

**ОПШТИНА ЉИГ**

**ЛОКАЛНИ ПЛАН УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ**

**2010 - 2020**



**ЉИГ, 2010. год.**

---

## План управљања отпадом

---

### С А Д Р Ж А Ј

<b>1. УВОД</b> .....	3
1.1. Полазне основе.....	3
<b>2. ЗАКОНОДАВНО-ПРАВНИ ОКВИР</b> .....	4
2.1. Национално законодавство у управљању отпадом .....	4
2.2. Прописи општине .....	5
2.3. Законодавство ЕУ у управљању отпадом.....	6
<b>3. ЦИЉЕВИ ЛОКАЛНОГ ПЛАНА УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ</b> .....	7
3.1. Посебни циљеви у управљању отпадом .....	8
<b>4. ОСНОВНИ ПОДАЦИ О ОПШТИНИ</b> .....	8
4.1. Географски положај и становништво .....	8
4.2. Геоморфолошке карактеристике терена.....	10
4.3. Сеизмичност терена и клима .....	10
4.4. Водоснабдевање .....	11
4.5. Економске и привредне активности општине.....	11
<b>5. КОМУНАЛНИ ОТПАД И САДАШЊА ПРАКСА У УПРАВЉАЊУ ОТПАДОМ</b> .....	12
5.1. Утицај комуналног отпада на човекову околину.....	12
5.2. Смањење количине отпада.....	12
5.3. Одвајање на извору.....	13
5.4. Прикупљање и транспорт.....	13
5.5. Поступци обнављања.....	13
5.6. Одлагање отпада .....	14
5.7. Могућности управљања комуналним отпадом .....	15
<b>6. ПОДАЦИ О ТРЕНУТНОМ УПРАВЉАЊУ ОТПАДОМ У ОПШТИНИ ЉИГ</b> .....	15
6.1. Информација о ЈКП .....	15
6.2. Анализа система организованог сакупљања отпада у општини Љиг .....	16
6.3. Цене услуга и проценат наплате.....	18
6.4. Количине комуналног, комерцијалног и индустријског отпада и њихов састав .....	19
<b>7. ИНФОРМАЦИЈЕ О ЛОКАЛНОЈ ДЕПОНИЈИ</b> .....	21
7.1. Локација депоније у Љигу.....	22
7.2. Проблеми, планови и инвестиције .....	23
7.3. Економско – финансијска анализа комуналних предузећа.....	25

## План управљања отпадом

---

<b>8. ИНДУСТРИЈСКИ ОТПАД</b> .....	25
8.1.... Законске обавезе генератора отпада.....	26
8.2 Најзначајнији генератори индустријског отпада у Општини Љиг	26
8.3 Секундарне сировине	26
8.4 Опасан отпад	27
8.5 Медицински отпад .....	27
<b>9. ПОСЕБНИ ТОКОВИ ОТПАДА</b> .....	27
9.1. Неопасан индустријски отпад.....	28
9.2. Амбалажа и амбалажни отпад .....	29
9.3. Батерије и акумулатори који садрже опасне материје.....	29
9.4. Ислужена возила.....	30
9.5. Отпадне гуме.....	31
9.6. Отпадна уља .....	32
9.7. Опасан индустријски отпад .....	33
<b>10. СТРАТЕШКИ ОКВИР И ПОТРЕБНЕ ПРОМЕНЕ</b> .....	34
<b>11. ПРОЦЕНА КОЛИЧИНА ОТПАДА У НАРЕДНОМ ПЕРИОДУ</b> .....	35
11.1. Период до 2015. године .....	36
11.2. Период од 2015 - 2020. године .....	37
<b>12. ПРЕДЛОГ ОРГАНИЗАЦИОНЕ СТРУКТУРЕ СИСТЕМА УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ</b> .....	38
12.1. Трошкови рекултивације депоније.....	38
<b>13. ПЛАН САКУПЉАЊА ОТПАДА И ТРАНСПОРТ</b> .....	41
13.1. Пројектни критеријуми .....	41
<b>14. АКТИВНОСТИ РЕЦИКЛАЖЕ И ДРУГЕ ОПЦИЈЕ ТРЕТМАНА ОТПАДА</b> .....	42
14.1. Основни разлози за увођење рециклаже.....	43
14.2. Важни услови који утичу на одлуку о искоришћавању или уклањању отпада .....	43
14.3. Разлози за повећање искоришћавања отпада .....	43
<b>15. ФИНАНСИЈСКЕ МОГУЋНОСТИ ОПШТИНЕ И КОРИСНИКА</b> ....	45
<b>16. УКЉУЧИВАЊЕ ПРИВАТНОГ СЕКТОРА</b> .....	45
<b>17. РАЗВОЈ И ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА ЛОКАЛНОГ ПЛАНА</b> .....	46
<b>18. ФИНАНСИРАЊЕ ЛОКАЛНОГ ПЛАНА</b> .....	46
<b>19. ЗАКЉУЧАК</b> .....	47

---

### 1. УВОД

#### 1.1. Полазне основе

Еколошки проблеми присутни су на сваком месту где човек својим деловањем мења природне односе равнотеже. Основни проблем с којим се данас срећемо је проблем управљања отпадом, тј. неадекватан третман свих врста отпада и његово неконтролисано и неорганизовано одлагање, које поред нарушавања пејзажних карактеристика простора, неминовно доводи до загађења подземних и површинских вода, земљишта и ваздуха али представља и опасност по здравље човека.

Комунални чврсти отпад укључује отпад из домаћинства као и други отпад који је због своје природе и састава сличан отпаду из домаћинства: неопасан чврсти отпад из индустрије, комерцијалних установа и институција ( укључујући и Дом здравља ), пијачни отпад, баштенски отпад и остатке од чишћења улица. Управљање отпадом је један сложен систем који обухвата процес сакупљања, транспорта, третмана, рециклаже, поновне употребе и коначног одлагања, као завршне фазе у овом систему.

Национална стратегија управљања отпадом Републике Србије посвећена је оријентацији ка регионалном приступу управљања комуналним отпадом, па је у складу са тим на нивоу Колубарског региона израђен Регионални план управљања комуналним отпадом, а општина Љиг је једна од 11 општина потписница Споразума о заједничком управљању отпадом.

Полазне основе за активности које су предузете на реализацији регионалног концепта управљањем отпадом су циљеви, начела и принципи дефинисани у оквиру: Стратегије управљања отпадом Републике Србије ( Влада Републике Србије, 2010 ), Просторног плана Колубарског округа погођеног земљотресом ( „Сл. Гласник” РС бр. 70/02), Регионалног просторног плана административног подручја Београда ( „Сл. гласник града Београда“, бр. 27/03 ), Просторног плана подручја посебне намене експлоатације Колубарског лигнитског басена ( „Сл. гласник РС“ бр. 122/08) са Извештајем о стратешкој процени утицаја на животну средину и урбанистичког плана комплекса „Колубара Б“ (Сл. гласник Општине Уб“ бр. 1/2007 и „Сл. гласник Општине Лајковац“ бр. 6/2006 ), као и наведених докумената о међуопштинској сарадњи на решавању проблема отпада, потписаног од стране 11 општина.

За успостављање система интегрисаног управљања отпадом потребно је израдити планове управљања комуналним отпадом како на нивоу региона тако и на нивоу општина обухваћених појединим регионима. Закон о управљању отпадом у ставу 13. утврђује обавезу доношења плана управљања комуналним отпадом у општинама: “Скупштина јединице локалне самоуправе доноси локални план управљања отпадом којим дефинише циљеве управљања отпадом на својој територији у складу са Стратегијом.”

## План управљања отпадом

---

На основу члана 13. Закона о управљању отпадом ( „Сл. гласник РС“ бр. 36/09 ) и члана 43. Статута Општине Љиг ( „Сл. гласник Општине Љиг“ бр. 7/08 и 10/08 ) Скупштина општине Љиг на својој седници одржаној дана 04.06. 2010. године је донела Одлуку о приступању изради Локалног плана управљања отпадом на територији општине Љиг за период 2010 - 2020. год.

План из члана 1. ове Одлуке припрема служба Општинске управе надлежна за послове заштите животне средине у сарадњи са другим органима Општинске управе, јавним предузећима и установама, као и са представницима привредних друштава, односно предузећа, удружења, институција, невладиних и др. организација. За припрему Локалног плана управљања отпадом на територији Општине Љиг, за период 2010-2020. год. који ће се по изради поднети Скупштини општине на усвајање, образује се Радна група коју сачињавају:

Председник:

Влада Сајић, директор ЈКП „Комуналац“ Љиг

Чланови:

1. Милован Догађић, директор ЈКП “Шумадија“ Белановица
2. Горица Сајић, инспектор за заштиту жив. средине,
3. Гордана Максимовић, послови заштите жив. средине,
4. Драган Стевановић, комунални инспектор,
5. Нада Радисављевић, начелник одељења за финансије,
6. Мирослав Радојичић, порески инспектор,
7. Катарина Лазић, удружење пољопривредника „Моба“
8. Горан Ускоковић, урбаниста,
9. Маријана Обрадовић Неговановић, директор ОШ „Сава Керковић“
10. Богољуб Јанковић - предузетник

## 2. Законодавно правни оквир

### 2.1. Национално законодавство у управљању отпадом

**Устав РС** ( „Сл. гласник РС“ бр. 83/06 ) утврђује право на здраву животну средину, као и дужност грађана да штите и унапређују животну средину у складу са законом.

**Закон о заштити животне средине** ( „Сл. гласник РС“ бр. 135/04 и 36/09 ) је закон који регулише нарочито интегрални систем заштите животне средине кога чине мере, услови и инструменти за одрживо управљање, очување природне равнотеже, целовитости, разноврсности и квалитета природних вредности.

**Закон о стратешкој процени утицаја на животну средину** ( „Сл. гласник РС“ бр. 135/04 и 36/09 ) који уређује услове начин и поступак вршења процене утицаја појединачних планова и програма на животну средину ради обезбеђења заштите животне средине и унапређења одрживог развоја.

---

---

## План управљања отпадом

---

**Закон о процени утицаја** ( „Сл. гласник РС“ бр. 135/04 и 36/09 ) који уређује поступак процене утицаја пројеката који могу значајно утицати на животну средину.

**Закон о интегрисаном спречавању и контроли загађења животне средине** ( „Сл. гласник РС“ бр. 135/04 ) који уређује услове и поступак издавања интегрисане дозволе за рад постројења и обављање активности (када одобрење издаје општина) које могу имати негативне утицаје на здравље људи животну средину или материјална добра.

**Закон о управљању отпадом** ( „Сл. гласник РС“ бр. 36/09 ) уређује врсте и класификацију отпада, планирање управљања отпадом, субјекте, одговорности и обавезе у управљању отпадом, управљање посебним токовима, услове и поступак издавања дозвола, прекогранично кретање отпада, извештавање, надзор и многа друга питања везана за сакупљања, транспорта и складиштења отпада.

**Закон о амбалажи и амбалажном отпаду** ( „Сл. гласник РС“ бр. 36/09 ) уређује услове заштите животне средине које амбалажа мора да испуњава за стављање у промет, управљање амбалажом и амбалажним отпадом и друга питања везана за увезену амбалажу и амбалажу произведену у нашој земљи.

**Закон о локалној самоуправи** ( „Сл. гласник РС“ 129/07 ) утврђује изворни делокруг општине да доноси: програме развоја, урбанистичке планове буџет и завршни рачун, уређује и обезбеђује обављање и развој комуналних делатности ( одржавање чистоће у градовима и насељима, одржавање депонија и др. ) стара се о заштити животне средине итд.

На локалном нивоу примењује се републички **Закон о комуналним делатностима** ( „Службени гласник РС“ бр. 16/97 и 42/98 ) којим су утврђена начела и општи услови обављања комуналних делатности, организовања и рада предузећа која обављају те делатности, начин обезбеђивања средстава за рад итд.

Према **Закону о ветеринарству** ( „Сл. гласник РС“ бр. 91/05 ) општина је надлежна за збрињавање напуштених паса и сакупљање животињских лешева и њихов транспорт до локације која је одређена за то.

**Закон о здравственој заштити** ( „Сл. гласник РС“ бр. 107/05 ) којим је дефинисана свеобухватна делатност друштва са основним циљем да се оствари највиши ниво очувања здравља грађана и породице од загађења животне средине што је проузроковано штетним и опасним материјама у ваздуху, земљишту и водама, одлагањем отпадних материја, хемикалија, изворима јонизујућег и нејонизујућег зрачења, буком и вибрацијама.

### 2.2. Прописи општине

**Одлука о одржавању комуналне хигијене** ( „Сл. гласник Општине Љиг“ бр. 9/97 ) утврђује задатке и обавезе грађана, скупштине зграда, месних заједница, предузећа, установа, државних органа и других субјеката о одржавању чистоће и комуналне хигијене у граду Љигу, а посебно се утврђује минимум услова за одржавање чистоће у селима. Под одржавањем чистоће у смислу одредаба ове Одлуке, подразумева се: чишћење и прање јавних површина ради уклањања

---

---

## План управљања отпадом

---

свих отпадака и снега, пражњење корпи за отпатке, чишћење дворишта и одношење смећа и других отпадака на за то одређене места.

### 2.3. Законодавство ЕУ у управљању отпадом

**Директива 2008/89/ЕС о отпаду која замењује и допуњује Оквирну директиву 75/442/ЕЕС, 2006/12/ЕС ( Оквирна директива )**

Циљ Директиве је успостављање система за координисано управљање отпадом у Европској унији са циљем да се ограничи количина ,тј производња отпада.

**Директива Савета 99/31/ЕС о депонијама**

Циљ Директиве је да се увођењем строгих техничких захтева редукују негативни ефекти депоновања отпада на околину, нарочито земљиште, подземне и површинске воде као и на здравље становништва.

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

Одлуком се успостављају критеријуми и процедуре за прихватање отпада на депонијама у складу са захтевима Директиве 99/31/ЕС.

**Директива Савета 2000/76/ЕС о спаљивању отпада**

Циљ Директиве је да спречи или колико је то могуће редукује загађење ваздуха, воде и земљишта проузроковано инсинерацијом или коинсинерацијом отпада, као и да спречи ризик по људско здравље.

**Директива Савета 94/62/ЕС о амбалажи и амбалажном отпаду допуњена Директивом 2004/12/ЕС**

**Директива Савета 91/157/ЕЕС о батеријама и акумулаторима који садрже опасне супстанце**

Директивом 91/157/ЕЕС се уводе мере за одлагање и контролу одлагања истрошених батерија и акумулатора који садрже опасне материје у циљу смањења загађења тешким металима који се користи у производњи батерија и акумулатора.

**Директива 86/278/ЕЕС о заштити животне средине и посебно земљишта у случају коришћења секундарних ђубрива у пољопривреди.**

**Директива Савета 75/439/ЕЕС о одлагању отпадних уља**

Директивом 75/439/ЕЕС се промовише сакупљање и одлагање минералних мазива или индустријских отпадних уља која се не могу више користити за оригиналну употребу.

## План управљања отпадом

---

### **Директива Савета 2000/53/ЕС о отпадним возилима**

Директивом се успостављају мере за превенцију над настајањем отпада од ислужених возила тако што се стимулише сакупљање, поновна употреба и рециклажа њихових компонената у циљу заштите животне средине.

### **Директива 91/689/ЕЕС о опасном отпаду допуњена Директивом 94/31/ЕС**

Циљ Директиве је успостављање управљања, искоришћавања и правилног одлагања опасног отпада.

### **Директива 2002/96/ЕС о отпаду од електричне и електронске опреме**

Циљ Директиве ја промоција поновне употребе, рециклаже и других форми искоришћења електричне и електронске опреме у циљу редукације количина таквог отпада.

## **3. ЦИЉЕВИ ЛОКАЛНОГ ПЛАНА УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ**

За управљање комуналним отпадом главну одговорност има локална власт. То је комплексан задатак, који захтева одговарајуће организационе капацитете и сарадњу са бројним заинтересованим странама у приватном и јавном сектору.

Дугорочни циљ израде Локалног плана управљања отпадом је успостављање одрживог управљања отпадом развојем система управљања и то кроз:

1. Сагледавање и начине решавања читавог низа задатака који треба да се предузму да би се на локалном нивоу постигли циљеви постављени у Националној стратегији, односно Регионалном плану управљања отпадом.
2. Одређивање основне оријентације управљања отпадом за наредни период, у контексту развоја економије и индустрије.
3. Циљ плана је рециклажа и искоришћење отпадака, тј очување еколошког капацитета средине.
4. План одређује хијерархију могућих опција управљања отпадом.
5. Идентификује одговорности за отпад.
6. Одређује улогу и задатке појединим друштвеним факторима.

Израдом и имплементацијом наведеног плана елиминисаће се актуелни проблеми на подручју општине Љиг, где до сада није успостављен систем управљања отпадом и то:

- а) сакупљање и садашње одлагање отпада врши се на импровизован начин, који није у складу са санитарним условима и принципима заштите животне средине подручја;
- б) досадашњи начин поступања са отпадом је неефикасан и еколошки неприхватљив;
- в) одлагалишта на територији општине су сметлишта која не задовољавају ни минималне мере заштите, које хитно треба санирати и рекултивисати ( Пројекат санације, затварања и рекултивације депоније у Љигу је урађен 2006. год. ) и



---

## План управљања отпадом

---

г) рурална подручја на подручју наше општине су изостављена ( осим Славковице ) из циклуса сакупљања отпада. Као последица тога у готово свим селима постоје локална сметлишта често смештена на најнеприхватљивијим локацијама.

### 3.1. Посебни циљеви у управљању отпадом

Посебни циљеви у управљању отпадом су:

- рационално коришћење сировина и енергије и употреба алтернативних горива из отпада;
- смањење опасности од депонованог отпада за будуће генерације;
- осигурање стабилних финансијских ресурса и подстицајних механизма за инвестирање и спровођење активности према принципима „загађивач плаћа“ и /или „корисник плаћа“;
- повећањем броја становника обухваћених системом сакупљања комуналног отпада;
- успостављање стандарда за третман отпада;
- смањење, поновно коришћење и рециклажа отпада;
- смањење опасности од отпада, применом најбољих расположивих техника и супституцијом хемикалија које представљају ризик по животну средину и здравље људи;
- развијање јавне свести на свим нивоима друштва у односу на проблематику отпада;
- одрживо управљање отпадом.

## 4. ОСНОВНИ ПОДАЦИ О ОПШТИНИ

### 4.1. Географски положај и становништво

Општина Љиг се простире северозападним делом средишње Србије у источном делу Колубарског округа. На северозападу и западу се граничи са општином Лајковац и Мионица, на северу са општином Лазаревац, тј. градом Београдом, на истоку са општином Аранђеловац и на југу са општином Горњи Милановац. Општина Љиг налази се у централној Србији и простире се на површини од 279 км<sup>2</sup> и према попису из 2002. године у општини је живело 14.629 становника. Пољопривредне површине заузимају 18.295 ха територије општине,

## План управљања отпадом

---

док је 7.918 ха под шумским земљиштем. Дужина категорисаних путева са различитим квалитетом застора у општини износи 261 км. У општини се налазе 2 основне школе са 20 издвојена одељења и 1 средња школа. Територија општине је подељена на 27 месних заједница, организованих у 26 катастарских општина.

Пољопривреда је једна од основних делатности на територији општине Љиг с обзиром да се 59,8 % дохотка остварује у пољопривреди. Мора се констатовати да се пољопривредно становништво смањује и има неповољну старосну структуру.

Што се тиче индустрије може се рећи да је извесно смањење запослености, пад обима производње, велика дуговања, ниска искоришћеност капацитета, отежан пласман производње и услуга и недостатак инвестиција. Од привредних субјеката који функционишу треба издвојити: “Гранит Пешчар“ и АД „Ливница“ Љиг.

Центар општине је Љиг, живописан градић са око 3.000 становника, окружен обронцима планина Рајац и Рудник. Лоциран на надморској висини од 152 м. Општина Љиг се према степену развијености разврстава у III групу, где се налазе јединице локалне самоуправе чији је степен развијености у распону од 60 - 80 % републичког просека. Најранији помени имена Љиг могу се пронаћи у 17. веку, у записима Евлије Челебије, који је описао „Љигмехри“ ( реку Љиг ) која извире из „Кара Дага“ у селу Ба и улива се у реку Колубару. Љиг је релативно младо насеље, настало с почетка XX века. Основна школа отворена је 1907. године.

У новијој историји се значајније помиње 1911. године, при почетку градње пруге Лајковац - Горњи Милановац. Године 1922. Љиг је проглашен за варошицу и добија први регулациони план, право на одржавање пијаце и три вашара. Мало касније, 1928. године добија и „Радничку школу“, а 1930-те и Здравствену задругу и цркву. Љиг данас има улогу привредног и културног центра општине са свим пратећим објектима: основном и средњом школом, градском библиотеком, домом здравља, поштом и др.



Белановица се налази на ушћу истоимене реке у Качер, 18 км од Љига и на простору где се срећу падине Сувобора, Букуље и Рудника, на око 220 м надморске висине. Настала је и развијала се у атару села Калањеваца и то на месту старог турског хана. Помиње се још у средњем веку под сличним именом да би касније један засеок Калањеваца био прозван Белановица. Ово насеље је прву школу и цркву добило 1864. године, а статус варошице 1904. године.

---

## План управљања отпадом

---

а 1926. године основана је „Качерска здравствена задруга“ са 210 чланова. Од 1929. године Белановица има водовод, а потом је изграђено и јавно купатило. 2000-те године Белановица је имала око 600 запослених, а данас их је само 80. Сва сеоска насеља општине су стихијски формирана, без претходно урађеног плана. Конфигурација терена условила је формирање претежно разбијених насеља.

Љиг је Ибарском магистралом повезан са Београдом ( 80 км ), Чачком ( 70 км ), Краљевом ( 120 км ), а асфалтним путем преко Мионице, са Ваљевом ( 38 км ), те представља значајан саобраћајни чвор. Овакав положај омогућује општини Љиг повољне услове за интеграцију са Београдом и југозападном Србијом, с једне стране, а попречним нешто слабијим везама, са Подрињем и централном Шумадијом, са друге стране.

Околина Љига је значајна због лова, риболова, планине Рајац, Белановице и села Славковице познатог по сеоском туризму.

Туризам је један од будућих праваца развоја Општине и то :

- бањски туризам ( бања Љиг лоцирана је уз Ибарску магистралу са термоминералном водом температуре + 27 степени Целзијуса ).
- сеоски туризам који своје корене има у Славковици, Рајцу и Белановици.

Треба напоменути да је подручје Рајца заштићено као предео нарочите природне лепоте ( 1.200 ха ).

### 4.2. Геоморфолошке карактеристике терена

Највећи део територије општине Љиг заузимају брдско – брежуљкасти терени, док карактер равничарског терена имају алувијалне равни већих водотокова ( Љиг, Драгобиљ и Качер ). Висинска разлика између највише и најниже тачке на подручју општине је 743 м. Највиша тачка је 864 м на Суворорском гребену, затим Рајац 848 м, док се најнижа тачка налази у насељу Латковић и износи 121 м надморске висине.

У геолошкој грађи терена заступљени су сви основни типови стена, па се тако неvezани седименти у виду шљункова, пескова и глина налазе у долини река Љиг и северно од реке Качер, компактне магматске стене јављају се западно од Славковице, а гранит - моноцит на подручју села Живковци. Кречњаци и лапорци су заступљени на северним падинама Суворора и на подручју села Моравци. Од метаморфних стена има серпентинита на подручју села Ба и Палежница. На простору Живковаца, Калањеваца и Шутаца јављају се шкриљци и крупнозрни гнајсеви.

### 4.3. Сеизмичност терена и клима

Са аспекта стабилности издвајају се четири категорије према геолошкој подлози. Најповољнији и повољни терени су релативно малих површина и заузимају

## План управљања отпадом

---

југозападни део општине. Условно повољни терени су најзаступљенији, док неповољни терени нису већег пространства и заузимају подручје северно од реке Качер где су бројна клизишта.

На простору општине постоје две сеизмичке зоне. Стабилнија зона обухвата западни део општине где се предвиђају земљотреси од максимално 7 степени МКС\*. Сеизмички активнија зона је источни део општине са предвиђеним интензитетом од 8 степени МКС.

Клима општине Љиг одликује се умерено топлим летима и умерено хладним зимама. Прелазна годишња доба су блага и дуга. Падавине се излучују највише крајем пролећа и почетком лета, док су октобар и фебруар најсувљи месеци. Снег се годишње задржава око месец и по дана, а просечна висина снежног покривача је око 20 цм. Доминантан је јужни ветар.

### 4.4. Водоснабдевање

Водоснабдевање се обавља преко јавних водовода и бунара. Град се снабдева водом за пиће са карстног извора „Врело“, које се налази у селу Ба, ( минималне издашности 8,1 л/с ), а Белановица са 3 карстна извора и 2 дренажне равни минималне издашности око 3,0 л/с у Калањевцима, а бања Љиг се снабдева из два термална извора издашности од 6,0 л/с. Остала насеља користе подземну воду и то из бунара, где се углавном ретко врши контрола квалитета .

Покривеност водоводном мрежом у Љигу износи 99 %, а у Белановици је 90 %.

### 4.5. Економска и привредна активност општине

Садашњи ниво економске и привредне активности општине Љиг је обележен процесима својинске, организационе, секторске и структурне трансформације која се одвија успореним темпом, и недовољно ефикасно да би се значајније покренуо развој локалне привреде.

Полугу развоја локалне економије чине предузеће „Гранит - пешчар“ који је недавно постао и власник предузећа „Победа“ и предузећа „Ливница“ Љиг. „Фриго - гранд“ и „Интерфуд“ су мања предузећа. У последње време све је већи број мањих занатских радњи чија је производња оријентисана на вађење камена за грађевинарство, као и радње чија је делатност у области прехранбене индустрије ( пекаре, млекара, прерада меса ).

Упоредо са њима у општинском центру су и друге гране прерађивачке индустрије: ливење гвожђа, производња кожне конфекције, производња материјала за завршну обраду зидова и др.

У структури дохотка, пољопривреда представља доминантну делатност са учешћем од 59 %, док истовремено долази до смањења учешћа индустрије у структури дохотка.

---

\*- Меркалијева скала

## 5. КОМУНАЛНИ ОТПАД И САДАШЊА ПРАКСА У УПРАВЉАЊУ ОТПАДОМ

Отпад из домаћинства ( комунални отпад ) се уобичајено не сматра опасним отпадом, с обзиром да се састоји од материјала којим је пре коначног одлагања руковао појединац. Међутим, ова врста отпада може веома да варира у зависности од начина живљења „произвођача“ отпада. Амбалажа чини значајан део комуналног отпада. Следе материјали који су одбачени при припремању хране ( остаци воћа и поврћа, меса, кости и сл. ) који се не могу рециклирати.

У комуналном отпаду су присутне батерије и други електро – материјал, онда канте и конзерве са остацима боја, уља, лекова, хемикалија за домаћинство итд. Иако ове компоненте представљају мали удео у комуналном отпаду оне су нарочито значајне јер имају карактеристике опасног отпада, хемијски су нестабилне, а поступак њихове рециклаже или регенерације је веома скуп. Ту се даље могу наћи и канистери са аеросолима, одбачене пелене, марамнице за бебе, животињски измет који се брзо деградира и постаје агресиван због дејства мириса.

Горе наведени разлози указују на то да је неопходно развити методе за руковање отпадом који је у складу са заштитом животне средине.

Ова врста отпада се генерише и у канцеларијама, јавним установама, хотелима итд.

### 5.1. Утицај комуналног отпада на човекову околину

Када се ради о комуналном отпаду, у ланцу његовог кретања сво касније поступање у много чему зависи од првог корака: **НАЧИНА САКУПЉАЊА СМЕЋА**. Тренутно комунално предузеће није довољно опремљено да на првом кораку потпуно контролише стање, већ је приморано да решава проблеме тек када су ескалирали. Пуно новца и времена се губи на сакупљању смећа са „дивљих сметлишта“, сакупљања отпада расутог поред препуњених контејнера, поправкама возила после њиховог преоптерећења и др.

Неадекватно сакупљање, транспорт и неправилно одлагање може да има неповољан утицај на човекову околину, као што је:

- загађење ваздуха и непријатни мириси;
- загађење земљишта, површинских и подземних вода процедурним водама које такође имају утицај на здравље и околину;
- губитак обрадивог земљишта због присуства неразградивих компонената;
- акумулација загађених вода и њихов утицај на здравље људи и околину, размножавањем комараца и привлачењем мува и гамади.

### 5.2. Смањење количине отпада

Један од принципа у управљању чврстим отпадом јесте принцип смањења генерисања отпада на извору, којим се смањује количина на минимум у смислу количина и /или потенцијалне опасности. Значи да проблеми везани за отпад не

---

## План управљања отпадом

---

би били толико значајни када не би као отпад били одлагани материјали који не спадају у категорију комуналног отпада.

Један од примера је одлагање у контејнере отпада који може да се врати испоручиоцу робе и потом поново користи. Смањење великих количина амбалаже, доступношћу робе у великим паковањима, паковање робе из естетских разлога, као и паковање малих предмета у велику амбалажу само због маркетиншког ефекта.

### 5.3. Одвајање на извору

Основна метода је одвајање комуналног отпада на различите компоненте као што су: запаљиви материјали, материјали који могу поново да се користе, материјали који могу да се рециклирају, органски материјали итд. и то на нивоу домаћинства. Запаљиви материјал представља папир, картон, суво лишће и гранчице. Материјали који могу поново да се користе су флаше, конзерве и пластичне вреће. Материјал који се рециклира може бити папир, пластика, стакло и метал. Органски материјал подразумева љуске од воћа, поврћа и друге отпад од хране.

Да би се спречило да комунални отпад буде узрок загађења или да угрози здравље људи, најважније је одвојити отпад који се генерише у домаћинству од опасног отпада, већ на извору. Одвајање може да се одвија и негде даље у току управљања отпадом.

### 5.4. Прикупљање и транспорт

Отпад настаје у домаћинствима и одлаже се у контејнере. То могу бити металне или пластичне канте, затим пластичне или папирне вреће. У великим зградама или насељима постоји централизован систем сакупљања у контејнере. У већини развијених земаља пракса је да се отпад из таквих контејнера редовно одвози с обзиром да се отпад, нарочито остаци хране брзо разлажу. У градовима и урбаним насељима сакупљени отпад се одлаже у посебне камионе који су опремљени опремом за сабијање како би се повећала количина терета који се транспортује, често на велику удаљеност до санитарне градске депоније. Показало се економски исплативим, у градовима који се брзо шире, да се отпад транспортује у контејнерима железницом, или у баржама водом.

### 5.5. Поступци обнављања

Следећи принцип по важности у циљу смањења количина отпада је обнављање, у највећој могућој мери, оних компонената које се могу рециклирати. Међутим, исувише корисних материја се и даље одбацује, највише због неадекватне сепарације, прикупљања и поступака обнављања, или због неодрживог тржишта за рециклиране отпадне материјале.

---

---

## План управљања отпадом

---

Запаљиве компоненте се користе за гориво, било као такве било после дезинфекције. Папир може да се користи у малим фабрикама папира (картона). Пластика такође може да се поново користи у процесима који не захтевају сировине високог квалитета или чистоће.

Сепарација, рециклирање и поновно коришћење комуналног отпада може да има велики утицај на економију земље у развоју. Корисне материје могу се продавати откупљивачима за рециклажу, док компоненте отпада које труле могу да послуже за производњу компоста.

### 5.6. Одлагање

Досадашња пракса је била одлагање отпада на депонију. Како градови постају већи и са већом густином насељености, површине потребне за депоновање отпада такође постају све веће. Осим веће количине отпада мења се и његов састав. Данас, када се мења и начин размишљања о животној средини тј. већа брига се води о човековој околини неопходно је користити напредније методе сакупљања, транспорта, третмана и депоновања. На локацији депоније отпад се сабија да би му се смањила запремина, слаже се у редове у касетама и покрива се бар једном дневно, материјалима који спречавају дејство гамади, мува, птица, али такође спречавају повреду од оштрих предмета.

Процес биодградације одређених компоненти комуналног отпада може почети и пре него што је отпад прикупљен и трајати током транспорта. Овај процес се може убрзати нпр. мокрим дробљењем када се брзина деградације значајно повећава, док је у неким земљама забрањено додавање течности ради повећања количина процедурних вода које се тада стварају. Деградација је у почетним фазама аеробни процес, где разградиве чврсте материје брзо реагују са кисеоником присутним у телу депоније, образујући воду и угљен-диоксид. Ти процеси су праћени издвајањем топлоте и развојем микроорганизама.

По утрошку присутног кисеоника стварају се анаеробни услови и почињу процеси разлагање без присуства кисеоника. У овој фази најпре имамо киселинско разлагање где настаје водоник, амонијак, угљен-диоксид, неке органске киселине. После ове фазе долази метаногена фаза где микроорганизми за своју активност користе производе претходне фазе распадања и при томе производе метан и угљен-диоксид. Метан је гас самозапаљив и експлозиван у затвореном простору па је потребно спровести одређене мере вентилације депоније. На депонијама где је значајна производња гаса може се увести и пракса искоришћавања истог.

Посебну пажњу треба обратити на исцедак који може бити веома загађен. У сваком случају неопходно је спречити отицање процедурних вода из депоније, као и мешање са подземним и површинским водама.

### 5.7. Могућност управљања комуналним отпадом

Могуће је извршити сепарацију отпада, било у сарадњи са „произвођачем“ односно генератором отпада, било након прикупљања. Отпад који није одговарајући за рециклажу или поновно коришћење, а стога и сепарацију, треба прикупити и одложити на дозвољене локације.

Редослед решавања проблема је следећи:

1. Минимизирање отпада који се одбацује,
2. Издвајање корисних састојака и његова поновна употреба,
3. Индустијски третман смећа,
4. Коначно одлагање остатка на депонију.

Тај циљ се постиже тако што се:

1. Најпре уреди депонија,
2. Уводи примарна и секундарна сепарација корисних компоненти,
3. Уводе одређени технолошки поступци у третману (компостирање, брикетирање или неки други облик прераде),
4. Уређује проблематика настанка амбалажног отпада и врши едукација грађана у циљу смањења количине отпада уопште.

Биодеградибилна фракција која се налази у прикупљеном комуналном отпаду може почети са разлагањем још у контејнерима или другим посудама за сакупљање па је из здравствених, хигијенских и естетских разлога уведена пракса сакупљања отпада у пластичним или папирним врећама. Истовремено су лица која су у контакту са отпадом заштићена а омогућена је и олакшана даља манипулација било да се ради о депоновању или претовару на трансфер станици.

У већини случајева на трансфер станици ( у зависности од климатских услова) отпад ће деградирати до нивоа на коме је потребно руковање отпадом уз помоћ механичких средстава.

## 6. ПОДАЦИ О ТРЕНУТНОМ УПРАВЉАЊУ ОТПАДОМ У ОПШТИНИ ЉИГ

### 6.1. Информације о ЈКП

Општинска управа општине Љиг уређује и обезбеђује услове за обављање и развој комуналних делатности и уређује начин организовања послова у вршењу тих делатности, на територији општине. Оснивач је ЈКП „**Комуналац**“ Љиг и ЈКП „**Шумадија**“ Белановица и преко својих органа и инспекцијских служби врши контролу рада над комуналним предузећима.



## План управљања отпадом

---

Постоје законски оквири који регулишу ову проблематику а усвојени су од стране Скупштине општине.

Пословање ЈКП „Комуналац“ Љиг заснива се на пословању радних јединица:

- производња, пречишћавање и дистрибуција воде,
- сакупљање и дистрибуција отпадних вода,
- производња и дистрибуција топлотне енергије,
- уређење и одржавање паркова и зелених површина,
- чишћење улица,
- сакупљање и одношење кућног смећа,
- одржавање зелене и сточне пијаце.

Поред наведених активности, ЈКП „Комуналац“ Љиг обавља и друге послове по налогу инспекцијске службе ( комуналне, санитарне, еколошке и ветеринарске ) као и по захтеву односно налогу оснивача.

ЈКП „Шумадија“ Белановица, поред обављања основне делатности ( сакупљања и одношења смећа, тј. одржавања комуналне хигијене ) бави се и другим пословима, у оквиру својих могућности, а они се првенствено односе на:

- производњу и дистрибуцију воде,
- одржавање градског базена за купање,
- одржавање сточне пијаце, улица и јавних површина,
- трговина на велико угљем,
- као и услужни рад грађевинском машином.

### 6.2. Анализа система организованог сакупљања отпада општине Љиг

Организовано сакупљање отпада тренутно се спроводи само на територији града Љига, варошице Славковица и Белановице. ЈКП „Комуналац“ Љиг надлежно је за обављање делатности прикупљања, транспорта и одлагања отпада са подручја насеља Љига и варошице Славковица, а ЈКП „Шумадија“ Белановица са подручја насеља Белановица.

Прикупљањем отпада данас је обухваћено око 3720 становника тј. око 1.481. домаћинства. Поред отпада из домаћинства сакупља се и комерцијални отпад, а то је пре свега отпад из трговина, угоститељских објеката, пословних простора, као и отпаци са јавних површина и паркова. Наведени отпад се такође одлаже у контејнере који су предвиђени за сакупљање отпада из домаћинства. Ту припада и део отпада из индустрије који има комунални карактер, затим и опасан отпад из домаћинства.

---

**План управљања отпадом**

---

**Корисници услуга**

<b>Насеља</b>	<b>Укупно становника</b>	<b>Обухваћени услугама</b>	<b>%</b>
<b>Град Љиг</b>	<b>2.971</b>	<b>2.822</b>	<b>95%</b>
<b>Села</b>	<b>1.099</b>	<b>769</b>	<b>70%</b>
<b>Белановица</b>	<b>242</b>	<b>230</b>	<b>95%</b>
<b>УКУПНО</b>	<b>4.312</b>	<b>3.841</b>	

**Опрема ЈКП “Комуналац“ Љиг**

<b>Врста возила</b>	<b>Марка</b>	<b>Година производње</b>	<b>Носивост ( запремина, маса )</b>	<b>Стање</b>
Камион смећар	Турбо-зета	2001	5м <sup>3</sup>	радно
Комбинована машина-скип	ПАЛАЦАНИ	2006	/	радно
Камион	ТАМ-ВОМА	1979	6 м <sup>3</sup>	неисправан
Камион са приколицом	ФАП 18-20	1980	21 тона	радно
Трактор са приколицом	ИМТ 539	1977	2 м <sup>3</sup>	радно
Тракторски скип	БЕЛОРУС	непозната	/	неисправан
Контејнери	МИН - НИШ	1985 и 2010	1,1м <sup>3</sup>	120 ком
Камион смећар	ИВЕКО	Добијен на коришћење	16 м <sup>3</sup>	неисправан

---

## План управљања отпадом

### Опрема ЈКП „Шумадија“ Белановица

Врста возила	Марка	Год. производње	Носивост ( запремина, маса )	Стање
Ровокопач-утоваривач	ПАЛАЦАНИ	2007	/	радно
Камион за превоз контејнера од 5м <sup>3</sup>	ТАМ 80Т 5 БСС	1986	2 тоне	Радно
Трактор	ИМТ 539	2005	/	радно
Тракторска приколица	ИМТ	1990	2 м <sup>3</sup>	радно

Отпад, на подручјима где се врши организовано одвожење се сакупља у контејнере запремине 1,1 м<sup>3</sup>. ЈКП „Комуналац“ располаже са 120 металних контејнера чије се пражњење врши једном до четири пута недељно у зависности од локације. У ЈКП „Комуналац“ Љиг на пословима сакупљања и одвожења смећа ангажовано је 8-10 радника, у зависности од тренутне ситуације на терену.

У насељу Белановица сакупљање отпада се врши у канте од 80 л као и друге нетипизирани посуде, које су распоређене у двориштима власника објеката, а одвожење се врши два пута недељно тракторском приколицом и камионом по два контејнера од 5 м<sup>3</sup> недељно.

### 6.3. Цене услуга и проценат наплате

Цене услуга се одређују према површини стамбеног простора за стамбени простор, а за привреду и индустрију тј. правна лица постоје различите категорије цена. Наплата се врши преко обједињеног рачуна и проценат наплате варира у зависности од категорије.

#### ЈКП“ КОМУНАЛАЦ“ ЉИГ

Категорија	Цена услуга	Процент наплате
Домаћинства	2,68 дин/м <sup>2</sup>	82,54%
Правна лица	8,91 дин/м <sup>2</sup>	76,55%

## План управљања отпадом

---

### ЈКП “ШУМАДИЈА“ БЕЛАНОВИЦА

Категорија	Цена услуга	Процент наплате
Домаћинства	2,95 дин/м <sup>2</sup>	Просечно 60%
Правна лица	8,15 дин/м <sup>2</sup>	Просечно 60%

#### 6.4. Количине комуналног, комерцијалног и индустријског отпада и њихов састав

Подаци о количинама, врстама и саставу отпада представљају полазну основу у процесу планирања управљања отпадом. На територији општине Љиг не врши се евидентирање како количина комуналног отпада тако ни процентуалног учешћа његових компоненти, али према подацима добијеним од ЈКП „Комуналац“ Љиг математичким моделом може се доћи до количина које се одлажу на депонију у току једне године. Урађена је и визуелна процена морфолошког састава отпада на депонији од стране стручњака из Научно-истраживачког института „Кирило Савић“ из Београда, а и анализа састава комуналног отпада од стране ЈКП „Комуналац“ Љиг, методом мерења узорака. Основни проблем је недовољна поузданост процене количина, морфолошких карактеристика и састава отпада.

На депонији-сметлишту је одложен отпад чија количина није позната, а у употреби је од 1985. године.

Што се тиче количина одложеног комуналног смећа на депонији - сметлишту у години може се рећи да је :

- специјално возило (ауто-смећар) чија је радна запремина 16 м<sup>3</sup> у току једне недеље пет пута празни свој радни простор па је максимална запремина одложеног смећа  $16 \text{ м}^3 \times 5 = 80 \text{ м}^3$ ,
- обзиром да је средњи коефицијент искоришћења возила 80 % онда је на депонију одложено 64 м<sup>3</sup> отпада, у току једне недеље,
- из овога произилази да се за годину дана ( 52 недеље ) прикупи **3.328 м<sup>3</sup>** отпада у растреситом стању.

Осим прикупљања отпада специјалним возилом, одређена количина комуналног отпада се прикупи и тракторском приколицом .

- Једном недељно се прикупи 4 м<sup>3</sup> отпада што за годину дана износи **208 м<sup>3</sup>**.

## План управљања отпадом

---

Укупна прикупљена количина отпада на годишњем нивоу која је одложена на депонију - сметлиште је  $3.328 \text{ м}^3 + 208 \text{ м}^3 = 3.536 \text{ м}^3$  отпада.

Ако се узму теоретски подаци према којима број становника помножен са 0,5 даје податак о количини отпада изражен у килограмима, онда можемо констатовати да се на депонију у току године одложи  $3.720 \times 0,5 = 1.860$  кг/дан тј.

$1.860 \text{ кг/дан} \times 365 \text{ дана} = 678.900 \text{ кг/годишње}$ , односно  $678,9 \text{ т/год}$ .

Морфолошки састав отпада је урађен методом мерења узорака и то је измерило ЈКП "Комуналац" Љиг дана 14.08.2006. године. Контејнери су били лоцирани на различитим местима у насељу Љиг, и на основу тих мерења добијен је следећи састав отпада:

	Врста (тип) отпада	Количина (кг)	%
1.	Органске материје	383	29,76
2.	Папир	207	16,10
3.	Текстил	38	2,95
4.	Метал	25	1,94
5.	Пластика	144	11,18
6.	Гума	22	1,70
7.	Стакло	29	2,25
8.	Грађевински отпад	39	3,05
9.	Дрво	13	1,01
10.	Отпад са јавних површина	123	9,55
11.	Остали отпад	264	20,51
12.	<b>УКУПНО:</b>	<b>1.287</b>	<b>100,00</b>



## План управљања отпадом

---

Осим података добијених мерењем имамо и податке о визуелној процени отпада на депонији урађених од стране стручњака из Научноистраживачког института „Кирило Савић“ из Београда:

Ред. бр.	Врста отпада	Процент
1.	Папир	5,0
2.	Текстил	3,0
3.	Метали	4,0
4.	Стакло и порцелан	5,0
5.	Гума	5,0
6.	Пластика	4,0
7.	Органске материје	29,0
8.	Пепео, шљака и шут	20,0
9.	Смеће са јавних површина	15,0
10.	Остали отпад	10,0
11.	<b>УКУПНО:</b>	<b>100,0</b>

Количине одложеног смећа на локалном сметлишту у Белановици на годишњем нивоу су:

- недељни просек је 6 приколица са по 1,5 м<sup>3</sup> а то је 9 м<sup>3</sup> и
- 2 камиона са по 5 м<sup>3</sup>, што чини 10 м<sup>3</sup>.

Из наведеног се може закључити да се за 52 недеље на сметлиште одвезе око 1.000 м<sup>3</sup> смећа, док се из привреде и на други начин произведе још око 300 м<sup>3</sup> тако да на депонију у Белановици доспе око 1.300 м.

### 7. ИНФОРМАЦИЈЕ О ЛОКАЛНОЈ ДЕПОНИЈИ

Кроз процес производње привреде и пораст потрошње различитих производа и животних намирница становништва општине ствара се и значајна количина привредног и комуналног отпада. Неадекватно поступање са отпадом представља један од већих еколошких проблема у општини Љиг, поготову у граду Љиг. Одвожење смећа и другог чврстог отпада на подручју града Љига и села Славковица обавља ЈКП „Комуналац“ Љиг, а у Белановици ЈКП „Шумадија“ Белановица. У осталим сеоским насељима ова делатност је препуштена индивидуалној активности мештана па тако имамо формирана сметлишта дуж путева, углавном у близини села, као и у долинама речних токова.

### 7.1. Локација депоније у Љигу

Градско сметлишта, на коме се врши одлагање отпада лоцирано је у МЗ Цветановац, а налази се на око 300 м од насеља и на око 1.800 м од центра града и користи се од 1985/86. године. Река Љиг протиче на удаљености од 250 метара, са северне и западне стране је одвојено дренажним каналима од осталог пољопривредног земљишта.

Чврсти комунални отпад се сакупља возилом ( аутосмећар ) и трактором са приколицом и одвози на градску депонију ( сметлиште ). До локације се долази асфалтним путем и њена површина је 0,80 ха а налази се у власништву општине.

На сметлиште је одлаган отпад мешовитог састава и порекла, а евиденција о количинама и анализа врсте и састава није урађена. Овај објекат не задовољава основне критеријуме контролисаног и санитарног одлагалишта.

На сметлишту је одложена непозната количина отпада, познатог или непознатог порекла и различитих физичко-хемијских карактеристика. Морфолошки састав комуналног отпада одређен је од стране стручњака Научно-истраживачког института „Кирило Савић“ из Београда, и одговара градовима сличне привредне структуре: папир 5 %; текстил 3 %; метали 4 %; стакло и порцелан 5 %; гума 5 %; пластика 4 %; органске материје 29 %; пепео, шљака и шут 20 %; и смеће са јавних површина 15 %. Према подацима из ЈКП „Комуналац“ Љиг из 2005. године, годишња количина отпада која је одложена на сметлиште је 5.000 м<sup>3</sup>.



## План управљања отпадом

---

### Карактеристике депоније у Љигу

Депонија	Карактеристике
Старост депоније	25 година
Санација, затварање и рекултивација по пројекту	До 2012 год.
Инфраструктура	Асфалтни пут ширине 6 м, двосмеран и чини горњу границу депоније
Заузета површина	0,8 ха

Пројекат санације, затварања и рекултивације је урадио Институт за водопривреду „Јарослав Черни“ АД, Завод за уређење сливова, Београд, 2006. године са планираном санацијом кроз време у трајању од 5 година.

Пројекат је потврђен од стране Министарства науке и заштите животне средине бр. 401-00-270/2005-01 од 21.06.2006. год.

Депонија ( сметлиште ) у Белановици се налази на путу Белановица – Рудник ( потес „Осоје“ ) на територији К.О. Калањевци. Користи се дуже од 30 година. На овој депонији се врши неселективно одлагање отпада и она не задовољава основне мере заштите, у смислу контролисаног одлагања отпада, његовог сабијања, прекривања отпада инертним материјалом. У близини овог сметлишта нема насеља, али има водотокова који могу угрозити здравље и безбедност људи.

### Карактеристике депоније у Белановици

Депонија	Карактеристике
Старост депоније	25 год
Процењени век трајања депоније	Заузетост око 30%
Инфраструктура	/
Заузета површина	0.16.40 ха

„Ливница“ Љиг је једно од предузећа где је посебно важно питање одлагања и депоновања индустријског отпада. Отпад из ливнице се тренутно одлаже у кругу фабрике, а њега чине метали ( у виду струготине и опиљака ), шљака, пепео, прашина, кварцни песак и др

### 7.2. Проблеми, планови и инвестиције

Као највећи проблеми у свакодневном раду идентификовани су следећи:

- *Одржавање и уређивање градске депоније,*
- *Недостатак средстава за опрему и уређење.*



## План управљања отпадом

---

Израдом пројекта санације, затварања и рекултивације депоније у Љигу дати су поступци за санацију, период рекултивације и затварања, дата су решења техничке и биолошке рекултивације, дебљина слојева за рекултивацију, поступак дегазације депонованог смећа и заштита од пожара, начин ограђивања и друге врсте физичке заштите за депонију, начин праћења нивоа и квалитета подземних вода, уградњом пијезометра, као и мере и радове за одвођење и заштиту површинских и подземних вода, озелењавање површина и утицај ветрова.

У складу са пројектом на депонији је урађено следеће:

- проширење постојеће депоније ( тренутна укупна површина је 0,8 ха),
- стари део депоније у површини од око 0,4 ха је делом затворен и обрастао је травом, која се периодично коси,
- ободни канал на новом делу депоније је урађен, а на старом делу је подубљен и очишћен,
- депонија је ограђена металном оградом висине 2,2 м, са капијом за пролаз специјалних возила и радника запослених на депонији,
- организована је чуварска служба, а за чувара је постављена чуварска кућица,
- организовано је прекривање депоније инертним материјалом.



Депонија у Белановици нема урађен пројекат санације, рекултивације и затварања.

Према Регионалном плану управљања отпадом, а у складу са Националном стратегијом, нова локација за регионалну депонију је у Каленићу, општина Уб. Општина Љиг треба на тој локацији, да одлаже отпад заједно са осталим општинама из окружења које су потписнице Споразума о заједничком управљању отпадом.

### 7.3. Економско - финансијска анализа комуналних предузећа

На територији општине Љиг постоје два комунална предузећа чија делатност није само управљање отпадом. Она се поред сакупљања и депоновања отпада баве и одржавањем јавне хигијене града, одржавањем зеленила, пружањем пијачних услуга, делатности које се односе на водоводне, канализационе и др. послове.

С обзиром да предузећа обављају различите врсте и обиме послова то се она значајно разликују по величини укупног прихода, броју запослених и опремљености.

У структури трошкова највеће учешће заузимају трошкови рада од 31 - 67 %. У ЈКП "Комуналац" Љиг заступљено је ангажовање екстерне радне снаге за обављање појединих послова углавном у време грејне сезоне октобар - април. Просечна нето зарада у овом комуналном предузећу је 21.846,00 динара у 2009. години, а у ЈКП „Шумадија“ Белановица је 29.944,00 динара. Удео амортизације је низак и износи 4,95 %, с обзиром да је у питању недовољна опремљеност предузећа и да је у значајној мери отписана расположива опрема. Укупна средства амортизације износе 2.376.000,00 динара у ЈКП "Комуналац" Љиг, а у ЈКП „Шумадија“ Белановица је 1.399.596,00 динара. Пословање ЈКП "Комуналац" Љиг је већ низ година са губитком, с обзиром да Влада РС кроз своје одлуке, меморандуме и препоруке, креира политику цена услуга, тако да ЈКП не може да формира економску цену својих услуга.

### 8. ИНДУСТРИЈСКИ ОТПАД

Постоји врло мало података о индустријском отпаду. Евиденција о овом отпаду се не врши систематски и у складу са законском регулативом. Под индустријским отпадом се подразумевају све врсте отпадног материјала и нус - производа који настају током одређених технолошких процеса.

Подаци о генераторима се добијају искључиво самопријављивањем, а у складу са Правилником о начину поступања са отпацама који имају својство опасних материја ( „Сл. гласник РС“ бр. 12/95 ). Један број генератора редовно доставља податке о количини генерисаног отпада надлежној еколошкој инспекцији, али укупан број генератора није познат, како на нивоу општине тако и шире.

Преовлађујући систем третмана индустријског отпада је привремено складиштење унутар комплекса генератора. Индустријски отпад се одлаже на местима у склопу постројења, а преостали део одлази на градску депонију заједно са комуналним чврстим отпадом.

Индустријским отпадом углавном управљају предузећа која су и њихов произвођач, на сопственим депонијама, где не постоји тачна евиденција о запремини створеног отпада, било да је у питању садашња производња или нека ранија. Овакав нагомилани отпад представља огромну претњу околини, посебно изворима питке воде.

### 8.1. Законске обавезе генератора отпада

Предузеће, друго правно лице или предузетник, код кога у обављању делатности настаје отпад дужно је да их разврстава по врсти и употребној вредности и поступа у складу са прописима који уређују услове коришћења, чувања и складиштења појединих врста отпада.

Сваки генератор отпада, у овом случају индустрија, је обавезан да у складу са прописима ускладишти свој отпад. Сваки генератор отпада је у обавези 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. Опасан отпад се мора одлагати на посебан начин у складу са његовим карактеристикама и не сме се одлагати на депонију комуналног отпада. Дозвола за одлагање на депонију, привремено складиштење, извоз или сагоревање опасног отпада добија се искључиво од Министарства за заштиту животне средине ( Управа за заштиту животне средине ). Имајући у виду податак да у Србији постоји само неколико предузећа која су у могућности да врше рециклажу опасног отпада, као и чињеницу да нема изграђених постројења за спаљивање или одлагање, највећи део отпада се привремено складишти на локацијама предузећа или се извози у иностранство.

### 8.2. Најзначајнији генератори индустријског отпада у општини Љиг

Привреду Љига карактерише неколико предузећа од којих је „Ливница“ један од највећих генератора индустријског отпада. „Ливница“ Љиг је једно од предузећа где је посебно важно питање одлагања и депоновања индустријског отпада. Отпад из Ливнице се тренутно одлаже у кругу фабрике, а њега чине метали, ( у виду струготине и опиљака ) шљака, пепео, прашина, кварцни песак и др.

Предузеће „Пластик“ Љиг, аутомеханичарске радионице и угоститељски објекти су такође значајни генератори индустријског отпада на територији општине Љиг.

### 8.3. Секундарне сировине

Отпад који се може користити непосредно или дорадом, односно прерадом ( рециклажом ) назива се секундарном сировином. Сертификат за рециклажу или поновну употребу добија се од стране Агенције за рециклажу а дозвола од Министарства заштите животне средине. Предузеће, односно предузетник који обавља делатност сакупљања, рециклаже промета секундарних сировина и отпада води евиденцију о количинама, изворима и врстама отпада које доставља једном

месечно посебној државној организацији. Спаковане секундарне сировине прати документ о преузимању отпада.

Документ о преузимању отпада - секундарне сировине попуњава генератор отпада, а у моменту преузимања отпада потписује га лице које преузима отпад - секундарну сировину, и овај документ прати отпад - секундарну сировину од генератора отпада до складишта, односно даљег поступања.

### 8.4. Опасан отпад

Опасан отпад се сакупља у привремена складишта и припрема за прераду и превоз, класификује у посебно обезбеђеним објектима. Простор за привремено складиштење опасног отпада се гради за смештај најмање двоструке количине опасног отпада који просечно настаје између два циклуса обраде односно превоза, тако да обезбеђују њихову заштиту од спољашњих утицаја.

Класификован и на прописан начин обележен опасан отпад из привремених складишта одлаже се у посебно уређен простор.

О количинама и врстама створеног, прихваћеног, обрађеног и ускладищеног опасног отпада извештава се Министарство надлежно за послове заштите животне средине једном месечно.

### 8.1. Медицински отпад

Као и за већину других врста отпада, у Србији постоји врло ограничен број поузданих података о настајању медицинског отпада, било да се ради о биохазардном медицинском отпаду или о укупном отпаду из здравствених установа. Треба истаћи да углавном нема раздвајања отпада на извору, као и да се медицински отпад депонује уз остали комунални отпад на депоније. Нема посебних мера предострожности или процедура за руковање, транспорт или одлагање отпада из медицинских или сличних објеката. Ризик изазивања заразе до нивоа епидемије веома је висок.

## 9. ПОСЕБНИ ТОКОВИ ОТПАДА

Према Националној стратегији управљања отпадом Републике Србије, отпад је подељен на контролисани и неконтролисани отпад. Контролисани отпад обухвата комунални отпад, комерцијални и индустријски, укључујући и медицински.

Неконтролисани отпад обухвата пољопривредни отпад, отпад из рударства и каменолома.

У складу са Националном стратегијом посебно се издвајају се следећи токови отпада:

- кућни, комерцијални и неопасан индустријски отпад,
- амбалажа и амбалажни отпад, коришћени акумулатори и батерије,
- ислужена возила,

## План управљања отпадом

---

- отпадне гуме,
- отпадна уља,
- ПЦБ\*\* отпад,
- опасан отпад,
- отпадна електронска и електрична опрема,
- муљ из постројења за пречишћавање отпадних вода.

### 9.1. Неопасан индустријски отпад

Неопасан индустријски отпад се у појединим врстама индустрије појављује као тзв. “чист отпад“ а то је нарочито карактеристично за металне остатке.

У том смислу би било неопходно:

- идентификовати генераторе отпада који генеришу секундарне сировине,
- организовати сакупљање секундарних сировина,
- успоставити економске интересе на релацији генератор – сакупљач – прерађивач,
- подстицати прераду и коришћење секундарних сировина,
- успоставити тржишне механизме,
- утврдити алтернативни третман за велике количине рециклабилног материјала који се сада износи на депонију ( папир, стакло, пластика )
- утврдити алтернативни третман за биоразградиви материјал ( храна, зеленило ).Компостирање је најбољи начин третирања овог отпада,



- едукација радног особља за поступање са отпадом,
- све ово спровести у складу са економским интересом, с обзиром на постојање принципа „загађивач плаћа“.

---

\*\* - полихлоровани бифенили

### 9.2. Амбалажа и амбалажни отпад

У складу са Директивом европског законодавства о амбалажи и амбалажном отпаду бр. 94/62/ЕЕС, регион би морао:

- да изради програм поступања са амбалажом, нарочито за део који се односи на комерцијални сектор,
- да у складу са програмом обезбеди услове за сакупљање и привремено чување амбалаже,
- по организовању тржишта секундарним сировинама, да успостави службу која би се бавила претходним активностима као и продајом ових секундарних сировина,
- да промовише поновно коришћење амбалаже,
- развити програм едукације запослених као корисника амбалаже,
- амбалажу која се више не може користити, организовано износити на тржиште или организовати њено коришћење као енергента.



### 9.3. Батерије и акумулатори који садрже опасне материје

У складу са одредбама Директиве европског законодавства о батеријама и акумулаторима који садрже опасне материје бр. 91/157/ЕЕС, а коју је потребно пренети у национално законодавство, обавеза региона и локалне самоуправе је:

- да развије програм едукације запослених у вези са батеријама и акумулаторима,
- да забрани и онемогући коришћење батерија и акумулатора са више од 0,0005 % живе,
- да омогући одвојено сакупљање потрошених батерија и акумулатора у циљу њихове прераде или одлагања,
- да обезбеди услове за сакупљање и привремено чување истрошених батерија и акумулатора,
- да води евиденцију о набављеним, утрошеним и сакупљеним батеријама и акумулаторима,
- да успостави тржишта секундарним сировинама, да организује службу која би се бавила претходним активностима као и продајом секундарних сировина,

## План управљања отпадом

---

- да доставља информације надлежним организацијама о сакупљеним и ускладиштеним тј. одложеним батеријама.



### 9.4. Ислужена возила

У складу са Директивом европског законодавства о ислуженим возилима бр. 2000/53/ЕС, дати су следећи предлози:

- потребно је изградити систем за рециклажу возила, тј. за демонтажу возила и раздвајање на делове који се могу рециклирати ( пластика, метал, гуме, текстил, уља );
- власник ислуженог возила је дужан да обезбеди предају возила предузећу које има дозволу за третман;
- потребно је уредити поступак сакупљања и предаје возила предузећу које има дозволу за третман;
- произвођачи и увозници возила су дужни да пруже информације о расклапању возила, односно одговарајућем третману ислуженог возила;
- произвођачи возила дужни су да у производњи користе материјале који се могу поново користити или рециклирати при растављању на делове;
- предузеће које третира ислужена возила дужно је да:
  - а) примени најбољу расположиву технику,
  - б) обезбеди третман неупотребљивих возила и одлагање делова који се не могу употребити,
  - в) води евиденцију о свим фазама третмана,
  - г) изда потврду о преузимању возила власнику ислуженог возила.



### 9.5. Отпадне гуме

У вези са директивом европског законодавства о депоновању отпада бр. 1999/31/ЕС, општина би морала да :

- утврди начин алтернативног третмана гума ( којих има у склопу својих производних комплекса ) с обзиром да је одлагање гума на депонијама забрањено. Као алтернативу треба размотрити третман коинсинерације у цементарама, као и дробљење и поновно коришћење као пуниоца у различитим материјалима ( у бетону, за пешачке стазе),
- осигура да произвођач, увозник и дистрибутер гума обезбеде третман производа после употребе коришћењем најбољих доступних техника ради искоришћења и рециклаже,
- да обезбеди да свако ко врши сакупљање, транспорт, третман или одлагање отпадних гума води прецизну евиденцију о отпадним гумама и количини која је третирана,
- забрани увоз коришћених отпадних гума, осим уз посебно одобрење надлежних органа.





### 9.6. Отпадна уља

Према Националној стратегији управљања отпадом, једна од основних директива коју треба пренети у национално законодавство је и Директива која се бави проблемом одлагања отпадних уља ( Council Directive 75/439/EEC on the disposal of waste oils ). Ова Директива даје приоритет процесирању отпадних уља регенерацијом, тј. процесу пречишћавања отпадних уља, уклањањем загађивача, производа оксидације и адитива, које такво уље може садржати. Уколико регенерација није могућа, предлаже се коришћење отпадних уља као алтернативног горива, где треба предузети све потребне мере како би се осигурао рад постројења који неће изазвати значајнија загађења ваздуха. Последња опција у управљању отпадним уљима је коначно одлагање или контролисано складиштење. Код складиштења посебну пажњу обратити на могућност мешања са ПЦБ /ПЦТ\*\*\* или другим опасним отпадом.

Наведена Директива строго забрањује:

- испуштање отпадних уља у површинске воде, подземне воде, мора и системе за дренажу,
- одлагање или испуштање отпадних уља у земљиште и неконтролисано испуштање остатака насталих прерадом отпадних уља,
- прераду отпадних уља која проузрокује загађење ваздуха које премашује МДК\*\*\*\*

---

\*\*\* - полихлоровани бифенили и терфенили

\*\*\*\* - максимално дозвољена концентрација

## План управљања отпадом

---

У вези са горе наведеним, да би регион правилно управљао отпадним уљима потребно је :

- изградити план управљања отпадним уљима,
- успоставити систем за прикупљање отпадног уља (идеална места су трансфер - станице, рециклажни центри, где се могу поставити специјални контејнери за одлагање ове врсте отпада ),
- вођење евиденције о насталој и прикупљеној количини,
- адекватно складиштити и руковати отпадним уљима,
- уље треба одвозити, ако је могуће на регенерацију у рафинерију Београд или давати цементарама на коинсинерацију,
- забранити испуштања у површинске и подземне воде, земљиште, и развити програм едукације запослених у руковању са отпадним уљима,
- електроенергетска постројења морају извршити евидентирање и узорковање опреме која је у погону и садржи ПЦБ, а до 2010. године извршити замену опреме која садржи ПЦБ и на безбедан начин извршити деконтаминацију опреме и материја које су загађене са ПЦБ. Ову опрему је могуће користити само уз добру заптивеност и у просторијама где је ризик од изливања уља у животну средину сведен на најмању могућу меру или где се може извршити брза санација при удесу.

### 9.7. Опасан индустријски отпад

Што се тиче опасног индустријског отпада, он захтева посебан третман. С обзиром на законске захтеве и циљеве постављене у Националној стратегији, сви генератори су дужни да изврше карактеризацију и категоризацију отпада. То значи да је потребно:

- увести обавезу да сваки генератор мора изградити план и процедуру поступања са опасним отпадом од момента настајања до коначног третмана и одлагања,
- изградити информациони систем за прикупљање података о опасном отпаду,
- идентификовати све генераторе опасног отпада, и генераторе секундарних сировина,
- идентификовати све типове отпада, извршити карактеризацију и утврдити количине опасних отпада,
- успоставити мере за смањење настајања опасног отпада на месту настајања,
- дефинисати обавезе максималног поновног коришћења амбалаже за допрему сировина,
- реконструисати постојеће производне циклусе са аспекта настајања опасног отпада,
- смањити токсичност насталих опасних отпада заменом сировина,
- организовати систем обуке за генераторе и њихове раднике,
- радити на сталној едукацији јавности.

### 10. СТРАТЕШКИ ОКВИР И ПОТРЕБНЕ ПРОМЕНЕ

На основу анализе стања тренутне ситуације у управљању комуналним отпадом разрађен је план одрживог управљања отпадом за период 2010 - 2020. год.

План уређује управљање чврстим комуналним отпадом на територији општине Љиг, од његовог настанка па до коначног збрињавања у складу са Националном стратегијом и регионалним планом управљања отпадом.

Циљеви интегралног управљања отпадом су:

- смањивање генерисане количине отпада,
- смањивање количина отпада одложеног на депоније применом примарног издвајања корисног отпада,
- смањивање удела биодеградибилног отпада у депонованом комуналном отпаду,
- смањење негативног утицаја депонованог отпада на животну средину и људско здравље,
- управљање генерисаним отпадом по принципу одрживог развоја,
- искоришћавање отпада за производњу енергије.

План подразумева примарно одвајање на извору пластике, стакла, папира и картона. Остали генерисани отпад се одвози из домаћинства на депонију односно на трансфер - станицу када она буде изграђена. Број потребних посуда за смеће и транспортних возила је прорачунат тако да обезбеђује ефикасно и одрживо прикупљање и транспорт укупне количине чврстог комуналног отпада генерисаног у домаћинствима, јавним институцијама, предузећима и другим генераторима чврстог комуналног отпада у општини.

Трансфер - станица на којој би се претоварао отпад из општине Љиг, планирано је да се изгради у суседној градској општини Лазаревац. Пројекти трансфер - станица се међусобно могу разликовати, у распону од једноставних површина са чврстом подлогом, где се отпад претовара у велике контејнере или камионе, до сложених погона где се отпад сабија. Основни захтев при изградњи станице је довољно велика површина за прихват отпада.

## **11. ПРОЦЕНА КОЛИЧИНА ОТПАДА У НАРЕДНОМ ПЕРИОДУ**

Количина и пораст комуналног отпада зависи од броја становника и њиховог животног стандарда. Статистички гледано број становника у општини Љиг се смањује и уколико се тако настави број становника у 2016. години ће бити 12.451, ( док је по попису из 2002. године на територији живело 14.629 становника), јер се претпоставка годишњег прираштаја становништва темељи на упоређивању података из пописа 1991. и пописа 2002. када је забележен негативан прираштај од - 7,3 %. Без обзира на тренд смањења броја становника на територији општине се мора рачунати на повећање количине отпада, јер се предвиђа годишњи раст бруто домаћег производа од 5 - 7 %. С обзиром да је производња отпада повезана са економским развојем, ( повезаност се процењује на око 1/4 стопе раста БДП\*\*\*\*\* ) што значи да ће са порастом БДП-а од 6 % доћи до повећања количине отпада за 1,5 %.

Процена економског статуса општине Љиг, у периоду од наредних десет година се базира на следећим претпоставкама:

- очекује се пораст индустријске и пољопривредне производње,
- очекује се већи број мањих и средњих предузећа,
- очекује се развој приватног сектора,
- очекује се увођење приватизације у комуналне делатности, а самим тим и увођење економских цена услуга ових организација,
- у припремној процедури је Закон о комуналним делатностима,
- очекују се стране инвестиције у технолошку модернизацију.

Циљ организовања управљања отпадом је успостављање система којим би било обухваћено целокупно становништво општине. Питање покривености руралног подручја је веома битно, јер и оно производи исту врсту отпада као и урбано становништво. Процена будуће количине отпада базира се на следећим претпоставкама:

- организовано сакупљање,
- пораст индустријске производње,
- пораст пољопривредне производње,
- увођење одвојеног сакупљања и активност рециклаже.

Имајући у виду карактеристике општине претпостављена будућа покривеност организованим сакупљањем отпада базирана је на детаљном сагледавању постојећег простора и дата је у табели:

### **Будући обухват сакупљања отпада**

<b>Степен обухвата</b>	<b>Општина Љиг</b>
Урбана насеља	100%
Рурална насеља	100%

---

\*\*\*\*\* - бруто домаћи производ

## План управљања отпадом

Методологија за обрачун укупне количине отпада се базира на следећим параметрима:

Просечна густина кућног отпада у моменту сакупљања од 0,247 м<sup>3</sup>.

Просечна продукција отпада по становнику:

- а) урбана насеља - **1,3** кг/ дан;
- б) сеоска насеља - **0,6** кг/ дан;

Покривеност становништва опслуживањем сакупљања отпада у дугорочном периоду од 100 % и у сеоском подручју.

Средња количина отпада по становнику је 0,95 кг/дан.

Из напред наведеног може се закључити, да је узет у обзир велики број параметара преко којих је покушано максимално да се укључе сви чиниоци који би се евентуално одразили на коначне планиране вредности. За потребе овог плана процена количина отпада урађена је за два карактеристична периода и то :

1. Период до 2015. године, план проширења обухвата становништва у сакупљању отпада,
2. Период од 2015 - 2020 године, план успостављања сакупљања и рециклаже.

### 11.1. Период до 2015. године

У овом периоду, а у складу са Регионалним планом управљања отпадом планира се израда студија и пројеката као и изградња регионалне депоније, а на општинском нивоу најважније је проширење обухвата сакупљања отпада. Сматра се да је урбано становништво покривено са 100%, а да се и рурално подручје у овом периоду потпуно покрије организованим сакупљањем. С обзиром на стагнацију броја становника на територији општине може се рећи да се количине отпада до 2015. године крећу овако:

#### Број становника у 2015. години

Општина Љиг	
<b>Број становника 2015. год.</b>	<b>12.451</b>
У урбаним насељима	2.964
У неурбаним насељима	9.487
Смањење броја становника попис 2002. год.	2.178

#### Генерисани отпад у 2015. години

Општина Љиг	
<b>Генерисани отпад у 2015. год.</b>	<b>3.436 т/год</b>
У урбаним насељима	1.387 т/год
У неурбаним насељима	2.049 т/год

## План управљања отпадом

---

Ово повећање количина отпада се углавном односи на повећање количина отпадног стакла, папира, картона, метала, пластике, док би количине органског и осталог отпада остале исте.

### 11.2. Период 2015 - 2020. године

Претпоставке у овом планском периоду су:

- број становника у урбаним насељима остаје исти, а у руралним стагнира;
- економски раст је планиран на 6 % годишње ( бруто домаћег производа по становнику), односно пројектована стопа раста генерисања отпада по становнику 1,5 %;

### Број становника у 2020. години

Процентуални однос бр. становника	Љиг	Општина Љиг
У урбаним срединама	0,00%	2.964
У неурбаним срединама	-7,3%	8.795
Смањење броја становника	-7.3%	692

Из претходних табела може се закључити:

- да се до 2015. године планира да буде 100 % покривеност становништва организованим сакупљањем отпада;
- количина отпада генерисаног у току једне године на крају планског периода 2020. године је 3.902 т /год;
- наведени подаци не укључују смањење количине отпада до кога ће доћи увођењем рециклаже;

### Количина отпада у 2020. години

Генерисани отпад у 2020. год.	3.902 т/год
У урбаним насељима	1.654 т/год
У неурбаним насељима	2.248 т/год

---

## 12. ПРЕДЛОГ ОРГАНИЗАЦИОНЕ СТРУКТУРЕ СИСТЕМА УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ

Да би се задовољили циљеви дефинисани Националном стратегијом за управљање отпадом потребно је успостављање потпуно новог система управљања отпадом у Општини Љиг.

У делатност одржавања чистоће у насељима у општини спада и одвожење, одлагање и уклањање смећа и других природних и вештачких отпадака из стамбених, пословних и других објеката, што не искључује и најсавременије технолошке поступке.

Конкретне комуналне делатности, обавља јавно комунално предузеће. Значајно је да је Закон предвидео могућност да се обављање комуналне делатности може организовати за две или више локалних самоуправа, па је сходно томе и наша општина потписница једног таквог споразума.

Споразум обухвата широк дијапазон узајамних правних, економских, финансијских, организационих и других односа тих општина, као и односе између општина и јавних предузећа.

Оваква организација подразумева да би у надлежности постојећих комуналних предузећа ( „Комуналац“ и „Шумадија“ ) биле активности:

- сакупљања отпада,
- транспорт отпада од места сакупљања до трансфер - станице која је планирана у Лазаревцу,
- учешће у транспорту до регионалне депоније/постројења,
- учешће у управљању трансфер - станицом.

Споразумом треба дефинисати да општинска јавна предузећа престану са одлагањем отпада на локалне депоније када се створе технички услови за рад санитарне регионалне депоније комуналног отпада. Општине потписнице се морају обавезати по којој динамици и које количине отпада ће довозити на депонију.

### 12.1. Трошкови рекултивације депоније

Како је у будућности неопходно извршити рекултивацију депоније избор мера санације и рекултивације мора бити такав да задовољи минималне критеријуме заштите животне средине и здравља људи, а при томе мере треба да буду што једноставније и финансијски најрационалније. Имајући у виду наведено и наредној табели 1. биће приказане тренутне цене појединачних радова који се изводе приликом рекултивације депонија:

## План управљања отпадом

**Табела 1. Потребни радови и трошкови на рекултивацији депоније у Цветановцу**

Врста рада	Јед. мере	Количина	Јед. цена (дин)	Укупна вредност
Грађевински радови(рашчишћавање и нивелација терена)	м <sup>2</sup>	3982	11,5	45.793,00
Земљани радови (машински ископ смећа)	м <sup>2</sup>	3982	50	199.100,00
Разастирање инертног материјала за прекривку отпада	м <sup>3</sup>	398.2	70	27.874,00
Разастирање хумусне земље за техничку рекултивацију	м <sup>3</sup>	1.194,6	70	83.622,00
Израда тампона од шљунка	м <sup>3</sup>	66,7	710,00	47.357,00
Бетонски радови	м <sup>3</sup>	7,02	4.200	29.484,00
Биолошки радови				
Обрада земљ. за сетву			25	99.550,00
Подизање травњака	м <sup>2</sup>	3982	40	159.280,00
Одржавање травњака			4	15.928,00
Уградња пијезометра	ком	1	80.000,00	80.000,00

**Свега: 787.988,00**



Приказане цене у табели представљају просечне цене на тржишту које су подложне променама, пре свега у зависности од услова рада карактеристика терена и сл.

На основу овога могуће је добити грубу процену финансијских средстава за рекултивацију.



## План управљања отпадом

Издвајање корисних компоненти отпада и рециклажа технички може да се обавља делом на месту настајања и делом на постројењу за рециклажу. Подела рада и подела профита од ове делатности мора бити такође јасно дефинисана **споразумом** и то у делу који дефинише количине и састав отпада за који се чланице обавезују да ће га довозити на депонију.

### Потребан број контејнера и канти за посматрани период у Општини Љиг

Година 2010.		Година 2020.	
Контејнер 1,1 м <sup>3</sup>		Контејнер 1,1 м <sup>3</sup>	
Урбана насеља	100 ком.	Урбана насеља	25 ком.
Неурбана насеља	20 ком.	Неурбана насеља	52 ком.
Канте 120 л		Канте 120 л	
Урбана насеља	/ ком.	Урбана насеља	845 ком.
Неурбана насеља	/ ком.	Неурбана насеља	350 ком.

### Предлог организационе структуре система управљања отпадом

Проблем	Последица	Решење
Отпад се не сакупља из свих домаћинстава у општини.	Константно ницање дивљих депонија.	Набавка посуда и почетак организованог сакупљања и одвожења из тих насеља.
На неким местима стално ничу гомиле баченог шута и неких врста кабастог отпад.	Настајање дивљих депонија и ружна слика о чистоћи града.	Прописивање изричите забране и казнене политике праћене појачаном инспекцијском контролом.
Постављене посуде су често препуњене смећем.	Разбацано смеће представља додатни напор и време да се сакупи.	Набавка додатног броја посуда или повећана динамика пражњења.
Опасан отпад из домаћинства се баца заједно са кућним смећем.	Контаминација депоније и директно угрожавање животне средине.	Увођење посебног режима за одвојено сакупљање опасног отпада.
Са баченим смећем су измешани многи корисни материјали који би се могли рециклирати.	Неповратно губљење сировинских и енергетских ресурса и скраћивање века депоније.	Увођење примарне, секундарне или комбиноване селекције смећа уз јаку едукативну кампању и набавку одговарајуће опреме.

## План управљања отпадом

### 12. ПЛАН САКУПЉАЊА ОТПАДА И ТРАНСПОРТ

Прорачуната количина отпада која се данас генерише у општини Љиг износи 3.436 т/години, где је узето да се у граду генерише 1,3 кг/становнику/дану, а у селу 0,6 кг/становнику/дану. Очекивана количина отпада за 2020. годину износи 3.902 т/год.

Сви прорачуни су урађени за број становника према попису из 2002. године и на основу статистичких података о кретања броја становника тј. негативног прираштаја.

#### 13.1. Пројектни критеријуми

Пројектни критеријуми на основу којих су урађени прорачуни за број потребних посуда за отпад су следећи:

- густина одложеног смећа - 0,25 т/ м<sup>3</sup>,
- просечан број чланова по домаћинству је 2,9 чланова,
- специфично генерисана количина отпада,
- 2015. год. 1,3 кг/стан./дан у граду и 0,6 кг/стан./дан у селу,
- 2020. год. 1,55 кг/стан./дан у граду и 0,71 кг/стан./дан у селу.

Прорачуни према којима су добијене коначне вредности за број потребних посуда за отпад су:

- свако домаћинство у индивидуалном становању има своју канту од 120 л и пуни је за 7 дана,
- домаћинства у колективном становању одлажу своје смеће у контејнере од 1,1 м<sup>3</sup>, при чему 15 - 20 домаћинстава пуни један контејнер за два дана.

**Начин сакупљања отпада у општини** ( надлежност општине и локалног комуналног предузећа )

Питање	Предвиђена активност
Да ли постојећа комунална предузећа технички, организационо, финансијски могу да одговоре на повећане захтеве ?	Опремање новим возилима, посудама за сакупљање, реструктуирање и постепено повећање цена услуга до нивоа који покрива трошкове и амортизацију.
Како обавезати грађане и правна лица на већу дисциплину ?	Појачане казнене одредбе општинске одлуке о комуналној хигијени.
Колико треба инвестирати у возила и опрему локалних комуналних предузећа ?	План набавке оптималног броја посуда за смеће и додатних возила.
Како спречити мешање индустријског отпада са комуналним ?	Снимак генератора инертног и опасног отпада из индустрије ( катастар загађивача ).
Како организовати да отпад из свих села буде укључен у систем ?	План проширења обухвата до сада необухваћених насеља у општини уз повећање капацитета ЈКП.

## План управљања отпадом

---

Број посуда потребних за сакупљање отпада односи се на укупну количину генерисаног отпада, што значи да у ту количину улази и део који је планиран да се издвоји на извору, као потенцијални рециклабил. Примарно издвајање је планирано за стакло, пластику и папир.

Пројектни критеријуми према којима је израђен план транспорта су следећи:

- један камион може да пуни и одвози две туре у току једног радног дана,
- радни дан једног камиона је осмочасовна радна смена,
- један камион ради пет дана у недељи,
- канте се празне једном у недељи,
- контејнери се празне 2 - 3 пута у недељи.

Сви камиони треба да су опремљени пресом која сабија до густине од 550 кг /м<sup>3</sup>.

### *Третман сакупљеног отпада у општини Љиг*

Питање	Предвиђена активност
Шта урадити са постојећом и дивљим депонијама ?	Спровести план санације уз појачан инспекцијски надзор.
Како издвојити корисне сировине из комуналног отпада пре одвожења на депонију ?	План увођења разних облика примарне и секундарне сепарације.
Како код грађана створити навику да одвајају опасан отпад и поједине секундарне сировине ?	Едукација и непрестана комуникација са грађанима и другим корисницима.
Шта ако грађани имају отпор а нови корисници одбијају да плате услугу изношења смећа ?	План обавештавања јавности систем стимулација и кажњавања, едукација.

## 14. АКТИВНОСТИ РЕЦИКЛАЖЕ И ДРУГЕ ОПЦИЈЕ ТРЕТМАНА ОТПАДА

Рециклажа је поступак враћања корисних материја из отпада у поновни процес при чему се иницијална намена отпада може мењати. Овај поступак је значајан како код индустријског отпада тако и код комуналног и у оба случаја се остварују значајни технички, еколошки и економски ефекти.

Најзначајније је смањење количина отпада који се мора одложити на депонију, чиме се значајно продужава време коришћења депоније, значајно успорава исцрпљивање природних ресурса и емисије гасова из депоније, а исто тако локалној заједници омогућава значајне економске ефекте путем отварања тржишта секундарних сировина.

---

### 14.1. Основни разлози за увођење рециклаже

Основни разлози за увођење рециклаже су:

- рециклажа је један од основних циљева националне стратегије управљања отпадом у Србији,
- рециклажом се смањује количина отпада који треба да се одложи на депонију и врши се валоризација секундарних сировина из комуналног отпада,
- рециклажом се остварује економска добит ( директна продаја и посредно учешће у осталим привредним гранама ),
- рециклиране компоненте су неопходна сировина у производњи више индустријских грана,
- рециклиране компоненте се увозе – овим програмом се замењује велики број ових материјала,
- рециклажом се чувају постојећи ресурси ( мања количина отпада се одлаже на депоније, а природни ресурси се мање користе за издвајање сировина за нпр. Al, Cu, Ni ),
- рециклажом се штеди енергија,
- при преради секундарних сировина смањују се трошкови производње у односу на прераду сировина,
- рециклажом се отварају нова радна места,
- рециклажом се постиже заштита животне средине,
- ЕУ својом политиком управљања отпадом постулира обавезу рециклаже.

### 14.2. Важни услови који утичу на одлуку о искоришћавању или уклањању отпада

- Повећани захтеви за еколошки безбедним уклањањем отпада што има за последицу веће трошкове уклањања,
- примена принципа стварних трошкова уклањања отпада, развој нових производних технологија и поступака искоришћавања отпада,
- разрада метода прогнозирања, ради процене развоја тржишта сировина ( развој потрошње, понуде, ризик снабдевања, стање цена ).

### 14.3. Разлози за повећање искоришћавања отпада

- Сазнање да су природни ресурси ограничени и потреба да се рационално користи оно чиме се располаже;
- Строжији прописи о заштити животне средине отежавају уклањање отпада, па је неопходно да се рециклажом смањи обим отпада који иде на депонију,

## План управљања отпадом

---

- Тешкоће при обезбеђењу локација за изградњу нових депонија упућују на рециклажу као једну од могућности за смањивање потреба за депонијом.
- Типичне компоненте система рециклаже отпада у циљу повраћаја материјала и издвајања корисног отпада:
  - издвајање разлучитих компоненти на извору настајања отпада из домаћинства, радњи, институција, сакупљање на улици или у центрима где се сакупља рециклабилни отпад,
  - издвајање рециклабила из укупне масе отпада на специјалним постројењима за рециклажу,
  - припрема извојених рециклабила на линијама за балирање ( папир, пластика ), пресовање ( метал ), мљење ( стакло),
  - сакупљање и издвајање органских компоненти ( кухињски отпад и отпад из башти ) за компостирање у постројењима, промоција самосталног компостирања „у свом дворишту“ кроз едукацију и постављање малих компостних бункера.

Према процењеним тренутним количинама отпада генерисаним на територији општине извршен је прорачун потенцијалних количина рециклабила и потенцијалних прихода од њихове продаје као секундарне сировине. Податке које смо користили у прорачунима су делом из истраживања која смо спровели у циљу израде претходних планова и студија, као и података из литературе, а то су да је:

- пластика заступљена са 10 % у укупној количини отпада,
- стакло са 5 %, папир и картон са 24 % метали са 6 %
- органски отпад са 50 %.

Прорачун потенцијалних прихода од продаје рециклабила као секундарне сировине је урађен према тренутним тржишним вредностима и то:

- 150 евра/т за пластику,
- 50 евра/т за стакло,
- 40 евра/т за папир и картон.

Према плану, стакло, пластика и папир, требало би да се издвајају још на извору па је према томе количина отпада који треба да се транспортује коригована за количину ових рециклабила.

Динамика којом би се издвајали рециклабили из отпада у периоду до 2015. године би требала да буде стакло 10 %, пластика 30 % и папир и картон 20 % од њихове укупне количине у комуналном отпаду.

До 2020. године овај проценат би требао да се увећа на 50 % за пластику, 40 % за стакло и 40 % за папир и картон.

Ови подаци показују да је потенцијал прихода од продаје рециклабила као секундарне сировине доста велики и значајан.

Остале фракције рециклабила према нашем плану нису укључени у систем разврставања отпада и продаје као секундарне сировине. Метали би могли да се издвајају на постројењу које би требало да буде инсталирано на локацији регионалне депоније према Регионалном плану. Приходи од овог рециклабила нису укључени у разматрање при изради плана.

## План управљања отпадом

---

Органски отпад који је и најзаступљенији у комуналном отпаду ће остати да буде решаван у оквирима мале приватне иницијативе. Ово подразумева да ће се баштенски отпад и остаци хране одвајати на извору тј. вршити кућно компостирање. Добијени компост би користила сама домаћинства за сопствене потребе с обзиром да се ради о пољопривредном подручју.

Што се тиче издвајања метала из комуналног отпада, тренд је да се врши издвајање на извору уз присуство приватног сектора, или уз учешће локалних власти ( тј. комуналних предузећа ) кроз правно регулисане пословне аранжмане.

### 15. ФИНАНСИЈСКЕ МОГУЋНОСТИ ОПШТИНЕ И КОРИСНИКА

С обзиром на тешку економску ситуацију, реализација значајних пројеката се не може финансирати само из локалних средстава. За реализацију ових пројеката потребно је ангажовање шире друштвене заједнице, а често и ангажовање приватног капитала. Стандардна шема ангажовања подразумева учешће приватног капитала у реализацији појединих целина које подразумевају и захтевају набавку иностране опреме и примену савремене технологије. Локална заједница обезбеђује из својих фондова средства, док се остала обезбеђују из регионалних инвестиционих фондова или страних донација.

Комплетно заокружење конструкције финансирања омогућава изградњу објеката у планираним роковима и предвиђеним границама инвестирања Свако одлагање изградње утиче на повећање трошкова и смањење рентабилности улагања. У периоду експлоатације депоније неопходно је обезбедити редовну наплату услуга како би се објекти и опрема правилно одржавали.

### 16. УКЉУЧИВАЊЕ ПРИВАТНОГ СЕКТОРА

Према важећим законским оквирима који дефинишу комуналне делатности у сегменту одржавања чистоће у насељима, ове активности могу бити поверене и другом предузећу, односно предузетнику ( од стране комуналног предузећа или општине ), а у складу са законом и прописима општине. Обављање комуналне делатности би се могло поверити јавним конкурсом, а Скупштина општине доноси прописе којима се уређују питања услова и начина поверавања обављања комуналних делатности, као и начин контроле обављања тих делатности. Обављање комуналних делатности могу обављати само она јавна и друга предузећа и предузетници који испуњавају услове у погледу техничко-технолошке опремљености.

---

## 17. РАЗВОЈ И ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА ЛОКАЛНОГ ПЛАНА

Крајњи циљ имплементације Плана управљања комуналним отпадом у пракси биће покривеност свих територија сакупљањем и одвожењем чврстог отпада. Трансфер станица би представљала локацију где се отпад из локалних возила за сакупљање отпада привремено складишти и претовара у већа возила којим се одвози на санитарну депонију. Локални план управљања отпадом представљаће оквир за покретање система управљања отпадом у општини Љиг. Имплементацијом краткорочних и дугорочних акција укључује партнерство са јавним предузећима, приватним сектором, локалним властима, невладиним организацијама и друго. Локални план управљања отпадом такође обезбеђује оквир за инвестирање и друге планове и иницијативе.

Локалне власти, организације које се баве отпадом и локални произвођачи отпада ће одржавати партнерски однос и бити одговорни за развој и ревидирање плана.

Локалне власти ће:

- омогућити текуће потребе и координацију ради обезбеђења иновирања локалног плана према Националној стратегији управљања отпадом;
- извештавати о годишњем напредовању локалног плана;
- вршити имплементацију најприхватљивијих опција за животну средину у Локалном плану;
- вршити мониторинг и ревизију имплементације Локалног плана;
- обезбедити упутства за развој инфраструктуре за управљање отпадом.

## 18. ФИНАНСИРАЊЕ ЛОКАЛНОГ ПЛАНА

Финансијски аспекти морају бити укључени у све фазе планирања управљања отпадом. У даљој конкретизацији пројекта управљања отпадом потребна је детаљна финансијска анализа којом ће се обезбедити поуздани финансијски извори за покриће расхода у периоду имплементације пројекта и дефинисати ниво тарифа који обезбеђују финансијску одрживост пројекта.

Трансфери из буџета општине били су основни извор за недостајуће капиталне инвестиције комуналних предузећа у протеклој деценији. Висина потребних инвестиција указује да ће бити неопходни значајнији извори финансирања из општинских средстава.

Формирање посебних општинских фондова ( нпр.Еколошка такса ) могли би бити један од начина општинске партиципације у финансирању овог великог пројекта. Међународне донације представљале су значајан извор у протеклом периоду, након политичких промена у замљи. Период значајнијих донација је врло кратак, мада се за још неколико година може очекивати њихово присуство, удео овог извора финансирања у укупним потребама за капиталним инвестицијама постајаће све више маргиналан.

## План управљања отпадом

---

Међународне финансијске институције углавном дају врло повољне кредитне услове за пројекте побољшања инфраструктуре и еколошке заштите са дугим периодима отплате и ниским каматним стопама. По правилу ове институције дају кредите само владама, или уз владине гаранције.

Партиципација приватног сектора је са јасним узлазним трендом. У Србији постоји и прокламована је оријентација ка приватизацији као генератору повећане ефикасности. Имајући све ово у виду може се рећи да су комуналне услуге и производи својеврсна роба и да комунална предузећа треба да послују на комерцијалним принципима.

### 19. ЗАКЉУЧАК

Савремени принципи управљања отпадом подразумевају да систем управљања отпадом, од сакупљања отпада на месту настанка, преко транспорта, третмана, па све до коначног одлагања, буде у потпуности уређен.

Чињеница је да су постојеће депоније у Љигу и Белановици непрописно изграђене и не задовољавају потребне критеријуме за безбедно и правилно депоновање отпада, што представља велики санитарно - еколошки проблем за нашу општину. Унутар тела депоније одвијају се многобројни хемијски, физички и биолошки процеси који резултирају разградњом отпада, при чему долази до продукције депонијских гасова који одлазе директно у ваздух, тако да осим загађења земљишта и вода евидентно је и загађење ваздуха.

Отпад захтева проналажење модела за решавање овог проблема у што скорије време из разлога што овакве депоније представљају ризик од загађивања животне средине и угрожавања здравља становништва. Начин да се реши проблем отпада на нашој територији, у складу са законском регулативом, је оријентација ка регионалном концепту управљања отпадом.

Потписивање споразума о приступању, планирању и изградњи санитарне депоније са центром за рециклажу отпада, израда Локалног плана управљања отпадом, као и „Пројекат санације, рекултивације и затварање депоније“ су први конкретни кораци који су предузети на решавању питања управљања отпадом на територији наше општине. Учешће наше општине у изградњи регионалне депоније и трансфер станице, остале неопходне активности везане за учешће у изградњи и управљању трансфер станицом ће бити дефинисане у наредном периоду, споразумима.

Када се стекну технички услови за рад регионалне депоније, општинска комунална предузећа као и евентуално новоформирана приватна, споразумом треба да дефинишу престанак одлагања отпада на постојеће депоније.

По престанку коришћења депонија неопходно је извршити рекултивацију депоније у Љигу, према постојећем пројекту, а за депонију у Белановици потребно је урадити пројекат санације, рекултивације и затварања.

---



## План управљања отпадом

---

Акцент у организовању управљања отпадом је стављен на примарно раздвајање отпада на извору тј. на месту настајања ( домаћинству, индустрији ), као и на смањење генерисане количине отпада. План подразумева одвајање на извору пластике, стакла, папира и картона како из домаћинства тако и из индустрије. Метални отпад ће бити одвајан на постројењу које би требало да буде инсталирано на локацији регионалне депоније према Регионалном плану. Органски отпад који је и најзаступљенији у комуналном отпаду ће бити решаван у оквирима приватне иницијативе односно планира се тзв. кућно компостирање.

Остали отпад тј. отпад који се може одлагати на депонију би се у наредном периоду сакупљао у одговарајуће типске посуде ( канте 120 л ), односно у контејнере када је у питању колективно становање и одмах транспортовао до трансфер станице у Лазаревцу, где ће се вршити привремено складиштење и претовар до коначног депоновања на санитарну депонију у Каленићу.

Крајњи циљ имплементације плана управљања отпадом у пракси биће покривеност целокупне територије сакупљањем и транспортом отпада до трансфер станице.

Локални план представља оквир покретања система управљања отпадом, који укључује партнерство са јавним предузећима, приватним сектором, локалним властима, невладиним организацијама и др. као и припрему јавних комуналних предузећа, односно приватних предузећа, за будуће организовано управљање отпадом.