

# **Opštinski plan upravljanja odpadom za opštinu Osečina**

## Sadržaj

<b>1. CILJEVI IZRADE OPŠTINSKOG PLANA UPRAVLJANJA OTPADOM .....</b>	<b>3</b>
<b>2. PODACI O OPŠTINI .....</b>	<b>7</b>
2.1. TERITORIJA I STANOVNIŠTVO .....	7
2.2. EKONOMSKA I PRIVREDNA AKTIVNOST OPŠTINE OSEČINA .....	9
<b>3. ANALIZA SADAŠNJE PRAKSE UPRAVLJANJA OTPADOM.....</b>	<b>13</b>
3.1. INSTITUCIONALNI OKVIR - ODGOVORNOSTI U UPRAVLJANJU OTPADOM .....	13
3.2. INSTITUCIONALNI OKVIR - NACIONALNI PROPISI U OBLASTI UPRAVLJANJA OTPADOM .....	16
3.3. ZAKONODAVSTVO EU U OBLASTI OTPADA .....	31
<b>4. STANJE U OBLASTI UPRAVLJANJA OTPADOM U OPŠTINI OSEČINA.....</b>	<b>51</b>
4.1. VRSTE, KOLIČINE I SASTAV OTPADA U OPŠTINI OSEČINA.....	51
4.2. SAKUPLJANJE OTPADA I TRANSPORT .....	51
4.3. RECIKLAŽA OTPADA .....	58
4.4. KOMPOSTIRANJE.....	58
4.4.1. FAKTORI PRI SAKUPLJANJU BAŠTENSKOG OTPADA.....	59
4.4.2 FAKTORI PRI SAKUPLJANJU KOMUNALNOG OTPADA .....	60
4.5. DRUGE TEHNOLOGIJE ISKORIŠĆENJA OTPADA .....	61
4.5.1. MEHANIČKO-BIOLOŠKI TRETMAN OTPADA.....	63
4.6. ODLAGANJE OTPADA .....	65
4.7. INDUSTRIJSKI I OPASAN OTPAD.....	65
<b>6. STRATEŠKI OKVIR I POTREBNE PROMENE .....</b>	<b>67</b>
6.1. CILJEVI PLANA UPRAVLJANJA OTPADOM ZA OPŠTINU OSEČINA.....	67
6.2. PROCENA BUDUĆIH KOLIČINA OTPADA.....	68
6.3. PARAMETRI KOJI UTIČU NA PORAST KOLIČINA KOMUNALNOG OTPADA .....	71
6.4. PREDLOG ORGANIZACIONE STRUKTURE SISTEMA UPRAVLJANJA OTPADOM .....	72
6.5. PRETOVARNA (TRANSFER) STANICA I RECIKLAŽNO DVORIŠTE KAO OPCIJA ZA LOKALNO SAKUPLJANJE I TRETMAN OTPADA U OPŠTINI OSEČINA .....	74
6.5.1. TRANSFER STANICA.....	74
6.5.2. RECIKLAŽNO DVORIŠTE .....	78
6.6. PROSTORNI ASPEKT REGIONALNOG PLANA UPRAVLJANJA OTPADOM.....	108
6.6.1. LOKACIJA REGIONALNE DEPONIJE.....	108
6.7. SISTEM RAZDVAJANJA I RECIKLAŽE OTPADA I DRUGE OPCIJE TRETMANA .....	111
6.8. KOMERCIJALNI I INDUSTRIJSKI OTPAD .....	112
6.9. POSEBNI TOKOVI OTPADA .....	112
6.9.1. ELEKTRONSKI OTPAD.....	112
6.9.2. BATERIJE I AKUMULATORI .....	113
6.9.3. MEDICINSKI OTPAD .....	113
6.9.4. MINERALNA ULJA, AZBEST, PCB .....	114
6.9.5. KLANIČKI OTPAD .....	114
6.9.6. AUTOMOBILSKÉ ŠKOLJKE .....	114
6.10. PLAN SAKUPLJANJA OTPADA (REGIONI OPSLUŽIVANJA, UČESTALOST, VRSTA I KOLIČINE OTPADA, TIP VOZILA).....	114
6.11. PREPORUKE ZA SANACIJU SMETLIŠTA U OPŠTINI OSEČINA .....	125
6.12. INSTITUCIONALNE REFORME U OPŠTINI OSEČINA .....	125
<b>7. FINANSIJSKA ANALIZA I PROCENA TROŠKOVA .....</b>	<b>126</b>
7.1. INVESTICIONI TROŠKOVI JKP OSEČINA.....	126
7.2. FINANSIJSKA ANALIZA POSLOVANJA JKP OSEČINA, OSEČINA .....	127
7.2.1. PROCENA OPERATIVNIH TROŠKOVA.....	127
7.2.2. PROCENA PRIHODA JKP OSEČINA .....	129
<b>8. SOCIO-EKONOMSKI ASPEKTI OPŠTINE OSEČINA.....</b>	<b>131</b>

8.1. RAZVIJANJE JAVNE SVESTI .....	131
8.2. UČEŠĆE JAVNOSTI OPŠTINE OSEČINA.....	131
8.2.1. PROCES PROCENE UTICAJA I UČEŠĆA JAVNOSTI.....	133
8.3. NAČIN UKLJUČIVANJA MIŠLJENJA JAVNOSTI U PROCES PROCENE UTICAJA.....	135
8.4. FINANSIJSKE MOGUĆNOSTI OPŠTINE OSEČINA I KORISNIKA KOMUNALNIH USLUGA.....	135
<b>9. FINANSIRANJE PLANA UPRAVLJANJA OTPADOM .....</b>	<b>138</b>

## **Plan realizovali:**

Prof. dr Milan Pavlović

MSc Dejan Ubavin

MSc Nikola Karanović

MSc Zorica Vojnović



## **1. Ciljevi izrade opštinskog plana upravljanja otpadom**

Opštinski plan upravljanja otpadom predstavlja dokument kojim se organizuje proces upravljanja otpadom na nivou opštine. Opštinski plan treba da bude u saglasnosti sa Regionalnim planom, odnosno planom kojim se uređuje oblast zajedničkog upravljanja za više opština. Kako je opština Osečina saglasna da zajedno sa 11 opština Kolubarskog regiona (Valjevo, Lajkovac, Ljig, Mionica, Ub, Koceljeva, Vladimirci, Obrenovac, Barajevo i Lazarevac), od kojih su tri sa područja grada Beograda (Obrenovac, Barajevo i Lazarevac) formira region, ovaj opštinski plan biće saglasan sa Regionalnim planom upravljanja otpadom za 11 opština Kolubarskog regiona.

U okviru opštinskog plana upravljanja otpadom biće prikazano trenutno stanje u oblasti upravljanja otpadom, količine i vrste otpada, način sakupljanja, tretiranja i zbrinjavanja otpada na teritoriji opštine Osečina. 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 opština, ali i regiona, s obzirom da se radi o opštinama sa malim brojem stanovnika, 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.

Opštinskim planom će biti omogućeno da se:

- stekne potpuni uvid u sadašnju situaciju u upravljanju otpadom u regionu,
- definišu ciljevi u upravljanju otpadom na nivou opštine u skladu sa domaćim zakonodavstvom,
- definiše optimalni sistem za upravljanje otpadom što uključuje i mogući izbor privatnog partnera na osnovu sprovedenog javnog tendera,
- definiše metod i optimalni rokovi za implementaciju plana,
- definišu ukupna finansijska ulaganja kao i finansijska ulaganja za prioritetne delove plana koje je neophodno odmah implementirati.

Cilj opštinskog plana je da obezbedi odgovore na mnoga otvorena pitanja koja determinišu uspostavljanje potpuno novog sistema upravljanja otpadom, koji se zasniva na smernicama Nacionalne strategije upravljanja otpadom, evropskim standardima i zakonskim merama koji određuju ovu oblast.

## 2. Podaci o Opštini

### 2.1. Teritorija i stanovništvo

#### Opština Osečina



Opština Osečina nalazi se u zapadnoj Srbiji. Prostire se duž leve i desne strane magistralnog puta Valjevo – Loznica (M-4) i železničke pruge (u izgradnji) na istoj relaciji, odnosno levo i desno od obala gornjeg i srednjeg toka Jadrara i njegovih pritoka preko manjih plodnih dolina i voćarskih ili šumama obraslih brdsko-planinskih predela sve do podnožja, obronaka ili vrhova okolnih planina (Cer, Medvednik, Sokolske). Takođe predstavlja jednu od opština Kolubarskog regiona i graniči se sa opštinama: Krupanj, Koceljeva, Valjevo i Ljubovija. Osečina je ka severozapadu udaljena 34 km od Valjeva i 135 km jugozapadno od Beograda.



Samo naselje Osečina nalazi se na reci Jadar na nadmorskoj visini od 200m. Najveće reke opštine Osečina su: Jadar, Pecka reka, Lovačka reka i Ostružanka. Pored reka ima i izvora mineralnih voda, od kojih su najpoznatija: izvoriste mineralne vode u Gornjem Crniljevu; izvoriste u zaseoku Alići, poznato pod nazivom Gvozdena voda, i Slano jezero u selu Plužac.

Opštinu Osečina uglavnom karakteriše umereno-kontinentalna klima.

Opština Osečina obuhvata dve varošice sa ukupno 3.673 stanovnika (Osečina (3.172) i Pecka (501)) i 18 seoskih naselja (Bastav (585), Belotić (654), Bratačić (310), Gomje Cmiljevo (554), Gunjaci (1.359), Dragijevica (681), Dragodol (611), Komirić (954), Konjic (343), Konjuš (143), Lopatanj (1.330), Osečina selo (944), Ostružanj (588), Plužac (460), Sirdija (330), Skadar (736), Tuđin (226) i Carina (654)).

Opštinu Osečina, zbog malog broja stanovnika (ispod 16.000), odlikuje najniža gustina naseljenosti u Kolubarskom regionu. Takođe, opština Osečina ima najizraženiju depopulaciju u Regionu.

Po površini koju zauzimaju, najveće je naselje Carina koja zauzima površinu od 52 km<sup>2</sup>, najmanje naselje je Bratačić koje zauzima površinu od 6,8 km<sup>2</sup>, dok ostala naselja i varošice zauzimaju 260,2 km<sup>2</sup>.



Opština ukupno ima površinu od 319 km<sup>2</sup>, većim delom Podgorine, a manjim Rađevine i Azbukovice.

Prosečna gustina naseljenosti u opštini Osečina iznosi 47 st./km<sup>2</sup>. U varošici Osečina živi približno četvrtina stanovnika opštine.

Ukupan broj stanovnika opštine Osečina je 15.185, od čega je 3.172 stanovnika u varošici Osečina, 501 u varošici Pecka (koja se inače nalazi na oko 15 kilometara od Osečine na regionalnom putu ka Ljuboviji), što je ukupno 3.673 gradskog stanovništva (24,2%) i 11.512 (75,8%) stanovnika seoskog područja. U seoskim naseljima prosečno je naseljeno 3 stanovnika po domaćinstvu dok je u urbanoj zoni 4 stanovnika po domaćinstvu.

U tabeli 1. dat je broj stanovnika opštine Osečina prema popisu stanovništva iz 2002. godine i 1991. godine.

*Tabela 1. Broj stanovnika opštine Osečina prema popisu stanovništva iz 2002. godine i 1991. godine.*

<b>Mesto</b>	<b>Broj stanovnika prema popisu iz 2002.</b>	<b>Broj stanovnika prema popisu iz 1991.</b>
Bastav	585	693
Belotić	654	745
Bratačić	310	328
Gornje Crniljevo	554	695
Gunjaci	1.359	1.503
Dragijevica	681	765
Dragodol	611	756
Komirić	954	1.122
Konjic	343	416
Konjuša	143	193
Lopatanj	1.330	1.483
<b>Osečina (varošica)</b>	<b>3.172</b>	<b>2.934</b>
Osečina (selo)	994	1.181
Ostružanj	588	610
Pecka	501	469
Plužac	460	541
Sirdija	330	421
Skadar	736	822
Tuđin	226	290
Carina	654	778
<b>UKUPNO</b>	<b>15.185</b>	<b>16.745</b>

Prema veličini naselja, samo tri naselja imaju veći broj stanovnika od 1.000 i to Osečina varošica, Lopatanj i Gunjaci, tako da preovlađuju naselja koja imaju manje od 1000 stanovnika.

Varošica Osečina je središte opštine, a u njoj živi 4.166 stanovnika. Broj stanovnika opštine je u poslednjem međupopisnom periodu u padu i iznosi -8,1%. Prirodni priraštaj je takođe negativan i iznosi -10,1%. Broj domaćinstava u opštini Osečina iznosi 4.858, a prosečan broj članova po domaćinstvu iznosi 3,2 (Census 2002.).



Migracije tokom istorije, koje su se odvijale od praistorije do danas, uticale su na osečinski kraj, tako da su svoje tragove ostavili Iliri, Kelti, Avari, Turci, Sloveni. Zbog svog strategijskog položaja, osečinski kraj je u prošlosti bio zahvaćen ratnim dejstvima sa velikim posledicama po stanovništvo.

Da bi naselja u Osečini sačinjavala funkcionalnu opštinu u pogledu sakupljanja, transporta i odlaganja otpada, naselja treba da budu dobro saobraćajno povezana.

Područje opštine Osečina obiluje prirodnim vrednostima, pri čemu nema zaštićenih prirodnih dobara niti predviđenih za zaštitu prirodnih dobara. Dakle, u pogledu usmerenja pri evidentiranju potencijalnih zona za lociranje deponije ne isključuju se određene zone.

Kada su u pitanju nepokretna kulturna dobra, takođe se identično tretiraju lokaliteti sa ostacima kulturne baštine bez obzira da li su proglašeni i zaštićeni ili su evidentirani i planirani za zaštitu. U opštini Osečina utvrđeno nepokretno kulturno dobro jeste Stara crkva u Osečini iz XVIII veka. Evidentirana kulturna dobra opštine jesu: Nova crkva posvećena Vaznesenju, kuća bojadžije Pantić Cvetka, vunovlačarska radnja, kuća Aleksandra Stanojevića i kuća Rafaila Krstića. Sa desne strane puta Osečina-Komirić kod skretanja za Ostružnicu nalazi se neolitski lokalitet vinčanske kulture (5500-4000. godine pre nove ere).

U kontekstu prirodnih i kulturno-istorijskih vrednosti na nekom području, posebnu vrednost prostora predstavljaju zone koje su pogodne za razvoj turizma. Pri izboru makrolokacija potrebnim za upravljanje otpadom, u analizu su uključene turističke zone i regije, drumski i turistički pravci.

## **2.2. Ekonomska i privredna aktivnost opštine Osečina**

U današnje vreme, stanovništvo opštine Osečina se prvenstveno bavi poljoprivredom, mada na teritoriji opštine postoje tri industrijska preduzeća.

Vrste privrednih aktivnosti u opštini Osečina proizlaze iz geografskih i prirodnih karakteristika ovog kraja. Aktivnosti su dobrim delom iz oblasti poljoprivrede: voćarstva (šljive, maline, jabuke, višnje...), stočarstva (uzgoj ovaca, svinja, tov junadi, proizvodnja mleka), ratarstva (kukuruz, pšenica, raž), povrtarstvo (krompir, kupus, paradajz, luk), otkup šumskih plodova (pečurke i lekovito bilje), itd. Preduzeća koja se bave ovom vrstom delatnosti u opštini su: Podgorina-fruht, Zadruga Pecka, ostale zadruge, Rasadnik Popović, Jadar - pak, i Fruta.

Pokazatelji privredne razvijenosti opštine Osečina su izvedeni na osnovu podataka republičke statistike. U momentu sastavljanja Opštinskog plana upravljanja otpadom za opštinu Osečina, poslednji dostupni podaci odnosili su se na 2001. godinu.

Opština Osečina je po pokazateljima privredne razvijenosti ispod republičkog proseka. U strukturi privrede opštine naglašen je udeo poljoprivrede, dok je udeo industrije nizak.

Društveni proizvod po stanovniku u Srbiji za 2003. godinu ocenjuje se na oko 1.500 €.

Prosečan neto lični dohodok koji se ostvari u opštini Osečina iznosi 16.126 dinara, a stopa nezaposlenosti je oko 42%.

Industrijska aktivnost u opštini Osečina trenutno je na vrlo niskom nivou. Veliki broj industrijskih preduzeća ne radi, mnogi su u stečajnom postupku, a i oni koji rade, ne rade sa punim proizvodnim kapacitetom.

Najznačajniji industrijski kapaciteti u Regionu obuhvataju sledeća preduzeća:

- A.D. «Krušik – Plastika» Osečina (1), proizvodnja proizvoda od plastike – lokacija, Zona 5 - «Industrija»;
- «Podgorina Fruht» Osečina (4), prerada voća – lokacija, Zona 5 - «Industrija»;
- D.O.O. «Marcipan» Osečina (5), proizvodnja konditorskih proizvoda (kolača od marcipana) – lokacija, Zona 5 - «Industrija»;
- D.O.O. «Vožd» Osečina, proizvodnja papirne galanterije i proizvoda od plastike – lokacija, Zona 5 - «Industrija»;
- D.O.O. «Tapos» Osečina (6), proizvodnja nameštaja – lokacija, Zona 3.5 - «Porodično stanovanje»;
- S.T.R. «Cane» Osečina, proizvodnja okova i kaca – lokacija, Zona 5 - «Industrija»;
- A.D. «Agrokom» Valjevo (2), trgovina i usluge – lokacija, Zona 5 - «Industrija»;
- „Hladnjača“ - Pecka;
- „Hladnjača“ – Komirić;
- „Hladnjača“ – Dragijeveca u pripremi;
- Drvna industrija „Gora – Građa“ i „Tapos“

Najznačajniji objekti iz oblasti trgovine, ugostiteljstva, saobraćaja, zanatstva i skladišta u opštini su:

- «Vlanar – R» Osečina, zanatstvo i usluge – lokacija, Zona 1 - «Stara varoš»;
- D.O.O. «Aleksandar» Osečina, trgovina – lokacija, Zona 1 - «Stara varoš»;
- D.O.O. «Koš – Komerc» Osečina, trgovina – lokacija, Zona 1 - «Stara varoš»;
- NIS «Jugopetrol» Osečina (3), promet naftnih derivata – lokacija, Zona 3.5 - «Porodično stanovanje».
- S.P. «Lasta» a.d. Beograd, P.O. «Lasta» Valjevo, prevoz putnika u drumskom saobraćaju – lokacija, Zona 1 - «Stara varoš»;

Objekti privrednih delatnosti razmešteni su u tri različita oblika:

- Radna zona – industrija i komercijalni objekti i skladišta;
- Pojedinačne lokacije u zonama stanovanja – industrija i komercijalni objekti i skladišta;
- Pojedinačne lokacije pored magistralnog puta – komercijalni objekti i skladišta.

Državni organi i opštinska uprava su uglavnom koncentrisani u centralnom delu naselja Osečina, odnosno u Zoni 1 - «Stara varoš» na više zasebnih lokacija, tako da ukupna površina svih parcela na kojima su izgrađeni objekti je 0,48 ha, dok površina svih objekata iznosi 2.681 m<sup>2</sup>. Ukupan broj zaposlenih radnika u svim organima i upravi iznosi 162. Od republičkih organa i uprave i organa lokalne samouprave u naselju Osečina, kao opštinskom centru istoimene opštine, se nalazi:

- Ministarstvo finansija - Uprava za javna plaćanja, filijala Valjevo;
- Poreska uprava Osečina;
- RGZ - Služba za katastar nepokretnosti Osečina;
- MUP – OUP Osečina;
- Opštinski sud Osečina;
- Opštinska uprava opštine Osečina.

Javne komunalne službe su uglavnom locirane na parcelama na kojima se administrativni prostor nalazi u sklopu radnog prostora preduzeća, tako da se samo objekat pošte nalazi na zasebnoj parceli površine 0,04 ha, u Zoni 1 - «Stara varoš». Ukupna površina objekata u kojima se obavlja administrativni deo posla iznosi 791 m<sup>2</sup>, dok je ukupan broj radnika zaposlenih u svim javnim komunalnim službama 81. Javne komunalne službe su locirane na zasebnim lokacijama u zavisnosti od usluga koje pružaju, i to :

- JKP «Osečina» Osečina (2) – Zona 5 - «Industrija»;
- ED «Valjevo», Poslovnica Osečina (1) – Zona 3.1 - «Porodično stanovanje»;
- Preduzeće za telekomunikaciju «Telekom Srbija», RJ Osečina – Zona 1 - «Stara varoš»;
- PTT «Srbija», Pošta Osečina (3) – Zona 1 - «Stara varoš».

Objekti komunalne infrastrukture u Osečini su:

- *Zelena pijaca*  
Zelena pijaca (6) se nalazi u Zoni 1 - «Stara varoš» na prostoru površine 0,05 ha. Lokacija svojim položajem i veličinom ne zadovoljava potrebe za namensko korišćenje prostora, a poseban problem predstavlja kolski pristup i parkiranje motomih vozila.
- *Stočna pijaca*  
Stočna pijaca se nalazi severozapadno od granice Urbanističkog plana duž regionalnog puta Osečina – Krupanj (R-211). Ovaj prostor je trenutno u fazi sređivanja i komunalnog opremanja.

- *Gradsko groblje*  
Gradsko groblje se nalazi sevemo od centra naselja neposredno pored crkve u Osečini u Zoni 2 - «Rezidencijalno stanovanje», na prostoru površine 0,51 ha, i sa skoro maksimalnom popunjenošću prostora grobnim mestima.
- *Deponija*  
Deponija komunalnog otpada se nalazi locirana severozapadno od granice Urbanističkog plana. Ima obezbeđen kolski pristup i u postupku je komunalnog opremanja.
- *Izvorište za vodosnabdevanje*  
Izvorišta za vodosnabdevanje naselja Osečina nalaze se na više pojedinačnih lokacija u okviru granica Urbanističkog plana na prostoru jugozapadno od reke Jadar u Zoni 4 - «Ruralno stanovanje» i Zoni 5 -«Industrija» ukupne površine 2,10 ha, dok je centralno izvorište za vodosnabdevanje naselja locirano severozapadno van granica Urbanističkog plana.
- *Saobraćajna mreža – drumski saobraćaj*  
Naselje Osečina je formirano podužno pravcem severozapad – jugoistok dužmagistralnog puta Loznica – Valjevo (M-4) izgradnjom objekata obostrano u odnosu na osu magistralnog puta, tako da kroz prostor obuhvaćen Programom prolaze sledeći koridori puteva rangirani u skladu sa Referentnim sistemom putne mreže Republike Srbije i istovremeno čine osnovnu uličnu mrežu naselja, i to:
  - deonica magistralnog puta Valjevo – Loznica (M-4);
  - deonica regionalnog puta Šabac – Ljubovija (R-208);
  - deonica regionalnog puta Osečina – Krupanj (R-211).

### **3. Analiza sadašnje prakse upravljanja otpadom**

#### **3.1. Institucionalni okvir - Odgovornosti u upravljanju otpadom**

Odgovornosti i nadležnosti u upravljanju komunalnim otpadom, podeljene su između Republike i lokalne samouprave. Odgovornost Republike odnosi se na donošenje zakona i podzakonskih propisa, obezbeđenje 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 (Vlada Vojvodine), 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 ).

#### **1. Ministarstvo zaštite životne sredine i prostornog planiranja**

Obezbeđuje sprovođenje sistema i osnova zaštite i unapređivanja životne sredine i održivo korišćenje prirodnih bogatstava; priprema dokumenta, planove i programe od strateškog značaja za zemlju; razvija i predlaže Strategiju upravljanja otpadom Vladi Republike Srbije;

priprema propise i tehničke standarde; 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; 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; utvrđuje ovlašćene organizacije u vezi upravljanja otpadom; uspostavlja i razvija informacijski sistem o otpadu na teritoriji Republike, kao i inspekcijski nadzor i kontrolu primene mera postupanja sa otpadom, i slično.

## **2. 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.

## **3. 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.

## **4. 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.

## **5. Ministarstvo finansija**

Prevažodno 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.

### **3. Autonomna pokrajina**

U skladu sa Zakonom o utvrđivanju određenih nadležnosti Autonomne pokrajine Vojvodine ("Službeni glasnik RS", broj 6/2002), 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 nezakonitosti.

### **4. Jedinica lokalne samouprave**

U skladu sa Zakonom o lokalnoj samoupravi ("Službeni glasnik Republike Srbije", broj 9/02) i Zakonu o komunalnim delatnostima ("Službeni glasnik Republike Srbije", broj 16/97 i 42/98), jedinica lokalnesamouprave je nadležna da u oblasti upravljanja otpadom i zaštite životne sredine: priprema i predlaže program razvoja, urbanističke i druge planove; 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 zemljišta i svi vidovi poslovnih prostora; 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, inspeksijskog 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 povera 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; izdaje dozvole, odobrenja i druga akta u skladu sa zakonom o upravljanju otpadom kao i drugim zakonima, vodi evidenciju i podatke dostavlja ministarstvu; daje mišljenje u postupku izdavanja dozvola ministarstvu ili nadležnom organu autonomne pokrajine; vrši nadzor i kontrolu mera postupanja sa otpadom.

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.

## **5. 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.

## **6. 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**

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.

## **Nacionalna strategija upravljanja otpadom sa programom približavanja EU**

Nacionalna strategija upravljanja otpadom je usvojena 4. jula 2003. godine, odlukom Vlade Republike Srbije. Ona 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.

Primena osnovnih principa upravljanja otpadom prikazanih u ovom strateškom okviru, tj. rešavanja problema otpada na mestu nastajanja, principu prevencije, odvojenom sakupljanju otpadnih materijala, principu neutralizacije opasnog otpada, regionalnog rešavanja 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 spaljivanje 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 proizvođa**

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.

**Za upravljanje otpadom i izgradnju regionalne sanitarne deponije zakoni koji imaju izuzetnog uticaja su:**

1. Zakon o upravljanju otpadom "Službeni glasnik" RS br 36/2009 od 12.05 2009. Ovim zakonom se određuju vrste i klasifikacija otpada; planiranje upravljanja otpadom; subjekti upravljanja otpadom; odgovornosti i obaveze u upravljanju otpadom; organizovanje upravljanja otpadom;

upravljanje posebnim tokovima otpada; uslovi i postupak izdavanja dozvola; prekogranično kretanje otpada; izveštavanje o otpadu i baza podataka; finansiranje upravljanja otpadom; nadzor, kao i druga pitanja od značaja za upravljanje otpadom.

2. 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.

3. Zakon o lokalnoj samoupravi ("Službeni glasnik RS", broj 9/02 i 33/04) 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.

4. 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 i dr.

5. 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.

6. 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.

7. 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.

8. Zakon o privatizaciji ("Službeni glasnik RS", broj 38/01 i 18/03) 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.

9. 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.

10. Zakon o Strateškoj proceni uticaja na životnu sredinu ("Službeni glasnik RS", broj 135/04). 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.

11. 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.

12. 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).

13. 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.

14. Zakon o zaštiti od buke ("Službeni glasnik RS", broj 36/09) 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.

15. 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.

16. Zakon o zaštiti prirode ("Službeni glasnik RS", broj 36/09) kojim se uređuje zaštita i očuvanje prirode, biološke, geološke i predeone raznovrsnosti kao dela životne sredine.

17. Zakon o postupanju sa otpadnim materijama ("Službeni glasnik RS", broj 25/96 i 26/96) uređuje postupanje sa otpadnim materijama koje se mogu koristiti kao sekundarne sirovine, načine njihovog prikupljanja, uslove prerade i skladištenja, kao i postupanje sa otpadnim materijama koje nemaju upotrebnu vrednost i ne mogu se koristiti kao sekundarne sirovine.

18. Zakon o nacionalnim parkovima ("Službeni glasnik RS", broj 39/93, 44/93, 53/93, 67/93 i 48/94) kojim se zabranjuje deponovanje komunalnog i industrijskog otpada, radioaktivnih i drugih opasnih materija na prostoru nacionalnog parka.

19. Zakon o geološkim istraživanjima ("Službeni glasnik RS", broj 44/95) uređuje uslove i način izvođenja geoloških istraživanja.

20. Zakon o poljoprivrednom zemljištu ("Službeni glasnik RS", broj 49/92, 53/93, 67/93, 48/94, 46/95, 54/96 i 14/00) 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.

21. Zakon o vodama ("Službeni glasnik RS", broj 46/91, 53/93, 67/93, 48/94 i 54/96) 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.

22. Zakon o sanitarnom nadzoru ("Službeni glasnik RS", broj 34/94 i 25/96) uređuje sanitarne uslove za lokaciju na kojoj se planira izgradnja objekata industrije, odlaganja otpada i ispuštanja otpadnih voda.

23. 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) uređuje mere sprečavanja pojave i širenja zaraznih bolesti i zdravstvene zaštite životinja, kao i uslove i način neškodljivog uklanjanja životinjskih leševa.

24. Zakon o rudarstvu ("Službeni glasnik RS", br. 44/95) 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.

25. Zakon o šumama ("Službeni glasnik RS", br. 46/91, 83/92, 53/93, 54/93, 60/93, 67/93, 48/94 i 54/96).

26. Zakon o veterinarstvu ("Službeni glasnik RS", br. 91/05). Po ovom zakonu opština je nadležna za zbrinjavanje napuštenih pasa i sakupljanje životinjskih leševa i njihov transport do lokacije koju određuje Republika.

27. 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.



28. Zakon o proizvodnji i prometu otrovnih materija ("Službeni list SRJ", br. 15/95, 28/96 i 37/02).
29. 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).
30. Zakon o zaštiti stanovništva od zaraznih bolesti ("Službeni glasnik RS", br. 125/04).
31. Zakon o zdravstvenoj zaštiti ("Službeni glasnik RS", br. 107/05).
32. Zakon o sanitarnom nadzoru ("Službeni glasnik RS", br. 125/04).
33. 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).
34. Zakon o prometu eksplozivnih materija ("Službeni list SFRJ", br. 30/85, 6/89, 53/91) i ("Službeni glasnik SRJ", br. 24/94).
35. Zakon o potvrđivanju Konvencije o kontroli prekograničnog kretanja opasnog otpada i o njegovom odlaganju ("Službeni list SRJ", br. 2/99).
36. Zakon o opštem upravnom postupku ("Službeni list SRJ", br. 33/97 i 31/01). 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.
37. Zakon o javnim nabavkama ("Službeni glasnik RS", br. 116/08). Ovim zakonom uređuju se uslovi, način i postupak nabavke dobara i usluga i ustupanja izvodjenja radova u slučajevima kada je naručilac tih nabavki državni organ, organizacija, ustanova ili drugo pravno lice određeno ovim zakonom; određuje način evidentiranja ugovora i drugih podataka o javnim nabavkama; određuju poslovi i oblik organizovanja Uprave za javne nabavke; obrazuje Republička komisija za zaštitu prava u postupcima javnih nabavki; određuje način zaštite prava ponudjaca i javnog interesa u postupcima javnih nabavki; uređuju i druga pitanja od značaja za javne nabavke.

38. 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.

39. Carinski zakon ("Službeni glasnik RS", broj 76/03) 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.

40. Zakon o utvrđivanju određenih nadležnosti autonomne pokrajine Vojvodine ("Službeni glasnik RS", broj 6/02) 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.

41. 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) i Zakon o porezu na dohodak građana ("Službeni glasnik RS", broj 24/01 i 80/02). 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 energetske 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%;

42. Zakon o porezu na imovinu ("Službeni glasnik RS", broj 26/01, 42/02, 45/02 i 80/02): 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);

43. Zakon o akcizama ("Službeni glasnik RS", broj 22/01, 42/01, 61/01, 73/01, 5/02, 24/02, 45/02, 69/02, 80/02, 15/03, 43/03, 56/03, 72/03 i 93/03): 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);

44. Zakon o porezu na promet ("Službeni glasnik RS", broj 22/01): 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.

### **Ostala pravna akta od značaja za upravljanje otpadom i izgradnju regionalne sanitarne deponije**

1. 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

2. Pravilnik o načinu postupanja sa otpacima koji imaju svojstva opasnih materija ("Službeni glasnik RS", broj 12/95) 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.

3. 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.

4. Pravilnik o graničnim vrednostima, metodama merenja imisije, kriterijumima za uspostavljanje mernih mesta i evidenciji podataka ("Službeni glasnik RS", broj 54/92 i 30/99) 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.

5. 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.
6. Pravilnik o sadržini studije o proceni uticaja na životnu sredinu ("Službeni glasnik RS", broj 69/05).
7. 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).
8. 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).
9. Pravilnik o radu tehničke komisije za ocenu studije o proceni uticaja na životnu sredinu ("Službeni glasnik RS", broj 69/05).
10. Pravilnik o postupku javnog uvida, prezentaciji i javnoj raspravi o studiji o proceni uticaja na životnu sredinu ("Službeni glasnik RS", broj 69/05);
11. Pravilnik o sadržini i načinu vođenja registra izdatih integrisanih dozvola ("Službeni glasnik RS", broj 30/06).
12. Pravilnik o sadržini, izgledu i načinu popunjavanja zahteva za izdavanje integrisane dozvole ("Službeni glasnik RS", broj 30/06).
13. Pravilnik o sadržini i izgledu integrisane dozvole ("Službeni glasnik RS", broj 30/06).
14. Pravilnik o uslovima i načinu razvrstavanja, pakovanja i čuvanja sekundarnih sirovina ("Službeni glasnik RS", broj 55/01) 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.
15. 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.

16. 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).
17. Uredba o vrstama aktivnosti i postrojenja za koje se izdaje integrisana dozvola ("Službeni glasnik RS", broj 84/05).
18. Pravilnik o opasnim materijama u vodama ("Službeni glasnik SRS", broj 31/82).
19. Pravilnik o načinu i minimalnom broju ispitivanja kvaliteta otpadnih voda ("Službeni glasnik SRS", broj 47/83 i 13/84).
20. Pravilnik o načinu neškodljivog uklanjanja i iskorišćavanja životinjskih leševa ("Službeni glasnik SRS", broj 7/81).
21. 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).
22. Pravilnik o obrascu dokumenta o kretanju otpada i uputstvo za njegovo popunjavanje ("Službeni glasnik RS", broj 72/09).
23. Pravilnik o obrascu dokumenta o kretanju opasnog otpada i uputstvo za njegovo popunjavanje ("Službeni glasnik RS", broj 72/09).
24. 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).
25. Pravilnik o sadržini dokumentacije koja se podnosi uz zahtev za izdavanje dozvole za uvoz, izvoz i tranzit otpada ("Službeni glasnik RS", broj 60/09).
26. Pravilnik o sadržini i načinu vođenja registra izdatih dozvola za upravljanje ambalažnim otpadom ("Službeni glasnik RS", broj 76/09).
27. Pravilnik o načinu numerisanja, skraćenicama i simbolima na kojima se zasniva sistem indentifikacije i označavanja ambalažnih materijala ("Službeni glasnik RS", broj 70/09).
28. Pravilnik o vrsti i godišnjoj količini ambalaže korišćene za upakovanu robu stavljenu u promet za koju proizvođač, uvoznik, paker/punilac i isporučilac nije dužan da obezbedi upravljanje ambalažnim otpadom ("Službeni glasnik RS", broj 70/09).
29. Pravilnik o vrstama ambalaže sa dugim vekom trajanja ("Službeni glasnik RS", broj 70/09).

30. 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).
31. 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).
32. 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).
33. Uredba o utvrđivanju programa dinamike podnošenja zahteva za izdavanje integrisane dozvole ("Službeni glasnik RS", broj 108/08).
34. Uredba o zaštiti prirodnih retkosti ("Službeni glasnik RS", broj 50/93 i 93/93).
35. Uredba o određivanju pojedinih vrsta otpada koje se mogu uvoziti kao sekundarne sirovine ("Službeni glasnik RS", broj 60/09).
36. Uredba o upravljanju otpadnim uljima ("Službeni glasnik RS", broj 60/08).
37. Pravilnik o kategorizaciji zaštićenih prirodnih dibara ("Službeni glasnik RS", broj 30/92).
38. Pravilnik o načinu obeležavanja zaštićenih prirodnih dibara ("Službeni glasnik RS", broj 30/92).
39. Pravilnik o bližim uslovima koje moraju da ispunjavaju stručne organizacije koje vrše merenja emisije i imisije ("Službeni glasnik RS", broj 5/02).
40. 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).
41. Uredba o sadržini programa mera prilagođavanja rada postojećeg postrojenja ili aktivnosti propisanim uslovima ("Službeni glasnik RS", broj 84/05).
42. Pravilnik o higijenskoj ispravnosti vode za piće ("Službeni list SRJ", broj 42/98 i 44/99).
43. Pravilnik o načinu uzimanja uzoraka i metodama za laboratorijsku analizu vode za piće ("Službeni list SFRJ", broj 33/87).

44. Uredba o klasifikaciji voda, međurepubličkih vodotoka, međunarodnih voda i voda obalnog mora Jugoslavije ("Službeni list SFRJ", broj 6/78).
45. Pravilnik o načinu određivanja i održavanja zona i pojaseva sanitarne zaštite objekata za snabdevanje vodom za piće ("Službeni glasnik SRS", broj 33/78).
46. 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).
47. Pravilnik o dozvoljenim količinama opasnih i štetnih materija u zemljištu i metodama za njihovo ispitivanje ("Službeni glasnik RS", broj 23/94).
48. Pravilnik o tehničkim i sanitarno-higijenskim uslovima koje moraju ispunjavati organizacije udruženog rada koje se bave prometom otrova ("Službeni list SFRJ", broj 9/86).
49. Pravilnik o kriterijumima za razvrstavanje otrova u grupe i o metodama za određivanje stepena otrovnosti pojedinih otrova ("Službeni list SFRJ", broj 79/91).
50. 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).
51. Pravilnik o načinu prevoza opasnih materija u drumskom saobraćaju ("Službeni list SFRJ", broj 82/90).
52. Pravilnik o načinu prevoza opasnih materija u železničkom saobraćaju ("Službeni list SFRJ", broj 25/92).

### **Propisi 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.

Upravljanje komunalnim čvrstim otpadom na teritoriji opštine Osečina regulisano je opštinskom Odlukom o čistoći ("Službeni glasnik opštine Osečina", broj 1/2000 i broj 1/2002, br. 060-43/2000, 28.08. 2006 god.-izmene i dopune). Na osnovu ove odluke, definisano je da javno komunalno preduzeće JKP "Osečina" vrši sakupljanje, transportovanje i odlaganje čvrstog komunalnog otpada na postojeću gradsku deponiju – smetlište. Navedene aktivnosti obavljaju se u okviru radne jedinice "čistoća".

O sprovođenju Odluke o čistoći stara se nadležni opštinski organ – Komunalna inspekcija (član 53. Odluke). Odluka se odnosi na teritoriju varošice Osečine i Pecke. Ostala naselja tj. ostale mesne zajednice nisu odlukom obavezane sa sakupljanje smeća što je bila dosadašnja praksa s tim što će se ovim planom obavezati i ostali delovi opštine za narednih pet godina i obuhvati će se proširiti na 50% teritorije opštine Osečina. Odluka o održavanju čistoće, javnih površina i zaštiti komunalnih objekata, u interesu zaštite zdravlja ljudi, obezbeđenja higijenskih uslova života i unapređenja i zaštite životne i radne sredine na teritoriji opštine Osečina, propisuje mere održavanja čistoće na javnim površinama, dvorištima stambenih zgrada, prostorima i prostorijama poslovnih zgrada, objekata, praznih placeva, sportskih terena, mesta gde se okuplja veći broj građana, održavanje i zaštita komunalnih objekata na teritoriji opštine Osečina. Održavanje čistoće, pranje ulica, izvoženje smeća i otpadaka, održavanje javne i komunalne higijene i čišćenje snega sa javnih površina su poslovi koje uređuje ova odluka i poverava ih komunalnom preduzeću.

### **3.3. 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.

***Okvirna Direktiva Saveta 2008/98/EC o otpadu koja je decembra 2008. zamenila prethodnu Okvirnu Direktivu 2006/12/EC, a ona staru bazičnu Okvirnu Direktivu 75/442/EEC u maju 2006. Ova Direktiva ujedno zamenjuje i Direktivu 91/689/EEC i Direktivu 2006/12/EC.***

Cilj ove Direktive je uspostavljanje sistema za koordinisano upravljanje otpadom u Evropskoj uniji sa ciljem da se ograniči proizvodnja otpada i bazirana je na Strategiji EU o otpadu. Od zemalja članica se zahteva da ustanove integralnu i adekvatnu mrežu postrojenja za odlaganje, uzimajući u obzir najbolje raspoložive tehnologije koje ne uključuju prevelike troškove u odlaganju otpada.



Zemlje članice treba da izrade planove za upravljanje koji uzimaju u obzir, količine i poreklo otpada koji treba tretirati ili odložiti, opšte tehničke zahteve, sve specijalne aranžmane koji se odnose na sve specifične otpade, i odgovarajuće lokacije i postrojenja za odlaganje. Kompanije ili ustanove koje skladište, tretiraju, ili odlažu otpad za drugo lice, moraju obezbediti ovlašćenje od nadležnih organa koje se odnosi posebno na vrste i količine otpada koji treba da bude tretirani, opšte tehničke zahteve i predostrožnosti koje treba da budu preduzete.

Direktivom se definiše osnovna terminologija vezana za otpad; utvrđuje jedinstven sistem klasifikacije u zemljama EU (Evropski katalog otpada); propisuju mere koje se odnose na sve supstance ili predmete koje rukovaoc odlaže ili ima obavezu da odloži u skladu sa nacionalnim dozvolama koje su na snazi u zemljama članicama; definiše strategija upravljanja otpadom u EU; zabranjuje nekontrolisano odlaganje otpadom, uspostavlja obaveza i izdavanje posebnih dozvola od strane nadležnih organa za sve učesnike angažovane u tretmanu, skladištenju i odlaganju otpada kao i za postrojenja za tretman, i dr.

Direktiva osim što uspostavlja okvir za upravljanje otpadom u EU, definiše i hijerarhiju upravljanja otpadom (prevenciju ili smanjenje proizvodnje otpada i njegove štetnosti, iskorišćenje otpada, uključujući reciklažu, ponovno korišćenje ili korišćenje otpada kao goriva i odlaganje). Princip "zagađivač plaća" se primenjuje na odlaganje otpada da bi se osiguralo da su troškovi odlaganja otpada, stvoreni od proizvođača otpada ili od vlasnika otpada, koji otpad nosi na sakupljanje ili odlaganje. Sistemi za beleženje podataka i izveštavanje moraju biti ustanovljeni radi pribavljanja podataka o nazivu, adresi, vrsti i količini otpada koji se tretira, za svako postrojenje za odlaganje opasnog otpada, posebno.

Ova Direktiva se ne odnosi na gasovite efluente, radioaktivne elemente, eksplozive, fekalije, otpadne vode, životinjski otpad, klanični otpad, otpad nastao pri rudarskim aktivnostima i dr. Propisuje izradu planova i programa upravljanja svim vrstama otpada i planove prevencije,

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

***Direktiva Saveta 91/689/EEC o opasnom otpadu*** (dopunjena Odlukom Saveta 94/3/EC o listi otpada i Odlukom Saveta o listi opasnog otpada 94/904/EC a onda zamenjeno Odlukom Komisije 2000/532/EC i 2001/118, o tzv. Evropskom katalogu otpada; dopunjena Okvirnom Direktivom Saveta 75/442/EEC, koja je zamenjena sa Direktivama 2006/12/EC odnosno 2008/98/EC). Takođe je dopunjena Direktivom Saveta 99/31/EC, Direktivom Saveta 94/67/EC, koja je zamenjena Direktivom Saveta 2000/75/EC, Direktivom Saveta 2000/76/EC.

Glavni ciljevi ove Direktive su da se uvede tačna i uniformna definicija opasnog otpada i da se promoviše ekološki pouzdano upravljanje, iskorišćenje i pravilno odlaganje opasnog otpada, uzimajući u obzir posebnu prirodu takvog otpada. Otpad iz domaćinstava nije pokriven ovom Direktivom. Direktivom se definiše da preduzeća koja proizvode, drže ili uklanjaju opasne otpade, dostavljaju nadležnim organima na njihov zahtev tražene podatke iz registra.

Direktivom se utvrđuje lista opasnih otpada (Direktiva 94/904/EEC); određuje nadležni organ koji je odgovoran za izradu i objavljivanje planova upravljanja opasnim otpadom; zahteva donošenje programa za uklanjanje opasnih otpada; zahteva da ovlašćeni organ publikuje planove za upravljanje opasnim otpadom; propisuju i definišu mere i uslovi za postupanje sa opasnim otpadom pri svim operacijama odlaganja, povraćaja, sakupljanja i transporta kako bi se zabranilo nekontrolisano odbacivanje ili odlaganje opasnih otpada i njihov nekontrolisan prevoz; nalaže da generatori opasnog otpada vode evidenciju i identifikuju opasan otpad, kao i da podležu periodičnoj inspekciji; propisuje uspostavljanje posebnih dozvola za postrojenja za tretman opasnog otpada; zahteva da nadležni organ vodi registar sa odgovarajućim podacima o opasnim otpadima, načinu tretmana kao i evidenciju i kontrolu za postrojenja za tretman opasnog otpada.

Zemlje članice osiguravaju da je opasan otpad zabeležen i identifikovan. One takođe osiguravaju da ne dođe do mešanja različitih kategorija opasnog otpada i da opasan otpad ne bude pomešan sa neopasnim otpadom, i prate neophodne mere za očuvanje zdravlja ljudi i životne sredine. Svaka institucija ili izvođač koji sprovodi operaciju odlaganja mora obezbediti dozvolu.

Međutim, zahtev za dozvolu može biti izbegnut ukoliko je metod iskorišćenja takav da ne postoji opasnost po zdravlje ljudi i životnu sredinu ili ukoliko je Zemlja članica usvojila opšte mere koje postavljaju uslove za razne metode iskorišćenja. Institucije koje sprovode operacije odlaganja ili ponovnog korišćenja opasnog otpada su predmet periodičnih inspekcija. Transporteri, proizvođači i institucije čuvaju izveštaje o svojim aktivnostima i obezbeđuju da su te informacije raspoložive za nadležne organe koje određuje svaka država. Zemlje članice izrađuju i objavljuju planove za upravljanje opasnim otpadom i izveštavaju Komisiju EU o merama koje preduzimaju za sprovođenje Direktive.

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 čvrsti 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).

## **Objekti za tretman otpada i zahtevi/uslovi koje oni treba da ispune**

### ***Direktiva Saveta 99/31/EC o deponijama otpada***

Cilj ove Direktive je da se uvođenjem strogih tehničkih zahteva redukuju negativni efekti deponovanja otpada na okolinu, naročito na zemljište, podzemne i površinske vode, kao i na zdravlje ljudi. Ovom Direktivom se definišu različite kategorije otpada (komunalni, opasan, ne-opasan, i inertan), uvodi se klasifikacija deponija, prema vrsti otpada za koju je namenjena, na deponije za opasan, neopasan i inertan otpad i zabranjuje se zajedničko odlaganje, inertnog, opasnog i komunalnog otpada.

Direktiva 99/31/EC o deponijama otpada zabranjuje takođe deponovanje na teritoriji EU pojedinih vrsta opasnog otpada, tečnog otpada, zapaljivog ili izuzetno zapaljivog otpada, eksplozivnog otpada, infektivnog medicinskog otpada, fekalnog otpada, starih guma, osim guma za bicikle i guma čiji je prečnik veći od 1.400 mm (zabrana je počela da važi i za deponovanje celih guma od 2002. a za deponovanje komadne gume od 2006. godine), kao i drugih tipova otpada koji ne zadovoljavaju kriterijume postavljene u Aneksu II. Direktivom se zabranjuje i deponovanje netretiranog otpada odnosno propisuje se da sav otpad mora biti tretiran pre deponovanja, i zabranjuje se ilegalno odlaganje otpada.

Direktivom se zahteva i smanjenje deponovanih količina biorazgradivog komunalnog otpada tako što je predviđeno smanjenje količine biorazgradivog otpada koji će se deponovati u 2006. na 75% od ukupne količine biorazgradivog otpada nastalog u 1995. Propisuje se i dalje smanjenje na 50% do 2009., odnosno na 35% do 2016. godine, što treba da bude dostignuto prvenstveno minimizacijom otpada, odvojenim sakupljanjem i ponovnim iskorišćenjem otpada. Ciljevi Direktive treba uglavnom da budu postignuti reciklažom, kompostiranjem, proizvodnjom biogasa ili povratom energije. Po Novoj Okvirno Direktivi ;

Direktivom se uspostavlja i sistem dozvola za rad deponija; propisuje se niz kriterijuma za određivanje lokacije deponije, propisuju se mere zaštite vode, tla i vazduha kroz primenu sistema za sakupljanje i prečišćavanje procednih voda i sistema za sakupljanje i iskorišćenje deponijskog gasa uz obnavljanje energije. Ukoliko se gas ne koristi za proizvodnju energije on se mora sagorevati radi sprečavanja njegove emisije u atmosferu. Takođe, Direktiva definiše tehničke standarde izgradnje vodonepropusnog dna deponije i mere za postupanje po njenom zatvaranju, zatim merenje i praćenje određenih radnih parametara i tokom rada deponije i nakon njenog zatvaranja. Za sva zahtevana merenja direktivom se propisuju i vremenski periodi kada se ona moraju sprovesti u toku perioda rada deponije kao i posle njenog zatvaranja.

***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 koinsineracija (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 koinsineracijom 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 koinsineraciju moraju biti ovlašćena od strane nadležnog organa sa listom otpada koji može biti tretiran;
- da pre tretmana opasnog otpada, operater postrojenja za insineraciju i koinsineraciju mora imati dostupne podatke o generisanom postupku, informacije o fizičkim i hemijskim osobinama opasnog otpada;
- tehnički uslovi za insineraciju i koinsineraciju, temperature procesa, kao i vreme boravka;
- uslovi korišćenja oslobođene toplote;
- granične vrednosti emisije iz postrojenja u atmosferu (Aneks V);
- granične vrednosti za koinsineraciju (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 koinsineraciju 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 sprovesti 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 prouzrokuje 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 ostalihdatih 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:

1. 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.
2. Lokacija projekata, naročito u pogledu: postojećeg korišćenja zemljišta; relativnog obima, kvaliteta i regenerativnog kapaciteta prirodnih resursa u datoj oblasti; apsorpcionog kapaciteta prirodne sredine.
3. 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 obavешteni 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:

1. 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.

2. 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 članica prikupljanje 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.

## **Direktive o ambalažnom i posebnim tokovima otpada**

***Direktiva Saveta 94/62/EC o ambalaži i ambalažnom otpadu dopunjena Direktivom 2004/12/EC i Direktivom Saveta I Evropskog parlamenta 2005/20/EC i Odlukama Komisije 97/138/EC, 99/177/EC***

Direktiva 94/62/EC implementira strategiju EU o ambalažnom otpadu. Ona ima za cilj da uskladi nacionalne mere za upravljanje ambalažnim otpadom, da smanji uticaje otpada od ambalaže na životnu sredinu na minimum. Ona tretira svu ambalažu koja je na tržištu EU, kao i sav otpad od ambalaže bez obzira na poreklo nastajanja: industrija, komercijalni sektor, radnje, usluge, domaćinstva. Jedan od bitnijih elemenata ove Direktive je promovisanje "odgovornosti proizvođača". Direktiva zahteva od Zemalja članica da uspostave sisteme za prikupljanje vraćanje, i korišćenje ambalaže i propisuje:

- mere za sprečavanje stvaranja ambalažnog otpada što mora biti postavljeno kao nacionalni program kojim se stimuliše ponovna upotreba ambalaže i pakovanja i da se krajnje odlaganje takvog otpada svede na minimum.
- da se vrši prerada i reciklaža ambalažnog otpada, energetska spaljivanje, kao i organska reciklaža i odlaganje tako što nalaže podsticanje korišćenja ambalaže od recikliranog materijala u proizvodnji ambalaže i drugih proizvoda;
- norme za vraćanje u proces i reciklažu tj. predlaže da se ustanovi sistem garancija za povraćaj upotrebljene ambalaže i ambalažnog papira;
- da ambalaža bude u skladu sa „osnovnim zahtevima“ uključujući smanjenje veličine ambalaže u najvećoj mogućoj meri i takvu izradu ambalaže koja će omogućiti ponovno korišćenje ili vraćanje u proces;
- sadržaj ambalaže i promoviše uspostavljanje Evropskog standarda;
- propisuje uspostavljanje baze podataka o ambalaži i otpadu od ambalaže kao i kriterijume za sakupljanje i harmonizaciju podataka u cilju obezbeđenja uslova za sprovođenje monitoringa kroz sve Zemlje članice.

Ciljevi Direktive su: do 31. decembra 2008. najmanje 60% od težine ambalaže se vraća u proces ili spaljuje uz dobijanje energije; do 30. juna 2001. između 25 i 45% od težine ukupnog ambalažnog materijala sadržanog u ambalažnom otpadu se reciklira (uz minimum od 15% od težine za svaki ambalažni materijal); do 31. decembra 2008. između 55 i 80% od težine ambalažnog otpada se 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.

***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 idr..

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 sprovoditi 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 dostavljalala 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, šesterovalentni 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.

## 4. Stanje u oblasti upravljanja otpadom u opštini Osečina

### 4.1. Vrste, količine i sastav otpada u opštini Osečina

#### JKP Osečina, Osečina

Prosečna dnevna količina komunalnog otpada u rastresitom stanju	m <sup>3</sup>	-
	t	8,21
Prosečna dnevna količina inertnog i neopasnog industrijskog otpada	m <sup>3</sup>	-
	t	-
Prosečna dnevna količina drugih vrsta otpada (bolnički, klanički, industrijski)	m <sup>3</sup>	-
	t	-
Morfološki sastav otpada (procenjeno procentualno učešće pojedinih vrsta materijala u zapremini rastresitog otpada)	Papir	<b>45 %</b>
	Staklo	<b>10 %</b>
	Plastika	<b>22 %</b>
	Guma	<b>5 %</b>
	Tekstil	<b>0,5 %</b>
	Metal	<b>5,5 %</b>
	Organski	<b>10 %</b>
	Građevinski	<b>2 %</b>
	Sa javnih površina	-
	Ostalo	-

### 4.2. 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 da 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 i drugih karakteristika lokalnog karaktera.



*Slika 1. Mehanizacija za sakupljanje otpada*

U varošicama usluge koje se odnose na uklanjanje čvrstog otpada su nešto bolje u odnosu na većinu sela gde i ne postoje, ali ni one se ne mogu svrstati u zadovoljavajuće.

Na području opštine Osečina najveće aktivnosti su u komercijalnom sektoru, srednja aktivnost u poljoprivrednom sektoru, a najmanja u lakoj i teškoj industriji. U skladu sa tim, pored otpada iz domaćinstava, najviše je zastupljen komercijalni otpad (otpad iz maloprodaje: iz prodavnica, administrativnog dela knjižara, restorana, poslovnih objekata, banaka, ugostiteljskih objekata, benzinskih pumpi). Navedeni objekti uglavnom odlažu otpad u kontejnere predviđene za otpad iz domaćinstava. Pretpostavlja se da odnos komercijalni otpad/otpad iz domaćinstava iznosi 50/50. Međutim, s obzirom na trenutnu ekonomsku situaciju i porast standarda stanovništva predviđa se odnos 40/60.

Na području neurbanih seoskih naselja Opštine Osečina, najveće aktivnosti su u domaćinstvima i poljoprivrednom sektoru, a najmanja u komercijalnom sektoru i maloj privredi. U skladu sa tim, pored otpada iz domaćinstava, najviše je zastupljen poljoprivredni otpad. Najveći deo organskog otpada se koristi u domaćinstvima za ishranu stoke (otpad od hrane, seno), a ostali deo organskog otpada, kao i papir, završava kao gorivo za grejanje ili kuvanje. Pretpostavlja se da odnos komercijalni otpad/otpad iz domaćinstava iznosi 50/50.

Otpad se sakuplja u kontejnerima od 1,1 m<sup>3</sup>, kantama od 80 i 120 l i drugim posudama (npr. burad). Prema podacima JKP Osečina, opština Osečina raspolaže sa 106 kontejnera od 1.1 m<sup>3</sup> i 600 kanti od 80 l/120 l. Kontejneri u Osečini prazne se dva puta nedeljno, a u Peckoj i ruralnom delu (pored puteva) jednom nedeljno. Smeće se odvozi na deponiju kamionom smečarom tip FAP 1619 (star 4 godine) kapaciteta 13 m<sup>3</sup> i traktorom sa prikolicom (star 10 godina) kapaciteta 6 m<sup>3</sup>.

Prema podacima JKP Osečina, stanje opreme za prikupljanje otpada u Opštini Osečina predstavljeno je u tabeli 2.

Tabela 2. Potojeće stanje komunalne opreme u komunalnom preduzeću

<b>Opština</b>	<b>Osečina</b>
Broj domaćinstava oduhvaćenih sakupljanjem otpada	997
Naselja iz kojih se vrši sakupljanje otpada	Teritorije varošice Osečina i Pecka
<b>Oprema za sakupljanje otpada</b>	<b>Broj jedinica za sakupljanje otpada (kontejnera)</b>
Kontejneri do 5 m <sup>3</sup>	/
Kontejneri do 1100 l	106
Kante do 50 l (80 l)	100
Kante od 120l	500
Kese	/
Ostalo	Burad od 200 l-753 kom.
Kontejneri za prikupljanje PET ambalaže	14
<b>Mehanizacija za sakupljanje otpada</b>	<b>Broj vozila</b>
Autopodizači	/
Smećari	1 kom.(FAP 1619-star preko 4 god.) kap. 13m <sup>3</sup>
Traktori sa prikolicom	1 (star 10 god.) kap. 6m <sup>3</sup>
Ostalo	/
<b>Mehanizacija na deponiji</b>	<b>Broj vozila</b>
Traktor Guseničar	/
Kompaktor	/
Buldožer	/
Ostalo	/
<b>Ukupan broj zaposlenih u JKP Osečina</b>	<b>50</b>
VVS	
VSS	
SSS	
KV	
VKV	
NK	

Stan

je opreme za sakupljanje otpada je nezadovoljavajuće:

- nedovoljan broj kontejnera,
- nepovoljan raspored kontejnera,
- nepostojanje kontejnera za razdvajanje sekundarnih sirovina,
- loše održavanje prostora sa kontejnerima,
- nedostatak kontejnera za specijalne (ulja, gume) otpade,
- nedostatak kontejnera za opasne otpade (medicinske ustanove),
- nepostojanje sakupljanja kabastog otpada.

Sakupljeni otpad iz opštine Osečina, komunalna preduzeća redovno prazne i odvoze na postojeće odlagalište komunalnog otpada. Prema podacima JKP za transport otpada do mesta za odlaganje koriste se prevozna sredstva, kako je predstavljeno u tabeli 3.

Tabela 3. Stanje opreme za transport otpada za 2011. godinu

	Ukupno	Starost u godinama				
		do 5	5-10	11-15	16-20	preko 20
<b>Opština Osečina</b>	<b>2</b>	1	1	-	-	-

Stanje opreme za transport otpada se znatno poboljšalo posle najnovijih donacija i dobavljanja i novog transportnog vozila. Međutim nedostaje određen broj vozila za odvoz smeća specijalnih i autopodizača, neodgovarajuća je frekvencija odvoza čvrstog otpada, nerešeno je pitanje odvoza reciklabila, nerešeno je pitanje odvoza opasnog otpada iz domaćinstava, nerešeno je pitanje odvoza štetnog i opasnog otpada iz medicinskih ustanova i nekih industrija, nerešeno je pitanje odvoza kabastog otpada, električne i elektronske opreme, guma, ulja.

Analizirajući pojedine nedostatke sistema i njegove parcijalne troškove koji su se pojavljivali iz godine u godinu najizraženiji je bio transport. U dosadašnjoj praksi komunalno preduzeće koje obavlja usluge transporta otpada nije vodilo racionalnu politiku u oblasti transporta. Takav odnos prema ovoj, kao i prema ostalim delovima sistema upravljanja otpadom prouzrokovao je povećanje troškova i neodrživost celokupnog sistema upravljanja čvrstim otpadom.

### **Pokrivenost teritorije opštine uslugama sakupljanja otpada**

S obzirom na ukupan broj domaćinstava prema popisu stanovništva iz 2002. godine 4.858 (Census 2002.), a broj domaćinstava, korisnika usluga sakupljanja otpada, prema podacima JKP Osečina (997), došlo se do podatka da je oko 39% stanovništva pokriveno uslugom sakupljanja otpada u opštini Osečina.

### **Cene i pokriće troškova usluga odnošenja otpada**

Cene usluga odnošenja i deponovanja otpada nesrazmerno su niske u odnosu na cene ostalih komunalnih usluga. U većini opština troškovi koji se naplaćuju domaćinstvima i privrednim korisnicima obuhvataju sledeće:

- Troškove za odnošenje otpada iz domaćinstva, poslovnog prostora privrednih korisnika, odnosno iz škola i drugih ustanova za decu;
- Troškove za održavanje posuda za smeće;
- Troškove za održavanje deponije.

Troškovi za odnošenje otpada i održavanje deponija razlikuju se; za škole i druge ustanove za decu, penzionere i druge povlašćene kategorije stanovništva, one su najniže, a za privredne subjekte, poslovne prostore, industriju su najviše.

Tabela 4. Cena usluge odnošenja otpada u Opštini Osečina

<b>Cena usluge za:</b>	<b>din/m<sup>2</sup>/mes.</b>
domaćinstva	3,52
privreda	17,55

Prema važećim cenovnicima može se videti da ukupni troškovi za odnošenje otpada, i održavanje posuda za sakupljanje i održavanje deponija, za opštinu Osečina iznose 3,52 din/m<sup>2</sup> za domaćinstva.

Tarifa za domaćinstva u opštini Osečina jeste 3,52 din/m<sup>2</sup>/mesec. Sa ovom cenom prosečno domaćinstvo (prostor 60 m<sup>2</sup>) plaća mesečno 211,2 dinara (oko 2,1 eura).

Maksimalni prihvatni nivo za stanovnike Opštine Osečina procenjen je na oko 103.3 din/domaćinstvu, za nivo od 1,5% od prihoda domaćinstva, odnosno oko 137.7 din/domaćinstvu za nivo od 2% prosečnog prihoda domaćinstva. Razlika između trenutnih cena i maksimalnog prihvatnog nivoa je značajna, ali se ne može očekivati značajan rast cena ovih usluga, zbog zakonskog ograničenja da povećanje cena komunalnih usluga ne može biti veće od 7% na godišnjem nivou.

### **Pregled deponija na teritoriji opštine Osečina – deponija Belotić**

Na teritoriji opštine Osečina, osim više divljih deponija, postoji neuređena deponija – smetlište „Belotić“, na kojoj se vrši organizovano odlaganje otpada. Organizovano odlaganje otpada obavlja JKP „Osečina“ iz Osečine i to sa teritorije gradskog područja varošica Osečina i Pecka.

Deponija zauzima površinu od približno 1 ha. Deponija je locirana na području sela Belotić, na delovima katastarskih parcela 336, 337/1 i 337/2 u katastarskoj opštini Osečina. Pristupni put do deponije je uređen.

Lokacija deponije (između reke Jadar i puta Osečina – Belotić), nije direktno ugrožena visokim vodostajem reke Jadar, ali je ugrožena bočnim bujućim potocima, npr. potok Rakovica, koji plave deponiju u periodima povodnja i topljenja snega i visokim nivoom podzemnih voda.

Takođe, treba napomenuti da se lokacija deponije nalazi na projektovanoj trasi, pruge Valjevo – Loznica.

Deponovanje otpada na ovoj lokaciji se vrši od 1982. godine. Na lokaciji smetlišta postavljena je ograda, kapija, oglasna tabla, ali nema nikakvih objekata infrastrukture.

Odlaganje otpada na ovoj lokaciji vrši se bez ikakve selekcije i sa delimičnim prekrivanjem otpada internim materijalom. Na deponiji se pored čvrstog komunalnog otpada poreklom iz domaćinstva, nekontrolisano odlaže i drugi otpad različitog porekla. Na deponiji povremeno dolazi do paljenja otpada.





*Slika 2. Ulazna kapija na deponiju „Belotić“*

Odlaganje otpada na ovoj lokaciji vrši se bez ikakve selekcije i sa delimičnim prekrivanjem otpada internim materijalom. Na deponiji se pored čvrstog komunalnog otpada poreklom iz domaćinstava nekontrolisano odlaže i drugi otpad.

Na teritoriji opštine Osečina, postoje fabrike čiji otpad dovozi JKP Osečina i to: D.O.O. „Krušik – Plastika“ i Z.Z. „Pecka“, tako da se na smetlištu odlaže i industrijski otpad.

Na teritoriji opštine Osečina ne postoji drugi način tretmana i odlaganja otpada, osim odlaganja otpada na deponiji.

Za postojeću deponiju do sada nisu rađeni nikakvi istražni radovi niti projektna dokumentacija.

Takođe, treba napomenuti da na teritoriji opštine postoji veći broj divljih deponija na kojima se nekontrolisano odlaže otpad.



Slika 3. Grafički prikaz lokacija divljih deponija u opštini Osečina

Tabela 5. Divlje deponije na teritoriji opštine Osečina

Redni broj	Naziv naseljenog mesta	Oznaka deponije	Površina (ha)	Dubina otpada (m)	Zapremina otpada (m <sup>3</sup> )
1.	Dragodol	os-dr1	0.02	0.3	65
2.	Dragodol	os-dr2	0.04	0.3	110
3.	Belotić	os-gl1	0.62	2.0	12385
4.	Gunjaci	os-gu1	0.03	0.2	61
5.	Gunjaci	os-gu2	0.04	0.3	110
6.	Komirić	os-km1	0.01	0.3	104
7.	Komirić	os-km2	0.03	0.3	35
8.	Konić	os-ko1	0.03	0.8	1925
9.	Konić	os-ko2	0.24	0.6	169
10.	Lopatanj	os-lo1	0.02	0.3	48
11.	Lopatanj	os-lo2	0.03	0.3	78
12.	Selo Osečina	os-os1	0.01	0.5	59
13.	Selo Osečina	os-os2	0.04	0.5	195
14.	Pecka	os-pe1	0.02	0.5	108
15.	Pecka	os-pe2	0.02	0.5	108
16.	Pecka	os-pe3	0.04	0.2	76

### **4.3. Reciklaža otpada**

Pod pojmom reciklaže otpada podrazumeva se obrada sekundarnog materijala u cilju dobijanja novog recikliranog materijala koji se može ponovo koristiti u neku svrhu. Pojam reciklaže se meša sa pojmom separacije, koji predstavlja jedan deo sistema reciklaže ili upravljanja otpada a to je odvajanje sekundarnih - korisnih sirovina, na mestu nastanka (primarna separacija) ili nakon sakupljanja pomešanog otpada, sekundarna separacija, koja se često izvodi na lokaciji deponije.

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 (npr. u domaćinstvu, preduzeću, ustanovi),
- sekundarna, koja podrazumeva izdvajanje korisnih komponenti otpada u posebnom postrojenju.

U Opštini Osečina upravljanje otpadom koje obuhvata varošice (Osečina i Pecka) i 18 seoskih naselja (Bastav, Belotić, Bratačić, Gornje Crniljevo, Gunjaci, Dragijevica, Dragodol, Komirić, Konjic, Koljušlj, Lopatanj, Osečina, Ostružanj, Plužac, Sirdija, Skadar, Tuđin i Carina) uglavnom nema organizovanog sakupljanja sekundarnih sirovina iz komunalnog otpada, tj. korisnih komponenti.

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.

### **4.4. Kompostiranje**

Postrojenje za kompostiranje je postrojenje koje nakon formiranja deponije i separacije na mestu nastanka otpada, ima ekonomskih razloga za instaliranje u ovom okrugu kao napredne tehnologije upravljanja otpadom. Velika količina baštenskog otpada, zabrana ostavljanja organskog otpada na deponije su razlozi koji će u narednom periodu indicirati instaliranje kompostilišta u ovom okrugu. Trenutno uslovi za to ne postoje.

Cena, lakoća i efektivnost uvođenja programa za kompostiranje zavisi od izabranog metoda sakupljanja kompostne sirovine.

Opština Osečina može 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 po kućama, gde radnici direktno kupe materijale iz domaćinstava ili sa deponija, gde stanovnici i proizvođači ostavljaju svoje materijale za kompostiranje na predviđenom mestu.

Sakupljanje se veoma razlikuje ako je u pitanju baštenski otpad ili komunalni otpad, ili ako se zajedno sakupljaju.

#### **4.4.1. 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 kompostiranje 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: na javnim deponijama i sakupljanja 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 koji metod 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 utovarivanje materijala.

#### 4.4.2 Faktori pri sakupljanju komunalnog otpada

Tabela 6. Pregled separacije na izvoru u odnosu na separaciju mešovito komunalnog otpada

<i>Prednosti</i>	<i>Nedostaci</i>
<b>Separacija komunalnog otpada na izvoru</b>	
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
<b>Sakupljanje pomešanog komunalnog otpada</b>	
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

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.

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.



#### **4.5. Druge tehnologije iskorišćenja otpada**

Često se među ostale opcije tretmana otpadom ubrajaju insineracija, plazma proces, gasifikacija, piroliza, solidifikacija i opcije korišćenja otpada kao goriva. Ove metode nalaze se i na listi ostalih opcija tretmana otpada u Nacionalnoj strategiji upravljanja otpadom sa programom približavanja EU, izrađenoj od strane Ministarstva za prirodne resurse i zaštitu životne sredine, a koji je usvojila vlada Republike Srbije 2003. godine.

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, kao što je već gore navedeno:

- Insineracija,
- Otpad kao gorivo,
- Gasifikacija,
- Piroliza.

U opštini Osečina nije moguće primeniti niti jednu od gore navedenih opcija iskorišćenja otpada zbog nepostojanja navednih postrojenja i infrastrukture.

#### **Insineracija**

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.

Insineracione tehnologije su skupe, a postojenje za insineraciju može koštati do 70 miliona američkih dolara. 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.

Insineracija je proces koji zahteva velike količine otpada, i velika finansijska sredstva. Kontrolisana insineracija ne postoji ni na teritoriji opštine Osečina, niti u Kolubarskom regionu.

## **Plazma proces**

Kod ovog procesa dolazi do oslobađanja energije električnim pražnjenjem u inertnoj 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 i visoke cene ovakvi sistemi najčešće se ne koriste.

## **Gasifikacija**

Proces gasifikacije predstavlja visokotemperaturni proces 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.

## **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.

## **Solidifikacija**

U okviru tretmana solidifikacije vrši se prevođenje otpada iz prvobitnog stanja u nerastvorni stabilni materijal. Ove vrste tretmana nalaze primenu u slučajevima kada je izuzetno teško ili nemoguće izvršiti tretman otpada, a posebno opasnog otpada. Na 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.

## **Otpad kao gorivo**

Postoje mnoge opcije upotrebe otpada kao goriva.

Česti su primeri 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 temperaturama 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.

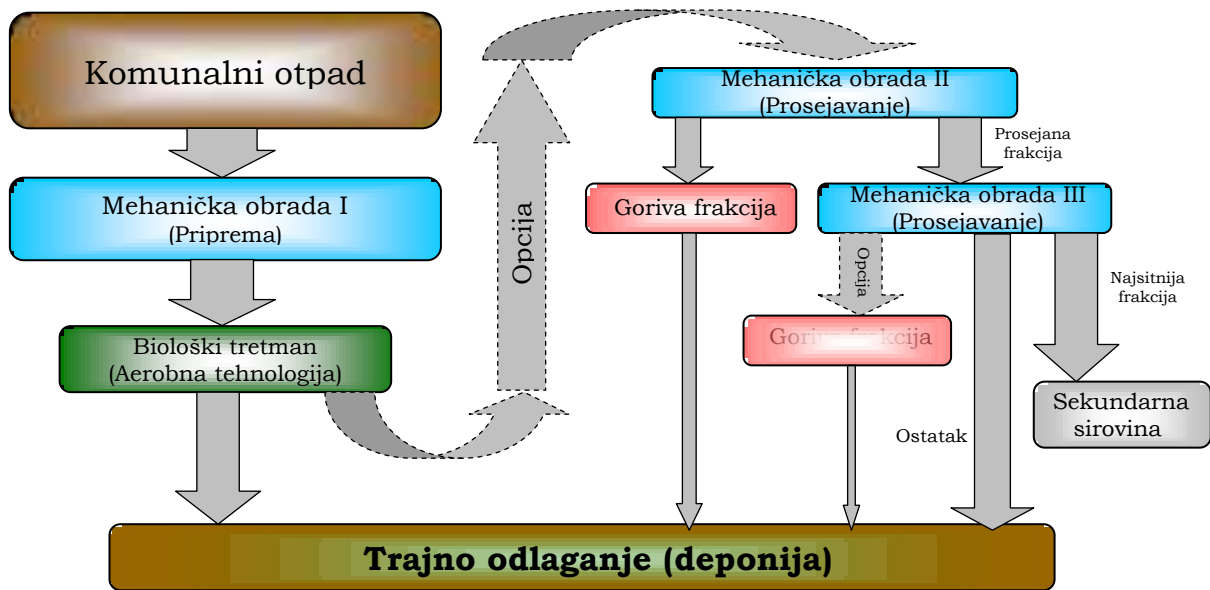
#### **4.5.1. Mehaničko-biološki tretman otpada**

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 7 miliona eura. Osnovni ciljevi istraživanja su bili:

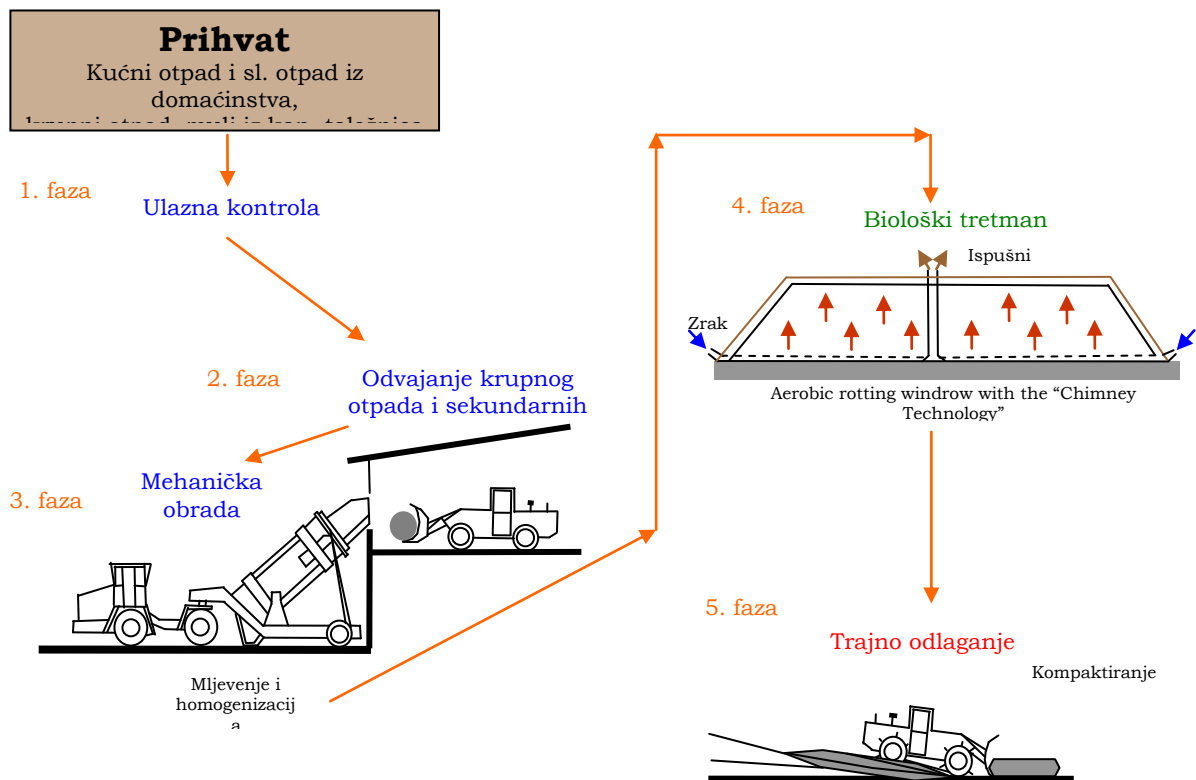
- istražiti stanje i naučna saznanja u vezi MBO u Nemačkoj,
- istražiti dugoročno ponašanje trajno odloženog komunalnog otpada prethodno obrađenog tehnologijom MBO,
- pronaći prihvatljive parametre i standarde za kontrolu dovoljne biološke stabilizacije mehaničko biološki obrađenog otpada pre njegovog 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 O<sub>2</sub>/g suvog ostatka i koeficijent anaerobnog oslobađanja gasova koji treba biti jednak ili manji od 20 l/kg suvog ostatka.





Slika 4. Šema MBT tehnologije



Slika 5. Šema MBT po fazama



*Slika 6. Prikaz MBT lokacije*

U opštini Osečina, MBT metoda još uvek nije primenjiva, dat je primer Nemačke.

#### **4.6. Odlaganje otpada**

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.

U Republici Srbiji je 2003. doneta strategija kojom je uređena oblast upravljanja otpadom.

U opštini Osečina je identifikovano 16 deponija na kojima se vrši ili se vršilo odlaganje različitih vrsta otpada bez vođenja računa o pravilima deponovanja otpada.

#### **4.7. Industrijski i opasan otpad**

Podaci o postojanju većih količina industrijskog otpada nisu poznati. Industrijska postrojenja na teritoriji Opštine Osečina ili ne rade ili rade smanjenim kapacitetom.

Upravljanje posebnim tokovima otpada koji se generišu u opštini, potrebno je definisati posebnim planovima koji će se odnositi na konkretne vrste otpada.

Na teritoriji opštine Osečina i Kolubarskog regiona ne postoje postrojenja za tretman opasnog otpada, kao ni institucije koje su licencirane za upravljanje ovim vrstama otpada.

Neophodno je doneti odgovarajuće odluke na nivou opštine kojima bi se zakonski regulisala obaveza praćenja količina različitih vrsta opasnog otpada i adekvatno upravljanje takvim otpad, koje na prvom mestu podrazumeva sprečavanje mešanja opasnog otpada neopasnim.

Potrebno je u medicinskim ustanovama vršiti odgovarajuće sakupljanje i odlaganje infektivnog i drugog opasnog otpada i sve količine produkovanog opasnog otpada predavati odgovarajućim insitucijama na upravljanje, a preostali neopasni otpad davati komunalnim preduzećima na upravljanje.

Na sličan način potrebno je regulisati upravljanje opasnim otpadom drugih proizvođača postavljajući kao obavezu svakom proizvođaču da adekvatno upravlja sa celokupnim količinama opasnog otpada.

## **6. Strateški okvir i potrebne promene**

U ovom poglavlju biće dat predlog organizacije sistema upravljanja u opštini Osečina koji se bazira na podacima prikazanim u poglavlju 4.

Na osnovu prikazanih podataka može se zaključiti da se na teritoriji opštine Osečina produkuje mala količina otpada, što je posledica malog broja stanovnika, nižeg životnog standarda, privredne nerazvijenosti opštine i malog obuhvata sakupljanja otpada. Kako je pravilno upravljanje otpadom koje, između ostalog, podrazumeva sakupljanje otpada od minimum 80% stanovništva, adekvatan transport, iskorišćavanje sekundarnih sirovina i konačno odlaganje preostalih količina otpada, skupo čak i za velike opštine, kao racionalno rešenje problema upravljanja otpadom u opštini Osečina nameće se udruživanje sa drugim opštinama, odnosno formiranje regiona upravljanja otpadom.

Imajući sve ovo u vidu, plan je da se sa područja Kolubarskog regiona komunalni otpad deponuje na centralnu (regionalnu) deponiju PK "Tamnava – Zapadno polje" (Kalenić), koja će biti locirana u otkopnom polju, po završetku njegove eksploatacije, na području Kolubarskog lignitskog basena.

U okviru ovog opštinskog plana analiziraće se najpovoljniji model uključivanja opštine Osečina u regionalni sistem upravljanja otpadom na način da se zadovolje svi zakonski kriterijumi i da se pronađe optimalno rešenje kako za samu opštinu Osečina, tako i za ostale opštine Kolubarskog okruga koje će biti uključene u ovaj plan sakupljanja otpada.

U daljem delu razmatranja najpogodnije organizacione strukture upravljanja otpadom, polaziće se od pretpostavke da je jedini racionalan oblik za pravilno upravljanje otpadom za opštinu Osečina, učešće u regionalnom sistemu upravljanja otpadom Kolubarskog regiona. S tim u vezi, sva razmatranja vezana za investicije, troškove u redovnom radu, naknade korisnike i slično odnosiće se na slučaj u kojem je opština Osečina deo zajedničkog Kolubarskog regiona upravljanja otpadom.

### **6.1. Ciljevi plana upravljanja otpadom za opštinu Osečina**

Ciljevi Plana upravljanja otpadom su da se minimizira uticaj otpada na životnu sredinu i da se poboljša efikasnost korišćenja resursa na teritoriji opštine Osečina. Ključni cilj plana upravljanja otpadom je da doprinese održivom razvoju opštine Osečina kroz razvoj sistema za upravljanje otpadom koji će kontrolisati stvaranje otpada, smanjiti uticaj generisanog otpada na životnu sredinu, poboljšati efikasnost resursa, stimulisati investitore, povećati ekonomske mogućnosti koje nastaju iz otpada i omogućiti pravilno odlaganje otpada. Specifični ciljevi koji podržavaju ključni cilj:

Razviti principe i plan za razvoj u upravljanju otpadom i dostići sadašnje i buduće zakonske zahteve i ciljeve Nacionalne strategije upravljanja otpadom u Srbiji:

- Obezbediti da se sistem upravljanja otpadom razvije u skladu sa najprihvatljivijim opcijama za životnu sredinu koje uključuju principe održivog razvoja i integralnog upravljanja otpadom
- Obezbediti dovoljno fleksibilnosti u planu radi mogućnosti primene novih tehnologija za tretman otpada radi osiguranja optimalnog iskorišćenja
- Povećati efikasnost usluga
- Uvesti standarde za odlaganje kojim bi se unapredilo zdravlje građana
- Proširiti usluge na područja koja nisu obuhvaćena sistemom prikupljanja otpada
- Obezbediti da planiranje otpada pruži jasan, transparentan i informativan pristup zainteresovanim stranama
- Podizanje javne svesti stanovništva za buduće izazove u sprovođenju plana upravljanja otpadom.

## **6.2. Procena budućih količina otpada**

Podaci o količinama sakupljenog otpada u opštini Osečina su raznorodni i baziraju se na paušalnim procenama, a ne na egzaktnim merenjima i praćenju kroz duži vremenski period, kako propisuju standardi i norme. Podaci o količinama dobijeni od JKP u opštini Osečina nisu konzistentni i u većini slučajeva neuporedivi, dati su u različitim mernim jedinicama (težinskim jedinicama tonama ili u jedinicama zapremine - kubni metar).

U cilju ujednačenja kriterijuma za uspostavljanje količine otpada koju produkuje opštini Osečina, autori studije su usvojili metodologiju koja se bazira na pretpostavkama o dnevnoj produkciji otpada, kako je prikazano u tabeli.

Procene su postavljene na bazi istraživanja i poređenja normativa nastajanja otpada za naselja i gradove u Evropi i postojećih podataka za susednu regiju u Srbiji.

Metodologija se bazira na izveštaju REC-a da je dnevna proizvodnja otpada po stanovniku za:

- Varošice (Osečina, Pecka) - 0,8 kg/dan.
- Seoska naselja (Bastav, Belotić, Bratačić, Gomje Cmiljevo, Gunjaci, Dragijevica, Dragodol, Komirić, Konjic, Konjuš, Lopatanj, Osečina, Ostružanj, Pecka, Plužac, Sirdija, Skadar, Tuđin i Carina) - 0,6 kg/dan.

Ukupna sakupljena količina otpada u Opštini, na bazi pretpostavljene dnevne količine otpada po stanovniku u varošicama i seoskim naseljima iznosi 0,7 kg/stanovniku.

Tabela 7. Dnevno generisanje otpada

Dnevno generisanje otpada	kg/stanovniku
Osečina, Pecka	0,80
Seoska naselja	0,60
Opština Osečina	0,70

U narednoj tabeli je prikazana količina otpada koja se produkuje na teritoriji opštine Osečina i koja predstavlja polaznu tačku u daljem planiranju adekvatnog sistema upravljanja otpadom u opštini i regionu.

Tabela 8. Podaci o količinama otpada koji se produkuje u opštini Osečina

Opština	Broj stanovnika	kg/st/dn	Procenjena količina otpada t/god
Osečina	15.185	0,7	3.869

Procenjuje se da će u narednom periodu usled ekonomskog razvoja doći i do povećanja životnog standarda stanovništva opštine Osečina, što će za posledicu imati i veću produkciju otpada. Procene količina u budućem periodu prikazane su u narednoj tabeli.

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

$$C_k = A_k \cdot B$$

$A_k$  – prosečna dnevna količina sakupljenog čvrstog otpada sabijenog kompaktorom (m<sup>3</sup>)

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

$B$  – broj dana u godini u kojima se otpad sakuplja (prosečno 255 dana godišnje)

$C_k$  – 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 ( $m^3$ )

Tabela 9. Predviđanje povećanja produkcije količine otpada

Godina	Količina otpada (t/dan)	Količina otpada (t/god)	Zapremina otpada ( $m^3$ /dan)	Zapremina otpada ( $m^3$ /god)
2012	10,6	3869	35,3	12896,7
2013	10,7	3907,7	35,7	13025,6
2014	10,8	3946,8	36,0	13155,9
2015	10,9	3986,2	36,4	13287,4
2016	11,0	4026,1	36,8	13420,3
2017	11,1	4066,4	37,1	13554,5
2018	11,2	4107,0	37,5	13690,1
2019	11,3	4148,1	37,9	13826,9
2020	11,5	4189,6	38,3	13965,2
2021	11,6	4231,5	38,6	14104,9
2022	11,7	4273,8	39,0	14245,9
2023	11,8	4316,5	39,4	14388,4
2024	11,9	4359,7	39,8	14532,3
2025	12,1	4403,3	40,2	14677,6
2026	12,2	4447,3	40,6	14824,4
2027	12,3	4491,8	41,0	14972,6
2028	12,4	4536,7	41,4	15122,4
2029	12,5	4582,1	41,8	15273,6
2030	12,7	4627,9	42,3	15426,3
2031	12,8	4674,2	42,7	15580,6
2032	12,9	4720,9	43,1	15736,4
2033	13,0	4768,1	43,5	15893,7
2034	13,1	4815,8	43,9	16052,7
2035	13,2	4863,9	44,4	16213,2
2036	13,3	4912,6	44,9	16375,3
2037	13,4	4961,7	45,3	16539,1

2038	13,6	5011,3	45,8	16704,5
2039	13,7	5061,5	46,2	16871,5
2040	13,8	5112,1	46,7	17040,2
2041	14,0	5163,2	47,1	17210,6

Tabela 10. Morfološki sastav otpada opštine Osečina

<b>OPŠTINA OSEČINA</b>	<b>%</b>
<b>Kategorija otpada</b>	
Papir	40,00
Staklo	0,50
Plastika	22,00
Guma	7,00
Metal (gvožđe, čelik)	1,00
Otpad sa javnih površina	3,00
Organski otpad (hrana, lišće i sl.)	15,00
Građevinski otpad	2,00
Tekstil	2,00
Drvo	2,50
Ostalo	5,00
<b>UKUPNO</b>	<b>100%</b>

U tabeli 10. prikazan je morfološki sastav otpada, koji nam je dostavilo JKP Osečina. Predviđa se povećanje produkcije otpada u narednom periodu u iznosi od oko 1% godišnje, kao posledica povećavanja životnog standarda i ekonomske moći stanovništva.

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.

### 6.3. Parametri koji utiču na porast količina komunalnog otpada

Sledeći parametri utiču na scenario količine i sastava otpada:

- Rast broja stanovnika;
- Ekonomski rast;
- Povećanje pokrivenosti sakupljanja;
- Smanjenje otpada zbog razdvajanja na mestu nastajanja.



### *1. Rast broja stanovnika*

Poslednjih decenija postojala je tendencija opadanja broja stanovnika u opštini Osečina. Opadanje broja stanovnika je naročito bilo izraženo u seoskim naseljima 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 brožčani 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 godina, međutim planom je predviđeno pokrivanje celokupne teritorije opštine 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 produkuju u opštinama Kolubarskog 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 produkuje po stanovniku (od 0,32 do 0,59), primarna separacija neće značajnije uticati na smanjenje količine otpada.

## **6.4. Predlog organizacione strukture sistema upravljanja otpadom**

Jedini racionalni i realni oblik organizacije upravljanja otpadom u opštini Osečina zasniva se na formiranju Kolubarskog regiona za upravljanje otpadom za više opština Kolubarskog regiona odnosno do obezbeđivanja optimalnog broja korisnika usluga, što prema Nacionalnoj strategiji upravljanja otpadom Republike Srbije iznosi oko 200.000 stanovnika. Izgradnja sanitarne deponije ili transfer stanice predstavlja preveliku investiciju za opštinu sa malim brojem stanovnika, pa se kao jedino rešenja za adekvatno upravljanje otpadom nameće formiranje regiona.

Da bi se zadovoljili ciljevi definisani opštinskim planom za upravljanje otpadom potrebno je uspostavljanje potpuno novog sistema upravljanja otpadom u opštini Osečina, koji podrazumeva novu organizaciju u okviru sistema upravljanja otpadom opštini Osečina i priključenjem takve organizacije u organizaciju Kolubarskog regiona za upravljanje otpadom, izgradnju novih postrojenja, i potpuno novi koncept sakupljanja i transporta uz obavezno uvođenje izdvajanja korisnih komponenti.

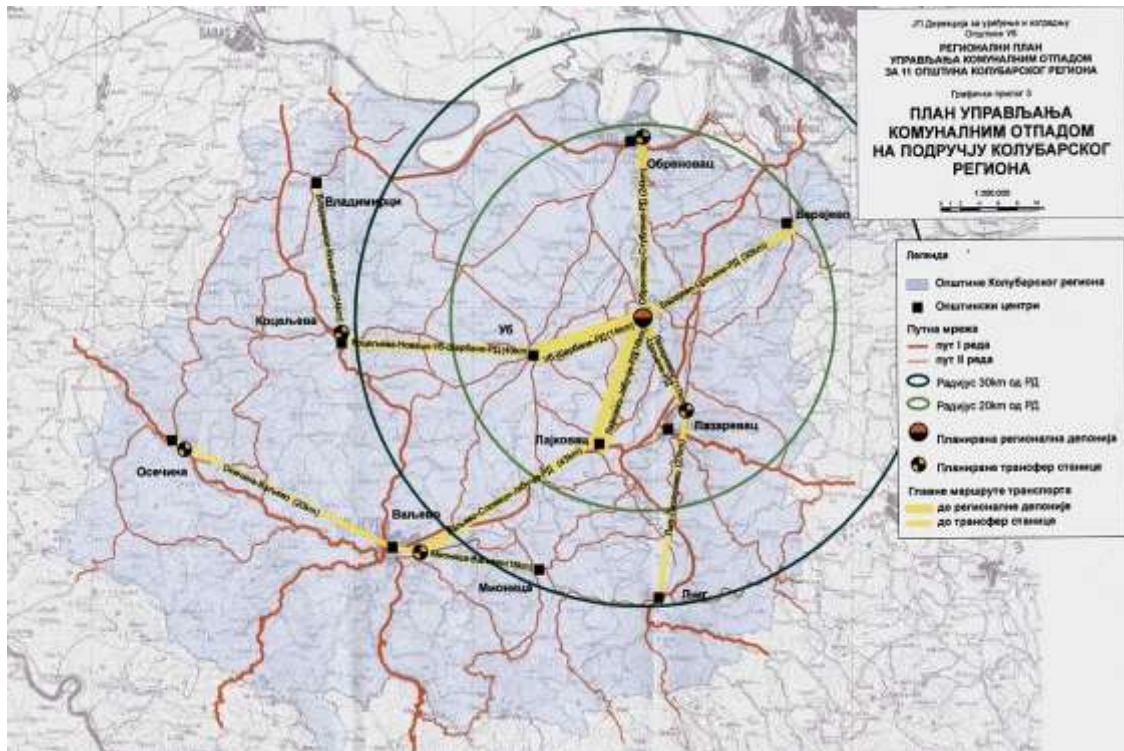
Kao što je navedeno, novi koncept upravljanja komunalnim otpadom podrazumeva formiranje međuopštinskog odbora za upravljanje otpadom koga bi činili predstavnici opština kolubarskog regiona, i koji bi pokrenuo inicijativu za akciju u vezi sa rešavanjem problema otpada u regionu. Predlaže se formiranje međuopštinskog preduzeća za upravljanje otpadom koje će biti bazirano isključivo na komercijalnim osnovama. Aktivnosti kojima treba da se bavi ovakvo preduzeće treba da budu:

- Izgradnja i rad nove regionalne sanitarne deponije,
- Transport otpada od transfer stanica do regionalne deponije,
- Izdvajanje, sakupljanje i separacija iskoristivog otpada iz komunalnog otpada,
- Priprema ili prerada sekundarnih sirovina i plasman na tržištu,
- Razvoj i unapređenje sistema za reciklažu, izgradnja potrebnih objekata,  
Razvoj sistema za izdvajanje otpadnih ulja, tretman. akumulatora i baterija, tretman električne i elektronske opreme, tretman neupotrebljivih vozila,
- Izgradnja postrojenja za kompostiranje u saradnji sa više okolnih regiona,
- Izgradnja postrojenja za insineraciju u saradnji sa više okolnih regiona.

Predlog nove organizacione strukture u sistemu upravljanja otpadom podrazumeva raspodelu nadležnosti nad upravljanjem otpadom između komunalnih preduzeća ili privatnih preduzeća i to u domenu:

- Usluge sakupljanja komunalnog otpada u opštinama-članicama odgovarajućeg regiona, rad transfer stanica,
- Usluge sakupljanja komercijalnog otpada iz regiona,
- Usluge sakupljanja industrijskog otpada iz regiona,
- Sakupljanja i separacije reciklabilnog otpada.

Predlog organizacione strukture upravljanja komunalnim otpadom za opštinu Osečina, kao jedne od opština kolubarskog regiona, zasniva se na ideji da se vrši skupljanje otpada i njegov transport vozilima JKP Osečina do transfer stanice u Valjevu, zbog velike udaljenosti opštine Osečina od predviđene regionalne deponije. Dalje bi se, zajednički otpad sa transfer stanice u Valjevu, odvezio do regionalne deponije. Organizacija preduzeća za upravljanje otpadom data je na sledećoj slici.



Slika 8. Organizacija preduzeća za upravljanje otpadom

## 6.5. Pretovarna (transfer) stanica i reciklažno dvorište kao opcija za lokalno sakupljanje i treman otpada u opštini Osečina

### 6.5.1. Transfer stanica

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.

Izuzetno je važno transfer stanicu locirati u blizini najvećeg naselja u opštini kako bi se smanjili troškovi transporta otpada od korisnika do transfer stanice.

Za lokaciju mogu se izabrati lokacije starih, odnosno postojećih deponija, čime će se obezbediti manje protivljenje javnosti. Transfer stanicu bi bilo najbolje graditi na opštinskom zemljištu kako bi se smanjili troškovi investicije. Takođe lokacija mora biti povezana sa saobraćajnicama adekvatnim za prilazak transportne mehanizacije.

U praksi se često praktikuje da se transfer stanice grade na mestima starih komunalnih deponija, čemu prethodi sanacija tih deponija. Pomenute lokacije su odgovarajuće i zbog činjenice da se nalaze na već postojećim trasama kamiona kojima se vrši sakupljanje otpada u opštini.

Lokacija transfer stanice u opštini Osečina u ovom trenutku nije poznata, ali se kao pogodna lokacija za transfer stanicu preporučuje neuređena deponija – smetlište „Belotić“, na kojoj se vrši organizovano odlaganje otpada.

Deponija zauzima površinu od približno 1 ha. Deponija je locirana na području sela Belotić, na delovima katastarskih parcela 336, 337/1 i 337/2 u katastarskoj opštini Osečina. Pristupni put do deponije je uređen.

Lokacija deponije (između reke Jadar i puta Osečina – Belotić), nije direktno ugrožena visokim vodostajem reke Jadar, ali je ugrožena bočnim bujućim potocima, npr. potok Rakovica, koji plave deponiju u periodima povodnja i topljenja snega i visokim nivoom podzemnih voda.

Deponovanje otpada na ovoj lokaciji se vrši od 1982. godine. Na lokaciji smetlišta postavljena je ograda, kapija, oglasna tabla, ali nema nikakvih objekata infrastrukture.

Odlaganje otpada na ovoj lokaciji vrši se bez ikakve selekcije i sa delimičnim prekrivanjem otpada internim materijalom. Na deponiji se pored čvrstog komunalnog otpada poreklom iz domaćinstva, nekontrolisano odlaže i drugi otpad različitog porekla. Na deponiji povremeno dolazi do paljenja otpada.

Odlaganje otpada na ovoj lokaciji vrši se bez ikakve selekcije i sa delimičnim prekrivanjem otpada internim materijalom. Na deponiji se pored čvrstog komunalnog otpada poreklom iz domaćinstava nekontrolisano odlaže i drugi otpad.

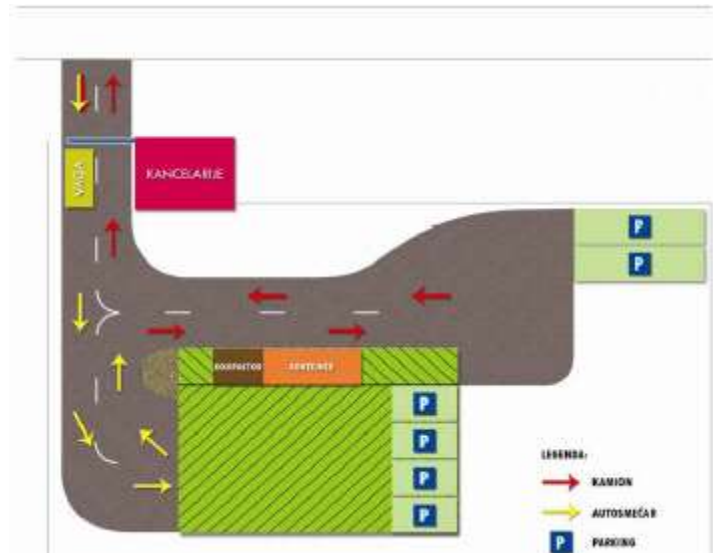
Na teritoriji opštine Osečina ne postoji drugi način tretmana i odlaganja otpada, osim odlaganja otpada na deponiji.

Za postojeću deponiju do sada nisu rađeni nikakvi istražni radovi niti projektna dokumentacija.

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.

Ovim planom predviđa se izgradnja jedne transfer stanice na teritoriji opštine Osečina zbog velike udaljenosti opštine od lokacije nove regionalne deponije.

Transfer stanice predstavljaju i lokacije gde će se i ostale vrste otpada sakupljati pre transporta na sanitarnu deponiju (na primer, neopasan industrijski otpad, otpad koji bi dovozili sami građani, vlasnici manjih preduzeća, zanatskih radnji, ugostiteljskih objekata, kabasti otpad, opasan komunalni otpad, otpadna ulja, akumulatori i slično).



Slika 9. Šema klasične transfer stanice

Transfer stanica će biti projektovana tako da sadrži:

1. Prostor za manipulaciju transportnih vozila koja dovoze otpad,
2. Prostor za istovar vozila,
3. Prostor za manipulaciju pretovarnog vozila,
4. Prostor za parking i pranje vozila,
5. Prostor za korisne komponente,
6. Prostor za kućni opasan otpad,
7. Prostor za otpad velikih gabarita tipa velikih komada nameštaja,
8. Administrativno - upravnu zgradu.

U pretovarnim, odnosno transfer stanicama je moguće investirati u kompaktorske jedinice, opremu i prevozna sredstva za prevoz kontejnera, u koje bi se skladištio kompaktovan otpad. U tom slučaju potrebno je projektovati i sledeće delove:

1. Kolska vaga,
2. Prostor za kompaktorsku jedinicu za kompaktiranje otpada,
3. Postrojenje za izdvajanje sekundarnih sirovina, ukoliko bi u budućnosti povećanjem količine otpada postojala mogućnost za investiranjem.



*Slika 10. Ulaz na transfer stanicu*



*Slika 11. Vaga na transfer stanici*



*Slika 12. Izgled transfer stanice*



Princip rada na stanici je jednostavan, na platou se istovara otpad iz autosmećara i zatim se otpad ručno ili uz pomoć malog utovarivača ubacuje u preskontejnere u kojima dolazi do višestepenog kompaktiranja otpada. Svaki napunjen preskontejner se transportuje do regionalne deponije kamionom navlakačem.



*Deo za otpadna ulja*



*Deo za akumulatore i baterije*

*Slika 13. Izdvojeni opasan otpad na transfer stanici*



*Slika 14. Proces separacije komunalnog otpada*

### **6.5.2. Reciklažno dvorište**

Sadržaj centara za sakupljanje otpada i postrojenja za upravljanje komunalnim i drugim otpadom definisano je u skladu sa vrstama otpada koji se generiše u urbanim i ruralnim područjima, pri čemu je uvažen generalni morfološki sastav otpada dat u Nacionalnoj strategiji, regionalnim i lokalnim planovima upravljanja otpadom kao i rezultatima sprovedenog istraživanja u ovoj oblasti. Centar za sakupljanje i postrojenje za upravljanje otpadom je posmatrano kao objekat iz koga će se otpad distribuirati u postojeće ili nove prerađivačke kapacitete.

Metodološka osnova procene količine otpada koja se generiše, bazirana na Nacionalnoj strategiji upravljanja otpadom, odnosno usvojena je generalna podela generisanja otpada u seoskim i gradskim naseljima.

Na bazi metodologija, stručne literature, dostupnih iskustava i preporuka, usvojeni model za procenu generisanja otpada po kategorijama opština je:

- Za opštine do 10.000 i 20.000 stanovnika:
  - za gradsku sredinu  $k_{grad} = 0,75$  kg/dan po stanovniku
  - za seoska naselja  $k_{selo} = 0,5$  kg/dan po stanovniku
- Za opštine do 50.000 i 100.000 stanovnika:
  - za gradsku sredinu  $k_{grad} = 1$  kg/dan po stanovniku
  - za seoska naselja  $k_{selo} = 0,5$  kg/dan po stanovniku

### **Organizacioni modeli sakupljanja otpada**

#### *Sakupljanje otpada*

Termin „sakupljanje otpada“ uključuje ne samo sakupljanje nego i prenošenje (odvoženje) do lokacije gde se vozilo prazni. Način sakupljanja otpada zavisi od aktivnosti ili lokacija gde je otpad nastao, kao i metoda koje se koriste za čuvanje otpada između sakupljanja. Sakupljanje i odnošenje mešanog i odvojenog čvrstog otpada je aktivnost koja se odvija u kontinuitetu, od mesta nastanka otpada do mesta organizovanog sakupljanja na ulici, odnosno javnoj površini. Sa povećanjem tehnološkog razvoja, ponudom robe široke potrošnje na tržištu i standarda stanovništva u šemi nastajanja otpada povećavaju se broj i vrste materijala koji nakon upotrebe postaju otpad. Samim tim proces njihovog sakupljanja postaje sve složeniji, što utiče na promenu logistike sakupljanja i odnošenja.

Sakupljanje otpada načelno zavisi od organizacije sistema, što se direktno odražava na troškove rada i održavanja. U zavisnosti od lokalnih mogućnosti, razvijeni su različiti modeli sakupljanja, uglavnom iskustveno. Tokom decenija organizovanog sakupljanja komunalnog otpada u Srbiji, organizacioni model se menjao, pa se od sakupljanja u kanatama koje je bilo praksa do sredine sedamdesetih godina prošlog veka, došlo do kontejnerskog sistema, najčešće korišćenjem kontejnera zapremine  $1,1 \text{ m}^3$ , u gradovima i stambenim naseljima i kontejnera zapremine 3 i  $5 \text{ m}^3$  za poslovne i komercijalne objekte, dok je u ruralnim sredinama, u kojima je sistem sakupljanja otpada uspostavljen, uglavnom zadržan sistem kanti. U međuvremenu, u široku upotrebu su ušle plastične kese, pa je i način pakovanja otpada u domaćinstvima promenjen, tako da je upotreba kesa za odlaganje otpada dostigla gotovo 99%.



Separatno sakupljanje otpada u gradovima i opštinama Srbije pokušavano je u više navrata, uglavnom sa malo ili bez uspeha. Jedino se u privrednim, poslovnim i komercijalnim objektima i na nekim specifičnim mestima (parkovi, pijace) došlo do kakvih-takvih rezultata, najviše zbog činjenice da je dominantna jedna vrsta otpada (najčešće papir). Od ostalih materijala koji se javljaju kao komponente otpada sakupljaju se metali, vrlo organizovano, kako od strane legalnih, još više od strane nelegalnih sakupljača. U poslednje vreme sakuplja se i plastična ambalaža, ali je uspostavljanje procesa njenog sakupljanja otežano, pretežno zbog niske otkupne cene plastike i male zapreminske težine koja je osnovna odlika plastičnih materijala. Sledeći dobru praksu i razmatrajući različite modele sakupljanja u razvijenim zemljama, zemljama u okruženju, kao i rezultate koji su postizani u našoj zemlji, proces sakupljanja otpada može se podeliti na sledeće nivoe:

- sakupljanje mešovitog otpada od kuće do kuće;
- primarna separacija;
- selektivno sakupljanje otpada;
- organizovanje sakupljačkih stanica.

#### *Sakupljanje mešovitog otpada od kuće do kuće*

Ovaj način sakupljanja je uobičajeni način organizovanja i najčešće primenjivan u Srbiji. Izvodi se na različite načine, koji se međusobno razlikuju po organizacionim okolnostima - da li se otpad sakuplja u kantama (individualna domaćinstva) ili kontejnerima (zone višeporodičnog stanovanja), tipova vozila i opreme za sakupljanje i sl. Sakupljanje se može vršiti ručno i mehanički. Ovakva organizacija, koja je konceptualno zastarela ukoliko je ne prate i drugi načini sakupljanja, tipična je za manje razvijene sredine, siromašnija društva, loše organizovane sisteme i neobučenu radnu snagu. Činjenica je, međutim, da se ovakav način sakupljanja vraća u nekim razvijenim zemljama, posebno u onim gde se otpad tretira u spalionicama kao energent i tamo gde je uspostavljen sistem sekundarne separacije kao organizacioni koncept (uglavnom u nekim državama SAD i nekim delovima Kine).

#### *Primarna separacija*

Ovaj sistem podrazumeva da se reciklabilni materijali izdvajaju na mestu nastanka otpada (u domaćinstvima, preduzećima, industriji i sl) i odlažu u posebnim posudama. Ovo je veoma čest oblik sakupljanja otpada, naročito u razvijenim sredinama. Primarnom separacijom dobija se gotovo čista sekundarna sirovina, namenjena reciklaži. Za organizovano sakupljanje pojedinih vrsta otpada koriste se namenske posude (kante i kontejneri) koje su najčešće označene posebnom bojom i natpisom i opremljeni poklopcima sa otvorima prilagođenim svakoj pojedinoj vrsti. Grupe namenskih kontejnera postavljaju se na prometnim mestima, kao što su blizina škola, šetališta, tržni centri i sl.

Često se nazivaju i "reciklažnim ostrvima", a uobičajeno je da su u njima sakuplja papir, staklena, metalna i plastična ambalaža, a poslednjih godina i PET ambalaža s obzirom na svoju zastupljenost.

Otpad sakupljen primarnom separacijom odvozi se u definisanim intervalima, presovan ili u rasutom stanju. Koncept primarne separacije je ustanovljen kao osnovni i u primeni je u svim razvijenim zemljama, a karakteriše ga veoma dobra prihvaćenost od strane građana. Primarna separacija je takođe zastupljena u većim privrednim objektima, zanatskim radnjama, industriji, a sve češće i u trgovinskim centrima.

#### *Selektivno sakupljanje otpada*

Organizacioni sistem podrazumeva da se pojedine vrste otpada, koje se ne mogu iz bilo kojih razloga mešati sa komunalnim otpadom sakupljaju i odnose sa mesta nastanka. Akcije sakupljanja se uglavnom organizuju kampanjski, u vremenskim razmacima. Na ovaj način se sakupljaju kabasti otpad, građevinski šut, dotrajala vozila, elektronski otpad i sl. Za selektivno sakupljanje nije nužno postavljati zasebne posude, izuzev ako se radi o otpadu koji se može raznositi vetrom (građevinski šut) ili je u tečnom stanju (otpadna ulja). Organizacija selektivnog sakupljanja radi se za pojedine vrste otpada u definisanom vremenskom intervalu, kao i po ukazanoj potrebi, odnosno po pozivu generatora otpada.

#### *Organizovanje sakupljačkih stanica (centri za sakupljanje otpada)*

Ovaj tip sakupljanja najčešće zahteva da se materijal čuva i skladišti dok se ne sakupi odgovarajuća količina koja bi se transportovala do mesta zajedničkog sakupljanja različitih vrsta otpada, odnosno do mesta tretmana. Ovakvo organizovanje predstavlja kvalitetno rešenje za veća naseljena mesta (gradove), mada je primenljivo i u manjim sredinama (selima). Organizovanje sakupljačkih stanica prate prethodne aktivnosti, organizacija sakupljanja otpada na mestu nastanka, organizacija reciklažnih ostrva (primarna separacija), kao i selektivno sakupljanje otpada. Sakupljačke stanice se organizuju kao jedinstvena mesta u gradu i na njima je otvoren pristup građanima, koji mogu predati svoj prethodno separisani otpad. Rad sakupljačkih stanica odvija se po strogo propisanim pravilima, u skladu sa zakonom i uz evidentiranje svake donesene količine, stanja otpada, načina transporta i donosioca. Da bi ovakav koncept zaživeo potrebno je vršiti permanentnu edukaciju stanovništva i dobru organizaciju sistema sakupljanja. Ovakav koncept odlika je razvijenih zemalja, urbanih sredina, visoke ekološke svesti i osim ekološke i ekonomske nosi i kulturološku dimenziju.

## **Separacija otpada**

Kao što je navedeno, separacija otpada je deo organizacionih aktivnosti i odnosi se na izdvajanje pojedinih komponenti otpada, koje mogu imati karakter ili osobine koje nalažu odvojeno sakupljanje i tretman. Separacija može biti:

- primarna, ili
- sekundarna

Kao što je u prethodnom poglavlju navedeno, primarna separacija se odnosi na izdvajanje materijala na mestu nastanka otpada, a zastupljena je u domaćinstvima, na ulici, u privrednim i komercijalnim objektima, radnjama, industriji, trgovinskim centrima, medicinskim ustanovama itd. Otpad koji se separatno sakuplja na ovaj način može biti pogodan za reciklažu ili pak imati neku karakteristiku koja ga čini nepodesnim za sakupljanje sa drugim vrstama otpada (otpad posebnih tokova): toksičnost, agregatno stanje, infektivnost i sl.

Objekti za primarnu separaciju su posebno označeni kontejneri, najčešće postavljeni u grupama od po 3-4 ili pak namenski postavljeni kontejneri veće zapremine u koje se otpad izdvaja. Primarna separacija se najčešće koristi kada je u pitanju ambalažni otpad, kao najzastupljenija vrsta otpadnih materijala, ali se može vršiti i na drugim mestima na kojima svakodnevno nastaje više različitih vrsta otpada (kao što su auto-servisi, zanatske radnje i sl).

Sekundarna separacija obavlja se u objektima posebne namene – sakupljačkim stanicama ili sortirno-reciklažnim centrima. Najčešće primenjeni princip odnosi se na izdvajanje osnovnih komponenti iz ukupne mase komunalnog otpada, kao što su papir i karton, staklo, PET ambalaža, ostala plastika, ferozni i obojeni metali. Izdvajanje se vrši ručno ili primenom specijalizovane opreme, kao što su magneti, balistički separatori, vazdušni separatori i dr. Ručno izdvajanje vrši se na separacionoj traci kojom se kreće sakupljeni otpad i oko koje su raspoređeni radnici, instruirani da izdvajaju samo jednu komponentu otpada. Separisani otpad se presuje, balira ili na drugi način transportuje do mesta tretmana, odnosno prerade.

## **Prateće aktivnosti**

Da bi organizovano sakupljanje otpada imalo kvalitetan efekat, potrebno je da se u kontinuitetu sprovode edukativne, promotivne i organizacione aktivnosti namenjene širokom sloju stanovništva, različitog uzrasta, obrazovanja, kulturološkog nivoa itd. Osnovne aktivnosti zasnovane su na izgradnji kapaciteta lokalne samouprave i komunalnih preduzeća koja se bave organizacijom sakupljanja otpada. Izgradnja odnosno unapređenje kapaciteta mora imati, pre svega, edukativni karakter i biti usmereno ka donosiocima odluka i zaposlenima u komunalnim preduzećima.

Drugi nivo aktivnosti mora biti edukativnog, promotivnog i organizacionog tipa, zasnovan na principima dobre prakse, bilo u našoj zemlji ili u inostranstvu. Proces mora biti dugoročan i mora obuhvatiti:

- Temeljno planiranje i učestvovanje zainteresovane javnosti, odnosno:
  - stanovništva,
  - udruženja građana,
  - zajednica stanara,
  - privrednih kapaciteta,
  - lokalne administracije itd.
  
- Edukaciju – obuku u:
  - školama, princip edukacije edukatora i vršnjačke edukacije (kroz nastavne i vannastavne aktivnosti, sekcije i kampove);
  - mesnim zajednicama (putem organizovanja predavanja, okruglih stolova, radionica, akcija čišćenja i sl);
  - privrednim organizacijama itd.
  
- Informisanje:
  - informativne kampanje putem lokalnih medija (radio, tv emisije, izveštavanje o događajima, izvršenim radovima i sl)
  - medijska promocija uz učešće udruženja građana, nevladinog i neprofitnog sektora, volontera itd.
  - posebna pažnja na neprikladno odlaganje otpada (divlje deponije, ostavljanje krupnih predmeta, odlaganje pored kanti itd).
  
- Promociju politike minimizacije proizvedenog otpada:
  - upravljanje kućnim otpadom (primeri dobre prakse);
  - ponovno iskorišćenje otpada, ambalaže i materijala;
  - smanjivanje zapremine otpada (presovanje, usitnjavanje);
  - obrada otpada radi dobijanja drugih materijala (reciklaža, kompostiranje).
  
- Svrsishodnost regulative
  - upoznavanje javnosti sa zakonodavstvom u upravljanju otpadom;
  - donošenje i dosledna primena lokalnih propisa;
  - inspeksijske kontrole;
  - uspostavljanje sistema stimulacije i kazne.

Ograničenja za sakupljanje i skladištenje otpada na projektovanim objektima odnose se i na građevinski otpad, stara vozila, kao i na otpad organskog porekla (bio-masu).

Prioritet je dat najzastupljenijim vrstama otpadnih materijala koji nastaju u domaćinstvima (uključujući i neke vrste koje su u širokoj upotrebi, a imaju karakteristike opasnog otpada):

- papir i karton,
- plastika i PET,
- ferozni i obojeni metali,
- staklo,
- tekstil,
- kabasti otpad iz domaćinstava,
- električni i elektronski otpad (bela tehnika, kućni aparati, računari, mobilni telefoni i sl),
- otpadne gume,
- akumulatori i baterije,
- otpadna ulja,
- fluo cevi.

### **Opis pozicija sa tehnološkim postupkom**

Opis pozicija i tehnologija rada centara za sakupljanje i postrojenja za upravljanje otpadom sagledavamo kroz tokove određenih vrsta otpada koje se dovoze na skladištenje. Otpad koji se dovozi u centar za sakupljanje i postrojenje za upravljanje otpadom prethodno je već separisan i treba ga kao takvog i posmatrati u daljem tekstu. Tokovi otpada mogu se podeliti na sledeće:

- Tok ambalažnog otpada:
  - mešane plastike,
  - papira i kartona,
  - metalna ambalaža i metalni predmeti i
  - staklo
- Tok kabastog kućnog otpada,
- Tok električnog i elektronskog otpada,
- Tok otpadnih fluocevi,
- Tok amabalaže od opasnog kućnog otpada, boja i lakova,
- Tok starih akumulatora i baterija,
- Tok rabljenog motornog ulja,
- Tok starih automobilskih guma
- Tok nekarakterisanog i nekategorisanog otpada

Tehnologija rada je definisana je kroz tehnološke celine određene za skladištenje pojedinih vrsta otpada.

#### *Tok ambalažnog otpada*

Pod ambalažim otpadom, koji će se skladištiti u centarima za sakupljanje i postrojenju za upravljanje otpadom podrazumeva se:

- mešana plastika,
- staklo,
- papir i karton i
- metalna ambalaža i predmeti

Obzirom da se u centar za sakupljanje i postrojenje za upravljanje otpadom dovozi već separisan ambalažni otpad, projektovane količine su date u prethodnim razmatranjima.

- Mešana plastika, papir i karton

Vozilo sa navedenim otpadom, nakon identifikacije i kontrole sadržaja na ulazu, upućuje se u halu gde istovara otpad u za to definisan boks. U koliko centar za sakupljanje i postrojenje za upravljanje otpadom ima kolsku vagu, merenje se vrši na ulazu zajedno sa vozilom i nakon istovara, vozilo se upućuje prema izlazu gde se vrši merenje praznog vozila i izdaje potvrda o količini predatog otpada. U slučaju da ne postoji kolska vaga tj. centar za sakupljanje i postrojenje za upravljanje otpadom poseduje neki drugi tip vage, merenje se vrši nakon istovara. U hali (za 20.000, 50.000 i 100.000 stanovnika) postoji linija za naknadnu kontolu separisanog otpada čija veličina zavisi od procenjene količine otpada koja je data u prethodnim razmatranjima. Kako bi se smanjio gabarit otpada, a samim tim uštedelo na skladišnom prostoru i smanjili troškovi transporta prilikom transporta do krajnjeg korisnika postavljaju se hidraulične prese. Veličina i tip prese takođe zavise od procenjene količine otpada. Tako presovan-baliran otpad se uz pomoć viljuškara slaže u za to namenjene boksove u hali.

- Staklo, metalna ambalaža i predmeti

Vozilo sa navedenim otpadom, nakon identifikacije i kontrole sadržaja na ulazu, upućuje se prema kontejnerima gde istovara otpad u za to definisan kontejner. U koliko centar za sakupljanje i postrojenje za upravljanje otpadom ima kolsku vagu, merenje se vrši na ulazu zajedno sa vozilom i nakon istovara, vozilo se upućuje prema izlazu gde se vrši merenje praznog vozila i izdaje potvrda o količini predatog otpada. U slučaju da ne postoji kolska vaga tj. centar za sakupljanje i postrojenje za upravljanje otpadom poseduje neki drugi tip vage, merenje se vrši nakon istovara. Radnici u centru za sakupljanje i postrojenju za upravljanje otpadom, nakon istovara metalnog otpada u toku istovara u kontejnere vrše kontrolu i odvajaju otpad koji nije predviđen za skladištenje u tom kontejneru. Kako bi se smanjio gabarit otpada od aluminijskih limenki, isti se prenosi-prevozi u halu i vrši se presovanje-baliranje. Tako presovan- baliran otpad se uz pomoć viljuškara slaže u za to namenjene boksove u hali.

#### *Tok kabastog kućnog otpada*

Pod kabastim otpadom podrazumevamo kućni nameštaj i opremu za domaćinstvo.

Evidencija o količinama i vrstama odloženog kabastog otpada ne postoji. Sa podizanjem nivoa životnog standarda stanovništva i planiranim razvojem područja očekuje se povećanje količina kabastog otpada. Vozilo sa navedenim otpadom, nakon identifikacije i kontrole sadržaja na ulazu, upućuje se prema nadstrešnici gde istovara otpad u za to definisan boks. U koliko centar za sakupljanje i postrojenje za upravljanje otpadom ima kolsku vagu, merenje se vrši na ulazu zajedno sa vozilom i nakon istovara, vozilo se upućuje prema izlazu gde se vrši merenje praznog vozila i izdaje potvrda o količini predatog otpada. U slučaju da ne postoji kolska vaga tj. centar za sakupljanje i postrojenje za upravljanje otpadom poseduje neki drugi tip vage, merenje se vrši nakon istovara. Radnici u centru za sakupljanje i postrojenju za upravljanje otpadom, nakon istovara vrše rastavljanje navedenog otpada i odvajanje prema strukturi otpada. Tako razdvojen otpad se prevozi-prenosi na za to određeno mesto.

#### *Tok električnog i elektronskog otpada*

Prihvat elektronskog otpada prema Direktivama EU je podeljen na otpad: bele tehnike (frižideri, veš mašine i dr) i ostali elektronski otpad (televizori, kompjuteri, mobilni telefoni, stereo uređaji, mali kućni aparati i sl). Vozilo sa navedenim otpadom, nakon identifikacije i kontrole sadržaja na ulazu, upućuje se prema nadstrešnici gde istovara otpad u za to definisan boks. U koliko centar za sakupljanje i postrojenje za upravljanje otpadom ima kolsku vagu, merenje se vrši na ulazu zajedno sa vozilom i nakon istovara, vozilo se upućuje prema izlazu gde se vrši merenje praznog vozila i izdaje potvrda o količini predatog otpada. U slučaju da ne postoji kolska vaga tj. centar za sakupljanje i postrojenje za upravljanje otpadom poseduje neki drugi tip vage, merenje se vrši nakon istovara. Radnici u centru za sakupljanje i postrojenju za upravljanje otpadom prilikom prihvata navedenog otpada vrše odvajanje na zato predviđeni prostor.

#### *Tok otpadnih fluocevi*

Fluorescentne cevi predstavljaju otpad koje je neophodno odvojeno sakupljati i tretirati, obzirom da u sebi sadrže toksične elemente (živu) koji su štetni za životnu sredinu, odnosno žive organizme. Ne postoji evidencija o generisanim količinama otpadnih fluorescentnih cevi. Nakon identifikacije i utvrđivanja količina, vozilo se upućuje prema nadstrešnici gde radnici vrše istovar fluocevi na za to predviđen prostor. Prilikom manipulacije mora se strogo voditi računa da ne dođe do loma. Na izlazu, donosiocu otpada, izdaje se potvrda o količini predatog otpada.

#### *Tok ambalaže od opasnog kućnog otpada, boja i lakova*

Otpad od kućne hemije, boja i lakova može se smatrati kao opasan otpad. U centru za sakupljanje i postrojenju za upravljanje otpadom postoji za to određen prostor na kome se isti privremeno skladišti. Nakon identifikacije i utvrđivanja vrste otpada, donosioc se upućuje prema prostoru predviđenom za skladištenje ove vrste otpada.

Na izlazu, donosiocu otpada, izdaje se potvrda o količini predatog otpada.

#### *Tok starih akumulatora i baterija*

Akumulatori koji se koriste u vozilima imaju kiselinu koja negativno utiču na životnu sredinu i zdravlje ljudi. Zbog toga je neophodno da privremeno skladištenje akumulatora bude u odgovarajućim metalnim kontejnerima koji omogućavaju zaštitu od štetnog delovanja skladišnih akumulatora. Evidencija o generisanim otpadnim količinama akumulatora i baterija ne postoje. Vozilo sa navedenim otpadom, nakon identifikacije i kontrole sadržaja na ulazu, upućuje se prema mestu za skladištenje te vrste otpada. U koliko centar za sakupljanje i postrojenje za upravljanje otpadom ima kolsku vagu, merenje se vrši na ulazu zajedno sa vozilom i nakon istovara, vozilo se upućuje prema izlazu gde se vrši merenje praznog vozila i izdaje potvrda o količini predatog otpada. U slučaju da ne postoji kolska vaga tj. centar za sakupljanje i postrojenje za upravljanje otpadom poseduje neki drugi tip vage, merenje se vrši nakon istovara. Akumulatori se skladište u za to predviđen kontejner na prostoru centra za sakupljanje i postrojenja za upravljanje otpadom, dok se baterije skladište u kontejner koji se nalazi ispod nadstrešnice.

#### *Tok rabljenog motornog ulja*

Otpadno motorno ulje, je ulje iz vozila sa pogonom na unutrašnje sagorevanje. U Srbiji je česta praksa da se prilikom zamene motornog ulja, ulje ne zbrinjava na zakonski uređen način. Zato je neophodno da se uspostavi sistem kojim se sve generisane količine rabljenog motornog ulja (iz auto servisa) sakupljaju u centru za sakupljanje i postrojenju za upravljanje otpadom, a zatim transportuju na konačan tretman. Ne postoji evidencija o količini otpadnog motornog ulja. Otpadno motorno ulje se nakon identifikacije i utvrđivanja količina na ulazu u centar za sakupljanje i postrojenje za upravljanje otpadom odlaže u za to predviđeno skladište sa buradima ili u cisternu u zavisnosti od projektovane veličine i predviđenih količina. Nakon istovara, na izlazu donosilac otpada dobija potvrdu o količini predatog otpada. Predložena tehnologija za prihvrat otpadnog motornog ulja je fleksibilna, ukoliko iskustvo pokaže potrebu za povećanjem kapaciteta to se lako postiže postavljanjem dodatnih metalnih buradi ili cisterne sa većim kapacitetom.

#### *Tok starih automobilskih guma*

Sva motorna vozila nakon dotrajalosti u proseku na 2 godine menjaju svoje pneumatike (auto-gume). Ova vrsta otpada predstavlja veliko opterećenje za deponije i zato je neophodno da se auto gume odvojeno sakupljaju i tretiraju (recikliraju). Vozilo sa navedenim otpadom, nakon identifikacije i kontrole sadržaja na ulazu, upućuje se prema mestu za skladištenje te vrste otpada.



Ukoliko centar za sakupljanje i postrojenje za upravljanje otpadom ima kolsku vagu, merenje se vrši na ulazu zajedno sa vozilom i nakon istovara, vozilo se upućuje prema izlazu gde se vrši merenje praznog vozila i izdaje potvrda o količini predatog otpada. U slučaju da ne postoji kolska vaga tj. centar za sakupljanje i postrojenje za upravljanje otpadom poseduje neki drugi tip vage, merenje se vrši nakon istovara.

### **Tehnološke celine, objekti i oprema**

Funkcionalna celina centra za sakupljanje i postrojenja za upravljanje komunalnim i drugim otpadom sastoji se od sledećih celina (zona):

- prijemno–otpremna zona,
- hala za smeštaj plastike, PET ambalaže i papira,
- nadstrešnica za EEO i kabasti otpad,
- kontejnersko ostrvo za separatno sakupljanje otpada,
- prostor za prikupljanje automobilskih guma, otpadnih ulja, akumulatora i ambalaže od kućne hemije, boja i lakova,
- zona za tretman otpadnih voda.

Celine su definisane u skladu sa radnim operacijama koje će se na njima odvijati i u skladu sa tim su opremljene odgovarajućom opremom. Na priložima 1-4 prikazana su tehnička rešenja, koja uključuju prostorni raspored tehnoloških celina, objekata i opreme, kao i neophodnu infrastrukturu. U nastavku se daje tehnološki opis rada pojedinih tehnoloških celina (zona).

### **Prijemno-otpremna zona**

Prijemno-otpremna zona centra za sakupljanje i postrojenja za upravljanje komunalnim i drugim otpadom je prostor na kome se odvija prijem i identifikacija vozila, kontrola sadržaja, upućivanje do naredne zone i izlaz vozila. Ovo je prva – uvodna zona u objekat. Prijemna zona se sastoji od sledećih celina:

- ulazna kapija i rampa,
- kolska vaga (opciono, obavezna je samo za 50.000 i 100.000 stanovnika),
- portirnica (čuvarska kućica) i
- prostor za parkiranje vozila.

### **Ulazna kapija i rampa**

Kompleks centra za sakupljanje i postrojenja za upravljanje komunalnim i drugim otpadom ograđen je žičanom ogradom visine 2,0 m. Ograda je od pletene čelične žice sa zategama, pričvršćena na prefabrikovanim betonskim ili čeličnim stubovima. Kapija se sastoji od dva dela: ulaza-izlaza za ljude i ulaza-izlaza za vozila. Ulaz za vozila je ograničen ulaznom rampom koja se podiže i spušta automatski, komandom iz portirnice ili ručno. Ulaz i izlaz vozila obavlja se nezavisno jedno od drugog, dvosmernim saobraćajem.

Na ulazu se postavlja tabla ili više njih od trajnog materijala sa neizbrisivim natpisima koje sadrže podatke od značaja za obaveštavanje građana o radu centra:

- naziv centra za sakupljanje i postrojenja za upravljanje komunalnim i drugim otpadom,
- adresu preduzeća koje upravlja centrom za sakupljanje i postrojenjem za upravljanje komunalnim i drugim otpadom,
- radno vreme,
- podatke o vrstama otpada čije je donošenje dozvoljeno,
- podatke o vrstama otpada čije je donošenje zabranjeno,
- druge podatke od značaja za donosioce otpada npr. šema organizacije centra

### **Kolska vaga**

Kolska vaga namenjena je za merenje mase punih – praznih vozila na ulasku – izlasku. Spada u obaveznu opremu samo za centre koji se grade u opštinama sa 50.000 i 100.000 stanovnika. Maksimalna nosivost kolske vage je 20 tona. Vaga je elektronski povezana sa kompjuterom i štampačem u portirnici, gde se obrađuju i štampaju podaci. U objektima za 10.000 i 20.000 predviđena je podna ili slična vaga maksimalne nosivosti 2-5 tona.

### **Portirnica**

Portirnica je projektovana kao montažni objekat (tipski modularni stambeni kontejner), veličine 6 h 2,5 m, namenjen za obavljanje administrativnih poslova i poslova obezbeđenja ljudi, objekata i opreme. Za objekte koji će se graditi u naseljima za 10, odnosno 20.000 stanovnika portirnica ima funkciju garderobe i u njoj je smešten sanitarni čvor. Opremljena je sredstvima za rad, zaštitu na radu, opremom za prvu pomoć, kao i opremom za gašenje požara.



*Slika 15. Tipski modeli montažnog objekta portirnice*

### **Prostor za parkiranje vozila**

Prostor za parkiranje namenjen je za parkiranje privatnih vozila zaposelnih i službenih vozila. Nalazi se u blizini ulazne kapije, iza portirnice i urađen je od prefabrikovanih betonskih raster elemenata.



*Slika 16. Tipski parking prostor uređen betonskim raster elementima*

### **Hala za smeštaj plastike, PET ambalaže i papira**

Funkcionalni koncept hale za smeštaj plastike, PET ambalaže i papira se razlikuje u zavisnosti od kategorije opštine (10.000, 20.000, 50.000 i 100.000 stanovnika). Hale su generalno projektovane od tipskih modularnih elemenata konstruktivne jedinice 10 x 20 m . Predložena je konstrukcija hale od prefabrikovanih čeličnih profila, oslonjenih na betonske temelje, sa ispunom od panela sa mineralnom vunom. Hala je pokrivena rebrastim aluminijumskim limom. Pod je od asfalta ili betona i u ravni je platoa sakupljačke stanice. Ulaz i izlaz u halu predviđen je kliznim širine 4 m. Visina hale je 4,20 m. Hala je izdeljena na segmente za skladištenje pojedinih vrsta otpada, radni, manipulativni i pomoćni prostor. Ventilacija je izvedena žaluzinama na gornjem delu zidova. Protivpožarna zaštita ostvaruje se unutrašnjim hidrantima i mobilnim PP aparatima za gašenje suvim prahom, a iznad boksova za smeštaj materijala postavljena je vodena zavesa (sprinkleri). Spoljni zidovi hale su ofarbani bojom po RAL karti sa nacrtanim znakom reciklaže. U nastavku se daje tehnički opis tehnološke namene hala za projektovani red veličine objekata.

#### **Napomena:**

Dimenzionisanje hala izvršeno u skladu sa posebnim propisima kojima se regulišu uslovi i pravila za skladištenje, unutrašnju komunikaciju, infrastruktorno opremanje, mere bezbednosti i zdravlja na radu, mere protivpožarne zaštite i dr. Dimenzije hala mogu biti i manje za date kapacitete, naročito kada je u pitanju skladištenje baliranih materijala, pri čemu se investitoru stavlja na rizik mogućnost nastanka akcidentnih situacija (požar, meteorološki uticaji, pojava insekata, glodara i dr). Kako je predloženo tehničkim rešenjem da su hale modularnog tipa, prilikom izrade svakog pojedinačnog glavnog projekta, projektant je dužan da postupi prema zahtevu investitora, definisanom projektnim zadatkom.

### **Hala za smestaj plastike, PET ambalaže i papira za 10.000 i 20.000 stanovnika**

Hala za prikupljanje plastike, PET ambalaže i papira je zatvoren prostor (objekat) u kome se vrši separacija, presovanje - baliranje i privremeno skladištenje ove vrste otpadnog materijala.

Hala sadrži sledeće celine i elemente:

- Prijemni prostor, betonski plato, za prihvatanje dopremljenog otpadnog materijala;
- Prostor za privremeno uskladištenje dopremljene plastike, PET-ambalaže i papira u rastresitom stanju (boks);
- Prostor za smeštaj i rad vertikalne hidraulične prese za presovanje i baliranje otpadnog materijala;
- Prostor za privremeni smeštaj baliranih materijala (boksovi)
- Prostor za manevrisanje viljuškara, utovarnih i transportnih vozila

### **Betonski plato za prihvatanje otpada**

Na ovoj površini se vozila donosioca prazne, odnosno istovaruju otpadni materijal. Sa ove površine se otpadni materijal premešta u odgovarajući prihvatni boks za privremeno skladištenje rastresitog materijala.

### **Boksovi za privremeni smeštaj dopremljenih materijala**

Boksovi se formiraju postavljanjem mobilnih pregrada. Po potrebi dimenzije boksova se mogu menjati.

### **Prostor za smeštaj i rad vertikalne hidraulične prese**

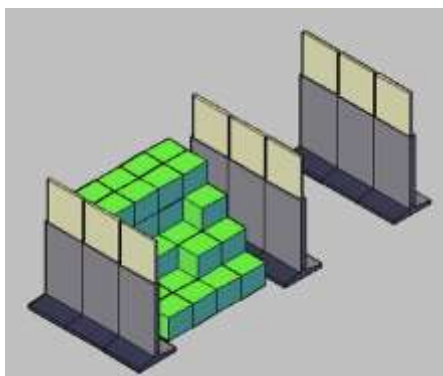
Vertikalna hidraulična presa smeštena je između zone za prihvat dopremljenih materijala i zone za smeštaj bala, u centralnom delu hale. Tehnološki postupak presovanja i baliranja se ostvaruje manuelnim unošenjem otpadnog materijala u prostor za presovanje. Povezivanje presovanog materijala u balu vrši se automatski, žicom ili plastičnom trakom.



*Slika 17. Izgled bale presovane plastike i papira*

### **Boksovi za privremeni smeštaj bala**

Kao i prethodni i ovi boksovi su formirani postavljanjem pregrada i služe za privremeno skladištenje baliranog materijala do utovara u transportno vozilo.



Slika 18. Izgled boksa za privremeno skladištenje baliranog materijala

### **Nadstrešnica za električni, elektronski i kabasti otpad**

Nadstrešnica za električni, elektronski i kabasti otpad je otvoreni natkriveni prostor u kome se vrši skladištenje električnog, elektronskog i kabastog otpada, istrošenih baterija i fluo cevi. Nadstrešnica je tipska čelična konstrukcija, izgrađena od istih elemenata kao i hala, na betonskim temeljima. Dimenzije nadstrešnice su 10 h 20 m, a visina 4,20 m. Ova zona podrazumeva sledeće celine odvojene mobilnim pregradama:

*Boks za skladištenje električnog-elektronskog otpada* u kome je postavljen otvoreni metalni kontejner zapremine od 5 m<sup>3</sup> (za objekte od 10.000 i 20.000 stanovnika predviđen je jedan, a za veća naselja po dva kontejnera). Po izboru investitora, mogu se postaviti i žičani kavezi. Manipulacija kontejnerom se obavlja pomoću autopodizača, dok se žičani kavezi mogu transportovati ručnim viljuškarom.



Slika 19. Kontejner i kavez za odlaganje električnog-elektronskog otpada

### *Prostor za skladištenje baterijskog otpada*

Na prostoru za privremeno skladištenje istrošenih baterija postavljen je zatvoreni metalni kontejner zapremine 1000 l. Kontejner je dvoplašni, otporana kiseline i agresivne hemikalije koje se nalaze u baterijama.



*Slika 20. Kontejner za odlaganje istrošenih baterija*

#### *Prostor za skladištenje fluo-cevi*

Na prostoru za privremeno skladištenje fluo-cevi postavljen je zatvoreni metalni kontejner. Fluo cevi se mogu prethodno odlagati u kutije koje se zatimodlažu u kontejner.



*Slika 21. Kontejner za prikupljanje fluo-cevi*

#### *Prostor za skladištenje kabastog otpada*

Prostor za skladištenje kabastog otpada je betonski plato unutar nadstrešnice, odvojen pregradom.



*Slika 22. Sakupljanje kabastog otpada*

### **Platforma sa kontejnerima za separatno sakupljanje otpada od fizičkih i pravnih lica**

Platforma sa kontejnerima za separatno sakupljanje otpada namenjena je za sortirno prikupljanje pojedinih vrsta otpada koji u sakupljačku stanicu svojevoljno donose fizička i pravna lica. Sastoji od oivičenog platoa sa postavljenim otvorenim ili zatvorenim metalnim kontejnerima zapremine 5 m<sup>3</sup>.



Dispozicija kontejnera u ovoj zoni prikazana je na priložima 1-4. S obzirom da je ivica kontejnera konstruktivno prilagođena utovaru sa zemlje, u cilju uštede nije projektovana nikakva navozna platforma, niti rampa. Ukoliko finansijske mogućnosti investitora dozvoljavaju, platforma se može natkriti otvorenom nadstrešnicom od čeličnih profila. Predviđen raspored kontejnera zadovoljava nadstrešnica dimenzija 30 h 10 m, visine 4 m. Otpad koji se prikuplja u ovoj zoni je:

- Metal (gvožđe i čelik) – 2 kontejnera zapremine 5 m<sup>3</sup>
- Aluminiyum i aluminijumske limenke - 1+1 kontejner zapremine 5 m<sup>3</sup>
- Bakar i legure bakra - 1 kontejner zapremine 5 m<sup>3</sup>
- Drvo - 1 kontejner zapremine 5 m<sup>3</sup>
- Tekstil - 1 kontejner zapremine 5 m<sup>3</sup>
- Staklo - 1 kontejner zapremine 5 m<sup>3</sup>
- Azbest - 1 kontejner zapremine 5 m<sup>3</sup> (opciono)

U ovoj zoni su predviđena i dva rezervna kontejnera čija će se namena odrediti licumesta, po ukazanoj potrebi.



Slika 23. Kontejner zapremine 5 m<sup>3</sup>

### **Prostor za prikupljanje otpadnih guma, otpadnih ulja, akumulatora i ambalaže od kućne hemije, boja i lakova**

Zona za skladištenje automobilskih guma, otpadnih ulja, akumulatora i ambalaže od kućne hemije, boja i lakova predstavlja betonski plato, prilagođen potrebnim elementima za bezbedno privremeno skladištenje ovih vrsta otpada, koje spadaju u kategoriju otpada posebnih tokova i imaju karakteristike koje ih čine opasnim otpadom. Svaka od navedenih vrsta se odlaže u poseban objekat, fizički odvojen od drugih, sa pripadajućim neophodnim sredstvima zaštite u slučaju lokalnog akcidenta (izlivanja, zapaljenja i sl). Dispozicija elemenata ove zone prikazana je na priložima 1 do 4 i bliže objašnjena u nastavku.

### **Ograđeni prostor – boks za otpadne gume**

Namenjen je za skladištenje otpadnih guma koje donose pravna ili fizička lica. Sastoji se od elemenata koji čine kasetu. Elementi su pomični, tako da se veličina boksa može po potrebi modifikovati. Gume se odlažu jedna na drugu, naslonjene na zid ili u tzv. pletenicu. Nije dozvoljeno nekontrolisano bacanje i rasturanje.



Slika 24. Boks za skladištenje otpadne gume

### **Prostor (cisterna) za prikupljanje otpadnih ulja**

Ovaj prostor je betonski plato na kome je postavljena cisterna kapaciteta od 1.000, 5.000, odnosno 10.000 litara u zavisnosti od veličine naselja za koje je projektovan objekat. Cisterna ima sopstvenu tankvanu - čelično korito koje služi za prihvatanje eventualno iscurlog ulja prilikom pretakanja. Za slučaj akcidentalnog izlivanja predviđeni su sanduci sa materijalom za intervenciju (piljevina, pesak). S obzirom da određene tipove otpadnih ulja nije preporučljivo mešati, radnik na pretakanju mora biti instruiran i upoznat sa propisima.



Slika 25. Skladište i cisterna za smeštaj otpadnih ulja

### **Prostor (kontejner) za prikupljanje akumulatora**

Ovaj prostor je betonski plato na kome je postavljen zatvoreni metalni kontejner sa rolo vratima. Površina platoa zavisi od veličine, odnosno kapaciteta objekta. Kontejner se pravi tako da u slučaju incidentalnog curenja spreči izlivanje na spoljnu površinu. Ukoliko se to ipak desi, kao preventivno sredstvo intervencije postavljen je sanduk sa gašenim krečom.





Slika 26. Kontejneri za smeštaj akumulatora

### **Prostor (kontejner) za ambalažu od kućne hemije, boja i lakova**

Ambalaža od preparata koji se koriste u kući za razne namene, uglavnom održavanje higijene i sl. svrstana je u opasan otpad i mora se posebno prikupljati. Isto tako, ambalaža od boja i lakova sadrži titanijum-dioksid i takođe je svrstana u otpad posebnih tokova. Prostor za sakupljanje i privremeni smeštaj ovog otpada je betonski plato na kome je postavljen zatvoreni metalni kontejner sa pregradama, s obzirom da ovaj otpad čine veoma različiti materijali (ambalaža od sone kiseline, izbeljivača, akrilnih boja, nitro i uljanih premaza, abraziva, različitih sredstava na bazi hlora itd). Površina platoa zavisi od veličine, odnosno kapaciteta objekta. Kontejner je tipski, opremljen da u slučaju lokalnog incidenta spreči njegovo širenje i ventiliran. Pregrade u kontejneru su projektovane tako da hemikalije ne mogu doći u međusobni kontakt.



Slika 27. Kontejner za smeštaj kućne hemije, boja i lakova

### **Ostala Oprema**

#### *Ručni viljuškar sa elektronskom vagonom*

Ručni viljuškar sa elektronskom vagonom namenjen je za prenos i merenje otpada koji se donosi od strane građana. Opseg merenja je 500-1000 kg. Za lakše merenje rasutih materijala opremljen je metalnom posudom ojačanih ivica.



*Slika 28. Ručni viljuškar sa elektronskom vagom*

#### *Pumpa za pretakanje ulja*

Pumpa za pretakanje ulja namenjena je za pretakanje iz mobilne posude ili neke druge u cisternu. Pogon pumpe je električni i ostvaruje kapacitet od 40-80 l/min. Pretakanje vrši isključivo stručno lice.



*Slika 29. Pumpa za pretakanje motornog ulja sa crevima*

#### *Viljuškar na električni pogon*

Viljuškar se koristi prilikom utovara ili istovara bala, kontejnera ili cisterni, odnosno za utovar i istovar kabastog i teškog otpada. Minimalna zahtevana nosivost je 3 tone. Pogon viljuškara mora biti električni ili na auto-gas. Na slici 20 prikazana su dva tipa viljuškara.



*Slika 30. Standardni i regalni viljuškar na električni pogon*

### *Prenosno-prevozni uređaj za pranje kontejnera i opreme*

Prenosno-prevozni uređaj se koristi za pranje, odmaščivanje i dezinfekciju kontejnera i opreme na objektu. Princip pranja je beskontaktni, uz pomoć vodene pare pod visokim pritiskom. Specijalni način raspršivanja omogućava efikasno pranje bez oštećenja opreme i njenih vitalnih i elektronskih delova. Navedeni uređaj se može koristiti i za pranje komunalnih i drugih vozila.



*Slika 31. Prenosno-prevozni uređaj za pranje*

### *Pomoćne posude i kante*

Nevedena oprema namenjena je za prikupljanje otpada koji nastaje na objektu, rasutog otpada posle kontrole, nečistoća, kao i za druge potrebe za nesmetan rad.



*Slika 32. Tipična kanta zapremine 120-140 l*

### *Mini utovarivač*

Mini utovarivač je funkcionalna mašina namenjena manipulaciji u malim i zatvorenim prostorima. Može biti pogonjen na gas ili akumulatorski. Ima izuzetne manipulativne karakteristike, mali radijus okretanja i efikasno utovarivanje rastresitih materijala.



*Slika 33. Mini utovarivač u pogonu objekta za prikupljanje i tretman otpada*

## **Infrastruktura**

### *Vodovodna i hidrantska mreža*

U krugu objekata centra predviđeni su razvod vode za piće i sanitarne potrebe, kao i razvod hidrantske mreže. Hidrantska i vodovodna mreža imaju zajednički cevovod PE DN110 koji je priključen na gradsku vodovodnu mrežu. Na mestu razdvajanja, u razdelnom šahtu, postavljeni su vodomeri za svaku mrežu. Cevovod za hidrantsku mrežu je RE DN110, a razvod vode za piće i sanitarne potrebe ostvaren je cevovodom od pocinkovanih čeličnih cevi  $\text{Ø } 3/4''$  i  $\text{Ø } 1/2''$ . U halu sa opremom voda se dovodi priključkom na hidrantski razvod. Hidrantska mreža je prstenasta sa nadzemnim hidrantima DN80 i zidnim hidrantima unutar hale. Raspored hidranata zadovoljava potrebe da celo područje centra bude pokriveno zaštitom od požara. Unutar hale predviđen je sistem raspršivača (tzv. "sprinkler") koji se aktivira automatski na pojavu dima i ima ulogu da stvaranjem vodene zavese spreči da se eventualni požar proširi na druge delove hale. Raspršivači su raspoređeni na svakih 3,0 m, na cevovodu od pocinkovanih čeličnih cevi  $\text{Ø } 50$ , montiranih na krovnoj konstrukciji hale. Cevovod za dovod vode do raspršivača priključen je na hidrantski cevovod, a opremljen je servisnim zatvaračima koji se nalaze unutar hale na vertikalnom dovodnom cevovodu. Zahtevani pritisak na priključku na gradsku vodovodnu mrežu je min. 3.5 bar. Prilikom izrade glavnih projekata neophodno je izvršiti hidraulički proračun u cilju provere, odnosno preciznog definisanja svih elemenata vodovodne mreže.

### *Kanalizaciona mreža*

Asfaltni plato centra za sakupljanje i postrojenja za upravljanje otpadom ima betonski kanal sa liveno-gvozednim rešetkama za evakuaciju atmosferskih voda. Isti način evakuacije upotrebljenih voda primenjen je i u hali za separaciju. S obzirom da se ovde odvija pretovar otpada i manevrisanje lakih i teških vozila, evakuisana voda će biti tretirana pre ispuštanja ili odvoda u kanalizacionu mrežu u taložniku – separatoru masti i ulja sa koalescentnim filterom, kapaciteta  $20 \text{ m}^3$  i protoka  $80 \text{ l/s}$ .

Fekalna otpadna voda iz sanitarnih čvorova će se odgovarajućim cevovodom RVC DN160 evakuisati u gradsku kanalizacionu mrežu. U slučaju da to nije moguće, predviđena je izgradnja septičke jame, što će se takođe definisati u glavnom projektu svakog objekta posebno. Dimenzionisanje betonskog kanala za evakuaciju atmosferskih voda vrši se na osnovu intenziteta kiše za određeno područje i slivnih površina na prostoru centra. S obzirom da se projekat radi kao tipski, izvršen je generalni proračun za projektovane površine i objekte. Naravno, u okviru glavnog projekta je neophodno izvršiti odgovarajuće proračune i izvršiti dimenzionisanje cevovoda, objekata i opreme na kanalizacionoj mreži. Dimenzionisanje betonskog kanala za evakuaciju atmosferskih voda izvršeno je orijentaciono, na bazi usvojeni intenziteta kiše  $i = 150 \text{ l/s/ha}$ , povratnog perioda 2 godine, u trajanju od 20 minuta. Na osnovu projektovanih dimenzija asfaltnog platoa, usvojenih koeficijentata oticanja i slivnih površina sračunate su orijentacione količine sakupljenih površinskih voda, na osnovu kojih je izvršeno preliminarno dimenzionisanje odvodnih kanala i kanalizacionih cevovoda. Za evakuaciju ovih voda usvojen je kanal sa rešetkom od prefabrikovanih betonskih elemenata sličan modelu ACO V300. U halama je usvojen kanal sa rešetkom od istog proizvođača, tip V100. Spoj kanala iz hale sa spoljnim odvodom kišnih voda izvršen je kanalizacionom cevi od RR DN110. Spoljni kanalski elementi opremljeni su taložnikom za prihvatanje suspendovanih materija u otpadnoj vodi. Taložnici se prazne manuelno. Kanalizacione cevi su usvojene od polipropilena, sa minimalnim padom od 0,5%. Za transport vode iz betonskih kanala u šahtove su usvojene PP cevi DN 300. Iz taložnika vodu odvođe cevi Ø300. Odvod fekalne vode rešen je preko kanalizacionog cevovoda PP DN160. U zavisnosti od situacije na terenu iz ovog šahta će otpadna voda ići ili u septičku jamu ili se priključiti na postojeću kanalizacionu mrežu. U glavnom projektu svake sakupljačke stanice pojedinačno neophodno je izvršiti odgovarajući hidraulički proračun i definisati tačne dimenzije objekata i opreme sistema za sakupljanje i evakuaciju atmosferskih, sanitarnih i fekalnih voda.

### *Saobraćajne površine*

Pristupni put na sakupljačku stanicu je asfaltni, širine 6,0 m, kako bi bilo omogućeno mimoilaženje vozila. Površina platoa je projektovana tako da omogući manevrisanje vozila, utovar i istovar materijala. Asfaltni plato čini najveći deo površine, a dimenzije su projektovane u zavisnosti od funkcionalnih celina za svaku sakupljačku stanicu. Plato će biti izveden završno sa slojem asfalta debljine 10 cm. Predviđena je izrada kolovoznih konstrukcija za lako saobraćajno opterećenje na pristupnoj saobraćajnici i platou transfer stanice. Projektovane kolovozne konstrukcije se baziraju na uticajnim faktorima lokalnog tla i ostalih faktora kao što su saobraćajno opterećenje i klimatske promene i biće detaljno definisane glavnim projektom, nakon izvedenih istražnih radova.

Generalno, na ovim internim saobraćajnicama očekuje se saobraćaj putničkih vozila, lakih teretnih, mali broj teških teretnih vozila komunalnog preduzeća i eventualno protivpožarnih vozila. U skladu s tim pretpostavlja se ukupan broj ekvivalentnih saobraćajnih osovina od 80 kN:

$$ESO = 1 \times 10^6$$

što predstavlja lako saobraćajno optrećenje.

Dimenzionisanje kolovoznih konstrukcija vrši se u skladu sa JUS U.C4.015, za projektni period od 20 godina, na osnovu sledećih uticajnih faktora:

- $ESO = 1 \times 10^6$
- efektivna nosivost na planumu:  $M_r = 100 \Rightarrow CBR = 10 \%$
- početni indeks vozne sposobnosti kolovoza  $PSI = 4.2$
- indeks vozne sposobnosti na kraju eksploatacionog veka kolovoza od 20 godina  $PSI = 2.0$
- pad indeksa vozne sposobnosti kolovoza od dejstva saobraćaja  $\Delta PSI = 2.2$
- bez pada indeksa vozne sposobnosti kolovoza od dejstva mraza
- bez pada indeksa vozne sposobnosti kolovoza od dejstva mraza zbog bubrenja donjeg stroja
- ukupno standardno odstupanje  $S_0 = 0.4$
- pouzdanost  $P = 80\%$

Potreban konstrukcioni broj je  $SN = 7.37$  cm. Prodiranje mraza na osetljive slojeve od lokalnog materijala u podtlu proverava se saglasno JUS U.C4.016 u funkciji indeksa mraza za dato područje i karakteristikama materijala u tlu. Kao moguće rešenje pretpostavljena je kolovozna konstrukcija sa odgovarajućim karakteristikama:

- sloj od drobljenog kamenog agregata 0/63, debljine  $d = 30$  cm;
- sloj od drobljenog kamenog agregata 0/31, debljine  $d = 15$  cm;
- sloj od bitumeniziranog materijala BNS 22s A, debljine  $d = 8$  cm;
- sloj od asfalt betona AB 11s, debljine  $d = 4$  cm;

Konstrukcija trotoara izvršena je prema standardnim tehničkim propisima, odnosno kao:

- sloj od drobljenog kamena 0/63 debljine,  $d = 15$  cm;
- betonske ploče od MB 25 debljine  $d = 12$  cm

### **Bilans snaga potrošača i uslovi za priključenje na elektroenergetsku mrežu**

Napajanje električnom energijom centra za sakupljanje i postrojenja za upravljanje komunalnim i drugim otpadom obuhvata sledeće elemente:

- napojni kabl 0,4 kV od trafostanice do glavnog razvodnog ormara,
- sve elektroenergetske i prateće instalacije u centru.

Ista se napaja električnom energijom sa trafostanice 0,4 kVA, namenjenih za napajanje niskonaponskih potrošača. Uslovi priključka i montaže, kao i tehnička specifikacija biće definisani glavnim projektom, dok će se tehnička dokumentacija i atesti priložiti uz isporučenu opremu. Električna energija se od priključka dovodi podzemnim niskonaponskim kablom do glavnog razvodnog ormara koji se nalazi u krugu centra, iz koga se upravlja radom objekta.

Saglasno potrebama projektovanog objekta predviđeno je napajanje:

- osvetljenja i priključnica u kontrolno-upravnom objektu (portirnici),
- instalacije kolske vage,
- opreme i instalacija za tretman otpadnih voda,
- spoljašnjeg osvetljenja,
- opreme i osvetljenja u hali za baliranje PET ambalaže i papira,
- osvetljenja nadstrešnice za elektronski i električni otpad i kabasti otpad,
- osvetljenja natkrivene platforme sa kontejnerima.

Pored normalnog radnog napajanja iz distributivne mreže, predvideti i havarijsko napajanje iz dizel električnog agregata koji je predviđen da bude mobilni.

#### *Instalacija uzemljenja i gromobrana*

U objektima centra predviđena je klasična gromobranska instalacija i temeljni uzemljivač u svakom objektu u vidu mreže od pocinkovane čelične trake R25 (FeZn 25x4 mm) položene u temelj objekta pre nalivanja betona. Ova traka se zavarivanjem, na približno svakih 2 m, povezuje sa betonskom armaturom. Objekti i svetiljke spoljašnjeg osvetljenja i drugih spoljašnjih potrošača povezani su trakom FeZn 25x4 mm koji temeljne uzemljivače objekata povezuje u jedinstven uzemljivački sistem.

#### *Instalacija osvetljenja i priključnica*

Instalacija osvetljenja i priključnica je predviđena u objektima: portirnice, hale, nadstrešnice i natkrivene platforme. U zatvorenim objektima predviđena je klasična instalacija sa osvetljenjem izvedenim inkadescentnim i fluo svetiljkama. Predviđeno je i spoljašnje osvetljenje kruga izvedeno svetiljkama Z2, Furio ili sličnim iz programa Minel Schreder sa VFTE sijalicama 125 W koje su postavljene na strubove visine 6 m koji se raspoređeni na svakih 25 m. Postignuti osvetljaj mora biti 10-15 lx. Obzirom na mogućnosti značajnih energetske uštede preporučuje se ugradnja svetiljki sa kombinovanim napajanjem: solarnim ćelijama i kablovskim napajanjem.

### *Kablovski razvod*

Napojni kablovi položeni su u zemlju (slobodno ili kroz cevi) i na regalima. Izbor kablova vrši se na osnovu strujnog opterećenja, uzimajući u obzir i uslove polaganja i padove napona u kablovima. Spoljašnje kablovske trase su tako izabrane da je ukrštanje sa ostalim spoljašnjim instalacijama minimalno, a tamo gde ima ukrštanja i paralelnog vođenja sa drugim instalacijama treba postupiti u skladu sa tehničkim uslovima.

### *Bilans snage*

Opremu centra za sakupljanje i postrojenja za upravljanje komunalnim i drugim otpadom generalno karakteriše niska potrošnja električne energije. U nastavku su date orijentacione snage potrošača:

- osvetljenje i priključnice u kontrolno-upravnom objektu: ukupna instalisana snaga u trenutku maksimalnog opterećenja iznosi 5 kW (grejno telo 3 kW, ostali potrošači 2 kW)
- instalacija kolske vage, max. 0,5 kW
- oprema i instalacija za tretman otpadnih voda, ukupno 3 kW
- spoljašnje osvetljenje čine sijalice snage po 140 W, za 10 svetiljki ukupno oko 1,4 kW,
- oprema i osvetljenje u hali za PET i papir: dve (jedna) balir prese po 15 kW i fluo svetiljke po 2x40 W, ukupno oko 32 kW
- glavni razvodni orman opterećuje ukupna snaga potrošača od max:  $5+0,5+3+2+32(15) = 42,5 (27,5)$  kW.

Zahteva se i da ekvivalentni poluprečnik uzemljivačkog sistema bude veći od 5 m. Ispunjenost zahtevanih uslova biće proverena u glavnom projektu.

### *Glavni razvodni orman 0.4 kV*

Orman se šemira provodnicima P/F, odgovarajućeg preseka, koji se postavljaju u plastične kanalice. Na krajevima provodnika postavljaju se završne i okrugle završne stopice, presovane odgovarajućim alatom. Sva oprema u ormanu mora biti obeležena odgovarajućim oznakama iz šema. Oznake moraju biti trajne i čitljive, a moraju se nalaziti na svakom elementu i na mestu na koje se taj element postavlja. Oznake se takođe moraju nalaziti i na svim elementima smeštenim van ormara. Provodnike, koji se završavaju u KS klemama, obeležiti brojevima odgovarajućekleme na aparatu. Obeležavanje se vrši plastičnim brojevima, koji se navlačena provodnik. Obeležavanje kablovskih završnica vrši se odgovarajućim oznakama iz priključnog plana kablova utiskivanjem na Al traku.

### *Instalacija unutrašnjeg osvetljenja i priključnica*

Za izradu strujnih kola u instalaciji osvetljenja i utičnica predviđeni su provodnici PP-Y, a za veze između glavne table osvetljenja i priključne kutije PK kablovi tipa PP41.



## *Instalacija uzemljenja i gromobrana*

Za izradu instalacije uzemljenja i gromobrana koriste se standardni elementi po JUS N.B4.900 pocinkovani toplim postupkom. Za uzemljivač instalacije gromobrana predviđena je čelična pocinkovana traka 25x4 mm. Na uzemljivač se povezuju svi metalni delovi podzemnih instalacija, stubova spoljne rasvete i ostalih konstrukcija. Po završenoj izradi uzemljivača, obavezno se vrši merenje prelaznog otpora uzemljenja, potencijala terena, napona dodira i koraka. U cilju provere efikasnosti preduzetih mera za suzbijanje opasnosti od previsokog napona dodira potrebno je po završetku radova izvršiti sledeća merenja:

- a) merenje otpora petlje karakterističnih potrošača;
- b) merenje otpora uzemljenja združenog uzemljivača;
- c) provera reagovanja zaštitnog uređaja diferencijalne struje

### **Potrebna radna snaga**

Kada se govori o radnoj snazi, odnosno koliko će lica biti upošljeno u centru za sakupljanje i postrojenju za upravljanje komunalnim i drugim otpadom treba imati u vidu sledeće:

- veličinu lokalne samouprave,
- tehničku opremljenost centra i postrojenja za upravljanje otpadom,
- finansijske mogućnosti „vlasnika“ centra i postrojenja za upravljanje otpadom i drugo.

Pored napred navedenog treba imati u vidu i da će se pored lica zaposlenih u centru za sakupljanje i postrojenju za upravljanje komunalnim i drugim otpadom indirektno biti upošljeni:

- kapaciteti koji se bave sakupljanjem pojedinih vrsta otpada,
- kapaciteti koji se bave preradom (reciklažom) otpada,
- kapaciteti koji se bave transportom i drugi

### **Mere zaštite životne sredine**

Funkcionisanjem centra za sakupljanje i postrojenja za upravljanje komunalnim i drugim otpadom podići će se nivo zaštite životne sredine. Sve aktivnosti i propisani način rada, omogućavaju upravljanje komunalnim otpadom na način kojim se negativni uticaji na životnu sredinu svode na minimum. Dodatno će se sprečiti zagađivanje vazduha, vodotokova i poljoprivrednog zemljišta. Generalno, rad centra za sakupljanje i postrojenja za upravljanje otpadom mogu pratiti i neželjene pojave kao što su:

- akcidentne situacije, nivoa lokalnih kontaminacija niskog obima,
- neprijatni mirisi, lokalizovano na radni prostor i blisku okolinu,
- prašina, lokalizovano na radni prostor i blisku okolinu,
- glodari, insekti, ptice i
- vibracije, lokalizovano na radni prostor i blisku okolinu.

Rizik od ovih pojava se načelno minimizira striktnim sprovođenjem propisane tehnologije rada, održavanjem tehničke ispravnosti opreme, mašina i uređaja, strogim održavanjem higijene i periodičnom dezinfekcijom, dezinfekcijom i deratizacijom objekta. Periodično se mogu upotrebiti biorazgradivi preparati koji će umanjiti neprijatne mirise. Sve mere su za podizanje kvaliteta radnog prostora i radnihi uslova zaposlenih. Rad potencijalno mogu ugroziti i:

- pojava požara, lokalnog karaktera, moguće saniranje prisutnim PP sredstvima, i
- izlivanje opasnih materijala niskog kvantitativnog i kvalitativnog nivoa.

Rizik se smanjuje edukacijom, programom bezbednosti i zdravlja na radu, zaposlenih i radnom disciplinom. Za slučaj pojave požara predviđen je hidrantski razvod u spoljnjem delu objekata, odnosno unutrašnji hidranti, sistem raspršivača - sprinklera u hali i postavljanje mobilnog aparata za gašenje požara suvim prahom S50. Ne očekuje se prenošenje požara izvan zone nastanka na ostale zone. Prašina koja se javlja u procesu manipulacije otpadom, prilikom skladištenja i presovanja odvodi se putem ventilacionog sistema (ciklon) postavljenog po plafonu hale sa definisanim usisnim mestima. Otprašivanje se reguliše nekom od standardnih metoda (filtracija, vlažna separacija i sl). Za reagovanje u slučaju eventualnih akcidentnih situacija, kao što su curenje ili izlivanje ulja, akumulatorske kiseline i sl. predviđeni su, kao mere za ograničavanje obima akcidenta sorpcija, pranje, neutralizacija i drugi postupci. U tu svrhu se postavljaju sanduci u neposrednoj blizini objekata za smeštaj ovih otpada i to: sanduk sa piljevinom, sanduk sa peskom i sanduk sa gašenim krečom.

### **Uslovi koje treba da ispuni lokacija**

S obzirom na prirodu ovog projekta, data idejna tehnička rešenja pretpostavila su uređen prostor odgovarajućih dimenzija. Kako se u budućoj implementaciji ne može sa sigurnošću očekivati da će opštine biti u mogućnosti da opredele građevinsku parcelu zahtevanih dimenzija i oblika, prilikom izrade glavnih projekata će biti izvršena neophodna usaglašavanja oko prostornog rasporeda opreme, priključaka na infrastrukturu i pripreme prostora za izgradnju objekata. Lokacija sakupljačke stanice, generalno treba da ispunjava sledeće uslove:

1) Blizina naselja. Sakupljačku stanicu, odnosno postrojenje za upravljanje otpadom treba locirati na obodu naselja ili na lokaciji koja nije udaljena više od 2 km od naselja. Lokacija treba da bude pored ili u blizini puta, tako da bude lako dostupna vozilima građana i teretnim vozilima.

- 2) Objekat sakupljačke stanice, odnosno postrojenja za upravljanje otpadom treba da ima priključak na osnovnu infrastrukturu: vodovodnu, kanalizacionu i elektrodistributivnu mrežu.
- 3) Sakupljačka stanica, odnosno postrojenje za upravljanje otpadom se ne može locirati na zemljištu u užoj zoni sanitarne zaštite izvorišta za snabdevanje vodom za piće.
- 4) Sakupljačka stanica, odnosno postrojenje za upravljanje otpadom se ne može locirati na manjoj udaljenosti od 100 m od obale reke, jezera, akumulacija i u plavnom pojasu (inundaciji).
- 5) Sakupljačku stanicu, odnosno postrojenje za upravljanje otpadom ne bi trebalo locirati na udaljenosti manjoj od 500 m od spomenika kulture ili zaštićenog prirodnog dobra.
- 6) Sakupljačka stanica, odnosno postrojenje za upravljanje otpadom se ne može locirati na manjoj udaljenosti od 0.5 km od stovarišta zapaljivog materijala i vojnog objekta.
- 7) Sakupljačku stanicu, odnosno postrojenje za upravljanje otpadom ne bi trebalo locirati na udaljenosti manjoj od 500 m od zdravstvenog objekta za stacionarno lečenje i prirodnog lečilišta.
- 8) Sakupljačku stanicu, odnosno postrojenje za upravljanje otpadom ne bi trebalo locirati u radijusu 3.2 km od referentne tačke (ARP) aerodroma i 13 km duž poletno-sletne staze za avione na mlazni pogon, odnosno u radijusu 1.2 km za ostale avione. Ovaj uslov je propisan od strane Direktorata za civilno vazduhoplovstvo.
- 9) Sakupljačku stanicu, odnosno postrojenje za upravljanje otpadom ne bi trebalo locirati na zemljištu na kome je najviši sezonski nivo podzemne vode 2 m od površine terena.
- 10) Sakupljačka stanica, odnosno postrojenje za upravljanje otpadom se ne može locirati iznad tunela, podvožnjaka, skloništa i sl.
- 11) Sakupljačka stanica, odnosno postrojenje za upravljanje otpadom se ne može locirati na manjoj udaljenosti od 100 m od gasovoda, naftovoda i dalekovoda.
- 12) Ostali uslovi, pravila i norme u pogledu ograđivanja, osvetljenja, sistema za prihvatanje voda od padavina i upotrebljenih tehnoloških voda, protivozarnih mera, kao i sa aspekta zaštite životne sredine i praćenja uticaja na životnu sredinu podležu zakonskim uzansama za svaki segment posebno.

### **Obaveze lokalne samouprave**

Lokacija sakupljačke stanice, odnosno postrojenja za upravljanje otpadom mora da ispunjava pravne, tehničke i infrastrukturne zahteve, pri čemu se naglašava kao naročito značajno sledeće:

- 1) Imovinsko-pravni status opredeljene lokacija mora biti u potpunosti rešen. Ovo praktično znači da zemljište mora biti u posedu korisnika ili se sa vlasnikom zemljišta mora napraviti dugoročan ugovor o korišćenju (minimalno 25 godina), s tim da se korisnik obaveže da će najmanje 3 godine pre isteka prava korišćenja obezbediti drugu lokaciju na koju će preseliti sakupljačku stanicu.

- 2) Za odabranu lokaciju moraju se uraditi svi urbanistički planski akti, saglasno odredbama Zakona o planiranju i izgradnji.
- 3) Za uređenje terena i izgradnju objekata mora se izraditi glavni projekat, saglasno Zakonu o planiranju i izgradnji.
- 4) Za izrađenu projektnu dokumentaciju treba uraditi studiju o proceni uticaja na životnu sredinu, saglasno Zakonu.
- 5) Lokalna samouprava obavezna je da do lokacije sakupljačke stanica, odnosno postrojenja za upravljanje otpadom dovode zahtevane infrastrukturne priključke, na osnovu orijentacionih kapaciteta koji su dati u ovom idejnom tehničkom rešenju, odnosno na osnovu elemenata koji će se dati u glavnom projektu.
- 6) Lokalna samouprava obavezna je da za lokaciju sakupljačke stanice pribavi sve potrebne uslove i saglasnosti, neophodne za izradu glavnog projekta u delu priključivanja objekata na postojeću infrastrukturu.
- 7) Upravljanje sakupljačkom stanicom, odnosno postrojenjem za upravljanje otpadom može se poveriti organizaciji koja je registrovana za tu vrstu posla i ima reference u ovoj oblasti.

Reciklažno dvorište u Opštini Osečina predviđeno je da se gradi u naselju Piskavice.



*Slika 34. Prikaz lokacije na kojoj je predviđena izgradnja reciklažnog dvorišta*

Na sledećoj karti je prikazana parcela u okviru naselja Osečina na kojoj bi trebalo biti izgrađeno reciklažno dvorište. Parcela je označena brojem 3590/2.

## **6.6. Prostorni aspekt Regionalnog plana upravljanja otpadom**

### **6.6.1. Lokacija regionalne deponije**

Za lokaciju regionalne deponije za Valjevo, Lajkovac, Ljig, Mionica, Osečina, Ub, Koceljeva, Vladimirci, Obrenovac, Barajevo i Lazarevac, predložena je lokacija u otkopnom polju, na području Kolubarskog lignitskog basena po završetku njegove eksploatacije. Lokacija u području površinskih kopova je određena uz uvažavanje postojeće planske dokumentacije i usklađivanjem sa planovima koji su u postupku izrade, a u funkciji su postojećeg rudnika i buduće termoelektrane. Deo PK „Tamnava – Zapadno polje“ omeđen trouglom između izvozne trake uglja SUP-1, postojećim (prirodnim) koritom reke Klادنice i montažnim placem, predstavlja lokaciju buduće sanitarne deponije.

Razvoj rasporeda rada sa rasporedom 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 važećim propisima:

- moraju se napraviti uputstva koja se odnose na rad deponije;
- tehnička dokumentacija i upravljanje deponijom se moraju obezbediti gde su obezbeđeni detalji oko dnevnog rada;
- napraviti uputstva za zaštitu na radu i za rad za vreme akcidentnih slučajeva;
- mora se uspostaviti sistem monitoringa.

Neophodna uputstva o upravljanju regionalnom sanitarnom deponijom moraju da imaju za cilj sledeće:

- 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 sakupljanja procednih voda, rad postrojenja za tretman i implementaciju sistema monitoringa;
- raspored stanica za monitoring biodiverziteta, podzemnih i površinskih voda
- spektar parametara koje treba kontrolisati;
- sve druge faktore i aspekte vezane za rad postrojenja za tretman otpada.

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 realizovati projekat regionalnog centra za upravljanje otpadom (za početak izgradnju regionalne sanitarne deponije) koji još uvek nije jasno vremenski definisan, iako je studija o izboru lokacije urađena i usvojena.

Na taj način će se stvoriti osnovni preduslovi za efikasnu zaštitu osnovnih činilaca životne sredine, ali i zaštite zdravlja stanovnika regiona.

Biće omogućeno smanjenje količine otpada koji se konačno odlaže na deponiju koja će pri tome biti sanitarno uređena i realizovana u skladu sa principima zaštite životne sredine.

Pored toga, pokrivenost teritorije obuhvaćene sistemom upravljanja otpadom će se povećati, čime će biti omogućeno uklanjanje divljih smetlišta iz prigradskih naselja i sela.

Regionalna deponija za Kolubarski region će biti locirana u otkopnom polju, na području Kolubarskog lignitskog basena po završetku njegove eksploatacije.

Regionalnom centrom za upravljanje otpadom upravljaće novoosnovano regionalno komunalno preduzeće, kao i transportom otpada od transfer stanice do regionalne deponije.

Lokacija u području površinskih kopova je određena uz uvažavanje postojeće planske dokumentacije i usklađivanjem sa planovima koji su u postupku izrade, a u funkciji su postojećeg rudnika i buduće termoelektrane.

Prilikom kandidovanja ove lokacije vodilo se računa da budući projekat regionalnog centra za upravljanje otpadom bude usklađen sa svim investicionim i drugim projektima, studijama i istražnim radovima koji su u vezi sa postojećim rudnikom.

Na regionalnoj deponiji odlagaće se otpad koji nema svojstva opasnih materija, a koji se ne može u vidu sekundarne sirovine dalje koristiti.

Na osnovu prikupljenih podataka i u prosečenih parametara koji utiču na izračunavanje kapaciteta, vrši se aproksimativni proračun potrebne zapremine deponije. Prema Pravilniku o kriterijumima za određivanje lokacije i uređenje deponija otpadnih materija («Sl. glasnik RS», br. 54/92) proračun se radi za period od najmanje 20 godina.

Prilikom izrade ovog opštinskog plana, definisana je mikrolokacija buduće regionalne deponije. Lokacija koja je ocenjena kao najpovoljnija ima niz prednosti koje se mogu posmatrati, i u odnosu na druge lokacije i u odnosu na ekonomski aspekt.

Najznačajnije prednosti lokacije PK "Tamnava – Zapadno polje" (Kalenić):

- predložena lokacija zadovoljava sve važne kriterijume za izbor lokacije definisane Pravilnikom o kriterijumima za određivanje lokacije deponija otpadnih materija;
- u okruženju postoji infrastruktura neophodna za normalno funkcionisanje deponije i reciklažnog centra, tako da je uz relativno mala ulaganja moguće priključenje planiranih objekata na glavne saobraćajnice;
- na samom lokalitetu postoje potrebne količine otkrivke za formiranje, zatvaranje i rekultivaciju deponije;
- na samom lokalitetu postoji rudarska mehanizacija koja bi mogla biti iskorišćena za relativni brzo i lako uređenje prostora za deponiju;
- prostor predviđen za telo deponije nalazi se pored zemljišta pogodnog za lociranje reciklažnog centra i pratećih objekata deponije;
- nivo podzemne vode, prema postojećem stanju rudarskih radova i dugi niz godina dok bude trajala eksploatacija uglja, nalaziće se duboko ispod dna deponije. Kada se uspostavi prirodno stanje podzemnih voda posle završetka eksploatacije uglja (za oko 50 godina), deponija na ovoj lokaciji neće biti aktivna (aktivni period traje do 30 godina);
- u odnosu na zatečeno stanje životne sredine, ova lokacija bi imala najmanje negativne efekte na opšte stanje životne sredine;
- s obzirom da na ovoj lokaciji postoji mogućnost da telo deponije ima veću dubinu (20 metara) zauzeće se manja površina za potrebne objekte;
- postoji mogućnost korišćenja deponije za period duži od 20 godina, što bi bilo racionalno s obzirom da će se na lokaciji graditi reciklažni centar koji je dodatna investicija i koji će se višestruko isplatiti ukoliko se bude koristio u dužem vremenskom periodu na lokaciji uz deponiju;
- predeone karakteristike lokacije su već vrlo loše, pa planirani objekti neće imati značajniji negativan uticaj na ambijentalne vrednosti šireg područja;
- regulisani su vlasnički odnosi nad zemljištem (vlasništvo EPS-a).

Lokacija je usvojena uz uvažavanje postojećih planova i programa koji tretiraju predmetni prostor.



Slika 35. Predviđena površina za Regionalni centar za upravljanje otpadom

### 6.7. Sistem razdvajanja i reciklaže otpada i druge opcije tretmana

S obzirom da se na teritoriji opštine Osečina proizvodi relativno mala količina otpada, preporučuje se isključivo primarna separacija, odnosno separacija na mestu nastanka. S obzirom na količinu otpada, investiranje u postrojenje sa separacijom koje bi se nalazilo na transfer stanici u Osečini teško bi se isplatilo, pri cenama reciklabilnih sekundarnih sirovina koje danas postoje na tržištu. Iz tog razloga predlaže se separacija na izvoru koja bi mogla u odgovarajućem aranžmanu opštinskog komunalnog preduzeća i transfer stanice u Osečini dovesti do određenog smanjenja troškova koje komunalno preduzeće plaća po jedinici otpada transfer stanici odnosno regionalnoj deponiji.

Da bi se realizovao plan primarne separacije neophodno je uložiti velike napore u edukaciju stanovništva, kako bi se povećao stepen ekološke svesti i uz podsticajne ekonomske mere, smanjenje naknade za odnošenje otpada, koji bi trebalo da rezultuje odvajanjem otpada na izvoru.

Najjednostavnije je sa primenom ovih mera započeti na nivou privrednih subjekata koji proizvode značajne količine otpada. Svakako je najkompleksnije primeniti ovakav sistem na domaćinstva, ali pronalaženjem adekvatnih podsticajnih može se očekivati prihvatanje sistema nakon određenog vremenskog perioda.

Takođe, pored podsticajnih mera potrebno je uvesti i mere prinude na nivou opština koje bi sankcionisale lica koja se ne pridržavaju prihvaćenih pravila. Takođe, neophodno je i uspostavljanje jake opštinske inspeksijske službe.



U zemljama u tranziciji teško je uspostaviti i dobiti veliki procenat izdvojenih sirovina pri primarnoj separaciji, iz tog razloga predviđena je i gruba separacija na transfer stanicama ali i instaliranje postrojenja za separaciju na regionalnoj sanitarnoj deponiji. Istovremeno uspostavljanje primarne selekcije sa postrojenjem za separaciju, indukuju potrebu za jeftinijim i jednostavnijim postrojenjem za separaciju. Pomenuto postrojenje bi vršilo dodatnu i finalnu separaciju sekundarnih sirovina, kao i baliranje istih.

## **6.8. Komercijalni i industrijski otpad**

Razvoj opštine Osečina u industrijskom i ekonomskom smislu indiciraće porast industrijskog neopasnog otpada, kojim se upravlja kao sa komunalnim otpadom.

Dalje mere za smanjenje i eventualnu primarnu separaciju otpada će uzrokovati da povećanje otpada u ovoj društvenoj delatnosti ne utiče na prikazane količine otpada koje će se predavati transfer stanici u Valjevu udaljenoj 20 km od opštine Osečina, 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.

Izgradnjom predloženog sistema upravljanja otpadom i jake inspeksijske službe i strogog nadzora na regionalnoj sanitarnoj deponiji eventualne namere nelegalnog deponovanja opasnog otpada biće sprečene.

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 opštine.

## **6.9. Posebni tokovi otpada**

U posebne tokove otpada u opštini Osečina, predstavlja otpad koji po svojim svojstvima pripada opasnom otpadu ali zbog postojeće prakse u Srbiji odlaze se na deponije ili divlja smetlišta. U posebne tokove otpada spadaju: elektronski otpad, baterije i akumulatori, ambalažni otpad, medicinski otpad, konfiskat, mineralna ulja, azbest, PCB, automobilske školjke.

### **6.9.1. Elektronski otpad**

U elektronski otpad spadaju:

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

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 zakonska regulativa je u pripremi. 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.

### **6.9.2. Baterije i akumulatori**

#### Baterije

Baterije koje se koriste za napajanje u kućnim proizvodima, igračkama, mobilnim telefonima u sebi imaju određene kancerogene ili toksične elemente tipa kadmijuma, 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

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 koja imaju zaštitu od negativnih isparenja i prodora u podzemne vode. Akumulatori se mogu reciklirati i postoje kompanije u Srbiji koje se time bave.

### **6.9.3. Medicinski otpad**

Medicinski otpad se ne sme odlagati na deponije. Zbog male količine medicinskog otpada u opštini Osečina, potrebno je sa posebnim kompanijama sklopiti ugovor o njegovom transportu ili tretmanu van opštine Osečina.

Potrebno je inicirati primenu separacije medicinskog otpada na mestu nastanka, kako bi se sprečilo mešanja komunalnog otpada iz medicinskih ustanova, koji je prisutan u nakvećem procentu u sastavu medicinskog otpada sa infektivnim i drugim opasnim materijalima. Na taj način bi se obezbedilo da bezopasan otpad iz medicinskim ustanova bude deponovana na deponiji komunalnog otpada, dok bi sakupljanje manjih količina otpada koji zahtevaju posebne mere upravljanja, bilo povereno ovlašćenim preduzećima. Na taj način bi se sprečilo da sav medicinski otpad završava na deponijama i značajno bi se smanjili troškovi angažovanja specijalizovanih organizacija za upravljanje tova vrstom otpada.

#### **6.9.4. Mineralna ulja, azbest, PCB**

Mineralna ulja predstavljaju veću opasnost za kanalizacione sisteme i fabrike otpadne vode, ali ambalaža od mineralnih ulja se odlaže 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.

Azbest predstavlja kancerogen element i nije moguće deponovati pomenuti materijal na deponiju. Ne očekuju se velike količine azbesta u Kolubarskom regionu da bi se posebno pravila 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.

#### **6.9.5. Klanički otpad**

Po ustaljenoj praksi određene klanice su klanični konfiskat odlagale na deponijama. Po proceni ove vrste otpada nema mnogo u opštini Osečina, tako da nije potrebno praviti posebnu strategiju.

#### **6.9.6. 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.

### **6.10. Plan sakupljanja otpada (regioni opsluživanja, učestalost, vrsta i količine otpada, tip vozila)**

#### **Plan sakupljanja komunalnog otpada**

Pravilno sakupljanje svih vrsta otpada, pa i komunalnog podrazumeva odvojeno sakupljanje različitih vrsta otpada u konkretnom slučaju odvojeno sakupljanje komunalnog od industrijskog, 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 opštini Osečina, 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 preovlađuje 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 definisaće 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 sakupljanja otpada.

U skladu sa pomenutim, najčešće se koriste kontejneri od 1,1 m<sup>3</sup>, za više domaćinstava i kante od 80 ili 120 l za individualna domaćinstva.



*Slika 36. Kontejner zapremine 1,1 m<sup>3</sup> i kanta zapremine 120 l*



*Slika 37. Kontejneri za sakupljanje PET ambalaže i aluminijumskih limenki u Opštini Osečina*

Broj potrebnih kontejnera određuje se prema formuli:

$$N = O \times S \times D / V \times k$$

N – broj potrebnih kontejnera;

O – količina otpada (m./dan/stanovniku);

S – broj stanovnika određen za sabirni punkt;

D – broj dana između dva odvoza

*Tabela 11. Neophodna mehanizacija i sredstva za realizaciju sakupljanja otpada*

<b>Preduzeće JKP Osečina</b>	<b>Kom.</b>	<b>Iznos (€/kom)</b>	<b>Iznos €</b>
Autosmečar (13 m <sup>3</sup> )	1	60.000	60.000
Kamion (7 m <sup>3</sup> )	1	70.000	70.000
Kontejneri 1.1 m <sup>3</sup>	106	250	26.500
Kante 80/120 l	4.858	30	145.740
<b>Ukupno:</b>			<b>302.240</b>

*Izvor: Procenjena tržišna vrednost*

Sakupljanje otpada u opštini Osečina povereno je javnom komunalnom preduzeću Osečina osnovanom od strane opštine Osečina. Planom je predviđeno da se sakupljanjem otpada od stanovništva i privrednih subjekata i u budućnosti bavi opštinsko javno komunalno preduzeće, koje je neophodno transformisati odnosno izdvojiti delatnost sakupljanja otpada od drugih komunalnih usluga u cilju racionalizacije poslovanja i mogućnosti finansijski pozitivnog poslovanja.

Nakon sakupljanja, otpad će biti transportovan prvo na transfer stanicu u Valjevu, a zatim na predviđenu regionalnu sanitarnu deponiju.

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 komunalno preduzeće poseduje manji broj kamiona manje zapremine koji bi svakodnevno sakupljali otpad iz urbanih naselja i jednom sedmično, ili po potrebi drugačije, iz ruralnih naselja. Korišćenje kamiona manje zapremine i manjih dimenzija omogućiće jednostavniji rad u ruralnim naseljima koja imaju lošije saobraćajnice ili ih uopšte nemaju. Broj kamiona je određen na takav način da je potrebno da oni budu u funkciji u dve dnevne smene u proseku, s tim da je na tako određen broj vozila, ukupan broj u izvesnoj meri uvećan kako bi se prevazišli problemi u slučaju otkazivanja nekog vozila.

Problem u domenu finansija ostaje vezan za investiciju koja je za ovo preduzeće procenjena na oko 302.240 €. Sredstva za kupovinu kompletne mehanizacije i neophodnih posuda za sakupljanje otpada, moguće je obezbediti bankarskim kreditom ili iz državnih fondova. Potrebno je napomenuti da se investicija može umanjiti za vrednost već postojeće opreme, pre svega za postojeće posude za odlaganje otpada, dok se na postojeću transportnu mehanizaciju ne može računati s obzirom da je u lošem stanju.

### **Analiza potrebnog broja kontejnera**

Analiza potrebnog broja kontejnera i kanti zasniva se na podacima o kolektivnom, odnosno individualnom obliku stanovanja domaćinstava. Broj kontejnera, odnosno kanti računat je za slučaj da se iz oblasti kolektivnog stanovanja otpad odnosi svakodnevno. Na osnovu podataka popisa stanovništva iz 2002. godine utvrđeno je da je prosečan broj stanovnika po domaćinstvu u opštini Osečina 3,2. Na osnovu broja domaćinstava i oblika stanovanja utvrđen je potreban broj kanti i kontejnera prikazan u narednoj tabeli.

*Tabela 12. Procena ukupnog broja potrebnih kontejnera i kanti za opštinu Osečina*

<b>Opština</b>	<b>Broj stanovnika</b>	<b>Broj domaćinstava</b>	<b>Broj kontejnera 1.1 m<sup>3</sup></b>	<b>Broj kanti 80/120 l</b>
<b>Osečina</b>	15.185	4.858	106	4.858

U opštinama postoje određene količine kontejnera i kanti koje su već u opticaju, njihov broj odnosno vrednost nismo uzimali u obzir, jer je iskustveno procenjena potreba zamene ovih sredstava na svakih 5 godina. Takođe su u analizi pretpostavljena novčana sredstva za nabavku kompletnog novog voznog parka.

Mehanizacija za sakupljanje otpada u opštini Osečina podrazumeva kamione autosmečare manjeg kapaciteta, kao i kamione autopodizače koji se prvenstveno koriste za sakupljanje otpada od privrednih korisnika. Broj potrebnih kamiona prikazan je u narednoj tabeli.



*Slika 38. Mehanizacija za sakupljanje otpada*



Tabela 13. Potrebna mehanizacija za sakupljanje otpada

<b>Opština</b>	<b>Kamion 7 m<sup>3</sup></b>	<b>Autosmečar 13 m<sup>3</sup></b>	<b>Raspoloživi kapacitet mehanizacije m<sup>3</sup> (2 ture/dan)</b>
Osečina	1	1	40

Prikazani broj transportne mehanizacije proračunat je za potrebe pokrivanja 100% stanovništva, pri čemu se računa da će komunalno preduzeće raditi svakodnevno u 2 smene, a u slučaju vanrednih situacija, kao što su veći kvarovi mehanizacije i privremeno smanjenje broja raspoloživih kamiona i tri smene.

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.

Predviđeno je da se za sakupljanje otpada od domaćinstava i privrednih subjekata koriste kamioni male zapremine 7 m<sup>3</sup>, pre svega za ruralne krajeve i kamioni srednjeg kapaciteta 13 m<sup>3</sup> 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 korišćenje kamiona manje zapremine radi lakšeg rada u ruralnim krajevima, gde nema adekvatnih puteva. U cilju smanjenja investicionih troškova, odnosno nabavke većeg broja transportnih sredstava predviđa se rad komunalnih preduzeća u 2 smene.

## Raspored kontejnera u Opštini Osečina

Tabela 14. Raspored i opravdanost kontejnera na teritoriji Opštine Osečina

Naziv naselja	Mesto lokacije	Broj kontejnera 1,1 m <sup>3</sup>	Opis
Osecina MZ br.1.	Stambena zgrada i magacin samoposluge	1	Magacin samoposluge, poljoprivredna apoteka, kotlarnica , 24 stana Osecina MZ br.1.
	Ul. Cara Lazara	2	Narodna apoteka, salon nameštaja, 13 stanova Osecina MZ br.1.
	Kod SDK banke	2	Prodavnice, uprava prihoda, prostorije opštine,kancelarije, čišćenje ulica
	Zelena pijaca	2	Kog glavne kapije i kod magacina , parking, stambeni objekti
	Centar kod trga	1	Prodavnice, pražnjenje žardinjera sa trga, otpaci sa ulice
	Kod opštine	1	
	Kod suda i telekoma	1	Javni objekti , prodavnica bele tehnike, kafići , ulično smeće
	Policijska i vatrogasna stanica	1	
	Ulica Nemanjina	1	Kod pogona za proizvodnju teksas odeće, fotoradnje, prodavnice , trg, ulično smeće
Osecina MZ br.2.	Nasenje Piskavice	3	Privatna domaćinstva domaćinstva, privatne kante
Osečina MZ br.3. Pored puta M4 Osečina-VALJEVO	Pored puta M4	1	Frizerske radnje , mehaničarske radnje, prerada šljive i višak smeća u privatnim kućama.
	NIS petrol	1	
	SUR „Kovač,,	1	
	Srbija putevi	1	Mašinski park i uprava, pogon sa proizvodnju plastične ambalaže
	Ul.Živoina Mišića	1	8 domaćinstava, SUR,,etno restoran”



	Kod Gas -petrol	1	Benzinska pumpa, stolarska radnja, domaćinstva u sporednoj ulici
Sitna slova –mesta gde se dva puta sedmično samo prazne kontejneri sa izuzetkom 5 kuća .Ova praksa uvedena u 2011 godini.Predhodno poslata pismena obaveštenja građanima.	Skretanje u bočnu ulicu –sokak levo	Na početku-1	Privatne kuće, prodavnice, zanatska radnja za proizvodnju alkoh.pića,
		Na sredini ulice 1	Obuhvata kuće u ulici sa jedne i druge strane -9 objekata i 2 kuće koje se nalaze na uzvišenju na kraju ulice-brdo
	Kod prodavnice Popović Milene	1	Prodavnica, okolna domaćinstva
Za sada ovo funkcioniše	Kod PP,„Cane,,	1	Proizvodnja okova za nameštaj,kaca, stambeni objekti 3 a iz 2 objekta se iznose pojedinačno jer građane ne zele daubacuju u kontejner koji je kod proizv.pogona i ako je sugerisano svima u ulici da kontejner opslužuje sve
	Skretanje u bočnu ulicu –sokak desno	Na kraju 1	Privatne kuće
	Sur „Kubanac,,	1	Privatne kuće
			Pojedinačno iznošenje iz 3 domaćinstva jer je kontejner udaljen
	Izlaz iz varošice	1	Mašino-bravarska radnja i domaćinstva sa jedne i druge strane
Pored puta M4 van nasenjenog mesna Osečina-Valjevo	Kod „Gvozdenog mosta,,	1	Ugostiteljski objekti, privatne kuće
	Kod stare putare	1	Privatne kuće
	Dragijevisa	2	Prodavnice , kafane , privatne kuće
Pored puta M4 van nasenjenog mesna Osečina-Loznica	Selo Plužac	1	Kod bilborda, stajalište, pekara
	Kod mosta –selo komirić	1	Skretanje za Lazareviće
	Kod doma-Komirić	1	Prodavnica,pošta,škola,kaf ana,pogon hladnjače,proizvodnja šampinjona,
	Kod čardaka -	1	Privatne kuće

	Kod crkve	1	Seoska domaćinstva
	Kod mosta na Konjušici	1	Seoska domaćinstva
Osečina – MZ br.4. Pored M4 Osečina - Loznica	U blizini raskrsnice	1	Lekarska ordinacija, zubarska ordinacija, privatne kuće
	Kod propusta – izlaz iz Osečine	1	Privatna domaćinstva
Ulica Kneza Miloša	Kod metal-servisa	1	Privatna domaćinstva
	U blizini autobusne stanice	1	Ugostiteljski objekti i privatne kuće
	Autobuska stanica	1	Ugostiteljski objekti i privatne kuće
Osečina – MZ br.4. Pored Regionalnog puta 211 Osečina-Pecka	Benzinska pumpa - „Vožd Petrol»	1	Benzinska pumpa , domaćinstva
	Kod pekare „Dragić»	1	Pekara , direkcija ED, privatne kuće
	Skretanje za Ostružanj Raskrsnica	1	Prodavnica , privatne kuće
	Naselje „kod Krušika» Prema Peckoj	1	Privatne kuće
Van varošice Pored R 211 Osečina-Pecka	Naselje „Poljane”	1	Privatne kuće
	Stočna pijaca	1	
Selo Belotić	Kod „Kod Matića mosta”, skretanje za deponiju	1	Motel - Etno-dvorište , Seoska domaćinstva
	Kod automehaničarske radnje	1	Seoska domaćinstva
Selo Bastav	Kod hladnjače	1	Hladnjača, Seoska domaćinstva
	Sur „Kod Maska”, Skretanje za Bastav	1	Kafana, prodavnica, Ptt, magacin, seoska domaćinstva
	Soldatovići Skretanje za Tešmanov konak	1	Seoska domać, Etno – kompleks pod zaštitom države
Selo Gunjaci	Centar sela Gunjaci	1	Škola, prodavnica,kafana, Autobusko stajalište,privatne kuće
	Stanojevac	1	Skretanje za Potočare
Varošica Pecka	Centar varošice	2	Samoposluga, prodavnica, kafana, privatne kuće
	Kod hladnjače	1	Pekara,kafana, privatne kuće

	Glavna ulica	1	Prodavnica, privatne kuće
	Kod stambene zgrade	1	Stanovi , kotlarnica, otkupni magacin, kiosk
	Prodavnica	1	Ptt, frizer, prodavnica
	Zelena pijaca	1	Pijac , fudbalsko igralište
	Kod pekare „Đokić”	1	Pekara, kafane, blizina škole i automrhaničarske radnje
	Školsko dvorište	1	
	Kod crkve	1	
Put za Dragodol	Kod doma kulture	1	Prostorije za predškolce, privatne kuće
	Kod doma zdravlja	1	Stanovi i dom zdravlja
	Izlaz iz varošice	1	Benzinska pumpa , privatne kuće
Selo Dragodol	Centar sela	1	Škola, prodavnica, seoska domaćinstva
Osečina ,MZ br.4. Regionalni put 208	Kod fabrike „Intema»	1	Domaćinstva , kancelarije
	Naselje 1	1	Domaćinstva , mašino-bravarska radnja
	Naselje 2	1	Prodavnica, domaćinstva
Selo Ostružanj Van varošice	„kod prodavnice”	1	Prodavnica, seoska domaćinstva skretanje za spasojeviće, PP „Temabo”
	Zaseok Milovanovići	1	Hladnjača, seoska domaćinstva, skretanje za Timotiće
Selo Konjic	Početak romskog naselja -Jalovik	1	Seoska domaćinstva
	Izlaz iz romskog naselja-Jalovik	1	Kafana , seoska domaćinstva
	Na Ivi	1	Prodavnica, seoska domaćinstva
Osečina, MZ br.3	Kod Doma zdravlja i dečijeg vrtića	1	Ustanove, smeće od javne higijene
	Stambeni objekti u ul. Bolničkoj	2	Stanovi iz stambenih zgrada , Ulično smeće, višak smeća iz okolnih domaćinstava
	Ul. Hajduk Veljka	1	Ulično smeće, višak smeća iz okolnih domaćinstava
	Ul. Hajduk Veljka	1	Sportski tereni, uprava FK, Ulično smeće, višak smeća iz okolnih domaćinstava
	Ul Braće Nedić	1	Kod crkve
	Mesno groblje	1	
Samo kontejneri, Od 2011 god.	Naselje „Bela vrba” ( ne iznose se male kante iz dvorišta )	2	Smeće iz domaćinstava
	Ul Braće Nedić -na izlazu iz varošice	1	Naselje kod trafostanice, domaćinstva

Van varošica Osečina-G.Crniljevo	Naselje „Rasadnik”	1	Hladnjača, otkupni magacin, Privatna domaćinstva
	Kod sušare u Marićima	1	PP „prostil“ , skretanje za Lukiće, skretanje za Plušac -prema crkvi
	Naselje Marići – Bajina kuća	1	Seoska domaćinstva

*Crvena boja – gradsko stanovništvo*

*Crna boja – seosko stanovništvo*

*Zelena boja – iznosi se samo iz kontejnera, izbačena praksa da se iznose pojedinačne kante, ovo važi od 2011. god. Praksu je uvelo JKP Osečina u saglasnosti sa ekološkim inspektorom bez promene Odluke u skupštini, urađeno u cilju efikasnijeg odnošenja smeća jer je proširena zona prikupljanja na seoska područja.*

Zbog razuđenosti ruralnih sredina u Opštini Osečina, dat je predlog da se otpad koji se generiše u ruralnim sredinama (odnosi se na PET ambalažu) odlaže jednom u sedam dana na platoe pored magistralnih puteva koji vode ka naselju Osečina kako bi JKP Osečina transportovala isti na deponiju ili transfer stanicu.

Nepokretni betonski sabirni kontejneri su postavljeni u seoskom području na mestima gde gravitira najveći broj meštana. Pri utvrđivanju lokacije uzeto je u obzir način pražnjenja kao i mogućnost prilaza kamionom – smećarom ili nekim manjim prevoznim sredstvom.

*Tabela 15. Lokacije gde su postavljeni nepokretni betonski sabirni kontejneri*

Red.br.	Mesto	Lokacija	Opis prilaza	
1	Selo Belotić	Kod doma	Lak sa manjim vozilom tipa putarca	Ima mogućnost kružnog toka
2	Selo Bratačić	Kod krsta ,	Lak sa manjim vozilom tipa putarca	Ima mogućnost kružnog toka
3	Selo Gunjaci	Na Bogdaniću	Lak prilaz kamionom - smećarom	Ima mogućnost kružnog toka
4	Selo Konjic	Jalovik – put prema hladnjači	Lak prilaz kamionom - smećarom	Ima mogućnost kružnog toka
5	Selo Dragodol	Kod prodavnice	Lak prilaz kamionom - smećarom	
		Kod Stare crkve	Lak sa manjim	

6	Selo Skadar		vozilom tipa putarca	
7	Selo Carina	Kod prodavnice	Lak kamionom smećarom prilaz –	
8	Selo Lopatanj	Kod Crkve	Lak sa manjim vozilom tipa putarca	
		Zaseok Jančići	Lak sa manjim vozilom tipa putarca ( zbog uspona izbegavati kamion-smećar	
9	Selo Ostružanj	Vrtače – mesto gde se spajaju 4 nekategorisana puta	Lak sa manjim vozilom tipa putarca	Ima mogućnost kružnog toka
10	Selo Sirdija	Na putu za Plavanj- skretanja pre „Jelinom groblju“	Lak sa manjim vozilom tipa putarca ili kamion - smećarom	
11	Selo Tuđin	Kod ekonomije	Prilaz nepristupačan. Traktorom ili putarcem	
12	Selo Gornje crniljevo	Kod mesne kancelarije	Lak kamionom putarcem prilaz	

Obuhvaćeno je 12 seoskih mesnih zajednica .U selu Lopatanj ima na 2 mesta tako tako da je izrađeno ukupno 13 nepokretnih kontejnera.



Slika 39. Platoi pored puteva za sakupljanje PET ambalaže iz ruralnih sredina u Opštini Osečina

### **6.11. Preporuke za sanaciju smetlišta u opštini Osečina**

Redosled prioriteta tek treba utvrditi, a biće sprovedeni na način koji se pokaže optimalnim, uzimajući u obzir inženjerske, ekonomske i ekološke prilike na lokacijama tih deponija i u njihovoj okolini.

Za sanaciju postojeće deponije mogu se primeniti sledeće mere:

- prekrivanje deponije pokrivnim slojem,
- iskopavanje i premeštanje odloženog otpada na neku drugu lokaciju (uređenog odlagališta),
- odvođenje atmosferskih i procednih voda u sistem kanalizacije ili na prečišćavanje u lokalnom postrojenju za tretman otpadnih voda,
- hidrauličke mere za sanaciju zagađenja podzemnih voda,
- monitoring pojedinih ekoloških parametara uticaja deponije.

Cilj je postupno smanjivati broj deponija, a koja ne zadovoljavaju u potpunosti navedene uslove. Obaveza je opština da organizuju i sprovedu uklanjanje divljih deponija otpada sa svojih područja, s odvojenim transportom otpada; s razvrstavanjem zavisno o vrsti otpada (metal, gume, drvo, itd.) na reciklažu i/ili na neku od preostalih deponija.

### **6.12. Institucionalne reforme u opštini Osečina**

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.

Zakonske reforme u oblasti upravljanja komunalnog otpada će dati institucionalni okvir unapređenju upravljanja komunalnim 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 predloženom zakonu o otpadu, koji je predložen od prethodne Vlade Republike Srbije, uređivanje ove oblasti bi se definisalo u svim ključnim delovima. Pitanje je da li će nova Vlada Republike Srbije kompletno preuzeti tekst zakona, ali verovatno da će veći deo ostati isti. U nacrtu zakona regulisano je planiranje, subjekti, dozvole, nadležnost opština.

## 7. Finansijska analiza i procena troškova

### 7.1. Investicioni troškovi JKP Osečina

Investicioni troškovi JKP Osečina sastoje se iz dva osnovna dela. To su troškovi nabavke neophodne mehanizacije, kamioni autosmečari, autopodizači i posuda za odlaganje otpada, kontejneri različite zapremine.

Predviđeno je korišćenje mehanizacije u periodu do 15 godina. Korišćenje posuda, odnosno kontejnera zavisi od vrste, odnosno, od načina korišćenja, pa tako životni vek kontejnera od 1,1 m<sup>3</sup> i kanti od 80/120 l iznosi 5 godina.

Tabela 16. Prikaz raspoložive mehanizacije u JKP Osečina

<b>Opština</b>	<b>Osečina</b>
Broj domaćinstava oduhvaćenih sakupljanjem otpada	997
Naselja iz kojih se vrši sakupljanje otpada	Teritorije varošice Osečina i Pecka
<b>Oprema za sakupljanje otpada</b>	<b>Broj jedinica za sakupljanje otpada (kontejnera)</b>
Kontejneri do 5 m <sup>3</sup>	/
Kontejneri do 1100 l	106
Kante do 50 l (80 l)	100
Kante od 120 l	500
Kese	/
Ostalo	Burad od 200l-753kom.
<b>Mehanizacija za sakupljanje otpada</b>	<b>Broj vozila</b>
Autopodizači	/
Smečari	2 (FAP 1619-star 4 god.)
Traktori sa prikolicom	1 (star 10 god.)
Ostalo	/
<b>Mehanizacija na deponiji</b>	<b>Broj vozila</b>
Traktor Guseničar	/
Kompaktor	/
Buldožer	/
Ostalo	/
<b>Ukupan broj zaposlenih u JKP Osečina</b>	<b>50</b>
VVS	
VSS	
SSS	
KV	
VKV	
NK	

Na osnovu podataka prikazanih u tabeli 16., vidi se da deo neophodnih sredstava za rad, JKP Osečina već poseduje, pa će se u izvesnoj meri smanjiti investicija. U ovom trenutku nije moguće dati procenu koji deo „stare” opreme će moći da se iskoristi s obzirom da nije poznato stanje dotične opreme, kao ni trenutak početka realizacije opštinskog plana.

## 7.2. Finansijska analiza poslovanja JKP Osečina, Osečina

### 7.2.1. Procena operativnih troškova

Ukupni operativni troškovi podrazumevaju ukupne poslovne rashode koje nastaju u toku rada preduzeća. Kod preduzeća koja se bave upravljanjem otpadom najveći deo ovih troškova predstavljaju troškovi radne snage i troškovi održavanja. Operativni troškovi podrazumevaju još i troškove energije, troškove sredstava za rad kao i ostale materijalne troškove.

#### Trošak radne snage

Troškovi radne snage određuju se na osnovu planiranog broj zaposlenih i njihovih prosečnih mesečnih zarada u bruto iznosu. U narednim tabelama su prikazane planirane strukture radnika na regionalnoj deponiji i transfer stanicama.

#### Optimalan broj radnika

Za proces prikupljanja otpada u opštini Osečina predlaže se sledeća kvalifikaciona struktura i broj radnika prikazana u Tabeli 17.

Tabela 17. Predložen optimalan broj zaposlenih u JKP Osečina

Preduzeće	Ukupan broj radnika	Kvalifikacije radnika			
		Uprava	Vozači	Tehničko osoblje	Radnici
		VSS	SSS	SSS	NKV
<b>JKP Usluga, Osečina</b>	24	1	7	2	14

Treba imati u vidu da se predloženi broj radnika odnosi isključivo na poslove sakupljanja i transporta otpada od korisnika usluga sakupljanja do transfer stanice u opštini.

Tabela 18. Procenjena visina zarada u bruto iznosu za navedene kvalifikacije

Poslovi	Kvalifikacija	Bruto mesečna zarada [€]	Broj izvršioca	Ukupno [€]
Uprava	VSS	800	1	800
Vozači	SSS	500	7	3.500
Tehničko osoblje	SSS	400	2	800
Radnici	NKV	350	14	4.900
<b>Ukupni mesečni troškovi za plate:</b>				<b>10.000</b>



Ukupni mesečni troškovi javnog komunalnog preduzeća „Osečina” Osečina, za minimalan broj radnika za sprovođenje plana upravljanja otpadom iznosi 10.000 €.

### **Trošak energije**

Troškovi energije odnose se na troškove za električnu energiju i troškove za gorivo. Najveći deo ovih troškova osnosi se na troškove goriva.

Za potrebe dalje analize procenjeni su ukupni troškovi energije (gorivo i električna energija) u iznosu od 36.500 € godišnje. Procena je da deo od 10% od ovog iznosa predstavljaju troškovi električne energije, dok su ostalo troškovi goriva.

U JKP preduzeću električna energija se koristi za osvetljenje, rad pumpi za vodu itd.

Cena električne energije u našoj zemlji je relativno niska tako da ovi troškovi u ukupnom iznosu nisu visoki. Međutim, kod nas je cena električne energije podložna daljem rastu te će i iznos ovih troškova u daljoj budućnosti rasti. Pretpostavićemo da će u narednih dvadeset godina cena rasti za 3% godišnje.

### **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 Javnog komunalnog preduzeća.

Vozni park JKP Osečina treba da sadrži po jedan autosmečar manje i veće zapremine i jedan kamion autopodizač. Pored mehanizacije potrebne za sakupljanje otpada preduzeće treba da poseduje jedan ili dva putnička vozila za različite namene.

Procenjuje se da će troškovi redovnog održavanja mehanizacije za sakupljanje otpada i jednog putničkog automobila ukupno iznositi 10.000 € godišnje.

Uz redovno održavanje i rukovanje i habanje pretpostavljen je vek trajanja ovih vozila na 15 godina. Nakon čega će se vršiti nabavka novih vozila.

*Tabela 19. Troškovi održavanja voznog parka na transfer stanici u opštini Osečina*

<b>R.b.</b>	<b>Tip vozila</b>	<b>Broj komada</b>	<b>Jedinični iznos [€/kom]</b>	<b>Ukupno [€/god]</b>
1.	Putnički automobil	1	5.000	5.000

*Izvor: Procenjena tržišna vrednost*

## **Ostali materijalni troškovi**

U ostale materijalne troškove spadaju različite vrste repromaterijala, higijenskih sredstava, i hemikalija za čišćenje i održavanje vozila, kao i svi ostali troškovi koji nisu nabrojani među gore navedene troškove. Ovi troškovi se procenjuju na iznos od 24.565 € godišnje.

### **7.2.2.Procena prihoda JKP Osečina**

Prihodi JKP Osečina obuhvataju prihode od naknade za korišćenje usluga ovog preduzeća od svih korisnika (domaćinstva, javne ustanove, privredni objekti...), gde naplativost komunalnih usluga u Opštini Osečina iznosi 60 %.

### **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 slučajeve 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, genaralno 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 za opštinu Osečina prikazana je u sledećoj tabeli.

Tabela 20. Prikaz potrebnog nivoa naknada za odnošenje otpada za pozitivno poslovanje komunalnog preduzeća

Preduzeće	Naknada za odnošenje otpada	Trenutna godišnja naknada za odnošenje otpada	Realni stepen naplate	Budući prihod prema realnom stepenu naplate	Budući prihod pri stepenu naplate od 100%
	din/m <sup>2</sup>	€/domać.	%	€/ god	€/ god
JKP Osečina, Osečina	3,52	25,2	60,0	73.453	122.421

Kada se posmatra prihod koji preduzeća mogu ostvariti naplatom naknade za vršenje svojih usluga moramo naglasiti da je veoma bitan stepen naplate tih potraživanja. Iako preduzeće obavi svoj posao u potpunosti stepen naplate ostvarenih usluga može biti prilično nizak i ugroziti poslovanje preduzeća.

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 proizvodi 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 količinama otpada koji potiče od navedenih privrednih subjekata, što u opštinama kolubarskog regiona nije slučaj. Takođe, trenutno u opštinama regiona najveća industrijska postrojenja ili ne rade ili rade sa značajno manjim kapacitetom.

Sredstva za kupovinu kompletne mehanizacije i neophodnih posuda za sakupljanje otpada, moguće je obezbediti bankarskim kreditom ili iz državnih fondova. Potrebno je napomenuti da se investicija može umanjiti za vrednost već postojeće opreme, pre svega za postojeće posude za odlaganje otpada, dok se na postojeću transportnu mehanizaciju ne može računati s obzirom da je u lošem stanju.

## **8. Socio-ekonomski aspekti opštine Osečina**

### **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.

### **8.2. Učešće javnosti opštine Osečina**

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, mnogi uskusiti psihološke i socijalne efekte od kojih su najznačajniji stres, društveni sukob, i direktan otpor (Petts in press).

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.

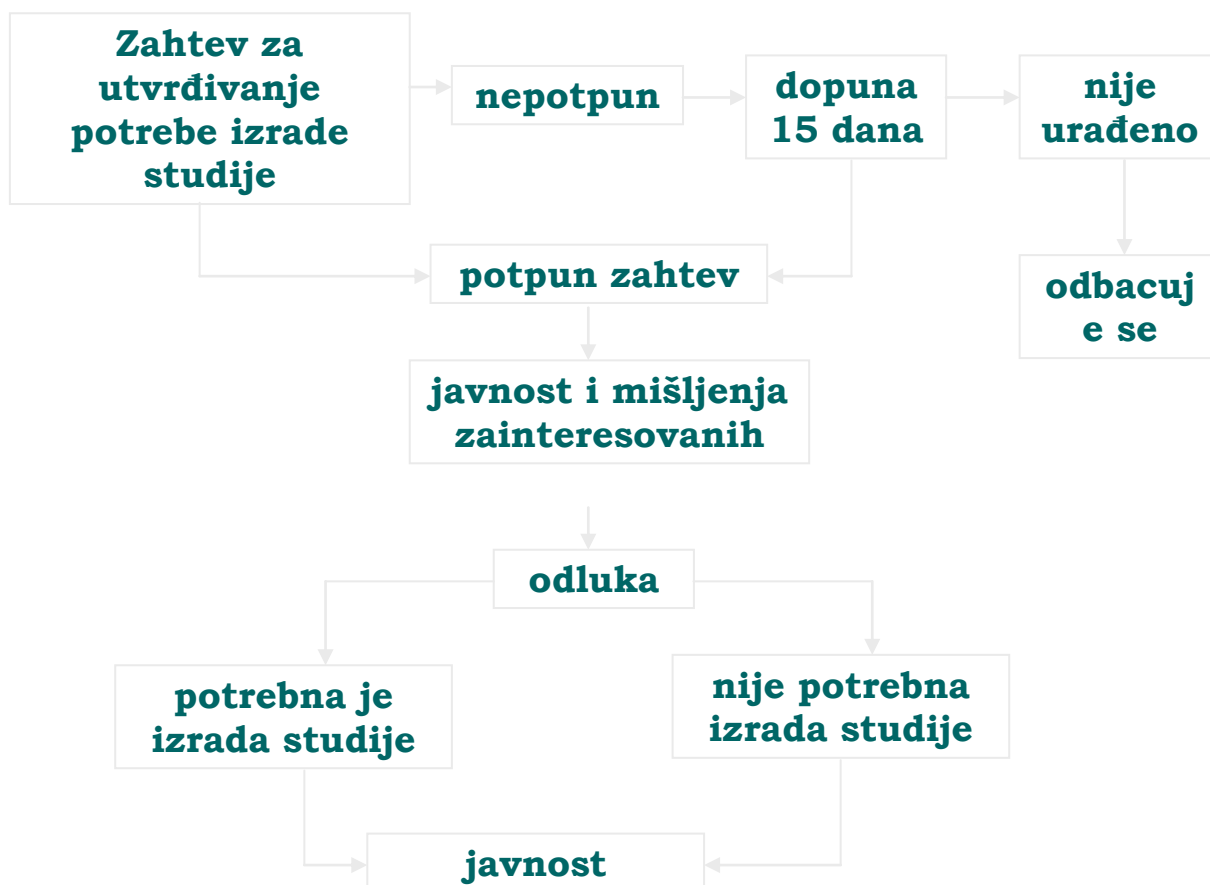
Zahtevano poboljšanje u upravljanju otpadom ima tri dimenzije: (i) kontrola specifičnih postrojenja u smislu dnevne prakse dobrog upravljanja da bi se smanjili problemi neprijatnosti i stalna kontrola da bi se sprečile pojave akcidenata; (ii) efikasan monitoring postrojenja i okoline koji ide dalje od 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 postrojenja 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.

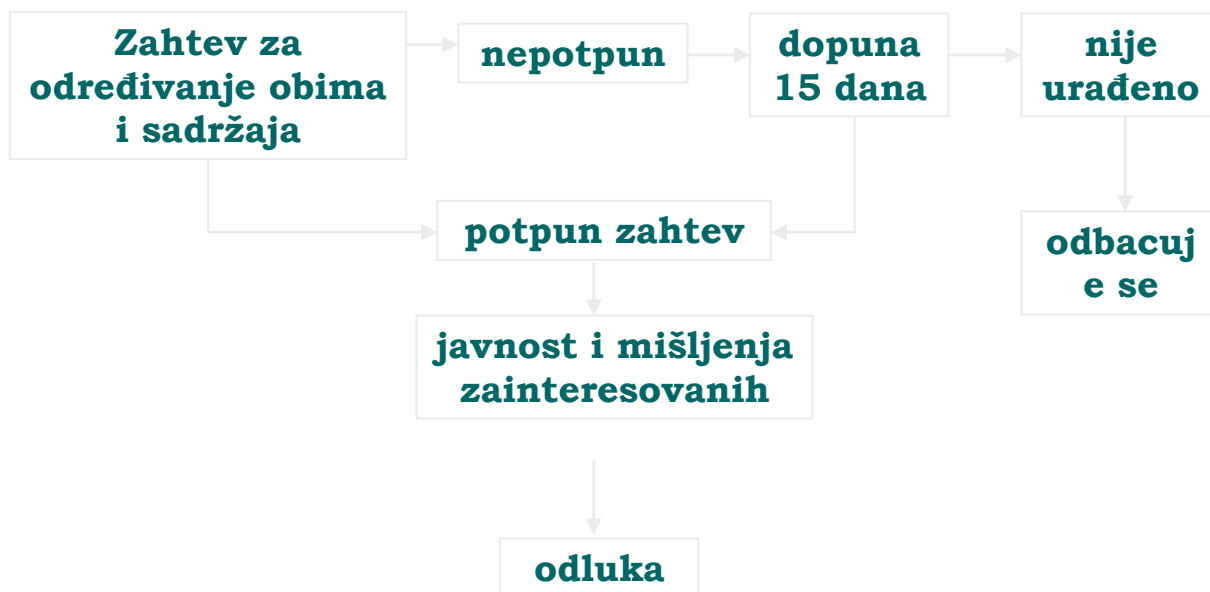
### 8.2.1. Proces procene uticaja i učešća javnosti

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, usklađena je naša regulativa sa regulativom Evropske Unije. Jedna od najznačajnijih novina u zakonu o proceni uticaja je uključivanje javnosti u proces donošenja odluka.



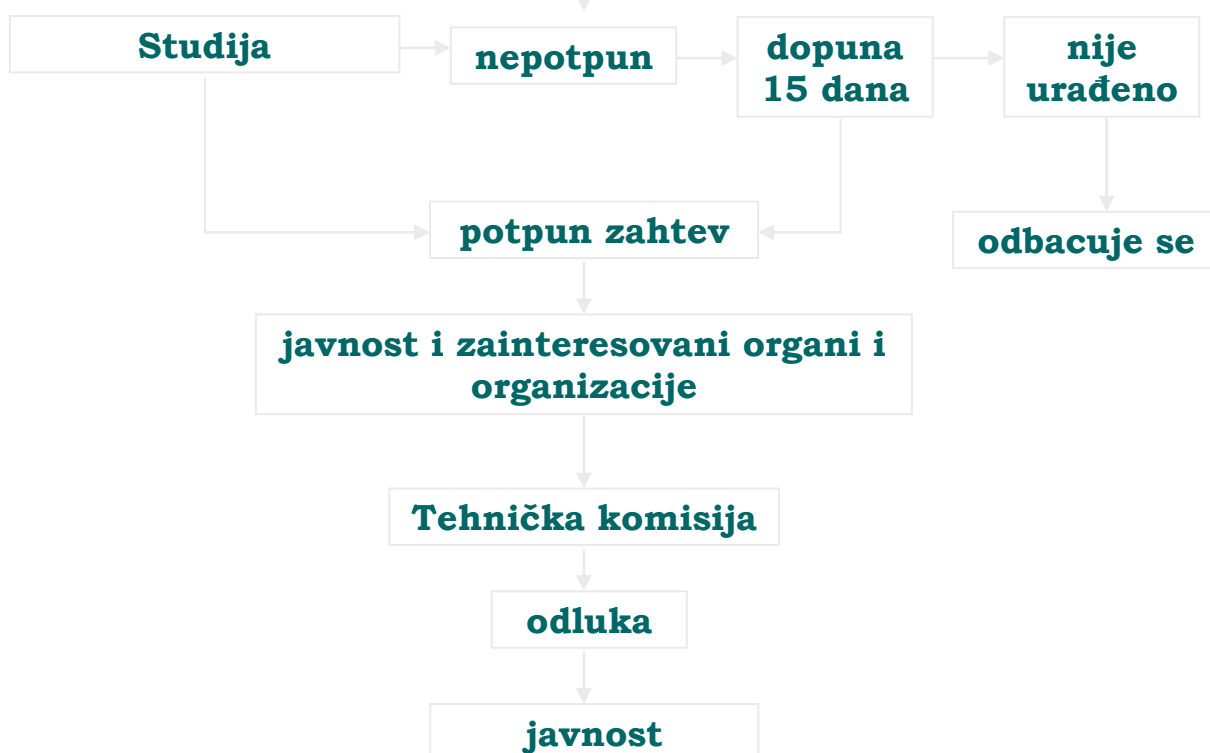
Slika 40. Prvi stupanj izrade procene uticaja

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.



Slika 41. 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 42. 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,
- korisnici projekta,
- Vladini organi i organizacije,
- NVO,
- ostali (donatori, privatni sektor, naučna javnost...).

### 8.4. Finansijske mogućnosti opštine Osečina i korisnika komunalnih usluga

Tabela 21. Geografski podaci

Naziv opštine	Površina (km <sup>2</sup> )	Broj naselja	Gradska naselja	Ostala naselja
Osečina	319	20	2	18

U Tabeli 21. dat je prikaz geografskih podataka za opštinu obuhvaćenu planom upravljanja komunalnim otpadom.

Tabela 22. 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
Osečina	-1.407	-128	-8,1	91,5

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



Podacima o broju stanovnika koji primaju socijalnu pomoć, može se dobiti prikaz socijalno ekonomske situaciju u ovoj opštini. Procentualni udeo stanovnika koji primaju socijalnu pomoć, blizak je republičkom proseku.

Tabela 23. Podaci o zaposlenosti i nezaposlenosti

Ukupno zaposlenih osoba, <u>2006</u>		Ukupno zaposlenih u %	Broj stanovnika koji primaju socijalnu pomoć
Srbija	2.025.627	27,02	220.262
Kolubarski okrug	46.548	23.5	8.464
<b>Osečina</b>	<b>1.653</b>	<b>10,64</b>	<b>559</b>

Tabela 24. Podaci o nominalnim zaradama

Teritorija	Jan-2006		Jan-2007		Jan-2008		Rast primanja %	
	Bruto	Neto	Bruto	Neto	Bruto	Neto	Bruto	Neto
Srbija	26.603	18.191	33.770	24.122	39.331	28.230	16,46	17,03
Kolubarski okrug	26.656	18.369	33.376	23.952	38.284	27.519	14,70	14,89
<b>Osečina</b>	<b>24.077</b>	<b>16.397</b>	<b>28.153</b>	<b>20.232</b>	<b>33.143</b>	<b>23.794</b>	<b>17.72</b>	<b>17,61</b>

Izvor: Saopštenje br. 119, Zavod za statistiku Republike Srbije, 18.05.2007. godine

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.

Varijacije u nivou tarife dovodi se u vezu sa karakteristikama lokalne sredine, odnosno broj 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.

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.

Tabela 25. Procena prihoda po domaćinstvu i maksimalno priuštiva naknada za odnošenje čvrstog otpada u opštini obuhvaćenoj planom

Prihodi po domaćinstvu u 2008.	Procena prihoda po domaćinstvu 2008. u EUR	Naknada za sakupljanje otpada od 1.5 % RSD	Naknada za sakupljanje otpada od 2 % RSD
Kolubarski okrug	23.952	240	264,25
<b>Osečina</b>	<b>20.232</b>	<b>202</b>	<b>103,3</b>

Na osnovu dobijenih podataka moguće je izračunati maksimalno priuštivi nivo naknade.

Na osnovu procenjenog procentualnog učešća troškova sakupljanja otpada od 1.5 – 2% maksimalna naknada za sakupljanje komunalnog otpada u opštini Osečina može se proceniti na 103,3 dinar mesečno, u proseku, za naknadu od 1.5 %, odnosno na 137,7 dinara mesečno, u proseku, za naknadu od 2%.

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.

## 9. Finansiranje Plana upravljanja otpadom

Glavni finansijski teret za implementaciju Plana biće podeljen između stanovništva, državnog budžeta, opštinskih budžeta, namenskih sredstava za životnu sredinu i stranih donatora. Za uspešno sprovođenje Plana potrebno je obezbediti sledeće izvore i mehanizme finansiranja:

### 1. Primena principa «zagađivač plaća» i «korisnik plaća»:

- Sredstva javnih komunalnih preduzeća. Ova sredstva su posebno značajna za projekte upravljanja otpadom. U principu, investiciona ulaganja komunalnih preduzeća trebalo bi da se nadoknade kroz naknade za pružanje usluga u razumnom periodu otplate.
- Namenska sredstva: Fond za zaštitu životne sredine i drugi namenski fondovi i sredstva prikupljaju prihode od naknada za zagađivanje i deo naknada za korišćenje resursa. Fondovi za zaštitu životne sredine i drugi namenski fondovi i sredstva bi trebalo da obezbede povoljne ili beskamatne kredite za finansiranje projekata u oblasti životne sredine.

### 2. Republička i opštinska finansijska sredstva:

- Sredstva državnog budžeta dodeljena resornim ministarstvima.
- Opštinski budžeti koji služe kao katalizator za pokretanje infrastrukturnih projekata velikog obima kao što je upravljanje otpadom. Pored direktnog finansiranja iz opštinskog budžeta mogu se takođe primeniti opštinske obveznice ili krediti za obezbeđivanje dodatnog finansiranja koje se ne može prikupiti od naknada za pružanje usluga sa razumnim periodom otplate.

### 3. Mehanizmi zaduživanja:

- Krediti lokalnih poslovnih banaka
- Finansijski aranžmani BOT (izgraditi-upravljati-preneti) za investiranje u oblasti upravljanje otpadom od strane kompanija iz privatnog sektora, kojima su ponuđene koncesije za upravljanje postrojenjima tokom određenog vremenskog perioda.
- Krediti međunarodnih finansijskih institucija, tj. Svetske Banke, EBRD.

### 4. Inostrana pomoć:

- Finansijska pomoć EU
- Bilateralni programi pomoći, na primer, SIDA, GTZ, USAID, JICA i drugi.