



СЛУЖБЕНИ ЛИСТ ГРАДА НОВОГ САДА

Година XXIX - Број 54

НОВИ САД, 1. децембар 2010.

примерак 740,00 динара

ГРАД НОВИ САД

Скупштина

815

На основу члана 13. став 1. Закона о управљању отпадом („Службени гласник РС“, број 36/09) Скупштина Града Новог Сада на XXXII седници 26. новембра 2010. године, доноси

ЛОКАЛНИ ПЛАН УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ ЗА ГРАД НОВИ САД

I

1. ЦИЉЕВИ ИЗРАДЕ ЛОКАЛНОГ ПЛАНА УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ

Локални план управљања отпадом представља документ којим се организује процес управљања отпадом на нивоу града или општине. Законом о управљању отпадом из 2009. године дефинисана је обавеза израде локалних и регионалних планова управљања отпадом који требају да буду међусобно усаглашени.

Поред испуњавања законске обавезе, циљ израде овог је проналажење најбољих опција за управљање отпадом на нивоу града, као и испитивање могућности формирања региона за управљање отпадом са општинама које окружују Нови Сад.

У оквиру локалног плана управљања отпадом биће приказано тренутно стање у области управљања отпадом, количине, врсте отпада, начин сакупљања, третирања и збрињавања отпада. Биће извршена анализа постојећих капацитета за управљање отпадом, на основу чега ће се разматрати потребе за унапређење. Такође ће бити дефинисани правци и приоритети, као и динамика и начин решавања проблема у складу са позитивним националним и ЕУ законодавством из области управљања отпадом и из области заштите животне средине.

Сврха израде плана је дугорочно успостављање одрживог система за управљање отпадом, пре свега на нивоу града, али и евентуалног будућег региона, на начин који има минималан штетни утицај на животну средину и здравље садашњих и будућих генерација, уз рационално коришћење ресурса и поштовање савремених принципа управљања отпадом, а уз координисано учешће свих субјеката управљања отпадом републичке власти, покрајинске власти, локалних власти, домаћинства, привредних и комерцијалних организација, невладиних институција, приватног сектора и наравно сваког појединца. То подразумева дефинисање најприхватљивијих модела за постизање пуне контроле над свим токовима отпада од настајања, раздвајања, сакупљања, транспорта, третмана и депоновања. Систем управљања треба да обезбеди смањење количине отпада, издвајање корисних компонената из отпада, и рационално прикупљање и одлагање отпада, сагледавајући инвестициона улагања, динамику активности и финансијску и технолошку спремност на прелазак на нови систем рада.

Локалним планом ће бити омогућено да се:

- стекне потпуни увид у садашњу ситуацију у управљању отпадом у граду и околним насељима,
- дефинишу циљеви у управљању отпадом на нивоу општине у складу са домаћим законодавством,
- дефинише оптимални систем за управљање отпадом што обухвата и могућност укључивања приватног сектора у област управљања појединим врстама отпада,
- дефинише метод и оптимални рокови за имплементацију плана,

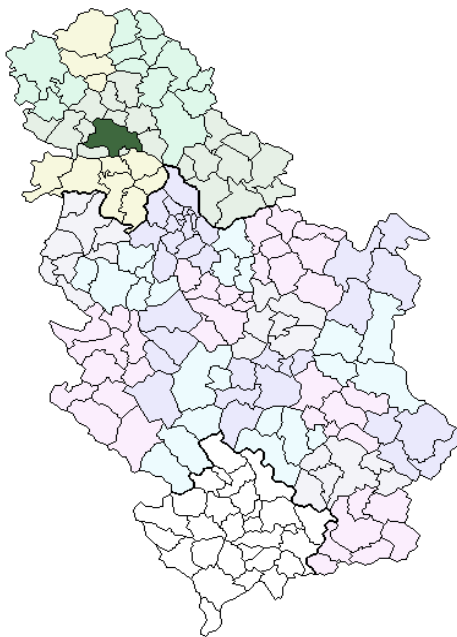
- дефинишу укупна финансијска улагања као и финансијска улагања за приоритетне делове плана које је неопходно одмах имплементирати.

Као један од важнијих циљева локалног плана је и обезбеђивање одговора на многа отворена питања која детерминишу успостављање потпуно новог система управљања отпадом, који се заснива на смерницама Стратегије управљања отпадом за период од 2010. до 2019. године, Законом о управљању отпадом, европским стандардима и законским мерама који одређују ову област.

2. ПОДАЦИ О ГРАДУ НОВОМ САДУ И ПРИГРАДСКИМ НАСЕЉИМА

2.1. Територија и становништво

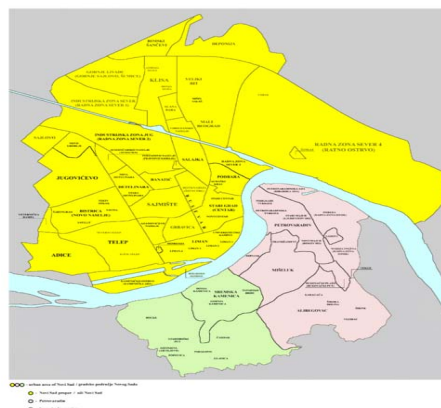
Нови Сад је смештен у источном делу Европе, у Србији, између 19. и 20. степена источне географске дужине и 45. и 46. степена северне географске ширине. Нови Сад је највећи град Аутономне Покрајине Војводине, северне покрајине Републике Србије, као и седиште покрајинских органа власти и административни центар Јужнобачког округа. Град се налази на граници Бачке и Срема, већим делом у Јужној Бачкој, на обалама Дунава и Малог бачког канала, у Панонској равници и на северним обронцима Фрушке горе.



Слика 2.1: Положај Града Новог Сада у Србији

Нови Сад се налази на 72 до 80 m надморске висине, лежи на левој обали Дунава, односно на 1.255. километру његовог тока и ушћу у Дунав једног од магистралних канала Дунав-Тиса-Дунав. Са 19 приградских насеља, подручје града Новог Сада обухвата површину од 702.7 km². Са Петроварадином и Сремском Каменицом заузима површину од 129.4 km², док грађевински рејон обухвата 106.2 km².

Општинско подручје Града Новог Сада окружују општине Бачки Петровац, Врбас, Темерин, Жабал, Тител, Инђија, Сремски Карловци, Ириг и Беочин, чији становници, заједно са становницима још неких општина јужнобачког округа, гравитирају Новом Саду.



Слика 2.2: Положај Новог Сада у односу на Војводину и Дунав

Приградска насеља су: Бангладеш, Бегеч, Будисава, Буковац, Ветерник, Каменар, Каћ, Кисач, Ковиљ, Лединци, Липов Гај, Немановци, Пејићеви Салашаи, Руменка, Стари Лединци, Степановићево, Танкосићево, Футог и Ченеј.

Приградска насеља се условно могу поделити у три групе:

- Бачки део града (јужно од канала ДТД).
- Бачки део града (северно од канала ДТД).
- Сремски део града.

Бачки део града (јужно од канала ДТД) обухвата следеће градске четврти : Авијатичарско насеље (Авијација), Адамовићево насеље, Адице, Алмашки крај, Банатић, Булевар, Ветерничка рампа, Грбавица, Депресија, Детелинара (Ивањданско насеље) , Индустриска зона југ (Радна зона север 2), Југовићево, Каменичко острво (Каменичка ада), Лимани , Ново насеље (Бистрица) , Западна привредна зона, Расадник (Радна зона запад), Савина, Тозин сокак (Шонси), Шаренград (Јамајка), Первазово насеље (Пејиново насеље), Подбара и Радна зона север 3, Рибарско острво, Роткварија (Житни трг, Јовановски крај), Сајлово, Сајмиште, Салајка (Славија), Сателит (Куба) , Стари град (Центар), Телеп. - Ветерничка рампа и Сајлово су делом градска, а делом приградска насеља.

Бачки део града (северно од канала ДТД) обухвата следеће градске четврти: Велики Рит, Видовданско насеље, Горње Ливаде, Клиса, Мали Београд, Мишин Салаш, Римски Шанчеви , Слана бара и Шангај - Римски Шанчеви су делом градско, а делом приградско насеље.

Сремски део града обухвата следеће градске четврти: Петроварадин (Алибеговац, Буковачки плато, Везирац, Карагача, Мишелук, Нови Мајур, Петроварадинска тврђава, Подграђе тврђаве, Рибњак, Садови, Стари Мајур, Текије, Транцамент, Ширине, Широка Долина), Сремска Каменица (Артићева, Боцке, Доња Каменица, Главица, Горња Каменица, Григовац, Мала Каменица, Парагово, Поповица, Староиришки пут, Татарско брдо, Чардак)- Петроварадин и Сремска Каменица су статистички посебна насеља, али се сматрају делом ужег градског подручја Новог Сада.



Слика 2.3: Град Нови Сад

На последњем званичном попису из 2002. године, најуже градско подручје Новог Сада (без Петроварадина и Сремске Каменице) имало је 191.405 становника, док је заједно са Петроварадином и Сремском Каменицом (који чине статистички посебна насеља али су и део ужег градског подручја Новог Сада) број становника износио 216.583. На општинском подручју Новог Сада (укључујући и приградска насеља) број становника је 2002. године износио 299.294. Међутим, према последњим незваничним подацима сматра се да на општинском подручју Новог Сада тренутно живи око 370.000 становника.

Административно уређење и привреда

Нови Сад има статус града и састоји се од две градске општине: **Градска општина Нови Сад** (која обухвата бачки део града Новог Сада и чије је седиште у Новом Саду) и **Градска општина Петроварадин** (која обухвата сремски део града Новог Сада и чије седиште је у Петроварадину). Седиште Града је у Новом Саду. Органи власти у Граду Новом Саду су Скупштина Града Новог Сада, Градоначелник, Градско веће, Градска управа и независна регулаторна тела.

Нови Сад је економски центар Војводине, најплодније пољопривредне регије у Србији. Град је један од највећих економских и културних центара Србије. Привреда Новог Сада је ојачала након 2001, после пребацивања привреде на терцијарни сектор. Процес приватизације државне и друштвене имовине, као и јака приватна иницијатива, су повећали удео приватних предузећа на 95% у Јужнобачком округу, а мала и средња предузећа доминирају развојем града.



Слика 2.4: Грб града

Значај Новог Сада као финансијског центра потврђује велики број банака, и друго највеће осигуравајуће друштво у Србији. У граду се још налазе и седиште Нафтне индустрије Србије. Новосадски сајам је такође важан са привреду града.

2.2. Економска и привредна активност Града Новог Сада

Захваљујући свом геостратешком положају и предузетничком духу својих грађана, Нови Сад је одувек био центар економског развоја. Нови Сад је један од најразвијенијих градова у југоисточној Европи, на кључним воденим и копненим саобраћајницама, препознат као сигурно, здраво и подстицајно место за живот, рад и инвестирање. Инкубатор иновација, модеран универзитетски, културни, туристички, сајамски и конгресни центар региона, традицијом богат фестивалски град међународног значаја.

Нови Сад има укупно 7.586 предузећа, доминантно у приватном власништву, од којих 0,94 % спада у велика, 3,74 % у средња и 95,32 % у мала предузећа. Предузетничких радњи има 13.941. Доминантне гране су трговина, саобраћај и прерађивачка индустрија (нарочито производња хране, пића, дувана, папира и целулозе).



Слика 2.5: Структура предузећа и предузетничких радњи по секторима делатности за 2008. и 2006. годину

Међу најзначајнијим предузећима која послују на територији града и околних насеља убрајају се:

1. Нафтна индустрија Србије НИС,
2. Југоалат, фабрика за производњу алата,
3. фабрика кабела "Новкабел",
4. индустрија делова за аутомобиле и мотоцикле "Мотинс" (некада се звала "27. март"),
5. фабрика металне амбалаже за прехранбену и хемијску индустрију "Лимпродукт",
6. предузеће "Необус" (ранији назив "Аутокаросерија"),
7. фабрика средстава за хигијену и козметику "Албус",
8. "ХИНС",
9. "Техногас",
10. "Гуминс"
11. "Новограп",
12. "Котекспродукт",
13. Панонске термоелектране - топлане д.о.о.
14. Неопланта индустрија меса,
15. Магnavита Холдинг - фабрика сточне хране ,
16. Пивара МБ ,
17. Рафинерија нафте Нови Сад НИС Петрол,
18. Термоелектрана – топлана,
19. "Победа", са разноврсним металопрерађивачким програмом, и више десетина других индустријских објеката, трговинских и услужних предузећа.

2.3. Саобраћајна инфраструктура

Нови Сад се налази 80 km северо-западно од Београда и међународног аеродрома „Никола Тесла“ и 346 km јужно од Будимпеште аутопутем Е-75. Свакодневне железничке линије за Беч, Будимпешту, Кијев и Москву, као и аутобуске линије повезују Нови Сад са европским градовима. Такође, Нови Сад се налази у непосредној близини аутопута Е-70 и железничким коридором који повезује Београд-Загреб. До аеродрома Никола Тесла потребно је око 90 минута вожње.

Већи део Новог Сада смештен је између Дунава и једног рукавца канала Дунав-Тиса-Дунав. Над каналом ДТД су изграђена три моста према Кисачу, Темерину и Каћу. Дунав премошћују Варадински мост, Мост слободе и привремени Друмско-железнички мост „Бошко Перошевић“.

Град планира изградњу новог моста који ће користити стубове порушеног Моста краљевиха Андреја, а са сремске стране пут ће водити кроз тунел испод Петроварадинске тврђаве, као и градњу трајног железничког моста на месту срушеног Жежељевог моста.

Главна градска саобраћајница је Булевар ослобођења, који се пружа правцем север-југ, води од железничке станице, а на њега се наставља Мост слободе. По текућем урбанистичком плану планира се да Суботички булевар постане главна саобраћајница које ће ићи од аутопута Е-75 и настављаће се на нови мост преко Рибарског острва ка Сремској Каменици.

2.4. Геолошке карактеристике

Приказ педолошких, геоморфолошких, геолошких, хидрогеолошких и сеизмолошких карактеристика терена

Нови Сад лежи на обали реке Дунав (између 1.252-ог и 1.262-ог километра тока реке). Са леве стране реке се налази равничарски део - Бачка, са десне брдовити део, на обронцима Фрушке горе - Срем.

Надморска висина, са бачке стране је од 72 до 80 m, док са сремске стране надморска висина иде до око 250-350 метара. Са леве стране Дунава се улива Мали бачки канал, који је део система канала Дунав-Тиса-Дунав.

Новосадску околину карактерише заступљеност две различите геолошке целине: Фрушка гора - хорстовска планина и уравњено дно Панонског басена. Њихов постанак везан је за снажне орогене покрете уз учешће епирогенетских извијања. Различите према геолошкој грађи, орографији и општем изгледу, оне се разликују и по односу на деловање спољашњих сила. Фрушка гора претставља област ерозије, а панонска равна предео акумулације (езерски седименти, лес, песак) и ерозије (флувијална ерозија).

Геоморфолошке целине на сремском делу подручја су: планина Фрушка гора, сремска лесна зараван, инундациона рава дунава; а у Бачкој: бачка лесна тераса, алувијална тераса Дунава и инундациона равна Дунава.

Сеизмолошке карактеристике терена

Према карти сеизмичке рејонизације Србије, део овог подручја налази се у зони седмог степена MSC скале.

Опис флоре и фауне, природних добара посебне вредности (заштићених), ретких и угрожених биљних и животињских врста, њихових станишта и вегетације

Природне погодности за распрострањење биљних врста на подручју уже и шире околине Новог Сада нису исте. Оне су условљене пре свега разликама у рељефу, разликама у висини подземних вода, у геолошком и педолошком саставу земљишта, антропогеном утицају и другим факторима.

Биогеографске карактеристике подручја одговарају пределима панонског обода. Посматрајући физичко-географски распоред флоре и фауне уочавају се следећи карактеристични предели:

- бачки предео са комплексима агро-еко система
- фрушкогорски предео са комплексима шума
- фрушкогорске пригорје са културним пејзажом и
- подунавски предео под ритским шумама и плавним ливадама.

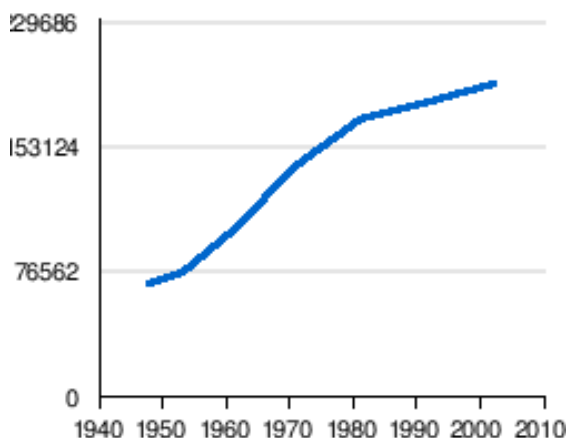
На овим карактеристичним пределима развијена је шумска вегетација Фрушке горе, биљне заједнице лесне заравни, вегетација алувијалне равни Дунава, мочварна и ливадска вегетација и антропогене шуме. У послератном периоду на новосадском подручју, засађено је 2350 ha шуме тополе.

Подаци о насељености, концентрацији становништва и демографским карактеристикама у односу на објекте и активности

Простор Новог Сада је кроз историју био привлачан за насељавање због свог географског положаја. Пораст становништва у целом послератном периоду, који је у појединим периодима био веома интензиван, при чему је на пораст становништва знатније утицао механички прилив него природни прираштај. Најинтензивнији демографски раст Нови Сад је остварио у периоду 1961-1971. године када је остварен пораст становништва за око 37%. Највећи део досељеног становништва града потиче са подручја Војводине (56,2%), затим са подручја Босне и Херцеговине (15,3%) и уже Србије (11,7%).

Према попису становништва из 2002. године, у насељу Нови Сад је живело 299.294 становника (од тога 156.328 пунолетних становника), а просечна старост становништва износи 39,8 година (38,3 код мушкараца и 41,2 код жена). У насељу има 72.513 домаћинстава, а просечан број чланова по домаћинству је 2,63.

Уже градско језгро је у углавном насељено Србима (према попису из 2002. године), а у последња три пописа, примећен је пораст у броју становника. Општина Нови Сад је имала 298.139 становника, од којих је: Срба (75,50%), Мађара(5,24%), Југословена (3,17%), Словака (2,41%), Хрвата (2,09%), Црногораца (1,68%) и остали. У већини места Срби су већина, једино су у Кисачу Словаци већина. Према новијим истраживањима, сматра се да сада, 2010. године, овај град има преко 370.000 становника.



Слика 2.6: График промене броја становника током 20. века

2.5. Климатске карактеристике

Приказ климатских карактеристика са одговарајућим метеоролошким показатељима

Клима у Новом Саду прелази из умерено континенталне у континенталну, тако да град има сва четири годишња доба. Преко јесени и зиме дува хладан ветар кошава, који обично траје од три до седам дана.

Кошава може током зиме да створи наносе и сметове снега током вејавица и мећава.

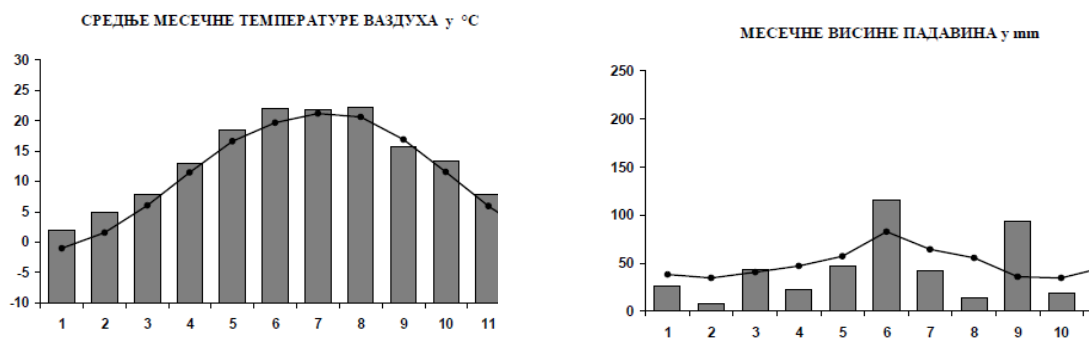
Од географских одредница које карактеришу битне синоптичке ситуације значајне за време и климу Србије, па и Новог Сада треба споменути Алпе, Средоземно море и Ђеновски залив, Панонску низију и долину Мораве, Карпате и Родопске планине као и брдовито планински део са котлинама и висоравнима.

Просечна годишња температура ваздуха за период 1961–1990. обзиром на надморску висином до 300 m износи 10.9 °C. Годишња висина падавина се креће у интервалу од 540 до 820 mm, а број дана са падавинама је 122.

Континентални режим падавина је карактеристичан за Нови Сад, са већим количинама у топлијој половини године. Најмање падавина имају месеци фебруар и октобар. Појава снежног покривача карактеристична је за хладнији део године од новембра до марта, а највећи број дана са снежним покривачем је у јануару са средњом температуром у -1°C . Док је у јулу $21,6^{\circ}\text{C}$

Годишње суме трајања сијања Сунца крећу се у интервалу од 1500 до 2200 сати годишње.

Приземна ваздушна струјања су у великој мери условљена орографијом. У топлијем делу године преовлађују ветрови са северозапада и запада. Током хладнијег дела године доминира источни и југо-источни ветар–кошава.



Слика 2.7: Приказ средњих месечних температура и висине падавина за Нови Сад

3. ИНСТИТУЦИОНАЛНИ ОКВИР УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ

3.1. Субјекти и одговорности у управљању отпадом

Према новом Закону о управљању отпадом ("Службени гласник РС", број 36/09) одговорности и надлежности у управљању комуналним отпадом, подељене су између Републике и локалне самоуправе. Одговорност Републике односи се на доношење закона и подзаконских прописа, обезбеђење економских инструмената за спровођење управљања отпадом, развијање јавне свести у друштву, иницирање разговора заинтересованих страна у циљу успостављања партнерства у управљању отпадом, док са друге стране локална самоуправа има одговорност за спровођење закона, уређење и обезбеђивање услова управљања комуналним отпадом.

Република Србија (Влада-министарства), Аутономна покрајина Војводине (Извршно веће), јединица локалне самоуправе, Агенција за заштиту животне средине, овлашћена организација за испитивање отпада, невладине организације и организације потрошача, су учесници у доношењу закона и других прописа у овој области, односно субјекти управљања отпадом.

1. Одговорност Владе Републике Србије огледа се у следећем:

- Спровођење политике Републике Србије, извршавање закона, прописа и општих аката које доноси Народна скупштина;
- доношење уредби, одлука и осталих аката који су неопходни за примењивање закона;
- предлагање буџета, годишњих биланса, развојног и просторног плана
- предлагање закона, дугих прописа и општих аката;
- одређивање принципа, унутрашње организације министарстава, агенција и посебних управних организација.

2. Министарства Републике Србије су одговорна за:

- примену закона и других прописа из ове области;
- планове и програме из оквира права и дужности Републике;
- извршавање закона и других прописа, њихово спровођење, као и надгледање развоја и примене програма и планова;
- одлучивање и решавање о питањима из области за коју су надлежни (дозволе, одобрења, сагласности, мишљења).

• Министарство заштите животне средине и просторног планирања

Обезбеђује спровођење система и основа заштите и унапређивања животне средине и одрживо коришћење природних богатстава; развија националну политику и национални програм управљања отпадом; припрема документа, планове и програме од стратешког значаја за земљу; развија и предлаже Стратегију управљања отпадом Влади Републике Србије; припрема прописе и техничке стандарде за општине и предузећа; припрема нацрт законодавства хармонизованог са ЕУ законодавством; издаје дозволе, сагласности, потврде и акте прописане законом о управљању отпадом као и другим законима и води одговарајуће регистре; координира послове управљања отпадом од значаја за Републику и прати стање; усваја регионалне планове управљања отпадом осим планове на територији аутономне покрајине; даје оцену извештаја о процени утицаја на животну средину; врши функције у складу са међународним уговорима и споразумима; издаје дозволе за увоз, извоз и транзит отпада, тј. управља хемикалијама, опасним и штетним материјама и отпадом, укључујући и производњу и промет отрова и прекогранично кретање отпада сагласно Базелској конвенцији; управља или координира имплементацију великих инвестиционих пројеката у области отпада финансираних из међународних или домаћих извора; утврђује овлашћене организације у вези управљања отпадом; успоставља и развија информациони систем о отпаду на територији Републике; врши инспекцијски надзор и контролу примене мера поступања са отпадом, и слично.

• Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде

Министарство које има одговорност у погледу заштите и коришћења пољопривредног земљишта, контролу и нешкодљиво уклањање лешева и отпадака животињског порекла; контролу и регистрацију средстава за заштиту биља и ђубрива у производњи; политику водопривреде, вишенаменско коришћење

вода и водоснабдевање, заштиту од вода, спровођење мера заштите вода и планску рационализацију потрошње вода, уређење водних режима, мониторинг и мере одржавања режима вода; политика шумарства везана за очување, заштиту шума, дивљачи и др.

- **Министарство здравља**

Одговорност се огледа у здравственој заштити, очувању и унапређењу здравља грађана и праћење здравственог стања и потреба становништва, производњи и промету лекова, надзор у области јавног снабдевања становништва хигијенски исправном водом за пиће, утврђивање санитарно-хигијенских услова објеката који су под санитарним надзором у поступку изградње и реконструкције, као и сталну контролу стања тих објеката и др.

- **Министарство за државну управу и локалну самоуправу**

Надлежност је у организацији и раду министарстава и посебних организација, система локалне самоуправе и територијалне аутономије, управни поступак и управни спор, управну инспекцију, комуналне делатности и др.

- **Министарство финансија**

Превасходно одговорно за доношење буџета, утврђивање консолидованог биланса јавних прихода и јавних расхода, управљање расположивим средствима јавних финансија Републике, увођење и надгледање система и политике пореза, такса и других јавних прихода, кредитно-монетарни систем, одржавање стабилног банкарског система, осигурање имовине и лица, царински систем и царинску тарифу, режим и промет непокретности, експропријацију и др.

- **Аутономна покрајина**

У складу са Законом о управљању отпадом ("Службени гласник РС", број 36/09) и Законом о утврђивању одређених надлежности Аутономне покрајине Војводине ("Службени гласник РС", број 6/02), надлежни орган аутономне покрајине у области заштите и унапређења животне средине: учествује у изради Стратегије и појединачних националних планова управљања отпадом; доноси програм заштите и развоја животне средине на територији аутономне покрајине и утврђује мере за његово спровођење у сагласности са основним циљевима који су одређени на републичком нивоу; уређује поједина питања заштите, унапређивања животне средине која су од виталног значаја за аутономну покрајину; координира послове управљања отпадом од значаја за аутономну покрајину и врши мониторинг свих чинилаца животне средине и овлашћује стручне организације за обављање тих послова на територији АП Војводине; усваја регионалне планове управљања отпадом на својој територији; даје мишљење у поступку издавања дозвола у складу са прописима; даје сагласност на анализу утицаја радова и објеката на животну средину, за објекте и радове за које грађевинску дозволу издаје надлежни орган аутономне покрајине; издаје дозволе, сагласности, потврде и друге акте у складу са законом о управљању отпадом као и другим законима, води евиденцију и податке доставља министарству; образује информациони подсистем о заштити и унапређењу животне средине и о отпаду, а као део јединственог информационог система Републике Србије; врши управни надзор у свим областима заштите животне средине и управљања отпадом, осим у областима опасних материја и очувања биодиверзитета и предузима мере за ефикасно отклањање незаконитости.

- **Јединица локалне самоуправе**

У складу са Законом о управљању отпадом ("Службени гласник РС", број 36/09), Законом о локалној самоуправи ("Службени гласник Републике Србије", број 129/07) и Законом о комуналним делатностима ("Службени гласник Републике Србије", број 16/97 и 42/98), јединица локалне самоуправе је надлежна да у области управљања отпадом и заштите животне средине: припрема и предлаже програм развоја, урбанистичке и друге планове; доноси локални план управљања отпадом, обезбеђује услове и стара се о његовом спровођењу, дефинише локалну политику и усваја акционе планове за територију општине; доноси одлуке и одређује опште акте из оквира права и дужности локалне самоуправе; уређује и обезбеђује обављање и развој комуналних делатности; уређује, обезбеђује, организује и спроводи управљање комуналним, односно инертним и неопасним отпадом на својој територији; одређује услове под којима се може користити јавно и остало грађевинско земљиште и сви видови пословних простора; припрема и имплементира инвестиционе пројекте; стара се о изградњи, одржавању и коришћењу локалних путева и улица, и других јавних објеката који су под јурисдикцијом јединица локалних

самоуправа; стара се о задовољавању одређених потреба грађана у области заштите животне средине (заштите ваздуха, природе, животиња, заштите од буке, инспекцијског надзора, финансирања) и др; непосредно извршава прописе и друга акта, врши послове управног надзора, стручне и друге послове, као и послове из оквира права и дужности Републике који се законом повере локалној самоуправи; обезбеђује финансирање обављања послова из своје надлежности, одређује поступак наплате и врши наплату локалних комуналних такси укључивши и наплату услуга у области управљања комуналним, односно инертним и неопасним отпадом; одређује цене комуналних услуга; врши комунални инспекцијски надзор и надзор у области заштите животне средине; установљава таксе и казне; издаје дозволе између осталог и за сакупљање и третман комуналног и грађевинског отпада, одобрења и друга акта у складу са законом о управљању отпадом као и другим законима, води евиденцију и податке доставља министарству; контролише активности предузећа са којима је уговорила услуге сакупљања, транспорта и одлагања комуналног чврстог отпада; даје мишљење у поступку издавања дозвола министарству или надлежном органу аутономне покрајине; врши надзор и контролу мера поступања са отпадом; омогућава информисање јавности.

Јединице локалне самоуправе најчешће се удружују и врше поделу послова и одговорности ради остваривања заједничких циљева, планова и програма развоја у области заштите животне средине. Обављање комуналних делатности може се организовати за две или више јединица општина, односно насеља, под условима утврђеним законом и споразумом скупштина тих општина. Јединица локалне самоуправе ради остваривања својих права и дужности и задовољавања потреба локалног становништва оснива предузећа, установе и друге организације које врше јавну службу.

- **Агенција за заштиту животне средине**

Агенција за заштиту животне средине води и ажурира базу података о управљању отпадом у информационом систему заштите животне средине, у складу са законом којим се уређује заштита животне средине.

- **Стручне организације за испитивање отпада**

Стручне организације и друга правна лица, овлашћени за узорковање и карактеризацију према обиму испитивања за која су акредитована у складу са законом о управљању отпадом, врше испитивања отпада ради класификације отпада за прекогранично кретање, третман отпада и одлагање отпада. Карактеризација отпада врши се само за опасан отпад и за отпад који према пореклу, саставу и карактеристикама може бити опасан, осим отпада из домаћинства. Стручне организације издају извештај о испитивању отпада.

3.2. Институционални оквир

Национални прописи у области управљања отпадом

1) Закон о заштити животне средине („Службени гласник РС”, бр. 135/04, 36/09, 36/09 – др. закон и 72/09 – др. закон) уређује интегрални систем заштите животне средине који чине мере, услови и инструменти за одрживо управљање и очување природне равнотеже, целовитости, разноврсности и квалитета природних вредности и услова за опстанак свих живих бића, спречавање, контролу, смањивање и санацију свих облика загађивања животне средине, промовисање и употребу производа, процеса, технологије и праксе који мање угрожавају животну средину, примену посебних правила понашања у управљању отпадом од његовог настанка до одлагања, односно спречавање или смањење настајања, поновну употребу и рециклажу отпада, издвајање секундарних сировина и коришћење отпада као енергента, увоз, извоз и транзит отпада, оснивање Агенције и Фонда, унапређење образовања обуком кадрова и развијањем свести, приступ информацијама и учешће јавности у доношењу одлука. На основу Закона о заштити животне средине усвојен је: Правилник о садржини документације која се подноси уз захтев за издавање дозволе за увоз, извоз и транзит отпада („Службени гласник РС”, број 60/09).

На основу овог закона донето је неколико прописа међу којима и пропис којим су утврђени услови које морају да испуњавају стручне организације за испитивање отпада у погледу кадрова, опреме, просторија и других услова за вршење испитивања:

- Правилник о условима које морају да испуњавају стручне организације за испитивање отпада („Службени гласник РС”, број **53/06**).

Такође, на основу Устава Републике Србије, Закона о Влади, а у вези са Законом о заштити животне средине („Службени гласник РС”, број 135/04) донети су следећи прописи којима се уређује управљање посебним токовима отпада, и то:

- Уредба о управљању отпадним уљима („Службени гласник РС”, бр. 60/08 и 8/10).
- Уредба о начину и поступцима управљања отпадом који садржи азбест („Службени гласник РС”, број 60/08).

2) Закон о управљању отпадом („Службени гласник РС”, број 36/09) уређује врсте и класификацију отпада, планирање управљања отпадом, субјекте, одговорности и обавезе у управљању отпадом, управљање посебним токовима отпадом, услове и поступак издавања дозвола, прекогранично кретање отпада, извештавање, финансирање управљања отпадом, надзор и друга питања од значаја за управљање отпадом. Управљање отпадом је делатност од општег интереса, а подразумева спровођење прописаних мера за поступање са отпадом у оквиру сакупљања, транспорта, складиштења, третмана и одлагања отпада, укључујући надзор над тим активностима и бригу о постројењима за управљање отпадом после затварања.

Законом о управљању отпадом прописани су рокови за усклађивање пословања правних и физичких лица са одредбама овог закона и то: (1) произвођачи отпада у постојећим постројењима за које се у складу са посебним законом издаје интегрисана дозвола дужни су да у року од годину дана од дана ступања на снагу овог закона израде план управљања отпадом у постројењу, који садржи нарочито мере и динамику прилагођавања рада постојећег постројења и активности усклађеног са одредбама овог закона до 31. децембра 2015. године, а у случају да је у том постројењу извршено привремено складиштење отпада, произвођач отпада дужан је да обезбеди уклањање привремено ускладиштеног отпада најкасније у року од три године од дана ступања на снагу овог закона; (2) оператери постојећих постројења за управљање отпадом, односно правна и физичка лица која обављају делатности у области управљања отпадом, дужни су да у року од шест месеци од дана ступања на снагу овог закона пријаве своју делатност органу надлежном за издавање дозвола, у складу са овим законом, а програмом мера предвиде динамику прилагођавања рада постројења усклађеног са одредбама овог закона за период до 31. децембра 2012. године; (3) јединица локалне самоуправе дужна је да: у року од годину дана од дана ступања на снагу овог закона изради попис неуређених депонија на свом подручју које не испуњавају услове из овог закона; у року од две године од дана ступања на снагу овог закона изради пројекте санације и рекултивације неуређених депонија; у року од годину дана од дана ступања на снагу овог закона, у споразуму са једном или више јединица локалне самоуправе одреди локацију за изградњу и рад постројења за складиштење, третман или одлагање отпада на својој територији; (4) произвођачи и увозници електричних и електронских производа дужни су да управљање отпадом од електричних и електронских производа ускладе са овим законом до 31. децембра 2012. године; (5) одлагање, односно деконтаминација уређаја који садрже РСВ и одлагање РСВ из тих уређаја, извршиће се најкасније до 2015. године, а друге обавезе биће одређене посебним прописом.

Ступањем на снагу овог закона престао је да важи Закон о поступању са отпадним материјама („Службени гласник РС”, бр. 25/96, 26/96 и 101/05), с тим што ће се, до доношења нових подзаконских прописа, примењивати:

- Правилник о условима и начину разврставања, паковања и чувања секундарних сировина („Службени гласник РС”, број 55/01) који прописује ближе услове и начин разврставања, паковања и чувања отпада – секундарних сировина које се могу користити или дорадом, односно прерадом, а потичу из технолошких процеса производње, рециклаже, прераде или регенерације отпадних материја, услуга, потрошње или других делатности и уз овај правилник одштампан је Каталог отпада и листе отпада које су усаглашене са прописима ЕУ.

Такође, до доношења нових подзаконских прописа на основу Закона о управљању отпадом, примењиваће се и прописи донети на основу раније важећег Закона о заштити животне средине („Службени гласник РС”, број 66/91, 83/92, 53/93-др.закон, 67/93-др.закон, 48/94-др.закон, 53/95 и 135/04):

- Правилник о критеријумима за одређивање локације и уређење депонија отпадних материја („Службени гласник РС”, број 54/92) који прописује критеријуме за лоцирање депонија отпадних материја, начин санитарно-техничког уређења депонија ради заштите животне средине, као и услове и начин престанка коришћења депоније;

- Правилник о начину поступања са отпаcima који имају својства опасних материја („Службени гласник РС”, број 12/95) који уређује начин поступања са појединим отпадима који имају својство опасних материја, начин вођења евиденција о врстама и количинама опасних материја у производњи, употреби, превозу, промету, складиштењу и одлагању и даје категоризација отпада у складу са Базелском конвенцијом;
- Правилник о методологији за процену опасности од хемијског удеса и од загађивања животне средине, мерама припреме и мерама за отклањање последица („Службени гласник РС”, број 60/94).
На основу Устава Републике Србије, а у вези са Законом о заштити животне средине из 1991. године донета је и примењује се:
- Уредба о превозу опасних материја у друмском и железничком саобраћају („Службени гласник РС”, број 53/02) ближе прописује услове и начин обављања превоза опасних материја у друмском и железничком саобраћају;

3) Закон о амбалажи и амбалажном отпаду („Службени гласник РС”, број 36/09) уређује услове заштите животне средине које амбалажа мора да испуњава за стављање у промет, управљање амбалажом и амбалажним отпадом, извештавање о амбалажи и амбалажном отпаду, економске инструменте, као и друга питања од значаја за управљање амбалажом и амбалажним отпадом. Овај закон примењује се на увезену амбалажу, амбалажу која се производи, односно ставља у промет и сав амбалажни отпад који је настао привредним активностима на територији Републике Србије, без обзира на његово порекло, употребу и коришћени амбалажни материјал.

Законом о амбалажи и амбалажном отпаду прописани су рокови од дванаест до осамнаест месеци за прилагођавање (1) произвођача, увозника, пакера/пуниоца и испоручиоца у погледу: организације преузимања амбалажног отпада и обезбеђења простора за сакупљање, разврставање и привремено складиштење амбалажног отпада; закључења уговора са оператером за комунални амбалажни отпад и амбалажни отпад који није комунални отпад или прибављања дозволе за сопствено управљање амбалажним отпадом; обезбеђење управљања амбалажним отпадом; означавање података на амбалажи коју стављају у промет а који се односе на могућност остављања амбалажног отпада непосредно на месту набавке или накнадног бесплатног враћања; (2) крајњег корисника који увози или купује амбалажу или амбалажне сировине за потребе сопствене делатности, а нема снабдевача, и који мора да обезбеди управљање тим амбалажним отпадом који није комунални отпад, тако што ће закључити уговор са оператером или сам обезбедити поновно искоришћење, рециклажу или одлагање амбалажног отпада. Одлагање примене овог закона предвиђено је за (1) произвођача и увозника амбалаже који су дужни да своје пословање које се односи на означавање амбалаже ускладе у року од дванаест месеци од дана ступања на снагу овог закона; (2) амбалажу која је произведена пре ступања на снагу овог закона, а није усаглашена са основним захтевима које амбалажа мора да испуњава за стављање у промет, може да буде у промету најдуже две године од дана ступања на снагу овог закона.

Законодавство ЕУ у области управљања отпадом

1. Директива Савета 2008/98/ЕС о отпаду која замењује и допуњује Оквирну директиву 75/442/ЕЕС, 2006/12/ЕС успоставља систем за координисано управљање отпадом у ЕУ са циљем да се ограничи производња отпада. У Оквирној директиви о отпаду земље чланице се обавезују да направе план управљања отпадом. Нова оквирна директива о отпаду 2008/98/ЕС даје одређене дефиниције (различите у односу на директиву 2006/12/ЕС):

- уводи нове термине: био отпад, отпадна уља, дилер, сакупљање, одвојено сакупљање, третман, најбоље расположиве технике (ВАТ) итд;
- постављени циљеви за рециклажу и искоришћење остали су исти – до 2020. достићи 50% од укупне количине сакупљеног комуналног отпада и до 70% осталог неопасног отпада;
- енергетско искоришћење отпада није посебно дефинисано у општим условима Директиве, осим у Анексу II – листи могућих активности искоришћења;
- поштовање принципа хијерархије у управљању отпадом;
- у Анексу I Директиве наведене су прихватљиве могућности одлагања;
- прописује одређене минималне стандарде који се морају задовољити током примене различитих начина третмана отпада.

2. Директива Савета 99/31/ЕС о депонијама има за циљ да се увођењем строгих техничких захтева редукују негативни ефекти одлагања отпада на животну средину, нарочито на земљиште, подземне и површинске воде, као и ефекти на здравље становништва. Директивом се дефинишу категорије отпада (опасан, не-опасан и инертан); дефинишу класе депонија и то: депонија за опасан отпад, депонија за не – опасан отпад и депонија за инертан отпад; захтева третман отпада пре одлагања; забрањује одлагање на депонијама: течног отпада, запаљивог или изузетно запаљивог отпада, експлозивног отпада, инфективног медицинског отпада, старих гума и других типова отпада; захтева смањење одлагања биоразградивог отпада и успоставља систем дозвола за рад депонија.

3. Директива Савета 91/689/ЕЕС о опасном отпаду допуњена Директивом 94/31/ЕС и 166/2006/ЕС има за циљ успостављање управљања, искоришћења и правилног одлагања опасног отпада. Директивом се дефинише да привредни субјекти која производе, држе или уклањају опасне отпаде, достављају надлежним органима на њихов захтев тражене податке из регистра.

4. Директива Савета 94/62/ЕС о амбалажи и амбалажном отпаду допуњена Директивом 2005/20/ЕС, 2004/12/ЕС, 1882/2003/ЕС имплементира стратегију ЕУ о отпаду од амбалаже и има за циљ да хармонизује националне мере за управљање отпадом од амбалаже, да минимизира утицаје отпада од амбалаже на животну средину и да избегне трговинске баријере у ЕУ које могу да спрече конкуренцију. Она третира сву амбалажу која је на тржишту Уније, као и сав отпад од амбалаже без обзира на порекло настајања: индустрија, комерцијални сектор, радње, услуге, домаћинства, имајући у виду материјал који се користи.

Прописи локалне самоуправе

Локална самоуправа врши управљање јавним пословима од непосредног, заједничког и општег интереса за локално становништво. Локална самоуправа остварује се у општини, односно граду. На основу својих уставних и законских овлашћења, општина доноси прописе и друга општа акта којима уређује питања из оквира својих права и дужности.

Надлежни орган у граду Новом Саду, за управљање отпадом представља Градска управа – Секретаријат за комуналне послове, уз чију сагласност комунално предузеће одређује број и врсту посуда за сакупљање смећа, начин, место и техничке услове за њихово постављање на јавним површинама до изношења смећа. Локална самоуправа је оснивач комуналног предузећа ЈКП „Чистоћа“ којем су поверени послови прикупљања и транспорта отпада, као и други послови на одржавању чистоће како је то дефинисано одлуком о одржавању чистоће.

Одлуком о одржавању чистоће ("Сл. лист Града Новог Сада, бр. 16/98, 18/98, 10/01 - др. одлука, 47/06 - др. одлука и 4/10) прописује се одржавање чистоће на територији града Новог Сада, као и следећи услови и начин организовања послова у обављању комуналне делатности одржавања чистоће:

- технички и други посебни услови за одржавање чистоће, којима се обезбеђује одређен обим, врста и квалитет услуге;
- начин обезбеђивања континуитета у одржавању чистоће;
- права и обавезе предузећа које одржава чистоћу и права и обавезе корисника услуга;
- начин наплате цене за одржавање чистоће, као и права корисника услуга у случају не одржавања, односно некавалитетног одржавања чистоће;
- начин поступања и овлашћења органа града Новог Сада у случају прекида у обављању послова одржавања чистоће у случају непредвиђених околности (хаварија, елементарних непогода и друго) или штрајка, оперативне мере које предузима предузеће које одржава чистоћу у тим случајевима, као и ред првенства у одржавању чистоће када услед више силе дође до смањеног обима у обављању те делатности, односно пружању услуга.

Одржавање чистоће, у смислу ове одлуке, између осталог представља:

- сакупљање, изношење, одвожење, уклањање и депоновање смећа и других природних и вештачких отпадака из стамбених, пословних и других објеката, смећа, отпадних и других нечистоћа;
- уклањање угинулих животиња;
- уклањање блата и других отпадака са јавних површина;
- прање и поливање јавних површина и слично.

Према овој одлуци, уз сагласност Извршног одбора Скупштине града Новог Сада, предузеће доноси Програм изношења смећа, који садржи нарочито време и начин изношења кућног смећа, врсту и укупан број посуда за смеће и то до 15. октобра текуће године за наредну годину.

Према одредбама ове одлуке Предузеће доноси и Програм одржавања чистоће на јавним површинама који садржи:

1. јавне површине предвиђене за одржавање чистоће (чишћење, прање, поливање и пречишћавање),
2. време и начин одржавања чистоће,
3. број и врсту потребних посуда за сакупљање смећа и корпи за отпатке и динамику њиховог пражњења,
4. техничко-технолошке услове за његово извршење,
5. износ накнаде за обављање послова.

У складу са горе поменутиим Програмом, предузеће поставља на јавним површинама довољан број корпи за отпатке, које се постављају и подешавају тако да је омогућено њихово лако пражњење, прање и одржавање. Предузеће, уз сагласност Секретаријата, одређује места за постављање корпи за отпатке, њихов изглед и врсту материјала од кога су произведене.

Крупне отпатке уклања предузеће у складу са посебним програмом који садржи:

1. време и начин уклањања крупног отпада,
2. број и врсту потребних возила за сакупљање и одвожење крупног отпада и динамику њиховог одвожења,
3. износ накнаде за обављање послова,

док за одношење и депоновање индустријског отпада и посебних врсте отпада, предузеће закључује посебан уговор са корисником.

Према члановима одлуке, Предузеће је дужно да:

1. износи смеће у складу са Програмом изношења смећа и одлаже на депонију,
2. при изношењу смећа не расипа смеће, не подиже прашину и не ствара буку, не оштећује посуде за смеће, просторије и површине на којима се оне налазе или кроз које се смеће износи, расуто смеће одмах покупи и уклони,
3. након изношења смећа, посуде за смеће врати на своје место,
4. посуде за смеће обавља, одржава и замењује,
5. постави у складу са Програмом ове одлуке довољан број корпи за отпатке, на начин којим је омогућено њихово лако пражњење, прање и одржавање,
6. редовно празни корпе за отпатке и чисти простор око њих и
7. да уклања крупне отпатке у складу са програмом ове одлуке, као и на позив корисника,
8. преко средстава јавног информисања упозна јавност са програмима ове одлуке најкасније до 31. децембра текуће године за наредну годину.

Корисник плаћа утврђену цену за изношење смећа према обиму, врсти и квалитету пружене услуге.

Цена се утврђује у зависности од врсте корисника (грађани, правна лица или предузетници), запремине и потребног броја одговарајуће посуде за сакупљање смећа и времена и начина изношења смећа.

Наплата утврђене цене врши се месечно, и то за:

1. домаћинства на начин којим је уређена обједињена наплата стамбено-комуналних услуга,
2. правна лица и предузетнике на пословни рачун предузећа у складу са Законом.

Средства за одржавање и замену посуда за смеће и опреме за изношење смећа обезбеђују се из цене за изношење смећа.

Јавно комунално предузеће “Чистоћа” са п.о. Нови Сад основано је 31.12.1989. године. Предузеће поред осталог обавља и следеће комуналне делатности:

- Сакупљање смећа, старих ствари, коришћених предмета и отпадака
- Одвоз отпадака као што су остаци разрушених зграда и одлагање отпадака
- Одстрањивање отпадака спаљивањем или на други начин
- Сабијање отпадака
- Уклањање отпадака из посуда за отпатке на јавним местима
- Изношење индустријског отпада
- Чишћење и поливање улица, стаза, паркиралишта, коловоза, тротоара, бицикличких стаза, тргова, прелаза, надвожњака, степеништа која повезују површине јавног саобраћаја, мостова, кејова, травњака, површина између и око зграда које нису приведене намени, уређених површина унутар стамбених блокова, јавних дечјих игралишта, стајалишта у јавном саобраћају, скверова, такси станица, железничких станица, аутобуске станице, пристаништа и изграђених обала, неизграђеног грађевинског земљишта, сајмишта и пијаца, спортских и забавних терена, простора за извођење паса, међублоковског простора и јавних купалишта.
- Уклањање снега и леда на тротоарима, пешачким прелазима, стазама и платоима укључујући и посипање соли
- Рециклажу металних и неметалних отпадака и остатака
- Трговину на велико отпацама и остацима итд.

Једну од примарних делатности у ЈКП “Чистоћа” Нови Сад представља служба за изношење смећа. ЈКП “Чистоћа” пружа услуге изношења смећа на територија града Новог Сада и приградских насеља корисницима који су сврстани у три групе: домаћинства, велика и мала привреда. Поред изношења смећа, ова служба обавља и послове по Програму уклањања крупног отпада, као и баштенског отпада, а такође је задужена и за санацију дивљих депонија по налогу Комуналне инспекције. Даљи развој ове Службе усмерен је ка увођењу лифтинг система одлагања смећа који је већ присутан у Новом Саду, а увелико се примењује у земљама Европске уније.

4. СТАЊЕ У ОБЛАСТИ УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ У НОВОМ САДУ

ЈКП „Чистоћа“ Нови Сад

Јавно комунално предузеће “Чистоћа” Нови Сад основано је 28.12.1954., а под садашњим именом послује од 31.12.1989. године. као Јавно комунално предузеће основано од стране Скупштине Града Новог Сада. Ово предузеће регистровано је за вршење делатности сакупљања отпада који није опасан, а такође је регистровано и за спољнотрговински промет и услуге у оквиру њега.

Предузеће има укупно 643 запослених. У оквиру предузећа ЈКП “Чистоћа” ради 4 врсте служби:

- Служба за изношење смећа.
- Служба депоније.
- Служба јавне хигијене.
- Служба сервиса.

Служба за изношење смећа

Једну од примарних делатности у ЈКП “Чистоћа” Нови Сад представља служба за изношење смећа. ЈКП “Чистоћа” пружа услуге изношења смећа на територија града Новог Сада и приградских насеља корисницима који су сврстани у три групе: домаћинства, велика и мала привреда. Почетком 2006. године број корисника изношења смећа на територија града Новог Сада је следећи:

- око 113.989 домаћинстава, са 333.895 становника (у овај број укључена је и општина Сремски Карловци),
- 9.009 правних лица и
- 500 установа.

Последњих неколико година набављен је велики број нових аутосмећара, аутоподизача, неколико хиљада нових контејнера који су постављени на улицама Новог Сада. ЈКП „Чистоћа“ је у 2005. години завршила и пројекат поделе бесплатних канти грађанима који живе у индивидуалном типу становања. У овом пројекту, који је започет 2003. године, подељено је око 50.000 канти за смеће. Све ово допринело је да се посао у Служби за изношење смећа знатно олакша.



Слика 4.1: Служба за изношење смећа на терену

Поред програма изношења смећа, ова служба обавља и послове по Програму уклањања крупног и баштенског отпада (детаљан приказ дат је у Прилогу 1.), а такође је задужена и за санацију дивљих депонија по налогу Комуналне инспекције.

Даљи развој ове Службе усмерен је ка увођењу подземних контејнера за одлагање смећа који је већ присутан у нашем граду, а увелико се примењује у земљама Европске уније.



Слика 4.2: Приказ подземних контејнера

Служба депоније

Новосадска градска депонија се налази североисточно од насеља Клиса, на шест км од центра града и служи за одлагање отпада из Новог Сада и приградских насеља. Градска депонија је власништво града, а ЈКП „Чистоћи“ Нови Сад је поверено управљање депонијом. Градска депонија је организован, ограђен и чуван простор, на којем се смеће третира према предвиђеним Плановима и Програмима. На градској депонији, од јесени 2002. године налази се и постројење за сепарацију и балирање отпада у којем радници који сортирају отпад, издвајају следеће корисне сировине: папир, картон, ПЕТ амбалажу (пластична амбалажа од минералне воде, сокова), ПВЦ фолију, пластику, стаклене боце, алуминијум, гвожђе, челик, акумулаторе и гуме.



Слика 4.3: Истовар и сортирање отпада на депонији

Прво постројење за сепарацију и балирање отпада не само у нашој земљи, него и у југоисточној Европи, отворено је 14.11.2002. године у Новом Саду, на простору градске депоније, у оквиру реализације уговора између ЈКП “Чистоћа” и швајцарско-италијанске фирме “RCP”.

Пре изградње овог постројења, сав прикупљени отпад са територије Новог Сада се истоварао директно на депонију, а третирао се само разастирањем и гурањем специјалним машинама. Од када је постројење изграђено, започет је и процес издвајања корисних сировина из допремљеног отпада.

Служба јавне хигијене

Поред одржавања чистоће на јавним површинама Служба јавне хигијене обавља послове који су дефинисани Програмом Зимске службе.

Служба сервиса

Служба сервиса тренутно сервисира возни парк од преко 80 возила, у којем се налазе аутомобили, аутоподизачи, аутоцистерне, ауточистилице, отворени камиони и различите радне машине. Поред тога Служба сервиса задужена је и за поправку контејнера који се налазе на улицама града. У овој Служби запослени су сви профили радника који су потребни за несметано самостално одржавање возног парка ЈКП-а.

Према подацима финансијског извештаја за 2009. годину ЈКП “Чистоћа” је за услугу прикупљања, уклањања и одвожења отпада остварило укупне приходе током 2009. године у износу од 1.039.000.000,00 динара. Процент наплате у домаћинствима износи 98,1%, док је проценат наплате за привреду 90,6%.

ЦЕНА УСЛУГА ИЗНОШЕЊА, ОДВОЗА И ДЕПОНОВАЊА СМЕЋА

- Цена услуга за домаћинства за сваког члана домаћинства 94,75 дин./мес.

Напомена: У цену није урачунат ПДВ у висини од 8%.

- Цена услуга за приватне предузетнике

За приватне предузетнике у паушалном износу, и то:

I група	425,00 дин./мес.
Кројачи, обућари, златари, фризерски, бербери, часовничари, модискиње, ташнари, капари, пушкари, гравери, оштрачи, хемијске чистионе, крзнарске радње, фотографи, урамљивачи, видеотеке, ауто школе, салони забаве, козметичари, педикири, кључари, ординације, и остале личне услуге, ветеринари, адвокати, туристичке агенције и агенције за пружање интелектуалних услуга, галерије, мењачнице и трафике непрехрамбеног типа до 12 м ² .	
II група	971,00 дин./мес.
Продаја и/или одржавање и оправка моторних возила, мотоцикала и бицикала: аутомеханичар, аутоелектричар, аутолимар, аутолакирер, вулканизер, аутоперионица и друго. Продаја и/или одржавање и оправка предмета за личну употребу и	

за домаћинства. Продаја и/или одржавање и оправка пољопривредних машина и опреме. Продаја и/или одржавање и оправка биро-опреме, прецизне механике, рачунарских система и опреме. Производња и/или продаја погребне опреме. Производња и/или продаја грађевинског материјала и опреме. Столари, лимари, бравари, стругари, каменоресци, тапетари, фотокопирице, машинбравари, металостругари. Трговина непрехрамбеном робом: бутици, књиаре, папирнице, комисиони, цвећаре, кућни љубимци, опрема и друго. Угоститељске услуге типа кафеа и бифеа.	
III група	1.456,00 дин./мес.
Производња и/или продаја хлеба, пецива и кора. Производња и/или продаја свежих колача и других производа од теста. Прерада и/или продаја чаја и кафе. Производња и/или продаја млека и млечних производа. Производња и/или продаја сладоледа и других смрзнутих смеса.	
IV група	1.942,00 дин./мес.
Производња и/или продаја прехранбених производа и пића. Производња и/или продаја дуванских производа. Хотелско ресторанске услуге, пицерије, печењаре, хамбургерије и продавнице брзе хране. Трговина на мало воћем и поврћем. Трговина на мало месом и производима од меса. Трговина на мало рибом и мекушцима. Трговина на мало медицинским, фармацеутским, козметичким и тоалетним препаратима. Трговина на мало пољопривредним препаратима, пољопривредне апотеке. Производња и/или продаја здраве хране. Производња и/или продаја сточне хране. Штампарско-графичке услуге.	
V група	2.427,00 дин./мес.
Производња и/или продаја материја еколошких загађивача. Производња и/или продаја хемикалија и хемијских производа. Производња и/или продаја моторних горива. Производња и/или продаја производа од гуме и од пластичних маса.	

НАПОМЕНА: У цену није урачунат ПДВ у висини од 8%.

- Цена услуга за пословне потрошаче

За пословне потрошаче и то:

Пословни потрошачи	9,58 дин./m²
Пословни потрошачи који имају више пословних јединица продајно-услужног карактера, за сваку пословну јединицу плаћају месечни паушал по врсти делатности утврђене за приватне предузетнике пословни потрошачи свих делатности чија је месечна фактура нижа од паушалне цене I групе приватних предузетника плаћају цену као приватни предузетници I групе.	

НАПОМЕНА: У цену није урачунат ПДВ у висини од 8%.

4.1. Врсте, количине и састав отпада

Табела 4.1 Подаци о количина и саставу отпада на депонији у Новом Саду

Просечна дневна количина отпада у растреситом стању која се сакупи на територији града и околних насеља	m ³	1187
	t	365
Морфолошки састав отпада (процењено процентуално учешће појединих врста материјала у запремини растреситог отпада)	<i>Баштенски отпад</i>	13,37
	<i>Остали биоразградиви отпад</i>	30,17
	<i>Папир</i>	5,25
	<i>Стакло</i>	5,07
	<i>Картон</i>	6,13
	<i>Картон-восак</i>	0,71
	<i>Картон-алуминијум</i>	0,65
	<i>Метал-амбалажни и остали</i>	1,64
	<i>Метал- Ал конзерве</i>	0,15
	<i>Пластични амбалажни отпад</i>	3,71
	<i>Пластичне кесе</i>	6,4
	<i>Тврда пластика</i>	5,04
	<i>Текстил</i>	7,49
	<i>Кожа</i>	1,04
	<i>Пелене</i>	4,48
	<i>Фини елементи</i>	8,7

Подаци о количина отпада коју су приказани у табели 4.1, представљају процену на основи расположивих података о укупним годишњим количинама отпада који се одлаже на новосадску депонију.

4.2. Сакупљање отпада и транспорт

Табела 4.2 Подаци о опреми и механизацији ЈКП Чистоћа Нови Сад

Број домаћинстава обухваћених сакупљањем отпада	116067
Опрема за сакупљање отпада	Број јединица за сакупљање отпада (контејнера)
Контејнери до 5 м ³	112
Контејнери до 1100 л	4550
Канте до 50л (80 л)	14
Канте од 120 л	51157
Канте од 240 л	19
Механизација за сакупљање отпада	Број возила
Аутоподизачи	9
Аутосмећари	24
Ауточистилице	10
Аутоцистерне	10
Отворена возила	10
Трактори са приколицом	2
Остало	1
Механизација на депонији	Број возила
Компактор	1
Трактор Гусеничар	5
Булдожер	2
Виљушкар	5
Утоваривач	3
Гурач	2

Треба напоменути да од укупног броја канти од 120L, 1157 представља онај број који користе радници ЈКП "Чистоћа" за потребе сакупљања отпада, док је ово предузеће у периоду од маја 2003. до краја 2005. године реализовало велику акцију поделе канти за смеће од 120 литара домаћинствима у индивидуалном типу становања. У том периоду подељено је укупно око 50.000 бесплатних канти за смеће у свим деловима Новог Сада.

Поред типова контејнера који су наведени у табели ЈКП „Чистоћа“ Нови Сад поседује и 383 контејнера од 900L, 8 контејнера запремине 4.5 м³, 20 контејнера од 6 м³, као и по 6 наменских контејнера од 2,5 м³ за одлагање метала, пластике и папира.

Број канти и контејнера у смислу спровођења адекватног система сакупљања отпада из домаћинстава у граду Новом Саду и околним насељима у највећој мери задовољава тренутне потребе. Највећи број канти и контејнера је добром стању.

Стање механизације за сакупљање и транспорт отпада, као и механизације на депонији, с обзиром на старост камиона је на задовољавајућем нивоу. Међутим, и поред тога, број радних сати ових возила је

релативно велик, пре свега због рада у две смене, што условљава чешће кварове на аутосмеђарима и осталој механизацији, па се сакупљање отпада често врши помоћу старијих камиона. Из тог разлога потребној је повећати број камиона како би се елиминисале могућности да због кварова и редовног одржавања план сакупљања буде доведен у питање. У даљем делу плана на основу прорачун потребног броја и трајања рута, биће приказана процена потребног броја камиона.

Покривеност територије општине услугама сакупљања отпада

ЈКП Чистоћа врши сакупљање отпада са целе територије града Новог Сада и околиних насеља, што чини укупно 116067 домаћинстава. Број домаћинстава по насељима износи: Бегеч 983, Будисава 1182, Буковац 1005, Ветерник 5016, Каћ 3069, Кисач 1797, Ковиљ 1646, Лединци 538, Стари Лединци 256, Петроварадин 4659, Руменка 1652, Сремска Каменица 3569, Степановићево 652, Футог 5158, Ченеј 660 и Нови Сад 84225. У урбаним деловима налази се 66,13% од укупног броја корисника услуга комуналног предузећа, док се у руралним деловима налази 33,87%.

Цене и покриће трошкова услуга одношења отпада

Табела 4.3 Цене сакупљања отпада и степен наплате услуга ЈКП „Чистоћа“

Категорија	Цена услуге (РСД)	Процент наплате %	Укупна средства која се наплате (дин)
Домаћинства	94,75 дин/члану домаћинству	98,07%	306.000.000,00
Приватни предузетници (*паушал)	425,00-2474,00 дин/субјекту	90,6%	733.000.000,00

4.3. Рециклажа отпада и други облици искоришћења отпада

На делу територији града постоје активности примарне селекције отпада, односно ПЕТ амбалаже. Територија града са постављеним контејнерима за ПЕТ се постепено проширује и очекује се да ће у наредним година на целокупној територији општине бити постављени контејнери за ПЕТ. Такође, после првог неуспешног покушаја постављања контејнера за папир у току 2004 – 2005. године, планира се са новим покушајем постављања посебних контејнера за папир и картон. Поред примарне сепрације, годинама у назад спроводе се активности издвајања појединих рециклабилних материјала у постројењу за сепрацију које се налази на локацији градске депоније.

На основу расположивих података утврђено је да се на поменутом постројењу свега 1 до 3% од укупне количине која стигне на локацију депоније успешно селектује. Такође, у наредном периоду планира се и изградња рециклажног дворишта у склопу депоније, где би се вршило одлагање рециклабилних компоненти отпада издвојених у постројењу, као и оних који су издвојени примарном сепрацијом и оних које би доносила трећа лица. Детаљнија спецификација овог објекта у смислу капацитета и начина рада у тренутку израде Плана нису позната.

На територији града послује више предузећа која се баве откупом рециклабилних материјала и предузећа која се баве рециклажом односно прерадом рециклажних сировина.

4.4. Друге опције третмана

Иако се на територији града неколико година уназад врши посебно сакупљање баштенског отпада, организованих облика третмана отпада као што је компостирање нема. Корисници у индивидуалном облику становања, пре свега у сеоским подручјима спроводе компостирање на нивоу домаћинстава.

4.5. Одлагање отпада

Сав отпад, осим опасног и индустријског отпада, који се сакупи на територији Града и околних насеља, уз изузетак отпада који се издвоји на постројењу за сепрацију, одлаже се на градску депонију која је приказана на слици 2.

Локација депоније у Новом Саду налази се на удаљености од око 200 метара од аутопута Е75 Београд – Нови Сад – Суботица и око 200 метара од магистралног пута Нови Сад – Темерин - Бечеј.

Депоније је удаљена око 700 метара од почетка насељеног дела града и око 6 км од центра Новог Сада. На улазу на депонију налази се колска вага, на којој се врши мерење свих возила која довозе отпад на депонију. У непосредној близини депоније налази се Свињарев канал и парцеле обрадивог земљишта.



Слика 4.4: Положај и облик главне депоније у Новом Саду

Градска депонија у Новом Саду у експлоатацији је од 1964. године али је систематско попуњавање депоније значајнијим количинама отпада почело 1980. године. Деценијама се отпад сакупљан из појединих делова града и околних насеља депоновао на друге депоније које су постојале у Петроварадину, Футогу и Сремским Карловцима. Цео комплекс депоније простире се на 56 ха, од чега тело депоније заузима око 22 ха. Тренутно се на депонији налази око 2.000.000 m³ отпада. Депонија се састоји из три главна поља I, II и поља III које је подељено да 2 дела а и б. Висина отпада на различитих деловима депоније је различита и креће се у опсегу од 2.5 до 14 m.

Новосадска депоније је у потпуности ограђена, а на улазу се налазе потирска служба и колска вага на којој се мере, а касније бележе све количине отпада које стижу на депонију. На локацији депоније налази се хала за сепарацију отпада на којој се свакодневно део сакупљених количина отпада обрађује, док се остатак директно вози на депоновање. Иако Новосадска депонија није грађена као санитарна, неке од основних мера заштите животне средине се редовно примењују. На целој депонији, телу депоније, постављен је пасивни систем за дегазацију, чији је циљ спречавање нагомилавања метана, експлозивног гаса у телу депоније. Такође редовно се врши прекривање депоније инертним материјалом, сабијање отпада компактором и слично.





Слика 4.5: Новосадска депонија

Пројекат санације и затварања дела депоније урађен је 2000. године, након чега су и извршени радови на санацији депоније. Након почетка рада регионалне санитарне депоније неопходно је урадити нови пројекат санације и затварања депоније с обзиром да је у међувремено изузетно велика количина отпада одложена на локацију депоније.

Преглед депонија на територији Новог Сада

Поред главне депоније на територији општине подручја града налази се већи број, односно око 20 дивљих депонија које су лоциране дуж целе општине као што је приказано на слици 5. Велики број дивљих депонија последица је мањег степена покривености услугама сакупљања отпада у претходном периоду али у већој мери људског немара и слабог рада инспекцијских служби.



Слика 4.6: Положај дивљих депонија у Новом Саду и околним насељима

Иако се на територији града редовно врши укљњањања малих дивљих депонија, често недостају средства за укљњањање већих депонија које се налазе у приградским насељима. Такође, појединци често користе дивље депоније за одлагање кабастог, грађевинског и других врста отпада који се сакупља кампањски.

Табела 4.4 Подаци о дивљим депонијама у Новом Саду и околним насељима

Редни број	Назив насељеног места	Ознака депоније	Површина депоније (ha)	Просечна дубина депоније (m)	Запремина депоније (m ³)	ГПС координате депонија	
						DMSLon	DMSLat
1	Бегеч	нс-бг1	0,87	0,2	1740	19°39'4,05"E	45°14'37,37"H
2	Бегеч	нс-бг2	5,18	0,3	15540	19°35'55,6"E	45°14'11,18"H
3	Будисава	нс-буд1	1,76	0,5	8800	19°58'46,87"E	45°17'3,35"H
4	Будисава	нс-буд2	0,06	0,5	300	20°0'22,79"E	45°16'46,54"H
5	Ченеј	нс-це1	0,05	0,4	200	19°46'33,81"E	45°22'0,81"H
6	Футог	нс-фу1	2,01	0,6	12060	19°41'25,19"E	45°15'0,02"H
7	Футог	нс-фу2	0,31	0,3	930	19°43'0,76"E	45°14'56,24"H
8	Нови Сад	нс-гл1	28,11	10	2811000	19°50'16,01"E	45°18'40,76"H
9	Каћ	нс-кац1	1,3	1	13000	19°55'40,56"E	45°19'9,11"H
10	Каћ	нс-кац2	0,05	0,4	200	19°55'25,69"E	45°18'53,36"H
11	Кисач	нс-ки1	1,49	1	14900	19°42'59,76"E	45°20'54,85"H
12	Ковиљ	нс-ко1	1,84	0,3	5520	20°0'59,38"E	45°15'18,72"H
13	Ковиљ	нс-ко2	0,86	0,3	2580	20°2'46,01"E	45°14'54,81"H
14	Нови Сад	нс-нс1	0,68	0,3	2040	19°49'53,74"E	45°17'21,11"H
15	Нови Сад	нс-нс2	0,14	0,4	560	19°49'6,01"E	45°17'6,19"H
16	Петровар адин	нс-пе1	0,07	0,4	280	19°51'57,22"E	45°14'41,1"H
17	Петровар адин	нс-пе2	0,15	0,3	450	19°52'48,83"E	45°15'16,73"H
18	Руменка	нс-ру1	0,02	0,3	60	19°43'39,95"E	45°18'26,25"H
19	Степанов ићево	нс-ст1	0,72	0,2	1440	19°43'0,64"E	45°24'44,79"H
20	Ветерник	нс-ве1	0,04	0,4	160	19°46'23,81"E	45°15'4,26"H

Ознака депоније

Приказ депонија

НС-СТ1



НС-ЦЕ1



НС-КИ1



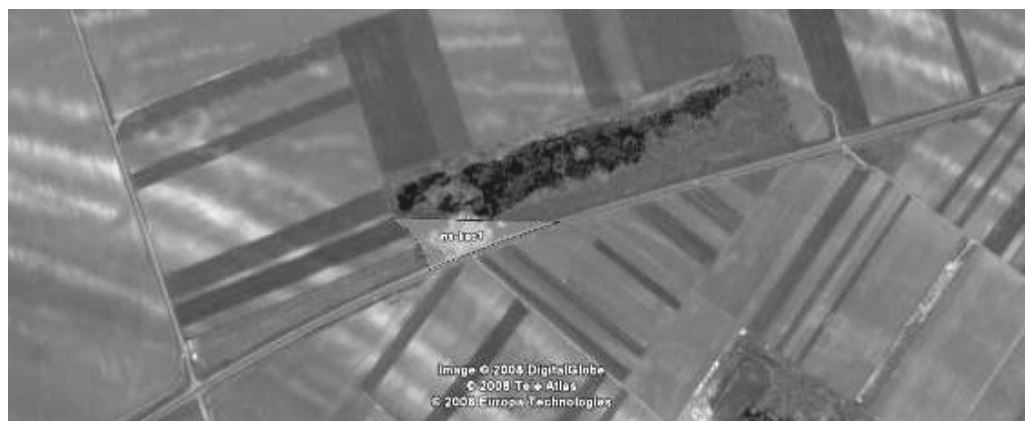
НС-ПУ1



НС-ГЛ1



НС-КАЦ1



НС-КАЦ2



НС-НС1



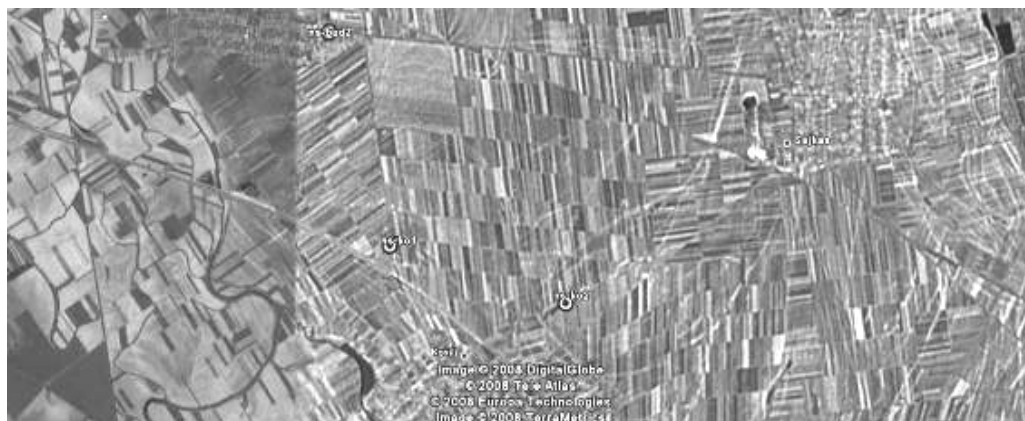
НС-НС2



НС-БУД1



НС-БУД2
НС-КО1
НС-КО2



НС-ПЕ1



НС-ПЕ2



НС-ВЕ1



НС-ФУ1



НС-ФУ2



НС-БГ1



НС-БГ2



4.6. Индустијски и опасан отпад

ЈКП „Чистоћа“ Нови Сад поред комуналног отпада врши и организовано сакупљање неопасног индустријског отпада на територији града, док значајне количине индустријског отпада на депонију одлажу и сама предузећа, односно трећа лица уз накнаду за одлагање. Овај отпад поседује карактеристике неопасног и инертног отпада. Према подацима из ЈКП-а, годишње се на депонији одлаже око 115.000 t инертног материјала и око 4.825 t индустријског отпада. Чист грађевински отпад у виду шута и земље се користи за насипање путева на телу депоније, док се остали измешани грађевински отпад који доносе трећа лица уз накнаду одлаже на депонији.

У складу са прописима Републике Србије, генератор индустријског отпада је обавезан да изврши категоризацију и карактеризацију отпада код надлежних институција и овлашћених организација и да у складу са прописима ускладишти свој отпад, и да о томе обавештава надлежне институције. Велики број предузећа у Новом Саду индустријски отпад одлаже у складиштима у кругу фабрике и то врло често на неадекватан начин (пластична и метална бурад, пластичне вреће, бетонски платои често без надстрешнице, разне бетонске или друге касете, резервоари).

У Србији не постоји депонија или трајно складиште опасног отпада које задовољава основне критеријуме безбедног одлагања. У региону Новог Сада не постоји комплетна база података са идентификацијом свих генератора индустријског отпада, није извршена карактеризација целокупног опасног отпада и не постоји стратегија управљања опасним отпадом.

4.7. Остале врсте отпада

Медицински отпад

На територији града Новог Сада могу се издвојити пет великих генератора медицинског отпада, Институт за јавно здравље Војводине, Дом здравља 'Нови Сад', Институт за кардиоваскуларне болести Сремска Каменица, Институт за плућне болести Војводине, Клинички центар Нови Сад и Институт за онкологију Војводине.

У тексту који следи биће приказано тренутно стање у области управљања медицинским отпадом у горе наведеним институцијама.

Институт за јавно здравље Војводине

Табела 4.5 Количине и врсте отпада Института за јавно здравље Војводине

Количине и врсте отпада		
Просечна дневна количина отпада	m ³	1.5
	t	0.3
Просечна дневна количина опасног медицинског отпада	m ³	0.4
	t	0.07
Број посуда за одлагање отпада (ван медицинске установе)	1,1 m ³	5
	5 m ³	-
Број и типови посуда за одлагање медицинског отпада	кутије за оштре предмете	4
	канте од 250 l	3
Процењени процентуални састав медицинског отпада (процењено процентуално учешће појединих врста материјала у запремини растреситог отпада)	полистирен	40%
	агар	30%
	стакло	5%
	полипропилен	5%
	метали	5%
	тканина	1%
	разно	14%
Врсте и количине издвојених секундарних сировина (процена kg / просечно недељно)	Папир/Картон	10 kg
	Стакло	
	Пластика	
	Остало	

Системи за третман медицинског отпада (аутоклав, дробилице итд.)	Врста отпада	Количина отпада која се третира / мах. капацитет система	Број комада
аутоклав и дробилица	чврст инфективни отпад	100 kg/дан	1
аутоклав	течни хемијски отпад	60 l/дан	1
Возила са сакупљање медицинског отпада	Врста отпада	Број возила	
доставно возило	чврст инфективни отпад	1	

Институт за јавно здравље Војводине основан је 1920. У овој установи запослено је укупно 253 људи. Просечан број пацијената на месечном нивоу је 12.000 и пацијентима се пружа заштита на сва три нивоа.

Институт за јавно здравље Војводине је одређено за централно место за третман инфективног отпада из здравствених установа на територији Јужнобачког округа, осим Завода за здравствену заштиту радника друге установе нису припремљене за предају отпада који се у њима генерише.

У оквиру Пројекта Техничка подршка у управљању медицинским отпадом, Институт је опремљен системом за третман инфективног медицинског отпада, један аутоклав и дробилица, у којима се дневно третира 100 kg чврстог инфективног отпада. Институт поседује и један аутоклав за третман 60 L течног хемијског отпада, колико се дневно генерише у овој установи. У Институту се месечно третира 10 kg инфективног отпада, који се сакупља 2 пута недељно из Завода за здравствену заштиту радника. Поред горе наведених система за третман медицинског отпада, Институт поседује једно возило којим се транспортује чврст инфективни отпад.

Просечна дневна количина отпада која се генерише у Институту је $1,5 \text{ m}^3$ односно $0,3 \text{ t}$, док од тога $0,4 \text{ m}^3$ односно $0,07 \text{ t}$ је опасан медицински отпад. Отпад се одлаже у посуде од $1,1 \text{ m}^3$, 5 комада. Медицински отпад се одлаже у канте од 250 L којих има укупно 3 и у кутије за оштре предмете од $3,2 \text{ L}$ којих има укупно 4.

Контејнери за комунални отпад се празне 2 пута недељно, док опасан отпад се односи повремено, према уговору. Служба ангажована за одвођење неопасног (комуналног) отпада је ЈКП Чистоћа, док инфективни отпад се третира у установи. Институт не поседује уговор о сакупљању опасног медицинског отпада. У оквиру установе течни отпад се третира следећим поступцима: неопасан отпад се одлива у канализацију, хемијски отпад се одлаже у привремено складиште и инфективни отпад се деконтаминира и након тога одлива у канализацију.

У Институту постоји 10 лица обучених за управљање медицинским отпадом и не постоји потреба за додатном обуком запослених о управљању медицинским отпадом. У оквиру установе медицински отпад се раздваја на следеће врсте: оштри предмети, чврст инфективни отпад, течни инфективни отпад, чврст хемијски отпад и течни хемијски отпад.

Дом здравља Нови Сад

Табела 4.6 Количине и врсте отпада Дома здравља Нови Сад

Количине и врсте отпада		
Просечна дневна количина отпада	kg	65-70
	месечно kg	1400-1500
Просечна дневна количина опасног медицинског отпада	m^3	-
	t	-
Број посуда за одлагање отпада (ван медицинске установе)	$1,1 \text{ m}^3$	-
	5 m^3	-
Број и типови посуда за одлагање медицинског отпада	кутије за оштре предмете	-
	канте од 250 l	-
Процењени процентуални састав медицинског отпада (процењено процентуално учешће)	полистирен	-
	агар	-

појединих врста материјала у запремини растреситог отпада)	стакло	-	
	полипропилен	-	
	метали	-	
	тканина	-	
	разно	-	
Врсте и количине издвојених секундарних сировина (процена kg / просечно недељно)	Папир/Картон	-	
	Стакло	-	
	Пластика	-	
	Остало	-	
Системи за третман медицинског отпада (аутоклав, дробилице итд.)	Врста отпада	Количина отпада која се третира / мах. капацитет система	Број комада
Возила са сакупљање медицинског отпада	Врста отпада	Број возила	
школа пикап	-	1	

Дом здравља Нови Сад основан је 1967. године. Установа броји 1.559 запослених, укључујући одсек за стоматологију. Ова здравствена установа дневно има 35 пацијената по лекару. У овој установи се дневно генерише 65-70 kg отпада, односно 1400-1500 kg месечно.

Подаци о дневним количинама опсаног медицинског отпада нису доступни, као ни подаци о типовима и броју посуда за одлагање медицинског отпада. Комунални отпад се једном дневно одвози. Дом здравља не поседује уговор о сакупљању опасног медицинског отпада. Течни отпади у оквиру установе, фиксив и развијач, преузима фирма „Еко-метал“ из Врдника.

Број обучених лица за управљање медицинским отпадом је 5, 3 радника и 2 санитарна техничара. Не постоји потреба за додатном обуком особља о управљању медицинским отпадом. Ова установа не практикује раздвајање медицинског отпада, односно не постоји раздвајање ни секундарних сировина.

Институт за кардиоваскуларне болести Војводине

Табела 4.7 Количине и врсте отпада Института за кардиоваскуларне болести Војводине

Количине и врсте отпада			
Просечна дневна количина отпада	m ³	-	
	t	0,23	
Просечна дневна количина опасног медицинског отпада	m ³	-	
	t	0,068	
Број посуда за одлагање отпада (ван медицинске установе)	1,1 m ³	-	
	5 m ³	4	
Број и типови посуда за одлагање медицинског отпада	пластичне канте	-	
	Папир/Картон	-	
Врсте и количине издвојених секундарних сировина (процена kg / просечно недељно)	Стакло	-	
	Пластика	-	
	Остало	-	
	Врста отпада	Количина отпада која се третира / мах. капацитет система	Број комада
парни стерилизатор	до 30 kg		
Возила са сакупљање медицинског отпада	Врста отпада	Број возила	
-	-	-	

Институт за кардиоваскуларне болести Војводине, основан је 1977, и броји 594 запослена.

2009. године било је 7040 пацијената, односно 60370 амбулатних посета поликлиници. У овој установи се дневно генерише 0,23 t отпада, од тога је 0,068 је опасан медицински отпад.

Отпад се одлаже у посуде од 5m³ којих укупно има 4 и у пластичне канте. Контејнери за комунални отпад и опасан отпад се празне дневно. Служба ангажована за сакупљање комуналног отпада је ЈКП

Чистоћа Нови Сад, док уговор о сакупљању опасног медицинског отпада не постоји. Течни отпад који се генерише у Институту се предаје овлашћеној кући на рециклажу (фиксир и развијач) што је регулисано уговором.

Раздвајање секундарних сировина започето је у јуну ове године, тако да не постоје још валидни подаци о количинама секундарних сировина.

Број обучених људи за управљање медицинским отпадом је 7 и не постоји потреба за обуком додатног особља. У оквиру установе практикује се раздвајање медицинског отпада на: инфективни отпад, оштре предмете, фиксир и развијач.

Институт поседује један парни стерилизатор у коме се третирају оштри предмети и инфективни отпад до 30kg. Истовремено у Институту се врши третман инфективног отпада и оштрих предмета који се генеришу у Институту за плућне болести Војводине и Институту за онкологију Војводине. Отпад из ових установа сакупља се дневно и стерилише у парном аутоклаву. У 2009 години Институт за плућне болести је имао 5492,41 kg отпада а Институт за онкологију је имао 8877,84 kg отпада. Не поседују возила за сакупљање медицинског отпада.

Институт за плућне болести Војводине

Табела 4.8 Количине и врсте отпада Института за плућне болести Војводине

Количине и врсте отпада			
Просечна дневна количина отпада	m ³	-	
	t	0,25	
Просечна дневна количина опасног медицинског отпада	m ³	-	
	t	0,046	
Број посуда за одлагање отпада (ван медицинске установе)	1,1 m ³	-	
	5 m ³	4	
Број и типови посуда за одлагање медицинског отпада	пластичне канте	-	
Процењени процентуални састав медицинског отпада (процењено процентуално учешће појединих врста материјала у запремини растреситог отпада)		-	
		-	
		-	
		-	
		-	
		-	
Врсте и количине издвојених секундарних сировина (процена kg / просечно недељно)	Папир/Картон	-	
	Стакло	-	
	Пластика	-	
	Остало	-	
Системи за третман медицинског отпада (аутоклав, дробилице итд.)	Врста отпада	Количина отпада која се третира / мах. капацитет система	Број комада
	парни стерилизатор	инфективни отпад оштри предмети	до 30 kg
Возила са сакупљање медицинског отпада	Врста отпада	Број возила	

Институт за плућне болести Војводине основан је 1960 године, и у њему је запослено 604 радника. 2009. године у овој установи је забележено 47641 амбулантних прегледа и 6579 лежећих болесника.

Дневно се генерише 0,25t отпада, од тога 0,046t је просечна дневна количина опасног медицинског отпада. Отпад се одлаже у посуде од 5m³ којих укупно има 4 и у пластичне канте.

Контејнери за комунални отпад и опасан отпад се празне дневно. Служба ангажована за сакупљање комуналног отпада је ЈКП Чистоћа Нови Сад, док уговор о сакупљању опасног медицинског отпада не постоји. Течни отпад који се генерише у Институту се предаје овлашћеној кући на рециклажу (фиксир и развијач) што је регулисано уговором.

Број обучених људи за управљање медицинским отпадом је 2 и не постоји потреба за обуком додатног особља. У оквиру установе практикује се раздвајање медицинског отпада на: инфективни отпад, оштри предмети, патоанатомски и фармацеутски отпад.

Исто тако у оквиру установе се раздвајају секундарне сировине, али тачни подаци о количинама нису доступни.

Као што је поменуто, третман инфективног отпада врши Институт за кардиоваскуларне болести, у стерилизатору који је добијен у склопу пројекта Техничка подршка управљању медицинским отпадом.

Ова установа не поседује возила за сакупљање и транспорт медицинског отпада.

Клинички центар Војводине

Табела 4.9 Количине и врсте отпада Клиничког центра Војводине

Количине и врсте отпада			
Просечна дневна количина отпада	m ³	-	
	t	2	
Просечна дневна количина опасног медицинског отпада	m ³	-	
	t	0.5	
Број посуда за одлагање отпада (ван медицинске установе)	1,1 m ³	-	
	5 m ³	7	
Број и типови посуда за одлагање медицинског отпада	канте 60L	100	
Процењени процентуални састав медицинског отпада (процењено процентуално учешће појединих врста материјала у запремини растреситог отпада)	Инфективни	20%	
	Патоанатомски	1%	
	Фармацеутски	1%	
	Хемијски	3%	
Врсте и количине издвојених секундарних сировина (процена kg / просечно недељно)	Папир/Картон	-	
	Стакло	-	
	Пластика	-	
	Остало	-	
Системи за третман медицинског отпада (аутоклав, дробилице итд.)	Врста отпада	Количина отпада која се третира / мах. капацитет система	Број комада
	аутоклав	инфективни	10-12t месечно
дробилица			2
Возила са сакупљање медицинског отпада	Врста отпада	Број возила	
Пеугеот "Бохер" Ф ГТЛ	инфективни	1	

Клинички центар Војводине броји 3147 запослених, и под тим именом ради од августа 2008. године. Ова здравствена установа на месечном нивоу има 3500 пацијената.

Просечна дневна количина отпада која се генерише је 2t, односно дневно се генерише 0.5t опасног медицинског отпада. Процентуално медицински отпад чини 25% од укупног отпада који се генерише.

Ван медицинске установе отпад се одваја у контојнере од 5m³, којих има 7 комада. Медицински отпад се одлаже у канте запремине 60L, којих има укупно 100 комада.

Контејнери са комуналним отпадом празне се једном дневно, неопасни отпад се сакупља једном дневно, док опасан отпад се сакупља два пута дневно.

ЈКП Чистоћа сакупља неопасни (комунални) отпад, док опасан отпад сакупљају обучени радници Клиничког центра. Течни отпад који се ствара, фиксир, развијач, етанол, ксилол, хлороформ, преузима предузеће које има дозволу за управљање датим врстама отпада.

Постоји седам обучених лица за управљање медицинским отпадом, и не постоји потреба за додатном обуком. Раздвајање медицинског отпада се врши на местима настанка отпада, клиникама и институтима Клиничког центра Војводине.

Не постоји раздвајање секундарних сировина.

Као што је већ поменуто, комунални отпад једном дневно одвози ЈКП Чистоћа, док инфективни отпад који се сакупља два пута дневно, се третира у постројењу за дезинфекцију КЦВ од стране обучених радника. Клинички центар поседује једно возило за транспорт инфективног отпада.

Институт за онкологију Војводине

Табела 4.10 Количине и врсте отпада Института за онкологију Војводине

Количине и врсте отпада			
Просечна дневна количина отпада	m ³	3.95	
	t		
Просечна дневна количина опасног медицинског отпада	m ³	-	
	t	0.024	
Број посуда за одлагање отпада (ван медицинске установе)	1,1 m ³	-	
	5 m ³	-	
Број и типови посуда за одлагање медицинског отпада	жуте пвц кесе		
	пвц контејнер 1L		
	пвц контејнер 4L		
Врсте и количине издвојених секундарних сировина (процена kg / просечно недељно)	Папир/Картон	-	
	Стакло	-	
	Пластика	-	
	Остало	-	
Системи за третман медицинског отпада (аутоклав, дробилице итд.)	Врста отпада	Количина отпада која се третира / мах. капацитет система	Број комада
Возила са сакупљање медицинског отпада	Врста отпада	Број возила	

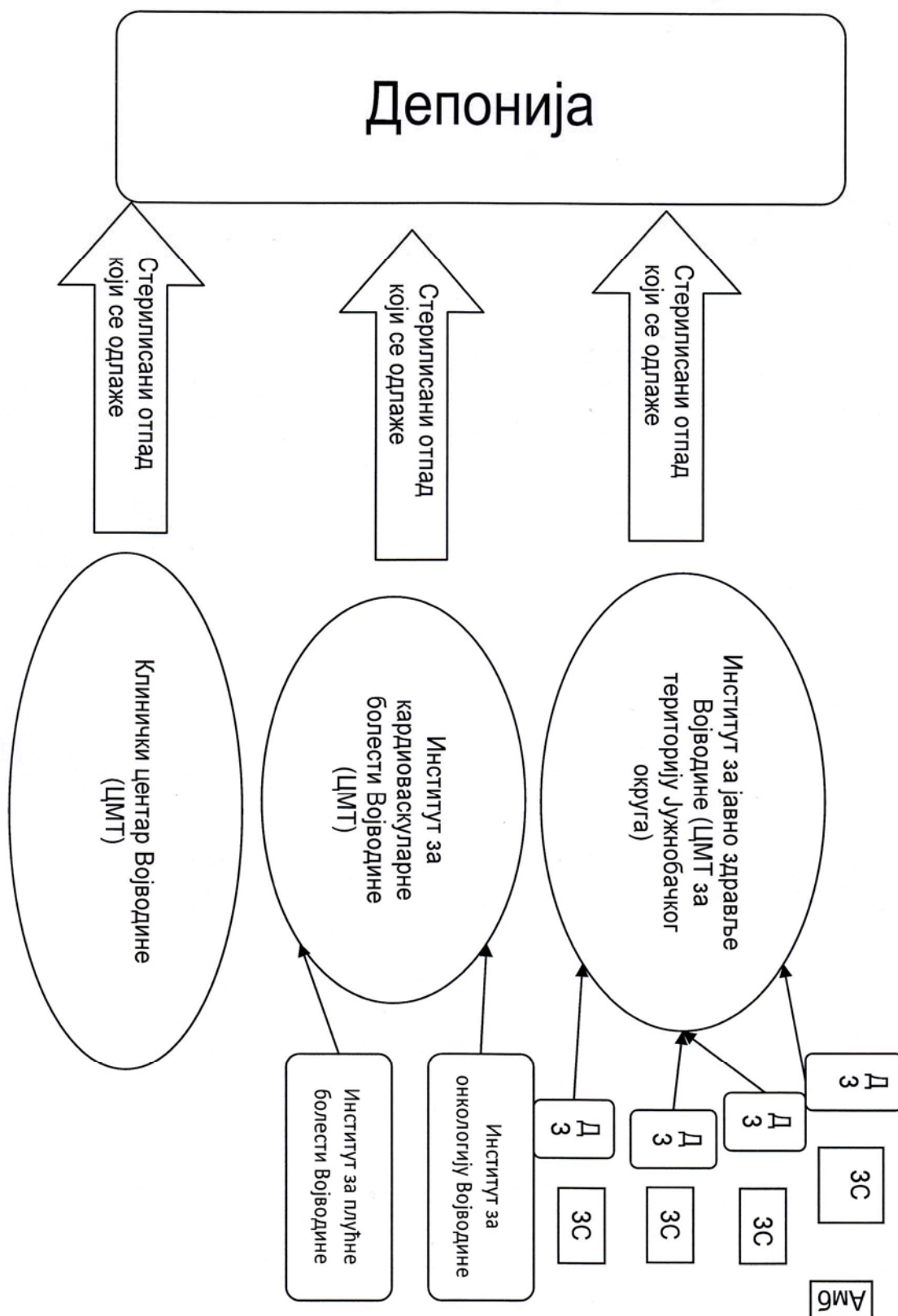
Институт за онкологију Војводине основан је 1965. године има 455 запослених. Установа пружа заштиту на сва три нивоа. 2009. године Институт је забележио 34770 пацијената у дневној болници, и 9757 лежећих пацијената у болници.

У овој институтацији се дневно генерише 3,95m³ комуналног отпада, 25 kg биохазардног отпада и 5,5L патоанатомског отпада. Медицински отпад се сакупља у жуте пвц кесе, пвц контејнер од 1L и пвц контејнер од 4L.

За сакупљање комуналног отпада надлежна је радна заједница, установа заједничких послова Института у Сремској Каменици. Док за само одвожење комуналног отпада ангажовано је ЈКП Чистоћа. За пријем и стерилизацију биохазардног отпада је надлежан Институт за кардиоваскуларне болести Војводине.

У Институту постоји једна особа обучена за управљање медицинским отпадом. Медицински отпад се раздваја на инфективни отпад, патоанатомски отпад, оштре предмете и фармацеутски отпад. У установи се практикује раздвајање секундарних сировина, али се раздвојене количине не мере.

У Институту не постоје системи за третман медицинског отпада, већ као што је напоменуто медицински отпад се третира у Институту за кардиоваскуларне болести Војводине. Институт не поседује возило за сакупљање медицинског отпада.



5. ОПЦИЈЕ УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ СА СТАНОВИШТА ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

У циљу смањења негативног утицаја на животну средину, смањења прекомерне потрошње ресурса и економски рационалног управљања отпадом, у оквиру локалног плана биће приказане и анализиране различите могућности управљања отпадом. Локалним планом управљања отпадом потребно је обезбедити смањење настајања, генерисања комуналног отпада кроз образовање и развијање јавне свести и обезбеђивање алтернатива за подстицање домаћинства и привреде. Осим смањења продукције отпада, неопходно је увести савремене мере управљања продуктованим количинама отпада, кроз различите облике сепарације, рециклаже, третмана и других облика искоришћења отпада, при чему је неопходно водити рачуна о односу утицаја на животну средину и трошкова таквих поступака, односно могућности корисника услуга да финансирају рад новог система управљања отпадом.

5.1. Пораст количина комуналног отпада

За планирање система управљања комуналним отпадом и дефинисање објеката за третман отпада, дефинисање количине потребних посуда за одлагање отпада, броја возила за транспорт итд., потребно је познавање количине чврстог отпада који се продукује у општини у току одређеног временског периода. Такође, потребно је познавати количине отпада који се може рециклирати или на други начин искористити, као и количине отпада који ће се одлагати на депонију.

Као најважнији фактори који утичу на количину отпада на неком простору, издвајају се следећи:

- Пораст броја становника;
- Економски раст;
- Повећање покривености сакупљања;
- Смањење количине отпада због разврставања на месту настајања.

Последњих деценија у насељима сеоског типа, бележи се пад популације, док се у већим градовима (административним и индустријским центрима) бележи пораст броја становника. Економски раст омогућава повећање животног стандарда и повећање куповне моћи становништва, што доводи до повећања продукване количине отпада по становнику. Повећавање територије са које се сакупља отпад директно ће утицати на повећање количине отпада. У урбаним срединама бележи се висок степен покривености услугама сакупљања док је у руралним срединама, а посебно у разуђеним срединама, степен сакупљања много мањи. Иако је на територији општинског подручја Новог Сада степен покривености територије изузетно висок, у оквиру овог плана биће разрађене могућности обухватања и дела који тренутно нису обухваћени системом сакупљања.

Полазни подаци коришћени приликом анализе пораста количине комуналног отпада су следећи:

- подаци о броју становника са Пописа 2002. преузети од Републичког завода за статистику
- промена броја становника, између последња 2 пописа
- проширење обухвата система за сакупљање отпада
- повећање количина генерисаног отпада, с обзиром на пораст стандарда
- повећање количина сакупљеног отпада, с обзиром на претходно наведено и
- спровођење адекватних мера за уклањање сметлишта

Анализом су разматране одлике појединих насеља које су првенствено везане за карактер привређивања и административни значај, што се у многоме одражава на културу живота, а с тим у вези на генерисање отпада и поступање са њим.

Податак код прорачуна пораста количине комуналног отпада ће се односити на одређену нулту годину до када се очекује да ће 100% територије и становништва бити покривено услугама сакупљања отпада и узет је као основица за даљи прорачун укупне количине отпада која ће се депоновати у предвиђеном периоду. За потребе прорачуна количине отпада која ће се продуковати у наредном периоду изабране су две вредности раста продукције отпада и то 2% годишње што представља одређену врсту умереног раста продукције отпада и стопу од 3,3% годишње у периоду од наредних 10 година, која је дефинисана у Националној стратегији управљања отпадом из 2010. године. Повећање продукције отпада у наведеним износима предвиђа се услед раста бруто домаћег производа, (процењује се да ће раст БДП у наредном периоду бити минимум 2% годишње), односно економске моћи становништва, већу доступност производа ниже цене и квалитета, уз стагнацију броја становника који живе у општини. Услед таквог повећања продукције повећаће се и количина отпада који треба депоновати.

Опис предложених опција поступања са отпадом у складу са Националном стратегијом управљања отпадом дато је у наредним подпоглављима.

5.1.1. Процена будућих количина отпада

Количину отпада који се тренутно продукује на територији општинског подручја града Новог Сада, за разлику од већине других општина у Србији могуће је са великом тачношћу одредити с обзиром да се сав отпад који долази на депонију у Новом Саду на улази мери, а ти подаци се уредно бележе. За потребе прорачуна у оквиру овог плана користиће се резултати мерења количина и састава отпада из пројекта „Утврђивање количине и морфолошког састава отпада у Републици Србији“ који је реализовао Департаман за инжењерство заштите животне средине, Факултета техничких наука из Новог Сада током 2008. године, као резултати које је доставило ЈКП „Чистоћа“

Према расположивим подацима процењена је просечна количина отпада која се продукује по становнику од 1,15 kg/дан.

Ова вредност представља не само количину отпада који се продукује у домаћинствима већ укупну количину комуналног, комерцијалног и других врста неопасног отпада који се данас одлаже на градску депонију.

У циљу прављења одрживог плана, који се заснива на што је могуће реалнијим параметрима, за потребе прорачуна количине отпада који ће се продуковати у будућем периоду користиће се стопа пораста продукције од 2% и 3,3% годишње. Стопа раста продукције од 2% представља умерену стопу раста, док стопа 3,3% представља пројекцију раста у Стратегији управљања отпадом у периоду 2010 – 2019. године, Владе Републике Србије.

Иако се претпоставља да на територији општинског подручја града Новог Сада тренутно живи око 370.000 становника, за потребе даљег прорачуна користиће се једини званични подаци са последњег пописа становништва из 2002. године. Према тим подацима на територији општинског подручја живи око 300.000 становника, док на територији града Новог Сада живи нешто више од 190.000 становника.

Табела 5.1 Подаци о количинама отпада који се продукује у граду и општинском подручју града Новог Сада

Општина	Број становника	kg/ст/дн	Процењена количина отпада t/год
Град Нови Сад	191.405	1,15	80.342
Општинско подручје града	299.294	1,15	125.628

На основу података приказаних у табели може се видети да је укупна количина отпада која се продукује на територији општинског подручја велика, што додатно указује на неопходност проналажења одрживог решења управљања отпадом. Процене количина у будућем, периоду приказане су у наредној табели.

Табела 5.2 Предвиђање повећања продукције количине отпада

Година	Количина отпада – раст 2%/год (t/дан)	Количина отпад – раст 3,3%/год. (t/год)	Запремина отпада – раст 2%/год (m ³ /дан)	Запремина отпада – раст 3,3%/год. (m ³ /год)
2010	130000	130000	433333	433333
2011	132600	134290	442000	447633

2012	135252	138722	450840	462405
2013	137957	143299	459857	477665
2014	140716	148028	469054	493428
2015	143531	152913	478435	509711
2016	146401	157959	488004	526531
2017	149329	163172	497764	543907
2018	152316	168557	507719	561856
2019	155362	174119	517873	580397
2020	158469	179865	528231	599550

Напомена: густина отпада за потребе прорачуна запремине износи 300 kg/m^3

Табела 5.3 Морфолошки састав комуналног отпада добијен на основу испитивања у оквиру пројекта одређивања састава и количине комуналног отпада у Републици Србији за град Нови Сад

Нови Сад	%
Категорија отпада	
Баштенски отпад	13,37
Остали биоразградиви отпад	30,17
Папир	5,25
Стакло	5,07
Картон	6,13
Картон-восак	0,71
Картон-алуминијум	0,65
Метал-амбалажни и остали	1,64
Метал- Ал конзерве	0,15
Пластични амбалажни отпад	3,71
Пластичне кесе	6,4
Тврда пластика	5,04
Текстил	7,49
Кожа	1,04
Пелене	4,48
Фини елементи	8,7

Може се уочити да велики део у укупном саставу отпада чине биоразградиве материје, док је процентуални удео рециклабилних материјала релативно мали. Висок проценат баштенског, као и укупног биоразградивог отпада указују на неопходност разматрања опција искоришће или третмана те врсте отпада у циљу смањења одлагања биоразградивог отпада на депонијама

Релативно велика количина, као и очекивано повећање продукције отпада имаће негативан утицај пре свега на трошкове транспорт, али и на животни век депоније.

С обзиром на величину простора који заузима општинско подручје града и распоређеност густине становања није потребно градити трансфер станицу на територији општине, већ, као и до сафа отпад треба директно транспортовати до депоније.

5.2. Превенција настајања отпада

Превенција настајања отпада представља сам врх у хијерархији управљања отпадом. Остваривање позитивних резултата у овом делу процеса управљања отпадом свакако има одраз на све остале делове управљања отпадом. Управљање било којом количином отпада изискује одређене трошкове, а мања количина отпада свакако ће допринети мањим трошковима.

Просечна количина отпада која се продукује по становнику, разликује се по регионима, општинама али и унутар исте општине, нпр. у урбаном и сеоском крају. Разлози за разлику у количинама и саставу отпада између становника који живе у урбаним и руралним крајевима су многобројни али су углавном у вези са начином живота, обликом становања (стан у згради, кућа у граду, кућа на селу), али и са економским приликама домаћинства.

По правилу се бележе мање количине продукваног отпада на селу него у граду из разлога што се у сеоским крајевима део отпада користи за огрев, док се део органског отпада, остатака од хране и тзв. баштенског отпада користи за производњу компоста. Међутим, треба имати у виду да традиционални начин не нуди адекватна решења за уклањање првенствено неорганских компоненти отпада, а даље и опасног отпада, што мора бити спровођено са републичког и регионалног нивоа.

Иако садашње вредности процењених количина отпада спадају у вредности које су испод европских просека, оне не представљају реалне показатеље дневног генерисања комуналног отпада, већ сакупљеног, те се не сме занемарити значај акција у превенцији настајања отпада.

Стратегијом управљања отпадом је дефинисано да Влада треба да буде носилац политике превенције настајања отпада. За разлику од других опција у хијерархији управљања отпадом, превенција настајања отпада није опција која се може одабрати у недостатку других. О превенцији настајања отпада мора се размишљати сваки пут када се доноси одлука о коришћењу ресурса.

Превенција настајања отпада мора бити осмишљена у фази пројектовања, преко израде, паковања, до транспорта и пласмана производа. Потрошачи такође треба да активно учествују у редуцији отпада куповином производа са мање амбалаже. Инструменти који укључују пројектовање пре производње, промене у управљању и процесу производње и развој чистијих технологија и безотпадних технологија захтевају предузимање мера на националном нивоу али и на нивоу предузећа. Постоји значајна многућност да се отпад поново искористи. Остале предложене мере добијају на значају једино уз упоредно спровођење редуције настајања отпада, и оне не само што не искључују овај први корак, већ једино кумулативном применом и постижу пројектоване ефекте.

Превенција настајања отпада има ефекат на тржиште у смислу:

- промоције поновног искоришћења отпада, поготово амбалажног отпада
- промоције чистих технологија, које подразумевају рециклажу и поновно коришћење у оквиру сопствених производних система
- развој тржишта секундарних сировина.

Баријере за подстицање поновног коришћења отпада постоје, а најчешће су тешкоће у повезивању произвођача отпада и потенцијалних корисника отпада. Постоји јасна сврха за промоцију и повећање овог типа активности. Могући механизам за достизање овог циља је развој центра за сакупљање и размену. С тим у вези је и могуће увођење депозитног система за ПЕТ и алуминијумску амбалажу која би била решена на републичком нивоу. Велики подстицај за превенцију настајања отпада било би и спровођење начела "загађивач плаћа", којим би се преузела одговорност (пре свега у продукцији амбалажног отпада) за решавање проблема у смислу средстава уложених за сакупљање као одвојеног тока, рециклажу, поновну примену, одлагање или адекватно уништавање (што је посебно значајно за опасан отпад).

Поред наведених акција које су у циљу постизања тржишних ефеката и начела заштите животне средине у производне процесе, превенција настајања отпада укључује и социјалне аспекте, јер подразумева кампање за развијање јавне свести и обуку кућног компостирања. Локалним планом управљања отпадом предвиђа се спречавање настајања комуналног отпада на извору кроз образовање и развијање јавне свести и обезбеђење алтернатива за подстицање домаћинстава и привреде. Локалне власти треба да предузму кораке да се минимизира отпад и да буду активне у промоцији и образовању, на пример, обезбеђивањем кућних компостера за храну из домаћинства и дистрибуцијом писаног материјала о спречавању настајања отпада.

Значајније резултате у погледу смањења настајања отпада, сама општина не може остварити без одређених државних стратегија.

5.3. Опција третмана и искоришћења отпада

У наредном делу биће укратко приказане основе опције третмана и искоришћења за различите врсте отпада које се примењују у пракси. Детаљнији приказ поменутих опција налази се у прилогу плана.

5.3.1. Рециклажа

Под рециклажом се подразумева поновна прерада отпадних материјала (папира, стакла, пластике, метала и других материјала) у производном процесу за првобитну или другу намену, осим у енергетске сврхе.

Основне предности примене рециклаже огледају се у смањену потрошње примарних материјала, уштеди енергије за производњу и обраду примарних материјала и смањењу штетних утицаја на животну средину.

Други поменути позитивни ефекти, поред финансијских, често нису узети у обзир приликом прорачуна укупног позитивног дејства рециклаже, што је у великом броју случајева неопходно како би се процес рециклаже исплатио лицима која се њиме баве. Како очување ресурса није посао појединца већ друштва у целини, тако и рециклажа не треба да се посматра као потенцијална могућност појединца, односно одређеног привредног субјекта да оствари профит, већ и позитиван утицај на општа добра, па је самим тим потребно на неки начин наградити субјекте који се баве овом делатношћу.



Слика 5.1: Контејнери за различите врсте отпада

Основни предуслов за процесе рециклирања било које врсте материјала је добро организован процес сепарације отпада. Најпожељнији облик сепарације је свакако примарна сепарација или

сепарација отпада на месту настанка нпр. у домаћинствима где становништво одлаже отпад у различите канте и контејнере за различите врсте отпада. Такав облик сепарације у многоме поједностављује даље процес управљања отпадом, с обзиром да није неопходан често сложен процес секундарне сепарације односно сепарације након сакупљања измешаног отпада. У многим развијеним земљама Западне Европе овакав систем је заживео, од чега директу корист имају становници, а која се огледа у нижим ценама услуга одношења и депоновања отпада у односу на средину у којима се не примењује примарна сепарација.

На територији Новог Сада у току су активности постављања већег броја контејнера за ПЕТ амбалазу која се одвојено сакупља. Издвајање осталих врста рециклабилних материјала врши у постројењу за сепарацију које се налази на локацији градске депоније.

5.3.2. Биолошки третмани отпада

Биолошки третмани отпада представљају групу третмана који се базирају на деградацији органске материје услед деловању микроорганизама под одговарајућим околностима.

Компостирање

Компостирање се дефинише као брзо, али делимично, разлагање влажне и чврсте органске материје, отпада од хране, баштенског отпада, папира, картона, помоћу аеробних микроорганизама и под контролисаним условима. Као производ копостирања добија се користан материјал, сличан хумусу, који нема непријатан мирис и који се може користити као средство за кондиционирање земљишта или као ђубриво.

Постројење за компостирање је постројење које под одговарајућим околностима може има економских разлога за инсталацију. Велика количина баштенског отпада и забрана одлагања органског отпада на депоније су разлози који ће у наредном периоду индиректно изградњу компостишта.



Слика 5.2: Пример изгледа постројења за компостирање

Цена, једноставност, у односу на друге третмане, и ефективност увођења програма за компостирање зависи од изабраног метода сакупљања компостне сировине. Општина може изабрати и развити од различитих система сакупљања онај који им највише одговара за њихове потребе. Програми могу бити осмишљени тако да сакупљају само баштенски отпад, или баштенски и комунални отпад заједно. Сакупљање се може обављати по кућама, где радници директно купе материјале из домаћинстава, или са депонија, где становници и произвођачи остављају своје материјале за компостирање на предвиђеном месту. Сакупљање се разликује ако је у питању баштенски отпад или комунални отпад, или ако се заједно сакупљају.

Анаеробна дигестија

Разлагање органског дела отпада, при чему долази до стварања биогаса који у себи сади велике количине метана, може се остварити путем анаеробног разлагања или анаеробне ферментације. Такође, у процесу анаеробне дигестије као излази добијају се компостни материјал и течна фаза која се такође може користити за кондиционирање земљишта. Упркос значајним ограничењима, биолошке методе за прераду отпада стално привлаче пажњу.

Примена анаеробне дигестије затега раздвајање органског од неорганског отпада. Квалитет производа који се добија након третмана зависи у великој мери од квалитета сировине која је у процесу коришћена. Уколико се у саставу сировине нађу токсичне материје и друге врсте опасних материја, то ће сигурно утицати на присуство поменутих у самом производу, чиме ће се смањити могућности безбедног коришћења таквих производа.

Детаљнији приказ анаеробне дигестије налази се у прилогу плана.

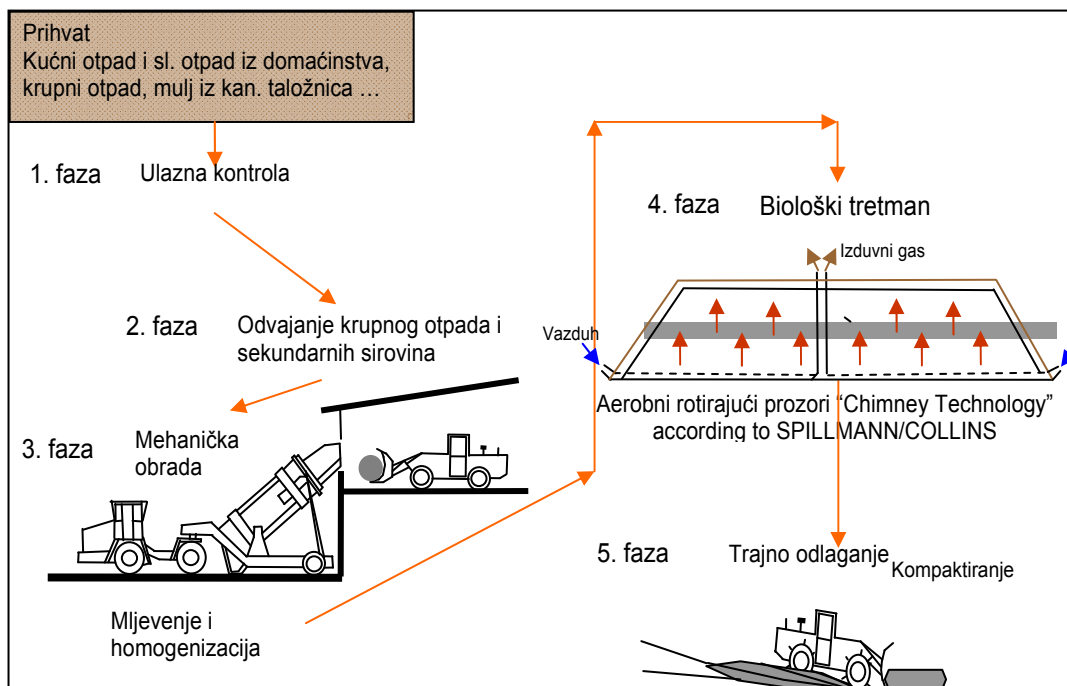
Механичко биолошки третман отпада

Механичко биолошки третман (МБТ) комбинује механичке процесе разврставања комуналног отпада на сировине, које се могу рециклирати као што су стакло, метали (некад пластика и папир) са биолошким процесима исушивања и стабилизовања органског дела отпада.

Све врсте МБТ – а омогућују смањење запремине отпада и смањене емисија гасова који изазивају ефекат стаклене баште (углавном смањење генерисања метана). На основу података о саставу отпада приказаним у поглављу 4. може се закључити да постоји значајна количина органске материје, што погодује примени МБТ-а.

МБТ постројења могу да помогну у побољшању поновне употребе неких категорија отпада (папира, гвожђа, метала, итд.), производњом и рекламирањем квалитетног компоста и/или „зелене“ енергије, док са друге стране МБТ процес постројења не замењују нити ће икад заменити крајње одлагање које нуде постројења за одлагање у тло или постројења за спаљивање. МБТ поступак није замена за постојеће класичне третмане, већ представља процес пред – третмана који користи различите технике.

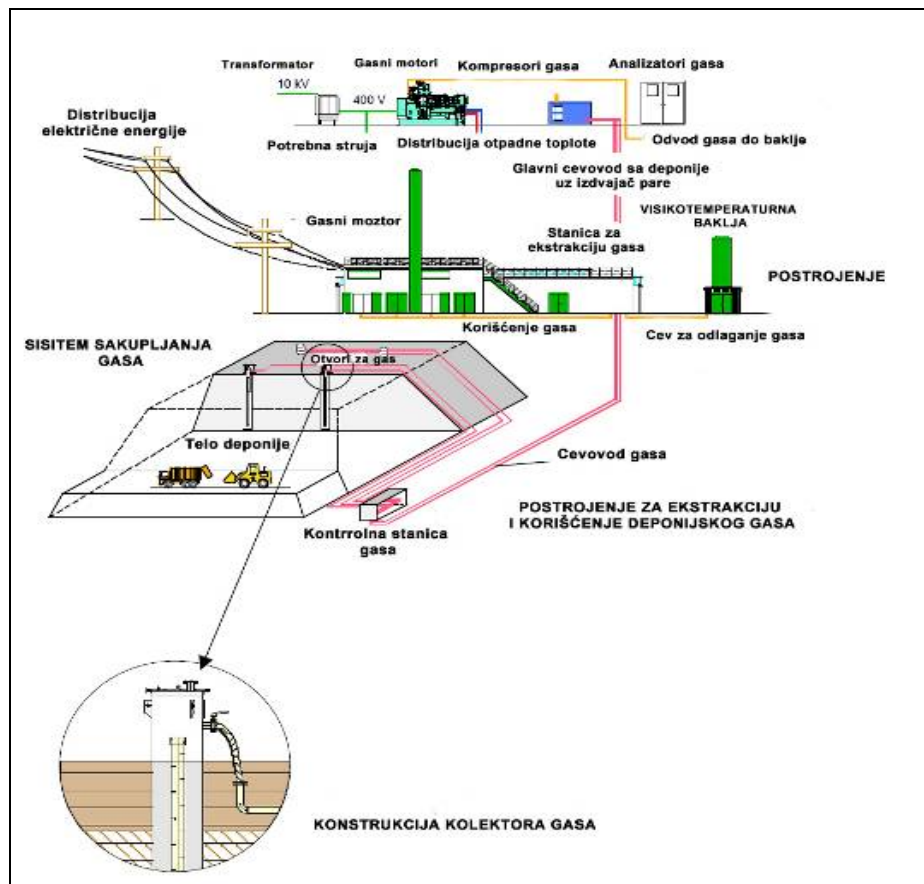
Економска исплативост и могућност грађана да плаћају напредне третмане отпада као што су компостирање или МБТ ће у највећој мери утицати на могућност примене ове технологије у Новом Саду.



Слика 5.3: Шема МБТ по фазама

Искоришћење депонијског гаса

Данас постоји велики императив да се спроводи контролисање и управљање емисијама антропогеног порекла у које се сврставају и емисије депонијских гасова са депонија комуналног отпада. Метан и угљендиоксид чине главне компоненте депонијског гаса. Угљендиоксид је гас са изузетним негативним ефектом стаклене баште, док метан има 23 пута већи потенцијал глобалног загревања од угљен диоксида у периоду од 100 година. Коришћење депонијског гаса (LFG) као енергента је један од метода за управљање емисијама са депоније. За коришћење депонијског гаса као енергента неопходан је оптималан систем за издвајање гасова, подаци о снази извора гаса, укључујући и податке о просторној дистрибуцији гаса.



Слика 5.4: Шема тока депонијског гаса кроз постројење

Постоје различите могућности искоришћења депонијског гаса које пре свега зависе од количине депонијског гаса, односно садржаја метана у саставу гаса. За производњу електричне енергије сагоревањем депонијског гаса неопходна је велика и константна продукција како би се трошкови производње електричне енергије минимизирали. Друге опције које подразумевају производњу топлотне енергије или неке облике складиштења метана могу се такође применити на депонијама комуналног отпада.

5.3.3. Термички третмани отпада

У циљу максималног искоришћења потенцијала отпада или минимизирања трошкова и негативног утицаја на здравље људи и животну средину, неопходно је размотрити што је више могуће различитих опција третмана отпадом. Најзаступљеније технологије термичког третмана отпада су:

- Инсинерација (најзаступљенија технологија за термички третман отпада).
- Гасификација.
- Пиролиза.
- Системи горива добијеног из отпада.

Свака технологија захтева различите количине улазних сировина, емитује различите количине нуспродуката има различите оутпуте, и различите је ефикасности.

Инсинерација је процес контролисаног сагоревања отпада, са циљем уништавања или трансформисања отпада у састојке које су мање опасни, мање кабасте, и састојке које је лакше контролисати. Инсинерација представља процес који се може користити за третирање разних типова отпада укључујући комунални чврсти отпад, комерцијални, као и одређене типове индустријског отпада. Поред депоновања, инсинерација представља најзаступљенију поступак управљања чврстим комуналним отпадом. Погодности поступак инсинерације су:

Смањење запремине и тежине отпада, посебно кабастог чврстог отпада са горивим садржајем.

Деструкција и детоксификација одређених типова отпада, чинећи их погоднијим за коначно одлагање: запаљиве канцерогене материје, патолошки контаминирани материјали, токсична органска једињења, биолошки активни материјали који могу утицати на рад постројења за третирање отпадних вода из канализације.

Деструкција органских компоненти биоразградивог отпада, које након депоновања директно генеришу депонијски гас (LFG).

Замена фосилних горива.

Пиролиза и гасификација су термалне методе које се употребљавају као алтернативе инсинерацији. Главна одлике ових технологија је трансформација отпада у гас који се може користити за производњу енергије у котловима или у гасним моторима. У поређењу са инсинерацијом запремина димног гаса је мања.

Технологија пиролизе је облик инсинерације при којој на високој температури долази до хемијске декомпозиција органског материјала у одсуству кисеоника. Пиролиза се обично одиграва под притиском, на температури изнад 430°C.

Гасификација је једна од метода за термални третман отпада, која може трансформисати органски отпад у нискокалорични гас, рециклабилне продукте и остатке. Обично је процес гасификације праћен сагоревањем продуктованог гаса у пећи за сагоревање или турбини након пречишћавања гаса. Уобичајена температура на којој се одвија процес је 800 – 1100°C, зависи од топлотне вредност и подразумева одређени број хемијских реакција којима се формира сагорљиви гас који сади катран у траговима. Пепео се обично витрификује и одваја као чврсти остатак.

5.4. Опције управљања отпадом на регионалном нивоу

Начин на који ће се вршити управљање отпадом на нивоу општине у великој мери зависи од начина управљања отпада на регионалном нивоу. Како у тренутну израду овог плана, стратегија управљања отпадом на нивоу региона није дефинисана, у плану ће бити анализирано више потенцијалних решења и у односу на та решења биће представљене обавезе и оптималан начин управљања отпадом на нивоу општине. У оквиру анализе опција биће представљене три опције, међу којима се налази једна основна и две напредне. Потенцијалне опције управљања отпадом на нивоу региона су:

1. Изградња регионалне депоније

Основу регионалног система управљања представља регионална депонија која би се градила у близини локације тренутне градске депоније у Новом Саду. На регионалну депонију довозио би се отпад из целог региона са или без претходног делимичног раздвајања отпада. На локацији депоније постојало би постројење за издвајање секундарних сировина, док би се остатак отпада депоновао. Управљање отпадом на нивоу општине не би се у великој мери разликовало од тренутно актуелног, односно сакупљао би се и транспортовао помешани отпад из којег би се издвајале секундарне сировине на локацији депоније.

2. Изградња регионалне депоније, примарна сепарација отпада, анаеробна дигестија и термички третман отпада

Друга опција представља комплекснији систем управљања отпадом у односу на претходно поменуто. Овакав систем заснива се на примарној сепарацији отпада на суву и влажну фракцију којима би се управљало на различите начине. Изградњом постројења за механичко биолошко третман отпада обезбедио би се третман биолошког дела отпада (део влажне фракције), уз добијање енергије и корисних материјала као што су компост и течни супстрат за кондиционирање земљишта услед анаеробне дигестије. У постројењу за сепарацију отпада вршило би се издвајање секундарних сировина из суве фракције отпада, док би постојала могућност да се остатак отпада термички третира у постројењима као

што су цементаре и слично. У том случају остатак од сагоревања отпада, као и остаци оба тока отпада који нису могли на други начин да се искористе одлагали би се на депонију.

5.5. Опције управљања отпадом на локалном нивоу

Град Нови Сад је декларативно, али и својим деловањем опредељен за формирање региона са осталим заинтерсованим општинама које га окружују. Као највећи и најразвијенији град, Нови Сад би представљао центар будућег Региона, на чијој територији би се и градили најважнији делови система управљања отпадом као што су регионална депонија, постројење за сепарацију и слично. Узимајући у обзир однос броја становника, економску моћ и величину града у односу на општине које га окружују, препоручује се да Нови Сад буде носилац свих главних активности изградње најважнијих делова система, као и да самостално обезбеди финансијска средства за изградњу регионалне депоније и других делова система управљања отпадом који би били дефинисани регионалним планом.

Новом стратегијом управљања отпадом за период 2010. – 2019. године тражи се промена начина планирања система управљања отпадом у односу на претходни период. У поменутој стратегији више се акценат не ставља на изградњу регионалних депонија, већ изградњу регионалних центара за управљање отпадом који треба да обухватају и могућности за искоришћење отпада пре одлагања. Имајући то у виду у оквиру овог плана биће представљено неколико различитих система управљања отпадом који би могли да се примене на Регион управљања отпадом окупљеним око града Новог Сада. Циљ оваквог приступа је да се утврде најбоље опције са аспекта заштите животне средине али и са аспекта одрживости, односно могућег реалног финансирања рада једног таквог система. Услед недостатака информација, која ће од понуђених опција управљања отпадом бити изабрана, у овом тренутку није могуће предвидети обавезе на који начин је неопходно организовати сакупљање и транспорт отпада на нивоу града Новог Сада.

У поглављу 5.4. и прилогу 2. овог Плана дати су преглед и анализа две опције управљања отпадом на нивоу Региона. Избор неке од наведених опција имаће директан утицај на начин на који треба организовати управљање отпадом на нивоу града Новог Сада. На основу анализа наведених опција, могуће је видети да постоје два основна, битно различита, модела начина сакупљања отпада у општини.

Прва опција управљања отпадом подразумева да ће се сав отпадом (измешан) сакупљати и транспортовати до локације регионалне депоније на коју ће се одлагати након издвајања рециклабилних материјала.

Друга опција управљања отпадом подразумева да је поред регионалне санитарне депоније и постројења за издвајање рециклабилних фракција потребно изградити и постројење за анаеробну дигестију у којем ће вршити третман биолошке фракције отпада.

У складу са опцијом управљања отпадом која ће бити изабрана биће разматрана два различита модела сакупљања и транспорта отпада која су дефинисана на начин који треба да обезбеди успешну реализацију изабране опције управљања отпадом.

- **Први модел** сакупљања и транспорта отпада, односи се на прву опцију управљања и не разликује се много од тренутно постојећег модела који се заснива на одлагању целокупног отпада у једну канту односно контејнер изузев мањих количина рециклабилних материјала који би се одвојено одлагали на јавним местима и другим локацијама на којима борави већи број људи током дана. Такав модел подразумева сакупљање и транспорт мешаног отпада који би се накнадно у постројењу за сепарацију третирао односно из којег би се издвајали рециклабилни материјали који имају тржишну вредност.
- **Други модел** сакупљања и транспорта отпада, односи се на другу опцију и огледа се у двојеном сакупљању тзв. суве фракције (различите врсте рециклабилних материјала, као што су пластика, папир, картон, тканина, гума, стакло, кожа, метал и слично) и влажне фракције (остаци од хране, материје органског порекла, баштенски отпад, искоришћене марамике и папирне убрусе, пелене, хигијенске производе и слично), које би представљале посебне токове и којима би се на различите начине управљало. То пре свега подразумева увођење две канте у домаћинства и за друге кориснике услуга.

Како у тренутку израде локалног плана управљања отпадом за град Нови Сад није познато који модел сакупљања ће се користити у даљем делу плана биће приказана процена потребне механизације, остале опреме и трошкова рада општинског комуналног предузећа у оба модела.

Конечан избор модела по којем ће се радити могуће је извршити у првој ревизији локалног плана управљања отпадом који је потребно урадити након годину дана од усвајања, односно након периода завршетка активности око формирања региона и израде регионалног плана управљања отпадом.

5.5.1. Управљање отпадом на нивоу општине – Модел 1

Модел 1. управљања отпадом на нивоу града реализоваће се уколико се управљање отпадом на нивоу региона буде базирало на постојању регионалне санитарне депоније на коју ће се одлагати сав отпад прикупљен са територије региона након сепарације која ће се обавити у постројењу на локацији депоније.

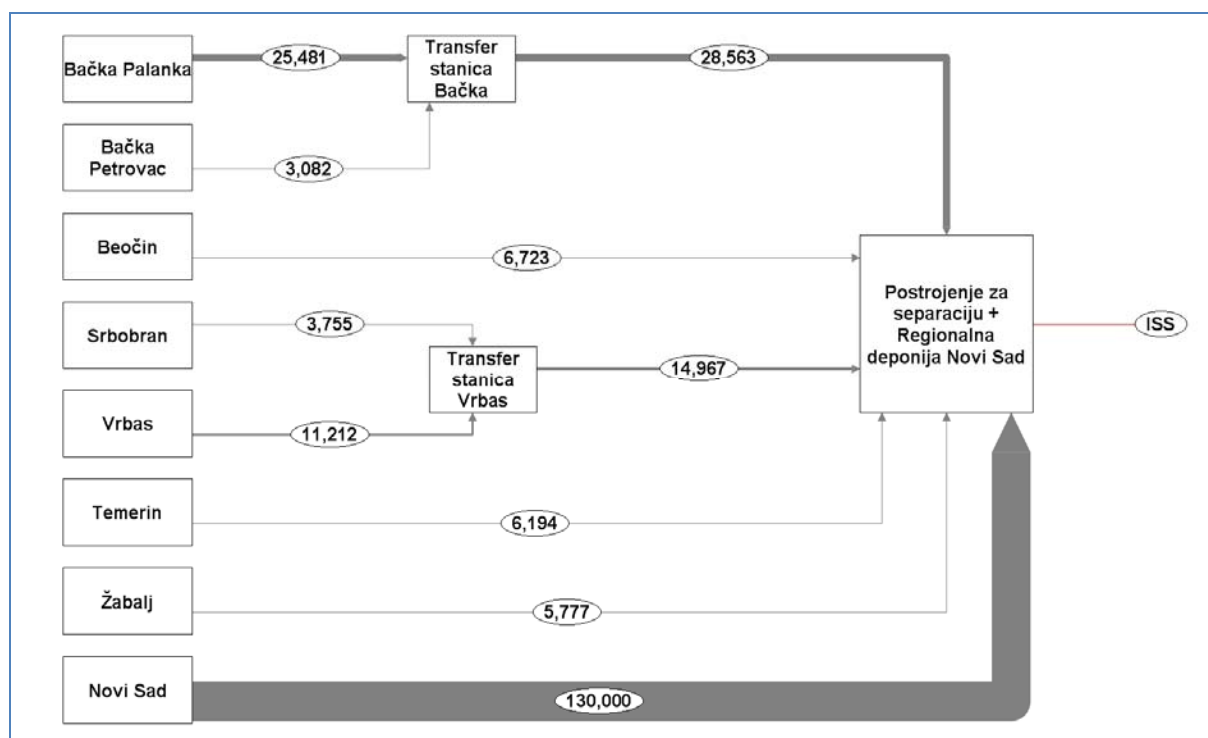
Као што је раније поменуто за овакав систем управљања отпадом довољно је коришћење једне канте за одлагање отпада који би се тако „помешан” транспортовао до постројења за сепарацију и накнадно депоновао. У будућем периоду планира се модернизација и повећање капацитета постројења за сепарацију у циљу већег искоришћења секундарних сировина и смањења количине отпада која завршава на депонији.

Као што је раније поменуто планом није предвиђена изградња трансфер станице на територији општинског подручја града Новог Сада пре свега због близине локације будуће регионалне депоније али и мање густине насељености најудаљенијих делова у односу на градску зону. Дакле, након сакупљања отпад са територије градског подручја Новог Сада се директно транспортује до локације депоније. Изузетак ће представљати део рециклабилног материјала који ће бити издвојен, односно одложен у посебним кантама и контејнерима на јавним локацијама и зонама колективног становања. Детаљнији преглед предложеног рада комуналног предузећа дат је у програмима сакупљања отпада.

За успешну реализацију оваквог модела сакупљања и транспорта отпада, ЈКП „Чистоћа” поседује адекватну механизацију и остала средства за рад, односно нису неопходне значајне додатне инвестиције.

У односу на досадашњи начин управљања отпадом који је подразумевао одлагање отпада на несанитарне депоније без надокнаде, у моделу 1, односно приликом одлагања отпада на регионалну санитарну депонију појавиће се додатни трошкови у воду накнаде за депоновање отпада. Иако је цена ове накнаде тренутно непозната могуће је калкулисати са ценама које важе на депонијама у окружењу. За трошкове одлагање отпада који ће се плаћати депонији изабрана је вредност од 15 €/t. Користећи ову цену могуће је израчунати месечне и годишње трошкове комуналног предузећа према регионалној депонији. Иако се цене накнаде одлагања отпада на депонијама у региону разликују, за потребе калкулације у оквиру овог плана изабрана је минимална, реална вредност трошкова накнаде.

С обзиром на то да су процењени трошкови накнаде за одлагање отпада значајни, планом су предвиђена решења која за циљ имају смањење количине отпада која ће се депоновати. Та решења огледају се пре свега у постављању посебних контејнера за одлагање рециклабилних сировина на јавним локацијама и зонама колективног становања и другим местима на којима борави већи број људи. Поред тог предвиђено је и издвајање значајних количина секундарних сировина на постројењу за издвајање. Као и остали аспекти сакупљања отпада, посебно сакупљање рециклабилних сировина обрађено је у програмима сакупљања отпада.



Слика 5.5: Графички приказ модела 1

5.5.2. Управљање отпадом на нивоу општине – Модел 2

Други модел управљања отпадом на нивоу града односи се на случај, ако се на нивоу региона прихвати идеја о напредном систему управљања отпадом који ће поред регионалне депоније имати и друге кључне делове као што је постројење за анаеробну дигестију, термички третман суве фракције отпада и издвајање рециклабилних сировина уз већ поменућу модернизацију и повећање капацитета постројења за сепарацију.



Слика 5.6: Пример канти за одвојено сакупљање две различите фракције

Овај модел је значајно компликованији од претходног и састоји од два одвојена тока отпада, сувог и влажног који су помињани раније. За реализацију оваквог модела неопходно је да на месту настанка отпада постоје две канте за сакупљање две различите фракције отпада. Такође, потребно је и одвојено сакупљање и транспорт тако раздвојеног отпада. Разликују се и даље мере које се спроводе по питању третирања и искоришћења отпада, као и цена по јединици масе за суву и влажну фракцију.

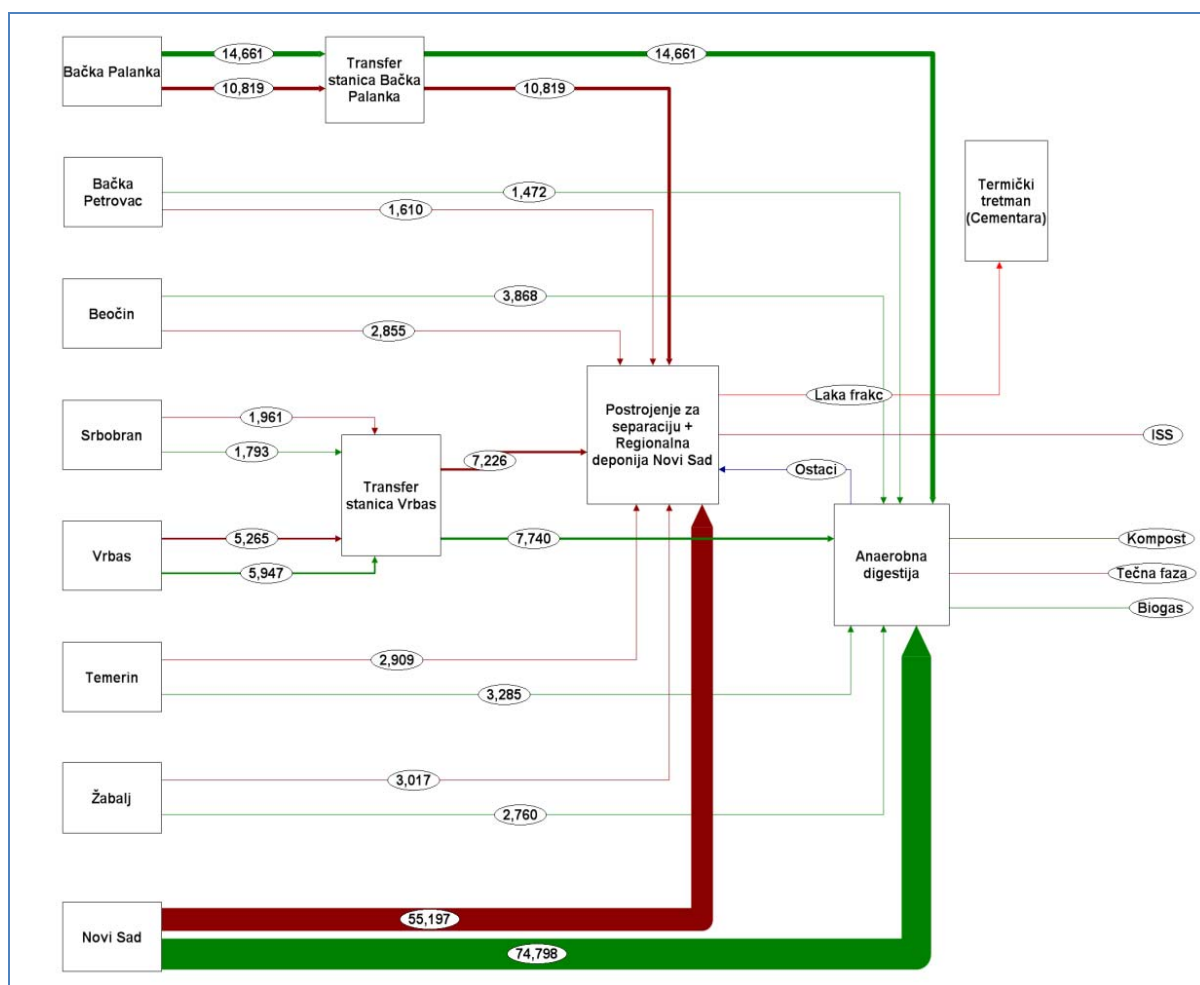
Овакав приступ, који је у сваком случају прихватљивији са аспекта заштите животне средине и очувања ресурса обезбеђује да значајно мање количине отпада заврше на депонији, чиме се директно смањују могућности загађења у будућем периоду, стварају се могућности за енергетско искоришћење било у процесу анаеробне дигестије било у термичким процесима и на крају појављује се могућност поновног искоришћења и рециклаже дела рециклабилних материјала који су били присутни у отпаду, чиме се омогућује смањење потрошње нових, примарних ресурса. Међутим све ове наведене активности негативно ће утицати на цену управљања отпадом коју плаћају корисници услуга.

У прилогу 2, приказана је анализа различитих опција управљања отпадом на нивоу региона и трошкови који се односе на град Нови Сад уколико би био део једног таквог региона. Гледано искључиво са финансијског аспекта видеће се да је овакав модел рада скупљи од претходно описаног, међутим предности са аспекта заштите животне средине су неусњиво много веће у другом моделу, што индиректно има утицај на економски аспект, пре свега у у будућем периоду.

Опрема којом тренутно располаже ЈКП „Чистоћа“ није довољна за неометан рад предузећа према моделу 2. Анализом постојећег обим посла, односно сакупљања отпада, у свим насељеним местима, додатних услуга које ће пружати у будућем периоду и оптимизацијом потребног броја радника дошло се до закључка да је за оптималан рад предузећа поред обезбеђивања исправности свих камиона којима предузеће тренутно располаже, потребна набавка додатних возила за сакупљање и транспорт отпада.

У односу на досадашњи начин управљања отпадом који је подразумевао одлагање отпада, без надокнаде, на несанитарне депоније у моделу 2, односно приликом предавања отпада на даљи третман, искоришћење и одлагање, појавиће се додатни трошкови у виду накнаде за третман отпада. Иако је цене ове накнаде тренутно непозната могуће је калкулисати са ценама које важе на депонијама у окружењу. Трошкови третмана разликују се за влажну и суву фракцију и на основу тих цена процењени су трошкови даљег управљања отпадом.

С обзиром да су процењени трошкови накнаде за одлагање отпада значајни, планом су предвиђена решења која за циљ имају смањење количине отпада која ће се транспортовати до депоније. Та решења огледају се пре свега у постављању посебних контејнера за одлагање рециклабилних сировина на јавним локацијама и зонама колективног становања и другим местима на којима борави већи број људи. Као и остали аспекти сакупљања отпада у општини и посебно сакупљање рециклабилних сировина обрађено је у програмима сакупљања отпада.



Слика 5.7: Графички приказ модела 2

5.6. План сакупљања отпада

План сакупљања комуналног отпада

Правилно сакупљање свих врста отпада, па и комуналног подразумева одвојено сакупљање различитих врста отпада у конкретном случају одвојено сакупљање комуналног од индустријског, медицинског и других врста отпада, који не би требало да се мешају и заједно одлажу на депонију. У највећем броју случајева, у целој Србији па и у општинском подручју града Новог Сада, посебно сакупљање поменутих врста отпада је на ниском нивоу.

Планом се предвиђа редовно уклањање отпада пре свега из насељених делова града, како би се спречили негативни ефекти који произилазе из дужег задржавања отпадних материја у насељеним областима, а који се односе на угрожавање здравља становништва и животне средине.

Моделом 1, досадашњи систем сакупљања отпада не мења се битно, међутим за функционисање Модела 2, неопходно је извршити промене у циљу одвојеног одлагања, на месту настанка, а онда и сакупљања суве и влажне фракције отпада са којима би даље различито управљало. Такве измене у систему сакупљања отпада додатно би повећале инвестиционе али и оперативне трошкове. У том случају суви отпад подразумевао би различите врсте амбалажног отпада, папир, картон, пластику, метал и друге материјале који нису биолошки разградиви и за које постоји могућност поновног искоришћења и рециклаже. У канту за влажни отпад би се одлагало све остало, као што су остаци од гране, баштенски отпада, односно отпад подложен биолошком разлагању.

Период за успостављање оваквог система раздвајање отпада је пет година од почетка примене локалног плана, чему морају претходити активности на едукацији свих учесника у процесу управљања отпадом, а посебно становништва. Неопходно је константно вршити промоцију новог система сакупљања отпада на медијима, истичући предности оваквог решења са аспекта заштите животне средине.

Основни циљ едукације становништва у домену управљања отпадом је информисање становништва да је постојећи систем неприхватљив не само са начелних аспеката заштите животне средине, већ и са аспекта важећих закона, па из тог разлога привидна економска исплативост постојећег система управљања отпадом у односу на савременија решења, која су у већој мери у складу са принципима заштите животне средине, се не може поредити.

Тренутно на тржишту постоји велики број различитих контејнера, канти, кеса и других посуда за сакупљање отпада. Једноставнији и економичнији систем сакупљања отпада изискује стандардизовање посуда за сакупљање отпада, односно коришћење неколико различитих величина које ће бити одабране пре свега у зависности од облика становања (индивидуално, више домаћинстава...), али и динамике сакупљања отпада.

У складу са поменутим, у Новом Саду у употреби су контејнери од 1.1 m^3 , за више домаћинстава и канте од 120 L за индивидуална домаћинства. Контејнери од 5 m^3 углавном се користе у индустријској зони и за сакупљање крупног отпада.



Слика 5.8: Контејнер запремине $1,1 \text{ m}^3$ и канта запремине 120L



Слика 5.9: Механизација за сакупљање отпада

5.6.1. Програм сакупљања комуналног отпада

За организовано сакупљање комунално отпада из домаћинстава, комерцијалног сектора и других привредних објеката задужено је ЈКП „Чистоћа“. Према расположивим подацима поменуто комунално предузеће је до сада успешно обављало делатност сакупљања отпада са целе општинске територије града Новог Сада. У циљу ефикаснијег система сакупљања отпада и што веће покривености услугама сакупљања отпада, Планом је предвиђено да програм и начин сакупљања буду одређени на основу зона становања у оквиру општине. Учесталост сакупљања, као и врста и број контејнера, дефинисани су за три различита сектора становања:

- Сектор колективног становања
- Сектор индивидуалног становања
- Приватни предузетници, предузећа, установе и институције

Програмом је обухваћено изношење смећа из свих месних заједница на територији градске заједнице Нови Сад. Изношење комуналног отпада се организује током целе године као и за време викенда и свих државних и верских празника. Одвија се у три смене (од 06-13h, од 13-20h и од 22-05h)

За **колективни тип становања** где урбанистичким решењем постоји предвиђена локација за контејнере, изношење смећа се одвија без договора са скупштином станара које гравитирају поменути локацијама. За остале типове колективног становања постиже се писани договор о времену изношења смећа.

За **индивидуални тип становања**, корисници услуга дужни су да своје посуде изнесу до коловоза где пролази аутосмеђар ЈКП-а до 06h у предвиђеном дану по распореду сакупљања. За индивидуални тип становања где је изношење смећа организовано у другој смени корисници услуга дужни су да своје посуде изнесу до 13h у предвиђеном дану.

Изношење отпада који генеришу **приватна предузећа, установе и институције** се организује заједно са програмом изношења комуналног отпада из домаћинства по принципу припадности улици која је наведена по распореду сакупљања отпада (Прилог 1)

5.6.2. Програм сакупљања опасног отпада из домаћинства

Опасан отпад чини један мали проценат кућног отпада, али када се помеша са осталим отпадом контаминира и њега и тако настаје велика количина опасног отпада. Зато опасни производи не би смели бити одлагани заједно са осталим комуналним отпадом. Када опасни предмети и производи из свакодневне употребе више нису употребљиви или нам више нису потребни, они постају опасан отпад из домаћинства.

Програм сакупљања опасног отпада из домаћинства могуће је организовати на исти начин као и примарну сепарацију искористивих врста отпада, с тим да одлагање опасног отпада захтева посебне контејнере, односно канте. Основни предуслов за успостављање система одвојеног сакупљања опасног отпада је обезбеђивање адекватног постора за привремено складиштење опасног отпада из домаћинства, који би се одатле продавао заинтересованим странама, које испуњавају услов за даље управљање опасним отпадом.

Систем сакупљања опасног отпада из домаћинства укључивао би постављање посебних канти (боксова) намењених за одлагање опасног отпада из домаћинства постављених на јавним површинама уз канте намењене за одлагање секундарних сировина и постављање контејнера за одлагање опасног отпада уз контејнере намењене за сакупљање секундарних сировина лоцираних на тзв. „зеленим острвима“ која представљају прихватне платое за комунални отпад уопште и најчешће се налазе у оквиру јавних фреквентних делова насеља (у оквиру школа, болнице, зграда локалне самоуправе, маркета итд.) и крај саобраћајница, како би се обезбедило што лакше поступање при сакупљању отпада.

Обично су постојећа "зелена острва" бетонски платои, али у циљу што бржег успостављања система квалитетног управљања отпадом, могуће је поставити и монтажно-демонтажне платое, са завршним премазом од епокси смоле. Пожељно је да су ови простори ограђени, како би се спречило разношење евентуално просутог отпада ветром, или уклањали лош визуелни утисак.



Слика 5.10: Увођење посебних контејнера за опасан отпад из домаћинства

Различите врсте опасног отпада обавезно треба одлагати одвојено на предвиђена места (није дозвољено мешати заједно различите врсте). Све посуде, лименке и боце под притиском, треба пре одлагања испразнити. Термометри, живини прекидачи и други предмети који садрже живу треба одлагати само у затвореној амбалажи. Отпадни лекови и делови ињекција без игала одлажу се само у прозирној амбалажи. И све остале врсте опасног отпада требало би вратити у оригиналну амбалажу или неку алтернативну, а затим одложити у, за њих, предвиђен контејнер.

Поред наведеног потребно је повремено организовати кампање сакупљања опасног отпада из домаћинства, попут кампања за сакупљање крупног и баштенског отпада. За успешну реализацију сакупљања опасног отпада из домаћинства неопходна је активност на едукацији становништва у циљу спечавања мешања опасног отпада са неопасним.

Потребно је обезбедити простор за складиштење опасног отпада из домаћинства. Уколико би општинско комунално предузеће било ангажовано на сакупљању ове врсте отпада, неопходно је да се у кругу предузећа обезбеди и на адекватан начин припреми простор за привремено складиштење.

5.6.3. Програм сакупљања баштенског и кабастог отпада

Сакупљање баштенског и кабастог отпада организовано је 1 до 3 пута месечно од стране ЈКП „Чистоћа“ у зависности од дела града. Поред тога, постоји и организовано одвожење ових врста отпада по позиву, као и систем којим трећа лица додносе овај отпад директно на депонију. У оквиру активности сакупљања кабастог отпада потребно је увести услугу изнајмљивања контејнера на 24 сата, који би грађани користили у ситуацијама када врше одређене грађевинске радове или преуређење простора и слично, што често има за последицу велику количину отпада. За такве услуге би се накнада такође додатно плаћала. Детаљан распоред изношења баштенског и кабастог отпада дат је у Прилогу 1.

Као и у случају других програма сакупљања и за успешну реализацију програма сакупљања кабастог отпада, неопходно је јачање активности рада инспекцијских служби и обезбеђивање санкција за лица која не поштују правила дефинисана програмом.

5.6.4. Програм сакупљања индустријског отпада

Сви генератори индустријског отпада дужни су да врше одвајање опасног од неопасног индустријског отпада, при чему се опасан отпад мора складиштити у кругу фабрике. Такође, потребно је издвојити и рециклабилне материја, што већини индустријских предузећа и чини. Сав неопасан индустријски отпад сакупља ЈКП „Чистоћа“ према предвиђеном распореду и односи на новосадску депонију.

5.7. Препоруке за санацију сметлишта

На територији града идентификовано је укупно 20 депонија. Успостављање новог савременог система управљања подразумева и решавање постојећих проблема. Санација најугроженијих депонија на територији града захтева значајна финансијска средства, а како тренутно постоји велики број дивљих депонија, неопходно је пронаћи једноставнији, финансијски исплативији и временски краћи начин решавања проблема дивљих депонија. У поглављу 5.2. описана је главна, градска депонија. За главну депонију неопходно је урадити пројекат санације и затварања, док је за мање, дивље депоније потребно пронаћи неко друго решење, као што је премештање отпада на главну депонију или спајање отпада више малих депонија у једну која ће бити прописно санирана и затворена.

Према до сада реализованим и планираним санацијама несанитарних депонија на подручју Републике Србије утврђено је да се трошкови санације и затварања депоније крећу у опсегу од 130.000 до 230.000 €/m³, у зависности од мера заштите које је неопходно применити. За главну депоније комуналног отпада у Новом Саду урађен је и реализован пројекат санације депоније 2000. године. Како је у међувремену депонија пуњена новим количинама отпада, потребно је урадити нови план санације који би се реализовао након почетка рада нове регионалне санитарне депоније.

Предлог минималних мера које је потребно спровести у циљу заштите животне средине биће приказан у наредном делу.

Санације сметлишта могуће је извршити на три начина:

1. Премештањем депоније (уколико се ради о веома малој депонији и уколико се налази релативно близу локације Регионалне депоније),
2. Делимичном санацијом (изоловањем горњих слојева депоније у случају када подземне воде не могу квасити тело депоније),
3. Потпуном санацијом депоније (комплетним изоловањем и горњих и доњих слојева депоније у случају високих подземних вода).

Предлог решења тј. санације и затварања старих депонија захтева израду студија процена стања са предлогом мера које је неопходно спровести са циљем избора најадекватнијег решења.

Премештање (уклањање) депоније

Премештање, односно уклањање дивље депоније представља рационалну опцију у ситуацији када у релативној близини дивље депоније постоји санитарна депонија на коју би отпад могао да се безбедно одложи и када не постоје могућности за адекватну ремедијацију дивље депоније на локацији на којој се налази. Да би се извела једна оваква акција потребан је читав низ повољних услова као што су близина санитарне депоније, могућности за прихватање додатног отпада на санитарну депонију, техничке могућности за премештање отпада са једне локације на другу. С обзиром да тренутно у неколико општина у Србији постоји интенција изградње регионалних депонија може се рачунати да ће се депоније које представљају највећу претњу по животну средину моћи преместити у потпуности, али о томе се мора водити рачуна приликом пројектовања капацитета нове регионалне депоније, како се не би угрозио период експлоатације нове депоније. До краја 2008. године очекује се завшетак пројекта идентификације дивљих депонија на територији АП Војводине, те ће се у регионалним плановима управљања отпадом и пројектима регионалних депонија моћи користити подаци о дивљим депонијама.

Премештање отпада са дивљих депонија на уређене депоније остаје као најизводљивија опција у случајевима када се процени да дивља депонија значајно угрожава животну средину и када на њој постоји релативно мања количина отпада, те да није рационално вршити комплетну ремедијацију (постављање горњих и доњих изолационих слојева). Такође, премештање отпада препоручује се у случајевима када се отпад налази на терену који онемогућава спровођење неопходних мера са санацију дивље депоније.

Делимична ремедијација дивље депоније

Уколико из било којег од наведених разлога није могуће извршити премештање, односно уклањање депоније, постоји неколико могућности њеног „затварања“, односно уређивања на начин да се минимизира њен негативан или потенцијално негативан утицај на животну средину. Уколико се анализирањем локације на којој се депонија налази утврди да не постоји велика опасност од загађивања животне средине, потребно је у циљу превенције извести неколико основних корака, који подразумевају:

- сакупљање разасутог отпада на једну „гомилу“ која ће бити прекривена, изједначавање висине отпада на целој гомили како би се једноставније и са бољим ефектом могао поставити покривни слој,
- постављење горњег покривног слоја, односно геосинтетичког материјала који треба да спречи продирање атмосферских падавина у тело депонија и на тај начин да онемогући спирање различитих загађујућих материја и њихов транспорт у подземне воде,
- постављање ободних канала око прекривеног дела депоније који требају да омогуће отицање атмосферске воде са тела депоније како се вода у том делу не би задржавала и угрожавала прекривни слој,
- постављање слоја хумуса на којем ће се налазити слој вегетације.

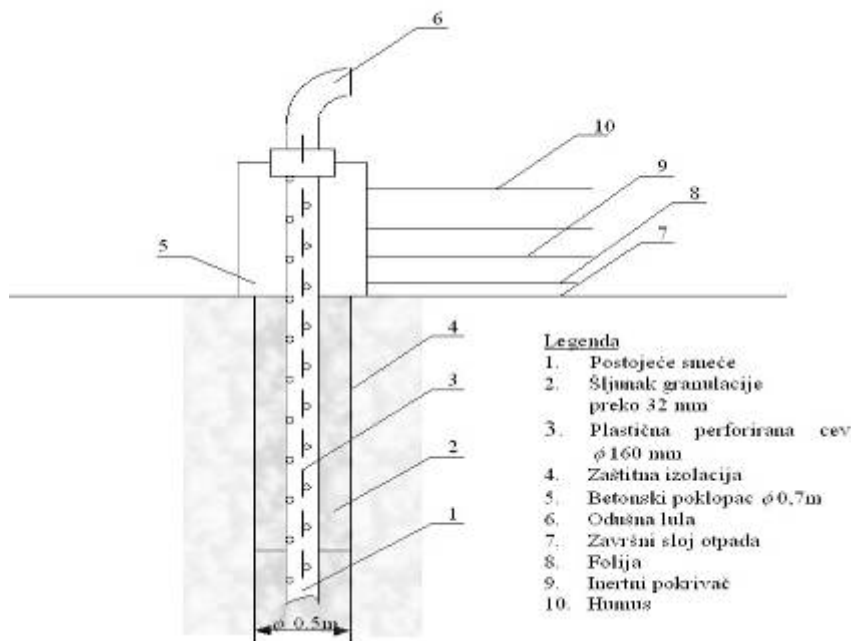


Слика 5.11: Приказ горњих покривних слојева депоније



Слика 5.12: Приказ депоније са ободним каналима за отицање воде са фолије

За депоније са значајнијом количином отпада који је налази у слојевима дебљине од неколико метара, потребно је на основу прорачуна, који је приказан у поглављу 4.3, извршити постављање одређеног броја биотрнова (дегазатора) како би се елиминисало задржавање метана у телу депоније, а самим тим и формирање потенцијално експлозивних смеша. Пожељно је и постављање неколико пијезометара на различитим деловима депоније и посебно на ободним деловима депоније како би могао да се контролише физичко хемијски састав подземних вода, а на основу чега може да се извуче закључак да ли су спроведене мере адекватне.



Слика 5.13: Приказ структуре биотрне на депонији

Потпуна ремедијација дивље депоније

У случајевима да се анализирањем локације депоније утврди да та депонија има значајнији негативан утицај на животну средину, потребно је извршити комплетну санацију и затварање депоније мерама које ће обезбедити минимизирање ризика од загађења. Овакве методе се по правилу користе на локацијама са високим нивоом подземних вода које у појединим тренуцима могу да спирају загађујуће материје из тела депоније и на тај начин да шире загађење. У случајевима комплетне рекултивације тежи се потпуном изоловању тела депоније односно одложеног отпада постављањем доњих и горњих непропусних слојева како би се депоновани отпад заштитио од пре свега атмосферских, али и других утицаја, односно како би се локализовала зона у којој постоје загађујуће материје.

Да би се извршила потпуна ремедијација депоније потребно је привремено преbacити отпад са места на којем се налазио и извршити припрему терена за постављање непропусних HDPE фолија. Након равнања терена и постављања песковитог слоја земље врши се постављање трака од HDPE фолије које се преклапају како би могле бити заварене тј. да би се обезбедила непропусна површина. На постављену фолију насипа се слој земље која има задатак да штити фолију од пробијања, након чега се врши поравнавање отпада у слоју одговарајуће дебљине. Слој отпада се затрпава са једним или више слојева земље након чега се поставља горња непропусна фолија која се заједно са доњом непропусном фолијом сидри у претходно припремљеним ободним каналима како би се обезбедила њихова стабилност. На горњу фолију потребно је ставити слој земљишта висине око 20 cm као заштиту фолије од механичких утицаја, а на тај слој земљишта могуће је по жељи додати и слој хумуса који може да се искористи за озелењавање тог простора.

Да би рекултивација била потпуна потребно је поставити биотрнове, односно системе за дегазацију и пијезометре ради праћења квалитета подземних вода испод тела депоније и у околини депоније.

У случајевима рекултивације затворених дивљих депонија није потребно постављање дренажних цеви и система за сакупљање процедних вода, јер ће депонија имати горњу покривну фолију и депоновани материјал неће бити изложен атмосферским падавинама.



Слика 5.14: Поставања доње непрпусне фолије.



Слика 5.15: Приказ доњих слојева депоније

5.8. Претоварне станице за локално сакупљање у општини

Трансфер станице или претоварне станице су локације где се отпад из локалних возила за сакупљање отпада привремено складишти и претовара у већа возила којим се одвози на санитарну депонију. На овај начин се постиже да се и друга, нестандартна и приручна возила (мања возила, трактори, подизачи контејнера па чак и возила којима би грађани довозили у одређено време одређене врсте отпада) користе као подршка локалном сакупљању отпада, али и обезбеђује економичнији и рационалнији превоз отпада до удаљене санитарне депоније.

С обзиром да се предвиђа да ће будућа регионална депоније бити грађена на територији општинског подручја града Новог Сада овим планом се не предвиђа изградња трансфер станице. Сав отпад који се сакупи на територији града и околних насеља директно ће се транспортовати до регионалне депоније, односно до постројења за сепарацију.

6. СТРАТЕШКИ ОКВИР И ПОТРЕБНЕ ПРОМЕНЕ

6.1. Предлог организационе структуре система управљања отпадом

Стратегијом управљања отпадом и Законом о управљању отпадом предвиђено је да минимални број становника за формирање региона управљања отпадом треба да буде 200.000. Иако град Нови Сад са околним насељима има више становника од поменутог минималног броја препоручује се удруживање са осталим општинама које га окружују у циљу лакшег финансирања новог система управљања отпадом. У циљу испуњавања обавеза са аспекта заштите животне средине потребно је применити различите активности које ће резултати између осталог и повећањем цене услуга управљања отпадом. Из тог разлога оправдано је обухватити вечи број становника околиних општина како би се свима омогућило пружање квалитетних услуга по прихватљивим ценама.

У пракси се данас може видети више облика система управљања отпадом на регионалном нивоу. Као прва могућност организовања управљања отпадом у региону је стварање једног предузећа које ће скупљати, транспортовати, вршити сепарацију и третирати (депоновати отпад)отпад. То предузеће би преузело сва комунална предузећа и у своју делатност додало и сортирање рециклажних сировина и депоновање.

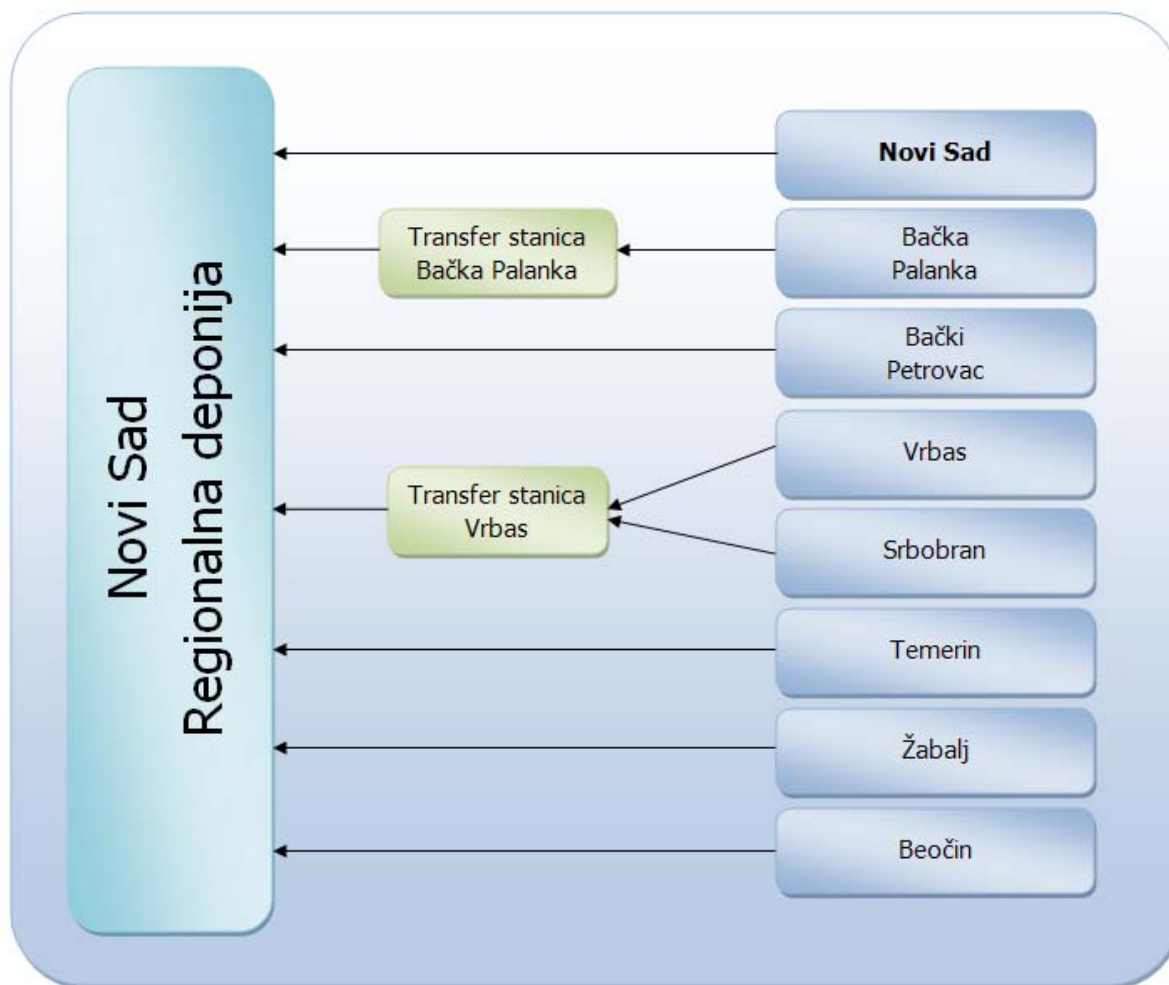
Остале могућности се заснивају на постојању већег броја мањих предузећа која ће своје односе регулисати комерцијалним уговорима. Тако нпр. постојећа општинска предузећа могу да наставе са радом на територијама општине на којој се налазе, а да отпад одлажу на заједничку регионалну депонију.

Јавно комунално предузеће „Чистоћа“ поседује углавном одговарајућу механизацију за сакупљање и транспорт отпада, те се не очекују проблеми у испуњавању циљева плана у будућем периоду. Из тог разлога планом се предлаже да и убудуће ово предузеће обавља поменуте послове уз неизбежну рационализацију рада и одређене измене у начину пословања.

Успостављење било које од понуђених опција управљања отпадом резултираће повећањем трошкова управљања отпадом у односу на тренутне трошкове. Основно повећање трошкова биће исказано кроз плаћање накнаде за депоновање отпада које до сада није постојало, а биће неопходно за финансирање изградње, рада и затварање санитарне депоније.

Финансијска средства потребна за изградњу регионалне санитарне депоније, а посебно за изградњу других напредних делова савременог система управљања отпадом су изузетно велика и није реално очекивати да град Нови Сад може рачунати на учешће мањих општина које га окружују, већ мора самостално обезбедити финансијска средства из својих извора, кредитима, донацијама или другим облицима финансирања. На тај начин се обезбеђује једноставније пословање јер повећање броја одговорних субјеката у руковођењу регионалним предузећем за управљање отпадом додатно компликује и успорава рад предузећа.

Поред изградње регионалне депоније и евентуално неких других делова система управљања отпадом потребно је обезбеди и средства за куповину додатних возила, санацију пре свега градске депоније и набавку друге неопходне опреме за рад (нове канте, контејнери и слично).



Слика 6.1: Шема прве опције

6.2. Потребне промене у систему управљања отпадом

У наредном делу биће приказане промене које је неопходно извршити како би се могао успоставити систем управљања отпадом описан у овом плану.

6.2.1. Прописи у области управљања отпадом

У циљу реализације планом предвиђених активности потребно је извршити измене и допуне постојеће одлуке о чистоћи у граду Новом Саду и дефинисати програме сакупљања нових врста отпада којима је потребно управљати. Уз постојећи садржај одлуке потребно је увести и следеће делове:

- Управљање посебним токовима отпада. Потребно је међу активности које се тренутно реализују уврстити и управљање посебним токовима отпада, дефинисати врсте посебних токова којима се управља, као и одговорности за реализацију ове активности.
- поступак сакупљања и управљања опасним отпадом из домаћинства
- сакупљање и управљање рециклабилним отпадом
- сакупљање и управљање амбалажним отпадом

Такође, одлуком треба дефинисати који субјекти могу бити укључени у управљање појединим врстама отпада, као и њихова права и обавезе. Предузеће које је ангажовано на сакупљању и транспорту комуналног отпада у обавези је да корисницима услуга обезбеди довољан број канти и контејнера за целокупну количину продукваног отпада. Такође поменуто предузеће је у обавези да сакупља све врсте отпада дефинисане општинском одлуком као што су баштенски отпад, пепео и слично.

Циљ доношења ове одлуке је увођење нових активности и дефинисање начина којима ће се оне реализовати, у складу са постојећом законском регулативом. За реализацију ове активности предвиђен је период од 6 месеци од усвајања плана.

6.2.2. Локалне институције за управљање отпадом

Надлежни орган у граду Новом Саду, за управљање отпадом представља Градска управа за комуналне послове. Потребно је извршити анализу постојеће структуре и могућности запослених у институцијама. С тим у вези потребно је именовати и дефинисати лица која ће приоритетно радити на питањима управљања отпадом и бити одговорна за реализацију планом предвиђених активности у оквиру Градске управе и управе ЈКП-а.

Предвиђени рок за реализацију ових активности је 1 месец од усвајања плана.

6.2.3. Повећање степена покривености услугама сакупљања отпада

На територији града Новог Сада проценат покривености услугама сакупљања отпада износи 100%. Тренутно, град Нови Сад располаже са довољним бројем канти и контејнера, али се Планом предвиђа изградња и постављање 500 подземних контејнера на територији града на следећи начин:

- 30% од планираног броја до 2011. године.
- 60% од планираног броја до 2012. године.
- 100 % од планираног броја до 2013. године.

6.2.4. Примарна селекција отпада

Потребно је организовати примарну селекцију за поједине врсте отпада, као што су ПЕТ амбалажа, папир и картон и метал. Као потребан предуслов за одвојено сакупљање селектованог отпада потребно је обезбедити простор за привремено складиштење сакупљеног материјала. Потребно је извршити следеће активности:

- Развијање јавне свести о неопходности селекције отпада и начину на који ће се вршити
- Обезбеђивање простора за привремено складиштење (14 -30 дана) сакупљеног материјала
- Обезбеђивање откупа сакупљених количина отпада

Предвиђени рок за реализацију наведених активности је 6 месеци од усвајања плана.

ЈКП »Чистоћа« поставила је, до сада, укупно 406 спремишта за одлагање ПЕТ амбалаже и на тај начин је започела примарну сепарацију ове врсте отпада у Новом Саду. Спремишта за одлагање ПЕТ амбалаже налазе се у следећим деловима града: Лиман 1, 2, 3 и 4, Нова и Стара Детелинара, квартал између Булевара Краља Петра I и Булевара Јаше Томића, Сајмиште, Грбавица и Ново Насеље. У даљем периоду потребно је обезбедити довољан број контејнера за ПЕТ амбалажу, који према проценама запослених у ЈКП Чистоћа износи још додатних 1.000 комада. Предвиђен рок за постизање 100% покривености је 12 месеци.

Поред одвојеног сакупљања ПЕТ амбалаже, Планом се предвиђа постепено повећање покривености територије посебним контејнерима за папир и картон. Према проценама запослених у ЈКП Чистоћа, број потребних посебних контејнера за папир и картон износи 1.000 комада за обе категорије отпада, које треба постепено обезбедити на следећи начин:

- за 40% покривености до краја 2011. године
- за 60% покривености до краја 2012. године
- за 80% покривености до краја 2013. године
- за 100% покривености до краја 2014. године

6.2.5. Управљање посебним токовима отпада

Потребно је организовати систем управљања посебним токовима отпада као што су искоришћене аутомобилске гуме, отпадно уље, батерије и акумулатори, електронски отпад и друго.

- Едукација о правилном управљању посебним токовима
- Успостављање обавезе вођења евиденције о насталом отпаду који спада у групе посебних токова, као и начину на који се њиме управља и о уступању таквог отпада трећим лицима.
- Едукација инспекцијских служби за праћење спровођења активности из домена управљања посебним токовима отпада.
- Обука кадра постојећег комуналног предузећа и обезбеђивање простора за складиштење посебних токова отпада или обезбеђивање другог предузећа које може да се бави управљањем посебним токовима отпада

Предвиђени рок за реализацију активности везаних за управљање посебним токовима отпада је 12 месеци од усвајања плана.

Детаљнији опис управљања посебним токовима отпада налази се у прилогу 6.

6.2.6. Управљање медицинским отпадом

Потребно је успоставити систем управљања медицинским отпадом у складу са Националним водичем управљања медицинским отпадом. Основни циљ управљања је одвојено одлагања опасног од неопасног отпада, што се може постићи едукацијом радника и обезбеђивањем адекватних услова за такво раздвајање отпада.

- Обука медицинског особља за одвајање отпада
- Едукација и повећање активности инспекцијске службе

Предвиђени рок за реализацију поменутих активности везаних за управљање медицинским отпадом је 6 месеци од усвајања плана.

6.2.7. Управљање отпадом животињског порекла

Потребно је обезбедити безбедно управљање отпадом животињског порекла са циљем минимизације негативних утицаја на здравље људи и животну средину. Остваривање таквог циља могуће је изградњом хладњача на локалу у којима би се чувао такав отпад до тренутка транспорта до кафилерија које би биле изграђене на нивоу региона. У том смислу задаци на локалном нивоу су:

- Едукација становништва о неопходности правилног управљања отпадом животињског порекла
- Процена неопходности изградње хладњаче за складиштење отпада животињског порекла на територији општине
- Дефинисање локације најближе кафилерије у коју би се транспортовао отпад

Предвиђени рок за реализацију поменутих активности везаних за управљање отпадом животињског порекла је 12 месеци од усвајања плана.

6.2.8. Санација постојећих депонија

У циљу минимизирања негативних утицаја неадекватно депоновног отпада у протеклом периоду, потребно је извршити санацију главне депоније и осталих сметлишта на територији општинског подручја града. Потребно је пронаћи одговарајући модел за санацију дивљих депонија којих на територији града Новог Сада и околних насеља има 20. За главну је током 2010. године урађен пројекат санације на који је добијена сагласност надлежног органа. У складу са тим пројектом очекује се да ће се у периоду од 2011. до 2015. године извршити радови санације на поменутој депонији.

6.2.9. Управљање баштенским отпадом

Засебно одношење баштенског отпада (трава, грање, лишће, коров и сличан отпад) на територији града Новог Сада и околних насеља, организовано се односи из свих насеља са индивидуалним типом становања и то према прецизном распореду (Прилог 1).

Баштенски отпад се односи посебним камионима, радним данима и суботом у преподневним часовима и то у сваком насељу редовно сваке друге недеље.

Значајна количина баштенског отпада може се искористити за производњу компоста, али првенствени бенефит ће бити смањење количине која ће се транспортовати до депоније и смањење садржаја органске материје у саставу отпада који се депонује. Из тог разлога потребно је израдити студију изводљивости изградње компостилишта на територији града Новог Сада и околних насеља и извршити избор локације за компостирање баштенског отпада, како би се на основу анализа количина и доступности баштенског отпада утврдила оправданост изградње компостилишта. Уколико је изградња компостилишта оправдана, следи његова изградња.

Рок за реализацију поменутих активности износи 24 месеца од усвајања плана.

6.3. Мере за спречавање кретања отпада који није обухваћен планом и мере за поступање са отпадом који настаје у ванредним ситуацијама

Локалним плановима управљања отпадом није обухваћено управљање посебним токовима отпада. Посебни токови отпада се дефинишу као кретања отпада (истрошених батерија и акумулатора, отпадног уља, отпадних гума, отпада од електричних и електронских производа, отпадних возила и другог отпада) од места настајања, преко сакупљања, транспорта и третмана, до одлагања на депонију. Управљање различитим токовима отпада је регулисано појединачним националним плановима. Национални план доноси доноси Влада за период од 5 година.

На територији Републике Србије не постоји уређени систем сакупљања отпада који чине посебне токове отпада. Подаци о количинама нису прецизни, односно не постоје егзактни подаци о количинама отпада које се генеришу на територији Републике Србије. Доступни подаци се углавном заснивају на предпоставкама и проценама.

С обзиром на тренутну ситуацију, односно да се до сада није организовано вршило управљање посебним токовима отпада, да још увек не постоје државне стратегије управљања појединим токовима отпада, у оквиру овог плана управљања отпадом, акценат ће бити стављен на организацију система праћења продукције и кретања посебних токова, едукацију и информисање јавности и заинтересованих страна, као и успостављање неопходних услова за улазак приватног сектора у ову област.

У првој години, од почетка примене локалног плана управљања отпадом, у оквиру Јавног комуналног предузећа које је задужено за сакупљање отпада на територији општине, треба основати информативну службу (call center) у циљу пружања информација корисницима о начину поступања са отпадом који спада у посебне токове отпада. Call center представља инструмент модерне политике информисања и комуникације, и начин приближавања услуга ЈКП-а грађанима и утиче на подизање свести корисника о њиховим правима и обавезама.

У периоду од 2010-2012 године неопходно је успоставити систем управљања посебним токовима отпада, који спада у краткорочне циљеве према Стратегији управљања отпада. У циљу успостављања једног оваквог система, неопходна је стручна обука кадрова (инспекцијске службе). Обезбеђивањем

адекватне техничке и професионалне компетентности кадрова омогућује се ефикасно управљање отпадом као и спровођење закона.

Поред обуке кадрова, потребно је започети едукацију становништва и развијање јавне свести. Циљ развијања јавне свести је повећање нивоа свести најширег становништва о проблему заштите животне средине, посебно код деце и младих људи, чиме се ствара подлога за будуће акције и одрживо управљање отпадом.

Након успостављања система управљања посебним токовима отпада, у периоду од 2013-2015 године потребно је да стручне и обучене стручне службе контролишу рад лица регистрованих за делатност сакупљања посебних токова отпада. Лице које врши сакупљање, складиштење, третман посебних токова отпада, у обавези је да води и чува евиденцију о количинама посебних токова отпада који су сакупљени, ускладиштени или третирани, као и евиденција о коначном одлагању остатака после третмана.

Организовано сакупљање посебних токова отпада, његово привремено складиштење и транспорт до места третмана или коначног одлагања од стране предузећа/лица регистрованога за ову делатност потребно је успоставити 3 године од усвајања локалног плана управљања отпадом, односно од момента када се успостави систем евиденције генератора и количина посебних токова отпада.

У циљу значајнијег учешћа приватног сектора у области управљања отпадом, локалне управе би требало да уведу подстицајне инструменте. На тај начин би се обезбедио већи квалитет услуга и избегло би се додатно преоптерећивање постојећих ЈКП-а. Један од видова подстицајних инструмената је омогућити и олакшати регистрацију малих предузећа - сакупљача, нарочито ромске националности, који чине велики број малих сакупљача. На тај начин Општина би побољшала социјални положај најугроженијег дела популације и омогућила увођење њихове активности у легалне токове.

7. ТРОШКОВНА АНАЛИЗА РАЗМАТРАНИХ ОПЦИЈА УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ ЗА ГРАД НОВИ САД

Циљ ове анализе је да се утврди одрживост појединих опција управљања отпадом у дужем временском периоду и да ли су те опције у складу са финансијским могућностима корисника услуга. Како се Град Нови Сад са још седам општина сагласио у вези формирања региона управљања отпадом у којем би носилац активности у региону био град Нови Сад у оквиру доступних технологија разматраће се могућности које могу да се примене на тај регион, односно анализираће се решења за Град Нови Сад у складу са могућностима региона.

Како у овом тренутку није познато које решење управљања отпадом ће бити изабрано на нивоу региона нити какве би биле карактеристике, инвестиције, трошкови одржавања и функционисања таквог система за потребе прорачуна трошкова корисника услуга у граду Новом Саду базираће се на просечним постојећим ценама за сличне услуге у Србији и региону.

Поред такве сепарације, организовано би било издвајање рециклабилних материјала који имају тржишну вредност, као што су пластична амблажа, стакло, алуминијум, разни метали и слично. Из тог разлога неопходно би било извршити модернизацију и повећање капацитета постојећег постројења за сепарацију отпада које се налази на локацији депоније комуналног отпада у Новом Саду у којем се издвајање рециклабилних материјала врши ручно.

Иако се на овај начин продужава век трајања регионалне депоније, неопходно је додатно инвестирати у савремено аутоматизовано постројење за сепарацију које ће раздвајати лаку суву фракцију отпада, али и рециклажне материје од остатка отпада који ће се депоновати. У организацији система сакупљања и транспорта отпада што се тиче Града Новог Сада не постоје разлике, односно сав сакупљени отпад транспортоваће се до локације депоније где ће уместо основне, ручне сепарације, уследити квалитетнија сепарација пре депоновања.

Модел 1 – Изградња регионалне депоније

Први модела подразумева да се пре одлагања отпада на регионалну депонију, део отпада, односно рециклабилни материјали који имају тржишну вредност издвоје из укупног тока отпада чиме би се

смањила количина отпада који ће се депоновати. Такође, постоји могућност да се на поменутом постројењу издвоји и тзв. лака сува фракција отпада која би се могла термички третирати.

Трошкови Јавног комуналног предузећа задуженог за сакупљање и транспорт отпада у домену накнаде за одлагање отпада на регионалну санитарну депонију процењују се на 15 €/t. Иако се на тржишту данас могу приметити и значајно више цене, за даљу калкулацију користиће се поменута цена као реална за услове у региону.

Овај трошак представља новину у досадашњем функционисању јавних комуналних предузећа која су одлагање отпада на несанитарне депоније вршили без било каквих надокнада. Из то разлога неопходно је извршити оптимизацију рада предузећа како би се обезбедило да се наплатом накнада за услуге сакупљања отпада од корисника измире сви досадашњи трошкови предузећа али и поменути нови трошкови.

С обзиром на то да ЈКП „Чистоћа“ тренутно располаже са релативно новом механизацијом за сакупљање отпада, односно са 4 аутосмеђара 2007-ог годишта, 1 аутосмеђара 2006-ог годишта, четири аутосмеђара 2005-ог годишта 5 аутосмеђара 2003-ог годишта и 8 аутосмеђара од 1992. До 2001. годишта, процењује се да за рад у складу са моделом 1, нису потребна већа улагања у набавку нове, додатне механизације. Приказана процена броја камиона заснива се на претпоставци да предузеће врши сакупљање отпада сваког радног дана у три смене, док би се сакупљање отпада викендом у две смене обављало по потреби.

Табела 7.1 Потребна механизација за сакупљање отпада

Нови Сад	Ком.	Цена (€)	Укупна вредност	Потребно улагање
			(€)	(€)
Аутосмеђар	24	150.000	3.600.000	0
Аутоподизач	9	75.000	675.000	0

Табела 7.2. Потребна опрема за одлагање отпада

Опрема за сакупљање отпада	Број јединица за сакупљање отпада (контејнера)	Цена (€)/ком	Потребна улагања (€)
Контејнери до 5 m ³	112	500	0
Контејнери до 1100L	4550	250	0
Канте од 120 L	51157	30	0

Треба напоменути да 1157 канти од 120L који је наведен у табели представља само онај број који користе радници ЈКП „Чистоћа“ за потребе сакупљања отпада, док је ово предузеће у периоду од маја 2003. До краја 2005. Године реализовала велику акцију поделе канти за смеће од 120 литара домаћинствима у индивидуалном типу становања. У том периоду подељено је укупно око 50.000 бесплатних канти за смеће у свим деловима Новог Сада.

Табела 7.3 Потребан број запослених у комуналном предузећу

Град Нови Сад	Број запослених	Бруто зарада (€) месечно/раднику	Бруто зараде (€) укупно/месечно	Бруто зараде (€) укупно/годишње
Директор предузећа	1	1300	1300	15600
Помоћник директора	2	1000	2000	24000
Руководиоци служби	9	800	7200	86400

Техничко особље	248	600	148800	1785600
Возач камиона	371	550	204050	2448600
Радник на утовару				
Укупно (€)/год.			363350	4360200

Табела 7.4. Прорачун месечне количине отпада и трошкови одлагања

Град	Количина отпада укупно (t/месечно)	Количина отпада након сепарације (t/месечно)	Трошкови одлагања (Еур/t)	Укупни месечни трошкови одлагања	Укупни годишњи трошкови одлагања
Нови Сад	10833	9750	15	122187,5	146.250

Табела 7.5 Процењени трошкови набавке додатне опреме и механизације

Град Нови Сад	Цена (€)
Набавка камиона	0
Набавка контејнера 1,1 m ³	0
Набавка канти 120L	0
Укупно:	0

Табела 7.6 Процењени месечни и годишњи трошкови одржавања

Град Нови Сад	Процењени месечни трошкови (€)	Процењени годишњи трошкови (€)
Трошкови горива свих возила и механизације	92.661	1.111.936
Трошкови одржавања свих возила ЈКП-а	29.919	359.025
Трошкови одржавања канти и контејнера	44.537	534.442
Плате радника ЈКП-а	363.350	4.360.200
Накнада за третман и одлагање отпада	146.250	1.755.000
Укупни трошкови	676.717	8.120.603

Модел 2 – Изградња регионалне депоније, примарна сепарација и анаеробна дигестија и спаљивање отпада

Други модел подразумева да се поред изградње регионалне депоније, обезбеде и други облици третмана отпада у циљу енергетског искоришћења и редукације запремине отпада који би завршавао на депонији. Са тим циљем ће се размотрити могућности спаљивања дела отпада у постројењима цемента и могућности примене МБТ технологије. Организација система управљања отпадом на овај начин подразумева и измене у односу на досадашњи начин сакупљања и одлагања отпада. Неопходно би било вршити сепарацију отпада на месту настанка минимално у две "канте" односно фракције тзв. суви отпад, који подразумева различите врсте рециклабилним материјала, као што су пластика, папир, картон, тканина, гума, стакло, кожа, метал и слично и тзв. мокри отпад који подразумева остатке од хране, материје органског порекла, баштенски отпад, искоришћене марамнице и папирне убрусе, пелене, хигијенске производе и слично.

Отпад одложен у тзв. браон кантама тј. органски отпад био би транспортован до постројења за механичко биолошко третирање где би се на основу анаеробне дигестије вршила трансформација таквог отпада у чврсти део односно компост и течни део погодан за кондиционирање земљишта. Преостали део отпада, који због неодговарајућих карактеристика није могао да уђе у поступак анаеробне дигестије враћао би се на додатну сепарацију са циљем издвајања преосталих корисних састојака, док би се остатак одлагао на регионалну депонију.

Отпад из тзв. жуте канте у које се одлаже суви отпад са високим процентом рециклабилних материја би се транспортовао у модерно аутоматизовано постројење за сепарацију у којем би се врела сепарација отпада који може безбедно да се спаљује у цементари од осталог отпада.

За функционисање система управљања отпадом из друге опције неопходна је комплетна реорганизација система сакупљања отпада. Потребно је обезбедити додатне канте и контејнере, што може представљати значајну инвестицију у општинама у којима преовлађује индивидуални облик становања, односно становање у кућама. Такође потребно је обезбедити посебно сакупљања сувог и мокрог отпада, што ће у извесној мери повећати цену сакупљања отпада, кроз време које је потребно за сакупљање, додатну механизацију, већи број радника и слично. Трошкови накнаде корисника услуга комуналних предузећа у овој опцији управљања отпадом били би већи од тренутних, при чему би се количина отпада који се без било каквог облика искоришћења одлагала на депонију смањила на минимум.

Поменуто је да би се отпад делио у све основне фракције које би се на месту настанка одлагале у 2 канте. Суви део отпада (жута канта) транспортовао би се на локацију регионалне депоније на којој би се налазило постројење за сепарацију отпад. Трошкови комунанлог предузећа које би тај отпад предавали регионалној депонији износили би око 15 €/t, као и у претходним моделима. Међутим, влажни део отпада (браон канта) транспортовао би се до постројења за анаеробну дигестију. С обзиром да су трошкови рада и одржавања таквог постројења велики и премашују приходе од продаје производа насталих третманом отпада (метан, односно електрична енергија, компост и течни супстрат) неопходно је додатно финансирати рад оваквог постројења.

Тачан износ потребне накнаде за третман у оваквом постројењу није могуће одредити с обзиром на велики број параметара који је дефинишу као што су цене производа, односно компоста, електричне енергије, течног супстрата, трошкови рада и одржавања система и радне снаге и слично, али ће се за потребе овог плана користити трошкови у постојећим сличним постројењима. За потребе процене могућности финансирања оваквог модела управљања отпада изабрана је висина накнаде за отпад који ће допремати до постројења за анаеробну дигестију у износу од 30€/t.

Висина накнаде може бити и знатно другачија у зависности од количине отпада који би се третирао у оваквом постројењу, квалитета сировине (% органског отпада) у фракцији која се допрема у постројење и других параметара које у овом тренутку није могуће проценити.

С обзиром да је за функционисање система управљања отпадом неопходно одвојено одлагање суве и влажне фракције отпада и одвојено сакупљање поменутих фракција неопходно је обезбедити већи број посуда, односно канти и контејнера за одлагање отпада, као и другачију структуру транспортне механизације. У погледу контејнера запремине 1,1 m³ не очекује се значајно повећање трошкова, из разлога што ће бити довољно првобитно процењени број контејнера повећати за 20%. Оваква калкулација се базира на чињеници да се контејнери у урбанима деловима града и у већини објеката налазе у групама, где би се одређени број контејнера наменио за одлагање једне фракције отпада, а остатак за другу фракцију. Повећање потребног броја контејнера за потребе раздвајања отпад односи се искључиво на места на којима би се у претходном моделу налазио само један контејнер. Прелазак на систем одвојеног сакупљања отпада би у извесној мери променио начин сакупљања отпада, али не у погледу запремине отпада који би се сакупљао, већ у погледу промене првобитно планираних рута камиона. Како се прелазак на систем две канте не планира у првих пет година реализације плана у наставку се неће даље калкулисати са проценом потребне механизације за сакупљање таквог отпада.

Табела 7.7 Потребна механизација за сакупљање отпада

Нови Сад	Ком.	Цена (€)	Укупна вредност	Потребно улагање
Аутосмеђар			(€)	(€)
	32	150.000	4.800.000	1.200.000
Аутоподизач	9	75.000	675.000	0

У циљу раздвајања отпада на извору (сува и влажна фракција), неопходно је повећати број контејнера за одлагање отпада, на тај начин што ће се број контејнера повећати за 20% у односу на број који је потребан за одлагање несепарисаног отпада, док ће се број канти које је налазе у индивидуалним домаћинствима дуплирати. То ће значајно увећати потребна улагања у обезбеђивање адекватне опреме за обављање сакупљања отпада.

Табела 7.8 Потребан опрема за одлагање отпада

Опрема за сакупљање отпада	Број јединица за сакупљање отпада (контејнера)	Цена (€)/ком	Потребна улагања (€)
Контејнери до 5 м ³	112	500	0
Контејнери до 1100L	5460	250	227.500
Канте од 120L	102314	30	1.534.710

Промена начина сакупљања отпада и измена рута камиона узроковаће и повећање броја радника који раде на сакупљању отпада.

Табела 7.9 Потребан број запослених у комуналном предузећу

Град Нови Сад	Број запослених	Бруто зарада (€) месечно/раднику	Бруто зараде (€) укупно/месечно	Бруто зараде (€) укупно/годишње
Директор предузећа	1	1300	1300	15600
Помоћник директора	2	1000	2000	24000
Руководиоци служби	9	800	7200	86400
Техничко особље	248	600	148800	1785600
Возач камиона	443	550	204050	2448600
Радник на утовару				
Укупно (€)/год.			402950	4835400

Као што је у опису опције 3 описано, комунални отпад који се генерише генерално се дели у две фракције (суви и влажни) којима се даље управља на различите начине. Трошкови даљег третмана разликују се, односно износе 15 €/t за суву фракцију отпада и 30€/t за влажну фракцију. У табели се могу видети процењени месечни трошкови управљања поменутиим фракцијама отпада.

Табела 7.10 Месечни трошкови за 2 фракције отпада

Град Нови Сад	Количина отпада укупно (t/месечно)	Количина отпада након сепарације (t/месечно)	Трошкови одлагања (Еур/t)	Укупни месечни трошкови одлагања	Укупни годишњи трошкови одлагања
Влажна фракција	6233	6233	30	186.990	2.243.880
Сува фракција	4600	4485	15	67275	807.300

Поред поменутих трошкова очекују се и додатни трошкови који настају услед издвајања неадекватног дела отпада за процес анаеробне дигестије, који би било неопходно поново транспортовати до депоније и платити накнаду за одлагање. Ове додатне трошкове није могуће проценити с обзиром да ће они зависити пре свега од количине отпада који би се издвојио као неодговарајући.

Табела 7.11 Процењени трошкови набавке додатне опреме и механизације

Град Нови Сад	Цена (€)
Набавка камиона	720.000
Набавка контејнера 1,1 m ³	227.500
Набавка канти 120L	1.534.710
Укупно:	2.482.210

Табела 7.12 Процењени укупни годишњи трошкови комуналног предузећа

Град Нови Сад	Процењени месечни трошкови (€)	Процењени годишњи трошкови (€)
Трошкови горива свих возила и механизације	100.837	1.210.048
Трошкови одржавања свих возила ЈКП-а	32.583	391.000
Трошкови одржавања канти и контејнера	73.830	886.000
Плате радника ЈКП-а	402.950	4.835.400
Накнада за третман и одлагање отпада	254.265	3.051.072
Укупни трошкови	864.465	10.373.520

8. СОЦИО-ЕКОНОМСКИ АСПЕКТИ

Да би се остварило средњорочно до дугорочно савремено управљање отпадом којим се заправо уводи и сегмент привређивања са отпадом (отпад постаје секундарна сировина, тј. производ) неопходно је ставити у први план потребу за информисањем и едукацијом становништва. Становништво мора у будућности променити свој однос према отпаду и из става „да је отпад нешто што се баца тамо негде“ прећи у схватање да је „отпад ресурс, да га ја стварам и да ја морам да се о њему бринем на одржив начин.

При увођењу интегралног управљања отпадом у најразличитијим формама у раду са јавношћу мора придати највећи значај. Са тиме се мора почети већу фази планирања. Стога увођење нових мера мора бити подржано широком информационом делатношћу уз помоћ најразличитијих медија (чланци у општинским новинама и листовима од ширег регионалног значаја, информативне емисије локалног радија, брошуре, Интернет), да би се становништво мотивисало и подстакло на учешће у новим пројектима.

8.1. Развијање јавне свести

Локалне власти треба да израде план и спроведу кампање за развијање свести о управљању комуналним отпадом. Свака кампања треба да се фокусира на посебно питање управљања специфичним отпадом и треба да се спроведе са имплементацијом Општинског плана управљања отпадом.

Свака кампања треба да се састоји од три основна нивоа:

- Претходно истраживање – проценити однос и понашање према идентификованим питањима о управљању, отпадом пре предузимања било каквих акција,
- Организација кампање - интензивно предузимање акција на едукацији које се спроводи као почетни корак у шестомесечном периоду у сарадњи са локалним властима, и различитим циљним групама: добровољним групама, пензионерима, НВО, приватним сектором итд,
- Истраживање након кампање – проценити однос и понашање према идентификованим питањима превенције отпада после предузимања мера и оценити ефективност различитих примењених метода кампање.

Овај облик ће омогућити локалним властима да прате напредак према одрживом јавном понашању у управљању отпадом и развоју модела добре праксе за промену става јавности према смањењу настајања отпада, поновном коришћењу и рециклажи. Локалне власти треба да спроведу истраживање применом разговора "од врата до врата" како би се установила основа у односу на коју ће се пратити напредак.

Сама обука заинтересованих страна треба да се састоји од две кључне компоненте:

- обуке одговарајућих циљних група, и
- јавна кампања.

Обука циљних група

Циљне групе које треба одмах укључити у процес обуке јесу:

- представници локалне самоуправе. Циљ обуке треба да буде објашњавање система интегралног управљања отпадом, релеватних закона (са практичним примерима), основни појмови о поновној употреби, рециклажи, депоновању и сл.

Представници треба да после обуке буду у могућности да ревидују план ЈКП „Чистоћа“, дају предлоге за побољшања и буду адекватно обучени да ревидују пројекте које се односе на управљање отпадом.

- Представници јавног комуналног предузећа.
- Представници локалних служби за запошљавање и предузетништво.
- Учитељи и наставници.
- Представници локалних медија који би пратили активности у овом сектору. Циљ ове обуке је да се медијима укаже на примере добре и лоше праксе управљања отпадом како би могли да кроз своје прилоге, упозоравају јавност, а и постану део система развијања јавне свести.

Јавна кампања

За израду промотивне кампање постоји низ препорука које треба разматрати:

- постављање циља – важно је одредити циљ кампање. Као циљ се може поставити: позив за учествовање у новом програму, повећање учешћа становништва. Постављањем циља се даље може мерити успех целог програма.
- идентификација циљне групе – циљна група којој се обраћа може бити различита: деца, домаћице, старији људи, млађи људи, итд. Потребно је направити различите поруке за сваку циљну групу. За овакав програм прво је потребно испитати јавно мњење и онда започети програм за појединачне групе.
- пружање основних информација – неопходно је пружити основне информације локалној јавности о систему сакупљања. Овим треба да се обезбеде основе информације о начину сакупљања, времену и местима сакупљања. Друге активности могу да укључе и обезбеђивање одређених информација путем телефона, брошура.
- У неким случајевима је могуће обезбедити и “пакет добродошлице” у коме могу да буду магнети за фрижидере, отварачи сл, са лого типом система за сакупљање. Сами предмети би имали улогу подсетника на програм сакупљања.
- идентификација расположивих медија – важно идентификовати медије који су расположене за сарадњу и тип медија битан за поједине циљне групе (новине, радио, ТВ), као и одговарајуће особе за контакт.
- идентификација поруке – свака порука треба да буде што разумљивија у односу на циљну групу. Постоји низ начина да се порука пренесе, што обезбеђује могућност стварања креативног и ефективног начина побољшања учешћа у систему сакупљања. Требало би да се осмисли низ догађаја који ће имати за циљ да наметну поруку: нпр. “мислите о ПЕТ-у”, “мислите о рециклажи”.

8.2. Учесће јавности

При изградњи депоније или постројења за третман отпада се мора пажљиво поступати. Потребно је информисати становништво, тј. објаснити му да од рада депоније/ постројења за третман отпада не постоји утицај на људе и околину (под претпоставком да је постројење брижљиво планирано, да су уграђени сви технички захтеви да су прибављене све дозволе, да се брижљиво користи у складу са свим техничким и правним захтевима).

У процесу изградње постројења могуће је организовати и заинтересованим лицима екскурзију до депоније или постројења за третман која добро функционише. Ту се становништву може на лицу места показати, тј. објаснити како једна модерна привреда отпада и депонија може да изгледа. Нарочито је важно информисати оне који обликују јавно мњење, као што су штампа, политичари, учитељи, лекари и друге значајне регионалне личности.

Обликовање мишљења становништва и горе наведених личности се постиже следећим:

- Посете постојећим, добро вођеним депонијама/ постројењима
- Чланци у медијима, који депоније/ постројења представљају као „наша ствар, за нас“.
- Предавања са дискусијама
- Школске манифестације, информисање ученика
- Коришћење локалних телевизијских станица
- Израда информативних докумената за представнике штампе и грађане

Циљ рада са јавношћу у току изградње депоније/ постројења за третирање је постизање широког консензуса да:

- је депонија/ постројење за третман нешто неопходно
- ће се изградњом депонија/ постројења за уклањање отпада стање поправити
- депонија/ постројење за третман никоме неће сметати
- не постоји никакав разлог бојати се депоније/ постројења за третман
- не постоји ниједан разлог да се о савременој депонији/ постројењу за третман говори лоше свако ко ради против депоније/ постројења за третман наставља да штети животnoj средини

Најважније је остварити јединство свих особа које утичу на јавно мњење и меродавних особа.

8.3. Реализација рада са јавношћу путем примене конкретних мера

У следећој табели су представљене конкретне мере са жељеним циљем у зависности од циљне групе. Овим активностима се становништво доводи у контакт са темом заштите животне средине и подстиче на активно учешће. При томе се не треба плашити директног ослонљавања грађана, као ни дискусија и почетног отпора.

Табела 8.1 Приказ конкретних мера

Планиране мере активности и манифестације	Циљна група	На шта се мере односе?	Носилац мере	Временски оквир, односно период
Израда информативних докумената за представнике медија о новом систему управљања отпадом	Радио, разглас, штампа	Информисање медија као преносилаца информација, подизање свести о животnoj средини, као и информисаности широких слојева становништва	НВО експерти	Пре сваког увођења одвојеног сакупљања отпада
Стални рад са медијима, пласирање извештаја са темама о животnoj средини и отпаду у медијима	Радио, разглас, штампа	Информисање медија као преносилаца информација, подизање свести о животnoj средини, као и информисаности широких слојева становништва	НВО експерти	Редовно, а интензивније пре сваког увођења одвојеног сакупљања, пре важних фаза (добивање дозволе, почетак градње, стављање у погон)
Израда специјалних информативних и образовних материјала за васпитаче и учитеље	Васпитачи и учитељи забавиштима у	Информисање и образовање даљих преносилаца	НВО експерти	Удружење за отпад пре сваког увођења одвојеног сакупљања отпада

Посета постројењима за третман отпада И депонијама Израда информативне брошуре и др. рекламног материјала систему управљања отпадом	Школе Широки слојеви становништва, даљи преносиоци информација	Побољшање опште свести о животној средини и информисаности омладине Информисање о одвајању отпада	Школе НВО	Стално Пре сваког увођења одвојеног сакупљања отпада
Предавања и информативне кампање у општинама о новом систему управљања	Широки слојеви становништва	Побољшање опште свести о животној средини и информисаности омладине	Удружење за отпад/ општина	Пре сваког увођења одвојеног сакупљања отпада
Лично писмо градоначелника са информацијама о одвајању отпада	Широки слојеви становништва	Информисање о одвајању отпада	Општина	Пре сваког увођења одвојеног сакупљања отпада
Подела посуда за одвојено сакупљање биолошког отпада у домаћинству	Широки слојеви становништва	Помоћ у будућем одвајању отпада	Општина	Пре сваког увођења канте/ вреће за биолошки отпад
Израда и подела календара са терминима одношења у областима где организованим системом одношења	Широки слојеви становништва	Информисање о терминима одношења смећа	Општина	Годишње
Дани "отворених врата за јавност" у сваком постројењу за третман отпада	Широки слојеви становништва	Информисање становништва	Власник постројења	
Одговарајућа обука према пољу деловања	Особље погона за третман отпада	Обука особља	Постројења за управљање отпадом/ власник постројења	Пре увођења неке мере

8.4. Финансијске могућности општина и корисника

Према подацима Завода за статистику број запослених на 1.000 становника у Новом Саду износи око **468**, што је више од националног просека од **275**.

Максимално приуштиве тарифе за одношење отпада, готово да није могуће одредити на основу података истраживања спроведених на подручју Србије. У ту сврху користиле се искуства земаља у развоју, које су ове процене већ спроводиле. У циљу израде овог плана, а на основу искустава земаља у окружењу, узима се максимално приуштиви ниво од 1.5% до 2% просечних прихода или расхода у домаћинству. Варијације у нивоу тарифе доводе се у везу са карактеристикама локалне средине, односно број запослених по домаћинству и осталих трошкова живота. По правилу у свим истраживањима уочено је да је максимално приуштиви ниво тарифе за сакупљање отпада знатно нижи од тарифа за друге комуналне услуге. Такође је утврђено да трошкови свих комуналних услуга не треба да пређу 25% просечних прихода, односно расхода домаћинства, при чему потрошња електричне енергије и топлотне енергије за грејање домаћинства могу да имају по 10% удела у расходима домаћинства док трошкови потрошње воде могу бити до 5%.

Табела 8.2 Приказ просечног месечног прихода по домаћинству и максимални приуштиви ниво (1,5% прихода домаћинства)

Град	Просечна зарада РСД	Просечан месечни приход по домаћинству РСД	Максимални приуштиви ниво (1,5% прихода домаћинства) РСД
Нови Сад	40576	54294	814

- Републички завод за статистику - Анкета о потрошњи домаћинстава у другом кварталу 2010.
- Републички завод за статистику - Просечне зараде по запосленом по окрузима и општинама, јул 2010.

На основу добијених података израчунат је максимално приуштиви ниво тарифе. На основу процењеног процентуалног учешћа трошкова сакупљања отпада од 1.5 %, максимална тарифа за сакупљање комуналног отпада на територији града Новог Сада износи 814 динар месечно.

9. РАЗВОЈ И ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА ЛОКАЛНОГ ПЛАНА УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ

9.1. Акциони план

Увођење интегралног система управљања отпадом					
Р. бр.	Активност	Одговорни субјекти	Рок	Начин реализације	Показатељ успеха
1.	Измена и допуна одлуке о чистоћи следећим деловима: поступак сакупљања и управљања посебним токовима отпада поступак сакупљања и управљања опасним отпадом из домаћинстава сакупљање и управљање рециклабилним отпадом сакупљање и управљање амбалажним отпадом набавка свих врста канти и контејнера за сакупљање отпада	Град	2011.	Потребно је извршити измене и допуне постојеће одлуке о чистоћи са наведеним садржајем и дефинисати програме сакупљања нових врста отпада којима је потребно управљати.	Усвајање измена и допуна одлуке. Сакупљање и управљање свим врстама отпада у складу са планом.
2.	Институционалне и организационе активности и мере у оквиру општинске управе у складу са новом општинском одлуком	Град	2011.	Анализа постојеће структуре и могућности запослених у инсититуцијама.	Дефинисање и именовање лица која ће приоритетно радити на питањима управљања отпадом.
3.	Међуопштински споразум о формирању региона (Нови Сад, Беоцин, Бачка Паланка, Бач, Врбас, Србобран, Темерин, Жабал, Бачки Петровац)	Град	2010.	Израда и усвајање међуопштинског споразума којим ће бити дефинисани односи између општина региона управљања отпадом.	Усвајање међуопштинског споразума у свим скупштинама општина региона потписница споразума.
4.	Обезбеђивање реалног финансијског плана за покриће свих трошкова дефинисаних у Плану управљања отпадом	Град ЈКП Чистоћа Донације	2011.	Конструкција извора финансирања за покриће свих даљих захтева и обавеза.	Одређивање тарифе које су адекватне захтеваним решењима око управљања отпадом.
5.	Израда Регионалног плана управљања отпадом	Град	2011.	Израда Регионалног плана на бази карактеристика општина Региона.	Усвојен регионални план од стране свих општина чланица Региона.
6.	Избор локације за изградњу регионалне депоније	Град	2011.	Дефинисање потенцијалних локација на основу постојеће урбанистичко планске документације.	Доношење одлуке о избору локације за изградњу регионалне депоније и регионалног центра за управљање отпадом.
7.	Избор локације за постројења за механичко биолошки третман отпада	Град	2011.	Дефинисање потенцијалних локација на основу постојеће урбанистичко планске документације.	Доношење одлуке о избору локације за изградњу постројења за механичко биолошки третман отпада.
8.	Институционалне и организационе активности и мере у оквиру ЈКП у складу са новом општинском одлуком и дефинисање нових одговорности	Град ЈКП Чистоћа	2012.	Анализа постојећих ресурса, организације, дефинисање потребних функционалних, кадровских, стручних и техничких промена.	Реструктурирано ЈКП као модерно предузеће
9.	Организација службе за издавање дозвола	Град	2011.	У складу са Законом о управљању отпадом општина издаје дозволе за рад са отпадом: - рад на сакупљању - рад на третману отпада	Сви превозници, сакупљачи и постројења за третман поседују одговарајуће дозволе

10.	Активности на едукацији становништва о управљању: Рециклабилним материјалима Посебним токовима отпада Медицинским отпадом Отпадом животињског порекла Опасним отпадом из домаћинства Опасним отпадом из индустрије	Град ЈКП Чистоћа	2011. – 2012.	Организовање едукативних курсева за привреднике, индустрију, медицинске установе и друге организације са циљем едукације запослених	Реализација курсева
11.	Ревизија локалног плана управљања отпадом након завршетка израде регионалног плана управљања отпадом	Град	2012.	Усклађивање постојећег локалног плана са будућим регионалним планом управљања отпада, након усвајања регионалног плана у Скупштинама општина свих чланица региона	Ревизија и усвајање измена локалног плана
12.	Израда инвестиционог плана комуналног предузећа	ЈКП Чистоћа	2011.	На основу предвиђених активности комуналног предузећа у оквиру новог система управљања отпадом потребно је урадити инвестиционе планове предузећа за сваку годину како би се обезбедило финансирање набавке потребне опреме за рад	Израда и усвајање инвестиционог плана
13.	Едукација инспекцијских органа о праћењу система управљања посебним токовима отпада	Град	2011.	Едукација и оспособљавање инспекцијских органа о праћењу активности предвиђених планом.	Рад инспекцијске службе у складу са планом предложених мерама.
14.	Успостављање информативне службе за управљање опасним отпадом (и одбачених лекова) из домаћинства	Град ЈКП Чистоћа	2011.	Организовање службе која треба да у сваком тренутку обезбеди информације становништву о правилном управљању свим врстама отпада	Почетак рада информативне службе
Сакупљање и транспорт отпада					
Р. бр.	Активност	Одговорни субјекти	Рок	Начин реализације	Показатељ успеха
15.	Израда и доношење програма: - сакупљања отпада из домаћинства - сакупљања отпада из комерцијалног сектора и индустрије - сакупљања опасног отпада из домаћинства - сакупљање отпада из викенд насеља	Град	2011.	Потребно је на основу локалних карактеристика израдити оптималан план сакупљања отпада у насељима општине за све секторе генератора отпада	Доношење програма на поменуте секторе
16.	Набавка адекватне опреме за сакупљање и транспорт отпада: - Потребан број камиона - Потребан број типизираних контејнера и канти	Град ЈКП Чистоћа	2012.- 2020.	Набавка нових камиона Набавка нових канти и контејнера	Довољна механизација за сакупљање и транспорт отпада из свих насеља. Довољан број канти и контејнера за одлагање свих количина отпада
17.	Обезбеђивање врећа и канти за сакупљање „суве“ компоненте отпада у индивидуалним домаћинствима, угоститељским објектима и сл. за примарну сепарацију, са програмом едукације становништва Сакупљање: вреће канте	ЈКП Чистоћа	2015.- 2016.	Потребно је обезбедити довољан број контејнера за суву и влажну фракцију након изградње система управљања отпадом по моделу 2.	Покривеност целе територије града након почетка рада новог система управљања отпадом.
18.	Постављање посебних контејнера за ПЕТ амбалажу 100 % покривеност, 1.000 ком	ЈКП Чистоћа	2011. – 2012.	Постављање посебних контејнера са циљем посебног (одвојеног) одлагања рециклабилних сировина	Довољан број контејнера за рециклабилне материјале
19.	Постављање посебних контејнера за папир и картон, 1.000 комада 40 % покривености 60 % покривености 80 % покривености 100% покривености	ЈКП Чистоћа	2011. 2012. 2013. 2014.	Постепено повећање покривености територије посебних контејнерима за папир и картон.	Покривеност целокупне територије града контејнерим за папир и картон.
20.	Изградња и постављање подземних контејнера, 500 комада	ЈКП Чистоћа		Изградња дефинисаног броја подземних контејнера на	Изградња свих подземних контејнера.

	30 % од планираних 60 % од планираних 100 % од планираних		2011. 2012. 2013.	предвиђеним локацијама на територији града	
21.	Одвојено сакупљање посебних токова отпада Едукација произвођача (генератора) о посебним токовима, као и о начину праћења, извештавања и управљање посебним токовима отпада Сакупљање: a. Аутомобилских гума b. Отпадних уља c. Акумулатора d. Батерија e. Електронског отпада	ЈКП Чистоћа	2011. 2011. 2011. 2013. 2013.	Успостављање посебног сакупљања наведених врста отпада.	Почетак реализације посебног сакупљања наведених врста отпада и привремено складиштење у одговарајућем простору.
22.	Одвојено издвајање и третман на лицу места бираградивог (баштенског) отпада, у сеоским срединама (домаћинства, пољопривредни произвођачи ...) 40 % покривености 60 % покривености 80 % покривености	ЈКП Чистоћа	2011. 2012. 2013.	Обезбеђивање услова за посебно сакупљање баштенског отпада у сеоским срединама.	Одвојено сакупљање баштенског отпада из сеоских подручја на целој територији општинског подручја града.
23.	Одвојено сакупљање опасног отпада из домаћинства (одбачени лекови и друго)	ЈКП Чистоћа	2013.	Успостављање специјализоване службе за сакупљање, транспорт и привремено складиштење опасног отпада из домаћинства.	Почетак рада наведене службе.
24.	Успостављање пословања предузећа по моделу 1	ЈКП Чистоћа	2011.- 2015.	Развијање основног система управљања отпадом базираног на једној канти (мешани отпад) у складу са планом.	Успостављање система управљања отпадом по моделу 1 овог плана у потпуности.
25.	Успостављање пословања предузећа по моделу 2	ЈКП Чистоћа	2016.- 2020.	Развијање напредног система управљања отпадом базираног на две канте (сува влажна фракција) у складу са планом.	Успостављање система управљања отпадом по моделу 2 овог плана у потпуности.
Складиштење, третман и одлагање отпада					
Р. бр.	Активност	Одговорни субјекти	Рок	Начин реализације	Показатељ успеха
26.	Обезбеђивање простора за привремено складиштење рециклабилних материјала.	ЈКП Чистоћа	2011.	Изградња складишта и објеката у склопу центра за сакупљање и разврставање отпада на депонији комуналног отпада у Новом Саду, у складу са важећим Планом детаљне регулације	Дефинисање простора за привремено складиштење рециклабилних материјала
27.	Обезбеђивање простора за складиштење опасног отпада (и одбачених лекова) из домаћинства у кругу предузећа	ЈКП Чистоћа	2011.	Изградња складишта и објеката у склопу центра за сакупљање и разврставање отпада на депонији комуналног отпада у Новом Саду, у складу са важећим Планом детаљне регулације	Изградња привременог складишта опасног отпада из домаћинства
28.	Обезбеђивање простора за складиштење посебних токова отпада	ЈКП Чистоћа	2011.	Изградња складишта и објеката у склопу центра за сакупљање и разврставање отпада на депонији комуналног отпада у Новом Саду, у складу са важећим Планом детаљне регулације	Изградња привременог складишта посебних токова отпада.
29.	Израда пројекта санације градске депоније у Новом Саду	Град	2010.	Израдити пројекат санације који треба да обезбеди минимизирање негативних утицаја на животну средину	Добијање сагласности на пројекат санације.

30.	Израда пројекта санације највећих дивљих депонија на територији општине	Град	2012.	Извршити анализу броја депонија и количине отпада у циљу проналажења најбољих опција за затварање дивљих депонија.	Решење за безбедно затварање дивљих депонија.
31.	Санације главне депоније	Град	2011. – 2015.	Реализација санације депоније у складу са пројектом санације.	Завршетак санације депоније и обезбеђивање простора за одлагање отпада до почетка рада регионалне депоније.
32.	Студија изводљивости изградње компостилишта на територији општине и избор локације за компостирање баштенског отпада	Град	2012.	На основу анализа количина и доступности баштенског отпада утврдити оправданост изградње компостилишта.	Утврђена оправданост изградње компостилишта. Уколико је изградња оправдана, реализација изградње компостилишта.

9.2. Праћење промена

Мониторинг и ревизија су основни делови процеса имплементације. Мониторинг ће одредити да ли су акције из локалног плана постигнуте и да ли је отпад у хијерархији у складу са принципима националне стратегије управљања отпадом. Локални индикатори ће такође допринети дајући свеукупно сагледавање управљања отпадом.

Потребно је правити годишње извештаје о имплементацији плана које треба презентовати Скупштини општине, са кратким приказом развојног плана за наредну годину. Процес избора најприхватљивијих опција за животну средину је озбиљан и осетљив процес, који укључује локалну самоуправу и велики број кључних заинтересованих страна.

Локални план управљања отпадом за град Нови Сад потребно је ревидирати након годину дана, односно након усвајања Регионалног плана управљања отпадом, али и након 5 година са циљем утврђивања да ли предложена решења приликом израде плана и даље представљају најбоља решења са финансијског и аспекта заштите животне средине. Такође том приликом се може извршити и усклађивање плана са евентуалним променама у законској регулативи која се односи на управљања отпадом.

Да би се осигурало да Локални план управљања отпадом постане стварност, основно је праћење и извештавање о његовој имплементацији.

**ПРИЛОГ ЛОКАЛНОГ ПЛАНА УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ
ЗА ГРАД НОВИ САД**

Прилог 1. Програми сакупљања отпада ЈКП Чистоћа Нови Сад

Табела 1.1 Програм сакупљања комуналног отпада по насељима

Дневна смена	ПОНЕДЕЉАК	УТОРАК	СРЕДА	ЧЕТВРТАК	ПЕТАК	тип посуде
A1	Ужи центар					контејнери
A2	Центар око И.В.+фирме у царинској зони	Центар око И.В.+фирме на Клиси	Центар око Извршног већа	Центар око И.В.+фирме у царинској зони	Центар око И.В.+фирме на Клиси	контејнери
A3	Сателит и део Новог Насеља + Футошка и Футошки пут					контејнери
A4	Грбавица					контејнери
A5	доњи Банатић + Булевар Ослобођења, Јеврејска					контејнери
A6	Ченеј	Велики Рит и мањи део Бегеча	Футог	Футог	Велики Рит и Шангај	канте
A7	Степановићево	Ветерник	Футог	Футог/Ветерник	Ветерник	канте
A8	Сајлово	Ветерник	Футог	Футог	Ветерник	канте
A9	Руменка I део	Бегеч	Футог	Руменка II	Ветерник	канте
A10	Сремски Карловци					канте
A11	Сремска Каменица					канте
A12	Буковац	Ковиљ	Ковиљ	Ковиљ	Стари Лединци и Нови Лединци	канте
A13	Петроварадин					канте

Табела 1.2 Програм сакупљања комуналног отпада по насељима

Ноћна смена	ПОНЕДЕЉАК	УТОРАК	СРЕДА	ЧЕТВРТАК	ПЕТАК	тип посуде
B1	Нова Детелинара и Адамовић насеље					контејнери
B2	Стара Детелинара и Авијатичарско насеље					контејнери
B3	Већи део Подбаре					контејнери
B4	Грбавица					контејнери
B5	Лиман 1 и 2, ужи део центра					контејнери
B6	Лиман 3 и 4, Јеврејска, Футошка и Футошки пут					контејнери
B7	Ново Насеље					контејнери
B8	мањи део Подбаре, Ротквирија и неке правце који се раде по други пут у дану					контејнери
B9	Будисава	Каћ	Каћ	Каћ	Каћ	канте
B10	Телеп	Клиса	Адице	Телеп	Клиса	канте
B11	Телеп	Клиса	Адице	Телеп	Клиса	канте
B12	Телеп	Клиса	Адице	Телеп	Клиса	канте
B13	Телеп	Салајка	Мали Београд и Клисански брег	Телеп	Салајка	канте

Табела 1.3 Програм сакупљања баштенског отпада по насељима

	Понедељак	Уторак	Среда	Четвртак	Петак
	Телеп	Клиса, Ковиљ и Клисански брег	Футог	Ветерник, Бегеч (Ветерник - стари део)	Петроварадин, Подбара и Салајка
Март	16,30	17	18	19	20
Април	13,27	07,14,28	01,15,29	02,16	03,17
Мај	11,25	12,26	13,27	06,14,28	01,15,29
Јун	08,22	09,23	10,24	11,25	12,26
Јул	06,210	07,21	08,22	09,23	10,24
Август	03,17	04,18	05,19	06,20	07,21
Септембар	14,28	01,10,29	02,16	03,17	04,18
Октобар	12,26	13,27	14,28	01,15,29	02,16,30
Новембар	09	10	11	12	13

Табела 1.4 Програм сакупљања баштенског отпада по насељима

	Понедељак	Уторак	Среда	Четвртак	Петак
	Будисава, Шангај, Сателит, Кисач, Степановићево, Банатић	Каћ	Руменка, Сајлово, Авијација, Адице, део Ветерника (од Новог Сада лева страна)	Лединци, Ср. Каменица и део Ветерника (од Новог Сада десна страна)	Буковац, Ченеј, Велики Рит и Мали Београд, Грбавица, Адамовићево насеље, детелинара и Пејићеви салаши
Март	23	24	25	26	27
Април	06,20	07,21	08,20	09,23	10,24
Мај	04,18	05,19	06,20	07,21	08,22
Јун	01,15,29	02,16	03,17	04,18	05,19
Јул	13,27	07,14,28	02,16,30	02,16,30	03,17
Август	10,24	11,25	12,16	13,27	07,14,28
Септембар	07,21	08,25	09,23	10,24	11,25
Октобар	05,19	06,20	07,21	08,22	09,23
Новембар	02,16	03,17	04,18	05,19	06,20

Прилог 2. Анализа опција управљања отпадом на регионалном нивоу

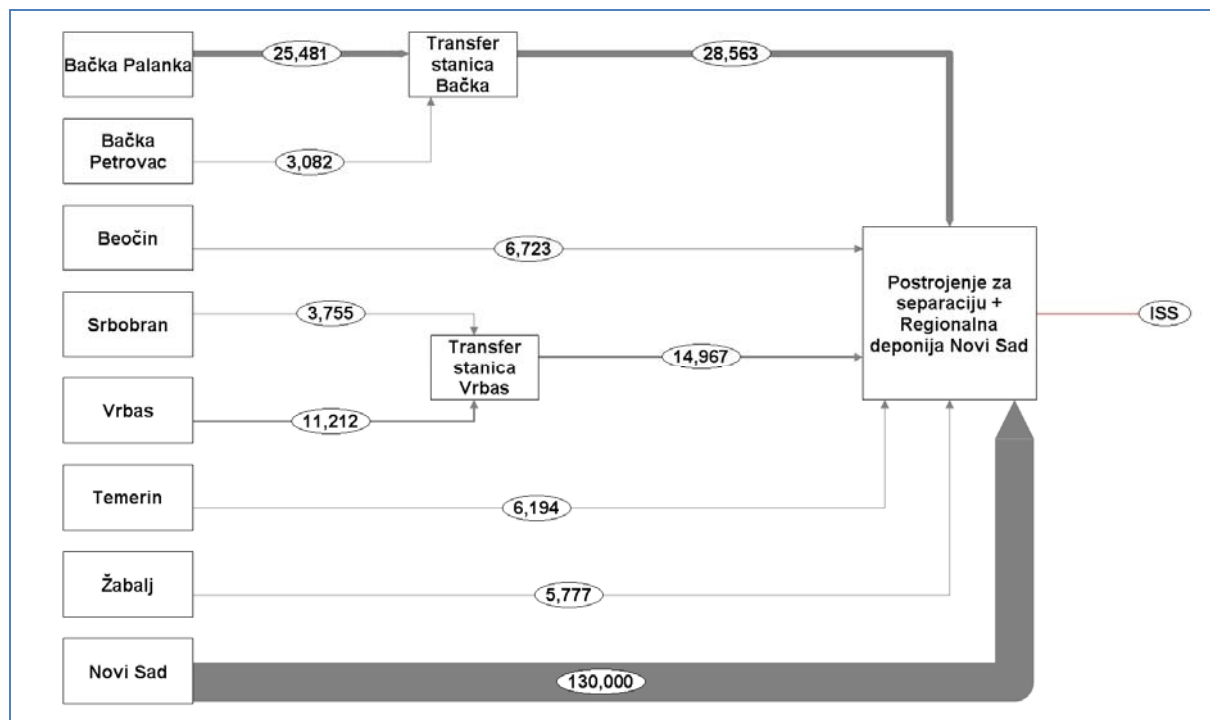
Циљ ове анализе је да се утврди одрживост појединих опција у дужем временском периоду и да ли су те опције у складу са финансијским могућностима корисника услуга.

У наредном делу биће анализирани три опције управљања отпадом, односно једна основна опција, која се заснива на изградњу регионалне санитарне депоније као главног дела система управљања отпадом и две напредне опције које подразумевају раздвајање отпада на месту настанка, посебно кретања два тока отпада (суви и влажни)м, термичко и механичко биолошко искоришћење отпада. Поред поменутих у анексу плана биће преказане и друге опције управљања отпадом.

Опција 1 – Изградња регионалне депоније

Опција 1, подразумева изградњу регионалне депоније, у близини постојеће депоније у Новом Саду, на коју би се одлагао сав прикупљени отпад, након сепарације рециклабилним материја. На почетку примене локалног плана систем сакупљања отпада, не би се много разликовао од постојећег, односно

сакупљао би се измешани комунални отпад који би био подвргнут ручној сепарацији у постројењу које би се налазило на локацији депоније и/или евентуално на трансфер станицама. На тај начин би се обезбедило издвајање рециклабилних сировина из комуналног отпада, али у мањем проценту с обзиром на велику количину отпада која би се произуквала у региону и чињеници да се ради о секундарној сепарацији.



Слика 2.1 Шема управљања отпадом у опцији 1

Као што је раније поменуто, у оквиру овог локалног плана управљања отпадом неће се анализирати инвестиције изградње одређених делова система за управљање отпадом, већ ће се поћи од претпоставке да ће укупна средства за изградњу "главних" делова система управљања отпада (депоније) обезбедити град Нови Сад.

Како у овом тренутку није познато које решење управљања отпадом ће бити изабрано на нивоу региона нити какве би биле карактеристике, инвестиције, трошкови одржавања и функционисања таквог система за потребе прорачуна трошкова корисника услуга у Новом Саду базираће се на просечним постојећим ценама за сличне услуге у Србији и региону.

Из тог разлога за трошкове одлагања отпада на будућу регионалну депонију, у ситуацију да општинско комунално предузеће довози сав отпад без претходне сепарације, изабрана је вредност од 15€/t отпада.

Овај трошак представља новину у досадашњем функционисању јавних комуналних предузећа која су одлагање отпада на несанитарне депоније вршили без било каквих надокнада. Из то разлога неопходно је извршити оптимизацију рада предузећа како би се обезбедило да се наплатом накнада за услуге сакупљања отпада од корисника измире сви досадашњи трошкови предузећа али и поменути нови трошкови.

Процењена количина отпада који се годишње произукује у Новом Саду износи око 125.000 t, што указује да би трошкови накнада ЈКП Чистоћа према регионалној депонији износили око 156.250 € на месечном, односно 1.875.000€ на годишњем нивоу.

Поред наведеног, применом оваквог система повећали би се и трошкови сакупљања отпада, услед веће километраже камиона који би отпад свакодневно транспортовали до локације регионалне депоније. Такође, планом се предвиђа и повећање зоне сакупљања отпада која би укључила и викенд насеља у општини.

Опција 2 - Изградња регионалне депоније, примарна сепарација и анаеробна дигестија и спаљивање отпада

Трећа опција подразумева да се поред изградње регионалне депоније, обезбеде и други облици третмана отпада у циљу енергетског искоришћења и редукације запремине отпада који би завршавао на депонији. Са тим циљем ће се размотрити могућности спаљивања дела отпада у постројењима цементара и могућности примене МБТ технологије. Организација система управљања отпадом на овај начин подразумева и измене у односу на досадашњи начин сакупљања и одлагања отпада. Неопходно би било вршити сепарацију отпада на месту настанка минимално у две "канте" односно фракције тзв. суви отпад, који подразумева различите врсте рециклабилних материјала, као што су пластика, папир, картон, тканина, гума, стакло, кожа, метал и слично и тзв. мокри отпад који подразумева остатке од хране, материје органског порекла, баштенски отпад, искоришћене марамнице и папирне убрусе, пелене, хигијенске производе и слично.

Отпад одложен у тзв. браон кантама тј. органски отпад био би транспортован до постројења за механичко биолошко третирање где би се на основу анаеробне дигестије вршила трансформација таквог отпада у чврсти део односно компост и течни део погодан за кондиционирање земљишта. Преостали део отпада, који због неодогуварajuћих карактеристика није могао да уђе у поступак анаеробне дигестије враћао би се на додатну сепарацију са циљем издвајања преосталих корисних састојака, док би се остатак одлагао на регионалну депонију.

Отпад из тзв. жуте канте у које се одлаже суви отпад са високим процентом рециклабилних материја би се транспортовао у модерно аутоматизовано постројење за сепарацију у којем би се вршила сепарација отпада који може безбедно да се спаљује у цементари од осталог отпада.

За функционисање система управљања отпадом из треће варијанте неопходна је комплетна реорганизација система сакупљања отпада. Потребно је обезбедити додатне канте и контејнере, што може представљати значајну инвестицију у општинама у којима преовлађује индивидуални облик становања, односно становање у кућама.

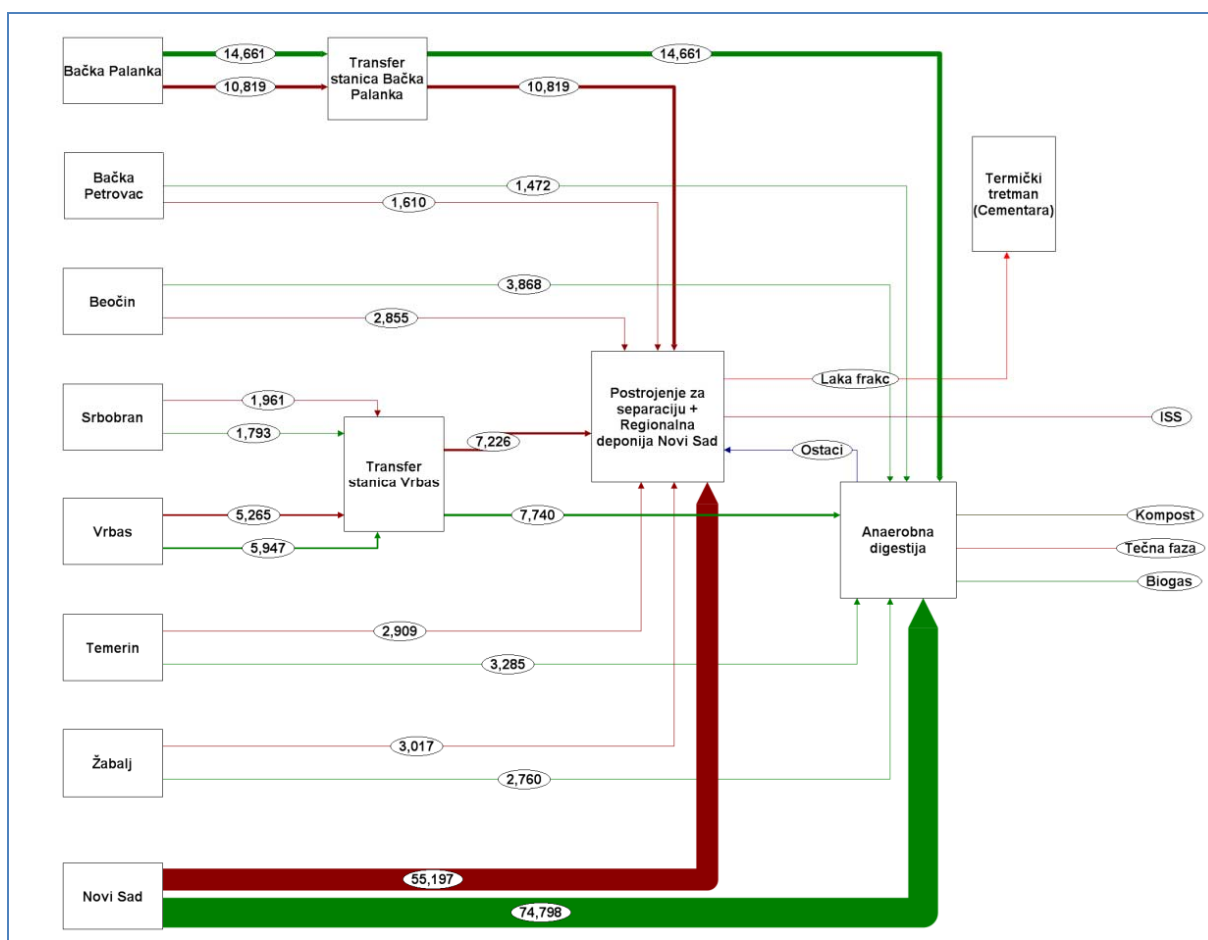
Такође потребно је обезбедити посебно сакупљања сувог и мокрог отпада, што ће у извесној мери повећати цену сакупљања отпада, кроз време које је потребно за сакупљање, додатну механизацију, већи број радника и слично.

Трошкови накнаде корисника услуга комуналних предузећа у овој опцији управљања отпадом били би далеко већи од тренутних, при чему би се количина отпада која би се без било каквог облика искоришћења одлагала на депонију смањила на минимум.

Поменуто је да би се отпад делио у две основне фракције које би се на месту настанка одлагале у 2 канте. Суви део отпада (жута канта) транспортовао би се на локацију регионалне депоније на којој би се налазило постројење за сепарацију отпада. Трошкови комуналног предузећа које би тај отпад предавали регионалној депонији износили би око 15 €/t, као и у претходним опцијама. Међутим, влажни део отпада (браон канта) транспортовао би се до постројења за анаеробну дигестију. С обзиром да су трошкови рада и одржавања таквог постројења велики и премашују приходе од продаје производа насталих третманом отпада (метан, односно електрична енергија, компост и течни супстрат) неопходно је додатно финансирати рад оваквог постројења.

Тачан износ потребне накнаде за третман у оваквом постројењу није могуће одредити с обзиром на велики број параметара који је дефинишу као што су цене производа, односно компоста, електричне енергије, течног супстрата, трошкови рада и одржавања система и радне снаге и слично, али ће се за потребе овог плана користити трошкови у постојећим сличним постројењима. За потребе процене могућности финансирања овакве опције управљања отпада изабрана је висина накнаде за отпад који ће се допремати до постројења за анаеробну дигестију у износу од 30€/t.

Висина накнаде може бити и знатно другачија у зависности од количине отпада који би се третирао у оваквом постројењу, квалитета сировине (% органског отпада) у фракцији која се допрема у постројење и других параметара које у овом тренутку није могуће проценити.



Слика 2.2 Шема кретања суве фракције отпада у опцији 2

С обзиром да је за функционисање система управљања отпадом приказаног на слици 2.2. неопходно одвојено одлагање суве и влажне фракције отпада и одвојено сакупљање поменутих фракција неопходно је обезбедити већи број посуда, односно канти и контејнера за одлагање отпада, као и другачију структуру транспортне механизације.

Прелазак на систем одвојеног сакупљања отпада би у извесној мери променио начин сакупљања отпада, али не у погледу запремине отпада који би се сакупљао, већ у погледу промене првобитно планираних рута камиона. Како се прелазак на систем две канте не планира у првих пет година реализације плана у наставку се неће даље калкулисати са проценом потребне механизације за сакупљање таквог отпада.

У циљу раздвајања отпада на извору (сува и влажна фракција), неопходно је повећати број контејнера за одлагање отпада, на тај начин што ће се број контејнера повећати за 20% у односу на број који је потребан за одлагање несепарисаног отпада, док ће се број канти које се налазе у индивидуалним домаћинствима дуплирати. То ће значајно увећати потребна улагања у обезбеђивање адекватне опреме за обављање сакупљања отпада.

Као што је у опису опције 3 описано, комунални отпад који се генерише генерално се дели у две фракције (суви и влажни) којима се даље управља на различите начине. Трошкови даљег третмана разликују се, односно износе 15 €/t за суву фракцију отпада и 30€/t за влажну фракцију. У табели се могу видети процењени месечни трошкови управљања поменутих фракцијама отпада.

Поред поменутих трошкова очекују се и додатни трошкови који настају услед издвајања неадекватног дела отпада за процес анаеробне дигестије, који би било неопходно поново транспортовати до депоније и платити накнаду за одлагање. Ове додатне трошкове није могуће проценити с обзиром да ће они зависити пре свега од количине отпада који би се издвојио као неодговарајући.

Прилог 3. Остали релевантни прописи у области управљања отпадом

Национални прописи у области заштите животне средине

Великим бројем закона и прописа уређено је управљање отпадом. Њих има преко 30, од којих је мањи број донела сада већ бивша СРЈ, док је већину прописа донела Република Србија. Прописи који су донети у СРЈ примењују се као републички прописи до доношења нових, у складу са Уставном повељом и законом о њеном спровођењу. Иако постојећи прописи парцијално уређују област управљања отпадом (што зависи од врсте и својстава отпада), они обезбеђују ефикаснију организацију управљања отпадом од организације која се практично примењује. Непотпуна примена постојећих прописа последица је недостатка ефикасних инструмената за њихово спровођење, као и недостатка функционалне институционалне структуре. Закони и прописи који су донети последњих година су углавном усклађени са прописима и законодавством земаља ЕУ.

Устав Републике Србије

Устав Републике Србије ("Службени гласник РС", број 83/06) утврђује право грађана на здраву животну средину, као и дужност грађана да штите и унапређују животну средину у складу са законом. Према члану 74 Устава РС свако има право на здраву животну средину и на благовремено обавештавање о њеном стању. Такође свако је, а посебно Република Србија и аутономна покрајина, одговоран за заштиту животне средине, и дужан је да чува и побољшава животну средину. У члану 87 утврђене су одредбе које се односе на природне ресурсе: "Природна богатства, добра за које је законом одређено да су од општег интереса и имовина коју користе органи Републике Србије у државној су имовини. Природна богатства користе се под условима и на начин предвиђен законом". Према члану 97, Република Србија уређује и обезбеђује: одрживи развој; систем заштите и унапређења животне средине; заштиту и унапређење биљног и животињског света; производњу, промет и превоз отровних, запаљивих, експлозивних, радиоактивних и других опасних материја.

Национална стратегија управљања отпадом са Програмом приближавања ЕУ

Национална стратегија управљања отпадом је усвојена 4. јула 2003. године, одлуком Владе Републике Србије. Она представља базни документ којим се обезбеђују услови за рационално и одрживо управљање отпадом на нивоу Републике. Имплементацијом стратегије се постиже велики број циљева од значаја за све нивое власти - од локалне самоуправе до републичког нивоа. Као најважније потребно је издвојити:

- заштиту и унапређење животне средине,
- заштиту здравља људи,
- достизање принципа одрживог управљања отпадом,
- промену става према заштити животне средине и отпаду, као једном од њених сегмената,
- повећање нивоа јавне свести.

Процес придруживања Европској унији и хармонизација домаћег и европског законодавства у области отпада обухватили су и основне принципе који се примењују у циљу побољшања система управљања отпадом на простору наше земље:

- смањење количина насталог отпада;
- превенцију настајања отпада;
- решавање проблема отпада на месту настанка;
- принцип сепарације отпада;
- принцип рециклаже што веће количине отпада;
- принцип рационалног коришћења постојећих капацитета за прераду отпада;
- принцип рационалне изградње постројења за третман;
- принцип мониторинга загађења у циљу очувања квалитета животне средине.

Применом основних принципа управљања отпадом приказаних у овом стратешком оквиру, тј. решавањем проблема отпада на месту настајања, принципом превенције, одвојеном сакупљању отпадних материјала, принципом неутрализације опасног отпада, регионалном решавању одлагања отпада и санације сметлишта, имплементирају се основни принципи ЕУ у области отпада и спречава даља опасност по животну средину и генерације које долазе. Циљ стратегије је успостављање законодавно - правног и интитуционалног оквира, хијерарије управљања отпадом свих категорија, као и економских инструмената, уз приближавања стандардима ЕУ.

Принципи управљања отпадом

Кључни принципи управљања отпадом су:

1. Принцип одрживог развоја

Одрживо управљање отпадом значи ефикасније коришћење ресурса, смањење количине отпада и поступање са њим на такав начин да то доприноси циљевима одрживог развоја. Одрживи развој је усклађени систем техничко - технолошких, економских и друштвених активности у укупном развоју у коме се на принципима економичности и разумности користе природне и створене вредности Републике са циљем да се сачува и унапреди квалитет животне средине за садашње и будуће генерације.

2. Принцип близине и регионални приступ управљања отпадом

Примена овог принципа зависи од локалних услова и околности, врсте отпада, његове запремине, начина транспорта и одлагања, као и могућег утицаја на животну средину. Примена овог принципа зависи и од економске оправданости избора локације. Постројење за третман отпада или депонија лоцира се даље од места настајања отпада, ако је то економичније. Већина отпада третира се или одлаже у области, односно Региону у којем је произведена. Регионално управљање отпадом обезбеђује се развојем и применом регионалних стратешких планова заснованих на европском законодавству и националној политици.

Принцип близине значи да се, по правилу, отпад третира или одлаже што је могуће ближе месту његовог настајања да би се у току транспорта отпада избегле нежељене последице на животну средину. Приликом избора локација постројења за третман или одлагање отпада, поштује се принцип близине.

3. Принцип предострожности

Принцип предострожности значи да одсуство пуне научне поузданости не може бити разлог за непредузимање мера за спречавање деградације животне средине у случају могућих значајних утицаја на животну средину.

4. Принцип „загађивач плаћа“

Принцип "загађивач плаћа" значи да загађивач мора да сноси пуне трошкове последица својих активности. Трошкови настајања, третмана и одлагања отпада морају се укључити у цену производа.

5. Принцип хијерархије

Хијерархија управљања отпадом представља редослед приоритета у пракси управљања отпадом:

- Превенција стварања отпада и редуција, односно смањење коришћења ресурса и смањење количина и опасних карактеристика насталог отпада;
- Поновна употреба, односно поновно коришћење производа за исту или другу намену;
- Рециклажа, односно третман отпада ради добијања сировине за производњу истог или другог производа;
- Искоришћење вредности отпада (компостирање, производња/поврат енергије и др.);
- Одлагање отпада депоновањем или спаљивање без искоришћења енергије, ако не постоји друго одговарајуће решење.

6. Принцип примене најпрактичнијих опција за животну средину

Примена најпрактичнијих опција за животну средину установљава, за дате циљеве и околности, опцију или комбинацију опција која даје највећу добит или најмању штету за животну средину у целини, уз прихватљиве трошкове и профитабилност, како дугорочно, тако и краткорочно. Принцип најпрактичнијих опција за животну средину је систематски и консултативни процес доношења одлука који обухвата заштиту и очување животне средине.

7. Принцип одговорности произвођача

Произвођач сноси највећу одговорност јер утиче на састав и особине производа и његове амбалаже. Произвођач је обавезан да брине о смањењу настајања отпада, и о развоју производа који су рециклабилни, развоју тржишта за поновно коришћење и рециклажу својих производа. Овај принцип значи да произвођачи, увозници, дистрибутери и продавци производа који утичу на пораст количине отпада сnose одговорност за отпад који настаје услед њихових активности.

Закон о управљању отпадом ("Службени гласник РС", број 36/09)

Овај закон је донет 12.05.2009. Овим законом се одређују врсте и класификација отпада; планирање управљања отпадом; субјекти управљања отпадом; одговорности и обавезе у управљању отпадом; организовање управљања отпадом; управљање посебним токовима отпада; услови и поступак издавања дозвола; прекогранично кретање отпада; извештавање о отпаду и база података; финансирање управљања отпадом; надзор, као и друга питања од значаја за управљање отпадом. Овде ће бити наведени само најважнији елементи тог закона.

Врсте отпада у смислу овог закона су:

- 1) комунални отпад (кућни отпад);
- 2) комерцијални отпад;
- 3) индустријски отпад;

при чему овај отпад, у зависности од опасних карактеристика које утичу на здравље људи и животну средину, може бити:

- 1) инертни;
- 2) неопасан;
- 3) опасан.

Комунални отпад се сакупља, третира и одлаже у складу са овим законом и посебним прописима којима се уређују комуналне делатности. Забрањено је мешати опасан отпад са комуналним отпадом. Комунални отпад који је већ измешан са опасним отпадом раздваја се ако је то економски исплативо, у противном, тај отпад се сматра опасним. Влада обезбеђује спровођење мера поступања са опасним отпадом. Третман опасног отпада има приоритет у односу на третмане другог отпада и врши се само у постројењима која имају дозволу за третман опасног отпада у складу са овим законом. Забрањено је одлагање отпада који се може поново користити.

Приликом сакупљања, разврставања, складиштења, транспорта, поновног искоришћења и одлагања, опасан отпад се пакује и обележава на начин који обезбеђује сигурност по здравље људи и животну средину. Опасан отпад се пакује у посебне контејнере који се израђују према карактеристикама опасног отпада (запаљив, експлозиван, инфективан и др.) и обележава. Забрањено је мешање различитих категорија опасног отпада или мешање опасног отпада са неопасним отпадом, осим под надзором квалификованог лица и у поступку третмана опасног отпада. Забрањено је одлагање опасног отпада без претходног третмана којим се значајно смањују опасне карактеристике отпада. Забрањено је разблаживање опасног отпада ради испуштања у животну средину.

Одредбе овог закона не примењују се на:

- 1) радиоактивни отпад;
- 2) гасове који се емитују у атмосферу;

- 3) отпадне воде, осим течног отпада;
- 4) муљ из канализационих система и садржај септичких јама, осим муља из постројења за третман муља;
- 5) отпад животињског порекла (лешеве животињског порекла и њихови делови и саставни делови животињског тела који нису намењени или безбедни за исхрану људи, као и конфискат) из објеката за узгој, држање, клање животиња, као и из објеката за производњу, складиштење и промет производа животињског порекла, фекалне материје са фарми и друге природне, неопасне супстанце које се користе у пољопривреди;
- 6) отпад из рударства који настаје истраживањем, ископавањем, прерадом и складиштењем минералних сировина, као и јаловина из рудника и каменолома;
- 7) отпад који настаје при тражењу, ископавању, превозу и коначној обради или уништавању минско-експлозивних и других бојних средстава и експлозива.

Ради планирања управљања отпадом у Републици Србији доносе се следећи плански документи:

- 1) стратегија управљања отпадом (у даљем тексту: Стратегија);
- 2) национални планови за појединачне токове отпада;
- 3) регионални план управљања отпадом;
- 4) локални план управљања отпадом;
- 5) план управљања отпадом у постројењу за које се издаје интегрисана дозвола;
- 6) радни план постројења за управљање отпадом.

Стратегија је основни документ којим се оцењује стање управљања отпадом, одређују дугорочни циљеви управљања отпадом и обезбеђују услови за рационално и одрживо управљање отпадом. Стратегију доноси Влада за период од 10 година, а припрема министарство надлежно за послове заштите животне средине (у даљем тексту: министарство) у сарадњи са надлежним органом аутономне покрајине.

За управљање различитим токовима отпада доносе се појединачни национални планови. Национални план доноси Влада за период од пет година, а план припрема министарство у сарадњи са надлежним органом аутономне покрајине.

Скупштине две или више јединица локалне самоуправе на чијим територијама укупно живи најмање 200.000 становника доносе, по прибављеној сагласности министарства, а за територију аутономне покрајине надлежног органа аутономне покрајине, регионални план управљања отпадом, којим се дефинишу заједнички циљеви у управљању отпадом у складу са Стратегијом. Регионални план управљања отпадом може се донети и за територије општина на којима живи мање од 200.000 становника по претходно израђеној студији оправданости за доношење регионалног плана на коју сагласност даје министарство, односно надлежни орган аутономне покрајине.

Скупштина јединице локалне самоуправе доноси локални план управљања отпадом којим дефинише циљеве управљања отпадом на својој територији у складу са Стратегијом. Локални план управљања отпадом припрема служба јединице локалне самоуправе надлежна за послове управљања отпадом у сарадњи са другим органима надлежним за послове привреде, финансија, заштите животне средине, урбанизма, као и са представницима привредних друштава, односно предузећа, удружења, стручних институција, невладиних и других организација које се баве заштитом животне средине, укључујући и организације потрошача.

Регионални и локални планови управљања отпадом доносе се за период од 10 година, а поново се разматрају сваких пет година, и по потреби ревидирају и доносе за наредних 10 година.

За постројења за која се издаје интегрисана дозвола у складу са законом, припрема се и доноси план управљања отпадом. План управљања отпадом оператер је дужан да ажурира сваке три године. Међутим за постројења чија је делатност управљање отпадом (складиштење, третман, одлагање) и за која се издаје интегрисана дозвола, уместо плана управљања отпадом припрема се и доноси радни план постројења за управљање отпадом, који се такође ажурира редовно сваке три године.

Одговорности произвођача производа

Произвођач производа користи технологије и развија производњу на начин који обезбеђује рационално коришћење природних ресурса, материјала и енергије, подстиче поновно коришћење и рециклажу производа и амбалаже на крају животног циклуса и промовише еколошки одрживо управљање природним ресурсима. Произвођач или увозник чији производ после употребе постаје опасан отпад дужан је да тај отпад преузме после употребе, без накнаде трошкова и са њима поступи у складу са овим законом и другим прописима.

Одговорности произвођача отпада

Произвођач отпада дужан је да:

- 1) сачини план управљања отпадом и организује његово спровођење, ако годишње производи више од 100 тона неопасног отпада или више од 200 килограма опасног отпада;
- 2) прибави извештај о испитивању отпада и обнови га у случају промене технологије, промене порекла сировине, других активности које би утицале на промену карактера отпада и чува извештај најмање пет година;
- 3) прибави одговарајућу потврду о изузимању од обавезе прибављања дозволе у складу са овим законом;
- 4) обезбеди примену начела хијерархије управљања отпадом;
- 5) сакупља отпад одвојено у складу са потребом будућег третмана;
- 6) складишти отпад на начин који минимално утиче на здравље људи и животну средину;
- 7) преда отпад лицу које је овлашћено за управљање отпадом ако није у могућности да организује поступање са отпадом у складу са овим законом;
- 8) води евиденцију о отпаду који настаје, који се предаје или одлаже;
- 9) одреди лице одговорно за управљање отпадом;
- 10) омогући надлежном инспектору контролу над локацијама, објектима, постројењима и документацијом.

Произвођач отпада сноси трошкове сакупљања, транспорта, складиштења, третмана и одлагања отпада у складу са законом.

Одговорности власника отпада

Власник отпада је одговоран за све трошкове управљања отпадом. Трошкове одлагања сноси држалац (власник) који непосредно предаје отпад на руковање сакупљачу отпада или постојењу за управљање отпадом и/или претходни држалац (власник) или произвођач производа од којег потиче отпад. Власник отпада сноси трошкове сакупљања, транспорта, складиштења, третмана и одлагања отпада у складу са законом.

Управљање истрошеним батеријама и акумулаторима

Забрањен је промет батерија и акумулатора који садрже више од 0,0005% масених живе, ако овим законом није друкчије одређено. Изузетно може бити дозвољен промет дугмастих батерија и батерија које се састоје од комбинација дугмастих батерија са садржајем не већим од 2% масених живе. Забрањен је промет преносивих батерија и акумулатора, укључујући оне који су уграђени у уређаје, који садрже више од 0,002% масених кадмијума, осим оних које се користе у сигурносним и алармним системима, медицинској опреми или бежичним електричним алатима, ако овим законом није друкчије одређено.

Произвођач опреме са уграђеним батеријама и акумулаторима дужан је да обезбеди њихову уградњу у уређај тако да корисник после њихове употребе може лако да их одвоји. Произвођач и увозник батерија и акумулатора, као и произвођач и увозник опреме са уграђеним батеријама и акумулаторима дужан је да их обележава користећи ознаке које садрже упутства и упозорења за одвојено сакупљање, садржај тешких метала, могућност рециклирања или одлагања и др. Произвођач и увозник батерија и

аккумулятора дужан је да води и чува евиденцију о количини произведених или увезених производа. Власник истрошених батерија и аккумулятора, осим домаћинстава, дужан је да их преда ради третмана лицу које за то има дозволу.

Батерије и акумулатори који су произведени или увезени пре дана ступања на снагу овог закона могу бити у промету без прописаних ознака најдуже годину дана по доношењу овог закона

Управљање отпадним уљима

Отпадна уља, у смислу овог закона, јесу сва минерална или синтетичка уља или мазива, која су неупотребљива за сврху за коју су првобитно била намењена, као што су хидраулична уља, моторна, турбинска уља или друга мазива, бродска уља, уља или течности за изолацију или пренос топлоте, остала минерална или синтетичка уља, као и уљни остаци из резервоара, мешавине уље- вода и емулзије. Забрањено је:

- 1) испуштање или просипање отпадних уља у или на земљиште, површинске и подземне воде и у канализацију;
- 2) одлагање отпадних уља и неконтролисано испуштање остатака од прераде отпадних уља;
- 3) мешање отпадних уља током сакупљања и складиштења са РСВ и коришћеним РСВ или халогеним материјама и са материјама које нису отпадна уља, или мешање са опасним отпадом;
- 4) свака врста прераде отпадних уља која загађује ваздух у концентрацијама изнад прописаних граничних вредности.

Произвођач отпадног уља, у зависности од количине отпадног уља коју годишње произведе, дужан је да обезбеди пријемно место до предаје ради третмана лицу које за то има дозволу. Власници отпадних уља који нису произвођачи отпадног уља дужни су да отпадно уље предају лицу које врши сакупљање и третман. Отпадно јестиво уље које настаје обављањем угоститељске и туристичке делатности, у индустрији, трговини и другим сличним делатностима у којима се припрема више од 50 obroka дневно сакупља се ради прераде и добијања биогорива.

Управљање отпадним гумама

Отпадне гуме, у смислу овог закона, јесу гуме од моторних возила (аутомобила, аутобуса, камиона, моторцикала и др.), пољопривредних и грађевинских машина, приколица, вучених машина и сл. након завршетка животног циклуса.

Управљање отпадом од електричних и електронских производа

Отпад од електричних и електронских производа не може се мешати са другим врстама отпада. Забрањено је одлагање отпада од електричних и електронских производа без претходног третмана. Отпадне течности од електричних и електронских производа морају бити одвојене и третиране на одговарајући начин. Компоненте отпада од електричних и електронских производа које садрже РСВ обавезно се одвајају и обезбеђује се њихово адекватно одлагање. Произвођач или увозник електричних или електронских производа дужан је да идентификује рециклабилне компоненте тих производа. При стављању у промет може се забранити или ограничити коришћење нове електричне и електронске опреме која садржи олово, живу, кадмијум, шестовалентни хром, полибромоване бифениле (PBВ) и полибромоване дифенил етре (PBDE).

Произвођачи и увозници електричних и електронских производа дужни су да мере и поступке у управљању отпадом од електричних и електронских производа ускладе са овим законом до 31. децембра 2012. године.

Управљање отпадним флуоресцентним цевима које садрже живу

Отпадне флуоресцентне цеви које садрже живу одвојено се сакупљају. Забрањено је без претходног третмана одлагати отпадне флуоресцентне цеви које садрже живу. Власник отпадних флуоресцентних цеви које садрже живу дужан је да их преда ради третмана лицу које за то има дозволу.

Управљање РСВ и РСВ отпадом

Отпад који садржи РСВ одвојено се сакупља. Забрањено је:

- 1) допуњавање трансформатора са РСВ;
- 2) поновно коришћење РСВ отпада;
- 3) добијање рециклажом РСВ из РСВ отпада;
- 4) привремено складиштење РСВ, РСВ отпада или уређаја који садржи РСВ дуже од 24 месеца пре обезбеђивања њиховог одлагања или деконтаминације;
- 5) спаљивање РСВ или РСВ отпада на бродовима;
- 6) коришћење уређаја који садрже РСВ ако нису у исправном радном стању или ако цуре.

Власник РСВ и РСВ отпада дужан је да обезбеди њихово одлагање, односно деконтаминацију. Власник уређаја у употреби који садржи РСВ или за који постоји могућност да је контаминиран садржајем РСВ, дужан је да изврши испитивање садржаја РСВ преко овлашћене лабораторије за испитивање отпада. Власник уређаја који садржи више од 5 dm³ РСВ дужан је министарству да пријави уређај, достави план замене, односно одлагања и деконтаминације уређаја, обезбеди одлагање, односно њихову деконтаминацију, као и да о свим променама података који се односе на уређај обавештава министарство у року од три месеца од дана настанка промене. Поред власника, уређај може да пријави и лице које одржава тај уређај. Сви уређаји који садрже РСВ и просторије или постројења у којима су смештени, као и деконтаминирани уређаји морају бити означени.

Одлагање, односно деконтаминација уређаја који садрже РСВ и одлагање РСВ из тих уређаја, извршиће се најкасније до 2015. године. Изузетно власник уређаја који садржи између 0,05-0,005 процената масеног удела РСВ дужан је да обезбеди одлагање, односно деконтаминацију уређаја по престанку њихове употребе. План замене, односно одлагања и деконтаминације уређаја који садржи РСВ власник уређаја дужан је да донесе у року од шест месеци од доношења овог закона.

Управљање отпадом који садржи, састоји се или је контаминиран дуготрајним органским загађујућим материјама (POPs отпад)

POPs отпад, у смислу овог закона, јесте отпад који се састоји, садржи или је контаминиран дуготрајним органским загађујућим материјама (POPs материје). Лице које врши третман или одлагање отпада из става 1. овог члана дужно је да обезбеди да остаци после третмана немају карактеристике POPs материја. Власник POPs отпада дужан је да министарству пријави врсту и количину POPs отпада.

Управљање отпадом који садржи азбест

Отпад који садржи азбест одвојено се сакупља, пакује, складишти и одлаже на депонију на видљиво означеном месту намењеном за одлагање отпада који садржи азбест. Произвођач или власник отпада који садржи азбест обавезан је да примени мере за спречавање разношења азбестних влакана и прашине у животnoj средини.

Управљање отпадним возилима

Отпадна, односно неупотребљива возила јесу моторна возила или делови возила која су отпад и која власник жели да одложи или је њихов власник непознат. Произвођач или увозник дужан је да пружи информације о расклапању, односно одговарајућем третману неупотребљивог возила. Власник отпадног возила (ако је познат) дужан је да обезбеди предају возила лицу које има дозволу за сакупљање или третман. Ако је власник отпадног возила непознат, јединица локалне самоуправе дужна је да обезбеди сакупљање и предају возила лицу које има дозволу за третман. Јединица локалне самоуправе уређује поступак сакупљања и предаје возила из става 5. овог члана и има право на наплату трошкова ако се накнадно утврди власник отпадног возила.

Лице које врши третман отпадних возила дужно је да:

- 1) води евиденцију о свим фазама третмана и податке доставља Агенцији;
- 2) обезбеди издвајање опасних материјала и компоненти из отпадног возила ради даљег третмана пре одлагања;

- 3) обезбеди третман отпадних возила и одлагање делова који се не могу прерадити;
- 4) власнику или лицу које сакупља отпадна возила изда потврду о преузимању возила;
- 5) потврду о расклапању отпадног возила достави органу надлежном за регистрацију возила.

Управљање отпадом из објеката у којима се обавља здравствена заштита и фармацеутским отпадом

Отпад из објеката у којима се обавља здравствена заштита обавезно се разврстава на месту настанка на опасан и неопасан. Опасан отпад из објеката у којима се обавља здравствена заштита укључује инфективни, патолошки, хемијски, токсични или фармацеутски отпад, као и цитотоксичне лекове, оштре инструменте и други опасан отпад. Лица која управљају објектима у којима се обавља здравствена заштита дужна су да израде план управљања отпадом и именују одговорно лице за управљање отпадом. План управљања отпадом у објектима у којима се годишње произведе више од 500 килограма опасног отпада одобрава министарство надлежно за послове здравља у сарадњи са министарством. Фармацеутски отпад укључује фармацеутске производе, лекове и хемикалије који су расути, припремљени а неупотребљени или им је истекао рок употребе или се морају одбацити из било којег разлога. Произвођач и власник фармацеутског отпада дужан је да са фармацеутским отпадом поступа као са опасним отпадом. Апотеке и здравствене установе дужне су да неупотребљиве лекове (лекови са истеклим роком трајања, расути лекови, неисправни лекови у погледу квалитета и др.) врате произвођачу, увознику или дистрибутеру ради безбедног третмана кад год је то могуће, нарочито цитостатике и наркотике. У случају да то није могуће, овај отпад се доставља апотекама које су дужне да преузимају неупотребљиве лекове од грађана.

Управљање отпадом из производње титан-диоксида

Отпад од титан-диоксида, у смислу овог закона, јесу све врсте отпада настале у току производње титан-диоксида, који произвођач одлаже или је обавезан да одложи у складу са овим законом, као и остатак настао у току третмана ове врсте отпада. Операције одлагања отпада од титан-диоксида не могу се вршити без дозволе министарства, односно надлежног органа аутономне покрајине. Произвођач и власник титан-диоксида и отпада од титан-диоксида у обавези је да спроводи мере надзора над операцијама одлагања и контролу земљишта, воде и ваздуха на локацији где је отпад од титан-диоксида коришћен, чуван или одложен.

Управљање амбалажом и амбалажним отпадом

Материјали који се користе за амбалажу морају бити произведени и дизајнирани на начин да током њиховог животног циклуса испуњавају услове заштите животне средине, безбедности и здравља људи, здравствене исправности упакованог производа, као и услове за транспорт производа и управљање отпадом. Амбалажом и амбалажним отпадом управља се у складу са посебним законом.

Издавање и врсте дозвола

За обављање једне или више делатности у области управљања отпадом прибављају се дозволе, и то:

- 1) дозвола за сакупљање отпада;
- 2) дозвола за транспорт отпада;
- 3) дозвола за складиштење отпада;
- 4) дозвола за третман отпада;
- 5) дозвола за одлагање отпада.

За обављање више делатности једног оператера може се издати једна интегрална дозвола.

Надлежност за издавање дозвола

Дозволе за сакупљање, транспорт, складиштење, третман и одлагање опасног отпада, дозволу за третман инертног и неопасног отпада спаљивањем и дозволу за третман отпада у мобилном постројењу издаје министарство. Дозволе за складиштење, третман и одлагање инертног и неопасног отпада на територији више јединица локалне самоуправе издаје министарство, а на територији аутономне покрајине надлежни орган аутономне покрајине. Аутономној покрајини поверава се издавање дозвола за сакупљање, транспорт, складиштење, третман и одлагање отпада за све активности на територији аутономне покрајине и за сва постројења за која дозволу за изградњу издаје надлежни орган аутономне покрајине.

Граду, односно граду Београду поверава се издавање дозволе за сакупљање, транспорт, складиштење, третман и одлагање инертног и неопасног отпада на територији града, односно града Београда. Општини се поверава издавање дозволе за сакупљање и транспорт инертног и неопасног отпада на њеној територији, као и издавање дозволе за привремено складиштење инертног и неопасног отпада на локацији произвођача, односно власника отпада.

Изузеци

Дозвола се не издаје за:

- 1) кретање отпада унутар локације произвођача отпада;
- 2) контејнере за отпад из домаћинства на јавним местима;
- 3) места на којима се складишти мање од 10 тона инертног отпада;
- 4) места на којима се складишти мање од 2 тоне неопасног отпада.

Рок важења дозвола

Дозволе за складиштење, третман и одлагање отпада издају се на период од 10 година.

Дозвола за сакупљање и транспорт отпада

Дозвола за сакупљање и/или транспорт отпада издаје се лицу регистрованом за обављање делатности сакупљања, односно лицу које има својство превозника у складу са законима којима се уређује превоз у јавном саобраћају, односно домаћем превознику, у складу са законима којима се уређује међународни јавни превоз, осим:

- 1) ако сам произвођач отпада транспортује отпад у постројење за управљање отпадом које за то има дозволу, користећи своја транспортна средства, а количине отпада не прелазе 1000 килограма по једној пошиљци, искључујући опасан отпад;
- 2) за лице које преноси отпад из домаћинства у контејнере, центре за сакупљање или у постројење за управљање отпадом или враћа амбалажу или искоришћене производе произвођачу или продавцу;
- 3) за физичка лица, односно индивидуалне сакупљаче отпада, који су код надлежног органа јединице локалне самоуправе регистровани за сакупљање разврстаног неопасног отпада.

Цена услуга за управљање отпадом

Правно или физичко лице које обавља делатност сакупљања, транспорта, складиштења, третмана или одлагања отпада наплаћује своје услуге према цени утврђеној у складу са законом. Цена услуге се одређује у зависности од врсте, количине, карактеристика отпада и учесталости услуге, као и од дужине и услова транспорта отпада и осталих околности које утичу на цену организације управљања отпадом. Цена услуге депониовања отпада покрива све трошкове рада депоније, укључујући финансијске гаранције или друге инструменте и процењене трошкове затварања и накнадног одржавања локације за период од најмање 30 година. Произвођач или увозник производа који после употребе постају посебни токови отпада, плаћа накнаду.

Финансирање управљања отпадом

Спровођење Стратегије и планова управљања отпадом, као и изградња постројења за складиштење, третман и одлагање отпада из надлежности Републике Србије, финансира се из наменских средстава буџета Републике Србије која су приход Фонда за заштиту животне средине, кредита, донација и средстава правних и физичких лица која управљају отпадом, накнада и других извора финансирања, у складу са законом.

Спровођење регионалних планова управљања отпадом, као и изградња постројења за складиштење, третман и одлагање отпада из надлежности аутономне покрајине финансира се из наменских средстава буџета аутономне покрајине, кредита, донација и средстава правних и физичких лица која управљају отпадом, накнада и других извора финансирања, у складу са законом.

Спровођење регионалних и локалних планова управљања отпадом, као и изградња постројења за складиштење, третман и одлагање отпада из надлежности јединица локалне самоуправе финансира се из

наменских средстава буџета јединица локалне самоуправе, кредита, донација и средстава правних и физичких лица која управљају отпадом, накнада и других извора финансирања, у складу са законом.

Инспекцијски надзор

Инспекцијски надзор над применом одредаба овог закона и прописа донетих за његово извршавање врши министарство, ако овим законом није друкчије прописано. Инспекцијски надзор врши се преко инспектора за заштиту животне средине (у даљем тексту: инспектор) у оквиру делокруга утврђеног овим законом.

Аутономној покрајини поверава се вршење инспекцијског надзора над активностима управљања отпадом који се у целини обављају на територији аутономне покрајине и радом постројења за управљање отпадом за које надлежни орган аутономне покрајине издаје дозволу на основу овог закона.

Граду, односно граду Београду поверава се вршење инспекцијског надзора над активностима сакупљања и транспорта инертног и неопасног отпада, односно над радом постројења за складиштење, третман и одлагање инертног и неопасног отпада за које надлежни орган издаје дозволу на основу овог закона.

Општини се поверава вршење инспекцијског надзора над активностима сакупљања и транспорта инертног и неопасног отпада, као и привременог складиштења инертног и неопасног отпада на локацији произвођача, односно власника отпада, за које надлежни орган издаје дозволу на основу овог закона.

За управљање отпадом на локалном нивоу поред Закона о управљању отпадом од изузетног утицаја су и следећи закони:

1. Закон о заштити животне средине ("Службени гласник Републике Србије", број 66/91, 83/92, 53/93, 67/93, 48/94, 53/95, 135/04 и 36/09) уређује интегрални систем заштите природе и животне средине којим се обезбеђује остваривање права човека на живот и развој у здравој животној средини и уравнотежен однос привредног развоја и животне средине у Републици; уређује мере превенције и поступке који се односе на испуштање загађујућих материја у ваздух, воду и земљиште а у циљу унапређења, заштите и очувања животне средине, дефинише опасне, отпадне и штетне материје (гасовите, течне или чврсте) настале у процесу производње, при употреби, промету, превозу, складиштењу и чувању које могу својим особинама и хемијским реакцијама угрозити живот и здравље људи или животну средину: одређује начин поступања и начин одлагања отпадних материја, посебно комуналног отпада и опасног отпада; као и обавезе и одговорности свих субјеката, начин и поступање при предузимању одређених делатности ових субјеката.

2. Закон о локалној самоуправи ("Службени гласник РС", број 129/07) уређује права и дужности јединице локалне самоуправе утврђене Уставом, законом, другим прописом и статутом (изворни делокруг и поверени послови), као што су доношење програма развоја, урбанистичких планова, буџета и завршних рачуна; уређење обављања комуналних делатности (одржавање чистоће у градовима и насељима, одржавање депонија...); обезбеђење организационих, материјалних и других услова за обављање комуналних делатности; старање о заштити животне средине. Закон дефинише и начин финансирања јединица локалне самоуправе и то из изворних јавних прихода општине и уступљених јавних прихода Републике (локалне комуналне таксе, накнада за заштиту животне средине, приходи од концесионе накнаде за обављање комуналних делатности и др.); дефинише и могућност сарадње и удруживања јединица локалне самоуправе ради остваривања заједничких циљева, планова и програма развоја, као и других потреба од заједничког интереса.

3. Закон о комуналним делатностима ("Службени гласник РС", број 16/97 и 42/98) одређује комуналне делатности и уређује опште услове и начин њиховог обављања, омогућава организовање и обављање комуналних делатности за две или више општина, односно насеља, под условима утврђеним законом и споразумом скупштина тих општина; дефинише да комуналним делатностима припада и пречишћавање и одвођење атмосферских и отпадних вода и одржавање депонија, те даје овлашћење општини, граду да у складу са овим законом уређује и обезбеђује услове обављања комуналних делатности и њиховог развоја и др.

4. Закон о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", број 72/09 од 31.08.2009. године) уређује услове и начин планирања и уређења простора, услове и начин уређивања и коришћења грађевинског земљишта и изградње и употребе објеката; вршење надзора над применом одредаба овог закона и инспекцијски надзор; друга питања од значаја за уређење простора, уређивање и коришћење грађевинског земљишта и за изградњу објеката.

5. Закон о амбалажи и амбалажном отпаду ("Службени гласник РС" број 36/09 од 12.05 2009). Овим законом се уређују услови заштите животне средине које амбалажа мора да испуњава за стављање у промет, управљање амбалажом и амбалажним отпадом, извештавање о амбалажи и амбалажном отпаду, економски инструменти, као и друга питања од значаја за управљање амбалажом и амбалажним отпадом. Одредбе овог закона примењују се на увезену амбалажу, амбалажу која се производи, односно ставља у промет и сав амбалажни отпад који је настао привредним активностима на територији Републике Србије, без обзира на његово порекло, употребу и коришћени амбалажни материјал.

6. Закон о концесијама ("Службени гласник РС", број 22/97, 25/97 и 55/03) уређује услове, начин и поступак давања концесија за коришћење природног богатства, добара у општој употреби за које је законом одређено да су у својини Републике Србије и за обављање делатности од општег интереса као што је изградња, одржавање и коришћење комуналних објеката ради обављања комуналних делатности; рок трајања концесије; уговор о концесији, поступак давања концесије концесионим актом и јавним тендером, као и концесиону накнаду, остваривање концесионих права и обавеза; оснивање и пословање концесионог предузећа и др.

7. Закон о приватизацији ("Службени гласник РС", број 38/01 и 18/03) уређује услове и поступак промене власништва друштвеног, односно државног капитала, прописује да се од средстава добијених продајом капитала издвајају средства за заштиту животне средине и то: 5% за локалну заједницу и 5% за аутономну покрајину на чијој територији је седиште субјекта приватизације, као и да се средства добијена по основу продаје капитала могу користити за програме и пројекте развоја инфраструктуре аутономне покрајине, односно локалне заједнице.

8. Закон о процени утицаја на животну средину ("Службени гласник РС", број 135/04 и 36/09) одређује поступак процене утицаја на животну средину; начин израде и садржај студије о процени утицаја на животну средину; учешће заинтересованих органа и организација и јавности; прекогранично обавештавање за пројекте који могу имати значајне утицаје на животну средину друге државе; одређује врсте пројеката за чију се изградњу, односно реконструкцију и извођење обавезно врши процена утицаја на животну средину; дефинише надзор и институцију која врши верификацију урађене процене.

9. Закон о Стратешкој процени утицаја на животну средину ("Службени гласник РС", број 135/04). Овим законом уређују се услови, начин и поступак вршења процене утицаја одређених планова и програма на животну средину, ради обезбеђивања заштите животне средине и унапређивања одрживог развоја интегрисањем основних начела заштите животне средине у поступак припреме и усвајања планова и програма.

10. Закон о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине ("Службени гласника РС" број 135/04), уређује услове и поступке за издавање интегрисане дозволе за постројења и активности која могу имати негативне утицаје на здравље људи, животну средину или материјална добра; уређује принципе интегрисаности и координације; уређује учешће јавности у поступку одлучивања као и размену информација у прекограничном контексту; одређује врсте активности и постројења; уређује надзор и друга питања од значаја за спречавање и контролу загађивања животне средине.

11. Закон о потврђивању Конвенције о доступности информација, учешћу јавности у доношењу одлука и праву на правну заштиту у питањима животне средине ("Службени гласник РС", број 38/09).

12. Закон о Фонду за заштиту животне средине ("Службени гласник РС", број 72/09) којим се уређује положај, послови, организација, приходи, намена и начин коришћења средстава, као и друга питања од значаја за рад Фонда.

13. Закон о заштити од буке ("Службени гласник РС", број 36/09) којим се уређују субјекти заштите животне средине од буке; мере и услови заштите од буке у животној средини; мерење буке у животној средини; приступ информацијама о буци; надзор и др.

14. Закон о заштити ваздуха ("Службени гласник РС", број 36/09) којим се уређује управљање квалитетом ваздуха и одређују мере, начин организовања и контрола спровођења заштите и побољшања квалитета ваздуха као природне вредности од општег интереса која ужива посебну заштиту.

15. Закон о заштити природе ("Службени гласник РС", број 36/09) којим се уређује заштита и очување природе, биолошке, геолошке и предеоне разноврсности као дела животне средине.

16. Закон о лековима и медицинским средствима ("Службени гласник РС", број 84/04 и 85/05) уређује поступање са лековима и медицинским средствима.

17. Закон о националним парковима ("Службени гласник РС", број 39/93, 44/93, 53/93, 67/93 и 48/94) којим се забрањује депоновање комуналног и индустријског отпада, радиоактивних и других опасних материја на простору националног парка.

18. Закон о геолошким истраживањима ("Службени гласник РС", број 44/95) уређује услове и начин извођења геолошких истраживања.

19. Закон о пољопривредном земљишту ("Службени гласник РС", број 49/92, 53/93, 67/93, 48/94, 46/95, 54/96 и 14/00) уређује заштиту земљишта, као и услове за издавање одобрења за експлоатацију минералних сировина и одлагање јаловине, пепела и шљаке и других отпадних и опасних материја на пољопривредном земљишту и прописује обавезу рекултивације пољопривредног земљишта које је коришћено за одлагање јаловине, пепела и шљаке или других отпадних материја.

20. Закон о водама ("Службени гласник РС", број 46/91, 53/93, 67/93, 48/94 и 54/96) прописује за које објекте су потребни водопривредни услови и водопривредна сагласност у које спадају и индустријски објекти из којих се испуштају отпадне воде у површинске и подземне воде или јавну канализацију, уређује обавезу изградње постројења за пречишћавање отпадних вода и објеката за одвођење и испуштање отпадних вода, укључујући индустријске и комуналне депоније.

21. Закон о санитарном надзору ("Службени гласник РС", број 34/94 и 25/96) уређује санитарне услове за локацију на којој се планира изградња објеката индустрије, одлагања отпада и испуштања отпадних вода.

22. Закон о здравственој заштити животиња ("Службени гласник РС", број 37/91, 50/92, 33/93, 52/93, 53/93, 67/93, 48/94, 53/95, 52/96 и 25/00) уређује мере спречавања појаве и ширења заразних болести и здравствене заштите животиња, као и услове и начин нешкодљивог уклањања животињских лешева.

23. Закон о рударству ("Службени гласник РС", бр. 44/95 и 34/06) којим се прописује да је за добијање одобрења за експлоатацију потребан и пројекат рекултивације деградираниг земљишта, прописује обавеза предузећа да у току и по завршеним радовима на експлоатацији минералних сировина изврши рекултивацију земљишта у свему према пројекту рекултивације и да предузме друге мере заштите земљишта на коме су се изводили радови.

24. Закон о шумама ("Службени гласник РС", бр. 46/91, 83/92, 53/93, 54/93, 60/93, 67/93, 48/94 и 54/96).

25. Закон о ветеринарству ("Службени гласник РС", бр. 91/05). По овом закону општина је надлежна за збрињавање напуштених паса и сакупљање животињских лешева и њихов транспорт до локације коју одређује Република.

26. Закон о заштити од јонизујућег зрачења и о нуклеарној сигурности ("Службени гласник РС", број 36/09), састоји се у потреби за хармонизацијом домаћих прописа у овој области са регулативом ЕУ и поштравању режима нуклеарне и радијационе сигурности. Пропис треба да обезбеди услове за ефикасно сузбијање злоупотреба радиоактивних и нуклеарних материјала. Законом се обезбеђује и правни оквир за формирање независног регулаторног тела - Агенције за заштиту од јонизујућег зрачења.

27. Закон о производњи и промету отровних материја ("Службени лист СРЈ", бр. 15/95, 28/96 и 37/02).

28. Закон о превозу опасних материја ("Службени лист СФРЈ", бр. 20/84, 27/90 и 45/90), ("Службени лист СРЈ", бр. 24/94, 28/96, 21/99, 44/99 и 68/02). Ради заштите живота и здравља људи, човекове средине, материјалних добара, као и ради безбедности саобраћаја, овим законом уређују се услови под којима се врши превоз опасних материја и радње које су у вези с тим превозом (припремање материје за превоз, утовар и истовар и успутне манипулације).

29. Закон о заштити становништва од заразних болести ("Службени гласник РС", бр. 125/04).

30. Закон о здравственој заштити ("Службени гласник РС", бр. 107/05).

31. Закон о санитарном надзору ("Службени гласник РС", бр. 125/04).

32. Закон о експлозивним материјама, запаљивим течностима и гасивима ("Службени гласник СРС", бр. 44/77, 45/85, 18/89) и ("Службени гласник РС", бр. 53/93, 67/93, 48/94).

33. Закон о промету експлозивних материја ("Службени лист СФРЈ", бр. 30/85, 6/89, 53/91) и ("Службени гласник СРЈ", бр. 24/94).

34. Закон о потврђивању Конвенције о контроли прекограничног кретања опасног отпада и о његовом одлагању ("Службени лист СРЈ", бр. 2/99).

35. Закон о општем управном поступку ("Службени лист СРЈ", бр. 33/97 и 31/01). По овом закону дужни су да поступају државни органи кад у управним стварима, непосредно примењујући прописе, решавају о правима, обавезама или правним интересима физичког лица, правног лица или друге странке, као и кад обављају друге послове утврђене овим законом. По овом закону дужни су да поступају и предузећа и друге организације кад у вршењу јавних овлашћења која су им поверена законом решавају.

36. Закон о јавним набавкама ("Службени гласник РС", бр. 116/08). Овим законом уредјују се услови, начин и поступак набавке добара и услуга и уступања изводјења радова у случајевима када је наручилац тих набавки државни орган, организација, установа или друго правно лице одређено овим законом; одредјује начин евидентирања уговора и других података о јавним набавкама; одредјују послови и облик организовања Управе за јавне набавке; образује Републичка комисија за заштиту права у поступцима јавних набавки; одредјује начин заштите права понудјача и јавног интереса у поступцима јавних набавки; уредјују и друга питања од значаја за јавне набавке.

37. Закон о приватним предузетницима ("Службени гласник СРС", број 54/89 и 9/90, "Службени гласник РС", број 46/91, 53/93, 67/93, 48/94, 53/95 и 35/02) уређује услове и поступак за почетак обављања одређених делатности за које предузетник прибавља одговарајуће доказе и документацију као и акт надлежног органа о утврђивању испуњености прописаних услова у погледу безбедности и заштите здравља, заштите на раду, заштите животне средине, санитарно-хигијенских и здравствених услова и опремљености, као и других прописаних услова пре отпочињања обављања делатности.

38. Царински закон ("Службени гласник РС", број 76/03) уређује царинско подручје, погранични појас, прелаз, царинску робу, надзор и контролу, повластице, поступак увоза, извоза и транзита робе, права и обавезе лица која учествују, као и права и обавезе царинских органа у царинском поступку.

39. Закон о утврђивању одређених надлежности аутономне покрајине Војводине ("Службени гласник РС", број 6/02) одређује надлежности аутономне покрајине, нарочито у областима у којима Република уређује систем, као што су области: културе, образовања, здравствене заштите, санитарног надзора, заштите и унапређење животне средине, урбанизма, грађевинарства, привреде и приватизације, рударства и енергетике, пољопривреде, шумарства и др.

40. Порески закони Републике Србије одређују предмет опорезивања, обвезнике пореза, услове и начин плаћања пореза, као и одређене подстицаје и то: Закон о порезу на добит предузећа ("Службени гласник РС", број 25/01, 80/02 и 43/03) и Закон о порезу на доходак грађана ("Службени гласник РС", број 24/01 и 80/02). Правним и физичким лицима умањује се обрачунати порез за 20% улагања извршеног у тој години, а највише до 50% обрачунатог пореза у тој години за улагања у основна средства, укључујући и основна средства за заштиту животне средине; Правним и физичким лицима је омогућена убрзана амортизација за стална средства по стопама које могу бити до 25% више од прописаних, ако та средства служе за спречавање загађивања ваздуха, воде и земљишта, ублажавање буке, уштеде енергије, пошумљавање, прикупљање и коришћење отпада као индустријских сировина или енергетских горива; Правним и физичким лицима се издаци (улагања) за заштиту животне средине признају у пореском билансу као расход у висини до 3,5% укупног прихода; Физичком лицу које остварује приходе по основу прикупљања и продаје секундарних сировина, обрачунати порез умањује се за 40%.

41. Закон о порезу на имовину ("Службени гласник РС", број 26/01, 42/02, 45/02 и 80/02): Порез на имовину не плаћа се на права на непокретности и то: објекте за заштиту пољопривредног и шумског земљишта и друге еколошке објекте, као и објекте, односно делове објеката који у складу са законом служе за обављање комуналних делатности, осим ако се ти објекти трајно дају другим лицима ради остваривања прихода (трајно давање је, у смислу овог закона, свако уступање непокретности другом лицу уз накнаду које у току 12 месеци, непрекидно или са прекидима, траје дуже од 183 дана).

42. Закон о акцизама ("Службени гласник РС", број 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 и 93/03): Не плаћа се акциза за моторна уља и мазива која су произведена уз учешће најмање 25% базног уља добијеног рерафинацијом употребљеног моторног и индустријског уља, под условом да је амбалажа или етикета обележена јасно зеленом бојом. (Напомена: у члану 9. став 1. тачка 5. овог закона прописано је да се на моторна уља и мазива плаћа акциза у износу од 46,64 дин/л).

43. Закон о порезу на промет ("Службени гласник РС", број 22/01): Од пореза на промет производа изузети су производи који се увозе, а за које је према Царинском закону предвиђено ослобађање од плаћања царине, ако су производи намењени заштити животне средине и ако се не производе у земљи.

44. Закон о просторним плану ("Службени гласник РС", број 13/96).

45. Закон о заштити на раду ("Службени гласник РС", број 42/91, 53/93, 67/93, 48/94, и 42/98).

46. Закон о јавном дугу ("Службени гласник РС", број 61/05).

47. Правилник о критеријумима за одређивање локације и уређење депонија отпадних материја ("Службени гласник РС", број 54/92) прописује критеријуме за лоцирање депонија отпадних материја, начин санитарно-техничког уређења депонија ради заштите животне средине, као и услове и начин престанка коришћења депоније.

48. Правилник о начину поступања са отпадима који имају својства опасних материја ("Службени гласник РС", број 12/95) уређује начин поступања са појединим отпадима који имају својство опасних материја, начин вођења евиденција о врстама и количинама опасних материја у производњи, употреби, превозу, промету, складиштењу и одлагању и даје категоризацију отпада у складу са Базелском конвенцијом.

49. Правилник о граничним вредностима емисије, начину и роковима мерења и евидентирања података ("Службени гласник РС", број 30/97 и 35/97) одређује граничне вредности емисије штетних и опасних материја у ваздуху на месту извора загађивања, начин и рокове мерења и евидентирања података о извршеним мерењима.

50. Правилник о граничним вредностима, методама мерења имисије, критеријумима за успостављање мерних места и евиденцији података ("Службени гласник РС", број 54/92 и 30/99) прописује граничне вредности имисије, имисије упозорења, епизодног загађења ваздуха, методе систематског мерења имисије, критеријуме за успостављање мерних места и начин евидентирања података и утицаја загађеног ваздуха на здравље људи.

51. Правилник о методологији за процену опасности од хемијског удеса и од загађивања животне средине, мерама припреме и мерама за отклањање последица ("Службени гласник РС", број 60/94 и 63/94) прописује методологију за процену опасности, односно ризика од хемијског удеса и опасности од загађивања животне средине, о мерама припреме за могући хемијски удес и мерама за отклањање последица хемијског удеса, као и начин вођења евиденције о врстама и количинама опасних материја у производњи, употреби, превозу, промету, складиштењу и одлагању.

52. Правилник о садржини студије о процени утицаја на животну средину ("Службени гласник РС", број 69/05).

53. Правилник о садржини захтева о потреби процене утицаја и садржини захтева за одређивањеобима и садржаја студије о процени утицаја на животну средину ("Службени гласник РС", број 69/05).

54. Правилник о садржини, изгледу и начину вођења јавне књиге о спроведеним поступцима и донетим одлукама о процени утицаја на животну средину ("Службени гласник РС", број 69/05).

55. Правилник о раду техничке комисије за оцену студије о процени утицаја на животну средину ("Службени гласник РС", број 69/05).

56. Правилник о поступку јавног увида, презентацији и јавној расправи о студији о процени утицаја на животну средину ("Службени гласник РС", број 69/05).

57. Правилник о садржини и начину вођења регистра издатих интегрисаних дозвола ("Службени гласник РС", број 30/06).

58. Правилник о садржини, изгледу и начину попуњавања захтева за издавање интегрисане дозволе ("Службени гласник РС", број 30/06).

59. Правилник о садржини и изгледу интегрисане дозволе ("Службени гласник РС", број 30/06).

60. Правилник о условима и начину разврставања, паковања и чувања секундарних сировина ("Службени гласник РС", број 55/01) прописује ближе услове и начин разврставања, паковања и чувања отпада - секундарних сировина које се могу користити непосредно или дорадом, односно прерадом, а потичу из технолошких процеса производње, рециклаже, прераде или регенерације отпадних материја,

услуга, потрошње или других делатности и уз овај правилник одштампан је Каталог отпада и листе отпада које су усаглашене са прописима ЕУ.

61. Уредба о превозу опасних материја у друмском и железничком саобраћају ("Службени гласник РС", број 53/02) ближе прописује услове и начин обављања превоза опасних материја у друмском и железничком саобраћају.

62. Уредба о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину. ("Службени гласник РС", број 114/08).

63. Уредба о врстама активности и постројења за које се издаје интегрисана дозвола ("Службени гласник РС", број 84/05).

64. Правилник о опасним материјама у водама ("Службени гласник СРС", број 31/82).

65. Правилник о начину и минималном броју испитивања квалитета отпадних вода ("Службени гласник СРС", број 47/83 и 13/84).

66. Правилник о начину нешкодљивог уклањања и искоришћавања животињских лешева ("Службени гласник СРС", број 7/81).

67. Правилник о условима које морају испуњавати објекти у којима се врши нешкодљиво уклањање и прерада животињских лешева, кланичких конфиската и крви ("Службени гласник СРС", број 7/81).

68. Правилник о обрасцу документа о кретању отпада и упутство за његово попуњавање ("Службени гласник РС", број 72/09).

69. Уредба о заштити природних реткости ("Службени гласник РС", број 50/93 и 93/93).

70. Правилник о обрасцу документа о кретању опасног отпада и упутство за његово попуњавање ("Службени гласник РС", број 72/09).

71. Правилник о начину уништавања неупотребљених отрова и амбалаже која је коришћена за паковање отрова и о начину повлачења отрова из промета ("Службени лист СФРЈ", број 07/83).

72. Правилник о садржини документације која се подноси уз захтев за издавање дозволе за увоз, извоз и транзит отпада ("Службени гласник РС", број 60/09).

73. Правилник о садржини и начину вођења регистра издатих дозвола за управљање амбалажним отпадом ("Службени гласник РС", број 76/09).

74. Правилник о начину нумерисања, скраћеницама и симболима на којима се заснива систем идентификације и означавања амбалажних материјала ("Службени гласник РС", број 70/09).

75. Правилник о врсти и годишњој количини амбалаже коришћене за упаковану робу стављену у промет за коју произвођач, увозник, пакер/пунилац и испоручилац није дужан да обезбеди управљање амбалажним отпадом ("Службени гласник РС", број 70/09).

76. Правилник о врстама амбалаже са дугим веком трајања ("Службени гласник РС", број 70/09).

77. Правилник о критеријумима за одређивање шта може бити амбалажа, са примерима за примену критеријума и листи српских стандарда који се односе на основне захтеве које амбалажа мора да испуњава за стављање у промет ("Службени гласник РС", број 70/09).

78. Правилник о годишњој количини амбалажног отпада по врстама за које се обавезно обезбеђује простор за преузимање, сакупљање, разврставање и привремено складиштење ("Службени гласник РС", број 70/09).

79. Уредба о листама отпада за прекогранично кретање, садржини и изгледу документат који прате прекогранично кретање отпада са упутствима за њихово попуњавање ("Службени гласник РС", број 60/09).

80. Уредба о утврђивању програма динамике подношења захтева за издавање интегрисане дозволе ("Службени гласник РС", број 108/08).

81. Уредба о одређивању појединих врста отпада које се могу увозити као секундарне сировине ("Службени гласник РС", број 60/09).

82. Правилник о начину обележавања заштићених природних добара ("Службени гласник РС", број 30/92).

83. Уредба о критеријумима за одређивање најбоље доступних техника, за примену стандарда квалитета, као и за одређивање граничних вредности емисија у интегрисаној дозволи ("Службени гласник РС", број 84/05).
84. Правилник о категоризацији заштићених природних добара ("Службени гласник РС", број 30/92).
85. Уредба о управљању отпадним уљима ("Службени гласник РС", број 60/08).
86. Правилник о начину уништавања лекова, помоћних лековитих средстава и медицинских средстава ("Службени гласник СРЈ", број 16/94 и 22/94).
87. Правилник о ближим условима које морају да испуњавају стручне организације које врше мерења емисије и имисије ("Службени гласник РС", број 5/02).
88. Уредба о садржини програма мера прилагођавања рада постојећег постројења или активности прописаним условима ("Службени гласник РС", број 84/05).
89. Правилник о хигијенској исправности воде за пиће ("Службени лист СРЈ", број 42/98 и 44/99).
90. Правилник о начину узимања узорака и методама за лабораторијску анализу воде за пиће ("Службени лист СФРЈ", број 33/87).
91. Уредба о класификацији вода, међурејубличких водотока, међународних вода и вода обалног мора Југославије ("Службени лист СФРЈ", број 6/78).
92. Правилник о начину одређивања и одржавања зона и појасева санитарне заштите објеката за снабдевање водом за пиће ("Службени гласник СРС", број 33/78).
93. Правилник о условима које морају испуњавати предузећа и друга правна лица која врше одређену врсту испитивања квалитета површинских и подземних вода, као и испитивање квалитета отпадних вода ("Службени гласник РС", број 41/94).
94. Правилник о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у земљишту и методама за њихово испитивање ("Службени гласник РС", број 23/94).
95. Правилник о техничким и санитарно-хигијенским условима које морају испуњавати организације удруженог рада које се баве прометом отрова ("Службени лист СФРЈ", број 9/86).
96. Правилник о критеријумима за разврставање отрова у групе и о методама за одређивање степена отровности појединих отрова ("Службени лист СФРЈ", број 79/91).
97. Правилник о условима које морају испуњавати организације за давање токсиколошке оцене отрова и организације за давање оцене о ефикасности отрова ("Службени лист СФРЈ", број 22/92).
98. Правилник о начину превоза опасних материја у друмском саобраћају ("Службени лист СФРЈ", број 82/90).
99. Правилник о начину превоза опасних материја у железничком саобраћају ("Службени лист СФРЈ", број 25/92).
100. Правилник о садржини, обиму и начину израде Претходне студије оправданости и Студије оправданости за изградњу објеката ("Службени гласник РС", број 80/05).
101. Уредба о категоризацији водотока ("Службени гласник РС", број 47/03 и 13/84).
102. Правилник о садржини, начину израде, начину вршења стручне контроле урбанистичког плана, као и условима и начину стављања плана на јавни увид ("Службени гласник РС", број 12/96 и 12/09).

Законодавство ЕУ у области отпада

Основни оквир

Базична Оквирна Директива о отпаду (Директива Савета 75/442/ЕЕС) је допуњена Директивама Савета 91/156/ЕЕС и 91/692/ ЕЕС, као и Одлуком Комисије 96/350/ЕС, а маја 2006 је замењена Новом Оквирном Директивом Парламента и Савета о отпаду 2006/12/ЕС, која је децембра 2008 замењена сада актуелном Оквирном Директивом 2008/98/ЕС и која ће важити до децембра 2010. Друга базична Директива је о опасном отпаду (Директива Савета 91/689/ ЕЕС), која успоставља опште одредбе за третман отпада. Унутар ових одредби постоје две групе "ћерки" директива. Прва се бави посебним

врстама отпада, а друга се бави захтевима/условима које треба да испуне објекти за одлагање отпада, као и самим радом тих објеката, као што је Директива о депонијама отпада (Директива Савета 99/31/ЕС), Директива о спаљивању опасног отпада (Директива Савета 94/67/ЕС, коју је заменила Директива 2000/75/ЕС) и Директива о спаљивању отпада (исправљена Директива Савета и Парламента 2000/76/ЕС). Трећа група правних инструмената се бави превозом отпада у самој и ван ЕУ.

Оквирна Директива Савета 2008/98/ЕС о отпаду која је децембра 2008. заменила претходну Оквирну Директиву 2006/12/ЕС, а она стару базичну Оквирну Директиву 75/442/ЕЕС у мају 2006. Ова Директива уједно замењује и Директиву 91/689/ЕЕС и Директиву 2006/12/ЕС.

Циљ ове Директиве је успостављање система за координисано управљање отпадом у Европској унији са циљем да се ограничи производња отпада и базирана је на Стратегији ЕУ о отпаду. Од земаља чланица се захтева да установе интегралну и адекватну мрежу постројења за одлагање, узимајући у обзир најбоље расположиве технологије које не укључују превелике трошкове у одлагању отпада. Земље чланице треба да израде планове за управљање који узимају у обзир, количине и порекло отпада који треба третирати или одложити, опште техничке захтеве, све специјалне аранжмане који се односе на све специфичне отпаде, и одговарајуће локације и постројења за одлагање. Компаније или установе које складиште, третирају, или одлажу отпад за друго лице, морају обезбедити овлашћење од надлежних органа које се односи посебно на врсте и количине отпада који треба да буде третиран, опште техничке захтеве и предострожности које треба да буду предузете.

Директивом се дефинише основна терминологија везана за отпад; утврђује јединствен систем класификације у земљама ЕУ (Европски каталог отпада); прописују мере које се односе на све супстанце или предмете које руковаоц одлаже или има обавезу да одложи у складу са националним дозволама које су на снази у земљама чланицама; дефинише стратегија управљања отпадом у ЕУ; забрањује неконтролисано одлагање отпадом, успоставља обавеза и издавање посебних дозвола од стране надлежних органа за све учеснике ангажоване у третману, складиштењу и одлагању отпада као и за постројења за третман, и др.

Директива осим што успоставља оквир за управљање отпадом у ЕУ, дефинише и хијерархију управљања отпадом (превенцију или смањење производње отпада и његове штетности, искоришћење отпада, укључујући рециклажу, поновно коришћење или коришћење отпада као горива и одлагање). Принцип "загађивач плаћа" се примењује на одлагање отпада да би се осигурало да су трошкови одлагања отпада, створени од произвођача отпада или од власника отпада, који отпад носи на сакупљање или одлагање. Системи за бележење података и извештавање морају бити установљени ради прибављања података о називу, адреси, врсти и количини отпада који се третира, за свако постројење за одлагање опасног отпада, посебно.

Ова Директива се не односи на гасовите ефлуенте, радиоактивне елементе, експлозиве, фекалије, отпадне воде, животињски отпад, кланични отпад, отпад настао при рударским активностима и др. Прописује израду планова и програма управљања свим врстама отпада и планове превенције.

И новом Директивом 2008/98/ЕС као и старим Оквирним Директивама о отпаду 75/442/ ЕЕС и 2006/12/ЕС утврђено је пет основних начела: хијерахија управљања отпадом, самодовољност постројења за одлагање, најбоље доступне технике, близина одлагања отпада и одговорност произвођаћа. Уз наведена, прописује се и остварење следећих начела:

- Заједничка дефиниција отпада у свим државама чланицама (заједничка терминологија дефинисана је чланом 1а. Оквирне Директиве и Листом отпада из Европског каталога отпада);
- Подстицање чистије производње и коришћења чистих производа (што омогућава смањивање негативног утицаја производа на животну средину);
- Подстицање коришћења економских инструмената (подразумева примену тржишних механизма на заштиту животне средине: накнаде за стварање отпада, промет отпадом и његово одлагање; дозволе за емисије код производње депонијског гаса; сертификати за рециклажу);
- Регулисање промета отпадом (успостављање система контроле и надзора над прекограничним прометом отпада уз успостављање националног система за надзор и контролу у циљу заштите животне средине и људског здравља);

- Заштита животне средине и унутрашње тржиште (циљ је да се отпад који се не може рециклирати или искористити за добијање енергије одвози на најближе одлагалиште и да се не извози.

Директива Савета 91/689/ЕЕС о опасном отпаду (допуњена Одлуком Савета 94/3/ЕС о листи отпада и Одлуком Савета о листи опасног отпада 94/904/ЕС а онда замењено Одлуком Комисије 2000/532/ЕС и 2001/118, о тзв. Европском каталогу отпада; допуњена Оквирном Директивом Савета 75/442/ ЕЕС, која је замењена са Директивама 2006/12/ЕС односно 2008/98/ЕС). Такође је допуњена Директивом Савета 99/31/ЕС, Директивом Савета 94/67/ЕС, која је замењена Директивом Савета 2000/75/ЕС, Директивом Савета 2000/76/ЕС.

Главни циљеви ове Директиве су да се уведе тачна и униформна дефиниција опасног отпада и да се промовише еколошки поуздано управљање, искоришћење и правилно одлагање опасног отпада, узимајући у обзир посебну природу таквог отпада. Отпад из домаћинства није покривен овом Директивом. Директивом се дефинише да предузећа која производе, држе или уклањају опасне отпаде, достављају надлежним органима на њихов захтев тражене податке из регистра.

Директивом се утврђује листа опасних отпада (Директива 94/904/ЕЕС); одређује надлежни орган који је одговоран за израду и објављивање планова управљања опасним отпадом; захтева доношење програма за уклањање опасних отпада; захтева да овлашћени орган публикује планове за управљање опасним отпадом; прописује и дефинишу мере и услови за поступање са опасним отпадом при свим операцијама одлагања, повраћаја, сакупљања и транспорта како би се забранило неконтролисано одбацивање или одлагање опасних отпада и њихов неконтролисани превоз; налаже да генератори опасног отпада воде евиденцију и идентификују опасан отпад, као и да подлежу периодичној инспекцији; прописује успостављање посебних дозвола за постројења за третман опасног отпада; захтева да надлежни орган води регистар са одговарајућим подацима о опасним отпадима, начину третмана као и евиденцију и контролу за постројења за третман опасног отпада.

Земље чланице осигуравају да је опасан отпад забележен и идентификован. Оне такође осигуравају да не дође до мешања различитих категорија опасног отпада и да опасан отпад не буде помешан са неопасним отпадом, и прате неопходне мере за очување здравља људи и животне средине. Свака институција или извођач који спроводи операцију одлагања мора обезбедити дозволу. Међутим, захтев за дозволу може бити избегнут уколико је метод искоришћења такав да не постоји опасност по здравље људи и животну средину или уколико је Земља чланица усвојила опште мере које постављају услове за разне методе искоришћења. Институције које спровode операције одлагања или поновног коришћења опасног отпада су предмет периодичних инспекција. Транспортери, произвођачи и институције чувају извештаје о својим активностима и обезбеђују да су те информације расположиве за надлежне органе које одређује свака држава. Земље чланице израђују и објављују планове за управљање опасним отпадом и извештавају Комисију ЕУ о мерама које предузимају за спровођење Директиве.

Сав отпад (опасан или не) је предмет и старих Директива 75/442/ЕЕС и 2006/12/ЕС и нове Директиве о отпаду 2008/98/ЕС, а опасан отпад је такође и предмет Директиве 91/689/ЕЕС. Бројне контроле, као додаток оним које су успостављене у Оквирној директиви за отпад (75/442/ЕЕС, 2006/12/ЕС и 2008/98/ЕС), су уграђене у односу на руковање и одлагање опасног отпада. Тако на пример опасан грађевински отпад, као што су лепкови, азбестни материјали, СФС-расхлађивачи и пена, дрвена грађа третирана премазима, емулзије, растворљиви адитиви за бетон, смоле, не може се рециклирати и не може се ни одлагати на санитарној депонији за чврсти комунални отпад. Овај отпад се третира посебним поступцима као што су остакљивање, термичка деградација, стабилизација/очвршћавање, депоновање на депонији за опасан отпад. Третман овог отпада је покривен Оквирном Директивом о отпаду (Нова Директива Савета 2008/98/ЕС, али и старим Директивама 75/442/ЕЕС и 2006/12/ЕС) и Директивом о опасном отпаду (Директива Савета 91/689/ЕЕС).

Објекти за третман отпада и захтеви/услови које они треба да испуне

Директива Савета 99/31/ЕС о депонијама отпада

Циљ ове Директиве је да се увођењем строгих техничких захтева редукују негативни ефекти депоновања отпада на околину, нарочито на земљиште, подземне и површинске воде, као и на здравље људи. Овом Директивом се дефинишу различите категорије отпада (комунални, опасан, не-опасан, и инертан), уводи се класификација депонија, према врсти отпада за коју је намењена, на депоније за опасан, неопасан и инертан отпад и забрањује се заједничко одлагање, инертног, опасног и комуналног отпада.

Директива 99/31/ЕС о депонијама отпада забрањује такође депоновање на територији ЕУ појединих врста опасног отпада, течног отпада, запаљивог или изузетно запаљивог отпада, експлозивног отпада, инфективног медицинског отпада, фекалног отпада, старих гума, осим гума за бицикле и гума чији је пречник већи од 1.400 mm (забрана је почела да важи и за депоновање целих гума од 2002. а за депоновање комадне гуме од 2006. године), као и других типова отпада који не задовољавају критеријуме постављене у Анексу II. Директивом се забрањује и депоновање нетретираног отпада односно прописује се да сав отпад мора бити третиран пре депоновања, и забрањује се илегално одлагање отпада.

Директивом се захтева и смањење депонованих количина биоразградивог комуналног отпада тако што је предвиђено смањење количине биоразградивог отпада који ће се депоновати у 2006 на 75% од укупне количине биоразградивог отпада насталог у 1995. Прописује се и даље смањење на 50% до 2009., односно на 35% до 2016. године, што треба да буде достигнуто првенствено минимизацијом отпада, одвојеним сакупљањем и поновним искоришћењем отпада. Циљеви Директиве треба углавном да буду постигнути рециклажом, компостирањем, производњом биогаза или повратом енергије. По Новој Оквирној Директиви.

Директивом се успоставља и систем дозвола за рад депонија; прописује се низ критеријума за одређивање локације депоније, прописују се мере заштите воде, тла и ваздуха кроз примену система за сакупљање и пречишћавање процедних вода и система за сакупљање и искоришћење депонијског гаса уз обнављање енергије. Уколико се гас не користи за производњу енергије он се мора сагоревати ради спречавања његове емисије у атмосферу. Такође, Директива дефинише техничке стандарде изградње водонепропусног дна депоније и мере за поступање по њеном затварању, затим мерење и праћење одређених радних параметара и током рада депоније и након њеног затварања. За сва захтевана мерења директивом се прописују и временски периоди када се она морају спровести у току периода рада депоније као и после њеног затварања.

Одлука Савета 2003/33/ЕС о успостављању критеријума и процедура за прихватање отпада на депонији у складу са Директивом Савета 99/31/ЕС о депонијама отпада

Овом Одлуком се успостављају критеријуми и процедуре за прихватање отпада на депонијама (приказани у Анексу Одлуке) а у складу са Директивом Савета 99/31/ЕС и захтевима Анекса II Директиве 99/31/ЕС. Анекс Одлуке има више делова: део 1 успоставља процедуру одређивања прихватања отпада а она се састоји од основне карактеризације, тестова и он-сите верификације; део 2 успоставља критеријуме за прихватање отпада за сваку класу депоније; део 3 прописује методологију за узорковање и тестирање отпада; анекс А дефинише сигурносне мере које се морају поштовати при подземном складиштењу; анекс В даје преглед опција депоновања и примере могућих подкатегија депонија неопасних отпада.

Директива Савета 2000/76/ЕС о спаљивању отпада

Овом Директивом се: прописује упознавање са дозвољеном процедуром за спаљивање отпада и за испуштање отпадних вода из постројења; прописује примена прописаних услова који се односе на пројектовање и функционисање постројења за инсинерацију, као и прописаних вредности емисије. Ова Директива замењује: Директиву 89/429/ЕС о редукацији загађења ваздуха из постојећих инсинератора комуналног отпада; Директиву 89/369/ЕС о редукацији загађења ваздуха из нових инсинератора комуналног отпада; Директиву 94/67/ЕС о инсинерацији опасног отпада.

Директива се односи како на постројења за инсинерацију отпада, тако и на постројења у којима се врши коинсинерација (којима је главна улога да производе енергију или материјалне производе и која користе отпад као редовно или додатно гориво, при чему се отпад термички третира у сврху одлагања). Директива се не односи на експериментална постројења, постројења за третман биљног отпада из пољопривреде и шумарства, прехранбени индустрију и производњу папира, шумски отпад, радиоактивни отпад, животињски отпад, отпад као резултат експлоатације нафте и гаса који се спаљује на офф сгоре постројењима.

Циљ Директиве је да спречи односно редукује загађење ваздуха, воде и земљишта проузроковано инсинерацијом или коинсинерацијом отпада, уводећи интегрални приступ (граничне вредности испуштања у воду се заједнички сагледавају са граничним вредностима емисије у ваздух), као и да спречи ризик по људско здравље. Овом Директивом се Захтева примена граничних вредности емисије за посебне врсте загађујућих материја и испуњење захтева за инсинерацију регулисаних овом директивом. Директивом се прописује:

- да сва постројења за инсинерацију и коинсинерацију морају бити овлашћена од стране надлежног органа са листом отпада који може бити третиран;
- да пре третмана опасног отпада, оператер постројења за инсинерацију и коинсинерацију мора имати доступне податке о генерисаном поступку, информације о физичким и хемијским особинама опасног отпада;
- технички услови за инсинерацију и коинсинерацију, температуре процеса, као и време боравка;
- услови коришћења ослобођене топлоте;
- граничне вредности емисије из постројења у атмосферу (Анекс В);
- граничне вредности за коинсинерацију (Анекс II);
- услови за испуштање ефлуената након пречишћавања гасова;
- услови за мониторинг;
- услови за давање дозвола;
- услови обавештавања јавности о раду.

Постројења за термички третман могу бити: инсинератори за комуналан отпад; специјални инсинератори за високо калоричан отпад; постројења за коинсинерацију комуналног отпада; постројења за друге врсте термичког третмана.

Директива 86/278/ЕЕС о заштити животне средине и посебно земљишта у случају коришћења секундарних ђубрива у пољопривреди допуњена Директивом 91/692// ЕЕС

Директива дефинише употребу муља из постројења за прераду градских отпадних вода у пољопривреди, а који иначе има повољне карактеристике, у циљу превенције загађења земљишта, вегетације, људи и животиња. Употреба овог муља као додатка биљним потребама за нутритивентима се може спроводити уколико се не ремети квалитет земљишта и квалитет подземних и површинских вода. Присутни тешки метали у муљу могу бити веома токсични по биљке и зато се морају држати у оквиру граница дозвољених за унос у земљиште.

Директивом се: дефинише појам муља, третираног муља, пољопривреде, коришћења; прописују услови под којима се може користити муљ; достављају граничне вредности концентрација тешких метала у земљишту (Анекс Ia), у муљу (Анекс Ib), као и максимална дозвољена годишња количина тешких метала у земљишту (Анекс Ic); забрањује употреба муља у земљишту уколико концентрација тешких метала прелази ниво дозвољеног; прописују услови за третман муља пре коришћења у пољопривреди; забрањује употреба муља на пашњацима, земљишту где је воће и поврће у сазревању, на земљишту где расту плодови који су у директном контакту са земљиштем или се нормално једу сирови; прописује обавеза узорковања и анализирања квалитета муља, прописује обавеза регистрације квалитета и квантитета произведеног муља, произвођача и корисника муља; прописује обавеза достављања података ЕУ комисији сваких 5 година о коришћењу муља у пољопривреди.

Директива 2008/1/ЕС о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине. Заменеју Директиву 96/61/ ЕЕС

Директива 96/61/ ЕЕС о интегралној превенцији и контроли загађивања је тзв IPPC Директива. Сврха ове Директиве је постизање интегрисаног спречавања и контроле загађења а примењује се на индустријска и друга постројења и активности које су класификоване према нивоу загађивања и ризику који те активности могу имати по животну средину и здравље људи. Захтева да се и индустријским и пољопривредним активностима са високим потенцијалом загађивања издају дозволе за рад, али тако да задовоље све услове за спречавање загађења животне средине. Овом Директивом прописују се мере предвиђене за спречавање, или ако то није могуће спровести у пракси, за смањење емисије загађивача у атмосферу, воду и земљиште, до којих долази услед напред наведених активности, укључујући и мере које се односе на отпад, а у циљу постизања високог нивоа заштите животне средине схваћене као целина, и без штете по Директиву 85/337/ ЕЕС и по друге релевантне прописе ЕУ.

У области управљања отпадом то су:

постројења за одлагање неопасног отпада, капацитета преко 50 тона на дан;

- депоније које примају више од 10 тона отпада на дан или укупног капацитета који прелази 25.000 тона, искључујући депоније инертног отпада;

- постројења намењена за одлагање или поновно искоришћење опасног отпада, укључујући и отпадно уље, са капацитетом који прелази 10 тона дневно;
- постројења за спаљивање комуналног отпада, чији капацитет прелази 3 тоне на сат.

Обавезе које произилазе из ове Директиве односе се на обавезе држава чланица које су дужне да предузму мере потребне да постројења функционишу на такав начин да се:

- претходно предузму све заштитне мере против загађења, а нарочито путем примене најбољих доступних техника;
- не проузрокује било какво знатно загађење;
- избегне настајање отпада, а тамо где дође до настајања отпада, да се он неутралише или, када то није технички и економски изводљиво, да се одложи и да се при том избегне или смањи сваки утицај таквог отпада на животну средину;
- енергија користе ефикасно;
- предузму мере потребне за спречавање удеса и ограничавања њихових последица; после коначног престанка активности предузму све неопходне мере за избегавање сваког ризика загађења и за враћање локације постројења у задовољавајуће стање животне средине.

Утврђене су и обавезе надлежних органа који предузимају мере да:

- ниједно ново постројење не сме да крене са радом ако не добије дозволу у складу са овом Директивом;
- постројења могу добити дозволу само ако обезбеде усклађивање свог рада са прописаним захтевима;
- имају ефикасан и интегрисан приступ поступку издавања дозвола
- дозволом за рад постројења потврђују испуњавање потребних услова
- прате развој најбољих доступних техника и мониторинга;
- учине доступним јавности све податке и резултате којима располажу.

Фактори које треба узети у обзир приликом одређивања најбоље доступних техника, имајући у виду висину трошкова и користи од примене конкретних мера, као и принципе опрезности и превенције су:

- примена технологије која производи минимум отпада,
- примена мање опасних материја,
- унапређивање поновног коришћења и рециклирања материја које се стварају и користе у процесу и, кад то одговара, у третману отпада,
- слични и упоредиви процеси, урешаји или методи радних операција који су већ успешно покушани у индустријским размерама,
- технолошки напредак и промене у научном знању и разумевању,
- природа, утицаји и обим датих емисија,
- датуми почетка стављања у погон нових или постојећих постројења,
- период времена потребан за увођење најбоље доступне технике,
- потрошња и особине сировина (укључујући воду) које се користе у процесу и њихова енергетске ефикасност,
- потреба за спречавањем или свођењем на минимум свеукупног утицаја емисија на животну средину и релевантни ризици,
- потреба за спречавањем несрећних случајева и свођење на минимум њихових последица по животну средину,
- информације које је објавила Комисија или међународна организација.

Директива 97/11/ЕС о процени утицаја одређених јавних и приватних пројеката на животну средину којом се мења и допуњује Директива 85/337/ЕЕС а која је такође допуњена Директивом 2003/35/ЕС о учешћу јавности у процену утицаја.

Директива 85/337/ЕЕС је тзв ЕИА Директива и допуњена је Директивом 97/11/ЕС. Ове Директиве примењује се на процену утицаја на животну средину оних јавних и приватних пројеката који могу имати значајне последице по животну средину. Државе чланице дужне су да усвоје све потребне мере како би се обезбедило да, пре давања сагласности, пројекти који могу имати значајне последице по животну средину, с обзиром на своју природу, обим или место на коме се изводе, буду подложни обавези прибављања пројектне сагласности и процени последица које изазивају.

У Директиви 97/11/ЕС је дата допуњена Листа пројеката за које се захтева процена утицаја на животну средину (рецимо постројења за уклањање отпада спаљивањем и хемијским поступцима, депоније за одлагање опасног отпада, уређаји за уклањање неопасног отпада спаљивањем и хемијским поступцима са капацитетом који прелази 100 тона дневно). Под термином процена утицаја подразумева се припрема извештаја о стању животне средине, провођење консултација, уважавање извештаја о стању животне средине и резултата консултација у процесу одлучивања, и пружање информација и података.

Проценом утицаја на животну средину на одговарајући начин се идентификују, описују и процењују, непосредне и посредне последице неког пројекта на људска бића, флору и фауну земљиште, воду, ваздух, климу, пејзаж, материјална добра, културно наслеђе, као и узајамно деловање свих ових чинилаца. Државе чланице дужне су да обезбеде да све информације о потреби израде извештаја о процени утицаја одређених јавних и приватних пројеката на животну средину, као и све одлуке које доносе надлежни органи у вези процене утицаја, буду благовремено доступне јавности како би јавност имала могућност да изрази своје мишљење пре издавања пројектне сагласности.

Пројекти за које се обавезно ради процена утицаја су, између осталих дати у Анексу I ове Директиве су:

- постројења за уклањање отпада спаљивањем и хемијским поступцима,
- депоније за одлагање опасног отпада,
- уређаји за уклањање неопасног отпада спаљивањем и хемијским поступцима са капацитетом који прелази 100 тона дневно.

Пројекти за које није обавезно, између осталих, радити процену утицаја али се може тражити процена утицаја, а дати су у Анексу II ове Директиве:

- постројења за одлагање отпада,
- депоније за одлагање муља,
- депоније старог гвожђа, укључујући депоније неупотребљивих возила,
- уређаји за рециклажу или уништавање експлозивних материја.
- кафилерије.

Критеријуми који се примењују при доношењу одлуке да ли је потребна процена утицаја за одређени пројекат дати су у Анексу III ове Директиве:

1. Карактеристике пројекта, водећи рачуна о следећем: величина пројекта; кумулирање са ефектима других пројеката; коришћење природних ресурса; стварање отпада; загађивање и изазивање неугодности; ризик настанка несрећних случајева, посебно у погледу супстанци које се користе или технологија које се примењују.
2. Локација пројекта, нарочито у погледу: постојећег коришћења земљишта; релативног обима, квалитета и регенеративног капацитета природних ресурса у датој области; апсорпционог капацитета природне средине.
3. Карактеристике могућих утицаја, који се морају размотрити у односу на карактеристике локације и карактеристика пројекта, као што су: обим утицаја; природа прекограничног утицаја; величина и сложеност утицаја; вероватноћа утицаја; трајање, учесталост и вероватноћа понављања утицаја..

Директива 2001/42/ЕС о процени утицаја одређених планова и програма на животну средину

Ово је тзв SEA Директива односно Директива о стратешкој процени утицаја. Циљ ове Директиве је постизање високог нивоа заштите животне средине и допринос укључивању фактора битних за животну средину у процес припреме и усвајања планова и програма, ради унапређења одрживог развоја путем обезбеђења да се, у складу са овом Директивом, процена утицаја на животну средину обавља поводом доношења одређених планова и програма код којих постоји могућност значајног утицаја на животну средину.

Процена утицаја врши се за све планове и програме: који се припремају за пољопривреду, шумарство, рибарство, енергетику, индустрију, саобраћај, управљање одлагањем отпада, управљање водама, телекомуникације, туризам, урбанизам или коришћење земљишта, планове којима се успоставља оквир за давање дозвола за пројекте будућег развоја, наведене у Анексу I и Анексу II уз Директиву 85/337/ЕЕС; или за које је, с обзиром на могућност утицаја у средини у којој се реализују, одређено да подлежу процени из Директиве 92/43/ЕЕС.

Процена утицаја на животну средину врши се у току припреме плана или програма, пре његовог усвајања. Уколико поједини планови и програми представљају део ширег хијерархијског оквира, државе чланице су дужне, да поведу рачуна о чињеници да се процена мора обавити, у складу са овом Директивом, на различитим хијерархијским нивоима. Под термином "планови и програми" подразумевају се планови и програми, укључујући и оне које суфинансира ЕУ, као и сваку њихову измену; које припрема и/или усваја орган на националном, регионалном или локалном нивоу, или које надлежни орган припрема за усвајање у одговарајућем поступку од стране парламента или владе; и који се доносе на основу прописа.

Процена утицаја на животну средину врши се у току припреме плана или програма, пре његовог усвајања или подношења на усвајање у прописаном поступку. Државе чланице дужне су да одреде органе који се морају консултовати и за које постоји могућност да буду заинтересовани за утицаје на животну средину, и да идентификују јавност, укључујући и јавност за коју постоји могућност да буде изложена негативном утицају, заинтересовану јавност, релевантне невладине организације, или друге заинтересоване организације, као и да обаве прекограничне консултације, уколико одређени план или програм има знатан утицај на животну средину у некој другој држави чланици. Државе чланице дужне су да обезбеде да, када се план или програм усвоји, буду обавештени надлежни органи, јавност, заинтересоване друге државе чланице о томе у којој форми је усвојен, истима проследи кратак опис извештаја о процени утицаја, укључујући и мере мониторинга, као и опис резултата јавних консултација.

Критеријуми који се примењују при доношењу одлуке да ли је потребна процена утицаја за одређени план или програм дати су у Анексу II ове Директиве:

1. Карактеристике планова и програма, водећи рачуна о следећем: степену у коме се планом или програмом успоставља оквир за пројекте и друге активности; степену у коме план или програм утиче на друге планове и програме; релевантности плана или програма за интегрисање фактора који се односе на животну средину; проблемима у вези са животном средином; релевантношћу плана или програма за поступање према прописима ЕУ.
2. Карактеристике утицаја и области која може бити изложена, уз посебно узимање у обзир следећих фактора: вероватноћа, трајање, учесталост и вероватноћа понављања утицаја; кумулативна природа утицаја; прекогранична природа утицаја; ризици по људско здравље или по животну средину; величина и просторни обим утицаја; вредност и повредивих области које могу бити изложене ризику; деловање на области или природне пејзаже којима је признат заштићен статус на националном нивоу, нивоу ЕУ или на међународном нивоу.

Директива 2003/4/ЕС о доступности јавности информација о животnoj средини, односно о учешћу јавности у изради нацрта одређених планова и програма који се односе на животну средину и којом се укида Директива 90/313/ЕЕС и којом се мењају и допуњују Директиве Савета 85/337/ЕЕС и 96/61/ЕС.

Овом Директивом се гарантује право јавности приступа информација надлежних органа о животnoj средини. и постављају се основни услови јавних консултација. Неке директиве о отпаду захтевају од земаља чланица прикупљање информација. Било која од тих информација требало би да буде обухваћена директивом.

Директива 2003/35/ЕС о учешћу јавности у процени утицаја одређених планова и програма на животну средину

Овом Директивом се Директиве 85/337/ЕЕС и 97/11/ЕС допуњују у делу учешћа јавности у процени утицаја на животну средину. Јавност представља једно или више физичких или правних лица и, у складу са националним законодавством или праксом, њихове асоцијације, организације или групе. Државе чланице дужне су да обезбеде да јавност добије благовремену и ефикасну могућност да учествује у припреми и ревизији планова или, у датом случају, програма за које, према Анексу I, постоји обавеза да буду израђени.

Државе чланице дужне су да идентификују јавност која има право да узме учешћа, укључујући релевантне невладине организације, као што су оне које се баве унапређењем заштите животне средине, и заинтересоване државе чланице. Јавност мора бити информисана путем јавног обавештења или на други погодан начин о свим битним чиниоцима плана и програма, односно пројекта, и о времену и месту на коме ће све релевантне информације бити доступне. Заинтересована јавност овлашћена је да изнесе своје коментаре и искаже своје мишљење надлежном органу пре него што одлука буде донета. Резултати консултација морају се узети у обзир приликом доношења одлуке.

Директива 91/692/ЕЕС о извршавању доступности јавности информација о животној средини којом се укида Директива 90/313/ЕЕС

Циљ ове Директиве је да се обезбеди слобода приступа информацијама о животној средини које се налазе код јавних органа, ширење тих информација, као и успостављање основних услова под којима овакве информације треба да буду доступне. Успоставља одредбе за пренос информација и извештаја, које се односе на одређене директиве ЕУ између земаља чланица и европског комитета. У директивама о отпаду постоје захтеви за извештавањем.

Информације које се тичу животне средине су свака доступна информација у писаном, визуелном и аудитивном облику, као и она сачувана у бази података, која се односи директно или индиректно на стање животне средине, на факторе, мере или активности које утичу, за које постоји могућност да утичу или који су већ утицали на животну средину, као и на оне факторе, мере или активности намењене њеној заштити, на емисије, испуштање и друге начине доспевања у животну средину, на анализу трошкова и користи и на економске анализе примењене у оквиру тих мера или активности и на стање здравља људи и безбедности, услове живота људи, културне споменике и изграђене објекте, у мери у којој су изложени, или могу бити изложени утицају било којих од тих појава. Информације о емисијама и другим испуштањима у животну средину не треба да буду ускраћене због заштите комерцијалних или индустријских или других информација.

Јавни орган је сваки управни орган на националном, регионалном или локалном нивоу, који има одговорност и поседује информације које се односе на животну средину. Државе чланице дужне су да предузму кораке који су потребни ради пружања на увид јавности општих информација о стању животне средине, на отворен и транспарентан начин, и то путем средстава као што је периодично објављивање одговарајућих извештаја, путем савремених информационих и комуникационих технологија.

Директиве о амбалажном и посебним токовима отпада

Директива Савета 94/62/ЕС о амбалажи и амбалажном отпаду допуњена Директивом 2004/12/ЕС и Директивом Савета И Европског парламента 2005/20/ЕС и Одлукама Комисије 97/138/ЕС, 99/177/ЕС

Директива 94/62/ЕС имплементира стратегију ЕУ о амбалажном отпаду. Она има за циљ да усклади националне мере за управљање амбалажним отпадом, да смањи утицаје отпада од амбалаже на животну средину на минимум. Она третира сву амбалажу која је на тржишту ЕУ, као и сав отпад од амбалаже без обзира на порекло настајања: индустрија, комерцијални сектор, радње, услуге, домаћинства. Један од битнијих елемената ове Директиве је промовисање "одговорности произвођача". Директива захтева од Земаља чланица да успоставе системе за прикупљање враћање, и коришћење амбалаже и прописује:

- мере за спречавање стварања амбалажног отпада што мора бити постављено као национални програм којим се стимулише поновна употреба амбалаже и паковања и да се крајње одлагање таквог отпада сведе на минимум.

- да се врши прерада и рециклажа амбалажног отпада, енергетско спаљивање, као и органска рециклажа и одлагање тако што налаже подстицање коришћења амбалаже од рециклираног материјала у производњи амбалаже и других производа;
- норме за враћање у процес и рециклажу тј. предлаже да се установи систем гаранција за повраћај употребљене амбалаже и амбалажног папира;
- да амбалажа буде у складу са „основним захтевима“ укључујући смањење величине амбалаже у највећој могућој мери и такву израду амбалаже која ће омогућити поновно коришћење или враћање у процес;
- садржај амбалаже и промовише успостављање Европског стандарда;
- прописује успостављање базе података о амбалажи и отпаду од амбалаже као и критеријуме за сакупљање и хармонизацију података у циљу обезбеђења услова за спровођење мониторинга кроз све Земље чланице.

Циљеви Директиве су: до 31. децембра 2008 најмање 60% од тежине амбалаже се враћа у процес или спаљује уз добијање енергије; до 30. јуна 2001 између 25 и 45% од тежине укупног амбалажног материјала садржаног у амбалажном отпаду се рециклира (уз минимум од 15% од тежине за сваки амбалажни материјал); до 31. децембра 2008. између 55 и 80% од тежине амбалажног отпада се рециклира. До 31. децембра 2008. године морају се постићи следеће норме рециклаже материјала који су садржани у амбалажном отпаду: 60% од тежине стакла; 60% од тежине папира и картона; 50% од тежине метала; 22.5% од тежине пластике и 15% од тежине дрвета.

Директива Савета 2006/66 о батеријама и акумулаторима и отпадима од батерија и акумулатора која је заменила Директиву 91/157/ЕЕС допуњена Директивама Комисије 93/86/ЕЕС и 98/101/ЕЕС.

Ова Директива се примењује на све типове батерија и акумулатора, без обзира на облик, запремину, тежину састав или примену. Примењује се и на Директиве 2000/53/ЕС и 2002/96/ЕС. Директива налаже искоришћење и контролисано одлагање утрошених батерија и акумулатора који садрже опасне материје као што су одређене количине живе, кадмијума и олова, у циљу смањења загађења тешким металима који се користе у производњи батерија и акумулатора. Прописује да мере за контролу одлагања потрошених батерија и акумулатора који садрже опасне супстанце и забрањује пласирање на тржиште одређених врста батерија и акумулатора који садрже више од 0,0005% тежинских живе. Забрањује и продају батерија и акумулатора који садрже више од 0,002% кадмијума по маси, као што су батерије за вишестрано пуњење (никл кадмијумске), осим за портабл батерије у алармним системима, медицинској опреми и др.

Процент сакупљања треба да је најмање 25% до 26. септембра 2012 и 45% до 26. септембра 2016. Рециклажа батерија и акумулатора треба до 26 септембра 2011 да достигне најмање 65% од оловних батерија и акумулатора, укључивши рециклажу олова до највећег технички изводљивог степена; 75% од никл-кадмијумских батерија и акумулатора, укључивши такође рециклажу олова до највећег технички изводљивог степена; најмање 50% отпада од других батерија и акумулатора.

Директива забрањује стављање на тржиште манганских алкалних батерија намењених продуженој употреби у екстремним условима које садрже преко 0.0005% од тежине живе; забрањује стављање на тржиште било којих других алкалних батерија које садрже преко 0.0005% од тежине живе, затим 0,002% кадмијума и 0,004% олова; захтева предузимање адекватних мера да би се обезбедило да се отпадне батерије и акумулатори одвојено сакупљају у циљу регенерисања или одлагања; захтева да се батерије обележе тако да постоји симбол за одвојено сакупљање и рециклажу и садржај тешких метала; захтева од земаља чланица да израде програме у циљу смањивања садржаја тешких метала у батеријама и акумулаторима.

Директива Савета 75/439/ЕЕС о одлагању отпадних уља допуњена Директивама 87/101/ЕЕС и 91/692/ЕЕС и делимично замењена Директивом 2000/76/ЕС, а повезана и са Директивама 76/403/ЕЕС и 78/319/ЕЕС

Поступање са отпадним уљима је дефинисано Директивом 75/439/ЕЕС која је и донешена да би се на јединствен начин регулисало поступање са отпадним уљима као што су минерална мазива или индустријска уља која нису подесна за првобитно предвиђене намене а нарочито рабљена моторна уља,

уља из мењача, уља за турбине и хидраулична уља. Овом директивом највиши приоритет се даје регенерацији отпадних уља (где технички, економски, и организациони услови допуштају), спаљивању уз искоришћење енергије, а најмањи њиховој деструкцији или контролисаном складиштењу, које се могу применити само у екстремним случајевима.

Регенерисана уља не смеју да садрже више од 50 ppm РСВ/РСТ и не смеју да представљају отрован и опасан отпад. Када није могуће обезбедити прераду отпадних уља регенерисањем, спаљивање отпадних уља треба обавити тако да остаци спаљивања буду одложени у складу са Директивом 78/319/ЕЕС и да отпадна уља која се користе као гориво не представљају токсичан и опасан отпад такође у складу са Директивом 78/319/ЕЕС, и да не садрже РСВ/РСТ у концентрацијама преко 50 ppm (забрањено је мешање отпадних уља са РСВ/РСТ по Директиви 76/403). У случају да није могуће ни регенерисање ни спаљивање отпадних уља државе чланице су у обавези да предузму потребне мере како би се обезбедило безбедно уништавање, контролисано и прописно одлагање.

Захтева се обезбеђивање сигурног и ефикасног система прикупљања, третмана, складиштења и одлагања отпадног уља; забрањује се бацање употребљених уља у све површинске и подземне воде и канализацију, системе за дренажу; забрањује се поступање са употребљеним уљима које изазива загађивање атмосфере изнад границе утврђене прописима; забрањује се одлагање и бацање употребљених уља чије је дејство штетно за земљиште, и свако неконтролисано бацање отпада који настаје у поступку обраде употребљених уља (за поновно коришћење, регенерацију, спаљивање) и успоставља се систем дозвола за постројења која врше третман и одлагање отпадних уља које издају надлежни национални органи у Земљама чланицама.

Чланице морају информисати јавност и спроводити промотивне кампање у циљу обезбеђења правилног сакупљања и складиштења отпадних уља.

Директива Савета 2000/53/ЕС о истрошеним возилима допуњена Одлуком Комисије 2002/525/ЕС, као и Директива 2005/64/ЕС о рециклабилности возила

Директива 2000/53/ЕС дефинише горње старосне границе возила, одређује начин поступања са старим и ислуженим возилима (ELV), и успостављају мере за превенцију настајања отпада од ислужених возила, тако што се стимулише сакупљање, поновна употреба и рециклажа њихових компонената у циљу заштите животне средине. Директива такође дефинише норме за рециклажу и захтева од произвођача, лица која се баве прерадом и третирањем да успоставе систем сакупљања истрошених возила. Директивом се дефинише да је ислужено возило било који тип возила које је отпад, и оно је дефинисано као категорија М1 или Н1, као и моторна возила на два и три точка и њихове компоненте.

Директивом се даје приоритет превенцији настајања отпада, поновном коришћењу и рециклажи компонената возила (нарочито опасног отпада као што су батерије, гуме, акумулатор, уља); успоставља се систем мера за сакупљање свих ислужених возила као и начин трансфера сакупљених возила овлашћеним постројењима за третман; прописује се да складиштење и третман ислужених возила подлежу стриктној контроли у складу са захтевима Директиве 75/442/ЕЕС.

У складу са овом Директивом, захтева се да се након успостављања тржишта секундарних сировина обезбеди служба која би вршила њихову продају; обезбеђивала да руковање деловима возила који спадају у групу опасног отпада буде у складу са домаћим и иностраним прописима везаним за управљање опасним отпадом; редовно достављала податке о рециклабилним материјалима, сакупљеним возилима, и опасном отпаду из тих возила надлежним институцијама; развила програм едукације запослених као и корисника возила; успоставила систем вођења података о набавкама нових возила и броју; врсти постојећих возила; успоставила систем сакупљања возила која су предвиђена за отпис, као и делова возила која се замењују, а према врсти материјала од којих су ти делови израђени, обезбедила систем за разградњу возила у циљу сакупљања рециклабилних материјала, или ако то није у могућности, обезбедила систем за одношење и правилно уклањање ове врсте отпада.

Директива има за циљ да побољша еколошке перформансе свих учесника који су укључени у животни циклус возила:

- Ограничава коришћење одређених тешких метала укључујући живу, шестовалентни хром и олово за возила која су стављена на тржиште после 1. јула 2003. године.
- Налаже да се истрошена возила могу расклапати од стране лица овлашћених за прераду, који морају да задовоље високе еколошке стандарде.

- Уводи „потврду о уништењу“, која се мора издати последњем власнику након што се возило расклопи.
- Захтева од произвођача да креирају возила тако да се олакшају расклапање, поновно коришћење, регенерисање и рециклажа.
- Захтева од произвођача да ставе на располагање информације о расклапању које се односе на нова возила и да означе одређене делове возила да би олакшали рециклирање.
- Захтева да, за возила која су стављена на тржиште после 1. јула 2003. и која имају негативну вредност када се расклопе, власници имају права да предају своја возила без плаћања надокнаде, а произвођачи морају да снесу укупан или значајан део ових трошкова.
- Захтева да се власницима омогући да њихова истрошена возила у целости буду примљена без накнаде почевши од 1. јула 2007. године, без обзира на датум њиховог стављања на тржиште ако та возила имају негативну вредност након расклапања;
- Поставља норму за лица која учесвују у процесу – од 1. јануара 2015. поновно коришћење и регенерисање се повећава на 95% а поновно коришћење и рециклажа на 85%.

Циљ Директиве 2005/64/ЕС о рециклабилности возила је да се производе само возила са минимум 85% рецкљажних делова и да се што више смањи отпад од возила а повећа рециклажа. Регулатива гума је покривена Директивом Савета 76/769/ЕЕС која се односи на ограничења на тржишно коришћење извесних опасних материјала и припремних радњи, Директивом 2005/69/ЕС којом се забрањује тржишна употреба извесних опасних материја и припремних радњи (полицикличних ароматичних поликарбоната РАН-ова у адитивима уља и гума), на тај начин ограничавајући производњу гуме направљене од ових уља и генерисање остатака гуме који садрже канцерогене материјале.

Коришћене гуме могу се третирати на следеће начине: рециклирање кроз криогену фрагментацију, девулканизацијом, микроталасном технологијом, искористити као извор обновљиве енергије, рецимо кроз процес пиролизе или спаљивањем у цементним пећима.

Директиве Европског Парламента и Савета 2002/95/ЕС о рестрикцији употребе опасних материја у електричној и електронској опреми и 2002/96/ЕС о електричном и електронском отпаду. Директива 2002/96/ЕС допуњена је Директивом 2003/108/ЕС и 2008/34/ЕС. Директива 2002/95/ЕС допуњена је Директивом 2008/35/ЕС.

Циљ Директиве је да промовише поновно коришћење, рециклажу, у циљу редуковања количине овог отпада и побољшања перформанси животне средине. Закони у ЕУ прописују рестрикцију употребе опасних материја у производњи електричне и електронске опреме у циљу олакшавања искоришћења и елиминације оваквог отпада. Директива се односи на следеће категорије електричних и електронских уређаја:

- Кућни уређаји;
- ИТ и телекомуникациона опрема;
- Потрошна галантерија;
- Расвета, флуоресцентне лампе;
- Електрични и електронски алати;
- Играчке, опрема за спорт и разоноду;
- Медицински уређаји осим свих импланата и инфицираних производа;
- Инструменти за мониторинг и контролу;
- Аутоматски уређаји;
- Опрема за канцеларије и различите аудио-визуелне машине.

Овом директивом се захтева да се:

- Утврди начин сакупљања и алтернативног третмана електронске и електричне опреме,
- Утврди алтернативан третман за велике количине рециклабилног материјала из третмана ове опреме,
- Едукује радно особље за поступање са отпадним материјама,

- Све ово у економском интересу с обзиром на постојање принципа "загађивач плаћа".

Директивом се захтева да се морају успоставити такви системи за сакупљање да дистрибутери и они који производе електричну и електронску опрему треба да је преузму од домаћинстава без тражења било какве накнаде и да је транспортују у регистровано постројење за третман. Чланице ЕУ морају да обезбеде да дистрибутери који достављају нове производе, у својој понуди новог производа нуде опрему која је без контаминаната и морају информисати ЕУ Комисију о количини и квалитету електричне и електронске опреме која је на тржишту, која је сакупљена и рециклирана.

Директивом се дефинишу услови за поступање са флуоресцентним лампама које садрже живу и методологија за поступање са њима с обзиром да се оне третирају као опасан отпад. Произвођачи електронске опреме морају успоставити систем за искоришћење и третман отпада; третман мора да укључи уклањање флуида као и селективан третман у складу са Анексом II Директиве; третман овог отпада подлеже посебном систему дозвола од стране надлежних органа; јавност мора бити информисана о могућностима враћања и третмана ове опреме као и о начину обележавања;

Директива налаже:

- Произвођачима да сnose већи део трошкова сакупљања, прераде, рециклаже и одлагања својих производа када они постану отпад – примењује се на производе који су стављени на тржиште после августа 2005. године.
- За отпад од електричних и електронских уређаја који су стављени на тржиште пре августа 2005. произвођачи морају да поделе трошкове сразмерно свом уделу на тржишту.
- Да дистрибутери електронске опреме (углавном трговци на мало) преузму старе уређаје бесплатно када купце снабдевају новим (еквивалентним) производима – ово може бити обављено интерно или од стране трећих лица.
- Норма за сакупљање просечне количине од 4 kg по становнику на годишњем нивоу је требало да се оствари до 31. децембра 2006.
- Норме које се односе на враћање у процес и рециклажу треба да се испуне према категоријама производа – норме се односе само на одвојено сакупљене делове и варирају између 50% и 80%.
- Да се од 1. јануара 2008. године, олово жива, кадмијум, шестовалентни хром, полибромовани бифеноли (PBB) и полибромовани дифенили (PBDE) у електричној и електронској опреми морају заменити другим материјалима.

Директива Савета 96/59/EC о одлагању PCB/PCT

Директива дефинише контролисани начин поступања и елиминације PCB и PCT једињења (полихлоровани бифенили, полихлоровани терфенили, моно метилтетрахлордифенилметан, моно метилдихлордифенилметан, моно метилдибромдифенилметан); деконтаминацију опреме у којој су се налазили, као и начин одлагања опреме која је загађена са PCB а није извршена њена деконтаминација. И ова опрема се сматра опасним отпадом који је загађен са PCB-ом те се мора коначно одложити или третирати под посебним режимом у лиценцираним постројењима. Директива дефинише и начин и услове сакупљања података о количинама PCB и опреме контаминирани са PCB, као и начин обележавања и успостављања пописа.

Надлежни орган прописује услове и издаје посебне дозволе за постројења која служе за третман или одлагање или привремено складиштење материја и опреме загађене са PCB. Трансформатори који нису искључени из рада, деконтаминирани или подвргнути коначном третману или одлагању се морају надгледати од стране стручног лица, да не би дошло до њиховог квара и цурења PCB. Коначан третман и одлагање опреме и материја са PCB се мора вршити под надзором надлежних органа. Крајњи рок да се престане са коришћењем опреме са PCB је 2010. година. Забрањено је спаљивање PCB на бродовима.

У процесу деконтаминације трансформатора, који садржи више од 0,05 масених %, морају се поштовати следећи услови:

- после деконтаминације, деконтаминирани објект мора садржати мање од 0,05 масених % а по могућности не више од 0,005 масених % PCB,
- замењени PCB се мора одложити или подвргнути неком третману,

- флуид који замењује РСВ мора одговарати прописима, тако да не представља опасност по околину,
- Земље чланице морају урадити планове за деконтаминацију и/или одлагање опреме контаминирани са РСВ.

Превоз отпада унутар и изван ЕУ

Уредба 1013/2006/ЕС о надзору и контроли прекограничног кретања отпада у и из ЕУ, допуњена Уредбом 308/2009/ЕС

Директива захтева надзор и контролу пошилџки са отпадом у самој ЕУ и ван ње. Директива захтева да се: поставља систем за контролу кретања отпада који укључује Базелску конвенцију, ОСЕД, одлуке Савета о прекограничном кретању отпада и IV АСП-ЕЕС (Лом) конвенцију. Док се Базелска конвенција бави само опасним отпадом, овај пропис покрива такође и отпрему отпада који није опасан. Пропис успоставља посебне режиме који покривају отпрему унутар ЕУ, увоз, извоз, транзитну отпрему, и различите захтеве који зависе од тога да ли је отпад намењен искоришћењу или одлагању и да ли је наведен у анексима у Зеленој, Окер или Црвеној листи. Може се рећи да Окер и Црвена листа садрже опасан отпад, а Зелена листа отпад који није опасан. Разликује се систем за одлагање отпада и систем за рециклажу/искоришћење отпада:

- прописивање упутстава која треба да буду примењена у случају било које опасности или акцидента;
- да се мора спровести ревизија садржаја прописаног пратећег документа;
- обезбеђење посебних услова који се односе на паковање и означавање;
- подешавање примењених поступака који се односе на слање нотификације у случају да власник опасног отпада намерава да га транспортује преко границе у другу државу;
- надзор и контролу пошилџки са отпадом у самој ЕУ и ван ње.

Уредба 967/2009/ЕЕС о транспорту, увозу и извозу неопасног отпада у не-ОСЕД земље која допуњује Уредба 1418/2007/ЕС

Директива покрива:

- извоз обновљивог отпада у не – ОСЕД земље поштујући њихова правила о увозу зеленог отпада. На те земље не важи ОСЕД одлука о контроли прекограничног транспорта отпада.
- прописивање упутстава која треба да буду примењена у случају било које опасности или акцидента.
- да се мора спровести ревизија садржаја прописаног пратећег документа;
- обезбеђење посебних услова који се односе на паковање и означавање;
- надзор и контролу пошилџки са отпадом у самој ЕУ и ван ње.

Прилог 4. Опције третмана и искоришћења отпада

Рециклажа

Под рециклажом се подразумева поновна прерада отпадних материјала (папира, стакла, пластике, метала...) у производном процесу за првобитну или другу намену, осим у енергетске сврхе.

Основне предности примене рециклаже огледају се у смањену потрошње примарних материјала, уштеди енергије за производњу и обраду примарних материјала и смањењу штетних утицаја на животну средину.

Други поменути позитивни ефекти, поред финансијских, често нису узети у обзир приликом прорачуна укупног позитивног дејстава рециклаже, што је у великом броју случајева неопходно како би се

процес реклаже исплатио лицима која се њиме баве. Како очување ресурса није посао појединца већ друштва у целини, тако и рециклажа не треба да се посматра као потенцијална могућност појединца, односно одређеног привредног субјекта да оствари профит, већ и позитиван утицај на општа добра, па је самим тим потребно на неки начин наградити субјекте који се баве овом делатношћу.



Слика 4.1 Контејнери за различите врсте отпада

Основни предуслов за процесе рециклирања било које врсте материјала је добро организован процес сепарације отпада. Најпожељнији облик сепарације је свакако примарна сепарација или сепарација отпада на месту настанка нпр. у домаћинствима где страновништво одлаже отпад у различите канте и контејнере за различите врсте отпада. Такав облик сепарације у многоме поједностављује даље процес управљања отпадом, с обзиром да није неопходан често сложен процес секундарне сепарације односно сепарације након сакупљања измешаног отпада. У многим развијеним земљама Западне Европе овакав систем је заживео, од чега директу корист имају становници, а која се огледа у нижим ценама услуга одношења и депоновања отпада у односу на средину у којима се не примењује примарна сепарација.

Увођење система рециклаже у управљању отпадом пожељно је из следећих разлога:

- смањује се количина комуналног отпада намењеног одлагању и продужава се век депоније;
- издвојене компоненте отпада се посматрају као ресурс, те се из њих може остварити економска добит, оне се даље могу искористити у гранама индустрије као секундарна сировина;
- умањује се потреба за увозом сировина, а такође се чувају и постојећи ресурси;
- штедња енергије за добијање производа из сировина, а тиме се смањују и трошкови производње из секундарних сировина у односу на прераду сировина;
- отварање нових радних места;
- прописи о заштити животне средине у погледу одлагања отпада су све строжији, те је неопходно умањити количине отпада намењене депоновању;
- приближава се Директивама Европске Уније у погледу поступања са отпадом, у складу са Националном стратегијом управљања отпадом.

Издвајање рециклабилних компоненти је могуће спровести на два начина, те се у том смислу разликују два типа сепарације:

- Примарна - која подразумева издвајање корисних компоненти отпада на месту настанка (на пример у домаћинству, предузећу, установи);
- Секундарна - која подразумева издвајање корисних компоненти отпада у посебном постројењу.

Треба имати у виду да се издвајањем сировина које се обавља након сакупљања отпада добија мањи проценат чисте сировине у односу на удео издвојених компоненти приликом примарне сепарације. Из тог разлога се примарна сепарација сматра ефикаснијим решењем, али и скупље, из разлога обезбеђивања посебних посуда и издвојеног сакупљања рециклабилна.

Примарна сепарација

Сепарацијом на месту настанка добија се чистија секундарна сировина, од исте издвојене на постројењу за издвајање рециклабилних компоненти.



Слика 4.2. Издвајање рециклабилних компоненти на месту настанка

Адекватно планирање ове врсте сепарације ипак мора да укључи обезбеђивање низа чинилаца у циљу постизања њене ефикасности, од којих су најзначајније:

- организовање посебних тура за возила за сакупљање издвојених компоненти отпада;
- увођење посебних посуда за сакупљање отпада;
- развијање јавне свести, да би се осигурао квалитет издвојених секундарних сировина;
- мониторинг квалитета издвојених сировина;
- увођење "зелених острва", односно груписаних стандардних посуда за издвајање отпада. Упоредо са организовањем сакупљања отпада из домаћинства.

Издавања рециклабилних компоненти из комуналног отпада на месту настанка карактерише следеће:

- издвајање се врши близу места генерисања отпада, те је мања контаминација околних простора,
- издвојене компоненте постижу бољу цену на тржишту, могу се одмах пласирати и прерађивати
- цене одлагања, транспорта укупне количине отпада, те његовог третмана се редукују
- након издвајања искористивих компоненти ипак се мора предвидети и третман и одлагање остатка

Секундарна сепарација

Секундарна сепарација подразумева издвајање секундарних и рециклабилних сировина из неселектованог (мешаног) комуналног отпада. Овим се постиже смањење количине отпада која се депонује на депонији, продужава век депоније и обезбеђују одређена новчана средства од продаје истих. Једно од технолошки и инвестиционо најприступачнијих решења за издвајање секундарних сировина из неселектованог комуналног отпада је изградња постројења за сепарацију отпада где се врши ручно издвајање. Основна поставка и начин рада постројења се састоји од следећих уређаја и корака:



Слика 4.3 Изглед постројења за сепарацију отпада

Неселектовани комунални отпад се довози на пријемни плато постројења за сепарацију отпада где се врши издвајање кабастог отпада који би могао у даљем третману да оштети делове постројења.

Поступак издвајања секундарних сировина у постројењу за сепарацију отпада врши се на следећи начин:

- радна машина гура отпад у канал у којем се налази почекат система транспортних трака који односи отпад на платформу за ручно издвајање секундарних сировина – сортирницу;
- у сортиници радници ручно пребирају и издвајају корисне секундарне сировине тј. папир, картон, РЕ фолије, РЕТ, целе стаклене флаше и алуминијум и бацају их кроз отворе платформе у боксове који се налазе непосредно испод њих;
- остатак отпада креће даље транспортном траком изнад које је постављен магнетни уређај за издвајање феромагнетних метала којим се исти издвајају у посебан контејнер;
- на крају транспортне траке преостали отпад пада у камион који га одвози на депоновање, а могуће је и балирати преостали отпад пре депоновања;
- издвојене секундарне сировине из боксова се гурају радном машином на плато испред боксова и ту се балирају једноставним балиркама које се пуне и празне ручно;
- стакло се не може третирати на овај начин, оно се увозара у посебне контејнере уз помоћ увозаривача;
- радна машина односи балиране секундарне сировине на плато изван постројења где се одлажу до преузимања од стране предузећа који врши њихов откуп.

Горе описани поступак представља технолошки минимум за рад једног постројења овакве врсте. Приликом процене резултата сепарације и финансијске валоризације приликом продаје секундарних сировина, неопходно је имати у виду да није могуће, чак и у најсавременијим постројењима за сепарацију извршити потпуно издвајање укупног садржаја различитих материјала.

Приказ рециклажних технологија

Рециклажа папира

Процес рециклаже папира се односи на рецикулацију отпадног папира као секундарне сировине која се употребљава за добијање новог производа. Постоје неке разлике код рециклаже различитих врста папира и картона, али основни процес рециклаже им је заједнички и одвија се у неколико фаза.

Прва фаза представља мешање воде са отпадним папиром, уз примену механичког мешања, како би се раздвојила влакна папира, а чиме се добија папирна пулпа. Друга фаза се односи на сепарацију влакана пулпе и паразитних материјала. Након филтрирања пулпа одлази у центрифугалне машине на прање, при чему се издвајају материјали гушћи од пулпе, а који се нису издвојили при првој филтрацији.



Слика 4.4 Пријем папира и процес његовог испирања

После центрифугалног прања папир се одводи у резервоар за флотацију где се муљу од папира и воде (пулпи) додаје сурфактант, при чему се у смешу ињектује ваздух. Мехурови ваздуха прикупљају честице мастила и боје који се издвајају из пулпе и задржавају у пени која се формира на површини. Уклањањем боје и мастила, пулпа добија светлију боју.

Пети корак представља примену механичког рада попут пресовања како би се уситниле све примесе које су се задржале у пулпи и како би се разбиле грудвице које су се евентуално формирале. Након пресовања, папир се испира водом при чему се уклањају све преостале ситне честице које се налазе у пулпи.

Уколико је потребно да се добије бели папир, тада се пулпи додају пероксиди или хидросулфати како би се пулпа избелила. Чиста и/или избелјена папирна влакна се потом користе за добијање рециклираног папира, при чему је поступак исти као код производње папира од целулозе.



Слика 4.5 Процес избеливања папира

Вода која је кориштена у процесу рециклирања се припрема за поновну употребу у процесу. Отпадни материјал (смеша мастила, пластике и кратких влакана) из процеса рециклаже, се депонује или се користи као гориво за добијање енергије или пак као ђубриво.

Главне врсте папира који се у овом тренутку рециклирају су:

- Новински папир - Ова врста папира се дели на четири категорије: папир без мастила користи се за рото-папир, свилени папир и папир вишег квалитета, док се преостале категорије углавном користе за картон намењен изради контејнера или грађевинске производе.
- Наборани картон - Ово је најзаступљенија појединачна компонента у укупној количини отпадне хартије која се рециклира. Тржишта за балирани картон доброг квалитета, историјски

гледано увек су била постојана, и многи комерцијални генератори, попут супермаркета и малопродајних редњи, у толикој мери манипулишу амбалажама да је потпуно оправдано ако се њихово балирање врши интерно. Рециклиране наборане амбалаже првенствено се користе за израду спољних или унутрашњих ваљаних слојева нових амбалажа.

- **Папир високе финоће** - Овде спада папир за штампаче уз рачунаре, бели и обојени папир за трговачке књиге и папир за фотокопирање. Историјски гледано, тржиште за овакав папир увек је остајало постојано, пошто се хартија доброг квалитета (тј. нетретирана, непресвучена хартија са високим процентом дугих влакана) може искористити као директна замена за папирну кашу, или за производњу свилене хартије или висококвалитетног бонд-папира, под условом да се претходно изврши уклањање заостатака мастила.
- **Мешани папир** - Мешана хартија не подлеже ограничењима по питању премаза или структуре влакана, али су пребачаји ограничени на 10%. У пракси, категоризација представља одраз тржишних захтева, и у тренутној ситуацији када постоји велика понуда мешаног папира и рото-папира, мешани папир углавном се састоји од новина, часописа и мешаног папира са дугим влакнима.

Рециклажа пластике

Различите врсте пластике се производе од различитих врста полимера. Постоји око 50 различитих врста пластике од којих су четири основне, које су уједно и најраспрострањеније. Ту спадају PET (Polyethylene Terephthalate или Polietilen tereftalat), PVC (Polyvinyl Chloride или Polivinil hlorid), HDPE (High Density Polyethylene или полиетилен високе густине) и LDPE (Low Density PolyEthylene). Већина пластичних производа садржи симбол који говори од које врсте полимера је тај производ добијен.

Табела 4.1 Ознаке које се користе за обележавање пластичне амбалаже

Тип полимера	Ознака			Примена
PET PolyEthylene Terephthalate				Газирана пића, уље за кухињу
HDPE High Density PolyEthylene				Боце за млеко, боце за негазирана пића, средства за чишћење, шампони и течни сапуни...
PVC PolyVinyl Chloride				Израда фолија и разноразних паковања
LDPE Low Density PolyEthylene				Амбалажа за физиолошке растворе и разне врсте врећица
PP PolyPropylene				Чаше за јогурт, амбалажа за путер...
PS PolyStyrene				Пластичне чаше за једнократну употребу, пластични тањирчићи (пенести материјали)
OTHER Сви остали, вишекомпонентни материјали				-

Ако је боца безбојна и провидна или благо затамњена, највероватније је да је у питању PET. Такође се може препознати по специфичном облику дна боце (у облику цвета) са тачком од тврде пластике у центру (место где је пластика убацивана у калуп). Овај полимер добро подноси притисак због чега се користи за израду амбалаже за газирана пића. Врста носи бројну ознаку „1“.

Уколико је боца непровидна, највероватније је да је израђена од врсте полимера познатог као HDPE. Ова врста пластике може бити и обојена бојом (провидна). Овај полимер не може да се носи са повишеним притисцима, те се стога користи за израду амбалаже за негазиране течности. Може се препознати и по линији спајања која се креће око ивица боце. Ова врста носи бројну ознаку „2“.

Табела 8. приказује ознаке које се користе за обележавање пластичних производа. Рециклажа пластике је процес поновне употребе пластичних материјала за добијање нових производа.

PET амбалажа

PET амбалажа се сортира по боји на зелену, плаву, безбојну и мешавину осталих боја, затим се тако сортирани материјал балира и односи у рециклажни центар. Најцењенија пластика је безбојна, док је, са друге стране, мешавина најмање цењена. У рециклажном центру се материјал уситњава, затим, тако уситњени материјал одлази на сепарацију страних материјала попут папира, метала и других врста пластике, након чега се одводи на чишћење.



Слика 4.6 Пример балиране PET амбалаже

Након прања се добијају чисте PET грануле које се користе за производњу других производа који би иначе били израђени од полиестера. Грануле се такође могу користити и за производњу PET амбалаже, али је њихов удео у новом производу највише 25% како се не би изгубиле физичко-хемијске особине материјала.

PVC амбалаже

Поливинил хлорид (PVC) PVC има широку примену у изради амбалажа за прехранбене производе, електричних каблова (где се користи у својству изолационог материјала), пластичних цеви и PVC столарије. Иако отпадни PVC из потрошачког сектора представља висококвалитетну пластичну смолу коју обично није потребо додатно умешавати (или је то потребно чинити у јако малој мери), количина PVC – а која се у данашње време рециклира веома је мала, првенствено због високих трошкова који прате његово сакупљање и сортирање.

Типични PVC – производи који се рециклирају су: амбалаже за непрехрамбене производе, застори за туш кабине и каде, покрови товарних области камиона, подни простирачи из лабораторија, подне плочице, баштенска црева, саксије за цвеће, играчке итд. Постоји потенцијално огромно тржиште за производе попут дренажних цеви, фитинга, наменски у калупима изливених делова итд.



Слика 4.7 Добијање гранулата од PVC прозора

Главну сметњу поступцима рециклаже PVC – а праве поступци сакупљања и сортирања. Све до данас поступак сортирања обавља се ручно и то на основу кодова за распознавање или на бази карактеристичне криве линије на спољној страни дна ПВЦ боца.

Полиетилен високе густине (HDPE)

Најчешће израђивани предмети од HDPE – а намењени потрошачком сектору јесу боце за детерџенте и моторна уља. Боце се обично изручују као трослојне, при чему средњи слој садржи рециклирани материјал. Са порастом броја расположивих рециклираних пластичних материјала удео употребљене рециклиране пластике ће порастати, посебно ако се ради о тамнијим амбалажама. Унутрашњи слој, који се израђује од новопроизведене, некоришћене пластичне смоле представља поуздану баријеру од продирања кроз амбалажу, док спољни слој даје униформност боји и појави. Рециклирани HDPE користи се још и у изради заштитних омота, врећа за прехранбене производе, цеви, играчака, канистера, кофа итд.

Полиетилен ниске густине (LDPE)

Најчешће се користи као амбалажа за прехранбене производе, као вреће за смеће, пелене за једнократну употребу, те производе који примену налазе у пољопривреди и грађевинарству. Највећа количина танких фолија на крају завршава у комуналном отпаду. Од осталих области примене рециклираног LDPE–а, вредно је споменути употребу у мешовитим пластичним производима (у комбинацији са HDPE и PP), те израду заштитника који се умећу између терета у товарној области камиона и ужади или сајли која тај терет осигуравају, а при томе и налажу на његове ивице или површине.

Полипропилен (PP)

Полипропилен обично се користи за израду кућишта акумулаторских батерија моторних возила, поклопаца контејнера, боца и других врста амбалажа, етикета и у мањој мери амбалажа за прехранбене производе. Под нормалним условима, PP етикете и поклопци претварају се у гранулат заједно са полиетиленским производима и смеша коју чини 10 – 13% таквог гранулата уз остатак HDPE гранулата нивоа квалитета потребног за производњу пластичних боца који се може искористити управо у ту сврху. Већи део PP – а остаје у виду мешаних љуспица и може се користити искључиво за израду производа скромнијег квалитета у које, између осталих, спадају пластична грађа, баштенски намештај, стубови разних димензија и облика, те разне ограде. Прерађивачи оловних акумулаторских батерија такође се баве ревитализацијом PP – а, који затим користе у производњи нових акумулаторских батерија.

Полистирен (PS)

Познатији производи од полистиренске пене који се срећу у свакодневном животу јесу преклопне амбалаже за брзу храну, тањери и тацне, послужавници за месо и месне прерађевине, крути материјал за паковање итд. Ту су још и прибори за јело, пластичне чаше, пигментиране амбалаже за сир, јогурт и

др.Различите врсте PS амбалажа или амбалажа у којима се служи храна могу се ревитализовати појединачно или у пакету. Један типични прерађивачки процес обухватио би полуаутоматско раздвајање, гранулирање, прање, сушење и пелетизацију. Плоче од очврсле пене прерађују се на други начин; очврсла пена сецка се без претходног загревања у ситне делиће да би се начинила смеша слична карамелу, да би се затим та смеша прскала водом и пелетизирала. Рециклирани PS користи се у плочама од изолационе пене које се постављају у темељима грађевина, затим за израду разних канцеларијских помагала, послужавника за храну, контејнера за смеће, играчака итд. Произвођачи су за сада очигледно задовољни квалитетом ревитализованих пластичних смола, међутим прерађивачи би могли захтевати субвенције којима би покрили трошкове сакупљања сортирања и испоруке.

Мешани и вишеслојни пластични материјали

Осим претходно побројаних, произвођачи понекад употребљавају и не тако честе пластичне смоле да би израдили вишеслојне амбалаже намењене паковању прехранбених и осталих производа који имају посебне захтеве. Када су у рециклираном облику наведене амбалаже практично немају никакву тржишну вредност, пошто за њих не постоји оформљено тржиште.

Међутим, прерађивачи користе мешани пластични отпад из потрошачког сектора (полиетилене и полипропилене) пре свих, да би произвели пластичне смоле за произвођаче габаритних артикала када се не захтева поштовање стриктних спецификација за пластичну сировину. У наведену групу артикала спадају клупе које се монтирају напољу, баштенски столови, разни стубови за ограде, подметачи за токове итд. Пошто наведени пластични материјали нису сортирани, прерађивачи су обично у могућности да по веома ниској цени набаве сировине за своју производњу.

Рециклажа стакла

Стакло као материјал је могуће рециклирати бесконачан број пута. Рециклажа стакла се односи на употребу отпадног стакла за добијање нових производа од стакла. Пре процеса рециклаже, потребно је да се стакло разврста према боји. Стакло се према боји, најчешће, дели на безбојно, зелено и смеђе стакло. Процес рециклаже стакла почиње са ручним уклањањем страних материјала из стакла попут керамике или пластике.

Затим, трака односи стакло у дробилицу где се стакло уситњава на одређену, предефинисану величину. Након уситњавања, трака односи стакло до вибрационих панела, где се издвајају папир, плутани чепови и остали не стаклени производи од стакла. После вибрационих панела, стакло одлази на магнетну сепарацију, где се у бубњевима уклањају остаци метала попут парчића челика, жице итд. Након магнетне сепарације, стакло одлази на уклањање керамике и каменчића, где се на новом сету вибрационих панела уклањају ови материјали.

Следећа фаза је уклањање етикета и алуминијумских прстенова из стакла помоћу вакуумских сепаратора. Након вакуумског сепаратора се из стакла, помоћу ваздушне струје уклањају немагнетни метали попут алуминијума и олова.



Слика 4.8 Постројење за рециклажу стакла

Следећа фаза је финално уклањање преосталих честица керамике и камена. Уситњени материјал пресеца ласерски зрак, када тај зрак прекине непровидни материјал попут керамике и камена, аутоматски се укључује млаз ваздушне струје који уклања овај материјал из уситњеног стакла. Последња фаза рециклаже стакла је визуална провера, где радник проверава стакло и тражи било коју недоследност у процесу рециклаже. Након овог процеса, уситњено стакло је спремно да се претопи у нови производ.

Рециклажа алуминијума

Под појмом рециклаже алуминијума подразумевамо поновну употребу отпадног алуминијума, при чему се најчешће користе отпадне алуминијумске лименке и алуминијумска фолија, за добијање нових производа.



Слика 4.9 Уситњавање алуминијумских лименки

Процес рециклаже се одвија у четири фазе где се отпадни материјал уситањава и где се уклањању примесе других метала, након чега се уклањају слојеви боје са отпадних лименки. Потом се материјал топи и изливају полуге сировог алуминијума. Алуминијумске конзерве се довозе балиране или само пресоване и у секачима капацитета 15 тона на сат се секу на комаде величине ораха. Потом се уситњени материјал пропушта кроз двоструки магнетни сепаратор како би се уклонили сви паразитни метални материјали.

Рециклажа челика

Процес рециклаже челика је сличан процесу рециклаже алуминијума. Принцип је исти, односно, потребно је отпадни материјал претопити и излити у одговарајући калуп, након чега се, у зависности од употребе, метал шаље на даљу обраду. Процес је следећи: Прво се отпадни метал убацује у пећ за топљење, затим се у пећ додаје течна гвожђе. Након мешања течне гвожђе са отпадним материјалом, у смешу се високом брзином убацује чисти кисеоник како би се уклониле све нечистоће из смеше.

Рециклажа електронског отпада

Један од новијих система рециклаже је систем рециклаже електронског отпада. WEEE директива ЕУ која је донешена 2005. године, прописала је начине и циљеве рециклаже електронског отпада. WEEE директива је дефинисала одговорност произвођача за њихове производе којима је истекао век трајања, тако да су произвођачи одговорни за стварање система рециклаже електронског отпада. Истом директивом забрањено је одлагање електронског отпада на депоније.



Слика 4.10 Издвојен електронски отпад

Систем рециклирања електронског отпада се заснива на 5 корака:

- Стари производ за нови;
- Рециклажна дворишта;
- Корисник плаћа (не) видљиву 'таксу за рециклажу;
- Кроз таксу се цео систем финансира;
- Систем мониторинга и извештавања развијен.

Технички гледано рециклажа електронског отпада се односи на:

- Рециклажу фрижидера;
- CRT - рециклажу (рециклажа телевизора и монитора);
- ICT - рециклажу, (рециклажа малих кућних производа: усисивачи, музички уређаји, персонални рачунари и кухињски електрични уређаји).

Рециклажа аутомобила

Аутомобиле и друге врсте челичног отпада из потрошачког сектора обично прерађују трговци старог гвожђа или ауто – отпади, који пречишћавају и балирају материјал за трговачке посреднике и крајње кориснике.

Први корак у поступку рециклаже аутомобила је уклањање материјала који се могу употребити у непрерађеном облику или опасних материјала. У ауто – отпадима се уклањају резервоари за гориво, акумулаторске батерије, пнеуматици и делови који се могу директно продавати, попут ветробранских стакала или грејача.



Слика 4.11 Ауто отпад

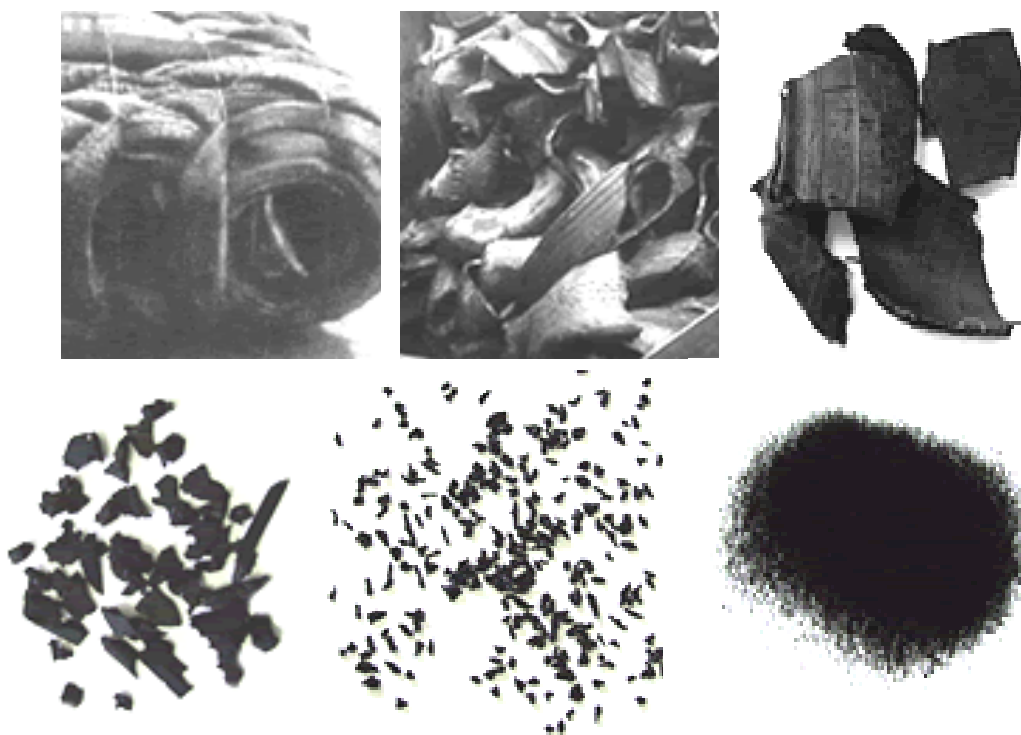
Уколико се мотор и погонски низ оставе у нетакнутом стању мора се испустити сва количина угља и осталих флуида. Аутомобили се сабијају и шаљу у сецкалицу. Поступци сецкања и магнетног одвајања користе се пошто ревитализација старог челика, по систему "комад по комад", нема економског оправдања.

Сецкањем се такође повећава густина расутог материјала, што је економска погодност када се тако обрађен материјал треба испоручити. Индустијске сецкалице у стању су да исецкају аутомобиле (укључујући и блок мотора) до величине које су погодне за даље претапање у електричној пећи.

Рециклажа аутомобилских гума

Рециклажа аутомобилских гума подразумева употребу старих гума за добијање нових производа који не подразумевају искључиво аутомобилске гуме. Гуме се пре процеса рециклаже сортирају на основу типа, величине и израде гуме. Након сортирања гуме се секу у неколико фаза, при чему се након сваке фазе добија ситнија гранулација материјала.

Примарно сечење гума даје гранулат величине 50 – 300mm, након чега се из гума уклања челична жица и текстил који служе као структурна ојачања. Секундарно сечење даје гранулат величине 16mm у коме нема примеса жице и текстила и терцијарним сечењем се добија фини гранулат величине 1 – 3mm. Гранулат се након уситњавања може користити за производњу нових гума, репарацију истрошених гума, за добијање енергије, за израду асфалтних подлога итд.



Слика 4.12 Уситњавање аутомобилских гума до најмање гранулације

Рециклажа текстила

Рециклажа текстила подразумева употребу отпадног текстилног материјала за израду нових производа. рециклажа текстила има неколико категорија које се разликују по врсти текстила који се рециклира. Текстил се прво сортира према боји што елиминира потребу за бојењем након завршетка процеса. Након тога се материјал сече на влакна тако што се превлачи преко ротирајућег бубња са изводима и меша са осталим пробраним влакнима како би се добио нови конац (предиво). Тако добијени конац се чисти четкама и намотава.

Рециклажа дрвета

Под рециклажом дрвета подразумевамо употребу отпадног дрвеног материјала за довијање нових производа на бази дрвета. Процес рециклаже дрвета почиње издвајањем дрвених материјала од остатка, затим се дрвени материјал уситњава и пролази кроз процесе магнетне сепарације где се издвајају метални материјали и визуелног прегледа. Након сепарације, уситњени материјал се користи за производњу плоча од пресованог дрвета, ламината и слично.

На нивоу општине могуће је организовати и спроводити активности примарне сепарације отпада. Предлаже се у првој фази постављање одговарајућих канти за издвајање PET амбалаже, алуминујимске амбалаже, као и папира и картон. Поменуте канте потребно је поставити на јавним местима на којима борави већи број људи током дана. Такође за успешан почетак у спровођену наведених активности неопходно је организовати информисање и едукацију становништва на начин који ће касније бити описан.

Циљеве у погледу издвајања рециклабилних сировина могуће се остварити примарном сепарацијом, односно одвојеним одлагањем појединих материјала који се могу касније продати, а који би се одвојено одлагали пре свега на јавним местима.

Много значајнији резултати могу се остварити сепарацијом отпада организованом на регионалном нивоу, односно у постројењу за сепарацију које треба поставити на локацији регионалне депоније.

Биолошки третмани

Биолошки третмани отпада представљају групу третмана који се базирају на деградацији органске материје услед деловања микроорганизама под одговарајућим околностима.

Компостирање

Компостирање се дефинише као брзо, али делимично, разлагање влажне и чврсте органске материје, отпада од хране, баштенског отпада, папира, картона, помоћу аеробних микроорганизама и под контролисаним условима. Као производ компостирања добија се користан материјал, сличан хумусу, који нема непријатан мирис и који се може користити као средство за кондиционирање земљишта или као ђубриво.

Постројење за компостирање је постројење које под одговарајућим околностима може има економских разлога за инсталацију. Велика количина баштенског отпада и забрана одлагања органског отпада на депоније су разлози који ће у наредном периоду индиректно изградњу компостишта.

Цена, једноставност, у односу да друге третмане, и ефективност увођења програма за компостирање зависи од изабраног метода сакупљања компостне сировине. Општина може изабрати и развити од различитих система сакупљања онај који им највише одговара за њихове потребе. Програми могу бити осмишљени тако да сакупљају само баштенски отпад, или баштенски и комунални отпад заједно. Сакупљање се може обављати по кућама, где радници директно купе материјале из домаћинства, или са депонија, где становници и произвођачи остављају своје материјале за компостирање на предвиђеном месту. Сакупљање се разликује ако је у питању баштенски отпад или комунални отпад, или ако се заједно сакупљају.

Компостирање се примјењује у неколико решења и то као:

- Компостирање у гомилама (отворено компостирање);
- Компостирање у хали (наткривено компостирање);
- Тунелско компостирање;
- Компостирање у реактору (компостирање у коморама).

Уопштено говорећи методи компостирања могу да се поделе у две групе: компостирање уз аерацију и компостирање без аерације. Компостирање уз аерацију може да се подели на шаржно/статичко компостирање (компост се преврће недељно или месечно) као и на континуално компостирање са побуђивањем (компост се преврће свакодневно).

Фактори при сакупљању баштенског отпада

Када се развија програм сакупљања баштенског отпада, надлежни морају имати у виду дужину сезоне раста, која утиче и на количину сировине и на трајање сакупљања.

Трава се сакупља од пролећа до јесени (просечна сезона раста је 24 до 30 недеља). Лишће се обично сакупља од половине октобра до децембра и опет у пролеће. Грање се скупља у пролеће и јесен.

Зависно од сезоне и подручја, грање, трава и лишће се могу скупљати одвојено или заједно. Идеално, током сакупљања грање не би требало мешати са посеченом травом и лишћем без претходног сецкања на мање делове, зато што се велике гране спорије разлажу. Пошто велике количине лишћа настају за релативно кратко време, многе заједнице сматрају да је исплативије обавити њихово компострање одвојено од осталог баштенског отпада. Лишће се може компостирати са осталим материјалима, обично травом, чији висок садржај азота може да убрза процес компостирања и резултује већим квалитетом производа.

Висок садржај азота код траве може да изазове током процеса компостирања проблеме појаве непријатних мириса, ако се не избалансира са довољно угљеничних материјала и ако се не спроведе правилно.

Постоје две главне опције код сакупљања баштенског отпада: на јавним депонијама и сакупљања по кућама. Јавне депоније су одређене локације где становници могу одложити свој баштенски отпад. Депоније могу бити ефективна, јефтина опција за раднике и запослене у компостном програму.

У програму сакупљања по кућама, радници сакупљају баштенски отпад који становници остављају испред својих кућа. Сакупљање баштенског отпада по кућама обично има већу стопу учешћа од депонијских програма. Међутим, сакупљање по кућама је скупље него депонијско сакупљање због додатне опреме. Ипак, додатни трошкови се отклањају због веће количине баштенског отпада који се компостира.

Фреквенција сакупљања зависи од фактора као што су тип и количина баштенског отпада који се сакупља, величине заједнице, и буџета. Распореди за сакупљање по кућама могу бити од недељног сакупљања траве лети, до једногодишњег сакупљања граница.

Општине такође морају да одлуче који метод сакупљања ће се користити при сакупљању по кућама. Материјал се може сакупљати у контејнерима постављеним испред кућа, или као слободан на гомили уз помоћ багера за утоваривање материјала.

Фактори при сакупљању комуналног отпада

Општине које одлуче да сакупљају комунални отпад за компостирање могу на самом извору да врше сепарацију или мешање овог материјала са другим врстама отпада. Сепарација на извору комуналног отпада укључује различите степене издвајања материјала, што се изводи на месту настанка комуналног отпада. Код помешаног комуналног отпада се не врши сепарација на извору настанка.

Табела 4.2 Преглед сепарације на извору у односу на сепарацију мешовитог комуналног отпада

Предности	Недостаци
Сепарација комуналног отпада на извору	
Мање сакупљање нежељених предмета, што резултује већим квалитетом компостног производа	Може да буде мање погодна за становништво
Мање утрошеног времена и новца на сепарацију и издвајање код постројења	Може да захтева набавку нове опреме
Пружа веће образовање становништва И може да послешти њихово учешће у сепарацији на извору	Може да захтева додатну радну снагу при сакупљању
Сакупљање помешаног комуналног отпада	
Обично се може обављати са постојећом радном снагом и опремом	Већа могућност за сакупљање нежељених предмета, што резултује мањим квалитетом компоста
Погодније за становништво зато што се од њих не захтева сепарисање отпада	Већи трошкови постројења и производње

Проналажење погодне локације за компостану ће помоћи општинама да постигну главне циљеве компостирања, избегавајући при том низ компликација које могу успорити процес компостирања. Технички, социјални, економски и политички фактори утичу на одлуку о коначној локацији постројења. Неки од главних фактора за локацију постројења укључују:

- Погодну локацију због смањених транспортних раздаљина,
- Постојање адекватне тампон зоне између постројења и околног насеља,
- Довољну величину површине за количину и тип материјала који ће се прерађивати.

Типични трошкови компостирања

Компостирање без аерације – Постројења за компостирање се обично састоје од неколико објеката, мобилне машинерије и поплочаног простора за компостирање који може бити наткривен или не наткривен. Њачешће је најјефтиније саградити постројење за чисто-баштенски отпад.



Слика 4.13 Пример изгледа постројења за компостирање

Табела 4.3 Типични трошкови компостирања без аерације

КАПАЦИТЕТ тона/годишње	Типични капитални трошкови ¹ ЕУР	Типични капитални трошкови ² ЕУР
2.000	300.000	130.000
5.000	600.000	240.000
10.000	900.000	400.000
20.000	1.300.000	730.000
50.000	2.200.000	1.350.000
100.000	4.500.000	2.600.000

¹ Типични капитални трошкови укључујући земљиште, трошкове планирања, конструкције и развоја постројења

² Оперативни трошкови без трошкова одлагања остатака, трошкова радника и остварених прихода

Компостирање са аерацијом – Капитални трошкови варирају у зависности од изабраног типа постројења. Трошкови варирају највише као последица потребе за пречишћавањем ваздуха, третмана воде, других фракција отпада итд. Оперативни трошкови могу бити прорачунати на основу искуства постојећих постројења.

Табела 4.4 Типични трошкови компостирања уз аерацију

КАПАЦИТЕТ тона/годишње	Типични капитални трошкови ¹ ЕУР	Типични капитални трошкови ² ЕУР
2.000	550.000–800.000	270.000
5.000	950.000–1.500.000	550.000
10.000	1.600.000–2.700.000	950.000
20.000	2.700.000–4.700.000	1.600.000
50.000	5.400.000–9.400.000	2.700.000
100.000	9.400.000–16.100.000	5.400.000

¹ Типични капитални трошкови укључујући земљиште, трошкове планирања, конструкције и развоја постројења

² Оперативни трошкови без трошкова одлагања остатака, трошкова радника и остварених прихода

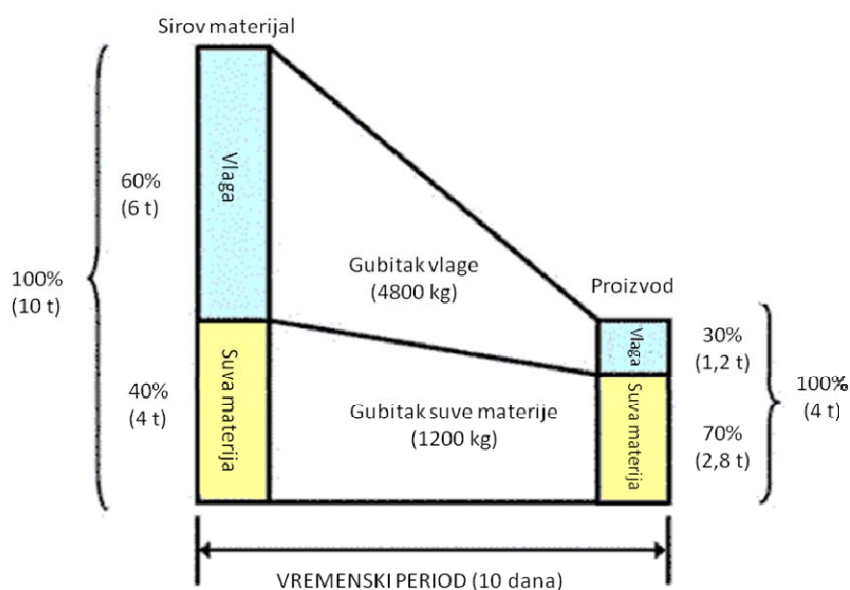
Предности и недостаци компостирања

Предности:

- Једноставна, трајна и јефтина технологија;
- Приближно 40% - 50% масе (тежине) се враћа као ђубриво;
- Максимум повраћаја свих неопходних хранљивих материја које су неопходне за фарме са мањим потребама;
- Производња хумуса, корисних микроорганизама, слабо растворљивог азота који је неопходан за хортикултуру и вртларство;
- Елиминисање коров и патогене организме из отпада;
- Добра могућност контроле процеса;

Недостаци:

- Захтева сепарацију на извору - чврсти отпад биолошког порекла.
- Мора постојати одрживо тржиште компоста;
- Периодичне емисије непријатних мириса;
- Губитак 20% - 40% азота у виду амонијака, губитак 40% - 60% угљеника у виду угљендиоксида;
- Потенцијална појава штеточина;
- Обука особља за рад.



Слика 4.15 Пример процеса компостирања

Погодност компостирања за уклањање чврстог отпада биолошког порекла са депонија

Компостирање је веома погодно за уклањање билошког чврстог отпада са депонија. Најважније предности су те што се добија вредан продукт претварањем отпада у компост и што се избегава продукција биогаса са депоније која је има доста билошког чврстог отпада.

Главна препрека за успешно компостирање је недовољна разврставање отпада на извору настанка. Постоји мало људи и фирми које су заинтересоване за инвестиције у постројења за компостирање, а без одговарајућег третмана биолошког чврстог отпада добија се компост лошег квалитета. Према томе, најважнија стратешка препрека је обезбеђивање што је могуће чистијег биолошког чврстог отпада који се сакупља ради компостирања. То значи инвестиције у процесе сепарације коа и подизање јавне свести о значају компостирања.

Уколико се направи добар маркетинг и на правилан начин наступи на тржишту нема препрека да се од процеса компостирања остваре одређени приходи.

Ти приходи свакако у извесној мери могу смањити претходно настале трошкове, али није за очекивати да их могу на било који начин надмашити. Цена готовог компоста на тржишту креће се око 18€/m³, а најчешће је за производњу 1 тоне компоста потребно 5 тона отпада. Одређене количине додатних прихода могле би се остварити уколико би се по пријему сировина код компостног постројења за обраду комуналног отпада обављала сепарација, тј. уколико би се издвајали материјали који се могу рециклирати.

Из наведених разлога потребно је размотрити могућност компостирања које ће за циљ имати само смањење биоразградивог отпада на депонији и добијање материјала који ће се моћи користити као прекривни слој на депонији и евентално за уређење јавних површина. Такав процес компостирања није потребно посебно контролисати већ је довољно обезбедити простора на које би се организовало компостирање, чиме би се обезбедила производња уз минималне трошкове која не би зависила од количине биоразградивог материјала.

Анаеробна дигестија

Разлагање органског дела отпада, при чему долази до стварања биогаса који у себи сади велике количине метана, може се остварити путем анаеробног разлагања или анаеробне ферментације. Упркос значајним ограничењима, биолошке методе за прераду отпада стално привлаче пажњу. Разне врсте микроорганизама могу да уклањају или претварају неке органске материје у безопасне, употребљиве нуспроизводе, као што је метан.

Чврсти отпад из одређених градова и муљ из постројења за прераду отпадних вода, прерађују се у посебним постројењима у којима релативно брзо долази до анаеробног микробиолошког разлагања из којег настаје гас – метан.

Постоје три главна доступна метода:

- Засебна дигестија (суви метод),
- Засебна дигестија (влажни метод) и
- Ко – дигестија (влажни метод).

Засебна дигестија (суви метод) – органски отпад се прво дозира у шредер – дробилицу, како би се самњила величина појединачних делова отпада. Након тога се отпад меша са водом пре него што се пусти у дигестор (садржај суве материје 35%). Даље се одвија процес анаеробне дигестије на температурама од 20 – 55 °С уз добијање биомасе и биогаса.

Гас се даље пречишћава и може се користити као погонско гориво. Биомаса се даље ослобађа воде до 40% воде и 60% суве материје која се одлаже на депонију. Отпадна вода се поново враћа у танк за мешање.

Засебна дигестија (влажни метод) – органски отпад се дозира у танк где се трансформише у пулпу (12% суве материје). Пулпа се даље излаже процесима дезинфекције (рН 10, 70⁰С) пре него што оде на сушење. Осушена пулпа се даље хидролизује на 40⁰С пре него што опет оде на сушење.

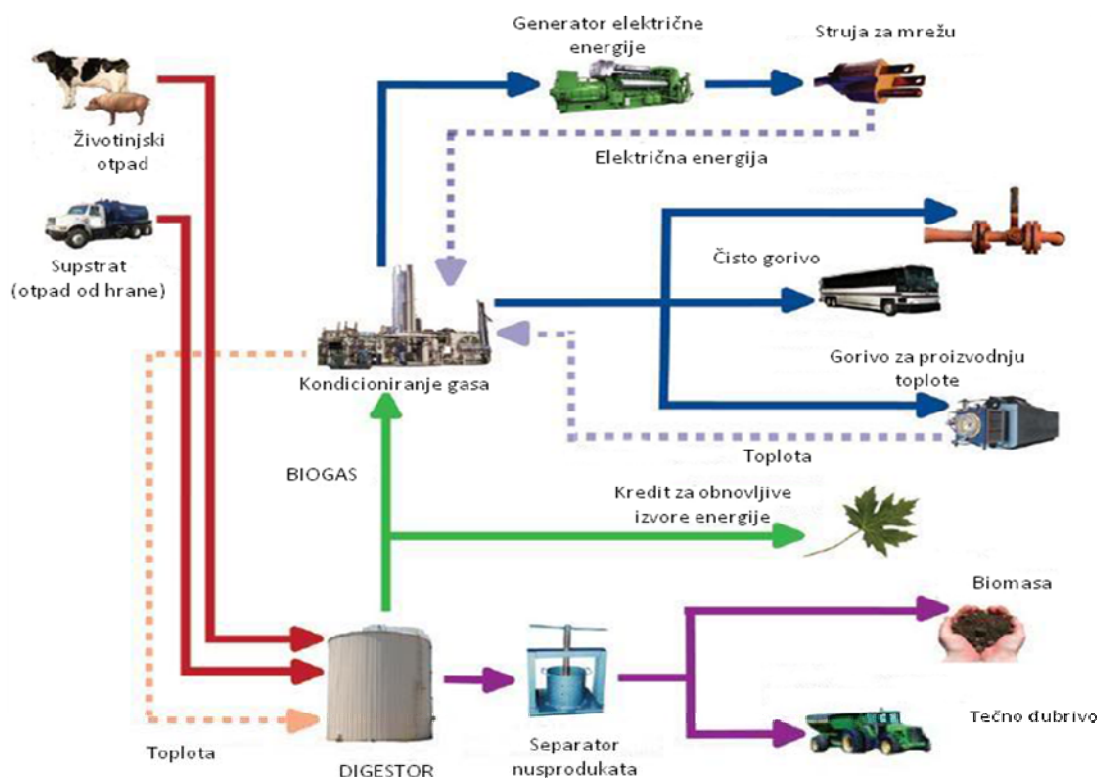
Вода која је издвојена у другом процесу сушења се убризгава у биофилтер где се одвија анаеробна дигестија уз добијање биогаза и отпадних вода. Вода се такође може користити и за поновно прављење пулпе или се чак може и користити као течна ђубриво. Остатак након другог процеса сушења се раздваја на компост и отпадне остатке који се одлажу на депонију. Биогаз се пречишћава и користи као погонско гориво, за производњу струје и топлоте. Један део топлоте се може користити како би се обезбедила стабилна температура за процесе хидролизе и других процеса у биофилтеру.

У наведеном процесу једна тона отпада из домаћинства продукује пиближно 160 kg биогаза (150 Nm^3), 340 kg течности, 300 kg компостне фракције и 200 kg остатака (укључујући 100 kg инертног отпада).

Ко – дигестија (влажан метод) – Отпад се пре третмана дробе. Када је отпад издробљен меша се или са канализационим муљем или са ђубривом са фарми у односу 1:3-4. Измешана биомаса се затим подвргава хигијенском процесу (70°C) пре него што се подвргне процесу дигестије. Анаеробна дигестија се одвија на температурама од $35 - 55^\circ\text{C}$. Производи процеса су биогаз и течна биомаса. Течна биомаса се може користити као течна ђубриво. Биогаз се пречишћава и користи као погонско гориво, за производњу струје и топлоте. Један део топлоте се може користити како би се обезбедила стабилна температура током фаза дигестије.

У наведеном процесу једна тона отпада из домаћинства продукује пиближно 160 kg биогаза (150 Nm^3), 640 kg течног ђубрива, 0 kg компоста и приближно 200 kg остатака (укључујући 100 kg инертног отпада). На основу спроведених анализа утврђено је да 70 – 90% садржаја нутритијената (tot - N, tot - P, tot - K) остаје у течном ђубриву. На тај начин могуће је поново искористити хранљиве метерије из отпада.

Неопходно је нагласити да се течна ђубриво које потиче од канализационог муља много теже продаје него течна ђубриво које настаје из отпада који настаје на фармама.



Слика 4.16 Дијаграм тока коришћења продуката процеса анаеробне дигестије

Типични трошкови

У наредној табели дат је приказ типичних трошкова анаеробне дигестије (сув метод)

Табела 4.5 Типични трошкови анаеробне дигестије – суви метод

КАПАЦИТЕТ тона/годишње ¹	Типични капитални трошкови ² ЕУР	Типични капитални трошкови ³ ЕУР
5.000	2.9–3.1 милиона	120.000
10.000	5.3–5.6 милиона	220.000
20.000	9.5–10.0 милиона	400.000

¹Билошки комунални отпад представља приближно 100% годишњег улаза

²Трошкови постројења без трошкова конверзије енергије из гасних мотора, пореза и трошкова планирања и дизајна.

³Оперативни трошкови без трошкова транспорта, трошкова одлагања отпадака, трошкова особља, прихода на основу продаје остатака/нузпроизвода и прихода од нето продаје енергије. Оперативни трошкови укључују трошкове годишњег одржавања процењене на 4% почетних иницијалних капиталних трошкова.

Табела 4.6 Типични трошкови анаеробне ко - дигестије – мокри метод

КАПАЦИТЕТ тона/годишње ¹	Типични капитални трошкови ² ЕУР	Типични капитални трошкови ³ ЕУР
20.000	3.7–4.5 милиона	130.000
50.000	4.6–5.5 милиона	150.000
100.000	10.5–12.5 милиона	350.000

¹Билошки комунални отпад представља приближно 100% годишњег улаза

²Трошкови постројења без трошкова конверзије енергије из гасних мотора, пореза и трошкова планирања и дизајна.

³Оперативни трошкови без трошкова транспорта, трошкова одлагања отпадака, трошкова особља, прихода на основу продаје остатака/нузпроизвода и прихода од нето продаје енергије. Оперативни трошкови укључују трошкове годишњег одржавања процењене на 3% почетних иницијалних капиталних трошкова.

Трошкови особља могу бити различити у зависности од величине постројења (постројење са 5 – 15 запослених и капацитетом од 100000 тона – укупни оперативни трошкови могу достићи цену од 6 еура по тони. Потрошња електричне енергије је приближно 0,2 kWh/m³ биогаза и потрошњу енергије од 3MJ/m³ биогаза.

Предности и недостаци анаеробне дигестије

Предности и недостаци технологија се односе на све три поменуте методе анаеробне дигестије.

Предности:

- Скоро 100% органске материје се поново користи из органске материје (азот, фосфор, калијум);
- Производња хигијенског ђубрива без ризика од заразе за билке и животиње. Азот је много прихватљивији за билке након процеса дигестије;
- Смањење емисије непријатних мириса приликом пођубравања у односу на ђубрива која нису прошла кроз процес дигестије;
- CO₂ неутрална производња електричне и топлотне енергије;
- Замена комерцијалних ђубрива.

Недостаци:

- Захтеви за сепарацијом отпада на извору;
- Отпадни остаци захтевају додатно компостирање како би се користили у хортикултури;

- Тржиште течним ђубривом мора бити развијено пре него што се изгради постројење осим уколико сва течност из процеса има низак ниво нутритијената и може да се испушта у јавну канализацију;
- Емисије метана из постројења услед непотпуног сагоревања гасова (1-4%), што доприноси глобалном загревању.

Погодност анаеробне дигестије за уклањање чврстог отпада биолошког порекла са депонија

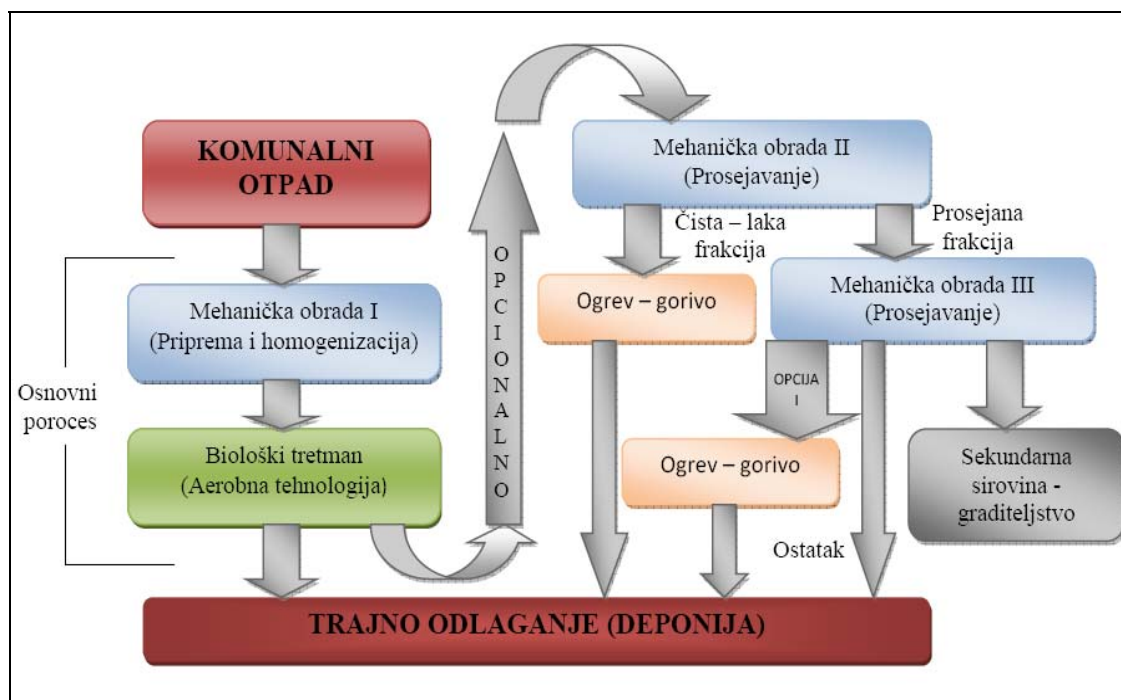
Анаеробна дигестија је потпуно погодна за третман фракција отпада од хране и биолошког комуналног отпада уз претпоставку да се отпад претходно сортира. Анаеробна дигестија није погодна за третман новинског папира, текстила и дрвеног отпада: Применом анаеробне дигестије добија се биогаз који може да се користи за производњу топлоте, грејање и комбиновану производњу топлоте и енергије под условом да постоје тржиште или се гас може користити као погонско гориво у јавном саобраћају као што су градски аутобуси. Течно ђубриво и остаци након анаеробне дигестије могу оптимално да се користе у пољопривреди.

Приказане технологије препоручује се за веће количине отпада, односно у овом случају на нивоу неког будућег региона управљања отпадом.

Механичко-биолошки третман отпада

МБТ комбинује механичке процесе разврставања комуналног отпада на сировине, које се могу рециклирати као што су стакло, метали (некад пластика и папир) са биолошким процесима исушивања и стабилизовања органског дела отпада.

Свака врста МБТ – а захтева примарно одвајање опасних материја (батерија, лекова, боја и лакова, средства за чишћење, разређивача...). Све врсте МБТ – а омогућују смањење запремине отпада и смањене емисије гасова који изазивају ефекат стаклене баште (углавном смањење генерисања метана).

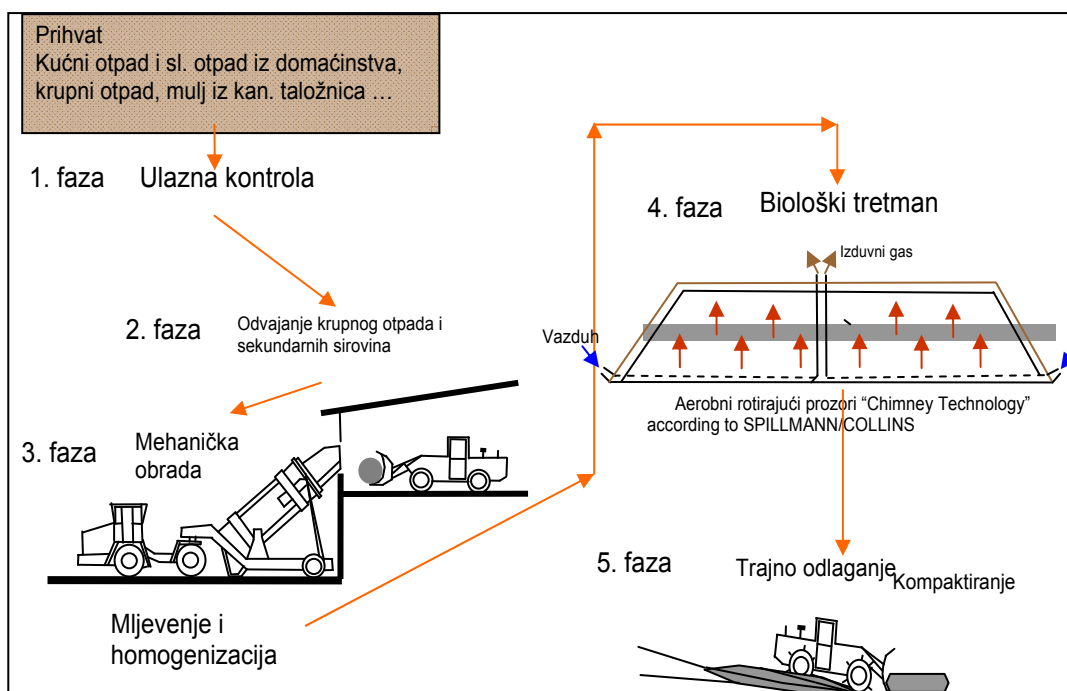


Слика 4.17 Шема МБТ технологије

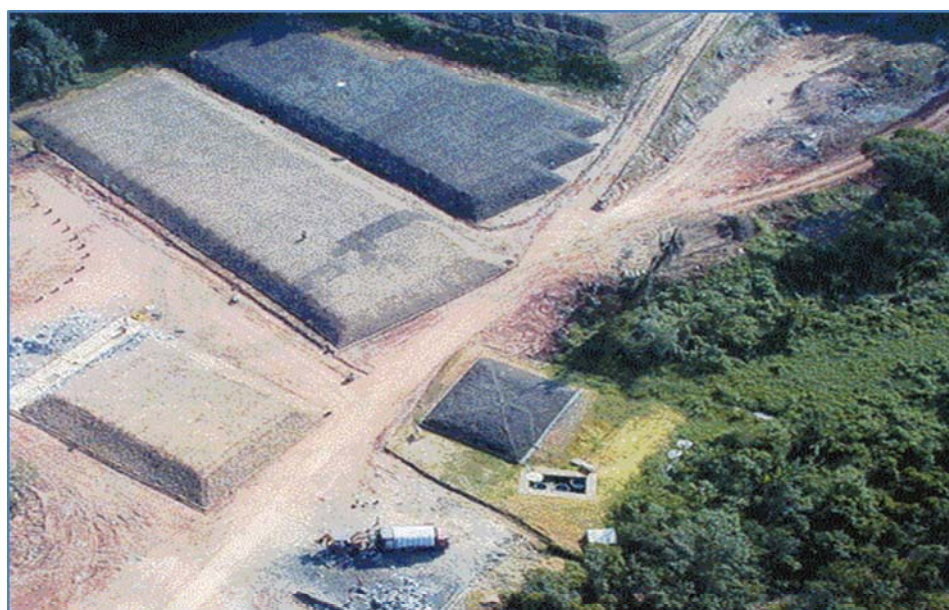
На основу анализа коју са дата у поглављу 4.1. дефинитивно је да се велике количине биоразградљивог комуналног отпада морају смањити. Разматрање увођења механичко биолошког третмана и инертизације отпада, са којом се постиже смањење ризика по загађење животне средине, смањење запремина биоразградљивог отпада је са компостирањем једна од варијанти која се треба разматрати.

Економска исплативост и могућност грађана да плаћају напредне третмане отпада као што су компостирање или МБТ је главни фактор који ће одлучити кад и да ли ће ове технологије моћи да се примене у Новом Саду.

МБТ постројења могу да помогну у побољшању поновне употребе неких категорија отпада (папира, гвожђа, метала, итд.), производњом и рекламирањем квалитетног компоста и/или „зелене“ енергије, док са друге стране МБТ процес постројења не замењују нити ће икад заменити крајње одлагање које нуде постројења за одлагање у тло или постројења за спаљивање. МБТ поступак није замена за постојеће класичне третмане, већ представља процес пред – третмана који користи различите технике.



Слика 4.18. Шема МБТ по фазама



Слика 4.19 Приказ МБТ локације

Процес механичко – биолошког третмана отпада могуће је применити:

- Као алтернативу термичкој обради отпада где се комплетни комунални отпад без издвајања рециклабилних материјала и метала подвргава процесу механичко – биолошке обраде, а након тога се целокупан отпад депонује на регионалне санитарне депоније. Главни недостатак споменутог начина обраде је потреба за релативно великим простором за одлагање отпада;
- У комбинацији с термичком обрадом отпада. У овом случају нужна је сепарација отпада на фракције високе топлотне моћи које иду на спаљивање и фракције ниске топлотне моћи, богате биолошким разградивим супстанцама, које се стабилизују процесом биолошке обраде;
- Као претходни степен термичке обраде отпада у циљу смањења количине комуналног отпада који се касније спаљује.

Предности и недостаци МБТ

Предности:

- Смањује количину резидуалног отпада, а самим тиме и трошкове одлагања отпада;
- Смањује биодеградибилност отпада, а самим тиме и емисију метана када се отпадни остаци депонују;
- МБТ омогућује поновно коришћење отпада који не може бити одвојено сакуплен у домаћинствима;
- Потенцијални опасан отпад као што су батерије, разређивачи, боје и флуоросцентне сијалице се не одлажу на депоније јер се уклањају приликом сортирања у постројењима за МБТ;
- Постројења су направљена модуларно, састоје се од мањих елемената који могу бити накнадно додати или уклоњени у зависности од промене токова отпада. У неким постројењима локо је конвертовати механички третман у постројење за рециклажу;
- Стабилизација отпада резултује смањењем емисије непријатних мириса, прасине и осталог отпада.

Недостаци:

- Рециклабилни материјал који настаје током МБТ је често лошег квалитета;
- У великим МБТ постројењима се сакупља огромна количина отпада са велике површине што је контрадикторно и може смањити значај рециклаже и минимизације отпада у тој области услед константне потребе за отпадом;

Фактори који утичу на МБТ зависе од прописа по којим постројење ради и који диктирају критеријуме квалитета (улаза и излаза) и тржишта за излазе. Разматрани заједно, наведени циљеви могу имати различита значења на различитим тржиштима.

Директни трошкови за МБТ опције крећу се од 50-120€/t. Иако трошкови варирају, углавном су далеко мањи од трошкова за директно спаљивање. Строги национални захтеви за пречишћавање издувних гасова (на пример у Немачкој) могу да имају драматичан утицај на укупне МБТ трошкове. Да ли је МБТ трошковано ефикасан зависи од целокупне конфигурације укупног система за управљање отпадом.

Стога, док се МБТ технички може подесити тако да „одговара сврси“ за скоро било коју крајњу примену, његова применљивост није увек економски оправдана и требало би пажљиво размотрити свеукупност ланца управљања отпадом пре него што се донесе одлука да се МБТ укључи у понуду услуга.

Искоришћење депонијског гаса

Данас постоји велики императив да се спроводи контролисање и управљање емисијама антропогеног порекла у које се сврставају и емисије депонијских гасова са депонија комуналног отпада. Метан и угљендиоксид чине главне компоненте депонијског гаса. Угљендиоксид је гас са изузетним негативним ефектом стаклене баште, док метан има 23 пута већи потенцијал глобалног загревања од угљен диоксида у периоду од 100 година. Коришћење депонијског гаса (LFG) као енергента је један од метода за управљање емисијама са депоније. За коришћење депонијског гаса као енергента неопходан је оптималан систем за издвајање гасова, подаци о снази извора гаса, укључујући и податке о просторној дистрибуцији гаса.

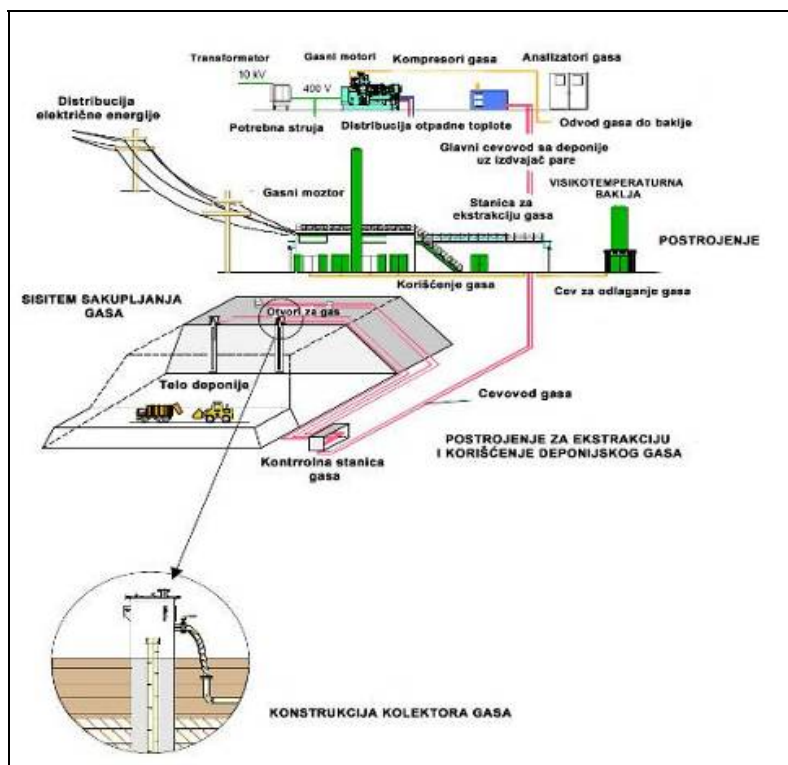
Постоји неколико различитих литературних извора састава депонијског гаса, али се они разликују незнатно, приказани су у табели 13.

Табела 4.7. Састав депонијског гаса

Компонента	%	Карактеристике
Метан	45-60	Метан је гас без боје и мириса. Депоније су највећи извори емисија метана које је проузроковао човек.
Угљен диоксид	40-60	CO ₂ се налази у атмосфери у малим концентрацијама (0,02 %). Безбојан је, без мириса и мало кисео.
Азот	2-5	Азот репрезентује 79 % атмосфере. Без мириса, укуса и боје.
Кисеоник	0,1-1	Кисеоник репрезентује 21 % атмосфере. Без мириса, укуса и боје.
Амонијак	0,1-1	Амонијак је безбојан гас са оштрим мирисом.
Неметанска органска једињења (НМОС)	0,01-0,6	НМОС-и су органска једињења. Налазе се у природи или се могу вештачки синтетизовати. НМОС-а најчешће присутна на депонији су акрило-нитрити, етил-бензен, хексан, метил-етил-кетон, тетра-хлор-етилен, толуени, три-хлор-етилен, винил-хлориди и ксилен.
Сулфиди	0-1	Сулфиди (водоник сулфид, диметил сулфид, меркаптани) су гасови присутни у природи и који дају депонији непријатан мирис поварених јаја.
Водоник	0-0,2	Водоник је гас без мириса и боје.
Угљен-моноксид	0-0,2	Угљенмоноксид је гас без мириса и боје и гас који је изузетно токсичан

Извор: Tchobanoglous, Theisen, and Vigil 1993; EPA 1995

У скорије време прикупљање депонијског гаса и његово спаљивање (или коришћење за производњу електричне енергије) постало је изузетно атрактивно захваљујући Кјото протоколу. Земље које су ратификовале овај протокол (Напомена: Србија још није донела одлуку) и које немају обавезу смањења могу да развијају пројекте у којима се генеришу „карбон кредити“ којима може да се тргује на тзв. тржиштима угљеника. Купци су махом западне земље које имају обавезу смањења емисије у складу са Кјото смањењем.



Слика 4.20 Шема тока депонијског гаса кроз постројење



Слика 4.21 Пример система за сакупљање гаса

Коришћење депонијског гаса на депонији може бити успостављено истовремено са изградњом депоније ако се она гради на простору где се налази стара депонија. Ако се гради нова депонија постројење за искоришћење депонијског гаса треба сачекати довољну количину отпада да би се могло инсталирати.

У оба случаја треба анализирати конзум. Велику пажњу треба обратити да инсталирање компостилишта или МБТ технологије смањује количину биоразградљивог отпада на депонији, тако да истовремено није исплативо инсталирати обе врсте технологија компостилиште или МБТ и са друге стране искоришћење депонијског гаса.

Технологије коришћења депонијског гаса

- „Otto Cycle“ – motor sa unutrašnjim sagorevanjem;
- „Brayton Cycle“ – gasna turbina;
- “Organic Rankine Cycle” (ORC) – parni turbogeneratorski sistem;
- “Stirling Cycle” – motor sa spoljašnjim sagorevanjem;
- “Fuel Cells” – gorive ćelije (“Phosphoric Acid Fuel Cell” (PAFC) – gorive ćelije na bazi fosforne kiseline i “Molten Carbonate Fuel Cell” (MCFC) – molten karbonatne gorive ćelije.

У следећој табели су приказане карактеристике и перформансе набројаних технологија:

Табела 4.8 Карактеристике и ефикасност технологија

	Otto	Brayton	ORC	Stirling	PAFC	MCFC
Ефикасност	33%	28%	18%	38.5%	36%	50%
Топлотни ниво (kW/h)	3,34	3,58	5,33	2,61	2,75	1,99
Емисије (g/2.686 × 10 ⁶ J) на час						
NO _x	2	0.54	0.7	0.11	0.046	0.000847
CO	2	0.67	1.2	0.55	0.09	0.05

Типични трошкови

Процена трошкова за сваку од технологија је извршена на основу следећих претпоставки:

- Капацитет постројења од 1000 kW Делонија која нема систем за сакупљање депонијских гасова – урачунати су трошкови конструкције система за сакупљање депонијског гаса и капитални трошкови, без трошкова за државне таксе.

Табела 4.9 Трошкови производње енергије

	Otto	Brayton	ORC	PAFC	MCFC
Трошкови производне енергије (EUR€/kWh)	5.7	6.1	5.6	9,9	12,8

Најчешће коришћење депонијског гаса у Свету је око 4MW а креће се од 50 kW до 50 MW. Разне нове технологије се могу применити од машина са унутрашњим сагоревањем, до турбина и микротурбина. Једно од могуће примене је инфрацрвено загревање просторија, које је веома једноставно али није енергетски ефикасно.



Слика 4.22 Инфрацрвено грејање просторија



Слика 4.23 Сагоревање депонијског гаса

Инсталирање постројења за унутрашње сагоревање може ићи од 1-3 MW. Постоји велики број произвођача ове технологије и релативно јефтино се налази на тржишту.

Постоји могућност инсталирања и веома малих од 55-800 kW, кад су у питању веома мале продукције гаса или мали конзум.



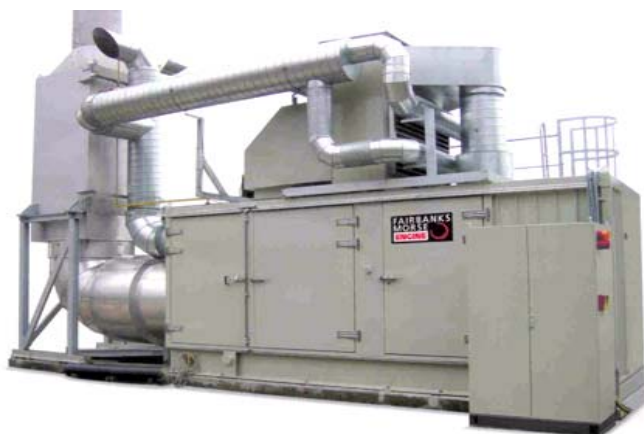
Слика 4.24 МАН Е0826Е, 55кВ



Слика 4.25 Е2842 ЛЕ302, 315кВ

На слици 4.23. приказане су машине за сагоревање депонијског гаса када је његова количина мала или када не постоји велики конзум.

Најефикаснија је сигурно примена комбинованих машина односно комбинована производња електричне енергије и топлотне енергије. За инсталирање ових машина потребно је задовољити потребе машине за производњом 1-10 MW енергије и континуалну продукцију депонијског гаса.



Слика 4.26 Изглед постројења за комбиновану производњу електричне и топлотне енергије

У најновије време се користи и инсталација микротурбина које могу бити од 30-200 kW.

Мале депоније (0,5 милиона тона отпада) генерално не могу подржати пројекат изградње система за коришћење депонијског гаса. Средње депоније (0,5 – 3 милиона тона отпада) су погодне за изградњу пројектних решења од 500 до 2000 kWh. Технологије које користе унутрашње сагоревање нису ефикасне за наведене количине отпада. Такође технологије које користе моторе са унутрашњим сагоревањем емитују веће емисије NOx и CO.

Предности и недостаци искоришћења депонијског гаса

Предности:

- Најефтинија технологија
- Произведени гас се може користити за производњу енергије, у разним апликацијама.
- Високо квалификовано особље није неопходно
- Сакупљање и искоришћавање депонијског гаса директно утиче на смањење стаклене баште,

Недостаци:

- Земљиште као и подземне воде могу бити загађене услед неадекватног система за третман процедурних вода.
- Потребне за великом површином земљишта
- Трошкови транспорта отпада на удаљеним локалитетима депонија могу бити велики
- Трошкови пречишћавања гаса до нивоа природног гаса могу бити велики, као и трошкови третмана процедурних вода.
- Могућност појаве спонтаног паљења метана.

Приказане технологије искоришћења односе се на регионални приступ управљања отпадом, односно на ситуацији у којој се располаже значајнијим количинама отпада.

Термичке методе третмана

У циљу максималног искоришћења потенцијала отпада или минимизирања трошкова и негативног утицаја на здравље људи и животну средину, неопходно је размотрити што је више могуће различитих опција третмана отпадом. Најзаступљеније технологије термичког третмана отпада су инсинерација пиролиза и гасификација

- Инсинерација (најзаступљенија технологија за термички третман отпада)
- Гасификација,
- Пиролиза.
- Системи горива добијеног из отпада

Свака технологија захтева различите количине улазних сировина, емитује различите количине нуспродуката има различите оутпуте, и различите је ефикасности.

Инсинерација

Инсинерација је процес контролисаног сагоревања отпада, са циљем уништавања или трансформисања отпада у састојке које су мање опасни, мање кабасте, и састојке које је лакше контролисати. Инсинерација представља процес који се може користити за третирање разних типова отпада укључујући комунални чврсти отпад, комерцијални, као и одређене типове индустријског отпада. Поред депоновања, инсинерација представља најзаступљенију поступак управљања чврстим комуналним отпадом. Погодности поступка инсинерације су:

Смањење запремине и тежине отпада, посебно кабастог чврстог отпада са горивим садржајем.

- Деструкција и детоксификација одређених типова отпада, чинећи их погоднијим за коначно одлагање: запаљиве канцерогене материје, патолошки контаминирани материјали, токсична органска једињења, биолошки активни материјали који могу утицати на рад постројења за третирање отпадних вода из канализације.
- Деструкција органских компоненти биоразградивог отпада, које након депоновања директно генеришу депонијски гас (LFG).
- Замена фосилних горива.

Недостаци инсинерационих технологија углавном се односе на штетну емисију продуката процеса, загађење ваздуха. У продуктима инсинерације налазе се диоксини и тешки метали, који, уколико се не уклоне, имају негативан утицај на животну средину. Због тога је у многим земљама прописано које су граничне вредности дозвољене, те се одобрава градња и коришћење само оних постројења која их испуњавају. Дефинисана су ограничења и поступци за уклањање следећих материја:

- чврсте честице у продуктима сагоревања, летећи пепео,
- тешки метали, као што су жива, кадмијум, олово, арсен, цинк, хром, бакар, никл, итд у продуктима сагоревања и пепелу,
- кисели и корозивни гасови као што су хлороводоник, флуороводоник, сумпордиоксид, и оксиди азота,

- продукти некомплетног сагоревања, као што су угљен моноксид, диоксини, фурани, и полициклични ароматични угљоводоници,
- контаминирани отпадне воде,
- контаминирани pepeo.

Продукт инсинерације су материјали који се убрајају у опасне отпаде, те је неопходно њихово правилно одлагање.

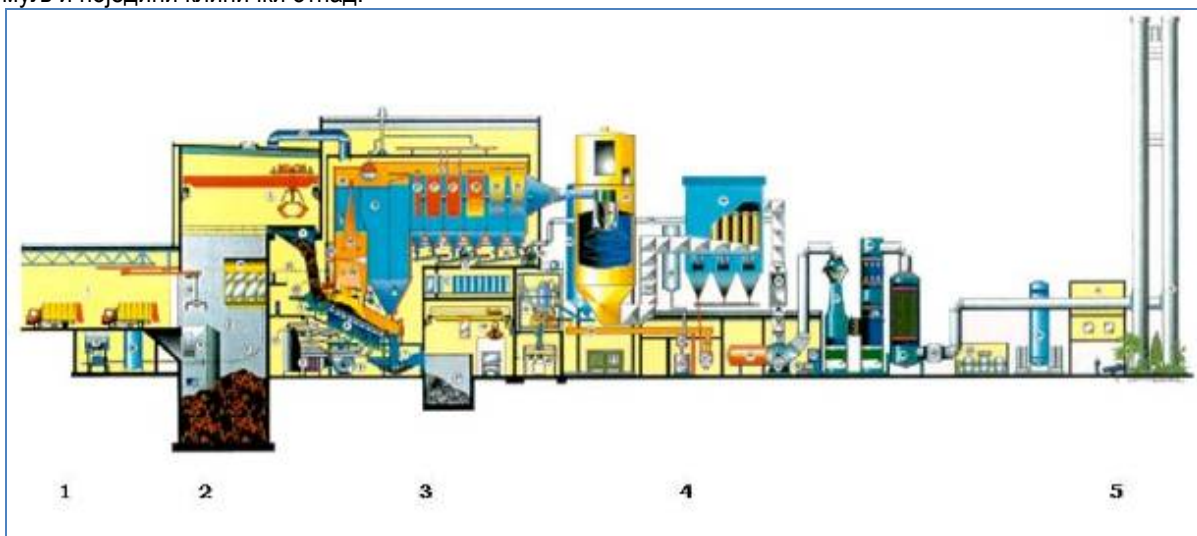
Остаци од инсинерације, као што су таложни pepeo (peпо са дна), филтерски pepeo, вода из скрубера и филтерски колач (филтерски остаци) представљају трећи проблем у заштити животне средине. Немају исти састав као земљина кора, што би их уврстило у грађевински материјал, нити су довољно концентровани да би се из њих могле добити корисне сировине. Због овога, наведене материје се морају даље третирати и/или пречишћавати што безусловно доводи до генерисања отпадних вода.

Главни разлог је велики удео биоразградљивих састојака у отпаду, што резултира високим садржајем азота и органског угљеника у процедурним водама. Када отпад спаљујемо, наведена органска фракција се минерализује стварајући pepeo у ложисту (peпо са дна), који испуњава хигијенске услове и не садржи никакве биоразградљиве органске материје. Менутим, будући да остатак спаљивања може испуштати неорганске соли и метале, pepeo се мора третирати да би се испунили циљеви управљања отпадом. У овом тренутку, такве технологије нису исплативе ни у већини развијених земаља.

Остала питања и проблеми који се односе на коришћење инсинерације као поступка за третирање отпада су:

- висока улагања с репрекусијама на економске показатеље,
- нефлексибилност у избору одлагања отпада када је једном одлучено да се отпад прерађује инсинерацијом, те неопходност успостављања дугорочних уговора,
- инсинератор се пројектује на основу одређене топлотне вредности отпада; уклањањем материјала, као што су папир и пластика, ради рециклирања, топлотна моћ се смањује, те се тиме мењају параметри рада инсинератора.
- Постоји неколико различитих технологија инсинерације:
- Сагоревање у флуидизованом слоју
- Пећ са решетком
- Пећи са ротационом комором

У Европи око 90% постројења за третман комуналног чврстог отпада су пећи са решетком. Остали отпад који се третира у пећи са решетком је комерцијални, индустријски инертан отпад, канализациони муљ и поједини клинички отпад.



Слика 4.27 Поједностављен приказ постројења за инсинерацију (1-допремање отпада, 2 – Бункер за привремено складиштење, 3 – Инсинерације, 4 – Систем за пречишћавања димних гасова, 4 – димњак)

Трошкови изградње постројење за инсинерацију, као и оперативни трошкови су високи. Један од главних проблема спровођења инсинерације представља немогућност отпада. Састав се током времена непрекидно мења, те је тешко да се оствари уједначен процес рада. Количине влаге и несагорљивих материја у отпаду, су фактори које је најтеже прилагодити процесу сагоревања. Отпор јавности се такође не може избегнути, и може представљати проблем због загађења ваздуха које може да процесом инсинерације. Ово загађење се не може у потпуности избећи чак и у најсофистициранијим постројењима.

Специфични трошкови инвестиције, па и рада, опадају с порастом капацитета постројења. За рад постројења потребна је висококвалификована и обучена радна снага, за рад у три смене. Стога се не препоручује мања насеља. С друге стране, уколико постројење за инсинерацију опслужује веће подручје, расту трошкови транспорта комуналног чврстог отпада до локације.

Инсинерација отпада захтева велике инвестиционе трошкове као и високе трошкове рада и одржавања. Због тога су јединични трошкови отпада третираног у постројењу за инсинерацију знатно већи у поређењу са трошковима третирања отпада класичним методама (санитарне депоније, итд.). На основу података и препорука које је дала Светска банка изведен је закључак да је цена третирања у инсинераторима најмање два пута већа од цене одлагања на санитарним депонијама. Ризик од финансијског неуспеха је велики, а разлози за то су:

- високи инвестициони трошкови и неопходност увоза машина и опреме,
- техничка и технолошка комплексност условљава ангажованост квалификованог и искусног особља, доступност резервних делова,
- високи захтеви у погледу квалитета, количине и састава отпада,
- потреба за одговарајућим институционалним оквирима,
- стабилност цене и потрошње енергије.

Табела 4.10 Оперативни и инвестициони трошкови постројења за инсинерацију (технологија пећи са решетком) у зависности од количине третираног отпада [ЕЕА]

Годишњи капацитет третмана (t)	Инвестициони трошкови ¹ (€)	Оперативни трошкови ² (€/год)
50.000	25 милиона	950.000
100.000	45 милиона	1.750.000
200.000	90 милиона	4.000.000
500.000	160 милиона	6.800.000

¹Цена не подразумева таксе, планирање и израду пројектне документације

²Оперативни трошкови не подразумевају трошкове транспорта, одлагање остатака, трошкове особља, приходе од продаје електричне енергије.

Пиролиза и гасификација

Пиролиза и гасификација су термалне методе које се употребљавају као алтернативе инсинерацији. Главна одлика ових технологија је трансформација отпада у гас који се може користити за производњу енергије у котловима или у гасним моторима. У поређењу са инсинерацијом запремина димног гаса је мања.

Мора се напоменути да приликом процеса пиролизе и гасификације долази до производње одређених нуспроизвода (остаци настали самим третманом и остаци приликом пречишћавања гасова) који се морају одложити на контролисаним депонијама. Отпадна вода које се продукује такође се мора тетирати пре испуштања у канализационе системе.

Пиролиза

Технологија пиролизе је облик инсинерације при којој на високој температури долази до хемијске декомпозиција органског материјала у одсуству кисеоника. Пиролиза се обично одиграва под притиском, на температури изнад 430° Ц. У пракси, није могуће постићи потпуно одстрањивање кисеоника. Због тога долази до оксидације, сагоревања, дела материјала.

Током процеса пиролизе органске честице се трансформишу у гасове, мале количине течности, и чврсте остатке који садрже угљеник и пелео. Гасови који се испуштају, углавном се третирају у секундарној јединици за термичку оксидацију. Опрема, као што су електростатички таложници, такође се употребљава за уклањање чврстих честица.

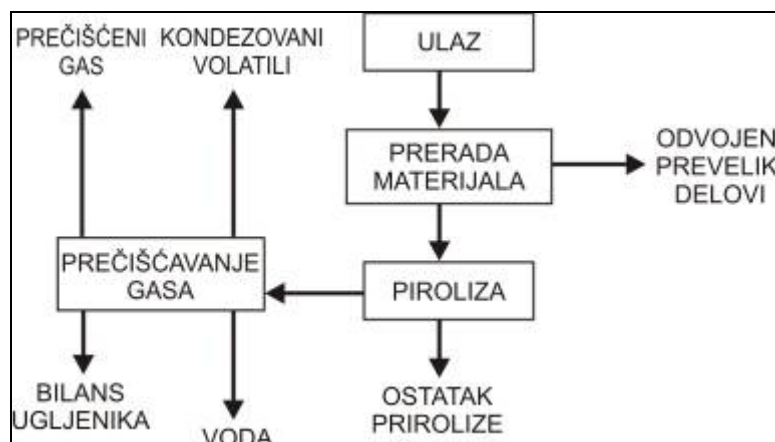
Постоји неколико варијација уређаја за спровођење пиролизе: ротациона пећ, пећ са ротирајућом основом и пећ са флуидизованим слојем. Уређаји су по конструкцији слични инсинераторима, али се поступак одвија при врло малим количинама ваздуха.

Предности пиролизе

- Продукције гасова ниске топлотне вредности (8 MJ/kg ($10\text{--}12 \text{ MJ/Hm}^3$) који се даље може искористи за производњу енергије
- Низак степен цурења тешких метала из чврстих остатака
- Продукција мањих количина димних гасова него код конвенционалне инсинерације
- Не долази до формирања диоксида у фурана
- Процес је погодан за тешке фракције отпада
- Продукти који настају (клинкер и остали остаци) су стерилни

Недостатци пиролизе

- Отпад се мора уситнити (исецкати) пре уласка у јединицу за пиролизу ради спречавања загушења транспортног и дозирног система
- Чврсти остаци садрже 20-30% топлотне вредности примарног горива
- Високи трошкови
- Потребно је помоћно гориво



Слика 4.28. Шематски приказ процеса пиролизе

Процес пиролизе је високо егзотерман процес (одаје топлоту). Процес трансформише отпад у гасове или течна горива, која крајњи корисници могу употребљавати у многобројним апликацијама, укључујући и конвенционалне моторе и котлове. Гас који настаје процесом пиролизе гориво је за котлове, или се користи на други начин.

Стопа поновног искоришћења у виду енергије је значајно већа него код конвенционалних инсинератора.

Ниједан од производа који настају процесом пиролизе нема велику вредност, а инвестициони и оперативни трошкови су веома високи. Могућности употреба комуналног чврстог отпада као горива у системима за пиролизу су ограничене. Пиролиза се успешно користи за производњу енергије из других чврстих хомогених горива, али за третирање тог отпада није дало економски прихватљиве резултате. Посебан проблем представља сложено управљање, тј. прилагођавање параметара рада карактеристикама комуналног чврстог отпада.

Гасификација

Гасификација је једна од метода за термални третман отпада, која може трансформисати органски отпад у нискокалорични гас, рециклабилне продукте и остатке. Обично је процес гасификације праћен сагоревањем продуктованог гаса у пећи за сагоревање или турбини након пречишћавања гаса. Уобичајена температура на којој се одвија процес је 800 – 1100°C, зависи од топлотне вредност и подразумева одређени број хемијских реакција којима се формира сагорљиви гас који сади катран у траговима. Пепео се обично витрификује и одваја као чврсти остатак.

Предности гасификације:

- Висок степен поновног искоришћења отпада као извора енергије (може се постићи ефикасност искоришћења и до 85%, у случају комбиноване производње електричне и топлотне енергије, у случају производње само електричне енергије могући степен искоришћења може бити 25-35%)
- Субституција сагоревања фосилних горива
- Боље задржавање тешких метала у пепелу (посебно хрома, никла и бакра) у поређењу са другим процесима сагоревања
- Низак степен цурења тешких метала из одлагалишта, приликом депоновања чврсте фракције посебно хрома, док је забележен и мањи степен цурења кадмијум и никла.
- Продуковање стерилног клинкера и осталих остатака
- Генерисање гаса са ниском топлотном вредношћу 5 MJ/Nm³ и 10 5 MJ/Nm³ у зависности од тога да ли се удвајава ваздух или кисеоник
- Мање количине димног гаса у односу не инсинерацију
- Системи за пречишћавање гаса могу уклонити прашину, РАН-ове, хлороводоничну киселину, HF, CO₂ итд, из продуктованог гаса, што резултује ниским емисијама
- Процес је изузетно погодан за контаминирано дрво

Недостаци гасификације:

- Пре уласка у јединицу за гасификацију отпад мора бити исецкан (уситњен) или сортиран у циљу превенције блокирања дозирног и транспортног система.
- Гас садржи катран (пепео) који се састоји од токсичних и карциногених једињења који могу контаминирати воду за хлађење пепела, резултујући потребом да се врши рециркулисање воде или њено третирање као хемијског отпада
- Изузетно комплексан процес пречишћавање гаса да би се могао употребљавати у моторима
- Сагоревањем гаса продукују се азотови оксиди (NOx)
- Чврсти остаци могу садржати одређени количине необрађеног угљеника у пепелу
- Висока цена
- Мали број испитаних постројења на тржишту

Табела 4.11 *Оперативни и инвестициони трошкови интегрисаног постројења за пиролизу и гасификацију у зависности од количине третираног отпада [ЕЕА]*

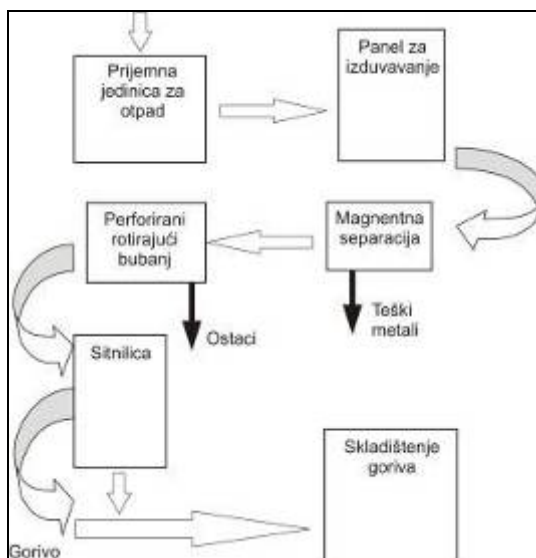
Годишњи капацитет третмана (t)	Инвестициони трошкови ¹ (€)	Оперативни трошкови ² (€/год)
50.000	8-15 милиона	800.000
100.000	35 милиона	1.200.000
200.000	60 милиона	2.100.000
500.000	90-100 милиона	3.300.000

¹Цена не подразумева таксе, планирање и израду пројектне документације

²Оперативни трошкови не подразумевају трошкове транспорта, одлагање остатака, трошкове особља, приходе од продаје електричне енергије.

Гориво добијено из отпада

Гориво добијено из отпада је резултат прераде чврстог отпада ради одвајања сагорљиве фракције од несагорљиве фракције, што су у комуналном чврстом отпаду, метали стакло и шљака. Гориво добијено из отпада се углавном састоји од папира, пластике, дрвета, кухињског и баштенског отпада, и има већу топлотну моћ него непрерађени комунални чврсти отпад, који се у већини случајева креће између 12 и 13 MJ/kg. Топлотна моћ може варирати у зависности од локалних програма рециклирања папира и пластике. Као и комунални чврсти отпад, гориво добијено из отпада се може сагоревати ради производње електричне или топлотне енергије. Прерада горива добијеног из отпада често се комбинује са процесима поновног искоришћења метала, стакла и других рециклабилних материјала у постројењу за поврат ресурса, чиме се убрзава време повратка инвестиција. Данас сагоревање горива добијеног из отпада, није толико заступљено као сагоревање чврстог комуналног отпада (без претходног сагоревања или обраде).



Слика 4.30 Шема производног процеса горива добијеног из отпада (RDF)

Као и неколико претходних технологија и све термичке технологије односе се на регионални систем управљања отпадом, односно за ситуација када постоје значајно веће количине отпада. У том контексту за оцену прихватљивости оваквих метода неопходне су информације о будућем региону управљања отпадом.

Прилог 5. Сепарација отпада

Сепарација отпада предвиђена је свима опцијама управљања отпадом поменутих у прилогу овог плана. Генерално разликују се две врсте сепарације које су узимане у обзир у зависности од даљег третмана односно кретања отпада. У опцијама 1 и 4 предвиђено је спровођење тзв. ручне сепарације на постојећој линији за сепарацију која се налази на депонији у Новом Саду.

Раздвајање отпада у оваквом постројењу састоји се од ручног издвајања различитих врста отпада (папир, карон, пластика, метал и слично) који се креће дуж постројења покретном траком, као што је приказано на наредним сликама.





Слика 5.1 Пример сепарације отпада

Овакав систем раздвајања отпада карактерише релативно низак степен издвајања рециклабилних сировина, у прилог чему иде податак да су у постројењу у Новом Саду од обрађених од 10% укупне количине отпада издвоји свега око 1% од укупне количине отпада која се довезе на депонију.

У опцијама управљања отпадом 2 и 3, предвиђено и неопходно је коришћење савременог аутоматизованог постројења за сепарацију отпада које је приложено на следећим сликама.



Слика 5.2 Аутоматизовано постројење за сепарацију

Овакво постројење у могућности је много већу отпада да обради са много већим процентом издвајања различитим материјала. На тржишту оваква аутоматизована постројења тренутно коштају од 2 до 2,5 милиона еура. Иако је постројење аутоматизовано, неопходно је присуство одређеног броја радника који ће вршити ручну раствајање појединих фракција отпада. Отпад се након раздвајања балира и складишти до одношења са локације. Иако се помоћу оваквих постројења може издвојити значајна количина рециклабилних материјала инвестициони трошкови и трошкови рада утичу да овај сегмент значајно учествује у трошковима накнаде коју плаћају генератори отпада, односно корисници услуга комуналних предузећа.

Како је област рециклаже у Србији још увек у развојној фази, а стање на тржишту рециклажних сировина веома променљиво у оквиру овог плана управљања отпадом неће се анализирати могућности рециклаже различитих сировина, али ће у прилогу плана бити приложена листа привредних субјеката који се баве делатношћу сепарације и рециклаже отпада.

Прилог 6. Управљање посебним токовима отпада

Посебни токови отпада јесу кретања отпада (истрошених батерија и акумулатора, отпаданог уља, отпадних гума, отпада од електричних и електронских производа, отпадних возила и другог отпада) од места настајања, преко сакупљања, транспорта и третмана, до одлагања на депонију. Термин посебни токови отпада се све мање користи у развијеним земљама. Већ се ови токови отпада сврставају у "остали отпад" и разматра се проблематика сваке врсте посебно. Уобичајена пракса у свету је да се раде локалне стратегије на нивоу округа или општине, односно да се израде посебни планови за управљања батеријама и акумулаторима, гумама итд.

Произвођачи и увозници производа који након употребе постају посебни токови отпада, су у законској обавези да плаћају накнаду за управљање посебним токовима отпада (Сл. Гласник РС, бр. 89/2009). Обвезници плаћања накнаде су произвођачи и увозници гума и произвођачи и увозници производа који садрже азбест.

До краја маја 2010. године у Србији ће привредни субјекти - увозници и произвођачи морати да ангажују оператере за сакупљање амбалажног отпада или ће, у складу са Законом о амбалажном отпаду који је ступио на снагу у мају 2009. године, остати без дозвола за рад. Привредни субјекти (увозници и производјачи) који не буду испуњавали ову обавезу плаћаће пенале за сваки проценат неиспуњења своје законске обавезе, да би по основу пенала следиле казне од 500.000 до милион динара.

Електронски отпад

У електронски отпад спадају:

- телевизори
- компјутери
- фрижидери
- мобилни телефони
- стерео уређаји и мали кућни апарати
- итд

Након усвајања принципа загађивач плаћа као и WEEE директиве, у ЕУ забрањено је депоновање електронског отпада на депонијама. У Републици Србији постоје компаније које су почеле да се баве рециклажом и извозом електронског отпада, а припрема законске регулативе је у току. Након успостављања система загађивач плаћа и одговорности за електронске уређаје који се више не користе, велики увозници и произвођачи електронске опреме ће бити у обавези да организују или плате сакупљање и рециклажу електронског отпада.

Електронски отпад се и даље одлаже на депоније. У неким случајевима се спаљује у инсинераторима. Практика је да се једна или више фирми удружују и скупљају електронски отпад и оне су овлашћене од стране држава за управљање електронским отпадом. Велике компаније чији производи након коришћења постају посебни токови отпада, сnose одговорност за своје производе.

У Србији је јуна 2006. године, започео је са радом БИС Рециклажни центар у оквиру компаније Божић и синови, у Омољници код Панчева. БиС ИТ рециклажни центар је сертификован рециклажни центар за електронски и електрични отпад и флуоресцентне цеви. Исто тако ова фирма пружа услугу преузимања и транспорта електричног и електронског отпада и флуоресцентних цеви. (<http://www.it-recycling.biz>). Компаније СЕ Траде из Београда и ЕКО МЕТАЛ из Врдника се такође бави сакупљањем и рециклажом електронског отпада.

Батерије и акумулатори

Батерије

Батерије које се користе за напајање у кућним производима, играчкама, мобилним телефонима у себи имају одређене канцерогене или токсичне елементе типа као што је кадмијум, које након реаковања са водом или окружењем могу изазвати повећање степена ризика за добијање канцера код људи. Батерије се не смеју депоновати на депонијама и за њих постоји посебан третман. Потребна је брза израда регулативе на националном нивоу која ће поспешити одвојено скупљање батерија у шопинг центрима и престанак њиховог одлагања на депонијама.

Акумулатори

Акумулатори који се користе у возилима имају киселине које негативно утичу на животну средину и здравље људи. Одлагање акумулатора на депонији је могуће једино привремено на посебним привременим одлагалиштима које имају заштиту од негативних испарења и продора у подземне воде. Акумулатори се могу рециклирати и постоје компаније у Србији које се тиме баве.

За потребе управљања батеријама и акумулаторима обавеза Региона је да изради посебан план управљања, те да изради посебан план сакупљања батерија и акумулатора. У складу с тим, неопходно је водити евиденцију о набављеним, утрошеним и сакупљеним батеријама и акумулаторима.

Након успостављања тржишта секундарних сировина у оквиру Региона биће потребно организовати промет овом врстом секундарних сировина, која ће истовремено пратити сакупљање и одлагање овог тока отпада. Неопходно је такође развити програм поступања са отпадним батеријама и акумулаторима, те забранити и онемогућити коришћење батерија и акумулатора са више од 0.0005% живе и више од 0,002% кадмијума. Минимум третмана је уклањање киселина из течности и батерија, при томе се морају одложити на места која су добро заштићена од спољашних утицаја, непропусна и заштићена од утицаја воде и смештене у одговарајућим контејнерима.

Рудник Зајача код Лознице сакупља и рециклира употребљене акумулаторе, док фабрика акумулатора Сомбор само сакупља акумулаторе али их не рециклира.

Медицински отпад

У општини Врабс постоји дом здравља чије управљање отпадом је описано у поглављу 4. С обзиром да одлагање медицинског, опасног отпада на депоније комуналног отпада није дозвољено, дом здравља постигао сагласност са Инстутом за заштит здравља Војводине и преузимању опасног, медицинског отпада који се продукује у овој установи. Комунални отпад који се продукује у дому здравља сакупља ЈКП Стандард и одлаже на депонију. Мерама које се већ спроводе, а које обухватају раздвајање отпада на месту настанка резултирале су спречавањем да сав медицински отпад завршава на депонијама.

Најпогоднији начин раздвајања медицинског отпада на различите категорије је разврставање отпада у пластичне вреће или посуде различите боје. Одговарајуће руковање, обрада и одлагање отпада према категорији отпада смањује трошкове и помаже очувању и заштити јавног здравља. Имајући у виду расположиву технологију за третман одређених категорија медицинског отпада и људске ресурсе, систем раздвајања медицинског отпада и обележавања различитим бојама, представља пример препоручене праксе у управљању медицинским отпадом за примену у Републици Србији. У складу са наведеним, у дому здравља неколико радника задужених за спровођење мера са циљем правилног управљања медицинским отпадом, едуковани су путем тренинга за правилно спровођење поменутих мера.

Табела 6.1 Токови и врсте отпада

БОЈА КАО КОД	ЦРНА	ЗЕЛЕНА	ЖУТА	ЦРВЕНА
ТОК ОТПАДА	Комунални отпад	Комунални отпад који се рециклира кад год је то могуће	Инфективни медицински отпад/опасни отпад	Опасни отпад
ВРСТА ОТПАДА	Папир и папирни убриси Неконтаминирана вода Обичан отпад Цвеће Пластичне боце Запрљана амбалажа Неинфицирани завојни материјал, улошци за инконтиненцију и пелене	Новине Конзерве Стаклене боце Картон Чиста амбалажа Кертрици за тонер У неким случајевима папир и извесна електрична опрема рециклирају се у плавим контејнерима или кантама	Завојни материјал и тупфери уколико се ради о сигурној инфекцији код пацијента Улошци за инконтиненцију, пелене од потврђено инфективних пацијената Предмети за једнократну употребу Лабораторијски отпад (остаци крви у епруветама, епрувете од вакутајнера, петри шоље, пипете) Употребљени оштри предмети и поломљене ампуле од лекова Шприцеви за једнократну употребу	Цитотоксични отпад Фармацеутски Остали отпад из апотеке Хемијски Радиоактивни отпад Жива и други тешки метали, нпр. никл-кадмијумске батерије и сл.

			Системи за инфузију Крв и контаминирани течности (укључујући кесе & цевчице) Непрепознатљиво ткиво Отпад након дијализе категорисан као веома инфективан отпад Инфицирана крв Плочнице са размазима брисева Плочнице од патохистолошких прегледа	
ВРСТА КОНТЕЈНЕРА	Црне кесе или пригодно обележене и затворене картонске кутије (за оштре и сломљене делове)	Кесе или кутије које одговарају шеми рециклирања	Жуте кесе Жуте канте/Посебни жути контејнери	Жуте кесе Жуте канте/Посебни жути контејнери
ПРОЦЕДУРА САКУПЉАЊА	Обично га сакупља градско комунално предузеће.	Према шеми рециклирања	Интерно сакупљање и чување на привременом месту складиштења пре него што га однесе ЦМТ установа или се достави ЛМТ установи	Привремено складиштење
УКЛАЊАЊЕ	ДЕПОНИЈА	ПОНОВНА УПОТРЕБА	ТЕРМИЧКИ ТРЕТМАН / ДЕПОНИЈА	СПАЉИВАЊЕ/ ДЕПОНИЈА

Оптадна уља, азбест, РСВ

Веће количине рабљених уља користе се у раду механизације рударских копова. Управљање овим током отпада подразумева изградњу колекторских јединица на којима би се сакупљање рабљеног уља које би се након одређеног времена транспортовало или на третман у рафинеријама нафте или би се вршило спаљивање у цементарама у Србији, које буду поседовале дозволу за овакву активност.

Минерална уља представљају већу опасност за канализационе системе и фабрике отпадне воде, али амбалажа од минералних уља се одлаже на депоније. Амбалажу од минералног уља је могуће третирати у фабрикама мазива и након усвајања законске регулативе потребно је организовати посебан систем сакупљања амбалаже за минерална уља.

Највиши приоритет се даје регенерацији отпадних уља (где технички, економски, и организациони услови допуштају), затим спаљивању уз искоришћење енергије, а најмањи њиховој деструкцији или контролисаном складиштењу, које се могу применити само у екстремним случајевима. Регенерисана уља не смеју да садрже више од 50 ppm РСВ/РСТ.

У Србији, Рафинерија Београд се бави сакупљањем и прерадом отпадних уља. Док фирме ЕКО ТАНК ДОО из Београда и КЛОРИТ ДОО из Шида, се баве сакупљањем и привременим складиштењем отпадних уља.

Азбест представља канцероген елемент и није могуће депоновати поменути материјал на депонију. Не очекују се велике количине азбеста у Региону да би се правила посебна стратегија за овај ток отпада.

РСВ се не користи већ годинама и постоји неколико компанија које РСВ откупљују и извозе на уништавање инсинерацијом у земље ЕУ. Претпоставља се да значајније РСВ количине постоје у великим јавним предузећима као што је ЕПС, али управљање оваквим токовима отпада се не реализује на локалном и регионалном нивоу.

Животињски отпад

Отпаци животињског порекла представљају органску материју која се у спољној средини под утицајем атмосферских фактора брзо разграђују уз стварање гасова непријатног мириса (амонијак, сумпорводоник, меркаптан) и других продуката распадања (масне киселине, ароматичне киселине), који директно или индиректно загађују животну средину (ваздух, земљиште, воду).

Као ветринарска мера заштите животне средине, прописана је забрана бацања лешева животиња у реке или друге водене токове, у шуме или на друга јавна места као и обавеза заштите животне средине од штетних утицаја повезаних са узгојем, држањем и прометом животиња, са производњом и прометом производа животињског порекла, хране животињског порекла, хране за животиње и отпадака животињског

порекла а лица која се баве делатностима које стварају отпатке животињског порекла дужна су да обезбеде пренос отпадака до најближег објекта за сакупљање отпадака или до објекта у коме се отпаци прерађују или уништавају на нешкодљив начин.

Локална самоуправа дужна је да на својој територији организује зоохигијенску службу која обавља следеће послове:

- хвата и збрињава напуштене животиње у прихватилишта за животиње;
- нешкодљиво уклања лешеве животиња са јавних површина и објеката за узгој, држање, дресуру, излагање, одржавање такмичења или промет животиња;
- транспорт или организовање транспорта лешева животиња са јавних површина на до објекта за сакупљање, прераду или уништавање отпада животињског порекла на начин који не представља ризик по друге животиње, људе или животну средину."

Према ризику који носе, отпаци животињског порекла разврставају се у три категорије.

- Категорија 1 представља категорију највишег ризика (Материјал Категорије 1 обухвата споредне производе животињског порекла, као и материјал који садржи те споредне производе),
- Категорија 2 је категорија нижег ризика (Материјал Категорије 2 обухвата споредне производе животињског порекла, као и материјал који садржи те споредне производе).
- Категорија 3 је категорија без ризика (Материјал Категорије 3 обухвата споредне производе животињског порекла, као и материјал који садрже те споредне производе).

У објектима чијим радом настају споредни производи животињског порекла, за сакупљање и складиштење споредних производа животињског порекла мора бити обезбеђен, одговарајући број контејнера, у зависности од капацитета објекта, за материјал Категорије 1, материјал Категорије 2 и материјал Категорије 3, који су обележени на следећи начин:

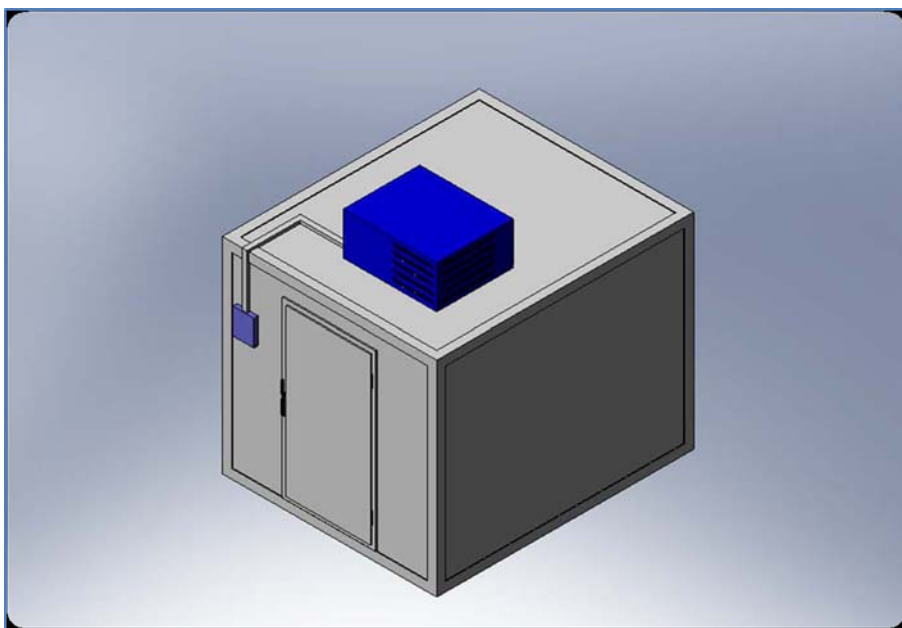
- контејнер за сакупљање материјала Категорије 1 мора бити видљиво и трајно обележен прстеном црвене боје ширине од 10-15 ст, као и текстом: „Категорија 1", словима црвене боје;
- контејнер за сакупљање материјала Категорије 2 мора бити видљиво и трајно обележен прстеном жуте боје ширине од 10-15 ст, као и текстом: „Категорија 2", словима жуте боје;
- контејнер за сакупљање материјала Категорије 3 мора бити видљиво и трајно обележен прстеном зелене боје ширине од 10-15 ст, као и текстом: „Категорија 3", словима зелене боје.

Предлог начина складиштења животињског отпада

Животињски отпад (угинуле, мртворођене или побачене животиње и животиње убијене у поступку спречавања болести), клаонички конфискати, споредни нејестиви нуспроизводи клања, ткива високог ризика, крв закраних животиња, животињски производи који нису за људску исхрану и остали отпад животињског порекла представљају специфичну отпадну анималну творевину, те су могући извор заразе и загађивачи животне средине. Потенцијална су опасност за здравље људи и животиња јер се преко њих могу пренети заразне болести код којих су многе зоозоозе.

Њихово збрињавање с еколошког и епизоотиолошког аспекта на фармама је најбоље у тзв. *хладњачама за угинуле животиње*. Хладњаче за угинуле животиње се користе за привремено складиштење лешина и животињског отпада насталога на фармама.

Отпад се у њима складишти све до преузимања од стране кафилерије, те представља заштиту од непријатних мириса, заразних болести и разношења од стране домаћих животиња. Конструкција хладњаче, као и температурни услови у њој су потпуно у складу са правилима струке и законским регулативама.



Слика 6.1 Пример хладњаче за привремено складиштење животињског отпада

Карактеристике хладњаче

- Константно одржавање температуре складиштења између +3 и +6°C са могућношћу регулације према потреби корисника.
- Комора ради потпуно аутоматски према намештеној температури складиштења током целе године.
- Пуњење, пражњење и смештај животињског отпада у коморама за хлађење се обавља специјалним колицима која су са горње стране затворена поклопцем и омогућују једноставну манипулацију унутар и изван коморе.
- Колица за смештај животињског отпада унутар хладњаче могу бити у пластичној или челичној, тј. поцинчаној изведби са капацитетом до 1100l, те су потпуно прилагођена за прихват од стране камиона кафилерије. Број и величину колица одређују потребе корисника.
- Хладњача се у зависности о потребама и могућностима корисника може уградити у постојећи зидани објект или извести као самостојећи контејнер изван објекта.
- Димензије хладњаче зависе од траженог капацитета животињског отпада.
- Комора за хлађење је израђена од изолацијских панела испуњених полуретанском пеном и са обје стране обложених бојаним лимом.
- Раскладни уређаји користе еколошки прихватљиве делове и могу бити у компактној моноблок изведби или за веће димензије хладњаче изведени као сплит - системи.
- Могућност уградње *даљинског надзора рада хладњаче путем СМС порука* омогућује рад коморе без надзора од стране корисника, те добијање свих важних обавештења о кваровима система хлађења на мобилни телефон корисника и произвођача.

Аутомобилске шкољке

Аутомобилске шкољке су постале посебан ток отпада у ЕУ, након повећања стандарда и развоја аутомобилске индустрије. Ова врста отпада не може да се одлаже на депонијама. Компаније које се баве рециклажом гвожђа у Србији, спремне су да рециклирају и аутомобилске шкољке. Потребно је направити привремено одлагалиште које би се празнило након одређеног времена. Привремено складиште је потребно обезбедити од потенцијалног загађења подземних вода и евентуално површинских токова.

Поступање са ислуженим возилима би подразумевало демонтажу на делове, где би се могао издвојити део рециклабилних материјала.

Решавање овог проблема који је акутан у Региону, пружала би се могућност за издвајањем веће количине искористивих компоненти отпада, а посебно метала и пластике. Ова делатност пружила би додатну могућност за запошљавање.

Инсинерација се може користити за третман делова који су преостали рециклажом. Тренд у овој области је коришћење нови видова третмана резаних делова аутомобилских шкољки који се могу користити као материјал за енергетску сировину. Најјефтинији третман аутомобилских шкољки је рециклажа и пост механички третман док расклапање шкољки на делове најскупљи вид третман посматрано за 1 kg аутомобилске шкољке.

У Србији постоји 10 овлашћених оператера за рециклажу отпадних возила.

Амбалажа и амбалажни отпад

Сматра се да се највеће количине амбалажног отпада генеришу у оквиру комерцијалног сектора. Неопходно је предвидети издвајање и посебно чување амбалаже, те евидентирати набавку, утрошак и сакупљене количине амбалаже. Тржиште секундарних сировина које се односи на амбалажни отпад се управо развија, те треба разматрати промет секундарних сировина, организовати информациони систем и едукацију о издвајању отпада од амбалаже.

У циљу минимизације настанка отпада, Регион треба да промовише поновно коришћење амбалаже, с чим је у вези и увођење депозита за РЕТ и алуминијумску амбалажу. За неке врсте амбалажног отпада могуће је организовати његово коришћење као енергента.

Стаклена амбалажа се сакупља у контејнерима. Предуслов за успешну рециклажу стакла је сепарација стакленог отпада на месту настанка и то према боји стакла (браон и зелено) чиме се смањује удео нежељених материјала (керамика, порцелан).

Папирна и картонска амбалажа се рециклирају и поново користе као сировина. Метална амбалажа се скупља посебно или се одваја магнетном сепарацијом из смеше припремљене за инсинерацију или муља или магнетном сепарацијом из постројења за компостирање. Управљање амбалажом и амбалажним отпадом у свету је регулисано између општина и индустрије.

Сакупљање и сортирање градског амбалажног отпада је највећим делом под руковођством јавног сектора, док сакупљање индустријског амбалажног отпада, рециклажа и поновна употреба, како градског тако и индустријског амбалажног отпада је организовано од стране приватног сектора. Према Плану смањења амбалажног отпада Републике Србије, у 2010. години планира се сакупљање 5% свог амбалажног отпада, а у следећој години чак сакупљање 10% свог амбалажног отпада. Већ 2012. године почеће се са раздвајањем отпада на пет врста: папир, стакло, пластика, метал и дрво, тако да је за 2012. годину предвиђено уклањање 16% отпада.

У овом тренутку само једно предузеће поседује дозволу за сакупљање, транспорт, складиштење и третман отпада. Увозници и произвођачи у обавези да се организују у гупе и кроз заједничко предузеће приступе организованом прикупљању и рециклирању амбалажног отпада.

И циљу испуњавања постављених захтева предвиђа се постављање посебних контејнера пре свега за пластични амбалажни отпад. Накнадно у зависности од остварених резултата са пластичним отпадом потребно је размотрити и могућности постављања контејнера и за друге врсте отпада.

Одлагање отпадних гума

С обзиром да је одлагање гума забрањено на санитарним депонијама, неопходно је развити програм њиховог искоришћења или уништавања. Издробљена гума се може користити као пуниоц бетона за различите намене. Уништавање гума би подразумевало коинсинерацију у цементарама, уз обавезну контролу загађења ваздуха и претходно прибављену дозволу надлежног органа.

Доминантан третман отпадних гума је рециклирање, док се на другом месту налази енергетско искоришћавање. Иако се рециклирање, односно уситњавање отпадних гума и добијање гранулата, сматра једино еколошки прихватљивим, присутно је и коришћење у енергетску сврху, најчешће у цементарама, челичана као јефтино гориво. Гранулати добијени рециклирањем гуме могу се користити на много начина (додатак асфалтима у изради путева, облоге за изолацију кровова, звучне баријере у грађевинарству)

Накнаде за управљање отпадним гумама регулисано је уредбом бр. 89/2009 "Сл. гласник РС".

У Србији се спаљивањем отпадних гума бави компанија ЕсоРес д.о.о., а све гуме које прикупи ЕсоРес користе се као енергент у Холциму. Такође Lafarge цемента у Беочину саклупља и спаљује отпадне гуме.

Прво постројење у Републици Србији која се бави рециклажом отпадних ауто и теретних гума, као и других врста гуменог отпада је фирма Ецо Рецуцлинг из Темерина. Планом се предвиђа обезбеђивање простора за привремено складиштење гума у кругу комуналног предузећа, одакле би се повремено предавало трећим лицима.

Опасан отпад из домаћинства

Опасан отпад јесте отпад који по свом пореклу, саставу или концентрацији опасних материја може проузроковати опасност по животну средину и здравље људи и има најмање једну од опасних карактеристика утврђених посебним прописима, укључујући и амблажу у коју је опасан отпад био или јесте упакован.

Опасан отпад се класификује према пореклу, карактеристикама и саставу који га чини опасним. Пракса европских земаља у сакупљању опасног кућног отпада је подељено између општине и компаније која је специјализована за сакупљање дате врсте отпада. Исто тако становништво је укључено у сакупљају опасан отпад из домаћинства.

Становништво сакупља и доноси отпад на места која су предвиђена за то преузимање опасног отпада или доносе до контејнера, камиона који се налазе на тачно дефинисаним локацијама у граду.

Општине постављају специјалне контејнере, у сколопу општег сакупљања отпада или свакодневно сакупљају опасан отпад специјалним возилима или неколико пута годишње. Контејнери за опасан отпад су углавном смештени на јавним местима. У појединим земљама постоје цалл центри који односе опасан отпад на захтев клијента.

Опасан кућни отпад се третира процесом инсинерације у специјализованим постројењима за опасан отпад и поновним третманом киселих/алкалних течних смеша. Цена сакупљања опасног кућног отпада је 0,22€ -2.8€ по килограму. Уколико се отпад сакупља на јавним местима (контејнери), трошкови су од 0.12€-1.7€ по килограму у зависности од густине насељености, оперативних трошкова, док сакупљање специјалним возилима је од 3.2€ до 5€ по килограму. Цена третмана отпада зависи од методе која се користи, и она је 0.42€. Просечна цена управљања кућним опасним отпадом је 1€-2€ по килограму.

Планом је предвиђено обезбеђивање адекватног простора за привремено складиштење опасног отпада из домаћинства у кругу комуналног предузећа које би се у одређеним временским интервалима уступало трећим лицима.

II

Овај план ступа на снагу осмог дана од дана објављивања у „Службеном листу Града Новог Сада“.

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
АУТОНОМНА ПОКРАЈИНА ВОЈВОДИНА
ГРАД НОВИ САД
СКУПШТИНА ГРАДА НОВОГ САДА
Број: 352-3023/2010-1
26. новембар 2010. године
НОВИ САД

Председник
Александар Јовановић, с.р.

САДРЖАЈ

Рег. бр.	Предмет	Страна
----------	---------	--------

ГРАД НОВИ САД

Скупштина

815	Локални план управљања отпадом за Град Нови Сад	1577
-----	--	-------------

Издавач: Град Нови Сад, Градска управа за прописе Града Новог Сада. Одговорни уредник: Игор Башнец.
Уредништво: Градска управа за прописе Града Новог Сада,
21000 Нови Сад, Жарка Зрењанина 2, Телефон: 021/451-726.

Годишња претплата: 3.500,00 динара. Уплатни рачун број: 840-742341843-24;

По моделу 97 са позивом на број 20-511, Министарство финансија - Управа за трезор, Филијала Нови Сад.

Прималац: Приходи градских органа управе

Сврха плаћања: За "Службени лист Града Новог Сада".

Рачунарска обрада и штампа:

Служба за заједничке послове органа Града Новог Сада, Жарка Зрењанина 2, 21000 Нови Сад, телефон 021/420-299.