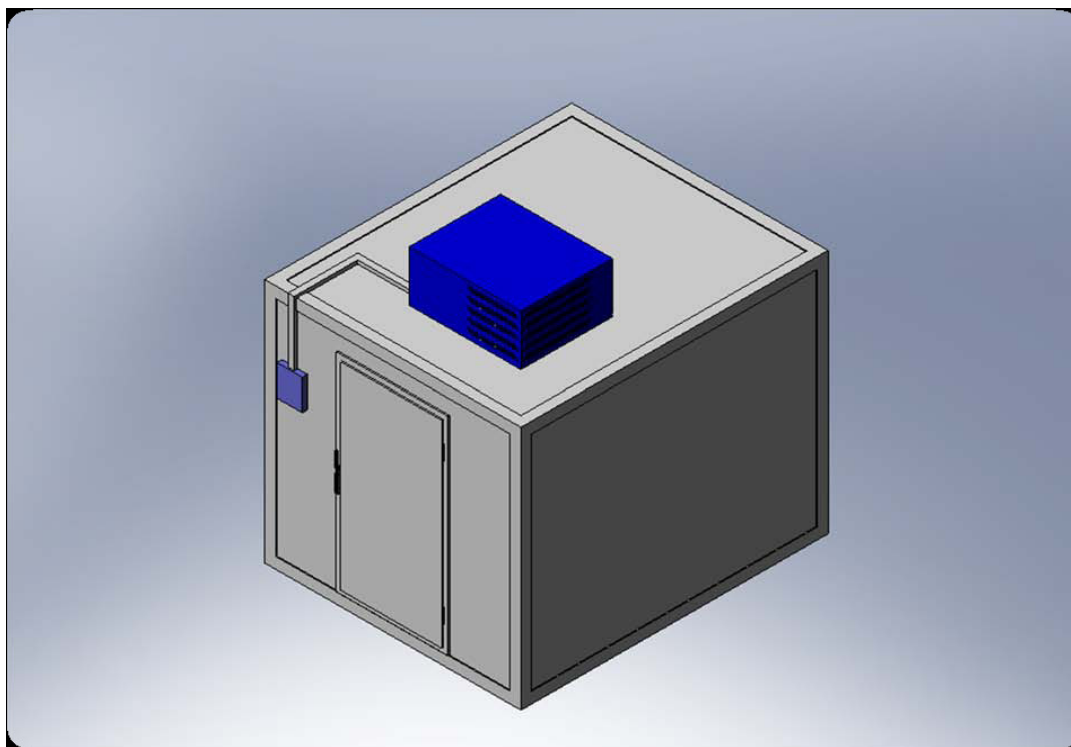
U zavisnosti od kategorije, otpaci životinjskog porekla se sakupljaju, prerđuju, koriste ili uništavaju.

Otpaci životinjskog porekla predstavljaju organsku materiju koja se u spoljnoj sredini pod uticajem atmosferskih faktora brzo razgrađuju uz stvaranje gasova neprijatnog mirisa (amonijak, sumporvodonič, merkaptan) i drugih produkata raspadanja (masne kiseline, aromatične kiseline), koji direktno ili indirektno zagađuju životnu sredinu (vazduh, zemljište, vodu).

Na teritoriji Republike Srbije oblast neškodljivog uklanjanja otpadaka životinjskog porekla propisan je Zakonom o veterinarstvu („Službeni glasnik RS" broj 91/2005; u daljem tekstu Zakon), Pravilnikom o načinu neškodljivog uklanjanja životinjskih leševa i otpadaka životinjskog porekla i o uslovima koje moraju da ispunjavaju objekti i oprema za sabiranje, neškodljivo uklanjanje i utvrđivanje uzroka uginuća i prevozna sredstva za transport životinjskih leševa i otpadaka životinjskog porekla ("Službeni list SFRJ" broj 53/89; u daljem tekstu Pravilnik) i Naredbom o preduzimanju mera za sprečavanje pojave, otkrivanje, sprečavanje širenja, suzbijanje i iskorenjivanje Transmisivnih Spongioformnih Encefalopatija („Službeni glasnik RS" broj 17/2006; u daljem tekstu Naredba).

Predlog načina skladištenja životinjskog otpada

Životinjski otpad (uginule, mrtvorodne ili pobačene životinje i životinje ubijene u postupku sprečavanja bolesti), klaonički konfiskati, sporedni nejestivi nusproizvodi klanja, tkiva visokog rizika, krv zaklanih životinja, životinjski proizvodi koji nisu za ljudsku ishranu i ostali otpad životinjskog porekla predstavljaju specifičnu otpadnu animalnu tvorevinu, te su mogući izvor zaraze i zagađivači životne sredine. Potencijalna su opasnost za zdravlje ljudi i životinja jer se preko njih mogu preneti zarazne bolesti kod kojih su mnoge zoonoze. Njihovo zbrinjavanje s ekološkog i epizootiološkog aspekta na farmama je najbolje u tzv. hladnjačama za uginule životinje. Hladnjače za uginule životinje se koriste za privremeno skladištenje lešina i životinjskog otpada nastalog na farmama. Otpad se u njima skladišti sve do preuzimanja od strane kafilerije, te predstavlja zaštitu od neprijatnih mirisa, zaraznih bolesti i raznošenja od strane domaćih životinja. Konstrukcija hladnjače, kao i temperaturni uslovi u njoj su potpuno u skladu sa pravilima struke i zakonskim regulativama.



Slika 5.13 Primer hladnjače za privremeno skladištenje životinjskog otpada

Karakteristike hladnjače

- Konstantno održavanje temperature skladištenja između +3 i +6°C sa mogućnošću regulacije prema potrebi korisnika.
- Komora radi potpuno automatski prema nameštenoj temperaturi skladištenja tokom cele godine.
- Punjenje, pražnjenje i smeštaj životinjskog otpada u komorama za hlađenje se obavlja specijalnim kolicima koja su sa gornje strane zatvorena poklopcem i omogućuju jednostavnu manipulaciju unutar i izvan komore.
- Kolica za smeštaj životinjskog otpada unutar hladnjače mogu biti u plastičnoj ili čeličnoj, tj. pocinčanoj izvedbi sa kapacitetom do 1100l, te su potpuno prilagođena za prihvatanje od strane kamiona kafilerije. Broj i veličinu kolica određuju potrebe korisnika.
- Hladnjača se u zavisnosti o potrebama i mogućnostima korisnika može ugraditi u postojeći zidani objekt ili izvesti kao samostojeći kontejner izvan objekta.
- Dimenzije hladnjače zavise od traženog kapaciteta životinjskog otpada.
- Komora za hlađenje je izrađena od izolacijskih panela ispunjenih poluretanskom penom i sa obje strane obloženih bojanim limom.
- Rashladni uređaji koriste ekološki prihvatljive delove (poput R404A) i mogu biti u kompaktnoj monoblok izvedbi ili za veće dimenzije hladnjače izvedeni kao split - sistemi.
- Mogućnost ugradnje daljinskog nadzora rada hladnjače putem SMS poruka omogućuje rad komore bez nadzora od strane korisnika, te dobijanje svih važnih obaveštenja o kvarovima sistema hlađenja na mobilni telefon korisnika i proizvođača.

Automobilske školjke

Automobilske školjke su postale poseban tok otpada u EU, nakon povećanja standarda i razvoja automobilske industrije. Ova vrsta otpada ne može da se odlaže na deponijama. Kompanije koje se bave reciklažom gvožđa u Srbiji, spremne su da recikliraju i automobilske školjke. Potrebno je napraviti privremeno odlagalište koje bi se praznilo nakon određenog vremena. Privremeno skladište je potrebno obezbediti od potencijalnog zagađenja podzemnih voda i eventualno površinskih tokova.

Postupanje sa isluženim vozilima bi podrazumevalo demontažu na delove, gde bi se mogao izdvojiti deo reciklabilnih materijala. Rešavanje ovog problema koji je akutan u Regionu, pružala bi se mogućnost za izdvajanjem veće količine iskoristivih komponenti otpada, a posebno metala i plastike. Ova delatnost pružila bi dodatnu mogućnost za zapošljavanje.

Insineracija se može koristiti za tretman delova koji su preostali reciklažom. Trend u ovoj oblasti je korišćenje novi vidova tretmana rezanih delova automobilskih školjki koji se mogu koristiti kao materijal za energetske sirovine. Najjeftiniji tretman automobilskih školjki je reciklaža i post mehanički tretman dok rasklapanje školjki na delove najskuplji vid tretman posmatrano za 1kg automobilske školjke. U Srbiji postoji 10 ovlašćenih operatera za reciklažu otpadnih vozila.

Ambalaža i ambalažni otpad

Smatra se da se najveće količine ambalažnog otpada generišu u okviru komercijalnog sektora. Neophodno je predvideti izdvajanje i posebno čuvanje ambalaže, te evidentirati nabavku, utrošak i sakupljene količine ambalaže. Tržište sekundarnih sirovina koje se odnosi na ambalažni otpad se upravo razvija, te treba razmatrati promet sekundarnih sirovina, organizovati informacioni sistem i edukaciju o izdvajanju otpada od ambalaže.

U cilju minimizacije nastanka otpada, Region treba da promoviše ponovno korišćenje ambalaže, s čim je u vezi i uvođenje depozita za PET i aluminijumsku ambalažu. Za neke vrste ambalažnog otpada moguće je organizovati njegovo korišćenje kao energenta.

Staklena ambalaža se sakuplja u kontejnerima. Preduslov za uspešnu reciklažu stakla je separacija staklenog otpada na mestu nastanka i to prema boji stakla (braon i zeleno) čime se smanjuje udeo neželjenih materijala (keramika, porcelan).

Papirna i kartonska ambalaža se recikliraju i ponovo koriste kao sirovina. Metalna ambalaža se skuplja posebno ili se odvaja magnetnom separacijom iz smeše pripremljene za insineraciju ili mulja ili magnetnom separacijom iz postrojenja za kompostiranje. Upravljanje ambalažom i ambalažnim otpadom u svetu je regulisano između opština i industrije.

Sakupljanje i sortiranje gradskog ambalažnog otpada je najvećim delom pod rukovodstvom javnog sektora, dok sakupljanje industrijskog ambalažnog otpada, reciklaža i ponovna upotreba, kako gradskog tako i industrijskog ambalažnog otpada je organizovano od strane privatnog sektora.

Prema Planu smanjenja ambalažnog otpada Republike Srbije, u 2010. godini planira se sakupljanje 5% svog ambalažnog otpada, a u sledećoj godini čak sakupljanje 10% svog ambalažnog otpada. Već 2012. godine počće se sa razdvajanjem otpada na pet vrsta: papir, staklo, plastika, metal i drvo, tako da je za 2012. godinu predviđeno uklanjanje 16% otpada.

U ovom trenutku samo jedno preduzeće poseduje dozvolu za sakupljanje, transport, skladištenje i tretman otpada. Uvoznici i proizvođači u obavezi da se organizuju u gupe i kroz zajedničko preduzeće pristupe organizovanom prikupljanju i recikliranju ambalažnog otpada.

I cilju ispunjavanja postavljenih zahteva predviđa se postavljanje posebnih kontejnera pre svega za plastični ambalažni otpad. Naknadno u zavisnosti od ostvarenih rezultata sa plastičnim otpadom potrebno je razmotriti i mogućnosti postavljanja kontejnera i za druge vrste otpada.

Odlaganje otpadnih guma

S obzirom da je odlaganje guma zabranjeno na sanitarnim deponijama, neophodno je razviti program njihovog iskorišćenja ili uništavanja. Izdrobljena guma se može koristiti kao punioci betona za različite namene. Uništavanje guma bi podrazumevalo koinsineraciju u cementarama, uz obaveznu kontrolu zagađenja vazduha i prethodno pribavljenu dozvolu nadležnog organa. Dominantan tretman otpadnih guma je recikliranje, dok se na drugom mestu nalazi energetska iskorišćavanje. Iako se recikliranje, odnosno usitnjavanje otpadnih guma i dobijanje granulata, smatra jedino ekološki prihvatljivim, prisutno je i korišćenje u

energetsku svrhu, najčešće u cementarama, čeličana kao jeftino gorivo. Granulati dobijeni recikliranjem gume mogu se koristiti na mnogo načina (dodatak asfaltima u izradi puteva, obloge za izolaciju krovova, zvučne barijere u građevinarstvu)

Naknade za upravljanje otpadnim gumam regulisano je uredbom br. 89/2009 "Sl. glasnik RS". U Srbiji se spaljivanjem otpadnih guma bavi kompanija EcoRec d.o.o., a sve gume koje prikupi EcoRec koriste se kao energent u Holcimu. Takođe Lafarge cementara u Beočinu sakuplja i spaljuje otpadne gume.

Prvo postrojenje u Republici Srbiji koja se bavi reciklažom otpadnih auto i teretnih guma, kao i drugih vrsta gumenog otpada je firma Eco Recycling iz Temerina. Planom se predviđa obebeđivanje prostora za privremeno skladištenje guma u krugu komunalnog preduzeća, odakle bi se povremeno predavalo trećim licima.

Opasan otpad iz domaćinstva

Opasan otpad jeste otpad koji po svom poreklu, sastavu ili koncentraciji opasnih materija može prouzrokovati opasnost po životnu sredinu i zdravlje ljudi i ima najmanje jednu od opasnih karakteristika utvrđenih posebnim propisima, uključujući i amblažu u koju je opasan otpad bio ili jeste upakovan.

Opasan otpad se klasifikuje prema poreklu, karakteristikama i sastavu koji ga čini opasnim. Praksa evropskih zemalja u sakupljanju opasnog kućnog otpada je podeljeno između opštine i kompanije koja je specijalizovana za sakupljanje date vrste otpada. Isto tako stanovništvo je uključeno u sakupljanju opasan otpad iz domaćinstva.

Stanovništvo sakuplja i donosi otpad na mesta koja su predviđena za to preuzimanje opasnog otpada ili donose do kontejnera, kamiona koji se nalaze na tačno definisanim lokacijama u gradu.

Opštine postavljaju specijalne kontejnere, u sklopu opšteg sakupljanja otpada ili svakodnevno sakupljaju opasan otpad specijalnim vozilima ili nekoliko puta godišnje. Kontejneri za opasan otpad su uglavnom smešteni na javnim mestima. U pojedinim zemljama postoje call centri koji odnose opasan otpad na zahtev klijenta.

Opasan kućni otpad se tretira procesom insineracije u specijalizovanim postrojenjima za opasan otpad i ponovnim tretmanom kiselih/alkalnih tečnih smeša. Cena sakupljanja opasnog kućnog otpada je 0,22€ -2.8€ po kilogramu. Ukoliko se otpad sakuplja na javnim mestima (kontejneri), troškovi su od 0.12€-1.7€ po kilogramu u zavisnosti od gustine naseljenosti, operativnih troškova, dok sakupljanje specijalnim vozilima je od 3.2€ do 5€ po kilogramu. Cena tretmana otpada zavisi od metode koja se koristi, i ona je 0.42€. Prosečna cena upravljanja kućnim opasnim otpadom je 1€-2€ po kilogramu.

Planom je predviđeno obebeđivanje adekvatnog prostora za privremeno skladištenje opasnog otpada iz domaćinstva u krugu komunalnog preduzeća koje bi se u određenim vremenskim intervalima ustupalo trećim licima.

5.15. Plan sakupljanja otpada (regioni opsluživanja, učestalost, vrsta i količine otpada, tip vozila)

Pravilno sakupljanje svih vrsta otpada, pa i komunalnog podrazumeva odvojeno sakupljanje različitih vrsta otpada u konkretnom slučaju odvojeno sakupljanje komunalnog od industrijskog, opasnog, medicinskog i drugih vrsta otpada, koji ne bi trebalo da se mešaju i zajedno odlažu na deponiju. U najvećem broju slučajeva, u celoj Srbiji pa i u ovim opštinama, ne vrši se posebno sakupljanje pomenutih vrsta otpada, a čak ako se to i učini sav otpad na kraju zajedno biva odložen na deponiju.

Planom se predviđa redovno uklanjanje otpada pre svega iz naselja, kako bi se sprečili negativni efekti koji prizilaze iz dužeg zadržavanja otpadnih materija u naseljenim delovima, a koji se odnose na ugrožavanje zdravlja stanovništva i životne sredine. Predviđa se svakodnevno sakupljanje otpada u urbanim, gusto naseljenim delovima, odnosno u krajevima u kojima prevladuje kolektivni oblik stanovanja i jednom sedmično sakupljanje otpada u ruralnim delovima, odnosno u krajevima u kojima dominira individualni oblik stanovanja. Učestalost sakupljanje otpada od drugih korisnika, kao što su industrija, medicinske ustanove i slično definišće se u odnosu na količinu i vrstu otpada koju korisnik produkuje, a kretaće se u intervalu od dnevnog do sedmičnog odnošenja.

Trenutno na tržištu postoji veliki broj različitih kontejnera, kanti, kesa i drugih posuda za sakupljanje otpada. Jednostavniji i ekonomičniji sistem sakupljanja otpada iziskuje standardizovanje posuda za sakupljanje otpada, odnosno korišćenje nekoliko različitih veličina koje će biti odabrane pre svega u zavisnosti od oblika stanovanja (individualno, više domaćinstava...), ali i dinamike sakupljanje otpada.



Slika 5.14 Kontejner zapremine 1,1m³ i kanta zapremine 120l

U skladu sa pomenutim, najčešće se koriste kontejneri od 1.1 m³, za više domaćinstava i kante od 80 ili 120 l za individualna domaćinstva, kao i kontejneri zapremine 5 m³ za veće privredne objekte.

Analiza potrebnog broja kontejnera

Analiza potrebnog broja kontejnera i kanti zasniva se podacima o kolektivnom, odnosno individualnog obliku stanovanja domaćinstava. Broj kontejnera, odnosno kanti računat je za slučaj da se iz oblasti kolektivnog stanovanja otpad odnosi svakodnevno. Za potrebe proračuna prosečnog broja članova domaćinstava izabrana je vrednost, što je nešto veća vrednostu u odnosu na realno stanje. Na

osnovu podataka o broju domaćinstava, obliku stanovanja i potrebne frekvencije sakupljanja otpada dobijeni su rezultati predstavljeni u Tabeli 5.13 U okviru predloženog broja kontejnera i kanti jedan deo, oko 5%, je namenjen za primarnu selekciju.

Tabela 5.15 Procena ukupnog broja potrebnih kontejnera i kanti za sve opštine

Opština	Broj stanovnika	Broj kontejnera 1.1 m ³	Broj kanti 120 l
Zrenjanin	132.051	70	32.465
Kovačica	27.890	0	9.395
Sečanj	16.377	0	5.765
Titel	17.050	10	5.814
Ukupno	193.368	80	53.439

U opštinama postoje određene količine kontejnera i kanti koje su već u opticaju njihov broj odnosno vrednost, biće uzeti u obzir, ali je iskustveno potrebna i zamena ovih sredstava na svakih 4-5 godina. Mehanizacija sa sakupljanje otpada u opštinama regiona podrazumeva kamione autosmećare manjeg i srednjeg kapaciteta, kao i kamione autopodizače koji se prvenstveno koriste za sakupljanje otpada od privrednih korisnika. Broj potrebnih kamiona prikazan je u narednoj tabeli.



Slika 5.15 Mehanizacija za sakupljanje otpada

Tabela 5.16 Potrebna mehanizacija za sakupljanje otpada po opštinama

Opština	Autosmećar 7m ³ /12 m ³
Zrenjanin	2
Kovačica	0
Sečanj	1
Titel	0
Ukupno	3

Prikazani broj transportne mehanizacije proračunat je za potrebe pokrivanja 100% stanovništva, pri čemu se računa da će komunalno preduzeće raditi svakodnevno, a u slučaju vanrednih situacija, kao što su veći kvarovi mehanizacije i privremeno smanjenje broja raspoloživih kamiona u više smena.

Detaljniji podaci o načinu, učestalosti i sredstvima za sakupljanje otpada po opštinama potrebno je obraditi u okviru lokalnih opštinskih planova upravljanja otpadom.

Proračun potrebnog broja kamiona zasniva se na frekvenciji sakupljanja otpada jednom dnevno u urbanim naseljima i jednom nedeljno u ruralnim naseljima. Ukupan kapacitet kamiona (autosmečara), svakog komunalnog preduzeća u regionu zasniva se na prosečnom korišćenju kamiona u dve ture, odnosno ciklusa punjenja i pražnjenja dnevno. Na osnovu podataka u tabeli može se primetiti da je u pojedinim opštinama raspoloživi kapacitet daleko veći od potrebnog, ali se ta razlika objašnjava dugim zadržavanjem kamiona na rutama prilikom sakupljanja otpada iz najudaljenijih naselja u odnosu na mesto istovaranja otpada. Takođe ukupni kapacitet je dodatno predimenzionisan kako bi se u slučaju kvarova kamiona, sistem sakupljanja i dalje realizovao.

Predviđeno je da se za sakupljanje otpada od domaćinstava i privrednih subjekata koriste kamioni male zapremine cca 7 m³, pre svega za ruralne krajeve i kamioni srednjeg kapaciteta cca 12-15 m³ najčešće za urbane delove. Rute kamiona će se organizovati uvažavajući prilike na terenu koje se ogledaju u broju korisnika usluga, kao i pristupačnosti terena, te će se izbor vrste kamiona manjeg ili srednjeg kapaciteta zasnivati na najracionalnijim rešenjima. Planom je predviđeno da svako opštinsko komunalno preduzeće poseduje manji broj kamiona srednje zapremine koji bi svakodnevno sakupljali otpad iz urbanih naselja i po potrebi iz ruralnih naselja koja poseduju adekvatne saobraćajnice, a u ostatku ruralnih krajeva, gde nema adekvatnih puteva ili na obodnim delovima gradskih sredina saobraćali bi kamioni manjih kapaciteta, koji su samim tim i manjih dimenzija.

Za potrebe sakupljanja otpada od većih privrednih subjekata predviđeno je korišćenje redovnih kamiona autosmečara koji vrše sakupljanje otpada iz kontejnera od 1,1 m³, ali autopodizača koji vrše transport kontejnera većih zapremina od 5 m³ i više.

U tabeli 5.13. prikazani su podaci o potrebnom broju posuda za odlaganje otpada po opštinama. Iako opštine već poseduju značajne količine pomenute opreme, za funkcionisanje predloženog plana neophodno je broj jedinica za odlaganje otpada uvećati do predloženog broja, ali i koristiti unificiranu opremu na nivou cele opštine, odnosno oblasti koju pokriva jedno komunalno preduzeće. S tim u vezi predlaže se korišćenje kanti 120 l u individualnim domaćinstvima koja se nalaze najčešće u ruralnim krajevima, kao i korišćenje kontejnera zapremine 1,1 m³, koji su se i do sada koristili, za sakupljanje otpada iz oblasti kolektivnog stanovanja i individualnog u urbanim sredinama.

S obzirom da je prosečan životni vek kontejnera koji se svakodnevno prazne oko 4 godine, očekuje se da će do perioda uspostavljanja sistema upravljanja predloženog ovim planom biti neophodno izvršiti nabavku kompletne količine navedene u tabeli 5.14. Što se tiče kanti koje koriste individualna domaćinstva ukoliko su odgovarajuće zapremine i oblika, odnosno ukoliko su kompatibilna sa ostatkom opreme koja će se koristiti, nije neophodna nabavka, osim za ona domaćinstva koja će, ovim planom, biti obuhvaćena uslugama sakupljanja otpada, a u prethodnom perioda nisu bila.

Potreban broj velikih kontejnera zapremine 5 m³, nije računat u ovom Planu, jer precizni podaci o količinama i vrstama otpada koje proizvodi industrija nisu poznati. U slučaju potrebe za većim brojem ovakvih kontejnera, finansijski deo plana neće se bitno menjati s obzirom na relativno zanemarivu cenu ovakvih kontejnera u odnosu na ukupnu investiciju sprovođenja plana.

5.16. Kretanje otpada “u” i “iz” opština

Količine komunalnog otpada koje će iz svake od četiri opština transportovati na regionalnu deponiju odnosno iz tih opština u grad Zrenjanin su:

Zrenjanin

Ukupna količina otpada koja se generiše u Zrenjaninu: 54.637 t/god. Količina otpada koja dolazi u Zrenjanin na deponiju iz ostalih opština u Regionu: 12.874 t/god. Količina otpada koja se iz Zrenjanina vozi na deponiju (uz stvaranje uslova za 25% primarne separacije) je 40.775t/god. Količina otpada ukupno primljena na deponiji iz svih opština (uz stvaranje uslova za 25% primarne separacije) je 50.634 t/god. Količina otpada koja odlazi iz Zrenjanina i izvan regiona na reciklažu: 5% generisanog, tj. 2.731 t/god. Količina otpada koja odlazi sa deponije i napušta region i vozi se na reciklažu je procenjeno 10%, odnosno 5.464 t/god.

Kovačica

Ukupna količina otpada koja se generiše u Kovačici: 5.856t/god. Količina otpada koja se transportuje izvan Kovačice u Zrenjanin na deponiju: 61.656 t/god. Količina otpada koja odlazi iz Kovačice i izvan regiona na reciklažu: 5% tj. 293 t/god. Količina otpada koji se deponuje iz Kovačice (uz stvaranje uslova za 25% primarne separacije) je 4.392 t/god, a količina otpada iz Kovačice koja se selektuje na deponiji i vozi na reciklažu van regiona je procenjeno 10%, odnosno 586 t/god.

Sečanj

Ukupna količina otpada koja se generiše u Sečnju: 3.438t/god. Količina otpada koja se transportuje izvan Sečnja u Zrenjanin na deponiju: 64.074 t/god. Količina otpada koja odlazi iz Sečnja i izvan regiona na reciklažu: 5% tj. 172 t/god. Količina otpada koji se deponuje iz Sečnja (uz stvaranje uslova za 25% primarne separacije) je 2.579 t/god, a količina otpada iz Sečnja koja se selektuje na deponiji i vozi na reciklažu van regiona je procenjeno 10%, odnosno 344 t/god.

Titel

Ukupna količina otpada koja se generiše u Titelu: 3.580t/god. Količina otpada koja se transportuje izvan Titela u Zrenjanin na deponiju: 63.932 t/god. Količina otpada koja odlazi iz Titela i izvan regiona na reciklažu: 5% tj. 179 t/god. Količina otpada koji se deponuje iz Titela (uz stvaranje uslova za 25% primarne separacije) je 2.685 t/god, a količina otpada iz Titela koja se selektuje na deponiji i vozi na reciklažu van regiona je procenjeno 10%, odnosno 358 t/god.

5.16. Preporuke za sanaciju smetlišta

Veliki broj deponija identifikovan je u opštinama Regiona. Uspostavljanje novog savremenog sistema upravljanja podrazumeva i rešavanje postojećih problema. Sanacija najugroženijih deponija na teritoriji Regiona zahteva značajna finansijska sredstva, a kako trenutno postoji izuzetno veliki broj divljih deponija, neophodno je pronaći jednostavniji, finansijski isplativiji i vremenski kraći način rešavanja problema divljih deponija.

U poglavlju 4.6. dati su prikazi glavnih komunalnih deponija po opštinama i informacija za koje deponije su urađeni projekti sanacije. Za ostale glavne

komunalne deponije neophodno je u što kraćem roku izraditi projekte sanacije i krenuti u realizaciju sanacija. Za ostale deponije, kojih u pojedinim opštinama ima i preko 100 mora se pronaći neko drugačije rešenje. Predlog minimalnih mera koje je potrebno sprovesti u cilju zaštite životne sredine biće prikazan u narednom delu.

Troškovi sanacija komunalnih (glavnih) deponija u opštinama zahteva značajna dodatna sredstva. Sve komunalne deponije na kojima otpad odlažu komunalna preduzeća imaju velike količine otpada, s obzirom da se koriste više decenija, a tokom njihove eksploatacije nisu primenjivane adekvatne mere zaštite životne sredine. Iz tog razloga neophodno je na prvom mestu izraditi projekte sanacija za deponije za koje to nije urađeno i započeti sa izvođenjem radova. Kako u ovom trenutku ne postoje projekti sanacija za sve deponije, nije poznat tačan iznos potrebnih sredstava, ali se one mogu proceniti na iznos od oko 6-7 miliona €.

Sanacije divljih smetlišta kao i gradskih deponija moguće je izvršiti na tri načina:

1. Premeštanjem deponije (ukoli se radi o veoma maloj deponiji i ukoliko se nalazi u relativnoj blizini lokacije gradske i/ili sanitarne deponije)
2. Delimičnom sanacijom (izolovanjem gornjih slojeva deponije u slučaju kada podzemne vode nemogu kvasiti telo deponije)
3. Potpunom sanacijom deponijom (kompletnim izolovanjem i gornjih i donjih slojeva deponije u slučaju visokih podzemnih voda)

Predlog rešenja tj. sanacije i zatvaranja starih deponija zahteva izradu studija procena stanja sa predlogom mera koje je neophodno sprovesti sa ciljem izbora najadekvatnijeg rešenja.

Premeštanje (uklanjanje) divljih deponija

Premeštanje, odnosno uklanjanje divlje deponije predstavlja racionalnu opciju u situaciji kada u relativnoj blizini divlje deponije postoji sanitarna deponija na koju bi otpad mogao da se bezbedno odloži i kada ne postoje mogućnosti za adekvatnu remedijaciju divlje deponije na lokaciji na kojoj se nalazi. Da bi se izvela jedna ovakva akciju potreban je čitav niz povoljnih uslova kao što su blizina sanitarne deponije, mogućnosti za prihvatanje dodatnog otpada na sanitarnu deponiju, tehničke mogućnosti za premeštanje otpada sa jedne lokacije na drugu.

S obzirom da trenutno u nekoliko opština u Srbiji postoji intencija izgradnje regionalnih deponija može se računati da će se deponije koje predstavljaju najveću pretnju po životnu sredinu moći premestiti u potpunosti, ali o tome se mora voditi računa prilikom projektovanja kapaciteta nove regionalne deponije, kako se ne bi ugrozio period eksploatacije nove deponije. Premeštanje otpada sa divljih deponija na uređene deponije ostaje kao najizvodljivija opcija u slučajevima kada se proceni da divlja deponija značajno ugrožava životnu sredinu i kada na njoj postoji relativno manja količina otpada, te da nije racionalno vršiti kompletnu remedijaciju, postavljanje gornjih i donjih izolacionih slojeva. Takođe premeštanje otpada preporučuje se u slučajevima kada se otpad nalazi na terenu koji onemogućava sprovođenje neophodnih mera za sanaciju divlje deponije.

U ovoj varijanti postoji još jedna mogućnost a to je da se otpad sa divljih deponija prebaci na gradsku deponiju i da se tu što bolje kompaktira i prekrije inertnim materijalom odgovarajuće debljine. Sanacija divljih deponija je aktivnost koja treba da se odradi u kratkoročnom periodu, tj. u sledeće dve godine, a sanacija gradske deponije je aktivnost koja treba da se uradi u srednjoročnom periodu, odnosno tek kad regionalna deponija postane operativna.

Pošto će se gradska deponija zatvoriti na sanitaran način, prebacivanje otpada sa divljih deponija neće narušiti okolni ambijent više nego što je već narušen postojanjem i radom gradske deponije. Preduslovi za izvođenje operacije prebacivanja otpada su: postojanje dobre mehanizacije, dobre vremenske prilike (bez vetra i padavina), dobra dostupnost i jedne i druge lokacije, preduzimanje maksimalnih mera zaštite operativaca koji će izvesti predložene radove i maksimalnih mera zaštite životne sredine, kao i društvenog okruženja. Ovaj predlog ima više prednosti. Jedna od njih je što će transportni troškovi biti mnogo niži nego u prvom predlogu jer je rastojanje divljih deponija do gradske deponije u datoj opštini mnogo kraće nego do regionalne deponije. Druga prednost je što se projektovani kapacitet nove regionalne deponije neće ugroziti dopremanjem nepredviđenih količina otpada, Treća prednost je što će se zbog kraćih rastojanja i ruta transporta otpada voziti brže pa će i ugroženost okoline bukom, prašinom i neprijatnim mirisima biti znatno manja nego da se otpad vozi do regionalne deponije.

Delimična remedijacija divlje deponije

Ukoliko iz bilo kojeg od navedenih razloga nije moguće izvršiti premeštanje, odnosno uklanjanje deponije, postoji nekoliko mogućnosti njenog „zatvaranje“, odnosno uređivanja na način da se minimizira njen negativan ili potencijalno negativan uticaj na životnu sredinu. Ukoliko se analiziranjem lokacije na kojoj se deponija nalazi utvrdi da ne postoji velika opasnost od zagađivanja životne sredine, potrebno je u cilju prevencije izvesti nekoliko osnovnih koraka, koji podrazumevaju:

- sakupljanje razasutog otpada na jednu „gomilu“ koja će biti prekrivena, formiranje sloja otpada u oblik kupe, kako bi se sprečilo zadržavanje, odnosno omogućilo slobodno oticanje atmosferskih voda čime se sprečava prodiranje tih voda u sloj otpada i formiranje procednih voda koje bi ugrozile podzemne vode i okolno zemljište.
- postavljanje gornjeg pokrivnog sloja, odnosno geosintetičkog materijala prema slici 5.16 koji treba da spreči prodiranje atmosferskih padavina u telo deponija i na taj način da onemogući spiranje različitih zagađujućih materija i generisanje zagađenih procednih voda, kao i njihov transport u podzemne vode,
- postavljanje obodnih kanala oko prekrivenog dela deponije koji trebaju da omogućе oticanje atmosferske vode sa tela deponije kako se voda u tom deli ne bi zadržavala i ugrožavala prekrivni sloj
- postavljanje sloja humusa na kojem će se zasaditi sloj vegetacije.
- postavljanje sistema za pasivnu degazaciju deponije (verikalni biotrnovi-degazatori).



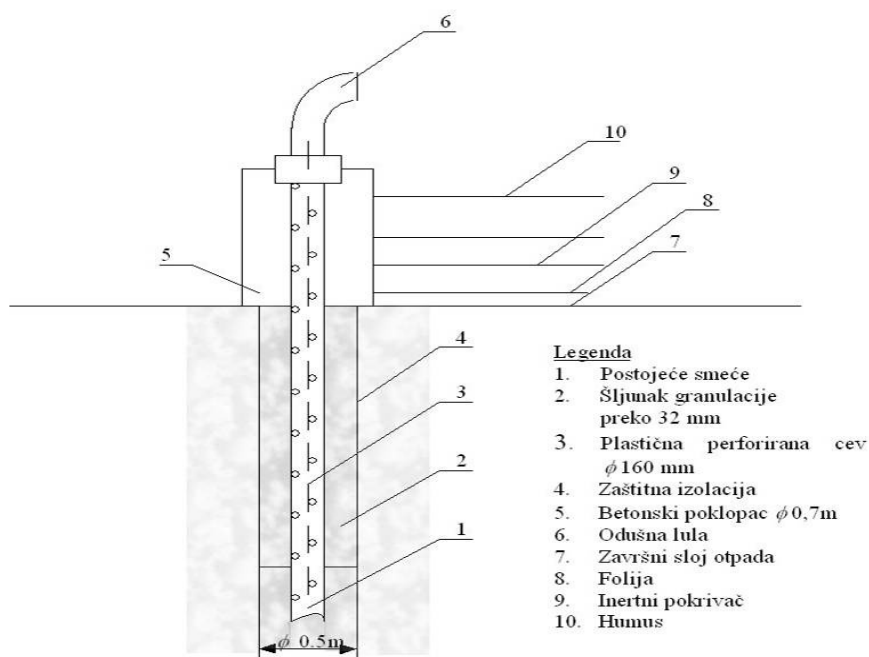
Slika 5.16 Prikaz gornjih pokrivnih slojeva deponije



Slika 5.17 Prikaz deponije sa obodnim kanalima za oticanje vode sa folije

Za deponije velikih gabarita, na nepristupačnim terenima i sa značajnijom količinom otpada koji se nalazi u slojevima debljine od nekoliko metara, potrebno je na osnovu prikazanog proračuna, izvršiti postavljanje aktivnog sistema za degazaciju deponije (biotrnovi, duvaljka, horizontalni razvod, sistem za prihvatanje kondenzata, plamenik), kako bi se eliminisalo zadržavanje metana u telu deponije, a samim tim i formiranje potencijalno eksplozivnih smeša.

Treba postaviti i određen broj piježometra na različitim delovima deponije i posebno na obodnim delovima deponije kako bi se kontrolisao fizičko hemijski sastav podzemnih voda, a na osnovu čega može da se izvuče zaključak da li su sprovedene mere adekvatne.



Slika 5.18 Prikaz strukture biotrna na deponiji

Potpuna remedijacija divlje deponije

U slučajevima da se analiziranjem lokacije deponije utvrdi da ta deponija ima značajniji negativan uticaj na životnu sredinu, potrebno je izvršiti kompletnu sanaciju i zatvaranje deponije merama koje će obezbediti minimiziranje rizika od zagađenja. Ovakve metode se po pravilu koriste na lokacijama sa visokim nivoom podzemnih voda koje u pojedinim trenucima mogu da spiraju zagađujuće materije iz tela deponije i na taj način da šire zagađenje. U slučajevima kompletne rekultivacije teži se potpunom izolovanju tela deponije odnosno odloženog otpada postavljanjem donjih i gornjih nepropusnih slojeva kako bi se sprečilo dalje urušavanje životne sredine prodiranjem procednih voda u podzemne i površinske vodotokove, odnosno kako bi se lokalizovala zona u kojoj postoje zagađujuće materije.

Da bi se izvršila potpuna remedijacija deponije potrebno je prvo izvršiti geotehnička i hidrogeološka istraživanja, postaviti četiri pijeziometra na sve četiri strane sveta oko deponije), utvrditi stanje i kvalitet pozemnih voda, isprojektovati mere sanacije i zaštite životne sredine, privremeno prebaciti otpad sa mesta na kojem se nalazio i izvršiti pripremu terena za postavljanje nepropusnih HDPE folija. Nakon ravnjanja terenja i postavljanja sloja vodonepropusne gline vrši se postavljanje traka od HDPE folije koje se preklapaju kako bi mogle biti zavarene tj. da bi se obezbedila nepropusna površina. Na postavljenu foliju stavlja se geotekstil pa sloj šljunka za postavljanje sistema za drenažu procednih voda, nakon čega sa vrši nasipanje i poravnavanje otpada u sloju odgovarajuće debljine. Sloj otpada se zatrpava sa slojem šljunka za degazaciju deponije, na koji se postavlja sloj kompaktne gline, a nakon čega se postavlja gornja nepropusna folija koja se zajedno sa donjom nepropusnom folijom sidri u prethodno pripremljenim obodnim kanalima kako bi se obezbedila njihova stabilnost.

Na gornju foliju potrebno je staviti sloj zemljišta visine oko 50 cm kao zaštitu folije od mehaničkih uticaja, a na taj sloj zemljišta dodati i sloj humusa od 30 cm koji može da se iskoristi za ozelenjavanje tog prostora. Da bi rekultivacija bila potpuna potrebno je postaviti biotnove, odnosno sistem za aktivnu degazaciju i pijeziometre radi praćenja kvaliteta podzemnih voda ispod tela deponije i u okolini deponije. U slučajevima rekultivacije zatvorenih divljih deponija nije potrebno postavljanje drenažnih cevi i sistema za sakupljanje procednih voda, jer deponija će imati gornju pokrivnu foliju i deponovani materijal neće biti izložen atmosferskim padavinama.



Slika 5.19 Postavljanje donje nepropusne folije



Slika 5.20 Prikaz donjih slojeva deponije

5.17. Institucionalne reforme

Ključni uticaj na poboljšanje upravljanja otpadom imaju:

- Zakonske reforme u oblasti otpada
- Zakonske reforme u oblasti regionalizacije i decentralizacije Republike Srbije
- Restruktuiranje komunalnih preduzeća i postupak privatizacije

5.17.1. Zakonske reforme u oblasti upravljanja otpadom

Zakonske reforme u oblasti upravljanja otpadom će dati institucionalni okvir unapređenju upravljanja otpadom i olakšati regionalizaciju. Usklađivanje zakona Republike Srbije sa zakonima EU pomoći će opštinama da poboljšaju upravljanje u svim delovima upravljanja otpadom, tj. u prikupljanju, separaciji, transportu, naplati troškova, subvencijama itd.

U Zakonu o upravljanju otpadom, uređivanje ove oblasti je definisano u svim ključnim delovima. U Zakonu je regulisano planiranje, subjekti, odgovornosti i obaveze u upravljanju otpadom, organizovanje upravljanja otpadom, dozvole, nadležnost opština, upravljanje komunalnim i opasnim otpadom, kao i posebnim tokovima otpada, organizacija upravljanja otpadom, prekogranično kretanje otpada, izveštavanje o otpadu i baza podataka, finansiranje upravljanja otpadom, nadzor i itd.

U delu koji se odnosi na planiranje, Vlada je obavezna da izradi nacionalnu strategiju u kombinaciji sa akcionim planom. Regionalne planove upravljanja otpadom će pripremiti dve ili više opština, dok će lokalni plan upravljanja otpadom izraditi opština. Planirani vremenski rok za sve te planove biće 10 godina sa preispitivanjem/ažuriranjem na polovini tog perioda.

Deo koji se odnosi na subjekte, zakon pravi razliku između strana koje su obavezne da odrede uslove za upravljanje čvrstim otpadom i strana koje su uključene u samo upravljanje čvrstim otpadom. U prvu kategoriju spadaju Republika, autonomna pokrajina, opština ili grad, Agencija za zaštitu životne sredine i ovlašćena profesionalna organizacija za ispitivanje otpada i druge organizacije u skladu sa zakonom, dok druga kategorija obuhvata proizvođače, vlasnike i prevoznike otpada, kao i operatere postrojenja za tretman otpada i operatere deponija.

Dozvole za upravljanje otpadom su neophodne za:

- a. Sakupljanje;
- b. Transport;
- c. Skladištenje;
- d. Tretman, i
- e. Odlaganja otpada.

Ministarstvo izdaje dozvole za rad na teritoriji više opština. Operater podnosi zahtev za dobijanje dozvola, a Ministarstvo obaveštava podnosioca i javnost o prijemu zahteva za izdavanje dozvole u roku od 15 dana od prijema zahteva.

U delu zakona koji se odnosi na Izveštavanje, opštine koje su usvojile Regionalni plan upravljanja otpadom podnose izveštaje Ministarstvu o njegovoj realizaciji svake dve godine. Ministarstvo podnosi Skupštini godišnji izveštaj o zaštiti životne sredine.

Proizvođači i vlasnici otpada moraju da vode dnevnu evidenciju o otpadu i da podnosi redovne godišnje izveštaje Agenciji za zaštitu životne sredine o otpadu koji je isporučen u postrojenje za upravljanje otpadom, materijalima za reciklažu i o otpadu i drugim materijalima koji su odvezeni iz postrojenja. Agencija sa svoje strane podnosi izveštaje Ministarstvu. Ministarstvo je obavezno da održava bazu podataka o upravljanju otpadom. Ova baza podataka mora da sadrži podatke o kvalitetu, količini i vrsti otpada, postrojenjima, skladištenju, tretmanu i odlaganju otpada, dozvolama koje su izdate za rad postrojenja i dozvolama za uvoz, izvoz i tranzit otpada.

Nadzor i inspekcija

Ministarstvo nadzire rad Agencije za zaštitu životne sredine, autonomne pokrajine, opština i ovlašćenih pravnih lica. Inspekciju obavljaju inspektori za zaštitu životne sredine iz nadležnog Ministarstva. Opštinama se poverava inspekcija sakupljanja i transporta, kao i privremenog skladištenja, inertnog i neopasnog otpada, na lokaciji proizvođača, odnosno vlasnika otpada, za koje nadležni organ izdaje dozvolu. U vršenju poslova inspeksijskog nadzora inspektor ima pravo i dužnost da proverava i konroliše naročito:

- 1) sprovođenje i ažuriranje planova upravljanja otpadom;
- 2) sprovođenje i ažuriranje radnog plana postrojenja za upravljanje otpadom;
- 3) upotrebu i korišćenje odgovarajućih tehnologija i efikasnog korišćenja sirovina i energije;
- 4) upravljanje otpadom u postrojenjima koja stvaraju otpad, primenu mera i postupaka za smanjenje njegovih količina ili opasnih svojstava, klasifikaciju, sakupljanje, skladištenje, tretman, transport i odlaganje otpada;
- 5) tehničke karakteristike i kapacitete, organizaciju i rad postrojenja za upravljanje otpadom, uključujući monitoring, metode tretmana i mere predostrožnosti u skladu sa uslovima utvrđenim u dozvoli;
- 6) ispunjenost uslova za izgradnju i rad postrojenja za skladištenje, tretman i odlaganje otpada;
- 7) postupanje sa otpadom u toku njegovog sakupljanja i transporta, odnosno u toku njegovog kretanja;
- 8) postupanje sa otpadom u prekograničnom kretanju na poziv carinskih službenika;
- 9) ispunjenost uslova za rad, zatvaranje i rekultivaciju postojećih deponija otpada i nadzor nad deponijom posle njenog zatvaranja u periodu od najmanje 30 godina;

- 10) postupak klasifikacije, skladištenja, pakovanja, obeležavanja i transporta opasnog otpada, u skladu sa ovim i drugim zakonom;
- 11) postupanje sa otpadom u skladu sa propisanim obavezama upravljanja posebnim tokovima otpada;
- 12) primenu propisanih mera i postupaka za sprečavanje udesa i u slučaju udesa;
- 13) propisane zabrane i ograničenja;
- 14) rad lica odgovornog za upravljanje otpadom i kvalifikovanog lica odgovornog za stručni rad u postrojenju za upravljanje otpadom;
- 15) vođenje i čuvanje propisane evidencije sa podacima o poreklu, odredištu, tretmanu, vrsti i količini otpada;
- 16) sprovođenje drugih propisanih mera i postupaka upravljanja otpadom.

Javne komunalne delatnosti mogu da se organizuju za dve ili više opština. U tom slučaju opštine regulišu svoja međusobna prava i obaveze posebnim ugovorom.

5.17.2. Zakonske reforme u oblasti regionalizacije i decentralizacije Republike Srbije

Zakonske reforme u oblasti decentralizacije Republike Srbije se očekuju. Trenutno ne postoji zakonska regulativa koja zabranjuje osnivanje regionalnih javnih preduzeća, ali nepostoji ni zakonska regulativa koja tu oblast reguliše. Formiranje regionalnih preduzeća je zasnovano na tankim ugovorima o saradnji bez striktno podele odgovornosti, nadležnosti, prava i svih onih činioca koji određuju ovu oblast u Evropi. Nakon zakona koji će decentralizovati Republiku Srbiju, ali i odrediti sve potrebne činioce za regionalnu saradnju opštine će mnogo lakše i sigurnije moći da se udružuju radi rešavanja pitanja otpada ali i ostalih servisa koji se mogu lakše izvoditi ako je u pitanju regionalni pristup rešavanju problema.

Budući da institucionalni okvir čini struktura, organizacija i kapacitet odgovornih institucija i da institucionalno jačanje i planiranje predstavljaju uslov za razvoj sistema upravljanja otpadom i efikasno sprovođenje zakona, promene se odnose na:

- podelu funkcija i odgovornosti između lokalnih (opštinskih), regionalnih (međupštinskih) i republičkih organa i organizacija;
- usklađenu organizaciju i povezanost institucija odgovornih za upravljanje otpadom, njihovu koordinaciju i povezanost sa drugim sektorima, kao i jačanje njihovih kadrovskih i tehničkih kapaciteta;
- planiranje upravljanja otpadom i finansijsko upravljanje;
- uključivanje privatnog sektora u organizacionu strukturu upravljanja otpadom i mogući oblici partnerstva

Podela odgovornosti i decentralizacija

Efikasnost sprovođenja zakona i uspešnost organizacije upravljanja otpadom zavise od podele funkcija i odgovornosti između lokalnih, regionalnih i republičkih organa i organizacija. Podela odgovornosti mora biti racionalna i jasno definisana. Savremeni zahtevi u upravljanju otpadom upućuju na decentralizaciju vlasti i prenošenje nadležnosti sa republičkih na pokrajinske, odnosno lokalne vlasti, jačanje lokalnih struktura, njihovu samostalnost i preuzimanje potpune odgovornosti za organizaciju upravljanja otpadom na svojoj teritoriji. Promenu u nadležnostima prati distribucija (ustupanje) finansijskih prihoda Republike radi obezbeđenja organizacionih i funkcionalnih kapaciteta lokalnih zajednica i povećanja investicionog potencijala za razvoj sistema upravljanja otpadom.

Obezbeđenje samostalnosti i preuzimanje odgovornosti lokalnih vlasti za izbor razvojnih i praktičnih modela upravljanja otpadom, garantuje efikasniji i fleksibilniji sistem za zadovoljenje potreba lokalnog stanovništva odnosno sistem usaglašen sa lokalnim interesima i specifičnostima. Takođe, u hijerarhiji nadležnosti, pored prava nadzora, neophodno je unaprediti oblike saradnje i koordinacije republičkih, regionalnih i lokalnih vlasti u pogledu svih mera i postupaka upravljanja otpadom.

Jačanje institucionalne strukture i sektorska integracija

Jačanje institucionalnih struktura lokalnih zajednica čine organizacione i funkcionalne promene organa i tela nadležnih za upravljanje otpadom. To znači da je u opštini potrebno planirati kadrove i formirati organizacionu jedinicu sa opisom poslova za sprovođenje svih mera i postupaka upravljanja otpadom, a naročito za:

1. praćenje stanja, pripremu i predlaganje lokalnih planova upravljanja otpadom i posebnih programa (sakupljanje opasnog i drugih otpada iz domaćinstva, smanjenja biodegradibilnog i ambalažnog otpada u komunalnom otpadu, postupanja sa otpadom za koji su propisani posebni tokovi, razvijanje javne svesti i dr.);
2. pripremu i obradu podataka za određivanje lokacije postrojenja za privremeno skladištenje i čuvanje otpada, postrojenja za tretman, odnosno odlaganje otpada, uključujući tehničke zahteve za projektovanje objekata i organizovanje aktivnosti;
3. koordinaciju organizacije upravljanja otpadom između opštine, regionalnih organa i tela ili preduzeća, komunalnih i drugih pravnih i fizičkih lica uključenih u regionalni ili lokalni sistem upravljanja otpadom;
4. planiranje budžeta (izvori finansiranja i procenu troškova), pripremu predlaganje i izvršenje finansijskih planova;
5. izdavanje odobrenja, dozvola i drugih propisanih akata;
6. saradnju sa drugim nadležnim službama u opštini, drugim opštinskim upravama uključenim u regionalni plan upravljanja otpadom, nadležnim ministarstvima, agencijom i dr;
7. nadzor i kontrolu, kao i druge poslove u skladu sa zakonom i lokalnim, odnosno opštinskim propisima.

Prilikom planiranja i organizovanja službe (organizacione jedinice) za obavljanje navedenih poslova opštinska uprava se stara o usklađivanju načina rada ove službe sa radom ostalih relevantnih sektora u opštini (planiranje i izgradnja, zaštita životne sredine, zemljišta, voda, poslovi privrede, finansija i dr.), kao i usklađivanje rada sa međuopštinskim, regionalnim organom, telom ili preduzećem, u skladu sa obavezama koje proizilaze iz odluka opštinske uprave, posebno odluka vezanih za implementaciju regionalnog plana upravljanja otpadom.

Opštinska uprava identifikuje broj i strukturu kadrova prema definisanim obavezama i odgovornostima, uzimajući u obzir potrebu za ostvarivanjem samostalnosti i visok nivo kompetentnosti. Institucionalne promene, sa aspekta efikasnosti upravljanja otpadom, zavise od odlučnosti opštinske uprave u pogledu promena u organizacionoj strukturi, kao i u obezbeđenju kadrovske kapaciteta i unapređenju tehničke opremljenosti službe odgovorne za upravljanje otpadom i u tom smislu opštinske vlasti zahtevaju podršku cele lokalne zajednice. Organizacija opštinske službe (organizacione jedinice) za upravljanje otpadom prioritarno je u funkciji efikasnog sprovođenja zakona i drugih propisa u sektoru otpada, pri čemu treba imati u vidu obaveze koje nas očekuju u procesu pridruživanja EU i pripremu nadležnih institucija za nove odgovornosti i integrisan pristup u donošenju i sprovođenju odluka.

U kratkoročnom periodu treba razviti dodatne programe za obuku administrativnih kapaciteta u opštinama. Ovi programi treba da budu posebno posvećeni opcijama i dobroj praksi za uvođenje razdvajanja otpada; tretmana i konačnog odlaganja komunalnog otpada; upravljanje građevinskim i drugim vrstama otpada (korišćenim uljima, isluženim vozilima, utrošenim baterijama i akumulatorima, fluorescentnim lampama itd).

Na lokalnom nivou neophodno je jačanje kapaciteta za sprovođenje poverenih nadležnosti u oblasti zaštite životne sredine. U ovom periodu je neophodno raditi na izgradnji i jačanju kapaciteta opštinskih službi, javnih preduzeća i inspekcije u oblasti zaštite životne sredine radi primene nacionalnih i lokalnih propisa.

Potrebno je formiranje Sekretarijata za zaštitu životne sredine u onim opštinama koje ih nemaju. Tamo gde ne postoje, potrebno je osnovati fondove za zaštitu životne sredine na lokalnom nivou. Potrebno je jačanje kapaciteta službi nadležnih za sprovođenje monitoringa u gradovima i opštinama. Preduzeća se moraju usaglasiti sa donetim zakonima u oblasti upravljanja otpadom i zaštite životne sredine, sva industrijska preduzeća će morati da koriste najbolju dostupnu tehnologiju.

Metode planiranja i finansijsko upravljanje

Regionalno planiranje predstavlja implementaciju strateških ciljeva definisanih u Nacionalnoj strategiji upravljanja otpadom. Regionalnim planom određuje se dugoročna politika regiona u pogledu racionalnog i održivog postupanja sa otpadom i definišu zajednički ciljevi više lokalnih zajednica u upravljanju otpadom. U okviru regionalnog plana, kao modela efikasnog operativnog planiranja, sadržani su podaci i procene o vrstama, količinama i poreklu otpada koji će biti iskorišćen ili odložen ne teritoriji koja je obuhvaćena planom, oprema, lokacija postrojenja, modelovanje, obezbeđenje monitoringa, evaluacije i revizije plana.

Jedinice lokalne samouprave definišu zajedničke ciljeve u upravljanju otpadom sporazumom skupština pod uslovima utvrđenim zakonom. Sporazumom skupštine jedinica lokalne samouprave uređuju:

1. postupak izrade i donošenja regionalnog plana (njegovu sadržinu i rokove);
2. međusobna prava i obaveze u obezbeđenju uslova za obavljanje poslova upravljanja otpadom, izgradnju i rad postrojenja, uključujući finansiranje;
3. prava i obaveze komunalnog i drugog pravnog lica ili fizičkog lica u vršenju komunalnih delatnosti;
4. osnivanje i utvrđivanje funkcija međuopštinskog, regionalnog organa, odnosno tela ili preduzeća, odgovornog za rukovođenje i sprovođenje plana, koordinaciju učesnika i usklađivanje procedura;
5. oblike i modele partnerskih aranžmana između javnog i privatnog sektora (tenderi, ugovori, koncesije i dr.), uključujući razdvajanje pojedinih delatnosti, posebno sakupljanje i transport od tretmana, odnosno odlaganja;
6. način donošenja odluka u slučaju nesaglasnosti o pojedinim pitanjima u vezi sa upravljanjem otpadom;
7. druga pitanja od značaja za organizaciju i sprovođenje upravljanja otpadom.

Međuopštinski, regionalni organ, telo ili preduzeće, odgovorno za rukovođenje i sprovođenje plana i koordinaciju učesnika obavlja aktivnosti utvrđene osnivačkim aktom, odnosno odlukama skupština jedinica lokalne samouprave u regionu, a naročito:

- izgradnju i rad regionalne deponije;
- izgradnju i rad reciklažnih dvorišta;
- sakupljanje otpada iz domaćinstva i drugog otpada;
- sakupljanje reciklabilnih materijala ili njihovo izdvajanje iz komunalnog otpada;
- razvoj i unapređenje aktivnosti u budućnosti (kompostiranje, reciklaža i prerada, korišćenje energije, biogasa i dr.).

Planiranje i uspostavljanje finansijski obezbeđenog i dostupnog sistema sakupljanja (uključujući separaciju) i transporta otpada, izgradnje i rada postrojenja je izazov za veliki broj manjih opština. Ovo uslovljava preduzimanje mera za podsticanje saradnje među opštinama sa ciljem ispunjenja njihovih odgovornosti. Ovo će podržati poboljšanje sistema upravljanja otpadom u opštinama i pristup neophodnim tehnologijama i tehničkoj infrastrukturi uz pomoć regionalnih inicijativa po ceni dostupnoj za stanovništvo.

Finansijsko upravljanje u okviru regionalnog plana podrazumeva određivanje cena usluga i prikupljanje naknada za usluge upravljanja otpadom koje organizuju opštine, odnosno zajednica opština preko međuopštinskog organa, tela ili preduzeća, pripremu i planiranje budžeta prema stvarnim troškovima i realnim potrebama, kao i investiranje u izgradnju i opremanje postrojenja ili unapređenje delatnosti upravljanja otpadom. Finansijsko upravljanje direktno zavisi od opredeljenja skupština jedinica lokalne samouprave u pogledu modela na kojima će se zasnivati odnos javnog i privatnog sektora i obezbeđenja uslova konkurencije.

Uključivanje privatnog sektora

Dijalog sa privatnim sektorom u upravljanju otpadom je neophodan da bi se postigla razmena informacija i transfer znanja sa ciljem da se poboljša efikasnost upravljanja otpadom. Od najveće važnosti je:

- Informisati javnost i industriju na zvaničnoj osnovi i uključiti ih u proces donošenja odluka za pitanja upravljanja otpadom;
- Organizovati kurseve iz upravljanja otpadom za privatni sektor;
- Uvesti sisteme upravljanja zaštitom životne sredine EMAS i ISO 14001;
- Podsticati postizanje dogovora sa različitim industrijama umesto direktnih administrativnih mera.

Odnos javnog i privatnog sektora trebalo bi da odigra ključnu ulogu u obezbeđivanju efikasnog sistema upravljanja otpadom. Pored nespornih podataka o neodgovarajućoj tehničkoj opremljenosti postojećih komunalnih preduzeća, nedostatku izgrađenih i opremljenih postrojenja za tretman, odnosno odlaganje otpada, stoje i činjenice o neefikasnoj organizaciji i nemogućnosti društvenih organizacija da značajnije investiraju u sektor otpada zbog nagomilanih drugih problema i prioriteta. Ukratko, ocena stanja u ovoj oblasti je nerazvijen sistem upravljanja otpadom i nizak kvalitet usluga.

Iz razloga ekonomičnosti i efikasnosti opštinske vlasti u regionu određuju nivo i kriterijume kvaliteta usluga u postojećim komunalnim preduzećima, omogućuju angažovanje u meri u kojoj su ova preduzeća retko sposobna da ispune zahtevane kriterijume, uzimajući u obzir maksimalnu iskorišćenost svih adekvatnih tehničkih kapaciteta i uposlenost odgovarajućeg broja i strukture kadrovske kapaciteta.

Uspostavljanje i razvoj odnosa javnog i privatnog sektora polazi od:

1. uvođenje javnog konkursa (tender);
2. zaključivanja ugovora o poveravanju pojedinih poslova ili delatnosti upravljanja otpadom preduzećima opremljenim za njihovo vršenje;
3. obezbeđenja podsticajnih mera (tehnička pomoć i dr.);
4. vršenja monitoringa i efikasnog nadzora nad izvršenjem nad obavezama iz ugovora i stalne provere i ocene kvaliteta usluga, uključujući transparentnost modela i aranžmana, kao i kontrolu javnosti;
5. obezbeđenja institucionalnih kapaciteta za praćenje i efikasan inspekcijski nadzor nad radom pravnih i fizičkih lica koja su uključena u organizaciju upravljanja otpadom i nadzor nad primenom mera zaštite životne sredine.

Takođe, u okviru zakonom propisanih procedura, moguće je i davanje koncesija čiji predmet može biti – izgradnja, održavanje i korišćenje komunalnih objekata radi obavljanja komunalnih delatnosti.

5.17.3. Restruktuiranje komunalnih preduzeća i postupak privatizacije

Restruktuiranje javnih preduzeća je neophodno iz sledećih razloga:

- Veliki uticaj politike na upravljanje
- Male mogućnosti za kvalitetno planiranje i pripremu investicija
- Veliki broj zaposlenih u administrativnom sektoru
- Mali kapacitet za investiranje
- Starost vozila, nabavka malog broja vozila što poskupljuje investicije

Ipak mnoga javna preduzeća za upravljanje otpadom uspevaju da funkcionišu na zadovoljavajući način, ali u slučaju nepostojanja agencija za ocenu kvaliteta rada javnih komunalnih preduzeća (benčmarking) nije moguće dati ocenu da li je njihov rad efikasan ili ne. Transformacija komunalnih preduzeća mora biti vođena sa nacionalnog nivoa i jedan od mogućih načina je svakako i privatizacija.

Privatizacija ili ulazak strateških partnera se već događa u pojedinim opštinama ali bez jasne strategije države. Opštine su ostavljene same da odluče da li da privatizuju komunalna preduzeća ili da ih ostave u javnom gradskom vlasništvu (po novom ustavu uvedena je kategorija gradskog vlasništva, pre donošenja novog ustava, vlasništvo je bilo državno ali je dato opštinama na upravljanje). Transformacija i privatizacija moraju biti vođeni sa nacionalnog nivoa i nakon toga preneti na regionalni, u suprotnom moguće su velike posledice, nepostojanja nacionalne strategije u ovoj oblasti. Kako zakon i strategija ne postoje u planu upravljanja otpadom daće se najrealnije varijante koje mogu biti zastupljene u ovim opštinama.

5.18. Komparativna analiza mogućih opcija tretmana otpada

U sledećem poglavlju je dat širok opseg tehničkog tretmana koji je razmatran za iskorišćenje otpada. To uključuje korišćenje otpada kao goriva u insineratorima, ali i druge opcije termalnog tretmana otpada, kao što je anaerobna digestija, piroliza i gasifikacija i druge opcije mehaničkog ili biološkog tretmana. Izbor opcija tretmana otpada je širok i uključuje različite mogućnosti. Koja opcija će biti primenjena zavisi od više faktora i od specifičnosti svakog regiona. Treba imati na umu da sistem upravljanja otpadom započinje izgradnjom osnove, a zatim njenim nadograđivanjem. To znači da je neophodno uređivanje i sanacija postojećih smetlišta i izgradnja regionalnih sanitarnih deponija. Izbor bilo koje opcije tretmana uvek ostavlja deo otpada koji se mora odložiti na deponiju.

Kao jedna od opcija tretmana otpada predviđa se i insineracija ali u sledećem periodu kada se pripreme posebne osnove, odnosno kada se kao prvi korak izgradi sanitarna deponija. Takođe treba imati u vidu sledeće:

- Insineracija otpada je 6 puta skuplja od deponovanja;
- Insineracija je isplativa za stanovništvo iznad 1 milion;
- Specijalni argument: spaljivanje plastike = spaljivanje ulja (nafte) = uništavanje prirodnih resursa;
- Insineracija ne eliminiše izgradnju regionalne deponije jer 25-30% ostatka insineracije čini pepeo i šljaka, pa je stoga uvek neophodno deponovanje;
- Zahteva visoke dodatne investicije za rukovanje (tretman) otpada.

Otpad sagoreva u insineratorima odmah po isporuci nakon sakupljanja. Otpad se spaljuje na rešetki i potpuno oksidiše. Nesagorive frakcije izlaze kao šljaka sa dna insineratora. Oslobođena toplota se koristi za dobijanje vodene pare i električne energije. Posle hlađenja dimnih gasova i iskorišćenja energije, dimni gas se prečišćava u različitim delovima sistema za prečišćavanje otpadnih gasova. Posle prolaza kroz jedinicu za prečišćavanje, dimni gasovi izlaze kroz dimnjak u ambijentalnu sredinu. Čvrsti ostaci su šljaka i pepeo. Šljaka je materijal koji se obično može odložiti na deponije pogodne za komunalni otpad. Pepeo je ostatak iz postrojenja za prečišćavanje gasova. Ovaj otpad je visokokontaminiran sa teškim metalima i sa njim treba postupati kao sa opasnim otpadom.

Organske materije se, zbog svog visokog sadržaja vlage, više ili manje smatraju balastom za sagorevanje, koji smanjuje toplotnu moć otpada. Zbog prirode sagorevanja, biodegradabilni otpad se kompletno uništava, a pepeo ne ostavlja nikakve dalje efekte na životnu sredinu. Zbog ovoga i veoma striktnih standarda za smanjenje emisije, insineracija se smatra veoma čistim sistemom odlaganja otpada uključujući organski otpad – ali je u isto vreme i najskuplji. U planiranju izgradnje insineratora za spaljivanje komunalnog otpada i iskorišćene energije u ovom regionu, neophodno je da se kao prvi korak uradi studija procene uticaja na životnu sredinu.

Pri insineraciji komunalnog otpada dolazi do emisije gasova staklene bašte. To su uglavnom emisije CO₂ kao i N₂O, NO_x, amonijaka i ukupnog organskog ugljenika. Metan ne nastaje prilikom insineracije tokom normalnog rada. On se pojavljuje samo u pojedinačnim, izuzetnim slučajevima i u malim količinama, tako da u kvantitativnom obliku metan nije relevantan za klimatske promene. Emisija CO₂ iz insineracije otpada se smatra značajnom i većom nego što su emisije drugih gasova. Emisije dioksina predstavljaju dodatnu teškoću, međutim i taj problem je moguće rešiti adekvatnim tehničkim rešenjima. Ono što nije lako rešiti su visoki operativni troškovi rada insineratora.

Insineracija otpada se primenjuje u cilju smanjivanja njegove količine i iskorišćenja dobijene energije. Insineracija je značajan i koristan način redukcije otpada. Međutim, investicioni i operativni troškovi insineratora u skladu sa propisima EU su visoki, generalno mnogo viši od troškova odlaganja otpada na sanitarne deponije.

Ukoliko se želi održivi sistem upravljanja otpadom, tada insineracija sa iskorišćenjem energije treba da bude potpuni i integralni deo lokalnih i regionalnih rešenja koja treba razviti u sledećih nekoliko godina. Insineracija otpada sa iskorišćenjem energije mora biti razmatrana u kontekstu integralnog pristupa upravljanju otpadom koji znači redukciju, ponovnu upotrebu i reciklažu.

Kada je insineracija sa iskorišćenjem energije najpraktičnija opcija za životnu sredinu, neophodno je razmotriti mogućnost kombinovanog dobijanja toplote i energije u cilju povećanja efikasnosti procesa.

Neki industrijski procesi i postrojenja za proizvodnju energije rade pod uslovima koji dozvoljavaju korišćenje otpada visoke toplotne moći umesto konvencionalnog goriva. Najčešći primer je proizvodnja cementa, gde visoke temperature i dugo vreme zadržavanja obezbeđuju potpuno sagorevanje otpada. Tipični otpad koji se spaljuje u ovim procesima uključuje opštinski otpad, gume i utrošene rastvarače. Integralna prevencija i kontrola zagađenja daje granice do kojih se u procesu primarno gorivo može zameniti otpadom. Direktiva EU o spaljivanju otpada takođe propisuje dozvoljene granične vrednosti emisije za postrojenja koja koriste alternativna goriva.

Korišćenje otpada u drugim postrojenjima, osim postrojenja za insineraciju otpada, postaće značajna opcija upravljanja otpadom u budućnosti. Predmet koincineracije visokokaloričnog otpada kao alternativnog goriva (takozvanog otpada za iskorišćenje energije), u proizvodnji (na primer cementare, proizvodnja opeke, železare), termoelektrane (korišćenje kanalizacionog mulja u termoelektranama) i industrijski kotlovi je supstitucija osnovnog goriva i smanjenje troškova energije.

Emisije koje utiču na klimatske promene iz postrojenja za insineraciju otpada čine udeo koji treba pridružiti doprinosu otpada za dobijanje toplotne energije i udeo preostalog osnovnog goriva. Stoga proračun udela treba da bude sproveden u cilju određivanja udela onih emisija iz koincineracije otpada koje utiču na klimatske promene.

U zrenjaninskom regionu se u srednjeročnom planu ne planira postrojenje za termički tretman komunalnog otpada sa iskorišćenjem energije. Eventualno planiranje insineratora komunalnog otpada treba prvo da bude predmet studije opravdanosti kojom bi se procenila mogućnost termičkog tretmana komunalnog otpada sa iskorišćenjem energije odnosno insineratora kao energetskog objekta. Primena neophodnih mera zaštite životne sredine na insineratorima znatno poskupljuje investiciju, pa se stoga iz razloga ekonomičnosti zahteva da njihov kapacitet bude na nivou velikih postrojenja (npr. > 300.000 t/god otpada). Rešenja sa malim spalionicama komunalnog otpada koja se često nude pojedinim gradovima, ne mogu biti ekonomski konkurentna predloženom rešenju uspostavljanja sistema upravljanja otpadom i međusobnoj saradnji opština na uspostavi celovitog sistema zbrinjavanja otpada. Insineratori su voma skupi. Treba imati na umu da cenu ovih investicija, kao i operativne troškove rada postrojenja moraju da plate korisnici putem naknada.

Bez obzira na potencijalne rizike korišćenja otpada kao alternativnog goriva i/ili njegove insineracije sa iskorišćenjem energije, to može biti jedna od primenljivih opcija sa stvarnom koristi, ali o tome treba razmišljati kada se uspostavi stabilan integralni sistem upravljanja otpadom.

Jedan od ciljeva celokupnog sistema upravljanja otpadom je smanjiti ukupnu količinu komunalnog otpada, smanjiti udeo organskog otpada u komunalnom otpadu koji se zbrinjavao odlaganjem na odlagališta, a u skladu sa zahtevima EU Direktive o deponijama. Stoga se u narednom periodu može razmišljati i o mehaničko biološkom tretmanu otpada i kompostiranju organskog otpada.

Svakako da je ekonomski najpovoljnija opcija smanjenja biodegradabilnog otpada ona koja uključuje minimalne troškove. Mogu se uspostaviti tri grupe aktivnosti koje prikazuju specifične ukupne troškove (uključujući kapitalne troškove) kod smanjivanja po 1 toni biodegradabilnog otpada.

- niski troškovi, ispod 50 eura po toni: odvojeno sakupljanje biootpada i kompostiranje komunalnog zelenog otpada, korišćenje kanalizacionog mulja u poljoprivredne svrhe;
- srednji troškovi, 50-90 eura po toni: odvojeno sakupljanje biootpada i tretman istog insineracijom ili mehaničko-biološkim tretmanom;
- visoki troškovi, iznad 90 eura po toni: mehaničko-biološki tretman ili insineracija mešanog komunalnog čvrstog otpada.

Na osnovu navedene hijerarhije troškova jasno je da sve jeftinije mere treba uključiti u potpunosti pre skupih mera. Ovo je razmatrano pri ustanovljavanju proračuna razvoja. Navedene sume ne uključuju uštedu troškova deponovanja. Uštede se razlikuju u iznosu smanjenja količine biodegradabilnog otpada na deponiji. Izračunati ušteđeni troškovi su na niskom nivou, 10 eura po toni, što je rezultat samo smanjenja troškova rada. Mere odvojenog sakupljanja i ponovnog korišćenja biodegradabilnog otpada ne utiču mnogo na opremu za deponije, smanjenje troškova, na primer, za sakupljanje deponijskog gasa, za sagorevanje deponijskog gasa ili sakupljanje i tretman procednih voda. Sistem za sakupljanje deponijskog gasa je neophodan bez obzira da li ga deponovani otpad proizvodi u količini od 100 ili 300 m³ po toni. Samo ako bi skoro kompletan biodegradabilni otpad bio eliminisan – što se može postići kompletnim tretmanom insineracijom ili mehaničko-biološkim tretmanom (treća grupa), preostalo stvaranje gasa pada do nivoa gde njegovo sakupljanje nije više neophodno.

U cilju redukcije biodegradabilnog otpada na deponiji mogla bi se kao podsticaj uvesti i zakonske i ekonomske mere. Zakonske mere podrazumevaju da se takse za određeni sadržaj organskog otpada isključe iz takse za deponovanje (npr. otpad sa zelenih površina, stajsko đubrivo i dr.). Ekonomske mere podrazumevaju da se npr. troškovi deponovanja veštački podignu kroz taksu za odlaganje otpada. Kada bi takse za korisnike za odlaganje otpada na deponijama, koje se inače formiraju tako da pokriju troškove rada deponije i iznose u proseku 20 eura po toni otpada, bile uvećane za još npr. 10 do 20 eura po toni, to bi sigurno uticalo na povećanje volje generatora otpada za bilo kojom vrstom redukcije otpada,

6. Najpraktičnije opcije za upravljanje otpadom sa stanovišta zaštite životne sredine

U razvijenim zemljama sveta, SAD i zemljama EU postoji čitav niz opcija za tretman komunalnog otpada. Sve opcije se vezuju za količinu i sastav otpada, ali i državne strategije u vidu podrške nekom od opcija tretmana otpada, kroz subvencije, zakonsku regulativu, različite takse ili oslobađanje od poreza. Integralni sistem zbrinjavanja otpada je zasnovan na analizama, razmatranju i definisanju metoda i postupaka tretmana čvrstog otpada, polazeći od mogućnosti za njihovo smanjivanje, biranje optimalnih puteva tretmana čvrstog otpada, od mesta njegovog nastanka do konačnog, po životnu sredinu i zdravlje živih bića, neškodljivog zbrinjavanja.

Koncepcija zbrinjavanja otpada u integralnom sistemu obuhvata 5 osnovna principa čija primena mora biti u skladu sa načelom hijerarhije, a hijerarhija upravljanja otpadom predstavlja redosled prioriteta u praksi upravljanja otpadom:

1. Prevencija stvaranja otpada i redukcija, odnosno smanjenje korišćenja resursa i smanjenje količina i/ili opasnih karakteristika nastalog otpada;
2. Ponovna upotreba, odnosno ponovno korišćenje proizvoda za istu ili drugu namenu;
3. Reciklaža, odnosno tretman otpada radi dobijanja sirovine za proizvodnju istog ili drugog proizvoda;
4. Iskorišćenje, odnosno korišćenje vrednosti otpada (kompostiranje, spaljivanje uz iskorišćenje energije i dr.);
5. Odlaganje otpada deponovanjem ili spaljivanje bez iskorišćenja energije, ako ne postoji drugo odgovarajuće rešenje.

Sledeći parametri utiču na scenario količine i sastava otpada:

- Rast broja stanovnika;
- Ekonomski rast;
- Povećanje pokrivenosti sakupljanja;
- Smanjenje otpada zbog razvstavanja na mestu nastajanja.

U Planu za zrenjaninski region primenjeno je sledeće:

1. Rast broja stanovnika

U nekoliko poslednjih godina postojala je tendencija opadanja broja stanovnika. Opadanje broja stanovnika je naročito bilo izraženo u opštinama sa naseljima seoskog tipa i iznosi oko 1,0 % godišnje. U proračunima za određivanje potrebne veličine deponije primenjen je scenario nultog rasta (0%) za celokupno trajanje projekta.

2. Ekonomski rast (BDP)

Primenjen je najbolji mogući scenario finansijskih projekcija sa godišnjim rastom od 3 do 5%. Na osnovu prethodnih podataka za Zapadnu Evropu pretpostavilo se da se na povećanje proizvodnje otpada mogu primeniti isti brojevi pokazatelji.

3. Povećanje pokrivenosti sakupljanja

Pokrivenost sakupljanja je gotovo 100% u urbanim sredinama. Seoske sredine se teže opslužuju zbog: udaljenosti; niske gustine naseljenosti, lošijih puteva, divljih, odnosno neplanski izgrađenih vikend naselja ne očekuje se potpuna pokrivenost sakupljanja u narednih nekoliko godine, međutim planom je predviđeno pokrivanje celokupne teritorije opština uvažavajući sve specifičnosti odnosno razlike između urbanih i ruralnih krajeva.

4. Smanjenje otpada zbog razvrstavanja na mestu nastanka

Na osnovu analize količina otpada koje se proizvode u opštinama Regiona, kao i ukupnih ekonomskih prilika koje ukazuju na činjenicu da se radi o ekonomski nerazvijenom regionu, može se konstatovati da pre svega zbog male količine otpada koja se proizvodi po stanovniku (od 0,32 do 0,59 kg/st/dn), primarna separacija neće značajnije uticati na smanjenje količine otpada.

Međutim, na smanjenje količine otpada na deponijama uticaće primena Uredbe o odlaganju otpada na deponije ("Sl. glasnik RS", br. 92/2010), čiji član 10 definiše količine biorazgradivog otpada koje se mogu odložiti na deponiju, odnosno:

1. u periodu od 2012. do 2016. godine - najmanje 25% od ukupne količine (po težini) biorazgradivog komunalnog otpada;
2. u periodu od 2017. do 2019. godine - najmanje 50% od ukupne količine (po težini) biorazgradivog komunalnog otpada;
3. u periodu od 2020. do 2026. godine - najmanje 65% od ukupne količine (po težini) biorazgradivog komunalnog otpada.

6.1. Najpraktičnije opcije opreme za odlaganje i sakupljanje otpada na izvoru nastajanja

Tretman otpada na mestu nastanka podrazumeva iznošenje otpada iz svih vrsta objekata i odlaganje u odgovarajuće posude pre organizovanog sakupljanja i odnošenja. Elementi koji moraju biti razmotreni pri izboru posuda su: tip posude koja se koristi, lokacija posude, estetičnost i bezbednost po životnu sredinu i ljudsko zdravlje i način odnošenja. Na taj način građani imaju mogućnost da sami vrše sortiranje pojedinih vrsta otpadaka koji se mogu reciklirati, čime se skraćuje put otpada do ponovnog korišćenja, uz smanjenje troškova naknadnog sortiranja i povećanja kvaliteta recikliranih materijala i proizvoda. Troškovi proizvodnje i eksploatacije ovakvih posuda su viši u odnosu na konvencionalne, ali je ceo sistem sakupljanja isplativiji.

Sakupljanje otpada zavisi od tipa opreme za privremeno odlaganje i sakupljanje, tipa sistema sakupljanja i opšte metodologije sakupljanja otpada. Sistem sakupljanja otpada može biti pokretni i nepokretni. Sistem kojim se posude za privremeno odlaganje otpada odvoze do mesta za obradu, dalji transfer ili deponovanje, a zatim vraćaju na svoju ili drugu lokaciju, naziva se pokretni sistem sakupljanja otpada. Pokretni sistem se najčešće koristi u okviru velikih komercijalnih i industrijskih objekata u kojima su predviđeni veliki kontejneri, u sklopu kojih se nalaze i uređaji za sabijanje otpada (kompaktori).

Kada se koriste manje posude i vreće za privremeno odlaganje otpada koje se zatim prazne ili utovaraju u posebna vozila za transport, celokupni sistem se naziva nepokretni ili stacionirani sistem sakupljanja otpada. U okviru ovog sistema, vozila za sakupljanje kruže od jedne do druge lokacije za sakupljanje po posebno određenoj ruti. Po dolasku na zadatu lokaciju posude se prazne u vozila pri čemu se razlikuje manuelni i automatizovani sistem pražnjenja. Savremena vozila su opremljena uređajima za sabijanje utovarenog otpada. Presovanje i briketiranje značajno poboljšava karakteristike sistema za uklanjanje otpada. Time se obezbeđuje bolje iskorišćavanje svih kapaciteta transporta, izbegava se dodatna prerada, a otpad se može efikasno sagoreti. Vrsta vozila za sakupljanje i transport zavisi od karakteristika otpadaka i rastojanja do sabirnog centra.

Savremene tendencije sortiranja (separacije) na izvoru, preporučuju primenu specijalnih vozila, koja bi u svom sastavu imala posebne odeljke za pojedine komponente otpada. Posebno interesantan način sakupljanja i odnošenja otpada, koji se može reciklirati (reciklabnog otpada), a posebno opasnog otpada, prihvatljiv istovremeno i sa stanovišta zaštite životne sredine i ekonomije, predstavlja sakupljanje od strane građana.

Transfer i transport otpada podrazumeva opremu i uređaje za pretovar otpada iz manjih vozila i posuda za sakupljanje otpada u velike sabirne posude i njihov transport do lokacije za preradu i konačno odlaganje. Transfer i transport postaju neophodni kada zbog velikog rastojanja od lokacije nastajanja otpada do lokacije korišćenja ili trajnog odlaganja, direktan transport vozilima postaje ekonomski neprihvatljiv. Vozila koja transportuju otpad moraju da zadovoljavaju higijensko - tehničke uslove, a pri tome moraju ispoštovati ekonomski aspekt transporta otpada.

Nepokretni sistem sakupljanja otpada uglavnom se primenjuje u industrijskim postrojenjima gde se odlaže otpad u velikoj količini istog hemijskog sastava kao što je : fosfogips, izgoretine, pepeo, itd. Veliki broj do sada izgrađenih postrojenja za tretman otpada u svetu i način planiranja novih, ukazuju da je postupak uklanjanja otpadaka, nakon izdvajanja kvalitetnih materijala prihvatljiv sa stanovišta zaštite životne sredine i sa ekonomskog stanovišta, te bi morao biti primenjen i u našim gradovima. Potreba za razvojem Srbije, odnosno njenih administrativnih celina podrazumeva i uključivanje u svetske privredne, stručne, naučne i ekološke tokove, što zahteva efikasnije upravljanje otpadom. U tom cilju je neophodno uključivanje uspešnih organizacija i pojedinaca sa višegodišnjim iskustvom i ekspertskim znanjem u oblasti tretmana otpada.

6.2. Prevencija stvaranja otpada i redukcija

Prevencija nastajanja otpada predstavlja sam vrh u hijerarhiji upravljanja otpadom. Ostvarivanje pozitivnih rezultata u ovom delu procesa upravljanja otpadom svakako ima odraz na sve ostale delove upravljanja otpadom. Upravljanje bilo kojom količinom otpada iziskuje određene troškove, a manja količina otpada svakako će doprineti manjim troškovima.

Na vrhu liste aktivnosti u upravljanju otpadom nalazi se prevencija (sprečavanje) otpada i smanjivanje količina otpada. Prevencija uključuje preventivne mere za:

- *strogu prevenciju* – strogo sprečavanje nastanka otpada kroz izbegavanje upotrebe opasnih materija, izbegavanje upotrebe pojedinih materijala ili upotrebe energije u proizvodnji, potrošnji i distribuciji;
- *smanjivanje količine otpada na izvoru nastanka* – smanjivanje upotrebe toksičnih ili opasnih materija, smanjivanje materijala ili potrošnje energije;
- *ponovnu upotrebu proizvoda* – ponovna upotreba proizvoda za istu ili drugu namenu, sa ili bez tretmana.

Smanjivanje količina otpada uz preventivne mere uključuje i mere upravljanja otpadom kao što su:

- *recikliranje* – *ponovnu upotrebu otpada u proizvodnom procesu (za istu ili drugu namenu), osim upotrebe otpada u energetske svrhe,*
- *upotreba u energetske svrhe* – *svaki postupak ponovnog tretmana otpada radi njegovog korišćenja u energetske svrhe.*

Mere sprečavanja i smanjivanja količina otpada načelno su prisutne u postojećem sistemu upravljanja otpadom, ali nisu detaljno razvijene niti primenjene i realno je očekivati da će za prve rezultate, smanjenje porasta količina i pad količina otpada, biti potrebno duže i disciplinovano pridržavanje svih preventivnih mera i mera upravljanja otpadom. U grupi preventivnih mera postoji više mehanizama, odnosno načina za sprečavanje nastajanja otpada, a predlažu se sledeći:

- Zamena sirovina, odnosno postepeno izbacivanje ili zamena materijala / proizvoda koji su nepoželjni u tokovima otpada;
- Zamena tehnologija, odnosno korišćenje najbolje raspoložive tehnologije;
- Reformulacija proizvoda uz promovisanje principa čistije proizvodnje u industriji, uz podsticanje potvrđivanja sistema upravljanja životnom sredinom (EMS, ISO 14000), označavanja ekološki povoljnih proizvoda i dr ;
- Mere domaćinskog ponašanja uz stimulisanje kupovine ekološki prihvatljivih proizvoda i uz uvođenje sistema kaucije kako bi se umesto odlaganja proizvodi usmerili prema ponovnoj upotrebi (primer ambalaža);

Jedini način za ostvarivanje rezultata u ovoj oblasti jeste edukacija stanovništva, istovremeno sa uvođenjem realnih cena u sektoru upravljanja otpadom. Takođe očekuje se u narednom periodu i aktivnija uloga države u rešavanju ovog problema pre svega u domenu ambalažnog otpada. Aktivnosti na lokalnom nivou u pojedinim opštinama Srbije postoje poslednjih godina i ogledaju se u informisanju i edukaciji šire javnosti putem različitih medija, gde se ukazuje na značaj određenih postupaka separacije otpada.

Strategijom i Zakonom o upravljanju otpadom je definisano da Vlada treba da bude nosilac politike redukcije otpada. Inicijativa, detaljni plan i sprovođenje mera i aktivnosti na sprečavanju nastajanja i smanjivanju količina otpada primarno su u nadležnosti države, odnosno ministarstva. Uloga opština u regionu je da sprovedu programe ministarstva, da samostalno organizuju i sprovedu edukaciju o zaštiti životne sredine i razvijaju odnos sa javnošću i to kroz aktivnosti svojih komunalnih preduzeća, nevladinih ekoloških udruženja, medija kao i kroz sistem obrazovanja i vaspitanja.

Za razliku od drugih opcija u hijerarhiji upravljanja otpadom, redukcija otpada nije opcija koja se može odabrati u nedostatku drugih. O redukciji se mora razmišljati svaki put kada se donosi odluka o korišćenju resursa. Redukcija mora biti osmišljena u fazi projektovanja, preko izrade, pakovanja, do transporta i plasmana proizvoda. Građani takođe treba aktivno da učestvuju u redukciji otpada kupovinom proizvoda sa zamenljivom ambalažom.

Instrumenti koji uključuju projektovanje pre proizvodnje, promene u upravljanju i procesu proizvodnje i razvoj čistijih tehnologija i bezotpadnih tehnologija, zahtevaju preduzimanje mera na nacionalnom nivou, ali i nivou preduzeća. Projektovanje proizvodnje potrebno je tako zaokružiti da otpad u jednom procesu proizvodnje može biti sirovina u drugoj proizvodnji.

Regionalnim planom upravljanja otpadom se predviđa sprečavanje nastajanja otpada na izvoru kroz obrazovanje i razvijanje javne svesti i obezbeđenje alternativa za podsticanje domaćinstva i privrede. Sprečavanje nastajanja otpada je na vrhu hijerarhije otpada i uključuje mere za izbegavanje nastajanja otpada promenom prakse u proizvodnji i potrošnji, ponovnim korišćenjem proizvoda i materijala, i sprečavanjem bacanja otpada, merama kao što je kućno kompostiranje.

Lokalna samouprava treba da preduzme korake da se minimizira otpad i da bude aktivna u promociji i obrazovanju, na primer, obezbeđivanjem kućnih kompostera za hranu iz domaćinstva i distribucijom pisanog materijala o sprečavanju nastajanja otpada. U odnosu na ovo, regionalni plan upravljanja otpadom identifikuje širok opseg aktivnosti za sprečavanje nastajanja otpada i njegovo iskorišćenje:

- Razvoj tržišta za materijale koji se mogu reciklirati, formiranje berze otpada za regionalne i lokalne potrebe, u smislu podsticanja potražnje za takvim materijalima, uvođenje novih proizvoda od recikliranog materijala ili s povećanim udelom takvog materijala;
- Podsticanje uvođenja sistema kućnog kompostiranja bio-otpada, kako organski otpad ne bi opterećivano komunalni sistem zbrinjavanja otpada;
- Uvođenje ponovnog korišćenja nekih vrsta otpada, npr. u građevinarstvu kroz selektivne metode rušenja objekta;
- Upotreba otpada u energetske svrhe;
- Preduzimanje aktivnosti za razvijanje javne svesti kod domaćinstava, privrede i u školama, uključujući aktivnosti koje su povezane sa uvodom u nove pristupe upravljanju otpadom;
- Rad sa lokalnim preduzećima i proizvođačima radi podsticanja proizvodnje uz razmatranje krajnjih efekata, tako da se otpad dobijen od proizvoda može smanjiti;
- Uspostavljanje aktivnosti za sprečavanje nastajanja otpada, uključujući kampanje za razvoj svesti

Izuzetno značajnu ulogu za sprečavanje i smanjenje količina otpada imaju i ekonomski instrumenti, na primer uključivanje stvarne cene postupanja sa otpadom u cenu proizvoda i usluga, uvođenje tarifa za različite postupke i načine tretmana i odlaganja otpada, uvođenje merenja komunalnog i neopasnog otpada i naplata usluga na osnovu stvarne količine otpada. Da bi se ostvarile pozitivne promene u sprečavanju nastanka i smanjenju količina otpada, od velike je važnosti sistematska edukacija stanovništva. Edukacija mora biti organizovana, ciljana i redovna. Potrebno je razvijati svest šire javnosti o uzročno-posledičnoj vezi ponašanja zajednice i pojedinaca i nastanka otpada. Cilj edukacije je postepeno menjanje navika i prihvatanje novih obrazaca ponašanja (potrošačkog ponašanja i odnosa prema životnoj sredini i otpadu).

6.3. Ponovna upotreba, odnosno ponovno korišćenje proizvoda za istu ili drugu namenu

Nakon svih preduzetih postupaka kod proizvođača – generatora otpada u cilju smanjenja količine otpada, otpad koji je nastao potrebno je pravilno odložiti i sakupiti. Adekvatno odlaganje i tretman otpada na izvoru pre sakupljanja su od najveće važnosti za postizanje ponovne upotrebe, odnosno ponovnog korišćenja proizvoda za istu ili drugu namenu. Rukovanje na mestu nastanka otpada predstavlja iznošenje otpada iz svih vrsta objekata i odlaganje u odgovarajuće posude pre organizovanog sakupljanja i odnošenja.

Elementi koji moraju biti razmotreni pri izboru posuda su: tip posude koja se koristi, lokacija posude, estetičnost i bezbednost po životnu sredinu i ljudsko zdravlje i način odnošenja. Na taj način građani imaju mogućnost da sami vrše sortiranje pojedinih vrsta otpadaka koji se mogu reciklirati, čime se skraćuje put otpada do ponovnog korišćenja, uz smanjenje troškova naknadnog sortiranja i povećanja kvaliteta recikliranih materijala i proizvoda.

Troškovi proizvodnje i eksploatacije ovakvih posuda su viši u odnosu na konvencionalne, ali je ceo sistem sakupljanja isplativiji. Na osnovu Okvirne Direktive EU o otpadu na deponijama otpada je dozvoljeno odlagati samo inertni materijal koji se više ne može reciklirati ni na koji način. Količina inertnog otpada ne sme da pređe 5% od ukupne količine otpada koji se stvara.

Povećanje količine ponovo korišćenog otpada je jedan od glavnih ciljeva. Ovo uslovljava da ponovno korišćenje bude isplativo sa tehničkog stanovišta, da dodatni troškovi za ponovno korišćenje budu na istom nivou ili niži u poređenju sa drugim metodama tretmana otpada. Sagledani su ciljevi za sakupljanje i korišćenje otpada. Odgovornost za postizanje ovih ciljeva treba da bude na proizvođačima i uvozniciima robe koja se stavlja na tržište. Povećanje troškova za odlaganje otpada je podsticaj za ponovnu upotrebu i minimizaciju otpada. Za povećanje tržišta za korišćenja proizvoda za istu ili drugu namenu, neophodno je:

- primena ekonomskih instrumenata za podsticanje korišćenja proizvoda za istu ili drugu namenu;
- podsticanje uvođenja novih tehnologija u oblasti ponovnog korišćenja otpada;
- podsticanje kupovine proizvoda za ponovnu upotrebu.

Aktivnosti predviđene regionalnim planom upravljanja otpadom koje se odnose na reciklažu su:

- Osmišljavanje i izvođenje kampanja na nivou regiona i na nivou opština za promociju u saglasnosti sa nacionalnim aktivnostima da se proizvođači otpada upoznaju sa razvojem prakse i podsticanjem aktivne uloge u ponovnom korišćenju otpada,
- Ispitivanje načina sakupljanja radi utvrđivanja najpovoljnijih šema za sakupljanje komunalnog otpada namenjenog ponovnoj upotrebi,
- Razvoj inicijativa za ponovnog korišćenja nekih vrsta otpada, npr. u građevinarstvu kroz selektivne metode rušenja objekta,
- Promocija razvoja tržišta za materijale koji se mogu ponovo koristiti,
- Sprovođenje analiza sastava komunalnog otpada
- Preduzimanje aktivnosti za razvijanje javne svesti kod domaćinstava, privrede i u školama, uključujući aktivnosti koje su povezane sa uvidom u nove pristupe upravljanju otpadom;
- Rad sa lokalnim preduzećima i proizvođačima radi podsticanja ponovne upotrebe, odnosno ponovnog korišćenja proizvoda za istu ili drugu namenu.

6.4. Reciklaža, odnosno tretman otpada radi dobijanja sirovine za proizvodnju istog ili drugog proizvoda

Reciklaža komunalnog otpada podrazumeva ponovno iskorišćenje pojedinih njegovih komponenata koji kao sekundarne sirovine imaju upotrebnu vrednost u istim ili drugim tehnološkim procesima – proizvodnji. Najčešće izdvojive komponente iz komunalnog otpada su:

- otpad od ambalaže (metali, papir, staklo, plastični materijal),
- organski delovi otpada,
- otpad iz administrativnih objekata (prodavnice, administrativne zgrade).

Povećanje količine recikliranog i iskorišćenog otpada je jedan od glavnih ciljeva. Ovo uslovljava da reciklaža bude isplativa sa tehničkog stanovišta, da dodatni troškovi za korišćenje otpada kao sekundarne sirovine budu na istom nivou ili niži u poređenju sa drugim metodama tretmana otpada, kao i postojanje tržišta za

dobijene materijale. Reciklaža materijala ima prioritet u odnosu na dobijanje energije.

Prednosti korišćenja reciklaže kao tretmana za preradu komunalnog otpada:

- Reciklaža je jedna od osnovnih strategija upravljanja otpadom,
- Smanjuje se količina komunalnog otpada koji treba odložiti na deponiju,
- Mogućnost izdvajanja korisnih komponenata kao sekundarne sirovine za proizvodnju,
- Ostvaruje se ekonomska dobit (direktnom prodajom ili učešćem u proizvodnji),
- Recikliranim komponentama se smanjuju potrebe za uvozom,
- Smanjuje se eksploatacija prirodnih resursa (drveta, ruda...),
- Štedi se energija u industrijskoj proizvodnji,
- Smanjuju se troškovi proizvodnje i prerade sirovina,
- Postiže se zaštita životne sredine.

Kako troškovi tradicionalnih metoda odlaganja budu rasli, tako će komercijalni aspekt reciklaže takođe rasti, a suštinski je da svaka komercijalna korist bude iskorišćena unutar lokalne ekonomije. Pored inicijativa lokalnih vlasti, postoje potencijali za nove komercijalne mogućnosti za preradu lokalnog otpada. Kako bude jačalo zakonodavstvo, i odlaganje u širem obimu otpadnih materijala bude predmet raznih propisa i pojačane kontrole, tako se može očekivati da mogućnosti za reciklažu rastu.

Postavljanje kvantitativnih ciljeva za reciklažu i korišćenje prioritetnih tokova otpada kao što je ambalažni otpad, korišćena ulja, olovni akumulatori sa kiselinom i otpad od građenja i rušenja, biće praktične mere za uvođenje reciklaže i korišćenja otpada. Povećanje količina recikliranog industrijskog otpada uključujući i povećanje razmene otpada između industrijskih preduzeća treba da bude što je moguće veće.

Izdvajanje reciklabilnih komponenti je moguće sprovesti na dva načina, pa se u zavisnosti od načina izdvajanja razlikuju dva tipa reciklaže:

- primarna, koja podrazumeva izdvajanje korisnih komponenti otpada na mestu nastanka (na pr. u domaćinstvu, preduzeću, ustanovi)
- sekundarna, koja podrazumeva izdvajanje korisnih komponenti otpada u posebnom postrojenju.

U kratkoročnom periodu posebnu pažnju treba posvetiti sprovođenju sadašnjeg zakonodavstva i mera koje iz njega proističu za uvođenje dodatnih podsticajnih mera za kompanije koje se bave reciklažom i skorišćenjem otpada. Opštine su odgovorne za organizaciju odvojenog sakupljanja komunalnog otpada, uključujući ambalažni otpad, tako što će odrediti mesta za postavljanje neophodnih elemenata sistema za odvojeno sakupljanje i sortiranje ambalažnog otpada.

Prioritet je uvođenje šema za sakupljanje i reciklažu sledećih grupa otpada:

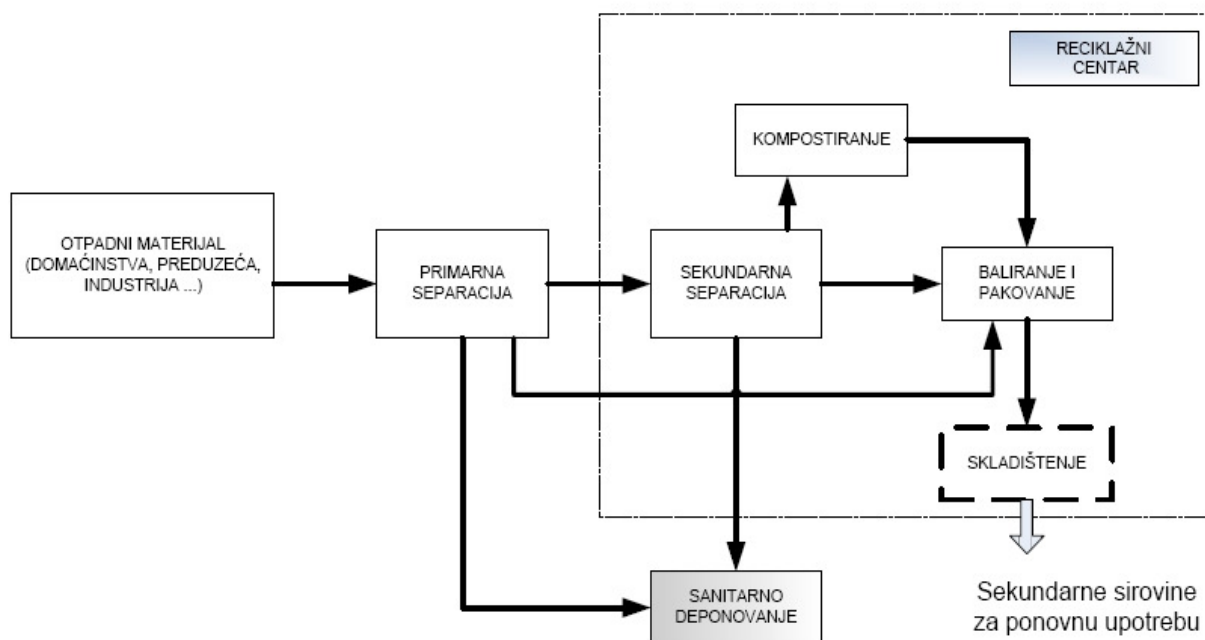
- ambalažni otpad i drugi sličan komunalni otpad pogodan za reciklažu (otpadni papir i karton, plastika, metali itd);
- biodegradabilni otpad iz domaćinstava, restorana i hotela;
- kabasti otpad;
- otpad od građenja i rušenja;
- korišćene gume;
- opasan otpad iz domaćinstava kao što su: otpadna ulja, utrošene baterije, fluorescentne lampe i dr.

Sagledani su ciljevi za sakupljanje i reciklažu otpada. Odgovornost za postizanje ovih ciljeva treba da bude na proizvođačima i uvoznocima robe koja se stavlja na tržište. Povećanje troškova za odlaganje otpada je podsticaj za reciklažu i minimizaciju otpada. Za povećanje tržišta za materijale dobijene recikliranjem, neophodno je:

- primena ekonomskih instrumenata za podsticanje reciklaže i iskorišćenja otpada;
- izgradnja novih postrojenja za reciklažu otpada;
- podsticanje uvođenja novih tehnologija u oblasti reciklaže otpada;
- podsticanje kupovine proizvoda od recikliranih materijala.

Prioritetna pažnja treba da bude posvećena reciklaži građevinskog otpada, biodegradabilnog otpada, ambalažnog otpada, otpadnih ulja i dr. Reciklažnim tehnologijama, bez obzira da li se radi o industrijskom ili o komunalnom otpadu moguće je ostvariti tehnološku, ekološku ali i ekonomsku dobit. Svakako najveća korist je smanjenje količine otpada koja se na kraju mora odložiti na deponiju, što će dalje uticati na duži vremenski period eksploatacije deponije.

Na slici 6.1 šematski je prikazana tehnologija rada reciklažnog centra



Slika 6.1 Šematski prikaz tehnologije rada reciklažnog centra

Na teritoriji regiona posluje nekoliko manjih preduzeća koja se bave reciklažom pre svega PET-a. Za uspešan plasman sekundarnih sirovina koje će se izdvajati u postrojenju za separaciju koje će biti na regionalnoj deponiji neophodno je pronaći ozbiljno preduzeće sa odgovarajućim kapacitetom obrade sekundarnih sirovina i napraviti odgovarajući oblik saradnje.

Aktivnosti predviđene regionalnim planom upravljanja otpadom koje se odnose na reciklažu su:

- Osmišljavanje i izvođenje kampanja na nivou regiona i na nivou opština za promociju u saglasnosti sa nacionalnim aktivnostima da se proizvođači otpada upoznaju sa razvojem prakse i podsticanjem aktivne uloge u reciklaži otpada,
- Ispitivanje načina sakupljanja radi utvrđivanja najpovoljnijih šema za sakupljanje komunalnog otpada namenjenog reciklaži,
- Razvoj inicijativa za reciklažu za posebne tokove otpada kao što su drvo, otpad od građenja i rušenja, papir, PET, aluminijum, metal, staklo, nudeći mogućnosti za lokalni posao,
- Promocija razvoja tržišta za reciklabilne materijale,
- Sprovođenje analiza sastava komunalnog otpada
- Preduzimanje aktivnosti za razvijanje javne svesti kod domaćinstava, privrede i u školama, uključujući aktivnosti koje su povezane sa uvodom u nove pristupe upravljanju otpadom;
- Rad sa lokalnim preduzećima i proizvođačima radi podsticanja reciklaže proizvoda za istu ili drugu namenu.

6.5. Iskorišćenje, odnosno korišćenje vrednosti otpada (kompostiranje, spaljivanje uz iskorišćenje energije i dr.)

6.5.1. Kompostiranje

Kompostiranje se definiše kao brzo, ali delimično, razlaganje vlažne, čvrste organske materije, prvenstveno otpada iz javnih parkova, uličnog drveća, kao i od preduzeća koja brinu o parkovima. Prednost ove organske frakcije otpada je da se ona već sakuplja odvojeno. Razlaganje se vrši pomoću aerobnih mikroorganizama i pod kontrolisanim uslovima. Kao proizvod dobija se koristan materijal, sličan humusu, skoro crne boje, koji nema neprijatan miris i koji se može koristiti kao sredstvo za kondicioniranje zemljišta ili kao đubrivo u baštama ili za sobno cveće jer poseduje sve što je potrebno za razvoj biljaka.

Teorijski gledano, prednosti su sledeće: krajnji proizvod ima izvesnu tržišnu vrednost, koja treba da rezultira u vraćanju izvesnog dela uložениh sredstava; prostor koji je potreban za lokaciju postrojenja je relativno mali i cene transporta nisu tako velike. Sa druge strane, ovakva postrojenja mogu zahtevati i velika kapitalna ulaganja. Tržište za dobijeni proizvod nije uvek osigurano, a i skladištenje krajnjeg proizvoda može biti problem za sve.

Kompostiranje biodegradabilnog materijala može proizvesti vredan kondicioner za zemljište kao zamenu za prirodne materijale. Kvalitet komposta zavisi od kvaliteta punjenja i kontrole primenjene u upravljanju procesom kompostiranja. Standardi kvaliteta su raspoloživi za kompost kao proizvod, projektovani da obezbede da nema negativnog uticaja na životnu sredinu, zdravlje ljudi ili životinja. Ovi standardi su napravljeni za kompost proizveden iz otpada razdvojenog na izvoru, dok za kompost proizveden od mešanog otpada ne postoje ekvivalentni standardi.

Kompostiranje se u regionu može vršiti kako u privatnim domaćinstvima, tako i u industrijskim objektima u kojima se javlja velika količina organskog otpada kao što su farme, poljoprivredna dobra, instalacije za proizvodnju vina, i dr.

Obzirom na Direktivu o deponijama EU i zabranu odlaganja biodegradabilnog otpada na deponije, kompostiranje je dobilo na značaju kao alternativna opcija tretmana biodegradabilnog otpada. Kompostiranje ima važnu ulogu u Nacionalnoj strategiji upravljanja otpadom. U kratkoročnom periodu, najveća zapremina kompostiranja biće od mešanog otpada, bilo kao metod predtretmana otpada radi smanjenja organske komponente u otpadu pre deponovanja, ili kao metod proizvodnje korisnog materijala. Proizvodi kompostiranja mešanog otpada mogu imati brojne korisne primene, iako se oni sada tretiraju kao otpad. Razdvajanje otpada na izvoru će omogućiti proizvodnju visoko kvalitetnih proizvoda od komposta. Postrojenja za kompostiranje treba da budu projektovana u skladu sa standardima.

Postrojenje za kompostiranje je postrojenje koje nakon formiranja deponije i separacije na mestu nastanka otpada, ima ekonomskih razloga za instaliranje u ovom Regionu kao napredne tehnologije upravljanja otpadom. Velika količina baštenskog otpada, zabrana ostavljanja organskog otpada na deponije su razlozi koji u narednom periodu mogu indicirati instaliranje kompostilišta u ovom Regionu, međutim, činjenica da veliki procenat stanovništva Regiona živi u ruralnim sredinama i individualnom obliku stanovanja, koje karakteriše manji procenat biorazgradivog otpada u ukupnom sastavu otpada iz domaćinstva negativno će uticati na intenciju izgradnje kompostilišta.

Tehnički proces obuhvata jednostavno kompostiranje razastiranjem, najbolje na betonskoj podlozi. Dimenzioniše se na 0,8 m² po toni godišnje (što znači da 5.000 tona godišnje zahteva 4.000 m²). Opremu čine seckalica, prevrtač i mobilno rotaciono site za prečišćavanje komposta. Ova oprema može da se koristi i na više manjih mesta. Kompostne metode koje se trenutno primenjuju (poređane po kompleksnosti) su:

- Pasivne gomile
- Gomile u vrsti sa provetravanjem
- Statične gomile sa provetravanjem
- Zatvoreni sistemi

Cena, lakoća, i efektivnost uvođenja programa za kompostiranje zavisi od izabranog metoda sakupljanja kompostne sirovine. Opštine mogu izabrati i razviti od različitih sistema sakupljanja onaj koji im najviše odgovara za njihove potrebe. Programi mogu biti osmišljeni tako da sakupljaju samo baštenski otpad, ili baštenski i komunalni otpad zajedno.

Sakupljanje se može obavljati organizovano po kućama, gde radnici direktno kupe materijale iz domaćinstava ili individualno na deponiji, gde stanovnici i proizvođači ostavljaju svoje materijale za kompostiranje na predviđenom mestu. Sakupljanje se veoma razlikuje ako je u pitanju čisti baštenski otpad ili izmešani sa komunalnim otpadom.

Postoje mnoge mogućnosti za iskorišćenje zrelog komposta koji nije kontaminiran i ne sadrži teške metale. Kompost proizveden od odvojeno sakupljenog otpada sa zelenih površina je uopšte visokog kvaliteta i ima brojne primene, dok kompost proizveden od biootpada je nižeg kvaliteta i ima manje mogućnosti za korišćenje. Ali zato odvajanjem biodegradabilnog otpada, količina kućnog otpada se smanjuje za jednu trećinu.

Faktori pri sakupljanju baštenskog otpada

Kada se razvija program sakupljanja baštenskog otpada, nadležni moraju imati u vidu dužinu sezone rasta, koja utiče i na količinu sirovine i na trajanje sakupljanja.

Trava se sakuplja od proleća do jeseni (prosečna sezona rasta je 24 do 30 nedelja). Lišće se obično sakuplja od polovine oktobra do decembra i opet u proleće. Granje se skuplja u proleće i jesen. Zavisno od sezone i područja, granje, trava, i lišće se mogu skupljati odvojeno ili zajedno. Idealno, tokom sakupljanja granje ne bi trebalo mešati sa posečenom travom i lišćem bez prethodnog seckanja na manje delove, zato što se velike grane sporije razlažu.

Pošto velike količine lišća nastaju za relativno kratko vreme, mnoge zajednice smatraju da je isplativije obaviti njihovo kompostranje odvojeno od ostalog baštenskog otpada. Lišće se može kompostirati sa ostalim materijalima, obično travom, čiji visok sadržaj azota može da ubrza proces kompostiranja i rezultuje većim kvalitetom proizvoda. Visok sadržaj azota kod trave može da izazove tokom procesa kompostiranja probleme pojave neprijatnih mirisa, ako se ne izbalansira sa dovoljno ugljeničnih materijala i ako se ne sprovede pravilno.

Postoje dve glavne opcije kod sakupljanja baštenskog otpada: individualno dostavljanje otpada na javnim deponijama od strane vlasnika otpada i organizovano sakupljanje po kućama. Javne deponije su određene lokacije gde stanovnici mogu odložiti svoj baštenski otpad. Deponije mogu biti efektivna, jeftina opcija za radnike i zaposlene u kompostnom programu.

U programu sakupljanja po kućama, radnici sakupljaju baštenski otpad koji stanovnici ostavljaju ispred svojih kuća. Sakupljanje baštenskog otpada po kućama obično ima veću stopu učešća od deponijskih programa. Međutim, sakupljanje po kućama je skuplje nego deponijsko sakupljanje zbog dodatne opreme. Ipak, dodatni troškovi se otklanjaju zbog veće količine baštenskog otpada koji se kompostira. Frekvencija sakupljanja zavisi od faktora kao što su tip i količina baštenskog otpada koji se sakuplja, veličine zajednice, i budžeta. Rasporedi za sakupljanje po kućama mogu biti od nedeljnog sakupljanja trave leti, do jednogodišnjeg sakupljanja grančica.

Opštine takođe moraju da odluče kojim metodom sakupljanja će se koristiti pri sakupljanju po kućama. Materijal se može sakupljati u kontejnerima postavljenim ispred kuća, ili kao slobodan na gomili uz pomoć bagera za utovaranje materijala.

Faktori u sakupljanju komunalnog otpada

Kompostiranje biodegradabilnog materijala može proizvesti vredan kondicioner za zemljište kao zamenu za prirodne materijale. Kvalitet komposta zavisi od kvaliteta punjenja i kontrole primenjene u upravljanju procesom kompostiranja. Standardi kvaliteta su raspoloživi za kompost kao proizvod, projektovani da obezbede da nema negativnog uticaja na životnu sredinu, zdravlje ljudi ili životinja.

Ovi standardi su napravljeni za kompost proizveden iz otpada razdvojenog na izvoru, dok za kompost proizveden od mešanog otpada ne postoje ekvivalentni standardi. Kompostiranje se u regionu može vršiti kako u privatnim domaćinstvima, tako i u industrijskim objektima u kojima se javlja velika količina organskog otpada kao što su farme, poljoprivredna dobra, instalacije za proizvodnju vina, i dr.

Opštine koje odluče da sakupljaju komunalni otpad za kompostiranje mogu na samom izvoru da vrše separaciju ili mešanje ovog materijala. Separacija na izvoru komunalnog otpada uključuje različite stepene izdvajanja materijala, što se izvodi na mestu nastanka komunalnog otpada. Kod pomešanog komunalnog otpada se ne vrši separacija na izvoru nastanka.

U slučaju sakupljanja izmešanog biodegradabilnog komunalnog otpada, mogući način izvođenja usluge je postavljanjem smeđih kontejnera na javnim površinama blizu većih stambenih objekata, restorana, pijaca i sl. U tom slučaju treba znati šta se može odložiti u takve kontejnere. U kontejnere za biodegradabilni otpad odlažu se: trava, tanko granje, lišće, uvelo cveće, ostaci voća i povrća, ostaci hleba, ljuške od jaja, talog kafe, piljevina, papirnate maramice.

U kontejnere za biodegradabilni otpad ne odlažu se: ostaci mesa, kosti, pepeo, novine i sl. Biodegradabilni otpad iz kontejnera se transportuje do postrojenja za kompostiranje, a gotov kompost se prodaje na tržištu po povoljnim cenama.

Mere za podršku kompostiranju

Mere za podršku kompostiranju su:

- informativna kampanja;
- podrška obezbeđivanjem sistema za kompostiranje za domaćinstva;
- podrška uz fleksibilne sisteme taksi.

Informativna kampanja treba da poveća znanje i svest stanovništva o životnoj sredini, da reciklaža nije samo direktna korist za domaćinstva zbog besplatnog đubriva (što je najčešća reklama u informativnim kampanjama), već i zato što je svaki kilogram manje organskih materija u otpadu od izuzetne važnosti za očuvanje čistoće zemljišta i površinskih voda.

Opšte znanje o efektima otpada na prirodu i životnu sredinu je zasnovano na verovanju da organske materije ne pokazuju nikakve negativne efekte jer su "prirodne" i biodegradabilne (dok se "veštački" proizvodi kao što su plastika i staklo, često smatraju opasnijim na deponiji).

Moraju se takođe obezbediti i razumljive informacije o negativnim efektima organskih materija na deponiji (procedne vode, pokretljivost teških metala pomoću organskih kiselina, nastajanje metana i uticaj na klimatske promene).

Na ovaj način će se vlasnici bašti i životinja osetiti odgovornim za čuvanje svog organskog otpada van deponija i razumeće da praksa kućnog kompostiranja i druge prakse minimizacije doprinose čistijoj životnoj sredini.

Nelegalno odlaganje otpada je još uvek česta pojava.

U seoskim oblastima, opšta praksa koja se odnosi na upravljanje otpadom je:

- korišćenje kućnog i baštenskog otpada za hranjenje životinja;
- zakopavanje povrtarskog i kućnog otpada u zemlju;
- gomilanje stajskog đubriva (gomile se ne okreću, već se posle par godina kompostirano stajsko đubrivo koristi za poboljšanje zemljišta);
- spaljivanje baštenskog otpada i lišća.

Koncept prvo aktivira "manje skupe" mere u kratkoročnom periodu, a nakon toga se uvode i skuplje mere:

- sakupljanje otpada sa zelenih površina i kompostiranje treba da bude implementirano na početku i dovešće do redukcije biodegradabilnog otpada;
- sakupljanje papira i kartona treba da bude uvedeno u kratkoročnom periodu, kao korak za smanjenje frakcije biodegradabilnog otpada, ali i reciklažu korisnog otpada;
- sakupljanje biootpada treba da bude pokrenuto kao pilot projekat u prigradskim sredinama, sakupljanjem otpada od hrane i baštenskog otpada;
- podrška kućnom kompostiranju treba da bude uvedena u seoskim oblastima, takođe u kratkoročnom periodu, ali ne iz razloga redukcije otpada, već, ne manje važno, u cilju sprečavanja povećanja organskih materija u otpadu u ovim sredinama;
- takse za deponovanje za mešani otpad se preporučuju radi stvaranja ekonomskog podsticaja za redukciju i reciklažu;
- razvoj integralnog sistema za upravljanje otpadom zasnovanom na predlozima i politikama lokalnih planova upravljanja otpadom;
- težište na razdvajanju biodegradabilnog otpada na izvoru od strane proizvođača, koji prati odvojeno sakupljanje iz individualnih domaćinstava, što omogućava visok kvalitet reciklabilnog materijala za iskorišćenje.

Procena neophodnosti, odnosno korisnosti uspostavljanje procesa kompostiranja moći će da se izvede tek nakon početka rada regionalne deponije i povećanje broja korisnika usluga komunalnih preduzeća. Kako veliki deo stanovništva regiona živi u individualnim domaćinstvima realno je očekivati manji procenat baštenskog otpada i drugih vrsta biorazgradivog otpada koji će ostajati unutar domaćinstava za potrebe pravljenja komposta u domaćinstvima.

Tabela 6.1 Poređenje separacije na izvoru i separacije mešovitog komunalnog otpada

Prednosti	Nedostaci
Separacija komunalnog otpada na izvoru	
Manje sakupljanje neželjenih predmeta, što rezultuje većim kvalitetom kompostnog proizvoda	Može da bude manje pogodna za stanovništvo
Manje utrošenog vremena i novca na separaciju i izdvajanje kod postrojenja	Može da zahteva nabavku nove opreme
Pružuje veće obrazovanje stanovništva i može da pospeši njihovo učešće u separaciji na izvoru	Može da zahteva dodatnu radnu snagu pri sakupljanju
Sakupljanje pomešanog komunalnog otpada	
Obično se može obavljati sa postojećom radnom snagom i opremom	Veća mogućnost za sakupljanje neželjenih predmeta, što rezultuje manjim kvalitetom komposta
Pogodnije za stanovništvo zato što se od njih ne zahteva separisanje otpada	Veći troškovi postrojenja i proizvodnje

Pronalaženje pogodne lokacije za kompostanu će pomoći opštinama da postignu glavne ciljeve kompostiranja, izbegavajući pri tom niz komplikacija koje mogu usporiti proces kompostiranja. Tehnički, socijalni, ekonomski i politički faktori utiču na odluku o konačnoj lokaciji postrojenja. Neki od glavnih faktora za lokaciju postrojenja uključuju:

- Pogodnu lokaciju zbog smanjenih transportnih razdaljina
- Postojanje adekvatne tampon zone između postrojenja i okolnog naselja
- Dovoljnu veličinu površine za količinu i tip materijala koji će se prerađivati.

6.5.2. Mehaničko-biološki tretman otpada

Koncept mehaničko-biološkog tretmana otpada razvio se kao posledica potrebe da se smanji količina biorazgradivog otpada koji se odlaže na odlagalištima i da se uspostavljanjem automatske separacije omogući ponovna upotreba korisnih sirovina iz otpada. S obzirom na to da je do sada razvijen velik broj varijanti MBT-a, pod tim su pojmom obuhvaćena postrojenja s velikim razlikama u tehničkoj opremljenosti i uslovima rada. MBT tehnologija obuhvata dva ključna procesa: mehaničku (M) i biološku (B) obradu otpada, pri čemu se različiti elementi M i B procesa mogu konfigurisati na različite načine kako bi se dobio širok raspon specifičnih ciljeva:

- maksimalne količine obnovljivih sirovina (staklo, metali, tekstil, plastika, papir i dr.);
- proizvodnja komposta;
- proizvodnja visoko kvalitetnog čvrstog goriva iz otpada;
- proizvodnja biostabilisanog materijala za odlaganje;
- proizvodnja biogasa za proizvodnju toplote i/ili električne energije.

MBT proces može biti projektovan tako da kao izlaz ima jedan ili više primarnih izlaznih proizvoda. Osim primarnih proizvoda, koji mogu nastati MBO procesom (čvrsto gorivo, biogas, kompost, biostabilisani ostatak), u svim MBO procesima nastaju i sekundarni izlazni proizvodi kao što su:

- materijali koji se recikliraju (papir, staklo, metali, plastika);
- otpadni materijal koji se odlaže na deponiju;
- otpadne vode;
- emisije u vazduh.

Vezano za stabilizaciju komunalnog i sličnog otpada, Nemačka vlada je 1995. godine započela sa istraživanjem koje je obuhvatilo više od 20 istraživačkih instituta za upravljanjem otpadom i budžetom od više od 15 mil. DEM. Osnovni ciljevi istraživanja su bili:

- istražiti stanje i naučna saznanja u vezi MBO u Nemačkoj,
- istražiti dugoročno ponašanje trajno odloženog komunalnog otpada prethodno obrađenog tehnologijom MBO
- pronaći prihvatljive parametre i standarde za kontrolu dovoljne biološke stabilizacije mehaničko biološki obrađenog otpada prije njegovog trajnog odlaganja.

Rezultati istraživanja su pokazali da je MBT (Mehaničko biološki tretman) prihvatljiv način obrade komunalnog otpada pre njegovog trajnog odlaganja, koji ujedno značajno smanjuje uticaj deponije na životnu sredinu. Istraživanja i zakonodavac su odredili parametre i granične veličine za MBT komunalni otpad pre trajnog odlaganja. Ovi parametri uključuju: koeficijent vezivanja kiseonika od najviše 5 mg O₂/g suvog ostatka i koeficijent anaerobnog oslobađanja gasova koji treba biti jednak ili manji od 20 l/kg suvog ostatka.

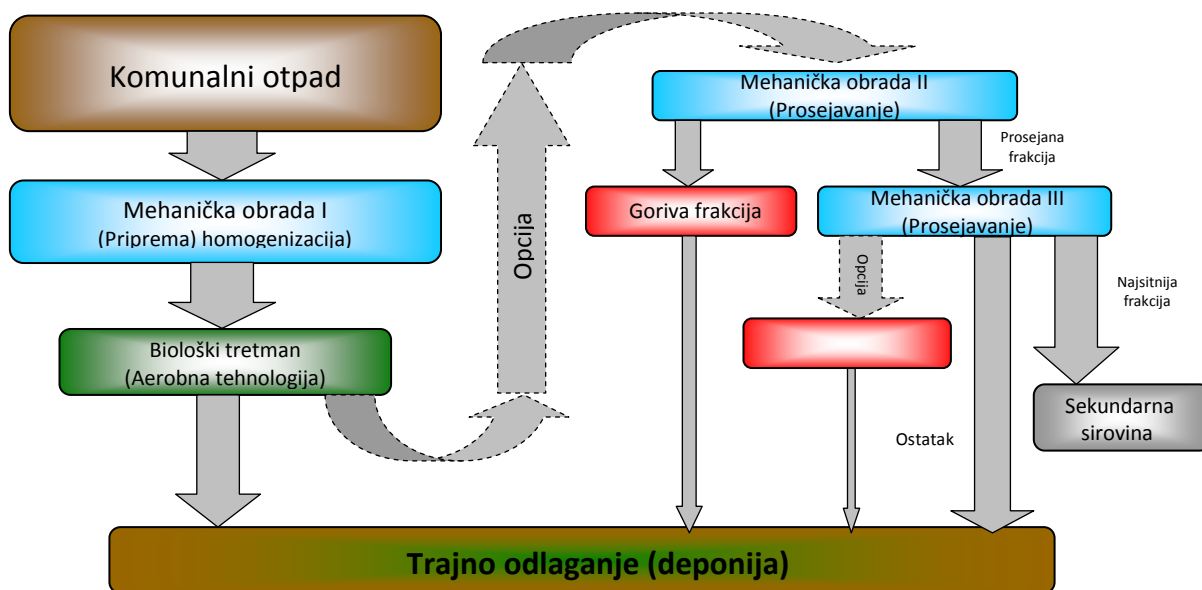
Temeljem rezultata istraživanja Nemačka je Vlada i zakonski prihvatila MBT solucijom za stabilizaciju (inertizaciju) komunalnog otpada pre trajnog odlaganja. Postrojenje za mehaničko-biološki tretman je locirano uz deponiju. Na osnovu analiza koju sa data u poglavlju 5.3 definitivno je da se velike količine biorazgradljivog komunalnog otpada moraju smanjiti.

Razmatranje uvođenja mehaničko-biološkog tretmana i inertizacije otpada, sa kojom se postiže smanjenje rizika po zagađenje životne sredine, smanjenje zapremina biorazgradljivog otpada je sa kompostiranjem jedna od varijanti koja se treba razmatrati.

Ekonomska isplativost i mogućnost građana da plaćaju napredne tretmane otpada kao što su kompostiranje ili MBT je glavni faktor koji će odlučiti kad i dali će ove tehnologije moći da se primene u Regionu.

Mehaničko-biološki tretman je blizak kompostiranju mešanog otpada: frakcije otpada kao što su plastika, papir, staklo, metali, karton i tekstil se prvo izdvajaju prosejavanjem ili ručnim razvrstavanjem, obogaćena organska/inertna frakcija se šalje na biološki tretman, bilo aerobnom digestijom ili anaerobnom digestijom, uključujući i kombinovanu primenu jedne i druge metode. Posle ovog tretmana, biološka aktivnost se smanjuje do oko 5% ulaznog materijala i može se odložiti na deponiju skoro bez ikakvih daljih negativnih efekata.

Prednost mehaničko-biološkog tretmana je primena u manjim jedinicama od oko 30-50.000 tona godišnje, što predstavlja veličinu oblasti od oko 150.000 stanovnika. Ovaj sistem je sasvim fleksibilan i vodi grube frakcije tokova otpada bilo na iskorišćenje materijala (ručnim sortiranjem) ili na dobijanje energije. Sistem mora da ima pristup deponiji da bi se izuzelo 20-50% težinskih od ulaza u zavisnosti od obima do koje se grube frakcije mogu iskoristiti.



Slika 6.2 Šema MBT tehnologije

Napred je već opisana aerobna digestija pa će se ovde dati kratak prikaz anaerobne digestije. Anaerobne digestija se odvija u zatvorenom sistemu pod strogo kontrolisanim uslovima, što omogućava i maksimalnu kontrolu nastalih produkata kao što je metan.

Ovaj tretman omogućava sakupljanje metana i njegovo dalje korišćenje. Svi gasoviti produkti poput metana, ugljen dioksida i neprijatnih mirisa koji nastaju u toku samog procesa su potpuno kontrolisani i ne odlaze u atmosferu. Ovo je bitno sa aspekta da je metan drugi po redu, posle CO₂, gas odgovoran za efekat staklene bašte a da metan poreklom sa deponija i drugih otvorenih tretmana komunalnog otpada čini 3% ukupne količine metana u atmosferi.

Osim biogasa, kao produkt anaerobne digestije dobija se i frakcija koja posle procesa stabilizacije i sazrevanja može da se koristi kao organsko đubrivo u poljoprivredi ukoliko prema kvalitetu ispunjava uslove propisane protokolom poljoprivredne zajednice Evrope. Postrojenje za anaerobno digestiju sa druge strane može rešiti i problem industrijskog organskog otpada poreklom iz prehrambene industrije kao što su ljuške, klanični otpad kao i sve druge vrste organskog otpada.

Opis procesa anaerobne digestije (mokri postupak)

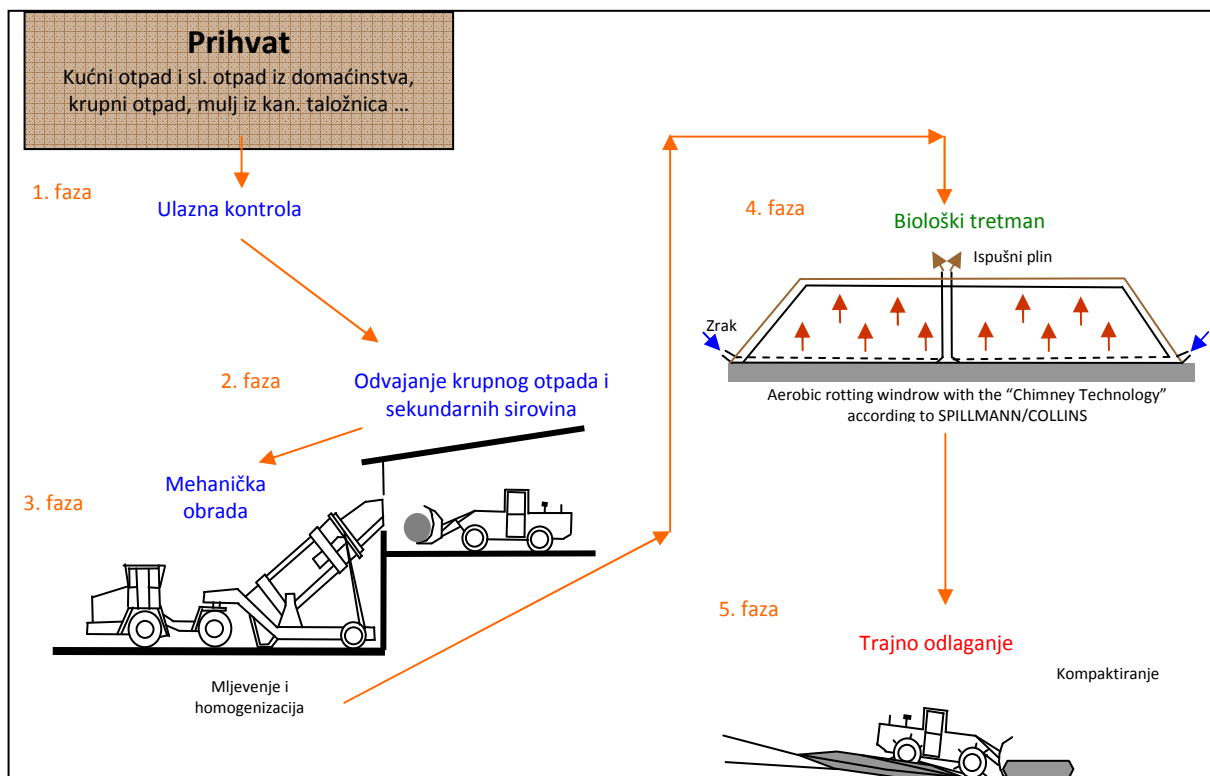
Centralni element sistema anaerobne digestije je anaerobni digestor za biodegradaciju biomase. U zavisnosti od radne temperature unutar digestora, biorazgradiva frakcija otpada će biti biodegradovana u periodu od 10-21 dan. U kombinovanom postupku se posle fermentacije organskog otpada izdvojenog na izvoru, ostatak fermentacije normalno tretira aerobno do komposta. Na taj način je konačni rezultat fermentacije otpada u većini slučajeva sličan aerobnom kompostiranju.

Finalni proizvod anaerobne digestije je intenzivno mineralizovana čvrsta materija-kompost (do 90 % inertizovana), analitički karakterizovana malim troškovima paljenja. Stepem raspada finalnog proizvoda kontroliše se odabirom odgovarajućeg perioda fermentacije i kontrolisanjem protoka vode za kvašenje. Materijal unutar bioreaktora je izmešan do svog optimuma. Ovo omogućava jednaku stopu biorazgradnje u celoj organskoj masi. Postignut stepen dekompozicije procesom mokre digestije zavisi od sadržaja organske komponente u biološkom otpadu. U poređenju sa aerobnim tretmanom, finalni proizvod anaerobnog tretmana ne sadrži spore gljiva i ima smanjen potencijal neprijatnog mirisa. Procesne vode koje takođe nastaju u postupku anaerobne digestije se recikliraju. Otpadna voda se tretira u membranskom postrojenju pre ispuštanja u recipient.

Pored finalnog proizvoda i procesne vode anaerobnim procesom se izdvaja i biogas. Biogas dobijen procesom fermentacije se može dalje koristiti višenamenski. Prema različitim izvorima, od tone otpada moguće je dobiti oko 100 m³ biogasa sa koncentracijom metana od 55- 65 %. Metan je gas koji se može iskoristiti kao gorivo za rad postrojenja MBT ili za potrebe lokalnog stanovništva.

Prema preporukama ovog plana, metan sa regionalne deponije će se koristiti za proizvodnju električne energije. Prema proračunima koji se baziraju na podacima o količinama otpada generisanim u regionu i procenjenim količinama za period od 30 godina kao i na podacima o sastavu otpada prema kojima se vidi da je organska frakcija u komunalnom otpadu zastupljena sa oko 40%, količine metana koje bi se potencijalno mogle da se proizvode su značajne.

Postoji ideja da se kombinuje prednost insineracije otpada – koja leži u iskorišćenju energije – sa biološkom degradacijom onih delova otpada koji imaju nisku kaloričnu moć obzirom na visok sadržaj vlage ili koji su inertni. Sa tako kombinovanim pristupom, tri različita koraka tretmana se mogu sprovesti na različitim lokacijama. Moguće je sprovesti mehanički tretman veoma blizu mesta nastajanja otpada. Biološki tretman se može izvesti na deponiji gde će otpad ići posle tretmana. Insineracija onih frakcija otpada koji imaju visoku kaloričnu moć može biti na drugoj lokaciji gde je locirano postrojenje za insineraciju.



Slika 6.3 Šema MBT po fazama



Slika 6.4 Izled MBT lokacije

6.5.3. Iskorišćenje deponijskog gasa

Danas postoji veliki imperativ da se sprovedi kontrolisanje i upravljanje emisijama antropogenog porekla u koje se svrstavaju i emisije deponijskih gasova sa deponija komunalnog otpada. Metan i ugljendioksid čine glavne komponentu deponijskog gasa. Ugljendioksid je gas sa negativnim efektom staklene bašte, dok metan ima 23 puta veći potencijal globalnog zagrevanja od ugljen dioksida na period 100 godina.

Korišćenje deponijskog gasa (LFG) kao energenta je jedan od metoda za upravljanje emisijama sa deponije. Za korišćenje deponijskog gasa kao energenta neophodan je optimalan sistem za izdvajanje gasova, podaci o snazi izvora gasa, uključujući i podatke o prostornoj distribuciji gasa.

Deponijski gas se proizvodi zbog anaerobnih uslova u deponiji. Gas migrira naviše i ispušta se u atmosferu. Deponijski gas se sastoji od oko 55% metana (CH₄) i od oko 45 % CO₂ organskog porekla. U Direktivi EU o deponijama otpada (1999/31/EC od 26. aprila 1999. (izmene i dopune) predviđa se prikupljanje deponijskog gasa i njegovo naknadno sagorevanje. Na ovaj način sprečava se proizvodnja efekta staklene bašte.

U skorije vreme prikupljanje deponijskog gasa i njegovo spaljivanje (ili korišćenje za proizvodnju električne energije) postalo je izuzetno atraktivno zahvaljujući Kjoto protokolu. Zemlje koje su ratifikovale ovaj protokol (Napomena: i Srbija se priključila tim zemljama) i koje nemaju obavezu smanjenja mogu da razvijaju projekte u kojima se generišu „karbon krediti“ kojima može da se trguje na tzv. tržištima ugljenika. Kupci su mahom zapadne zemlje koje imaju obavezu smanjenja emisije u skladu sa Kjoto smanjenjem. U okviru EU ističe se Mehanizam čistog razvoja, za najrazvijenije zemlje, i Zajednička primena, koje se odnose na zemlje Srednje i Istočne Evrope (osim Hrvatske i Srbije: Mehanizam čistog razvoja). Ovaj Protokol obuhvata period od 2006 do 2012 za Mehanizam čistog razvoja i period od 2008 do 2012 za Zajedničku primenu. Zajednička primena će prestati posle 2012. godine, a Mehanizam čistog razvoja će i dalje postojati u nekom obliku (započeti pregovori).

Značajan kriterijum prema Zajedničkoj primeni / Mehanizmu čistog razvoja su „Kriterijumi dodatnih finansijskih sredstava“. Projektna aktivnost mora da bude dodatna, drugačije rečeno: ona se neće sprovoditi bez sredstava za Zajedničku primenu/ Mehanizma čistog razvoja, s obzirom da postoje barijere (tehničke, finansijske, itd.). Zakonodavstvo može da reguliše ekstrakciju deponijskog gasa, kao što je slučaj sa Direktivom EU. Pošto je ova Direktiva obavezujuća za Srbiju, projekat deponijskog gasa može da se kvalifikuje za Mehanizam čistog razvoja. UNFCCC u Bonu registruje Mehanizam čistog razvoja (a uskoro i Zajedničko korišćenje) projekte i obezbeđuje proceduralne i tehničke smernice, između ostalog, za bazna scenarija, proračune, monitoring itd.

Korišćenje deponijskog gasa na deponiji može biti uspostavljeno istovremeno sa izgradnjom deponije ako se ona gradi na prostoru gde se nalazi stara deponija. Ako se gradi nova deponija postrojenje za iskorišćenje deponijskog gasa treba sačekati dovoljnu količinu otpada da bise moglo instalirati. U oba slučaja treba analizirati konzum. Veliku pažnju treba obratiti da instaliranje kompostilišta ili MBT tehnologije smanjuje količinu biorazgradljivog otpada na deponiji, tako da istovremeno nije isplativo instalirati obe vrste tehnologija kompostilište ili MBT i sa druge strane iskorišćenje deponijskog gasa.

Najčešće korišćenje deponijskog gasa u Svetu je oko 4MW a kreće se od 50 kW do 50 MW. Razne nove tehnologije se mogu primeniti od mašina sa unutrašnjim sagorevanjem, do turbina i mikroturbina. Jedno od moguće primene je infracrveno zagrevanje prostorija, koje je veoma jednostano ali nije energetski efikasno.

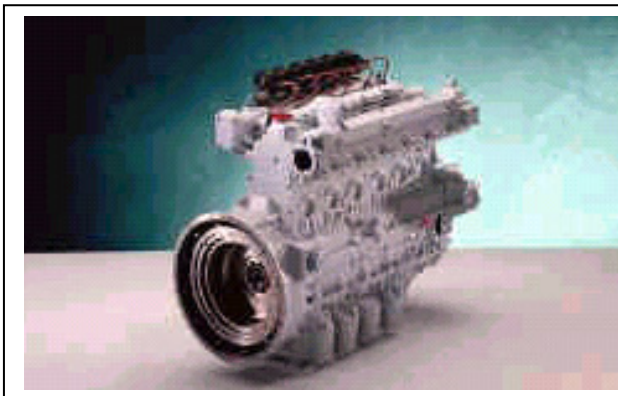


Slika 6.5 Infracrveno grejanje prostorija

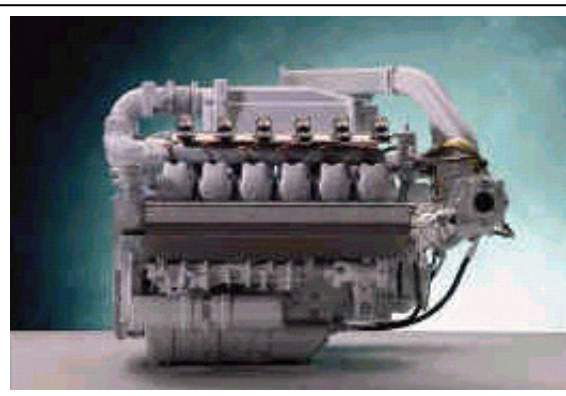


Slika 6.6 Sagorevanje deponijskog gasa

Instaliranje postrojenja za unutrašnje sagorevanje može ići od 1-3 MW. Postoji veliki broj proizvođača ove tehnologije i relativno jeftino se nalazi na tržištu. Postoji mogućnost instaliranja i veoma malih od 55-800 kW, kad su u pitanju veoma male produkcije gasa ili mali konzum. Na Slikama 6.7. i 6.8 prikazane su mašine za sagorevanje deponijskog gasa kada je njegova količina mala ili kada nepostoji veliki konzum.



Slika 6.7 MAN EO826E, 55kW



Slika 6.8 E2842 LE302, 315kW

Najefikasnija je sigurno primena kombinovanih mašina odnosno kombinovana proizvodnja električne energije i toplotne energije. Za instaliranje ovih mašina potrebno je zadovoljiti potrebe mašine za proizvodnjom 1-10 MW energije i kontinualnu produkciju deponijskog gasa.



Slika 6.9 Izgled postrojenja za kombinovanu proizvodnju električne i toplotne energije

U najnovije vreme se koristi i instalacija mikroturbina koje mogu biti od 30-200 kW.

6.5.4. Spaljivanje (insineracija) sa iskorišćenjem energije

Insineracija predstavlja proces uništavanja organskog otpada izlaganjem istog visokim, temperaturama od 900°C i višim. Sa hemijskog stanovišta insineracija predstavlja egzotermni oksidacioni proces koji konvertuje organska jedinjenja u ugljovodonik i vodenu paru, uz oslobađanje toplote. Neorganski elementi otpada koji se podvrgava insineraciji (metali, i staklo), podležu oksidaciji. Ostali konstituenti otpada su zaostali pepeo i otpadni gasovi koji zahtevaju poseban tretman i odlaganje.

Poslednjih godina se mnogo diskutuje o prednostima i manama insineracije otpada sa iskorišćenjem energije. Uprkos potencijalnim rizicima korišćenja otpada kao alternativnog goriva i njegove insineracije sa iskorišćenjem energije, to može biti jedna od primenljivih opcija sa stvarnom koristi po životnu sredinu i nacionalnu ekonomiju. Insineraciju otpada treba sprovoditi samo u postrojenjima koja rade u saglasnosti sa EU zahtevima i tako garantuju visok nivo zaštite životne sredine. Toplotu treba maksimalno iskoristiti. Trenutni nivo korišćenja otpada kao izvora energije je beznačajan.

Insineracione tehnologije su skupe, a postojenje za insineraciju može koštati do 70 miliona \$. Uprkos visokoj ceni vrlo su popularni jer pružaju mogućnost tretmana i uništavanja otpada kao što su PCB, dioksini, kao i ostali sagorivi kancerogenih, mutanogeni, teratogeni i patološki otpadi. Insineracija eliminiše pojavu procednih voda, značajno redukuje zapreminu otpada, ali generiše velike količine pepela. Troškovi insineracije su minimalno dva puta veći od bilo koje druge metode tretmana.



Slika 6.10 Postrojenje za insineraciju

6.5.5. Otpad kao gorivo

Postoje mnoge opcije upotrebe otpada kao goriva. Česti su primere sagorevanja različitih vrsta otpada (pre svega gume) u rotacionim pećima u fabrikama cementa. Mogućnost korišćenja otpada na ovaj način proizilazi iz pretpostavke da će na visokim temperatura i dovoljno dugom zadržavanju u takvim uslovima, veliki deo polutanata iz otpada biti neutralizovan. Osnovni problem vezan za mogućnost korišćenja otpada kao goriva je često nepoznat sastav otpada koji treba da bude podvrgnut ovakvom tretmanu i pojava različitih emisija zagađujućih materija, koje moraju biti redukovane do prihvatljivog nivoa. Često je ta dodatna oprema izuzetno skupa i onemogućava širu primenu ove metode.

Koinsineracija otpada u postojećim cementnim pećima ili termoelektranama biće primenljiva opcija za iskorišćenje energije u narednim godinama. Dodatne napore treba usmeriti ka dostizanju visokog nivoa iskorišćenja drvenog otpada iz industrije prerade drveta i proizvodnje nameštaja i sličnog otpada iz proizvodnje papira. Otpad sa viskom kaloričnom moći koji nije pogodan za reciklažu treba usmeriti na insineraciju sa iskorišćenjem energije

6.6. Druge tehnologije iskorišćenja otpada

Širok opseg tehničkog tretmana je razmatran za iskorišćenje otpada. To uključuje pored korišćenje otpada kao goriva u insineratorima, i druge opcije termalnog tretmana otpada, kao što je piroliza, gasifikacija i druge opcije. Izbor opcija tretmana otpada je širok i uključuje različite mogućnosti. Koja opcija će biti primenjena zavisi od više faktora i od specifičnosti svakog regiona. Treba imati na umu da sistem upravljanja otpadom započinje izgradnjom osnove, a zatim njenim nadograđivanjem. To znači da je neophodno uređivanje i sanacija postojećih smetlišta i izgradnja regionalnih sanitarnih deponija. Izbor bilo koje opcije tretmana uvek ostavlja deo otpada koji se mora odložiti na deponiju.

U cilju maksimalnog iskorišćenja potencijala otpada ili minimiziranja troškova i negativnog uticaja na zdravlje ljudi i životnu sredinu, neophodno je razmotriti što je više moguće različitih opcija tretmana otpadom. Među značajne opcije iskorišćenja otpada svakako spadaju:

- Piroliza
- Plazma
- Gasifikacija
- Solidifikacija, i dr.

Piroliza

Proces pirolize koristi toplotu za destrukciju delova otpada. Proces pirolize podrazumeva endotermnu reakciju koja se izvodi u odsustvu kiseonika. Temperaturni opseg pirolize je najčešće od 425 do 750 °C. Piroliza je dvostepeni proces. U prvom koraku usled grejanja izmešanog otpada na nižoj temperaturi dovodi do izdvajanja isparljivih frakcija od neisparljivih.

U drugom koraku, isparljivi gasovi sagorevaju u insineratoru ostavljajući pepeo (čvrsti ostatak). Dvostepeni proces omogućava preciznu kontrolu temperature i zahteva manju opremu.

Tipovi opasnog otpada koji su posebno pogodni za tretman pirolizom su:

- otpad koji se nalazi u kontejnerima (buradima)
- muljevi i tečnosti koje sadrže:
 - visok procenat pepela
 - isparljiva organska jedinjenja
 - visoke koncentracije hlora, sumpora i/ili azota



Slika 6.11 Postrojenje za pirolizu

Plazma proces

Kod ovog procesa dolazi do oslobađanja energije električnim pražnjenjem u inertoj atmosferi, pri čemu temperatura otpada dostiže vrednost od preko 2000°C. U okviru ovog procesa organska materija pretvara se u gas bogat vodonikom i inertni amorfni ostatak. Zbog svoje kompleksnosti visoke cene ovakvi sistemi najčešće se ne koriste.



Slika 6.12 Postrojenje za plazma proces

Gasifikacija

Proces gasifikacije predstavlja visokotemperaturni proces tretmana otpada u kojem se u prisustvu vazduha ili vodene pare mogu dobiti gorivi gasovi. Tehnologija gasifikacije, zasniva se na metodi koksovanja, odnosno dobijanja gasa iz uglja.



Slika 6.13 Postrojenje za proces gasifikacije

Solidifikacija

U okviru tretmana solidifikacije vrši se prevođenje otpada iz prvobitnog stanja u nerastvorni stabilni materijal. Ovi vrste tretmana nalaze primenu u slučajevima kada je izuzetno teško ili nemoguće izvršiti tretman otpada, a posebno opasnog otpada. Naj taj način se smanjuje mogućnost migracije štetnih jedinjenja koja se nalaze u otpadu, a sa obzirom da se dobija materijal čvrstog agregatnog stanja moguće je i jednostavnije upravljanje, odnosno odlaganje ovakvog otpada.

6.7. Deponovanje otpada

Kao što je već napred rečeno izbor bilo koje opcije tretmana otpada uvek ostavlja deo otpada koji se mora odložiti na sanitarnu deponiju. Sanitarne deponije predstavljaju građevinske objekte koji služe za konačno odlaganje otpada (ne treba smetnuti sa uma da kod svake vrste tretmana otpada uvek postoji određen deo otpada koji se mora odložiti na odabrano mesto za odlaganje otpada).

Ovi objekti su opremljeni različitom opremom koja služi očuvanju životne sredine, a pri tome se mora sprovoditi određen tehnološki postupak, otpad se mora kompakirati i pokrivati slojem zemlje ili drugog inertnog materijala na sistematičan i sanitaran način. Jedan od najvažnijih zadataka funkcije odlaganja, jeste planiranje načina korišćenja rekultivisanog zemljišta.

Važan korak u pravcu dolaska do osnova za određivanje konkretnih lokacija za izgradnju regionalnih sanitarnih deponija i eventualne mreže transfer stanica, posle formiranja regiona u funkciji sakupljanja, transporta i odlaganja komunalnog čvrstog otpada, predstavlja utvrđivanje kriterijuma za ispitivanje bitnih karakteristika koje neki prostor određuje kao povoljan ili nepovoljan za lociranje regionalne deponije, odnosno analiza makrolokacija ili zona na koje treba usmeriti pažnju u daljem procesu ispitivanja potencijalnih mikrolokacija za izgradnju deponije.

Uz ekološki najpraktičnije opcije i uzimajući u obzir projektovani stepen rasta Regionalnim planom, očekuje se da količina otpada odložena na deponiju bude smanjena. Potrebno je identifikovati posebne akcije za pregled budućih potreba za deponijama u svetlu primene regulative i implementacije alternativnih metoda za postupanje sa otpadom.

Međutim, dobro je usvojiti da će značajno manje kapaciteta biti potrebno za komunalni otpad sa ekološki najpraktičnijim opcijama, nego što bi to bilo u slučaju da se nastavi upravljanje otpadom kao što se to radi danas.

6.8. Potrebna infrastruktura

Predloženi sistem upravljanja komunalnim otpadom zasniva se na složenoj strukturi koja se do određenog nivoa nadovezuje na postojeći sistem sakupljanja i transporta otpada. Ključni elementi budućeg plana infrastrukture za upravljanje otpadom uključuju i aktivnosti vezane za recikliranje pojedinih delova komunalnog otpada, kao što su papir, staklo, plastika, građevinski otpad i šut.

Predlaže se da buduća infrastruktura za upravljanje otpadom sadrži sledeće elemente:

- proširenje sistema sakupljanja komunalnog otpada uz nabavku potrebne opreme;
- osnivanje i održavanje mreže kontejnera za primarnu selekciju otpada u cilju preduzimanja početnih aktivnosti sistematskog recikliranja i sticanja neophodnog iskustva;
- osnivanje mreža reciklažnih dvorišta, kako bi se olakšalo sakupljanje materijala koji se može reciklirati. Sakupljanje specijalnog komunalnog otpada i opasnog komunalnog otpada promovisano je kroz postojanje reciklažnih dvorišta;
- sanacija postojećih deponija i obezbeđenje odlaganja do izgradnje regionalne deponije, kao i sanacija divljih smetlišta;
- izgradnja regionalne sanitarne deponije sa postrojenjem za separaciju i centralnim reciklažnim dvorištem u skladu sa propisima EU;
- izgradnja regionalnog postrojenja za kompostiranje zelenog otpada koje bi bilo deo sistema recikliranja, a moguće i budućeg sistema upravljanja muljem od prečišćavanja otpadnih voda;
- nabavka mobilnog postrojenje za reciklažu građevinskog otpada i šuta.

U cilju ispunjavanja ovih zahteva, sistem postojećeg sakupljanja otpada značajno će se proširiti praćeno adekvatnim brojem specijalnih vozila za sakupljanje otpada sa presom i brojem kontejnera kapaciteta od 1,1 m³. Uz to koristiće se određen broj specijalizovanih vozila samopodizača za skupljanje otpada iz kontejnera čiji je kapacitet 5m³.

Zaključni prioriteti:

Cilj 1. Usvajanje i implementacija strateških dokumenata u oblasti upravljanja otpadom na regionalnom i lokalnom nivou:

- Izrada opštinskih planova upravljanja otpadom prema Zakonu o upravljanju otpadom;
- Usvajanje strategija i planova na regionalnom nivou u oblasti upravljanja otpadom u skladu sa nacionalnim strateškim dokumentima;
- Priprema ili usaglašavanje lokalnih propisa u oblasti upravljanja otpadom sa Zakonom o upravljanju otpadom i drugim nacionalnim propisima.

Cilj 2. Proširenje i jačanje kapaciteta u opštinskim službama u oblasti upravljanja otpadom:

- Jačanje administrativnih kapaciteta na nivou opštine, posebno institucija i organa zaduženih za planiranje, izdavanje dozvola, nadzor i monitoring;
- Razvoj kapaciteta lokalnih samouprava za pripremu strateških dokumenata i pripremu infrastrukturnih projekata prema nacionalnim i evropskim propisima ;
- Jačanje administrativnih kapaciteta za efikasnije sprovođenje propisa u oblasti zaštite životne sredine na lokalnom i regionalnom nivou;
- Unapređenje rada postojećih inspeksijskih službi kroz poboljšanje koordinacije opštinskih i republičkih inspekcija, odnosno osnivanje novih inspeksijskih službi nadležnih za upravljanje otpadom i zaštitu životne sredine u opštinama gde ne postoje, radi primene nacionalnih i lokalnih propisa;
- Izgradnja kapaciteta za sprovođenje nadležnosti u oblasti zaštite životne sredine formiranjem Sekretarijata za zaštitu životne sredine u onim opštinama gde još uvek ne postoje, odnosno jačanje kapaciteta postojećih Sekretarijata za zaštitu životne sredine;

- Osnivanje opštinskih Fondova za zaštitu životne sredine u opštinama u kojima ne postoje, odnosno jačanje kapaciteta postojećih opštinskih Fondova za zaštitu životne sredine;
- Planiranje i jačanje institucionalne strukture i sektorska integracija u opštinama uz planiranje kadrova i organizovanje službe (organizacione jedinice) za obavljanje poslova sprovođenja svih mera i postupaka upravljanja otpadom u svim opštinama Regiona i usklađivanje rada tih službi sa radom ostalih relevantnih sektora u opštini (planiranje i izgradnja, zaštita životne sredine, zemljišta, voda, poslovi privrede, finansija i dr.), kao i usklađivanje rada sa međuopštinskim, regionalnim organom, telom ili preduzećem, u skladu sa obavezama koje proizilaze iz odluka opštinske uprave, posebno odluka vezanih za implementaciju regionalnog plana upravljanja otpadom;
- Uključivanje privatnog sektora u organizacionu strukturu upravljanja otpadom i mogući oblici partnerstva, (tenderi, ugovori, koncesije i dr.), uključujući razdvajanje pojedinih delatnosti, posebno sakupljanje i transport od tretmana, odnosno odlaganja otpada
- Obezbeđenje institucionalnih kapaciteta za praćenje i efikasan inspeksijski nadzor nad radom pravnih i fizičkih lica koja su uključena u organizaciju upravljanja otpadom i nadzor nad primenom mera zaštite životne sredine;
- Finansijsko upravljanje u okviru regionalnog plana što podrazumeva određivanje cena usluga i prikupljanje naknada za usluge upravljanja otpadom koje organizuju opštine, odnosno zajednica opština preko međuopštinskog organa, tela ili preduzeća, pripremu i planiranje budžeta prema stvarnim troškovima i realnim potrebama, kao i investiranje u izgradnju i opremanje postrojenja ili unapređenje delatnosti upravljanja otpadom. Finansijsko upravljanje direktno zavisi od opredeljenja skupština jedinica lokalne samouprave u pogledu modela na kojima će se zasnivati odnos javnog i privatnog sektora i obezbeđenja uslova konkurencije
- Razvijanje dodatnih programa za obuku administrativnih kapaciteta u opštinama. Ovi programi treba da budu posebno posvećeni opcijama i dobroj praksi za uvođenje razdvajanja otpada; tretmana i konačnog odlaganja komunalnog otpada; upravljanje građevinskim i drugim vrstama otpada (korišćenim uljima, isluženim vozilima, utrošenim baterijama i akumulatorima, fluorescentnim lampama itd);
- Razvijanje svesti svih opštinskih aktera u upravljanju otpadom o neophodnosti zaštite životne sredine i o upravljanju otpadom prema nacionalnim propisima i evropskim standardima.

Cilj 3: Uspostavljanje opisa poslova za sprovođenje mera i postupaka upravljanja otpadom kojima će se baviti novoformirane službe u svim opštinama Regiona. a naročito za:

- Praćenje stanja, pripremu i predlaganje lokalnih planova upravljanja otpadom i posebnih programa (sakupljanje opasnog i drugih otpada iz domaćinstva, smanjenja biodegradibilnog i ambalažnog otpada u komunalnom otpadu, postupanja sa otpadom za koji su propisani posebni tokovi, razvijanje javne svesti i dr.);
- Pripremu i obradu podataka za određivanje lokacije postrojenja za privremeno skladištenje i čuvanje otpada, postrojenja za tretman, odnosno odlaganje otpada, uključujući tehničke zahteve za projektovanje objekata i organizovanje aktivnosti;

- Koordinaciju organizacije upravljanja otpadom između opštine, regionalnih organa i tela ili preduzeća, komunalnih i drugih pravnih i fizičkih lica uključenih u regionalni ili lokalni sistem upravljanja otpadom;
- Planiranje budžeta (izvore finansiranja i procenu troškova), pripremu predlaganje i izvršenje finansijskih planova;
- Izdavanje odobrenja, dozvola i drugih propisanih akata;
- Saradnju sa drugim nadležnim službama u opštini, drugim opštinskim upravama uključenim u regionalni plan upravljanja otpadom, nadležnim ministarstvima, agencijom i dr;
- Nadzor i kontrolu, kao i druge poslove u skladu sa zakonom i lokalnim, odnosno opštinskim propisima;

Cilj 4. Proširenje i jačanje kapaciteta u javnim preduzećima u oblasti upravljanja otpadom:

- Osnivanje administrativno-finansijski zasebnih organizacionih jedinica nadležnih za poslove sakupljanja i transporta otpada u okviru postojećih JKP u onim opštinama gde ti poslovi nisu razdvojeni od ostalih komunalnih delatnosti;
- Unapređenje rada tehničkih i operativnih službi organizacionih jedinica u okviru JKP nadležnih za poslove sakupljanja i transporta otpada, njihovo osposobljavanje da svoje usluge vrše na tehnički modernom nivou i u saglasnosti sa Zakonom o upravljanju otpadom i svim drugim nacionalnim propisima koji se odnose na zaštitu životne sredine;
- Unapređenje rada finansijskih službi organizacionih jedinica u okviru JKP nadležnih za poslove sakupljanja i transporta otpada, njihovo osposobljavanje da zajedno sa opštinama vrše određivanje ekonomskih cena usluga i da vrše efikasno prikupljanje naknada za usluge upravljanja otpadom, kao i da vrše pripremu i planiranje budžeta prema stvarnim troškovima i realnim potrebama, kao i investiranje u opremu za sakupljanje i transport otpada;
- Razvijanje dodatnih programa za obuku administrativnih i tehničkih kapaciteta u JKP. Ovi programi treba da budu posebno posvećeni opcijama i dobroj praksi za uvođenje razdvajanja otpada; tretmana i konačnog odlaganja komunalnog otpada; upravljanje građevinskim i drugim vrstama otpada (korišćenim uljima, isluženim vozilima, utrošenim baterijama i akumulatorima, fluorescentnim lampama itd);
- Razvijanje svesti svih radnika JKP u službi upravljanja otpadom o neophodnosti zaštite životne sredine i o upravljanju otpadom prema nacionalnim propisima i evropskim standardima
- Organizovanje sistema sakupljanja otpada na celoj teritoriji svake opštine što podrazumeva nabavku novih standardizovanih kontejnera i kanti, nabavku kontejnera za reciklabile, popravku starih posuda koje se još mogu koristiti, nabavku novih transportnih sredstava-smećara za standardizovane posude, nabavku vozila za sakupljanje reciklabila.

Cilj 5. Uspostavljanje regionalnog sistema upravljanja otpadom:

- Usvajanje međuopštinskog sporazuma o međusobnim pravima i obavezama u obezbeđenju uslova za obavljanje poslova regionalnog upravljanja otpadom, izgradnju, finansiranje i rad postrojenja, osnivanje regionalnog preduzeća odgovornog za rukovođenje i sprovođenje plana, koordinaciju učesnika i usklađivanje procedura;
- Usvajanje regionalnog plana upravljanja otpadom;

- Osnivanje regionalnog preduzeća odgovornog za rukovođenje i sprovođenje plana, koordinaciju učesnika i usklađivanje procedura upravljanja regionalnim sistemom za tretman otpada u saglasnosti sa Zakonom o upravljanju otpadom, nacionalnim i evropskim propisima iz oblasti upravljanja otpadom i zaštite životne sredine;
- Uključivanje privatnog sektora u organizacionu strukturu upravljanja otpadom i mogući oblici partnerstva, (tenderi, ugovori, koncesije i dr.), uključujući razdvajanje pojedinih delatnosti, posebno sakupljanje i transport od tretmana, odnosno odlaganja;
- Proširenje obima sakupljanja komunalnog otpada u opštinama posmatranog Regiona na 100% ukupnog stanovništva;
- Izgradnja regionalne sanitarne deponije sa postrojenjem za separaciju na izabranoj lokaciji, prema tehničkim i operativnim zahtevima iz EU Direktive o deponijama 99/31/EC i prema nacionalnim i evropskim propisima za zaštitu životne sredine;
- Saniranje postojećih kontrolisanih i nekontrolisanih smetlišta u opštinama i obezbeđenje odlaganje otpada do izgradnje regionalne deponije na postojećim gradskim deponijama;
- Uspostavljanje reciklažnih dvorišta u svim opštinama i uspostavljanje mreže kontejnera za primarnu selekciju (papir, staklo, plastika, limenke);
- Izgradnja postrojenja za selekciju otpada na regionalnom nivou na lokaciji nove regionalne deponije;
- Uspostavljanje kućnog kompostiranja i potencijalno izgradnja postrojenja za kompostiranje na regionalnom nivou na lokaciji nove regionalne deponije;
- Postavljanje mobilnog postrojenja za reciklažu građevinskog otpada

Cilj 6. Razvoj i implementacija sistema za finansiranje zaštite životne sredine na lokalnom nivou

- Razvoj višegodišnjeg plana za finansiranje programa i projekata u opštinama koji se odnose na upravljanje otpadom i zaštitu životne sredine;
- Primena principa pune nadoknade troškova za sakupljanje i odlaganje otpada;
- Uvođenje opštinskih ekoloških taksi;
- Uvođenje kazni za upravljanje otpadom na način koji je u suprotnosti sa propisima Zakona o upravljanju otpadom i svih drugih nacionalnih zakona koji se odnose na zaštitu životne sredine.

Cilj 7. Razvijanje javne svesti stanovništva o značaju zaštite životne sredine i adekvatnog upravljanju otpadom:

- Razvijanje svesti o neophodnosti zaštite životne sredine i o upravljanju otpadom prema nacionalnim i evropskim propisima, pre svega kod dece i omladine;
- Razvijanje dodatnih programa za obuku stanovništva i privrede. Ovi programi treba da budu posebno posvećeni opcijama i dobroj praksi za uvođenje razdvajanja otpada; tretmana i konačnog odlaganja komunalnog otpada; upravljanje građevinskim i drugim vrstama otpada (korišćenim uljima, isluženim vozilima, utrošenim baterijama i akumulatorima, električnim i elektronskim otpadom, fluorescentnim lampama itd);
- Implementacija programa za razvijanje svesti javnosti o odvojenom sakupljanju i reciklaži, ponovnoj upotrebi, o korišćenju otpada kao energenta i dr.

7. Finansijska analiza i procena troškova

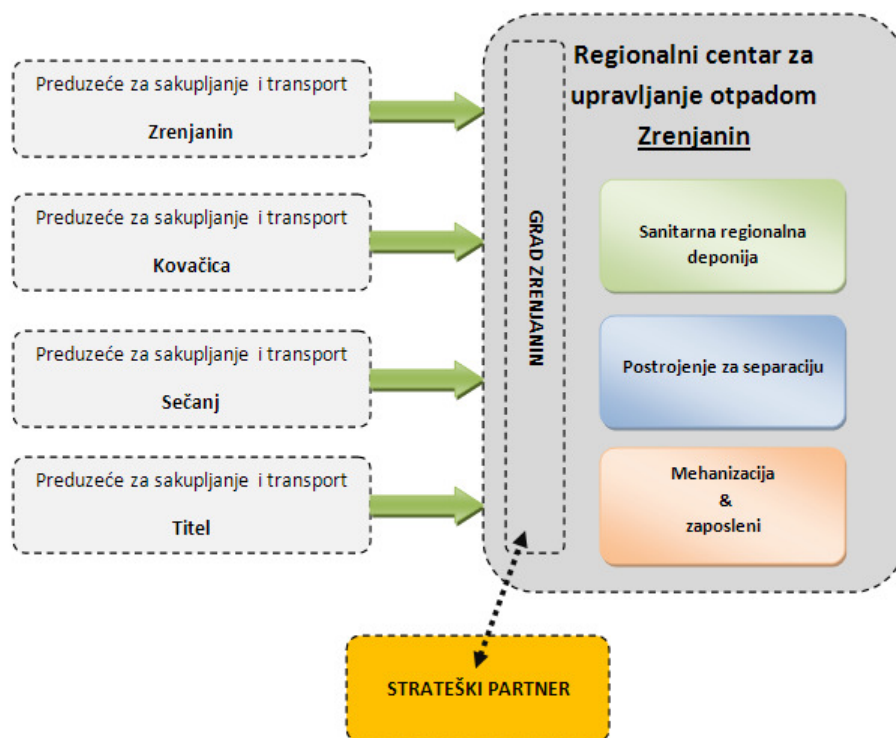
Kako je već ranije rečeno četiri opštine su uključene u Regionalni plan upravljanja otpadom. Grad Zrenjanin je saglasan da se na njegovoj teritoriji izgradi regionalna sanitarna deponija sa postrojenjem za separaciju na lokaciji koja je opisana u poglavlju 5.8. Otpad iz opština Kovačica, Sečanj i Tite, uključujući i sam grad Zrenjanin će se direktno prevoziti na regionalnu deponiju.

Posao sakupljanja otpada, od domaćinstava, manjih privrednih objekata, industrije i drugih korisnika usluga, po opštinama, će kao i do sada vršiti lokalna komunalna preduzeća, koja će za te usluge naplaćivati naknadu.

Postoje brojni načini kako može da se organizuje uprava i sam rad regionalne deponije, ovim planom predlaže se osnivanje novog regionalnog preduzeća „Regionalna deponija”, koje će obuhvatiti upravljanje deponijom pratećim objektima, mehanizacijom i ljudstvom. Finansiranje početne investicije izgradnje regionalne deponije se može vršiti sopstvenim kapitalom, komercijalnim kreditom banke, akcionarskim ulaganjima, uključivanjem strateškog partnera i na druge načine.

Važno je naglasiti kada se govori o finansiranju, da je ovaj projekat od opšteg značaja za razvoj opština Regiona, da utiče na unapređenje načina upravljanja otpadom i povećanje ekološke svesti stanovnika, te bi država na osnovu tih razloga mogla da obezbedi bespovratnu finansijsku pomoć i da učestvuje u ostvarivanju ovoga projekta, posebno imajući u vidu težak materijalni položaj stanovnika Regiona.

Oblik i sistem organizacije i mogućnosti kao što su pronalazak strateškog partnera moraju biti usaglašene između opština Regiona. Na narednoj slici prikazan je princip organizacije sistema upravljanja otpadom za opštine Regiona.



Slika 7.1 Organizacija Regionalne deponije

Na slici se može videti da Regionalna sanitarna deponija posluje u okviru istog preduzeća koje je predloženo da se osnuje. Novoosnovano preduzeće može biti pod zajedničkom upravom svih opština regiona, što možda predstavlja najmanje povoljnu opciju, zbog očekivane tromosti uprave koja bi imala predstavnike svih opština.

Druga opcija je da upravu nad novim preduzećem i odgovornost za obezbeđivanje investicija preuzme grad Zrenjanin, na čijoj teritoriji će se graditi sanitarna deponija. U tom slučaju poslovanje između opština regiona odnosno novoosnovanog preduzeća i opština bilo bi definisano na osnovu komercijalnih ugovora.

Treća opcija je poveravanje novoosnovanog preduzeća strateškom partneru na duži vremenski period uz obavezu investiranja u celokupno preduzeće odnosno u izgradnju regionalne deponije i prateće objekte, ili ukoliko bi opštine obezbedile investiciju, strateški partner bi bio u obavezi da određeni deo dobiti preduzeća vrati opštinama u vidu smanjenja naknade ili na neki drugi način.

Da bi se mogli sagledati svi finansijski aspekti, neophodno je formirati strukture troškova za nabavku opreme, iznos troškova građevinskih radova, prilagođavanja same lokacije, i ostale prateće troškove za izgradnju regionalne deponije. Neophodno je uraditi predlog kadrovske strukture i pratećih zarada, predvideti neophodne prateće operativne troškove deponije, kao i proceniti potencijalne prihode.

Izrada predračuna planiranja i izgradnje, prilagođavanje lokacija, priključenje i izgradnja puta, instalacija i priključenje na elektrodistributivnu mrežu, vodovod, saobraćajnu infrastrukturu i puštanje u rad regionalne deponije zavisi od same lokacije i uslova. U daljem tekstu će se navesti približne visine ovih troškova sa ciljem da se uradi procena iznosa ukupne investicije. Detaljnija procena ovih troškova, ali i drugih troškova, predstavlja element detaljne studije izvodljivosti kada su već poznati uslovi rada, organizovanja i finansiranja regionalne deponije.

Na osnovu predviđenih, odnosno, procenjenih parametara, biće urađena finansijska analiza rada regionalne deponije koja može poslužiti kao vrlo realna početna informacija za donošenje odluka. Nakon donošenja odluke o izboru načina rada, organizacije kao i vlasničke strukture i ostalih uslovima, neophodno je uraditi detaljnu ili bar prethodnu studiju izvodljivosti. Trenutno mnogi uslovi još nisu poznati i to može uticati na ishod proračuna prihoda i rashoda.

U praksi je gotovo nemoguće imati precizna očekivanja u pogledu budućih novčanih tokova projekta, dobiti i relativne šanse za postizanje sigurnog povraćaja investicije. Postoje različiti metodi za analizu rizika projekta koji za cilj imaju da utvrde najosetljivije promenljive, i da se proceni njihov uticaj na sam projekat. Ovakve analize kao i kompletne finansijske analize samog projekta kroz životni vek deponije odnosno analiziranog perioda su predmet preliminarne ili detaljne studije opravdanosti, te u ovom poglavlju neće biti razmatrane.

U ovom Planu je urađena vrlo jednostavna statička finansijska analiza rada regionalne deponije za koju je takođe bilo važno raspolagati sa podacima o strukturi i količinama prikupljenog otpada i njegovoj separaciji i prodaji dobijenih sekundarnih sirovina. Ova analiza, uglavnom se zasniva na iskustvenim procenama koje se tek pri pristupu konkretnoj realizaciji mogu bliže utvrditi.

Finansijska analiza za JKP, koja su obuhvaćena ovim planom, u ovom poglavlju će bliže obraditi podatke o ulaganjima i proceni očekivanih prihoda od naknade za odnošenje otpada kao i očekivanim kretanjima vezanim za visinu same naknade i stepena naplativosti te naknade.

Vrlo jednostavan princip će se primeniti kod analize opštinskih preduzeća za sakupljanje otpada gde će se fokus staviti na visinu naknade za sakupljanje otpada. Ono što je važno naglasiti je da opštinska preduzeća već posluju dug niz godina i imaju određenu kadrovsku strukturu i opremu. U analizama će se, za svako komunalno preduzeće, voditi računa o vrsti postojeće opreme i njenom stanju da bi se procenili troškovi nabavke neophodne dodatne opreme i zameni iste.

7.1. Investicioni troškovi izgradnje regionalne deponije sa reciklažnim centrom

Predloženim regionalnim Planom je predviđeno da se izgradi regionalna deponija sa postrojenjem za separaciju, i to u I fazi samo I kasete tela deponije. Procenjeno je, da je za navedenu investiciju neophodno obezbediti sredstva u sledećem iznosu: 4.138.351 €. U daljem tekstu će biti detaljnije naznačena struktura navedene investicije. Planom se predviđa izgradnja I faze potrebne regionalne sanitarne deponije za deponovanje otpada u prvih četiri godine, odnosno obezbeđivanje potrebnog prostora za oko 254.361 m³ otpada sa inertnim materijalom za prekrivanje.

Ako se usvoji visina 13 m (zavisi od urbanističkih uslova i prirodnih uslova) potrebno je izgraditi prvu kasetu na oko 1,26 ha. Na osnovu raspoloživih podataka, procenjena su potrebna novčana sredstva za pripremne poslove i poslove izgradnje sanitarne deponije i pratećih objekata. Navedeni podaci su prikazani u Tabeli 7.1.

Tabela 7.1 Procena investicija izgradnje I faze regionalne deponije (telo deponije od 1,26 ha)

O P I S R A D O V A		Iznos u €
A. IZRADA PLATOVA I PUTEVA U RADNOJ ZONI		
A.1	Izrada platoa	128.789
A.2	Izrada putne mreže	150.329
UKUPNO A		279.118
B. OBJEKTI I POSTROJENJA RADNE ZONE		
B.1	Portirnica i ulazna kapija	7.895
B.2	Parking za vozila na ulazu	853
B.3	Kolska vaga	57.895
B.4	Dezobarijera	22.632
B.5	Upravna zgrada	126.316
B.6	Radionica	21.053
B.7	Perionica	22.105
B.8	Parking za prljava vozila	2.211
B.9	Parking za čista vozila	2.211
B.10	Bunar za snabdevanja tehničkom vodom sa potrebnom	27.365
B.11	Trafostanica	84.211
B.12	Postrojenje za tretman otpadnih voda	558.947
B.13	Objekat za reciklažu dospelog smeća	136.842
B.14	Postrojenje za separaciju otpada	842.105
B.15	Ostali objekti:	
	Septička jama	4.737
	Kanalizacioni sistem	38.961
	Snabdevanje vodom	34.632
	Protivpožarna zaštita	60.000
UKUPNO B		2.050.971

C. OGRADA I KAPIJA DEPONIJE		
C.1	Ograda i kapija deponije sa pletenom žicom i betonskim stubovima	19.473
UKUPNO C		19.473
D. TELO DEPONIJE, I KASETA		
D.1	Dno deponije	310.985
D.2	Izrada nasipa	90.657
UKUPNO D		401.642
E. DEGAZACIJA DEPONIJE I SAGOREVANJE GASA		
E.1	Degazacija deponije i sagorevanje gasa	33.784
UKUPNO E		33.784
F. ODVOĐENJE POVRŠINSKIH VODA		
F.1	Odvođenje površinskih voda	10.013
UKUPNO F		10.013
REKAPITULACIJA RADOVA		
A.	IZRADA PLATOVA I PUTEVA U RADNOJ ZONI	279.118
B.	OBJEKTI I POSTROJENJA RADNE ZONE	2.050.971
C.	OGRADA I KAPIJA DEPONIJE	19.473
D.	TELO DEPONIJE	401.642
E.	DEGAZACIJA DEPONIJE I SAGOREVANJE GASA	33.784
F.	ODVOĐENJE POVRŠINSKIH VODA	10.013
G.	IZRADA PROJEKTA I NADZOR 3%	83.850
H.	NEPREDVIĐENI RADOVI 10 %	279.500
SVEGA		3.158.351

Za nesmetan rad na deponiji je neophodno nabaviti i teretna i putnička vozila. (Tabela 7.2).

Tabela 7.2 Procena troškova nabavke vozila

Nabavka vozila		
A. TERETNA VOZILA		
A.1	Kompaktor	
A.2	Bager- 1 komad	
A.3	Kamion- 2 kom	500.000
A.4	Viljuškar	
A.5	Mobilno postrojenje za tretman građevinskog otpada	300.000
A.6	Abrol kontejneri za daljinski transport otpada	150.000
UKUPNO A		950.000
B. PUTNIČKA VOZILA		
B.1	Putnička vozila- 3 komada	30.000
UKUPNO B		30.000
SVEGA		980.000

U tabelama su obuhvaćeni svi troškovi koji mogu nastati prilikom izgradnje sanitarne deponije. U nabavne cene opreme i vozila su uračunati troškovi carine i transporta. Ukupan iznos koji je potreban za izgradnju I faze regionalne deponije sa reciklažnim centrom i nabavku sve opreme iznosi 4.138.351 €.

7.2. Investicioni troškovi formiranja transfer stanica sa reciklažnim dvorištima

Kako je već navedeno u Regionalnom planu upravljanja otpadom, ne predlaže se formiranje transfer stanica u okviru bilo koje od opština Regiona, već isključivo reciklažna dvorišta za pomenute opštine.

7.3. Finansijska analiza poslovanja regionalne deponije

Procena operativnih troškova

Ukupni operativni troškovi podrazumevaju ukupne poslovne rashode koji nastaju u toku rada preduzeća.

1. Trošak radne snage

Troškovi radne snage određuju se na osnovu planiranog broja zaposlenih i njihovih prosečnih mesečnih zarada u bruto iznosu. U narednim tabelama su prikazane planirane strukture radnika na regionalnoj deponiji sa postrojenjem za separaciju.

Tabela 7.3 Planirana struktura radnika na regionalnoj deponiji

Poslovi	Kvalifikacija	Broj radnika
Uprava	VSS	3
Vozači	SSS	3
Tehničko osoblje	SSS	4
Radnici	NKV	20
Ukupno		30

Tabela 7.4 Procenjena visina zarada u bruto iznosu za navedene kvalifikacije

Poslovi	Kvalifikacija	Bruto mesečna zarada [€]
Uprava	VSS	800
Vozači	SSS	500
Tehničko osoblje	SSS	400
Radnici	NKV	350

Na osnovu prethodno datih tabela za rad na regionalnoj deponiji predviđeno je da se zaposli 30 radnika različitih kvalifikacija. Planira se zapošljavanje tri visokoškolska kadra za menadžment na deponiji, i to na sledeća mesta: direktor, ekonomista i upravnik postrojenja. Za zapošljavanje navedenih kadrova potrebno je izdvojiti godišnje 150.000 €.

U obzir nisu uzete različite poreske i druge olakšice koje država može da da prilikom otvaranja novih radnih mesta i zapošljavanja lica iz Fonda za nezaposlene. Nisu posebno iskazani iznosi za porez na zaradu, doprinosi za socijalno osiguranje i dr.

2. Trošak energije

Troškovi energije odnose se na troškove za električnu energiju i troškove za gorivo.

Troškovi električne energije na regionalnoj deponiji, koju za svoj pogon koriste postrojenja za separaciju otpada i postrojenje za tretman otpadnih voda na osnovu iskustvenih podataka za deponije ovog tipa može se proceniti da ovi troškovi iznose oko 10.000 - 20.000 € godišnje. Za potrebe dalje analize ovi troškovi su procenjeni na iznos od oko 12.000 € godišnje, s tim da treba da dodamo i energiju koja se koristi za osvetljenje, rad pumpe i slično i iznosi oko 3.000 €, pa ukupni troškovi za električnu energiju na regionalnoj deponiji iznose oko 15.000 €.

Za rad kompaktora, dva bagera, dva kamiona, viljuškara, tri putnička automobila, koji se nalaze u sastavu regionalne deponije, predviđen je trošak od 10.000 € godišnje za nabavku goriva. Ukupni troškovi za električnu energiju i gorivo na regionalnoj deponiji iznose oko 25.000 €/god.

3. Trošak održavanja

Troškovi održavanja obuhvataju troškove redovnog i vanrednog servisiranja svih sredstava za rad. Oni su procenjeni, na osnovu iskustva na godišnjem nivou, za sve vrste sredstava za rad koja su sastavni deo regionalne deponije i postrojenja za separaciju.

Za predloženu strukturu voznog parka na regionalnoj deponiji procenjeni troškovi održavanja na osnovu procenjenog broja pređenih kilometara u toku godinu dana i veka trajanja tih sredstava i iznose 23.900 €. Uz redovno održavanje, rukovanje i habanje pretpostavljen je vek trajanja ovih vozila na 15 godina.

Prilikom procene troškova održavanja postrojenja za separaciju otpada i postrojenja za tretman procedne i otpadne vode korišćeni su iskustveni podaci i preporuke proizvođača opreme. Za oba postrojenja veoma je bitno redovno servisiranje i održavanje po utvrđenim propisima odnosno uputstvu proizvođača. Procenjuje se da je za održavanje opreme za separaciju otpada neophodno izdvojiti 30.000 € godišnje dok je za postrojenje za tretman procedne i otpadne vode 10.000 €. Navedeni iznosi predviđaju redovno održavanje i podrazumevaju, generalne remonte i popravke malih kvarova u toku rada postrojenja.

Ukupni godišnji troškovi održavanja regionalne deponije iznose 63.900 €.

4. Troškovi hemijskih sredstava

Postrojenje za tretman procedne i otpadne vode na regionalnoj deponiji za svoj rad troši različita hemijska sredstva koja su u ovom slučaju procenjena na iznos od 5.000 €.

Ostali materijalni troškovi

Ostali materijalni troškovi koji se tiču osiguranja, sitnog inventara, telefona itd. su procenjeni na 11.000 € godišnje za regionalnu deponiju .

7.4. Procena prihoda regionalne deponije sa postrojenjem za separaciju

Planirano je da Regionalna deponija sa postrojenjem za separaciju ostvaruje prihod po dva osnova. Prvi je, preko naplate preuzimanja otpada za separaciju, odnosno deponovanje otpada od komunalnih preduzeća, a drugi, putem prodaje separiranog otpada odnosno sekundarnih sirovina. Sav prikupljen otpad iz četiri opštine odlaže se na regionalnoj deponiji.

a) Naknada za deponovanje

Regionalnim planom upravljanja otpadom predviđeno je da se prikupljen otpad sa teritorija sve četiri opštine direktno odvozi na regionalnu deponiju u Zrenjanin. Separacija otpada će se vršiti na regionalnoj deponiji. Regionalnim planom upravljanja otpada planirano je plaćanje usluga za deponovanje otpada na regionalnoj deponiji.

Na početku realizacije Regionalnog plana upravljanja otpadom cena ne može biti veća od 15 € po toni otpada, a ona obuhvata troškove odlaganja otpada na deponiji.

Tabela 7.5 Prihod od naknade za deponovanje otpada

Komunalna preduzeća	Količina bez izdvajanja [t/god]	Količina se izdvajanjem (25% u opštinama) [t/god]	Cena [€/t]	Iznos [€/god]
Zrenjanin	54.637	40.978	15	614.670
Kovačica	5.856	4.392	15	65.880
Sečanj	3.438	2.579	15	38.685
Titel	3580	2.685	15	40.275
Ukupno:	67.512	50.633	15	759.495

Prosečna količina otpada koja se trenutno produkuje u opštinama Regiona je prilično mala, ali realno je očekivati da će se u narednom periodu uz porast ekonomske aktivnosti regiona i životnog standarda stanovništva ta količina povećavati. To će direktno uticati na povećanje prihoda regionalnog preduzeća, kako kroz naknadu za preuzimanje otpada, tako i kroz povećanje količine sekundarnih sirovina. Količina otpada je procenjena za sve opštine i procenjeno je da će regionalna deponija godišnjem nivou ostvariti prihod od naknade za deponovanje u iznosu od 759.495 €.

b) Prihod od prodaje sekundarnih sirovina

Prikupljeni korisni deo deponovanog otpada se prerađuje u postrojenjima za separaciju, i prodaje se kao sekundarna sirovina. Kretanje cena u narednom periodu je apsolutno nepredvidivo, kao i mogućnost subvencionisanja, ulaska Srbije u EU i mnogi drugih činilaca koji značajno utiču na samu predikciju ovih cena, što dovodi do toga da je praktično nemoguće to uraditi za duži niz godina. Količina izdvojenih sirovina koje su korišćene, uzete su kao maksimalno moguće u slučaju instaliranja postrojenja za separaciju na regionalnoj deponiji.

Tabela 7.6 Proračun prihoda od prodaje sekundarnih sirovina sa regionalne deponije, odnosno iz reciklažnog centra

Vrsta otpada	Iskustveni podaci o % izdvajanja na postrojenju za separaciju	Količina koja može da se izdvoji (t/god)	Cena sekundarnih sirovina (€/t)	Prihod od prodaje (€/god)
Papir	30	1224	25	30.600
Staklo	40	1256	-	0
Karton	40	1673	25	41.825
Karton-vosak	60	246	-	0
Karton-aluminijum	60	261	-	0
Metal-ambalažni i ostali	30	226	100	22.600
Metal- Al konzerve	5	7	100	700
Plastični ambalažni otpad	60	1425	60	85.500
Plastične kese	30	980	-	0
Tvrda plastika	40	922	60	55.320
Ukupno				236.545

Kao što se može videti iz prethodne tabele, prosečan procenjen godišnji prihod od prodaje sekundarnih sirovina na regionalnoj sanitarnoj deponiji iznosi 236.545 € neto (bez PDV-a), pretpostavljen je broj radnih dana od 365, kao i da je tempo prodaje sekundarnih sirovina u toku godine konstantan.

Jedinične cene za prodaju sekundarnih sirovina su realne u našim uslovima. Varijacije cena sekundarnih sirovina su velike i u stabilnim zemljama, dok u zemljama u tranziciji te varijacije su znatno veće. Subvencije, oslobađanje od poreza i ostali instrumenti države za podršku separaciji i recikliranju nisu još uvek pokrenuti u našoj zemlji, tako da je izuzetno teško predvideti kretanje cena tokom dužeg vremenskog perioda. Iz razloga vrlo teške predikcije kretanja ovih cena njihovu promenu nećemo posmatrati.

Analiza troškova i prihoda regionalne deponije

Za ocenu isplativosti projekta neophodno je uraditi detaljnu ili bar prethodnu studiju izvodljivosti koja će obuhvatiti još neke elemente ali će se i bazirati na dinamičkim promenama prihoda, troškova i dodatnih investicija u toku celokupnog analiziranog perioda trajanja projekta. Shodno podacima koje posedujemo i za potrebe ovog Plana, odlučeno je da će se za finansijsku analizu samo koristiti statički metodi ocene projekta iako se oni pretežno koriste za projekte gde je očekivani period povrata investicije kratak što nije u ovom slučaju. Ali, ovi pokazatelji predstavljaju dobru polaznu osnovu da se sagleda projekat i sa ovog aspekta.

Na osnovu prethodno navedenih potencijalnih prihoda i operativnih troškova nastalih u radu regionalne deponije i pratećih transfer stanica izračunat je odnos tih prihoda i troškova (P/T) koristeći podatke na godišnjem nivou u zavisnosti kako se kreće visina naknade za deponovanje otpada. Ove vrednosti prikazane su u Tabeli 7.7. Kada su prihodi veći od troškova, visina ovog odnosa će biti veća od 1 i to označava da će svojim radom preduzeće biti u mogućnosti da podmiri nastale troškove. Što je ovaj broj veći to je projekat atraktivniji. U osnovnom slučaju, koji predstavlja najverovatniji scenario, pretpostavljena je visina naknade za odlaganje otpada od 15 €/t za sve opštine. U tom slučaju odnos prihoda i troškova je 2,9. U svim navedenim situacijama P/T je veći od 0.

Tabela 7.7 Promena naknade za deponovanje otpada i uticaj na P/T

Naknada za deponovanje otpada [€/t]	Godišnji prihod [€]	Godišnji rashod [€]	Odnos prihoda i troškova (P/T)
10	742.875	254.900	2,9
15	996.040	254.900	3,9
20	1.249.205	254.900	4,9

7.5. Predlog strukture i rada Javnih komunalnih preduzeća

Neophodna mehanizacija

Za nesmetan rad komunalnih preduzeća koje se bave sakupljanjem komunalnog otpada neophodna je odgovarajuća mehanizacija u broju koji može da zadovolji zahteve korisnika koji se nalaze na teritoriji opština. U zavisnosti od poslovne politike navedenih preduzeća finansiranje nabavke opreme se može vršiti iz sopstvenih sredstava preduzeća, odnosno opštine koja je osnivač preduzeća ili korišćenjem kredita banke u punom ili delimičnom iznosu.

Na osnovu iskustvene procene predlaže se da se nakon svakih 4-5 godina vrši zamena kanti i kontejnera od 1.1m³. Predlaže se i zamena autosmečara i to nakon 10-15 godina rada.

Optimalan broj radnika

Za proces prikupljanja otpada u opštinama Regiona neophodno je uraditi racionalizaciju broj radnika i njihovu kvalifikaciona strukturu za svako od navedenih preduzeća u zavisnosti od veličine opštine i obima rada. Minimalan potreban broj radnika za rad komunalnih preduzeća se bazira na obimu posla, i na opremi koju bi preduzeća trebala da poseduju. Proračun radnika odnosi se isključivo na poslove sakupljanja i transporta otpada od regionalne deponije.

7.6. Stepen i visina naplate naknade za odnošenje otpada

Na osnovu istraživanja Svetske Banke 2002, Svetske zdravstvene organizacije WHO (2004), Vlade Velike Britanije, Vlade SAD, Azijske banke za razvoj, postoje velike razlike u prihvatljivom stepenu izdvajanja prihoda domaćinstva za plaćanja električne energije, grejanja, vode i komunalnih usluga. Ne može se dati korektna procena o procentu stanovništva koje nije u mogućnosti ili ne želi da plaća račune. Za električnu energiju se to kreće po gore navedenim istraživanjima 10-15%, za grejanje čak do 20% procenata, a za ne plaćanje vode je izuzetno nizak procenat i iznosi oko 3-5%.

Plaćanje komunalnih usluga varira od države do države ali čak i u različitim regionima iste države. Za socijalne slučaje država je dužna da izradi strategiju i pomogne tom sloju stanovništva jer očigledno da jedan deo stanovništva neće biti u mogućnosti da plaća komunalne usluge, ali zbog toga ne smeju trpeti ostali građani i ne sme doći do smanjenja kvaliteta usluga. Danas, generalno funkcionisanje naplate naknade za odnošenje otpada, temelji se na tome da su kategorije korisnika ovih usluga podeljene na sledeći način:

- Individualna i kolektivna domaćinstva;
- Mali privredni subjekti (trgovine, ugostiteljski objekti,...);
- Industrija.

Međutim, visina naknade za odnošenje otpada je različita u zavisnosti od opštine (Tabela 7.8).

Tabela 7.8 Prikaz naknada za odnošenje otpada po opštinama

Opština	Prosečna mesečna naknada za odnošenje otpada	Godišnja naknada za odnošenje otpada	Prihod pri 100% stepenu naplate
	€/domać.	€/domać.	€/god
Zrenjanin	2,25	27,0	1.252.125
Kovačica	2,38	28,6	283.111
Sečanj	1,40	16,8	92.333
Titel	1,41	16,9	105.355

Kada posmatramo prihod koji preduzeća mogu ostvariti naplatom naknade za vršenje svojih usluga moramo naglasiti da je veoma bitan stepen naplate tih potraživanja. Iako sva preduzeća obave posao kompletno, stepen naplate ovih potraživanja varira od opštine do opštine. Ove varijacije su značajne, i za analizirane opštine se kreću od 70 pa do 90%.

U prethodnom delu prikazane su samo naknade za usluge odnošenja otpada od fizičkih lica, odnosno domaćinstava. Za precizan proračun mogućih prihoda Javnih komunalnih preduzeća potrebno je u prikazanu kalkulaciju uključiti i otpad koji

nastaje u industriji, kao i otpad koji se produkuje u komercijalnom sektoru, odnosno malim preduzećima. Naknada za pomenute dve kategorije razlikuje se od naknade koju plaćaju domaćinstva i po pravilu iznose nekoliko puta više.

Za kalkulaciju prihoda od industrije i malih preduzeća neophodno je imati podatak o broju takvih subjekata koje opslužuje komunano preduzeće i o količinama otpada koji potiče od navedenih privrednih subjekata, što u opštinama Regiona nije slučaj. Takođe, trenutno u opštinama regiona najveća industrijska postrojenja ili ne rade ili rade sa značajno manjim kapacitetom. Za potrebe proračuna finansijskih sredstava koje je potrebno obezbediti od privrednih subjekata izabrana je procena koja se bazira na trenutnim razlikama u cenama usluga za domaćinstva i privredne subjekte, odnosno na ideju da ta razlika i u budućem periodu ostane ista.

8. Socio-ekonomski aspekti

Nastajanje otpada kod stanovništva je primarna funkcija njihove potrošnje, a time i njihovih socio-ekonomskih karakteristika. Njihov stav utiče ne samo na karakteristike nastajanja otpada, već takođe i na efektivne zahteve na usluge sakupljanja otpada, odnosno njihov interes i volju za plaćanjem usluga sakupljanja. Na njihov odnos se može pozitivno uticati kroz kampanje razvijanja javne svesti, i edukativne mere o negativnim uticajima neodgovarajućeg sakupljanja otpada na zdravlje stanovništva i životnu vrednost efektivnog odlaganja. Principi socijalnog aspekta su:

- Orijentacija upravljanja otpadom prema stvarnim potrebama i zahtevima stanovništva za uslugama,
- Podsticanje rukovanja i odlaganja otpada koji doprinose efektivnosti i efikasnosti komunalnih usluga,
- Razvijanje javne svesti stanovništva o problemima i prioritetima vezanim za upravljanje otpadom i promovisanje efektivnih ekonomskih zahteva (plaćanje) za usluge sakupljanja i odlaganja otpada,
- Podrška doprinosu korisniku za samoorganizovanje lokalnog sakupljanja otpada i implementaciji rada u sklopu sistema upravljanja otpadom,
- Zaštita zdravlja radnika na upravljanju otpadom i poboljšanju njihove socio-ekonomske sigurnosti.

Gledajući iz sadašnje situacije, odnos lokalnih vlasti prema planu upravljanja otpadom i izgradnji nove regionalne deponije sa reciklažnim centrom i implementaciji projekta je pozitivan. Lokalitet nije u suprotnosti sa perspektivnim planovima razvoja grada. Odnos stanovništava u neposrednoj okolini lokacije mora biti regulisan međusobnim dogovorom sa dotičnom mesnom zajednicom. Veoma je bitno ispoštovati, na dugoročnoj osnovi, sa obe strane postignuti dogovor.

Formiranje nove sanitarne deponije i novi princip upravljanja otpadom nudi mogućnost zapošljavanja desetine novih radnika na zdravoj tržišnoj osnovi kao i poboljšanje putne infrastrukture. Sanacija postojećih deponija - smetlišta imaće pozitivni uticaj na životnu sredinu a funkcionisanje nove sanitarne deponije mora biti u skladu sa propisima što garantuje zadovoljavajući nivo zaštite životne sredine.

U sadašnjoj situaciji ima dosta finansijskih problema vezano za otpad u ovim opštinama, počevši od naplate pa do potrebe zamene starih i dotrajalih sredstava rada. Ako se ovome doda činjenica da sada jedan deo populacije nije obuhvaćen organizovanim sistemom sakupljanja i transporta očito je da se u pripremi funkcionisanja novog načina regionalnog zbrinjavanja čvrstog otpada o ovome se mora voditi računa.

Pitanje koje je uvek osetljivo je finansiranje odnosno povrat kredita za novo postrojenje kome treba dodati i pitanje transportnih sredstava i dr. Očito je da se pod hitno nameće pred novoformirano preduzeće za upravljanje otpadom, uz maksimalno uključivanje sadašnjih komunalnih preduzeća, da pronađu takva rešenja koja će omogućiti kontinuirano samoodrživo funkcionisanje ovoga sistema. Svakako da potencijalno postoji veliki broj prepreka za uvođenje neophodnih promena sadašnjih institucionalnih struktura. Prisutna je ili će biti prisutna želja za zadržavanjem nepromenjenog stanja, tradicionalni nedostatak finansijskih sredstava ali i nedostatak ljudskog potencijala, nabavka nove i zamena zastarele opreme i dr.

Sve ovo od samog početka mora biti briga novog preduzeća i zajednice opština u okviru međuopštinskog sporazuma. U tom smislu, treba odmah razviti stimulativne, kaznene i edukativne mere. Osnov svega mora biti načelo - zagađivač plaća i aplicirano na konkretnu situaciju striktno i maksimalno primjenjivanje pozitivnih zakonskih propisa ali i sagledavanje EU regulative kojoj Republika Srbija pristupa. Samo dobro osmišljenim planom i merama aktivnosti omogućice se da predviđeni sistem kvalitetno funkcioniše pa čak i duže nego što se u ovom trenutku procenjuje.

8.1. Razvijanje javne svesti

Važno je shvatiti da procesi planiranja i donošenja odluka ne mogu teći jednoglasno i linearno ako se žele uzeti u obzir reakcije građana i otvoriti mogućnost za promene planova nakon njihove prezentacije. U tom slučaju, "feedback" u procesima treba razmotriti tako da se ponovo moraju posetiti stanice koje su preskočene.

U tom pogledu od suštinske važnosti je da se ne krene primarno od željenih ciljeva nego da se za polaznu tačku procesa pre uzmu očekivane posledice. Nakon ovog treba da postoji prostor za istraživanje takođe u vezi sa očekivanim reakcijama građana. Ovo bi moralo dovesti do razvoja alternativa nakon čega se mogu izabrati odgovarajući projekti (rešenja). Može se lako desiti da prvi izbor ne daje željena rešenja (koja su prihvatljiva za sve ljude koji su uključeni); u tom slučaju proces se mora ponoviti. Nakon ovog izbora, pažnja se može usmeriti na prihvatanje predloženih rešenja. Kao prvi korak, mora se istražiti prostor za uključivanje raznih grupa i on bi trebalo da bude što veći. Ako se to ostvari, onda se organizuje stvarna kooperacija na potencijalnim projektima. Ovo pruža uvid i posvećenost daljem toku procesa. Uvid i posvećenost otvaraju mogućnost za realizaciju koja obećava. Ponekad se i ova faza mora proći dva puta. Ta faza se završava donošenjem odluke o projektu koji treba izvesti i fazom implementacije. U ovoj fazi postoji potreba za kontrolisanim uvođenjem koje vodi do organizacije izabranog projekta. Ovo je praćeno realizacijom svih aspekata bitnih za izabrani projekat. Stiće se što je više moguće iskustva u smislu da se informacije dobijaju od eksperata i da se vrši procena načina na koji će se operacija izvesti.

Politika razvijanja javne svesti zahteva da sve kompanije koje se bave otpadom u opštinama obuhvaćenim Regionalnim planom upravljanja komunalnim otpadom za Region u svoje ugovore uključe i kampanju za razvijanje javne svesti o kvalitetnom upravljanju otpadom. Kampanja razvijanja javne svesti treba da se usmeri na posebno pitanje upravljanja specifičnim otpadom (kampanja za reciklažu) i da se odvija uporedo sa implementacijom Regionalnog plana upravljanja komunalnim otpadom.

Kampanje razvijanja javne svesti podstiču individualne potrošače da pomognu dostizanje održivog upravljanja otpadom, što podrazumeva smanjenje nastajanja otpada, kupovinu proizvoda napravljenih od reciklabilnih materijala, razdvajanje otpada za reciklažu i učešće u lokalnim radionicama o upravljanju otpadom. Na ovaj način se motivišu stanovnici da prihvate odgovorniji odnos prema otpadu, a to predstavlja model dobre prakse za promenu stava, odnosno podršku javnosti smanjenju nastajanja otpada, ponovnom korišćenju i reciklaži. Suštinski je neophodno pokazati javnosti uticaj pogrešnog odlaganja otpada na životnu sredinu i konačno na njihovo zdravlje, i dugoročno, troškove lokalne zajednice za remedijaciju (koji se nadoknađuju iz poreza i naplata od građana).

Razvoj ljudskih resursa za odgovarajuće i održivo upravljanje otpadom se može podeliti u tri glavne oblasti:

- Profesionalna obuka kadrova (uključujući i obuku generatora industrijskog i biohazardnog otpada);
- Obrazovanje;
- Razvijanje javne svesti.

Cilj razvijanja javne svesti je stvaranje preporuka za akcije koje će:

- Uticati na povećanje nivoa svesti po pitanju budućeg održivog upravljanja otpadom kod najšireg stanovništva, a pre svega dece i mladih ljudi;
- Osigurati adekvatnu tehničku i profesionalnu kompetentnost i odgovornost za upravljanje čvrstim otpadom na svim nivoima u institucijama i organizacijama, uključujući i kompanije iz privatnog sektora
- Povećati nivo svesti najšireg stanovništva o problemima životne sredine.

Pre pokretanja uspešne kampanje mora se odgovoriti na sledeća pitanja:

- šta je cilj kampanje (izgradnja nove sanitarne deponije, razvijanje javne svesti, povećanje broja građana koji su obuhvaćeni sistemom sakupljanja otpada, održivo upravljanje otpadom, racionalno iskorišćenje resursa, itd.);
- na koga se odnosi kampanja, odnosno koja je ciljna grupa;
- koji je nivo znanja ciljne grupe (nivo svesti o problemima otpada, troškovima itd.);
- šta je interes ciljne grupe (smanjenje troškova, zaštita životne sredine itd.).

Svaka kampanja razvijanja javne svesti o upravljanju otpadom obuhvata nekoliko faza:

1. Analiza trenutne situacije – prethodno istraživanje koje obuhvata procenu o stavu javnosti prema otpadu i procenu njihovog predznanja o ovom problemu;
2. Planiranje programa – na osnovu utvrđenog stanja o trenutnoj situaciji, i u skladu sa tim, prave se programi u kojima su konkretizovani ciljevi u okviru programa razvijanja javne svesti, utvrđene ciljne grupe kojima je program namenjen, vremenski period trajanja programa, metode koje će se koristiti za sprovođenje programa i sl.;
3. Implementacija programa – intenzivno sprovođenje kampanje, tj mera koje su lokalno prilagođene i ostvaruju se u saradnji sa lokalnim vlastima, dobrovoljnim grupama, omladinom, penzionerima, privatnim sektorom itd.;
4. Monitoring programa i revizija programa-istraživanje nakon kampanje razvijanja javne svesti procenjuje odnos i ponašanje prema identifikovanim pitanjima prevencije otpada posle preduzimanja mera i ocenjivanje različitih primenjenih metoda kampanje.

Sam program aktivnosti razvijanja javne svesti građana po pitanju upravljanja otpadom bi trebalo da obuhvati sledeći sadržaj: informativni deo, informatičko-edukativnu kampanju i edukaciju.

Informativni deo programa je orijentisan na upoznavanje ciljnih grupa stanovništva svih 7 opština obuhvaćenih ovim planom sa preduslovima upravljanja komunalnim otpadom u Regionu. Osnovne aktivnosti kod informativnog dela programa su priprema informativnih letaka, kao i organizacija javnih tribina informativnog tipa po opštinama i mesnim zajednicama. S tim u vezi, informativni deo programa treba da se odnosi na:

1. Osnovne pojmove o upravljanju i tokovima otpada;
2. Predočavanje o rizicima i opasnostima po zdravlje ljudi zbog neadekvatnog upravljanja otpadom (smetlišta, proceđne vode, paljevine na smetlištima ..);
3. Važnost pravilnog sakupljanja i odlaganja otpada;
4. Važnost koncepta minimizacije otpada;
5. Opasan otpad sa posebnim osvrtnom na opasan otpad iz domaćinstava;
6. Ulogu organa vlasti na svim nivoima u upravljanju;
7. Troškove sakupljanja, transportovanja i odlaganja otpada;
8. Naznake o značaju programa kako bi građani bili motivisani na učešće.

Informativno-edukativna kampanja kroz koju se informišu i obrazuju sve strukture društva u Regionu, utiče na razvijanje javne svesti primenom sledećih metoda i sredstava:

- Saradnje sa lokalnim medijima (kontakt emisije i spotovi na TV i radio stanicama, objavljivanje članaka u lokalnim novinama, medijski događaji);
- Izrade i distribucije informativno-promotivnog materijala (nalepnice, poster, kalendari);
- Predavanja, radionice, izložbe, edukativne ekskurzije (sa posetom deponiji, itd).

Pored toga što i sama kampanja treba da bude intenzivna, provokativna i efikasna, poruke koje se njom prenose moraju biti jasne, a metode sprovođenja prihvatljive u javnosti tj. kampanja treba da stekne poverenje stanovništva.

Edukacija u sklopu razvijanja javne svesti stanovništva u Regionu se po pravilu usmerava na sledeće ciljne grupe:

- zaposlene u komunalnim preduzećima kojima je povereno upravljanje čvrstim komunalnim otpadom na teritoriji opština
- građane mesnih zajednica
- decu i učenike u predškolskim i školskim ustanovama;
- vaspitače i obrazovni kadar u predškolskim i školskim ustanovama.

Edukacija zaposlenih u komunalnim preduzećima kao i edukacija građana može se sprovesti putem stručnih predavanja, a edukacija dece i vaspitno-obrazovnog kadra putem radionica u obaništima i školama.

Ustanovljenje politike o podizanju javne svesti radi uključenja problema životne sredine i otpada je obaveza ministarstva za zaštitu životne sredine i lokalne samouprave na svim nivoima, sa podrškom postojećih stručnjaka. Ova politika zahteva da sve kompanije koje se bave otpadom uključe u svoje ugovore i kampanju za razvijanje javne svesti o kvalitetnom upravljanju otpadom.

Suštinski je neophodno pokazati javnosti uticaj pogrešnog odlaganja otpada na životnu sredinu i na njihovo zdravlje i dugoročno, troškove opštine za remedijaciju (koji se nadoknađuje iz poreza i naplata od građana).

Takođe je važno da predložena poboljšanja budu razmotrena uz učešće javnosti, kao i da će poboljšanja u praksi upravljanja otpadom doneti povraćaj sredstava iz poreza kroz princip „zagađivač plaća“. Sprovođenje zakonodavstva koje se odnosi na javnost, kao što je zabrana izbacivanja otpada na ilegalna smetlišta je drugi mehanizam za podizanje javne svesti koji mora biti razvijen.

Razvijanje javne svesti je važna funkcija u upravljanju otpadom. Prvi kontakt između organa vlasti i javnosti je vrlo komplikovan ukoliko javnost nije upoznata sa problemom. Razgovori se mogu voditi kroz podizanje svesti o problemima otpada, posebno u kontekstu zaštite životne sredine i redovno informisanje javnosti od strane organa vlasti.

U većini slučajeva, na početku takve kampanje, javna svest se više razvija striktnom primenom zakona, nego omogućavanjem opštih informacija. Tu je veoma značajna uloga inspektora radi kažnjavanja onih koji krše zakon. Neophodna je jaka povezanost između nadležnih za sprovođenje zakona i lica za sprovođenje kampanje. Između navedenih opština u regionu postoji saradnja i želja da se organizuje bolji sistem upravljanja čvrstim otpadom. Ključni zainteresovani su građani opštine gde će se izgraditi regionalna sanitarna deponija.

8.2. Učešće javnosti

U bilo kom pitanju upravljanja životnom sredinom, “čuvari uloga” obično uključuju zagovornika (npr. nekog ko radi na pripremi lokacije novog objekta, lokalnu ili nacionalnu vladu u vezi sa politikom upravljanja otpadom ili planom; operatera postojeće lokacije) i niz zainteresovanih strana od kojih neke imaju statutarne ili regulatorne odgovornosti, neke imaju odgovornost u pogledu zaštite određenih interesa (npr. očuvanje prirode) i mnoge formalne grupe i pojedince koji su uvideli da će biti pogođeni. Biće takođe mnogo ljudi koji će ostati nesvesni tog pitanja ili koji su svesni ali jednostavno nisu zainteresovani.

Ova poslednja kategorija često čini većinu neke “pogođene” zajednice. Ono što je očigledno je da se mnoge informacije prenose van direktnog uticaja zagovornika i da će mnogi doći do informacija koje nisu krenule od zagovornika i mogu biti iz druge ili treće ruke dok ne stignu do njih.

Jednom kad ljudi poveruju da žive u situaciji rizika, mogu uskusiti psihološke i socijalne efekte od kojih su najznačajniji stres, društveni sukob, i direktan otpor (Petts in press). Mnogi faktori pogoršavaju ovakav stres uključujući:

- strah zbog potencijalnih zdravstvenih problema (ne samo pitanje dioksina)
- neprijatnosti kao što su prašina, smrad, buka, zagađenje vode, oštećenje vegetacije i biljaka, štetočine, itd
- strah od nesreća, uključujući i saobraćajne nesreće. U vezi sa aktivnostima sa otpadom očigledno je da se materijali koji se smatraju opasnim često smatraju opasnijim od čisto hemijskih proizvoda i da se bilo koji industrijski otpad (osim komunalnog) smatra opasnim.
- pad vrednosti nekretnina koji se obično pripisuje postrojenjima za industriju ili otpad ili pitanjima zagađenja. Ima malo podataka o ovoj temi koji su nekonzistentni i kontradiktorni, iako uopšteno pružaju malo ili nikakvih dokaza o identifikovanim odnosima uzrok/posledica. (e.g. Greenberg i drugi 1984, Price 1988). Glavni problem bilo kog istraživanja na tu temu je teškoća u izdvajanju specifičnih uticaja na vrednost nekretnina i u UK ne postoji rad koji je imao uspeha u izdvajanju efekata susedstva na industrijske aktivnosti.
- Osećanja besa i frustracije zbog načina na koji se postupa u takvoj situaciji, posebno gde niko nije jasno odgovoran ili ne prihvata odgovornost niti nudi rešenje.

Tabela 8.1 Predviđanje NIMBY sindroma

Demografske karakteristike	Najmanje otpora	Najviše otpora
Regija	Jug; Srednji zapad	Severoistok; zapad
Veličina	Mala, manje od 25 000	Velika, preko 25 000
Zajednica	Ruralna	Urbana
Politika	Konzervativna orijentacija na	Liberalna orijentacija na
Starost	Iznad srednjih godina	Mladi i srednjih godina
Obrazovanje	Srednja škola ili niže	Koledž
Zanimanje	Rančer ili farmer; Biznis;	Domaćica; Stručnjak
Prihodi	Niski	Srednji do visoki

Izvor: Gilaberson, 1988

Ako postrojenja za tretman i odlaganje otpada treba videti kao rešenje za neodgovarajuće postupanje sa otpadom pre nego kao problem, onda se ona moraju kontrolisati na adekvatan način. Sve dok postoje postrojenja kojima se loše rukovodi, ona će pružati osnovu za otpor novim postrojenjima na drugim mestima. Moć medijskog imidža neodgovarajuće i neuspešne kontrole ne može se potcenjivati.

Zahtevano poboljšanje u upravljanju otpadom ima tri dimenzije: (i) kontrola specifičnih postrojenja u smislu dnevne prakse dobrog upravljanja da bi se smanjili problemi neprijatnosti i stalna kontrola da bi se sprečile pojave akcidenata; (ii) efikasan monitoring postrojenja i okoline koji ide dalje od jednostavnog prikupljanja podataka u cilju obezbeđivanja trajnih zapisa i analiza dovoljnih za određivanje i predviđanje uticaja na okolinu; i (iii) direktno podsticanje i ohrabrenja smanjenja otpada, aktivnosti na reciklaži i povratu vrednosti s ciljem uključenja javnosti u odlučivanje o troškovima i koristima takvih aktivnosti.

Dok postoji značajan javni pritisak (i potreba) za konstruktivnijim pristupom ispitivanju prirode i mere odnosa uzroka i posledice, takođe postoji i potreba da oni koji vrše procenu budu mnogo otvoreniji u pogledu inputa podataka, transporta i korišćenih modela ishoda, osnova za predviđanje doziranog odgovora i neizvesnosti procene rizika. Takođe postoji potreba za otvorenijom javnom raspravom o kriterijumima za prihvatljiv rizik. U UK se o prihvatljivosti rizika u odnosu na zdravstvene rizike usled operacija tretmana i odlaganja otpada raspravljalo pozivanjem na standarde kvaliteta okoline koji su izvedeni za različite potrebe i po analogiji sa kriterijumima prihvatljivosti za većinu akcidenata i po međunarodno prihvaćenim kriterijumima za rizik od raka. Na forumima o javnom donošenju odluka bilo je konfuzije i rasprave oko relevantnih kriterijuma koje treba koristiti, i u velikoj meri umeće procene rizika za postrojanja otpada se razvijalo putem mašinerije lokalnih javnih rasprava u svrhe planiranja. Treba da postoji više zajednička pažnja usmerene na razvoj i raspravu o kriterijumima daleko od tih neprijateljskih arena kao što je učinjeno od strane Ministarstva za zdravlje i bezbednost u UK (1989) u vezi sa velikim opasnostima od akcidenata.

Cilj mora biti poboljšanje kvaliteta i dostupnosti informacija o uticajima aktivnosti na upravljanju otpadom na okolinu i efikasnosti operativnih mera, i mera u oblasti opreme i dizajna. Stav da je zabrinutost javnosti pogrešno pozicionirana i da su uticaji minimalni neće rešiti problem. Zabrinutost javnosti postoji, savršeno je racionalna i mora se priznati. Na primer, "ekspertska" shvatanje da dioksini iz peći ne predstavljaju zdravstveni problem mora da se dokaže javnosti pravim monitoringom i kontrolom postrojenja i brzim i otvorenim odgovorom na zabrinutost koja raste u okolini nekog određenog mesta.

8.2.1. Zakonska osnova za uključivanje javnosti u Republici Srbiji

Arhuska Konvencija je usvojena na IV ministarskoj konferenciji koja je organizovana u gradu Arhusu (Danska) 1998. godine. Konvencija predstavlja rezultata dugogodišnjih napora država regiona u oblasti životne sredine. Stavovima koji su od neposrednog značaja za same ciljeve Konvencije bliže se određuju načini postizanja opštih ciljeva. U tom smislu:

- Ukazuje na neophodnost da građani imaju pristup informacijama, da imaju pravo da učestvuju u odlučivanju i da imaju pristup pravosudnim organima (st. 8 Konvencije);
- Konstatuje da poboljšani pristup informacijama i učešće javnosti doprinose kvalitetu i boljem sprovođenju odluka, popularizaciji pitanja vezanih za životnu sredinu i omogućuje javnosti da izrazi svoje stavove i zabrinutost o određenim pitanjima (st. 9 Konvencije);
- Postavlja kao cilj unapređenje odgovornosti i transparentnosti odlučivanja i jačanja podrške javnosti u ovoj oblasti (st. 10 Konvencije), pri čemu se transparentnost proglašava poželjnom u svim delovima javne vlasti (st. 11 Konvencije);
- Ukazuje na potrebu da javnost bude upoznata sa postupkom njenog učešća u odlučivanju, da zna da koristi taj postupak i da ima slobodan pristup postupku (st. 12 Konvencije) i
- Naglašava uloga koju u oblasti životne sredine imaju građani pojedinačno, nevladine organizacije i privatni sektor (st. 13 Konvencije).

Država Srbija je ratifikovala Arhusku Konvenciju.

Zakon o zaštiti životne sredine (Sl. Glasnik RS 135/2004 i 36/09).

Načelo informisanja i učešća javnosti – u ostvarivanju prava na zdravu životnu sredinu svako ima pravo da bude obavešten o stanju životne sredine i da učestvuje u postupku donošenja odluke čije bi sprovođenje moglo da utiče na životnu sredinu. Podaci o kvalitetu životne sredine su javni.

Zakon o slobodnom pristupu informacijama od javnog značaja (Sl. Glasnik RS 120/2004).

Član 16. Organ vlasti je dužan da bez odlaganja, najkasnije u roku od 15 dana od prijema zahteva, obavesti tražioca o posedovanju informacije, stavi mu na uvid dokument koji sadrži traženu informaciju, odnosno izda mu ili uputi kopiju tog dokumenta.

Član 38. Organ vlasti odrediće jedno ili više službenih lica (ovlašćeno lice) za postupanje po zahtevu za slobodni pristup informacijama od javnog značaja. Projekat: Pristup informacijama i učešće javnosti u odlukama iz oblasti životne sredine-UNDP-GEF dunavski regionalni projekat. Opšti cilj: Unapređenje učešća javnosti kroz načela relevantnih EU Direktiva i Arhuske konvencije

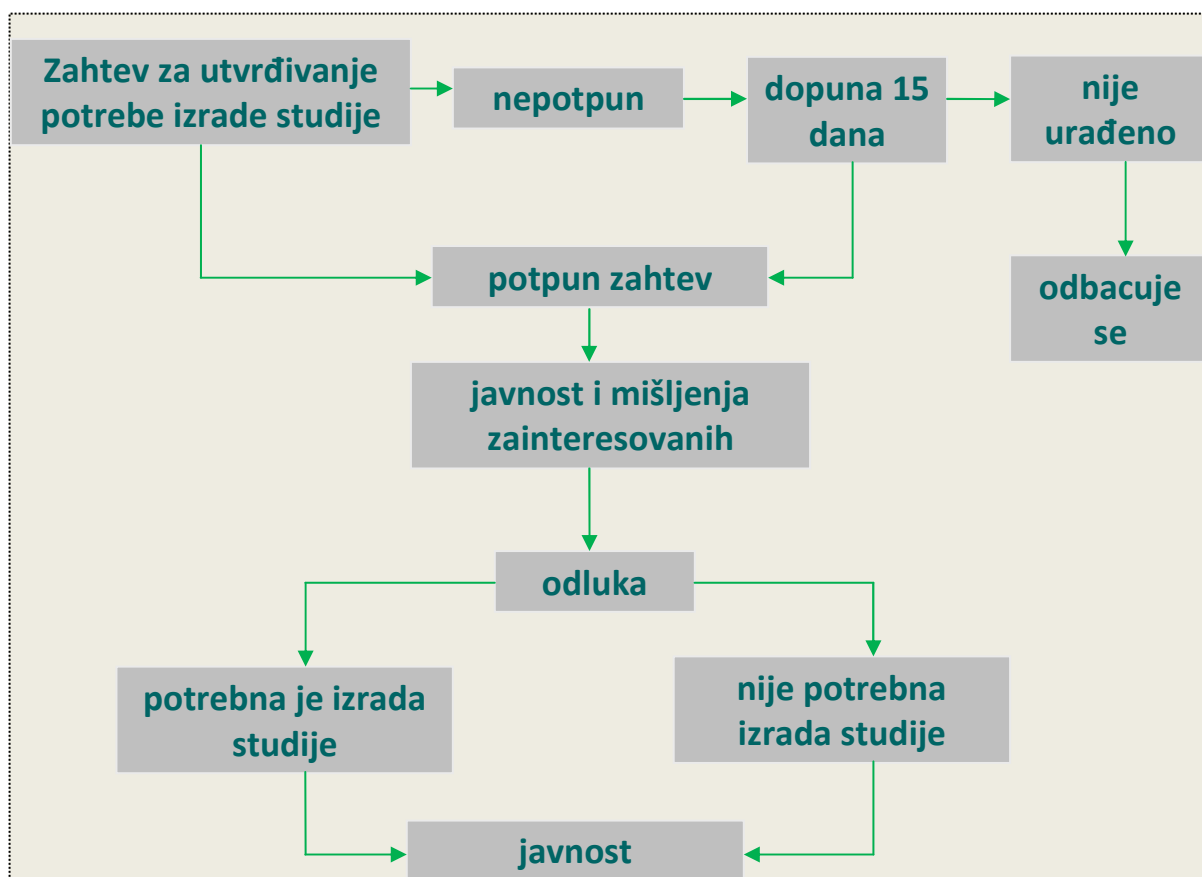
Zakon o proceni uticaja na životnu sredinu (Sl. Glasnik RS 135/2004 i 36/09). Ovim zakonom uređuje se postupak procene uticaja za projekte koji mogu imati značajne uticaje na životnu sredinu, sadržaj studije o proceni uticaja na životnu sredinu, učešće zainteresovanih organa i organizacija i javnosti, prekogranično obaveštavanje za projekte koji mogu imati značajne uticaje na životnu sredinu druge države, nadzor i druga pitanja od značaja za procenu uticaja na životnu sredinu. Procedura informisanja javnosti sprovodi se u više faza, tokom čitavog postupka izrade procene uticaja.

Procedura informisanja započinje već u prvoj fazi postupka, kada nadležni organ obaveštava „javnost o podnetom zahtevu o potrebi procene uticaja”. Odredbe ovog zakona ne primenjuju se na projekte namenjene odbrani zemlje.

Zakon o strateškoj proceni uticaja na životnu sredinu (Sl. Glasnik RS 135/2004). Član 4. stav 5. načelo javnosti -javnost mora, pre donošenja bilo kakve odluke, kao i posle usvajanja plana i programa, imati pristup informacijama koje se odnose na te planove i programe ili njihove izmene. Obaveza uključivanja javnosti u postupku izrade strateške procene nastupa za nadležne organe u fazi izade izveštaja o strateškoj proceni. Ovo se realizuje u fazama izlaganja plana i programa na javni uvid i održavanja javne rasprave čemu prethodi zakonom uređeni postupak obaveštavanja javnosti o navedenim aktivnostima. Organi nadležni za pripremu plana i programa obavezni su da obezbede dostupnost podataka posle usvajanja plana i programa.

8.2.2. Proces procene uticaja i učešća javnosti

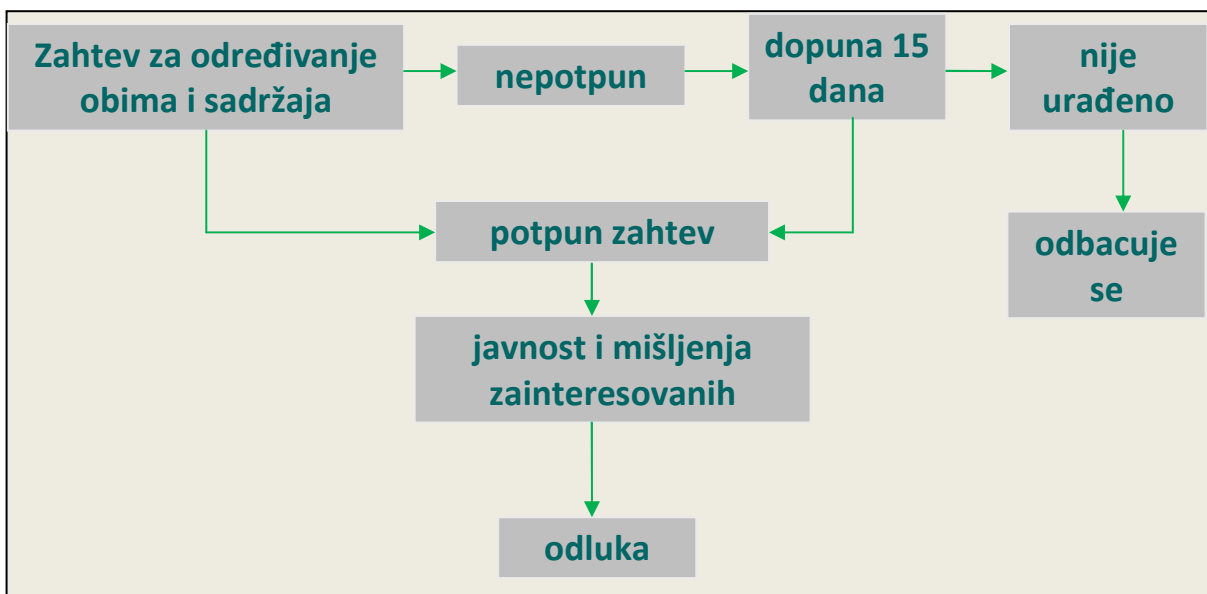
Nakon donošenja 4 zakona u decembru 2004 godine, zakona o zaštiti životne sredine, zakona o integralnom sprečavanju i kontroli zagađenja, zakona o strateškoj proceni uticaja i zakona o proceni uticaja, kao i donošenja izmena i dopuna na zakon o zaštiti životne sredine i zakon o proceni uticaja u 2009. godini, usklađena je naša regulativa sa regulativom Evropske Unije. Jedna od najznačajnijih novina u zakonu o proceni uticaja je uključivanje javnosti u proces donošenja odluka.



Slika 8.1 Prvi stupanj izrade procene uticaja

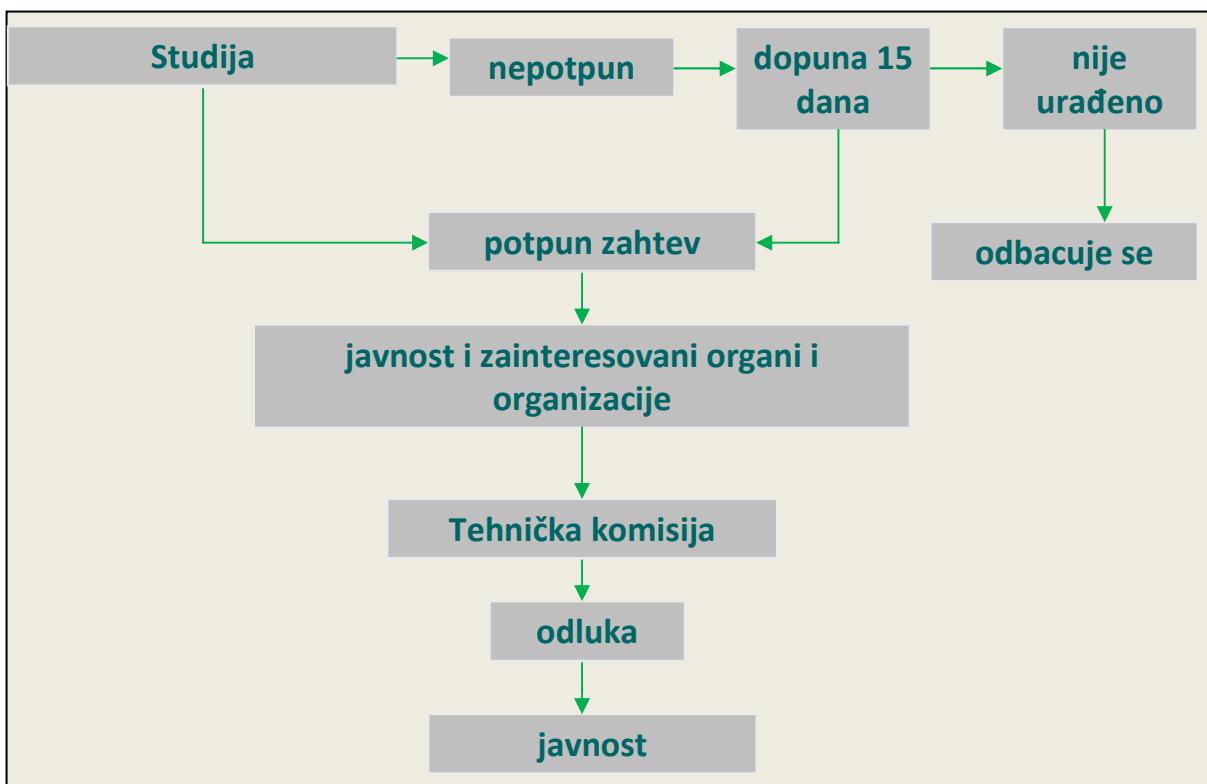
Nakon nekoliko koraka podnošenja zahteva obaveštava se javnost o odluci da li da se prihvati ili ne prihvati izrada procene uticaj za investiciju koja je predložena. U drugom koraku koji se izvodi ako je doneta odluka da se prihvati izrada procene

uticaja, javnosti se predočava i daje na uvid i komentar propisani sadržaj procene uticaja. Mesto u procesu odlučivanja za drugu fazu vidi se na slici 8.2.



Slika 8.2 Mesto javnosti u drugoj fazi izrade procene uticaja

Konačno pre donošenja odluke o prihvatanju procene uticaja ona se daje na uvid javnosti u poslednjoj fazi izrade procene uticaja



Slika 8.3 Poslednja faza donošenja odluka o proceni uticaja

8.3 Način uključivanja mišljenja javnosti u proces procene uticaja

Svrha i cilj učešća javnosti se može predstaviti u sledećim stavkama:

- informisanje zainteresovanih strana;
- prikupljanje novih podataka, mišljenja i strahova;
- transparentnost donošenja odluka;
- pojačava odgovornost kod donošenja odluka;
- jača poverenje javnosti u projekte zaštite životne sredine.

Način učešća javnosti:

- putem lokalnih listova;
- putem elektronskih medija;
- javna prezentacija i rasprava;
- stavljanjem na uvid dokumentacije;
- javna knjiga;
- elektronska baza podataka.

Zainteresovane strane:

- lokalno stanovništvo ugroženo projektom;
- skupljači otpada;
- korisnici projekta;
- Vladini organi i organizacije;
- NVO za zaštitu životne sredine;
- ostali (donatori, privatni sektor, naučna javnost...).

Aktivnosti medija:

- Afirmacija medija za ekološke teme;
- Organizovanje manifestacija od šireg značaja;
- Saradnja sa medijima i predstavljanje projekta separacije otpada na izvoru nastanka najširoj zajednici;
- Organizovanje namenskih emisija na radiju i televiziji;
- Spremanje izveštaja za štampane i elektronske medije.

Aktivnosti lokalne zajednice:

- Akcije usmerene ka učenicima škola;
- Akcije usmerene ka stanovnicima opštine;
- Istraživanje stavova lokalnog stanovništva;
- Oglasne kampanje lokalnog komunalnog preduzeća koje distribuira uplatnice komunalne naplate;
- Volonterske akcije od vrata do vrata;
- Spoljno oglašavanje akcija;
- Rad na kreiranju korporativne kulture;
- Osmišljavanje edukacionih programa za zaposlene;
- Edukacija zaposlenih;
- Obeležavanje značaja ekoloških datuma.

8.4. Finansijske mogućnosti opština i korisnika

Ukupan broj stanovnika koji žive u ovom području iznosi 193.368, prema podacima sa popisa stanovništva iz 2002. godine, što čini oko 2,6% od ukupnog broj stanovnika Srbije.

Demografski rast u celoj Vojvodini sličan je kao u Zapadnoevropskim zemljama i karakteriše ga vrlo niska stopa nataliteta, daleko niža od potrebnog nivoa za obnavljanje broj stanovnika.

Slično kao i drugim opštinama u Srbiji i u ovom području uočava se urbanistički trend. Takođe se uočava porast broja stanovnika u urbanim i pad broja stanovnika u ruralnim sredinama.

Tabela 8.2 Demografski podaci

Naziv opštine	Porast broja stanovnika u periodu 1991-2002, (Census 2002)			
	Ukupno	Godišnji prosek	Godišnji prosek na 1000 stanovnika*	Indeks broja stanovnika 2002/1991
Zrenjanin	-2.201	-200	-5,9	98,4
Sečanj	-1.489	-135	-14	91,7
Kovačica	-1.855	-169	-8,1	93,8
Titel	-1.154	-105	-7,6	107,3
Prosečno:	-1.675	-152	-9	98

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

U tabeli 8.2 sa demografski podacima može se primetiti da postoji trend opadanja broja stanovnika u svim opštinama Regiona. Za potrebe ovog projekta uticaj smanjenja se neće uzimati u obzir jer on ne može imati značajniji uticaj na količinu otpada, kao ni na prihode komunalnih preduzeća.

Maksimalno priuštive tarife za odnošenje otpada, gotovo da nije moguće odrediti na osnovu podataka istraživanja sprovedenih na području Srbije. U tu svrhu koristiće se iskustva zemalja u razvoju koje su ove procene već sprovodile. Na osnovu iskustava zemalja u našem okruženju može se konstatovati da je maksimalno priuštivi nivo tarife za sakupljanje otpada oko 50 eura po domaćinstvu godišnje.

U cilju izrade ovog plana, a na osnovu iskustava zemalja u okruženju u sastavljanju ovog Plana uzima se maksimalno priuštivi nivo od 1.5 % prosečnih prihoda ili rashoda u domaćinstvu. Varijacije u nivou tarife dovode se u vezu sa karakteristikama lokalne sredine, odnosno broja zaposlenih po domaćinstvu i ostalih troškova života. Po pravilu u svim istraživanjima uočeno je da je maksimalno priuštivi nivo tarife za sakupljanje otpada znatno niži od tarifa za druge komunalne usluge. Takođe je utvrđeno da troškovi svih komunalnih usluga ne treba da pređu 25% prosečnih prihoda, odnosno rashoda domaćinstva, pri čemu potrošnja električne energije i toplotne energije za grejanje domaćinstva mogu da imaju po 10% udela u rashodima domaćinstva dok troškovi potrošnje vode mogu biti do 5%.

Na osnovu poznatog podatka o udelu tarife za sakupljanje otpada i na osnovu podataka o prosečnim prihodima u domaćinstvima moguće je odrediti maksimalno priuštivi nivo.

U tabeli 8.3 dati su podaci o prihodima i rashodima u domaćinstvima u različitim delovima Srbije. Podaci predstavljaju procenjene vrednosti Zavoda za statistiku Republike Srbije koji prati podatke o prihodima i rashodima u domaćinstvima od 2010. godine, na osnovu ankete sa uzorkom od 4.000 domaćinstava. Prikazani podaci odnose se na treći kvartal 2010. godine.

Tabela 8.3 Procena prihoda po domaćinstvu i maksimalno priuštiva tarifa za odnošenje čvrstog otpada u opštinama obuhvaćenim planom

Naziv opštine	Prihodi po domaćinstvu u 2010	Procena prihoda po domaćinstvu 2010 u EUR	Tarifu za sakupljanje otpada od 1.5 %RSD
Zrenjanin	52.537	525	788
Kovačica	37.746	377	566
Sečanj	39.658	397	595
Titel	35.734	357	536
Region	41.419	414	621

Na osnovu podataka o prihodima domaćinstva, moguće je izračunati maksimalno priuštivi nivo naknade za odnošenje otpada.

Na osnovu procenjenog procentualnog učešća troškova sakupljanja otpada od 1.5% maksimalna tarifa za sakupljanje komunalnog otpada u opštinama Regiona kreće se u opsegu od 536 do 788 dinara za učešće troškova od 1,5%, odnosno oko 621 posmatrajući prosek u Regionu.

Potencijalni problem kod formiranja cena za uslugu sakupljanja otpada mogu predstavljati ograničenja vlade Republike Srbije koja su bila česta u prethodnom periodu, a koja su ograničavala javna preduzeća u podizanju cena svojih usluga, sa ciljem ograničavanja inflacije. Tako npr. postoji ograničenje da rast cena usluga komunalnih preduzeća godišnje ne sme da pređe 7 %.

9. Razvoj i implementacija regionalnog plana upravljanja otpadom

Regionalni plan upravljanja otpadom na nivou Regiona omogućava okvir za pokretanje sistema upravljanja otpadom u regionu, međutim, sagledava se da implementacija kratkoročnih i dugoročnih akcija uključuje partnerstvo sa javnim preduzećima, privatnim sektorom, lokalnim vlastima, NVO i dr. Regionalni plan upravljanja otpadom takođe obezbeđuje okvir za investiranje i za druge planove i inicijative. Ključni zadaci uključuju:

- Definisanje Regionalnog plana;
- Obezbeđenje fondova za izradu Regionalnog plana;
- Implementaciju Regionalnog plana;
- Monitoring Regionalnog plana;
- Podrška i usaglašavanje sa Nacionalnom strategijom upravljanja otpadom.

Odgovornost za dostizanje ciljeva Regionalnog plana je na lokalnim vlastima koje treba jasno da identifikuju kako da se sveukupni ciljevi najprihvatljivijih opcija za životnu sredinu podele između sada opština koje čine Region. Lokalne vlasti, organizacije koje se bave otpadom i lokalni proizvođači otpada će održavati partnerski odnos i biti odgovorni za razvoj i revidovanje akcionog plana. Lokalne vlasti će:

- Omogućiti tekuće potrebe i koordinaciju radi obezbeđenja inoviranja Regionalnog plana prema Nacionalnoj strategiji upravljanja otpadom;
- Izveštavati o godišnjem napredovanju implementacije Regionalnog plana;
- Vršiti implementaciju najprihvatljivijih opcija za životnu sredinu u Regionalnom planu;
- Vršiti monitoring i reviziju implementacije Regionalnog plana;
- Vršiti monitoring i obezbediti uputstva za razvoj infrastrukture za upravljanje otpadom.

9.1. Akcioni plan

Akcioni plan predstavlja redosledni popis akcija koje je potrebno realizovati da bi se regionalni plan upravljanja implementirao. Početak implementacije regionalnog plana predstavlja u slučaju regionalnog plana upravljanja otpadom za opštine Regiona izbor lokacije za regionalnu deponiju. Nakon izbora lokacije potrebno je u prostornom planu opštine verifikovati izbor lokacije i nakon tog trenutka moguće je početi projektovanje regionalne sanitarne deponije. Izradu projekta prati i izrada procene uticaja na životnu sredinu. Nakon usvajanja zakona o Proceni uticaja na životnu sredinu 2004. godine i izmena i dopuna 2009. godine, koji je u saglasnosti sa EU zakonima, postupak izrade i dobijanja saglasnosti na izrađenu procenu uticaja može trajati od 3 - 6 meseci. U postupku izrade procene uticaja potrebno je implementirati mišljenje javnosti u nekoliko koraka, kao i ceo postupak izrade voditi na transparentan-javan način.

Izrada projektno tehničke dokumentacije prolazi kroz izradu studije izvodljivosti, idejnog projekta, zatim glavnog projekta. Prilikom izrade projektno tehničke dokumentacije potrebno je dobiti mišljenja i saglasnosti nadležnih organa, taj postupak dobijanja raznih dokumenta takođe, odnosi neko vreme ali se može paralelno raditi sa projektom procene uticaja na životnu sredinu.

Nakon kompletiranja projektne dokumentacije, potrebno je raspisati tender za izvođača radova kao i za nabavku opreme. Izgradnja deponije može biti kompletirana za oko 18 meseci, neki delovi sanitarne deponije mogu se graditi i nakon otvaranja, tipa reciklažnih platoa i platoa za kabasti otpad u okviru reciklažnog centra, itd.

Implementacija regionalnog plana upravljanja zavisi najviše od:

1. Izbora modela organizacije preduzeća Regionalna
2. Projekta regionalne deponije

Ključni deo regionalnog plana upravljanje je regionalna sanitarna deponija, na osnovu tog cilja došlo je i do udruživanja opština. Akcioni plan prezentovan je u Prilogu 1, uz napomenu da eventualna odlaganja zbog izbora lokacije mogu odložiti početak ostalih delova akcionog plana.

9.2. Praćenje promena

Praćenje promena i stalna nadogradnja plana upravljanja je neophodno iz nekoliko razloga:

- Promene zakonske regulative (Srbija je zemlja u tranziciji i dolazi do stalne promene zakonske regulative, pristupanje EU takođe je proces koji donosi česte promene zakona u narednih 10 godina)
- Promene standarda građana
- Privatizacija i promene u industrijskom sektoru
- Promene sporazuma o saradnji
- Eventualna značajna promena količine otpada kojih se upravlja (veća promena rasta količine otpada od predviđene)

Monitoring i revizija su osnovni delovi procesa implementacije. Monitoring će odrediti da li su akcije iz Regionalnog plana postignute i da li je otpad u hijerarhiji u skladu sa principima Nacionalne strategije upravljanja otpadom. Lokalni indikatori će takođe doprineti dajući sveukupno sagledavanje upravljanja otpadom. Godišnji izveštaj o implementaciji plana treba da bude dostavljen svim Skupštinama opština, sa kratkim prikazom razvojnog plana za narednu godinu. To će osigurati da Regionalni plan ostane aktuelan. Na taj način će biti označen napredak i obeležena ključna pitanja koja treba razmotriti u narednom periodu. Proces izbora najprihvatljivijih opcija za životnu sredinu je ozbiljan i osetljiv proces, koji uključuje lokalnu samoupravu i veliki broj ključnih zainteresovanih strana.

Regionalni plan upravljanja je potrebno revidovati nakon pet godina. Cilj revidovanja je provera najboljih prihvatljivih opcija za životnu sredinu zavisno od socijalnog, ekonomskog, tehnološkog i institucionalnog razvoja. Razvoj najboljih prihvatljivih opcija za životnu sredinu je deo integralnog procesa planiranja politike zaštite životne sredine, koji treba da dovede do poboljšanja načina postupanja sa otpadom. Da bi se osiguralo da Regionalni plan upravljanja otpadom postane stvarnost, osnovno je praćenje i izveštavanje o njegovoj implementaciji. Široki obim zainteresovanih strana ima ključnu ulogu ne samo u implementaciji akcionog plana, već i u monitoringu i izveštavanju o učinjenom napretku i održavanju partnerstva koje je bilo u središtu razvoja danas.

Predloženi su sledeći indikatori koji će stvoriti nacionalni okvir za monitoring zajedno sa identifikovanim izvorima informacija koji mogu biti korišćeni za prikupljanje godišnjih podataka za potrebe izveštavanja:

- Količine otpada moraju biti poznate za efektivno dalje planiranje (odložen i tretiran otpad);
- Praćenje tretmana otpada prema indikativnim količinama uspostavljenim prema nacionalnom i evropskom zakonodavstvu i Regionalnom planu;
- Porast otpada i kategorizacija prema katalogu otpada;
Količina tretiranog otpada:
 - Reciklaža ili kompostiranje
 - Iskorišćenje energije
 - Deponovanje;
- Udeo sakupljenog komunalnog otpada iz kontejnera za odvojeno sakupljanje;
- Udeo biodegradabilnog otpada.

9.3. Finansiranje regionalnog plana

Finansiranje regionalnog plana upravljanja je moguće vršiti kroz nekoliko oblika. Oblici koji izgledaju najrealnije su predstavljeni u finansijskoj obradi regionalnog plana upravljanja sa svim svojim prednostima i nedostacima. S obzirom na veličinu i značaj projekta izgradnje regionalne deponije može se očekivati i neki oblik donacije, što bi svakako olakšalo sprovođenje regionalnog plana s obzirom na finansijske mogućnosti opština regiona.

Donacije mogu ići kroz Delegaciju Evropske Unije i IPA program, kao i IPF i Municipal Windows program, Orio program, te program pomoći opštinama u Srbiji. Grantovi se mogu pronaći i u određenim bilateralnim sporazumima i kod drugih donatorskih agencija. Uzimanje kredita kod komercijalnih banaka je standardna vrsta pronalazjenja neophodnih finansijskih sredstava ali postoji mogućnost uzimanja kredita kod EBRD (Evropske banke za obnovu i razvoj), kao i kod EIB pod veoma povoljnim uslovima.

Poslednji model je izdavanje koncesije koji je veoma složen proces u skladu sa zakonom o koncesiji ili pronalazjenje strateškog partnera saglasno zakonu o komunalnim uslugama. Odluku o finansiranju je neophodno doneti što pre, jer ona indukuju ostale neophodne korake za izgradnju i rad deponije kao i o uspostavljanju plana upravljanja otpadom. U okviru načina organizovanja predložene su tri opcije, od kojih opštine treba da izaberu najpovoljniju u trenutnim uslovinu.

10. Zaključak

Na osnovu **Zakona o upravljanju otpadom** iz 2009. godine („Službeni glasnik RS”, broj 36/09 i 88/10), izrada usaglašenih lokalnih i regionalnih planova upravljanja otpadom je definisana kao obaveza lokalnih samouprava u skladu sa načelima Zakona i ciljevima definisanim Strategijom upravljanja otpadom za period 2009 – 2019. Svrha izrade Regionalnog plana za grad Zrenjanin i opštine Sečanj, Titel i Kovačica je pored ispunjavanja zakonskih obaveza i dugoročno uspostavljanje održivog sistema za upravljanje otpadom, pre svega na nivou budućeg regiona, na način koji ima minimalan štetni uticaj na životnu sredinu i zdravlje sadašnjih i budućih generacija, uz racionalno korišćenje resursa i poštovanje savremenih principa upravljanja otpadom.

Izrada Regionalnog plana upravljanja otpadom za opštine Zrenjanin, Sečanj, Titel i Kovačica bila je započeta tokom 2006. godine i finansirana uz pomoć pokrajinskog Sekretarijata za arhitekturu, urbanizam i graditeljstvo. Prema tada važećoj Nacionalnoj Strategiji upravljanja otpadom i opština Žitište je predviđena kao sastavni deo Regiona.

Međutim, nedefinisan stav opštine Žitište oko pristupanja Regionu, uzrokovao je neophodnost izrade Prethodne studije opravdanosti. Nedostatak finansijskih sredstava za izradu takvog projekta, ali i neslaganja unutar same opštine Zrenjanin oko izbora potencijalne lokacije za izgradnju regionalne deponije uzrokovali su da izrada ovog dokumenta ne bude realizovana u potpunosti. Zbog izgubljenog vremena koje je prouzrokovalo neusklađenost podataka iz Plana sa sadašnjom situacijom u oblasti upravljanja otpadom, kao i nove zakonske regulative koja je u međuvremenu stupila na snagu, Pokrajinski Sekretarijat za zaštitu životne sredine i održivi razvoj izdao je mišljenje o neophodnosti izrade revizije Regionalnog Plana iz 2006. godine.

Revizija regionalnog Plana upravljanja otpadom za grad Zrenjanin i opštine Sečanj, Titel i Kovačica u kontekstu gore navedenog izrađena je u potpunosti sa smernicama nove Strategije upravljanja otpadom Repbulike Srbije, Zakonom o upravljanju otpadom iz 2009. godine, ali i evropskim standardima i zakonskim merama koji trenutno određuju ovu oblast. Trenutno je u celoj Srbiji u toku izrada preko 10 regionalnih Planova upravljanja otpadom, dok su od 9 Regiona upravljanja otpadom u Vojvodini, propisanih Strategijom, za sada usvojena samo tri regionalna Plana.

Najvažnije zaključne stavke Revizije regionalnog Plana upravljanja otpadom za grad Zrenjanin i opštine Sečanj, Titel i Kovačica, ogledaju se u sledećem:

- Definisan je budući Region za upravljanje otpadom sa centrom u Zrenjaninu i pripadajućim opštinama Sečanj, Titel i Kovačica, koji broji 193.368 stanovnika.
- Definisani su svi subjekti i podela odgovornosti u oblasti upravljanja otpadom na lokalnom i nacionalnom nivou.
- Izvršena je analiza Nacionalnog i EU zakonodavstva u oblasti upravljanja otpadom.
- Izvršen je uvid u stanje i rad komunalnih preduzeća po opštinama, uz ocenu da je oprema za sakupljanje i mehanizacija na nezadovoljavajućem nivou.
- I pored činjenice da je organizovanim sakupljanjem otpada u Regionu obuhvaćeno 89% stanovnika, locirano je čak 63 divljih deponija uključujući i

postojeća gradska smetlišta koja ne zadovoljavaju osnovne sanitarno-tehničke uslove.

- S obzirom da Zrenjanin predstavlja najveći ekonomski, administrativni centar i da ima najveći broj stanovnika u posmatranom Regionu, samim tim i generiše najveće količine otpada, Planom je predviđeno da lokacija buduće regionalne deponije bude u Zrenjaninu.
- U Planu su razmatrane 3 potencijalne lokacije za izgradnju buduće sanitarne deponije u skladu sa „Studijom prostornog razmeštaja regionalnih deponija i transfer stanica na teritoriji AP Vojvodine“ (Zavod za urbanizam Vojvodine, 2005) i Uredbom o odlaganju otpada na deponije („Službeni glasnik RS“ broj 92/2010). FTN kao izrađivač Plana predlaže da se izgradnja buduće regionalne sanitarne deponije, koja će zadovoljiti najviše sanitarno tehničke standarde locira u blizini već postojeće gradske deponije, ali se ostavlja i prostor za eventualnu izradu posebne Studije vrednovanja za izbor mikrolokacije za izgradnju regionalne deponije čvrstog komunalnog otpada.
- Predviđeno je da se buduća regionalna sanitarna deponija sa postrojenjem za separaciju otpada, projektuje sa kapacitetom za deponovanje otpada iz Regiona u periodu za narednih 30 godina.
- Planom je predviđeno da opštine Sečanj, Titel i Kovačica s obzirom na relativno malu udaljenost od grada Zrenjanina i veoma male količine produkovanog otpada na godišnjem nivou, ne poseduju transfer stanice, odnosno da sav otpad koji prethodno ne izdvoje na svojoj teritoriji, direktno transportuju na regionalnu deponiju.
- Predviđeno je da skupljanje otpada i transport do regionalne deponije, ostaje u nadležnosti opština, odnosno opštinskih komunalnih preduzeća, uz formiranje posebnog preduzeća JKP „Regionalna deponija Zrenjanin“ za upravljanje regionalnom sanitarnom deponijom i pratećim elementima.
- Definisani su predlozi organizacione strukture upravljanja JKP „Regionalna deponija Zrenjanin“, sa ili bez uspostavljanja javno-privatnog partnerstva
- U skladu sa funkcionisanjem novog modela upravljanja otpadom na nivou Regiona, predviđena je nabavka 3 kamiona autosmečara, 80 kontejnera od 1,1 m³ i 53. 433 kanti od 120 litara.
- Definisani su načini za upravljanje industrijskim i posebnim tokovima otpada.
- Date su preporuke za sanaciju divljih deponija i gradskih smetlišta.
- Opisane su najpraktičnije opcije za upravljanje otpadom sa stanovišta zaštite životne sredine.
- Urađena je detaljna finansijska analiza, odnosno procena investicija izgradnje I faze regionalne deponije, zatim prikaz prihoda od naknade za deponovanje otpada i prihoda od prodaje sekundarnih sirovina, kao i prikaz naknada stanovništva za odnošenje otpada po opštinama.
- Obraden je aspekt učešća javnosti i razvijanja javne svesti, kao i načini uključivanja javnosti u procesu upravljanja otpadom.
- Definisani su akcioni plan koji uključuje sve neophodne mere i aktivnosti, vremenske rokove i odgovorne subjekte kako bi Regionalni Plan mogao što bolje da se implementira i sprovede.

S obzirom na trajanje projektno-tehničkog ciklusa, preporučujemo usvajanje ovog dokumenta donosiocima odluka u svim potpisnicama Sporazuma o zajedničkom upravljanju čvrstim komunalnim otpadom, kako bi se u što kraćem periodu moglo nastaviti sa aktivnostima oko izgradnje Regionalne deponije u Zrenjaninu u cilju ispunjavanja obaveza definisanim članom 92. stav 1a iz Zakona o upravljanju otpadom.

UNIVERZITET U NOVOM SADU
Fakultet tehničkih nauka
Departman za inženjerstvo zaštite životne sredine

U Novom Sadu, Mart 2011.

Prilog 1. Akcioni plan za implementaciju plana upravljanja otpadom

Područje/problem	Cilj	Mere i aktivnosti	Rok i nadležna institucija
Nedostak strateških i planskih dokumenata na lokalnom i regionalnom nivou i u oblasti upravljanja otpadom	1. Usvajanje i implementacija strateških dokumenata u oblasti upravljanja otpadom na regionalnom i lokalnom nivou	<ul style="list-style-type: none"> Razvoj kapaciteta za pripremu strateških dokumenata i pripremu projekata Usvajanje strategija i planova na regionalnom nivou u oblasti upravljanja otpadom u skladu sa nacionalnim strateškim dokumentima Priprema ili usaglašavanje lokalnih propisa u oblasti upravljanja otpadom sa nacionalnim propisima 	<p>2011, Opštine</p> <p>2011, Opštine 2011, Opštine, Ministarstvo</p> <p>2011-2012, Opštine Ministarstva</p>
Nedovoljni institucionalni i administrativni kapaciteti na lokalnom nivou za sprovođenje zakona u oblasti upravljanja otpadom	2. Proširenje i jačanje kapaciteta u opštinskim službama u oblasti upravljanja otpadom	<ul style="list-style-type: none"> Jačanje administrativnih kapaciteta na nivou opštine, posebno institucija i organa zaduženih za planiranje, izdavanje dozvola, nadzor i monitoring; Jačanje administrativnih kapaciteta za efikasnije sprovođenje propisa u oblasti zaštite životne sredine na lokalnom i regionalnom nivou Razvoj kapaciteta lokalnih samouprava za pripremu strateških dokumenata i pripremu infrastrukturnih projekata prema nacionalnim i evropskim propisima Unapređenje rada postojećih inspeksijskih službi kroz poboljšanje koordinacije opštinskih i republičkih inspekcija, odnosno osnivanje novih inspeksijskih službi nadležnih za upravljanje otpadom i zaštitu životne sredine u opštinama gde ne postoje, radi primene nacionalnih i lokalnih propisa; Izgradnja kapaciteta za sprovođenje nadležnosti u oblasti zaštite životne sredine formiranjem Sekretarijata za zaštitu životne sredine u onim opštinama gde još uvek ne postoje, odnosno jačanje kapaciteta postojećih Sekretarijata za zaštitu životne sredine; Osnivanje opštinskih Fondova za zaštitu životne sredine u opštinama u kojima ne postoje, odnosno jačanje kapaciteta postojećih opštinskih Fondova za zaštitu životne sredine; Planiranje i jačanje institucionalne strukture i sektorska integracija u opštinama uz planiranje kadrova i organizovanje službe (organizacione jedinice) za obavljanje poslova sprovođenja svih mera i postupaka upravljanja otpadom u svim 	<p>2011-2012, Opštine</p> <p>2011, Opštine</p> <p>2011, Opštine</p> <p>2012-2013, Opštine, Ministarstvo</p> <p>2012, Opštine, Ministarstvo</p> <p>2011, Opštine, Ministarstvo</p> <p>2011, Opštine, Ministarstvo</p>

		<p>opštinama Regiona i usklađivanje rada tih službi sa radom ostalih relevantnih sektora u opštini (planiranje i izgradnja, zaštita životne sredine, zemljišta, voda, poslovi privrede, finansija i dr.), kao i usklađivanje rada sa međuopštinskim, regionalnim organom, telom ili preduzećem, u skladu sa obavezama koje proizilaze iz odluka opštinske uprave, posebno odluka vezanih za implementaciju regionalnog plana upravljanja otpadom;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uključivanje privatnog sektora u organizacionu strukturu upravljanja otpadom i mogući oblici partnerstva, (tenderi, ugovori, koncesije i dr.), uključujući razdvajanje pojedinih delatnosti, posebno sakupljanje i transport od tretmana, odnosno odlaganja otpada • Obezbeđenje institucionalnih kapaciteta za praćenje i efikasan inspekcijski nadzor nad radom pravnih i fizičkih lica koja su uključena u organizaciju upravljanja otpadom i nadzor nad primenom mera zaštite životne sredine;. • Finansijsko upravljanje u okviru regionalnog plana što podrazumeva određivanje cena usluga i prikupljanje naknada za usluge upravljanja otpadom koje organizuju opštine, odnosno zajednica opština preko međuopštinskog organa, tela ili preduzeća, pripremu i planiranje budžeta prema stvarnim troškovima i realnim potrebama, • Investiranje u izgradnju i opremanje postrojenja ili unapređenje delatnosti upravljanja otpadom. Finansijsko upravljanje direktno zavisi od opredeljenja skupština jedinica lokalne samouprave u pogledu modela na kojima će se zasnivati odnos javnog i privatnog sektora i obezbeđenja uslova konkurencije • Razvijanje dodatnih programa za obuku administrativnih kapaciteta u opštinama. Ovi programi treba da budu posebno posvećeni opcijama i dobroj praksi za uvođenje razdvajanja otpada; tretmana i konačnog odlaganja komunalnog otpada; upravljanje građevinskim i drugim vrstama otpada (korišćenim uljima, isluženim vozilima, utrošenim baterijama i akumulatorima, 	<p>2011-2013, Opštine, Ministarstvo</p> <p>2011-2013, Opštine</p> <p>2011-2013, Opštine</p> <p>2011-2013, Opštine, Ministarstvo</p> <p>2011-2015, Opštine</p>
--	--	--	---

		<p>fluorescentnim lampama itd);</p> <ul style="list-style-type: none"> • Razvijanje svesti svih opštinskih aktera u upravljanju otpadom o neophodnosti zaštite životne sredine i o upravljanju otpadom prema nacionalnim propisima i evropskim standardima. 	2011-2013, Opštine
Nedovoljni institucionalni i administrativni kapaciteti na lokalnom nivou za sprovođenje zakona u oblasti upravljanja otpadom	<p>3. Uspostavljanje opisa poslova za sprovođenje mera i postupaka upravljanja otpadom kojima će se baviti novoformirane službe u svim opštinama Regiona.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Praćenje stanja, i implementacija lokalnih planova upravljanja otpadom i posebnih programa (sakupljanje opasnog i drugih otpada iz domaćinstva, smanjenja biodegradibilnog i ambalažnog otpada u komunalnom otpadu, postupanja sa otpadom za koji su propisani posebni tokovi, razvijanje javne svesti i dr.); • Pripremu i obradu podataka za određivanje lokacije postrojenja za privremeno skladištenje i čuvanje otpada, postrojenja za tretman, odnosno odlaganje otpada, uključujući tehničke zahteve za projektovanje objekata i organizovanje aktivnosti; • Koordinaciju organizacije upravljanja otpadom između opštine, regionalnih organa i tela ili preduzeća, komunalnih i drugih pravnih i fizičkih lica uključenih u regionalni ili lokalni sistem upravljanja otpadom; • Planiranje budžeta (izvore finansiranja i procenu troškova), pripremu predlaganje i izvršenje finansijskih planova; • Izdavanje odobrenja, dozvola i drugih propisanih akata; • Saradnju sa drugim nadležnim službama u opštini, drugim opštinskim upravama uključenim u regionalni plan upravljanja otpadom, nadležnim ministarstvima, agencijom i dr; • Nadzor i kontrolu, kao i druge poslove u skladu sa zakonom i lokalnim, odnosno opštinskim propisima; 	<p>2011-2011, Opštinske službe za upravljanje otpadom</p> <p>2011, Opštine</p> <p>2011-2016, Opštine</p> <p>2011-2012, Opštinske službe za upravljanje otpadom 2011-2016, Opštinske službe</p> <p>2011-2016, Opštine, Ministarstvo</p> <p>2010-2016, Opštine, Ministarstvo</p> <p>2011-2012, Opštinske službe za upravljanje otpadom</p>
Nedekvatno upravljanje otpadom (nedostatak sanitarnih deponija i veliki broj smetlišta)	<p>4. Proširenje i jačanje kapaciteta u javnim preduzećima u oblasti upravljanja otpadom</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Osnivanje administrativno-finansijski zasebnih organizacionih jedinica nadležnih za poslove sakupljanja i transporta otpada u okviru postojećih JKP u onim opštinama gde ti poslovi nisu razdvojeni od ostalih komunalnih delatnosti; • Unapređenje rada tehničkih i operativnih službi organizacionih jedinica u okviru JKP nadležnih za 	2011, Opštine i JKP

		<p>poslove sakupljanja i transporta otpada, njihovo osposobljavanje da svoje usluge vrše na tehnički modernom nivou i u saglasnosti sa Zakonom o upravljanju otpadom i svim drugim nacionalnim propisima koji se odnose na zaštitu životne sredine;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unapređenje rada finansijskih službi organizacionih jedinica u okviru JKP nadležnih za poslove sakupljanja i transporta otpada, njihovo osposobljavanje da zajedno sa opštinama vrše određivanje ekonomskih cena usluga i da vrše efikasno prikupljanje naknada za usluge upravljanja otpadom, kao i da vrše pripremu i planiranje budžeta prema stvarnim troškovima i realnim potrebama, kao i investiranje u opremu za sakupljanje i transport otpada; • Razvijanje dodatnih programa za obuku administrativnih i tehničkih kapaciteta u JKP. Ovi programi treba da budu posebno posvećeni opcijama i dobroj praksi za uvođenje razdvajanja otpada; tretmana i konačnog odlaganja komunalnog otpada; upravljanje građevinskim i drugim vrstama otpada (korišćenim uljima, isluženim vozilima, utrošenim baterijama i akumulatorima, fluorescentnim lampama itd); • Razvijanje svesti svih radnika JKP u službi upravljanja otpadom o neophodnosti zaštite životne sredine i o upravljanju otpadom prema nacionalnim propisima i evropskim standardima • Organizovanje sistema sakupljanja otpada na celoj teritoriji svake opštine što podrazumeva nabavku novih standardizovanih kontejnera i kanti, nabavku kontejnera za reciklabile, popravku starih posuda koje se još mogu koristiti, nabavku novih transportnih sredstava-smećara za standardizovane posude, nabavku vozila za sakupljanje reciklabila. 	<p>2011-2013, Opštine i JKP</p> <p>2011-2013, Opštine i JKP</p> <p>2011-2013, Opštine i JKP</p> <p>2011-2012, Opštine</p> <p>2011-2013, Opštine, JKP. Ministarstvo, Fondovi, Banke</p>
<p>Neadekvatno upravljanje otpadom (nedostatak sanitarnih deponija i veliki broj smetlišta)</p>	<p>5. Uspostavljanje regionalnog sistema upravljanja otpadom</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Usvajanje međuopštinskog sporazuma o međusobnim pravima i obavezama u obezbeđenju uslova za obavljanje poslova regionalnog upravljanja otpadom, izgradnju, finansiranje i rad postrojenja, 	<p>2011-2012, Opštine</p>

		<p>osnivanje regionalnog preduzeća odgovornog za rukovođenje i sprovođenje plana, koordinaciju učesnika i usklađivanje procedura;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usvajanje regionalnog plana upravljanja otpadom; • Osnivanje regionalnog preduzeća odgovornog za rukovođenje i sprovođenje plana, koordinaciju učesnika i usklađivanje procedura upravljanja regionalnim sistemom za tretman otpada u saglasnosti sa Zakonom o upravljanju otpadom, nacionalnim i evropskim propisima iz oblasti upravljanja otpadom i zaštite životne sredine; • Uključivanje privatnog sektora u organizacionu strukturu upravljanja otpadom i mogući oblici partnerstva, (tenderi, ugovori, koncesije i dr.), uključujući razdvajanje pojedinih delatnosti, posebno sakupljanje i transport od tretmana, odnosno odlaganja; • Proširenje obima sakupljanja komunalnog otpada u opštinama posmatranog Regiona na 100% ukupnog stanovništva; • Izgradnja regionalne sanitarne deponije sa postrojenjem za separaciju na izabranoj lokaciji, prema tehničkim i operativnim zahtevima iz EU Direktive o deponijama 99/31/EC i prema nacionalnim i evropskim propisima za zaštitu životne sredine; • Saniranje postojećih kontrolisanih i nekontrolisanih smetlišta u opštinama i obezbeđenje odlaganje otpada do izgradnje regionalne deponije na postojećim gradskim deponijama; • Uspostavljanje reciklažnih dvorišta u svim opštinama • Uspostavljanje mreže kontejnera za primarnu selekciju (papir, staklo, plastika, limenke); • Izgradnja postrojenja za selekciju otpada na regionalnom nivou na lokaciji nove regionalne deponije; • Uspostavljanje kućnog kompostiranja i potencijalno izgradnja postrojenja za kompostiranje na regionalnom nivou na lokaciji nove regionalne deponije; 	<p>2011, Opštine</p> <p>2012-2014, Opštine, potencijalo privatni sektor</p> <p>2012- 2014, Opštine, privatni sektor</p> <p>2012-2014, Opštine, Ministarstvo, Fondovi</p> <p>2011-2013, Opštine, Ministarstvo, IPA Fond, Fondovi, banke-EBRD; EIB; krediti</p> <p>2010-2012, Opštine, Fondovi, Ministarstvo</p> <p>2011-2012, Opštine, Ministarstvo</p> <p>2011-2012, Opštine, Ministarstvo</p> <p>2010-2012, Opštine. JKP, Fondovi, Ministarstvo</p> <p>2012, Opštine, Ministarstvo, Fondovi, EBRD; EIB;</p> <p>2012, Opštine, IPA fond, Fondovi, EBRD</p> <p>2012-2014, Opštine, JKP,</p> <p>2013, Opštine, JKP, Fondovi, Ministarstvo</p>
--	--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> • Postavljanje mobilnog postrojenja za reciklažu građevinskog otpada na regionalnoj deponiji; 	2011-2015, Opštine, JKP
Neefikasan sistem finansiranja zaštite životne sredine na lokalnom nivou i nedostatak ekonomskih podsticaja	6. Razvoj i implementacija sistema za finansiranje zaštite životne sredine na lokalnom nivou	<ul style="list-style-type: none"> • Razvoj višegodišnjeg plana za finansiranje programa i projekata u opštinama koji se odnose na upravljanje otpadom i zaštitu životne sredine; • Primena principa pune nadoknade troškova za sakupljanje i odlaganje otpada • Uvođenje opštinskih ekoloških taksi • Uvođenje kazni za upravljanje otpadom na način koji je u suprotnosti sa propisima Zakona o upravljanju otpadom i svih drugih nacionalnih zakona koji se odnose na zaštitu životne sredine. 	2011-2013, Opštine 2011-2013, Opštine, JKP 2011-2013, Opštine 2011, Opštine, Ministarstvo
Nedovoljno znanje i motivacija stanovništva i nizak nivo učešća građana u odlučivanju o životnoj sredini	7. Razvijanje javne svesti stanovništva o značaju zaštite životne sredine i adekvatnog upravljanju otpadom	<ul style="list-style-type: none"> • Razvijanje svesti o neophodnosti zaštite životne sredine i o upravljanju otpadom prema nacionalnim i evropskim propisima, pre svega kod dece i omladine; • Razvijanje dodatnih programa za obuku stanovništva i privrede. Ovi programi treba da budu posebno posvećeni opcijama i dobroj praksi za uvođenje razdvajanja otpada; tretmana i konačnog odlaganja komunalnog otpada; upravljanje građevinskim i drugim vrstama otpada (korišćenim uljima, isluženim vozilima, utrošenim baterijama i akumulatorima, električnim i elektronskim otpadom, fluorescentnim lampama itd); • Implementacija programa za razvijanje svesti javnosti o odvojenom sakupljanju i reciklaži, ponovnoj upotrebi, o korišćenju otpada kao energenta i dr 	2011-2013, Opština, JKP, Ministarstvo 2011-2016, Opštine, Ministarstvo, JKP 2011-2013, Opštine, Ministarstvo

Prilog 2. Istražni radovi za deponiju

Za potrebe izrade Projekta, potrebno je izvršiti geodetsko snimanje terena deponije sa povezivanjem na gradsku poligonu mrežu. Sve podatke sa terena (putevi, kanali, objekti, ograde, drveće, poligone i reperne tačke i sl.) ucrtati u situaciju razmere 1:1000, koja će zatim služiti kao podloga za izradu Projekta. Na deponiji uspostaviti mrežu profila na rasstojanju 25-30 m, kao i na karakterističnim mestima na terenu (ulaz, ukrsne tačke, granice parcele i sl.). Potrebno je snimiti i sve vodoprivredne i infrastrukturne objekte koji se pojavljuju u neposrednom okruženju deponije. Obaveza projektanta je da svaku snimljenu tačku definiše koordinatama. Takođe, snimiti kote i koordinate svih izvedenih istražnih radova.

Program geotehničkih i hidrogeoloških istraživanja

U cilju dobijanja kvalitetnih podloga za izradu glavnog projekta sanitarne deponije koji će zadovoljiti ciljeve dugoročne strategije u oblasti zaštite životne sredine, potrebno je izvesti detaljna geotehnička i hidrogeološka istraživanja.

Istraživanja su koncipirana tako da se definišu:

- inženjersko-geološke karakteristike terena na kome će se smestiti deponija sa pratećom infrastrukturom,
- hidrogeološke karakteristike terena i funkcije stenskih masa u podlozi tela deponije u cilju definisanja uslova zaštite podzemnih voda u zoni deponije i nizvodno prema glavnim recipijentima,
- geotehničke karakteristike i svojstva stenskih masa u kojima će se izvoditi građevinski radovi za izgradnju objekata deponije i prateće infrastrukture, u cilju određivanja uslova stabilnosti prirodnih i veštačkih kosina, nosivosti i stišljivosti tla. Geotehničke karakteristike materijala sa potencijalnih pozajmišta za prekrivanje smeća,
- definisanje ekoloških činilaca i uticaja izgradnje deponije na geološku sredinu i životnu sredinu uopšte, u cilju ostvarivanja monitoringa za vreme trajanja eksploatacije deponije i njenog kasnijeg zatvaranja i rekultivacije.

Istraživanja obuhvataju sledeće radove:

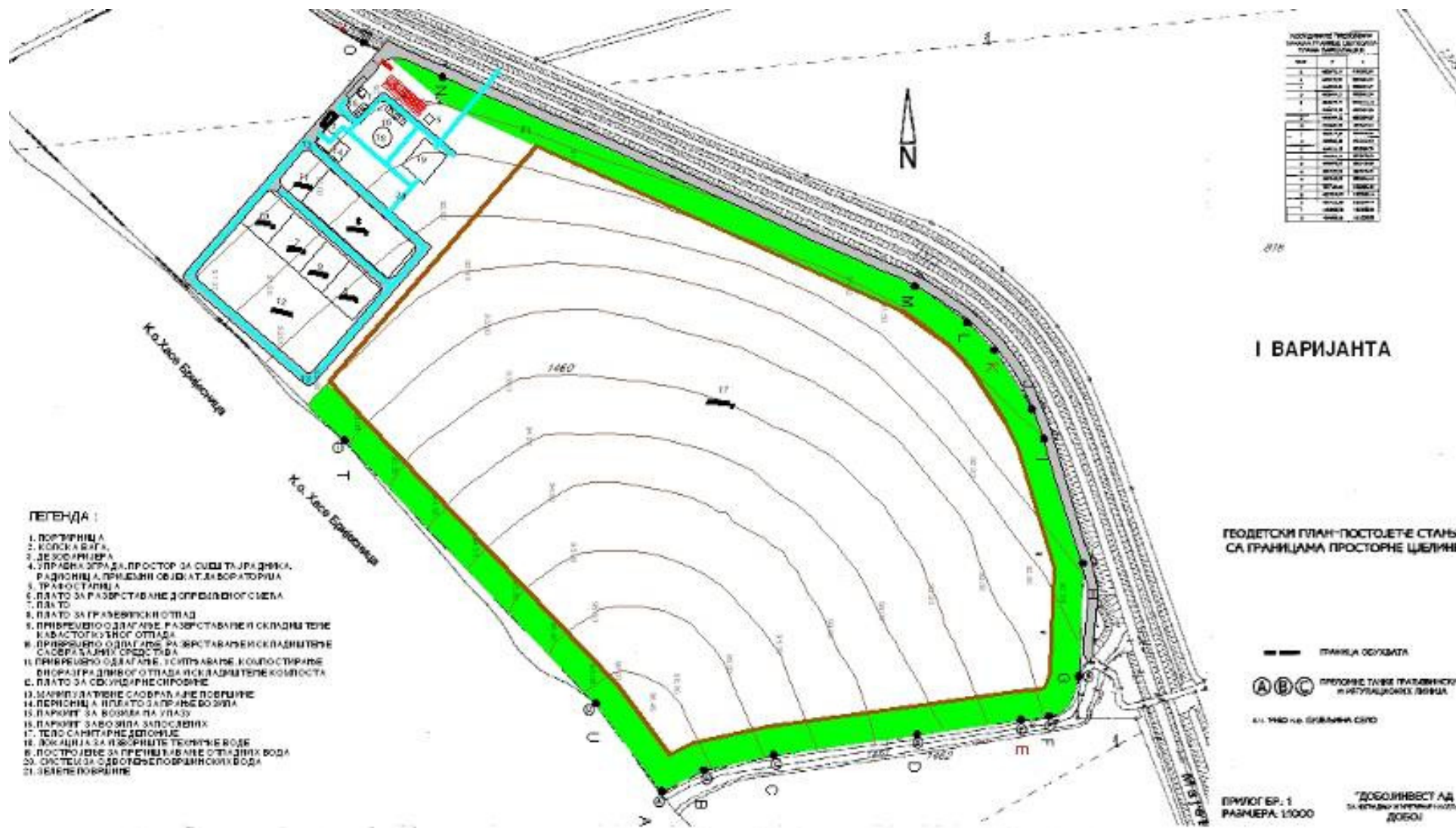
1. Analiza raspoložive geotehničke dokumentacije. Izvršiće se na osnovu istraživanja terena šire i uže okoline deponije.
2. Detaljno kartiranje terena (geološko, hidrogeološko i inženjersko- geološko) u zoni buduće deponije i pristupnog puta u razmeri 1:1000.
3. Istražno bušenje, inženjersko-geološko kartiranje jezgra i uzimanje uzoraka tla za laboratorijska geomehanička ispitivanja.
4. Ugradnja pjezometarskih konstrukcija
5. Istražno raskopavanje
6. Laboratorijska geomehanička ispitivanja uzoraka tla
7. Hidrohemijska i mikrobiološka ispitivanja uzoraka vode
8. Kabinetski radovi

Prilog 3 Osobine geotekstila i folije i primer izgradnje sanitarne deponije

OSNOVNE KARAKTERISTIKE GEOTEKSTILA I GEOMEMBRANE		
Stavka	Geotekstil	Geomembrana
Debljina geomembrane	2,9 mm	2,0 mm (EN 964-1)
Sirovina	PP	HDPE
Vek trajanja		praktično neuništiva
Hemijska stabilnost	stabilan	Najveća među geomembranama (čPP)
Termička stabilnost (uslovi okruženja)	-	Najveća među geomembranama ($\pm 0^{\circ}\text{C}$)
Gustina / Specifična težina	1.200 gr/m ²	94 g/m ² (EN 965)
Čvrstoća na zatezanje (uzd./popr.)	16/21 kN/ m ² EN ISO 10319	52,5 kN/m ISO 527-3
Istezanje u trenutku kidanja	50-80 % EN ISO 10319	≥ 700 %
Otpornost na probijanje - CBR test	2900 N ISO 12236	400 EN ISO 12236
Mesto prekida pri testu vara na kidanje	-	prekid izvan vara
Sadržaj čađi u varu	-	2-3 % (ASTM D 1603 %)
Dimenzionalna stabilnost	-	± 2 %
Ponašanje pri gužvanju na 20 °C	bez prekida ili loma	bez prekida ili loma
Vreme oksidacije pri 200 °C	-	100 min
Apsorpcija vode	-	< 0,01 %
Vodopropustljivost (DIN 18130)	90 l/m ² s E DIN 60500-T4	Vodonepropustljiva ($\leq nx10^{-14}$ m/sec)
Standardna širina rolne	4,4 m	do 5.80 m
Standardna dužina rolne	100 m	140 m
Standardna površina rolne	440 m ²	812 m ² rola



Slika 2.1 Dno deponije i postavljanje folije sa drenažom



Slika 2.2 Primer kompleksa regionalne sanitarne deponije u Bijeljini

Prilog 4. Podaci o generatorima i količinama industrijskog, medicinskog i životinjskog otpada

4.1. Industrijski otpad

Zrenjanin

Sadašnja praksa postupanja sa industrijskim otpadom po pojedinim preduzećima:

1. Hemijska industrija „Luxol“ AD Niš sa sedištem u Zrenjaninu bavi se proizvodnjom kozmetičkih proizvoda, etarskih ulja i ekstrakata. Kartonska ambalaža se sakuplja u krugu fabrike u ograđenom prostoru (5×5×3m). Nakon punjenja ograđenog prostora kartonska ambalaža se prodaje firmi „Rvač“ iz Zrenjanina. Najlonske džakove i škart ambalažu Javno komunalno preduzeće zajedno sa komunalnim otpadom odvozi na gradsku deponiju. Mogući otpad je izlužena mahovina od ekstrakcije koje ove godine nije bilo, a koja se takođe odlaže na deponiju.

2. „Beohemija-Inhem“ – proizvodnja praškastih i tečnih deterdženata. Od ambalažnog otpada:

karton i papir se uglavnom prodaje ili podeli radnicima, a 1/3 se odlaže na deponiju. PE folije i PP džakove otkupljuje firma „Agroplastika“ iz Srbobrana. PET ambalažu otkupljuje firma „Danamun“ iz Zrenjanina. Takođe mogući otpad je i natrijum sulfat ukoliko je dobavljač iz Austrije. Ukoliko je dobavljač iz Rusije škart se vraća dobavljaču. Natrijum-sulfat se čuva u džambo-vrećama i jednom godišnje odvozi na deponiju.

3. AD „Fabrika šećera Zrenjanin“ Pretpostavljene količine otpada kada bi firma radila sa minimalnom rentabilnom proizvodnjom su sledeće: Biljni organski otpad (trava, lišće, repići...) – do 3% na ukupnu količinu repe. Mesto odlaganja određuje Javno komunalno preduzeće.

Otpadna voda od pranja repe se prečišćava u taložniku. Prečišćena otpadna voda se ponovo koristi za pranje repe. Nastali mulj se odlaže na muljna polja koja se koriste dugi niz godina. Kamen od čišćenja repe u količini od oko 1 t/dnevno se odlaže na deponiju. Separisani otpadni krečni kamen se koristi za posipanje puteva ili se prodaje. Otpadni kamen od gašenja kreča u količini od 300 t/godišnje se odlaže na deponiju.

Saturacioni mulj se takođe sistemima cevi odlaže na muljna polja. Ostatak presovanog nesušenog rezanca oko 10 t/godišnje se odlaže na deponiju. Voda od hlađenja pare koja sadrži rastvorenu organsku materiju se ispušta u kanal. Nus-produkti koji nastaju u toku procesa proizvodnje su: melasa – prodaje se alkoholnoj industriji i suvi peletirani rezanac – prodaje se kao stočna hrana. Napomena: Za rentabilan rad fabrike potrebno je da se godišnje preradi minimalno 400.000 t repe. Ukoliko se fabrika bude privatizovala ona će neminovno morati da se modernizuje i da rešava problem otpadnih materija na sledeći način:

- repići i ulomci repe bi se delimično iskoristili vraćanjem u proces proizvodnje čime bi se količina otpada smanjila,
- saturacioni mulj bi uvođenjem drugačije opreme mogao da se izdvaja u čvrstom stanju i kao takav iskoristi za poboljšavanje kvaliteta zemljišta,
- stavljanjem u funkciju uređaja za hlađenje barometrijske vode, ta voda bi se vraćala u proces čime bi se izbeglo njeno ispuštanje u vodotokove.

4. AD „Mlekoprodukt“ vrši preradu mleka. Generisani otpad se većinom prodaje. Papir, aluminijumsku foliju i gvožđe od starih mašina otkupljuju sledeće firme:

- a) DOO „Rvač“ Zrenjanin
- b) DOO „Zvezda“ Zrenjanin
- c) „Sirovina Banat“ Zrenjanin.

Otkup i preradu PE vrše:

- a) PDS „Plastika“ iz Nove Varoši i
- b) SZRT „Reciklaž“ iz Plandišta.

Plastične folije i najlon džakovi se sakupljaju zajedno sa komunalnim otpadom koji Javno komunalno preduzeće dva puta nedeljno iznosi na gradsku deponiju.

Otpad generisan predhodnih godina sledeći:

Tabela 4.1 Količina otpada po godinama u AD «Mlekoprodukt», Zrenjanin

Vrsta otpada	2004. god.	2005. god.	2006. god.
Papir	2.520 kg	4.140 kg	4.680 kg
Aluminijumska folija	98 kg	235 kg	223 kg
PE nepovratna ambalaža	1.813 kg	1.672 kg	4.135 kg
Gvožđe od starih mašina	/	3.775 kg	3.705 kg

5. „Žitoprodukt“ AD Zrenjanin poseduje silos, mlin, pekaru i pogon za izradu kolača. Ciklonsku prašinu sami odvoze na deponiju dok komunalni otpad odvoze javne službe. Nus proizvod je stočno brašno koje se prodaje.

6. „Dijamant“ AD – proizvodnja ulja, masti i margarina. Vodi se evidencija o proizvodnji otpada.

7. AD „Radijator“ – proizvodnja radijatora i kotlova. Šljaku i pesak sopstvenim prevozom iznosi na deponiju, dok ostalo smeće iznosi Javno komunalno preduzeće. Napomena: Količina otpada je upravno srazmerna produktu livnice.

8. „Minel industries“ DOO se bavi proizvodnjom elektropostrojenja i srednje i niskonaponskih transformatora. Otpad koji se generiše je sledeći:

- Ostaci od lima – limene trake se prodaju firmi „Rvač“ iz Zrenjanina.
- Ostaci od lima – strugotina i špen se prodaju firmi «MMS» Novi Sad.
- Delovi epoksidne smole u čvrstom stanju nakon livenja transformatora i izolatora se odlažu na deponiju.
- Otpadna voda sa fosfatinima koji služe za odmašćivanje lima se ispušta u kanalizaciju.
- PVC burad od fosfatina se odlažu u magacine i vraćaju kao ambalaža proizvođaču radi nove isporuke.
- Metalna burad od epoksidnih smola se prodaju.

9. Termika AD Zrenjanin – proizvodnja ekspaniranog perlita i termoizolacionih materijala. U toku proizvodnje nastaje vakulit (exp.perlit) u praškastom stanju u količini od 20 t/godišnje. Od toga se 80% reciklira, a 20% se iznosi na deponiju dvaput godišnje. Vakulit se pakuje u PE vreće i čuva u skladištu u krugu fabrike.

10. „Kolpa“ DOO Zrenjanin – proizvodnja i prerada drveta i plastičnih masa. Otpad koji se generiše u toku proizvodnje je sledeći:

- Ostaci smole od odsecanja kada se smeštaju na palete, a Javno komunalno preduzeće po potrebi (obično jednom u dva meseca) dolazi po smolu, drobi je u kamionu i odnosi.
- Ostaci akrila od odsecanja otkupljuje MD „Plast“ Žitište.
- Aluminiјum (strugotina i mali parčici) otkupljuje „Rvač“ iz Zrenjanina.

Napomena: u planu je nabavka mlina za drobljenje smole.

11. DP „Stil“ – Zrenjanin proizvodi obuću. Sav otpad koji nastaje (koža, skaj, platno, sunder i kante od lepka) se odlaže u kontejner u krugu fabrike koji Javno komunalno preduzeće prazni dva puta mesečno.

12. SR „Kompako“ bavi se proizvodnjom kožne konfekcije i kožne obuće. Kožni otpad koji nastaje u procesu proizvodnje se 50% ponovo upotrebi, a 50% se odlaže zajedno sa komunalnim otpadom. Količine su zanemarljive. Ostaci od krep gume se vraćaju gumarskoј industriji radi reciklaže. Kante od lepka uzimaju radnici za svoje potrebe. Kartonska ambalaža se 90% ponovo upotrebi, a 10% se odlaže.

13. „Mideri“ AD – proizvodnja miderskog programa i kupaćih kostima. Ostaci od krojenja u količini od 100 do 120 kg/mesečno, u zavisnosti od proizvodnje, se prodaju gradskoj čistoći.

14. AD „Udarnik“ bavi se proizvodnjom čarapa. Otpad koji Javno komunalno preduzeće jednom nedeljno iznosi na smetlište je sledeći:

- Poliamid
- Gumena nit
- Pamuk
- Vuna
- Kartonske cevke
- Kartonske kutije
- Opasan otpad koji se generiše u fabrici je sledeći:
- Natriјum-hidroksid (trgovački naziv - masna soda) i
- Vodonik-peroksid (trgovački naziv - hidrogen)

Opasan otpad je zaštićen i obeležen i nalazi se u uređenom privremenom skladištu u krugu fabrike.

15. „Natron“ DOO – proizvodnja natron vreća. Otpadni papir se prodaje firmi „Siba“ iz Zrenjanina u količini od 2.000 – 3.000 kg/godišnje. Najlon se odlaže zajedno sa komunalnim otpadom.

16. DOO „Proizvodnja Mile Dragić“ – proizvodnja opreme za potrebe snaga bezbednosti i sportske opreme za lov i ribolov. Pregled otpadnih materijala po organizacionim jedinicama je dat u sledećim tabelama:

17. Panonske Termoelektrane – Toplane DOO; TE – TO „Zrenjanin“ proizvodi termoelektričnu energiju, toplotnu energiju i tehnološku paru. Izvršena je karakterizacija i kategorizacija otpada kod nadležnih organizacija. Opasan otpad je obeležen i zaštićen, odlaže se u uređenom privremenom skladištu i ne iznosi se van firme. Takođe je izvršena zaštita od emisije i prosipanja.

Napomena: Shodno specifičnosti ove delatnosti gde nisu prisutni procesi po fazama sa otpadom, po Zakonu o postupanju sa opasnim materijama (Službeni glasnik Republike Srbije br. 101/2005) sav proizveden otpad za ogranke se evidentira i dostavlja „Panonskim TE - TO“ pa direkciji EPS – a. Otpad po kategorizaciji na opasan i neopasan se šalje na deponiju na lokaciji ogranka – opštine.

Tabela 4.2 Vrste i količine otpada u TE – TO „Zrenjanin“

Vrsta otpada	Količina nastalog otpada
Neopasan otpad	
Mineralna vuna	~ 7 t (2006. god.)
Otpadno gvožđe	720 kg (2005. god.)
Jonska masa	~ 10.000 l (2006. god.)
Opasan otpad	
Akubaterije	15.446,6 kg (2005. god.) i 500 kg (2006. god.)
Emisija gasova sumpotrioksida i azotnih oksida	Sumpotrioksid = 788,7 t (2006. god.) Oksidi azota = 243,79 t (2005. god.)

18. „HIP-Petrohemija“ AD, Fabrika sintetičkog kaučuka, Elemir bavi se proizvodnjom plastičnih masa u primarnim oblicima. Fabrika poseduje četiri pogona:

- Pogon EXBD – proces proizvodnje 1,3 butadiena
- Pogon MTBE – proces proizvodnje metil tercijarnog butil etra
- Pogon SRB – proces proizvodnje stiren-butadien kaučuka
- Pogon Energetike – proizvodnja energetske tečnosti.

Tabela 4.3 Godišnje generisanje otpada u Fabrici sintetičkog kaučuka, Elemir

Vrsta otpada	Količina nastalog otpada [t/god.]
Aktivni pop corn	0,342
Rabljena ulja	6,5
TER polimer	78
Kaučuk van specifikacije	70
Ugušćeni biološki mulj	4
Sekundarne sirovine:	-
Plastična i metalna ambalaža	11,644
Otpadna plastika	2,98
Otpadno drvo	9,285
Otpadni papir	2,5
Otpadni metal	32
Otpadni izolacioni materijali	0,5

Tabela 4.4 Vrste i karakteristike opasnog otpada koji nastaje u Fabrici sintetičkog kaučuka, Elemir

Vrsta opasnog otpada	Osnovna karakteristika	Opasna supstanca	Način postupanja
Aktivan pop corn	Zapaljiv i reaktivan	Polibutadien	i Tretman
Rabljena ulja	Toksičan	/	Reciklaža

19. Privredno društvo AD za puteve „Vojvodina put - Zrenjanin“ – izgradnja i održavanje objekata niskogradnje. Papir, ambalažu i razni kancelarijski otpad javno

komunalno preduzeće jednom nedeljno odvozi na gradsku deponiju. Sopstvenim prevozom se jednom mesečno odvozi zemlja, šut, granje itd. Korišćeno ulje u količini od oko 6.000 l/godišnje se odlaže u uređenom privremenom skladištu u preduzeću. Takođe kao otpad se pojavljuju i gume – pneumatici u količini oko 3.000 kg/godišnje. Industrijski otpad iz opštine Zrenjanin (osim otpada koji nastaje u DOO „Proizvodnji Mile Dragić“, Fabrici sintetičkog kaučuka u Elemiru) koji se iznosi na deponiju dat je u Tabeli 4.5.

Tabela 4.5. Industrijski otpad koji se odlaže na deponiju u opštini Zrenjanin

Naziv preduzeća	Vrsta neopasnog otpada	Količina neopasnog otpada	Vrsta opasnog otpada	Količina opasnog otpada
„Luxol“ AD	Najlon džakovi Škart ambalaža	Nema evidencije		
„Beohemija-Inhem“	1. Karton, papir	Nema evidencije		
	2. Natrijum sulfat	Max 2-3 t/god.		
„Žitoprodukt“ AD	1. Ciklonska prašina	110 t/godišnje		
	2. Komunalni otpad	144 m ³ /godišnje		
„Dijamant“ AD	1. Otpadna zemlja za belenje	120 t/godišnje		
	2. Otpadna masnoća sa prečistača otpadnih voda	1.350 t/godišnje		
	3. Otpadno filtraciono sredstvo sa vinterizacije	250 t/god.		
	4. Komunalni mešani otpad	6.135 m ³ /godišnje		
	5. Papir	80 t/god.		
	6. Pepeo iz kotlovnice	2.000 t/god.		
AD „Radijator“	1. Šljaka	61.863 kg/mes.		
	2. Pesak	311.347 kg/mes.		
	3. Smeće	8 t/mesečno		
„Minel industries“ DOO	Epoksidna smola u čvrstom stanju	60 kg/mesečno		
Termika AD	Vakulit	4 t/godišnje		
„Kolpa“ DOO	Ostaci smole	300-400 kg/god.		
DP „Stil“	1. Koža, skaj	345 kg/mesečno		
	2. Ostalo	230 kg/mesečno		
„Natron“ DOO	Najlon	~ 100 kg/godišnje		
AD „Udarnik“	1. Poliamid	7,59 t/godišnje		
	2. Gumena nit, pamuk, vuna, kartonske cevke i kutije	Nema evidencije		

Opština Kovačica

Dosadašnja praksa postupanja sa industrijskim otpadom u opštini Kovačica, po preduzećima:

1. AD Šećerana Jedinstvo Kovačica – proizvodnja šećera. Kampanja u šećerani obično traje oko 100 dana u toku godine. U toku proizvodnje generiše se sledeća vrsta otpada:

- Organski otpad iznosi oko 90 t/dnevno. On se privremeno skladišti, deo se prodaje, a deo se zatrpava. Sklapa se ugovor sa Opštinom za poravnavanje zemljišta koja su služila kao pozajmišta gline.
- Proizvodnja humusnog mulja je oko 400 m³/dnevno, koji se odlaže na humusna muljna polja u krugu fabrike.

- Saturacioni mulj iznosi 200-250 m³/dnevno. U krugu fabrike postoje četiri odvojena saturaciona muljna polja koja se naizmenično pune.
- Sirovi rezanac se kao otpad pojavljuje samo u slučaju havarije sušare. Ukoliko se to desi sirovi rezanac se prodaje kao stočna hrana.
- Krečni kamen (sitna frakcija, prašina) iznosi oko 50 t za celu kampanju. Koristi se za poravnavanje zemljišta u krugu fabrike.
- U toku kampanje preostane oko 20 t koksa.
- Mulj od čišćenja rezervoara od mazuta se skuplja u odmuljne jame, odakle ga dalje odvozi firma iz Pančeva.

U krugu fabrike se nalazi uređeno privremeno skladište (12×15 m) za posebne tokove otpada:

- Otpadno ulje se čuva u buradima. Prodaje se firmi „Fam“ iz Kruševca ili Rafineriji Beograd.
- Gumene trake, maksimalna količina iznosi 3-5 t/godišnje, smeštaju se na betonu. Kad se nakupe u dovoljnoj količini planira se kontakt sa cementarama radi njihovog odlaganja.
- Akumulatori i neonke su smešteni u metalnim kutijama. Njihova količina trenutno je zanemarljiva.

Metalni otpad se prodaje sledećim firmama:

- a) DOO „Todorović“ Vršac, radna jedinica Debeljača,
- b) „Metal“ Senta,
- c) „Dogama“ Zrenjanin.

Papir se prodaje firmi „Papir servis“ iz Beograda.

PET ambalaža se prodaje firmi A+ iz Šapca.

U fabrici postoje kontejneri za odvojeno sakupljanje otpada i to:

- 2 kontejnera za PET ambalažu,
- 1 kontejner za papir i
- 1 kontejner za staklo.

Takođe postoji kontejner za komunalni otpad koji prazni komunalno preduzeće.

2. AD „Roloplast“ Kovačica – proizvodnja PVC i ALU elemenata. Generisani otpad je sledeći:

- Al opiljci
- PVC opiljci
- PVC komadi u količini oko 3 kg/dnevno se recikliraju.
- Palete se ponovo iskoriste.
- Mulj-Cr.

3. AD „Ukus“ Kovačica – proizvodnja obuće trenutno ne radi. Planira se početak proizvodnje krajem decembra. Pri punom radu jednom nedeljno se odvozi jedna prikolica kožnog otpada na smetlište.

4. AD „Sitra“ Kovačica – silos. Nema evidentiranog otpada.

5. „Siltik“ DOO Debeljača – proizvodnja sokova. Otpad evidentiran u proizvodnji čine:

- Kartonske kutije
- Papirne vreće
- Plastična ambalaža.

Sav ovaj otpad se zajedno sakuplja i 3-4 puta mesečno odvozi na smetlište.

6. AD „Ratar“ mlin Debeljača generiše sledeće vrste otpada:

- Siloska prašina se sakuplja u PE džakove i odlaže na smetlište.

- Otpaci od čišćenja (zaprljano brašno...) se takođe sakupljaju u džakove i odlažu na smetlište.
 - Pleva se prodaje kao stočna hrana.
 - Rashodovana papirna ambalaža se prodaje.
 - Metalni otpad (razni limovi, ležajevi, cevi itd.) otkupljuje DOO „Čelik“ iz Debeljače.
 - Drveni otpad (palete) se prodaje.
- 7.** „Uvita“ DOO Debeljača – proizvodnja biljnih ulja i masti. U toku procesa proizvodnje nastaju sledeće vrste otpada:
- Suncokretova i sojina ljuska u količini od oko 10 t/godišnje se obično 50% proda, a 50% odloži na smetlište.
 - Prašina se pakuje u džakove.
 - Uljni talozi
 - Zamašćena filterska tkiva (papirna ili platnena)
 - Papirne vreće.

Sav ovaj otpad se jednom nedeljno odvozi na smetlište. Napomena: suncokretova i sojina ljuska i papir bi se mogli briketirati i upotrebiti za loženje kao briket. Eventualno bi u sastav briketa mogli ući uljni talozi i filterska tkiva. U naredne dve godine očekuje se povećanje proizvodnje za 100%.

8. ZZ Debeljača – mešaona stočne hrane produkuje sledeći otpad:

- Papirni i najlon džakovi se dva puta mesečno odvoze na smetlište.
- Ambalaža od pesticida se pali.

9. „Agroživ Jagodina“ Debeljača – mešaona stočne hrane kao otpad ima:

Papirne džakove količine oko 5 t/godišnje koji se sakupljaju i prodaju firmi „Umka“ iz Beograda.

10. „Moda“ Debeljača – fabrika obuće. Nema podataka o produkovanom otpadu.

11. SOR „Filipović“ Debeljača – proizvodnja modne ženske obuće. Otpad koji se generiše je sledeći:

- Ostaci od kože
- Termoplastični ostaci
- Sunderasti ostaci
- Presovani karton i papir.

Sav ovaj otpad se sakuplja na gomili, a komunalno preduzeće ga odvozi obično jednom nedeljno na smetlište. Ambalaža od lepka, uljnih premaza, razređivača. Ovu ambalažu uzimaju radnici preduzeća.

12. Zanatska ortačka radnja „Bambino“ u Debeljači bavi se proizvodnjom ženske kožne obuće. Sav otpad koji se generiše se prikuplja u traktorsku prikolicu i dva puta mesečno se odvozi na seosko smetlište.

13. „Enigma“ DOO – proizvodnja delova za obuću. Generisani otpad je sledeći:

- Celtex (presovana celuloza) u količini oko 1 m³/mesečno.
- Lepenka (presovan papir) količine oko 1 m³/mesečno.
- Neolit (vulkanizirana guma) takođe količine oko 1 m³/mesečno.
- Celtex i lepenka se delom recikliraju, a delom odlažu na smetlište. Neolit se odnosi na smetlište. Otpad se odvozi sopstvenim prevozom dva puta mesečno.

14. „Parket“ Debeljača – drvna industrija. Tokovi otpada su sledeći:

- Suva piljevina se loži u zatvorenim pećima.
- Vlažna piljevina se prodaje.
- Metalni otpad se prodaje.

15. AD „Građevinar“ Debeljača – proizvodnja cigle i crepa.

- Pečena i sirova glina u količini oko 20 m³/mesečno se melje i ponovo vraća u proces proizvodnje. Ciglana ne koristi gume za potpalu peći za pečenje opekarskih proizvoda.

16. „PanonijaPlast“ Crepaja – proizvodnja granulata.

Izvršena je karakterizacija i kategorizacija otpada. Otpad koji se generiše u firmi je sledeći:

- Opasan otpad – otpadno ulje količine oko 800 kg/godišnje. Otpadno ulje se smešta u metalnu burad koja su obeležena i zaštićena. Burad se nalaze u uređenom privremenom skladištu, odakle se odvoze u rafineriju Pančevo.
- Tehnološki otpad iznosi oko 14 t/godišnje. On se reciklira i ponovo iskoristi.
- Sekundarne sirovine:
- Drveni otpad iznosi oko 12 t/godišnje.
- Metalni otpad oko 3 t/godišnje.
- Papir oko 30 m³/godišnje.
- PE-folije oko 30 m³/godišnje.

Firma planira otvaranje pogona za reciklažu PET-a „od boce do boce“.

17. Silos „Agat“ Padina. Nema evidentiranog otpada.

18. „Utva Mepro“ Padina – proizvodnja opreme za prehrambenu industriju. Firma proizvodi metalni otpad (opiljci, strugotina, itd.) u količini oko 200 kg/mesečno koji prodaje. Industrijski otpad koji se iznosi na deponiju u opštini Kovačica dat je u Tabeli 4.6

Tabela 4.6 Industrijski otpad koji se iznosi na deponiju u opštini Kovačica

Naziv preduzeća	Vrsta neopasnog otpada	Količina neopasnog otpada	Vrsta opasnog otpada	Količina opasnog otpada
AD „Roloplast“ Kovačica	1. Al opiljci	0,2 kg/mesečno	Mulj-Cr	Nema podataka
	2. PVC opiljci	0,2 kg/mesečno		
AD „Ukus“ Kovačica	Kožni otpad	1 traktorska prikolica nedeljno		
Zanatska ortačka radnja „Bambino“	Kožni otpad, otpad od postave, kartonska ambalaža	Oko 500 kg/mesečno	Ambalaža od lepka	20 kanti mesečno
SOR „Filipović“ Debeljača	1. Ostaci od krojenja	5-6 m ³ /mesečno		
	2. Papirne vreće	1,5 t/godišnje		
	3. Plastična ambalaža	0,5 t/godišnje		
ZZ Debeljača	1. Papirni džakovi	1 t/godišnje		

	2. Najlon džakovi	Nema podataka		
AD „Ratar“ mlin Debeljača	1. Siloska prašina	500 kg/mesečno		
	2. Otpad od čišćenja	500 kg/mesečno		
„Uvita“ DOO Debeljača	1. Ljuska	5 t/godišnje		
	2. Prašina	2 t/godišnje		
	3. Uljni talozi	6 t/godišnje		
	4. Filterska tkiva	100 kg/godišnje		
	5. Papirne vreće	150 kg/godišnje		

Opština Titel

Dosadašnja praksa upravljanja industrijskim otpadom u opštini Titel po preduzećima:

1. „Titel Brand“ AD – prerada voća i povrća.

U toku sezone koja obično traje od juna do oktobra generiše se velika količina otpada organskog porekla koji je pogodan za kompostiranje, a koji firma iznosi na smetlište traktorskim prikolicama, jedan put u smeni. Otpadna voda od prerade se biološki prečišćava u lagunama. Prečišćena otpadna voda se ispušta u kanal.

Firma poseduje sopstvene bušene bunare za svoje potrebe (osam bunara). U toku je izrada plana „Zaštita od udesa sa preventivnim merama“, koji se odnosi na amonijak u sistemima za hlađenje i mazut koji se koristi kao gorivo. Plan izrađuje Institut za zaštitu na radu Novi Sad.

Za čišćenje rezervoara (800 m³) u koji se smešta mazut, angažuju se specijalizovane firme («Eko Dunav» Novi Sad) koje su zadužene takođe i za odnošenje otpadnog mulja od čišćenja i za dekontaminaciju zemljišta u slučaju izlivanja.

2. AD mlin „Budućnost“ Titel – mlevenje i ljuštenje žitarica. Otpad koji se generiše:

- Otpadna voda (100 m³/mesečno) se ispušta u kanalizaciju.
- Pleva (500 kg/mesečno) se pakuje u ambalažu od PP i prodaje.

3. AD „Agrocoop“ Novi Sad, radna jedinica Titel – prerada sirkove slame i izrada metli. Generisani otpad je sledeći:

- Otpad od vršidbe sirkove slame (40 t/godišnje) se iskoristi kao izvor energije (80%), za loženje peći na biomasu, dok se 20% iznosi na smetlište.
- Otpad od prerade sirkove slame (40 t/godišnje) se iskoristi kao izvor energije (100%).
- Otpad od loženja peći na biomasu (pepeo zagašen vodom) se iznosi na smetlište.

Napomena: postoje veliki izgledi da preduzeće promeni proizvodni program ili čak da se pogon zatvori.

4. „Ciglana“ AD – proizvodnja pune opeke. U toku proizvodnje nastaje sledeći otpad:

Zemljani otpad se ponovo vraća u proces proizvodnje. Pepeo (šljaka) količine oko 50 m³/godišnje i lomljena opeka količine oko 50 m³/godišnje se ne iznosi na smetlište već se koristi za posipanje puteva u okviru unutrašnjeg transporta u firmi.

5. AD „Stolarija“ – izrada svih vrsta građevinske stolarije. Generisani otpad:

- Drveni otpad koji iznosi oko 2 m³/mesečno se skladišti u krugu fabrike u spremištima za piljevinu tj. u bunkerima (2 komada), veličine 300 m³. Ovaj otpad se koristi kao izvor energije (100%).
- Sitni metalni otpad količine oko 5 kg/mesečno se takođe skladišti u krugu fabrike u buradima. On se prodaje za reciklažu.
- Ambalaža od boja i lakova se sakuplja u najlon vreće, odlaže na neuređeno privremeno skladište i odnosi na smetlište.

6. DOO „Nelt“ Titel – prerada plastičnih masa. U toku prerade se generiše sledeći otpad: Ostaci od krojenja plastike se sakupljaju u džakove i jednom nedeljno sopstvenim prevozom odnose na smetlište.

7. „Poly-verbund-premix“ DOO – prerada plastičnih masa. Generisani otpad:

Armirani poliester se sakuplja u traktorsku prikolicu i jednom mesečno odvozi sopstvenim prevozom na smetlište.

8. PP „Titel“ AD generiše sledeću vrstu otpada:

Ambalaža od pesticida se sakuplja, ispira na njivi, a zatim se odnosi i spaljuje na imanju u jednoj rupi iskopanoj za tu svrhu.

9. „Fomg“ Pobeda Titel – proizvodnja metalne galanterije sa galvanizacijom. U toku proizvodnje se generiše sledeći otpad:

- Metalni otpad 2-6 t/mesečno.
- Otpadna voda se ispušta u kanal.
- Ostali podaci nisu dostupni.

10. „Sloga“ AD – građevinsko preduzeće za izvođenje građevinskih radova.

Građevinski otpad preduzeće samo odnosi na smetlište. Količina otpada je uslovljena obimom radova, uz saglasnost od nadležne službe za tačno mesto odlaganja. Deo građevinskog otpada se koristi kao inertan materijal za prekrivanje otpada na deponiji. Metalna piljevina se vraća preduzeću „Profilko“ iz Beograda.

11. DOO „Linon“ Novi Sad, radna jedinica Šajkaš – proizvodnja HTZ opreme.

Otpaci od tkanine se sakupljaju u džakove koje komunalno preduzeće odnosi na smetlište.

Nastali industrijski otpad u opštini Titel koji se iznosi na deponiju je dat u Tabeli 4.7

Tabela 4.7 Industrijski otpad koji se iznosi na deponiju u opštini Titel

Naziv preduzeća	Vrsta neopasnog otpada	Količina neopasnog otpada	Vrsta opasnog otpada	Količina opasnog otpada
„Titel-Brand“ AD	Otpaci od voća i povrća	5 t/dnevno u sezoni		
AD „Agrocoop“	1.otpad od vršidbe slame	1. 8 t/godišnje		

	2.otpad od loženja	2. 5-6 t/god.		
DOO „Nelt“	Ostaci od plastike	150-200 kg/mesečno		
„Poly-verbund-premix“ DOO	Armirani poliester	1,2 t/mesečno		
DOO „Linon“	Ostaci od tkanine	1 džak/dnevno		
AD „Stolarija“			Ambalaža od boja i lakova	5x20 l/mesečno

Opština Sečanj

Dosadašnja praksa upravljanja otpadom u opštini Sečanj po preduzećima:

1. Poljoprivredno preduzeće AD „Graničar“, Konak bavi se sušenjem i skladištenjem žitarica. Sav otpad iz silosa i mlina (prašina, pleva, urodice) se prikuplja u traktorsku prikolicu i iznosi na smetlište. Prijem pšenice obično traje 20 dana, za to vreme otpad iz silosa se svakodnevno odvozi na smetlište. Otpad iz mlina se jednom mesečno odvozi na smetlište.

2. PP „Ratar“, Jaša Tomić poseduje podno skladište žitarica, silos i sušaru. Otpad (pleva i prašina) predstavlja 0.5 – 1% od količine primljene robe koja obično iznosi od 800 do 1000 vagona godišnje (1 vagon = 10 t). Otpad se odlaže na seosko smetlište.

3. DOO „Albina“, Sutjeska – mlin. Otpad koji nastaje (prašina i pleva) se odvozi na smetlište jednom u dva meseca.

4. IPP „Grmeč“ AD, Krajišnik bavi se poljoprivredom i sladarstvom. Otpad koji se generiše je organskog porekla i čine ga primese u ječmu i pšenici (plevica, sitno zrno, klas...). Veći deo ovog otpada se prodaje.

5. PP „Ekonomija“, Jarkovac u svom sklopu ima silose i sušaru. Ona svoj otpad prodaje.

6. IMT Jarkovac – proizvodnja jednoosovinskih prikolica. Sav otpad koji se generiše se vraća „Industriji mašina i traktora“ AD Novi Beograd koja ima livnicu u svom sklopu.

7. DOO „Transpetrol“, Sečanj poseduje podno skladište žitarica, silose i sušaru. Otpad koji se generiše je organskog porekla (ostaci od kukuruza i žitarica, trava...). On se 10-15% iskoristi, a ostatak se iznosi na smetlište.

8. DOO „Petra komerc“, Sečanj – silosi, sušara. Otpad koji predstavlja prašinu pomešanu sa kukuruzom u količini od 20-30 t/mesečno se prodaje.

9. GIK „Banat“ AD Zrenjanin, pogon ciglana Sečanj – proizvodnja cigle, crepa i proizvoda za građevinarstvo od pečene gline. Šut koji predstavlja pečenu glinu u količini od 30 m³/mesečno se prodaje. Ciglana jednom godišnje za potpalu peći koristi stare gume (oko 15 komada) i otpadno drvo.

10. AD Livnica „Kikinda“ livnica aluminijuma u Sečnju. Iz „Studije o proceni uticaja livnice aluminijuma na životnu sredinu“, urađene novembra 2005. godine, količine otpadnog materijala pri proizvodnji 5.800 t odlivaka od legura aluminijuma su sledeće:

- Šljaka od aluminijuma 245 t/god.
- Otpadne metalne trake i razni metalni delovi od održavanja uređaja 10 t/god.
- Plastična ambalaža za emulziju i hemikalije 300 kom./god.
- Metalna burad od ulja za hidrauliku 300 kom./god.
- Metalna kutija od vatrootpornih pasta 700 kom./god.
- Drveni otpad (palete) 3 t/god.
- Papir i karton 2 t/god.
- Vatrostalna obloga lonca i peći 5 t/god.
- Istrošeni grafitni delovi uređaja za degazaciju 70 kom./god.
- Istrošeno hidraulično ulje 10.000 l/god.
- Zauljene krpe i drvena strugotina 5 m³/god.
- Talog od pripreme emulzije za „troval“ ~ 5 t/god.
- Gusti mulj od prerade otpadne vode na bazi silikonske emulzije 176 m³/god.
- Komunalni otpad ~ 200 m³/god.

Tabela 4.8 Postupanje sa otpadnim materijalom u Livnici aluminijuma, Sečanj

Vrsta otpada	Postupanje sa otpadom
Šljaka od aluminijuma	Prodaja
Otpadne metalne trake i razni metalni delovi od održavanja uređaja	Deponija
Plastična ambalaža za emulziju i hemikalije	Deponija
Metalna burad od ulja za hidrauliku	Skladištenje u krugu fabrike
Metalna kutija od vatrootpornih pasta	Deponija
Drveni otpad (palete)	Loženje+ Deponija
Papir i karton	Deponija
Vatrostalna obloga lonca i peći	/
Istrošeni grafitni delovi uređaja za degazaciju	Deponija
Istrošeno hidraulično ulje	Prerada*
Zauljene krpe i drvena strugotina	Deponija
Talog od pripreme emulzije za „troval“	Deponija
Gusti mulj od prerade otpadne vode na bazi silikonske emulzije	Prerada*
Komunalni otpad	Deponija

Istrošeno hidraulično ulje i gusti mulj posle prerade otpadne vode na bazi silikonske emulzije, prikuplja se u bazen u krugu fabrike i cisternom odvozi na preradu. Trenutno se vrši instaliranje uparivača za ulje i gusti mulj koji kreće sa radom oko 15.12.2006.

Industrijski otpad iz opštine Sečanj (osim otpada iz Livnice aluminijuma) koji se iznosi na deponiju dat je u Tabeli 4.9.

Tabela 4.9 Industrijski otpad koji se iznosi na deponiju u opštini Sečanj

Naziv preduzeća	Vrsta neopasnog otpada	Količina neopasnog otpada	Vrsta opasnog otpada	Količina opasnog otpada
AD „Graničar“	Prašina, pleva, urodice	Oko 40 t/god.		
PP „Ratar“	Prašina, pleva	Oko 100 t/god.		
DOO „Albina“	Prašina, pleva	Oko 1 t/mesečno		
DOO „Transpetrol“	Organski otpad	Oko 45 t/god.		

4.2 Medicinski otpad

Medicinski otpad podrazumeva sav otpad koji je generisan u zdravstvenim ustanovama, bez obzira na sastav, osobine i poreklo. Medicinski otpad predstavlja heterogenu smešu klasičnog smeća, infektivnog, patološkog i laboratorijskog otpada, organskog materijala, ambalaže, lekova i drugog hemijskog otpada.

Otpad iz zdravstvenih ustanova, odnosno medicinski otpad se može klasifikovati u osam glavnih kategorija:

- opšti (komunalni) otpad,
- infektivni otpad,
- patoanatomski otpad,
- medicinski instrumenti,
- farmaceutske otpad,
- hemijski otpad,
- radioaktivni otpad,
- sudovi (boce) pod pritiskom.

Infektivni otpad sadrži infektivne agense dovoljnog stepena patogenosti (virulencije) koji mogu da dovedu do oboljenja. Ova kategorija obuhvata kulture i zalihe infektivnih agenasa nastale pri laboratorijskom radu, otpad sa hirurgije i autopsije pacijenata sa infektivnim bolestima (tkiva, materijali oprema koji su bili u kontaktu sa krvlju ili drugim telesnim tečnostima), otpad od inficiranih pacijenata iz karantina, otpad koji je bio u kontaktu sa inficiranim pacijentima koji su podvrgnuti hemodijalizi (oprema za dijalizu kao što su cevčice i filteri, papirnati ubrusi, ogrtači, kecelje, rukavice i laboratorijski mantili), inficirane životinje iz laboratorija i drugi instrumenti ili materijali koji su bili u kontaktu sa inficiranim ljudima ili životinjama.

Patoanatomski otpad se sastoji od tkiva, organa, delova tela, ljudskih fetusa i životinjskih leševa, ekskreta, kao i krvi i ostalih telesnih tečnosti. Medicinski instrumenti su pribori koji mogu uzrokovati posekotine ili ubode, a uključuju igle, hipodermičke igle, skalpele, sečiva, noževе, testere, slomljeno staklo i drugi pribor.

Farmaceutski otpad obuhvata vraćene iz upotrebe, odbačene, sa isteklim rokom trajanja ili kontaminirane farmaceutske proizvode, lekove i hemikalije, ili proizvode koji treba da budu odbačeni jer više nisu potrebni.

Hemijski otpad se sastoji od odbačenih čvrstih, tečnih i gasovitih hemikalija, na primer od dijagnostičkog i eksperimentalnog rada, kao i čišćenja, održavanja objekata i dezinfekcionih postupaka. Hemijski otpad može biti opasan ili inertan. Opasan hemijski otpad je otpad koji sadrži barem jednu od sledećih osobina: toksičan, korozivan (kisleline pri pH < 2.0 i baze pri pH > 12.0), zapaljiv, reaktivan

(eksplozivan, reaguje sa vodom, osetljiv na udar), citotoksičan (citostatici). Inertni hemijski otpad obuhvata hemikalije kao što su šećeri, aminokiseline i određene organske i neorganske soli.

Radioaktivni otpad obuhvata čvrste, tečne i gasovite materijale koji su kontaminirani radionuklidima koji potiču od in vitro analiza ljudskog kostura i tečnosti, pregleda ljudskih organa i lokalizacije tumora in vivo, i drugih istraživačkih i terapijskih postupaka.

Sudovi (boce) pod pritiskom uključuju one koji služe za demonstraciju ili instrukcije, koji sadrže inertni gas i aerosole, koji mogu eksplodirati prilikom sagorevanja ili slučajnog probijanja. Gasovi koji se najčešće koriste u zdravstvenoj zaštiti su: gasoviti anestetici (azotoksid, isparljivi halogenovani ugljovodonici) koji su u velikoj meri zamenili etar i hloroform; etilenoksid (za sterilizaciju hirurške opreme); kiseonik, gasovit ili tečan, za inhalaciju pacijenata; komprimovani vazduh za laboratorijski rad, inhalaciju itd.

U skoro svim medicinskim ustanovama u Regionu vrši se razdvajanje medicinskog otpada na mestu nastajanja. Razdvojeni medicinski otpad se najčešće skuplja i sladišti u neadekvatnim uslovima. Pojedine zdravstvene ustanove spaljuju medicinski otpad bez kontrole produkata sagorevanja. Spaljivanje otpada se vrši u dvorištu zdravstvene ustanove.

Pepeo nastao od sagorevanja, zajedno sa nesagorivim delovima (oštri predmeti), uglavnom se pakuje u neobeležene vreće i odlaže na deponiju. U daljem tekstu dat je detaljan opis načina upravljanja medicinskim otpadom u opštinama Titel, Kovačica, Zrenjanin i Sečanj.

Zrenjanin

Na teritoriji opštine Zrenjanin radi Zdravstveni centar Zrenjanin sa dve organizacione jedinice: Opšta bolnica „Đorđe Joanović“ i Dom zdravlja „Dr. Boško Vrebalov“.

1. O.J. Opšta bolnica „Đorđe Joanović“

U Opštoj bolnici „Đorđe Joanović“ vrši se higijensko uklanjanje otpada na način koji umanjuje rizik od profesionalnog oboljevanja i rizika vezanog za kontaminaciju životne sredine.

Medicinski otpad se razdvaja na mestu generisanja i pakuje u zelene PVC vreće koje se odlažu u kontejner obeležen zelenom bojom.

Papir se pakuje u plave PVC vreće koje se odlažu u kontejnere obeležene plavom bojom. Plastika se pakuje u žute PVC vreće koje se odlažu u kontejnere obeležene žutom bojom. Komunalni otpad se pakuje u crne PVC vreće i odlaže u metalne kontejnere koji su obeleženi crnom bojom. Svi kontejneri su smešteni na bolničkoj deponiji.

U ovoj zdravstvenoj ustanovi izvršena je kategorizacija opasnog otpada. Zabeležene su sledeće kategorije opasnog otpada: farmaceutski otpad, genotoksični otpad (citostatici), infektivni otpad, radioaktivni otpad, oštri predmeti i patoanatomski otpad.

Genotoksični otpad (citostatici) se sakuplja u kutijama od kartona i nosi na spaljivanje u bolničku peć (krematorijum). Infektivni otpad (petrijeve šolje) se odlaže u vreće žute boje i nosi na spaljivanje u bolničku peć. Radioaktivni otpad (J125) se skladišti u posebnoj prostoriji gde se čuva četrnaest meseci. Nakon isteka ovog vremena, odnosi se zajedno sa komunalnim otpadom.

Oštri predmeti (igle, skalpeli i sl.) se neposredno nakon upotrebe odlažu u posebne kontejnere izrađene od plastike ili u plastične flaše. Kada se kontejner (flaša) napuni oštrim predmetima, vrši se tretman dezinfekcionim sredstvom, zatvara sa originalnim zatvaračem i odlaže u PVC kese zelene boje zajedno sa ostalim medicinskim otpadom.

Patoanatomski otpad (amputirani delovi tela, posteljice) se pakuje u zelene vreće koje preuzima Javno komunalno preduzeće „Čistoća i zelenilo“ i sahranjuje na posebnim parcelama na gradskom groblju u Zrenjaninu. U tabeli je dat prikaz vrsta i procena količine generisanog otpada u Opštoj bolnici „Đorđe Joanović“.

Tabela 4.10 Prikaz vrsta i procena količine generisanog otpada u Opštoj bolnici „Đorđe Joanović“

Vrsta otpada	Procenjena količina otpada	
	Dnevno [kg],[l]	Mesečno [kg],[l]
Genotoksični otpad	20,0	400
Infektivni otpad	1.500,0	67.500
Radioaktivni otpad	0,2	4
Oštri predmeti	75,0	1.650
Komunalni otpad	860,0	25.800
Ukupno	2.455,2	95.354

U Opštoj bolnici „Đorđe Joanović“ postoji Pravilnik o rukovođenju medicinskim otpadom donet od strane Upravnog odbora Zdravstvenog centra Zrenjanin, kao i osoblje odgovorno za organizaciju i upravljanje sakupljanjem, rukovanjem, skladištenjem i odlaganjem ove vrste otpada.

Problemi koji su navedeni u ovoj zdravstvenoj ustanovi su sledeći:

1. Ne postoji definisan put za iznošenje otpada.
2. Ne postoji sagrađena i obezbeđena bolnička deponija.
3. U Ustanovi se vrši selekcija otpada na gore opisan način, a Javno komunalno preduzeće „Čistoća i zelenilo“ iz Zrenjanina sav otpad tretira kao komunalni otpad (osim patoanatomskog) i odnosi ga na gradsku deponiju.

2. O.J. Dom zdravlja „Dr. Boško Vrebalov“

Na teritoriji opštine Zrenjanin radi Dom zdravlja „Dr. Boško Vrebalov“ koji ima dvadeset dva odeljenja. U svim odeljenjima vrši se odvajanje medicinskog otpada od komunalnog na mestu nastajanja.

Otpad koji se generiše u ovoj zdravstvenoj ustanovi sastoji se od: patoanatomskog otpada, oštih predmeta, farmaceutskog otpada, hemijskog otpada i otpada sa visokim sadržajem teških metala.

Patoanatomski otpad (krv i druge telesne tečnosti) baca se u kanalizaciju, a zubi se odlažu u PVC vreće koje se smeštaju u metalne kontejnere odakle se odnose na gradsku deponiju.

Oštri predmeti se odlažu u kartonske kutije koje se nakon punjenja zatvaraju samolepljivom trakom. Ovako zatvorena kutija se obeležava nalepnicom sa natpisom: „NE OTVARAJ-OPASNI OTPAD“. Zapakovani oštri predmeti se odlažu u metalne kontejnere i zajedno sa komunalnim otpadom odnose na gradsku deponiju.

Farmaceutski otpad (vaccine i ampule sa isteklim rokom trajanja) se sakuplja u kartonske kutije i čuva do uništavanja. Ampule se razbijaju, prazne i pakuju u PVC vreće koje se smeštaju u metalne kontejnere, odakle se zajedno sa komunalnim otpadom odnose na gradsku deponiju. Vaccine sa isteklim rokom trajanja se odnose u bolnički krematorijum. Hemijski otpad se ispušta u kanalizaciju.

Otpad sa visokim sadržajem teških metala se pakuje u plastične bočice koje su nalivene vodom i zatvorene, sa natpisom: „AMALGAN“. U tabeli su date vrste i količine otpada generisanog u Domu zdravlja „Dr. Boško Vrebalov“

Tabela 4.11 Vrste i količine otpada generisanog u Domu zdravlja „Dr. Boško Vrebalov“

Vrsta otpada	Izmerena količina otpada	
	Dnevno [kg], [l]	Mesečno [kg], [l]
Komunalni otpad	130	3.500
Patoanatomski otpad	tečnost	15
	zubi	5
Oštri predmeti	10	190
Farmaceutski otpad	8	120
Hemijski otpad	tečnost	13
Otpad sa visokim sadržajem	2	8
Ukupno	183	4.283

U Domu zdravlja „Dr. Boško Vrebalov“ su navedeni sledeći problemi u postupanju sa medicinskim otpadom:

1. U zdravstvenoj ustanovi ne postoji dovoljan broj kontejnera za odvojeno odlaganje komunalnog i medicinskog otpada. Pojedine zdravstvene stanice nemaju metalne kontejnere, pa su prinuđene da otpad i komunalni i medicinski sakupljaju u PVC vreće i skladište u posebne prostorije u dvorištu ustanove. Skupljeni otpad se jednom nedeljno iznosi u gradske kontejnere koje prazni komunalno preduzeće.
2. Improvizovani kartonski kontejneri, koje pravi osoblje ustanove od priručnog materijala, zatvaraju se samolepljivom trakom što nije dovoljno sigurno.
3. Na nivou ustanove ne postoji plan i program za upravljanje opasnim otpadom.
4. U zdravstvenoj ustanovi ne postoji odgovorno i edukovano osoblje za organizaciju i upravljanje sakupljanjem, rukovanjem, skladištenjem i odlaganjem otpada.
5. Zdravstvena ustanova nema krematorijum za tretiranje opasnog otpada.
6. JKP „Čistoća i zelenilo“ odnosi otpad jednom nedeljno što je nedovoljno.
7. Neophodna je izgradnja posebne prostorije za odlaganje otpada sa pristupom za komunalna vozila, a koja bi bila van pešačkih puteva bolesnika.

3. Zavod za zaštitu zdravlja Zrenjanin

U Zavodu za zaštitu zdravlja Zrenjanin izvršena je kategorizacija opasnog otpada. Razdvajanje medicinskog otpada od komunalnog vrši se u posebnoj prostoriji. Za sakupljanje i transport neinfektivnog otpada koriste se metalna burad koja su smeštena u dvorištu ustanove.

U ovoj ustanovi generišu se sledeće vrste opasnog otpada: infektivni otpad, oštri predmeti i hemijski otpad.

Infektivni otpad se autoklavira i pakuje u specijalne vreće za biohazardni otpad. Hemijski otpad se skladišti u metalnim buradima. Pojedini hemijski otpad se podvrgava razblaživanju i neutralizaciji, a zatim se sa njim postupa kao sa otpadnom vodom.

Opasan otpad je zaštićen i obeležen. Za njegovo skladištenje koriste se plastični kanisteri i metalna burad koja su smeštena u posebnoj prostoriji u zgradi ove zdravstvene ustanove. Mesto konačnog odlaganja opasnog otpada je gradska deponija. U tabeli je dat prikaz vrsta i količina medicinskog otpada generisanog u Zavodu za zaštitu zdravlja Zrenjanin.

Tabela 4.12 Prikaz vrsta i količina otpada generisanog u Zavodu za zaštitu zdravlja Zrenjanin

Vrsta otpada	Izmerena količina otpada	
	Dnevno [kg], [l]	Mesečno [kg], [l]
Komunalni otpad	50	1.500
Infektivni otpad	10	300
Oštri predmeti	0,5	15
Hemijski otpad (tečnost)	/	2
Ukupno	60,5	1.817

Zavod za zaštitu zdravlja Zrenjanin ima plan/uputstvo za upravljanje medicinskim otpadom. Osoblje zaduženo za organizaciju i upravljanje sakupljanjem, rukovanjem, skladištenjem i odlaganjem medicinskog otpada je obučeno. U Zavodu za zaštitu zdravlja navode da medicinskom otpadu nije mesto na gradskoj deponiji.

4. Gerontološki centar Zrenjanin

U Gerontološkom centru Zrenjanin nije izvršena kategorizacija opasnog otpada. Razdvajanje medicinskog otpada od komunalnog vrši se na mestu nastajanja. Medicinski otpad se sakuplja u posebno obeležene (zatvorene) plastične kante odakle se odlaže u kontejner za medicinski otpad. Ovaj kontejner se zaključava i smešten je u dvorištu ustanove. Deo otpada se nosi na spaljivanje u Opštu bolnicu. Konačno mesto za odlaganje otpada je gradska deponija. U tabeli su date vrste i količine medicinskog otpada generisane u ovoj ustanovi.

Tabela 4.13 Vrste i količine otpada generisane u Gerontološkom centru Zrenjanin

Vrsta otpada	Mesečna količina otpada [kg]
Komunalni otpad	50
Oštri predmeti	20
Farmaceutski otpad	300
Ukupno	370

Glavni problem u Gerontološkom centru su velike količine lekova kojima je istekao rok trajanja.

5. S. B., „Rusanda“ Melenci

U ovoj ustanovi je izvršena kategorizacija opasnog otpada. Medicinski otpad se razdvaja na mestu nastajanja. Oštri predmeti se pakuju u plastične flaše, a ostali medicinski otpad u plastične džakove. Sav medicinski otpad se odlaže u posebno obeležene kontejnere koji su smešteni u dvorištu ustanove. Konačno mesto odlaganja medicinskog otpada je gradska deponija.

Opština Kovačica

Opština Kovačica izradila je „Integralni plan upravljanja otpadom na teritoriji opštine Kovačica“ koji je obuhvatio i medicinski otpad. Prema ovom Planu na teritoriji opštine aktivno radi Dom zdravlja koji ima sedam odeljenja u naseljenim mestima. Medicinski otpad se odvojeno skuplja u metalnim kontejnerima ili betonom ograđenim spremištima. Deo otpada se spaljuje u nekontrolisanim uslovima.

Ostatak od sagorevanja, zajedno sa nesagorivim delovima, komunalno preduzeće odnosi na neuređenu deponiju u mestu. Izmerne količine otpada date su u tabeli.

Tabela 4.14 Količina medicinskog otpada generisanog u zdravstvenim ustanovama na teritoriji opštine Kovačica

Naselje	Mesečna količina [kg]	Godišnja količina [kg]
Kovačica	310	3.720
Debeljača	160	1.920
Padina	150	1.800
Crepaja	95	1.140
Uzdin	50	600
Idvor	24	288
Samoš	30	360
Ukupno	819	9.828

Morfološki sastav otpada generisanog u odeljenjima Doma zdravlja Kovačica prikazan je u tabeli

Tabela 4.15 Morfološki sastav medicinskog otpada generisanog u odeljenjima Doma zdravlja Kovačica

Period	Papir-karton 12%	Plastika 16%	Staklo 20%	Metal 10%	Ostalo 42%	Ukupno [kg]
Mesečna količina [kg]	98,28	131,04	163,8	1,9	343,98	819
Godišnja količina [kg]	1.179,36	1.572,48	1.965,6	982,8	4.127,76	9.828

Opština Titel

Na teritoriji opštine Titel radi šest odeljenja Doma zdravlja. U svih šest odeljenja Doma zdravlja Titel vrši se razdvajanje medicinskog otpada na mestu nastajanja. Razdvojeni medicinski otpad se odlaže u metalnu burad sa poklopcem koja su smeštena u dvorištu zdravstvenih ustanova, a potom spaljuje u nekontrolisanim uslovima. Ostaci od sagorevanja, zajedno sa nesagorivim delovima (oštri predmeti), pakuju se u neobeležene vreće. Ovako spakovan medicinski otpad se ponovo spaja sa komunalnim otpadom kojeg komunalno preduzeće odnosi na neuređenu deponiju.

Tabela 4.16 Količina i sastav otpada generisanog u zdravstvenim ustanovama opštine Titel

Naselje	Dnevna količina [kg]		Mesečna količina [kg]	
	Komunalni otpad	Oštri predmeti	Komunalni otpad	Oštri predmeti
Titel	0,50	0,07	15,0	2,0
Lok	0,18	0,03	5,4	1,0
Vilovo	0,18	0,03	5,4	1,0
Gardinovci	0,14	0,02	4,2	0,5
Šajkaš	0,35	0,05	10,5	1,5
Mošorin	0,25	0,05	7,5	1,5
Ukupno	1,60	0,25	48,0	7,5

U zdravstvenim ustanovama u opštini Titel navedeni su sledeći problemi u postupanju sa medicinskim otpadom:

- nepostojanje zakonske regulative
- nedovoljna finansijska sredstva
- neobučenost osoblja
- nedostatak materijalno-tehničkih sredstava

Podaci navedeni u tabeli kao i problemi vezani za upravljanje medicinskim otpadom su dati od strane nadležnih u ovim ustanovama.

Opština Sečanj

U Domu zdravlja Sečanj ne vrši se razdvajanje medicinskog otpada od komunalnog. Navedene su sledeće vrste opasnog otpada: infektivni otpad, farmaceutski otpad i hemijski otpad. Podaci o vrstama i količini otpada koji se generiše u Domu zdravlja Sečanj nisu dostavljeni.

Tabela 4.17 Količina otpada koja se generiše u zdravstvenim ustanovama u Regionu

Opština	Mesečna količina otpada [kg]
Titel	55
Kovačica	819
Zrenjanin	
Sečanj	Bez podataka
Ukupno	

4.3 Životinjski otpad

Životinjski otpad čine leševi uginulih životinja i nusproizvodi klanične industrije koji predstavljaju potencijalnu opasnost za pojavu i širenje zaraznih bolesti ljudi i životinja. Mnogi uzročnici bolesti mogu relativno dugo da prežive u ovim otpadnim materijama i nakon izvesnog vremena da dospu u spoljnu sredinu kao ponovni uzročnici zaraznih oboljenja.

Iz spoljne sredine, direktnim kontaktom sa otpacima životinjskog porekla, putem zagađivanja hrane, zemlje, vazduha, posredovanjem insekata, glodara, divljih životinja, pasa i ptica i drugim putevima mogu se preneti infekcije na životinje i ljude čak i na veće udaljenosti. Najveću opasnost predstavljaju životinje uginule od zaraza čiji uzročnici prave spore (antraks i šuštavac).

Zrenjanin

Na teritoriji opštine Zrenjanin u okviru A. D. „Superprotein“-a radi D.O.O. za reciklažu nemetalnih otpadaka i ostataka „PREKON“, Zrenjanin. Radi se o otvorenom tipu kafilerije koja preradom životinjskog otpada proizvodi proteinsko brašno i tehničku mast. Ova kafilerija u poseku godišnje preradi oko 5.000 t životinjskog otpada iz 46 klanica sa teritorije Zrenjanina, Sečnja, Banatskih Karlovaca, Novog Sada, Beograda, Šida, Jagodine, Valjeva.

Otpad nastao prilikom centrifulanom separacijom masti u količini od oko 10 t mesečno se odnosi na gradsku deponiju.

Opština Kovačica

Na teritoriji opštine Kovačica ne postoje registrovana stočna groblja. Stanovništvo odlaze životinjski otpad na deponije. Pojedine farme u svom krugu nekontrolisano zakopavaju životinjski otpad. U ranijem periodu postojao je krematorijum u Debeljači koji već duži niz godina nije u funkciji. Podaci vezani za životinjski otpad preuzeti su iz «Integralnog plana za upravljanje otpadom na teritoriji opštini Kovačica». Plan obuhvata životinjski otpad nastao usled uginuća stoke u domaćinstvima, uginuća stoke na farmama, klanički otpad.

Procena mortaliteta životinja u domaćinstvima na teritoriji opštine Kovačica vršena je na sledeći način. Populacija domaćih životinja podeljena na krupnu i sitnu stoku. U krupnu stoku su ubrojana goveda i konji, a u sitnu svinje, ovce i živina. Za krupnu stoku uzeta je prosečna masa od 450 kg, a za sitnu stoku prosečna masa od 90 kg. Usvojen je godišnji mortalitet od 1,5% za krupnu stoku i 3% za sitnu stoku i izračunata ukupna masa životinjskog otpada nastalog kao posledica uginuća životinja u domaćinstvima.

Tabela 4.18 Procena uginuća stoke u domaćinstvima

Naselje	Stanje krupne stoke		Stanje sitne stoke		Gubici	Gubici
	Kom.	[kg]	Kom.	[kg]	[kg]	[kg]
Kovačica	250	112.500	3.500	315.000	1.687,5	9.450
Padina	300	135.000	4.000	360.000	2025	10.800
Debeljača	350	157.500	4.000	360.000	2.362,5	10.800
Crepaja	450	202.500	4.500	405.000	3.037,5	12.150
Uzdin- Putnikovo	800	360.000	3.000	270.000	5.400	8.100
Idvor	1.200	540.000	2.500	225.000	8.100	6.750
Samoš	600	270.000	2.500	225.000	4.050	6.750
Ukupno	3.950	1.777.500	24.000	2.160.000	26.662,5	64.800
Σ					91.462,5	

Iz tabele se vidi da procenjena masa životinjskog otpada nastalog usled uginuća stoke u domaćinstvima na teritoriji opštine Kovačica godišnje iznosi oko 91.462,5 kg. Prema «Integralnom planu za upravljanje otpadom na teritoriji opštini Kovačica» masa životinjskog otpada nastalog usled uginuća životinja na farmama iznosi oko 1.850 kg godišnje.

Klanički otpad

Prema Planu na teritoriji opštine Kovačica rade tri klanice: ZZ „Poljoprivrednik“ iz Kovačice, „Kovač“ iz Padine i „Kendereški“ iz Crepaje. U tabeli je data godišnja produkcija životinjskog otpada u klanicama na teritoriji opštine Kovačica.

Tabela 4.19 Godišnja produkcija životinjskog otpada u klanicama

Klanica	Konfiskat [kg]	Ind. Kostu [kg]	Ukupno [kg]
ZZ „Poljoprivrednik“, Kovačica	21.600	16.200	37.800
„Kovač“, Padina	17.000	6.500	23.500
„Kendereški“, Crepaja	12.000	5.000	17.000
Ukupno	50.600	27.700	78.300

Iz tabele se vidi da se u klanicama na teritoriji opštine Kovačica godišnje generiše oko 78.300 kg životinjskog otpada.

U narednoj tabeli su date količine životinjskog otpada kao posledica klanja stoke u domaćinstvima.

Tabela 4.20 Klanički otpad nastao u domaćinstvima

Naselje	Količina životinjskog otpada [kg]
Kovačica	15.075
Padina	12.960
Debeljača	11.981
Crepaja	10.924
Uzdin-Putnikovo	6.162
Idvor	2.696
Samoš	2.806
Ukupno	62.604

Procena je da domaćinstva godišnje generišu 62.604 kg klaničkog otpada. Ukupna količina životinjskog otpada koja se generiše na teritoriji opštine Kovačica procenjena je na 234.216 kg.

Opština Titel

Na teritoriji opštine Titel postoji šest lokacija za odlaganje životinjskog otpada (jame grobnice i životinjska groblja). Stočna groblja su zapuštena i zarasla. Jame grobnice su takođe zapuštene, a neke su takvom stanju da sam pristup njima predstavlja opasnost. Ne postoji obučena i specijalizovana služba za uklanjanje uginulih životinja. Iz gore navedenih razloga životinje se nekontrolisano odlažu najčešće oko jame grobnice, bez prethodnog veterinarskog pregleda i evidentiranja uginuća. U pojedinim slučajevima se kopaju rupe koje se pune životinjskim leševima i otpacima iz klaničke industrije, posle čega se prekrivaju zemljom. Uginule životinje i nusproizvodi klaničke industrije nalaze svoje mesto i na deponijama.

Na teritoriji ove opštine ne postoje pouzdani podaci o broju krupne i sitne stoke i živine, kao što ne postoje podaci o mortalitetu životinja. Na teritoriji opštine Titel postoji pet klanica od kojih su dve registrovane, a tri u postupku registracije. Klanički otpad se odlaže na deponije i jame grobnice, a otpadne vode se bez prethodnog tretmana ispuštaju u septičke jame. U sledećoj tabeli je dat pregled klaničke proizvodnje.

Tabela 4.21 Pregled klaničke proizvodnje

Naziv klanice	Godišnja prerada životinja	Potrošnja vode [m ³ /god]	Količina klaničkog otpada [t/god]
PP „Titel“, Titel	110 grla	290	4
SZTR „Nikolašev“, Šajkaš	1.500-2.000 kom.	/	/
Klanica pilića u postupku	30.000kom.60 t	1.440	20
Klanica pilića u postupku	10.000 kom. 20 t	360	10
Klanica svinja u postupku	250 kom. 25 t	600	10
Ukupno		2.690	44

Iz tabele se može videti da procenjena količina klaničkog otpada za opštinu Titel iznosi 44 t na godišnjem nivou. Pored podataka navedenih u tabeli u opštini Titel postoji izvestan broj neregistrovanih klanica čiji broj nije zvanično poznat, kao i njihovi kapaciteti i količina klaničkog otpada koji se generiše. Takođe nisu poznati podaci o količini klaničkog otpada koji nastaje klanjem životinja u domaćinstvima.

Opština Sečanj

Nema podataka o životinjskom otpadu koji se generiše na teritoriji opštine Sečanj.

Prilog 5. Ostali relevantni propisi u oblasti upravljanja otpadom

5.1 Nacionalni propisi u oblasti zaštite životne sredine

Velikim brojem zakona i propisa uređeno je upravljanje otpadom. Njih ima preko 30, od kojih je manji broj donela sada već bivša SRJ, dok je većinu propisa donela Republika Srbija. Propisi koji su doneti u SRJ primenjuju se kao republički propisi do donošenja novih, u skladu sa Ustavnom poveljom i zakonom o njenom sprovođenju. Iako postojeći propisi parcijalno uređuju oblast upravljanja otpadom (što zavisi od vrste i svojstava otpada), oni obezbeđuju efikasniju organizaciju upravljanja otpadom od organizacije koja se praktično primenjuje. Nepotpuna primena postojećih propisa posledica je nedostatka efikasnih instrumenata za njihovo sprovođenje, kao i nedostatka funkcionalne institucionalne strukture. Zakoni i propisi koji su doneti poslednjih godina su uglavnom usklađeni sa propisima i zakonodavstvom zemalja EU.

Ustav Republike Srbije

Ustav Republike Srbije ("Službeni glasnik RS", broj 83/06) utvrđuje pravo građana na zdravu životnu sredinu, kao i dužnost građana da štite i unapređuju životnu sredinu u skladu sa zakonom. Prema članu 74 Ustava RS svako ima pravo na zdravu životnu sredinu i na blagovremeno obaveštavanje o njenom stanju. Takođe svako je, a posebno Republika Srbija i autonomna pokrajina, odgovoran za zaštitu životne sredine, i dužan je da čuva i poboljšava životnu sredinu. U članu 87 utvrđene su odredbe koje se odnose na prirodne resurse: "Prirodna bogatstva, dobra za koje je zakonom određeno da su od opšteg interesa i imovina koju koriste organi Republike Srbije u državnoj su imovini. Prirodna bogatstva koriste se pod uslovima i na način predviđen zakonom". Prema članu 97, Republika Srbija uređuje i obezbeđuje: održivi razvoj; sistem zaštite i unapređenja životne sredine; zaštitu i unapređenje biljnog i životinjskog sveta; proizvodnju, promet i prevoz otrovnih, zapaljivih, eksplozivnih, radioaktivnih i drugih opasnih materija.

Strategija upravljanja otpadom za period 2010. - 2019. godine

Strategija upravljanja otpadom za period 2010. – 2019. godine predstavlja bazni dokument kojim se obezbeđuju uslovi za racionalno i održivo upravljanje otpadom na nivou Republike. Implementacijom strategije se postiže veliki broj ciljeva od značaja za sve nivoe vlasti - od lokalne samouprave do republičkog nivoa. Kao najvažnije potrebno je izdvojiti:

- zaštitu i unapređenje životne sredine,
- zaštitu zdravlja ljudi,
- dostizanje principa održivog upravljanja otpadom,
- promenu stava prema zaštiti životne sredine i otpadu, kao jednom od njenih segmenata,
- povećanje nivoa javne svesti.

Proces pridruživanja Evropskoj uniji i harmonizacija domaćeg i evropskog zakonodavstva u oblasti otpada obuhvatili su i osnovne principe koji se primenjuju u cilju poboljšanja sistema upravljanja otpadom na prostoru naše zemlje:

- smanjenje količina nastalog otpada;
- prevenciju nastajanja otpada;
- rešavanje problema otpada na mestu nastanka;

- princip separacije otpada;
- princip reciklaže što veće količine otpada;
- princip racionalnog korišćenja postojećih kapaciteta za preradu otpada;
- princip racionalne izgradnje postrojenja za tretman;
- princip monitoringa zagađenja u cilju očuvanja kvaliteta životne sredine.

Primenom osnovnih principa upravljanja otpadom prikazanih u ovom strateškom okviru, tj. rešavanjem problema otpada na mestu nastajanja, principom prevencije, odvojenom sakupljanju otpadnih materijala, principom neutralizacije opasnog otpada, regionalnom rešavanju odlaganja otpada i sanacije smetlišta, implementiraju se osnovni principi EU u oblasti otpada i sprečava dalja opasnost po životnu sredinu i generacije koje dolaze.

Cilj strategije je uspostavljanje zakonodavno - pravnog i intitucionalnog okvira, hijerarije upravljanja otpadom svih kategorija, kao i ekonomskih instrumenata, uz približavanja standardima EU.

Principi upravljanja otpadom

Ključni principi upravljanja otpadom su:

1. Princip održivog razvoja

Održivo upravljanje otpadom znači efikasnije korišćenje resursa, smanjenje količine otpada i postupanje sa njim na takav način da to doprinosi ciljevima održivog razvoja. Održivi razvoj je usklađeni sistem tehničko - tehnoloških, ekonomskih i društvenih aktivnosti u ukupnom razvoju u kome se na principima ekonomičnosti i razumnosti koriste prirodne i stvorene vrednosti Republike sa ciljem da se sačuva i unapredi kvalitet životne sredine za sadašnje i buduće generacije.

2. Princip blizine i regionalni pristup upravljanju otpadom

Primena ovog principa zavisi od lokalnih uslova i okolnosti, vrste otpada, njegove zapremine, načina transporta i odlaganja, kao i mogućeg uticaja na životnu sredinu. Primena ovog principa zavisi i od ekonomske opravdanosti izbora lokacije. Postrojenje za tretman otpada ili deponija locira se dalje od mesta nastajanja otpada, ako je to ekonomičnije.

Većina otpada tretira se ili odlaže u oblasti, odnosno Regionu u kojem je proizvedena. Regionalno upravljanje otpadom obezbeđuje se razvojem i primenom regionalnih strateških planova zasnovanih na evropskom zakonodavstvu i nacionalnoj politici.

Princip blizine znači da se, po pravilu, otpad tretira ili odlaže što je moguće bliže mestu njegovog nastajanja da bi se u toku transporta otpada izbegle neželjene posledice na životnu sredinu. Prilikom izbora lokacija postrojenja za tretman ili odlaganje otpada, poštuje se princip blizine.

3. Princip predostrožnosti

Princip predostrožnosti znači da odsustvo pune naučne pouzdanosti ne može biti razlog za nepreduzimanje mera za sprečavanje degradacije životne sredine u slučaju mogućih značajnih uticaja na životnu sredinu.

4. Princip "zagađivač plaća"

Princip "zagađivač plaća" znači da zagađivač mora da snosi pune troškove posledica svojih aktivnosti. Troškovi nastajanja, tretmana i odlaganja otpada moraju se uključiti u cenu proizvoda.

5. Princip hijerarhije

Hijerarhija upravljanja otpadom predstavlja redosled prioriteta u praksi upravljanja otpadom:

- Prevencija stvaranja otpada i redukcija, odnosno smanjenje korišćenja resursa i smanjenje količina i opasnih karakteristika nastalog otpada;
- Ponovna upotreba, odnosno ponovno korišćenje proizvoda za istu ili drugu namenu;
- Reciklaža, odnosno tretman otpada radi dobijanja sirovine za proizvodnju istog ili drugog proizvoda;
- Iskorišćenje vrednosti otpada (kompostiranje, proizvodnja/povrat energije i dr.);
- Odlaganje otpada deponovanjem ili spaljivanjem bez iskorišćenja energije, ako ne postoji drugo odgovarajuće rešenje.

6. Princip primene najpraktičnijih opcija za životnu sredinu

Primena najpraktičnijih opcija za životnu sredinu ustanovljava, za date ciljeve i okolnosti, opciju ili kombinaciju opcija koja daje najveću dobit ili najmanju štetu za životnu sredinu u celini, uz prihvatljive troškove i profitabilnost, kako dugoročno, tako i kratkoročno. Princip najpraktičnijih opcija za životnu sredinu je sistematski i konsultativni proces donošenja odluka koji obuhvata zaštitu i očuvanje životne sredine.

7. Princip odgovornosti proizvođača

Proizvođač snosi najveću odgovornost jer utiče na sastav i osobine proizvoda i njegove ambalaže. Proizvođač je obavezan da brine o smanjenju nastajanja otpada, i o razvoju proizvoda koji su reciklabilni, razvoju tržišta za ponovno korišćenje i reciklažu svojih proizvoda. Ovaj princip znači da proizvođači, uvoznici, distributeri i prodavci proizvoda koji utiču na porast količine otpada snose odgovornost za otpad koji nastaje usled njihovih aktivnosti.

Zakon o upravljanju otpadom ("Službeni glasnik RS", broj 36/2009 i 88/2010)

Ovde će biti navedeni samo najvažniji elementi tog zakona.

Vrste otpada u smislu ovog zakona su:

- 1) komunalni otpad (kućni otpad);
- 2) komercijalni otpad;
- 3) industrijski otpad;

pri čemu ovaj otpad, u zavisnosti od opasnih karakteristika koje utiču na zdravlje ljudi i životnu sredinu, može biti:

- 1) inertni;
- 2) neopasan;
- 3) opasan.

Komunalni otpad se sakuplja, tretira i odlaže u skladu sa ovim zakonom i posebnim propisima kojima se uređuju komunalne delatnosti. Zabranjeno je mešati opasan otpad sa komunalnim otpadom. Komunalni otpad koji je već izmešan sa opasnim otpadom razdvaja se ako je to ekonomski isplativo, u protivnom, taj otpad se smatra opasnim. Vlada obezbeđuje sprovođenje mera postupanja sa opasnim otpadom. Tretman opasnog otpada ima prioritet u odnosu na tretmane drugog otpada i vrši se samo u postrojenjima koja imaju dozvolu za tretman opasnog otpada u skladu sa ovim zakonom. Zabranjeno je odlaganje otpada koji se može ponovo koristiti. Prilikom sakupljanja, razvrstavanja, skladištenja, transporta, ponovnog iskorišćenja i odlaganja, opasan otpad se pakuje i obeležava na način koji obezbeđuje sigurnost po zdravlje ljudi i životnu sredinu. Opasan otpad se pakuje u posebne kontejnere koji se izrađuju prema karakteristikama opasnog otpada (zapaljiv, eksplozivan, infektivan i dr.) i obeležava. Zabranjeno je mešanje različitih kategorija opasnih otpada ili mešanje opasnog otpada sa neopasnim otpadom, osim pod nadzorom kvalifikovanog lica i u postupku tretmana opasnog otpada. Zabranjeno je odlaganje opasnog otpada bez prethodnog tretmana kojim se značajno smanjuju opasne karakteristike otpada. Zabranjeno je razblaživanje opasnog otpada radi ispuštanja u životnu sredinu.

Odredbe ovog zakona ne primenjuju se na:

- 1) radioaktivni otpad;
- 2) gasove koji se emituju u atmosferu;
- 3) otpadne vode, osim tečnog otpada;
- 4) mulj iz kanalizacionih sistema i sadržaj septičkih jama, osim mulja iz postrojenja za tretman mulja;
- 5) otpad životinjskog porekla (leševi životinjskog porekla i njihovi delovi i sastavni delovi životinjskog tela koji nisu namenjeni ili bezbedni za ishranu ljudi, kao i konfiskat) iz objekata za uzgoj, držanje, klanje životinja, kao i iz objekata za proizvodnju, skladištenje i promet proizvoda životinjskog porekla, fekalne materije sa farmi i druge prirodne, neopasne supstance koje se koriste u poljoprivredi;
- 6) otpad iz rudarstva koji nastaje istraživanjem, iskopavanjem, preradom i skladištenjem mineralnih sirovina, kao i jalovina iz rudnika i kamenoloma;
- 7) otpad koji nastaje pri traženju, iskopavanju, prevozu i konačnoj obradi ili uništavanju minsko-eksplozivnih i drugih bojnih sredstava i eksploziva.

Radi planiranja upravljanja otpadom u Republici Srbiji donose se sledeći planski dokumenti:

- 1) strategija upravljanja otpadom (u daljem tekstu: Strategija);
- 2) nacionalni planovi za pojedinačne tokove otpada;
- 3) regionalni plan upravljanja otpadom;
- 4) lokalni plan upravljanja otpadom;
- 5) plan upravljanja otpadom u postrojenju za koje se izdaje integrisana dozvola;
- 6) radni plan postrojenja za upravljanje otpadom.

Odgovornosti proizvođača proizvoda

Proizvođač proizvoda koristi tehnologije i razvija proizvodnju na način koji obezbeđuje racionalno korišćenje prirodnih resursa, materijala i energije, podstiče ponovno korišćenje i reciklažu proizvoda i ambalaže na kraju životnog ciklusa i promovise ekološki održivo upravljanje prirodnim resursima. Proizvođač ili uvoznik čiji proizvod posle upotrebe postaje opasan otpad dužan je da taj otpad preuzme posle upotrebe, bez naknade troškova i sa njima postupi u skladu sa ovim zakonom i drugim propisima.

Odgovornosti proizvođača otpada

Proizvođač otpada dužan je da:

- 1) sačini plan upravljanja otpadom i organizuje njegovo sprovođenje, ako godišnje proizvodi više od 100 tona neopasnog otpada ili više od 200 kilograma opasnog otpada;
- 2) pribavi izveštaj o ispitivanju otpada i obnovi ga u slučaju promene tehnologije, promene porekla sirovine, drugih aktivnosti koje bi uticale na promenu karaktera otpada i čuva izveštaj najmanje pet godina;
- 3) pribavi odgovarajuću potvrdu o izuzimanju od obaveze pribavljanja dozvole u skladu sa ovim zakonom;
- 4) obezbedi primenu načela hijerarhije upravljanja otpadom;
- 5) sakuplja otpad odvojeno u skladu sa potrebom budućeg tretmana;
- 6) skladišti otpad na način koji minimalno utiče na zdravlje ljudi i životnu sredinu;
- 7) preda otpad licu koje je ovlašćeno za upravljanje otpadom ako nije u mogućnosti da organizuje postupanje sa otpadom u skladu sa ovim zakonom;
- 8) vodi evidenciju o otpadu koji nastaje, koji se predaje ili odlaže;
- 9) odredi lice odgovorno za upravljanje otpadom;
- 10) omogući nadležnom inspektoru kontrolu nad lokacijama, objektima, postrojenjima i dokumentacijom.

Proizvođač otpada snosi troškove sakupljanja, transporta, skladištenja, tretmana i odlaganja otpada u skladu sa zakonom.

Odgovornosti vlasnika otpada

Vlasnik otpada je odgovoran za sve troškove upravljanja otpadom. Troškove odlaganja snosi držalac (vlasnik) koji neposredno predaje otpad na rukovanje sakupljaču otpada ili postojenju za upravljanje otpadom i/ili prethodni držalac (vlasnik) ili proizvođač proizvoda od kojeg potiče otpad. Vlasnik otpada snosi troškove sakupljanja, transporta, skladištenja, tretmana i odlaganja otpada u skladu sa zakonom.

Upravljanje istrošenim baterijama i akumulatorima

Zabranjen je promet baterija i akumulatora koji sadrže više od 0,0005% masenih žive, ako ovim zakonom nije drukčije određeno. Izuzetno može biti dozvoljen promet dugmastih baterija i baterija koje se sastoje od kombinacija dugmastih baterija sa sadržajem ne većim od 2% masenih žive. Zabranjen je promet prenosivih baterija i akumulatora, uključujući one koji su ugrađeni u uređaje, koji sadrže više od 0,002% masenih kadmijuma, osim onih koje se koriste u sigurnosnim i alarmnim sistemima, medicinskoj opremi ili bežičnim električnim alatima, ako ovim zakonom nije drukčije određeno.

Proizvođač opreme sa ugrađenim baterijama i akumulatorima dužan je da obezbedi njihovu ugradnju u uređaj tako da korisnik posle njihove upotrebe može lako da ih odvoji. Proizvođač i uvoznik baterija i akumulatora, kao i proizvođač i uvoznik opreme sa ugrađenim baterijama i akumulatorima dužan je da ih obeležava koristeći oznake koje sadrže uputstva i upozorenja za odvojeno sakupljanje, sadržaj teških metala, mogućnost recikliranja ili odlaganja i dr. Proizvođač i uvoznik baterija i akumulatora dužan je da vodi i čuva evidenciju o količini proizvedenih ili uvezenih proizvoda. Vlasnik istrošenih baterija i akumulatora, osim domaćinstava, dužan je da ih preda radi tretmana licu koje za to ima dozvolu.

Baterije i akumulatori koji su proizvedeni ili uvezeni pre dana stupanja na snagu ovog zakona mogu biti u prometu bez propisanih oznaka najduže godinu dana po donošenju ovog zakona

Upravljanje otpadnim uljima

Otpadna ulja, u smislu ovog zakona, jesu sva mineralna ili sintetička ulja ili maziva, koja su neupotrebljiva za svrhu za koju su prvobitno bila namenjena, kao što su hidraulična ulja, motorna, turbinska ulja ili druga maziva, brodska ulja, ulja ili tečnosti za izolaciju ili prenos toplote, ostala mineralna ili sintetička ulja, kao i uljni ostaci iz rezervoara, mešavine ulje- voda i emulzije. Zabranjeno je:

- 1) ispuštanje ili prosipanje otpadnih ulja u ili na zemljište, površinske i podzemne vode i u kanalizaciju;
- 2) odlaganje otpadnih ulja i nekontrolisano ispuštanje ostataka od prerade otpadnih ulja;
- 3) mešanje otpadnih ulja tokom sakupljanja i skladištenja sa PCB i korišćenim PCB ili halogenim materijama i sa materijama koje nisu otpadna ulja, ili mešanje sa opasnim otpadom;
- 4) svaka vrsta prerade otpadnih ulja koja zagađuje vazduh u koncentracijama iznad propisanih graničnih vrednosti.

Proizvođač otpadnog ulja, u zavisnosti od količine otpadnog ulja koju godišnje proizvede, dužan je da obezbedi prijemno mesto do predaje radi tretmana licu koje za to ima dozvolu. Vlasnici otpadnih ulja koji nisu proizvođači otpadnog ulja dužni su da otpadno ulje predaju licu koje vrši sakupljanje i tretman. Otpadno jestivo ulje koje nastaje obavljanjem ugostiteljske i turističke delatnosti, u industriji, trgovini i drugim sličnim delatnostima u kojima se priprema više od 50 obroka dnevno sakuplja se radi prerade i dobijanja biogoriva.

Upravljanje otpadnim gumama

Otpadne gume, u smislu ovog zakona, jesu gume od motornih vozila (automobila, autobusa, kamiona, motorcikala i dr.), poljoprivrednih i građevinskih mašina, prikolica, vučenih mašina i sl. nakon završetka životnog ciklusa.

Upravljanje otpadom od električnih i elektronskih proizvoda

Otpad od električnih i elektronskih proizvoda ne može se mešati sa drugim vrstama otpada. Zabranjeno je odlaganje otpada od električnih i elektronskih proizvoda bez prethodnog tretmana. Otpadne tečnosti od električnih i elektronskih proizvoda moraju biti odvojene i tretirane na odgovarajući način. Komponente otpada od električnih i elektronskih proizvoda koje sadrže RSV obavezno se odvajaju i obezbeđuje se njihovo adekvatno odlaganje.

Proizvođač ili uvoznik električnih ili elektronskih proizvoda dužan je da identifikuje reciklabilne komponente tih proizvoda. Pri stavljanju u promet može se zabraniti ili ograničiti korišćenje nove električne i elektronske opreme koja sadrži olovo, živu, kadmijum, šestovalentni hrom, polibromovane bifenile (PBB) i polibromovane difenil etre (PBDE).

Proizvođači i uvoznici električnih i elektronskih proizvoda dužni su da mere i postupke u upravljanju otpadom od električnih i elektronskih proizvoda usklade sa ovim zakonom do 31. decembra 2012. godine.

Upravljanje otpadnim fluorescentnim cevima koje sadrže živu

Otpadne fluorescentne cevi koje sadrže živu odvojeno se sakupljaju. Zabranjeno je bez prethodnog tretmana odlagati otpadne fluorescentne cevi koje sadrže živu. Vlasnik otpadnih fluorescentnih cevi koje sadrže živu dužan je da ih preda radi tretmana licu koje za to ima dozvolu.

Upravljanje PCB i PCB otpadom

Otpad koji sadrži PCB odvojeno se sakuplja. Zabranjeno je:

- 1) dopunjavanje transformatora sa PCB;
- 2) ponovno korišćenje PCB otpada;
- 3) dobijanje reciklažom PCB iz PCB otpada;
- 4) privremeno skladištenje PCB, PCB otpada ili uređaja koji sadrži PCB duže od 24 meseca pre obezbeđivanja njihovog odlaganja ili dekontaminacije;
- 5) spaljivanje PCB ili PCB otpada na brodovima;
- 6) korišćenje uređaja koji sadrže PCB ako nisu u ispravnom radnom stanju ili ako cure.

Vlasnik PCB i PCB otpada dužan je da obezbedi njihovo odlaganje, odnosno dekontaminaciju. Vlasnik uređaja u upotrebi koji sadrži PCB ili za koji postoji mogućnost da je kontaminiran sadržajem PCB, dužan je da izvrši ispitivanje sadržaja PCB preko ovlašćene laboratorije za ispitivanje otpada. Vlasnik uređaja koji sadrži više od 5 dm³ PCB dužan je ministarstvu da prijavi uređaj, dostavi plan zamene, odnosno odlaganja i dekontaminacije uređaja, obezbedi odlaganje, odnosno njihovu dekontaminaciju, kao i da o svim promenama podataka koji se odnose na uređaj obaveštava ministarstvo u roku od tri meseca od dana nastanka promene. Pored vlasnika, uređaj može da prijavi i lice koje održava taj uređaj. Svi uređaji koji sadrže PCB i prostorije ili postrojenja u kojima su smešteni, kao i dekontaminirani uređaji moraju biti označeni.

Odlaganje, odnosno dekontaminacija uređaja koji sadrže PCB i odlaganje PCB iz tih uređaja, izvršiće se najkasnije do 2015. godine. Izuzetno vlasnik uređaja koji sadrži između 0,05-0,005 procenata masenog udela PCB dužan je da obezbedi odlaganje, odnosno dekontaminaciju uređaja po prestanku njihove upotrebe. Plan zamene, odnosno odlaganja i dekontaminacije uređaja koji sadrži PCB vlasnik uređaja dužan je da donese u roku od šest meseci od donošenja ovog zakona.

Upravljanje otpadom koji sadrži, sastoji se ili je kontaminiran dugotrajnim organskim zagađujućim materijama (POPs otpad)

POPs otpad, u smislu ovog zakona, jeste otpad koji se sastoji, sadrži ili je kontaminiran dugotrajnim organskim zagađujućim materijama (POPs materije). Lice koje vrši tretman ili odlaganje otpada iz stava 1. ovog člana dužno je da obezbedi da ostaci posle tretmana nemaju karakteristike POPs materija. Vlasnik POPs otpada dužan je da ministarstvu prijavi vrstu i količinu POPs otpada.

Upravljanje otpadom koji sadrži azbest

Otpad koji sadrži azbest odvojeno se sakuplja, pakuje, skladišti i odlaže na deponiju na vidljivo označenom mestu namenjenom za odlaganje otpada koji sadrži azbest. Proizvođač ili vlasnik otpada koji sadrži azbest obavezan je da primeni mere za sprečavanje raznošenja azbestnih vlakana i prašine u životnoj sredini.

Upravljanje otpadnim vozilima

Otpadna, odnosno neupotrebljiva vozila jesu motorna vozila ili delovi vozila koja su otpad i koja vlasnik želi da odloži ili je njihov vlasnik nepoznat. Proizvođač ili uvoznik dužan je da pruži informacije o rasklapanju, odnosno odgovarajućem tretmanu neupotrebljivog vozila. Vlasnik otpadnog vozila (ako je poznat) dužan je da obezbedi predaju vozila licu koje ima dozvolu za sakupljanje ili tretman. Ako je vlasnik otpadnog vozila nepoznat, jedinica lokalne samouprave dužna je da obezbedi sakupljanje i predaju vozila licu koje ima dozvolu za tretman. Jedinica lokalne samouprave uređuje postupak sakupljanja i predaje vozila iz stava 5. ovog člana i ima pravo na naplatu troškova ako se naknadno utvrdi vlasnik otpadnog vozila.

Lice koje vrši tretman otpadnih vozila dužno je da:

- 1) vodi evidenciju o svim fazama tretmana i podatke dostavlja Agenciji;
- 2) obezbedi izdvajanje opasnih materijala i komponenti iz otpadnog vozila radi daljeg tretmana pre odlaganja;
- 3) obezbedi tretman otpadnih vozila i odlaganje delova koji se ne mogu preraditi;
- 4) vlasniku ili licu koje sakuplja otpadna vozila izda potvrdu o preuzimanju vozila;
- 5) potvrdu o rasklapanju otpadnog vozila dostavi organu nadležnom za registraciju vozila.

Upravljanje otpadom iz objekata u kojima se obavlja zdravstvena zaštita i farmaceutskim otpadom

Otpad iz objekata u kojima se obavlja zdravstvena zaštita obavezno se razvrstava na mestu nastanka na opasan i neopasan. Opasan otpad iz objekata u kojima se obavlja zdravstvena zaštita uključuje infektivni, patološki, hemijski, toksični ili farmaceutski otpad, kao i citotoksične lekove, oštre instrumente i drugi opasan otpad. Lica koja upravljaju objektima u kojima se obavlja zdravstvena zaštita dužna su da izrade plan upravljanja otpadom i imenuju odgovorno lice za upravljanje otpadom. Plan upravljanja otpadom u objektima u kojima se godišnje proizvede više od 500 kilograma opasnog otpada odobrava ministarstvo nadležno za poslove zdravlja u saradnji sa ministarstvom. Farmaceutski otpad uključuje farmaceutske proizvode, lekove i hemikalije koji su rasuti, pripremljeni a neupotrebljeni ili im je istekao rok upotrebe ili se moraju odbaciti iz bilo kojeg razloga. Proizvođač i vlasnik farmaceutskog otpada dužan je da sa farmaceutskim otpadom postupa kao sa opasnim otpadom. Apoteke i zdravstvene ustanove dužne su da neupotrebljive lekove (lekovi sa isteklim rokom trajanja, rasuti lekovi, neispravni lekovi u pogledu kvaliteta i dr.) vrate proizvođaču, uvozniku ili distributeru radi bezbednog tretmana kad god je to moguće, naročito citostatike i narkotike. U slučaju da to nije moguće, ovaj otpad se dostavlja apotekama koje su dužne da preuzimaju neupotrebljive lekove od građana.

Upravljanje otpadom iz proizvodnje titan-dioksida

Otpad od titan-dioksida, u smislu ovog zakona, jesu sve vrste otpada nastale u toku proizvodnje titan-dioksida, koji proizvođač odlaže ili je obavezan da odloži u skladu sa ovim zakonom, kao i ostatak nastao u toku tretmana ove vrste otpada. Operacije odlaganja otpada od titan-dioksida ne mogu se vršiti bez dozvole ministarstva, odnosno nadležnog organa autonomne pokrajine. Proizvođač i vlasnik titan-dioksida i otpada od titan-dioksida u obavezi je da sprovodi mere nadzora nad operacijama odlaganja i kontrolu zemljišta, vode i vazduha na lokaciji gde je otpad od titan-dioksida korišćen, čuvan ili odložen.

Upravljanje ambalažom i ambalažnim otpadom

Materijali koji se koriste za ambalažu moraju biti proizvedeni i dizajnirani na način da tokom njihovog životnog ciklusa ispunjavaju uslove zaštite životne sredine, bezbednosti i zdravlja ljudi, zdravstvene ispravnosti upakovanog proizvoda, kao i uslove za transport proizvoda i upravljanje otpadom. Ambalažom i ambalažnim otpadom upravlja se u skladu sa posebnim zakonom.

Izdavanje i vrste dozvola

Za obavljanje jedne ili više delatnosti u oblasti upravljanja otpadom pribavljaju se dozvole, i to:

- 1) dozvola za sakupljanje otpada;
- 2) dozvola za transport otpada;
- 3) dozvola za skladištenje otpada;
- 4) dozvola za tretman otpada;
- 5) dozvola za odlaganje otpada.

Za obavljanje više delatnosti jednog operatera može se izdati jedna integralna dozvola.

Nadležnost za izdavanje dozvola

Dozvole za sakupljanje, transport, skladištenje, tretman i odlaganje opasnog otpada, dozvolu za tretman inertnog i neopasnog otpada spaljivanjem i dozvolu za tretman otpada u mobilnom postrojenju izdaje ministarstvo. Dozvole za skladištenje, tretman i odlaganje inertnog i neopasnog otpada na teritoriji više jedinica lokalne samouprave izdaje ministarstvo, a na teritoriji autonomne pokrajine nadležni organ autonomne pokrajine. Autonomnoj pokrajini poverava se izdavanje dozvola za sakupljanje, transport, skladištenje, tretman i odlaganje otpada za sve aktivnosti na teritoriji autonomne pokrajine i za sva postrojenja za koja dozvolu za izgradnju izdaje nadležni organ autonomne pokrajine. Gradu, odnosno gradu Beogradu poverava se izdavanje dozvole za sakupljanje, transport, skladištenje, tretman i odlaganje inertnog i neopasnog otpada na teritoriji grada, odnosno grada Beograda. Opštini se poverava izdavanje dozvole za sakupljanje i transport inertnog i neopasnog otpada na njenoj teritoriji, kao i izdavanje dozvole za privremeno skladištenje inertnog i neopasnog otpada na lokaciji proizvođača, odnosno vlasnika otpada.

Izuzeci

Dozvola se ne izdaje za:

- 1) kretanje otpada unutar lokacije proizvođača otpada;
- 2) kontejnere za otpad iz domaćinstva na javnim mestima;
- 3) mesta na kojima se skladišti manje od 10 tona inertnog otpada;
- 4) mesta na kojima se skladišti manje od 2 tone neopasnog otpada.

Rok važenja dozvola

Dozvole za skladištenje, tretman i odlaganje otpada izdaju se na period od 10 godina.

Dozvola za sakupljanje i transport otpada

Dozvola za sakupljanje i/ili transport otpada izdaje se licu registrovanom za obavljanje delatnosti sakupljanja, odnosno licu koje ima svojstvo prevoznika u skladu sa zakonima kojima se uređuje prevoz u javnom saobraćaju, odnosno domaćem prevozniku, u skladu sa zakonima kojima se uređuje međunarodni javni prevoz, osim:

- 1) ako sam proizvođač otpada transportuje otpad u postrojenje za upravljanje otpadom koje za to ima dozvolu, koristeći svoja transportna sredstva, a količine otpada ne prelaze 1000 kilograma po jednoj pošiljci, isključujući opasan otpad;
- 2) za lice koje prenosi otpad iz domaćinstva u kontejnere, centre za sakupljanje ili u postrojenje za upravljanje otpadom ili vraća ambalažu ili iskorišćene proizvode proizvođaču ili prodavcu;
- 3) za fizička lica, odnosno individualne sakupljače otpada, koji su kod nadležnog organa jedinice lokalne samouprave registrovani za sakupljanje razvrstanog neopasnog otpada.

Cena usluga za upravljanje otpadom

Pravno ili fizičko lice koje obavlja delatnost sakupljanja, transporta, skladištenja, tretmana ili odlaganja otpada naplaćuje svoje usluge prema ceni utvrđenoj u skladu sa zakonom. Cena usluge se određuje u zavisnosti od vrste, količine, karakteristika otpada i učestalosti usluge, kao i od dužine i uslova transporta otpada i ostalih okolnosti koje utiču na cenu organizacije upravljanja otpadom. Cena usluge deponovanja otpada pokriva sve troškove rada deponije, uključujući finansijske garancije ili druge instrumente i procenjene troškove zatvaranja i naknadnog održavanja lokacije za period od najmanje 30 godina. Proizvođač ili uvoznik proizvoda koji posle upotrebe postaju posebni tokovi otpada, plaća naknadu.

Finansiranje upravljanja otpadom

Sprovođenje Strategije i planova upravljanja otpadom, kao i izgradnja postrojenja za skladištenje, tretman i odlaganje otpada iz nadležnosti Republike Srbije, finansira se iz namenskih sredstava budžeta Republike Srbije koja su prihod Fonda za zaštitu životne sredine, kredita, donacija i sredstava pravnih i fizičkih lica koja upravljaju otpadom, naknada i drugih izvora finansiranja, u skladu sa zakonom. Sprovođenje regionalnih planova upravljanja otpadom, kao i izgradnja postrojenja za skladištenje, tretman i odlaganje otpada iz nadležnosti autonomne pokrajine finansira se iz namenskih sredstava budžeta autonomne pokrajine, kredita, donacija i sredstava pravnih i fizičkih lica koja upravljaju otpadom, naknada i drugih izvora finansiranja, u skladu sa zakonom. Sprovođenje regionalnih i lokalnih planova upravljanja otpadom, kao i izgradnja postrojenja za skladištenje, tretman i odlaganje otpada iz nadležnosti jedinica lokalne samouprave finansira se iz namenskih sredstava budžeta jedinica lokalne samouprave, kredita, donacija i sredstava pravnih i fizičkih lica koja upravljaju otpadom, naknada i drugih izvora finansiranja, u skladu sa zakonom.

Inspekcijski nadzor

Inspekcijski nadzor nad primenom odredaba ovog zakona i propisa donetih za njegovo izvršavanje vrši ministarstvo, ako ovim zakonom nije drukčije propisano. Inspekcijski nadzor vrši se preko inspektora za zaštitu životne sredine (u daljem tekstu: inspektor) u okviru delokruga utvrđenog ovim zakonom.

Autonomnoj pokrajini poverava se vršenje inspekcijskog nadzora nad aktivnostima upravljanja otpadom koji se u celini obavljaju na teritoriji autonomne pokrajine i radom postrojenja za upravljanje otpadom za koje nadležni organ autonomne pokrajine izdaje dozvolu na osnovu ovog zakona.

Gradu, odnosno gradu Beogradu poverava se vršenje inspekcijskog nadzora nad aktivnostima sakupljanja i transporta inertnog i neopasnog otpada, odnosno nad radom postrojenja za skladištenje, tretman i odlaganje inertnog i neopasnog otpada za koje nadležni organ izdaje dozvolu na osnovu ovog zakona.

Opštini se poverava vršenje inspekcijskog nadzora nad aktivnostima sakupljanja i transporta inertnog i neopasnog otpada, kao i privremenog skladištenja inertnog i neopasnog otpada na lokaciji proizvođača, odnosno vlasnika otpada, za koje nadležni organ izdaje dozvolu na osnovu ovog zakona.

Za upravljanje otpadom na lokalnom nivou pored Zakona o upravljanju otpadom od izuzetnog uticaja su i sledeći zakoni:

1. Zakon o zaštiti životne sredine ("Službeni glasnik Republike Srbije", broj 66/91, 83/92, 53/93, 67/93, 48/94, 53/95, 135/04 i 36/09) uređuje integralni sistem zaštite prirode i životne sredine kojim se obezbeđuje ostvarivanje prava čoveka na život i razvoj u zdravoj životnoj sredini i uravnotežen odnos privrednog razvoja i životne sredine u Republici; uređuje mere prevencije i postupke koji se odnose na ispuštanje zagađujućih materija u vazduh, vodu i zemljište a u cilju unapređenja, zaštite i očuvanja životne sredine, definiše opasne, otpadne i štetne materije (gasovite, tečne ili čvrste) nastale u procesu proizvodnje, pri upotrebi, prometu, prevozu, skladištenju i čuvanju koje mogu svojim osobinama i hemijskim reakcijama ugroziti život i zdravlje ljudi ili životnu sredinu: određuje način postupanja i način odlaganja otpadnih materija, posebno komunalnog otpada i opasnog otpada; kao i obaveze i odgovornosti svih subjekata, način i postupanje pri preduzimanju određenih delatnosti ovih subjekata.
2. Zakon o lokalnoj samoupravi ("Službeni glasnik RS", broj 129/07) uređuje prava i dužnosti jedinice lokalne samouprave utvrđene Ustavom, zakonom, drugim propisom i statutom (izvorni delokrug i povereni poslovi), kao što su donošenje programa razvoja, urbanističkih planova, budžeta i završnih računa; uređenje obavljanja komunalnih delatnosti (održavanje čistoće u gradovima i naseljima, održavanje deponija...); obezbeđenje organizacionih, materijalnih i drugih uslova za obavljanje komunalnih delatnosti; staranje o zaštiti životne sredine. Zakon definiše i način finansiranja jedinica lokalne samouprave i to iz izvornih javnih prihoda opštine i ustupljenih javnih prihoda Republike (lokalne komunalne takse, naknada za zaštitu životne sredine, prihodi od koncesione naknade za obavljanje komunalnih delatnosti i dr.); definiše i mogućnost saradnje i udruživanja jedinica lokalne samouprave radi ostvarivanja zajedničkih ciljeva, planova i programa razvoja, kao i drugih potreba od zajedničkog interesa.
3. Zakon o komunalnim delatnostima ("Službeni glasnik RS", broj 16/97 i 42/98) određuje komunalne delatnosti i uređuje opšte uslove i način njihovog obavljanja, omogućava organizovanje i obavljanje komunalnih delatnosti za dve ili više opština, odnosno naselja, pod uslovima utvrđenim zakonom i sporazumom skupština tih opština; definiše da komunalnim delatnostima pripada i prečišćavanje i odvođenje atmosferskih i otpadnih voda i održavanje

deponija, te daje ovlašćenje opštini, gradu da u skladu sa ovim zakonom uređuje i obezbeđuje uslove obavljanja komunalnih delatnosti i njihovog razvoja idr.

4. Zakon o planiranju i izgradnji ("Službeni glasnik RS", broj 72/09 od 31.08.2009. godine) uređuje uslove i način planiranja i uređenja prostora, uslove i način uređivanja i korišćenja građevinskog zemljišta i izgradnje i upotrebe objekata; vršenje nadzora nad primenom odredaba ovog zakona i inspekcijski nadzor; druga pitanja od značaja za uređenje prostora, uređivanje i korišćenje građevinskog zemljišta i za izgradnju objekata.
5. Zakon o ambazi i ambalažnom otpadu ("Službeni glasnik RS " br 36/2009 od 12.05 2009). Ovim zakonom se uređuju uslovi zaštite životne sredine koje ambalaža mora da ispunjava za stavljanje u promet, upravljanje ambalažom i ambalažnim otpadom, izveštavanje o ambalaži i ambalažnom otpadu, ekonomski instrumenti, kao i druga pitanja od značaja za upravljanje ambalažom i ambalažnim otpadom. Odredbe ovog zakona primenjuju se na uvezenu ambalažu, ambalažu koja se proizvodi, odnosno stavlja u promet i sav ambalažni otpad koji je nastao privrednim aktivnostima na teritoriji Republike Srbije, bez obzira na njegovo poreklo, upotrebu i korišćeni ambalažni materijal.
6. Zakon o koncesijama ("Službeni glasnik RS", broj 22/97, 25/97 i 55/03) uređuje uslove, način i postupak davanja koncesija za korišćenje prirodnog bogatstva, dobara u opštoj upotrebi za koje je zakonom određeno da su u svojini Republike Srbije i za obavljanje delatnosti od opšteg interesa kao što je izgradnja, održavanje i korišćenje komunalnih objekata radi obavljanja komunalnih delatnosti; rok trajanja koncesije; ugovor o koncesiji, postupak davanja koncesije koncesionim aktom i javnim tenderom, kao i koncesionu naknadu, ostvarivanje koncesionih prava i obaveza; osnivanje i poslovanje koncesionog preduzeća i dr.
7. Zakon o privatizaciji ("Službeni glasnik RS", broj 38/01 i 18/03, 45/05) uređuje uslove i postupak promene vlasništva društvenog, odnosno državnog kapitala, propisuje da se od sredstava dobijenih prodajom kapitala izdvajaju sredstva za zaštitu životne sredine i to: 5% za lokalnu zajednicu i 5% za autonomnu pokrajinu na čijoj teritoriji je sedište subjekta privatizacije, kao i da se sredstva dobijena po osnovu prodaje kapitala mogu koristiti za programe i projekte razvoja infrastrukture autonomne pokrajine, odnosno lokalne zajednice.
8. Zakon o proceni uticaja na životnu sredinu ("Službeni glasnik RS", broj 135/04 i 36/09) određuje postupak procene uticaja na životnu sredinu; način izrade i sadržaj studije o proceni uticaja na životnu sredinu; učešće zainteresovanih organa i organizacija i javnosti; prekogranično obaveštavanje za projekte koji mogu imati značajne uticaje na životnu sredinu druge države; određuje vrste projekata za čiju se izgradnju, odnosno rekonstrukciju i izvođenje obavezno vrši procena uticaja na životnu sredinu; definiše nadzor i instituciju koja vrši verifikaciju urađene procene.
9. Zakon o Strateškoj proceni uticaja na životnu sredinu ("Službeni glasnik RS", broj 135/04, 88/10). Ovim zakonom uređuju se uslovi, način i postupak vršenja procene uticaja određenih planova i programa na životnu sredinu, radi obezbeđivanja zaštite životne sredine i unapređivanja održivog razvoja

integrisanjem osnovnih načela zaštite životne sredine u postupak pripreme i usvajanja planova i programa.

- 10.** Zakon o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine ("Službeni glasnik RS" broj 135/04), uređuje uslove i postupke za izdavanje integrisane dozvole za postrojenja i aktivnosti koja mogu imati negativne uticaje na zdravlje ljudi, životnu sredinu ili materijalna dobra; uređuje principe integrisanosti i koordinacije; uređuje učešće javnosti u postupku odlučivanja kao i razmenu informacija u prekograničnom kontekstu; određuje vrste aktivnosti i postrojenja; uređuje nadzor i druga pitanja od značaja za sprečavanje i kontrolu zagađivanja životne sredine.
- 11.** Zakon o potvrđivanju Konvencije o dostupnosti informacija, učešću javnosti u donošenju odluka i pravu na pravnu zaštitu u pitanjima životne sredine ("Službeni glasnik RS", broj 38/09).
- 12.** Zakon o Fondu za zaštitu životne sredine ("Službeni glasnik RS", broj 72/09) kojim se uređuje položaj, poslovi, organizacija, prihodi, namena i način korišćenja sredstava, kao i druga pitanja od značaja za rad Fonda.
- 13.** Zakon o zaštiti od buke ("Službeni glasnik RS", broj 36/09, 88/10) kojim se uređuju subjekti zaštite životne sredine od buke; mere i uslovi zaštite od buke u životnoj sredini; merenje buke u životnoj sredini; pristup informacijama o buci; nadzor i dr.
- 14.** Zakon o zaštiti vazduha ("Službeni glasnik RS", broj 36/09) kojim se uređuje upravljanje kvalitetom vazduha i određuju mere, način organizovanja i kontrola sprovođenja zaštite i poboljšanja kvaliteta vazduha kao prirodne vrednosti od opšteg interesa koja uživa posebnu zaštitu.
- 15.** Zakon o zaštiti prirode ("Službeni glasnik RS", broj 36/09, 88/10) kojim se uređuje zaštita i očuvanje prirode, biološke, geološke i predeone raznovrsnosti kao dela životne sredine.
- 16.** Zakon o lekovima i medicinskim sredstvima ("Službeni glasnik RS", broj 30/10) uređuje postupanje sa lekovima i medicinskim sredstvima.
- 17.** Zakon o nacionalnim parkovima ("Službeni glasnik RS", broj 39/93, 44/93, 53/93, 67/93 i 48/94, 101/05) kojim se zabranjuje deponovanje komunalnog i industrijskog otpada, radioaktivnih i drugih opasnih materija na prostoru nacionalnog parka.
- 18.** Zakon o geološkim istraživanjima ("Službeni glasnik RS", broj 44/95, 101/05) uređuje uslove i način izvođenja geoloških istraživanja.
- 19.** Zakon o poljoprivrednom zemljištu ("Službeni glasnik RS", broj 62/02 i 41/09) uređuje zaštitu zemljišta, kao i uslove za izdavanje odobrenja za eksploataciju mineralnih sirovina i odlaganje jalovine, pepela i šljake i drugih otpadnih i opasnih materija na poljoprivrednom zemljištu i propisuje obavezu rekultivacije poljoprivrednog zemljišta koje je korišćeno za odlaganje jalovine, pepela i šljake ili drugih otpadnih materija.
- 20.** Zakon o vodama ("Službeni glasnik RS", broj 30/10) propisuje za koje objekte su potrebni vodoprivredni uslovi i vodoprivredna saglasnost u koje spadaju i

industrijski objekti iz kojih se ispuštaju otpadne vode u površinske i podzemne vode ili javnu kanalizaciju, uređuje obavezu izgradnje postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda i objekata za odvođenje i ispuštanje otpadnih voda, uključujući industrijske i komunalne deponije.

- 21.** Zakon o sanitarnom nadzoru ("Službeni glasnik RS", broj 125/04) uređuje sanitarne uslove za lokaciju na kojoj se planira izgradnja objekata industrije, odlaganja otpada i ispuštanja otpadnih voda.
- 22.** Zakon o zdravstvenoj zaštiti životinja ("Službeni glasnik RS", broj 37/91, 50/92, 33/93, 52/93, 53/93, 67/93, 48/94, 53/95, 52/96 i 25/00, 91/05, 101/05) uređuje mere sprečavanja pojave i širenja zaraznih bolesti i zdravstvene zaštite životinja, kao i uslove i način neškodljivog uklanjanja životinjskih leševa.
- 23.** Zakon o rudarstvu ("Službeni glasnik RS", br. 44/95 i 34/06, 104/09) kojim se propisuje da je za dobijanje odobrenja za eksploataciju potreban i projekat rekultivacije degradiranog zemljišta, propisuje obaveza preduzeća da u toku i po završenim radovima na eksploataciji mineralnih sirovina izvrši rekultivaciju zemljišta u svemu prema projektu rekultivacije i da preduzme druge mere zaštite zemljišta na kome su se izvodili radovi.
- 24.** Zakon o šumama ("Službeni glasnik RS", br. 30/10).
- 25.** Zakon o veterinarstvu ("Službeni glasnik RS", br. 91/05, 30/10). Po ovom zakonu opština je nadležna za zbrinjavanje napuštenih pasa i sakupljanje životinjskih leševa i njihov transport do lokacije koju određuje Republika.
- 26.** Zakon o zaštiti od jonizujućeg zračenja i o nuklearnoj sigurnosti ("Službeni glasnik RS", broj 36/09), sastoji se u potrebi za harmonizacijom domaćih propisa u ovoj oblasti sa regulativom EU i pooštavanju režima nuklearne i radijacione sigurnosti. Propis treba da obezbedi uslove za efikasno suzbijanje zloupotreba radioaktivnih i nuklearnih materijala. Zakonom se obezbeđuje i pravni okvir za formiranje nezavisnog regulatornog tela - Agencije za zaštitu od jonizujućeg zračenja.
- 27.** Zakon o proizvodnji i prometu otrovnih materija ("Službeni list SRJ", br. 15/95, 28/96 i 37/02, 101/05).
- 28.** Zakon o prevozu opasnih materija ("Službeni list SFRJ", br. 20/84, 27/90 i 45/90), ("Službeni list SRJ", br. 24/94, 28/96, 21/99, 44/99 i 68/02). Radi zaštite života i zdravlja ljudi, čovekove sredine, materijalnih dobara, kao i radi bezbednosti saobraćaja, ovim zakonom uređuju se uslovi pod kojima se vrši prevoz opasnih materija i radnje koje su u vezi s tim prevozom (pripremanje materije za prevoz, utovar i istovar i usputne manipulacije).
- 29.** Zakon o zaštiti stanovništva od zaraznih bolesti ("Službeni glasnik RS", br. 125/04).
- 30.** Zakon o zdravstvenoj zaštiti ("Službeni glasnik RS", br. 107/05, 72/09, 88/10, 99/10).
- 31.** Zakon o sanitarnom nadzoru ("Službeni glasnik RS", br. 125/04).

- 32.** Zakon o eksplozivnim materijama, zapaljivim tečnostima i gasivima ("Službeni glasnik SRS", br. 44/77, 45/85, 18/89) i ("Službeni glasnik RS", br. 53/93, 67/93, 48/94, 101/05)
- 33.** Zakon o prometu eksplozivnih materija ("Službeni list SFRJ", br. 30/85, 6/89, 53/91) i ("Službeni glasnik SRJ", br. 24/94, 28/96, 68/02).
- 34.** Zakon o potvrđivanju Konvencije o kontroli prekograničnog kretanja opasnog otpada i o njegovom odlaganju ("Službeni list SRJ", br. 2/99).
- 35.** Zakon o opštem upravnom postupku ("Službeni list SRJ", br. 33/97 i 31/01, 30/10). Po ovom zakonu dužni su da postupaju državni organi kad u upravnim stvarima, neposredno primenjujući propise, rešavaju o pravima, obavezama ili pravnim interesima fizičkog lica, pravnog lica ili druge stranke, kao i kad obavljaju druge poslove utvrđene ovim zakonom. Po ovom zakonu dužni su da postupaju i preduzeća i druge organizacije kad u vršenju javnih ovlašćenja koja su im poverena zakonom rešavaju.
- 36.** Zakon o javnim nabavkama ("Službeni glasnik RS", br. 116/08). Ovim zakonom uređuju se uslovi, nacin i postupak nabavke dobara i usluga i ustupanja izvodjenja radova u slucajevima kada je narucilac tih nabavki drzavni organ, organizacija, ustanova ili drugo pravno lice odredjeno ovim zakonom; odredjuje nacin evidentiranja ugovora i drugih podataka o javnim nabavkama; odredjuju poslovi i oblik organizovanja Uprave za javne nabavke; obrazuje Republicka komisija za zastitu prava u postupcima javnih nabavki; odredjuje nacin zastite prava ponudjaca i javnog interesa u postupcima javnih nabavki; uređuju i druga pitanja od znacaja za javne nabavke.
- 37.** Zakon o privatnim preduzetnicima ("Službeni glasnik SRS", broj 54/89 i 9/90, "Službeni glasnik RS", broj 46/91, 53/93, 67/93, 48/94, 53/95 i 35/02) uređuje uslove i postupak za početak obavljanja određenih delatnosti za koje preduzetnik pribavlja odgovarajuće dokaze i dokumentaciju kao i akt nadležnog organa o utvrđivanju ispunjenosti propisanih uslova u pogledu bezbednosti i zaštite zdravlja, zaštite na radu, zaštite životne sredine, sanitarno-higijenskih i zdravstvenih uslova i opremljenosti, kao i drugih propisanih uslova pre otpočinjanja obavljanja delatnosti.
- 38.** Carinski zakon ("Službeni glasnik RS", broj 18/10) uređuje carinsko područje, pogranični pojas, prelaz, carinsku robu, nadzor i kontrolu, povlastice, postupak uvoza, izvoza i tranzita robe, prava i obaveze lica koja učestvuju, kao i prava i obaveze carinskih organa u carinskom postupku.
- 39.** Zakon o utvrđivanju određenih nadležnosti autonomne pokrajine Vojvodine ("Službeni glasnik RS", broj 99/09) određuje nadležnosti autonomne pokrajine, naročito u oblastima u kojima Republika uređuje sistem, kao što su oblasti: kulture, obrazovanja, zdravstvene zaštite, sanitarnog nadzora, zaštite i unapređenje životne sredine, urbanizma, građevinarstva, privrede i privatizacije, rudarstva i energetike, poljoprivrede, šumarstva i dr.
- 40.** Poreski zakoni Republike Srbije određuju predmet oporezivanja, obveznike poreza, uslove i način plaćanja poreza, kao i određene podsticaje i to: Zakon o porezu na dobit preduzeća ("Službeni glasnik RS", broj 25/01, 80/02 i 43/03, 84/04, 18/10) i Zakon o porezu na dohodak građana ("Službeni glasnik RS", broj 24/01 i 80/02, 135/04, 62/06, 31/09, 44/09, 18/10). Pravnim i fizičkim

licima umanjuje se obračunati porez za 20% ulaganja izvršenog u toj godini, a najviše do 50% obračunatog poreza u toj godini za ulaganja u osnovna sredstva, uključujući i osnovna sredstva za zaštitu životne sredine; Pravnim i fizičkim licima je omogućena ubrzana amortizacija za stalna sredstva po stopama koje mogu biti do 25% više od propisanih, ako ta sredstva služe za sprečavanje zagađivanja vazduha, vode i zemljišta, ublažavanje buke, uštede energije, pošumljavanje, prikupljanje i korišćenje otpada kao industrijskih sirovina ili energetskih goriva; Pravnim i fizičkim licima se izdaci (ulaganja) za zaštitu životne sredine priznaju u poreskom bilansu kao rashod u visini do 3,5% ukupnog prihoda; Fizičkom licu koje ostvaruje prihode po osnovu prikupljanja i prodaje sekundarnih sirovina, obračunati porez umanjuje se za 40%.

- 41.** Zakon o porezu na imovinu ("Službeni glasnik RS", broj 26/01, 42/02, 45/02 i 80/02, 135/04, 61/07, 5/09): Porez na imovinu ne plaća se na prava na nepokretnosti i to: objekte za zaštitu poljoprivrednog i šumskog zemljišta i druge ekološke objekte, kao i objekte, odnosno delove objekata koji u skladu sa zakonom služe za obavljanje komunalnih delatnosti, osim ako se ti objekti trajno daju drugim licima radi ostvarivanja prihoda (trajno davanje je, u smislu ovog zakona, svako ustupanje nepokretnosti drugom licu uz naknadu koje u toku 12 meseci, neprekidno ili sa prekidima, traje duže od 183 dana).
- 42.** Zakon o akcizama ("Službeni glasnik RS", broj 22/01, 73/01, 80/02, 15/03, 43/03, 72/03, 43/04, 55/04, 135/04, 46/05, 101/05, 61/07, 5/09, 31/09, 101/10): Ne plaća se akciza za motorna ulja i maziva koja su proizvedena uz učešće najmanje 25% baznog ulja dobijenog rerafinacijom upotrebljenog motornog i industrijskog ulja, pod uslovom da je ambalaža ili etiketa obeležena jasno zelenom bojom. (Napomena: u članu 9. stav 1. tačka 5. ovog zakona propisano je da se na motorna ulja i maziva plaća akciza u iznosu od 46,64 din/l).
- 43.** Zakon o porezu na promet ("Službeni glasnik RS", broj 22/01, 73/01, 80/02, 70/03, 84/04): Od poreza na promet proizvoda izuzeti su proizvodi koji se uvoze, a za koje je prema Carinskom zakonu predviđeno oslobađanje od plaćanja carine, ako su proizvodi namenjeni zaštiti životne sredine i ako se ne proizvode u zemlji.
- 44.** Zakon o prostornim planu ("Službeni glasnik RS", broj 88/10).
- 45.** Zakon o zaštiti na radu ("Službeni glasnik RS", broj 42/91, 53/93, 67/93, 48/94, i 42/98).
- 46.** Zakon o javnom dugu ("Službeni glasnik RS", broj 61/05).
- 47.** Pravilnik o kriterijumima za određivanje lokacije i uređenje deponija otpadnih materija ("Službeni glasnik RS", broj 54/92) propisuje kriterijume za lociranje deponija otpadnih materija, način sanitarno-tehničkog uređenja deponija radi zaštite životne sredine, kao i uslove i način prestanka korišćenja deponije.
- 48.** Pravilnik o načinu skladištenja, pakovanja i obeležavanja opasnog otpada ("Službeni glasnik RS", br. 92/10) uređuje način postupanja sa pojedinim otpadima koji imaju svojstvo opasnih materija, način vođenja evidencija o vrstama i količinama opasnih materija u proizvodnji, upotrebi, prevozu,

prometu, skladištenju i odlaganju i daje kategorizaciju otpada u skladu sa Bazelskom konvencijom.

- 49.** Pravilnik o graničnim vrednostima emisije, načinu i rokovima merenja i evidentiranja podataka ("Službeni glasnik RS", broj 30/97 i 35/97) određuje granične vrednosti emisije štetnih i opasnih materija u vazduhu na mestu izvora zagađivanja, način i rokove merenja i evidentiranja podataka o izvršenim merenjima.
- 50.** Pravilnik o graničnim vrednostima, metodama merenja imisije, kriterijumima za uspostavljanje mernih mesta i evidenciji podataka ("Službeni glasnik RS", broj 54/92 i 30/99, 16/06) propisuje granične vrednosti imisije, imisije upozorenja, epizodnog zagađenja vazduha, metode sistematskog merenja imisije, kriterijume za uspostavljanje mernih mesta i način evidentiranja podataka i uticaja zagađenog vazduha na zdravlje ljudi.
- 51.** Pravilnik o metodologiji za procenu opasnosti od hemijskog udesa i od zagađivanja životne sredine, merama pripreme i merama za otklanjanje posledica ("Službeni glasnik RS", broj 60/94 i 63/94) propisuje metodologiju za procenu opasnosti, odnosno rizika od hemijskog udesa i opasnosti od zagađivanja životne sredine, o merama pripreme za mogući hemijski udes i merama za otklanjanje posledica hemijskog udesa, kao i način vođenja evidencije o vrstama i količinama opasnih materija u proizvodnji, upotrebi, prevozu, prometu, skladištenju i odlaganju.
- 52.** Pravilnik o sadržini studije o proceni uticaja na životnu sredinu ("Službeni glasnik RS", broj 69/05).
- 53.** Pravilnik o sadržini zahteva o potrebi procene uticaja i sadržini zahteva za određivanje obima i sadržaja studije o proceni uticaja na životnu sredinu ("Službeni glasnik RS", broj 69/05).
- 54.** Pravilnik o sadržini, izgledu i načinu vođenja javne knjige o sprovedenim postupcima i donetim odlukama o proceni uticaja na životnu sredinu ("Službeni glasnik RS", broj 69/05).
- 55.** Pravilnik o radu tehničke komisije za ocenu studije o proceni uticaja na životnu sredinu ("Službeni glasnik RS", broj 69/05).
- 56.** Pravilnik o postupku javnog uvida, prezentaciji i javnoj raspravi o studiji o proceni uticaja na životnu sredinu ("Službeni glasnik RS", broj 69/05)
- 57.** Pravilnik o sadržini i načinu vođenja registra izdatih integrisanih dozvola ("Službeni glasnik RS", broj 30/06).
- 58.** Pravilnik o sadržini, izgledu i načinu popunjavanja zahteva za izdavanje integrisane dozvole ("Službeni glasnik RS", broj 30/06).
- 59.** Pravilnik o sadržini i izgledu integrisane dozvole ("Službeni glasnik RS", broj 30/06).
- 60.** Pravilnik o uslovima i načinu sakupljanja, transporta, skladištenja i tretmana otpada koji se koristi kao sekundarna sirovina ili za dobijanje energije ("Službeni glasnik RS", broj 98/10), propisuje bliže uslove i način

razvrstavanja, pakovanja i čuvanja otpada - sekundarnih sirovina koje se mogu koristiti neposredno ili doradom, odnosno preradom, a potiču iz tehnoloških procesa proizvodnje, reciklaže, prerade ili regeneracije otpadnih materija, usluga, potrošnje ili drugih delatnosti i uz ovaj pravilnik odštampan je Katalog otpada i liste otpada koje su usaglašene sa propisima EU.

- 61.** Uredba o prevozu opasnih materija u drumskom i železničkom saobraćaju ("Službeni glasnik RS", broj 53/02) bliže propisuje uslove i način obavljanja prevoza opasnih materija u drumskom i železničkom saobraćaju.
- 62.** Uredba o utvrđivanju Liste projekata za koje je obavezna procena uticaja i Liste projekata za koje se može zahtevati procena uticaja na životnu sredinu. ("Službeni glasnik RS", broj 114/08).
- 63.** Uredba o vrstama aktivnosti i postrojenja za koje se izdaje integrisana dozvola ("Službeni glasnik RS", broj 84/05).
- 64.** Pravilnik o opasnim materijama u vodama ("Službeni glasnik SRS", broj 31/82).
- 65.** Pravilnik o načinu i minimalnom broju ispitivanja kvaliteta otpadnih voda ("Službeni glasnik SRS", broj 47/83 i 13/84).
- 66.** Pravilnik o načinu neškodljivog uklanjanja i iskorišćavanja životinjskih leševa ("Službeni glasnik SRS", broj 7/81).
- 67.** Pravilnik o uslovima koje moraju ispunjavati objekti u kojima se vrši neškodljivo uklanjanje i prerada životinjskih leševa, klaničkih konfiskata i krvi ("Službeni glasnik SRS", broj 7/81).
- 68.** Pravilnik o obrascu dokumenta o kretanju otpada i uputstvo za njegovo popunjavanje ("Službeni glasnik RS", broj 72/09).
- 69.** Uredba o zaštiti prirodnih retkosti ("Službeni glasnik RS", broj 50/93 i 93/93).
- 70.** Pravilnik o obrascu dokumenta o kretanju opasnog otpada i uputstvo za njegovo popunjavanje ("Službeni glasnik RS", broj 72/09).
- 71.** Pravilnik o načinu uništavanja neupotrebljenih otrova i ambalaže koja je korišćena za pakovanje otrova i o načinu povlačenja otrova iz prometa ("Službeni list SFRJ", broj 07/83).
- 72.** Pravilnik o sadržini dokumentacije koja se podnosi uz zahtev za izdavanje dozvole za uvoz, izvoz i tranzit otpada ("Službeni glasnik RS", broj 60/09, 101/10).
- 73.** Pravilnik o sadržini i načinu vođenja registra izdatih dozvola za upravljanje ambalažnim otpadom ("Službeni glasnik RS", broj 76/09).
- 74.** Pravilnik o načinu numerisanja, skraćenicama i simbolima na kojima se zasniva sistem indentifikacije i označavanja ambalažnih materijala ("Službeni glasnik RS", broj 70/09).

- 75.** Pravilnik o vrsti i godišnjoj količini ambalaže korišćene za upakovanu robu stavljen u promet za koju proizvođač, uvoznik, paker/punilac i isporučilac nije dužan da obezbedi upravljanje ambalažnim otpadom ("Službeni glasnik RS", broj 70/09).
- 76.** Pravilnik o vrstama ambalaže sa dugim vekom trajanja ("Službeni glasnik RS", broj 70/09).
- 77.** Pravilnik o kriterijumima za određivanje šta može biti ambalaža, sa primerima za primenu kriterijuma i listi srpskih standarda koji se odnose na osnovne zahteve koje ambalaža mora da ispunjava za stavljanje u promet ("Službeni glasnik RS", broj 70/09).
- 78.** Pravilnik o godišnjoj količini ambalažnog otpada po vrstama za koje se obavezno obezbeđuje prostor za preuzimanje, sakupljanje, razvrstavanje i privremeno skladištenje ("Službeni glasnik RS", broj 70/09).
- 79.** Uredba o listama otpada za prekogranično kretanje, sadržini i izgledu dokumentat koji prate prekogranično kretanje otpada sa uputstvima za njihovo popunjavanje ("Službeni glasnik RS", broj 60/09).
- 80.** Uredba o utvrđivanju programa dinamike podnošenja zahteva za izdavanje integrisane dozvole ("Službeni glasnik RS", broj 108/08).
- 81.** Uredba o određivanju pojedinih vrsta otpada koje se mogu uvoziti kao sekundarne sirovine ("Službeni glasnik RS", broj 60/09).
- 82.** Pravilnik o načinu obeležavanja zaštićenih prirodnih dobara ("Službeni glasnik RS", broj 30/92, 24/94, 19/96).
- 83.** Uredba o kriterijumima za određivanje najbolje dostupnih tehnika, za primenu standarda kvaliteta, kao i za određivanje graničnih vrednosti emisija u integrisanoj dozvoli ("Službeni glasnik RS", broj 84/05)
- 84.** Pravilnik o kategorizaciji zaštićenih prirodnih dobara ("Službeni glasnik RS", broj 30/92).
- 85.** Uredba o upravljanju otpadnim uljima ("Službeni glasnik RS", broj 60/08).
- 86.** Pravilnik o načinu uništavanja lekova, pomoćnih lekovitih sredstava i medicinskih sredstava ("Službeni glasnik SRJ", broj 16/94 i 22/94).
- 87.** Pravilnik o bližim uslovima koje moraju da ispunjavaju stručne organizacije koje vrše merenja emisije i imisije ("Službeni glasnik RS", broj 5/02).
- 88.** Uredba o sadržini programa mera prilagođavanja rada postojećeg postrojenja ili aktivnosti propisanim uslovima ("Službeni glasnik RS", broj 84/05).
- 89.** Pravilnik o higijenskoj ispravnosti vode za piće ("Službeni list SRJ", broj 42/98 i 44/99).
- 90.** Pravilnik o načinu uzimanja uzoraka i metodama za laboratorijsku analizu vode za piće ("Službeni list SFRJ", broj 33/87).

91. Uredba o klasifikaciji voda, međurepubličkih vodotoka, međunarodnih voda i voda obalnog mora Jugoslavije ("Službeni list SFRJ", broj 6/78).
92. Pravilnik o načinu određivanja i održavanja zona i pojaseva sanitarne zaštite objekata za snabdevanje vodom za piće ("Službeni glasnik SRS", broj 33/78).
93. Pravilnik o uslovima koje moraju ispunjavati preduzeća i druga pravna lica koja vrše određenu vrstu ispitivanja kvaliteta površinskih i podzemnih voda, kao i ispitivanje kvaliteta otpadnih voda ("Službeni glasnik RS", broj 41/94).
94. Pravilnik o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i metodama za njihovo ispitivanje ("Službeni glasnik RS", broj 23/94).
95. Pravilnik o tehničkim i sanitarno-higijenskim uslovima koje moraju ispunjavati organizacije udruženog rada koje se bave prometom otrova ("Službeni list SFRJ", broj 9/86).
96. Pravilnik o kriterijumima za razvrstavanje otrova u grupe i o metodama za određivanje stepena otrovnosti pojedinih otrova ("Službeni list SFRJ", broj 79/91).
97. Pravilnik o uslovima koje moraju ispunjavati organizacije za davanje toksikološke ocene otrova i organizacije za davanje ocene o efikasnosti otrova ("Službeni list SFRJ", broj 22/92).
98. Pravilnik o načinu prevoza opasnih materija u drumskom saobraćaju ("Službeni list SFRJ", broj 82/90).
99. Pravilnik o načinu prevoza opasnih materija u železničkom saobraćaju ("Službeni list SFRJ", broj 25/92).
100. Pravilnik o sadržini, obimu i načinu izrade Prethodne studije opravdanosti i Studije opravdanosti za izgradnju objekata ("Službeni glasnik RS", broj 80/05).
101. Uredba o kategorizaciji vodotoka ("Službeni glasnik RS", broj 47/03 i 13/84)
102. Pravilnik o sadržini, načinu izrade, načinu vršenja stručne kontrole urbanističkog plana, kao i uslovima i načinu stavljanja plana na javni uvid ("Službeni glasnik RS", broj 12/96 i 12/09).

5.2 Zakonodavstvo EU u oblasti otpada

Osnovni okvir

Bazična Okvirna Direktiva o otpadu (Direktiva Saveta 75/442/EEC) je dopunjena Direktivama Saveta 91/156/EEC i 91/692/EEC, kao i Odlukom Komisije 96/350/EC), a maja 2006 je zamenjena Novom Okvirnom Direktivom Parlamenta i Saveta o otpadu 2006/12/EC, koja je decembra 2008 zamenjena sada aktuelnom Okvirnom Direktivom 2008/98/EC i koja će važiti do decembra 2010. Druga bazična Direktiva je o opasnom otpadu (Direktiva Saveta 91/689/EEC), koja uspostavlja opšte odredbe za tretman otpada. Unutar ovih odredbi postoje dve grupe "čerki" direktiva. Prva se bavi posebnim vrstama otpada, a druga se bavi zahtevima/uslovima koje treba da ispune objekti za odlaganje otpada, kao i samim radom tih objekata, kao što je Direktiva o deponijama otpada (Direktiva Saveta

99/31/EC), Direktiva o spaljivanju opasnog otpada (Direktiva Saveta 94/67/EC, koju je zamenila Direktiva 2000/75/EC) i Direktiva o spaljivanju otpada (ispravljena Direktiva Saveta i Parlamenta 2000/76/EC). Treća grupa pravnih instrumenata se bavi prevozom otpada u samoj i van EU.

I novom Direktivom 2008/98/EC kao i starim Okvirnim Direktivama o otpadu 75/442/EEC i 2006/12/EC utvrđeno je pet osnovnih načela: hijerarhija upravljanja otpadom, samodovoljnost postrojenja za odlaganje, najbolje dostupne tehnike, blizina odlaganja otpada i odgovornost proizvođača. Uz navedena, propisuje se i ostvarenje sledećih načela:

- Zajednička definicija otpada u svim državama članicama (zajednička terminologija definisana je članom 1a. Okvirne Direktive i Listom otpada iz Evropskog kataloga otpada);
- Podsticanje čistije proizvodnje i korišćenja čistih proizvoda (što omogućava smanjivanje negativnog uticaja proizvoda na životnu sredinu);
- Podsticanje korišćenja ekonomskih instrumenata (podrazumeva primenu tržišnih mehanizama na zaštitu životne sredine: naknade za stvaranje otpada, promet otpadom i njegovo odlaganje; dozvole za emisije kod proizvodnje deponijskog gasa; sertifikati za reciklažu);
- Regulisanje prometa otpadom (uspostavljanje sistema kontrole i nadzora nad prekograničnim prometom otpada uz uspostavljanje nacionalnog sistema za nadzor i kontrolu u cilju zaštite životne sredine i ljudskog zdravlja);
- Zaštita životne sredine i unutrašnje tržište (cilj je da se otpad koji se ne može reciklirati ili iskoristiti za dobijanje energije odvozi na najbliže odlagalište i da se ne izvozi).

Sav otpad (opasan ili ne) je predmet i starih Direktiva 75/442/EEC i 2006/12/EC i nove Direktive o otpadu 2008/98/EC, a opasan otpad je takođe i predmet Direktive 91/689/EEC. Brojne kontrole, kao dodatak onim koje su uspostavljene u Okvirnoj direktivi za otpad (75/442/EEC, 2006/12/EC i 2008/98/EC), su ugrađene u odnosu na rukovanje i odlaganje opasnog otpada. Tako na primer opasan građevinski otpad, kao što su lepkovi, azbestni materijali, CFC-rashlađivači i pena, drvena građa tretirana premazima, emulzije, rastvorljivi aditivi za beton, smole, ne može se reciklirati i ne može se ni odlagati na sanitarnoj deponiji za komunalni otpad. Ovaj otpad se tretira posebnim postupcima kao što su ostakljivanje, termička degradacija, stabilizacija/očvršćavanje, deponovanje na deponiji za opasan otpad. Tretman ovog otpada je pokriven Okvirnom Direktivom o otpadu (Nova Direktiva Saveta 2008/98/EC, ali i starim Direktivama 75/442/EEC i 2006/12/EC) i Direktivom o opasnom otpadu (Direktiva Saveta 91/689/EEC).

Odluka Saveta 2003/33/EC o uspostavljanju kriterijuma i procedura za prihvatanje otpada na deponiji u skladu sa Direktivom Saveta 99/31/EC o deponijama otpada

Ovom Odlukom se uspostavljaju kriterijumi i procedure za prihvatanje otpada na deponijama (prikazani u Aneksu Odluke) a u skladu sa Direktivom Saveta 99/31/EC i zahtevima Aneksa II Direktive 99/31/EC. Aneks Odluke ima više delova: deo 1 uspostavlja proceduru određivanja prihvatanja otpada a ona se sastoji od osnovne karakterizacije, testova i on-site verifikacije; deo 2 uspostavlja kriterijume za prihvatanje otpada za svaku klasu deponije; deo 3 propisuje metodologiju za uzorkovanje i testiranje otpada; aneks A definiše sigurnosne mere koje se moraju poštovati pri podzemnom skladištenju; aneks V daje pregled opcija deponovanja i primere mogućih podkategorija deponija ne-opasnih otpada.

Direktiva Saveta 2000/76/EC o spaljivanju otpada

Ovom Direktivom se: propisuje upoznavanje sa dozvoljenom procedurom za spaljivanje otpada i za ispuštanje otpadnih voda iz postrojenja; propisuje primena propisanih uslova koji se odnose na projektovanje i funkcionisanje postrojenja za insineraciju, kao i propisanih vrednosti emisije. Ova Direktiva zamenjuje: Direktivu 89/429/EC o redukciji zagađenja vazduha iz postojećih insineratora komunalnog otpada; Direktivu 89/369/EC o redukciji zagađenja vazduha iz novih insineratora komunalnog otpada; Direktivu 94/67/EC o insineraciji opasnog otpada.

Direktiva se odnosi kako na postrojenja za insineraciju otpada, tako i na postrojenja u kojima se vrši koinseracija (kojima je glavna uloga da proizvode energiju ili materijalne proizvode i koja koriste otpad kao redovno ili dodatno gorivo, pri čemu se otpad termički tretira u svrhu odlaganja). Direktiva se ne odnosi na eksperimentalna postrojenja, postrojenja za tretman biljnog otpada iz poljoprivrede i šumarstva, prehrambenu industriju i proizvodnju papira, šumski otpad, radioaktivni otpad, životinjski otpad, otpad kao rezultat eksploatacije nafte i gasakoji se spaljuje na off shore postrojenjima.

Cilj Direktive je da spreči odnosno redukuje zagađenje vazduha, vode i zemljišta prouzrokovano insineracijom ili koinseracijom otpada, uvodeći integralni pristup (granične vrednosti ispuštanja u vodu se zajednički sagledavaju sa graničnim vrednostima emisije u vazduh), kao i da spreči rizik po ljudsko zdravlje. Ovom Direktivom se Zahteva primena graničnih vrednosti emisije za posebne vrste zagađujućih materija i ispunjenje zahteva za insineraciju regulisanih ovom direktivom. Direktivom se propisuje:

- da sva postrojenja za insineraciju i koinseraciju moraju biti ovlašćena od strane nadležnog organa sa listom otpada koji može biti tretiran;
- da pre tretmana opasnog otpada, operater postrojenja za insineraciju i koinseraciju mora imati dostupne podatke o generisanom postupku, informacije o fizičkim i hemijskim osobinama opasnog otpada;
- tehnički uslovi za insineraciju i koinseraciju, temperature procesa, kao i vreme boravka;
- uslovi korišćenja oslobođene toplote;
- granične vrednosti emisije iz postrojenja u atmosferu (Aneks V);
- granične vrednosti za koinseraciju (Aneks II);
- uslovi za ispuštanje efluenta nakon prečišćavanja gasova;
- uslovi za monitoring;
- uslovi za davanje dozvola;
- uslovi obaveštavanja javnosti o radu.

Postrojenja za termički tretman mogu biti: insineratori za komunalan otpad; specijalni insineratori za visoko kaloričan otpad; postrojenja za koinseraciju komunalnog otpada; postrojenja za druge vrste termičkog tretmana.

Direktiva 86/278/EEC o zaštiti životne sredine i posebno zemljišta u slučaju korišćenja sekundarnih đubriva u poljoprivredi dopunjena Direktivom 91/692//EEC

Direktiva definiše upotrebu mulja iz postrojenja za preradu gradskih otpadnih voda u poljoprivredi, a koji inače ima povoljne karakteristike, u cilju prevencije zagađenja zemljišta, vegetacije, ljudi i životinja. Upotreba ovog mulja kao dodatka biljnim potrebama za nutritijentima se može sprovoditi ukoliko se ne remeti kvalitet

zemljišta i kvalitet podzemnih i površinskih voda. Prisutni teški metali u mulju mogu biti veoma toksični po biljke i zato se moraju držati u okviru granica dozvoljenih za unos u zemljište.

Direktivom se: definiše pojam mulja, tretiranog mulja, poljoprivrede, korišćenja; propisuju uslovi pod kojima se može koristiti mulj; dostavljaju granične vrednosti koncentracija teških metala u zemljištu (Aneks Ia), u mulju (Aneks Ib), kao i maksimalna dozvoljena godišnja količina teških metala u zemljištu (Aneks Ic); zabranjuje upotreba mulja u zemljištu ukoliko koncentracija teških metala prelazi nivo dozvoljenog; propisuju uslovi za tretman mulja pre korišćenja u poljoprivredi; zabranjuje upotreba mulja na pašnjacima, zemljištu gde je voće i povrće u sazrevanju, na zemljištu gde rastu plodovi koji su u direktnom kontaktu sa zemljištem ili se normalno jedu sirovi; propisuje obaveza uzorkovanja i analiziranja kvaliteta mulja, propisuje obaveza registracije kvaliteta i kvantiteta proizvedenog mulja, proizvođača i korisnika mulja; propisuje obaveza dostavljanja podataka EU komisiji svakih 5 godina o korišćenju mulja u poljoprivredi.

Direktiva 2008/1/EC o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine. Zamenjuje Direktivu 96/61/EEC

Direktiva 96/61/EEC o integralnoj prevenciji i kontroli zagađivanja je tzv IPPC Direktiva. Svrha ove Direktive je postizanje integrisanog sprečavanja i kontrole zagađenja a primenjuje se na industrijska i druga postrojenja i aktivnosti koje su klasifikovane prema nivou zagađivanja i riziku koji te aktivnosti mogu imati po životnu sredinu i zdravlje ljudi. Zahteva da se i industrijskim i poljoprivrednim aktivnosti sa visokim potencijalom zagađivanja izdaju dozvole za rad, ali tako da zadovolje sve uslove za sprečavanje zagađenja životne sredine.

Ovom Direktivom propisuju se mere predviđene za sprečavanje, ili ako to nije moguće sprovesti u praksi, za smanjenje emisije zagađivača u atmosferu, vodu i zemljište, do kojih dolazi usled napred navedenih aktivnosti, uključujući i mere koje se odnose na otpad, a u cilju postizanja visokog nivoa zaštite životne sredine shvaćene kao celina, i bez štete po Direktivu 85/337/EEC i po druge relevantne propise EU.

U oblasti upravljanja otpadom to su:

- postrojenja za odlaganje neopasnog otpada, kapaciteta preko 50 tona na dan;
- deponije koje primaju više od 10 tona otpada na dan ili ukupnog kapaciteta koji prelazi 25.000 tona, isključujući deponije inertnog otpada.
- postrojenja namenjena za odlaganje ili ponovno iskorišćenje opasnog otpada, uključujući i otpadno ulje, sa kapacitetom koji prelazi 10 tona dnevno;
- postrojenja za spaljivanje komunalnog otpada, čiji kapacitet prelazi 3 tone na sat;

Obaveze koje proizilaze iz ove Direktive odnose se na obaveze država članica koje su dužne da preduzmu mere potrebne da postrojenja funkcionišu na takav način da se:

- prethodno preduzmu sve zaštitne mere protiv zagađenja, a naročito putem primene najboljih dostupnih tehnika;
- ne prouzrokuju bilo kakvo znatno zagađenje;
- izbegne nastajanje otpada, a tamo gde dođe do nastajanja otpada, da se on neutrališe ili, kada to nije tehnički i ekonomski izvodljivo, da se odloži i da se pri tom izbegne ili smanji svaki uticaj takvog otpada na životnu sredinu;

- energija koriste efikasno;
- preduzmu mere potrebne za sprečavanje udesa i ograničavanja njihovih posledica;
- posle konačnog prestanka aktivnosti preduzmu sve neophodne mere za izbegavanje svakog rizika zagađenja i za vraćanje lokacije postrojenja u zadovoljavajuće stanje životne sredine.

Utvrđene su i obaveze nadležnih organa koji preduzimaju mere da:

- nijedno novo postrojenje ne sme da krene sa radom ako ne dobije dozvolu u skladu sa ovom Direktivom;
- postrojenja mogu dobiti dozvolu samo ako obezbede usklađivanje svog rada sa propisanim zahtevima;
- imaju efikasan i integrisan pristup postupku izdavanja dozvola
- dozvolom za rad postrojenja potvrđuju ispunjavanje potrebnih uslova
- prate razvoj najboljih dostupnih tehnika i monitoringa;
- učine dostupnim javnosti sve podatke i rezultate kojima raspolažu.

Faktori koje treba uzeti u obzir prilikom određivanja najbolje dostupnih tehnika, imajući u vidu visinu troškova i koristi od primene konkretnih mera, kao i principe opreznosti i prevencije su:

- primena tehnologije koja proizvodi minimum otpada,
- primena manje opasnih materija,
- unapređivanje ponovnog korišćenja i recikliranja materija koje se stvaraju i koriste u procesu i, kad to odgovara, u tretmanu otpada,
- slični i uporedivi procesi, urešaji ili metodi radnih operacijakoji su već uspešno pokušani u industrijskim razmerama,
- tehnološki napredak i promene u naučnom znanju i razumevanju,
- priroda, uticaji i obim datih emisija,
- datumi početka stavljanja u pogon novih ili postojećih postrojenja,
- period vremena potreban za uvođenje najbolje dostupne tehnike,
- potrošnja i osobine sirovina (uključujući vodu) koje se koriste u procesu i njihova energetske efikasnost,
- potreba za sprečavanjem ili svođenjem na minimum sveukupnog uticaja emisija na životnu sredinu i relevantni rizici,
- potreba za sprečavanjem nesrećnih slučajeva i svođenje na minimum njihovih posledica po životnu sredinu,
- informacije koje je objavila Komisija ili međunarodna organizacija.

Direktiva 97/11/EC o proceni uticaja određenih javnih i privatnih projekata na životnu sredinu kojom se menja i dopunjuje Direktiva 85/337/EEC a koja je takođe dopunjena Direktivom 2003/35/EC o učešću javnosti u procenu uticaja

Direktiva 85/337/EEC je tzv EIA Direktiva i dopunjena je Direktivom 97/11/EC.

Ove Direktive primenjuje se na procenu uticaja na životnu sredinu onih javnih i privatnih projekata koji mogu imati značajne posledice po životnu sredinu. Države članice dužne su da usvoje sve potrebne mere kako bi se obezbedilo da, pre davanja saglasnosti, projekti koji mogu imati značajne posledice po životnu sredinu, s obzirom na svoju prirodu, obim ili mesto na kome se izvode, budu podložni obavezi pribavljanja projektne saglasnosti i proceni posledica koje izazivaju.

U Direktivi 97/11/EC je data dopunjena Lista projekata za koje se zahteva procena uticaja na životnu sredinu (recimo postrojenja za uklanjanje otpada spaljivanjem i hemijskim postupcima, deponije za odlaganje opasnog otpada, uređaji za uklanjanje neopasnog otpada spaljivanjem i hemijskim postupcima sa kapacitetom koji prelazi 100 tona dnevno). Pod terminom procena uticaja podrazumeva se priprema izveštaja o stanju životne sredine, provođenje konsultacija, uvažavanje izveštaja o stanju životne sredine i rezultata konsultacija u procesu odlučivanja, i pružanje informacija i podataka.

Procenom uticaja na životnu sredinu na odgovarajući način se identifikuju, opisuju i procenjuju, neposredne i posredne posledice nekog projekta na ljudska bića, floru i faunu zemljište, vodu, vazduh, klimu, pejzaž, materijalna dobra, kulturno nasleđe, kao i uzajamno delovanje svih ovih činilaca. Države članice dužne su da obezbede da sve informacije o potrebi izrade izveštaja o proceni uticaja određenih javnih i privatnih projekata na životnu sredinu, kao i sve odluke koje donose nadležni organi u vezi procene uticaja, budu blagovremeno dostupne javnosti kako bi javnost imala mogućnost da izrazi svoje mišljenje pre izdavanja projektne saglasnosti.

Projekti za koje se obavezno radi procena uticaja su, između ostalih datih u Aneksu I ove Direktive su:

- postrojenja za uklanjanje otpada spaljivanjem i hemijskim postupcima,
- deponije za odlaganje opasnog otpada,
- uređaji za uklanjanje neopasnog otpada spaljivanjem i hemijskim postupcima sa kapacitetom koji prelazi 100 tona dnevno.

Projekti za koje nije obavezno, između ostalih, raditi procenu uticaja ali se može tražiti procena uticaja, a dati su u Aneksu II ove Direktive:

- postrojenja za odlaganje otpada,
- deponije za odlaganje mulja,
- deponije starog gvožđa, uključujući deponije neupotrebljivih vozila,
- uređaji za reciklažu ili uništavanje eksplozivnih materija.
- kafilerije.

Kriterijumi koji se primenjuju pri donošenju odluke da li je potrebna procena uticaja za određeni projekat dati su u Aneksu III ove Direktive:

- Karakteristike projekta, vodeći računa o sledećem: veličina projekta; kumuliranje sa efektima drugih projekata; korišćenje prirodnih resursa; stvaranje otpada; zagađivanje i izazivanje neugodnosti; rizik nastanka nesrećnih slučajeva, posebno u pogledu supstanci koje se koriste ili tehnologija koje se primenjuju.
- Lokacija projekata, naročito u pogledu: postojećeg korišćenja zemljišta; relativnog obima, kvaliteta i regenerativnog kapaciteta prirodnih resursa u datoj oblasti; apsorpcionog kapaciteta prirodne sredine.
- Karakteristike mogućih uticaja, koji se moraju razmotriti u odnosu na karakteristike lokacije i karakteristika projekta, kao što su: obim uticaja; priroda prekograničnog uticaja; veličina i složenost uticaja; verovatnoća uticaja; trajanje, učestalost i verovatnoća ponavljanja uticaja.

Direktiva 2001/42/EC o proceni uticaja određenih planova i programa na životnu sredinu

Ovo je tzv SEA Direktiva odnosno Direktiva o strateškoj proceni uticaja. Cilj ove Direktive je postizanje visokog nivoa zaštite životne sredine i doprinos uključivanju

faktora bitnih za životnu sredinu u proces pripreme i usvajanja planova i programa, radi unapređenja održivog razvoja putem obezbeđenja da se, u skladu sa ovom Direktivom, procena uticaja na životnu sredinu obavlja povodom donošenja određenih planova i programa kod kojih postoji mogućnost značajnog uticanja na životnu sredinu.

Procena uticaja vrši se za sve planove i programe: koji se pripremaju za poljoprivredu, šumarstvo, ribarstvo, energetiku, industriju, saobraćaj, upravljanje odlaganjem otpada, upravljanje vodama, telekomunikacije, turizam, urbanizam ili korišćenje zemljišta, planove kojima se uspostavlja okvir za davanje dozvola za projekte budućeg razvoja, navedene u Aneksu I i Aneksu II uz Direktivu 85/337/EEC; ili za koje je, s obzirom na mogućnost uticaja u sredini u kojoj se realizuju, određeno da podležu proceni iz Direktive 92/43/EEC.

Procena uticaja na životnu sredinu vrši se u toku pripreme plana ili programa, pre njegovog usvajanja. Ukoliko pojedini planovi i programi predstavljaju deo šireg hijerarhijskog okvira, države članice su dužne, da povedu računa o činjenici da se procena mora obaviti, u skladu sa ovom Direktivom, na različitim hijerarhijskim nivoima. Pod terminom "planovi i programi" podrazumevaju se planovi i programi, uključujući i one koje sufinansira EU, kao i svaku njihovu izmenu; koje priprema i/ili usvaja organ na nacionalnom, regionalnom ili lokalnom nivou, ili koje nadležni organ priprema za usvajanje u odgovarajućem postupku od strane parlamenta ili vlade; i koji se donose na osnovu propisa.

Procena uticaja na životnu sredinu vrši se u toku pripreme plana ili programa, pre njegovog usvajanja ili podnošenja na usvajanje u propisanom postupku. Države članice dužne su da odrede organe koji se moraju konsultovati i za koje postoji mogućnost da budu zainteresovani za uticaje na životnu sredinu, i da identifikuju javnost, uključujući i javnost za koju postoji mogućnost da bude izložena negativnom uticaju, zainteresovanu javnost, relevantne nevladine organizacije, ili druge zainteresovane organizacije, kao i da obave prekogranične konsultacije, ukoliko određeni plan ili program ima znatan uticaj na životnu sredinu u nekoj drugoj državi članici. Države članice dužne su da obezbede da, kada se plan ili program usvoji, budu obavešteni nadležni organi, javnost, zainteresovane druge države članice o tome u kojoj formi je usvojen, istima prosledi kratak opis izveštaja o proceni uticaja, uključujući i mere monitoringa, kao i opis rezultata javnih konsultacija.

Kriterijumi koji se primenjuju pri donošenju odluke da li je potrebna procena uticaja za određeni plan ili program dati su u Aneksu II ove Direktive:

- Karakteristike planova i programa, vodeći računa o sledećem: stepenu u kome se planom ili programom uspostavlja okvir za projekte i druge aktivnosti; stepenu u kome plan ili program utiče na druge planove i programe; relevantnosti plana ili programa za integrisanje faktora koji se odnose na životnu sredinu; problemima u vezi sa životnom sredinom; relevantnošću plana ili programa za postupanje prema propisima EU.
- Karakteristike uticaja i oblasti koja može biti izložena, uz posebno uzimanje u obzir sledećih faktora: verovatnoća, trajanje, učestalost i verovatnoća ponavljanja uticaja; kumulativna priroda uticaja; prekogranična priroda uticaja; rizici po ljudsko zdravlje ili po životnu sredinu; veličina i prostorni obim uticaja; vrednost i povredljivih oblasti koje mogu biti izložene riziku; delovanje na oblasti ili prirodne pejzaže kojima je priznat zaštićen status na nacionalnom nivou, nivou EU ili na međunarodnom nivou.

Direktiva 2003/4/EC o dostupnosti javnosti informacija o životnoj sredini, odnosno o učešću javnosti u izradi nacrtu određenih planova i programa koji se odnose na životnu sredinu i kojom se ukida Direktiva 90/313/EEC i kojom se menjaju i dopunjuju Direktive Saveta 85/337/EEC i 96/61/EC.

Ovom Direktivom se garantuje pravo javnosti pristupu informacija nadležnih organa o životnoj sredini. i postavljaju se osnovni uslovi javnih konsultacija. Neke direktive o otpadu zahtevaju od zemalja članicaprikupljanje informacija. Bilo koja od tih informacija trebalo bi da bude obuhvaćena direktivom.

Direktiva 2003/35/EC o učešću javnosti u proceni uticaja određenih planova i programa na životnu sredinu

Ovom Direktivom se Direktive 85/337/EEC i 97/11/EC dopunjuju u delu učešća javnosti u proceni uticaja na životnu sredinu. Javnost predstavlja jedno ili više fizičkih ili pravnih lica i, u skladu sa nacionalnim zakonodavstvom ili praksom, njihove asocijacije, organizacije ili grupe. Države članice dužne su da obezbede da javnost dobije blagovremenu i efikasnu mogućnost da učestvuje u pripremi i reviziji planova ili, u datom slučaju, programa za koje, prema Aneksu I, postoji obaveza da budu izrađeni.

Države članice dužne su da identifikuju javnost koja ima pravo da uzme učešća, uključujući relevantne nevladine organizacije, kao što su one koje se bave unapređenjem zaštite životne sredine, i zainteresovane države članice. Javnost mora biti informisana putem javnog obaveštenja ili na drugi pogodan način o svim bitnim činiocima plana i programa, odnosno projekta, i o vremenu i mestu na kome će sve relevantne informacije biti dostupne. Zainteresovana javnost ovlašćena je da iznese svoje komentare i iskaže svoje mišljenje nadležnom organu pre nego što odluka bude doneta. Rezultati konsultacija moraju se uzeti u obzir prilikom donošenja odluke.

Direktiva 91/692/EEC o izvršavanju dostupnosti javnosti informacija o životnoj sredini kojom se ukida Direktiva 90/313/EEC

Cilj ove Direktive je da se obezbedi sloboda pristupa informacijama o životnoj sredini koje se nalaze kod javnih organa, širenje tih informacija, kao i uspostavljanje osnovnih uslova pod kojima ovakve informacije treba da budu dostupne. Uspostavlja odredbe za prenos informacija i izveštaja, koje se odnose na određene direktive EU između zemalja članica i evropskog komiteta. U direktivama o otpadu postoje zahtevi za izveštavanjem.

Informacije koje se tiču životne sredine su svaka dostupna informacija u pisanom, vizuelnom i auditivnom obliku, kao i ona sačuvana u bazi podataka, koja se odnosi direktno ili indirektno na stanje životne sredine, na faktore, mere ili aktivnosti koje utiču, za koje postoji mogućnost da utiču ili koji su već uticali na životnu sredinu, kao i na one faktore, mere ili aktivnosti namenjene njenoj zaštiti, na emisije, ispuštanje i druge načine dospevanja u životnu sredinu, na anлізу troškova i koristi i na ekonomske analize primenjene u okviru tih mera ili aktivnosti i na stanje zdravlja ljudi i bezbednosti, uslove života ljudi, kulturne spomenike i izgrađene objekte, u meri u kojoj su izloženi, ili mogu biti izloženi uticaju bilo kojih od tih pojava. Informacije o emisijama i drugim ispuštanjima u životnu sredinu ne treba da budu uskraćene zbog zaštite komercijalnih ili industrijskih ili drugih informacija.

Javni organ je svaki upravni organ na nacionalnom, regionalnom ili lokalnom nivou, koji ima odgovornost i poseduje informacije koje se odnose na životnu sredinu. Države članice dužne su da preduzmu korake koji su potrebni radi pružanja na uvid javnosti opštih informacija o stanju životne sredine, na otvoren i transparentan način, i to putem sredstava kao što je periodično objavljivanje odgovarajućih izveštaja, putem savremenih informacionih i komunikacionih tehnologija.

Direktiva Saveta 2006/66 o baterijama i akumulatorima i otpadima od baterija i akumulatora koja je zamenila Direktivu 91/157/EEC dopunjenu Direktivama Komisije 93/86/EEC i 98/101/EEC.

Ova Direktiva se primenjuje na sve tipove baterija i akumulatora, bez obzira na oblik, zapreminu, težinu sastav ili primenu. Primenjuje se i na Direktive 2000/53/EC i 2002/96/EC. Direktiva nalaže iskorišćenje i kontrolisano odlaganje utrošenih baterija i akumulatora koji sadrže opasne materije kao što su određene količine žive, kadmijuma i olova, u cilju smanjenja zagađenja teškim metalima koji se koriste u proizvodnji baterija i akumulatora. Propisuje da mere za kontrolu odlaganja potrošenih baterija i akumulatora koji sadrže opasne supstance i zabranjuje plasiranje na tržište određenih vrsta baterija i akumulatora koji sadrže više od 0,0005% težinskih žive. Zabranjuje i prodaju baterija i akumulatora koji sadrže više od 0,002% kadmijuma po masi, kao što su baterije za višekratno punjenje (nikl kadmijumske), osim za portabl baterije u alarmnim sistemima, medicinskoj opremi i dr.

Procenat sakupljanja treba da je najmanje 25% do 26. septembra 2012 i 45% do 26. septembra 2016. Reciklaža baterija i akumulatora treba do 26 septembra 2011 da dostigne najmanje 65% od olovnih baterija i akumulatora, uključivši reciklažu olova do najvećeg tehnički izvodljivog stepena; 75% od nikl-kadmijumskih baterija i akumulatora, uključivši takođe reciklažu olova do najvećeg tehnički izvodljivog stepena; najmanje 50% otpada od drugih baterija i akumulatora.

Direktiva zabranjuje stavljanje na tržište manganskih alkalnih baterija namenjenih produženoj upotrebi u ekstremnim uslovima koje sadrže preko 0.0005% od težine žive; zabranjuje stavljanje na tržište bilo kojih drugih alkalnih baterija koje sadrže preko 0.0005% od težine žive, zatim 0,002% kadmijuma i 0,004% olova; zahteva preduzimanje adekvatnih mera da bi se obezbedilo da se otpadne baterije i akumulatori odvojeno sakupljaju u cilju regenerisanja ili odlaganja; zahteva da se baterije obeleže tako da postoji simbol za odvojeno sakupljanje i reciklažu i sadržaj teških metala; zahteva od zemalja članica da izrade programe u cilju smanjivanja sadržaja teških metala u baterijama i akumulatorima.

Direktiva Saveta 75/439/EEC o odlaganju otpadnih ulja dopunjena Direktivama 87/101/EEC i 91/692/EEC i delimično zamjenjena Direktivom 2000/76/EC, a povezana i sa Direktivama 76/403/EEC i 78/319/EEC

Postupanje sa otpadnim uljima je definisano Direktivom 75/439/EEC koja je i donešena da bi se na jedinstven način regulisalo postupanje sa otpadnim uljima kao što su mineralna maziva ili industrijska ulja koja nisu podesna za prvobitno predviđene namene a naročito rabljena motorna ulja, ulja iz menjača, ulja za turbine i hidraulična ulja. Ovom direktivom najviši prioritet se daje regeneraciji otpadnih ulja (gde tehnički, ekonomski, i organizacioni uslovi dopuštaju), spaljivanju uz iskorišćenje energije, a najmanji njihovoj destrukciji ili kontrolisanom skladištenju, koje se mogu primeniti samo u ekstremnim slučajevima.

Regenerisana ulja ne smeju da sadrže više od 50 ppm PCB/PCT i ne smeju da predstavljaju otrovan i opasan otpad. Kada nije moguće obezbediti preradu otpadnih ulja regenerisanjem, spaljivanje otpadnih ulja treba obaviti tako da ostaci spaljivanja budu odloženi u skladu sa Direktivom 78/319/EEC i da otpadna ulja koja se koriste kao gorivo ne predstavljaju toksičan i opasan otpad takođe u skladu sa Direktivom 78/319/EEC, i da ne sadrže PCB/PCT u koncentracijama preko 50 ppm (zabranjeno je mešanje otpadnih ulja sa PCB/PCT po Direktivi 76/403). U slučaju da nije moguće ni regenerisanje ni spaljivanje otpadnih ulja države članice su u obavezi da preduzmu potrebne mere kako bi se obezbedilo bezbedno uništavanje, kontrolisano i propisno odlaganje.

Zahteva se obezbeđivanje sigurnog i efikasnog sistema prikupljanja, tretmana, skladištenja i odlaganja otpadnog ulja; zabranjuje se bacanje upotrebljenih ulja u sve površinske i podzemne vode i kanalizaciju, sisteme za drenažu; zabranjuje se postupanje sa upotrebljenim uljima koje izaziva zagađivanje atmosfere iznad granice utvrđene propisima; zabranjuje se odlaganje i bacanje upotrebljenih ulja čije je dejstvo štetno za zemljište, i svako nekontrolisano bacanje otpada koji nastaje u postupku obrade upotrebljenih ulja (za ponovno korišćenje, regeneraciju, spaljivanje) i uspostavlja se sistem dozvola za postrojenja koja vrše tretman i odlaganje otpadnih ulja koje izdaju nadležni nacionalni organi u Zemljama članicama. Članice moraju informisati javnost i sprovesti promotivne kampanje u cilju obezbeđenja pravilnog sakupljanja i skladištenja otpadnih ulja.

Direktiva Saveta 2000/53/EC o istrošenim vozilima dopunjena Odlukom Komisije 2002/525/EC, kao i Direktiva 2005/64/EC o reciklabilnosti vozila

Direktiva 2000/53/EC definiše gornje starosne granice vozila, određuje način postupanja sa starim i isluženim vozilima (ELV), i uspostavlja mere za prevenciju nastajanja otpada od isluženih vozila, tako što se stimuliše sakupljanje, ponovna upotreba i reciklaža njihovih komponenata u cilju zaštite životne sredine. Direktiva takođe definiše norme za reciklažu i zahteva od proizvođača, lica koja se bave preradom i tretiranjem da uspostave sistem sakupljanja istrošenih vozila. Direktivom se definiše da je isluženo vozilo bilo koji tip vozila koje je otpad, i ono je definisano kao kategorija M1 ili H1, kao i motorna vozila na dva i tri točka i njihove komponente.

Direktivom se daje prioritet prevenciji nastajanja otpada, ponovnom korišćenju i reciklaži komponenata vozila (naročito opasnog otpada kao što su baterije, gume, akumulator, ulja); uspostavlja se sistem mera za sakupljanje svih isluženih vozila kao i način transfera sakupljenih vozila ovlašćenim postrojenjima za tretman; propisuje se da skladištenje i tretman isluženih vozila podležu striktnoj kontroli u skladu sa zahtevima Direktive 75/442/EEC.

U skladu sa ovom Direktivom, zahteva se da se nakon uspostavljanja tržišta sekundarnih sirovina obezbedi služba koja bi vršila njihovu prodaju; obezbeđivala da rukovanje delovima vozila koji spadaju u grupu opasnog otpada bude u skladu sa domaćim i inostranim propisima vezanim za upravljanje opasnim otpadom; redovno dostavljala podatke o reciklabilnim materijalima, sakupljenim vozilima, i opasnom otpadu iz tih vozila nadležnim institucijama; razvila program edukacije zaposlenih kao i korisnika vozila; uspostavila sistem vođenja podataka o nabavkama novih vozila i broju; vrsti postojećih vozila; uspostavila sistem sakupljanja vozila koja su predviđena za otpis, kao i delova vozila koja se zamenjuju, a prema vrsti materijala od kojih su ti delovi izrađeni, obezbedila sistem

za razgradnju vozila u cilju sakupljanja reciklabilnih materijala, ili ako to nije u mogućnosti, obezbedila sistem za odnošenje i pravilno uklanjanje ove vrste otpada.

Direktiva ima za cilj da poboljša ekološke performanse svih učesnika koji su uključeni u životni ciklus vozila:

- Ograničava korišćenje određenih teških metala uključujući živu, šestovalentni hrom i olovo za vozila koja su stavljena na tržište posle 1. jula 2003. godine.
- Nalaže da se istrošena vozila mogu rasklapati od strane lica ovlašćenih za preradu, koji moraju da zadovolje visoke ekološke standarde.
- Uvodi „potvrdu o uništenju“, koja se mora izdati poslednjem vlasniku nakon što se vozilo rasklopi.
- Zahteva od proizvođača da kreiraju vozila tako da se olakšaju rasklapanje, ponovno korišćenje, regenerisanje i reciklaža.
- Zahteva od proizvođača da stave na raspolaganje informacije o rasklapanju koje se odnose na nova vozila i da označe određene delove vozila da bi olakšali recikliranje.
- Zahteva da, za vozila koja su stavljena na tržište posle 1.jula 2003. i koja imaju negativnu vrednost kada se rasklope, vlasnici imaju prava da predaju svoja vozila bez plaćanja nadoknade, a proizvođači moraju da snose ukupan ili značajan deo ovih troškova.
- Zahteva da se vlasnicima omogući da njihova istrošena vozila u celosti budu primljena bez naknade počevši od 1.jula 2007. godine, bez obzira na datum njihovog stavljanja na tržište ako ta vozila imaju negativnu vrednost nakon rasklapanja;
- Postavlja norme za lica koja učesvuju u procesu – od 1. januara 2015. ponovno korišćenje i regenerisanje se povećava na 95% a ponovno korišćenje i reciklaža na 85%.

Cilj Direktive 2005/64/EC o reciklabilnosti vozila je da se proizvode samo vozila sa minimum 85% reciklažnih delova i da se što više smanji otpad od vozila a poveća reciklaža. Regulativa guma je pokrivena Direktivom Saveta 76/769/EEC koja se odnosi na ograničenja na tržišno korišćenje izvesnih opasnih materijala i pripremnih radnji, Direktivom 2005/69/EC kojom se zabranjuje tržišna upotreba izvesnih opasnih materija i pripremnih radnji (policikličnih aromatičnih polikarbonata PAHova u aditivima ulja i guma), na taj način ograničavajući proizvodnju gume napravljene od ovih ulja i generisanje ostataka gume koji sadrže kancerogene materijale.

Korišćene gume mogu se tretirati na sljedeće načine: recikliranje kroz kriogenu fragmentaciju, devulkanizacijom, mikrotalasnom tehnologijom, iskoristiti kao izvor obnovljive energije, recimo kroz proces pirolize ili spaljivanjem u cementnim pećima.

Direktive Evropskog Parlamenta i Saveta 2002/95/EC o restrikciji upotrebe opasnih materija u električnoj i elektronskoj opremi i 2002/96/EC o električnom i elektronskom otpadu. Direktiva 2002/96/EC dopunjena je Direktivom 2003/108/EC i 2008/34/EC. Direktiva 2002/95/EC dopunjena je Direktivom 2008/35/EC.

Cilj Direktive je da promoviše ponovno korišćenje, reciklažu, u cilju redukovanja količine ovog otpada i poboljšanja performansi životne sredine. Zakoni u EU propisuju restrikciju upotrebe opasnih materija u proizvodnji električne i

elektronske opreme u cilju olakšavanja iskorišćenja i eliminacije ovakvog otpada. Direktiva se odnosi na sledeće kategorije električnih i elektronskih uređaja:

- Kućni uređaji;
- IT i telekomunikaciona oprema;
- Potrošna galanterija;
- Rasveta, fluorescentne lampe;
- Električni i elektronski alati;
- Igračke, oprema za sport i razonodu;
- Medicinski uređaji osim svih implanata i inficiranih proizvoda;
- Instrumenti za monitoring i kontrolu;
- Automatski uređaji;
- Oprema za kancelarije i različite audio-vizuelne mašine.

Ovom direktivom se zahteva da se:

- Utvrdi način sakupljanja i alternativnog tretmana elektronske i električne opreme,
- Utvrdi alternativan tretman za velike količine reciklabilnog materijala iz tretmana ove opreme,
- Edukuje radno osoblje za postupanje sa otpadnim materijama,
- Sve ovo u ekonomskom interesu s obzirom na postojanje principa "zagađivač plaća".

Direktivom se zahteva da se moraju uspostaviti takvi sistemi za sakupljanje da distributeri i oni koji proizvode električnu i elektronsku opremu treba da je preuzmu od domaćinstava bez traženja bilo kakve naknade i da je transportuju u registrovano postrojenje za tretman. Članice EU moraju da obezbede da distributeri koji dostavljaju nove proizvode, u svojoj ponudi novog proizvoda nude opremu koja je bez kontaminanata i moraju informisati EU Komisiju o količini i kvalitetu električne i elektronske opreme koja je na tržištu, koja je sakupljena i reciklirana. Direktivom se definišu uslovi za postupanje sa fluorescentnim lampama koje sadrže živu i metodologija za postupanje sa njima s obzirom da se one tretiraju kao opasan otpad. Proizvođači elektronske opreme moraju uspostaviti sistem za iskorišćenje i tretman otpada; tretman mora da uključi uklanjanje fluida kao i selektivan tretman u skladu sa Aneksom II Direktive; tretman ovog otpada podleže posebnom sistemu dozvola od strane nadležnih organa; javnost mora biti informisana o mogućnostima vraćanja i tretmana ove opreme kao i o načinu obeležavanja;

Direktiva nalaže:

- Proizvođačima da snose veći deo troškova sakupljanja, prerade, reciklaže i odlaganja svojih proizvoda kada oni postanu otpad – primenjuje se na proizvode koji su stavljeni na tržište posle avgusta 2005. godine.
- Za otpad od električnih i elektronskih uređaja koji su stavljeni na tržište pre avgusta 2005. proizvođači moraju da podele troškove srazmerno svom udelu na tržištu.
- Da distributeri elektronske opreme (uglavnom trgovci na malo) preuzmu stare uređaje besplatno kada kupce snabdevaju novim (ekvivalentnim) proizvodima – ovo može biti obavljeno interno ili od strane trećih lica.
- Norma za sakupljanje prosečne količine od 4 kg po stanovniku na godišnjem nivou je trebalao da se ostvari do 31. decembra 2006.
- Norme koje se odnose na vraćanje u proces i reciklažu treba da se ispune prema kategorijama proizvoda – norme se odnose samo na odvojeno sakupljene delove i variraju između 50% i 80%.

- Da se od 1. januara 2008. godine, olovo živa, kadmijum, šestovalentni hrom, polibromovani bifenoli (PBB) i polibromovani difenili (PBDE) u električnoj i elektronskoj opremi moraju zameniti drugim materijalima.

Direktiva Saveta 96/59/EC o odlaganju PCB/PCT

Direktiva definiše kontrolisani način postupanja i eliminacije PCB i PCT jedinjenja (polihlorovani bifenili, polihlorovani terfenili, mono metiltetrahlordifenilmetan, mono metildihlordifenilmetan, mono metildibromdifenilmetan); dekontaminaciju opreme u kojoj su se nalazili, kao i način odlaganja opreme koja je zagađena sa PCB a nije izvršena njena dekontaminacija. I ova oprema se smatra opasnim otpadom koji je zagađen sa PCB-om te se mora konačno odložiti ili tretirati pod posebnim režimom u licenciranim postrojenjima. Direktiva definiše i način i uslove sakupljanja podataka o količinama PCB i opreme kontaminirane sa PCB, kao i način obeležavanja i uspostavljanja popisa.

Nadležni organ propisuje uslove i izdaje posebne dozvole za postrojenja koja služe za tretman ili odlaganje ili privremeno skladištenje materija i opreme zagađene sa PCB. Transformatori koji nisu isključeni iz rada, dekontaminirani ili podvrgnuti konačnom tretmanu ili odlaganju se moraju nadgledati od strane stručnog lica, da ne bi došlo do njihovog kvara i curenja PCB. Konačan tretman i odlaganje opreme i materija sa PCB se mora vršiti pod nadzorom nadležnih organa. Krajnji rok da se prestane sa korišćenjem opreme sa PCB je 2010. godina. Zabranjeno je spaljivanje PCB na brodovima.

U procesu dekontaminacije transformatora, koji sadrži više od 0,05 masenih %, moraju se poštovati sledeći uslovi:

- posle dekontaminacije, dekontaminirani objekat mora sadržati manje od 0,05 masenih % a po mogućnosti ne više od 0,005 masenih % PCB,
- zamenjeni PCB se mora odložiti ili podvrgnuti nekom tretmanu,
- fluid koji zamenjuje PCB mora odgovarati propisima, tako da ne predstavlja opasnost po okolinu,
- Zemlje članice moraju uraditi planove za dekontaminaciju i/ili odlaganje opreme kontaminirane sa PCB.

Prevoz otpada unutar i izvan EU

Uredba 1013/2006/EC o nadzoru i kontroli prekograničnog kretanja otpada u i iz EU, dopunjena Uredbom 308/2009/EC

Direktiva zahteva nadzor i kontrolu pošiljki sa otpadom u samoj EU i van nje. Direktiva zahteva da se: postavlja sistem za kontrolu kretanja otpada koji uključuje Bazelsku konvenciju, OECD, odluke Saveta o prekograničnom kretanju otpada i IV ACP-EEC (Lom) konvenciju. Dok se Bazelska konvencija bavi samo opasnim otpadom, ovaj propis pokriva takođe i otpremu otpada koji nije opasan. Propis uspostavlja posebne režime koji pokrivaju otpremu unutar EU, uvoz, izvoz, tranzitnu otpremu, i različite zahteve koji zavise od toga da li je otpad namenjen iskorišćenju ili odlaganju i da li je naveden u aneksima u Zelenoj, Oker ili Crvenoj listi. Može se reći da Oker i Crvena lista sadrže opasan otpad, a Zelena lista otpad koji nije opasan. Razlikuje se sistem za odlaganje otpada i sistem za reciklažu/iskorišćenje otpada:

- propisivanje uputstava koja treba da budu primenjena u slučaju bilo koje opasnosti ili akcidenta;

- da se mora sprovesti revizija sadržaja propisanog pratećeg dokumenta;
- obezbeđenje posebnih uslova koji se odnose na pakovanje i označavanje;
- podešavanje primenjenih postupaka koji se odnose na slanje notifikacije u slučaju da vlasnik opasnog otpada namerava da ga transportuje preko granice u drugu državu;
- nadzor i kontrolu pošiljki sa otpadom u samoj EU i van nje.

Uredba 967/2009/EEC o transportu, uvozu i izvozu neopasnog otpada u ne-OECD zemlje koja dopunjuje Uredba 1418/2007/EC

Direktiva pokriva:

- izvoz obnovljivog otpada u ne – OECD zemlje poštujući njihova pravila o uvozu zelenog otpada. Na te zemlje ne važi OECD odluka o kontroli prekograničnog transporta otpada.
- propisivanje uputstava koja treba da budu primenjena u slučaju bilo koje opasnosti ili akcidenta.
- da se mora sprovesti revizija sadržaja propisanog pratećeg dokumenta;
- obezbeđenje posebnih uslova koji se odnose na pakovanje i označavanje;
- nadzor i kontrolu pošiljki sa otpadom u samoj EU i van nje.

Prilog 6. Procena troškova izgradnje i funkcionisanja transfer stanici na teritorijama opština Regiona

Procena visine ulaganja u izgradnju transfer stanice i nabavku kamiona za transport otpada od transfer stanice do regionalne deponije

Procena ulaganja u transfer stanicu se vrši na temelju definisane specifikacije potrebnih zgrada, uređaja i druge opreme za obavljanje poslovnih operacija. Vrednost ulaganja određuje se procenom troškova nabavke navedenih imovinskih oblika. Ta je procena relativno jednostavna kod univerzalnih imovinskih oblika sa aktivnim tržištem, međutim kod specifične opreme javlja se problem realne procene nabavne vrednosti. Neki podaci, posebno oni koji se odnose na strukturu investicionih ulaganja, preuzeti su uz određene korekcije iz strane literature, dok je do drugih bilo teško ili čak nemoguće doći, pa predstavljaju samo procene temeljenih na pretpostavkama stručnjaka za ispitivanu oblast. Sledeća tabela predstavlja presek ulaganja u izgradnju transfer stanice godišnjeg kapaciteta do 5.000 tona otpada.

Tabela 9.1 Procena visine ulaganja u izgradnju transfer stanice (iznosi u hiljadama dinara)

Rb	Specifikacija investicije	Jed. mere	Količina	Jedinična cena	Ukupna ulaganja
1.	Nabavka zemljišta	ha	2	104	208
2.	Priprema zemljišta	paušal	1	1.040	1.040
3.	Pristupna rampa i putna infrastruktura	m ²	3000	2,1	6.240
4.	Potporni zid	betonski blokovi	110	17	1.830
5.	Betonska platforma za istovar	m ²	120	4,2	499
6.1.	Ojačani kontejneri za sakupljanje i transport otpada (open Rolloff bins)	komada	1	520	520
6.2.	Ojačani kontejneri za sakupljanje i transport otpada (compactor Rolloff bins)	komada	1	2.080	2.080
7.	Čelična krovna konstrukcija	komada	2	1.664	3.328
8.	Kolska vaga i administrativne zgrade	paušal	1	9.360	9.360
9.	Pomoćna oprema	paušal	1	7.280	7.280
10.	Ozelenjavanje	paušal	1	520	520
11.	Ograda, kapija	m	450	3,6	1.638
	Međuzbir				34.544
12.	Nepredviđeni troškovi	% ukupnog ulaganja	10		3.454
	Međuzbir				37.998
13.	Nadzor i inženjering	% ukupnog ulaganja	15		5.182
	Ukupno transfer stanica				43.180
	Kamion za prevoz otpada	komada	1	7.280	7.280
	Ukupno (transfer stanica i kamion)				50.460

Visina ulaganja u fiksnu imovinu transfer stanice je procenjena na oko 43 miliona dinara odnosno oko 415.000 €. U zavisnosti od lokalnih uslova i tehničkih pojedinosti moguće su značajne varijacije u visini ulaganja!

Na osnovu procenjenog obima posla utvrđeno je da je za prevoz otpada od transfer stanice do regionalne deponije potrebno nabaviti jedan kamion. Kamion prevozi otpad u „rolloff“ kontejnerima zapremine 38 m³. Za nabavku kamiona potrebno je izdvojiti 7,3 miliona dinara.

Troškovi vezani za funkcionisanje transfer stanice i transport otpada od transfer stanice do regionalne deponije

Na osnovu specifikacije imovinskih oblika i obima poslovanja utvrđuju se troškovi vezani za funkcionisanje transfer stanice i transporta otpada od transfer stanice do regionalne deponije. Na osnovu procenjene visine ulaganja u transfer stanicu i kamion za transport otpada procenjuje se visina troškova vezanih za upotrebu osnovnih sredstava. Pri proračunu troškova amortizacije, troškova održavanja, osiguranja osnovnih sredstava i troškova kamata na pozajmljena sredstva polazi se od sledećih pretpostavki:

Tabela 9.1 Bazne pretpostavke za proračun troškova transfer stanice vezanih za upotrebu osnovnih sredstava

Sredstva	Amortizacija (godina)	Godišnja stopa održavanja (%)	Godišnja stopa osiguranja (%)	Godina otplate kredita
Građevinski objekti	25	1	0,1	15 godišnjih rata
Kontejneri za sakupljanje i transport otpada	15	3	1,5	
Pomoćna oprema	20	3	1	
Kamion	12	4	1	
Projektovanje i inženjering	10	-	-	

Procenjuje se da bi za transfer stanicu kapaciteta prijema otpada do 5.000 tona godišnje trebalo da se angažuje 2 radnika (bez radnika na prevozu otpada od transfer stanice do regionalne deponije). Jedan radnik bi bilo angažovano na neposrednim mestima proizvodnje, dok je jedan radnik angažovan na opštim mestima proizvodnje (upravnik pogona). Za prevoz otpada do regionalne deponije treba angažovati jednog radnika. Sledeća tabela daje presek godišnjih troškova zarada zaposlenih na transfer stanici i transportu otpada od transfer stanice do regionalne deponije.

Tabela 9.2 Proračun godišnjih troškova radne snage pri transfer stanici (iznosi u hiljadama dinara)

Zaposleni	Broj radnika	Mesečna neto zarada	Mesečna suma neto zarada	Godišnja suma bruto zarada
Upravnik pogona	1	44	44	752
Ostali zaposleni pri transfer stanici	1	32	32	555
Vozači kamiona	1	31	31	537
Ukupno	3		107	1.844

Ukupni troškovi materijala i energije obuhvataju troškove energije i materijala pri transfer stanici i troškove goriva transporta otpada od transfer stanice do regionalne deponije. Troškovi materijala transfer stanice se računaju na bazi procenjene potrebe transfer stanice u električnoj energiji i na bazi vrednosti utrošenog ostalog materijala (pomoćni, kancelarijski). Troškovi goriva se proračunavaju na osnovu procenjenog utroška goriva pri transportu otpada od transfer stanice do regionalne deponije i cene dizel goriva u Srbiji. Sledeća tabela daje presek godišnjih troškova materijala i energije transfer stanice.

Tab. 9.3 Proračun godišnjih troškova materijala i energije pri transfer stanici (iznosi u hiljadama dinara)

	Jedinica mere	Količina	Jedinična cena	Ukupno
Transfer stanica				
Potrošnja električne energije	kWh/god	30000	0,0052	156
Ostali troškovi	paušal	1	104	104
Transport otpada				
Gorivo	l/god	6.131	0,104	638
Ukupno				898

Sabiranjem pojedin kategorija troškova dolazi se do ukupnih godišnjih troškova transfer stanice. Ukupni godišnji troškovi transfer stanice (zajedno sa transportom otpada do regionalne deponije) su procenjeni na oko 7,5 miliona dinara odnosno oko 1300 dinara po toni otpada (12,4 €/t). Oko 70% ukupnih troškova čine troškovi vezani sa funkcionisanje same transfer stanice dok preostali deo troškova čine troškovi vezani za transport otpada od transfer stanice do regionalne deponije. Sledeća tabela daje presek ukupnih godišnjih troškova transfer stanice.

Tab. 9.4 Proračun ukupnih godišnjih troškova transfer stanice i ukupnih troškova transporta do regionalne deponije (iznosi u hiljadama dinara)

Rb		Ukupni troškovi	Struktura (%)
I	Troškovi transfer stanice	5.393	71,5
1.	Troškovi vezani za upotrebu osnovnih sredstava	3.826	50,8
1.1.	Troškovi amortizacije	2.013	26,7
1.2.	Troškovi održavanja	536	7,1
1.3.	Troškovi osiguranja	136	1,8
1.4.	Troškovi kamata	1.142	15,1
2.	Troškovi radne snage	1.306	17,3
3.	Troškovi materijala i energije	260	3,4
II	Troškovi transporta do regionalne deponije	2.145	28,5
1.	Troškovi vezani za upotrebu osnovnih sredstava	971	12,9
2.	Troškovi radne snage	537	7,1
3.	Troškovi materijala i energije (samo gorivo)	638	8,5
III	Ukupni troškovi	7.538	100,0
IV	Troškovi po toni otpada	1,294	100,0
	Troškovi transfer stanice (bez transporta)	0,926	71,5
	Troškovi transporta do regionalne deponije	0,368	28,5