

На основу чл. 13 и 14. Закона о управљању отпадом („Службени гласник Републике Србије“, бр. 36/09, 88/10, 14/16, 95/18 – др. закон и 35/23) Скупштина Града Новог Сада на XL седници од 12. маја 2023. године, доноси

## ЛОКАЛНИ ПЛАН УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ ЗА ГРАД НОВИ САД ЗА ПЕРИОД 2023-2032. ГОДИНЕ

### I

#### 1 Циљеви израде плана управљања отпадом за Град Нови Сад за период 2023-2032. године

Локални план управљања отпадом за Град Нови Сад за период 2023-2032. године (у даљем тексту: Локални план) представља документ којим се постављају услови за успостављање и развој интегрисаног система управљања отпадом на територији Града Новог Сада (у даљем тексту: Град).

Локалним планом су утврђени циљеви за унапређење система управљања отпадом и основна начела којима треба да се руководе сви актери управљања отпадом за остваривање постављених циљева.

Одредбом члана 13. Закона о управљању отпадом („Службени гласник РС“ бр. 36/09, 88/10, 14/16, 95/18 – др. закон и 35/23) (у даљем тексту: Закон) прописано је да скупштина јединице локалне самоуправе доноси локални план управљања отпадом којим локална самоуправа дефинише циљеве управљања отпадом на својој територији у складу са Програмом управљања отпадом.

Влада Републике Србије донела је Програм управљања отпадом у Републици Србији за период 2022-2031. године („Службени гласник РС“, број 12/22) (у даљем тексту: Програм управљања отпадом).

Одредбом члана 14. Закона прописано је да се локални планови управљања отпадом доносе за период од 10 година, а поново се разматрају сваких пет година, и по потреби ревидирају и доносе за наредних 10 година.

Циљ израде Локалног плана је дугорочно успостављање одрживог система управљања отпадом на територији Града, 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 и наравно сваког појединца. То подразумева дефинисање најприхватљивијих модела за постизање пуне контроле над свим токовима отпада почев од настајања па до 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 у исто време и инвестициона улагања, динамику активности и финансијску и технолошку спремност за прелазак на нови систем рада.

Локални план дефинише: циљеве израде Локалног плана, податке о територији и становништву, економске и привредне активности Града, саобраћајну инфраструктуру и геолошке и климатске карактеристике, институционални оквир, субјекте и одговорности у управљању отпадом, врсте, количину и састав отпада, сакупљање отпада и транспорт, рециклажу отпада, друге опције третмана отпада, одлагање отпада, индустријски и опасан отпад, посебне токове отпада, превенцију настајања отпада, процену будућих количина комуналног отпада на територији Града, податке о степену покривености услугама сакупљања отпада, регион за управљање отпадом, програм сакупљања отпада из домаћинства, програм сакупљања опасног отпада из домаћинства, програм сакупљања комерцијалног отпада и програм сакупљања кабастог отпада, предложене опције третмана отпада - програм смањења амбалажног и биоразградивог отпада и програм управљања индустријским отпадом, потребну инфраструктуру и опрему на регионалном нивоу (рециклажна дворишта, трансфер станице и регионални центар за управљање отпадом), управљање посебним токовима отпада, мере за спречавање кретања отпада који није обухваћен планом, препоруке за санацију депоније у Граду, финансијску анализу и процену трошкова за планиране активности, социо-економске аспекте, акциони план и динамику спровођења дефинисаних активности, као и друге податке, циљеве и мере од значаја за ефикасно управљање отпадом.

У оквиру Локалног плана извршена је анализа постојећих капацитета за управљање отпадом, на основу чега ће се разматрати потребе за унапређењем система. Такође су дефинисани правци и приоритети, као и динамика и начин решавања проблема у складу са Регионалним планом управљања отпадом за Град Нови Сад и општине Бачка Паланка, Бачки Петровац, Беоцин, Жабал, Србобран, Темерин и Врбас, за период 2019 – 2028. године („Службени лист Града Новог Сада“, број 29/20), (у даљем тексту: Регионални план управљања отпадом), који је усклађен са позитивним националним и законодавством Европске уније из области управљања отпадом и заштите животне средине.

Локалним планом ће бити омогућено да се:

- стекне потпуни увид у садашњу ситуацију у области управљања отпадом у Граду Новом Саду
- дефинишу циљеви у управљању отпадом на нивоу Града у складу са националним законодавством и Регионалним планом управљања отпадом
- дефинише оптимални систем за управљање отпадом
- дефинише метод и оптимални рокови за имплементацију плана, и
- дефинишу укупна финансијска улагања за имплементацију, као и финансијска улагања за приоритетне делове плана које је неопходно одмах имплементирати.

Један од важнијих циљева локалног плана је и обезбеђивање одговора на отворена питања која детерминишу успостављање потпуно новог система управљања отпадом, који се заснива на смерницама из Закона о управљању отпадом, Програма управљања отпадом, Регионалног плана управљања отпадом, европским законодавством и стандардима који уређују ову област.

Новом локалном плану претходио је Локални план управљања отпадом за Град Нови Сад („Службени лист Града Новог Сада, број 54/10) на основу којег су постављени услови за

успостављање и развој интегрисаног система управљања отпадом на територији Града. Локалним планом наставља се спровођење циљева који нису у потпуности остварени и унапређење претходним планом постављеног система управљања отпадом, као и увођење нових мера за побољшање система управљања отпадом којим се обезбеђује најмањи ризик за здравље људи и животне средине.

Саставни део Локалног плана је и Акциони план и динамика спровођења дефинисаних активности.

Локални план израђен је уз техничку помоћ пројекта немачко српске развојне сарадње „DKTI – Управљање отпадом у контексту климатских промена“ који спроводи Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH у сарадњи са партнерима.

## 2 Подаци о Граду

### 2.1 Територија и становништво

Град Нови Сад представља административни и културни центар Аутономне Покрајине Војводине, северне покрајине Републике Србије, као и седиште покрајинских органа власти и административни центар Јужнобачког округа, а после Београда је други град у Србији по броју становника. Град се налази на граници Бачке и Срема, већим делом у Јужној Бачкој, на обалама Дунава, у Панонској равници и на северним обронцима Фрушке горе. Нови Сад се налази између 19. и 20. степена источне географске дужине и 45. и 46. степена северне географске ширине, на 72 до 80 m надморске висине и лежи на левој обали Дунава, односно на 1.255. километру његовог тока и ушћу у Дунав једног од магистралних канала Дунав-Тиса-Дунав. Територија Града Новог Сада обухвата површину од 702,7 km<sup>2</sup> и састоји се од 16 насељених места. Насељено место Нови Сад са Петроварадином и Сремском Каменицом заузима површину од 129,4 km<sup>2</sup>, док грађевински рејон обухвата 106,2 km<sup>2</sup>.

Преме подацима Републичког завода за статистику на територији Града има 341.625 становника (Попис становништа из 2011. године) и најбројније становништво је српско (75,5%), а затим мађарско (5,2%), док је укупан број запослених у 2020. години у Граду Новом Саду износио 158.740.

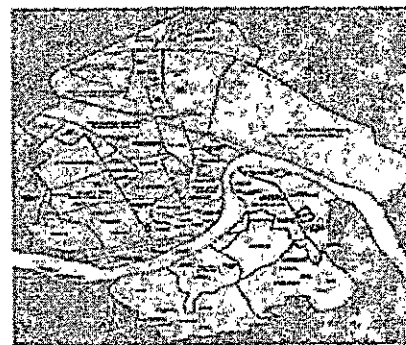


Слика 2.1 Положај Града у Републици Србији и мапа подручја Града

У складу са чланом 3. Статута Града Новог Сада насељена места на територији Града су:

- Нови Сад
- Бегеч
- Будисава
- Буковац
- Ветерник
- Каћ
- Кисач
- Ковиљ
- Лединци
- Петроварадин
- Руменка
- Сремска Каменица
- Стари Лединци
- Степановићево
- Футог
- Ченеј

Територију Града (слика 2.2) 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 Града у односу на Војводину и Дунав

#### Подаци о броју становника

Простор Новог Сада је кроз историју био привлачан за насељавање због свог географског положаја. Најинтезивнији 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 централне Србије (11,7%).

Према подацима Пописа становништа из 2011. године (Републичког завода за статистику) на територији Града било је 341.625 становника (161.701 припадник мушког пола и 179.924 припадника женског пола), регистровано је 128.876 домаћинстава, а просечан број чланова по домаћинству је 2,6.

## 2.2 Економска и привредна активност Града

Захваљујући свом геостратешком положају и предузетничком духу својих грађана, Град је одувек био центар економског развоја, на кључним воденим и копненим саобраћајницама, препознат као сигурно и подстицајно место за живот, рад и инвестирање. Инкубатор иновација, модеран универзитетски, културни, туристички, сајамски и конгресни центар Јужнобачког региона.

Привреда Новог Сада је ојачала након 2001. године, после оријентисања пословања привреде на терцијарни сектор. Процес приватизације државне и друштвене имовине, као и јака приватна иницијатива повећали су удео приватних предузећа на 95% у целом Јужнобачком округу. Привредну активност у Новом Саду на крају 2018. године обављало је укупно 11.506 привредних друштава, доминантно у приватном сектору. Најбројнија су микро привредна друштва која чине 89,9% свих друштава и мала са 8,7%, док је знатно мањи број средњих и великих привредних друштава. Доминантне гране делатности привредних субјеката су прерађивачка индустрија, грађевинарство, информатичке-техничке делатности, стручне, научне и иновационе делатности и трговина.

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

- НИС а.д. Нови Сад (Нафтна индустрија Србије),
- Рафинерија нафте Нови Сад НИС,
- Неопланта индустрија меса доо Нови Сад,
- Привредно друштво Панонске термоелектране - топлане Нови Сад,
- Фабрика средстава за хигијену и козметику "Албус", а.д. Нови Сад
- "Messer Tehnogas AD",
- Доо "Гуминс" Нови Сад
- "Котекс Вискофан" доо Нови Сад,
- Lear Corporation d.o.o. Novi Sad
- "Univerexport" д.о.о. Нови Сад
- Јавно предузеће "Србијагас"
- "Schneider Electric DMS NS" д.о.о. Нови Сад
- Компанија "Continental" Нови Сад
- "Artiv mobility services" доо Нови Сад

Град је један од највећих економских и културних центара у Србији, центар најплодније пољопривредне регије у Србији, као и економски центар Војводине.

Значај Града као финансијског центра потврђује велики број банака, као и друго највеће осигуравајуће друштво у Србији. У Граду се још налази и седиште Нафтне индустрије Србије и Новосадског сајма који су такође важни за привреду Града.

### 2.3 Саобраћајна инфраструктура

Град Нови Сад се налази 80 km северо-западно од Београда и међународног аеродрома „Никола Тесла“ и аутопутем Е-75 346 km јужно од Будимпеште. Свакодневне железничке и аутобуске линије повезују Нови Сад са другим градовима. Такође, Град се налази у непосредној близини аутопута Е-70. Град има развијену саобраћајну мрежу са широким булеварима и бициклистичким стазама. Најзначајнији булевари су Булевар ослобођења, Булевар Патријарха Павла и Булевар Европе.

Према Уредби о категоризацији државних путева („Службени гласник РС“, бр. 105/13, 119/13 и 93/15) државни путеви на територији Града су:

- Државни пут IA реда (A1)- државна граница са Мађарском (гранични прелаз Хоргош) - Нови Сад - Београд - Ниш - Врање - државна граница са Македонијом (гранични прелаз Прешево)
- Државни пут IB реда (12)- Суботица - Сомбор - Озаци - Бачка Паланка - Нови Сад - Зрењанин - Житиште - Нова Црња - државна граница са Румунијом (гранични прелаз Српска Црња)
- Државни пут IB реда (21)- Нови Сад - Ириг - Рума - Шабац - Коцељева - Ваљево - Косјерић - Пожега - Ариље - Ивањица - Сјеница
- Државни пут IIA реда (100)- Хоргош - Суботица - Бачка Топола - Мали Иђош - Србобран - Нови Сад - Сремски Карловци - Инђија - Стара Пазова - Београд
- Државни пут IIA реда (111)- Озаци - Ратково - Силбаш - Бачки Петровац - Руменка - Нови Сад.

### 2.4 Геолошке карактеристике

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, док се са десне стране налази брдовити део, на обронцима Фрушке горе- Срем.

Околину Новог Сада карактерише заступљеност две различите геоморфолошке 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 представља област ерозије, а панонска раван предео акумулације (езерски седименти, лес, песак) и ерозије (флувијална ерозија).

Геоморфолошке целине на сремском делу подручја су:

- планина Фрушка гора
- сремска лесна зараван
- инундациона раван Дунава

Геоморфолошке целине у Бачкој су:

- Бачка лесна тераса
- алувијална тераса Дунава
- инундациона раван Дунава

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.

Новосадској околини припада најјужнији део уравњеног дна Панонског басена који има једноличну геолошку грађу и слабо наглашен рељеф. Као фактори изграђивања рељефа доминирају флувијална ерозија ограничена на меандарско усецање корита Дунава, и еолска и флувијална акумулација. За највећи део јужне Бачке карактеристична је висинска уједначеност терена са благим депресијама и заравнима, од које се са нешто развијенијим рељефом издвајају инундациони терени покрај река. Рељеф на десној обали Дунава је знатно сложенији, како по облицима, тако и по вертикалној разуђености. Инундациона раван на десној обали Дунава, источно од Петроварадина, је знатним делом замочварена. Изнад лесне заравни издиже се северна падина Фрушке горе испресецана долинама потока.

У геолошком погледу јужну Бачку одликује велика хомогеност. У претежном делу равнице између речних токова, геолошку подлогу чини терасни лес, у приобалним деловима река је алувијални нанос песка различите структуре. На падинама Фрушке Горе геолошки услови су знатно сложенији, са чешћим променама и мозаично измешаним слојевима. У најнижим деловима геолошку подлогу чини типски лес, потом се настављају лапори, пескови, глине и шкриљци. Местимично у мањим громадама јављају се серпентин, трахит и кречњак.

Алувијална раван Дунава на сектору Новог Сада је асиметрична. Створена је померањем корита реке према југу и подсецањем лесних платоа и масива Фрушке горе. Највећи део Новог Сада налази се на фрагменту речне терасе. Рељеф овог геоморфолошког облика чине остаци старих дунавских корита и гредица између њих.

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

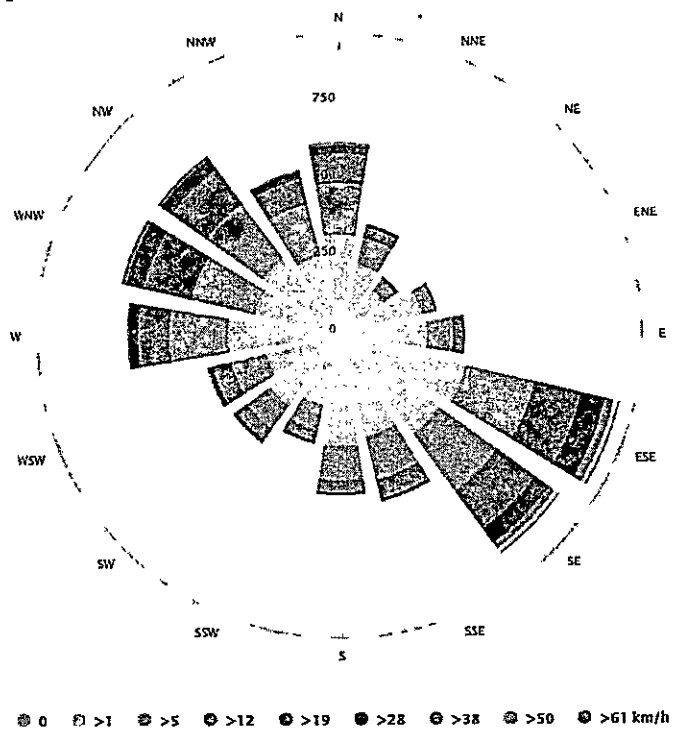
## 2.5 Климатске карактеристике

**Приказ климатских карактеристика са одговарајућим метеоролошким показатељима**

На подручју Града, на основу анализираних климатских услова (температуре ваздуха, осунчања, облачности, падавина, влажности ваздуха и ветра) може се закључити да влада умерено континентална клима са јасним смењивањем годишњих доба.

**Температура ваздуха** - Континентални карактер климе огледа се у томе што је јесен топлија од пролећа, температурни прелаз од зиме ка лету нешто је оштрији него од лета ка зими, и што се уочава тенденција померања температурног минимума на фебруар и максимума на август. На основу просека који је урађен за период од 30 година, најтоплији месец је јул, а најхладнији месец је јануар. Апсолутни максимум температуре износи 41,6 °С, док је забележени највећи апсолутни минимум -27,6 °С. Средњи број мразних дана износи 81, док је средњи број тропских дана 32. Апсолутне вредности екстремних температура се крећу од -27,6 °С до 41,6 °С што значи да апсолутно колебање температуре износи 69,2 °С. Сви приказани подаци о екстремним температурама ваздуха потврђују констатацију о умерено-континенталном карактеру климе подручја Јужнобачке области. 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.

**Ветар** - На слици 2.3 је приказана Ружа ветрова за Град. Најчешћи ветар је кошава са југоистока. Она доноси суво време и јавља се у хладнијем делу године. Северозападни ветар је други по учесталости. Дува лети и доноси кишу. Нешто мању частину имају ветрови са запада и југа. Продор топлих маса са југа у летњим месецима, узрокује суво и топло време. Највећу брзину имају ветрови из југоисточног квадранта. На другом месту су ветрови из северозападног квадранта. У обухваћеном периоду, нешто мање од десетине дана је без ветра, што износи 93%



Слика 2.3 Ружа ветрова за Град

**Падавине** - Падавине представљају све врсте кондензоване и сублимиране водене паре у атмосфери, које падају на земљу у течном или чврстом стању. Режим падавина овог подручја носи делом обележје средње европског (подоунавског) режима, са релативно великом неравномерношћу расподеле по месецима. Екстремне висине падавина јављају се



почетком лета, и то у јуну месецу, у виду максимума. Током јесени падавине имају нешто веће вредности у односу на остатак године приликом чега су релативно равномерно распоређене. У овом подручју, просечна годишња количина падавина је 647,3 mm. Најмање месечне вредности падавина јављају се током зимског периода (јануар и фебруар).

**Влажност ваздуха** - Просечна релативна влажност ваздуха у Јужнобачком подручју највећа је у зимским месецима када су температуре ниске, док је у току лета нижа. Најниже просечне вредности забележене су у априлу и мају месецу. У Јужнобачком подручју, просечна релативна влажност ваздуха за период од 30 година износи 74%. Најмања просечна годишња забележена вредност влажности ваздуха износи 17%.

### **3 Институционални оквир управљања отпадом**

#### **3.1 Законодавни оквир**

##### **Национални прописи у области управљања отпадом**

Када је у питању национални законски оквир, кључни закон који директно уређује област управљања отпадом у Републици Србији је **Закон о управљању отпадом** („Службени гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 14/16, 95/18 - др. закон и 35/23) који утврђује врсте отпада и његову класификацију, планирање управљања отпадом, субјекте управљања отпадом, обавезе и одговорности у погледу управљања отпадом, организовање управљања отпадом, управљање посебним токовима отпада, услове и поступак за издавање дозвола, прекогранично кретање отпада, извештавање о отпаду, финансирање управљања отпадом, надзор и друга питања од значаја за управљање отпадом.

Управљање отпадом састоји се од скупа активности од заједничког интереса које обухватају спровођење прописаних акционих планова који се спроводе у процесима сакупљања, транспорта, складиштења, третмана и одлагања отпада, укључујући надзор над наведеним активностима и одговорност за постројења за управљање отпадом по њиховом затварању. На основу овог закона донето је низ подзаконских аката који детаљно дефинишу оквир управљања отпадом, укључујући управљање посебним токовима отпада.

Један од кључних закона који је такође донет 2009. године у оквиру сета закона у области заштите животне средине, а којим се, такође директно уређује област управљања отпадом и поставља услове за успостављање и развој интегрисаног система управљања отпадом је **Закон о амбалажи и амбалажном отпаду** („Службени гласник РС“, бр. 36/09 и 95/18 – др закон) који 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 се примењује 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.

Поред Закона о управљању отпадом и Закона о амбалажи и амбалажном отпаду, постоји низ закона којима се у мањој или већој мери, директно или индиректно уређује област управљања отпадом:

**Закон о заштити животне средине** („Службени гласник РС“, бр. 135/04, 36/09, 36/09 - др. закони, 72/09 - др. закон, 43/11 - УС, 14/16, 76/18 и 95/18 - др. закони) 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, као и спречавање, контролу, смањивање и санацију свих облика загађивања животне средине, промовисање и коришћење производа, процеса, технологија и праксе који имају мање штетан утицај на животну средину, примену посебних правила понашања у управљању отпадом од његовог настанка до одлагања, односно спречавање или смањење стварања отпада, поновну употребу и рециклажу, одвајање секундарних сировина и употреба отпада као горива, увоз, извоз и транзит отпада, надлежности Агенције за заштиту животне средине, обука особља за надоградњу знања и повећање свести, приступ информацијама и учешће јавности у процесу одлучивања. Поред тога, закон предвиђа правило хијерархије у управљању отпада, од стварања до коначног одлагања, укључујући спречавање, поновну употребу и рециклажу, прекогранично кретање отпада.

- Закон о стратешкој процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, бр.135/04, 88/10);
- Закон о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, бр. 135/04, 36/09);
- Закон о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине („Службени гласник РС“, бр. 135/04, 25/15 и 109/21);
- Закон о хемикалијама ("Службени гласник РС", бр. 36/09, 88/10, 92/11, 93/12 и 25/15)
- Закон о биоцидним производима ("Службени гласник РС", број 109/21)
- Закон о здрављу биља ("Службени гласник РС", бр. 41/09 и 17/19)
- Закон о заштити природе („Службени гласник РС“, бр. 36/09, 88/10, 91/10 - испр., 14/16, 95/18 - др.закон и 71/21);
- Закон о заштити ваздуха („Службени гласник РС“, бр. 36/09, 10/13 и 26/21 - др.закон);
- Закон о водама („Службени гласник РС“, бр. 30/10, 93/12, 101/16, 95/18 и 95/18 - др. закон);
- Закон о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“, бр. 72/09, 81/09- испр., 64/10, 24/11, 121/12, 42/13 – УС, 50/13 – УС, 98/13 – УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19 – др. закон, 9/20 и 52/21);
- Закон о здравственој заштити ("Службени гласник РС", број 25/19)
- Закон о пољопривредном земљишту ("Службени гласник РС", бр. 62/06, 65/08 - др. закон, 41/09, 112/15, 80/17 и 95/18 - др. закон)

- Закон о комуналним делатностима („Службени гласник РС“, бр. 88/11, 104/16 и 95/18);
- Закон о ветеринарству ("Службени гласник РС", бр. 91/05, 30/10, 93/12 и 17/19 - др. закон)
- Закон о комуналној милицији („Службени гласник РС“, бр. 49/19);
- Закон о шумама („Службени гласник РС“, бр. 30/10, 93/12, 89/15 и 95/18 - др. закон);
- Закон о финансирању локалне самоуправе („Службени гласник РС“, бр. 62/06, 47/11, 93/12, 99/13- усклађени дин. изн., 125/14- усклађени дин. изн., 92/15- усклађени дин. изн., 83/16, 91/16- усклађени дин. изн, 104/16 – др.закон, 96/17 – усклађени дин.изн., 89/18 - усклађени дин.изн., 95/18 – др.закон, 86/19 - усклађени дин. изн., 126/20 - усклађени дин. изн., 99/21 - усклађени дин. изн., 111/21-др.закон и 124/22- усклађени дин. изн);
- Закон о јавним набавкама („Службени гласник РС“, бр. 91/19);
- Закон о јавно-приватном партнерству и концесијама („Службени гласник РС“, бр. 88/11, 15/16, 104/16);
- Закон о локалној самоуправи („Службени гласник РС“, бр. 129/07, 83/14, 101/16 – др.закон и 47/18, 111/21 – др.закон);
- Закон о слободном приступу информацијама од јавног значаја („Службени гласник РС“, бр. 120/04, 54/07, 104/09, 36/10 и 105/21);
- Закон о општем управном поступку („Службени гласник РС“, бр. 18/16, 95/18- аутентично тумачење и 2/23 - УС)

#### Законодавство Европске уније у области управљања отпадом

Стратешки оквир даљег развоја политике у области заштите животне средине ЕУ је поставила у току 2013. године усвајањем Седмог акционог програма ЕУ за животну средину до 2020. (Одлука 1386/2013/ЕУ). Првим акционим планом за циркуларну економију Затварање круга - Акциони план за циркуларну економију (ЦОМ(2015) 614) Европска комисија је усвојила мере које су се односиле на унапређење управљања отпадом: смањење одлагања отпада на депонијама и повећање припреме за поновну употребу и рециклажу кључних токова отпада, као што су комунални отпад и амбалажни отпад, подстицање неопходних улагања у управљање отпадом, промоција економских подстицаја и побољшање шеме продужене одговорности произвођача. Европска стратегија за пластику у циркуларној економији (ЦОМ/2018/028) има за циљ да се сва амбалажа од пластике рециклира. Нови акциони план ЕУ о циркуларној економији - За чистију и конкурентнију Европу (ЦОМ/2020/98) из 2020. године поставља амбициозне мере како би се стимулисао прелазак на циркуларну економију, односно развила ефикасна и конкурентна економија којом би се обезбедило да до 2050. године на нивоу заједнице нема емисија гасова стаклене баште. Посебна пажња је посвећена секторима текстила, грађевинарства, електронике, батерија и возила, амбалаже, отпада од хране и пластике. Фокус мера у управљању отпадом је усмерен ка потпуном избегавању настајања отпада односно његовој трансформацији у висококвалитетне секундарне сировине и добром функционисању тржишта секундарних сировина. Софијском декларацијом о Зеленој агенди за Западни Балкан из 2020. године, земље Западног Балкана обавезале су се да ће

спроводити мере у области спречавања климатских промена и загађења, развоја енергије, саобраћаја и циркуларне економије, као и развоја биодиверзитета, одрживе пољопривреде и производње хране. Земље Западног Балкана треба да израде национална стратешка документа за циркуларну економију, узимајући у обзир превенцију настајања отпада, цело животно циклус производа, модерно управљање отпадом и рециклажу отпада, поновну употребу, поправку и поновну производњу.

Следеће директиве и уредбе директно или индиректно уређују област управљања отпадом:

- **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 стварање отпада.** Директива 2018/851 ЕУ о измени директиве 2008/98/ЕС о отпаду представља измену Оквирне директиве о отпаду у складу са раније прописаном хијерархијом управљања отпадом. Кључни захтеви које је прописала ова директива су у погледу одређивања специфичних циљева које треба достићи на нивоу ЕУ: успостављање одвојеног скупљања барем за папир, метал, пластику и стакло, а најкасније до 1. јануара 2025. године за текстил, заједнички циљ ЕУ за припрему за поновну употребу и рециклажу комуналног отпада је 65% масе отпада до 2035. године; успостављање система разврставања грађевинског отпада барем за дрво, минералне фракције (бетон, цигла, плочице и керамика, камен), метал, стакло, пластика и гипс Директива 2008/98/ЕС је прописала циљеве за припрему за поновно искоришћење и рециклажу неопасног грађевинског отпада од минимално 70% масе отпада које је требало достићи до 2020. године. Ови циљеви и даље су на снази, а до краја 2024. године разматраће се и могуће је да ће доћи до новог предлога у погледу циљева за неопасан грађевински отпад, до краја 2023. године биоотпад се мора или одвојити и рециклирати на извору, или сакупити одвојено и не мешати са другим врстама отпада, до краја 2024. године државе чланице имају обавезу да успоставе одвојено прикупљање фракција опасног отпада које производе домаћинства;
- **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.
- **Директива Савета 2006/66/ЕС и амандман 2013/56/ЕУ која замењује и допуњује Директиву 91/157/ЕЕС о батеријама и акумулаторима који садрже опасне супстанце** уводи мере за одлагање и контролу одлагања истрошених батерија и акумулатора који садрже опасне материје у циљу смањења загађења тешким металима који се користе у производњи батерија и акумулатора.
- **Директива Савета 2010/75/ЕС о индустријским емисијама (интегрисано спречавање и контрола загађивања)** интегрисала је неколико прописа којима је претходно регулисано спречавање загађења путем индустријских емисија, укључујући Директиву 2000/76/ЕС о спаљивању отпада и Директиву 78/176/ЕЕС о отпаду из индустрије у којој се користи титан-диоксид. Одредбе индустријске

директиве које се односе на инсинерацију отпада дефинишу стандарде за смањење загађења ваздуха, воде и земљишта узроковано спаљивање, ради спречавања ризика по људско здравље. Одредбе Директиве се односе и на постројења у којима се врши ко-спаљивање. Одредбе индустријске директиве које се односе на отпад из индустрије у којој се користи титан-диоксид обавезују чланице на предузимање мера које имају за циљ спречавање настанка отпада, поновну употребу и рециклажу отпада као сировина и предузимање мера да се одлагање отпада обавља уз бригу о људском здрављу и животној средини.

- Директива Савета 96/59/ЕС о одлагању РСВ и РСТ има за циљ да дефинише контролисани начин поступања и елиминације полихлорованих бифенила (РСВ) и полихлорованих терфенила (РСТ) и деконтаминацију опреме у којој су се налазили, као и начин одлагања опреме која је загађена са РСВ, а чија деконтаминација није извршена.
- Директива Савета 2000/53/ЕС о истрошеним возилима успоставља мере за превенцију настајања отпада од истрошених возила тако што стимулише сакупљање, поновну употребу и рециклажу њихових компонената (гуме, акумулатори, уља) у циљу заштите животне средине.
- Директива 2012/19/ЕС о отпаду од електричне и електронске опреме и Директива 2011/65/ЕС о ограничавању коришћења неких опасних супстанци у електричној и електронској опреми имају за циљ ограничавање коришћења неких опасних супстанци у електричној и електронској опреми, односно промоцију поновне употребе, рециклаже и искоришћења електричне и електронске опреме у циљу смањења количине отпада.
- Директива 86/278/ЕЕС о заштити животне средине, а посебно земљишта у случају коришћења муља из канализације у пољопривреди регулише правилну употребу муља из постројења за третман отпадних вода у пољопривреди у циљу спречавања штетних последица по земљиште, вегетацију, животиње и људе.
- 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 амбалажном отпаду и има за циљ хармонизацију националне мере за управљање амбалажним отпадом, смањење утицаја амбалажног отпада на животну средину са једне стране, а са друге осигурање доброг функционисања унутрашњег тржишта и избегавање стварања препрека у трговини, опструисање и ограничавање конкуренције унутар тржишта ЕУ.
- Уредба 1774/2002 о отпаду животињског порекла прописује технолошке поступке прераде отпада животињског порекла који није намењен за људску употребу.
- Уредба 1013/2006 о прекограничном кретању отпада регулише надзор и контролу прекограничног кретања отпада.

## Прописи локалне самоуправе (Прописи Града)

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

На нивоу Града у области заштите животне средине и управљања отпадом донети су следећи акти:

Одлука о одржавању чистоће ("Службени лист Града Новог Сада, бр. 25/10, 37/10 – испр., 3/11– испр., 21/11, 13/14, 34/17, 16/18, 31/19 и 59/19) која прописује одржавање чистоће на територији Града, као и следеће услове и начин организовања послова у вршењу комуналне делатности одржавања чистоће:

- технички и други посебни услови за одржавање чистоће;
- начин обезбеђивања континуитета у одржавању чистоће;
- права и обавезе предузећа које одржава чистоћу у Граду и корисника услуга;
- начин наплате цене за одржавање чистоће;
- начин поступања и овлашћења органа Града у случају непредвиђених околности или штрајка.

Одржавање чистоће, у смислу ове одлуке, је: сакупљање, транспорт и одлагање отпада (уклањање отпада) и одржавање чистоће на јавним површинама (јавна хигијена).

Под сакупљањем отпада сматрају се послови разврставања и/или мешања отпада, који се врше приликом поствљања и пражњења посуда за отпад (канте, контејнери и вреће) ради уклањања отпада на начин и под условима утврђеним годишњим програмом уклањања комуналног отпада и годишњим програмом јавне хигијене.

Под транспортом отпада се сматра утовар, превоз и истовар отпада на начин којим се спречава расипање и испадање отпада приликом транспорта у циљу заштите животне средине.

Под одлагањем отпада сматра се његово остављање на за то предвиђено место.

Под јавном хигијеном сматра се мануелно и механичко чишћење, сакупљање и уклањање отпада (лишће и др), прање, постављање и пражњење корпи, стругање ивичњака, одржавање боксова за контејнере, уклањање снега и посипање леда сољу, уклањање лешева животиња, одржавање сточних гробаља, као и послови одржавања градске депоније и уклањања дивљих депонија и други послови утврђени годишњим програмом јавне хигијене.

Према овој одлуци, уз сагласност Градског већа Града Новог Сада, предузеће доноси Годишњи програм уклањања отпада, којим се утврђује начин уклањања отпада на територији Града и то до 15. новембра текуће године за наредну годину.

Према одредбама ове одлуке Предузеће доноси и Програм јавне хигијене и то најкасније до 20. јануара за текућу годину, којим се утврђују:

1. послови одржавања јавне хигијене на јавним површинама,
2. одржавање јавне хигијене у зимским условима (зимска служба),
3. динамика обављања послова одржавања јавне хигијене, и
4. локације на којима се обављају послови одржавања јавне хигијене.

Отпад се сакупља у посуде за сакупљање отпад. Посуде за сакупљање отпада су: корпе, контејнери, канте и вреће за сакупљање отпада.

Број, врста, место и технички услови за постављање посуда на јавним површинама, утврђује се Правилником о условима за постављање посуда за сакупљање отпада („Службени лист Града Новог Сада“, бр. 19/11 и 7/14). Правилник доноси Градско веће Града Новог Сада на предлог Надзорног одбора Предузећа.

Саставни део Правилника о условима за постављање посуда за сакупљање отпада је Катастар за постављање посуда за сакупљање отпада којим се уређује место за постављање посуда и врста посуда. Катастар израђује Јавно предузеће „Урбанизам“ Завод за урбанизам Нови Сад.

Одлуком о уређивању и одржавању депоније („Службени лист Града Новог Сада“, бр. 6/03, 47/06 – др. одлука и 13/14) прописани су услови и начин одвожења и одлагања сакупљеног отпада на депонију отпада, начин уређивања депоније, технички и други посебни услови за експлоатацију и одржавање депоније, начин обезбеђивања континуитета у одлагању и депоновању отпада, као и начин и овлашћења органа Града у случају прекида депоновања отпада.

Поред ове две наведене одлуке и правилника донете су и:

- Одлука о усклађивању Одлуке о организовању комуналне радне организације „Чистоћа“ у Новом Саду, као јавног комуналног предузећа („Службени лист Града Новог Сада“, бр. 47/16, 9/17, 55/17, 59/18 и 28/21);
- Одлука о утврђивању цена услуга сакупљања, транспорта и одлагања отпада („Службени лист Града Новог Сада“, број 37/22);
- Одлука о утврђивању цена услуга депоновања појединих врста отпада („Службени лист Града Новог Сада“, број 9/09).

### 3.2 Субјекти и одговорности у управљању отпадом

Према Закону субјекти надлежни за управљање отпадом су Република Србија, аутономна покрајина, јединица локалне самоуправе, Агенција за заштиту животне средине, стручне организације за испитивање отпада, невладине организације, укључујући и организације потрошача, други органи и организације, у складу са законом.

## 1. Република Србија

Република Србија преко надлежних органа и организација обезбеђује управљање отпадом на својој територији.

Министарство надлежно за послове заштите животне средине: предлаже Влади Републике Србије Стратегију, као и програме превенције стварања отпада, координира и врши послове управљања отпадом од значаја за Републику Србију и прати стање, даје сагласност на регионалне планове управљања отпадом, осим за планове на територији аутономне покрајине, издаје дозволе, сагласности, потврде и друге акте прописане овим законом, води евиденцију о дозволама, сагласностима, потврдама и другим актима које су издали други надлежни органи, утврђује овлашћене организације у складу са овим законом, врши надзор и контролу примене мера поступања са отпадом, предузима друге мере и активности, у складу са међународним уговорима и споразумима.

За неке токове отпада задужена су друга министарства:

- пољопривредни отпад и споредни производи животињског порекла - министарство надлежно за послове пољопривреде, шумарства и водопривреде;
- отпад из рударства - министарство надлежно за послове рударства и енергетике;
- медицински отпад и фармацевтски отпад - министарство надлежно за послове здравља и фармације;
- министарство надлежно за послове рада, запошљавања, борачких и социјалних питања врши инспекцију заштите на раду на целој територији Републике Србије, укључујући и аутономну покрајину, а компаније које су предмет инспекцијског надзора послују у свим секторима, укључујући сектор управљања отпадом.
- министарство надлежно за послове грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре врши инспекцијски надзор над камионима, возовима и бродовима.

## 2. Аутономна покрајина

У складу са Законом о управљању отпадом и Законом о утврђивању надлежности Аутономне покрајине Војводине („Службени гласник РС“, бр. 99/09, 67/12- УС, 18/20 - др. закон и 111/21 - др. закон), надлежни орган аутономне покрајине у области заштите и унапређења животне средине учествује у изради Програма управљања отпадом и програма превенције стварања отпада, 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 и 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, даје сагласност на 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, као део јединственог информационог система Републике Србије и 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.

На покрајинском нивоу, кључну одговорност у области заштите животне средине има Покрајински секретаријат за урбанизам и заштиту животне средине, на основу надлежности које су пренете на АП Војводину Законом о утврђивању надлежности АП Војводине. Покрајински секретаријат: учествује у изради Стратегије и националних планова управљања отпадом; врши послове управљања отпадом од значаја за покрајину; даје сагласност на регионалне планове управљања отпадом на својој територији; издаје дозволе, сагласности и друге акте у складу са законом; врши надзор и контролу мера поступања са отпадом на својој територији и друге послове утврђене законом.

### 3. Јединица локалне самоуправе

У складу са Законом о управљању отпадом, Законом о локалној самоуправи („Службени гласник РС“, бр. 129/07, 83/14 - др. закон, 101/16 - др. закон, 47/18 и 111/21-др. закон) и Законом о комуналним делатностима („Службени гласник РС“, бр. 88/11, 104/16 и 95/18) јединица локалне самоуправе је надлежна да у области управљања отпадом и заштите животне средине доноси локални план управљања отпадом, обезбеђује услове и стара се о његовом спровођењу, дефинише локалну политику и усваја акционе планове за територију општине, припрема и предлаже програм развоја, урбанистичке и друге планове, 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, припрема и имплементира инвестиционе пројекте, одређује услове под којима се може користити јавно и остало грађевинско земљиште и сви видови пословних простора, стара се о изградњи, одржавању и коришћењу локалних путева и улица, и других јавних објеката, стара се о задовољавању одређених потреба грађана у области заштите животне средине (заштите ваздуха, природе, животиња, заштите од буке, инспекцијског надзора, финансирања), одређује цене комуналних услуга, врши комунални инспекцијски надзор и надзор у области заштите животне средине, установљава таксе и казне, 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, издаје дозволе између осталог и за сакупљање и третман општинског 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 општинског комуналног отпада, даје мишљење у поступку издавања дозвола министарству или надлежном органу аутономне покрајине, врши надзор и контролу мера поступања са отпадом и омогућава информисање јавности.

Надлежности локалне самоуправе у области издавања дозвола се не односе само на сакупљање и третман, већ сакупљање, транспорт, третман, односно складиштење, поновно искоришћење и одлагање инертног и неопасног отпада на својој територији.

Јединица локалне самоуправе својим актом одређује органе и службе надлежне за обављање послова. Јединице локалних самоуправа најчешће се удружују и врше поделу послова и одговорности ради остваривања заједничких циљева, планова и програма развоја у области управљања отпадом. 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.

На нивоу Града, Градска управа за заштиту животне средине је надлежна за издавање дозвола за управљање отпадом у складу са Законом о управљању отпадом. Град, преко својих органа, је оснивач јавног комуналног предузећа „Чистоћа“ Нови Сад којем су поверени послови прикупљања и транспорта отпада, као и други послови на одржавању чистоће како је то дефинисано Одлуком о одржавању чистоће.

Према Републичком заводу за статистику, на основу локалних избора 2020. године учешће жена у одлучивању, као одборника у Скупштини града је 41%, што је највећи проценат у Региону. Од 78 одборника, 32 чине жене. У Градској управи за комуналне послове, од 29 систематизованих радних места, на сва три радна места руководиоца, који се баве управљањем отпадом, постављене су жене, као и у Градској управи за заштиту животне средине, где се од 16 систематизованих радних места, на сва три радна места руководиоца такође налазе жене.

Одредбом члана 21. Закона о управљању отпадом прописано је да две или више јединица локалне самоуправе заједнички обезбеђују и спроводе управљање отпадом, под условима и на начин утврђеним законом, Програмом управљања отпадом и споразумом скупштина јединица локалне самоуправе.

Примењујући наведену одредбу Закона, формиран је Регион за управљање отпадом за Град Нови Сад и општине Бачка Паланка, Бачки Петровац, Беочин, Жабаљ, Србобран, Темерин и Врбас (у даљем тексту: Регион) на основу Споразума о сарадњи Града Новог Сада и Општина Бачка Паланка, Бачки Петровац, Беочин, Жабаљ, Србобран, Темерин и Врбас у формирању региона за управљање комуналним отпадом од 27. маја 2010. године.

#### 4. Агенција за заштиту животне средине

Агенција за заштиту животне средине води и ажурира базе података о управљању отпадом у информационом систему заштите животне средине, у складу са законом којим се уређује заштита животне средине, води податке о расположивим и потребним количинама отпада, укључујући секундарне сировине, размену и стављање на располагање тих података електронским путем и извештава о управљању отпадом, у складу са преузетим међународним обавезама

## 5. Стручне организације за испитивање отпада

Стручне организације и друга правна лица, овлашћени за узорковање и карактеризацију према обиму испитивања за која су акредитовани у складу са законом о управљању отпадом, врше испитивања отпада ради класификације отпада за прекогранично кретање, третман, односно поновно искоришћење и одлагање отпада и престанак статуса 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 и друга правна лица која су овлашћена за узорковање и карактеризацију према обиму испитивања за која су акредитована издају извештај о испитивању отпада.

## 4 Стање у области управљања отпадом у Граду

### Јавно комунално предузеће „Чистоћа“ Нови Сад

Јавно комунално предузеће „Чистоћа“ Нови Сад, Сентандрејски пут 3, Нови Сад, основано је 28.12.1954. године, а под садашњим именом послује од 31.12.1989. године, као јавно комунално предузеће основано од стране Скупштине Града Новог Сада.

Ово предузеће се бави одржавањем чистоће, односно сакупљањем, транспортом и одлагањем неопасног отпада (уклањање отпада) и одржавањем чистоће на јавним површинама (јавна хигијена). ЈКП „Чистоћа“ сакупља отпад из свих насељених места на територији Града са 100% покривености.

Предузеће доноси годишњи програм уклањања комуналног отпада, у складу са Одлуком о одржавању чистоће, којим се утврђује начин уклањања отпада на територији Града. Под одржавањем јавне хигијене сматра се мануелно чишћење, пречишћавање и сакупљање отпада, механичко чишћење, одржавање чистоће јавних површина прањем, одржавање чистоће јавних површина прањем корпи за сакупљање комуналног отпада са јавних површина, стругање и уређивање ивичњака, тротоара, паркинга и стаза, радови на сакупљању и одвожењу лишћа, одржавање јавне хигијене међублоковског простора, одржавање хигијене простора за извођење паса, одржавање јавне хигијене на Петроварадинској тврђави, одржавање градске депоније, одржавање јавне хигијене на дечијим игралиштима и спортским теренима, као и послови одржавања градске депоније и уклањања дивљих депонија и други послови утврђени годишњим програмом јавне хигијене.

Такође, према одредбама Одлуке о одржавању чистоће, Предузеће доноси Програм јавне хигијене и то до 20. јануара за текућу годину, којим се утврђују послови одржавања јавне хигијене на јавним површинама, одржавања јавне хигијене у зимским условима (зимска служба), динамике обављања послова одржавања јавне хигијене и локације на којима се обављају послови одржавања јавне хигијене.

Постојећа депонија комуналног отпада у Новом Саду се налази на удаљености од око 650 метара од најближе индивидуалне стамбене јединице и на само 150 метара од аутопута А1

и E75. Ова депонија се налази североисточно од насеља Клиса, на 6 km од центра Града и служи за одлагање отпада са територије Града.

На простору градске депоније, отворено је прво постројење за сепарацију и балирање отпада дана 14.11.2002. године (не само у нашој земљи, него и у југоисточној Европи), у оквиру реализације уговора између ЈКП „Чистоћа“ Нови Сад и швајцарско-италијанске фирме „RCP“. Пре изградње овог постројења, сав прикупљени отпад са територије Града истоварао се директно на депонију, а третирао се само разастирањем и гурањем специјалним машинама. Како је постројење изграђено, започет је и процес издвајања корисних сировина из допремљеног отпада. У постројењу за сепарацију и балирање отпада радници сортирају отпад и издвајају корисне сировине као што су: папир, картон, ПЕТ амбалажа (пластична амбалажа од минералне воде, сокова и друго), ПВЦ фолија, пластика, стаклене боце, алуминијум, гвожђе, челик, акумулатори и гуме. С обзиром да су на локацији депоније делимично постављене инсталације за заштиту ваздуха, земљишта и вода од загађења и да је само делимично ограђена, није у потпуности изграђена по важећим прописима, док капија, обезбеђење и приступни пут постоје на депонији.

#### 4.1 Врсте, количине и састав отпада

Према Закону о управљању отпадом и Програму управљања отпадом, отпад је свака материја или предмет који власник одбацује, намерава или неопходно да одбаца.

Отпад је подељен на следеће врсте:

- комунални отпад (отпад из домаћинства)
- комерцијални отпад
- индустријски отпад

Комунални отпад је отпад из домаћинства, као и други отпад који је због своје природе или састава сличан отпаду из домаћинства.

Комерцијални отпад је отпад који настаје у привредним субјектима, институцијама и другим организацијама, које се у целини или делимично баве трговином, услугама, канцеларијским пословима, спортом, рекреацијом или забавом, осим отпада из домаћинства и индустријског отпада.

Индустријски отпад је отпад из било које индустрије или са локације на којој се налази индустрија, осим јаловине и пратећих минералних сировина из рудника и каменолома.

У зависности од опасних карактеристика које утичу на здравље људи и животну средину, отпад може бити:

- неопасан
- инертни
- опасан

Неопасан отпад је отпад који, због своје количине, концентрације или физичке, хемијске и биолошке природе, за разлику од опасног отпада, не угрожава здравље људи или животну средину и нема карактеристике опасног отпада.

Инертан отпад је отпад који није подложен било којим физичким, хемијским или биолошким променама; не раствара се, не сагорева или на други начин физички или хемијски реагује, није биолошки разградив или не утиче неповољно на друге материје са

којима долази у контакт на начин који може да доведе до загађења животне средине или угрози здравље људи; не поседује ни једну од карактеристика опасног отпада (акутна или хронична токсичност, инфективност, канцерогеност, радиоактивност, запаљивост, експлозивност); садржај загађујућих материја у његовом воденом екстракту не сме угрожавати законом прописану концентрацију.

Опасан отпад је 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 (експлозивност, запаљивост, склоност оксидацији, органски је пероксид, акутна отровност, инфективност, склоност корозији, у контакту са ваздухом ослобађа запаљиве гасове, у контакту са ваздухом или водом ослобађа отровне супстанце, садржи токсичне супстанце са одложеним хроничним деловањем, као и екотоксичне карактеристике), укључујући и амбалажу у коју је опасан отпад био или јесте упакован.

Полазну основу у процесу планирања управљања отпадом представљају подаци о количинама, врстама и саставу отпада на територији јединице локалне самоуправе. Процес планирања управљања отпадом мора бити заснован на поузданој бази података о постојећим количинама отпада, постојећем начину управљања (сакупљања), третману, начину одлагања, изворима и врстама отпада.

Подаци о количинама отпада који су приказани у наредној табели представљају процене запослених у комуналном предузећу задуженом за сакупљање отпада на територији Града Новог Сада и базирају се на искуственим подацима о броју тура и степену попуњености камиона аутогосмећара. Подаци који се односе на састав отпада су добијени анализом према званичној методологији.

Морфолошки састав отпада представља удео појединих врста отпада у карактеристичном узорку отпада. На морфолошки састав отпада утиче број становника, економска ситуација, годишње доба, клима и географски положај. Масени састав се најчешће одређује у односу на: папир, отпад од хране – органски отпад, дрво, метал, текстил, гуму, пластику и друго.

Табела 4.1 Подаци о количини и саставу отпада (ЈКП „Чистоћа“, Нови Сад)

Врста (ток) отпада који се сакупља	Количина (t/god)
Мешани комунални отпад - укупно	107.188,73
Из домаћинства (*процена)	105.225,03
Из предузећа и јавног сектора (институција) (*процена)	1.963,70
Примарно издвојен комунални отпад (мешани рециклабилни и остали) – „систем 2 канте“	5.608,58
Мешани рециклабилни отпад	2.910,56
Остали комунални отпад	2.698,02
Примарно издвојен комунални отпад (појединачни токови отпада)	1.842,84
Пластика	16,18
Папир и картон	140,54

Стакло	5,72
Метал	76,6
Биоразградиви отпад	0
Остали токови (нпр. текстил):	1,98
„Зелени отпад“ (баштенски и отпад са зелених површина)	2.638,98
Грађевински отпад	987,14
Остало	7.087,45
Категорија отпада	Масени удео (%)
Баштенски отпад	23,12
Остали биоразградиви (кухињски)	30,35
Папир	4,45
Картон	5,51
Стакло	3,19
Композитни материјали (тетрапак)	0,87
Метал-амбалажни и остали	1,50
Алуминијумске конзерве	0,62
Пластични амбалажни отпад (РЕТ и остали)	6,59
Пластичне кесе	4,59
Тврда пластика (HDPE)	2,24
Текстил	3,89
Кожа	0,45
Пелене	3,79
Фини елементи (<20mm)	4,70
Остало: гуме + остало	4,14

Мерење сакупљеног отпада се спроводи једино у Новом Саду, на улазу у градску депонију где је инсталирана колска вага. Количина комуналног отпада који је сакупљен у 2017. години износи нешто више од 135.000 тона. ЈКП „Чистоћа“ Нови Сад спроводи и сезонске анализе морфолошког састава комуналног отпада. Достављени састав комуналног отпада је употребљен за прорачун неопходног броја канти/контејнера као и за величину возила за сакупљање отпада, како би била успостављена примарна сепарација отпада. На основу достављеног састава комуналног отпада може се закључити да мешани рециклабилни материјали (који укључују: папир и картон, композитне материјале – тетрапак, метал – амбалажни и остали, алуминијумске конзерве, пластични амбалажни отпад, пластичне кесе и HDPE пластику) и стакло сачињавају 32% односно 3%, док је 65% представља биоразградиви и остали отпад (који укључује: баштенски и „зелени“ отпад, остали биоразградиви (кухињски) отпад, текстил, кожу, пелене и фину фракцију < 20mm).

Просечна дневна количина отпада по становнику настала у Граду износи 1,09 килограма.

#### 4.2 Сакупљање отпада и транспорт

Сакупљања отпада подразумева сакупљање и транспорт након сакупљања до места где се возило за сакупљање празни. Процес сакупљања отпада је важан због очувања здравља људи и животне средине.

Послове сакупљања, транспорта и одлагања комуналног отпада са територије Града обавља ЈКП „Чистоћа“ Нови Сад, а који обухватају: сакупљање, транспорт и депоновање неопасног отпада. Организовано сакупљање и транспорт отпада је успостављено у свих 16 насељених места и то са 100 % покривеношћу.

На основу података добијених од комуналног предузећа, отпад се сакупља и од преко 7.000 привредних субјеката, од којих већина има седиште у Граду. За сакупљање комуналног отпада користе се пластичне канте (120 l) као и контејнери од 1,1 m<sup>3</sup> и 5 m<sup>3</sup>. Такође, у урбаном делу Града, постављени су и подземни контејнери. Канте од 120 l се користе у деловима Града са индивидуалним типом становања, док су контејнери постављени у зони колективног типа становања. Већина постављених контејнера намењена је за одлагање мешаног тока комуналног отпада, али је постављен и изванредан број подземних контејнера предвиђених за одлагање рециклабилних материјала.

Сакупљање комуналног отпада у Граду обавља се помоћу камиона аутосмећара и аутоподизача. Камioni аутосмећари су различитих капацитета, од 5 m<sup>3</sup> до 32 m<sup>3</sup>, а користе се за сакупљање мешаног комуналног отпада из контејнера од 5 и 10 m<sup>3</sup> и 1100 l као и из канти од 120 l. ЈКП „Чистоћа“ Нови Сад има и камионе са посебном надоградњом која омогућава подизање подземних контејнера. Сви камиони раде седам дана у недељи у три смене, и у просеку праве три туре на дан. Просечна попуњеност камиона је око 90%, а камион се обично задржи око 20 минута на Градској депонији ради истовара сакупљеног отпада. На основу достављених података од стране ЈКП „Чистоћа“ Нови Сад, конфигурација терена је таква да поједини делови Града нису приступачни камионима већих капацитета, односно 5% територије захтева камион мањих габарита. Информације о опреми и механизацији ЈКП „Чистоћа“ Нови Сад дате су у табели 4.2.

Табела 4.2 Подаци о постојећој опреми и механизацији у предузећу ЈКП "Чистоћа"

Тип возила (камиона)	Година производње	Капацитет (m <sup>3</sup> )	Врста отпада који се сакупља овим камионом (мешани комунални, примарно селектован, итд...)	Тип канти/контејнера који се сакупља
Mercedes atego	2005	/	Комунални	5m <sup>3</sup> /10m <sup>3</sup>
Mercedes mb 2533	2005	30	Комунални	120l/1100l
Iveko stralis	2016	30	Комунални	5m <sup>3</sup> /10m <sup>3</sup>
Iveko 190l	2016	/	Комунални	5m <sup>3</sup> /10m <sup>3</sup>
Mercedes atego	2003	16	Комунални	120l/1100l
Mercedes atego	2003	16	Комунални	120l/1100l

Тип возила (камиона)	Година производње	Капацитет (m <sup>3</sup> )	Врста отпада који се сакупља овим камионом (мешани комунални, примарно селектован, итд...)	Тип канти/контејнера који се сакупља
Mercedes axor	2005	30	Комунални	120l/1100l
Mercedes axor	2005	16	Комунални	120l/1100l
Mercedes axor	2005	16	Комунални	120l/1100l
Mercedes atego	2005	10	Комунални	120l/1100l
Mercedes axsor	2007	16	Комунални	120l/1100l
Mercedes axsor	2007	16	Комунални	120l/1100l
Fap	2012	16	Комунални	подземни
Fap	2012	16	Комунални	подземни
Iveko stralis	2011	30	Комунални	120l/1100l
Iveko stralis	2011	30	Комунални	120l/1100l
Iveko stralis	2011	30	Комунални	120l/1100l
Iveko stralis	2011	30	Комунални	120l/1100l
Iveko euro	2016	16	Комунални	подземни
Iveko euro	2016	16	Комунални	подземни
Iveko euro	2016	16	Комунални	подземни
Iveko stralis	2016	30	Комунални	120l/1100l
Iveko stralis	2016	30	Комунални	120l/1100l
Iveko stralis	2016	30	Комунални	120l/1100l
Iveko stralis	2016	30	Комунални	120l/1100l
Iveko stralis	2016	30	Комунални	120l/1100l
IVECO 70C17	2016	5	Комунални	120l/1100l
IVECO 70C17	2016	5	Комунални	120l/1100l
Iveko stralis	2017	25	Комунални	120l/1100l
Iveko stralis	2017	25	Комунални	120l/1100l
Iveko euro	2017	16	Комунални	подземни



Тип возила (камиона)	Година производње	Капацитет (m <sup>3</sup> )	Врста отпада који се сакупља овим камионом (мешани комунални, примарно селектован, итд...)	Тип канти/контејнера који се сакупља
Iveko euro	2017	16	Комунални	подземни
KIRCHHOFF Ecotec	2018	30	Комунални	120/1100
KIRCHHOFF Ecotec	2018	30	Комунални	120/1100
KIRCHHOFF Ecotec	2018	30	Комунални	120/1100
Zoeller Tech	2018	30	Комунални	подземни
Stummer Kommunalfahrzeuge	2019	30	Комунални	подземни
Stummer Kommunalfahrzeuge	2019	30	Комунални	подземни
Stummer Kommunalfahrzeuge	2019	30	Комунални	подземни
Iveko stralis AS260S	2008	32	Комунални	роло контејнер
Iveko trakker AD 380	2017	32	Комунални	контејнер
Iveko IG 190EL	2018	/	Комунални	5m <sup>3</sup> /10m <sup>3</sup>
Iveko AD 380T	2019	32	Комунални	контејнер
STUMER KOMMUNALFAHRZEUGE	2019	/	Комунални	5m <sup>3</sup> /10m <sup>3</sup>

### Покривеност територије Града услугама сакупљања отпада

Покривеност Града услугама сакупљања отпада је 100%, а сакупљање отпада по насељима на територији Града приказано је у табели 4.3.

Табела 4.3 Сакупљање отпада по насељима у Граду Новом Саду

Редни број	Називи насеља у општини	Укупан број домаћинстава	Процент домаћинстава обухваћених сакупљањем отпада
1.	Бегеч	1050	100%
2.	Будисава	1194	100%
3.	Ветерник	5209	100%

4.	Каћ	3472	100%
5.	Кисач	1752	100%
6.	Ковиљ	1704	100%
7.	Нови Сад	93987	100%
8.	Руменка	2010	100%
9.	Степановићево	670	100%
10.	Футог	5566	100%
11.	Ченеј	711	100%
12.	Буковац	1157	100%
13.	Лединци	652	100%
14.	Петроварадин	5240	100%
15.	Сремска Каменица	4178	100%
16.	Стари Лединци	324	100%
	<b>УКУПНО</b>	<b>128.876</b>	<b>100%</b>

Од укупног броја контејнера и канти које су у употреби, око 95% је у добром стању, док је преосталих 5% старо и скоро неупотребљиво. Број канти и контејнера у смислу спровођења адекватног система сакупљања отпада из домаћинства на територији Града у највећој мери задовољава тренутне потребе. Детаљни подаци су дати у наредној табели:

Табела 4.4 Подаци о опреми – контејнери и канте (ЈКП „Чистоћа“, Нови Сад)

Ток отпада	Број постојећих канти/контејнера					
	5 м <sup>3</sup>	1:1 м <sup>3</sup>	120 л	240 л	Подземни	Друго*Навести
<b>А. Мешани комунални отпад</b>	300	3500	100.000	/	570	/
<b>Б. Примарно издвојен комунални отпад (мешани рециклабилни и остали) – „систем 2 канте“</b>						
<i>Мешани рециклабилни отпад</i>	/	/	/	/	75	/
<i>Остали комунални отпад</i>	/	/	/	/	495	/
<b>Ц. Примарно издвојен комунални отпад (појединачни токови отпада)</b>						
<i>Пластика</i>	/	/	/	/	/	
<i>Папир и картон</i>	/	/	/	/	/	
<i>Стакло</i>	/	/	/	/	/	
<i>Метал</i>	/	/	/	/	/	
<i>Биоразградиви отпад</i>	/	/	/	/	/	

Текстил	/	/	/	/	/	
Друго	/	/	/	/	/	
<b>Д. Остало:</b>						
<b>УКУПНО (у Граду)</b>						
% нових или релативно нових (процена)	10%	80%	65%	/	20%	/
% старијих али у употребном стању (процена)	85%	15%	30%	/	75%	/
% који нису или ускоро неће бити у функцији (процена)	5%	5%	5%	/	5%	/

Иако се тренутно сакупљање комуналног отпада у Граду заснива у највећој мери на сакупљању мешаног тока отпада, ЈКП „Чистоћа“ Нови Сад је 01.11.2016. године имплементирала пилот пројекат увођења примарне сепарације отпада за око 15.000 домаћинстава, углавном у ширем центру Града и у ту сврху је поред подземних контејнера за мешани ток отпада, постављено и 75 подземних контејнера за сакупљање суве рециклабилне фракције. Према подацима ЈКП „Чистоћа“ Нови Сад, тренутно се кроз систем примарне сепарације отпада сакупи око 2.910 тона рециклабила на годишњем нивоу, који се даље разврставају на линији за издвајање отпада.

#### Цене услуга одношења отпада

У наредној табели су дате месечне цене за услуге одношења отпада:

Табела 4.5 Месечна цена одношења отпада на територији Града у посматраном периоду (ЈКП „Чистоћа“, Нови Сад)

Корисници	Јединица мере	Одношење отпада (РСД) Без ПДВ
Становништво - домаћинства	по члану домаћинства	147,90
Приватни предузетници у паушалном износу:		
- I категорија		600,00
- II категорија		1.300,00
- III категорија		1.942,00
- IV категорија		2.250,00
- V категорија		2.586,00
Пословни потрошачи	м <sup>2</sup>	11,78
Викендице	паушално	60,00

Просечан рачун по домаћинству за услугу сакупљања, транспорта и одлагања отпада био је 336 динара месечно.

### 4.3 Рециклажа отпада

Рециклажа је свака операција поновног искоришћења којом се отпад прерађује у производ, материјале или супстанце без обзира да ли се користе за првобитну или другу намену, укључујући поновну производњу органских материјала, осим поновног искоришћења у енергетске сврхе и поновне прераде у материјале који су намењени за коришћење као гориво или за прекривање депонија. Иако ће увек постојати потреба за одлагањем отпада, добро планирани и промовисани програми за редукцију и рециклирање отпада могу значајно да смање количине отпада који мора да се одлаже на депонију. Рециклирање представља извор драгоцених сировина чија цена расте на тржишту што може представљати додатни извор финансирања како појединаца тако и неких организација, а свакако ће смањити трошкове управљања отпадом.

Оператер у Граду за управљање отпадом који се бави рециклажом и који има дозволу за управљање отпадом коју је издала АП Војводина приказан је у следећој табели.

Табела 4.6 Оператер са дозволом за управљање отпадом у Граду

Назив оператера:	Адреса:	Град:	Надлежни орган који је издао дозволу:	Врста дозволе за управљање отпадом:
GAT doo	Бул. ослобођења 30а	Нови Сад	АП Војводина	транспорт грађевинског отпада и отпада од рушења

У оквиру комплекса Градске депоније од 2002. године постоји оперативно постројење за секундарно издвајање отпада. Тренутно се у постројењу издваја преко 20 различитих рециклабилних материјала, који се потом балирају и стављају на тржиште. Издвајају се рециклабилни материјали као што су PET, PVC, пластика, пластична фолија, стакло, алуминијум, гвожђе, батерије, гуме и други материјали који имају вредност на тржишту. Ипак, количине издвојених секундарних сировина су још увек недовољне, пре свега што као улазни ток отпада у постројење долази примарно одвојен рециклабилни отпад слабијег квалитета (односно са великим уделом нечистоћа), а појављује и мешани ток отпада, чиме процес сепарације није довољно ефикасан и проценат издвојених сировина не прелази 10% у односу на укупно генерисани отпад.

Поред тога, капацитет постројења није довољан и само око 15% комуналног отпада може бити „пуштено“ кроз линију. ЈКП „Чистоћа“ Нови Сад има склопљен уговор са више компанија које се баве рециклажом, у зависности од врсте секундарне сировине коју им предају. На територији Града послује више предузећа која се баве откупом рециклабилних материјала и предузећа која се баве рециклажом односно прерадом рециклажних сировина.

Неформални сакупљачи сакупљају отпад из канти и контејнера који припада ЈКП „Чистоћа“ Нови Сад. Постоји велики број оваквих сакупљача на територији Града те подаци о броју сакупљача и о сакупљеним количинама нису поуздани.

На основу истраживања у репрезентативним општинама у Србији, дошло се до закључка да највећи број неформалних сакупљача отпада, њих око 80%, чине мушкарци средњих година (од 40 до 65 год) и да су најчешће припадници популације ромске националне мањине (око 60-70% од укупног броја). Ово истраживање је спроведено као део GIZ IMPACT (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH) и циљ истраживања је био однос између неформалних сакупљача и националних и локалних власти, као и јавних компанија.

Када је реч о Граду, у циљу одређивања броја неформалних сакупљача у току дана, извршено је посматрање на девет дефинисаних локација континуирано током 24 часа, три дана у одабраној недељи. Резултати су показали да је у просеку дневно ради око 30 неформалних сакупљача. Највише се сакупљају ПЕТ, папир и картон, метал и алуминијум и храна. На основу података са терена, у просеку око 20% сакупљача сакупља храну. Од рециклабилних фракција, према очекивањима, највише се сакупља ПЕТ и то чини од 10% до 30% идентификованих сакупљача. Папир и картон такође представљају категорије отпада које су интересантне сакупљачима, док на пример стакло није заступљено у већој мери и сакупља га свега око 2% сакупљача. Процент неформалних сакупљача за које је утврђено да су сакупљали метал био је око 5%. Такође, Национална Стратегија за социјално укључивање Рома и Ромкиња предвиђа меру подстицања локалне самоуправе да уреди питање управљања отпадом - израда локалних планова управљања отпадом којима се предвиђа укључивање индивидуалних сакупљача секундарних сировина у легалне токове управљања отпадом.

#### 4.4 Друге опције третмана отпада

У погледу третмана биоразградивог отпада, једино је компостирање заступљено у одређеној мери и то у сеоском подручју, али на врло ниском нивоу, иако је удео органских фракција у комуналном отпаду највећи. Практично једини облик компостирања у Граду је нека врста кућног компостирања. Оваква врста третмана биоразградивог отпада углавном је заступљена у оквиру домаћинства претежно у приградским насељима, коришћењем најелементарнијих техника биолошке разградње отпада.

У сеоским областима, општа пракса која се односи на управљање органским, биодеградабилним отпадом је:

- коришћење кућног биоразградивог и баштенског отпада за храњење животиња,
- закопавање повртарског и кућног биоразградивог отпада у земљу,
- гомилање стајског ђубрива (гомиле се не окрећу, већ се после пар година компостирано стајско ђубриво користи за побољшање земљишта), и
- спаљивање баштенског отпада и лишћа.

Постројење за компостирање зеленог отпада у Граду је изграђено у оквиру ЈКП „Градско зеленило“ Нови Сад. Капацитет овог компостилишта је 5.000 тона зелене биомасе на годишњем нивоу, што износи око 17 тона компостног материјала на дан.

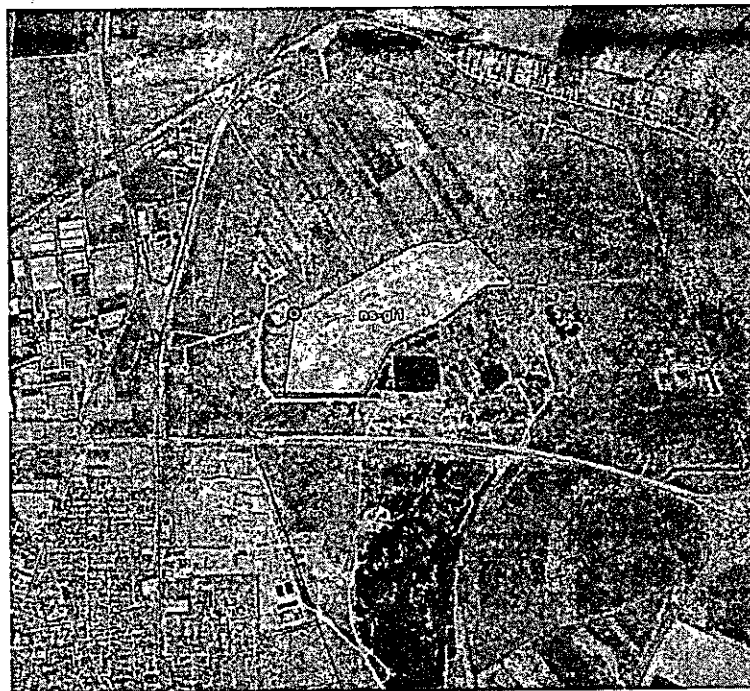
У Граду инсинерација и анаеробна дигестија нису заступљени.

#### 4.5 Одлагање отпада

Депонија комуналног отпада налази се на удаљености од око 6 km северно од центра Града, у непосредној близини раскрснице аутопута Београд - Нови Сад - Суботица и магистралног пута Нови Сад - Темерин - Бечеј. Градска депонија у Новом Саду у експлоатацији је од 1964. године али је систематско попуњавање депоније значајнијим количинама отпада почело 1980. године. До 2000. године Градска депонија је била у функцији као делимично контролисано сметлиште - депонијски простор који је био неограђен, процедурне и површинске воде су неконтролисано отицале у подземље и суседне водотоке, а депонијски гас је био заробљен у телу депоније. У оквиру комплекса Градске депоније постојећа депонијска поља обухватају површину од око 23 ha, док су депонијска поља која ће бити у функцији Регионалног центра у првој фази планирана у површини од око 10,4 ha.

#### Преглед главне депоније на територији Новог Сада

Главна депонија у Новом Саду је приказана на слици 4.1, док су подаци о њој приказани у табели 4.7.



Слика 4.1 *Детаљне карактеристике главне (контролисане) депоније у Новом Саду*

Табела 4.7 Подаци о главној (контролисаној) депонији у Новом Саду

Место:	Ознака депоније	Површина (ha)	Дубина отпада (m)	Запремина отпада (m <sup>3</sup> )	Географска дужина (E)	Географска ширина (N)
Нови Сад	нс-зл1	28,11	7	1967700	19°50'22"	45°18'43"

### Пројекат санације, рекултивације и затварања депоније у Новом Саду

Пројекат санације, рекултивације и затварања депоније у Новом Саду је урађен 2020. године. У погледу Регионалног концепта управљања отпадом, санација, рекултивација и затварање постојеће депоније односно сметлишта у Граду намеће се као нужност. Основни циљ Пројекта санације, рекултивације и затварања депоније у Новом Саду је спречавање даље деградације животне средине проузроковане досадашњим начином депоновања комуналног отпада.

Пројекат санације, рекултивације и затварања депоније у Новом Саду поштујући све важеће прописе, стандарде и норме у области управљања отпадом као и локалне специфичности, треба да се заснива на следећој стратегији:

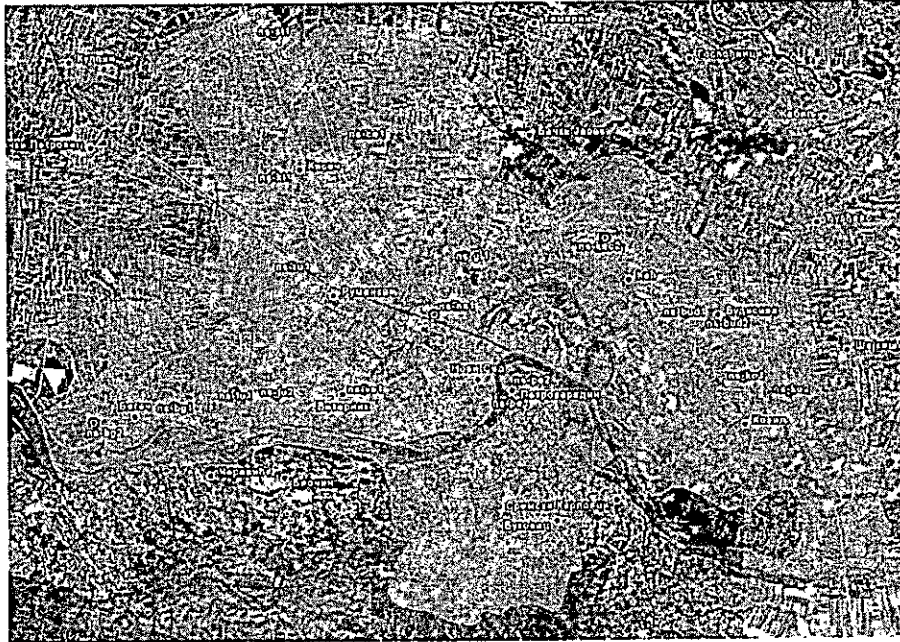
- Хитно примењивање програма смањења биоразградивог отпада.
- Хитно примењивање програма смањења амбалажног отпада.
- Проналажење решења за земљу и шут, пре свега ради смањења количина које се депонују и хитно успостављање поступка рециклаже ове врсте отпада.
- Решење је обухватило да се привремени противпожарни путеви попуне отпадом, и да се сва три поља у крајњем стадијуму споје у једну целину, да би се обезбедило довољно простора и безбедност депоновања по питању косина. Поред тога, потребно је обезбеђење противпожарног пута око тела депоније.
- Проналажење оптималног решења за пријем и третман грађевинског отпада који отежава нормалан рад на депонији, а који се може искористити за друге сврхе.
- Потребна је израда дренажних канала.
- Неопходно је затварање свих површина које нису активне, односно на које се не врши одлагање нових количина отпада.
- Потребно је формирање косина, формирање берме, као и формирање тела до пројектоване висине.
- Пречишћавање лагуне, прекид рецикулације воде и изнајмљивање, односно имплементација реверсне осмозе.
- Израда биотрнова, а након комплетног затварања и повезивање на бакљу. Израда активног система треба да уследи након завршног затварања појединих сегмената или целе депоније, у периоду док се отпад прима, потребно је наставити употребу и одржавање пасивних биотрнова који се већ налазе на телу депоније.
- Израда противпожарног елабората и противпожарног пута по ободу депоније.
- Израда планске документације која ће дозволити повећање коте за депоновање.

Контрола квалитета животне средине вршиће се периодичним узорковањем и анализом изабраних параметара квалитета и на основу њихових промена вршиће се процена стања животне средине. Систем праћења обухвата следеће параметре квалитете:

- систем контроле вода (процедних, подземних и површинских)
- систем контроле депонијског гаса
- оскултација тела депоније (контрола слегања)
- визуелни мониторинг

### Преглед дивљих депонија на територији Града

На територији Града евидентиран је већи број дивљих депонија које су лоциране дуж целог Града, као што је приказано на слици 4.2. Подаци о дивљим депонијама су дати у табели 4.8. Велики број дивљих депонија у већој мери је последица људског немара јер појединци често користе дивље депоније за одлагање кабастог, грађевинског и других врста отпада који се кампањски сакупља.



Слика 4.2 Положај дивљих депонија у Граду

Табела 4.8 Подаци о дивљим депонијама у Граду

Место	Ознака депоније	Површина (ha)	Дубина отпада (m)	Запремина отпада (m <sup>3</sup> )	Географска дужина (E)	Географска ширина (N)
Бегеч	нс-бг1	0,87	0,2	1740	19°39'4,05"	45°14'37,37
Бегеч	нс-бг2	5,18	0,3	15540	19°35'55,6"	45°14'11,18
Будисава	нс-буд1	1,76	0,5	8800	19°58'46,87	45°17'3,35"



Место:	Ознака депоније	Површина (ha)	Дубина отпада (m)	Запремина отпада (m <sup>3</sup> )	Географска дужина (E)	Географска ширина (N)
Будисава	нс-буд2	0,06	0,5	300	20°0'22,79"	45°16'46,54
Ченеј	нс-це1	0,05	0,4	200	19°46'33,81	45°22'0,81"
Футог	нс-фу1	2,01	0,6	12060	19°41'25,19	45°15'0,02"
Футог	нс-фу2	0,31	0,3	930	19°43'0,76"	45°14'56,24
Каћ	нс-кац1	1,3	1	13000	19°55'40,56	45°19'9,11"
Каћ	нс-кац2	0,05	0,4	200	19°55'25,69	45°18'53,36
Кисач	нс-ки1	1,49	1	14900	19°42'59,76	45°20'54,85
Ковиљ	нс-ко1	1,84	0,3	5520	20°0'59,38"	45°15'18,72
Ковиљ	нс-ко2	0,86	0,3	2580	20°2'46,01"	45°14'54,81
Нови Сад	нс-нс1	0,68	0,3	2040	19°49'53,74	45°17'21,11
Нови Сад	нс-нс2	0,14	0,4	560	19°49'6,01"	45°17'6,19"
Петроварадин	нс-пе1	0,07	0,4	280	19°51'57,22	45°14'41,1"
Петроварадин	нс-пе2	0,15	0,3	450	19°52'48,83	45°15'16,73
Руменка	нс-ру1	0,02	0,3	60	19°43'39,95	45°18'26,25
Степановићево	нс-ст1	0,72	0,2	1440	19°43'0,64"	45°24'44,79
Ветерник	нс-ве1	0,04	0,4	160	19°46'23,81	45°15'4,26"

#### 4.6 Индустијски и опасан отпад

Под индустријским отпадом се подразумевају све врсте отпадног материјала и нуспроизвода који настају током одређених технолошких процеса било које индустрије или са локације на којој се налази индустрија, осим јаловине и пратећих минералних сировина из рудника и каменолома. Према Закону о управљању отпадом привредни субјекти извештавају Агенцију за заштиту животне средине о отпаду који производе у току своје делатности и начину поступања са произведеним отпадом. О индустријском отпаду нема довољно података. Индустијски отпад се углавном привремено складишти унутар комплекса генератора или одлаже на места у кругу постројења, док се преостали део одлаже са комуналним отпадом на градским депонијама.

Опасан отпад је 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 (експлозивност, запаљивост, склоност оксидацији, органски је пероксид, акутна отровност, инфективност, склоност корозији, у контакту са ваздухом ослобађа запаљиве гасове, у контакту са ваздухом или водом ослобађа отровне супстанце, садржи токсичне супстанце са одложеним хроничним деловањем, као и екотоксичне карактеристике), укључујући и амбалажу у коју је опасан отпад био или јесте упакован.

На територији Града у претходном периоду, ЈКП „Чистоћа“ Нови Сад поред комуналног отпада вршила је и организовано сакупљање неопасног индустријског отпада на територији Града, док су и сама предузећа (односно трећа лица уз накнаду за одлагање) одлагала значајне количине индустријског отпада на Градској депонији. Индустријски отпад поседује карактеристике неопасног и инертног отпада. Од 01.01.2019. године на Градској депонији не прима се индустријски отпад. Неопасни индустријски отпад се прихвата само ако се може предати на третман у постројење за сепарацију и балирање отпада у складу са Радним планом постројења са програмом корективних мера и динамиком прилагођавања рада постројења ЈКП "Чистоћа" Нови Сад.

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, као и да о томе обавештава надлежне институције.

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

#### **4.7 Посебни токови отпада**

Детаљна евиденција о посебним токовима отпада, како је предвиђена Законом о управљању отпадом, још увек је у фази успостављања, а до података се дошло на основу информација из постојећих планских и стратешких докумената или проценом. Правна лица имају обавезу да свој генерисани отпад који спада у посебне токове предају оператерима са дозволом. Сакупљање посебних токова отпада из домаћинства није системски успостављено. Законом је прописана обавеза вођења дневних евиденција и достављања извештаја Агенцији за заштиту животне средине од стране лица која врше сакупљање, третман, односно поновно искоришћење или одлагање.

#### **Истрошене батерије и акумулатори**

Батерије или акумулатори означавају сваки извор електричне енергије произведене директним претварањем хемијске енергије, док су истрошене батерије или акумулатори они који се не могу поново користити и представљају отпад, а намењени су третману односно рециклирању. Истрошене батерије и акумулатори се класификују као опасан отпад.

Према извештају о стању животне средине у Аутономној Покрајини Војводини за 2017. годину, на основу броја регистрованих возила (путнички аутомобили, аутобуси и теретна возила) процењује се да се на територији Града генерише око 40.880 истрошених акумулатора. Подаци су добијени на основу следеће процене: ако се акумулатори у просеку мењају сваке треће године, на годишњем нивоу представља 33% од укупног броја регистрованих возила у која спадају путнички аутомобили, аутобуси и теретна возила.

Коришћене акумулаторе углавном прикупе сакупљачи секундарне сировине ради рециклаже. Података о истрошеним батеријама нема. Истрошене батерије из домаћинства се не раздвајају и заједно са комуналним отпадом одлажу се на депонији. У појединим продајним објектима и школама постављене су специјалне посуде у које се бесплатно одложу истрошене батерије.

### Отпадна уља

Отпадним уљима се сматрају сва минерална или синтетичка уља или мазива, која су неупотребљива за сврху за коју су првобитно била намењена, као што су хидраулична, моторна и 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, мешавина уље - вода и емулзије.

На основу извештаја о стању животне средине у Аутономној Покрајини Војводини за 2017. годину, на територији Града годишње се генерише око 490 тона отпадног моторног уља. Подаци су добијени на основу процене, да просечна годишња потрошња моторног уља по возилу износи четири литре. На територији Региона постоје регистровани сакупљачи отпадних уља.

Отпадно јестиво уље је уље које настаје обављањем угоститељске и туристичке делатности, у индустрији, трговини и другим сличним делатностима. Процењује се да у Србији годишње настаје 18 kg отпадног јестивог уља по становнику. Према Закону о управљању отпадом, сви објекти угоститељске и туристичке делатности, објекти у индустрији, трговини и другим сличним делатностима у којима се припрема више од 50 obroka дневно дужни су да сакупљају отпадна јестива уља. У Региону постоји постројење за сакупљање и третман јестивог отпадног уља „Esotron“ у Новом Саду. Ова компанија има мрежу угоститељских и индустријских објеката од којих сакупља јестиво уље.

### Отпадне гуме

Отпадне гуме јесу гуме од моторних возила (аутомобила, аутобуса, камиона, моторцикала и др.), пољопривредних и грађевинских машина, приколица и вучених машина које власник одбацује након завршетка животног циклуса, односно гуме које власник одбацује због оштећења, истрошености или других разлога.

На основу извештаја о стању животне средине у Аутономној Покрајини Војводини за 2017. годину, процењује се да у Граду годишње настане око 1.900 тона отпадних гума, од тога је око 108.000 комада аутомобилских, а око 27.000 камионских гума. Подаци су добијени на основу процене да се аутомобилске гуме мењају на сваке четири године а да се камионске гуме мењају на две године. Старе аутомобилске и камионске гуме се предају откупљивачима, док извесне количине заврше у двориштима за сопствене потребе.

У Новом Саду постоји фабрика „Есо- Recycling“ d.o.o. која се бави рециклажом отпадних ауто и теретних гума као и осталог гуменог отпада.

### Отпадна возила

Отпадна, односно неупотребљива возила јесу моторна возила или делови возила која власник жели да одложи. Према Републичком заводу за статистику, у 2017. години Град је имао око 122.600 регистрованих возила (путнички аутомобили, аутобуси, камиони). Неупотребљива возила се предају предузећима која имају дозволу за сакупљање металног отпада. У Региону постоје предузећа која се баве сакупљањем металног отпада и која сакупљају и отпадна возила. Отпадна возила откупљују и неформални сакупљачи а количине нису познате. Отпадна возила се најчешће продају или уступају као секундарне сировине ауто-отпадима. Постоји велики број ауто-отпада који складиште извозена возила и баве се прометом половних делова, али се не баве рециклажом отпадних возила.

### Отпад од електричне и електронске опреме

Отпад од електричне и електронске опреме (производи којима је за рад потребна електрична енергија или електромагнетно поље) укључује опрему и уређаје које власник жели да одбаци, као и склопове и саставне делове који настају у индустрији. На основу извештаја о стању животне средине у Аутономној Покрајини Војводини за 2017. годину, сакупљање и збрињавање отпада од електричних и електронских производа је заступљено само у највећим урбаним срединама. Забрањен је увоз електронске и електричне опреме осим за сопствене потребе. На територији Града према проценама, годишње се генерише око 800 тона отпада од електричне и електронске опреме. Процена је да се сваке четврте године по домаћинству баци један уређај просечне тежине од 25 килограма.

Овај отпад откупљују поједине продавнице електричних уређаја и одатле се транспортује на рециклажу. Отпад од електронске и електричне опреме сакупљају и поједини неформални сакупљачи, па све мањи број ових уређаја заврши на сметлиштима или депонији.

### Отпадне флуоресцентне цеви које садрже живу

Због одређеног садржаја живе истрошене сијалице се морају убудуће третирати као опасан отпад, сакупљати одвојено и предавати овлашћеном сакупљачу који ће предузети даље активности третмана. Отпадне флуоресцентне цеви које садрже живу не сакупљају се одвојено од осталог отпада, осим спорадичних случајева. Нема одвојеног сакупљања отпадних флуоресцентних цеви па се заједно са комуналним отпадом одлаже на депоније. Не постоје подаци о количинама отпадних флуоресцентних цеви. Само део флуоресцентних цеви које садрже живу се прикупља и третира код овлашћених оператера који имају лиценцу за третман ове врсте отпада.

### Отпад контаминиран дуготрајним органским загађујућим материјама (POPs отпад)

POPs отпад је отпад који се састоји, садржи или је контаминиран дуготрајним органским загађујућим материјама (POPs), где спадају РСВ отпад и отпадни POPs пестициди (као што је DDT). POPs отпад се у Аутономној Покрајини Војводини не сакупља и не прерађује. Поједини привредни субјекти организовано извозе РСВ опрему.

## Медицински отпад

Медицински отпад је хетерогена мешавина комуналног, инфективног, патоанатомског, фармацеутског и лабораторијског отпада, дезинфицијенаса и амбалаже, као и хемијског отпада. Хазардни токови отпада покривају мање од 10% од укупне количине генерисаног отпада. Инфраструктура за прераду опасног медицинског отпада не постоји. У здравственим установама и ветеринарским организацијама државног и приватног сектора започет је процес раздвајања инфективног медицинског отпада.

На територији Града може да се издвоји шест великих генератора медицинског отпада, и то:

- Институт за јавно здравље Војводине,
- Дом здравља „Нови Сад“,
- Институт за кардиоваскуларне болести Сремска Каменица,
- Институт за плућне болести Војводине,
- Клинички центар Нови Сад,
- Институт за онкологију Војводине.

Опрема за третман је постављена у три здравствене установе, и то у:

- Клиничком центру Војводине,
- Институту у Сремској Каменици,
- Институту за јавно здравље Војводине.

Институт за јавно здравље Војводине је опремљен системом за третман инфективног медицинског отпада, једним аутоклавом и дробилицом у којима се дневно третира инфективни отпад, као и једним аутоклавом за третман течног хемијског отпада. Од 2008. године у Институту се врши и третман инфективног медицинског отпада из здравствених установа са територије Јужнобачког округа, односно Региона. Прикупљени отпад из домова здравља чланица Региона чини око 20 тона годишње, и он се специјалним возилом, транспортује до Института за јавно здравље Војводине на стерилизацију. Поред тога, у самом Институту генерише се још око 18 тона годишње инфективног отпада који се третира.

Институт за кардиоваскуларне болести Сремска Каменица такође поседује уређај за третман инфективног отпада - аутоклав. Истовремено у Институту за кардиоваскуларне болести Сремска Каменица се врши третман инфективног отпада и оштрих предмета који се генеришу у Институту за плућне болести Војводине и Институту за онкологију Војводине. У ова три Института годишње се генерише око 70 тона инфективног отпада. Клинички центар Нови Сад такође поседује аутоклав за третман инфективног отпада. У Клиничком центру годишње генерише се око 140 тона инфективног отпада који се третира. После извршене стерилизације и дробљења, медицински отпад поприма карактеристике обичног комуналног отпада и одлаже се у контејнере 1,1 m<sup>3</sup> који се налазе у кругу Института за јавно здравље Војводине, а затим се возилима ЈКП "Чистоћа" Нови Сад одвози на депонију. Укупно се у Региону годишње сакупи и стерилише око 248 тона инфективног отпада.

## Отпад животињског порекла

Отпад животињског порекла настаје у кланицама, постројењима за прераду меса, риба, као и објектима за узгој и држање животиња и другим објектима. Поступање са отпадом животињског порекла подразумева сакупљање, разврставање према степену ризика (категорије), складиштење и третман у складу са Правилником о начину разврставања и поступања са споредним производима животињског порекла, ветеринарско-санитарним условима за изградњу објеката за сакупљање, прераду и уништавање споредних производа животињског порекла, начину спровођења службене контроле и самоконтроле, као и условима за сточна гробља и јаме гробнице („Сл. гласник РС“, бр. 31/11, 97/13, 15/15, 61/17).

У Граду отпад животињског порекла потиче са фарми, из кланица, месара и ресторана и отпада кућних љубимаца. Неопланта индустрија меса доо Нови Сад годишње произведе 40.000 товљеника на фарми свиња у Ченеју, 16.000 тона свежег меса, и истовремено обради 160.000 свиња и 3.000 јунади. Нема прецизних података о количини отпада животињског порекла која се генерише. У Граду је регистровано више кланица и постоји велики број месара које свој отпад збрињавају на разне начине, али је чињенично стање да нема довољно капацитета, објеката и организованог збрињавања ове врсте отпада, на нивоу постојеће производње. У 2018. години ЈКП „Зоохигијена и Ветерина Нови Сад“ Нови Сад је у кафилерији са којом има уговор трајно збринуло 70 тона отпада животињског порекла насталог на јавним површинама и домаћинствима. Кланични отпад није обухваћен овим третманом ЈКП „Зоохигијена и Ветерина Нови Сад“ Нови Сад.

## Пољопривредни отпад

Део шумских површина је у приватном власништву, а делом газдују „Војводина шуме“. Више од 3% произведене шумске бруто дрвне масе чини зелени отпад (грањевина, лишће, четине, паљевина, кратки комади остали после „кројења“ трупаца, натрули комади и слично). Шумски отпад локално становништво у највећем обиму користи за огрев, део заостаје на шумским површинама и подлеже биолошким процесима разлагања. Не постоје подаци о количини пољопривредног отпада који настаје на територији Града.

## Муљ из уређаја за пречишћавање комуналних отпадних вода

Према стандардима Европске уније свако насеље веће од 2.000 становника мора имати постројење за пречишћавање отпадних вода.

У Новом Саду не постоји централно постројење за третман отпадних вода али је урађена Претходна студија оправданости за постројење за третман отпадних вода. Наведеном студијом урађена је анализа опција за одлагање муља из постројења за третман отпадних вода, а којом се процењује да ће се на годишњем нивоу у постројењу произвести око 6.300 тона стабилизованог и сувог муља који се може употребити за прекривање депонија или као компост.

## **Грађевински отпад и отпад од рушења**

Грађевински отпад укључује отпад који настаје приликом градње објеката или јавне инфраструктуре, реконструкције, одржавања или рушења постојећих грађевина, као и отпад настао од ископаног материјала, који се не може без претходне обраде користити. Неопасан отпад од грађења и рушења је: бетон, земља, цигла, стакло, камен, пластика, цреп и керамика, бакар, бронза, месинг, гвожђе, челик, изолациони материјали, гипс, дрво, мешани отпад и друго. Опасан отпад од грађења и рушења обухвата: грађевинске и изолационе материјале који садрже азбест, заптивачи који садрже ПЦБ, глазуре које садрже ПЦБ, отпаде од грађења и рушења који садрже живу, остале отпаде од грађења и рушења који садрже опасне супстанце и друго.

На територији Града највећи део отпада од грађења и рушења се депонује на Градској депонији заједно са комуналним отпадом. Такође, на територији Града постоје локације односно дивље депоније на којима се одлаже грађевински отпад и отпада од рушења објеката. Рециклажа грађевинског отпада не постоји, иако се може рециклирати око 80% грађевинског отпада.

### **Отпад који садржи азбест**

За одлагање отпада који садржи азбест није предвиђен посебан простор, већ завршава као део комуналног отпада на Градској депонији или на локацијама односно дивљим депонијама.

### **Отпад од експлоатације минералних сировина и отпад из енергетике**

Експлоатација туфа/зеолита врши се на Фрушкој Гори, а детаљни подаци о овој врсти отпада не постоје за Град.

### **Отпад из индустрије титан диоксида**

Нема података да такав отпад постоји на територији Града.

## **5 Стратешки оквир и потребне промене**

Програму управљања отпадом у Републици Србији за период 2022-2031. године претходила је Стратегија управљања отпадом за период 2010-2019. године ("Службени гласник РС", број 29/10), на основу које су постављени услови за успостављање и развој интегрисаног система управљања отпадом у Републици Србији. Напредак у претходном периоду је остварен у усклађивању регулативе у области управљања отпадом са регулативом ЕУ, на институционалном јачању и постизању регионалних споразума за успостављање заједничког управљања отпадом, као и на изградњи једног броја санитарних депонија. Циљеви постављени Стратегијом нису у потпуности остварени, пре свега у обухвату организованим прикупљањем отпада, степену примарне сепарације отпада и рециклажи, изградњи инфраструктуре и престанку одлагања отпада на несанитарне депоније и сметлишта, примени економских инструмената и успостављању одрживог система финансирања управљања отпадом. Како планирани циљеви претходним

планским документом нису у потпуности достигнути и како је у међувремену дошло до постављања нових циљева ЕУ у области управљања отпадом у оквиру „зелене транзиције“ ради преласка на циркуларну економију у ЕУ, неопходно је поставити нове циљеве у области управљања отпадом у Републици Србији.

Такође, Програмом је дефинисан Регионални концепт управљања отпадом у Региону за управљање отпадом који чине Град Нови Сад и општине Бачка Паланка, Бачки Петровац, Беочин, Жабаљ, Србобран, Темерин и Врбас треба обезбеди:

- Развијање свести грађана – ширење културе одговорног поступања са отпадом и системско образовање јавности о потреби сепарације отпада и рециклаже
- Осигурање институционалних договора који су предуслов за успостављање регионалног система управљања отпадом
- Увођење примарне сепарације отпада на целом подручју Региона
- Изградња Регионалног центра, укључујући Регионалну депонију, трансфер станице, постројење за сепарацију отпада, постројења за компостирање зеленог отпада
- Изградња рециклажних дворишта
- Изградња постројења за третман биоразградивог отпада (МВТ постројење и компостилиште)
- Затварање и санација постојећих сметлишта.

Циљеви регионалног концепта управљања отпадом, који су засновани на горе поменутих потребама Региона дати су у наставку.

1. Проширење и јачање административних капацитета на нивоу чланице Региона у области управљања отпадом, и то:

- Јачање административних капацитета на нивоу општине/Града, посебно органа задужених за планирање, издавање дозвола, контролу и праћење
- Јачање административних капацитета за ефикасније спровођење прописа у области заштите животне средине и управљања отпадом у општини/Граду.

2. Унапређење система сакупљања отпада, проширење обима сакупљања и успостављање система одвојеног сакупљања, поновног искоришћења и рециклаже отпада, успостављање система сакупљања опасног отпада, и то:

- Набавка канти/контејнера и возила за проширење обухвата сакупљања и увођења примарне сепарације отпада
- Имплементација система примарне сепарације рециклабилног и биоразградивог тока отпада (спровођење система примарне сепарације)
- Оптимизација постојећег система транспорта отпада и локација за постављање контејнера у свим насељима у општини/Граду
- Успостављање система одвојеног сакупљања опасног отпада из домаћинства
- Повећање ефикасности издвајања секундарних сировина и биоразградивог отпада у односу на укупно генерисану количину
- Имплементација кућног компостирања на територији целе општине/Града.



3. Израда пројектно-техничке документације и изградња инфраструктурних објеката за управљање отпадом, и то:

- Израда студије изводљивости и друге неопходне пројектно - техничке документације за планиране инфраструктурне објекте на територије општине/Града (рециклажно двориште)
- Изградња рециклажног дворишта за одвојено сакупљање рециклабилног отпада и посебних (опасних) токова отпада из домаћинства
- Обезбедити приступ услугама (рециклажно двориште) најосетљивијим групама становништва
- Санација и затварање постојеће главне (контролисане) и преосталих (дивљих) депонија на територији општине/Града.

4. Унапређење нивоа информисања становништва о значају адекватног управљања отпадом, и то:

- Обука за запослене и новозапослене на пословима управљања отпадом
- Успостављање посебне службе за информисање и сарадњу са грађанима
- Организована јавна расправа и јавни увид у планове за инфраструктурне објекте
- Спровођење кампање о значају примарне сепарације и рециклаже отпада
- Развијање свести о потреби правилног поступања са отпадом (пре свега код жена, деце и омладине)
- Развијање свести о кућном компостирању у индивидуалним домаћинствима
- Правовремено и стално информисање грађана о новим услугама у области управљања отпадом и унапређење сарадње са медијима
- Спровођење едукативних радионица и семинара за жене о различитим могућностима предузетништва у области рециклаже отпада и примене циркуларне економије и оглашавање путем друштвених мрежа, организацијом инфо-пултева, анкета и путем медија.

Најважнији рокови набавке опреме и изградње постројења за адекватно функционисање регионалног концепта управљања отпадом су:

- Набавка канти/контејнера и возила за проширење обухвата сакупљања и увођења примарне сепарације отпада - до краја 2023. године
- Изградња рециклажних дворишта у свим чланицама Региона - до краја 2023. године
- Имплементација кућног компостирања за 20% домаћинства индивидуалног типа - до краја 2023. године
- Изградња регионалне санитарне депоније - до краја 2026. године
- Изградња трансфер станица за претовар отпада ради транспорта до Регионалног центра за управљање отпадом - до краја 2026. године
- Набавка возила и контејнера за транспорт отпада од трансфер станица до Регионалног центра за управљање отпадом - до краја 2026. године
- Изградња постројења за компостирање зеленог отпада - до краја 2026. године

- Изградња постројења за секундарну сепарацију отпада у оквиру Регионалног центра за управљање отпадом - до краја 2026. године
- Изградња постројења за третман биоразградивог отпада у оквиру Регионалног центра - до краја 2028. године
- Санација и рекултивација постојећих контролисаних и неконтролисаних депонија/сметлишта у локалним самоуправама у Региону - до краја 2032. године.

### 5.1 Количине, врсте и састав отпада

Тренутна процена производње отпада заснива се на расположивим подацима о економском, демографском и друштвеном развоју. Посебно се препоручује да ревизија процене за наредни период буде у складу са одговарајућим расположивим подацима, у редовним интервалима. Генерално, количина отпада и његов састав зависе од низа различитих фактора, као што су:

- број становника
- кретање индустријске производње
- пораст пољопривредне производње
- увођење одвојеног сакупљања отпада
- увођење рециклаже
- пораст количина неопасног индустријског отпада пропорционално економском развоју.

У табели 5.1 на основу података Завода за статистику Републике Србије, број становника је приказан поређењем броја становника из Пописа 1991., 2002. и 2011. године. У поменутој табели је приказан број становника по чланицама Региона. Као што се може видети на основу података, 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 произуковане количине отпада по становнику.

Табела 5.1 Поређење броја становника за године 1991., 2002. и 2011. према Заводу за статистику

Општина	Број становника, Попис 1991.	Број становника, Попис 2002.	Број становника, Попис 2011.
Нови Сад	241.262	268.067	307.76
Бачка Паланка	58.835	60.966	55.528
Бачки РЕТровац	15.662	14.681	13.418
Беочин	14.848	16.086	15.726
Жабаљ	25.823	27.513	26.134
Србобран	17.365	17.855	16.317
Темерин	24.939	28.275	28.287
Врбас	46.405	45.852	42.092

Просечна количина отпада која се продукује по становнику, разликује се по регионима, општинама/градовима али и унутар исте општине/града (на пример у урбаном и сеоском подручју). 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 произведеног 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 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 спроведено на републичком и регионалном нивоу.

У наредној табели су дате пројектоване количине комуналног отпада до 2032. године за цео Регион, док је на основу процена из Регионалног плана управљања отпадом на графикану 5.1 дат приказ токова комуналног отпада и материјала у оквиру модела.

Табела 5.2 Пројектоване количине комуналног отпада до 2032. године за Регион

Година	Укупна количина комуналног отпада (t/god.)	Различити извори биоразградивог комуналног отпада (t/god.)				Укупно биоразградиви комунални отпад (t/god.)	Укупан рециклабилни отпад (t/god.)
		отпад из домаћинства (баштенски и храна)	папир и картон	Остало (текстил, дрво, кожа, фина фракција...)	Зелени отпад (паркови и јавне површине)		
Референтна година 2008	186.487					125.864	60.623
2021.	207.360	97.648	18.543	17.335	6.220	139.747	67.613
2022.	210.263	97.847	18.990	17.614	6.308	140.759	69.504
2023.	213.337	98.098	19.456	17.904	6.400	141.859	71.478
2024.	216.619	98.411	19.947	18.214	6.499	143.070	73.549
2025.	219.706	98.599	20.424	18.504	6.591	144.118	75.588
2026.	222.932	98.819	20.921	18.804	6.686	145.230	77.702
2027.	226.318	99.077	21.434	19.118	6.789	146.417	79.901
2028.	229.875	99.375	21.969	19.444	6.896	147.683	82.192
2029.	233.610	99.712	22.526	19.786	7.007	149.030	84.580
2030.	237.531	100.094	23.106	20.140	7.126	150.464	87.067
2031.	241.518	100.477	23.700	20.500	7.246	151.913	89.627
2032.	245.573	100.863	24.311	20.866	7.369	153.375	92.262

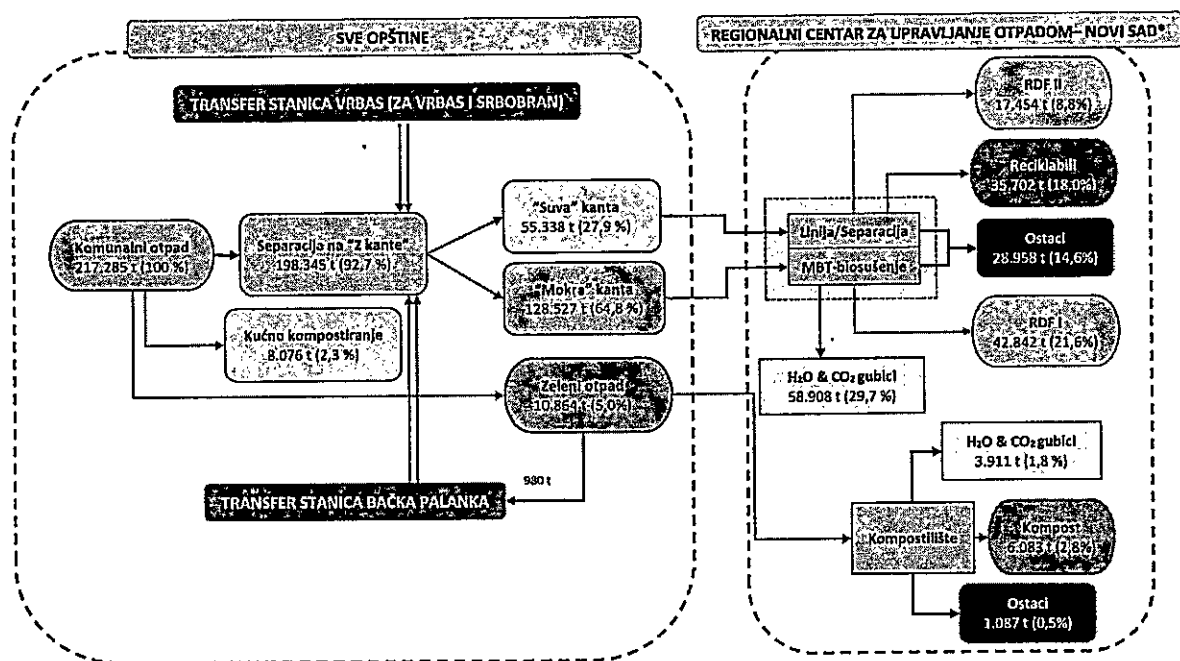


График 5.1 Токови комуналног отпада и материјала у оквиру модела за Регион за управљање отпадом

У Региону на годишњем нивоу у 2023. години генерисаће се око 207.360 тона комуналног отпада. Процент становништва обухваћеног услугом сакупљања и одлагања отпада у Региону у просеку износи 98%. Процењена садашња количина отпада који се генерише у Региону је 568 t/dan. Та количина се нешто разликује од количине сакупљеног и одложеног отпада, због непокривености малог дела територије услугом сакупљања отпада.

Према пројекцији из Регионалног плана управљања отпада промене у систему управљања отпадом су следеће:

- од 2026. године, када се планира отварање Регионалне депоније до 2043. године настаће укупно 4.558.366 тона комуналног отпада у Региону
- у сврху рециклаже и компостирања искористиће се 2.736.451 тона генерисаног отпада у наредних 20 година
- очекује се да ће се на Регионалну депонију у наредних 20 година одложити око 1.821.915 тона отпада.

Уколико се претпостави да је густина сабијеног отпада на депонији  $800 \text{ kg/m}^3$ , онда потребна запремина депоније за наредних 20 година износи  $2.277.390 \text{ m}^3$ , што са додатком инертног материјала за прекривање (густина компактираног прекривног материјала је  $1.600 \text{ kg/m}^3$ ) износи  $2.505.126 \text{ m}^3$  потребне запремине депоније за одлагање отпада из Града Новог Сада и општина Бачка Паланка, Бачки Петровац, Беочин, Жабал, Србобран, Темерин и Врбас за наредних 20 година.

### 5.1.1 Превенција настајања отпада

Тренутне процене производње отпада заснивају се на демографским подацима о попису становништва из 2011. године. Очекује се пораст настајања отпада у Региону наредних година услед економског напретка. Значајније резултате у погледу смањења настајања отпада, сама чланица Региона не може остварити без одређених државних Стратегија и Програмом управљања отпадом. Програмом 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.

Хијерархија управљања отпадом представља редослед приоритета у пракси управљања отпадом, а то су:

- превенција настајања отпада и редуција, односно смањење коришћења ресурса и смањење количина и/или 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, односно коришћење вредности отпада (компостирање, спаљивање уз искоришћење енергије и др.)
- одлагање отпада депоновањем

Као што се види, 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.

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 могућност 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.

Постоји јасна сврха за промоцију и повећање превенције настајања отпада. Могући механизам за достизање овог циља је развој центра за сакупљање и размену. С тим у вези могуће је и увођење депозитног система за PET 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 производњи 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). Тренутно, најчешће тешкоће настају приликом повезивања произвођача отпада и потенцијалних корисника отпада током поновног коришћења.

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 свести јавности и обуку кућног компостирања. Локалним планом управљања отпадом предвиђа се спречавање прекомерног настајања комуналног отпада на извору кроз образовање и развијање свести јавности и обезбеђење алтернатива за подстицање домаћинстава и привреде. Локалне власти треба да предузму кораке да се минимализује отпад на извору настајања путем организовања промоција и обука за коришћење кућних компостера за храну из домаћинства, као и едукација грађана у циљу спречавања прекомерног настајања отпада. Приликом припреме активности, локалне власти морају да осигурају учешће грађанки и грађана, као и да изврше процену ефеката мера и политика на социо-економски положај становништва.

### 5.1.2 Процена будућих количина комуналног отпада у Граду

На основу прорачуна и пројектоване процене будућих количина комуналног чврстог отпада, на територији Града у 2023. години сакупиће се око 140.000 тона комуналног отпада, при чему проценат становника обухваћених организованим сакупљањем отпада износи 100%. С обзиром да ЈКП „Чистоћа“ Нови Сад спроводи и анализе морфолошког састава отпада, за потребе прорачуна количине биоразградивог отпада који треба преусмерити са депонија, коришћен је просечан морфолошки састав отпада (табела 5.3) на основу спроведених анализа. Имајући у виду резултате ових анализа, око 65% комуналног отпада у Граду представља биоразградиви комунални отпад.

Такође, узети су у обзир различити извори и удели биоразградивог отпада у посматраним фракцијама. Сходно томе биоразградиви отпад чини:

- 100% баштенски и отпад од хране
- 90% папир и картон
- 35% преосталог отпада, који се делом састоји од биоразградивих категорија као што су текстил, дрво, кожа, „фина“ фракција < 10mm
- целокупна количина биоразградивог отпада који потиче из паркова и са јавних површина (што је око 3% у односу на укупну количину комуналног отпада).

Табела 5.3. Просечан морфолошки састав комуналног отпада

Категорија отпада	Састав отпада (%)
Баштенски отпад	12,14
Остали биоразградиви отпад	37,62
Папир	5,34
Картон	6,13
Стакло	5,44
Композитни материјали	2,10
Метална амбалажа и остало	1,12
Алуминијумске конзерве	0,26
Пластични амбалажни отпад	3,73
Пластичне кесе	5,61
HDPE пластика	3,39
Текстил	5,25
Кожа	0,4
Пелене	3,65
Фине честице	7,82
УКУПНО	100,0

Да би се предложио адекватан акциони план за смањење биоразградивог отпада, неопходно је познавање информација о количинама различитих фракција биоразградивог комуналног отпада не само за садашњи период, већ и за потенцијални транзициони период за имплементацију Директиве о депонијама. У ту сврху дефинисан је модел за предвиђање количине и састава биоразградивог отпада у Граду до 2032. године. Модел је базиран на коришћењу вештачких неуронских мрежа, где су улазни параметри (просечна висина нето прихода у Граду, укупан број становника и удео урбаног/руралног становништва) коришћени за пројектовање одговарајућих излазних вредности. Резултати моделовања су приказани у табели 5.4.

Табела 5.4 Пројектована процена будућих количина комуналног чврстог отпада и биоразградивог отпада на територији Града

Година	Укупна количина комуналног отпада (t/god)	Укупна количина биоразградивог отпада (t/god)
Референтна година - 2008.	126.480	85.364
2023.	140.847	94.922
2024.	142.902	95.666
2025.	145.075	96.469
2026.	147.396	97.350
2027.	149.568	98.111
2028.	151.848	98.923
2029.	154.241	99.787
2030.	156.754	100.707
2031.	159.393	101.685
2032.	162.164	102.723

Што се тиче рециклабилног отпада, могућност рециклирања представља један од значајнијих аспеката смањења количине отпада и уштеду природних ресурса. Комунални отпад садржи значајну количину фракција које се могу рециклирати, као што су папир, картон, органски отпад, пластика, метал, стакло.

Пројектоване количине укупног рециклабилног отпада у Региону до 2032. године су дате у раније наведеној табели 5.2. На основу тога су дате главне мере које се предлажу за следећих 10 година како би се постигла одговарајућа стопа рециклирања, нарочито комуналног отпада.

Предвиђа се постепено увођење рециклаже, односно примарне сепарације рециклабилног отпада. Планира се да ће се обухват сакупљања отпада у чланицама Региона проширити у наредном периоду, али ће се део отпада такође рециклирати, односно поновно искористити. Очекује се и постепено повећање количине отпада као последица развоја и вишег стандарда грађана.

Процена је да су количине комуналног отпада из индустрије веома мале и да неће значајно утицати на повећање процењених количина које се одлажу на депонију. Процена будућих количина индустријског и опасног отпада за индустријска предузећа у Граду није вршена. Очекује се да ће обавезно извештавање према Агенцији за заштиту животне средине у наредном периоду омогућити приступ валидним подацима о количинама опасног и индустријског отпада.



### 5.1.3 Подаци о степену покривености услугама сакупљања отпада

Организовано сакупљање и транспорт отпада је успостављено у свих 16 насељених места Града. Посматрајући на градском нивоу покривеност организованим сакупљањем отпада износи 100%, што је детаљно приказано у табели 5.5.

Табела 5.5 Подаци о броју и % становника и домаћинства са организованим сакупљањем отпада

Бр.	Насеље	Број и % домаћинства са организованим сакупљањем отпада		Број и % становништва са организованим сакупљањем отпада		Број и % домаћинства са организованом примарном сепарацијом отпада	
1.	Нови Сад	128.086	100%	284.351	100%	15.000	12%
2.	Бегеч	1.054	100%	3.520	100%	0	0%
3.	Будисава	1.139	100%	3.964	100%	0	0%
4.	Футог	4.804	100%	20.561	100%	0	0%
5.	Каћ	3.242	100%	12.838	100%	0	0%
6.	Кисач	1.913	100%	5.280	100%	0	0%
7.	Ковиљ	1.757	100%	5.640	100%	0	0%
8.	Руменка	1.746	100%	6.862	100%	0	0%
9.	Степановићево	695	100%	2.064	100%	0	0%
10.	Ветерник	4.171	100%	18.519	100%	0	0%
11.	Ченеј	501	100%	2.270	100%	0	0%
12.	Ретроварадин	5.034	100%	17.720	100%	0	0%
13.	Буковац	1.037	100%	4.117	100%	0	0%
14.	Лединци	496	100%	2.004	100%	0	0%
15.	Сремска Каменица	4.191	100%	13.369	100%	0	0%
16.	Стари Лединци	370	100%	1.040	100%	0	0%
Укупно		160.236	100%	404.118	100%	15.000	9,4%

На основу података добијених од ЈКП „Чистоћа“ Нови Сад, отпад се сакупља од преко 7.000 привредних субјеката, од којих већина има седиште у Новом Саду.

## 5.2 Регион за управљања отпадом

Према Закону о управљању отпадом предложено је да се сваки регион управљања отпадом састоји од најмање 250.000 становника. Град Нови Сад је заједно са општинама Бачка Паланка, Бачки Петровац, Беоцин, Жабал, Србобран, Темерин и Врбас формирао Регион за управљање отпадом који има за циљ формирање заједничког и интегрисаног система за управљање отпадом. Са укупном популацијом од 539.127 становника (280.363 жена), први и основни услов за формирање региона је задовољен.

На слици 5.1 приказан је Регион за управљање отпадом. Овај Регион формира Град Нови Сад и 7 општина, при чему свака чланица Региона има своје комунално предузеће задужено за управљање отпадом (сакупљање, третман и одлагање).

Чланице Региона за управљање отпадом припадају Јужнобачком округу и смештене су у средишњем делу Панонске низије, у северном делу Србије. Јужнобачки округ има прворазредни саобраћајни значај, испресецан међународним, магистралним, регионалним и локалним путевима. Поред главног пловног пута реке Дунав, Коридора 7, кроз Јужнобачки округ једним делом пролази и Коридор 10, који спада у значајне европске путне правце. Јужнобачки округ је привредно најразвијенији регион у Србији. Округ има преко десет хиљада регистрованих малих и средњих предузећа. Од укупне територијалне површине, обрадива пољопривредна површина се простире на око 3.200 km<sup>2</sup>. Посебно су развијени значајни привредни и пољопривредни капацитети, прерада нафте, грађевинарство, хемијска индустрија, индустрија машина, алата и прехранбена индустрија. Агроиндустријски комплекс има најзначајнији удео у друштвеном производу Војводине. Висок ниво развијености овог сектора заснива се на дугој традицији и природним потенцијалима.



Слика 5.1 Чланице које формирају Регион за управљање отпадом

Тренутно у Региону поред депоновања отпада, процес рециклаже је заступљен у малом проценту код неких чланица Региона, док су у Граду су постављени подземни контејнери чиме је уведен систем примарне сепарације отпада на два тока (мешани рециклабилни и преостали отпад). У Општини Бачки Петровац постоје одређени резултати у погледу одвојеног сакупљања отпада, а које је добро прихваћено од стране грађана и где се рециклабилна фракција одваја у кесе које се деле домаћинствима.

Регионалним планом управљања отпадом за Регион предложена је изградња две трансфер станице (у Бачкој Паланци и Врбасу), док би се отпад сакупљен из осталих општина Региона директно превозио до Регионалног центра у Новом Саду. Груби прорачуни показују да је изградња трансфер станице у Бачкој Паланци економски оправдана, док је трансфер станица у Врбасу економски оправдана уколико би се до ње довозио и отпад сакупљен из суседне Општине Србобран.

Одвојено сакупљање отпада је делимично успостављено у неким чланицама Региона док у другим овај процес још увек није започет. Унутар комплекса градске депоније у Новом Саду, постројење за сепарацију отпада ради од 2002. године и тренутно се издвајају рециклабилни материјали као што су PET, PVC, пластика, пластична фолија, стакло, алуминијум, гвожђе, батерије, гуме и други материјали који имају вредност на тржишту. Како је улазна сировина у постројење углавном мешани комунални отпад, ово постројење се може класификовати као „прљаво“ постројење за издвајање секундарних сировина. С обзиром на то да се у предложеном концепту подразумева да се на улазу у постројење допрема искључиво сакупљени рециклабилни ток отпада, неопходна је модификација и проширење капацитета постојеће линије за сепарацију отпада у Новом Саду.

### 5.3 Сакупљање и транспорт отпада

Планом сакупљања отпада планира се редовно уклањање отпада пре свега из насеља, како би се спречили негативни ефекти који произилазе из дужег задржавања отпадних материја у насељеним деловима, а који се односе на угрожавање здравља становништва и животне средине.

Такође, планира се свакодневно сакупљање отпада у густо насељеним деловима, односно у крајевима у којима преовлађује колективни тип становања и једном недељно сакупљање отпада у руралним деловима, односно у крајевима у којима доминира индивидуални тип становања.

ЈКП „Чистоћа“ Нови Сад врши услугу сакупљања и транспорта отпада са територије Града из домаћинства, индустрије, разних привредних субјеката, установа, институција, објеката од јавног значаја и јавних и зелених површина. Ова услуга је дефинисана Одлуком о одржавању чистоће којом је прописано да предузеће доноси годишњи програм уклањања комуналног отпада којим се утврђује начин уклањања отпада на територији Града до 15. новембра текуће године за наредну годину и да уклањање комерцијалног и индустријског отпада предузеће обавља на основу уговора са корисником, у складу са законом. Неопасни индустријски отпад се прихвата само ако се може предати на третман у постројење за сепарацију и балирање отпада у складу са Радним планом постројења са програмом корективних мера и динамиком прилагођавања рада постројења.

Ради побољшања сакупљања и транспорта отпада, неопходно је спровести следеће промене:

- спровести оптимизацију управљања и оперативне структуре
- заменити амортизоване контејнере новим

- успоставити одвојено сакупљање отпада и увести специјализовану опрему за транспорт
- оптимизовати учесталости сакупљања и рута:
  - за комунални отпад – зависно од броја и густине становништва
  - за индустријски отпад – зависно од количине створеног отпада
- успоставити центре за одвојено сакупљање рециклабилног отпада (рециклажна дворишта) где становништво може да донесе свој отпад из домаћинства који је неодговарајући за возила за сакупљање, као и отпад који се може рециклирати.

Одвојено сакупљање отпада за циљ има да повећа количине и квалитет рециклираног и поново искоришћеног материјала као и да идентификује и елиминише опасне компоненте у мешаном току отпада. Примарна сепарација сматра се једним од најважнијих предуслова у циљу успостављања одрживих система за рециклажу отпада. Примарна сепарација представља раздвајање отпада у тренутку када се отпад по први пут генерише, што је значајно ефикасније него када се врши одвајање већ измешаног отпада. Због тога је потребно да се одвојено сакупљене компоненте транспортују на начин који смањује или спречава њихову даљу контаминацију. Примарна сепарација различитих токова отпада се сматра основним предусловом за стварање одрживог система рециклирања, уз постизање високе стопе рециклаже. Сакупљање мешаног комуналног тока отпада доводи до међуконтаминације и/или губитка вредности секундарних сировина.

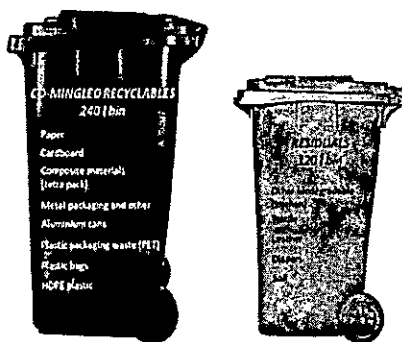
Већа чистоћа материјала за рециклирање, повећане количине секундарних сировина, смањење количине отпада која се депонује и повећање свести о питањима животне средине међу становништвом, главне су користи примарне сепарације. Међутим, успостављање одговарајућег система примарне сепарације захтева додатне трошкове пре свега у виду неопходне опреме за сакупљање селектованог отпада (канте и возила за сакупљање) и пратећих објеката за секундарно раздвајање, али и времена и напора за усвајање промена код становништва, што представља велики изазов.

План сакупљања отпада предвиђен је на следећи начин:

- У првој канти ће се сакупљати све „суве“ фракције, што обухвата различите врсте материјала који је погодан за рециклирање. У те материјале спада пластика (РЕТ, пластична фолија, кесе и тврда пластика- HDPE), папир и картон, композитни материјали (тетрапак), метал (алуминијум и ферозни метали) и гума.
- У другој канти ће се сакупљати све „влажне“ фракције, другим речима сакупљаће се сав преостали несортирани отпад који се у највећој мери састоји од биоразградиве фракције (остаци хране и кухињски отпад), али и других компоненти, као што су текстил, кожа, земља и друго.
- Предложени модел примарне сепарације поред „суве“ и „влажне“ фракције отпада подразумева и одвојено сакупљање стакла. Главни разлози за издвајање стакла из тока рециклабилних материјала је ризик од потенцијалног оштећења/контаминације уколико се стакло помеша са осталим материјалима који се могу рециклирати. Такође, сакупљање стакла заједно са осталим рециклабилним материјалима може проузроковати накнадне проблеме на линији за сепарацију и оштетити опрему. Одвојеним сакупљањем стакла,

поменути проблеми се могу избећи и могу се постићи веће количине сакупљеног стакла. Одвојено сакупљање стакла предвиђено је по принципу „система доношења” и постављања наменских контејнера у облику звона за стакло.

- Накнадно, планирано је и одвојено сакупљање зеленог отпада на локалном нивоу и његов трансфер на централизовану локацију за компостирање у Новом Саду, са циљем производње квалитетног компоста. На овај начин се сакупља зелени отпад који настаје одржавањем паркова и других јавних површина и баштенски отпад из домаћинстава. Предлаже се да се сакупљање спроводи на редовној бази (нпр. једном месечно), али и да се по потреби уведе и додатно сакупљање када се очекује повећана продукција ове врсте отпада.



*Слика 5.2 Предложен модел примарне сепарације отпада (за „суву“ фракцију – канта плаве боје, за „влажну“ фракцију – канта зелене боје)*

Постоје вишеструке економске користи и користи за животну средину од увођења примарне сепарације отпада. Смањењем количине отпада која се депонује смањује се заузимање слободног простора на депонији, смањују се трошкови транспорта и прераде несортираног отпада и доприноси се смањењу коришћења природних ресурса. Често највећи дугорочни утицај има чињеница да раздвајање отпада у домаћинствима подиже ниво свести о питањима животне средине међу грађанима, што током времена може утицати на то да друштво постане спремније и проактивније у подршци достизања адекватних стандарда животне средине.

Ипак, увођење примарне сепарације отпада без сумње представља истовремено и велики изазов. Овај приступ захтева пренос одговорности и напора везаних за раздвајање комуналног отпада, односно отпада из домаћинства са јавних комуналних предузећа на лица која генеришу отпад, односно појединце, домаћинства и предузећа. Сакупљање два или више токова отпада од стране потрошача укључиваће додатне капиталне инвестиције и оперативне трошкове за пружаоца услуга сакупљања отпада.

У поређењу са сакупљањем једног (мешаног) тока отпада, увођење система сакупљања два тока највероватније ће захтевати скоро двоструко више контејнера као и већи и опремљенији возни парк за сакупљање, укључујући и додатно особље и трошкове горива. Прелазак са једне на две канте може увећати трошкове сакупљања и за 50%. За увођење

система са три или четири канте трошак постаје још већи. Због тога, како би нови систем примарне сепарације постао приуштив и одржив, треба узети у обзир што је више могуће других финансијских користи, укључујући финансијску вредност уштеде празног простора на депонији, приходе од продаје рециклабилних материјала, као и смањење трошкова сакупљања преосталог (несортираног) отпада.

### 5.3.1 Програм сакупљања отпада из домаћинства

#### Примарна сепарација („сува“ фракција, „влажна“ фракција и стакло)

Програм сакупљања отпада из домаћинства заснива се на примарној сепарацији. Увођење примарне сепарације отпада у Србији, почевши од система са две канте за суву и влажну фракцију представља краткорочни приоритет, док је дугорочни циљ успостављање система који ће омогућити достизање стопе рециклирања комуналног отпада од најмање 50% до 2030. године. Примарна сепарација сматра се једним од најважнијих предуслова у циљу успостављања одрживих система за рециклажу отпада. Већа чистоћа материјала за рециклирање, повећане количине секундарних сировина, смањење количине отпада која се депонује и повећање свести о питањима животне средине међу становништвом, главне су користи примарне сепарације.

Град мора значајније утицати на побољшање квалитета сакупљања и транспорта отпада, који зависи од капацитета и опремљености ЈКП „Чистоћа“ Нови Сад. Циљ је омогућити квалитетније и рационалније обављање услуга сакупљања отпада и превоза до депоније.

Концепт примарне сепарације који се препоручује подразумева коришћење канти од 120 l и 240 l за индивидуална домаћинства, односно контејнера од 1,1 m<sup>3</sup> у зонама стамбених блокова, уз услов да обе врсте канти/контејнера за сакупљање сувих материјала за рециклирање и тока несортираног отпада морају бити обезбеђене на свакој локацији за сакупљање.

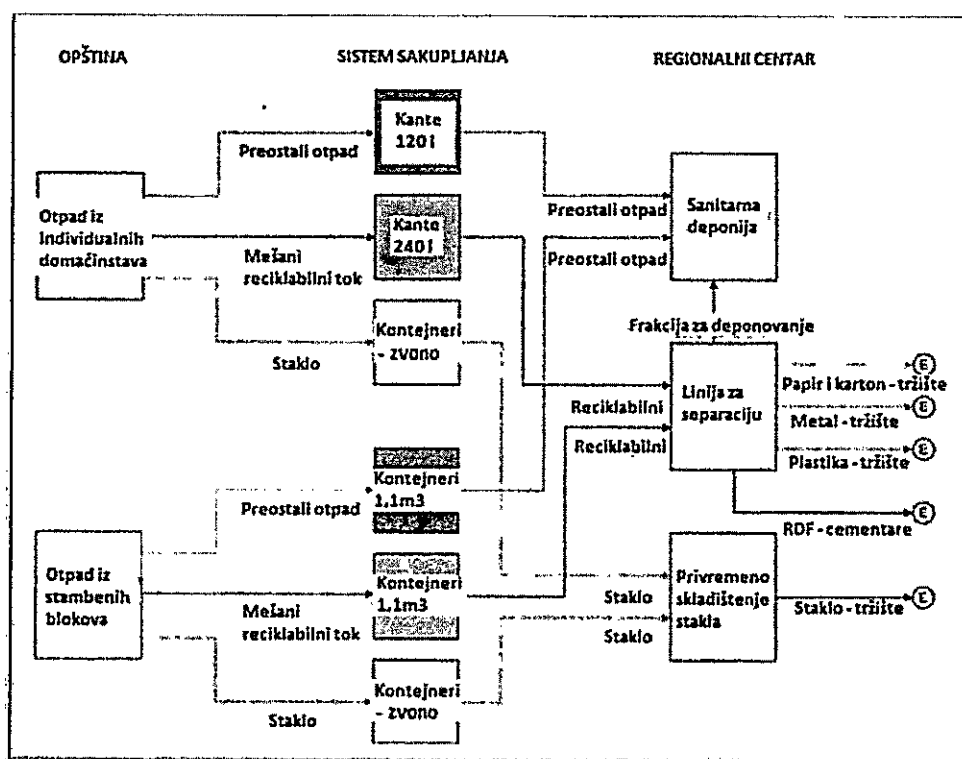
У првој канти/контејнеру сакупљаће се све фракције тзв. „сувог“ отпада, што обухвата различите врсте материјала погодног за рециклирање. Фракције рециклабилног отпада које треба да се сакупљају у „сувој“ канти су оне за које постоји релативно развијено и доступно тржиште у Србији, као што су:

- Папир, картон, тетрапак
- PET – транспарентни и мешани
- Пластична PE фолија – транспарентна и мешана
- Пластична PP фолија – транспарентна
- HDPE (тврда) пластика
- Стакло
- Алуминијумске конзерве
- Ферозни и остали метали (бакар, гвожђе, итд.)
- Гума.

У другој канти/контејнеру сакупљаће се преостали отпад (односно „несортирани“ отпад), који се у највећој мери састоји од биоразградиве фракције у отпаду (остаци хране и кухињски отпад), али и других компоненти, као што су текстил, кожа, земља и друго.

Поред „сувог“ и „влажног“ тока отпада, предложени модел примарне сепарације подразумева и одвојено сакупљање стакла. Одвојено сакупљање стакла предвиђено је по принципу „система доношења“ и постављања наменских контејнера за стакло.

Што се тиче Регионалног управљања отпадом, сакупљање оба тока отпада (рециклабилни материјали и несортирани преостали отпад) остају у надлежности локалних јавних комуналних предузећа, која ће их затим транспортовати у Регионални центар за управљање отпадом у Новом Саду. Након тога, сакупљен ток рециклабилног материјала ће се третирати у постројењу за секундарну сепарацију отпада, са циљем даљег издвајања секундарних сировина према врсти отпада и коначне припреме за рециклажу. На наредној слици је приказана општа шема предложеног концепта примарне сепарације отпада на регионалном нивоу.



Слика 5.3 Општа шема предложеног концепта примарне сепарације отпада на регионалном нивоу

Материјали погодни за рециклирање могу се ефикасно додатно сортирати помоћу једноставних механичких процеса у комбинацији са ручним одвајањем. Стога је веома важно нагласити да концепт примарне сепарације може дати жељене резултате само ако је праћен функционалним и оперативним постројењима за сепарацију отпада унутар регионалних центара за управљање отпадом и адекватном радном снагом. Претпоставка је да ће чистоћа сакупљеног стакла бити задовољавајућа у смислу да неће бити потребно

додатно третирање, па би целокупна сакупљена фракција стакла била привремено складиштена унутар Регионалног центра за управљање отпадом, и након тога продавана на тржишту секундарног стакленог материјала.

Поред одвајања секундарних сировина из мешаног тока сувог отпада, једна од могућности унутар постројења за сепарацију материјала је да се из процеса издвоје и калоричне фракције, односно „гориво добијено из отпада“ (RDF), који је погодан за даљи термички третман на пример у цементарама, директно или мешањем са другим материјалима високе калоријске вредности, у зависности од његовог квалитета, односно постигнуте калоричне вредности. У Регионалном центру у Новом Саду најближа цементара је Lafarge у Беоцину. Сви остаци из процеса секундарне сепарације, односно део улазног тока отпада који се не може поново користити, рециклирати или прерадити, одлагаће се на санитарну депонију.

Ток преосталог несортираног („влажног“) отпада који би се састојао углавном од биоразградивих фракција, у првој фази био би одлаган директно на санитарну депонију. Ово је због чињенице да у Региону за управљање отпадом још увек нису изграђена постројења за третман биоразградивог отпада (нпр. постројења за МВТ - механичко-биолошки третман и/или постројења за компостирање). Адекватан механичко-биолошки третман сакупљене фракције преосталог тока отпада, који би подразумевао неки облик обраде биоразградивог отпада пре његовог одлагања, мораће се спровести у каснијој фази, нарочито како би се испунили захтеви дефинисани у законодавству ЕУ (нпр. достизање циљева за постепено преумеравање биоразградивог комуналног отпада са депонија дефинисаних у Директиви о депонијама).

#### Индивидуална домаћинства

За сва индивидуална домаћинства у Граду, која се налазе на удаљености мањој од 15 km од главног насеља, препоручује се постављање две пластичне канте. Узимајући у обзир алтернативне опције за сакупљање отпада из појединачних домаћинстава, као што су кесе/вреће, закључак је да су HDPE (полиетилен високе густине) канте најпожељнија опција за општине у Србији. Конкретно, препорука је да се за ток „несортираног“ отпада користе канте капацитета од 120 l, а да се канте капацитета од 240 l служе за сакупљање рециклабилних материјала. Због чињенице да су у Граду пластичне канте капацитета од 120 l за сакупљање мешовитог отпада већ у употреби, препорука је да се те канте и даље користе, али за сакупљање тока несортираног отпада у будућности. Канте капацитета од 120 l требало би да буду довољне за одлагање генерисаног несортираног отпада у периоду од једне недеље, у складу са предложеном фреквенцијом сакупљања за тај ток отпада. Пластичне канте од 120 l које се већ користе у домаћинствима у Граду су зелене боје. Дакле, да би се створио визуелни осећај различитих токова отпада међу становништвом, канте од 240 l за сакупљање комбинованог сувог материјала за рециклирање требало би да буду различите боје (нпр. плаве боје) и/или адекватно означене.

На основу претходно описаног, за успешну имплементацију предложеног модела примарне сепарације отпада у Граду, свако домаћинство индивидуалног типа требало би опремити са:



- Једном пластичном (HDPE) кантом од 240 l (нпр. плаве боје) за сакупљање рециклабилног тока отпада
- Једном пластичном (HDPE) кантом од 120 l (нпр. зелене боје) за сакупљање преосталог односно „несортираног“ тока отпада.
- Такође, сви становници појединачних домаћинстава у Граду, треба на одговарајућој удаљености да имају омогућен приступ локацијама где се налази:
- Најмање један наменски контејнер за одвојено сакупљање стакла.

#### Индивидуална домаћинства - разуђена рурална подручја

Иако предложени концепт примарне сепарације за појединачна домаћинства претпоставља да ће сва домаћинства у Граду бити опремљена двома описаним врстама канти, у неким специфичним случајевима, као што су удаљена или разуђена рурална подручја, где је количина рециклабилних материјала релативно ниска и где приступ „две канте“ не би био финансијски оправдан, требало би имплементирати концепт „зелених острва“ са пунктовима који се састоје од контејнера од 1,1 m<sup>3</sup>. Да би се утврдило у којим насељима треба успоставити систем примарне сепарације „две канте“ са кантама од 120 l и 240 l, а у којима би евентуално било пожељно поставити локације зелених острва са контејнерима од 1,1 m<sup>3</sup>, потребно је укључити следеће критеријуме:

За сва насеља у Граду која се састоје од појединачних домаћинстава, и имају мање од 100 домаћинстава, или се налазе на више од 15 km од централног насеља, и имају мање од 500 домаћинстава, требало би увести систем „зелених острва“, односно локација са контејнерима од 1,1 m<sup>3</sup> за различите токове отпада (несортирани, мешани рециклабилни и стакло).

Приликом одређивања локација зелених острва за различите токове отпада, потребно је водити рачуна о томе да локација буде приступачна, без архитектонских баријера и на осветљеном месту.

#### Подручја са стамбеним блоковима

У густо насељеним градским подручјима и подручјима са стамбеним блоковима, концепт од „две канте“ није погодан због чињенице да зграде немају одговарајући простор за држање канти/контејнера, па се у овим зонама препоручује систем доношења, односно „зелених острва“ са контејнерима од 1,1 m<sup>3</sup>. Такође, пошто је велики број контејнера од 1,1 m<sup>3</sup> већ у употреби, додавање „само“ додатних контејнера (за ток сувог рециклабилног отпада и стакло) на већ постојећим локацијама које се користе за сакупљање мешаног комуналног отпада, обезбедило би значајне уштеде у погледу потребних улагања.

Предлог је да се сакупљање суве фракције у стамбеним блоковима врши помоћу пластичних (HDPE) обојених (нпр. плавих) контејнера од 1,1 m<sup>3</sup>. За рециклабилни отпад, пластични контејнери су погодни јер је ова врста отпада углавном много лакша и са мањом густином.

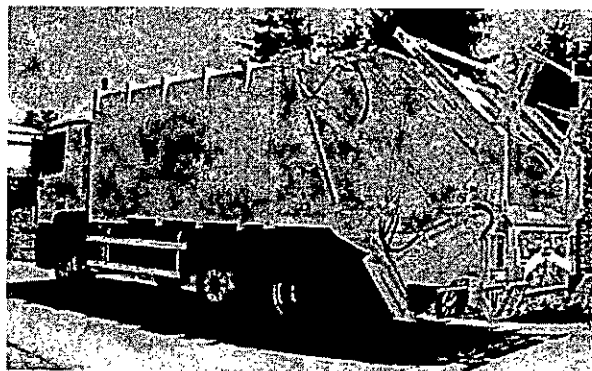
За сакупљање стакла предлажу се наменски контејнери у облику звона. Ови контејнери требало би да буду посебно дизајнирани за сакупљање стакла (да имају поклопац са рупама) како би се избегло одлагање других фракција отпада и на тај начин спречила контаминација. У случају наменских контејнера за стакло у облику звона, иста возила за сакупљање која сакупљају рециклабилне материјале такође се могу искористити и за сакупљање стакла, али у оквиру одвојених рута за сакупљање. Број постављених контејнера требало би да буде довољан да обезбеди да се све генерисане количине стакла сакупљају најмање на месечној основи.

Треба напоменути да је Град започео увођење подземних контејнера (капацитета углавном од 3 до 5 m<sup>3</sup>), најчешће у централним градским подручјима и стамбеним блоковима. Подземни контејнери несумњиво имају одређене предности, већином у погледу заштите од сакупљања корисних материјала од стране неформалних сакупљача и избегавања негативних визуелних ефеката у урбаним деловима Града, као и чињеници да су већег капацитета од класичних контејнера од 1,1 m<sup>3</sup>, чиме се може смањити фреквенција сакупљања, односно оперативни трошкови. Уобичајени проблем представља проналажење одговарајуће локације (простора) за постављање контејнера, као и питање везано за могућност додавања додатних контејнера (за рециклабилне материјале) на већ дефинисаним локацијама. Време између два пражњења сакупљеног отпада из подземних контејнера је дуже у односу на време пражњења из контејнера од 1,1 m<sup>3</sup> чиме се повећава дужина укупног процеса сакупљања. Ипак, с обзиром на то да ЈКП „Чистоћа“ Нови Сад у будућем периоду планира проширење концепта сакупљања отпада помоћу подземних контејнера, за потребе прорачуна неопходне опреме у Граду узета је у обзир претпоставка да ће у будућем периоду за 50% домаћинства из колективног типа становања бити постављени подземни контејнери.

Закључак је да се у подручјима са стамбеним блоковима зграда у Граду препоручује успостављање локација по принципу „система доношења“, које би се састојале од следећих група контејнера:

- Метални контејнери од 1,1 m<sup>3</sup> за сакупљање несортираног преосталог тока отпада
- Пластични (HDPE) контејнери од 1,1 m<sup>3</sup> (нпр. плаве боје) за сакупљање мешаног тока рециклабилних фракција
- Подземни контејнери капацитета 3 m<sup>3</sup> за сакупљање преосталог тока отпада
- Подземни контејнери капацитета 3 m<sup>3</sup> за сакупљање мешаног тока рециклабилних фракција
- Наменски контејнери у облику звона за сакупљање стакла.

Поред опреме за сакупљање (канте и контејнери), за увођење примарне сепарације у Граду главни део инвестиционих трошкова односи се на набавку додатних возила за сакупљање отпада. У погледу опреме за потребе сакупљања и транспорта отпада, препорука је да се користе возила за сакупљање и превоз отпада са утоваром са задње стране и механизмом за пресовање (са компакцијом) отпада са 2 осовине капацитета најмање 16 m<sup>3</sup>, или са 3 осовине капацитета од 20 m<sup>3</sup> или 22 m<sup>3</sup>, са дуплим механизмом за подизање канти (120 l и 240 l) и контејнера (1,1 m<sup>3</sup>) у складу са стандардима EN840-1 и EN 840-3. Приказ једног таквог возила је дат на следећој слици:



*Слика 5.4 Основне карактеристике предложеног возила за сакупљање и транспорт рециклабилних материјала*

Осим на примарној сепарацији отпада, потребно је посебно радити на начину и квалитету спровођења сакупљања. У Граду потребно је израдити једноставан модел процене потреба за сакупљањем који се може користити за оптимизацију потребне фреквенције сакупљања отпада, могућности за сакупљање отпада на темељу типа (величине) контејнера, запремине произведеног отпада, капацитета возила за сакупљање и просечне удаљености депоније. Планирање рута којима ће се кретати возила, како би се постигло оптимално сакупљање отпада у односу на трошкове екипа, горива и амортизацију возила такође је врло важно.

У организовању сакупљања и транспорта отпада потребно је имати разрађен план сакупљања отпада. Главни делови плана морају да се састоје од:

- врста и количина отпада који се производи у конкретним подручјима опслуживања (врста и количина отпада на одређеним локалитетима може да зависи од годишњег доба и других околности)
- реона - подручја опслуживања (конкретни делови града односно улице, насељена места и слично)
- учесталости сакупљања отпада (број и назив дана у недељи сакупљања и транспорта отпада, дани или датуми у месецу и слично)
- типа и броја возила за сакупљање отпада у зависности од количина и врста отпада који се јављају у појединим реонима и од учесталости односно потреба одвожења отпада из појединих реона.

Уобичајени План сакупљања и транспорта отпада за урбана насеља садржи следеће реоне опслуживања и учесталости:

- централни делови урбаних насеља- пражњење отпада 5 пута недељно
- периферни делови урбаних насеља, пражњење отпада једном недељно
- остали делови урбаних насеља, пражњење отпада по потреби.

План сакупљања отпада би убудуће требало да садржи следеће реоне опслуживања:

- централни делови урбаних насеља
- делови урбаних насеља око центра
- периферни делови урбаних насеља

- центри већих насеља (месних заједница)
- остала насеља у Граду.

Рута сакупљања мора бити пажљиво одређена. Параметри за утврђивање времена сакупљања су:

- утврђивање путање возила
- време које је потребно за пуњење возила за сакупљање
- време потребно да пун камион дође до локације за истовар
- време на локацији - време потребно за истовар и време чекања
- време ван руте (непродуктивно време)- време које не резултује нити сакупљањем нити транспортом отпада, као што је време транспорта од гараже до руте за сакупљање отпада, време паузе и друго.

Услови за постављање контејнера:

- локације контејнера одредити у сагласности са ЈКП „Чистоћа“ Нови Сад
- лоцирати их тако да буду лако доступни становницима и на осветљеном месту, али да не сметају њиховом кретању
- на посебне и ограђене бетонске платое
- поставити платое и контејнере тако да буду лако доступни возилима за сакупљање отпада (плато не сме бити на растојању већем од 10-15 m од саобраћајнице којом се креће камион за транспорт отпада)
- платое треба израђивати са нагибом од 2%, због сливања воде након прања платоа и контејнера
- за одржавање хигијене платоа и контејнера, предлаже се прање контејнера једном месечно и платоа једном недељно
- у улицама где је заступљено индивидуално становање потребно је увођење канти од 240 l, појединачно за свако домаћинство.

**Процена инвестиционих трошкова за нова возила и контејнере за проширење обухвата и примарну сепарацију у Граду**

У складу са предложеним моделом примарне сепарације и уз коришћење прорачуна, добијен је неопходан број и дефинисана врста канти/контејнера и возила за сакупљање у циљу потпуног увођења система примарне сепарације отпада на територији Града, и то:

- 35.938 пластичних (HDPE) канти од 240 l (плаве боје), са точкићима, за сакупљање рециклабилног тока отпада
- 2.327 пластичних (HDPE) контејнера од 1,1 m<sup>3</sup> (плаве боје), са точкићима, за сакупљање рециклабилног тока отпада
- 434 подземна контејнера од 3 m<sup>3</sup> за сакупљање преосталог тока отпада
- 854 подземна контејнера од 3 m<sup>3</sup> за сакупљање рециклабилног тока отпада
- 1.498 наменских контејнера у облику звона за сакупљање стакла
- једно двоосовинско возило за сакупљање и превоз преосталог тока отпада, капацитета 16 m<sup>3</sup>, са механизмом за пресовање отпада и могућношћу прихватања канти од 120l/240l и контејнера од 1,1 m<sup>3</sup>, у складу са Стандардима EN840-1 и EN 840-3

- два двоосовинска возила за сакупљање и превоз преосталог тока отпада, капацитета 16 m<sup>3</sup>, са механизмом за подизање подземних контејнера од 3 m<sup>3</sup>
- пет троосовинских возила за сакупљање и превоз рециклабилног тока отпада и стакла, капацитета 22 m<sup>3</sup>, са механизмом за пресовање отпада и могућношћу прихватања канти од 120l/240l и контејнера од 1,1 m<sup>3</sup>, у складу са Стандардима EN840-1 и EN 840-3
- шест двоосовинских возила за сакупљање и превоз рециклабилног тока отпада и стакла, капацитета 16 m<sup>3</sup>, са механизмом за пресовање отпада и могућношћу прихватања канти од 120l/240l и контејнера од 1,1 m<sup>3</sup>, у складу са Стандардима EN840-1 и EN 840-3
- пет двоосовинских возила за сакупљање и превоз рециклабилног тока отпада, капацитета 16 m<sup>3</sup>, са механизмом за подизање подземних контејнера од 3 m<sup>3</sup>.

Поред претходно наведених возила и посуда за одлагање отпада, потребна су и три рециклажна дворишта на територији Града.

### Управљање биоразградивим отпадом

На основу Закона о управљању отпадом, донет је Програм управљања отпадом којим су постављени циљеви за смањење одлагања биоразградивог отпада на депоније до 2028. године, на 75% укупне количине биоразградивог отпада створеног 2008. године, а коначни циљ је на 50% до краја 2032. године и на 35% до краја 2039. године. Иако ће комплетна инфраструктура за преусмеравање биоразградивог отпада на територији Републике Србије бити изграђена до 2037. године, очекује се да ће постојати значајан период прилагођавања за рад ових система према потребним стандардима. Смањење одлагања на депоније на највише 10% укупне количине комуналног отпада до краја 2049. године, биће осигурано економским мерама за спречавање и смањење генерисања отпада, високим степеном примарне сепарације и третмана отпада, кућним компостирањем и стабилизацијом преостале фракције биоразградивог отпада.

Град са осталим чланицама Региона за управљање отпадом, за остваривање постављених циљева, као и спречавања негативног утицаја на животну средину и испуњавања захтева дефинисаних Директивом ЕУ о депонијама, треба да дефинише и спроведе студије и планове за одговарајући третман биоразградивог отпада у складу са техно-економским могућностима и локалним условима.

Детаљан систем сакупљања и третмана биоразградивог отпада биће приказан у поглављу 5.4.2.

#### 5.3.2 Програм сакупљања опасног отпада из домаћинства

Опасан отпад, у складу са Законом о управљању отпадом, је 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 укључујући и амбалажу у коју је опасан отпад био или јесте упакован.

Карактеристике опасног отпадом су:

- експлозивност
- запаљивост
- склоност оксидацији
- органски је пероксид
- акутна отровност
- инфективност
- склоност корозији
- у контакту са ваздухом ослобађа запаљиве гасове
- у контакту са ваздухом или водом ослобађа отровне супстанце
- садржи токсичне супстанце са одложеним хроничним деловањем
- има екотоксичне карактеристике.

Опасан отпад из домаћинства је само мали део опасног отпада (2-3 %), али представља озбиљан проблем. Када опасни производи за домаћинство нису више од користи или нису потребни постају опасан отпад. У табели 5.6 приказана је листа опасног отпада који се може наћи у домаћинству. Због опасности коју представљају, кућни опасни производи захтевају посебно руковање и одлагање.

Табела 5.6 Класификација опасног отпада који се може наћи у отпаду из домаћинства према Каталогу отпада

20	комунални отпади (кућни отпад и слични комерцијални и индустријски отпади), укључујући одвојено сакупљене фракције
20 01	одвојено сакупљене фракције (изузев 15 01)
	20 01 13* растварачи
	20 01 14* киселине
	20 01 15* базе
	20 01 17* фото-хемикалије
	20 01 19* пестициди (хербициди, инсектициди, фунгициди; средства против мишева и пацова итд.)
	20 01 21* флуоресцентне цеви и други отпад који садржи живу (флуоресцентне лампе)
	20 01 23* одбачена опрема која садржи хлорофлуороугљоводонике
	20 01 26* уља и масти другачији од оних наведених у 20 01 25 (моторно уље; уље и маст за подмазивање; течност за кочнице; одмашћивач за мотор; антифриз; разне врсте уља итд.)
	20 01 27* боја, мастила, лепкови и смоле који садрже опасне супстанце
	20 01 29* детерџенти који садрже опасне супстанце (средства за чишћење домаћинства; паста за полирање; средство за прање мотора; средства за избеливање; средства за одгушивање; средства за одмашћивање итд.)
	20 01 31* цитотоксични и цитостатични лекови
	20 01 33* батерије и акумулатори укључени у 16 06 01, 16 06 02 или 16 06 03 и несортиране батерије и акумулатори који садрже ове батерије
	20 01 35* одбачена електрична и електронска опрема другачија од оне наведене у 20 01 21 и 20 01 23 која садржи опасне компоненте
	20 01 37* дрво које садржи опасне супстанце

Када је одложен на неодговарајући начин, опасан отпад представља претњу по раднике комуналног предузећа и по животну средину. Неке од претњи су:

- Кућни опасан отпад убачен у контејнер се може упалити или експлодирати у возилу за сакупљање отпада
- На депонији, овај отпад може испури у површинске или подземне воде – изворе воде за пиће
- Просипање кућног опасног отпада у канализацију такође може загадити воду за пиће
- У септичким јамама, опасан отпад може уништити организме помоћу којих систем функционише. Ово може бити узрок да нетретирани отпад прође у земљиште и евентуално у подземне воде.

У циљу сакупљања опасног отпада из домаћинства (батерија, акумулатора, лекова, запрљане амбалаже од боја и лакова и друго) периодично се могу организовати акције сакупљања и користити мобилне станице за сакупљање. Треба да се обезбеди редовно и адекватно информисање грађана о местима за сакупљање опасног отпада из домаћинства, као и о правилном поступању са овом врстом отпада. Стална едукација и циљане кампање су неопходне ради бољег разумевања и стварања партнерства између грађана и градске управе. Мобилни систем сакупљања чини специјално опремљени камион који се зауставља на свакој од унапред одређених локација где становништво и мањи произвођачи отпада могу предати свој опасни отпад.

Опасан отпад ће се организовано превозити до регионалних складишта опасног отпада, која су предвиђена Програмом управљања отпадом и Просторним планом Републике Србије. Из регионалног складишта опасан отпад ће се даље превозити на третман у централно постројење, које је у плану да буде изграђено према Програму управљања отпадом, или ће се извозити на третман уколико не постоји начин да се отпад третира или искористи у складу са законом.

На локацији рециклажних дворишта треба посебно уредити део за сакупљање опасног отпада из домаћинства. Посебно треба водити рачуна када се ради о отпадним пестицидима и поступати са њима искључиво према декларацији на производу и упутству које прати производ. Опасан отпад треба транспортовати у постројења која имају дозволу за третман појединих врста отпада, или у најближе регионално складиште опасног отпада које ће бити изграђено у околини и које је планирано према Просторном плану Републике Србије. У складу са Програмом управљања отпадом, а узимајући у обзир промене у сектору индустрије не само на територији Региона за управљање отпадом, већ и Републике Србије планирана је изградња једног Националног центра за управљање опасним отпадом.

### 5.3.3 Програм сакупљања комерцијалног отпада

Комерцијални отпад је отпад који настаје у привредним субјектима, институцијама и другим организацијама, које се у целини или делимично баве трговином, услугама, канцеларијским пословима, спортом, рекреацијом или забавом, осим отпада из домаћинства и индустријског отпада. Сакупљање и транспорт овог отпада врши ЈКП „Чистоћа“ Нови Сад, које отпад одвози на депонију. У складу са Законом о управљању

отпадом, овај отпад се мора разврставати и рециклирати. Потребно је организовати информативне семинаре, или путем штампаних брошура обавестити све субјекте који производе комерцијални отпад да су дужни да отпад разврставају и предају лицима која врше рециклажу овог отпада.

Папир је најпрофитабилнији материјал за сепарацију из комуналног отпада. Целулоза и дрвна пулпа се сматрају примарном сировином за папирну индустрију. Услед вишеструких могућности и релативно великог опсега искоришћења папирног отпада у индустрији папира, саветује се покретање прикупљања папирног отпада. Осим директних економских користи, прикупљање и поновна употреба папира има битан позитивни утицај и на животну средину, имајући у виду неопходно време за раст дрвећа и дуготрајну процедуру добијања целулозне масе из дрвета, која се користи у папирној индустрији.

Одвојено сакупљање пластике као што је LDPE, HDPE, PP, PET, PS, PVC и PE потребно је ради рециклаже. Велике количине PVC и PET боца су веома штетне за животну средину и не могу се разградити на природни начин. Због тога је потребно њихово уклањање.

У краткорочном периоду потребно је:

- организовати информативне семинаре или путем штампаних брошура обавестити све субјекте који производе комерцијални отпад да су дужни да га разврставају и предају лицима која врше рециклажу
- склопити посебне уговоре о одношењу одвојеног комерцијалног отпада, пре свега папира
- успоставити селекцију комерцијалног отпада из мешаног отпада
- направити базу података о генераторима комерцијалног отпада
- радити на увођењу наплате по количини мешаног отпада, уз стимулативне мере за сепарисани део
- радити на едукацији запослених о обавези минимизације отпада (кроз потпуну рационализацију и оптимизацију штампаних материјала у оквиру њихове делатности).

#### 5.3.4 Програм сакупљања кабастог отпада

Рециклажна дворишта - центри за одвојено сакупљање рециклабилног отпада представљају фиксно место за издвојено одлагање разних врста отпадних ствари које настају у домаћинству укључујући и кабаст отпад.

Предности одвојеног сакупљања отпада у рециклажним двориштима у Граду су:

- Грађани могу доносити отпад сваког дана, током целе године, чак и викендом, и без накнаде одлагати опасан и кабаст отпад, као и остале посебне токове отпада
- Елиминише се евентуално разбацавање кабастог отпада на јавним градским површинама и на тај начин се спроводи квалитетније одвојено прикупљање кабастог отпада и тиме ефикасније рециклирање и уклањање појединих типова отпада (аутогуме, метали, расхладни уређаји, отпад од електричних и електронских производа и друго).



- Омогућава се равномерније и ефикасније сортирање и припрема за даљу обраду.

#### 5.4 Предложене опције третмана отпада

У наставку је предложен програм за смањење амбалажног отпада, програм за смањење биоразградивог отпада и програм управљања индустријским отпадом.

##### 5.4.1 Програм смањења амбалажног отпада

Примарна сепарација, како у оквиру индустријских постројења тако и у оквиру домаћинства, сматра се једним од најважнијих предуслова у циљу успостављања одрживих система за рециклажу отпада. Смањење потрошње примарних материјала, уштеда енергије за производњу и обраду примарних материјала, смањење количине отпада која се депонује, већа чистоћа материјала за рециклирање, смањење штетних утицаја на животну средину и повећање свести о питањима животне средине међу становништвом, главне су користи примарне сепарације. Ипак, успостављање одговарајућег система примарне сепарације захтева додатне трошкове пре свега у виду неопходне опреме за сакупљање селектованог отпада и пратећих објеката за секундарно селектовање, али и времена и напора за усвајање промена код становништва и у оквиру индустријских постројења, што представља велики изазов.

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 ради остваривања профита, већ позитиван утицај на општа добра, па је самим тим потребно на неки начин наградити субјекте који се баве овом делатношћу.

Амбалажни отпад се дефинише као амбалажа или амбалажни материјал који остане након што се производ распакује и одвоји од амбалаже, искључујући производне остатке. Предмети као што су стаклене боце, пластични контејнери, алуминијумске конзерве, омотачи за храну, дрвене палете, картонски материјали, дрвени материјали, бурад и вишеслојни мешани материјали се класификују као амбалажа.

Амбалажни отпад се класификује према Каталогу отпада на следеће групе:

- 15 01 01 - папирна и картонска амбалажа
- 15 01 02 - пластична амбалажа
- 15 01 03 - дрвена амбалажа
- 15 01 04 - метална амбалажа
- 15 01 05 - композитна амбалажа
- 15 01 06 - мешана амбалажа
- 15 01 07 - стаклена амбалажа
- 15 01 09 - текстилна амбалажа

Амбалажни отпад представља око 17% од укупног тока комуналног отпада. Како је релативно кратког века, амбалажа убрзо постаје отпад који се мора третирати или одложити. Амбалажа може бити:

- Продајна (примарна амбалажа) – најмања амбалажна јединица у којој се производ продаје коначном купцу.
- Заједничка (секундарна амбалажа) – амбалажна јединица која садржи више производа у примарној амбалажи тако да је производ приступачан купцу у групи, а може се издвојити и узети појединачно.
- Транспортна (терцијарна амбалажа) – амбалажу чине и помоћна средства за паковање која служе за омотавање или повезивање робе, паковање, непропусно затварање, припрему за отпрему и означавање робе, односно свака врста заштитне амбалаже која омогућава превоз, претовар и руковање одређеном количином производа пакованог само у продајној или у продајној и заједничкој амбалажи. У ову врсту амбалаже не спадају контејнери за друмски, железнички, прекоморски и ваздушни превоз робе.

Мере за успостављање и унапређење управљања амбалажом и амбалажним отпадом су:

- подстицање смањења настајања амбалажног отпада
- подстицање поновне употребе и рециклаже
- подстицање изградње погона за рециклажу амбалажног отпада.

У циљу смањења амбалажног отпада неопходна је едукација грађана у контексту одлагања отпада, постављањем одговарајућих контејнера за поједине врсте амбалаже – зелена острва. Предлог је да се за паковање животињских намирница производи и користи биоразградива и еколошки прихватљива амбалажа. Поред тога, када буде уведен систем одвојеног сакупљања отпада, у „сувој“ канти ће се издвајати различите врсте материјала погодног за рециклирање међу које спада и амбалажни отпад.

Влада Републике Србије је донела Уредбу о утврђивању Плана смањења амбалажног отпада за период од 2020. до 2024. године („Службени гласник РС“, број 81/20), којом су утврђени национални циљеви управљања амбалажом и амбалажним отпадом, а односе се на сакупљање амбалаже и амбалажног отпада, поновно искоришћење и рециклажу амбалажног отпада.

#### **5.4.2 Програм смањења биоразградивог отпада**

Након кратког описа биолошких третмана, приказан је програм смањења биоразградивог отпада у читавом Региону, као и програм управљања биоразградивим отпадом на територији Града.

#### **Биолошки третмани отпада**

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

отпад који се може подвргнути биолошком разлагању (отпад од хране, баштенски отпад, папир и картон) класификован је као биоразградиви отпад. Око 60% од укупног комуналног отпада је биоразградиво. Биолошки третман отпада врши се ради смањења одлагања биоразградивог отпада на депоније и настајања ефекта „стаклене баште“, као и њиховог утицаја на животну средину.

Мере за успостављање и унапређење управљања биоразградивим отпадом у Региону у складу са Регионалним планом управљања отпадом и Програмом управљања отпадом и уз поштовање принципа хијерархије отпада, су:

- подстицање смањења настајања биоразградивог отпада
- кампања и едукација грађана о могућностима и потребама селекције отпада и смањења настајања отпада, као и о могућностима кућног компостирања
- подстицање кућног компостирања - у деловима где је заступљено индивидуално становање, потребно је едуковати грађане у циљу изградње система индивидуалног компостирања за кућно коришћење те овај корак ће нарочито бити подржан дугорочним усмерењем ка изградњи система наплате према количинама отпада који се генерише и сакупља
- изградња постројења за компостирање на локацији у оквиру „Расадника ЈКП Градско зеленило“ у Новом Саду.

У наставку су наведени биолошки третмани отпада: компостирање, кућно компостирање, анаеробна дигестија и механичко-биолошки третман.

#### Компостирање

Компостирање представља убрзано, делимично разлагање влажне, чврсте органске материје, првенствено отпада од хране, помоћу аеробних микроорганизама и под контролисаним условима. Као производ добија се користан материјал - компост, сличан хумусу, који нема непријатан мирис и који се може користити као средство за побољшање квалитета земљишта или као ђубриво.

#### Предности компостирања:

- крајњи производ има извесну тржишну вредност
- простор потребан за локацију постројења је релативно мали
- цене транспорта нису много високе.

#### Недостаци компостирања:

- потребна су улагања у постројење
- тржиште није увек осигурано
- складиштење крајњег производа може бити проблем
- често је потребно компост додатно третирати (нпр. процес стерилизације).

### Кућно компостирање

Кућно компостирање представља најпрактичнији и најпогоднији начин за управљање биоразградивим токовима отпада у појединачним домаћинствима, посебно у руралним подручјима. Применом кућног компостирања, велике количине органског материјала не завршавају на депонијама и претварају га у користан производ. Кућно компостирање смањује трошкове транспорта отпада и сматра се једним од значајнијих начина за превенцију настајања отпада с обзиром на то да се редукција количине врши пре самог сакупљања отпада.

Кућно компостирање подразумева да домаћинства раздвајају и компостирају свој баштенски и делом отпад од хране у сопственом дворишту. Процес кућног компостирања мора да буде контролисан, при чему је крајњи циљ да разградња органских материјала као што су лишће, гранчице, трава и одговарајући отпад од хране, резултира добијањем компоста који може да се искористи за кондиционирање земљишта. Процес је конципиран на начин да се постепено додаје органска материја у компостер која се током времена природним путем разграђује и претвара у компост. Употребом добијеног компоста побољшавају се карактеристике земљиште и биљака. Висока температура током процеса убрзава сам процес разлагања, тако да компост може бити спреман за око три месеца. Током процеса компостирања, нека врста припреме материјала као што је његово уситњавање и повремено мешање/превртање је пожељно.

### Анаеробна дигестија

Анаеробна дигестија представља разлагање (ферментацију) органског дела отпада у чијем се процесу разлагања органска фракција разлаже на: биогаз, компост и воду. Биогаз садржи у највећем проценту метан и представља еколошко гориво са топлотном моћи 6 -7 kWh/m<sup>3</sup>, а може се употребити у комерцијалне сврхе за производњу електричне енергије или као енергент у домаћинствима. Примена анаеробне дигестије захтева 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.

### Механичко-биолошки третман (МВТ)

Механичко-биолошки третман (МВТ) је општи назив за интегрисање више процеса управљања отпадом као што су: сепарација, компостирање или анаеробна дигестија. МВТ може да укључи велик број различитих процеса у различитим комбинацијама, као што су механичка сепарација, сортирање, компостирање, добијање RDF-а/SRF-а и слично. Осим тога, изграђено МВТ постројење може да има више намена. Другим речима, основна предност МВТ-а је да се може конфигурисати на начин да допринесе остваривању неколико различитих циљева у складу са Директивом ЕУ за депоновање.

Неки од циљева су:

- Предtretман отпада пре његовог одлагања на депоније
- Преусмеравање биоразградивог комуналног отпада са депонија помоћу:
- Смањења количине биоразградивог отпада која се депонује
- Добијања биолошки стабилисаног материјала пре него што се депонује
- Стабилизација улазног биоразградивог отпада у виду добијања компоста који може да се продаје на тржишту или користи као прекривни материјал на депонијама.

### Биоразградиви отпад у Региону

Према прорачунима за 2021. годину у Региону на годишњем нивоу генерише око 207.360 тона комуналног отпада. Процент становништва обухваћеног услугом сакупљања и одлагања отпада од стране локалних јавних комуналних предузећа износи 98%. Претпостављено је да око 65% комуналног отпада у Региону представља биоразградиви комунални отпад. Поред тога, узети су у обзир различити извори и удели биоразградивог отпада у посматраним фракцијама, односно: баштенски и отпад од хране (100%), папир и картон (90%) и преостали отпад (35%) који се делом састоји од биоразградивих категорија као што су текстил, дрво, кожа, „фина“ фракција < 10mm, и слично. Укључена је количина биоразградивог отпада који потиче из паркова и са јавних површина уз претпостављену просечну вредност од 3% у односу на укупан комунални отпад.

У конкретном случају у Региону, у референтној 2008. години укупна количина биоразградивог комуналног отпада износила је 125.864 тоне. Да би се могао предложити адекватан акциони план за смањење биоразградивог отпада, неопходно је познавање информација о количинама различитих фракција биоразградивог комуналног отпада не само за садашњи период, већ и за потенцијални транзициони период за имплементацију Директиве о депонијама.

До краја 2028. године ради постизања циља који подразумева да је дозвољено депоновање највише 75% количине биоразградивог комуналног отпада генерисаног у 2008. години, Регион треба да пронађе одговарајуће опције за третман око 47.461 тону ове врсте отпада. Према истом принципу, да би се достигао постављени циљ за 2032. годину, преусмерена количина мора износити најмање 82.298 тона, док би на крају 2039. године требало обезбедити услове за третман око 106.413 тона биоразградивог комуналног отпада.

Програм смањења биоразградивог отпада који иде на депонију за цео Регион је заснован на примени проверених технологија које се у великој мери примењују и у европским земљама, и то:

1. успостављање кућног компостирања за најмање 20% домаћинстава индивидуалног типа у чланицама Региона
2. увођење одвојеног сакупљања „зеленог отпада“ (отпада из паркова, са јавних површина, баштенског отпада из домаћинстава), транспорт и даљи третман у компостилишту на локацији у оквиру „Расадника ЈКП Градско зеленило“ у Новом Саду

3. одвојено сакупљање преосталог тока отпада на локалном нивоу, транспорт и даљи третман у оквиру будућег регионалног МВТ постројења у склопу Регионалног центра за управљање отпадом у Новом Саду, у циљу добијања биолошки стабилисане фракције и/или производње компоста.

### Биоразградиви отпад у Граду

Према подацима ЈКП "Чистоћа" Нови Сад у Граду се генерише око 93.273 тоне биоразградивог комуналног отпада годишње. Ако се претпостави да је референтна година, односно референтна количина биоразградивог комуналног отпада из 2008. године, као и да су циљеви за постепено смањење депонованог биоразградивог отпада одређени на основу раније наведених претпоставки, на графику 5.2 приказане су количине које треба преусмерити са депонија.

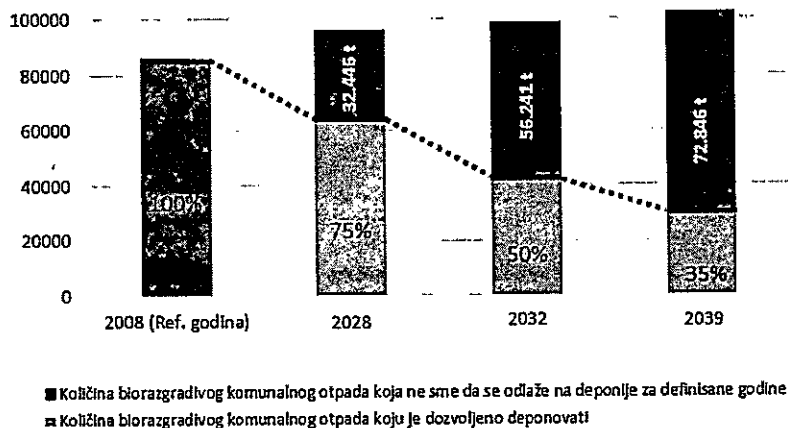


График 5.2 *Неопходно смањење количине биоразградивог комуналног отпада на територији Града Новог Сада*

Може се закључити да до краја 2028. године и постизања циља који подразумева да је дозвољено депоновање највише 75% од укупне количине биоразградивог комуналног отпада генерисаног у 2008. години, Град треба да пронађе одговарајуће опције за третман око 32.446 тона ове врсте отпада. Према истом принципу, да би се достигао постављени циљ за 2032. годину, преусмерена количина мора износити најмање 56.241 тону, док би на крају 2039. године требало обезбедити услове за третман око 72.846 тона биоразградивог комуналног отпада.

У наставку су детаљно описани претходно поменути приступи за преусмеравање биоразградивог отпада. Ови приступи су:

- Увођење кућног компостирања за 20% индивидуалних домаћинстава
- Одвојено сакупљање зеленог отпада и компостирање у компостилишту у Новом Саду
- Сакупљање преосталог тока отпада и третман у МВТ постројењу у оквиру Регионалног центра у Новом Саду

### Увођење кућног компостирања за 20% индивидуалних домаћинстава

Кућно компостирање се може практиковати у већини дворишта у сопствено израђеној канти за компостирање или једноставно на отвореној гомили. Постоји и неколико врста комерцијалних канти за компостирање, које се разликују по сложености и цени. Компостери (слика 5.5) су комерцијално доступни у различитим величинама од 75 до 400 литара и различитог типа (компостер од дрвета, пластике или метала, са једном/две/три преграде, са ротирајућим елементима, и слично).



Слика 5.5 Приказ процеса кућног компостирања уз помоћ компостера

Компостирање на отвореној гомили је такође изводљиво, али процес разградње није тако брз и може потрајати неколико месеци. Такође, због потенцијалног ширења непријатних мириса и развоја микроорганизама, пожељно је ипак да се процес кућног компостирања обавља помоћу неке врсте компостера. На основу наведеног, промоцијом кућног компостирања у деловима Града са индивидуалним типом становања, може се значајно смањити потреба за одвојеним сакупљањем биоразградивог отпада и редуковати количина која завршава на депонијама.

Према званичним статистичким подацима и информацијама добијеним од стране ЈКП „Чистоћа“ Нови Сад, Град има 45.938 домаћинстава са индивидуалним типом становања, која су генерално погодна за имплементацију кућног компостирања.

Није реално очекивати да сва појединачна домаћинства у Граду спроводе кућно компостирање, па је претпоставка да се увођење оваквог начина компостирања може успешно имплементирати за око 20% домаћинстава овог типа. Дакле, поред набавке неопходне опреме, кључно је информисање и мотивисање потенцијалних корисника. Истовремено, како је циљ увођење кућног компостирања за 20% индивидуалних домаћинстава у Граду, потребно је да се припреми план и стратегија одабира домаћинстава и изврши процена њихових потреба и могућности. У процесу, поред представника локалне самоуправе и јавних комуналних предузећа, могу бити укључени и

представници организација цивилног друштва која делују у области заштите животне средине или управљања отпадом како би на најбољи начин информисали грађане. Такође, према постојећим подацима сеоска домаћинства су предводници у кућном компостирању, па би повезивање, размена знања, али евентуално и опреме са становницима из градских подручја могло да унапреди процес и повећа број заинтересованих за процес компостирања.

Град и ЈКП „Чистоћа“ Нови Сад треба да кроз координиране активности планирају и континуирано спроводе кампање за подизање свести јавности, уз сталну размену информација о кућном компостирању, те да додатно мотивишу учешће грађана у таквим иницијативама (дистрибуција компостера без накнаде, смањење рачуна за домаћинства која спроводе кућно компостирање, и слично). Такође, потребно је успоставити сарадњу са приватним компанијама и произвођачима компостера, који имају развијену политику друштвено одговорног пословања и који могу да подрже процес увођења кућног компостирања у индивидуалним домаћинствима.

Такође, у контексту увођења система одвојеног сакупљања отпада по принципу „две канте“, треба напоменути да се у стварности не може очекивати да се увођењем кућног компостирања третира сва количина отпада из „влажне“ канте, односно да одређене фракције као што су текстил, кожа, пелене, пепео, и слично, није могуће третирати кроз овај процес. Стога, у сврху израчунавања количине биоразградивог отпада која ће се потенцијално преусмерити са депонија кроз акције кућног компостирања, претпоставља се да ће 60% отпада у „мокрој канти“ у одабраним домаћинствима бити коначно компостирано.

Коришћењем просечних вредности за период 2018-2030, резултати показују да кроз иницијативе кућног компостирања за најмање 20% појединачних домаћинстава у Граду, око 3.355 тона биоразградивог отпада може да се преусмери са депонија, што представља око 3,4% од укупне количине.

### **Одвојено сакупљање „зеленог отпада“ и компостирање**

Управљање баштенским отпадом се односи на одвојено сакупљање зеленог отпада на локалном нивоу и његов трансфер на централизовану локацију за компостирање у Новом Саду, са циљем производње квалитетног компоста. Да би се дефинисао одговарајући план прикупљања, зелени отпад условно је потребно поделити на 2 тока, односно:

- Зелени отпад који настаје одржавањем паркова и других јавних површина
- Баштенски отпад из домаћинстава (биоразградиви отпад генерисан у баштама и двориштима).

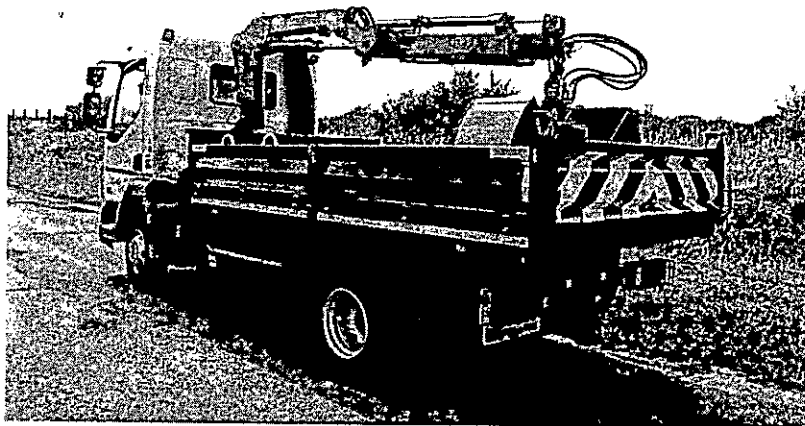
На основу доступних података о генерисаним количинама зеленог отпада пореклом из паркова и са јавних површина у Граду, усвојена је просечна вредност од 3% у односу на укупан комунални отпад. Такође, поред зеленог отпада из паркова, потребно је додати и количину зеленог (баштенског) отпада који ће се одвојено сакупљати из домаћинстава кроз раније наведене кампање сакупљања. Процењује се да се спровођењем сезонских



кампања сакупљања по принципу „од врата до врата“ за индивидуална домаћинства може обезбедити додатних 15% до 20% зеленог отпада, што представља око 2% укупно генерисаног комуналног отпада.

Прикупљање овог тока отпада реализовало би се заједно са редовним одржавањем паркова. Предлаже се да се сакупљање зеленог отпада из паркова и са јавних површина врши помоћу камиона отвореног типа са краном, капацитета најмање  $6\text{m}^3$ . Пример оваквог камиона је дат на слици 5.6. Другим речима, овај приступ подразумева да се након сечења грана и прикупљања лишћа и траве, сав настали отпад привремено одложи на једној или више „гомила“ на самој локацији. Када је сав отпад прикупљен или је капацитет камиона у потпуности попуњен, зелени отпад из паркова и са јавних површина би се директно одвозио до локације за компостирање у Новом Саду.

Сакупљање зеленог (баштенског) отпада из индивидуалних домаћинстава, захтева нешто другачији приступ и подразумева коришћење конвенционалних камиона аутосмећара са потисном плочом, који се обично користе и за сакупљање комуналног отпада. Предлаже се да се сакупљање спроводи на редовној бази (нпр. једном месечно), али и да се по потреби уведе и додатно сакупљање када се очекује повећана продукција ове врсте отпада.



Слика 5.6 Пример камиона за сакупљање зеленог отпада из паркова и са јавних површина

Прикупљање баштенског отпада може да се реализује организовањем наменских кампања прикупљања баштенског отпада од стране комуналног предузећа у одређеним периодима године, када је повећана продукција овакве врсте отпада. У складу са тим, неопходно је да надлежно комунално предузеће дефинише кампању и благовремено информисе грађане односно о плану прикупљања ове врсте отпада. Свако индивидуално домаћинство које учествује у програму сакупљања требало би да користи своје кесе/канте, или комунално предузеће може да алтернативно дистрибуира наменске кесе/цакове за прикупљање овог тока отпада током кампања прикупљања. Слично као у случају зеленог отпада из паркова и са јавних површина, сав зелени/баштенски отпад из домаћинстава биће директно транспортован на централну регионалну локацију за компостирање ове врсте отпада.

Такође, постоји додатна могућност да и грађани сами доведу свој баштенски отпад директно на централизовану локацију за компостирање. Компостирање зеленог отпада представља релативно једноставан и широко распрострањен процес. На слици 5.7 приказан је пример процеса компостирања зеленог отпада.

Прва фаза компостирања подразумева визуелну инспекцију како би се уклониле евентуалне „нечистоће“ као што су пластичне кесе, метални предмети или веће фракције сакупљеног зеленог отпада као што су гране и делови дрвећа који не могу директно да се компостирају. Након тога, отпад се уситњава помоћу шредера – машина за уситњавање и дробљење. Основна улога процеса уситњавања је да се повећава површинска област отпада, како би се омогућила што већа активност микроорганизама и самим тим убрзао процес разградње. Уситњен отпад се затим поставља у више колона тзв. „отворених гомила“, чија дужина зависи од карактеристика терена и количине отпада који се процесуира. Температура унутар гомила се брзо подиже, а гомиле је потребно више пута окретати током самог процеса. Окретање може да се врши „ручно“ коришћењем обичне опреме или специјалним машинама које се користе у ту сврху. Избор типа машине за окретање у великој мери зависи од количине третираног материјала и жељеног излазног продукта. Компостилишта већих капацитета могу ефективно да користе специјалне машине искључиво за ту намену, док мања компостилишта обично захтевају флексибилност, односно коришћење вишенаменских машина/возила. Основна сврха процеса окретања је увођење додатног кисеоника у материјал која се третира, чиме се подстиче и убрзава процес компостирања. Током самог процеса испушта се значајна количина паре и топлоте чиме се конторлише температура унутар гомила. Компост, као коначан производ се може продавати потенцијалним корисницима као средство за кондиционирање земљишта, док се фракција слабијег квалитета може искористити као прекривка на депонијама или вратити као улазни материјал на поновни процес компостирања.



Слика 5.7 Пример процеса компостирања зеленог отпада

Трошкови компостирања спадају међу најмање у поређењу са осталим опцијама за третман биоразградивог отпада и накнаде се обично крећу од 20 до 30 € по тони. Трошкови у великој мери зависе од капацитета, односно количине третираног материјала, као и карактеристика потенцијаног тржишта за произведени компост.

Тржиште за компост у Србији је тренутно још увек неразвијено и ограничено, али је претпоставка да ће употреба компоста у будућности бити у пољопривреди као највероватнијем тржишту које ће имати довољне капаците за прихватање произведене количине компоста. На тај начин, коришћењем процеса компостирања обезбедило би се пресумеравање са депонија око 90-95% сакупљеног биоразградивог отпада.

Узимајући у обзир наведено, основни прорачун за Град показује да се применом одвојеног сакупљања зеленог отпада и његовог третмана у централном компостилишту, може са депонија преусмерити око 6.654 тоне, или 6,8% од укупног биоразградивог отпада, узимајући у обзир просечне вредности за период од 2018. до 2030. године.

### **Сакупљање преосталог тока отпада и третман у оквиру будућег Регионалног МВТ постројења**

Систем подразумева успостављање одвојеног сакупљања комуналног отпада у два тока и третман преосталог тока отпада из „мокре канте“ у будућем Регионалном МВТ постројењу. Будући концепт управљања отпадом у Региону биће заснован на изградњи Регионалног центра за управљање отпадом који ће поред санитарне депоније и постројења/линије за сепарацију отпада, подразумевати и третман биоразградиве фракције и производњу RDF-а из преосталог тока отпада у склопу МВТ постројења. МВТ се најчешће конфигурише на бази једног од три основна процеса у склопу МВТ-а који могу да се користе за третман биоразградиве фракције у отпаду и то:

- Аеробна стабилизација
- Анаеробна дигестија
- Биолошко сушење.

Улазни материјал из „мокре канте“ за МВТ постројење ће се у највећој мери састојати од биоразградиве фракције (кухињски и баштенски отпад), али и нереклабилних фракција попут земље, пепела, текстила, коже и осталих категорија. С обзиром на то да ће се у тзв. „сувој канти“ одвојено сакупљати сви рецклабилни материјали, отпад у другој („мокрој“) канти може условно да се опише као преостали ток отпада, односно остатак у комуналном отпаду након примарно издвојених рецклабилних компоненти. Сав преостали отпад који се буде сакупио у мокрој канти третираће се у склопу процеса био-сушења. Након био-сушења, отпад би се усмерио на магнетни сепаратор како би се издвојили остаци магнетне фракције, а затим и на балистички сепаратор за издвајање „лаких“ фракција као финална фаза процеса.

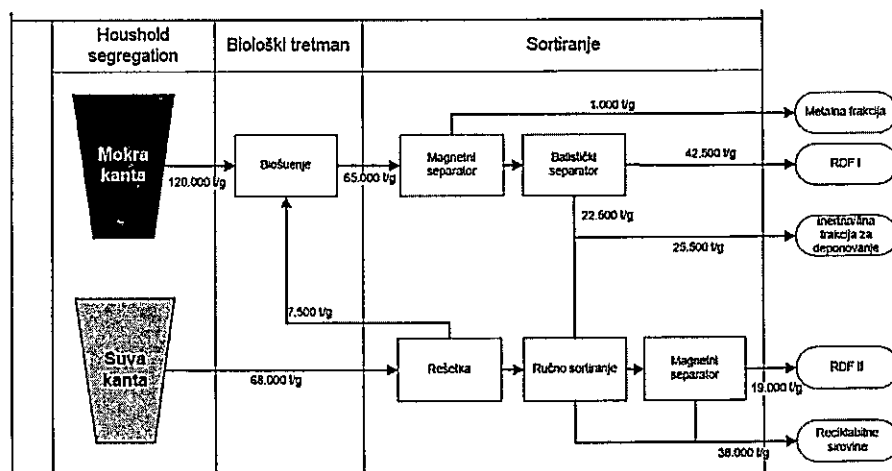
У општем случају, ако је улазни ток у МВТ постројење мешани преостали отпад, најчешћи приступ је издвајање RDF-а који може да се искористи у различитим индустријским процесима као што су цементаре, електране на угљ, постројења за сагоревање у оквиру одређеног индустријског процеса или директно у инсинераторима за отпад.

МВТ на бази био-сушења подразумева производњу високо калоријске фракције чврстог горива из преосталог тока отпада (RDF), кроз кратак и интензиван аеробни третман, који има за циљ да смањи садржај воде у отпаду, након чега следи механичко сортирање и издвајање рециклабилних и инертних материјала. Конкретно, процес био-сушења подразумева:

- аерацију преосталог тока отпада помоћу прегрејаног ваздуха
- делимично компостирање током дефинисаног периода – трајање овог периода је променљиво у зависности од састава отпада и нивоа аерације, али генерално траје од једне до три недеље
- процес делимичног компостирања резултује биолошком разградњом и ослобађањем продуката деградације (углавном угљен-диоксида и воде)
- генерисање топлоте која суши отпад кроз процес испаравања, с обзиром да је компостирање егзотермни процес
- да када садржај воде падне испод одређеног нивоа (углавном 20-25%), процесу се не додаје влага, чиме се сматра да је целокупан процес завршен, за разлику од конвенционалног компостирања.

Реактор за био-сушење унутар МВТ постројења обично прихвата уситњен неразврстан комунални отпад, који након процесирања пролази кроз опсежан механички пост-третман. Унутар реактора се топлотна енергија која се ослобађа током аеробне разградње лако разградивих органских материја, комбинује са интензивном аерацијом за потребе сушења отпада. Реактори за биосушење користе комбинацију физичких и биохемијских процеса. Реактор подразумева контејнер са аерационим системом. Контејнер може бити затворен, или у виду отвореног тунела или ротирајући. Са биохемијске стране, одвија се аеробна биодеградација лако разградивих органских материја. Са физичке тачке гледишта, уклања се влага путем контролисаних, интензивних аерација. На наредној слици је приказан општи масени биланс МВТ постројења на бази процеса био-сушења.

Ова технологија представља адекватно решење за МВТ са циљем производње RDF-а као главног излазног материјала. Основна корист МВТ постројења на бази биосушења је могућност да се произведе чврсто гориво од отпада (RDF), које је CO<sub>2</sub> неутрално и које може да се употреби као алтернативни извор енергије.



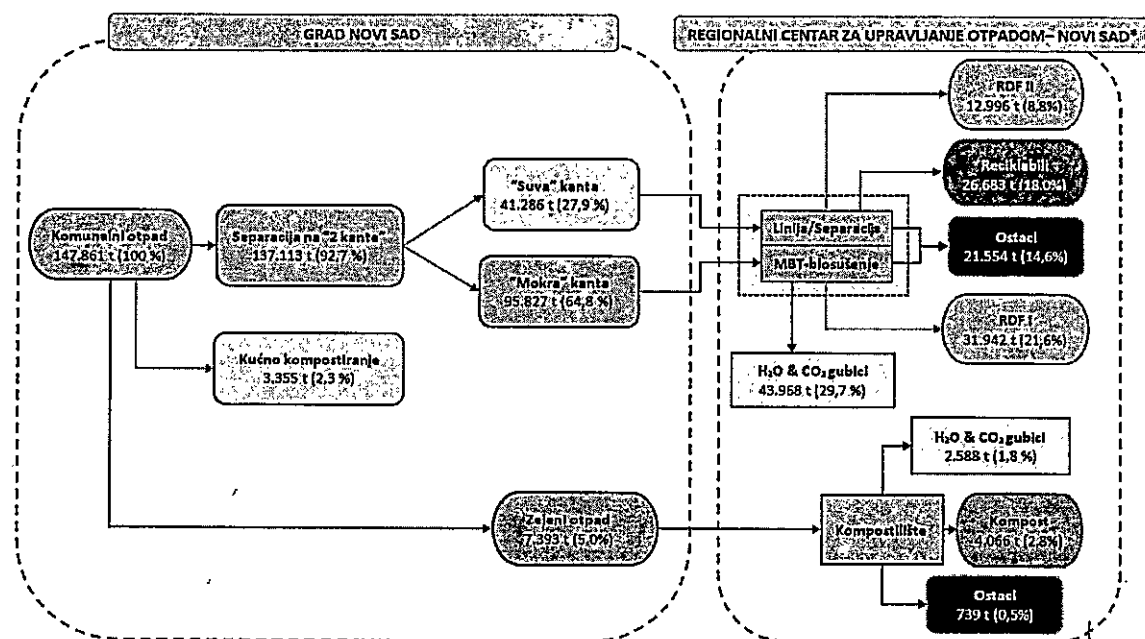
Слика 5.8 Општи масени биланс МВТ постројења на бази процеса био-сушења

Капацитет будућег MBT постројења у Новом Саду требао би да буде пројектован тако да обезбеди третман око 127.500 тона годишње, што би резултовало производњи око 42.500 тона RDF-а, 1.000 тона металне фракције и само око 25.500 тона отпада који би преостало за депоновање. Очекивана просечна калоријска вредност добијеног RDF-а у овом случају би била око 13.780 kJ/kg, уз просечан садржај влаге у RDF-у од око 23%.

Узимајући у обзир наведене масене токове материјала у MBT постројењу и употребом одговарајућих података теоретски искључиво за Град, може се закључити да се примарном сепарацијом преосталог тока отпада на локалном нивоу, његовим транспортом и коначним третманом у оквиру будућег Регионалног MBT постројења, може допринети преусмеравању око 76.662 тоне биоразградивог отпада, односно око 78,6% од укупно генерисане количине биоразградног отпада у Граду.

**Токови различитих материјала у оквиру предложеног концепта за преусмеравање биоразградивог отпада са депонија у Граду**

На Графику 5.3 приказани су токови различитих материјала у оквиру предложеног концепта за преусмеравање биоразградивог отпада са депонија на територији Града. Може се закључити да поред иницијатива на локалном нивоу (у виду кућног компостирања и одвојеног сакупљања и третмана зеленог отпада), највећи утицај на повећање третираних количина биоразградног отпада у будућности има успостављање и изградња Регионалног центра за управљање отпадом са припадајућим постројењима (MBT и линијом за сепарацију отпада), где се може очекивати да ће се око 48,4 % укупне количине генерисаног комуналног отпада из Града претворити у секундарне сировине погодне за даљу употребу, а у складу са Директивама ЕУ.



\*Prikazane vrednosti tokova materijala u okviru regionalnog Centra za upravljanje отпадом u Novom Sadu odnose se isključivo na količine отпада iz grada Novog Sada. U realnom scenariju, ulazne vrednosti će biti značajno veće jer će regionalni Centar prihvatiti i отпад koji se generiše u ostalih 7 opština koje čine region.

График 5.3 Токови материјала у оквиру модела за преусмеравање биоразградивог отпада за Град (коришћењем просечних вредности у периоду од 2018. до 2030. године)

Укупна количина биоразградивог отпада који потенцијално може бити преусмерен приказана је у следећој табели.

Табела 5.7 Укупне количине потенцијално преусмереног биоразградивог отпада у оквиру предложеног концепта на територији Града Новог Сада

Укупна количина биоразградивог отпада у Граду Новом Саду (t/god)	Претпостављена количина и проценат преусмереног биоразградивог отпада коришћењем предложених приступа		
	Посматрани приступ	t/god	%
97.514	Кућно компостирање	3.355	3,4 %
	Компостирање зеленог отпада	6.654	6,8 %
	Третман преосталог тока отпада у Регионалном МВТ постројењу на бази био-сушења	76.662	78,6 %
<b>УКУПНО:</b>		<b>86.670</b>	<b>88,9 %</b>

Конечан закључак је да у случају потпуне имплементације предложеног концепта, теоретски око 88,9% од укупне количине генерисаног биоразградивог отпада у Граду може бити преусмерено са депонија, што значи да се циљеви за смањење депоноване количине биоразградивог отпада могу у потпуности остварити у складу са националном и ЕУ Директивом за депоније.

#### 5.4.3 Програм управљања индустријским отпадом

Смањивање настајања индустријског отпада укључује различита технолошка решења у производним процесима и искоришћење отпада који је већ настао, као и примену принципа чистије производње. Циркуларна економија предлаже нови модел друштва који користи и оптимизује залихе и токове материјала, енергије и отпада, а његов циљ је ефикасно коришћење ресурса. Нова економија се заснива на принципу „затварања животног циклуса“ и тежи да управљање индустријским отпадом буде засновано на принципима циркуларне економије. Анализе показују да постоји велики потенцијал за синергију и сарадњу предузећа из више сектора за примену циркуларне економије у ланцу вредности. У Републици Србији су посебно препознати следећи сектори: пољопривреда, прехранбена индустрија, производња електричних и електронских уређаја и производња амбалаже. Иновативни пословни модели засновани на затвореним циклусима и ефикасности ресурса један су од најјачих покретача циркуларне економије. Тамо где се успешно успостави модел циркуларне економије, такви пословни модели ће имати директан и трајан утицај на економски систем, а истовремено унапредити прилагођавање неопходног оквира.

У циљу оптимизације целог система потребно је започети следеће активности:

- изградити упутства за информисање привреде и промоције могућности искоришћења отпадних токова индустријског отпада на принципима циркуларне економије
- изградити систем информисања који ће свим заинтересованим субјектима учинити доступним све релевантне техничке информације и подстицати их на повезивање и сарадњу у циљу ефикаснијег коришћења ресурса, подстицати иновације и могућности за уштеду и оптимизацију у производњи коришћењем отпада из једног процеса као сировине у другој индустрији
- идентификовати индустријска предузећа која имају највише потенцијала за укључивање у процес циркуларне економије
- примењивати смернице примене циркуларне економије по индустријским секторима
- разрадити услове за увођење подстицаја за финансирање и имплементацију пројеката који се односе на примену принципа циркуларне економије
- подстицати развој инфраструктуре за третман биоразградивог отпада за подршку циркуларној економији и промоцију смањења емисије гасова стаклене баште
- повећати производњу енергије из биомасе
- побољшати сарадњу између произвођача и рециклера
- побољшати сарадњу између истраживачких институција, универзитета, организација цивилног друштва, банкарског/финансијског и приватног сектора за имплементацију принципа циркуларне економије и индустријске симбиозе
- побољшати везу између система образовања, запошљавања и привреде у циљу планирања улагања у људске ресурсе и повећања запослености, кроз развој циркуларне економије,
- развити пословне моделе користећи примере најбоље праксе у циркуларној економији, међусекторску сарадњу и информације о погодностима које проистичу (посебно за мала и средња предузећа и предузећа у власништву жена).

У складу са Законом о управљању отпадом индустријски отпад представља отпад из било које индустрије или са локације на којој се налази индустрија, осим јаловине и пратећих минералних сировина из рудника и каменолома. Индустријски отпад који настаје у току једног индустријског процеса по својим карактеристикама може бити инертни, неопасан или опасан.

**Неопасан индустријски отпад** се у појединим врстама индустрије појављује као тзв. „чист отпад“, што је нарочито карактеристично за металне остатке. Овај отпад се третира исто као и комерцијални. У том смислу би било неопходно:

- идентификовати генераторе отпада који генеришу секундарне сировине
- сакупити секундарне сировине у складу са законском регулативом
- успоставити економске интересе на линији „генератор-сакупљач-прерађивач“

- подстаћи прераду и коришћење секундарних сировина
- успоставити тржишне механизме
- утврдити алтернативан третман за велике количине рециклабилног материјала који се сада износи на депонију (папир, пластика, стакло,
- увести опцију за термо-хемијски третман отпадне гуме, отпадне пластике и другог неопасног отпада
- утврдити алтернативни третман биоразградивог отпада
- едуковати радно особље за поступање са отпадом
- спровести све ово наведено у складу са економским интересом, с обзиром на постојање принципа „загађивач плаћа“.

Рециклажа отпада у индустријским оквирима се највећим делом односи само на рециклажу метала и амбалаже, на следећи начин:

- враћањем амбалаже добављачу на поновно коришћење
- давањем амбалаже сакупљачима на даљу прераду.

Управљање опасним индустријским отпадом треба да се спроведе у складу са следећим смерницама:

- генератори индустријског отпада дужни су да врше одвајање опасног од неопасног индустријског отпада, при чему се опасан отпад мора привремено складиштити у кругу фабрике
- ову врсту отпада је потребно предати правним и физичким лицима која се баве управљањем индустријским отпадом и која имају дозволе за свој рад.

Према Закону о управљању отпадом:

- 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
- 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 и на посебно прописан начин се обележава
- мешање различитих категорија опасног отпада или мешање опасног отпада са неопасним отпадом је забрањено 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
- министар животне средине и просторног планирања прописује начин складиштења, паковања и обележавања опасног отпада
- дозволе за сакупљање, транспорт, складиштење, третман и одлагање опасног отпада издаје ресорно Министарство.



Тренутно поступање са индустријским отпадом који настаје, у већини случајева, није адекватно. У Републици Србији не постоји депонија или трајно складиште опасног отпада које се декларише као стално одлагалиште опасног отпада и које задовољава основне критеријуме безбедног одлагања. У будућем периоду, индустријски сектор ће бити у обавези да решава питања опасног отпада, изради посебне планове и поступа са опасним отпадом на адекватан и прописан начин. Опасан отпад се мора одлагати на посебан начин у складу са његовим карактеристикама и не сме се одлагати на депонију комуналног отпада. Стога, сваки генератор отпада је обавезан да изврши карактеризацију и категоризацију отпада код надлежних организација и да се у зависности од његове природе са њим поступа у складу са законским прописима.

Индустрија је обавезна да 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 производи после употребе постају опасан отпад дужан је да тај отпад преузме после употребе, без накнаде трошкова и да са њима поступи у складу са Законом, а може и да овласти друго правно лице да преузима производе после употребе.

Власник отпада, односно оператер обавезан је да класификује отпад на прописан начин, у складу са Законом о управљању отпадом. Ради утврђивања састава и опасних карактеристика отпада власник отпада, односно оператер, обавезан је да изврши испитивање опасног отпада, као и отпада који према пореклу, саставу и карактеристикама може бити опасан отпад. Предузеће, друго правно лице и предузетник, код кога у обављању делатности настају отпади дужно је да их разврстава према каталогу отпада. Каталог отпада је збирна листа неопасног и опасног отпада према месту настанка, пореклу и према предвиђеном начину поступања. Опасан отпад се класификује према пореклу, карактеристикама и саставу које га чине опасним.

Свако индустријско постројење у складу са Законом о управљању отпадом је обавезно да:

- сачини план управљања отпадом и организује његово спровођење ако годишње производи више од 10 тона инертног неопасног отпада или више од две тоне опасног отпада
- 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
- сакупља отпад одвојено у складу са потребом будућег третмана
- обезбеди примену начела хијерархије управљања отпадом
- складишти отпад на начин који минимално утиче на здравље људи и животну средину, при чему опасан отпад не може бити привремено складиштен на локацији произвођача или власника отпада дуже од 12 месеци

- преда отпад лицу које је овлашћено за управљање отпадом ако није у могућности да организује поступање са отпадом. Власништво над отпадом престаје када следећи власник преузме отпад и прими Документ о кретању отпада
- води евиденцију о отпаду који настаје, који се предаје или одлаже
- одреди лице одговорно за управљање отпадом
- омогући надлежном инспектору контролу над локацијама, објектима, постројењима и документацијом.

### 5.5 Одлагање отпада

Будући концепт управљања отпадом у Региону предвиђа изградњу Регионалне депоније за Град Нови Сад и општине Бачка Паланка, Бачки Петровац, Беоцин, Жабал, Србобран, Темерин и Врбас. Прорачуном пројектованих количина отпада за Град Нови Сад и општине Бачка Паланка, Бачки Петровац, Беоцин, Жабал, Србобран, Темерин и Врбас, дошло се до сазнања да потребна запремина депоније за период од 20 година износи 2.505.126 m<sup>3</sup>, укључујући додатак инертног материјала за прекривање. Очекује се да ће се на Регионалну депонију у наредних 20 година одложити око 1.821.915 тона отпада. Технички и технолошки услови за пројектовање, изградњу и пуштање у рад депоније дати су Уредбом о одлагању отпада на депоније („Службени гласник РС“, број 92/10).

Локација планиране Регионалне депоније је поред већ постојеће контролисане депоније која се налази на удаљености од око 200 m од аутопута Е75 Београд – Нови Сад – Суботица и око 200m од магистралног пута Нови Сад – Темерин - Бечеј. Постојећана депонија је удаљена око 700m од почетка насељног дела Града и око 6km од центра Града. На улазу на депонију налази се колска вага, на којој се врши мерење свих возила која довозе отпад на депонију. Укупна површина комплекса је 56 ha, од чега само тело депоније заузима површину од око 23 ha. Иако у Граду постоји функционална линија за сепарацију отпада, у предложеном концепту биће неопходна њена модификација и проширење капацитета.

Према Уредби о одлагању отпада на депоније, на депонијама је забрањено одлагање:

- течног отпада
- отпада који у депонијским условима може експлодирати, оксидисати, који је запаљив и који има остале карактеристике које га чине опасним у складу са посебним прописом којим се уређују категорије, испитивање и класификација отпада
- опасног медицинског и ветеринарског отпада који настаје у медицинским или ветеринарским установама, а који има својства инфективног у складу са посебним прописом
- отпадних батерија и акумулатора
- отпадних уља
- отпадних гума
- отпада од електричних и електронских производа
- отпадних флуоресцентних цеви које садрже живу

- отпада који садржи РСВ
- отпадних возила
- термички необрађених отпадака који настају у установама у којима се обавља здравствена заштита
- боца под притиском
- одвојено сакупљених фракција отпада - секундарних сировина.

## 5.6 Потребна инфраструктура и опрема на регионалном нивоу

Успостављање Регионалног центра за управљање отпадом крајњи је циљ свеобухватног система управљања отпадом, па је неопходно све даље активности усмерити ка успостављању Регионалног центра. У склопу Регионалног центра за управљање отпадом потребно је омогућити сортирање и раздвајање комуналног отпада ради искоришћења и рециклаже вредних компоненти отпада, компостирање органске (биоразградиве) фракције отпада и одлагање остатка на депонију.

Потребна инфраструктура на нивоу Региона је следећа:

- изградња рециклажних дворишта у оквиру сваке општине: за Град Нови Сад три рециклажна дворишта, а по једно рециклажно двориште за општине Бачка Паланка, Бачки Петровац, Беочин, Жабал, Србобран, Темерин и Врбас
- изградња трансфер станица на територији општина Бачка Паланка и Врбас због њихове удаљености од регионалне депоније, док би се отпад из Града и осталих општина возио директно на регионалну депонију, комуналним возилима за сакупљање отпада.
- изградња регионалног центра за управљање отпадом са регионалном депонијом, линијама за секундарну селекцију отпада, постројењем за компостирање зеленог отпада и МВТ постројењем за третман биоразградивог отпада.

### 5.6.1 Рециклажна дворишта

У склопу интегрисаног система управљања отпадом, изградња рециклажних дворишта омогућава сепарацију појединих врста отпада и привремено складиштење у свакој чланици Региона. Рециклажна дворишта могу бити коришћена за одлагање издвојених рециклабилних материјала из комуналног отпада, баштенског отпада, као и кабастог отпада, али главна сврха ових објеката јесте сакупљање посебних токова отпада.

У рециклажном дворишту, отпад се само доноси и оставља у за то намењеним контејнерима, осим евентуалног пресовања и балирања одређених врста отпада. Сепарација рециклабилног отпада из комуналног отпада одвијаће се у регионалном постројењу за сепарацију отпада које је предвиђено у Регионалном центру. У рециклажна дворишта становници ће сами доносити отпад, а приоритет је дат најзаступљенијим врстама отпада које настају у домаћинствима, а које нису подобне за складиштење у стандардним контејнерима због њихове величине и карактеристика. Овај отпад може обухватати:

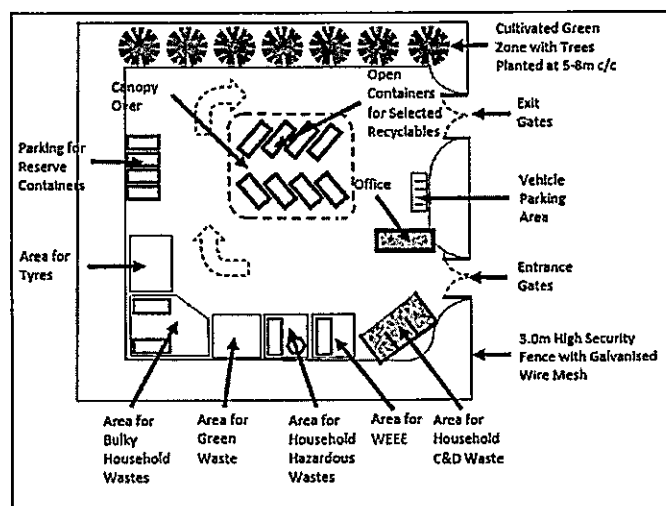
- сав опасан отпад из домаћинства
- сав гломазан отпад као што је намештај, велики кућни предмети, и слично
- гломазни рециклабили, као што су велика паковања
- сва отпадна електрична и електронска опрема (ОЕЕ)
- велике количине баштенског отпада (отпад од резивања дрвећа, уређења дворишта, и слично)
- грађевински отпад и отпад од рушења у домаћинствима.

Ови центри имају битну улогу у свеукупном систему управљања отпадом јер служе као веза између јединица локалне самоуправе и грађана, овлашћених сакупљача и лица која врше третман отпада. Локације за постављање центара у којима ће се одвијати активности одвојеног прикупљања отпада треба да обезбеде јединице локалне самоуправе. У оквиру рециклажних дворишта, само претходно селектован отпад се прихвата и селекција отпада одвија се на елементарном нивоу како би се спречила могућност мешања различитих токова отпада. Примарно сортиран отпад се одлаже у специјалне контејнере од стране грађана или јавних предузећа и привремено одлаже до крајњег третмана, у зависности од типа отпада.

Уколико је у општини планирана трансфер станица онда се углавном рециклажно двориште гради у близини или као део трансфер станице. Ови центри омогућавају грађанима да донесу отпад директно у постројење трансфер станице за рециклажу и/или крајње одлагање.

Такође, потребно је да се размотри могућност успостављања услуге помоћи и одвожења кабастог отпада за посебно угрожене групе које немају могућност да самостално организују превоз (пре свега старачка домаћинства, једнородитељска домаћинства, особе са инвалидитетом).

На слици 5.9 дат је шематски приказ рециклажног дворишта.



Слика 5.9 Општи изглед рециклажног дворишта

Сав отпад који се донесе у рециклажно двориште мора се преконтролисати, евидентирати и ускладиштити на место одређено за дату врсту отпада. Мешање отпада није дозвољено, тако да се у рециклажно двориште одлаже сортирани отпад по врстама, у за то предвиђене контејнере.

На самој локацији рециклажног дворишта треба да постоји осигуран довољан простор за манипулацију возила која возе отпад, као и гаража за возила, а непосредно уз њу слободан простор за паркирање личних возила. Предвиђен простор је равна површина која је уређена за наведене радње, асфалтирана и водонепропусна. Посебно је уређен простор на којем ће се поставити контејнери за сакупљање опасног отпада из домаћинства, који може бити зауљен или замашћен.

Функционална целина рециклажног дворишта (без линије за сортирање) састоји се од следећих целина:

- пријемно-отпремна зона
- хала за смештај пластике, PET амбалаже и папира
- надстрешница за отпад од електричних и електронских производа и кабасти отпад
- контејнерско острво за одвојено сакупљање отпада
- одвојен простор за прикупљање аутомобилских гума, отпадних уља, акумулатора и амбалаже од кућне хемије, боја и лакова.

Отпад се у рециклажном дворишту може складиштити најдуже 12 месеци, изузимајући биоразградиви отпад. Биоразградиви отпад (уколико га има на локацији) може се складиштити најдуже седам дана у затвореним условима.

### 5.6.2 Трансфер станице

Општине Бачка Паланка и Врбас удаљене су од Регионалног центра за управљање отпадом више него што је то економски прихватљиво у смислу транспорта отпада до депоније возилима за сакупљање. Из тог разлога предлаже се изградња трансфер станице у општини Врбас, за општине Врбас и Србобран и у општини Бачка Паланка. Ове две општине су најудаљеније од Регионалног центра за управљање отпадом у Новом Саду. Општина Бачка Паланка је удаљена 46.9 km, док је општина Врбас удаљена 44,4 km.

Трансфер станица треба да:

- Прихвати возила за сакупљање отпада - како се отпад производи 365 дана у години, радна површина мора омогућавати рад на трансферу у свим временским условима у којима се може обављати сакупљање отпада, због тога је нужна чврста бетонска подлога.
- Прихвати веће количине отпада - на трансфер станици мора бити довољно простора да се отпад може гомилати до недељу дана јер такво држање отпада је више него довољно да компензира могуће неочекиване ситуације због којих се отпад повремено не може транспортовати до регионалне депоније. Јавност и даље производи отпад без обзира на временске услове, а здравствени разлози ће увек

захтевати да се отпад редовно одвози. Међутим, нагомилавање отпада се сме дозвољавати само у ванредним ситуацијама, а гомиле никад не смеју стајати на трансфер станицама дуже од недељу дана, уколико отпад није балиран.

- Управља погоном - у свакој станици за трансфер мора бити довољно простора да се може управљати механизацијом за утовар (булдожери за утовар или ровокопачи од 360°).
- У оквиру комплекса трансфер станице потребан је простор за следеће целине:
  - мостна вага за мерење и евиденцију количине отпада
  - линија за допрему и претовар отпада
  - манипулативно-опслужни плато у функцији трансфер станице
  - центар за одвојено сакупљање рециклабилног отпада - рециклажно двориште (пријем примарно селектованих компоненти, кабастог отпада, аутомобилских гума, акумулатора, амбалаже од боја и лакова, отпадних уља, отпадна електрична и електронска опрема и слично)
  - систем за прикупљање и третман оцедних вода и вода од прања контејнера и линије за пријем отпада на манипулативно-опслужном платоу и са самог платоа
  - саобраћајнице и инфраструктурне мреже (водовод, канализација, осветљење, противпожарна мрежа, ограда, главне радне површине и подручје где се држи отпад и контејнери који морају бити наткривени и друго).
  - Неки од примарних разлога увођења трансфер станица у систем сакупљања и транспорта отпада је смањење трошкова транспорта до постројења за третман или одлагање. Претовар отпада из возила мањих капацитета у посебна возила већих капацитета омогућава:
    - смањење времена вожње од места сакупљања до места одлагања отпада, а тиме повећање ефективног времена сакупљања отпада
    - смањење потрошње горива
    - смањење трошкова одржавања возила
    - смањење емисија у ваздух услед сагоревања горива
    - смањење оптерећења саобраћаја
    - смањење хабања и оштећења саобраћајница.

Отпад из Града возио би се директно на депонију комуналним возилима за сакупљање отпада.

Груби прорачуни показују да је изградња трансфер станице у Бачкој Паланци економски оправдана, док је трансфер станица у Врбасу економски оправдана уколико би се до ње довозио и отпад сакупљен из Србобрана (суседна општина).

### 5.6.3 Регионални центар за управљање отпадом

Регионални центар за управљање отпадом се састоји од:

- регионалне депоније
- линија за секундарну селекцију отпада
- постројења за компостирање зеленог отпада
- МВТ постројења за третман биоразградивог отпада.

## Регионална депонија

Пројекат изградње Регионалног центра за управљање отпадом је сложен, а захтеваће поступну, етапну реализацију у којој ће прва фаза укључивати проширење Регионалне депоније. Потребна запремина депоније за период од 20 година за цео Регион износи око 2,5 милиона  $m^3$ .

Почетак одлагања отпада на Регионалној депонији се очекује 2026. године. Након попуњавања, ова запремина се затвара и прекрива финалним прекривним заптивним слојем. Нова Регионална депонија ће испуњавати захтеве законодавства Републике Србије и ЕУ Директиве о депонијама што значи, између осталог, да ће имати облогу на дну и систем за третман процедурних вода.

Уколико анализе покажу да је исплативо, вршиће се експлоатација депонијског гаса из постојеће депоније. Депонијски гас се састоји углавном од  $CH_4$  и  $CO_2$ . Коришћењем депонијског гаса, расположива енергија се користи на профитабилан начин.

Приоритет Регионалног центра за управљање отпадом ће бити заштита и очување квалитета животне средине. У том смислу ће бити потребно израдити програм мониторинга животне средине, односно системски надзор над потенцијалним утицајима таквог објекта на животну средину, а све у складу с предметном регулативом. Пажња се посебно усмерава на следеће теме:

- поступање са отпадом
- утицај на земљиште (заузетост простора, праћење квалитета земљишта, загађења земљишта)
- утицај на воде (карактеристике отпадних вода, праћење квалитета подземних и површинских вода)
- испуштање загађујућих материја у ваздух (контрола емисије гасова стаклене баште, показатеља квалитета ваздуха)
- праћење буке
- утицај на флору и фауну.

## Линија за секундарну селекцију отпада

Сав рециклабилни отпад из чланица Региона из „суве“ канте ће пролазити кроз постројење за секундарну селекцију отпада и вршиће се разврставање. Предложена линија за сепарацију отпада обухвата ручно разврставање папира и картона, PET-а, пластике, стакла и фолија и механичко одвајање метала гвожђа (црних метала) од других (обојених) метала. Истовар у постројењу за сепарацију отпада ће се вршити унутар хола, на платформи и вршиће се визуелна инспекција. Платформа за истовар треба да буде пространа и довољно висока. Сви камиони морају бити у стању да изврше истовар унутар хола. Отпад се утоваривачима преноси у ров где се налази тракасти транспортер. Радници ручно раздвајају папир/картон, PET боце, пластичну фолију и стакло. Ови материјали се кроз отворе испуштају у одељке складишта испод платформе за сортирање. Постројење за

сепарацију отпада ради у једној смени. Сав отпад мора да се обради истог дана, а постројење неће радити преко ноћи и током викенда. Раздвојене рециклабилне компоненте отпада као што су пластика, PET и папир/картон се пресују и балирају и готове бале се одлажу на плато за смештај рециклабилних материјала.

Линија за секундарну селекцију треба да буде димензионисана на основу количине рециклабилног отпада која ће бити обрађивана на овој линији, а која треба да се сакупи кроз примарну сепарацију на територији Региона. Укупна очекивана количина комуналног отпада који треба да се обради на линији за сепарацију ће се повећавати, али не линеарно са повећавањем количине отпада, због тога што ће се активности сепарације на извору такође повећавати. У случају повећаних количина отпада, рад на линији за сепарацију ће бити организован у две смене. Линија за сепарацију обухвата и минимум један утоваривач и један виљушкар. Линија за сепарацију отпада захтева парцелу од најмање 2 ha (минималне спољне димензије су око 120 x 170 m). На улазу је потребна мостна вага и биће обезбеђени безбедносни уређаји попут ватрогасне опреме. Површина ће бити у потпуности ограђена и биће постављен систем за мониторинг подземних вода.

### Постројење за компостирање

Постројење за компостирање зеленог отпада (компостилиште) је изграђено у оквиру „Расадника ЈКП Градско зеленило“ Нови Сад, на површини од 6,51 ha. Компостилиште се налази на подручју две катастарске општине (КО Нови Сад I и КО Нови Сад III). Састоји се од више различитих функционалних целина које су међусобно повезане интерним саобраћајницама. Пројектом је обухваћена: пријемна зона, радна зона, зона за сазревање компоста, настрешница за просејавање, складиштење и паковање компоста, базен оцедних вода и атмосферских вода са системом за рецикулацију и пратећа инфраструктура на локацији компостног поља.

ЈКП „Градско зеленило“ Нови Сад је пројектним задатком дефинисало капацитет компостилишта на око 5.000 тона зелене биомасе на годишњем нивоу, што износи око 17 тона компостног материјала на дан. Компостилиште ради 6 дана недељно, што је око 300 радних дана на годишњем нивоу. Предвиђен је рад у оквиру једне смене са седам сати ефективног рада. Фаза припреме, компостирања и процес зрења одвија се на отвореном. Доношење отпада је константно без испорука ванредних количина. Тежина отпада приликом компостирања се смањује за око 35%.

Постоје многе могућности за искоришћење зрелог компоста који није контаминиран и не садржи тешке метале. Компост произведен од одвојено сакупљеног отпада са зелених површина је високог квалитета и има бројне примене, док је компост произведен од биоотпада нижег квалитета и има мање могућности за коришћење.

Првенствено, требало би повећати знање и свест становништва информативним кампањама о животној средини, да компостирање није само директна корист за домаћинства због бесплатног ђубрива (што је најчешћа реклама у информативним кампањама), већ је сваки килограм мање органских материја одложених на депоније од изузетне важности за очување чистоће земљишта и површинских вода.



## МВТ постројење за третман биоразградивог отпада

Постројење за третман биоразградивог отпада (МВТ постројење) ће бити изграђено након завршетка изградње регионалне депоније и постројења за сепарацију отпада. До тада ће се пратити морфолошки састав отпада у чланицама Региона, како би се прорачунао потребан капацитет постројења за компостирање. Локација за изградњу постројења за компостирање је у оквиру Регионалног центра. Изградња постројења за третман биоразградивог отпада на принципу био-стабилизације је једна од већих инвестиција за успешно спровођење плана за смањење депоноване количине биоразградивог отпада на регионалном нивоу. Основни предуслов је да се дефинише међуопштински споразум у којем би сви финансијски и институционални аспекти, укључујући и одговорности свих учесника у регионалном систему управљања отпадом били јасно дефинисани.

### 5.7 Управљање посебним токовима отпада

Отпад посебних токова, нарочито уколико има карактеристике опасног отпада, не сме се мешати са комуналним отпадом нити заједно са њим одлагати. Управљање свим посебним токовима отпада, који не треба или се на основу законских одредби не сме депоновати, могуће је организовати сакупљањем у рециклажним двориштима, трансфер станици или издвајањем на линији за сепарацију у самом Регионалном центру за управљање отпадом, одакле би их заинтересоване организације које се баве рециклажом тих врста отпада откупљивале и односиле.

Потребно је организовати систем управљања посебним токовима отпада спровођењем:

- едукација о правилном управљању посебним токовима
- успостављањем 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, обезбеђивање заштитне радне опреме и обезбеђивање простора за складиштење посебних токова отпада или обезбеђивање предузећа које може да се бави управљањем посебним токовима отпада.

Посебни токови отпада укључују:

- истрошене батерије и акумулаторе
- отпадна уља
- отпадне гуме
- отпадна возила
- отпад од електричне и електронске опреме
- отпадне флуоресцентне цеви које садрже живу
- медицински отпад
- отпад животињског порекла

- пољопривредни отпад
- муљ из уређаја за пречишћавање комуналних отпадних вода
- грађевински отпад и отпад од рушења
- отпад који садржи азбест.

У наставку је изложено адекватно управљање претходно поменутих посебних токова отпада.

### Истрошене батерије и акумулатори

Истрошене батерије и акумулатори се класификују као опасан отпад (најчешће индексни број 06 00 00, и то од 01 до 03 и 06 према Каталогу отпада), тако да је забрањено одлагање на депоније и спаљивање истрошених батерија и акумулатора. Управљање истрошеним батеријама и акумулаторима генерално је дефинисано Законом о управљању отпадом и Правилником о начину и поступку управљања истрошеним батеријама и акумулаторима („Службени гласник РС“, број 86/10).

Сакупљање и третман отпадних батерија и акумулатора може да врши само лице које има дозволу за сакупљање и третман опасног отпада. Уколико се у Граду покрене иницијатива за постављањем складишта истрошених батерија и акумулатора, оно мора да испуњава услове прописане законом, а оператер мора да има дозволу за складиштење. У складишту истрошених батерија и акумулатора није дозвољено расклапање и одстрањивање течности из акумулатора. Складиште истрошених батерија и акумулатора мора да има:

- контејнере за одвојено сакупљање истрошених батерија и акумулатора
- систем за заштиту од пожара у складу са посебним прописима
- непропусну подлогу са опремом за сакупљање просутих течности
- испуњене друге мере и услове у складу са законом.

Лица која врше сакупљање, складиштење и третман истрошених батерија и акумулатора морају да имају дозволу, да воде евиденцију о истрошеним батеријама и акумулаторима; о количини која је сакупљена, ускладиштена или третирана и податке о томе достављају Агенцији за заштиту животне средине.

На основу Уредбе о висини и условима за доделу подстицајних средстава („Службени гласник РС“, бр. 88/09, 67/10, 101/10, 86/11, 35/12, 41/13 - др. правилник, 81/14 - др.правилник, 30/15 - др.правилник, 44/16 - др.правилник, 43/17 - др.правилник, 45/18 - др.правилник, 20/19 - др.правилник, 49/20 - др.правилник, 51/21 - др.правилник и 49/22 - др.правилник) и Правилника о усклађеним износима подстицајних средстава за поновну употребу, рециклажу и коришћење одређених врста отпада („Службени гласник РС“, број 49/22) прописује се да лица која имају дозволу за сакупљање и третман опасног отпада имају право на подстицајна средства која се додељују у следећем износу:

- за поновну употребу, рециклажу и коришћење отпадних стартера, акумулатора, индустријских батерија и акумулатора – 14,50 RSD/kg

- за поновну употребу, рециклажу и коришћење отпадних преносивих акумулатора или стартера – 145,50 RSD/kg
- Мере за успостављање и унапређење система управљања отпадним батеријама и акумулаторима су:
- информисање становништва о негативним утицајима материја које су коришћене у батеријама и акумулаторима на животну средину и здравље људи
- адекватно информисање потрошача о њиховој дужности да одлажу истрошене батерије и акумулаторе на одређена места за сакупљање
- информисање домаћинстава о њиховој дужности да истрошене батерије и акумулаторе сакупљају одвојено од комуналног и осталих врста отпада
- омогућити и подстицати сакупљање истрошених батерија и акумулатора на местима одређеним за преузимање - рециклажна дворишта, продајна места батерија и акумулатора
- размотрити и увести могућности одлагања истрошених батерија на лако доступним местима и локацијама (хипермаркети, тржни центри), у складу са Законом.

### Отпадна уља

Управљање отпадним уљима је скуп мера које обухватају сакупљање отпадних уља ради третмана или неког другог начина коначног одлагања када их није могуће поновно употребљавати. Према Каталогу отпада, отпадна уља се налазе у више група, али су највећим делом обухваћена индексним бројевима 12 00 00 и 13 00 00. Врсте отпадних уља која су различита по пореклу и саставу не могу се међусобно мешати. Свако кретање отпадних уља прати документ о кретању отпада, у складу са посебним прописом. Моторна и друга отпадна уља се не смеју одлагати на сметлиште ни на депонију.

Врсте одговорности приликом управљања отпадним уљима су следеће:

- власник отпадних уља дужан је да преда отпадно уље овлашћеном сакупљачу и да му обезбеди услове за његово несметано преузимање или може и непосредно да преда отпадно уље на одређена места за сакупљање
- произвођач отпадног уља, у зависности од количине отпадног уља коју годишње произведе, дужан је да обезбеди пријемно место, складиштење, односно третман ради поновне или алтернативне употребе или отпремање у центар за сакупљање, на прописани начин
- лице које врши сакупљање, складиштење и третман отпадних уља мора да има дозволу, да води и чува евиденцију о отпадним уљима и о количини која је сакупљена, ускладиштена или третирана, као и о коначном одлагању остатака после третмана, и податке о томе доставља Агенцији за заштиту животне средине.

Потребно је испунити следеће предвиђене мере за управљање отпадним уљима:

- омогућити и подстицати одвојено сакупљање отпадних уља на местима одређеним за преузимање - продајна места и ауто сервис, рециклажна дворишта
- подстицање сакупљања отпадних јестивих уља - посебно у угоститељским објектима, ради искоришћења и производње биодизела.

На основу Уредбе о висини и условима за доделу подстицајних средстава и Правилника о усклађеним износима подстицајних средстава за поновну употребу, рециклажу и коришћење одређених врста отпада прописује се додељивање подстицајних средстава оператеру у следећим износима:

- за поновну употребу, рециклажу и коришћење отпадних уља као секундарне сировине – 10,00 RSD/kg
- за третман отпадних уља ради добијања енергије – 5,00 RSD/kg

### Отпадне гуме

Управљање отпадним гумама је скуп мера које обухватају сакупљање, транспорт, складиштење и третман отпадних гума. Отпадне гуме разврстане су у групу отпада са индексним бројем 16 01 03 према Каталогу отпада. Отпадне гуме не могу се одлагати на депонију.

Третман отпадних гума обухвата рециклажу отпадних гума (подлога за спортско игралиште, за израду вештачке траве, пешачке стазе као и за путеве), и коришћење у енергетске сврхе (третман коинсинерације у цементарама).

На основу Уредбе о висини и условима за доделу подстицајних средстава и Правилника о усклађеним износима подстицајних средстава за поновну употребу, рециклажу и коришћење одређених врста отпада прописује се додељивање подстицајних средстава оператеру у следећим износима:

- за поновну употребу и коришћење отпадне гуме као секундарне сировине – 18.390 RSD/t
- за третман отпадних гума ради добијања енергије – 3.606 RSD/t

Физичко или правно лице које врши сакупљање, транспорт, третман или одлагање отпадних гума мора да има дозволу, да води и чува евиденцију о количинама сакупљених и третираних отпадних гума, а податке о томе доставља Агенцији за заштиту животне средине и попуњава Документ о кретању отпада, у складу са посебним прописом.

Мере за успостављање и унапређење система управљања отпадним гумама су:

- подстицање организовања сабирних места за отпадне гуме
- подстицање и организовање рециклаже/поновног коришћења отпадних гума за друге намене

## Отпадна возила

Отпадна возила су према Каталогу отпада разврстана у групу са индексним бројем отпада 16 00 00. Управљање отпадним возилима и њиховим деловима је скуп мера које обухватају сакупљање, транспорт, складиштење и третман отпадних возила и одлагање отпада и остатака након третмана отпада. Поступање са отпадним возилима је регулисано Правилником о начину и поступку управљања отпадним возилима („Службени гласник РС“, бр. 98/10). Отпадна возила се не могу одлагати на депонију. Могу се само привремено одлагати на платое за разврставање отпада док се не проследе оператерима који се баве овом врстом отпада.

Једно отпадно возило приближно 75% тежине чине челик и алуминијум од којих се највећи део рециклира. Остали присутни материјали су олово, кадмијум, жива и шестовалентни хром, а томе треба додати и друге опасне материје, које укључују антифриз, кочиона и друга уља која, ако се њима правилно не управља, могу бити узрок загађења животне средине. Остатак возила чини пластика која се рециклира или одлаже.

Произвођач или увозник дужан је да пружи информације о расклапању, односно одговарајућем третману неупотребљивог возила. Власник отпадног возила је правно или физичко лице коме ово возило припада, а настало је његовом активношћу. Власник отпадног возила дужан је да обезбеди предају возила лицу које има дозволу за сакупљање и/или транспорт и/или складиштење и/или третман и да попуни Документ о кретању отпада. 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 и утврђује накнаду трошкова за наведене активности.

Уколико се у Граду покрене иницијатива за постављањем складишта отпадних возила, оно мора да испуњава услове прописане законом, а оператер мора да има дозволу за сакупљање отпадних возила. Складиште отпадних возила мора да има:

- непропусну подлогу са опремом за сакупљање просутих течности и средствима за одмашћивање
- систем за потпуни контролисани прихват зауљене атмосферске воде са свих површина (манипулативне површине, паркинг и друго), њихов предtretман у сепаратору масти и уља пре упуштања у реципијент и редовно прањење и одржавање сепаратора
- испуњене друге мере и услове у складу са законом

Мере за успостављање и унапређење система управљања отпадним возилима су:

- подстицање грађана, власника отпадних возила, да их довозе у предвиђена места за сакупљање
- подстицање организовања система сакупљања отпадних возила, односно одвајања корисних делова отпадних возила и њихово враћање у производни циклус у складу са законом

## Отпад од електричне и електронске опреме

Отпад од електричне и електронске опреме састоји се од ислужених производа и обухвата бројну електричну и електронску опрему као што су: фрижидери, рачунарска и телекомуникациона опрема, замрзивачи, електрични и електронски алати, машине за прање, медицинска опрема, тостери, инструменти за мониторинг и контролу, фенови за косу, телевизори и слично. То је један од најбрже растућих токова отпада и чини приближно 4% комуналног отпада.

Отпад од електричне и електронске опреме према Каталогу отпада разврстан је у групу са индексним бројем отпада 16 02 00 и 20 01 00. Отпад од електричних и електронских производа не сме се мешати са другим врстама отпада. Већина овог отпада спада у опасан отпад због компоненти које садржи, па је забрањено одлагање ове врсте отпада без претходног третмана.

Лице које врши сакупљање, третман или одлагање отпада од електричних и електронских производа мора да има дозволу, да води евиденцију о количини и врсти преузетих електричних и електронских производа и податке о томе доставља Агенцији за заштиту животне средине.

Успостављањем система „загађивач плаћа“ и одговорности за електронске уређаје који се више не користе, увозници и произвођачи електронске опреме при пласману робе на тржиште плаћају таксу која се користи за сакупљање и рециклажу отпада од електричних и електронских производа.

Гвожђе и челик су најчешћи материјали који се налазе у електричној и електронској опреми и чине скоро 50% тежине. Пластика је друга компонента по тежини која чини приближно 21%. Обојени метали, укључујући драгоцене метале, представљају око 13% укупне тежине, док стакло чини око 5% отпада од електричне и електронске опреме.

Потребно је успоставити систем одвојеног сакупљања отпада од електричних и електронских производа, како би се рециклирали употребљиви делови. Компоненте отпада од електричних и електронских производа које садрже RSV обавезно се одвајају и обезбеђује се њихово адекватно одлагање. Неопходно је обезбедити одвојено сакупљање расхладних флуида.

Мере за успостављање и унапређење система управљања отпадом од електричних и електронских производа су:

- подстицање одвојеног сакупљања ове врсте отпада (рециклажна дворишта, центар за управљање отпадом, малопродајни објекти са електричном и електронском опремом и слично)
- подстицање смањења опасног потенцијала ове врсте отпада одвајањем употребљивих делова (метал, пластика и слично) од опасних делова које треба третирати на прописани начин

### Отпадне флуоресцентне цеви које садрже живу

Отпадне флуоресцентне цеви које садрже живу према Каталогу отпада разврстане су у групу са индексним бројем отпада 20 01 21. Управљање отпадним флуоресцентним цевима које садрже живу је скуп мера које обухватају њихово сакупљање, разврставање, транспорт, складиштење и третман или одлагање остатака после третмана. Отпадне флуоресцентне цеви које садрже живу према Каталогу отпада разврстане су у групу са индексним бројем отпада 20 01 21. Поступање са отпадним флуоресцентним цевима које садрже живу, дефинисано је Правилником о начину и поступку за управљање отпадним флуоресцентним цевима које садрже живу („Службени гласник РС“, број 97/10).

Потребно је поставити контејнере за одвојено сакупљање ове врсте отпада. Забрањено је на депонију одлагати отпадне флуоресцентне цеви које садрже живу. Ове цеви треба подвргнути третману пре одлагања. Рециклажа флуоресцентних сијалица чини једну технолошку целину чији су крајњи резултат више секундарних сировина и инертни отпад. Отпадне флуоресцентне цеви које садрже живу морају се разврставати и класификовати на прописан начин и чувати до предаје сакупљачу и/или лицу које врши њихов транспорт, односно лицу које врши њихово складиштење и/или третман. За сакупљање отпадних флуоресцентних цеви које садрже живу користе се одговарајуће, непропусне и затворене посуде, које носе ознаку индексног броја отпадних флуоресцентних цеви које садрже живу, у складу са прописом којим се уређује Каталог отпада. Лице које врши сакупљање, третман или одлагање отпадних флуоресцентних цеви које садрже живу мора да има дозволу, да води и чува евиденцију о количини која је сакупљена, третирана или одложена и податке о томе доставља Агенцији за заштиту животне средине. Свако кретање отпадних флуоресцентних цеви које садрже живу прати Документ о кретању опасног отпада, у складу са посебним прописом.

Мере за успостављање система управљања отпадним флуоресцентним сијалицама које садрже живу су:

- успоставити и означити одговарајуће локације за сакупљање отпадних сијалица који садрже живу и набавити одговарајућу опрему (кутије, канте и контејнере од пластичног материјала са добрим заптивањем)
- подстицање одвојеног сакупљања ове врсте отпада (рециклажна дворишта, малопродајни објекти и слично)
- извршити уређење локације (ограђивање, асфалтирање, приступ за утовар/истовар возила, изградња неопходних објеката)
- обезбедити део за складиштење и део за сортирање
- набавити и уградити опрему за складишни део (пластични контејнери, металне сталаже, виљушкари за манипулисање контејнерима, мања затворена и означена возила за транспорт отпада)

## Медицински отпад

Медицински отпад се дефинише као сав отпад који се генерише у здравственим установама, истраживачким установама и лабораторијама. Он представља хетерогену мешавину отпада који има карактер комуналног и високо ризичног/опасног отпада, који покрива 10-25% укупно генерисаног отпада.

Медицински отпад према Каталогу отпада разврстан је у групу отпада 18 00 00. Управљање медицинским отпадом је скуп мера које обухватају сакупљање, разврставање, паковање, обележавање, складиштење, транспорт, третман или безбедно одлагање медицинског отпада. Поступање са медицинским отпадом дефинисано је Правилником о управљању медицинским отпадом („Службени гласник РС“, број 48/19). Медицински отпад се мора сакупљати на месту настанка, разврставати опасан од неопасног отпада, односно различите врсте опасног медицинског отпада и одлагати у одговарајућу амбалажу прилагођену његовим својствима, количини, начину привременог одлагања, превоза и третмана.

Основни циљ управљања медицинским отпадом је одвојено одлагање опасног од неопасног отпада, што се може постићи едукацијом радника и обезбеђивањем адекватних услова за такво раздвајање отпада. Потребно је спроводити:

- Обуке медицинског особља за одвајање отпада
- Едукације и повећања активности инспекцијске службе

Све установе за здравствену заштиту и ветеринарске организације у којима настаје медицински отпад су дужне да израде планове управљања отпадом и именују одговорно лице за управљање отпадом у складу са Законом. Одговорно лице дужно је да води евиденцију о количинама медицинског отпада и податке о томе доставља Агенцији за заштиту животне средине.

Старе лекове грађани могу да однесу у апотеке које су одређене и дужне да преузимају неупотребљиве лекове од грађана. Апотеке и здравствене установе дужне су да неупотребљиве лекове (лекови са истеклим роком трајања, расути лекови, неисправни лекови у погледу квалитета и друго) врате произвођачу, увознику или дистрибутеру ради безбедног третмана када год је то могуће, нарочито цитостатике и наркотице.

## Отпад животињског порекла

Отпад животињског порекла разврстан је у групу отпада 02 00 00 према Каталогу отпада. Поступање са отпадом животињског порекла према Закону о ветеринарству („Службени гласник РС“, бр. 91/05, 30/10, 93/12 и 17/19 - др. закон) подразумева сакупљање, разврставање према степену ризика на адекватне категорије, складиштење и третман. Потребно је осигурати безбедно управљање отпадом животињског порекла са циљем минимизације негативних утицаја на здравље људи и животну средину. Угинуле животиње и отпад животињског порекла не смеју се одлагати на депонију. Потребно је предвидети у оквиру Града Новог Сада локацију за изградњу сабирног пункта за угинуле



животиње и конфискате, односно отпад животињског порекла, који ће бити опремљен расхладним контејнерима и другом санитарном опремом, одакле ће се даље отпремати на одговарајући третман. 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 Града
- дефинисање локације најближе кафилерије у коју би се транспортовао отпад.
- Предвиђено је да се кланични отпад спаљује у кафилеријама. У циљу реализације управљања отпадом животињског порекла, потребно је:
- организовати систем сакупљања, складиштења и транспорта отпада животињског порекла до постројења за третман
- укључити економске подстицаје, кроз цену отпада или друге новолности.

### Пољопривредни отпад

Пољопривредни отпад је променљив у току године, те се јављају велике варијације у дневној маси, запремини и саставу у зависности од сезоне. Неадекватно је управљање отпадом на фармама (не постоје постројења за пречишћавање отпадних вода ни објекти за складиштење стајског ђубрива), што доводи до загађења водотокова нутријентима. Пољопривредни отпад је разврстан у групу отпада 02 00 00 и 03 00 00 према Каталогу отпада. Највећа количина стајског ђубрива се користи за побољшање квалитета земљишта. Највеће количине пиланског отпада из погона за прераду дрвета власници продају фабрикама за производњу брикета, дрвених пелета и плоча.

Потребно је радити на смањењу настајања пољопривредног отпада увођењем чистије производње, најбоље доступне технике (ВАТ) и најбоље еколошке праксе (ВЕР) у прехранбеној индустрији. Пољопривредни отпад, односно биомасу као нуспроизвод пољопривредне производње, ратарске производње, као и производње индустријског и осталог биља, треба користити за добијање течних горива-биодизела.

### Муљ из уређаја за пречишћавање комуналних отпадних вода

Муљ из уређаја за пречишћавање комуналних отпадних вода разврстан је у групу отпада 19 08 05 према Каталогу отпада. Према стандардима Европске уније свако насеље веће од 2.000 становника мора имати постројење за пречишћавање отпадних вода.

Начини поступања са стабилизованим муљем од пречишћавања отпадних вода су: искоришћење у пољопривреди, термички третман у инсинераторима, коришћење муља као горива у цементарама, односно одлагање на депонију.

### Грађевински отпад и отпад од рушења

Грађевински отпад је, према Каталогу отпада, разврстан у групу са индексним бројем отпада 17 00 00. Грађевински отпад у просеку садржи: земљу од ископа у количини од око 75%, отпад од рушења и грађења (отпад од керамике, бетона, гвозђа, челика,

пластика и др.) у количини од око 15-25%, као и отпадни асфалт и бетон у количини од око 5-10%. Рециклажом грађевинског отпада поново се може употребити око 80% његовог састава и она обухвата раздвајање различитих састојака отпада које се може вршити у току саме изградње или рушења, а затим и обраду сваког од тих састојака према његовим посебним својствима и потенцијалним областима примене.

Основна опремљеност локације за складиштење грађевинског отпада обухвата следеће:

- на улазу мора бити постављен натпис са наведеним именом оператора, и радним временом
- на уочљивом месту на локацији мора бити истакнут план поступака за случај удеса
- локација мора бити ограђена најмање 2m високом оградом
- сталним надзором треба спречити уношење недозвољеног отпада на локацију
- на подручју локације морају се налазити довољно велике површине за извођење поступака преузимања и провере отпада, као и за окретање транспортних возила
- локација мора имати приступни пут и излаз на главни пут
- око ограде мора бити уређен противпожарни појас.

На локацију која је одређена за складиштење грађевинског отпада може се одлагати само следећи отпад без претходне анализе елуата и параметара органских загађења: стакло, бетон, цигла, цреп/плочице и керамика, мешавине бетона, цигле, црепа/плочица и керамике, земља и камење, искључујући површински слој и искључујући земљу са контаминираних локација. Како би се спречило неконтролисано одлагање грађевинског отпада у животну средину потребно је подстицати његове власнике да исти допремају на локацију која је предвиђена за његово складиштење. Обзиром да се ова врста отпада може рециклирати и поново користити у грађевинарству, то би на свакој локацији одређеној за одлагање грађевинског отпада, коју је Град претходно одредио Одлуком, требало обезбедити приступ мобилном постројењу за рециклажу грађевинског отпада.

Основни услови локације су:

- мора бити прописно удаљена од насељеног подручја
- није дозвољена да буде на водозаштићеном и поплавном подручју, одређеним према прописима који регулишу заштиту вода
- мора бити најмање 1m изнад највише висине подземне воде.

На територији Републике Србије само неколико оператора има дозволу за сакупљање, транспорт и третман грађевинског отпада и отпада од рушења. Како је у последњих неколико година присутна повећана градња, повећане су и количине грађевинског отпада.

Основне етапе у оквиру поступка рециклаже су сортирање, дробљење и просејавање, а завршни производ је агрегат који се може користити у грађевинарству, за уређење земљишта и као замена за шљунак у бетонским елементима. Део материјала из грађевинског отпада се може користити за дневне прекривке, привремене саобраћајнице и

рампе), али и за санације постојећих депонија-сметлишта, чиме се смањују трошкови санације депонија. Постоје најмање две добре стране поступка рециклаже, са агрегатом као његовим завршним производом:

- значајно смањење количине грађевинског отпада који се депонује
- уштеда природних ресурса.

Искоришћење прикупљеног грађевинског отпада вршиће се на постројењу за рециклажу грађевинског отпада.

Предлаже се да се једно постројење за рециклажу грађевинског отпада постави на локацији Регионалног центра за управљање отпадом. Покретни капацитети за сортирање грађевинског отпада и шута - сортирање и ломљење грађевинског отпада и шута може се дефинисати као механички третман, који је неопходан да би се тај отпад могао поново користити. Финални производи овог третмана су секундарне сировине, изделене у зависности од величине или растреситости. Оне успешно могу заменити природне материјале у грађевинарству или другим индустријама.

#### Отпад који садржи азбест

У Каталогу отпада посебно су издвојени изолациони материјали/грађевински материјали који садрже азбест, са бројем 17 06 01. У складу са одредбама Закона о управљању отпадом, отпад који садржи азбест одвојено се сакупља, пакује, складишти и одлаже на посебни плато у оквиру Регионалног центра за управљање отпадом. Под овим бројем наведене су следеће подгрупе материјала и производа:

- 17 06 01 - изолациони материјали који садрже азбест
- 17 06 03 - остали изолациони материјали који се састоје од или садрже опасне материје
- 17 06 04 - изолациони материјали који нису наведени под 17 06 01 и 17 06 03
- 17 06 05 - грађевински материјал који садржи азбест.

Материјали као што су азбест и стаклена вуна су се због својих физичко-хемијских особина у прошлости много користили у грађевинарству као изолациони и грађевински материјали. У међувремену су уочене и опасне особине ових материјала па се због тога елиминишу из употребе у грађевинској индустрији.

Азбестни отпад мора се припремити за транспорт поступцима површинског очвршћивања или солидификације или уништавањем азбестних влакана, тако да се спречи ослобађање азбестних влакана у животну средину. Азбестни отпад мора се пре транспорта упаковати тако да се спречи испуштање азбестних влакана и прашине у животну средину. Транспорт азбестног отпада до места одлагања врши се без претовара. Контејнери и амбалажа за азбестни отпад морају бити видљиво означени. Привремено складиштење азбестног отпада спроводи се на начин да се спречи загађење испуштањем азбестних влакана или прашине у животну средину. Прописно упаковани азбестни отпад одлаже се на одговарајућу локацију. Такође неопходно је спровести едукацију међу грађанима о штети

коју може да учини неадекватно поступање са овом врстом отпада. Санитарна депонија у Кикинди има дозволу за прихват и одлагање азбестног отпада.

### **Отпад од експлоатације минералних сировина и отпад из енергетике**

Отпад из рударства није предмет овог плана и поступање са овим отпадом је предмет посебне студије. Закон о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС“, бр. 101/15, 95/18 - др. закон и 40/21) прописује основне услове и захтеве који се односе на делатност експлоатације минералних сировина и прописује накнаде за коришћење минералних сировина.

### **Отпад контаминиран дуготрајним органским загађујућим материјама (POPs отпад)**

Према Каталогу отпада, РСВ отпад се налази у оквиру група 13 00 00, 16 00 00 и 17 00 00. POPs материје су забрањене за употребу и морају се уклонити. POPs материјама припадају РСВ уља, као и неки пестициди (DDT, линдан и друго). Раскладни медијум у трафостаницама који користи РСВ (пираленско уље), у складу са законом је од 2015. године забрањен и морао је бити замењен одговарајућим уљима која не садрже РСВ.

Власник РСВ и РСТ отпада дужан је да обезбеди њихово одлагање, односно деконтаминацију. Отпад који садржи РСВ одвојено се сакупља. Лице које врши сакупљање, третман, деконтаминацију или одлагање РСВ отпада мора да има дозволу, да води и чува евиденцију о количини која је сакупљена, третирана или одложена и податке о томе доставља Агенцији за заштиту животне средине. Закон забрањује:

- допуњавање трансформатора са РСВ
- поновно коришћење РСВ отпада
- добијање рециклажом РСВ из РСВ отпада
- привремено складиштење РСВ, РСВ отпада или уређаја који садржи РСВ дуже од 24 месеца пре обезбеђивања њиховог одлагања или деконтаминације
- спаљивање РСВ отпада
- коришћење уређаја који садрже РСВ ако нису у исправном радном стању или ако цуре.

Складишта која су пројектована да ускладиште само чврсте отпаде, као што су нпр. празни трансформатори, не захтевају исте мере заштите животне средине као она складишта која служе за складиштење течног отпада, с обзиром да у њима нема велике могућности за испуштање и ширење течне материје. Привремено складиштење РСВ, РСВ отпада или уређаја који садржи РСВ не сме бити на локацији произвођача или власника отпада дуже од 24 месеца.

POPs пестициди су се дуги низ година у Републици Србији, као и у другим земљама света, примењивали у пољопривреди, ветерини, здравству. Током осамдесетих година прошлог века њихова примена је забрањена. Данас проблем представљају пестициди који су и даље у употреби, начин њиховог одлагања након истека рока трајања, контаминација и збрињавање амбалаже у коју су били запаковани. Потребно је обезбедити складишта за

привремено сакупљање отпадних пестицида, у договору више чланица Региона, до одношења у регионална складишта за опасан отпад или на коначан третман.

#### **Отпад из индустрије титан диоксида**

Титан диоксид се не производи у Републици Србији, али се користи као сировина у производњи боја и у индустрији грађевинских материјала за постизање белине.

Произвођач и власник титан-диоксида и отпада од титан-диоксида у обавези је да спроводи мере надзора над операцијама одлагања, као и контролу земљишта, воде и ваздуха на локацији где је отпад од титан-диоксида коришћен, чуван или одложен. Такође произвођач и/или власник отпада дужан је да има дозволу, да води и чува евиденцију о количинама ове врсте отпада који је сакупљен, ускладиштен, третиран или одложен и податке о томе доставља Агенцији за заштиту животне средине.

#### **5.7.1 Мере за спречавање кретања отпада који није обухваћен планом и мере за поступање са отпадом који настаје у ванредним ситуацијама**

##### **Мере за спречавање кретања отпада који није обухваћен Планом**

Отпад се проверава на три нивоа, а све са циљем провере отпада који иде на регионалну депонију. На регионалну депонију допуштено је одлагање само неопасног отпада који је прописан у дозволи за одлагање отпада. Ова три нивоа провере су:

1. Визуелна инспекција отпада на улазу у депонију, као и на месту одлагања.
2. Верификација усаглашености отпада са описом из документације коју доставља власник.
3. Мерење и регистрација примљеног отпада. Сваки прихват прате подаци који се уписују у регистар отпада сваког дана и односе се на: врсту отпада, карактеристике отпада, тежину отпада, порекло, име и адресу фирме која је довезла отпад, као и тачну локацију на коју је отпад одложен на депонији.

Са посебним токовима отпада мора се поступати у складу са Законом о управљању отпадом и подзаконским актима као и мерама предвиђеним овим Планом. Свако илегално одлагање отпада који није на листи на депонију, или ван депоније, кажњиво је у складу са Законом о управљању отпадом. Привредно друштво, предузеће или друго правно лице казниће се, ако се:

- складишти отпад на местима која нису технички опремљена за привремено чување отпада на локацији произвођача или власника отпада, у центрима за сакупљање, трансфер станицама и другим локацијама или по истеку прописаног рока за привремено складиштење
- на депонију прими отпад који не испуњава услове о одлагању отпада прописане дозволом или ако о одбијању прихватања не обавести надлежни орган
- третман отпада обавља супротно одредбама закона
- врши физичко-хемијски третман отпада супротно прописаним условима

- врши биолошки третман отпада супротно прописаним условима
- врши термички третман отпада супротно условима у дозволи
- врши одлагање отпада на локацији која не испуњава техничке, технолошке и друге прописане услове, односно супротно условима утврђеним у дозволи или без претходног третмана или одлаже опасан отпад заједно са другим врстама отпада
- приликом сакупљања, разврставања, складиштења, транспорта, поновног искоришћења и одлагања опасан отпад не упакује и обележи на одговарајући начин
- мешају различите категорије опасног отпада, осим у случају када је то дозвољено, уколико се одлаже опасан отпад без претходног третмана или врши разблаживање опасног отпада ради његовог испуштања у животну средину
- управља посебним токовима отпада супротно закону.

Сав опасан отпад се мора складиштити у складу са прописима и транспортовати до постројења за третман у другом региону или извозити на третман у иностранство.

### **Мере за поступање са отпадом који настаје у ванредним ситуацијама**

Отпад у ванредним ситуацијама представља отпад који може настати у непредвиђеним околностима, као што је отпад после земљотреса, поплава, олуја, пожара, великих саобраћајних удеса. Ова врста отпада не представља отпад настао економским развојем, отпад од уклањања напуштених кућа и домаћинстава или других планираних активности. Уколико не постоји адекватан простор за одлагање отпада у ванредним ситуацијама, овакав отпад, након карактеризације и уз посебну дозволу, може бити одложен на регионалну депонију.

Иначе, све количине неопасног отпада које настају у Региону, а које нису предмет рециклаже или искоришћења, односно компостирања, морају бити одложене на регионалну депонију. Трансфер станице морају бити у могућности да приме количине отпада до осам дана уколико буде онемогућен транспорт отпада до регионалне депоније неколико дана.

Опасан отпад који може настати приликом хемијских удеса и сличних догађаја, предмет је посебних планова заштите од удеса, који су дужна да израде сва предузећа чија делатност представља ризик по здравље људи и животну средину. Опасан отпад се не може одлагати на регионалну депонију, која није предвиђена за одлагање опасног отпада, као што је претходно споменуто.

### **5.7.2 Препоруке за санацију депонија у Новом Саду**

Главни циљ Пројекта санације, рекултивације и затварања депоније у Новом Саду који је урађен 2020. године јесте дефинисање технологије депоновања и поступног затварања несанитарне депоније у року од следећих пет година. Овај пројекат садржи посебан део о информацијама за сакупљање, третман и одвођење процедурних вода, као и информације о изради ободних канала за атмосферску воду. Поред тога, пројекат садржи и детаљан предлог механизације за оперативни рад несанитарне депоније до престанка њеног рада.

Санација депоније се започиње сакупљањем и уклањањем расутог смећа ван постојећег тела депоније. За ту намену се користе булдожери који сакупљају отпад до самониклог терена, утоварају га у камионе и пребацују на тело депоније, односно на део на коме је предвиђено одлагање смећа у санационо-рекултивационом периоду. Тај отпад искористиће се за поравнавање постојећих микро депресија на несанитарној депонији. Отпад ће бити разасрт, поравнат и сабијен вишекратним проласком булдожера. Преко овако формиране површине биће нанесен, распланиран и сабијен слој инертног материјала дебљине 20 cm са падом од 2%. На овој површини вршиће се одлагање комуналног отпада у току санационо-рекултивационог периода.

Накнадно одлагање комуналног отпада вршиће се возилом које превози чврсти комунални отпад. После проласка возила и евиденције количине и врсте отпада на улазу у депонију интерном саобраћајницом возило ће да долази до радне зоне на телу саниране депоније и истовара отпад. Отпад ће по довожењу систематски да се распростире и изравнава у слојевима дебљине око 20-30 cm и збија компактором или булдожером до одређене густине. На крају радног дана, целокупна одложена количина отпада која се распростре и сабија преко једне радне површине, формиране по завршетку рада, прекрива се инертним материјалом у слоју дебљине око 20 cm. Редовна примена дневног прекривача јесте најосновнија контрола директних утицаја које депоније отпада могу изазвати у животној средини. Примена лоше праксе дневног прекривања често доводи до проблема са птицама, непријатним мирисима, разним штеточинама, процедурним и површинским водама. Димензије хелија за дневно одлагање комуналног отпада одређују се на бази облика депоније, броја возила и броја турнуса, постизања оптималног сабијања и стабилног рада булдожера.

За пројекат санације депоније, у наредних пет година до затварања депоније, потребно је редовно сабијати отпад. Процес компактовања (сабијања) отпада је веома значајан, првенствено због максималног искоришћења доступног простора. Управљање отпадом који пристиже на депонију представља вишеструки изазов који подразумева и адекватно успостављање радне површине која ће омогућити бољи процес компактовања отпада.

### Слојеви за затварање депоније

На компактовану површину одложеног отпада, поставља се слој за дренажу гаса. Тај слој (који чини песак/шљунак) се разастире, изравнава, сабија булдожером и ваља глатким ваљком. Након тога се приступа уградњи геосинтетичке глине (бентонитски тепих). Оваква облога представља горњи минерални слој за заптивање одложеног отпада, трослојна је и састоји се од: натријумског бентонита (изолација), тканог геотекстила (облога која држи бентонитни прах) и неткани геотекстил, покривач, који мора бити УВ стабилан. Функција изолације заснована је на особини бентонита да у контакту са водом образује бентонитски гел повећавајући запремину и до 15 пута. У условима када је панел притиснут, долази до заптивања и најситнијих пора, тј. остварује се оптимална изолација одложеног отпада од продора атмосферских вода у тело депоније и повећања количине процедурног филтрата. Постављање бентонита мора бити обављено у временским условима без падавина и подлога мора бити сува. Дренажни слој за прикупљање падавинских вода уграђује се изнад бентонитског тепиха и геотекстила. Поред дренажне функције слој има

функцију подлоге за наношење хумусно-земљишног материјала за биолошку рекултивацију. Дренажни слој се изграђује од песковито-шљунковитог материјала у комбинацији са земљаним материјалом. Наношење ће бити извршено у два слоја булдозером и то тако да први слој, дебљине 30 cm, буде нанет паралелно са постављањем бентонитног тениха и геотекстила као њихова заштита. Други слој ће се наносити у дебљини од 20 cm тако да укупна дебљина овог дренажног слоја износи 50 cm. Слој инертног материјала дебљине 50 cm биће нанесен изнад дренажног слоја. Преко овог слоја биће извршено хумизирање новоформираних површина наношењем слоја хумусно-земљишног материјала дебљине 50 cm. На самом крају предвиђено је формирање травнате површине. Воде које се сливају са овако затворене и рекултивисане депоније нису загађене продуктима декомпозиције одложеног отпада и представљају кишне воде које се могу без посебног третмана усмерити ка природном реципјенту.

## **6 Финансијска анализа и процена трошкова**

Пословање јавно комуналног предузећа у области управљања комуналним отпадом је специфично и директно одређено са два општа очекивања која локална управа односно оснивачи ЈКП-а постављају предузећу. Од јавног комуналног предузећа се очекује да пружа услуге сакупљања, транспортовања и депоновања комуналног отпада следећи основне тржишне принципе. Први међу њима би био да покрију све своје трошкове путем наплате потраживања за пружене услуге од корисника услуга. Са друге стране, генерално се очекује да те услуге пруже свим члановима заједнице без обзира на њихову спремност и способност да их плате.

Комуналне услуге се у Србији традиционално сматрају делом минимума животног стандарда и стога се карактеришу као „јавно добро“. Дуализам комерцијалних и јавних принципа у раду јавног комуналног предузећа одражава се на њихову финансијску ситуацију. Финансирање комуналног предузећа је организовано на следећи начин:

1. Оперативни трошкови су покривени наплаћивањем пружених услуга од корисника. Ови трошкови укључују амортизацију и остале трошкове везане за употребу основних средстава.
2. Капитални трошкови (инвестиције) су финансирани из локалног градског буџета.

Подела финансирања пословних активности није урађена експлицитно већ је настала као резултат спонтаног развоја наслеђеног из социјалистичког периода као и периода деведесетих када је животни стандард грађана драматично опао услед разарајућих макроекономских трендова. Један од начина обезбеђивања „социјалног мира“ било је обезбеђивање основних добара и услуга становништву које је било испод њихове економске вредности. Комуналне услуге су сматране једним од тих основних услуга.

Јавно комунално предузеће одређује цене својих услуга по правилу на нивоу трошкова (трошкови радне снаге, опреме и основних средстава) али без укључивања трошкова везаних за инвестиције. Комерцијални део послова у вези са обављањем оперативних задатака, као што је на пример одређивање висине цена услуга, није уређен у потпуности по принципима тржишне економије већ делимично тржишном или у маниру контролисаног тржишта. Пракса је да на крају фискалне године јавно комунално предузеће припрема план својих активности са обрачуном укупних оперативних



трошкова. Ови трошкови нису тестирани на тржишне услове, обзиром да нема ниједног другог предузећа као конкуренције, нити се посвећује довољно пажње њиховој дубљој анализи (нпр. број запослених по услужној јединици, по кориснику, потрошња горива по јединици раздаљине, итд.). Инвестиције у комуналну инфраструктуру као и имовица јавног комуналног предузећа се обично финансира из градског буџета. Поред ових извора постоје и други извори за финансирање пројеката из области управљања отпадом на републичком и локалном нивоу.

Приликом одређивања висине цене комуналних услуга по правилу се не укључује добит у цену пошто се не очекује да јавно комунално предузеће остварује добит. То је разлог што финансијски резултат већине јавних комуналних предузећа не исказује добит. У случају да се планирани и остварени финансијски индикатори значајно разликују, управа јавног комуналног предузећа обично реагује променом цена својих услуга, и то на следећи начин:

1. Уколико се остварују губици управа предузећа се одлучује за повећање цена услуга. Ово повећање је по правилу у границама пројектоване инфлације. Повећање цена у оквиру овог лимита код неких јавних комуналних предузећа може да буде довољно за покриће губитака. Као могућност покривања насталих губитака јавља се и могућност давања субвенција из општинског/градског буџета. Међутим, општине/градови се ретко одлучују за овај вид помоћи.

2. Уколико се остварују добици остварена добит из пословања се обично усмерава ка мањим инвестицијама, као што су замене различитих делова опреме, набавка нове опреме или обезбеђивање доприноса јавних комуналних предузећа у финансирању неких већих инвестиција.

Наплата потраживања за услуге комуналног карактера је по правилу ниска и креће се у границама од 52 до 98% у чланицама Региона. Наплата је по правилу најбоља од јавних установа. У конкретном случају, наплата потраживања од стране ЈКП „Чистоћа“ Нови Сад за домаћинства износи 98%, док за остале кориснике износи 90%. Најчешћи разлози за недовољан ниво наплате потраживања:

- Чињеница да су јавна комунална предузећа махом у власништву локалне управе и да се већина њихових надзорних одбора састоји од званичника локалне управе, објашњава недостатак воље да се наметну ригорозније мере грађанима који не измирују редовно своје обавезе за комуналне услуге.
- Одлуке за повећање цена су у надлежности локалне управе и оне могу утицати на њихову популарност. Повећање цена за комуналне услуге и наметање строгих мера да би се тај новац сакупио, генерално није популарна мера.
- Услуге у вези са комуналним отпадом генерално су мањи део укупног пакета комуналних услуга које ЈКП пружа грађанима, тако да оне обично нису приоритетне када се ради о наплати потраживања. С друге стране, могући губици у вези са овим представљају релативно мали део укупних прихода и могу се покрити релативно лако приходима из других извора.
- Судови су у Србији генерално врло спори. С друге стране, дугови за неплаћене комуналне услуге (нарочито комунални отпад) су врло мали, те су најчешће трошкови подизања оптужбе једнаки целом дугу.

### 6.1 Постојећа цена управљања отпадом и приступачност рачуна

ЈКП „Чистоћа“ Нови Сад рачуне директно издаје само правним лицима и предузетницима, док се домаћинства задужују преко система обједињене наплате посредством посебног за то специјализованог предузећа (ЈКП „Информатика“ Нови Сад).

Тренутна цена управљања отпадом на територији Града за домаћинства и правна лица приказана је у табели 6.1.

Код управљања отпадом сам облигациони однос са корисницима у односу на неке друге комуналне услуге попут водоснабдевања или даљинског грејања, много је компликованији пошто је ове услуге тешко прецизно измерити и лоцирати на кориснике. Какав год тарифни систем да се примени, јавиће се одређени ниво упросечавања или преливања трошкова са једне на другу групу корисника. Код цена управљања отпадом, највећи проблем је ипак у томе што су оне недовољне да се из прихода покрију сви оправдани трошкови. Разлози за то су много више политичке него економске природе, али је чињеница да су просечне цене основних комуналних услуга у Републици Србији осетно ниже не само у односу на развијеније државе, већ и у односу на државе из ближег окружења.

Табела 6.1 Цена услуга сакупљања, транспорта и одлагања отпада у Граду (без PDV) у посматраном периоду

Домаћинства		Правна лица	
Јединица мере	Цена	Јединица мере	Цена
по члану домаћинства	147,90	RSD/ месечно у зависности од категорије	600,00- 2.586,00

На основу просечних износа месечног рачуна у посматраном периоду урађен је прорачун цене изражене по једној тони генерисаног комуналног отпада, као и провера приступачности цена мерена кроз учешће месечног рачуна за услуге сакупљања, транспорта и одлагања отпада у просечној нето заради у Граду (табела 6.2).

Табела 6.2 Цена по тони и приступачност цена за Град

Еквивалентна цена по 1 тони отпада	42,15 €
Просечан месечни рачун	3,70 €
Нето зарада у ЈЛС септембар 2018	437,06 €
Приступачност рачуна (2:3)	0,85%

Разлике и распони у нивоу цена нису настали због различитих услова пословања и трошкова обављања делатности, већ су резултат пре свега различитог схватања проблематике цена од стране локалних самоуправа као доносиоца одлука.

Просечан рачун за управљање отпадом је још увек далеко од горње границе приступачности која би могла да иде и до 1,5%, обзиром да се овде просечан рачун не пореди са укупним примањима домаћинства већ са просечном нето зарадом у конкретној општини/граду. То значи да би издатак за становништво био приступачан чак када би цене у просеку порасле и за више од 50%. За територију Републике Србије уместо садашњих 2,88 € просечан рачун би износио око 5 €. Локална самоуправа, како би се помогло социјално најугроженијим становницима, може да размотри формирање комисије чији је задатак да направи одлуку и правилник о умањењу рачуна за комуналне услуге који би између осталог обухватио примаоце социјалне помоћи, пензионере са најнижим примањима, самохране родитеље и сличне категорије становништва. На овај начин субвенције које се дају из локалног буџета биле би намењене пре свега исплати дела трошкова комуналних услуга за социјално угрожене становнике.

## 6.2 Финансијски показатељи на нивоу ЈКП „Чистоћа“ Нови Сад

Током година, предузеће је доживело многе трансформације. Служба за одржавање чистоће при Народном одбору Новог Сада формирана је 1945. године. Комунална установа поред чишћења улица бавила се и изношењем кућног смећа, одвожењем фекланих материја, хватањем паса луталица, док је у њеном саставу била и димничарска служба. Предузеће 1974. године мења назив у Комунално предузеће „Чистоћа“ Нови Сад, 1978. године у Комунална радна организација за одржавање чистоће „Чистоћа“, да би 1989. године постало јавно комунално предузеће „Чистоћа“. Основна делатност предузећа је сакупљање неопасног отпад, и ту делатност обавља на територији Града. Званични финансијски подаци су приказани у табели 6.3.

Табела 6.3 Званични финансијски подаци на нивоу свих делатности предузећа

Година	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.
Укупна актива*	995.372	1.119.341	1.062.809	1.192.783	1.231.443
Капитал*	141.524	94.320	106.905	108.626	142.002
Обавезе*	670.632	669.405	605.124	813.683	859.527
Укупни приходи*	1.708.165	1.646.129	1.715.116	1.689.464	1.714.602
Нето резултат*	201.469	9.007	17.089	11.373	7.451
Број запослених	560	554	532	517	493
Просечан број дана наплате потраживања	48,85	29,81	23,75	24,05	32,27

\*Изражено у хиљадама динара

### 6.3 Систем пружања услуге, фактурисање и наплата

Комунални отпад се прикупља и транспортује по унапред утврђеним турама, односно улицама и ретка су одступања од постављеног плана кретања возила. Иако су контејнери оптимално распоређени дешава се да посуде за одлагање комуналног отпада буду препуњене, имајући у виду број корисника комуналне услуге. Евиденција у бази корисника редовно се усаглашава са неком од актуелних доступних база/спискова. Теренска провера од стране запослених у ЈКП „Чистоћа“ Нови Сад редовно и свакодневно се врши на терену. Недостатак овог система је што по аутоматизму систем не обавештава о потенцијалним непотпуним или нетачним подацима, који могу бити ограничење за достављање рачуна или вршење комуналне услуге.

Из хигијенских разлога, делови око контејнера морају да се редовно чисте и перу, а уредно спуштени поклопци на контејнерима оставиће једну уређену слику о комуналном реду и навикама. Предузеће у резерви треба да има обезбеђено комунално возило у случају застоја и квара возила на терену. Појава процедурних вода из комуналног возила у летњем периоду, као и ширење непријатног мириса из истих је појава која је присутна у скоро свим другим предузећима у Региону која обављају исту или сличну делатност.

Цене услуга сакупљања, транспорта и одлагања отпада доноси Надзорни одбор ЈКП „Чистоћа“ Нови Сад и примењује се након давања сагласности од стране оснивача. За физичка лица постоји систем обједињене наплате, док се рачуни за правна лица за услугу управљања комуналним отпадом достављају од стране ЈКП „Чистоћа“ Нови Сад. Становништо се задужује по члану домаћинства, док је код привреде заступљена корисна површина и паушално утврђени износи за одређене категорије корисника. Ценовником су биле утврђене цене услуга сакупљања, транспорта и одлагања отпада, и то:

- За домаћинства (по члану домаћинства) - 147,90 дин/мес.
- За приватне предузетнике у паушалном износу, кроз пет група, и то:
- I група (кројачи, обућари, керамичари, златари, фризер, оптичари, аутопревозници...) - 600,00 дин/мес.
- II група (одржавање и оправка моторних возила, ординације, лабораторије, хемијске чистионе...) - 1.300,00 дин/мес.
- III група (рођендаонице, интернет играонице, забавишта за децу, преноћишта и хостели, производња и трговина...) - 1.942,00 дин/мес.
- IV група (производња и трговина додаци исхрани, чоколаде, хлеб, пластичне масе...) - 2.250,00 дин/мес.
- V група (производња и продаја хемикалија, моторних возила и слично) - износи 2.586,00 дин/мес.
- За пословне потрошаче, цена по  $m^2$  - 11,78 динара.
- За викендице, цена у паушалном износу - 60 дин/мес.

Укупан број домаћинстава на територији Града којима се врши и фактурише услуга управљања комуналним отпадом је 122.331. Број установа и других правних лица којима се врши комунална услуга је 5.282 корисника. Број предузетничких радњи којима се пружа услуга је 7.375 корисника. Укупан број корисника којима се пружа и наплаћује комунална услуга на територији Града износи 134.988 корисника.

Рачуни се аутоматски раскњижавају приликом израде. Поред тога, приликом израде рачуна предузеће не додељује јединствени позив на број на основу ког би било могуће да се утврди тачно за који месец је услуга уплаћена. Дешава се да корисници услуге врше уплате без јасно исказаног позива на број, што може да утиче на исправно исказивање степена наплате. Све то укупно утиче на то да степен наплате није могуће утврдити са прецизношћу јер се задужења за одређени период стављају у однос са свим уплатама у том периоду укључујући и уплате старих потраживања. У току године се накупи велики број рачуна који се враћају са знаком да је адреса погрешна и слично У складу са Законом о заштити потрошача, формирана је комисија за решавање рекламација. Рекламације је могуће доставити само писаним путем и само као такве се евидентирају. Рекламације се највећим делом односе на то да услуга није уопште извршена, као и да износ на рачуну није исправно обрачунат.

Неуредне платине се опомињу за дуговања по основу извршене комуналне услуге по потреби, што само по себи представља ризик да један део дуга пређе у застарело потраживање. Међутим, на опоменама за дуговања, поред главнице, исказује се износ камате, што представља потпуну информацију укупног дуговања корисника.

Дешава се да је сам дуг вишеструко нижи од трошкова утужења, односно покретања самог поступка извршења и наплате дуге преко јавних извршитеља. Досадашње искуство са јавним извршитељима је на ниском нивоу, и као један од видова оваквог односа је и наплата потраживања по окончању поступка пленидбом покретне имовине. Предузеће има праксу склапања одређеног вида уговора о вансудском поравнању за измирење дуга на рате.

Преглед остварених прихода и потраживања по основу продаје услуге, преглед сумњивих и спорних потраживања, као и преглед прихода од наплаћених отписаних потраживања приказан је у следећој табели:

Табела 6.4 Преглед остварених прихода на територији Града у посматраном периоду

Година	Изражено у хиљадама динара			
	2016.	2017.	2018.	2019.
Приходи по основу продаје услуге	1.435.376	1.492.968	1.474.576	1.543.229
Потраживања по основу продаје услуге	958.221	979.800	1.002.507	950.196
Сумњива и спорна потраживања отписаног потраживања	839.346	881.296	866.152	811.882
Приходи од наплаћених отписаних потраживања	57.758	110.428	96.916	69.489

У посматраном периоду ниво потраживања од купаца за услуге управљања комуналним отпадом је био на просечном нивоу од 1,46 милиона динара и нема већих одступања из године у годину, што је на нивоу од 90% од укупних прихода које предузеће оствари. Ниво потраживања за услуге сакупљања, транспорта и одлагања отпада износио је на нивоу од око седам месечних рачуна. Предузеће је редовно вршило процену сумњивих и спорних потраживања, док је ниво наплаћених отписаних потраживања је био нешто мање од 6% од укупног годишњег износа фактура за услугу. Степен наплате је приказан у табели 6.5:

Табела 6.5 Степен наплате у посматраном периоду

Група корисника	2016.	2017.	2018.	2019.
Домаћинства	97,52%	98,98%	98,47%	98,66%
Правна лица и предузетници	89,73%	89,54%	90,09%	99,64%

Предузеће исказује висок степен наплате, а као основни извор оваквог стања је наплата потраживања из претходног периода. Освртом на наплаћене отписане приходе, или приходе који су били на исправци вредности у истој години, закључује се да су били високи.

#### 6.4 Преглед инвестиционих улагања

##### 6.4.1 Инвестициона улагања на локалном нивоу

Прелазак са тренутног сакупљања мешаног тока комуналног отпада, на сакупљање најмање два различита тока, укључујући и одвојено сакупљање зеленог отпада, неће се одразити само на додатна финансијска улагања и набавку додатне опреме за сакупљање и превоз (канте/контејнери и возила), већ и прилагођавање са техничког, институционалног и административног аспекта будућег система управљања отпадом. У наредном делу представљене су детаљније информације о спецификацији и инвестицијама, као и опреми потребној за имплементацију предложеног концепта.

Препорука је да приоритет у успостављању система примарне сепарације отпада у Новом Саду, у првој фази имају урбана и централна насеља, односно она насеља у којима већ постоји добро организован систем сакупљања комуналног отпада и где се могу очекивати веће количине и бољи квалитет издвојених рециклабилних компоненти у отпаду.

Планиране инвестиције треба да буду усклађене са локалним условима и реалним могућностима за потпуну искоришћеност опреме, као и са могућностима локалне подршке у виду адекватног ко-финансирања и људских ресурса. ЈКП „Чистоћа“ Нови Сад треба да успостави систем примарне сепарације отпада и транспорт рециклабилног тока отпада из домаћинства до (будућег) постројења за издвајање секундарних сировина у оквиру Регионалног центра за управљање отпадом.

Целокупна вредност инвестиције за набавку наведене опреме процењена је на основу просечних цена за сличну опрему у Србији и износи 9.963.925 € (6.233.925 € за канте/контејнере и 3.730.000 € за возила за сакупљање и транспорт отпада). У табели 6.6 приказан је преглед броја и карактеристика неопходне опреме и процењен буџет неопходан за увођење модела примарне сепарације у Граду Новом Саду.

Процена је да је поред ових трошкова неопходно издвојити средства за изградњу укупно три рециклажна дворишта на територији Града.

Табела 6.6 Процена инвестиционих трошкова за набавку возила и контејнера за проширење обухвата и примарну сепарацију у Граду

Опис	Количина (ком.)	Јединична цена (€)	Укупно (€)
HDPE канте од 240 L за рециклабиле	35.939	24,20	869.700,00
Метални подземни контејнер 3 m <sup>3</sup> за преостали отпад и за рециклабиле	1.288	3.500,00	4.508.000,00
HDPE контејнери од 1,1 m <sup>3</sup> за рециклабиле	2.327	223,85	520.898,00
HDPE контејнери од 1,1 m <sup>3</sup> за стакло	1.498	223,85	335.327,00
Камион капацитета 16 m <sup>3</sup> за преостали отпад	1	175.000,00	175.000,00
Камион капацитета 20-22 m <sup>3</sup> за рециклабиле и стакло	5	200.000,00	1.000.000,00
Камион капацитета 16 m <sup>3</sup> за рециклабиле и стакло	6	175.000,00	1.050.000,00
Камион капацитета 16 m <sup>3</sup> за преостали ток отпада за подземне контејнере	2	215.000,00	430.000,00
Камион капацитета 16 m <sup>3</sup> за рециклабиле и стакло за подземне контејнере	5	215.000,00	1.075.000,00
<b>Укупно- канте/контејнери и возила за сакупљање и транспорт:</b>			<b>9.963.925,00</b>

Као што је раније наведено, део генерисаног биоразградивог отпада ће се третирати кроз акције кућног компостирања, где је потребно обезбедити компостере за најмање 20% индивидуалних домаћинстава, у циљу одвајања баштенског и кухињског отпада и производње компоста у оквиру самих домаћинстава. Прорачун (табела 6.7) показује да укупна потребна улагања за набавку кућних компостера за 20% индивидуалних домаћинстава у Граду износе око 367.520 €. За одвојено сакупљање зеленог отпада из паркова и са јавних површина помоћу камиона отвореног типа са дизалицом, уз сакупљање зеленог отпада из домаћинстава са класичним камионима аутосмећарима са потисном плочом, потребна је додатна инвестиција од око 350.000 € (процењено је да је потребно пет камиона, а цена која је узета у обзир за овај прорачун је 70.000 € по камиону).

Укупни трошкови за набавку потребног број компостера за индивидуална домаћинства као и трошкови потребни за набавку опрема за сакупљање и транспорт зеленог отпада за Град износе 717.520 €.

Табела 6.7 Прорачун неопходног броја компостера и потребна улагања

Укупан бр. индивидуалних домаћинстава у Граду	Број потребних компостера за набавку – за 20% домаћинстава	Процењена јединична цена (€)	Укупна потребна инвестиција за набавку траженог броја компостера (€)
45.938	9.188	40,0 €	367.520,00 €

### Инвестициона улагања на регионалном нивоу

Потребна су значајна инвестициона улагања како би се успешно реализовали стратешки циљеви на регионалном нивоу у задатим роковима. Поред проширења обухвата сакупљања и увођења примарне селекције отпада за сваку чланицу Региона, неопходна су значајна инвестициона улагања на регионалном нивоу, која укључују трошкове изградње депоније, рециклажних дворишта, две трансфер станице, линију/постројење за сепарацију рециклабилног отпада, кућне компостере, као и компостилиште и МВТ постројење у склопу Регионалног центра. Регионалним планом је дата процена о укупним очекиваним инвестиционим улагањима за успешно спровођење плана управљања отпадом, у износу од најмање 89,7 милиона еура.

Табела 6.8 Процена инвестиционих улагања за успостављање система управљања отпадом у Регионалном центру

Опис	Цена у еврима	%
Санитарна депонија	18.830.000,00	21
Возила и контејнера за проширење које обухвата примарну сепарацију	18.908.646,00	21
Кућно компостирање (канте)	832.600,00	1
Рециклажна дворишта	1.000.000,00	1
Трансфер станице	1.511.000,00	2
Линија за сепарацију рециклабилног отпада	6.000.000,00	7
Компостилиште	2.380.000,00	3
МВТ постројење	30.000.000,00	33
Санација и рекултивација постојећих сметлишта	10.246.000,00	11
<b>УКУПНО</b>	<b>89.708.246,00</b>	<b>100</b>

\*израдом техничке документације за управљање отпадом за Град и општине чланице Региона, вредност укупних инвестиционих улагања у првој фази успостављања регионалног система управљања отпадом је повећана на износ од 90.094.565 милиона еура, док ће коначна вредност зависити од услова на тржишту сировина, материјала и радне снаге.



Преглед основних инвестиционих трошкова на нивоу Региона приказан је Табели 6.8, док су елементи који се односе на структуру и динамику улагања детаљно описани у Регионалном плану управљања отпадом.

Међуопштинским споразумом закљученим између Града и општина чланица Региона дефинисани су финансијски и институционални аспекти, укључујући и одговорности свих учесника управљања отпадом на регионалном нивоу.

Како је Регионалним планом предвиђено да се регионални центар за управљање отпадом са пратећим објектима изгради на територији Града инвестирање у његову изградњу у највећој мери односиће се на Град као центар Региона.

### 6.5 Оперативни трошкови

Оперативни трошкови одвојеног сакупљања, транспорта и третмана биоразградиве фракције из комуналног отпада углавном су већи од прихода, или у најбољем случају приближни приходу. Одвојено сакупљање и третман биоразградивог отпада на локалном нивоу постаје одрживо уколико се дода вредност ослобођеног простора на депонији и уколико се капитални инфраструктурни трошкови подрже уз помоћ националних фондова или међународним донацијама.

Финансијска одрживост ће се у будућности побољшати вероватном употребом одређених економских инструмената на националном нивоу, као што су увођење таксе на депоновање и локалних иницијатива попут шеме „плати-како-бацаш“.

Када је реч о оперативним трошковима, додатно оптерећење за јавно комунално предузеће биће повезано са већим оперативним трошковима сакупљања и транспорта биоразградивог отпада услед додатних трошкова горива, трошкова одржавања и трошкова радника. Један од кључних задатака на нивоу општине и Региона јесте да се обезбеди одрживо функционисање и финансирање будућег система, укључујући и планирање увећаних оперативних трошкова у будуће општинске/градске буџете, обзиром на то да процес одвојеног сакупљања и третмана биоразградивог отпада представља додатни оперативни трошак.

У наредној табели, приказани су основни оперативни трошкови ЈКП „Чистоћа“ Нови Сад који ће се односити на будући концепт одвојеног сакупљања отпада на нивоу Града. Они укључују трошкове возила у које спадају плате нових радника-посаде, фиксни трошкови одржавања камиона са резервним деловима, осигурање возила и процењену додатну потрошњу горива:

Табела 6.9 Оперативни трошкови

Врста додатних оперативних трошкова	Трошкови (€/год)
1. Радници који раде на пословима сакупљања (камионима за сакупљање):	
А. Бруто приход возача	136.800,00
Б. Бруто приход помоћних радника на камиону	221.160,00
2. Укупни трошкови горива за све камионе	257.537,00
3. Укупни трошкови одржавања свих камиона	74.600,00

4. Трошкови осигурања	18.650,00
5. Остали трошкови за све камионе/раднике (порези, казне, регистрација, технички, путарине и друго)	93.250,00
<b>УКУПНО</b>	<b>801.997,00</b>

Када је у питању цео Регион и оперативни трошкови опреме и инфраструктуре, на основу Регионалног плана управљања отпадом, годишњи фиксни оперативни трошкови трансфер станица су процењени применом искуствених стопа док су варијабилни трошкови процењени у односу на количине отпада које дођу на трансфер станице. Годишњи трошкови рециклажних дворишта су процењени применом искуствене стопе од 10% на вредност инвестиција. Годишњи трошкови линије за сепарацију обухватају фиксне трошкове одржавања применом стопа од 0,5% на грађевинске радове и 7% на опрему и механизацију, трошкове зарада нових пет радника и варијабилне трошкове (струја, вода, итд.) у вредности од 1,25 евра по тони рециклабилног отпада које стигне на линију. Годишњи трошкови компостане укључују трошкове одржавања опреме која ће се користити за процес компостирања, трошкове запослених, који ће водити операцију као и трошкове едукације и маркетиншких активности. Најзад, трошкови одржавања МВТ постројења за биоразградиви отпад су процењени на износ од 8% од вредности инвестиција. Додатни трошкови амортизације су рачунати на поједине инвестиционе ставке у складу са веком трајања поједине опреме односно објекта. Детаљнији опис оперативних трошкова на нивоу Региона, описан је у Регионалном плану управљања отпадом.

## 7 Социо-економски аспекти

Социо-економски аспект првенствено подразумева подизање свести јавности и измену културних образаца и ставова становништва ради промене навика и образаца понашања у вези са отпадом код самих грађана. Поред тога, социо-економски аспекти подразумевају укључивање грађана и других актера у селекцију и прикупљање отпада као и обезбеђивање партиципације и укључивање свих релевантних и заинтересованих актера. Све ово се ради с циљем планирања мера и активности у складу са стварним потребама како би се и избегли отпори приликом увођења новина и тиме омогућила пуна реализација и достизање циљева. Приликом планирања и спровођења мера и активности неопходно је водити рачуна о друштвено условљеним карактеристикама начина живота грађана и грађанки, социо-економским индикаторима, начинима задовољавања потреба као и о начину расподеле друштвене моћи и утицаја.

Анализирање предвиђених мера и активности се врши са становишта ефеката које ће имати на животе становника, посебно водећи рачуна о оним у неповољнијем положају као што су националне мањине (пре свега припадници ромске националне мањине), особе са инвалидитетом, жене као и становништво из руралних подручја. Неповољнији друштвени положај подразумева веће сиромаштво или већу изложеност ризику од сиромаштва, мање учешће на тржишту рада, као и мање учешће у процесима доношења одлука. Управо због оваквих специфичности положаја одређених група изграђен је међународни и домаћи нормативни оквир који прописује примену афирмативних мера и увођење механизма којима ће целокупно становништво имати користи од развоја, али и који ће допринети

транспарентности јавних политика у пуној мери. Овај аспект подразумева укључивање и сарадњу различитих заинтересованих актера који се могу класификовати у примарне кориснике- становништво које прима услуге и секундарне кориснике- локалне самоуправе и друге институције, предузећа и невладине организације. Само укључивање подразумева учешће заинтересованих актера у дијалозима и процесима доношења одлука. Инфраструктурни, економски и институционални аспекти унапређења система управљања отпадом неће дати очекиване резултате без подизања нивоа еколошке свести грађана у Региону за управљање отпадом. Такође, приликом припреме мера и активности неопходно је осигурати везу са другим локалним стратешким плановима (на пример, Локални акциони план за родну равноправност, годишњи локални акциони план запошљавања, Стратегија одрживог развоја).

## **7.1 Развијање свести јавности о управљању отпадом**

Ефикасна имплементација политике адекватног управљања отпадом као ни остварење одрживог система управљања отпадом није могуће успоставити без високог нивоа еколошке свести становништва и без изградње адекватног става целокупног друштва. Управљање отпадом на нивоу целокупног Региона зависиће од нивоа еколошке свести грађана.

Измена културних образаца и унапређење нивоа свести јавности подразумева усвајање адекватног обрасца понашања на нивоу појединца (генератора отпада) које резултира развијањем еколошке свести. То све доводи до смањења настајања отпада подстицањем поновне употребе, куповином производа направљених од рециклабилних материјала, издвајањем рециклабила и адекватним одлагањем отпада.

Циљне групе на које нарочито треба да се усмери пажња су:

- запослени у општинским/градским јавним комуналним предузећима, сви запослени који раде на пословима управљања отпадом и запослени у месним заједницама,
- женска популација,
- деца, ученици, васпитачи и образовни кадар у предшколским и школским установама,
- Ромска национална мањина, у категорији неформалних сакупљача секундарних сировина,
- удружења грађана који се у својој делатности баве очувањем животне средине.

### **7.1.1 Измене културних образаца и навика становништва**

Успешност спровођења одрживог управљања отпадом зависи од нивоа еколошке свести грађана те је стога неопходно креирати програме развоја свести јавности и континуално их спроводити. Програм развоја свести јавности би требао да садржи информативни део, информативно-едукативну кампању и на самом крају кампању едукације грађана, све са циљем измене ставова и навика грађана у вези са отпадом и о њиховим правима и обавезама.

## Информативни део

Почетни део представља прикупљање података о свакодневним рутинама и навикама грађанки и грађана у вези са управљањем отпадом, као и података о степену информисаности о функционисању система управљања отпадом и доступним комуналним услугама на територији Града.

Информативни део развијања јавне свести је оријентисан на упознавање јавности и циљних група са предусловима управљања отпадом на нивоу Региона. Информације би требало континуално достављати грађанима коришћењем различитих средстава и канала комуникације. Неки од њих подразумевају припрему и штампу различитих информативних летака који грађанима могу бити дистрибуирани уз рачуне за комуналне услуге, затим штампање новинских подлистака у оквиру локалних штампаних медија, штампање информативних постера и слично, али и организовањем јавних догађаја као на пример информативних трибина и скупова у месним заједницама.

Информативни део програма треба да се односи на:

- адекватно информисање о токовима отпада и правилном управљању отпадом, на свим нивоима,
- значајност правилног сакупљања и одлагања отпада,
- информисање о потенцијалним ризицима и опасностима по здравље људи услед неадекватног управљања отпадом, са посебним освртом на посебно осетљиве групе становништва,
- важност концепта минимизације отпада,
- информисање о опасном отпаду са посебним освртом на опасан отпад из домаћинства,
- улогу органа власти на свим нивоима приликом управљања,
- трошкове и процес сакупљања, транспорта и одлагања отпада,
- указивање на значајност адекватног управљања отпадом како би грађани били мотивисани на учешће, пре свега на нивоу појединца и домаћинства.

Програм развоја свести јавности кроз информативно-едукативну кампању поред слања информација има за циљ и образовање и едукацију различитих циљних група у вези са управљањем отпадом. Слањем информација и порука грађани и јавност се едукују, а нарочито припадници појединачних циљних група. При организовању едукација, едукативних кампања и дистрибуције информативног материјала потребно је водити рачуна о различитим категоријама становништва и начину на који се информишу, а информације треба да су свима прилагођене и доступне. Потребно је информативни материјал прилагодити и неписменим категоријама становништва, креирати посебне материјале и визуелна решења за децу, и кориситити Брајево писмо за слепе особе.

## Информативно-едукативна кампања

Информативно-едукативном кампањом се унапређује еколошка свест становништва и усвајају се нови обрасци понашања. Ова кампања се може бавити са једним или са више

аспеката управљања отпадом као што су сакупљање, поновна употреба, рециклажа и одлагање или може подстицати правилно руковање различитим врстама отпада као што су рециклабили, биоразградиви отпад, опасан отпад и отпад који се убраја у посебне токове отпада.

Да би грађани и грађанке могли да се изјасне и у потпуности укључе у планирање промена и процеса, важно је представити им промене на један од следећих начина:

- помоћу локалних медија (контакт емисије, спотови на локалним телевизијским станицама, цинглови на локалним радио станицама, објављивање чланака у локалним новинама, медијски догађаји, објаве на друштвеним мрежама),
- организовањем информативне кампање од врата до врата у којима ће грађанима бити представљени процеси, кључне промене, али и постојеће комуналне услуге, а уједно ће бити испитане и њихове потребе и преференције у вези са прикупљањем отпада и услугама комуналног предузећа и других институција,
- предавања, радионице, изложбе, едукативне посете (о депонијама, рециклажним постројењима, компостанама).

Поред тога што сама кампања треба да буде интензивна, иновативна и ефикасна, поруке које се њом преносе морају бити јасне, а методе спровођења прихватљиве у јавности, односно кампања треба да стекне поверење становништва.

Едукација грађана се нарочито усмерава на појединачне циљне групе на следећи начин:

- Едукација запослених у јавним комуналним предузећима се може спровести путем стручних предавања, обука и курсева, посебно организованих за појединачна предузећа и општине/градове или заједнички организованих за цео Регион. Том приликом, веома је значајно организовати међусобне размене искустава запослених у комуналним предузећима. Приликом организације активности, неопходно је да едукација буде прилагођена потребама запослених, усклађена са потребама радног места и неопходно је обезбедити учешће жена запослених у сектору.
- Грађани и грађанке могу бити едуковани организацијом различитих трибина, радионица и зборових у месним заједницама. У зависности од самог програма и потреба циљних група, едукација може да покрива различите теме: практични савети о управљању отпадом у домаћинству, информације о различитим ознакама на паковању производа које свакодневно купују, предавања о здравственим ризицима, заштити животне средине и потенцијалима циркуларне економије.
- Нарочито је важна едукација женске популације имајући у виду значај и улогу жене у домаћинству. Такође, оне су главни агенси социјализације деце и тиме могу да буду кључни фактори при адекватном управљању отпадом.
- Едукација деце и васпитно-образовног кадра може се организовати путем радионица у обдаништима и школама, организацијама школа у природи или организацијом еколошких секција за све школе у Региону.

Носиоци активности на развоју свести јавности о управљању отпадом су локална самоуправа, јавна комунална предузећа, образовне установе, средства јавног информисања и невладине организације из области животне средине.

У циљу адекватне и ефикасне улоге надлежних комуналних предузећа у процесу унапређења свести јавности о управљању отпадом неопходно је отварање специјализованих одељења или канцеларија у оквиру комуналних предузећа која би имала информативну и едукативну улогу. Такође, инспекцијске службе поред контроле и надзора требало би да се ослањају и на развој саветодавне улоге.

У циљу развоја свести јавности потребно је подстицати сарадњу и изградњу партнерства између јавног, цивилног и привредног сектора. У процесу унапређења свести јавности веома важну улогу имају организације цивилног друштва које се баве питањима заштите животне средине, партиципацијом грађана, али и организације које делују у области родне равноправности. Такође, локалне самоуправе и јавна комунална предузећа морају градити партнерства са локалном привредом и образовним институцијама.

## 7.2 Учешће јавности

Учешће јавности у процесу одлучивања о питањима од значаја за животну средину представља законску обавезу јединица локалне самоуправе за њихову територију.

### 7.2.1 Доношење одлука и планирање мера

Од изузетне је важности обезбедити да сви грађани буду адекватно информисани о доношењу кључних одлука у области управљања отпадом будући да уређење области управљања отпадом утиче на све грађане. Грађанима се мора омогућити да дају свој допринос овом процесу путем подношења конкретних предлога, коментара, допуна и измена кључних одлука које се односе на управљање отпадом. Неопходно је укључити грађане у систем доношења одлука на локалном нивоу, нарочито кроз различите кампање, обуке, акције и активности која имају за циљ унапређење нивоа еколошке свести.

Поред тога, укључивање грађанки и грађана у процес одлучивања о питањима управљања отпадом и у њихово решавање утиче и на подизање нивоа знања и свести становништва у вези са управљањем отпадом. Нарочито је важно укључење јавности приликом доношења одлука које имају посебан утицај на одређене циљне групе. Веома је важно извршити процене утицаја појединачних одлука на локалном нивоу на одређене циљне групе и на основу ових процена консултовати се са грађанима или делом заинтересоване јавности на коју ове одлуке имају највише утицаја. У том смислу, нарочито су битне консултације приликом одабира локација за различита постројења, консултације када су у питању затварања и рекултивације несанитарних депонија и сметлишта и консултације о сличним питањима.

Посебно је важно укључивање жена, јер су истраживања показала следеће:

- жене су мање запослене у комуналним предузећима на пословима уклањања и транспорта отпада,
- жене су уопштено мање запослене,
- жене не учествују при одлучивању у локалној самоуправи на једнак начин као и мушкарци,

### 7.2.2 Укључивање грађана у измењен процес прикупљања, селекције и транспорта отпада

Неопходно је укључити грађане у прикупљање и селекцију отпада, како отпада из домаћинства тако и других врста отпада, чишћење јавних простора и друге активности. Осим тога, потребно је обезбедити подршку приликом увођења промена и нових процеса, што је могуће једино уз потпуно информисање грађана и учешће у процесу планирања и доношења одлука.

Становништво мора бити обучено и информисано о процедурама одвајања отпада на извору настанка, како би селекцију отпада извршили на адекватан начин и како би се спречили евентуални ризици по здравље људи. Приликом организовања кампања и интервјуисања грађана неопходно је укључити жене као циљну групу и омогућити да оне изнесу своје мишљење и потребе.

Неопходно је организовати консултације у вези са примарном селекцијом отпада око могућности укључивања грађана у прикупљање и самоприкупљање отпада у сарадњи са невладиним организацијама. Поред тога, потребно је и предложити могућности за периодично прикупљање чврстог отпада из домаћинства и других рециклажних сировина од врата до врата, као и могућности наплате комуналних услуга од врата до врата.

Жене из руралних подручја такође треба да буду укључене у све мере и активности које се спроводе и потребно је унапреди инфраструктуру у руралним подручјима како би се побољшали услови живота грађана.

### 7.3 Запошљавање и самозапошљавање

Измењен процес прикупљања, селекције и транспорта отпада подразумева све већу укљученост приватног сектора, формалног приватног сектора и малих и средњих предузећа у процес, а присутна је и приватизација услуга везаних за управљање отпадом. Такође, приликом планирања мера и активности, потребно је да се води рачуна о правима, положају, безбедности и здрављу на раду радника у предузећима задуженим за управљање отпадом. Потребно је повећати учешће жена у службама, како би се обезбедила њихова партиципација у доношењу одлука, што је и у складу са Законом о равноправности полова. Подаци су показали да се жене ретко налазе на руководећим позицијама.

На територији Града учешће жена у одлучивању, као одборника у Скупштини града је 41%, што је највећи проценат у Региону. Од 78 одборника, 32 чине жене. У Градској управи за комуналне послове, од 29 систематизованих радних места, на сва три радна места руководиоца, који се баве управљањем отпадом, постављене су жене, као и у Градској управи за заштиту животне средине, где се од 16 систематизованих радних места, на сва три радна места руководиоца такође налазе жене.

Жене су генерално мање запослене. Незапосленост жена на територији Града чини 56,1% у укупном броју незапослених. Додатно смањење незапослености је од највеће важности. На нивоу Региона без школске спреме је 3,5 пута више жена него мушкараца. Међутим, што се тиче високог образовања, број жена са високим образовањем је 10% већи у односу на број мушкараца.

Положај жена на селу, сматра се вишеструко неповољним, због неразвијености руралних подручја, положаја пољопривреде као привредне гране и доминантним традиционалним обрасцима. Посебно је отежано запошљавање жена изнад 45 година старости, домаћица, пољопривредница, младих жена и жена из вишеструко дискриминисаних група.

У Граду број жена предузетница износи 6.169. Град има програм пружања подршке женама за samozapošljavanje.

Неке од могућих опција побољшања запослености су следеће:

- Неопходно је укључити неформалне сакупљаче отпада у легалне токове управљања отпадом и Запошљавање неформалних сакупљача отпада подразумевало би подстицајне мере у сарадњи са покрајинским институцијама које се баве запошљавањем рањивих група и спроводе програме за samozapošljavanje и запошљавање уопште.
- Ради адекватног прилагођавања променама неопходна је организација обука за новозапослене или постојеће запослене у комуналним предузећима. Том приликом је неопходно обезбедити учешће жена у овим обукама.
- При редукацији предузећа или евентуалној приватизацији делатности потребно је проценити последице које ово може да има на жене и друге групе у неповољнијем положају и благовремено припремити мере подршке и обезбедити финансијска средства за спровођење.
- Услед измене делатности отварају се могућности за нова мала и средња предузећа. Данас постоје субвенције за samozapošljavanje, а врло је важно информисање и мотивисање жена да се уопште баве предузетништвом у овој области.





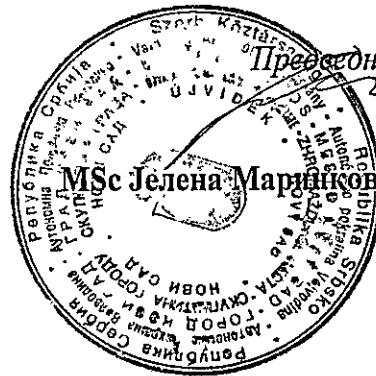


	Спровођење кампање о значају примарне сепарације и рециклаже отпада	Град/ЈКП/Медији/Образовне установе/Невладине организације из области ЖС										
	Развијање свести о потреби правилног поступања са отпадом (пре свега код деце и омладине)	Град/ЈКП/Медији/Образовне установе/Невладине организације из области ЖС										
	Развијање свести о кућном компостирању у индивидуалним домаћинствима	Град/ЈКП/Медији/Образовне установе/Невладине организације из области ЖС										
	Правовремено и стално информисање грађана о новим услугама у области управљања отпадом и унапређење сарадње са медијима	Град/ЈКП/Медији										
	Спровођење едукативних радионица и семинара за жене о различитим могућностима предузетништва у области рециклаже отпада и примене циркуларне економије и оглашавање путем друштвених мрежа, организацијом инфо-пултева, анкета и путем медија	Град/ЈКП/Медији/Невладине организације из области ЖС										

## 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: 352-1/2023-28-I  
12. мај 2023. године  
НОВИ САД



Председница

MSc Јелена Маринковић Радомировић