



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
ОПШТИНА БОСИЛЕГРАД



ПРОГРАМ ПОСЕБНИ ТОКОВИ ОТПАДА
НА ТЕРИТОРИЈИ ОПШТИНЕ БОСИЛЕГРАД





РЕПУБЛИКА СРБИЈА
ОПШТИНА БОСИЛЕГРАД



ПРОГРАМ ПОСЕБНИ ТОКОВИ ОТПАДА НА ТЕРИТОРИЈИ ОПШТИНЕ БОСИЛЕГРАД

Програм израдила
Агенција за еколошки консалтинг „ЕКОС ТИМ“ Краљево

Директор Агенције
Невена Јеремић

**ЕКОС
ТИМ**

Босилеград, октобар 2021. године

САДРЖАЈ

1	САЖЕТАК	1
2	УВОД.....	2
3	ЗАКОНСКИ ОСНОВ.....	4
4	ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ УПРАВЉАЊА ПОСЕБНИМ ТОКОВИМА ОТПАДА	10
4.1	Настанак опасног отпада	11
4.2	Опасни отпад из домаћинства	12
4.3	Дефинисање опасног отпада и његове основне карактеристике	13
4.4	Класификација опасног отпада	17
4.5	Генератори опасног отпада	19
4.6	Сакупљање и складиштење опасног отпада	20
4.7	Транспорт опасног отпада	22
4.8	Транспортери опасног отпада	23
4.9	Обележавање возила за транспорт опасног отпада	25
4.10	Прекогранично кретање опасног отпада	26
5	ТРЕТМАН ОПАСНОГ ОТПАДА	29
5.1	Стандарди и обавезе постројења за управљање опасним отпадом.....	31
5.2	Обавезе прикупљања података и подношење извештаја постројења за управљање опасним отпадом	32
5.3	Избор локације за постројења за управљање опасним отпадом	32
5.4	Врсте третмана опасног отпада	35
6	ФИНАЛНО ОДЛАГАЊЕ ОПАСНОГ ОТПАДА	43
6.1	Избор адекватне локације за депоније опасног отпада.....	44
7	ЗАКОНОДАВСТВО ЕВРОПСКЕ УНИЈЕ У ОБЛАСТИ УПРАВЉАЊА ОПАСНИМ ОТПАДОМ	46
7.1	Директиве Савета Европске Уније.....	47
7.2	Директива Савета 75/442/ЕЕС (Оквирна директива).....	48
7.3	Директива Савета 91/689/ЕЕС о опасном отпаду	49
7.4	Директива Савета 91/31/ЕС о депонијама отпада.....	50
7.5	Директива Савета 2000/76/ЕС о инсинерацији отпада	51
7.6	Базелска конвенција	53
7.7	Стокхолмска конвенција	56
7.8	Ротердамска конвенција	58
8	АНАЛИЗА СТАЊА И ИСКУСТВА У УПРАВЉАЊУ ОПАСНИМ ОТПАДОМ У СРБИЈИ	60
9	СТРАТЕШКИ ОКВИР И ПОТРЕБНЕ ПРОМЕНЕ У ПЛАНИРАЊУ СИСТЕМА УПРАВЉАЊА ОПАСНИМ ОТПАДОМ.....	74
10	ПРОГРАМ САКУПЉАЊА ПОСЕБНИХ ТОКОВА ОТПАДА	79
11	ПРОГРАМ РАЗВИЈАЊА ЈАВНЕ СВЕСТИ О УПРАВЉАЊУ ОТПАДОМ	87
12	ЗАКЉУЧАК	91

1. САЖЕТАК

Чланом 5. Закона о управљању отпадом (Службени гласник РС, број 36/09, 88/10, 14/16 и 95/2018-др. закон) дефинисани су посебни токови отпада који представљају кретања отпада (истрошених батерија и акумулатора, отпадног уља, отпадних гума, отпада од електричних и електронских производа, отпадних возила и другог отпада) од места настајања, преко сакупљања, транспорта и третмана, до одлагања на депонију. Истим Законом у поглављу 7. Управљање посебним токовима отпада у члановима од 47. до 58. прописана је обавеза управљања појединим посебним токовима отпада, као и обавеза извештавања власника ових врста отпада и достављања одговарајућих података Агенцији за заштиту животне средине (у даљем тексту – Агенција). Чланом 75. регулисан је поступак извештавања.

Законом о накнадама за коришћење јавних добара (Службени гласник РС, број 95/2018 и 49/2019) прописана је висина накнаде за производе који после употребе постају посебни токови отпада, утврђују се производи који после употребе постају посебни токови отпада, начин и рокови достављања годишњег извештаја.

Уредбом о производима који после употребе постају посебни токови отпада, обрасцу дневне евиденције о количини и врсти произведених и увезених производа и годишњег извештаја, начину и роковима достављања годишњег извештаја, обвезницима плаћања накнаде, критеријумима за обрачун, висину и начин обрачунавања и плаћања накнаде (Службени гласник РС, број 54/2010, 86/2011, 15/2012, 41/2013 - др. правилник, 3/2014, 81/2014 - др. правилник, 31/2015 - др. правилник, 44/2016 - др. правилник, 43/2017 - др. правилник, 45/2018 - др. правилник, 67/2018 - др. правилник и 95/2018 - др. Закон) утврђује се образац дневне евиденције о количини и врсти произведених и увезених производа и годишњег извештаја, начин и рокови достављања годишњег извештаја.

Правилником о обрасцу дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду (Службени гласник РС, број 95/2010, 88/2015, 07/2020) прописан је образац дневне евиденције о отпаду и годишњи извештај.

У Агенцији подаци о производима који постају посебни токови отпада, као и о управљању отпадом који настаје након периода коришћења ових производа, воде се од 2010. године.

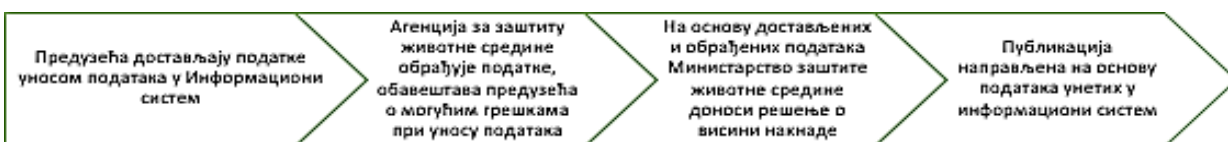
Почетком 2012. године у Агенцији пуштен је у рад информациони систем Националног регистра извора загађивања који подразумева електронско достављање података.

Пратећи потребе привредних субјеката и усвајајући примедбе истих, почетком 2014. године пуштен је у рад нови усавршени информациони систем, који омогућава корисницима лакше и једноставније достављање података. Почетна интернет страна портала за достављање података се налази на адреси <http://www.sepa.gov.rs/>.

Овим Програмом обухваћене су следеће групе производа који после употребе постају посебни токови отпада:

- Гуме
- Батерије или акумулатори
- Уља
- Електрични и електронски производи
- Возила.

Један од разлога промена количина је и у томе што има измена података што се тиче количина производа стављених на тржиште. Предузећа која извештавају не воде рачуна о јединацама мере тако да се након њихове исправке количине драстично или смањују или повећавају.



Слика 1. Ток достављања и обраде података

На основу свега изнетог можемо да закључимо:

- ☺ Увођењем унапређеног Информационог система побољшан је квалитет извештавања;
- ☹ При уносу података предузећа не обраћају пажњу на јединицу мере и децимални зарез;
- ☹ Још увек се достављају подаци за све извештајне године.

2. УВОД

Чланом 5. Закона о управљању отпадом (Службени гласник РС, број 36/2009, 88/2010, 14/2016 и 95/2018 - др. закон) дефинисани су посебни токови отпада који представљају кретања отпада (истрошених батерија и акумулатора, отпадног уља, отпадних гума, отпада од електричних и електронских производа, отпадних возила и другог отпада) од места настајања, преко сакупљања, транспорта и третмана, до одлагања на депонију.

Овим Програмом обухваћене су следеће групе производа који после употребе постају посебни токови отпада:

I. Гуме

Гуме јесу гуме од моторних возила, спољни пнеуматици увезене, произведене или протектиране гуме за моторна возила (аутомобила, аутобуса, камиона, мотоцикала и др.), пољопривредне и грађевинске машине, приколице, летилице, вучене машине, друге машине и уређаји и остали слични производи, стављени на тржиште као посебан производ; гуме које су саставни део увезених или произведених моторних возила (аутомобила, аутобуса, камиона, мотоцикала и др.), пољопривредних и грађевинских машина, приколица, летилица, вучених машина, других машина и уређаја, и осталих сличних производа.

II. Батерије или акумулатори

Батерија или акумулатор јесте сваки извор електричне енергије произведене претварањем хемијске енергије, а који може да се састоји од једне или више примарних батеријских ћелија (које се не могу пунити) или једне или више секундарних батеријских ћелија (које се могу пунити), који се према намени и врсти разврставају на: стартере (оловно-киселе), преносне батерије и акумулаторе (никл-кадмијумске и друге) и индустријске батерије и акумулаторе (оловно киселе, никл-кадмијумске и друге).

III. Уља

Уља јесу сва минерална и синтетичка уља, осим базних минералних и синтетичких уља која се користе као сировина у производњи новог производа и мазива и уља која се не могу сакупити ради третмана.

IV. Електрични и електронски производи

Електрични и електронски производи јесу производи чији рад зависи од електричне струје или електромагнетних поља, као и производи намењени за производњу, пренос и мерење струје и електромагнетних поља, за коришћење код напона који не прелази 1000 V за наизменичну струју и 1500 V за једносмерну струју. Електрични и електронски производи се разврставају према намени у 10 разреда.

V. Возила

Возило јесте свако возило категорије M1 (моторно возило за превоз путника – путничко возило које, осим седишта возача има још највише осам седишта) или N1 (моторно возило за превоз терета – теретно возило чија највећа дозвољена маса није већа од 3,5 t), моторно возило са три точка, осим моторних трицикала (категирија L5 – тешки трицикл) и њихови неупотребљиви или одбачени делови.

3. ЗАКОНСКИ ОСНОВ

Закон о управљању отпадом (Службени гласник РС, бр. 36/2009, 88/2010, 14/2016 и 95/2018 – др. закон) у поглављу 7. Управљање посебним токовима отпада у члановима од 47. до 58. прописује начине управљања појединим посебним токовима отпада. Истим члановима је прописана обавеза извештавања власника ових врста отпада и достављања одговарајућих података Агенцији за заштиту животне средине.

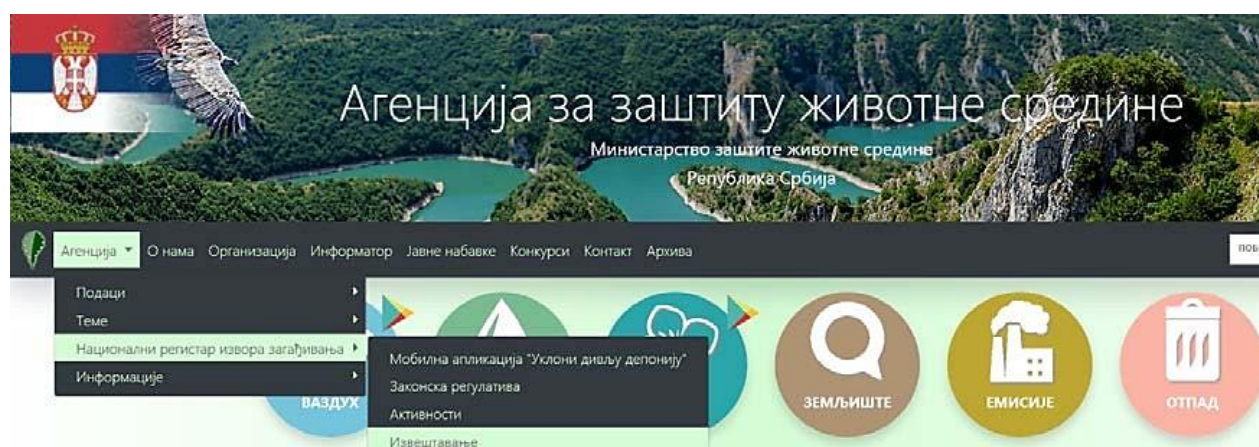
Законом о накнадама за коришћење јавних добара (Службени гласник РС бр. 95/2018 и 49/2019) прописана је висина накнаде за производе који после употребе постају посебни токови отпада, утврђују се обвезници, основица, висина и ослобођење од накнаде, производи који после употребе постају посебни токови отпада, начин и рокови достављања годишњег извештаја.

Уредбом о производима који после употребе постају посебни токови отпада, обрасцу дневне евиденције о количини и врсти произведених и увезених производа и годишњег извештаја, начину и роковима достављања годишњег извештаја, обвезницима плаћања накнаде, критеријумима за обрачун, висину и начин обрачунавања и плаћања накнаде (Службени гласник РС, бр. 54/2010, 86/2011, 15/2012, 41/2013 - др. правилник, 3/2014, 81/2014 - др. правилник, 31/2015 - др. правилник, 44/2016 - др. правилник, 43/2017 - др. правилник, 45/2018 - др. правилник, 67/2018 - др. правилник и 95/2018 - др. Закон) утврђује се образац дневне евиденције о количини и врсти произведених и увезених производа и годишњег извештаја, начин и рокови достављања годишњег извештаја.

Члан 75. Закона о управљању отпадом регулише поступак извештавања, чиме је предвиђена обавеза вођења дневне евиденције о отпаду и годишње извештаје. Правилником о обрасцу дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду (Службени гласник РС, број 95/2010, 88/2015 и 07/2020) прописан је образац дневне евиденције о отпаду и годишњи извештај.

Почетком 2012. године у Агенцији је пуштен у рад Информациони систем Националног регистра извора загађивања, а почетком 2014. године систем је додатно унапређен преласком на online извештавање података, који подразумева електронско достављање података за све аспекте животне средине. Достављање података врши се уносом података у информациони систем Националног регистра извора загађивања и слања комплекта образаца одштампаног из информационог система Националног регистра.

Почетна интернет страна портала за достављање података се налази на адреси <http://www.sepa.gov.rs/>



3.1. Национална легислатива

Управљање у Србији регулисано је следећим оквирним прописима који се односе на посебне токове отпада:

3.1.1. ЗАКОН О УПРАВЉАЊУ ОТПАДОМ

Циљ Закона о управљању отпадом (у даљем тексту- закон) између осталог јесте да се обезбеде и осигурају услови за управљање отпадом на начин којим се не угрожава здравље људи и животна средина, затим превенција настајања отпада, поновно искоришћење и рециклажа отпада, развој поступака и метода за одлагање отпада, праћење стања постојећих и новоформираних одлагалишта отпада и развијање свести о управљању отпадом.

Чланом 5. Закона дефинисано је да под посебним токовима отпада сматрамо кретање отпада (истрошених батерија и акумулатора, отпадног уља, отпадних гума, отпада од електричних и електронских производа, отпадних возила и другог отпада) од места настајања, преко сакупљања, транспорта и третмана, до одлагања на депонију.

Члан 6. Закона дефинише основне постулате управљања отпадом: начело избора најоптималније опције за животну средину, начело самодовољности, начело близине и регионалног приступа управљању отпадом, начело хијерархије управљања отпадом, начело одговорности и начело “загађивач плаћа”. У овом делу Анализе осврнућемо се на последња два поменута начела:

„Начело одговорности“ инкорпорирано је у легислативу на начин да су произвођачи, увозници, дистрибутери и продавци производа који утичу на пораст количине отпада одговорни за отпад који настаје услед њихове активности. Произвођач сноси највећу одговорност јер утиче на састав и особине производа и његове амбалаже. Произвођач је обавезан да брине о смањењу настајања отпада, развоју производа који су рециклабилни, развоју тржишта за поновно коришћење и рециклажу својих производа.

Начело “загађивач плаћа” – загађивач мора да сноси пуне трошкове последица својих активности. Трошкови настајања, третмана односно поновног искоришћења и одлагања отпада морају се укључити у цену производа.

Од суштинске важности је законска обавеза произвођача и увозника чији производ после употребе постаје опасан отпад јесте да тај отпад преузме после употребе, без накнаде трошкова и са њим поступи у складу са овим законом и другим прописима.

Члан 26. Закона прописује одговорност произвођача отпада. Произвођач отпада је дужан да између осталог сакупља настали отпад одвојено и разврстава га у складу са потребом будућег третмана, у количини, односно проценту који је утврђен националним циљевима; складишти отпад на начин који не утиче на здравље људи и животну средину и обезбеди услове да не дође до мешања различитих врста отпада, као ни мешања отпада са водом, преда отпад лицу које је овлашћено за управљање отпадом ако није у могућности да организује поступање са отпадом у складу са овим законом, води евиденцију о отпаду који настаје, који се предаје или одлаже.

Такође, овим законом су дефинисане обавезе и надлежности јединице локалне самоуправе да у складу са локалним планом, уређује и организује: селекцију и одвојено сакупљање отпада, укључујући и учесталост сакупљања отпада ради рециклаже (папир, метал пластика и стакло); обезбеђује одлагање отпада из домаћинства у контејнере или на други начин; обезбеђује и опрема центре за сакупљање отпада из домаћинства који није

могуће одложити у контејнере за комунални отпад (кабасти, биоразградиви и други отпад), укључујући и опасан отпад из домаћинства, док су домаћинства дужна да опасан отпад из домаћинства па самим тим и отпадне батерије, отпад од електричних и електронских производа (сијалице) да предају у центре за сакупљања отпада из домаћинства или овлашћеном правном лицу за сакупљање опасног отпада.

Глава 7 Закона уређује управљање посебним токовима отпада.

Са аспекта производа/опreme са уграђеним батеријама и акумулаторима, произвођач је дужан да обезбеди њихову уградњу у уређај тако да корисник после њихове употребе може лако да их одвоји док је произвођач и увозник батерија и акумулатора, као и произвођач и увозник опреме са уграђеним батеријама и акумулаторима дужан је да их обележава користећи ознаке које садрже упутства и упозорења за одвојено сакупљање, садржај тешких метала, могућност рециклирања или одлагања и др. Произвођач и увозник батерија и акумулатора дужан је да води и чува евиденцију о количини произведених или увезених производа.

Закон предвиђа обавезно поступање да власника или другог држаоца истрошених батерија и акумулатора (осим домаћинстава) тако да је исти дужан је да их преда ради третмана лицу које за то има дозволу. Лице које врши сакупљање, складиштење и третман истрошених батерија и акумулатора мора да има дозволу, да води и чува евиденцију

о истрошеним батеријама и акумулаторима и о количини која је сакупљена, ускладиштена или третирана и податке о томе доставља Агенцији за заштиту животне средине. Последњим ставом, министру је дато овлашћење да ближе пропише садржину и изглед ознака на батеријама, дугмастим батеријама и акумулаторима према садржају опасних материја, начин и поступак управљања истрошеним батеријама и акумулаторима, као и уређајима са уграђеним батеријама и акумулаторима.

Чланом 50 дефинисано је да се отпад од електричних и електронских производа не може мешати са другим врстама отпада. Забрањено је одлагање отпада од електричних и електронских производа без претходног третмана. Лице које врши сакупљање, третман односно поновно искоришћење или одлагање отпада од електричних и електронских производа мора да има дозволу, да води евиденцију о количини и врсти преузетих електричних или електронских производа и податке о томе доставља Агенцији.

Сходно наведеном, надлежност и обавеза локалне самоуправе је да уређује и организује одвојено сакупљање отпада и селекцију, учесталост сакупљања, обезбеђује одлагање отпада и опрему за исто.

Министар ближе прописује листу електричних и електронских производа, мере забране и ограничења коришћења електричне и електронске опреме која садржи опасне материје, начин и поступак управљања отпадом од електричних и електронских производа.

Управљање отпадним флуоресцентним цевима које садрже живу дефинисано је чланом 51.

Отпадне флуоресцентне цеви које садрже живу одвојено се сакупљају. Забрањено је без претходног третмана одлагати отпадне флуоресцентне цеви које садрже живу. Власник или други држалац отпадних флуоресцентних цевима које садрже живу дужан је да их преда ради третмана лицу које за то има дозволу. Лице које врши сакупљање, третман односно поновно искоришћење или одлагање отпадних флуоресцентних цевима 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. Министар ближе прописује начин и поступак за управљање отпадним флуоресцентним цевима које садрже живу што је учињено Правилником о начину и поступку за управљање отпадним флуоресцентним цевима које садрже живу ("Сл. гласник РС", бр. 97/2010).

Чланом 77. дефинисано је да се трошкови управљања отпадом утврђују према количини и својствима отпада у складу са начелом загађивач плаћа и обухватају трошкове: одвојеног сакупљања отпада, превоза отпада, других мера управљања отпадом које нису покривене приходом оствареним прометом отпада. Одговорности произвођача, власника и држаоца отпада регулисане су у члану 78. тако да произвођач или власник и/или други држалац отпада сноси трошкове сакупљања, транспорта, третмана, односно складиштења, поновног искоришћења и одлагања отпада у складу са законом.

Чланом 80. Закона предвиђено је да се средства за финансирање управљања отпадом у Републици Србији обезбеђују из буџета Републике Србије, буџета аутономне покрајине и јединица локалне самоуправе, фондова Европске уније и других међународних фондова, донација, поклона, прилога, помоћи и сличних извора за управљање отпадом, кредита међународних финансијских институција и других извора у складу са законом.

Како је то дефинисано у члану 81, Република Србија, аутономна покрајина, односно јединица локалне самоуправе средства за финансирање управљања отпадом, користе се за инвестиционе и оперативне трошкове управљања отпадом и то између осталог: унапређење организације управљања отпадом, управљање истрошеним батеријама и акумулаторима, отпадним уљима, отпадним гумама, отпадом од електричних и електронских производа, отпадом од флуоресцентних цевима које садрже живу и отпадним возилима, програме образовања и јачања свести јавности о питањима заштите животне средине и управљања отпадом.

3.1.2. ЗАКОН О НАКНАДАМА ЗА КОРИШЋЕЊЕ ЈАВНИХ ДОБАРА

Законом о накнадама за коришћење јавних добара делимично је преузета регулатива Уредбе о производима који после употребе постају посебни токови отпада. Наиме, чланом 140. Закона дефинисано је да је обвезник накнада за производе који после употребе постају посебни токови отпада – произвођач, односно увозник тих производа који те производе ставља на тржиште у Републици Србији или их користи као крајњи потрошач, односно носилац дозволе за лек.

Чланом 141. дефинисана је основица накнаде за производе који после употребе постају посебни токови отпада, међу њима основица накнаде за батерије коју представља количина произведених, односно увезених батерија и акумулатора, као и батерија или акумулатора које су саставни део произведених или увезених возила и уређаја изражена у килограмима (кг). Када је реч о основици за обрачун накнаде за сијалице, она се обрачунава на начин предвиђен за све врсте електричног и електронског отпада, што представља количину произведених, односно увезених електричних и електронских производа изражена у килограмима (кг), односно комадима, односно у проценту од ПДВ-а. Висина накнаде за производе који после употребе постају посебни токови отпада прописана је у Прилогу 7, Табеле 1-6. овог закона.

Утврђивање накнаде за производе који после употребе постају посебни токови отпада врши министарство у чијој су надлежности послови заштите животне средине решењем за календарску годину на основу Извештаја Агенције за заштиту животне средине. Агенција за заштиту животне средине дужна је да годишњи извештај из става 1. овог члана достави министарству у чијој су надлежности послови заштите животне средине до 30. априла текуће године за претходну годину. Обрачунавање накнаде врши обвезник накнаде, и то:

- произвођач, на дан издавања отпремнице, односно фактуре за производ;
- 2) увозник, приликом стављања производа у слободан промет у складу са царинским прописима.

Обрачуната накнада из става 3. овог члана плаћа се тромесечно, у року од 15 дана по истеку календарског тромесечја. Решење из става 1. овог члана је коначно и против њега се може покренути управни спор.

Чланом 144. обвезник накнаде, осим обвезника – физичког лица, је дужан да води дневну евиденцију о количини и врсти произведених и увезених производа који после употребе постају посебни токови отпада и на основу тих података израђује годишњи извештај о количини и врсти произведених и увезених производа који после употребе постају посебни токови отпада стављених на тржиште Републике Србије. Орган управе царина врши наплату накнаде од физичких лица за производе који после употребе постају посебни токови отпада.

Годишњи извештај из става 1. овог члана, обвезник доставља Агенцији за заштиту животне средине уносом података у информациони систем националног регистра извора загађивања, најкасније до 31. марта текуће године за претходну годину.

3.1.3. УРЕДБА О ПРОИЗВОДИМА КОЈИ ПОСЛЕ УПОТРЕБЕ ПОСТАЈУ ПОСЕБНИ ТОКОВИ ОТПАДА

Део ове Уредбе је престао да важи 01. јануара 2019. године у делу у ком се дефинишу производи који после употребе постају посебни токови отпада критеријуми за обрачун, висину и начин обрачунавања и плаћања накнаде (чланови 1-3), осим члана 4. Чланом 4 Уредбе дефинисано је на да су обвезници плаћања накнаде обавезни да воде дневну евиденцију као и да сачињавају годишњи извештај који достављају Агенцији за заштиту животне средине најкасније до 31. марта текуће године за претходну годину. Обрасци за извештавање су саставни део Уредбе.

4. ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ УПРАВЉАЊА ПОСЕБНИМ ТОКОВИМА ОТПАДА

Узимајући у обзир чињеницу да опасан отпад, без обзира на негативне ефекете које може имати на људско здравље и целокупну животну средину, представља један од незаобилазних резултата готово свих људских активности, независно да ли посматрамо индустријску или пољопривредну производњу, здравствену делатност или пак свакодневни живот.

Таква ситуација изискује добро познавање сваког сегмента његовог животног циклуса, односно система „cradle-to grave”.

Конкретно, то подразумева праћење опасног отпада од тренутка настанка, преко сакупљања и привременог складиштења, транспорта, обраде до његовог финалног одлагања као последње опције у поменутом систему.

У развијеним индустријским земљама, као резултат више деценијског искуства са многобројним проблемима у овој области, јавили су се различити приступи за њихово решавање, који су уједно усмерили и омогућили формирање институционалних, законодавних и планских оквира за управљање опасним отпадом.

4.1. Настанак опасног отпада

У животном циклусу опасног отпада као прва фаза, јавља се његова производња, односно, настајање или генерисање, која подразумева човекове многобројне производне активности, развој модерних технологија и примену нових материјала, па самим тим и касније коришћење готових производа.

Генератори опасног отпада су многобројни, те управо из тог разлога у овој фази управљања отпадом, мора се извршити њихово препознавање, лоцирање и праћење, уз регистровање података о генерисаним количинама у одређеним временским периодима.

Опасан отпад може потицати из различитих индустријских грана, пољопривреде, комерцијалног сектора или домаћинства, односно, могу га генерисати произвођачи многобројних производа за свакодневну употребу, специјализовани произвођачи, болнице, универзитети, државне установе, комерцијални сектор и појединци, односно домаћинства.

Као најзначајнији генератор опасног отпада јавља се индустрија, у оквиру које се посебно издвајају следеће индустријске гране:

- ✓ петрохемијска индустрија: тешки метали, феноли, киселине, базе и органска једињења;
- ✓ метална индустрија: тешки метали, флуориди, цијаниди, киселине, алкалије, растварачи, феноли;
- ✓ индустрија коже: тешки метали, сулфиди

Поред наведених, и многе друге индустријске гране и производни процеси генеришу опасан отпад, с тим што генерисане количине значајно варирају.

У том смислу мисли се на индустрију боја и лакова, производњу гума, батерија, органских хемикалија, пестицида, експлозива, пластике, фармацеутску индустрију, текстилну индустрију и тако даље.

Поред индустријског опасног отпада, који предњачи, како по генерисаним количинама, тако и по постојећим варијететима, па ће самим тим бити у фокусу овог истраживања, треба се осврнути и на друге врсте, као што су опасан отпад из домаћинства, комерцијалног сектора, медицински опасни отпад и слично.

4.2. Опасни отпад из домаћинства

(Household Hazardous Waste) подразумева широк спектар производа који су намењени коришћењу у домаћинствима за задовољавање свакодневних потреба, а њихови остаци, због одређених карактеристика (корозивност, токсичност, запаљивост, реактивности друго), сматрају се опасним отпадом. Ту се подразумевају производи, као што су фарбе, разређивачи средства за личну хигијену, за чишћење, за аутомобиле, уља, батерије, пестициди.

Међутим, без обзира на њихове карактеристике, као и количине које нису занемарљиве ова врста опасног отпада изузета је из законске регулативе којом се уређује питање опасног отпада. У Европи и САД-у током осамдесетих година јавила се, а деведесетих је и заживела иницијатива о одвојеном прикупљању ове врсте отпада и његовој накнадној обради са осталим опасним отпадом, чиме је у великој мери спречено одлагање опасног отпада на депонијама комуналног отпада, па самим тим и адекватне заштите људског здравља и животне средине.

Опасан отпад из комерцијалног сектора често се означава као опасан отпад који потиче од малих генератора, који су најчешће изузети из система праћења и обавезног пријављивања генерисаних количина опасног отпада, што у великој мери онемогућава увид у њихово функционисање, врсте и тачне количине генерисаног опасног отпада. Према критеријумима које је прописала ЕРА1, мали генератори су класификовани према генерисаним количинама отпада којене смеју да буду веће од 1000 kg месечно опасног отпада.

Најчешћи опасни отпад који потиче из комерцијалног сектора подразумева мастило из штампарија, раствараче из радњи за хемијско чишћење, средства за чишћење и уља из аутомеханичарских радњи (истраживања су показала да у многим државама САД-а, највећи проценат одбаченог опасног отпада управо потиче из аутомеханичарских радњи, достижући чак количину од 85% одкупних количина отпада из комерцијалног сектора), боје и растварачи, батерије које садрже олово и друго.

Табела 1. Учешће опасног отпада из домаћинства и комерцијалног сектора

Средства за домаћинство и чишћење	40,0%
Средства за аутомобиле	30,1%
Средства за личну хигијену	16,4%
Боје, разређивачи и други слични производи	7,5%
Пестициди, инсектициди и хербициди	2,5%
Остало	3,5%

Медицински опасни отпад сматра се специјалном врстом опасног отпада, која својим карактеристикама (инфективност, запаљивост, радиоактивност) може изузетно угрозити здравље људи и квалитет животне средине у случајевима када се нерегуларно са њим поступа.

Најзначајније количине медицинског отпада генеришу болнице које у великом броју случајева настали отпад сматрају инфективним, те у складу са тим шаљу га на даљу обраду. Потом следе и друге институције истих или сродних делатности, као што су домови здравља, зубарске ординације, ветеринарске станице, истраживачке лабораторије, заводи за донацију крви, погребни заводи и други. Управо због спречавања неадекватног манипулисања и усмеравања овакве врсте отпада, развијене земље су одавно почеле да регулишу ово питање, тако да је већ осамдесетих година 20. века ЕРА, по налогу Конгреса, развила детаљне протоколе о праћењу кретања медицинског отпада и на тај начин формирала добре основе за даље предузимање адекватних мера у тој области.

У фази настајања опасног отпада, најбитнији моменат у свакој заједници је препознавање опасног отпада, односно његово дефинисање у законодавно-правном смислу, што конкретно подразумева постављање критеријума за његову идентификацију и категоризацију, препознавање и евидентирање великих генератора опасног отпада, уз праћење кретања обима генерисаних количина у одређеним временским интервалима и фактора који утичу на појаву одређених промена.

4.3. Дефинисање опасног отпада и његове основне карактеристике

Различита искуства у управљању опасним отпадом, степен развијености законских регулатива, као и однос друштвене заједнице према истом, у многим земљама довео је до различитог схватања и дефинисања овог питања које се последњих деценија интензивно мења и унапређује. Управо оваква пракса довела је до потпуне неусаглашености националних система управљања опасним отпадом и постављања битно различитих дефиниција и система класификације, што је изазвало велике потешкоће у каснијем процесу формирања јединственог система за праћење и компарацију података о генерисаним количинама опасног отпада, било на нивоу ЕУ-а или шире.

Највећи број држава је дефинисао техничке критеријуме и формирао серије листа у којима су дати посебнитипови опасног отпада, индустријски процеси по којима је отпад препознат као опасан или су издвојене супстанце које својим својствима чине отпад опасним.

Деведесетих година 20. века Савет ЕУ-а је интензивирао процес усаглашавања националних дефиниција и начина класификације опасног отпада обавезним инкорпорирањем усвојених директива Савета и Европског каталога отпада са Листом опасног отпада у национална законодавства, чиме се тежи превазилажењу поменутог

проблема неусаглашених дефиниција и омогућује формирање свеобухватног система управљања опасним отпадом на нивоу ЕУ-а.

У европском законодавству, опасан отпад је дефинисан као посебна врста отпада која мора испуњавати прописане особине, узимајући у обзир његово порекло и састав, а где има потребе и граничне вредности концентрације.

У анексима Директиве 91/689/ЕЕС о опасном отпаду, дате су категорије опасног отпада обједињене према њиховој природи или начину настанка (анекс I); конституенти отпада који га својим особинама чине опасним (анекс II) и особине отпада које га чине опасним (анекс III).

Управо особине отпада омогућавају идентификовање опасног отпада и заступљене су у свим документима везаним за његово управљање (табела 2). Иако отпад из домаћинства често поседује особине карактеристичне за опасан отпад, Директивом 91/689/ЕЕС је назначено да прописане одредбе не важе за поменућу врсту отпада, већ се Комисија ЕУ-а обавезала да ће формирати посебне законске одредбе усклађене са његовим специфичним карактеристикама.

Табела 2. Особине опасног отпада

Карактеристике отпада Дејство

<i>Експлозивне материје експлозији</i>	<i>Супстанце које су под утицајем пламена склоне експлозији</i>
<i>Оксидирајуће материје</i>	<i>Супстанце које у контакту са другим супстанцама производе јаке егзотермичке реакције</i>
<i>Запаљиве материје</i>	<i>Течне супстанце чија се запаљивост јавља на температурама од 21-55°C</i>
<i>Високо запаљиве материје</i>	<i>Течне супстанце које су запаљиве на температури испод 21°C; супстанце које су запаљиве у контакту са ваздухом без присуства другог извора енергије</i>
<i>Надражујуће материје</i>	<i>Некорозивне супстанце које у додиру са кожом или слузокожом доводе до упале</i>
<i>Штетне материје</i>	<i>Супстанце које у случају удаха, гутања или продирања преко коже могу довести до угрожавања здравља</i>
<i>Токсичне материје</i>	<i>Супстанце које у случају продирања у организам изазивају озбиљно тренутно и хронично угрожавање здравља или смрт</i>

<i>Канцерогене материје</i>	<i>Супстанце које након уношења у организам, могу изазвати канцер или повећати ризик за његову појаву</i>
<i>Корозивне материје</i>	<i>Супстанце које приликом контакта могу уништити живо ткиво</i>
<i>Инфективне материје</i>	<i>Супстанце које садрже микроорганизме или њихове токсине који могу узроковати обољења код људи или других живих организама</i>
<i>Тератогене материје</i>	<i>Супстанце које приликом продирања у организам могу изазвати ненаследно заостајање у развоју или повећати ризик за његову појаву</i>
<i>Мутагене материје</i>	<i>Супстанце које приликом продирања у организам могу изазвати или повећати ризик од наследних генетских поремећаја</i>
<i>Супстанце које ослобађају токсичне или веома токсичне гасове у додиру са водом, ваздухом или киселином</i>	
<i>Супстанце које након одлагања имају особину да у реакцији са другим супстанцама стварају једињење са наведеним особинама</i>	
<i>Екотоксичне материје</i>	<i>Супстанце које могу изазвати тренутан или одложен ризик за један или више сегмената у животној средини</i>

* Извор:Европски каталог отпада

Према томе, чврст отпад сматра се опасним отпадом ако:

- испуњава једну или више прописаних карактеристика опасног отпада;
- наведен је у листима опасног отпада;
- представља мешавину опасног отпада и другог инертног чврстог отпада;
- ако је настао током третмана, чувања или финалног одлагања опасног отпада.

Листе опасног отпада служе за препознавање и оцену одређеног чврстог отпада као опасног отпада. Постоји неколико различитих листа које носе посебне ознаке и дају категоризацију отпада према изворима настајања и производним процесима.

Опасан отпад који је изузет из групе опасног отпада који се прати, подразумева девет издвојених категорија отпада (Watts, 1998):

- опасан отпад из домаћинства
- пољопривредни отпад који се поново враћа у земљу
- рударски отпад који се враћа на место ископавања
- производни отпад настао сагоревањем угља
- отпад настао у току истраживачког бушења за потребе експлоатације нафте и гаса
- отпад настао при обради минерала
- отпад из цементних пећи
- отпад настао коришћењем дрвета обрађеног арсеником
- одређене врсте хромираних кугличних лежачева

Карактеристике опасног отпада (табела 3) као посебно издвојен део употребне дефиниције служи у оним случајевима када одређене врсте отпада нису наведене у датим листама, али могу се као такве груписати на основу поседовања једне или више прописаних карактеристика (Watts, 1998).

Критеријуми које је ЕРА користила приликом утврђивања карактеристика за идентификацију опасног отпада су следећи (Blackman, 2001):

- ❖ карактеристике морају бити у складу са физичким, хемијским или другим особинама отпада које су прописане;
- ❖ карактеристике морају бити у складу са постојећим стандардизованим и доступним протоколима тестирања.

Приликом идентификације и даљег поступања са опасним отпадом, постављена су одређена правила која су увек на снази, а пре свега се ту мисли на правило мешања различитих врста отпада. Било какав вид намерног мешања опасног отпада са другим врстама отпада, пре третмана или коначног одлагања отпада строго је забрањено, а у случају да дође до тога, мешавина која се том приликом добија сматра се опасним отпадом и даље подлеже прописаним одредбама које регулишу питање опасног отпада.

4.4. Класификација опасног отпада

Након одређивања особина које карактеришу опасан отпад, неопходно је извршити његову класификацију. То је најчешће већ урађено од стране надлежних органа, а као основни критеријум се узимају извори из којих настаје опасни отпад. На том принципу уређен је 1994. године Европски каталог отпада 5 и Листа опасног отпада 6, са циљем да све чланице ЕУ-а прихвате јединствене листе и начин класификације отпада и опасног отпада и на тај начин омогуће формирање јединственог система управљања отпадом.

Конкретно, Европски каталог отпада у оквиру кога је издвојена Листа опасног отпада (2002) конципиран је тако што је примарно издвојено 20 основних категорија отпада према индустријама или производним процесима у којима настају. Потом је у оквиру сваке категорије издвојено више подкатеорија и дат списак отпада који се ту сврстава. Такође, отпади наведени у каталогу који према Директиви савета 91/689/ЕЕС спадају у опасан отпад посебно су означени (*). Основне категорије отпада издвојене према Европском каталогу отпада су:

1. Отпад који потиче из истраживања, рударства, каменолома, физичког и хемијског третмана минерала;
2. Отпад који потиче из пољопривреде, хортикултуре, шумарства, лова и риболова, прераде и обраде хране;
3. Отпад који потиче из индустријске прераде дрвета и производње панела и намештаја, пулпе, папира и картона;
4. Отпад који потиче из кожарске, крзнарске и текстилне индустрије;
5. Отпад који потиче из процеса рафинације нафте, пурификације природног гаса и пиролитичке обраде угља;
6. Отпад који потиче из неорганске хемијске прераде;
7. Отпад који потиче из органске хемијске прераде;
8. Отпад који потиче из производње, снабдевања и коришћења боја, лакова, заптивних маса и штампарског мастила;
9. Отпад који потиче из фотографске индустрије;
10. Отпад из термичких процеса;
11. Отпад из процеса хемијске обраде и облагања метала и других материјала; хидрометалургија обојених метала;
12. Отпад из процеса обликовања и физичке и механичке површинске обраде метала и пластике;
13. Отпад од уља и течних горива;
14. Отпад од органских растварача, средства за хлађење;
15. Амбалажни отпад, апсорбенти, филтери и заштитни материјали;
16. Отпад који није другачије специфициран у каталогу;

17. Грађевински отпад и отпад од рушења (укључујући ископану земљу на контаминираним локацијама);
18. Отпад који потиче из медицинских и ветеринарских установа и/или с тим повезаних истраживања (осим отпада који не долази од непосредне здравствене заштите, већ потиче из кухиња и ресторана);
19. Отпад који потиче из постројења која се користе у систему управљања отпадом, off-site постројења за третман отпадних вода и пречишћавања воде за потребе водоснабдевања и индустријске процесе;
20. Комунални отпад (отпад из домаћинства и сродни комерцијални, индустријски и институционални отпад), укључујући одвојено прикупљене фракције.

Поред поменутог европског приступа категоризацији отпада, односно опасног отпада, у САД-у је то искуство нешто другачије. ЕРА је дала своје листе опасног отпада, у којима је категоризација такође урађена према индустријама и производним процесима, које су накнадно груписане у 3 основне категорије:

- I. опасан отпад из неспецифичних извора;
- II. опасан отпад из специфичних извора;
- III. комерцијални хемијски производи;

4.4.1. Опасан отпад из неспецифичних извора

Листа отпада из неспецифичних извора даје попис опасног отпада који настаје употребом хемикалија у бројним сегментима хемијске производње, који се након тога сматра отпадом. У листи им се додељује редни број и издвајају опасне карактеристике које може поседовати.

Ознака која се користи је слово F. Како ЕРА наводи, примери коришћења растварача са поменуте листе подразумевају њихову примену приликом одмашћивања, чишћења, фабричког чишћења, као средство за разблаживање, као реакциони и синтетски медиј и као средство за растварање и мобилизацију других конституената (La Grega et al, 2001).

Највећи део наведеног отпада сматра се изузетно опасним како за људско здравље, тако и за животну средину у целини (Blackman, 2001).

4.4.2. Опасан отпад из специфичних извора

Листа опасног отпада из специфичних извора јесте попис отпада где се разматрају само поједине врсте индустрија и специфични индустријски процеси у којима се генерише опасан отпад. Те процесе чине: заштита дрвета, производња неорганских пигмената, органских хемикалија, неорганских хемикалија, пестицида, производња експлозива, рафинација нафте, примарна производња гвожђа и челика, примарна производња бакра, производња примарног и секундарног олова, цинка, алуминијума, легура гвожђа, производња ветеринарских лекова, добијање мастила, коксовање (La Grega et al, 2001). Ова листа изначена је словом К и укључује муљ, талог, отпадне воде, утрошене катализаторе и остатке, њихове редне бројеве и опасне карактеристике које поседују.

4.4.3. Комерцијални хемијски производи

Листа даје попис комерцијалних хемикалија које по својим особинама спадају у групу акутно токсичних (листа Р) и хемикалија које поред тога што спадају у поменућу групу, поседују једну или више од четири наведене карактеристике опасног отпада (листа У), а као неупотребљене и одбачене представљају опасан отпад (La Grega et al, 2001). Ове листе су уједно и најбројније, а обухватају и хемикалије као што су хлороформ, киселине, пестициди (DDT) и слично (Blackman, 2001).

4.5. Генератори опасног отпада

Након успостављања дефиниције и одређивања карактеристика које отпад мора да има да би се сматрао опасним отпадом, и након формирања листа у оквиру којих је урађена категоризација различитих врста опасног отпада према производним процесима у којима настају, веома битан и деликатан моменат представља препознавање и тачна идентификација генератора опасног отпада, као и обим њихове продукције отпада. Генераторима опасног отпада сматрају се сви појединци или организације (предузећа, индустријска постројења, домаћинства) који производе одређене количине опасног отпада, те тиме подлежу одредбама прописаним у законским документима, којима се регулише управљање опасним отпадом.

Уједно, они представљају и први елемент у оквиру система „creadle-to-grave” управљања опасним отпадом, који подразумева потпуну одговорност генератора за опасан отпад у било ком сегменту тог система, до његовог финалног одлагања. На основу количине

опасног отпада коју су у стању да произведу, у САД-у на основу документа RCRA-а, генератори су класификовани на следећи начин (Blackman, 2001):

- велики генератори (LQG) који производе најмање 1000 kg опасног отпада месечно или више од 1 kg акутно опасног отпада 7 месечно;
- мали генератори (SQG) који производе мање од 1000 kg, а више од 100 kg опасног отпада месечно, или мање од 1 kg акутно опасног отпада месечно;
- (условно изузети) мали генератори (CESQG) који производе мање од 100 kg опасног отпада месечно или мање од 1 kg акутно опасног отпада месечно;

Наведене категорије генератора имају одређене обавезе по питању подношења извештаја о насталим количинама опасног отпада, што подразумева да велики генератори морају предавати двогодишње детаљне извештаје у оквиру RCRA Hazardous Waste Reporting System, док су мали генератори тога углавном ослобођени. Поред овог система прикупљања података, формирана је још једна база података, Toxic Release Inventory која обухвата листу од преко 600 хемикалија које се према прописаним критеријумима сматрају потенцијално опасним (McGlinn, 2000). Међутим, наведене базе нису међусобно упоредиве и не могу се обједињено користити у било каквој даљој анализи због различитог начина прикупљања података, временских одредница и објеката на које је анализа усмерена (Blackman, 2001).

Такође, и у другим земљама осим САД-а, генератори подлежу одређеним правилима која примарно подразумевају њихову регистрацију код надлежних органа, а потом и подношење извештаја о производњи опасног отпада и одлагању (начин прикупљања и локација за одлагање), на годишњем, тромесечном или месечном нивоу (Хонг Конг). Генератори су одговорни за избор лиценцираног транспортера и постројења за третман одређене врсте опасног отпада. Међутим, ти прописи нису у толикој мери ригорозни и не обавезују генераторе на толики степен одговорности за правилно управљање опасним отпадом, као што је то случај у САД-у.

4.6. Сакупљање и складиштење опасног отпада

Генератори опасног отпада, након настанка одређених количина отпада, дужни су да га привремено складиште, класификују и припреме за транспорт и третман у наменски уређеним постројењима. Објекти за привремено складиштење морају својим капацитетом задовољити постојеће потребе, тако да се приликом пројектовања прорачуни обављају за двоструко веће количине опасног отпада, од оног који се иначе генерише између два циклуса обраде, односно транспорта. Привремено ускладиштен опасан отпад, након класификације и обележавања, пребацује се на посебно уређен простор, који представља складиште. У случају када генератор у кругу своје фабрике има простор за складиштење, онда је у питању складиштење отпада типа on-site, међутим, када се

транспортује на неку другу локацију у питању је складиштење отпада типа off-site и неопходна је пратећа документација која омогућава адекватну контролу његовог кретања у оквиру система управљања опасним отпадом „cradle-to-grave” (La Grega et al., 2001). Дужина чувања отпада зависи од његове количине и континуитета настајању, тако да се креће од неколико дана, када су у питању веће количине до неколико месеци или година, када су у питању мали генератори.

Велики генератори имају право да акумулирају, односно привремено складиште, опасан отпад у трајању од 90 дана, без тражења посебне дозволе, уз поштовање прописаних одредби које регулишу следећа питања:

- ✓ начин паковања (бурад, танкови или резервоари одговарајућег материјала), разврставање, обележавање (контејнери морају бити затворени са натписом „hazardous waste”);
- ✓ постојање плана у случају опасности којим се прописују процедуре у случају изливања или испуштања опасног отпада. Из овога су изузети мали генератори;
- ✓ обучено особље за рад са опасним отпадом. Из овога су изузети мали генератори, мада и они морају да запошљавају особље које је донекле упознато са постојећим процедурама руковања отпадом.

Мали генератори такође имају дозволу за привремено складиштење опасног отпада које максимално може трајати до 180 дана (или чак 270 дана када се отпад транспортује на велике раздаљине), али не смеју да пређу прописану количину од 6000 kg акумулираног отпада, јер се у супротном третирају као простор или објект за складиштење и потпадају под друге прописе .

Фаза складиштења представља уједно ризичну и незаобилазну карику у систему управљања опасним отпада ка третману или одлагању отпада, као финалном кораку овог система. Као објекти за складиштење користе се јаме, језера, лагуне, танкови и подземне и надземне просторије, које су пројектоване тако да је отпад лако доступан, те је могућа континуирана достава постројењима за третман или депонијама. С обзиром да постоји велика сличност објеката за складиштење и депоновање опасног отпада, пре свега у смислу њихове основне функције, таква ситуација се среће и приликом испуњавања основних захтева за њихово пројектовања и изградњу. Ова питања детаљно су регулисана од стране надлежних органа, јер су многобројна искуства из прошлости показала да неадекватно лоцирање и функционисање ових објеката може значајно угрозити животну средину. Како је досадашња пракса показала, у САД-у је највећи број контаминираних локација настала управо неадекватним акумулирањем и складиштењем опасног отпада на местима која нису била припремљена и опремљена за поменути функцију, што додатно доприноси озбиљности поменутог проблема.

4.7. Транспорт опасног отпада

Начин транспорта зависи од избора транспортера који прави генератор, потом од количине генерисаног опасног отпада, удаљености, економских трошкова и ризика од појаве могућих акцидентата (који у великој мери зависи управо од вида транспорта који ће се користити).

Транспорт опасног отпада представља један од најкомплекснијих и најризичнијих сегмената целокупног система управљања опасним отпадом, јер подразумева његово преношење од места настанка до места складиштења, третмана или одлагања. Транспортирање стотина или хиљада тона опасног отпада, с обзиром на велики ризик који носи са собом, изузетно је политички и социјално непопуларно, а уз то ствара изузетно високе економске трошкове.

Међутим, с друге стране, представља неизбежну опцију за све генераторе који немају сопствена постројења за обраду опасног отпада. Управо из тог разлога законска регулатива која се односи на овај сегмент управљања опасним отпадом је ригорозна, те одређује одговорност свих учесника и прописује велики број одредби које морају бити испуњене.

Могући видови транспорта су: железница, друмски саобраћај, водени саобраћај и авио превоз, с том разликом, што се водени и авио превоз скоро никада не користе или у много мањем обиму, а друмски превоз предњачи у односу на железницу. О томе у великој мери говоре и подаци за 1997. године, који указују да је друмским путем транспортовано 98,6% од укупног броја пошилики опасног отпада, што је 80% од укупне количине отпада.

Железницом је обухваћено 1,4% укупних пошилики, што је износило око 20% од укупне количине опасног отпада који је транспортован. Тиме је илустрован основни проблем друмског превоза – ограниченост капацитета. Међутим, иако тај проблем није присутан приликом коришћења железничког превоза, поставља се питање одредишта, односно, веома ретко железница може ићи директно до места испоруке, што самим тим захтева организовање другог вида транспорта до означене тачке.

4.8. Транспортери опасног отпада

Поред тога што у систему управљања отпадом, генератори сnose одговорност за генерисани опасни отпад у току целокупног система управљања опасним отпадом, од настанка, до коначног одлагања, транспортери су ти који морају да задовоље законске одредбе за вршење ове функције и свакако сnose одговорност за сигуран превоз пошилики до унапред утврђеног одредишта, у одговарајућем временског периоду и могућа испуштања или ослобађања опасног отпада у току транспорта.

Према важећем акту RCRA-а (САД), извршена је класификација транспортера на следећи начин:

- генератори могу сами транспортовати опасанотпад до објеката за складиштење, третман, или финално одлагање;
- појединачни транспортери који су ангажовани да изврше превоз од генератора до објеката за складиштење, третман или финално одлагање;
- објекти за третман, складиштење или финално одлагање који сопственим транспортним капацитетима прикупљају опасни отпад од генератора.

Ради праћења свих пошилики, односно, спровођења адекватне селекције транспортера на територији САД-а, прописани су обавезујући захтеви које транспортери морају испоштовати:

- ✓ поседовање идентификационог броја ЕРА,
- ✓ поштовање система Uniform Hazardous Waste Manifest,
- ✓ ношење одговорности и решавање проблема услед могућих испуштања или угрожавања од стране пошилики које се транспортују.

Идентификациони број додељује ЕРА, чиме се омогућује адекватна контрола активности транспортера, а у исто време се спречавају остали транспортери да преузимају пошилике за које нису адекватно опремљени и обучени.

Попис транспортованог опасног отпада Uniform Hazardous Waste Manifest, такође представља обавезну документацију која мора пратити пошилику на путу од генератора до крајњег одредишта, омогућавајући приступ битним подацима о транспортованом отпаду у било ком тренутку.

- Њиме су обухваћени подаци о генератору, транспортеру и постројењу у коме се врши складиштење, третман, или одлагање;
- потом телефонски број путем ког се добијају информације у случају непредвиђених околности;
- опис пошиљке са информацијама о опасном отпаду који се транспортује;
- количини и типу контејнера који је коришћен за паковање пошиљке.

Овај документ обавезује на потпуну одговорност транспортера за пошиљку коју превози, до тренутка предаје документације и тачне количине отпада постројењу за складиштење, третман или коначно одлагање. Такође, овај документ омогућује генератору да провери да ли је опасан отпад транспортован на одговарајући начин и у одговарајућој количини до одредишта. Међутим, документација не даје увид у избор маршруте која је коришћења, што најчешће представља индивидуалну одлуку транспортера, те се самим тим и ризик од могућих акцидентата значајано увећава.

У случајевима испуштања или ослобађања опасног отпада током транспорта, ЕРА је успоставила специјалне одредбе које регулишу питање чишћења и уклањања опасних материја са места акцидента и консеквенце које ће транспортер сносити у наредном периоду. Испуштање или ослобађање опасног отпада, дефинисано је као акцидентно или намерно испуштање, цурење, испумпавање, испаравање, емитовање, пражњење или одбацивање опасног отпада у или на површину тла или водене површине. Иако су транспортери обавезни да изврше потпуно санирање последица приликом ослобађања опасног отпада, са аспекта заштите животне средине и здравља људи који су насељени у непосредној околини, јасно је да учинак не може бити потпун, јер обично његов мањи или већи део брзо продире у дубље делове земљишта, подземне воде или ваздух. Из тог разлога, много пожељнија опција односи се на спровођење адекватне превенције која може довести до спречавања акцидентата у току транспорта опасног отпада.

У неким случајевима транспорт се не обавља у континуитету, већ се користе трансфер-станице, које се користе за привремено складиштење, препакивање и премештање опасног отпада, тако што се течни отпад испумпава из возила за сакупљање, док се муљ и чврст отпад остављају у контејнерима за сакупљање у којима се даље транспортују. У том случају, транспортери су дужни да испоштују постојећу законску регулативу, која налаже да складиштење не сме трајати дуже од 10 дана, јер у супротном постају предмет других прописа који се односе на објекте за складиштење опасног отпада.

4.9. Обележавање возила за транспорт опасног отпада

Када је опасан отпад спреман за транспортовање, пошиљалац односно генератор је дужан да испуни прописане захтеве који подразумевају његову идентификацију, класификацију, означавање, паковање и пратећу документацију. Тиме треба да се омогући заштита здравља радника који су укључени у процес транспорта, али и обичног становништва које у неким случајевима може бити изложено негативним утицајима транспортованог отпада. Све ове информације морају бити јавне и лако доступне заинтересованим лицима и надлежним органима, а подразумевају следеће:

- назив пошиљке, који одређује генератор, односно пошиљалац;
- класа опасности, коју одређује генератор на основу постојећих прописаних класа опасности (23 класе);
- идентификациони број, који одређује генератор, који мора бити у складу са називом пошиљке и класом опасности;
- ознака (налепница), која је потребна у зависности од процене генератора;
- начин паковања, који је унапред детерминисан у односу на тип отпада који се превози;
- ознаке на паковању, унапред одређене од стране ЕРА;
- таблице, које морају бити истакнуте на транспортним возилима;
- пратећа документација, која подразумева Uniform Hazardous Waste Manifest ради лакше идентификације и класификације отпада који се транспортује.

Услед ризика од могућег акцидента, који је директно повезан са опцијом транспорта опасног отпада, неопходно је испунити низ унапред постављених одредби које треба да обезбеде адекватну заштиту животне средине и локалног становништва. Поред одговарајуће пратеће документације неопходно је извршити адекватно обележавање возила које пружа бољу безбедност свих учесника у саобраћају и лаку доступност најбитнијих информација о карактеристикама транспортованог отпада у акцидентним ситуацијама. Управо из тог разлога, ова проблематика је морала бити регулисана на међународном нивоу, тако да је у Женеви, 1957.године потписан Европски споразум о међународном друмском превозу опасних материја – ADR, чије одредбе регулишу питање обављања међународног и домаћег транспорта опасног отпада .



Слика 2. Таблица упозорења за обележавање транспортних возила

Обележавање транспортног возила подразумева постављање листица опасности, које указују на главну и по потреби додатну опасност коју са собом носи транспортована материја. Такође, на возило је неопходно поставити и табле упозорења (наранџасто црне боје, правоугаоног облика, прописаних димензија) које су подељене у два поља (слика 1). У горњемпољу бројчана ознака (2 или 3 цифре) ознака је опасности – Кемлеров број (табела 6), а у доњем пољу бројчана ознака (4 цифре) ознака је за опасну материју и представља идентификациони број утврђен према њеном називу.

4.10. Прекогранично кретање опасног отпада

Појам транспорта опасног отпада, поред решавања организационих и техничких питања уско везаних за његово одвијање, у једном посебном сегменту подразумева и регулисање питања прекограничног кретања опасног отпада између различитих земаља, у коме се преплићу економски интереси са еколошким одредбама.

У протходних неколико деценија јавио се читав низ примера који су подразумевали прекогранично кретање опасног отпада из развијених индустријских земаља ка неразвијеним земљама и земљама у развоју, које нису имале законски регулисано поменуто питање те је слобода у прихвату, у смислу његових количина, начина уноса и каснијег одлагања, била маскимална уз мале економске трошкове и накнадне озбиљне консеквенце које су се испољавале кроз угрожавање квалитета живота локалног становништва и животне средине.

Тиме је указано на неопходност регулисања поменутих токова и увођење ригорозне контроле над истим. Због тога је било неопходно законски уредити поменуто питање на националном нивоу, а потом и успостављање споразума на међународном нивоу.

Најважнији фактори који су од битне важности за покретање прекограничног кретања опасног отпада:

- претерано строги еколошки закони у већини индустријализованих земаља;
- увођење још строжијих додатних закона, прописа и одредби који се односе на одлагање појединих врста отпада;
- високи трошкови одлагања опасног отпада у земљама где је генерисан;
- смањени капацитети одлагалишта за одређене типове отпада у земљама у којима је генерисан одређени отпад;
- бољи тржишни услове за материјале који могу бити обновљени и рециклирани из отпада који је спреман за коначно одлагање;

- укупан економски раст који се огледа и у већој продукцији отпада;
- трошкови функционисања објеката за складиштење, третман и одлагање отпада;
- постојећи капацитети објеката за складиштење, третман и одлагање отпада, који треба да задовоље потребе неколико земаља;
- мања удаљеност капацитета за складиштење, третман и одлагање отпада у суседној држави;
- недостатак еколошки подобних капацитета за складиштење,
- третман и одлагање отпада у државама генераторима опасног отпада.

Конкретни потези за решавање ситуације успостављања контроле над прекограничним кретањем отпада, јавили су се у развијеним индустријским земљама које су прописале мере контроле одвијања прекограничног кретања уз одређене забране путем документа Базелске конвенције и договора о кретању опасног отпада међу земљама чланицама OECD-а. Базелска конвенција била је први озбиљан корак у регулисању прекограничног кретања опасног отпада, а који је произашао делом из претходно формираног договора OECD земаља, прецизирајући обавезе земаља потписница да опасним отпадом управљају у складу са основним принципима заштите животне средине, уз посебан осврт на коначноодлагање опасног отпада. Прекогранично кретање опасног отпада, односно увоз и извоз, дозвољен је међу земљама потписницама Конвенције, али уз поштовање тачно утврђених процедура и на унапред дефинисан начин, који подразумева адекватну идентификацију и категоризацију отпада (методе узорковања, методе експерименталног одређивања опасних карактеристика, међународно поређење резултата лабораторијских истраживања и слично), чиме се омогућује спровођење сталне контроле и сузбијање његовог илегалног кретања.

Свака држава, без обзира да ли је потписник Базелске конвенције има право да забрани увоз опасног отпада на својој територији. Такође, земље које нису потписнице имају могућност да путем билатералних или мултилатералних споразума дозволе увоз или извоз опасног отпада.

Након усвајања Базелске конвенције, 1992. године уследила је одлука Савета OECD-а о уређењу прекограничног кретања опасног отпада ради поновног коришћења и рециклаже, обавезујући земље потписнице на контролу свихврста отпада које су наведене у поменутом документу приликом прекограничног кретања ради даље обраде, поновног коришћења или рециклаже. Циљ споразума је да се успостави контрола у оквиру трговине секундарним сировинама и максимално умањи могућност неадекватног и неконтролисаног одбацивања и одлагања опасног отпада.

Прекогранично кретање опасног отпада између земаља чланица OECD-а и земаља које не припадају тој организацији у потпуности је забрањено.

Поред претходно поменутих договора и споразума земаља из различитих делова света по питању контроле прекограничног кретања опасног отпада, ЕУ је као јединствена регионална целина, имала потребу да регулише ово питање на својој територији, укључивањем уредбе 259/93/ЕЕС 10 у већ постојећу регулативу о управљању отпадом и опасним отпадом. Њоме су у потпуности подржане одредбе Базелске конвенције и договора међу чланицама ОЕCD-а, уз дефинисање протокола који омогућава кретање опасног отпада унутар ЕУ-а за потребе коначног одлагања и рециклаже, а подразумева претходни захтев и сагласност земаља које су укључене у заједнички процес размене опасног отпада.

Наравно, и ова Директива је претрпела неколико амандмана пратећи модерне тенденције у процесу уређења кретања опасног отпада, те самим тим покренула регулацију нових захтева који се појављују у поменутој области.

Подаци за 1995. годину показују да су земље ЕУ-а, заједно са Норвешком, увезле 1.665.500 тона опасног отпада, од чега је 85% настало у земљама ЕУ-а, с тим да је 8% дошло из других земаља чланица ОЕCD-а, посебно из Швајцарске, САД-а, Норвешке, Мађарске и Чешке, а 6% је непознатог порекла. Пошто је јасно да многе земље које не припадају ОЕCD-у немају адекватне објекте за третман опасног отпада, потпуно је оправдана тежња да у процесу превазилажења поменутог проблема, ЕУ преузме део тих обавеза. Међутим, реални подаци говоре супротно. Само 16.000 тона или 1% од укупно увезених количина опасног отпада је потекао из те групе земаља, пре свега, Бразила, Јужне Африке и Македоније (ЕЕА, 1999а).

Осим праћења кретања опасног отпада и земаља које учествују у процесима увоза и извоза, битно је сагледати и њихово суштинско усмерење ка различитим видовима третмана или финалном одлагању. Око 75% извезеног опасног отпада из земаља ЕУ-а и Норвешке, послат је ради даље обраде и око 20% ради финалног одлагања. Земље као што су Португалија, Шпанија, Луксембург и Холандија извозе значајне количине опасног отпада, управо, ради финалног одлагања.

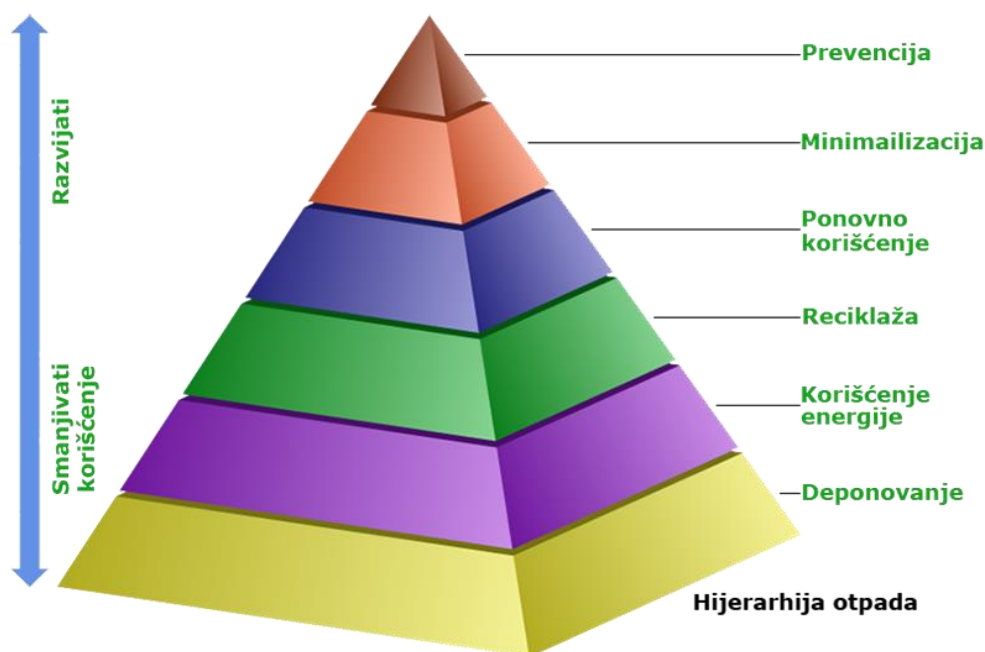
5. ТРЕТМАН ОПАСНОГ ОТПАДА

Под третманом опасног отпада подразумевају се различите методе, технике или процеси који мењају физичке, хемијске или биолошке карактеристике или састав опасног отпада, чиме се доводи до његове неутрализације или постаје мање опасан, те је погоднији за поновну употребу, транспорт, складиштење или коначно одлагање.

Иако опасан отпад представља само мали проценат укупно генерисаних количина отпада, својим особинама може значајно угрозити како људско здравље, тако и животну средину у целини, што је у стручним круговима довело до заузимања различитих ставова по питању оцене расположивих опција за његову даљу обраду или финално одлагање. Овај став је произашао из схватања проблема коначног одлагања опасног отпада и његових последица, који осим просторне компоненте има и веома изражену компоненту деградације животне средине и угрожавања људског здравља, како у току функционисања депоније, тако и након њеног затварања. Тако се временом почела развијати једна нова индустрија различитих типова третмана опасног отпада, пуна иновација и експеримената, која је довеле до развијања ефективних и економичних процеса за поновно коришћење, прераду или уништавање отпада, која је у појединим деловима света брзо преузела примат у односу на опцију финалног одлагања на депонијама. Ту се пре свега мисли на индустријски развијене европске земље, које чак предњаче у односу на САД, где су присутна оба приступа, с тим што је и даље више заступљено подземно и надземно одлагање опасног отпада.

Управо из тог разлога, успостављена је хијерархија опција (слика 3), која се креће од најпожељније опције смањења отпада на извору, преко процеса модификације, до најнепожељније опције коначног одлагања на депонијама. На основу представљене шеме, види се да је третман као опција у оквиру управљања опасним отпадом оцењена нешто боље од финалног одлагања, али и да има далеко бољих опција којима треба тежити у будућности.

Под третманом опасног отпада подразумевају се различите методетоде, технике или процеси који мењају физичке, хемијске или биолошке карактеристике или састав опасног отпада, чиме се доводи до његове неутрализације или постаје мање опасан, те је погоднији за поновну употребу, транспорт, складиштење или коначно одлагање



Слика 3. Хијерархија опција управљања отпадом

Третмани су груписани у следеће категорије:

- физички третмани
- хемијски третмани
- термички третмани
- биолошки третмани

Управо тим редоследом је и учесталост њиховог коришћења у пракси, јер код биолошког третмана његова осетљивост долази до изражаја, па самим тим и комплексност приликом коришћења. Носиоци ових процеса у оквиру система управљања опасним отпадом јесу постројења или објекти за управљање опасним отпадом, чије се функционисање мора у потпуности регулисати одговарајућим прописима. Битно је напоменути да су прописи који регулишу рад поменутих постројења, много обимнији и ригорознији у поређењу са прописима који регулишу активности генератора или транспортера, што произлази из озбиљности могућих последица њихових активности.

5.1. Стандарди и обавезе постројења за управљање опасним отпадом

Сва постројења која се баве пословима складиштења, третмана или депоновања морају прихватити и испунити унапред постављене услове и стандарде којима се у потпуности регулишу све њихове активности, обавезе и степен одговорности, који ће сносити у оквиру система управљања опасним отпадом „cradle-to-grave”. У САД-у овај сегмент је законски регулисан преко документа RCRA-а, у коме су прво уопштено дефинисане активности којима се постројења могу бавати, а потом дате и детаљније одредбе које се односе директно на сама постројења. Да би постројења могла да се укључе у овај сегмент управљања опасним отпадом, RCRA прописује захтеве које морају испунити да би добили дозволу за рад, а подразумевају опште стандарде везане за адекватно управљање опасним отпадом и специфичне појединачне захтеве који важе за одређено постројење. Основна тежња за постављање оваквих захтева била је увођење сигурних технологија и процеса, са једне, и заштита животне средине, са друге стране. Као и у случају генератора опасног отпада и постројења за управљање опасним отпадом, имају обавезу добијања идентификационог броја EPA, који омогућава праћење њихових активности и просторног распореда, а уједно даје и потврду њихове компетентности за бављење том делатношћу. Постојећи протокол налаже свим постројењима да пре него што почну са било каквим третманом отпада, морају да ураде анализу случајног узорка, чиме се добијају све релевантне информације потребне за избор адекватне опције третмана, начина складиштења или одлагања. Све процедуре које се користе морају бити део Плана анализе отпада, који је одобрен од стране EPA или друге државне агенције, и представља део добијања потребне дозволе за рад.

Како поменута постројења спадају у опасне зоне и објекте где безбедност мора бити на високом нивоу, забрањено је увођење непознатих и незапослених лица, неопходно је адекватно обележавање, као и предузимање осталих мера које могу спречити нарушавање успостављене безбедности и угрожавања самог објекта, лица у окружењу и животне средине. Такође, ради постизања и одржавања жељеног нивоа сигурности у овим постројењима, спроводе се различите интерне инспекције самог постројења, у краћим временским интервалима (дневно и недељно), ради провере опреме и функционисања самих процеса, као и инспекције надлежних органа који утврђују општу сигурност постројења и задовољавање свих прописаних сигурносних стандарда везаних за опрему, сигурносне уређаје и слично.

Управо из горе наведених разлога, за свако постројење мора бити израђен план за случај непредвиђених ситуација и прописане процедуре у случају ванредног стања, при чему се предузимањем адекватних акција тежи смањењу опасности од пожара и експлозија.

5.2. Обавезе прикупљања података и подношење извештаја постројења за управљање опасним отпадом

Као и у сегментима о генераторима и транспортерима и њиховим административним обавезама по питању евидентирања и праћења свих пошиљки, последња инстанца у том ланцу јесу постројења за складиштење, третман и одлагање опасног отпада, која морају да провере количине и стање примљеног опасног отпада и даље проследе информације надлежним органима о њиховој финалној обради.

Попис који прати пошиљку на њеној маршрути, када пристигне у постројење треба да прикаже евентуалне разлике и расходе у количини и типу опасног отпада који је генерисан, транспортован и на крају примљен, чиме се указује на евентуалне пропусте или малверзације. Ако су расходи већи од дозвољених, постројење је у обавези да контактира транспортера и надлежну институцију ради спровођења инспекције и утврђивања фактора који су условили појаву поменуте ситуације. Такође, постројења су у обавези за подносе двогодишње писане извештаје надлежној агенцији о активностима које су предузимане, количинама примљеног опасног отпада, методама третмана, складиштења и одлагања и варирању количина и токсичности примљеног отпада у поређењу са претходним годинама.

5.3. Избор локације за постројења за управљање опасним отпадом

За одрживо и сигурно коришћење постројења, почетна премиса је свакако избор адекватне локације, пре свега у смислу безбедности, односно да изграђено постројење у будућности неће угрозити околно становништво и животну средину, посебно са аспекта могућих акцидената, али и да функционисање постројења неће бити угрожено различитим природним процесима који се могу јавити у случају избора неодговарајуће локације.

Због тога, поступак избора локације за постројења овог типа увек се законски регулише успостављањем смерница које се односе како на елементе природног комплекса, тако и на друштвене карактеристике. Када се сагледавају природне карактеристике терена, неопходно је обухватити све заиста релевантне природне факторе са аспекта изградње и будуће намене постројења и извршити њихову адекватну евалуацију, чиме ће се добити јасан резултат о погодности локације за исту.

Код друштвених карактеристика, најзначајнија је развијеност просторне мреже насеља, односно њихова удаљеност од изабране локације и густина насељености. Приликом избора локације неопходно је размотрити:

- ✓ Иако се алувијалне равни сматрају за веома вредне локације због своје приступачности саобраћајној инфраструктури и речним токовима, те су уједно и веома привлачне за лоцирање индустријских и других постројења, издвојене су као осетљиве локације које нису у потпуности погодне за лоцирање постројења за третман, складиштење или одлагање опасног отпада. У супротном, захтевају се посебне мере заштите, које подразумевају заштиту од утицаја стогодишњих и петстогодишњих поплавних вода и процену стабилности терена. Објекте овакве намене не треба градити испод границе стогодишњих поплавних вода, а пројектовање и конструисање треба прилагодити спречавању испирања и отицања опасног отпада у случају да поплавни талас допре до објекта. Код ове одредбе одређени су и изузеци, у случају да одговорна лица могу да докажу да су у стању да изместе сав отпад пре поплаве или да испране супстанце неће имати негативне ефекте на људско здравље и животну средину.
- ✓ Као изузетно осетљива подручја издвојене су мочваре и замочварени предели, јер својим карактеристикама представљају најпродуктивније екосистеме, богате биљним и животињским врстама, изузетно осетљивим на утицаје загађујућих материја, које се путем површинске и подземне воде веома брзо шире. Из тог разлога означене су као недовољно погодне за лоцирање постројења, посебно када су у питању депоније за одлагање опасног отпада. За објекте који се лоцирају у њиховој близини, неопходна су
 - (1) детаљна истраживања тла и подземних вода која могу бити угрожена услед акцидентних испуштања опасног отпада и
 - (2) адекватно пројектовање тих објеката, чиме би се спречило потенцијално испуштање.
- ✓ Приликом избора локације за поменута постројења веома је важно повести рачуна о могућем угрожавању подземних вода, јер размере последица таквих акцидената могу бити велике и значајне. Ремедијација подземних вода обично је изузетно скупа, а понекад чак и потпуно немогућа, те треба бити опрезан приликом доношења одлука. Зато многи експерти сматрају да објекти који су повезани са било којим сегментом управљања опасним отпадом, не би требало да се налазе у близини подручја богатих подземним водама, или пак, подручја чија је геолошка грађа комплексна и недовољно проучена.

У случају да објекти ипак морају да се лоцирају на таквој еколошкој осетљивој локацији, неопходно је спровести детаљну анализу која подразумева:

- a) утврђивање значаја подземних вода те области за водоснабдевање;
- b) утврђивање правца отицања подземних вода;
- c) способност самопречишћавања;
- d) утврђивање повезаности са другим површинским водама (мочварама и рекама). Такође, неопходно је да власник предузме додатне мере заштите да би се умањила опасност од могућег ослобађања опасног отпада.
- ✓ Приликом бирања локације за постројења, мора се посебно обратити пажња на сеизмолошку активност, јер у случају појаве ове врсте елементарне непогоде, која може бити различитог интензитета, може доћи до оштећења објеката и конструкција за чување опасног отпада и његовог слободног продирања у окружење, тако да је ЕРА прописала да објекти који се баве складиштењем, третманом и одлагањем опасног отпада не смеју бити лоцирани ближе од 61 м раседу који је био активан у периоду холоцена.
- ✓ У групу осетљивих еколошких области сврстане су и карстне области, уз образложење да су изузетно неприкладне за лоцирање овакве врсте постројења, јер приликом акцидената њихова порозна структура омогућава брзо ширење опасних материја и лако допирање до подземних вода. Такође, због карактеристика овог терена, још увек нису потпуно установљене најбоље методе за каснију ремедијацију.
- ✓ Подизање постројења на нестабилним теренима, склоним клижењу, јесте ризично и лако доводи до испуштања и ослобађања опасног отпада. Градња је могућа, али уз додатна улагања у детаљна геотехничка и геолошка истраживања земљишта и изградњу посебних врста конструкција која могу да издрже такве врсте оптерећења.
- ✓ Подрачја са посебним, односно, неповољним временским условима, такође су на листи еколошкој осетљивих подручја и не сматрају се као погодна за лоцирање постројења тог типа. Посебно се издвајају области са лошим стањем ваздуха у смислу присуства температурних инверзија или пак недовољне проветрености, што потпуно искључује лоцирање постројења за спаљивање опасног отпада, јер последице могу бити изузетно озбиљне.
- ✓ Одлагање течног опасног отпада без контејнера у сланим геолошким формацијама, напуштеним рудницима и пећинама је забрањено.

5.4. Врсте третмана опасног отпада

Како је дефинисање и категорисање различитих опција третмана опасног отпада већ извршено, неопходно је сагледати принципе функционисања и основне карактеристике у циљу бољег разумевања њихових могућности и сагледавања реалне употребне вредности.

5.4.1. Физичко-хемијски третман опасног отпада

Физичким третманом опасног отпада одстрањују се опасни конституенти применом различитих типова сепарационих техника: јонска измена, адсорпција, реверсна осмоза, кристализација, таложeње, дестилација, филтрација, евапорација и друге. Одстрањени опасни конституенти обично захтевају додатну обраду другим врстама третмана ради уклањања или умањења потенцијално опасних карактеристика. Иако избора најприхватљивије методе за обраду одређеног опасног отпада, разматрају се различити фактори:

- карактеристике отпада који се спрема за обраду и жељене карактеристике отпада након примене истог;
- технички услови изводљивости самог процеса;
- економски, еколошки и енергетски захтеви.

5.4.2. Адсорпција на активном угљу

Овим процесом се паре и хемикалије из раствора опасног отпада везују за чврсту супстанцу помоћу молекулских сила. Веома су применљиви и постојани, те се користе дуже од двадесет година.

5.4.3. Дестилација

Дестилацијом се постиже одвајање лакше испарљиве материје од слабо испарљиве, тако што се подвргавају процесима упаравања и кондензације. Приликом загревања течности, формира се слој гаса, у коме постоји већа концентрација компоненти које имају виши напон паре, а мања оних са нижим напоном. Приликом хлађења гасне фазе, долази до делимичног одвајања конституената.

5.4.4. Реверсна осмоза

Код овог процеса, растварач се одваја од раствора коришћењем притиска, који је виши од осмотског, те усмерава кретање растварача кроз делимично пропусну мембрану. Када се овај процес примени на воде из процеса добијања метала, онда је раствор метал, а растварач вода. Процес је погодан за обраду и органских и неорганских врста опасног отпада.

5.4.5. Солидификација / стабилизација

Солидификација и стабилизација су процеси који се све интензивније користе за третирање опасног отпада, посебно како су одредбе о финалном одлагању постале строжије и рестриктивније. Ови процеси омогућавају лакше руковање отпадом или побољшавање њихових физичких особина, смањују угроженост околног тла потенцијалним ослобађањем полутаната, ограничавају растворљивост или смањују токсичност опасних конституената. Солидификација је процес обраде опасног отпада додавањем других материјала, што изазива њихово везивање и формирање монолитног материјала са добро интегрисаном структуром, али не мора изазвати хемијску везу између токсичног конституента и адитива. Стабилизацијом се отпад трансформише у много хемијски стабилнију форму, умањујући растворљивост или токсичност опасних састојака. Како је основа ових процеса везивање опасних компонената са неким везивним материјама, изузетно је битно издвојити те материјале и препознати њихове главне карактеристике. Најчешће се користе цемент и креч, који се мешају са пепелом или муљем и водом, након чега долази до њиховог очвршћавања. Сагледавајући токове функционисања оба процеса и искуства у њиховој практичној примени, издвојене су како њихове предности, тако и њихове мане, од којих треба посебно издвојити изузетно ниске економске трошкове и лакоћу примене (предности), али и значајно увећање запремине отпада који се спрема за финално одлагање (мане).

5.4.6. Хемијски третман опасног отпада

Хемијски третман подразумева методе које се користе ради комплетне трансформације или превођења опасног отпада у нетоксичне гасове, или пак чешће, ради модификовања хемијских карактеристика отпада, на пример, путем редукције растворљивости или неутрализације киселости или алкалности. Третман се састоји од једне или више хемијских реакција, које се надовезују једна на другу, уз широку могућност примене било да су у питању растворљиви загађивачи (отпадне воде), или смеша чврстог и течног отпада (муљеви) који садрже значајне количине опасних материја.

Најчешће се примењује непосредно пре транспорта, инсинерације или финалног одлагања. Наравно, приликом примене хемијског третмана, треба имати на уму да многи реагенси који се користе приликом процеса могу бити веома опасни, тако да се након коришћења не смеју ослобађати, јер могу имати негативни утицај на животну средину.

У оквиру хемијског третмана, могу се користити различити процеси и методе (табела 3), чији избор пре свега зависи од врсте отпада који треба да се обради, а потом и од других фактора од којих су најзначајнији:

- брзина процеса,
- економски трошкови процеса и
- количина загађујућих материја које остају након обраде.

Табела 3. Хемијски процеси за обраду опасног отпада

Процес	Примена
Неутрализација	<i>процес се користи за неутрализацију киселих и базних карактеристика течног отпада, ради редукације његових корозивних особина</i>
Таложeње	<i>хемијском реакцијом се из раствора уклањају опасни неоргански загађивачи</i>
Оксидација/ Редукација	<i>промена валенце елемената, додавањем или одузимањем електрона. Реакције се примењују код мање токсичних елемената подложних и другим методама третмана.</i>

5.4.7. Неутрализација

Приликом третмана киселог и алкалног отпада, односно отпада који поседује карактеристику корозивности, најчешће се користи неутрализација, којом се тежи постизање неутралнијег нивоа рН вредности. За неутрализацију базних раствора обично се додају сумпорна или хлороводонична киселина, док се за киселе растворе најчешће користе натријум хидроксид или гашени креч. Тада се тежи довођењу рН вредности на ниво између 2-12.5, односно 6-8, за потребе заштите животне средине.

5.4.8. Таложeње

Током третмана помоћу хемијског таложeња, опасне отпадне врсте подложне растварању могу се одстранити из раствора додавањем одговарајућег реагенса, који представља нерастворљиво једињење које се везује са опасним конституентима. Талог се потом одстрањује, коришћењем сепарационих техника седиментације или филтрације, које се могу додатно подспешити додавањем коагуланата. Ова реакција резултира добијањем талоба, односно муља, који садржи највећи део опасних, загађујућих материја из раствора и по својој запремини би требао да буде далеко мањи од почетне запремине обрађеног раствора. Због садржаја воде у муљу, пре него што се приступи његовом одлагању, неопходно је воду одстранити, а остатак се карактерише као опасан отпад на основу индустријског процеса из кога је отпад потекао. Таква врста отпада захтева даљу обраду пре финалног одлагања на депонији.

Индустријске отпадне воде погодне за обраду таложeњем, углавном потичу из производње металних оплата, челика и необојених метала, неорганских пигмената и слично.

5.4.9. Оксидација и редукција

Поменуте реакције се примењују за обраду, одстрањивање или уништавање различитих типова неорганских и органских отпада. Оксидација повећава валенцу јона услед одстрањивања електрона, док редукција као процес смањује валенцу јона због додавања електрона. Приликом спровођења поменутих процеса, потребно је користити различите врсте агенаса који омогућавају њихов максимални учинак (табела 4).

Табела 4. Најчешће употребљивани агенси за процесе оксидација и редукције

Оксидација	Редукција
Кисеоник	Магнезијум
Озон	Алуминијум
Хлор	Цинк
Сумпорна киселина	Натријум

Од наведених оксидационих агенаса, највећу примену има хлор у процесу названом алкална хлоринација, за који су неопходни базни услови чиме се спречава стварање гаса цијановодоника. Озон је такође, веома често у употреби као оксидирајући агенс, јер лакше постиже оксидирајуће стање у реакцијама, уз одговарајуће рН вредности које важе и за реакције са хлором.

Ови процеси се широко примењују, посебно када су у питању цијанидни отпади: раствори бакра, цинка и месинга. Употреба хемијских метода оксидације за органска једињења још увек нису у потпуности проучена, али се на томе интензивно ради. Процес оксидације озоном и влажним ваздухом сматрају се добрим предтретманом за биолошке процесе.

Процес редукције неопходан је за припрему шестовалентног хрома за процес таложења у облику хидроксида. Такође, значајна употреба хемијске редукције огледа се у обради ex-situ, отпада богатог хромом, јер организми имају висок ниво толеранције према шестовалентном хрому.

5.4.10. Биолошки третман опасног отпада

Сагледавајући историју развоја људског друштва и многих његових активности, лако се уочава присуство биолошких процеса и бенефиције које су људи имали њиховим коришћењем, посебно за добијање различитих врста хране и пића, где микроорганизми и њихове реакције представљају носиоце процеса. Временом, људи су приметили да слични процеси могу да се примене и на отпад, прво у ограниченом обиму, а данас далеко шире и успешније. Још давне 1900. године у САД-у је примењен биолошки третман комуналног отпада, са циљем унапређења хигијенских услова, да би педесет година након тога, доживео широку примену, посебно за обраду индустријских отпадних вода.

Биолошки третман течног опасног отпада, односно, отпадних вода подразумева коришћење различитих врста живих микроорганизма, бактерија, гљивица, алги и протозоа, који у аеробним или анаеробним условима могу уклонити, трансформисати или преобратити органска у неорганска једињења.

Међутим, за модерне људске активности постало је карактеристично све учесталије коришћење синтетичких, односно, вештачких материјала, коју су отпорни на биодеградацију, јер микроорганизми нису у стању да развију ензиме који их могу комплетно минерализовати. Из тог разлога, ЕРА је израдила листу најприсутнијих и најчешће коришћених вештачких једињења, која се сматрају примарним загађивачима, где су посебно издвојени пестициди, халогенована једињења, полихлоровани бифенили и полициклични ароматични угљоводоници, уједно их класификујући као опасан отпад.

За успешну биодеградацију опасних материја неопходно је испунити одређене услове:

- Постојање микробиолошких ензима способних да утичу на промену њихових молекула;
- Доступност организама који поседују овакве ензиме;
- Адекватни услови у окружењу који погодују развоју микроорганизама.

Осим коришћења одговарајућих микроорганизама, за сам процес биодеградације веома је битна интеракција са факторима животне средине:

- раствореним кисеоником,
- оксидо-редукционим потенцијалима, влагом,
- температуром, рН,
- расположивим другим једињењима, салинитетом,
- концентрацијом организама и једињења и слично.

Често физичке и хемијске карактеристике једињења утичу на њихову расположивост у раствору, те се дешава да она која нису растворљива у води, нису подложна деловању микроорганизама приликом процеса деградације. За успешну биодеградацију, односно испуњавање сва три претходно издвојена услова, неопходно је извршити комбиновање више метаболичких процеса различитих микроорганизама. Том приликом, резултати почетне трансформације од стране једног организма, даље се мењају под утицајем других организама, док се не формира једињење које може учествовати у нормалним метаболичким процесима.

Истраживања у области микроорганизама који су способни за биодеградацију вештачких једињења (синтетичких хемикалија) далеко су одмакла, дајући могућност деградације не само једноставнијих једињења (бензен, феноли, тоулен, и др.), већ и комплекснијих (РСВ, DDT и др.).

Приликом третмана опасног отпада најчешће се користе конвенционални процеси биолошког третмана, пре свега процес са активираним муљем, уз повећано време задржавања у ћелијама са 4-15 дана на период 3-6 месеци.

Јединице или објекти који се користе за процес биолошког третмана отпадних индустријских вода са карактеристикама опасног отпада, по својој структури и функционисању, у великој мери слични су онима који се користе приликом третмана муља добијеног из процеса пречишћавања отпадних вода. Ту спадају процес са активним муљем, биофилтери, лагуне за аерацију, језера за оксидацију и слично.

5.4.11. Термички третман опасног отпада

Проблем обраде и уништавања опасног отпада, било да је у течном, чврстом или гасовитом агрегатном стању, ефикасно се решава применом термичког третмана отпада. На високим температурама, уз додавање оксидирајућих агенаса, лако се уништавају органске компоненте отпада, остављајући: нетоксичне гасове који се ослобађају у атмосферу; неоргански талог, најчешће у облику пепела или муља који се касније депонује; и слану воду која се након тога обрађује на различите начине. У току процеса уништавања органских компоненти, оне се трансформишу у угљендиоксид и водену пару, уз ослобађање топлоте. У зависности од састава самог отпада, могу се јавити и мање количине других гасова, као што су угљенмоноксид, азотови оксиди, хлороводоник и други. Од изузетне је важности да се поменути процес спроведе у потпуности, јер у супротном, долази до емитовања посебних продуката непотпуног сагоревања који могу бити изузетно штетни, па је неопходно спровођење адекватне контроле и праћења одвијања термичких процеса. У групу продуката непотпуног сагоревања спадају угљенмоноксид, угљоводоници, алдехиди, кетони, органске киселине. Овај третман употребљава се за уништавање широког спектра органских материја, као што су различите врсте пестицида, стара муниција, нервни гас, полимерни талог и други отпади петрохемијске индустрије, загађена земљишта или отпадне воде. У оквиру овог процеса неорганска компонента, као што су метали или стакло, не може се уништити, али се у процесу оксидације преводи у погоднији облик (гас или пепео) за даље руковање и обраду.

Сврха и предности спаљивања опасног отпада огледа се у следећем:

- смањење количине отпада која треба да се одлаже;
- уништавање органских компоненти;
- замена за фосилна горива (смањење емисије CO₂, заштита природних ресурса,...)
- комплетна дезинфекција (веома битно код инфективног отпада).

Наведене предности ове врсте третмана опасног отпада довеле су до развоја различитих система за термалну обраду који морају бити у складу са потребама различитих генератора и врста опасног отпада који се могу јавити.

5.4.12. Процес пиролизе

Процес пиролизе је дефинисан као декомпозиција или промена хемијске структуре деловањем топлоте, али без присуства кисеоника. У оквиру третмана издвајају се два основна корака: први подразумева загревање отпада до тачке сепарације испарљивих и неиспарљивих компоненти, а потом се у наредном кораку испарљиви гасови поново сагоревају до тачке потпуног уништења свих опасних конституената. Први корак процеса сагоревања сматра се ендотермном реакцијом, са нижим температурама које се крећу од 425-760 °C и омогућавају испаравање органских опасних материја остављајући чист раствор. У следећем кораку испарљиви део се уништава у условима који омогућавају ефикасност од 99.9999%. Због добре контроле температуре у току оба дела процеса пиролизе, овај вид третмана сматра се посебно погодним за уништавање опасног отпада, посебно када је у питању:

- ✓ отпад у контејнерима;
- ✓ муљеви и течности које имају следеће карактеристике:
- ✓ садрже висок проценат пепела;
- ✓ испарљива неорганска једињења (NaCl, FeCl₂, Zn, Pb);
- ✓ висок ниво хлора, сумпора или азота.

6. ФИНАЛНО ОДЛАГАЊЕ ОПАСНОГ ОТПАДА

Финално одлагање, односно депоновање опасног отпада, сматра се последњим сегментом система управљања отпадом „cradle-to-grave”, који поред своје велике (ако не и највеће) заступљености, са једне, не представља добро оцењењу опцију решавања проблема отпада, са друге стране. Међутим, досадашње искуство је показало да без разлике на степен развијености и заступљености нових, модерних опција за третман и поновно коришћење опасног отпада, поменуте саме по себи, ипак остављају продукте који се на крају морају одлагати.

Сматра се да око 20% укупне количине опасног отпада чине пепео из процеса инсинерације, талог из скрубера и остаци биолошког, хемијског и физичког третмана опасног отпада. Према подацима из 2001.године у САД-у водећу опцију у систему управљања опасним отпадом представљало је одлагање отпада на депонијама што обухвата око 69% опасног отпада спремног за одлагање или третман. Депоновање подразумева финално одлагање опасног отпада на локацијама које су намењене за ту врсту активности, било да је на или испод површине земље, а управо из тог разлога представља озбиљну претњу квалитету животне средине. У САД-у, одлагање (инјектирање) опасног отпада у подземље (без отпадних вода) значајно предњачи са 16 милиона тона годишње, у односу на метод одлагања на депонијама са 1,4 милиона тона годишње.

Генерално гледано, проблем депонија може се груписати у две основне категорије: прва група проблема подразумева могућност појаве експлозија, пожара, испуштања токсичних гасова и других проблема који се јављају услед неадекватног управљања отпадом који поседује различите врсте опасних карактеристика. Такве ситуације се донекле могу избећи адекватним понашањем власника и запослених на самој депонији, који су дужни да изврше анализу допремљеног отпада и контролу његовог одлагања и евентуалног мешања некомпатибилних типова опасног отпада.

Друга група проблема везана је за проблем загађења тла, површинских и подземних вода, што се може у великој мери контролисати и умањити адекватним заштитним мерама и опремом на самој депонији и мониторингом угрожених медијума животне средине.

Претходне деценије обележене су константним растом количина генерисаног опасног отпада у готово свим друштвеним заједницама и на различитим континентима, као и недовољним познавањем његових карактеристика и негативних последица по људско здравље и животну средину. Поред тога низак степен развоја различитих опција за његов третман, довели су до закључка да је одлагање опасног отпада на депонијама најједноставније, а уједно економски најприхватљивије решење. Последице таквог приступа и праксе, осећају се и данас, јер имамо на стотине и хиљаде контаминираних одлагалишта са загађеним земљиштем, подземном и површинском водом, широм света,

који изискују предузимање хитних мера ремедијације у нади да ће се њихов квалитет подићи на жељени ниво.

Како је потпуно јасно да се опција депоновања не може никако избећи и да је чак неопходна у већини случајева, веома је важно да се тиме не изазове угрожавање људског здравља и животне средине. То се постиже успостављањем и прописивањем законских одредби које регулишу питања одабира локације депоније, њеног пројектовања и изградње, функционисања, затварања и праћења њеног стања и након затварања, чиме се на један свеобухватан начин омогућава остварење основних еколошких принципа.

На нивоу ЕУ-а, Директивом савета 1999/31/ЕС о депонијама отпада, регулисана су питања дефинисања, избора локације, уређења депоније и издавања дозвола за њихово функционисање, уврђене су врсте опасног отпада које су предвиђене за одлагање и процедуре за прихватање отпада, финансијски трошкови и процедуре праћења и контроле у фази рада, затварања и након затварања депоније. Депоније подразумевају места или локације на површини или у унутрашњости земље, где се одлаже опасан отпад. Данашње законодавство подразумева обавезну обраду и припрему отпада за одлагање, уз поштовање строгих прописа пројектовања, уређења и одржавања депонија, чиме се умањује ризик од негативних утицаја на окружење.

6.1. Избор адекватне локације за депоније опасног отпада

Најзначајнији циљ приликом одабира локације за нову депонију је да она буде суштински одговарајућа, односно, да је одликују адекватне природне карактеристике и усклађеност са будућом наменом површине, чиме се уједно обезбеђују висок степен заштите људског здравља и животне средине. На тај начин ће се омогућити сигурно одлагање опасног отпада и минимизирати ризик од његовог ослобађања и продирања у окружење. Да би се избегли могући пропусти и олакшао процес одабира адекватне локације за депоније опасног отпада, ова питања су регулисана законским актима који поближе одређују смернице, критеријуме и поступке који се морају испоштовати том приликом. На територији ЕУ-а поменуто питање је регулисано Директивом савета 1999/31/ЕС о депонијама отпада, која поред дефинисања депонија за одређену намену и њиховог функционисања и начина пријема отпада, даје опште смернице за одабир адекватне локације и конкретне одредбе по питању њеног даљег пројектовања, чиме се тежи смањењу могућих негативних утицаја на животну средину и здравље људи. Искључиво поштовањем прописаних смерница, депонија може добити употребну дозволу, јер у том случају се сматра да њено коришћење неће изазвати озбиљније негативне ефекте на животну средину.

Прописане смернице за одабир адекватне локације регулишу следећа питања:

- одговарајућа удаљеност од стамбених и рекреативних подручја, површинских вода и других пољопривредних и урбаних зона;
- одговарајућа заштита подземних и приобалних вода и природних заштићених зона у окружењу;
- сагледавање могућих ризика од појаве поплава, слегања, клизишта и лавина на самој локацији;
- заштита природне и културне баштине на том подручју.

За територију САД-а, ЕРА је у потпуности регулисала питање одабира локације и пројектовања депоније путем својих правилника и других докумената који имају обавезна својства за све актере система управљања отпадом. У оквиру RCRA-а у одељку Ц прописане су граничне вредности и одреднице за депоније опасног отпада, које су значајно строжије од одредница које се односе на депоније комуналног отпада.

Један од најбитнијих природних фактора који се узима у обзир приликом одабира адекватне локације, али касније и за потребе њеног пројектовања јесте геолошка грађа терена, посебно дубљих литолошких слојева. Тип земљишта који својим карактеристикама, потпуно одговара функцији доњег заштитног слоја депоније, који треба да онемогући продирање загађивача у дубље слојеве земљишта и подземне воде, јесте глиновито земљиште. За њега је карактеристична велика распрострањеност и отпорност на механичке и друге ударе, слаба пропустљивост и порозност, а с обзиром да је природног порекла и већ уклопљен у околну тло, показује велики степен дуготрајности и издржљивости. Међутим, различите врсте глина поседују различите физичке и хемијске карактеристике, које својим својствима не одговарају у потпуности претходно наведеној функцији, те је неопходно правити одговарајућу дистинкцију међу типовима, из које произлази да су најповољније силикатне глине.

Приликом одређивања локације депоније опасног отпада, морају се размотрити и подаци везани за површинске воде, како због процене њихове потенцијалне угрожености услед евентуалног ослобађања и миграције опасних материја, тако и због могућег угрожавања саме депоније отпада.

Неопходно је сагледати укупну количину локалних падавина, за одређивање капацитета дренажних система. Правило налаже да њихов капацитет мора да задовољи највећу олујну 25-годишњу вредност отицања у току 24 часа .

У процесу одабира локације, морају се узети у разматрање и други фактори који подразумевају: квалитет ваздуха, подземне воде, квалитет површинских вода и подземна миграција гасова.

Међутим, издвојени фактори се не сматрају елиминаторним за одређивање локације, јер се могу модификовати у великој мери, у процесу пројектовања и изградње депоније.

ЕРА је прописала строге смернице и забране по питању лоцирања депонија опасног отпада, издвајајући посебно осетљива подручја (алувијалне равни, мочваре, нестабилне терене и друго), што је претходно обрађено у поглављу Избор локације за постројења за управљање опасним отпадом.

Приликом одабира одговарајуће локације неопходно је израдити и процену ризика, односно сагледати потенцијалну угроженост локалног становништва и животне средине у целини, токсичним материјама које се могу ослободити из опасног отпада и контаминирати тло, подземне и површинске воде и ваздух.

7. ЗАКОНОДАВСТВО ЕВРОПСКЕ УНИЈЕ У ОБЛАСТИ УПРАВЉАЊА ОПАСНИМ ОТПАДОМ

Достизање високог степена индустријског развоја у многим земљама западне Европе за последицу је имало вишегодишњу продукцију различитих врста отпада, чије карактеристике и консеквенце боравка у природи и непосредном људском окружењу нису још увек биле у потпуности познате.

Међутим, током седамдесетих и осамдесетих година 20.века након стицања основних знања пре свега о комуналном отпаду, а потом о опасном индустријском отпаду, постало је јасно да ова питања захтевају успостављање адекватног система управљања истим. Његову основу чини законодавно-правни оквир, који треба да омогући дефинисање свих питања из поменуте области, чиме се омогућава дугорочно функционисање система управљања опасним отпадом.

Управо у том периоду многе земље почињу да се еколошки буде и предузимају различите кораке ка успостављању националних система управљања отпадом, а нешто касније и опасним отпадом. Такође, упоредо је и на нивоу Европске економске заједнице, као регионалне целине, започето предузимање корака ка успостављању контроле, праћења и уређења система управљања отпадом из чега је произашао веома комплексан динамичан систем који је и данас на снази. У поменутом правном систему, установљене су категорије прописа, директива, одлука, препорука и мишљења, које се међусобно разликују према степену обавезе прихватања и имплементирања у национална законодавства земаља чланица, или се пак третирају као правна сазнања од користи за поменуто право ЕУ-а и индивидуална законодавства. Директиве донете на нивоу ЕУ- а, иако имају облигаторна својства за земље чланице, односно имају ранг закона, нису аутоматски уграђене у њихова законодавства, услед испољене различитости и индивидуалности самих земаља чланица,

већ имају прописане рокове за материјално-формално уграђивање у национална законодавства. Такође, битно је поменути да приликом усвајања и имплементације директива у национална законодавства, земље чланице имају обавезу подношења извештаја о току поменутог процеса, као и могућност изношења сопственог става о појединим питањима, чиме су временом могуће и промене, измене и допуне постојећих директива, са основним циљем њиховог даљег унапређивања.

Директиве Савета ЕУ-а су многобројне и у потпуности регулишу целокупан систем управљања отпадом и његовим многобројним подврстама, његове појединачне сегменте, односно, фазе тог система, пружајући тако добру основу за правилно функционисање поменутог система, па самим тим и адекватну заштиту квалитета животне средине.

Конкретни циљеви који су њима постављени подразумева смањивање генерисаних количина отпада и његова поновна употреба, односно, рециклажа, увођење различитих видова третмана, а потом и одрживо финално одлагање које неће угрозити квалитет животне средине у датом тренутку, нити у будућности. Такође, директивама је дат значајан акценат на јасном одређивању одговорности генератора на првом месту, а потом и других учесника у процесу управљања отпадом, у складу са прописаним условима о заштити животне средине.

Поред директива Савета Европске уније које имају обавезу својство за све земље које су чланице Европске уније, постоје и различити типови споразума или конвенца које се формирају и важе само за земље потписнице, а такође регулишу многобројна озбиљна питања из области управљања опасним отпадом. Ту се подразумевају Базелска конвенција, којом се регулише прекогранично кретање опасног отпада, потом Стокхолмска конвенција која регулише питање везано за перзистентне органске полутанте (POPs), Ротердамска конвенција која уређује питање опасних хемикалија и пестицида у међународном промету.

7.1. Директиве Савета Европске Уније

Окосницу проблематике везане за управљања отпадом дефинишу Директива савета 75/442/ЕЕС (Оквирна директива) и Директива савета 91/689/ЕЕС о опасном отпаду, које даље упућују на друге директиве, често називане њиховим „ћеркама“. Европски режим управљањем отпадом показује постојање две категорије ових директива „ћерки“: оне које утврђују захтеве за функционисање објеката за третман и одлагање и добијање потребних дозвола и оне које регулишу различите опције третмана и одлагања различитих врста отпада.

7.2. Директива Савета 75/442/ЕЕС (Оквирна директива)

Оквирна директива, донета 1975.године од стране Савета Европске економске заједнице, представља окосницу целокупног законодавно система управљања отпадом дајући обавезујуће дефиниције и категоризацију отпада, које су прихватиле све земаље чланице. Основни циљ ка коме земље чланице треба да стреме је увођење нових опција за смањење количина генерисаног отпада, као и успостављање адекватне мреже капацитета за третман и одлагање, уз укључивање модерних технологија и испуњење принципа близине и самодовољности територије ЕУ-а за ту потребу. Забрањено је одбацивање, односно, неконтролисано одлагање отпада на територији ЕУ-а, уз потребу прописивања адекватних мера за санкционисање истог, а које ће бити саставни део националних планова за управљање отпадом, чија је ургентност израде назначена овом Директивом. Планови треба да садрже следеће: тип, количину и порекло отпада који се поновно користи или одлаже; генералне техничке захтеве; све посебне услове за управљање неком специфичном врстом отпада; одговарајућу локацију за одлагање.

Сви генератори или власници отпада су у обавези да одлажу отпад у складу са одредбама Директиве, ангажујући одговарајућа правна лица за прикупљање, складиштење или третман отпада, која поседују одговарајућу дозволу, којом се утврђују типови и количине отпада, технички захтеви, потребна предострожност, локација за одлагање и врста третмана, а потпадају под периодичне инспекције од стране надлежних органа. Ове компаније су у обавези да прикупљају податке о количинама, пореклу и природи отпада, крајњој дестинацији, учесталости прикупљања, начину транспорта и врсти третмана, који након тога треба да буду доступни надлежним органима. Земље чланице ЕУ-а обавезне су да сваке три године подносе извештаје о начину и степену имплементације ове Директиве у национална законодавства, који ће након одређеног периода бити публиковани, па самим тим омогућити и јавни увид у брзину и успешност тог процеса.

У оквиру ове Директиве дати су анекси који појединачно регулишу и дефинишу предмете ове регулативе. Тако, у анексу 1 извршена је категоризација отпада, у оквиру које је дат попис 19 категорија материја које се сматрају отпадом, а потичу из различитих извора настајања. У анексу 2а и 2б дата је листа различитих опција које се користе приликом процеса коначног одлагања, односно поновног коришћења отпада, а примењују се као такве у пракси, уз поштовање принципа заштите људског здравља и квалитета животне средине. С обзиром да је поменута Директива претрпела значајане измене и допуне у претходном периоду, Савет је донео одлуку о њеној замени Директивом 2006/12/ЕС, а потом и Директивом 2008/89/ЕС која уводи нове термине: био отпад, отпадна уља, најбоље расположиве технике (ВАТ) и друго.

7.3. Директива Савета 91/689/ЕЕС о опасном отпаду

Директива о опасном отпаду заједно са Оквирном директивом представља свеобухватан оквир за управљање отпадом, који поред тога што уопштено регулише питање управљања отпадом, такође регулише и конкретно питање управљања опасним отпадом. Заједно чине целину и међусобно су комплементарне.

Европска заједница је још 1978.године донела Директиву 78/319/ЕЕС о токсичном и опасном отпаду, која је успоставила прва правила о одлагању опасног отпада. Међутим, временом стечено искуство резултирало је потребом за значајним и већим изменама у тој области, те је донета Директива 91/689/ЕЕС. Иако се Оквирна директива, такође једним делом може примењивати на регулисање система управљања опасним отпадом, Директива 91/689/ЕЕС је била потребна да би прописала стриктније одредбе које би искључиво регулисале питање овакве врсте отпада, управо из разлога његових специфичних карактеристика; ради побољшања ефикасности система управљања опасним отпадом у националним законодавствима; регулисала процесе поновног коришћења и одлагања опасног отпада уз адекватан мониторинг; и омогућила технички и научни прогрес на основу примене ове Директиве у пракси. Директива о опасном отпаду потврђује своју сврсисходност одредбом Оквирне директиве која прописује да специфична правила везана за управљање посебним врстама отпада могу бити предмет других Директива.

Основни циљ ове Директиве односи се на тачно и прецизно дефинисање опасног отпада, што се постигло додавањем анекса овој Директиви који су прецизно издвојили критеријуме за одређивање опасног отпада. Тако, у анексу 1а и 1б дате су листе категорија или типова опасног отпада формиране на основу њихове природе или процеса у оквиру којих су настали, односећи се на течни, чврсти отпад и муљ, а поседују неку од карактеристика из анекса 3 или садрже неки од наведених конституената из анекса 2 и неку карактеристику из анекса 3. У оквиру анекса 2 дата је листа конституената који су окарактерисани као опасни, у случају да поседују неку од карактеристика из анекса 3. Анекс 3 даје преглед и објашњења карактеристика, које отпад чине опасним.

Из ове Директиве је једино изузет отпад из домаћинства, за који се планира израда посебних правила у складу са његовим специфичним карактеристикама. Овом Директивом се изричито забрањује било какво мешање опасног и других врста отпада, а мешање различитих врста опасног отпада могуће је само под одређеним условима који су прописани Оквирном директивом.

Земље чланице су дужне да прате токове опасног отпада и врше идентификацију како врсте отпада, тако и институција или извођача који се баве процесом производње, прикупљања, транспорта, одлагања или поновног коришћења отпада, а имају обавезу регистрација и добијања дозвола.

Институције које обављају ове послове морају израђивати и чувати извештаје о својим активностима, који су јавни, и морају их предавати надлежним институцијама. Питање одговарајућег паковања и обележавања приликом прикупљања, транспорта и привременог складиштења, појединачно регулишу државе чланице ЕУ-а у складу са важећим међународним прописима и стандардима. Сваку транспортовану пошиљку мора да прати идентификациони формулар са подацима који су прописани Директивом 84/631/ЕЕС о контроли и праћењу прекограничног кретања опасног отпада унутар ЕУ-а.

Све земље чланице дужне су да израде Планове управљања опасним отпадом, који самостално или у оквиру Општег плана управљања отпадом регулишу питање функционисања система управљања опасним отпадом. Такође, имају обавезу подношења трогодишњих извештаја о имплементацији ове Директиве у национална законодавства и извештаје о свим постројењима или објектима који се баве пословима одлагања или поновног коришћења опасног отпада. Директива 84/63//ЕЕС је измењена и допуњена 1994.године Директивом 94/31/ЕС и Директивом 166/2006ЕС.

7.4. Директива Савета 91/31/ЕС о депонијама отпада

Ставови који су у великој мери допринели доношењу и усвајању ове Директиве су се односили на одлучност ЕУ да регулише критеријуме и стандарде за одлагање отпада на депонијама, који требају да буду саставни део ширег система сигурног и контролисаног процеса депоновања у дужем временском периоду. Позивајући се на Директиву 75/442/ЕЕС забрањује се одбацивање и неконтролисано одлагање отпада, као и процеси и методе приликом поновног коришћења или одлагања које могу нашкодити људском здрављу или животној средини, промовишући чврсте оперативне и техничке захтеве за отпад и депоније.

Категорије депонија према врстама отпада који се одлаже су:

- Депоније опасног отпада;
- Депоније неопасног отпада;
- Депоније инертног отпада.

Њихов рад мора бити строго контролисан од стране државе тако што је прописан велики број строгих захтева на путу ка добијању дозволе за рад. Прописује се прихватна процедура за депоније, ради адекватног пријема отпада и провере документације, обавезна инспекција и прикупљање података о карактеристикама и количинама примљеног отпада.

Забрањује се депоновање нетретираног отпада, као и мешање и заједничко одлагање различитих врста отпада (инертног, опасног и комуналног отпада). Земље чланице су у обавези да спроводе адекватан мониторинг и контролу рада свих активних и затворених

депонија, а у тренутку усвајања ове Директиве у национално законодавство, све активне депоније које не одговарају прописаним одредбама морају хитно бити затворене.

Директива у анексима одређује смернице за израду конкретних планова и доношења одлука о локацији депоније, начину њеног функционисања, врстама отпада, затварању и мониторингу. У анексу 1 дати су општи услови, примењиви на све класе депонија, а односе се на:

- услове за одабир адекватне локације;
- контролу подземних и површинских вода и њихову угроженост радом депоније;
- заштиту земљишта и воде;
- контролу депонијског гаса;
- смањење непријатних утицаја и опасности депоније по околину;
- стабилност отпадне масе и спречавање њеног кретања;
- ограђеност и заштићеност депонија од уласка неовлашћених лица.

Анекс 2 прописује критеријуме и процедуре за прихватање отпада на депонијама различитих класа, уз потребу увођења стандардизованих анализа и лимитирајућих вредности. Анекс 3 прописује обавезну контролу и мониторинг депоније у току њеног рада и 50 година након њеног затварања, наводећи обим и учесталост прикупљања неопходних података. Ту се подразумевају:

- метеоролошки подаци;
- контрола и узорковање површинских вода;
- отпадних вода са депонија и праћење емисије гасова са депоније;
- провера и праћење квалитета подземних вода;
- провера структуре и композиције саме депоније и њеног понашања.

7.5. Директива Савета 2000/76/ЕС о инсинерацији отпада

Савет ЕУ је 2000 год. усвојио Директиву о инсинерацији отпада са циљем превенције, односно, ограничавања негативних ефеката које инсинерација или ко-инсинерација отпада може имати на све медијуме животне средине, ваздух, земљиште, површинску и подземну воду, чиме се уједно смањује ризик од угрожавања здравља људи. Из тог разлога, постављени су стриктни оперативни и технички захтеви за сва постројења.

Функционисање целокупног система инсинерације замишљен је на принципу издавања дозвола постројењима, од стране надлежних органа, која по питању пројектовања, опремљености и будућег рада задовољавају постављене захтеве који подразумевају спречавање угрожавања људског здравља и животне средине. Такође, дозвола подразумева јасно утврђену листу свих врста и количина опасног отпада који се у том постројењу могу обрађивати, као и максимални капацитет самог постројења. У неким

посебним случајевима, за потребе спаљивања опасног отпада могу се користити и постројења које нису примарно пројектована за ту намену, али под одређеним условима могу добити дозволу за рад. То подразумева строгу контролу количине ослобођене топлоте, максималних и минималних количина опасног отпада који се спаљује, његове калоричне вредности и концентрације појединих врста загађивача у истом (PCB, PCP, хлор, сумпор, тешки метали и други).

Директива јасно прописује граничне вредности дозвољених емисија за поједине гасове, као што су угљенмоноксид, диоксини или фурани, уз препоруку за развој технологија које могу и даље смањивати њихово емитовање. Отпадне воде настале у инсинератору, такође подлежу посебном систему дозвола за њихову даљу обраду и потпуно се забрањује њихово испуштање у окружење, посебно ако се утврди присуство фурана, диоксина и тешких метала. Подручја која служе за складиштење морају да буду потпуно уређена на начин који омогућава контролу и спречавање продирање било којих супстанци у тло или подземне воде, те подлежу одредбама из Директиве 80/68/ЕЕС о заштити подземних вода. Остаци који су резултат инсинерације могу се поновно користити или одложити у складу са Директивама 75/442/ЕЕС и 91/689/ЕЕС, уз одговарајући начин третмана, привременог складиштења или транспорта који им претходи.

Одлагање опасног отпада у ЕУ захтева претходну дозволу надлежних органа и мора се вршити у складу са прописаним одредбама Директиве о опасном отпаду и Директиве о депонијама отпада и усвојеним принципом самодовољности. Поменута одлука је касније унапређена новом одлукама 1013/2006, 1379/2007 ради унапређења техничких услова и промена насталих у оквиру Базелске конвенције и 669/2008 (којом су додатно специфициране инструкције за комплетирање потребне документације која прати пошиљке отпада).

Други облици правног уређења питања опасног отпада у циљу заштите животне средине на територији ЕУ-а Еколошко право подразумева постојање и других облика регулисања питања заштите животне средине, као што су међународни уговори, који се суштински разликују од претходно поменутих директива, тиме што обавезују само земље потписнице на одређени вид понашања. Према дефиницији коју је формирала Комисија за међународно право, међународни уговори представљају различите врсте постигнуте сагласности воља (споразуми, конвенције, пактови, протоколи и друго) различитих држава, уз поштовање њихове класификације на: легислативне (које формирају општа правна правила, са циљем стварања норми којима би се на трајан начин регулисали међународни односи по одређеном питању) и контрактуалне (који регулишу неки конкретан случај правног односа између две или три државе и необавезује никога осим земаља потписница). Како су потписнице конвенција државе, оне се сматрају потпуно одговорним за евентуално непоштовање прописних одредби, односно оне су уједно дужне да организују и омогуће остварење прописаних одредби из потписаних и ратификованих текстова.

7.6. Базелска конвенција

Поред адекватних законодавно-правних оквира за регулисање функционисања система управљања опасним отпадом у националним оквирима једне земље, посебан акценат се мора ставити на праћење и регулисање проблематике прекограничног кретања опасног отпада. То питање заокупља пажњу већине, ако не и свих земаља света, без разлике да ли су у питању развијене индустријске земље или земље у развоју, које са различитих становишта и ступњева уређења унутрашњих система управљања опасним отпадом, приступају сагледавању и регулисању овог проблема. Управо су то били разлози и полазна становишта за успостављање добровољног, али и обавезујућег споразума између земаља широм света, којим се питање прекограничног кретања опасног отпада регулише на регионалном, односно интернационалном нивоу, уз адекватне забране и на националним нивоима самих земаља потписница.

Након што је осамдесетих година 20. века дошло до разоткривања неколико малверзација опасним отпадом, који је пронађен у земљама у којима није генерисан (афера Савесо у Западној Европи 1983. године и путовање чувеног "брода са отпадом" 1986. год.), узбуркана је како јавност, тако и експертски кругови, који су почели да заступају ставове да свака земља треба да води рачуна о свом опасном отпаду, чиме се акценат пребацио са проблема генерисања опасног отпада на проблем контроле прекограничног кретања опасног отпада. Из тог разлога је 1989. UNEP 1 формирао и успоставио Базелску конвенцију, која је 1992. ступила на снагу након довољног броја прикупљених потписа земаља (20 земаља потписница), чији се број из године у годину стално увећава, да би данас достигао 170.

Током осамдесетих година прошлог века, идеји о успостављању Базелске конвенције, претходиле су акције и одлуке везане за регулисање прекограничног кретања опасног отпада, организованих од стране OECD-а 2, Европске заједнице и UNEP-а, које су се временом стопиле, преобратиле и омогућиле формирање Базелске конвенције. Прво је OECD предложила развојне смернице о увозу и извозу опасног отпада, након чега је уследило формирању и усвајање исцрпних принципа за контролу прекограничног кретања опасног отпада на територији земаља чланица OECD-а. Нешто касније, успостављен је систем дефинисања опасног отпада као субјекта контроле, који је подразумевао систем класификације базираном на кодовима, из чега је произашла основна листа отпада коју је требало контролисати. Такав концепт је касније преузет и у Базелској конвенцији.

Међутим, пошто је UNEP у исто време радио на овој проблематици из чега се изродила Базелска конвенција, примарно постављен систем контроле OECD-а је у првом тренутку напуштен, а касније је поново добио на значају формирајући са Базелском конвенцијом компатибилне делове свеобухватног система контроле прекограничног кретања опасног отпада.

Истовремено као и OECD и Европска заједница је постављала своје законске оквире за регулисање питања опасног отпада, из ког је 1984.године произашла Директива 84/631/ЕЕС о прекограничном кретању токсичног и опасног отпада на територији Заједнице, која је по први пут наметала обавезу прикупљања и поседовања адекватне пратеће документације, одређивања рута за транспорт, предвиђања сигурносних мера и слично . Након усвајања Базелске конвенције, било је неопходно усагласити постојеће одредбе везане за контролу прекограничног кретања и забрану извоза опасног отпада у 69 земаља афричког, карибског и пацифичног подручја, те је 1993. усвојена Директива 259/93/ЕЕС о контроли и праћењу пошљици отпада у или изван Европске уније. Њоме је у потпуности прихваћена Базелска конвенција од стране Европске уније и успостављено вишеслојно праћење и контрола отпада који се транспортује.

Основни циљеви Базелске конвенције

Основни циљ, а самим тим и разлог настанка ове конвенције је адекватно дефинисање и препознавање опасног отпада који већ својим називом указује на погубне карактеристике које може имати како на здравље људи, тако и на животну средину, а потом и контрола његовог прекограничног кретања и финалног одлагања. Базелска конвенција није претпоставила класичан облик дефинисања опасног отпада, већ је креирала механизме за утврђивање када се неки отпад сматра опасним или не, што се донекле може сматрати последицом велике разноврсности и неусаглашености националних дефиниција опасног отпада и потребе превазилажења тих разлика. Механизам адекватног дефинисања подразумева постојање анекса у конвенцији, који садрже одређене карактеристике или друге смернице, које директно воде до закључка о категорији испитиваног отпада. У анексу 1 представљене су одређене категорије отпада које се сматрају опасним, било да потичу из одређеног циклуса производње или пак садрже конституенте који се сматрају опасним. Анекс 2 издваја категорије отпада које захтевају посебно разматрање, а анекс 3 издваја и објашњава одређене карактеристике које се везују за опасан отпад. Накнадно је Конвенција проширена анексима 8 и 9, у оквиру којих је формирана Листа А отпада који се мора сматрати опасним (осим уколико се не докаже да нема ни једну карактеристику из анекса 3) и Листа Б која издваја отпад који се може сматрати неопасним (осим уколико се не докаже да припада некој категорији из анекса 1 или поседује неку карактеристику из анекса 3).

Поред израђеног механизма за дефинисање опасног отпада, Базелска конвенција је дала и смернице за успостављање механизма управљања тим отпадом, који мора да буде еколошки оријентисан 3 , што подразумева предузимање свих потребних мера у пракси зарад успостављања система управљања опасним отпадом на начин који најадекватније може заштити људско здравље и животну средину од негативних утицаја.

Овакав приступ дефинисању система управљања, наишао је на неодобравање произашло из недовољне децидираности да ли еколошке критеријуме поставља земља извозник или земља увозник опасног отпада.

Међутим, многе компаније, које су већ прихватиле овакав приступ, приказале су методе чистих производњи чија примена може довести до елиминисања или редуковања количина опасног отпада, те је UNEP почео са издвајањем и обележавањем најбољих пракси.

Каснији развој и стално унапређење и проширење Базелске конвенције довело је до неких јако битних одлука у области регулисања прекограничног кретања опасног отпада, узрокованих многих инцидентима, неконтролисаним одбацивањем оваквог отпада, а посебно његовим учесталим извозом из развијених у неразвијене земље (посебно земље Африке). Такве земље својим слабо развијеним маханизмима контроле и неадекватним националним еколошким законодавством нису могле да се брину за даљу судбину оваквог отпада, чије одлагање или други третмани обраде нису били у духу заступаног еколошки оријентисаног управљања отпадом. Из тог става је 1995.године произашао амандман забране, који у потпуности искључује могућност извоза опасног отпада (за потребе финалног одлагања и рециклирања) из земаља чланица ЕУ-а, OECD-а и Лихтенштајна (анекс 7) у друге земље које нису потписнице конвенције. Међутим, амандман још увек није ступио на снагу, јер је потребно да га ратификује 3/4 земаља потписница, а за сада је тај број 69.

Процес прописивања различитих циљева Базелске конвенције, на крају претходне деценије, довело је до идеје да се покуша издвајања најпожељнијих циљева за наредну деценију, од којих су многи већ у првој половини декаде дали позитивне ефекте (2000-2010. године), а односе се на следеће области:

- активна промоција и коришћење чистих технологија и производних метода;
- даља редукција кретања опасног и других отпада;
- превенција и мониторинг илегалног транспорта опасног отпада;
- побољшање институционалних и техничких капацитета – преношењем технологија из развијених земаља у земље у развоју или транзицији;
- даљи развој регионалних и субрегионалних центара за тренинг и технолошки трансфер.

Та идеја је дала дугорочне позитивне ефекте у многим земљама у развоју или транзицији, због лакшег стицања вештина и знања о адекватном управљању опасним отпадом.

7.7. Стокхолмска конвенција

Стокхолмска конвенција представља документ формиран на бази добровољног приступања различитих земаља потписница са тежњом да се поступак производње и коришћења дуготрајних органских загађивача (POPs) у индустријској или другим видовима производње, или њиховог увоза и извоза, једно време ограниче, а потом потпуно забране и искорене, ради заштите људског здравља и животне средине од њихових негативног утицаја. Из тог разлога, Стокхолмска конвенција је донета 2001. године. А ступила је на снагу 2004, када је ратификована од стране 50 земаља потписница. Данас је то бројчано стање далеко боље, обухватајући 152 земље потписнице, односно, 147 земаља које су ратификовале Конвенцију.

Дуготрајни органски загађивачи спадају у групу најопаснијих полутаната које човек намерно или ненамерно користи или производи приликом различитих активности, а озбиљно угрожавају целокупни живи свет непосредно у близини места настанка, тако и на великим удаљеностима, јер се лако преносе и дуго задржавају у природи. Ова појава је омогућена њиховом слабом растворљивошћу у води, термичком стабилношћу и хемијском отпорношћу према деловању киселина и база, хидролизи и оксидацији. Такође, ова стабилност се огледа и у њиховој способности акумулирања у ткивима живих организама, те се тамо таложу годинама, изазивајући касније низ озбиљних обољења: канцер, алергије, оштећење централног и периферног нервног система, репродуктивне поремећаје, поремећаје имуног система.

У оквиру Стокхолмске конвенције издвојено је 12 супстанци које се сматрају дуготрајним органским загађивачима, с тим што та листа није коначна, већ је подложна променама и даљим проширењима:

- 1) Aldrin – спада у групу пестицида који се користе за истребљивање термита, скакаваца и других инсеката који се сматрају штеточинама;
- 2) Hlordan – широко употребљиван за контролу термита и као инсектицид широког спектра дејства за заштиту пољопривредних култура;
- 3) DDT – један од најпознатијих дуготрајних органских загађивача, широко употребљиван у току II светског рата за заштиту војника и цивила од маларије, тифуса и других болести које изазивају инсекти. Настављено је његово коришћење у неколико земаља ради контроле маларије;
- 4) Dieldrin – коришћен за контролу термита, инсеката који преносе болести или живе у пољопривредном земљишту;
- 5) Dioksin – ова хемикалија се ненамерно производи услед непотпуног сагоревања, као и током производње неких врста пестицида и других хемикалија, приликом неких типова рециклаже метала или бељења папира. Такође, диоксин је присутан и у издувним гасовима аутомобила, диму цигарета, дрвета и угља;

- 6) Endrin – спада у групу инсектицида који се спрејашу на лишће летине, као што су памук или жито, а такође и за уништавање мишева и других глодара;
- 7) Furani – спада у групу ненамерно произведених дуготрајних органских загађивача и углавном потиче из процеса из којих се издваја диоксин, или из комерцијалних смеша РСВ;
- 8) Heptahlor – примарно се примењивао за уништавање инсеката или термита, а касније и за уништавање инсеката који нападају памук, скакаваца и маларичних комараца;
- 9) Heksahlor benzen (НСВ) – служи за уништавање гљивица које нападају летину. Поред тога настају и у процесима настајања диоксина и фурана, или приликом производње одређених хемикалија;
- 10) Mireks – овај инсектицид се користио у борби против мрава и термита, али и као против пожарна супстанца која се додавала у многе пластичне, гумене или електричне производе;
- 11) Polihlorovani bifenili (PCBs) – су супстанце које су у великој мери заступљене у трансформаторима и другој електричној опреми, у индустрији боја као пластификатори, као компоненте пестицида, као додаци материјалима за изградњу силоса, складишта намирница и сточне хране, као компоненте материјала за амбалажу намирница и друго ;
- 12) Toksafen – спада у групу инсектицида који се примењује на памуку, житу, воћу или поврћу, као и за контролу паразита код стоке.

Земље потписнице су обавезне да се придржавају прописаних мера за смањивање или елиминисање дуготрајних органских загађивача на својој територији, путем формирања акционог плана чија је структура дефинисана Конвенцијом, као и стратегије која треба да обухвати различите мере за остваривање тог циља. Такође, потписнице су дужне да подносе извештаје о прихватању и имплементацији Конвенције у њихова национална законодавства, тако што ће израдити своје имплементационе планове, који би требало да буду и саставни део националне стратегије за управљање дуготрајним органским загађивачима, односно националне стратегије одрживог развоја. У оквиру Конвенције је указано на неопходност тесне повезаности и сарадње са телима Базелске конвенције о прекограничном кретању и одлагању опасног отпада, која би требало да омогући: лакше праћење уништавања или трансформисања ових једињења, адекватне методе за сигурно одлагање и одређивање нивоа концентрације хемикалија које се сматрају веома опасним. Такође, указује се и на поједине делове Ротердамске конвенције о Поступку давања сагласности на основу претходног обавештења за одређене опасне хемикалије и пестициде у међународној трговини, Декларације из Рија о животној средини и Агенде 21, као и на друге споразуме из области трговине или заштите животне средине.

Анексима су обухваћени сви дуготрајни органски загађивачи, њихова употреба и производња ако није укинута, уз посебно издвојене полихлороване бифениле за које се дају стриктне смернице по питању дозвољеног и еколошки прихватљивог коришћења и укидања њихове примене у одређеним производњама, најкасније до 2025.године. У оквиру анекса, такође је обрађено питање ненамерно насталих дуготрајних органских загађивача из антропогених извора (polihlorovani dibenzo-p-dioksini dibenzo-p-furani; heksahlor benzen; PCBs), назначени производни процеси и хемијске реакције из којих обично настају, а потом су препоручене најефикасније технике за спречавање и смањивање испуштања свих материја означених као дуготрајни органски загађивачи.

7.8. Ротердамска конвенција

Већа заступљеност хемикалија у међународној трговини шездесетих и седамдесетих година 20.века, индиректно су упућивале и на повећану опасност од њиховог неадекватног коришћења, што је резултирало доношењем Међународног кодекса понашања у дистрибуцији и коришћењу пестицида 1985.године и Лондонских смерница за размену информација о хемикалијама у међународном промету 1987.године. Томе је 1989.године придодата процедура под називом Поступак давања сагласности на основу претходног обавештења за одређене опасне хемикалије и пестициде у међународној трговини (PIC), а представља интегрални део Ротердамске конвенције која је ступила на снагу 2004.године. Том приликом председник UNEP-а, Клаус Тофер (Klaus Topfer) је назначио да највећи значај Конвенције лежи у чињеници да ће оваквим приступом решавању проблема опасних хемикалија, многе земље у развоју избећи проблеме и пропусте који су се дешавали у богатијим земљама, где су погрешно коришћење и злоупотреба пестицида и других хемикалија однели многе људске жртве и угрозили различите медијуме животне средине.

Основни циљеви Ротердамске конвенције су:

- Промоција заједничке одговорности и кооперације између земаља потписница у оквиру међународне трговине одређеним опасним хемикалијама, које могу имати негативне ефекте на људско здравље и квалитет животне средине;
- Допринос еколошки прихватљивом начину коришћења опасних хемикалија, који се заснива на размени информација о карактеристикама хемикалија, успостављању националних система за доношење одлука о увозу и извозу хемикалија и ширењу оваквих одлука и међу друге државе.

Из разлога остваривања постављених циљева, Конвенција је поставила обавезујући законски оквир за имплементацију процедуре PIC у национална законодавства свих држава потписница. Конвенција третира укупно 39 хемикалија (анекс 3) које се сматрају опасним и забрањеним, укључујући 24 пестицида, 4 озбиљна облика пестицида и 11 индустријских

хемикалија. Та листа је стартовала са 27 хемикалија, а у будућности се очекује њено стално проширивање и увођење у законодавства свих земаља потписница.

Механизам функционисања Конвенције, подразумева обавезу чланице извознице да тражи формални пристанак чланице увознице пре него што извезу хемикалије. Земље имају на располагању период од 9 месеци за доношење одлуке која се односи на будући увоз хемикалија, а може бити коначна (дозвола или забрана) или привремена одлука. Такође, донета одлука мора бити потпуно неутрална у смислу промета, јер у случају да чланице не прихвате увоз одређене хемикалије, дужне су да обуставе домаћу производњу те хемикалије и забране увоз те хемикалије из других земаља које нису потписнице Конвенције. Функционисање система размене информација међу земљама потписницима о различитим питањима везаним за опасне хемикалије условљавају следеће обавезе:

- ✓ једна земља је обавезна да обавести остале потписнице о националним забранама везаним за поједине хемикалије;
- ✓ пружа се могућност земљама потписницама које су у развоју или транзицији да обавесте остале земље о потешкоћама изазваним коришћењем пестицида на њиховим територијама;
- ✓ земља која се спрема на извоз хемикалије која је забрањена на њеној територији, обавезна је да информише земљу која увози о поменутом трансферу, пре прве пошиљке;
- ✓ земља извозница је обавезна да достављу сву потребну документацију земљи која увози опасне хемикалије;
- ✓ одговарајуће обележавање пошиљки опасних хемикалија су наведени у процедури PIC, као и других хемикалија које су забрањене или ограничене у земљи извозници.

8. АНАЛИЗА СТАЊА И ИСКУСТВА У УПРАВЉАЊУ ОПАСНИМ ОТПАДОМ У СРБИЈИ

Зарад упознавања, разумевања и могуће оцене тренутног стања опасног отпада у Србији, неопходно је сагледати претходни период од неколико деценија, принципе и правила која су тада била актуелна и низ политичких, економских, социјалних промена које су уследиле и условиле његову данашњу позицију. За сагледавање развојног процеса система управљања опасним отпадом у Србији најбоље је направити анализу стања по декадама.

За период седамдесетих и осамдесетих година, карактеристичан је интензиван и буран индустријски развој, са једне, и неразвијена еколошка свест са друге стране. Таква ситуација се огледала у интензивирању опције привременог складиштења, најчешће у фабричком кругу индустријских постројења, што је произашло из става да се генерисани отпад може употребити као секундарна сировина у појединим индустријским процесима. Такође, то се додатно одразило и на одсуство сваке тежње ка дефинисању и омогућавању развоја било које друге опције третмана или адекватног финалног одлагања опасног отпада, па самим тим и на успостављање одговарајуће мреже потребних објеката за ту сврху, што се уједно сматра једним од најпроблематичнијих сегмената у процесу формирања система управљања опасним отпадом.

У периоду деведесетих година, услед потпуне политичке изолације, Србија је почела економски да слаби, што се директно одразило на одумирање индустријске производње. Поред већ постојећих слабо развијених региона, који су одскакали у економском, популационом и социјалном аспекту, некада просперитетна подручја почела су такође да стагнирају. Управо у поменутих условима, било је немогуће променити или кориговати постојеће стање односа према опасном отпаду. Такође, цео систем се базирао на одлукама и савести појединца услед одсуства адекватног законодавног, институционалног и планског оквира. С обзиром да током поменуте декаде није било неке значајније продукције опасног отпада, проблеми су везани за количине раније ускладиштеног опасног отпада у условима који више нису након 2000.године, када се политичка и економска ситуација у Србији донекле стабилизovala, започет је озбиљан рад на регулисању питања отпада у целини, па самим тим и опасног отпада.

Почетак је подразумевао формирање праве слике о стању опасног отпада, пре свега утврђивање реалних количина већ постојећег ускладиштеног опасног отпада, а потом и количина које се генеришу на годишњем нивоу. Такође, да би слика била потпуна неопходно је било прикупити тачне податке о генераторима опасног отпада и њиховим карактеристикама. Услед тежње, која је присутна на националном нивоу, да се укључимо у токове ЕУ-а и прихватимо њихове захтеве, посебно у области заштите животне средине,

започет је рад на изменама и унапређењу законодавног оквира који подразумева доношење нових законских и подзаконских аката усклађених са постављеним стандардима. Да би то било могуће, а и да би дошло до њиховог каснијег спровођења у пракси, предузете су активности на унапређењу институционалне организације која треба да омогући добру организацију система управљања опасним отпадом.

Започета је израда планске основе која треба да дефинише сет циљава и временски оквир за њихово испуњење. Тиме би требало да се постојеће стање у будућем периоду значајно унапреди у квалитативном смислу и постави правац ка будућој самодовољности Србије у управљању опасним отпадом.

8.1. Законодавно-правни оквир управљања опасним отпадом у Србији

Србија се данас налази у процесу успостављања адекватног, европски оријентисаног, одрживог система управљања отпадом и опасним отпадом, што се директно одражава и на неопходност измене постојећих системских закона и других пратећих докумената, у тој области, почевши од генералног уређења питања заштите животне средине (Закон о заштити животне средине) до решавања саме проблематике отпада (Закон о отпаду).

Управљање отпадом регулисано је великим бројем закона (преко 30) и подзаконских аката, који су донети или од стране СРЈ или Републике Србије. Закон о заштити животне средине (Сл. Гласник 135/04, 36/09 и 14/16), како је наведено у члану 1, уређује интегрални систем заштите животне средине којим ће се обезбедити права човека на живот и развој у здравој животној средини и уравнотежен однос привредног развоја и животне средине у Републици. Дефинисани су појмови: отпад, као предмет или супстанца, категорисана према утврђеној класификацији отпада којим власник поступа или има обавезу да поступа, односно управља и опасне материје, као хемикалије или неке друге материје које имају штетне и опасне карактеристике.

Законом се прописује обавеза израде: стратешке процене утицаја на животну средину за планове, програме и основе у области управљања отпадом, процене утицаја пројекта на животну средину за пројекте који се планирају и реализују у простору, издавање дозвола за рад новим и постојећим постројењима која могу имати негативне утицаје на здравље људи и израде процене опасности од удеса за лица која обављају активности у којима је присутна или може бити присутна једна или више опасних материја у количинама које су једнаке или више од прописаних, те могу изазвати удес и угрозити животну средину.

У оквиру одељка Мере заштите од опасних материја, регулисана су питања производње и промета поменутих материја, где се експлицитно помиње опасан отпад чији се увоз потпуно забрањује, тачније, увоз је могућ само у случају када је неопходан као секундарна сировина, а није га могуће прибавити у Републици Србији. За поступке увоза, извоза или

транзита отпада, неопходне су дозволе Министарства и сва прописана документација. Поступање са опасним материјама у производњи, употреби, превозу, промету, преради, складиштењу и одлагању, не сме да угрожава здравље људи и животну средину, уз неопходно обезбеђење мера за заштиту од удеса. За област управљања отпадом и хемикалијама, Влада доноси акционе планове за период од 5 година, а у случају неког акцидента или неког значајнијег угрожавања животне средине обавезна је да донесе и санационе планове. Мониторинг је прописан као обавезан сегмент Праћења стања животне средине, чији континуитет и финансијску подршку морају да обезбеде Република, покрајина и јединице локалне самоуправе, а Влада доноси двогодишњи програм мониторинга. Сви прикупљени подаци обављеног мониторинга прослеђују се Агенцији за заштиту животне средине. На основу овог закона донети су:

- ✓ Правилник о методологији за израду националног и локалног регистра извора загађивања, као и методологији за врсте, начине и рокове прикупљања података (Сл. гласник РС, бр. 91/10, 10/13) уређује питање методологије за израду националног и локалног регистра извора загађивања, као и методологије за врсте, начуне и рокове достављања података, Правилник о условима које морају да испуњавају стручне организације за испитивање отпада, Правилник о садржини документације која се подноси уз захтев за издавање дозволе за увоз, извоз и транзит отпада (Сл. гласник РС, бр. 60/09); Правилник о условима и начину разврставања паковања и чувања секундарних сировина, Правилник о Листи опасних материја и њиховим количинама и критеријумима за одређивање врсте докумената које израђује оператер савесо постројења, односно, комплекса Уредба о врстама загађивача, критеријумима за обрачун накнаде за загађивање животне средине и обвезницима, висини и начину обрачунавања и плаћања накнаде која уврђује обавезе плаћања накнаде за загађење животне средине, према врсти, количини или особинама емисије произведеног или одложеног отпада, као и према садржају материја штетних по животну средину у сировини, производу и полупроизводу;
- ✓ Уредба о мерилима и критеријумима за повраћај, ослобађање и смањење плаћања накнаде за загађивање животне средине ,
- ✓ Правилник о утврђивању усклађених износа накнаде за загађивање животне средине који утврђује износе накнаде за произведени опасан отпад на годишњем нивоу.

Закон о управљању отпадом (Сл. гласник РС, бр. 14/16) на свеобухватан начин регулише питање отпада, тако што су дефинисине врсте и начин класификације отпада. Издвојене врсте отпада су:

- отпад из домаћинства,
- комерцијални отпад,
- индустријски отпад.

Према опасним карактеристикама које може поседовати дели се на:

- инертни,
- неопасни,
- опасни.

Закон прописује обавезу класификације отпада према каталогу отпада (збирна листа неопасног и опасног отпада према месту настанка и пореклу), а у случају опасног отпада класификација се израђује према категоријама, карактеристикама и компонентама отпада које отпад чине опасним, а које прописује министар надлежан за послове заштите животне средине. Прописан је плански оквир управљања отпадом и обавезе субјеката у том систему, одговорности и обавезе свих учесника, организација управљања отпадом и потребна документација, управљање посебним врстама отпада, неопходне дозволе за управљање отпадом, прекогранично кретање отпада, извештавање о отпаду и формирање базе података, финансирање система управљања отпадом, надзор, надлежност и казнене одредбе. Третман опасног отпада се сматра примарним у односу на третмане других врста отпада и може се вршити у постројењима која имају адекватну дозволу за рад. Паковање и обележавање опасног отпада, било да је у питању сакупљање, разврставање, складиштење, транспорт, поновно коришћење или одлагање, мора се вршити на начин који ће омогућити минималан утицај на здравље људи и животну средину. Забрањује се мешање различитих категорија опасног отпада или његово мешање са неопасним отпадом. Опасан отпад се не сме одлагати без претходно спроведеног третмана, којим се значајно ублажују опасне компоненте и њихова својства, маса и запремина. Други подзаконски акти прописани овим законом су:

- ✓ Уредба о производима који после употребе постају посебни токови отпада, обрасцу дневне евиденције о количини и врсти произведених и увезених производа и годишњег извештаја, начину и роковима достављања годишњег извештаја, обавезницима плаћања накнаде, критеријумима за обрачун, висину и начин обрачунавања и плаћање накнаде ("Сл. гласник РС", бр. 54/2010, 86/2011, 15/2012, 41/2013 - др. правилник и 3/2014),

- ✓ Уредба о врстама загађивања, критеријумима за обрачун накнаде за загађивање животне средине и обавезницима висину и начину обрачунавање и плаћању накнаде("Сл. гласник РС", br. 113/2005, 6/2007, 8/2010, 102/2010, 15/2012 i 91/2012),
- ✓ Уредба о врстама отпада за које се врши термички третман, условима и критеријумима за одређивање локације, техничким и технолошким условима за пројектовање,изградњу,опремање и рад постројења за термички третман отпада,поступању са остатком након спаљивања ("Сл. гласник РС", br. 102/2010 и 50/2012),
- ✓ Уредба о висини и условима за доделу подстицајних средстава("Сл. гласник РС", br. 88/2009, 67/2010, 101/2010, 86/2011 i 35/2012),
- ✓ Уредба о производима који после употребе постају посебни токови отпада, обрасцу дневне евиденције о количини и врсти произведених и увезених производа и годишњег извештаја, обавезницима плаћања накнаде, критеријумима за обрачун, висину и начин обрачунавања и плаћања накнаде ("Сл. гласник РС", br. 54/2010, 86/2011, 15/2012 i 3/2014),
- ✓ Уредба о одређивању појединих врста опасног отпада које се могу увозити као секундарне сировине ("Сл. гласник РС", br. 60/2009),
- ✓ Уредба о одлагању отпада на депонију ("Сл. гласник РС", br. 92/2010),
- ✓ Уредба о листи неопасног отпада за који се не издаје дозвола, са документацијом која прати прекогранично кретање («Сл.гл.РС»,бр.102/10),
- ✓ Уредба о листама отпада за прекогранично кретање, садржини и изгледу докумената који прате прекогранично кретање отпада са упутствима за њихово попуњавање ("Сл. гласник РС", br. 60/2009),
- ✓ Уредба о критеријумима за обрачун накнаде за амбалажу или упакован производ и ослобађање од плаћања накнаде, обавезницима плаћања, висини накнаде, као и о начину обрачунавања и плаћања накнаде ("Службени гласник РС", br. 8/2010),
- ✓ Правилник о обрасцу захтева за издавање дозволе за третман, односно складиштење, поново искоришћење и одлагање отпада 2018.год,
- ✓ Правилник о усклађеним износима подстицајних средстава за поновну употребу, рециклажу и коришћење одређених врста отпада («Сл.гл.РС»,бр.44/16),
- ✓ Правилник о усклађеним износима накнаде за управљање посебним токовима отпада («Сл.гл.РС»,бр.44/16),
- ✓ Правилник о усклађеним износима накнаде за загађивање животне средине («Сл.гл.РС»,бр.44/16),
- ✓ Правилник о условима , начину и поступку управљања отпадним уљима ("Сл. гласник РС", br. 71/2010),
- ✓ Правилник о условима које морају да испуњавају стручне организације за испитивање отпада («Сл.гл.РС»,бр.53/06),

- ✓ Правилник о условима и начину сакупљања, транспорта, складиштења и третмана отпада који се користи као секундарна сировина или за добијање енергије («Сл.гл.РС»,бр.98/2010),
- ✓ Правилник о усклађеним износима подстицајних средстава за поновну употребу, рециклажу и коришћење одређених врста отпада ("Службени гласник РС", број 41/2013),
- ✓ Правилник о усклађеним износима накнаде за загађивање животне средине ("Службени гласник РС", бр. 37/2014),
- ✓ Правилник о усклађеним износима накнаде за управљање посебним токовима отпада ("Службени гласник РС", бр. 43/2017),
- ✓ Правилник о управљању медицинским отпадом ("Сл. гласник РС", бр. 78/2010),
- ✓ Правилник о садржини, начину вођења и изгледу регистра издатих дозвола за управљање отпадом ("Сл. гласник РС", бр. 95/2010),
- ✓ Правилник о садржини потврде о изузимању од обавезе прибављања дозволе за складиштење инертног и неопасног отпада ("Сл. гласник РС", бр. 73/2010),
- ✓ Правилник о садржини и изгледу дозволе за складиштење, третман и одлагање отпада ("Сл. гласник РС", бр. 96/2009),
- ✓ Правилник о поступању са уређајима и отпадом који садржи РСВ ("Сл. гласник РС", бр. 37/2011),
- ✓ Правилник о поступању са отпадом који садржи азбест ("Сл. гласник РС", бр. 75/2010),
- ✓ Правилник о обрасцу документа о кретању отпада и упуство за његово попуњавање ("Сл. гласник РС", бр. 114/2013),
- ✓ Правилник о обрасцу документа о кретању опасног отпада и упуство за његово попуњавање ("Сл. гласник РС", бр. 114/2013),
- ✓ Правилник о обрасцу дневне евиденције о отпаду и годишњег извештајао отпада и упуство за његово попуњавање ("Сл. гласник РС", br. 95/2010),
- ✓ Правилник о начину складиштења, паковања и обележавања опасног отпада("Сл. гласник РС", br. 92/2010),
- ✓ Правилник о начину и поступку за управљање отпадним флуоросцентним цевима које садрже живу ("Сл. гласник РС", br. 97/2010),
- ✓ Правилник о начину и поступку управљања Титан-диоксидамерама надзора и мониторинга животне средине на локацији ("Сл. гласник РС", br. 1/2012),
- ✓ Правилник о начину и поступку управљања отпадним гумама("Сл. гласник РС", br. 104/2009 i 81/2010),
- ✓ Правилник о начину и поступку управљања истрошеним батеријама и акумулаторима ("Сл. гласник РС", бр. 86/2010),
- ✓ Правилник о начину и поступку управљања отпадним возилима("Сл. гласник РС", бр. 98/2010),

- ✓ Правилник о методологији за прикупљање података о саставу и количини комуналног отпада на територији локалне самоуправе ("Сл. гласник РС", бр. 61/2010),
- ✓ Правилник о листи ПОПс отпадом и граничним вредностима концентрације ПОПс материја које се односе на одлагање отпада који садржи или је контанимиран ПОПс материјама ("Сл. гласник РС", бр. 65/2011),
- ✓ Правилник о листи електричних и електронских производамерама забране и ограничења коришћења електричне и електронске опреме која садржи опасне материје, начину и поступку управљања отпадом од електричних и електронских производа ("Сл. гласник РС", бр. 99/2010),
- ✓ Правилник о категоријама, испитивању и класификацији отпада ("Сл. гласник РС", бр. 56/2010),
- ✓ Правилник о документацији која се подноси уз захтев за увоз-извоз отпада- транзит отпада ("Службени гласник РС", бр. 60/2009, 101/2010),
- ✓ Правилник о садржини и начину вођења регистра издатих интегрисаних дозвола ("Службени гласник РС", бр. 69/2005),
- ✓ Правилник о техничким и другим захтевима за пластичне кесесе адитивом за оксидациону разградњу и биоразградњу, о оцењивању усаглашености и условима које мора да испуни именовано тело ("Службени гласник РС", бр.3/2012),
- ✓ Правилник о врстама амбалаже са другим веком трајања("Службени гласник РС", бр. 70/2009),
- ✓ Правилник о обрасцима Извештаја о управљању амбалажом и амбалажним отпадом ("Службени гласник РС", бр. 21/2010),
- ✓ Правилник о критеријумима шта може бити амбалажа, са примерима за примену критеријума и листи српских стандарда који се односе на основне захтеве које амбалажа мора да испуњава за стављање у промет ("Службени гласник РС", бр. 70/2009),
- ✓ Правилник о хемикалијама за које је произвођач или увозник дужан да утврди кауцију за појединачну амбалажу у коју је смештена та хемикалија и о висини кауције за одређену амбалажу према врсти амбалаже или хемикалије која је у њу смештена("Службени гласник РС", бр. 99/2010),
- ✓ Правилник о годишњој количини амбалажног отпада по врстама за које се обавезно обезбеђује простор за преузимање, сакупљање, разврставање и привремено складиштење ("Службени гласник РС", бр. 70/2009),
- ✓ Правилник о начину нумерисања, скраћеницама и симболима на којима се заснива систем идентификације и означавања амбалажних материјала,("Службени гласник РС", бр. 70/2009),

- ✓ Правилник о врсти и годишњој количини амбалаже коришћене за упаковану робу стављену у промет за коју произвођач, увозник, пакер/пунилац и испоручилац није дужан да обезбеди управљање амбалажним отпадом ("Службени гласник РС", бр. 70/2009),

Закон о стратешкој процени утицаја на животну средину (Сл.гласник РС, бр. 135/04 и 88/10) уређује услове, начин и поступак процене утицаја одређених планова и програма на животну средину, ради обезбеђивања заштите животне средине и унапређења одрживог развоја интегрисањем основних начела заштите животне средине у поступак припрема и усвајања планова и програма. Као предмет стратешке процене посебно су издвојени планови, програми и основе у области управљања отпадом.

Закон о процени утицаја на животну средину (Сл. гласник РС, бр. 135/04, 36/09) уређује поступак процене утицаја за пројекте који могу имати значајне утицаје на животну средину, садржај студије о процени утицаја на животну средину, учешће заинтересованих органа, организација и јавности, прекогранично обавештавање за пројекте који могу имати значајне утицаја на животну средину друге државе, надзор и друга питања.

Предмет процене утицаја су пројекти који се планирају и изводе, промене технологија, реконструкције, проширење капацитета, престанак рада и уклањање пројеката који могу имати значајне утицаје на животну средину, као и пројекти који су реализовани без израде студије о процени утицаја, а немају одобрење за изградњу и употребу. Обавезна процена утицаја израђује се за пројекте из области управљања отпадом. Остали подзаконски акти прописани овим законом су:

- ❖ Уредба о утврђивању листе пројеката за које обавезна процена утицаја и листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину (Сл. гласник РС, бр. 84/05);
- ❖ Правилник о садржини захтева о потреби процене утицаја и садржини захтева за одређивање обима и садржаја студије о процени утицаја на животну средину (Сл. гласник РС, бр. 69/05);
- ❖ Правилник о садржини студије о процени утицаја на животну средину (Сл. гласник РС, бр. 69/05);
- ❖ Правилник о раду техничке комисије за оцену студије о процени утицаја на животну средину (Сл. гласник РС, бр. 69/05);
- ❖ Правилник о поступку јавног увида, презентацији и јавној расправи о студији о процени утицаја на животну средину (Сл. гласник РС, бр. 69/05);
- ❖ Правилник о садржини, изгледу и начину вођења јавне књиге о спроведеним поступцима и донетим одлукама о процени утицаја на животну средину (Сл. гласник РС, бр. 69/05);

Закон о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине (Сл. гласник РС, бр. 135/04 и 25/15) регулише питање издавања интегрисане дозволе за постројења и активности које могу имати негативне утицаје на здравље људи, животну средину или материјална добра, одређује врсте активности и постројења, надзор и друга питања од значаја за спречавање и контролу загађивања животне средине. Други подзаконски акти донесени у складу са усвојеним законом су:

- Уредба о врстама активности и постројења за које се издаје интегрисана дозвола (Сл. гласник РС, бр. 84/05);
- Уредба о критеријумима за одређивање најбољих доступних техника, за примену стандарда квалитета, као и за одређивање граничних вредности емисија у интегрисаној дозволи (Сл. Гласник РС, бр. 84/05);
- Уредба о садржини програма мера прилагођавања рада постојећег постројења или активности прописаним условима (Сл. гласник РС, бр. 84/05);
- Правилник о садржини и начину вођења регистра издатих интегрисаних дозвола (Сл. гласник РС, бр. 30/06);
- Правилник о садржају, изгледу и начину попуњавања захтева за издавање интегрисане дозволе (Сл. гласник РС, бр. 30/06);
- Правилник о садржини и изгледу интегрисане дозволе (Сл. Гласник РС, бр. 84/05);
- Уредба о утврђивању Програма динамике подношења захтева за издавање интегрисане дозволе (Сл. гласник РС, бр. 108/08);
- Уредба стављања хемикалијама, њихову класификацију, паковање и обележавање, интегрални регистар хемикалија и регистар хемикалија које су у промету, ограничења и забране производње, стављање у промет и коришћење хемикалија, увоз и извоз одређених опасних хемикалија, дозволе за обављање делатности промета и друго;

Ступањем на снагу Закона о хемикалијама (Сл. Гласник РС, бр. 36/09) престају да важе одредбе које се односе на одобрење за превоз отрова преко државне границе (увоз, извоз и транзит).

Закон о биоцидним производима (Сл. гласник РС, бр. 36/09) регулише поступке доношења аката на основу којих се биоцидни производи стављају у промет, ограничења и забране њиховог коришћења, истраживање, развој, класификација, паковање, обележавање, рекламирање, безбедно коришћење, надзор и друга питања.

Закон о амбалажи и амбалажном отпаду (Сл. гласник РС, бр. 36/09) прописује услове које амбалажа мора да испуњава за стављање у промет, управљање и извештавање о амбалажи и амбалажном отпаду, даје економске инструменте и друга решења од значаја за управљање амбалажом и амбалажним отпадом.

8.2. Тренутно стање и система управљања опасним отпадом у Србији

За формирање целовите слике о стању и функционисању система управљања опасним отпадом у Републици Србији, поред сагледавања успостављеног законодавног, институционалног и планског оквира, неопходно је анализирати и конкретне податке, који нам уједно указују на реалне токове опасног отпада и функционисање појединачних сегмената поменутог система.

Дефинисање и класификација опасног отпада, како је раније већ објашњено, познаје неколико различитих приступа у међународним оквирима, који су испоштовани и у нашем законодавству.

Према прописаној дефиницији 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, укључујући и амбалажу у коју је опасан отпад био или јесте упакован приказан у следећој табели.

Табела 5. Карактеристике опасног отпада

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

* Извор: Опасан отпад у републици Србији

Каталог отпада представља номенклатуру отпада према пореклу, која подлеже периодичним проверама и потребним допунама, а Листа отпада представља номенклатуру отпада према карактеру отпада. Каталогом је отпад класификован у двадесет група, двојачко означених – двоцифрене за групе отпада и шестоцифрене за појединачне називе отпада (прве две цифре означавају активности из које настаје отпад, трећа и четврта цифра означавају процес и којем отпад настаје, а пета и шеста цифра означавају део процеса из кога отпад настаје). У Каталогу отпада, листе неопасног и опасног отпада дате су збирно и у потпуности су усклађен са Европским каталогом отпада.

8.3. Генерисање опасног отпада у Републици Србији

Иако су формирани услови за несметано спровођење карактеризације и класификације опасног отпада, у Републици Србији изражен је још један додатни проблем. Услед неадекватног односа према опасном отпаду и слабог или готово никаквог функционисања система управљања у протеклих неколико деценија, нису прикупљани подаци о тачним¹³⁰ количинама генерисаног опасног отпада. Самим тим, није организован систем прикупљања података, нити било који вид контроле, тако да се данас не располаже званичним и тачним подацима, већ се све заснива на периодичним проценама, које треба да надоместе поменути пропуст. У току деведесетих година прошлог века, услед економске слабости и политичке изолованости земље, индустријска производња је одумирала, те се оправдано може претпоставити да је и продукција индустријског опасног отпада значајно смањена.

Како је агенција European Environment Agency представила у свом извештају о укупно генерисаним количинама опасног отпада за земље југоисточне Европе (2007), за период 1999–2005. година, уочљив је позитиван тренд њиховог кретања који указује на константан и по обиму гледано, значајан раст. Такву ситуацију су објаснили појачаним активностима у рударству и нешто бољим функционисањем система регистрације, што је резултирало и ефикаснијим прикупљањем и располагањем реалним подацима. Међутим, њихови подаци збирно приказују опасан отпад, те се не може сагледати његова структура и учешће појединих врста. Према каснијим проценама, установљено је да у структури опасног отпада у Републици Србији преовлађује отпад настао прерадом руда, отпад из термоенергетских постројења и хемијске индустрије.

Последњих неколико година, направљени су први помаци у прикупљању званичних података о опасном отпаду, пре свега из индустријских постројења која се сматрају великих генераторима.

Тако према подацима министарства и Агенције за заштиту животне средине у току 2007. године произведено је 5.200.000 тона, а 2008.године 5.700.000 тона опасног отпада. Од те количине, преко 5.000.000 тона чини пепео из термоелектрана (Национални програм заштите животне средине, 2010).

Наравно, треба имати на уму да поред поменутих великих генератора који подлежу добијању интегрисане дозволе, те се на тај начин долази и до тачних података о отпаду, постоји и низ других мањих оператера из различитих делатности који такође генеришу значајне количине опасног отпада, а остају невидљиви у званичној статистици (Стратегија управљања отпадом, 2010). У оквиру прелиминарног инвентара POPs хемикалија утврђено је да у Србији има око 260 тона РСВ отпада и око 3.500 тона РСВ уређаја који се још увек користе.

Комплексно сагледавајући проблем недостатка тачних података генерисаних количина опасног отпада, неопходно је издвојити још један проблем који конкретно подразумева недостатак тачних информација о самим генераторима опасног отпада. Како су међународна искуства показала, генератори, посебно се ту мисли на велике генератора опасног индустријског отпада, утичу на обим генерисаних количина опасног отпада на националном нивоу, те у складу са националним прописима потпадају под строгу контролу државе и морају константно да се залажу око унапређења производних технологија и минимизације генерисаних количина отпада. Међутим, као што је већ поменуто, код нас не постоје поуздани подаци о броју генератора опасног отпада, јер се добијање ових података заснива на самопријављивању, односно, доброј вољи самог генератора, иако је законима прописано другачије.

Такође, услед техничко-технолошке заосталости, непропорционално је висок степен продукције отпада по јединици производа, нерационално се користе сировине уз ниску енергетску ефикасност (Стратегија управљања отпадом, 2010). Као резултат унапређења и прилагођавања нашег законодавног и институционалног оквира стандардима ЕУ-а и успостављања обавезе издавања IPPC дозвола постројењима која подлежу Закону о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине, Републичка инспекција за заштиту животне средине, спровела је попис опасног отпада у истима, паралелно анализирајући стање упојединим постројењима која не представљају IPPC инсталације. На такав начин могуће је формирати базу података која располаже тачним информацијама о различитим генераторима опасног отпада и њиховим активностима.

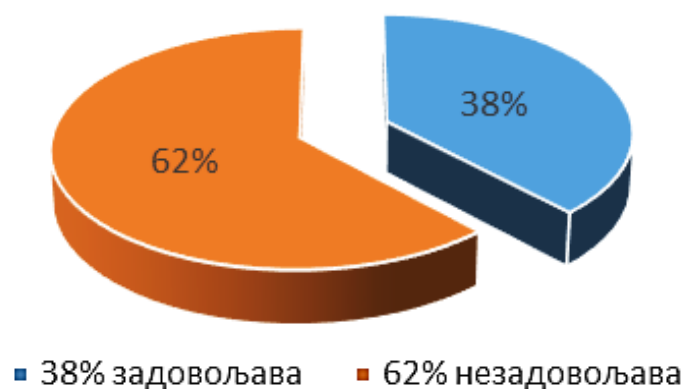
8.4. Складиштење опасног отпада у Републици Србији

Вишедеценијска искуства организације и функционисања опције складиштења у развијеним земљама, показала су изузетно висок ризик од негативних ефеката које може имати на животну средину, што је резултирало строгим прописима и сталном контролом која се спроводи да би се поменуте ситуације спречиле.

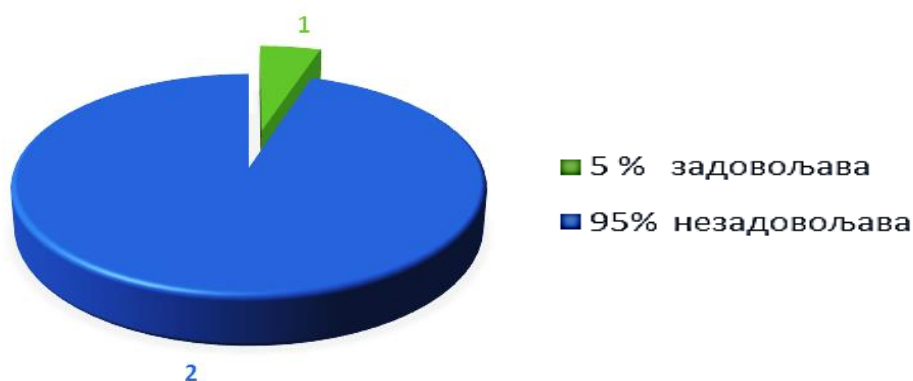
Супротно томе, у Републици Србији је однос према опцији складиштења неодговоран и непрофесионалан, заснован на одлукама појединаца или самих генератора о начину, условима и дужини чувања опасног отпада. Наравно, таква ситуација је произашла из непостојања адекватног законодавног и институционалног оквира који би требало да успоставе и наметну одговарајуће стандарде, али и неразвијености инфраструктуре која би омогућила одговорно складиштење истог. Данас имамо ситуацију да привремено складиштење индустријског опасног отпада подразумева његово чување на локацијама самих постројења у складиштима и дуже од 20 година, а у питању су значајне количине опасног отпада.

Управо из тог разлога, републичка инспекција је анализом стања привремених складишта за ИРРС постројења, спровела њихово оцењивање и класификовање са аспекта задовољавања услова за привремено складиштење, која су званично потврдила досадашње тврдње.

Процентуално учешћа складишта опасног отпада која задовољавају услове за складиштење (38%) и складишта опасног отпада која не задовољавају услове за складиштење опасног отпада (62%). Конкретно, поменута ситуација подразумева постојање великог броја привремених складишта, најчешће унутар самих предузећа, старости и по неколико деценија, на којима су нагомилане значајне историјске количине отпада, уз њихово слабо или готово никакво одржавање од стране предузећа-оснивача, односно корисника.



Анализирајући квалитативне и квантитативне особине привременог складиштења опасног отпада код нас, неопходно је сагледати и реалне количине опасног отпада које су ускладиштене на задовољавајући начин (свега 5%) и количине опасног отпада које су ускладиштене на незадовољавајући начин (95%).



8.5. Третман и одлагање опасног отпада у Републици Србији

Како је раније поменуто, поступак третмана, односно, обраде опасног отпада и финалног одлагања представљају последње карике у „cradle- to- grave” систему управљања опасним отпадом, најчешће међусобно повезане и условљене. Досадашња међународна искуства у поменутој области, условила су схватање неопходности спровођења одређене врсте третмана опасног отпада, ради његовог потпуног уништења, или пак делимичне обраде којом се постиже смањење или потпуна неутрализација опасних карактеристика, омогућавајући несметано и безбедно финално одлагање.

Наравно, као што је за процес третмана опасног отпада карактеристично постојање различитих поступака, груписаних у неколико различитих типова обраде, тако се и у области финалног одлагања опасног отпада препознају различити приступи приликом одлагања, које дефинишу строги критеријуми везани за одабир локације за депонију, њено уређење и опремање, функционисање и одржавање након затварања. Овакав комплексан приступ регулисања сегмента третмана и одлагања опасног отпада пружа могућност адекватне заштите људског здравља и животне средине, не тренутно, већ дугорочно гледано.

Стање система управљања опасним отпадом на територији Републике Србије, међутим, указује на потпуно одсуство било ког вида третмана опасног отпада и локације која је опремљена за његово финално одлагање.

Мора се споменути да постоје одређене тежње од стране Министарства животне средине да се искористе капацитети постојећих постројења, у којима би било могуће обављати термички третман опасног отпада (цементаре и ливнице). Такође, у последње време започело се са поступцима солидификације и биоремедијације опасног отпада.

Потпуно идентична ситуација карактеристична је и за сегмент финалног одлагања, услед непостојања адекватне депоније за одлагање опасног отпада. Неопходно је истаћи и то да поједина предузећа, поред привремених складишта, поседују и сопствене депоније на којима одлажу опасни отпади (нпр. депоније фосфогипса, флотацијска јаловишта, депоније пепела термоелектрана), а које су углавном означене као неадекватне и без спровођења мера заштите животне средине. Републичка комисија је у оквиру пројекта Министарства животне средине – Опасан отпад у Републици Србији спровела попис постојећих индустријских депонија опасног отпада ИРПС постројења у Србији, чиме се уједно добио и комплетан увид у њихову просторну дистрибуцију, као и количине опасног отпада које су на такав начин одложене. Како је назначено, за многе од ових депонија је неопходно израдити планове санације и ремедијације, а предложено је успостављање система класификације за утврђивање приоритета за санацију контаминираних локација. Тек након тога ће бити могуће приступити процесу њиховог чишћења и пренамене.

9. СТРАТЕШКИ ОКВИР И ПОТРЕБНЕ ПРОМЕНЕ У ПЛАНИРАЊУ СИСТЕМА УПРАВЉАЊА ОПАСНИМ ОТПАДОМ

Преглед и анализа стања управљања опасним отпадом у Републици Србији, омогућили су добар увид у његово реално функционисање, осврт на деценије које су претходиле и које су оставиле свог трага до данас, проузрокујући велики број проблема, који у већој или мањој мери ометају нормално функционисање поменутог система, а чијем превазилажењу се мора тежити у будућности. Управо из тог разлога, неопходно је поставити добар стратешки оквир који ће представити одговарајуће приоритетне и дугорочне циљеве, активности и мере за њихово спровођење, чиме ће се омогућити контролисано и усмерено спровођење потребних промена у систему управљања опасним отпадом у Републици Србији.

9.1. Циљеви и потребне промене за успостављање адекватног система управљања опасним отпадом

До сада, у постојећим планским документима, представљени су одређени стратешки правци који указују на неопходне промене у будућем уређењу система управљања отпадом, у оквиру кога је обрађен и сегмент опасног отпада. Међутим, како је питање опасног отпада изузетно деликатно, промене су споре и захтевају укључење великог броја чинилаца, чиме се постојећи процес додатно компликује. У оквиру промена које треба да доведу до успостављања адекватног система управљања опасним отпадом подразумева се:

- Замена застарелих и неадекватних законских и подзаконских аката, који својим одредбама не одговарају тежњи ка успостављању модерног система управљања опасним отпадом у Србији, у потпуности усклађеног са законодавством ЕУ-а. Такође, ту се подразумева усвајање низа других нових закона, који нису постојали у ранијем законодавству, а регулишу питање посебних токова отпада и као такви су заступљени у законодавству ЕУ-а.
- Израда додатних техничких прописа, стандарда и финансијских механизма за контролу токова опасног отпада.
- Увођење одређених промена којима би се поједине ингеренције надлежних органа у области управљања опасним отпадом боље дефинисале и условиле њихову међусобну повезаност, сарадњу и размену информација. Такође, како је предвиђено НПИ (2008), неопходно је потпуно кадровско задовољавање потреба свих институција учесника поменутог система, чиме ће бити омогућено нормално

одвијање њихових активности. Ту се пре свега мисли на унапређење постојећег инспекцијског система, ради спровођења мониторинга и контроле функционисања система управљања опасним отпадом.

Константно унапређивање постојећег планског оквира управљања отпадом, односно опасним отпадом, што конкретно подразумева ревидирање постојећих и израду нових докумената:

- Израда Националног плана управљања опасним отпадом,
- Израда регионалних планова за управљање опасним отпадом,
- Израда Плана рециклаже отпада на нивоу Републике.

Успостављање информационог система за прикупљање података о опасном отпаду, чиме би се омогућило:

- идентификовање свих генератора опасног отпада,
- идентификовање свих генератора секундарних сировина,
- идентификовање корисника секундарних сировина,
- утврђивање тачних генерисаних количина опасног отпада,
- успостављање система праћења унутрашњег транспорта опасног отпада, на основу обавезе генератора да подноси пратећу документацију и следи процедуру за поступање са отпадом,
- успостављање система обележавања опасног отпада на месту генерисања.

Израда планских докумената на нивоу генератора:

- ✓ План поступања и управљања опасним отпадом,
- ✓ План рециклаже.

Сакупљање опасног отпада:

- успостављање система за прикупљање опасног отпада,
- успостављање система за прикупљање опасног отпада из домаћинства, о обавезна сепарација различитих врста опасног отпада (на месту настајања).

Усвајање регионалног приступа у процесу управљања опасним отпадом. Конкретно, планирана је изградња регионалних складишта за прикупљање и чување опасног отпада до третмана у:

Средњобанатском округу (Зрењанин), Подунавском округу (Смедерево), Мачванском округу (Шабац), Моравичком округу (Лучани) и Нашавском округу (Ниш).

Анализа постојећих капацитета и њихових карактеристика са аспекта спровођења третмана одређених врста опасног отпада.

Препознавање постојећих система који уз одређене реконструкције могу одговорити потребама третмана опасног отпада (пећи у цементарама, термоелектрана);

Промовисање и утврђивање обавезе рециклаже, уз неопходност формирања мреже генератор-сакупљач-крајњи корисник

Успостављање обавезе заједничког коришћења постојећих система за третман опасног отпада унутар одређене индустријске групације (системи за регенерацију растварача у индустрији боја и лакова, системи прераде одређеног типа отпада у фармацеутској индустрији).

У оквиру Националног центра за управљање опасним отпадом, планирана је изградња постројења за високотемпературну инсинерацију сагорљивих опасних отпада са најсавременијом технологијом, посебно за пречишћавање отпадних гасова. Том приликом је неопходно је предузети следеће кораке:

- 1) дефинисати све врсте опасног отпада које се морају спаљивати,
- 2) одредити локацију за изградњу постројење,
- 3) извршити лиценцирање код надлежних органа (IPPC),
- 4) примењивати стални мониторинг и
- 5) функционисања постројења.

На основу процене структуре генерисаних количина опасног отпада у оквиру које се јавља доста незапаљивих врста отпада, неопходна је изградња постројења за физичко-хемијски третман и стабилизацију. Постојење је планирано у оквиру Националног центра управљања опасним отпадом, капацитета 43.000 тона опасног отпада. Неопходно је:

- дефинисати врсте опасног отпада које ће се третирати на поменути начин,
- одредити локацију и изградити постројење,
- извршити лиценцирање код надлежних органа,
- примењивати стални мониторинг функционисања постројења.

За потребе осталих типова отпада, који се такође одликују опасним карактеристикама, а конкретно се мисли на искоришћена уља, старе и одбачене гуме, потрошене батерије и акумулаторе, стара возила и електричну/електронску опрему неопходно је одредити алтернативна решења за њихов третман у склопу постојећих капацитета или изградити нова постројења за пријем и њихов третман. До сада, у Србији су успостављени мањи капацитети за сакупљање акумулатора и пријем и прераду отпадних уља.

Поменута постројења морају имати еколошку дозволу у складу са директивом IPPC-а.

Изградња једне депоније опасног отпада која се планира у склопу Националног центра за управљање опасним отпадом. Неопходно је:

- ✓ дефинисати врсте опасног отпада које ће се одлагати,
- ✓ одредити локацију и изградити депонију опасног отпада,
- ✓ обезбедити добијање лиценце од стране надлежних органа,
- ✓ примењивати стални мониторинг депоније у току активне фазе, у фази затварања и након затварања.

Изградња осталих постројења за појединачне врсте опасног отпада, након оцене оправданости идеје која се сагледава калкулацијом количине отпада који ће се третирати и трошкова подухвата.

Санација постојећих складишта опасног отпада која се налазе у фабричким круговима, а не испуњавају потребне услове за функционисање.

Националном стратегијом управљања отпадом (2003), посебно су издвојене активности замене свих уређаја који садрже РСВ уља, деконтаминација уређаја и уништавање свих опасних отпадних материја које садрже РСВ/РСТ.

Замена старих »прљавих« производних технологија чистим технологијама у свим индустријским постројењима, у складу са директивом IPPC-а.

Ремедијација контаминираних земљишта на свим локацијама.

Спровођење система обуке за генераторе, односно, њихове раднике:

- за исправно спровођење технолошког поступка ради минимизације створених количина опасног отпада,
- за манипулацију опасним отпадом,
- о предностима рециклаже.

Стална едукација и информисање јавности о потреби исправног поступања са опасним отпадом и неопходности успостављања одговарајуће инфраструктуре, односно, изградњи постројења за управљање опасним отпадом. Ту се посебан акценат мора ставити на решавање проблема избора локације за постројење, било да су у питању постројења за третман или депоније за коначно одлагање опасног отпада, јер услед појаве синдрома NIMBY код локалног становништва, јавља се аутоматско одбацивање такве идеје, неповерење и немогућност формирања договора са надлежним органима, чиме поменути пројекти остају без решења. Управо из тог разлога, неопходно је представити позитивне

стране различитих врста третмана опасног отпада, који уједно пружају могућност енергетске искоришћености отпада (инсинерације), без бојазни од могућих негативних последица, које подразумевају угрожавање здравља људи и животне средине (испуштање опасних гасова). Такође, потребно им је презентовати најновија достигнућа и прописане стандарде у области изградње, функционисања и мониторинга депоније опасног отпада, који омогућавају несметано и нормално одвијање поменутог процеса уз испуњавање свих критеријума о заштити животне средине и здравља људи.

9.2. Програм сакупљања опасног отпада из домаћинства

Потребно је одредити центре за сакупљање опасног отпада из домаћинства, који могу бити у склопу центара за сакупљање рециклабилног отпада. Такође могу бити мобилни центри. Потребно је једном до два пута годишње организовати акције сакупљања опасног отпада из домаћинства, где би грађани били обавештавани о мобилним центрима за сакупљање опасног отпада из домаћинства.

Сакупљање и третман амбалажног отпада загађеног опасним материјама треба спроводити у сагласности са принципима поступања са опасним отпадом.

Уопштено, изградња система за управљање опасним отпадом обухвата успостављање прописног сакупљања и транспорта опасног отпада, изградњу централних регионалних складишта опасног отпада који се чува ради третмана, изградњу постројења за физичко-хемијски третман опасног отпада у оквиру центра за управљање опасним отпадом, затим изградњу инсинератора за спаљивање опасног отпада, као и депоније опасног отпада.

За опасне отпаде који се не могу третирати у земљи потребно је успоставити привремена складишта за сакупљање и извоз опасног отпада у овлашћена постројења. Ова привремена складишта треба да служе извознику опасног отпада искључиво за сакупљање и препакивање опасног отпада који је намењен извозу. Пожељно је искористити капацитете цементне индустрије и термоелектрана за спаљивање одређених врста опасног отпада, уз потпуну контролу емисија. Дозволом за управљање отпадом ће се утврдити услови који се морају испунити за обављање делатности у постројењу.

Треба размотрити могућност и услове под којима се амбалажни отпад загађен опасним материјама може сагоревати и у цементарама (на пример, отпадна амбалажа од пестицида, хемикалија и др.).

Наједноставнији почетак за становништво представља постављање пунктова у граду на којима се најпре могу одлагати батерије, акумулатори, искоришћене неонске светиљке... под прописаним условима, а које ће потом бити прослеђивање регистрованим оператерима постројења који имају дозволе за третман ове врсте отпада.

Ново усвојени закон о управљању отпадом већ дефинише могућности за повраћај неискоришћених лекова, лекова са истеклим роком употребе и њихове амбалаже појединим апотекарским установама.

Многи прописи још нису донети, неки су у фази разматрања код ресорног министарства, тако да се локалним планом у овој фази не могу стриктно дефинисати све мере у поступању са одређеним токовима отпада. Најважније је држати се система „корак по корак“ и за решавање овакве проблематике користити све расположиве законске механизме, типа - доношење општинских одлука у фазама ступања на снагу преостале законске регулативе и њених измена и допуна.

10. ПРОГРАМ САКУПЉАЊА ПОСЕБНИХ ТОКОВА ОТПАДА

10.1. Истрошене батерије и акумулатори

Батеријама и акумулаторима који садрже тешке метале до сада се није управљало на адекватан начин и било их је у слободном промету. Сада је њихов промет забрањен. У пракси се ова врста отпада и даље одлаже са комуналним отпадом на депоније. Не постоје места за посебно сакупљање батерија и акумулатора из домаћинства одвојено од комуналног и осталих врста отпада.

До сада нису биле законски дефинисане обавезе произвођача и увозника батерија и акумулатора који после употребе постају отпад. Самим тим није успостављена ни финансијска основа која би обезбедила сакупљање и третман ове врсте отпада.

Не постоји евиденција о набављеним, утрошеним и сакупљеним батеријама и акумулаторима.

Батерије које се користе у кућним производима, играчкама, мобилним телефонима и сл. имају у себи одређене канцерогене или токсичне елементе(кадмијум) које након реаговања са водом или окружењем могу изазвати повећање степена ризика за добијање канцера код људи.



Акумулатори из возила имају киселине које негативно утичу на животну средину и здравље људи.

Истрошене батерије и акумулатори ће се одвојено сакупљати на предвиђеним локацијама, обезбеђени од негативних испарења и продора подземних вода. Овај отпад ће се по прикупљеној оптималној количини предавати на рециклажу и даљи третман овлашћеним оператерима у складу са Законом.



У складу са одредбама Директиве ЕУ, обавеза општине је:

- да забрани и онемогући коришћење батерија и акумулатора са више од 0,0005% живе;
- да изради програм посебног сакупљања потрошених батерија и акумулатора;
- да води евиденцију о набављеним, утروшеним и сакупљеним батеријама и акумулаторима;
- у складу са програмом, да обезбеди услове за сакупљање и привремено чување утروшених батерија и акумулатора;
- по успостављању тржишта секундарним сировинама, да организује службу која би се бавила предходним активностима, као и њиховом продајом;
- да доставља информације о сакупљеним и одлеженим (ускладиштеним) батеријама надлежним органима;
- да развије програм едукације запослених у вези са батеријама и акумулаторима;

Планира се да ће се истрошене батерије и акумулатори одвојено сакупљати на предвиђеним локацијама, обезбеђени од негативних испарења и продора подземних вода. Овај отпад ће се по прикупљеној оптималној количини предавати на рециклажу и даљи третман овлашћеним оператерима у складу са Законом.

10.2. Отпадна уља

Отпадна уља се до сада у пракси нису одлагала и третирали на прописан начин. Ова врста отпада се до сада без контроле испуштала на земљиште, у површинске и подземне воде и у канализацију или су мешана и одбацивана са осталим врстама комуналног или опасног отпада.

Продавци моторних уља као и произвођачи и увозници свежег- некоришћеног уља, са изузетком јестивог уља, које после употребе постаје отпадно, нису до сада имали

финансијске и друге законске обавезе које би обезбедиле основу за сакупљање, третман свих отпадних уља као и њихово чување на начин да се не угрози животна средина. Такође, не постоји евиденција о отпадним уљима, сакупљеним количинама, ускладиштењу, третирању и коначном одлагању остатака после њиховог третирања.

Многа предузећа користе велики број врста уља у различите сврхе, па се као последица ствара велика количина отпадног уља, које је опасан отпад и подлеже захтевима Директиве ЕУ.

Отпадна уља се не смеју испуштати на земљиште, у површинске и подземне воде нити у канализацију. Такође забрањено је мешање отпадних уља током сакупљања и складиштења са материјалима које би спречиле рециклажу самог уља или мешање уља са опасним отпадом.

Потребно је одредити пријемна места за сакупљање отпадних уља уз сарадњу институција и органа Општине са оператерима ове врсте отпада са територије општине, те успоставити систем за сакупљање, привремено складиштење и третман.

На основу захтева Директиве ЕУ, у општини за управљање отпадним уљима потребно је:

- ✓ Израдити План за управљање отпадним уљима;
- ✓ Успоставити систем за прикупљање отпадног уља;
- ✓ О насталој и прикупљеној количини водити прецизну евиденцију;
- ✓ Прикупљено уље се мора адекватно складиштити и њиме се мора пажљиво и у складу са нормативима руковати;
- ✓ Директивом се фаворизује третман уља регенерацијом или сагоревањем уз утилизацију енергије, од стране треће стране, или у сопственим постројењима (нпр. цементара);
- ✓ Уколико се отпадно уље користи као допунско гориво у сопственим постројењима, онда се морају поштовати и нормативи зацртани директивом о спаљивању отпада 2000/76/ЕЦ. О свакој трансакцији и превозу се мора бавестити надлежни орган;
- ✓ Дозволе за све операције третмана или постројења за третман даје надлежни орган;
- ✓ Предузећа не смеју да испуштају отпадна уља у површинске или подземне воде, или канализацију;

Општина би морала да развије програм едукације запослених као руковаоца овим материјама.



10.3. Отпадна возила

Порастом стандарда грађана дошло је до велике набавке свих врста возила, те до њиховог раубовања и замене. Велики број отпадних возила и делова се већ прикупља на тзв. “ауто-отпадима”. Одређени број оператера са овом врстом отпада постоји и на територији општине Књажевац који ову врсту отпада привремено складиште и након одређеног времена га прослеђују оператерима који врше рециклажу и даљу прераду ауто школки, делова и неупотребљене опреме.

Приближно 75% тежине возила 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 уља и уља која ако се њима правилно не управља, могу бити узрок загађења животне средине. Остатак возила чини пластика која се рециклира, сагорева или депонује.



Сви оператери су дужни да раде у складу са одредбама Закона и Правилника о начину и поступку управљања отпадним возилима.

На основу процене утицаја привремених складишта отпадних возила на животну средину надлежни орган Општинске управе ће издавати дозволе за рад

Оператерима, са посебном пажњом на обезбеђење локација за складиштење од потенцијалног загађења подземних вода и евентуално површинских токова.

10.4. Отпадне гуме

Отпадне гуме морају да се подвргну третману, при чему рециклажа има предност над спаљивањем. Потребно је успоставити мрежу откупних центара за отпадне гуме. 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 и податке о томе доставља Агенцији.

За потребе адекватног третмана отпадних гума потребно је:

Утврдити могућност алтернативног третмана гума, с обзиром да је одлагање гума на депонијама забрањено. Као алтернативни третман сигурно треба размотрити могућност коинсинерације у цементарама, као и друге као што је уситњавање и поновно коришћење као пуниоца у различитим материјалима (у бетону, за пешачке стазе исл.)

Пошто на територији општине постоје огромне количине одложених гума, неопходно је подржати и подстаћи иницијативе за њихову рециклажу јер ће то имати економске ефекте и помоћи запошљавању.

Спроводити едукацију међу грађанима о штети коју може да учини неадекватно поступање са отпадним гумама,

Спроводити акције организованог сакупљања итд.



10.5. Отпад од електричне и електронске опреме

Отпад од електричне и електронске опреме (уобичајно се означава као WEEE) састоји се од исслужених производа и обухвата бројну електричну и електронску опрему као што су: фрижидери, рачунска и телекомуникациона опрема, замрзивачи, телевизори, машине за прање, тостери итд. Гвожђе и челик су најчешћи материјали који се налазе у електричној и електронској опреми и чине скоро половину тежине WEEE, пластика чини 21%, обојени метали 13%, а стакло око 5%.

Сви ови производи садрже олово, живу, кадмијум, хром и друге штетне супстанце али садрже и скупocene метале који рециклажу е-отпада чине не само корисном по здравље људи и животну средину, већ и исплативом.

У Републици Србији уведено је плаћање накнаде чији су обвезници произвођачи и увозници електричних и електронских производа, који после употребе постају отпад. Накнада се користи за сакупљање и третман е-отпада. Након усвајања начела „Загађивач плаћа“ и WEEE директиве у Европској унији је забрањено депоновање електронског отпада на депонијама.

Произвођачи и увозници су обавезни да организују или плате сакупљање и рециклажу е-отпада што кроз акције државе грађанима чини економски примамљиво да е-отпад правилно депонују а не да га одлажу на депонију или у природи.

Прецизне количине ове врсте отпада није могуће утврдити а ни планирати (јер је њихово



коришћење условљено с једне стране техничким карактеристикама самог производа али с друге стране и стандардом становништва тј. могућношћу грађана да прате напредак технологије односно њиховом могућношћу да купују нове уређаје) али потребно је организовати акције сакупљања ове врсте отпада

којом би се утврдила евентуална количина отпада а након прве акције могу се планирати временски периоди за организовање истих. Уједначавањем временских периода прикупљања е-отпада смањила би се количина е-отпада депонованог на депонији или у природу а уједно би код грађана јачала свест о штетности е-отпада.

Стога кроз акцију сакупљања е-отпада и мрежу пријемних станица е-отпад треба прикупљати, привремено га складиштити на претоварну или трансфер станицу, до пружања истог од стране овлашћених компанија. Као и сва привремена складишта и ово треба грађевински обезбедити од сопљних утицаја.

У складу са Директивама ЕУ у општини би морало да се:

- ✓ Успостави систем вођења података о електронској и електричној опреми;
- ✓ Успостави систем сакупљања ове опреме;
- ✓ Обезбеди систем за разградњу ове опреме у циљу сакупљања рециклабилних материјала, или ако то није у могућности да обезбеди систем за одношење и правилно уклањање ове врсте отпада;
- ✓ По успостављању тржишта секундарних сировина обезбедити службу која би вршила њихову продају;
- ✓ Обезбеди да руковање деловима уређаја који спадају у групу опасног отпада буде у складу са домаћим и иностраним прописима везаним за управљање опасним отпадом;
- ✓ Подаци о сакупљеним електричним и електронским уређајима, рециклабилним материјалима и опасном отпаду из тих уређаја редовно достављати надлежним институцијама;
- ✓ Развије програм едукације.

10.6. Отпадне флуоресцентне цеви које садрже живу

Отпадне флуоресцентне цеви које садрже живу треба одвојено сакупљати и обавезно подвргнути третману пре одлагања. Третман може вршити само лице које има дозволу за ову врсту делатности. Законом је прописан поступак управљања отпадним флуоресцентним цевима које садрже живу. 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.



10.7. Отпад контаминиран дуготрајним органским загађујућим супстанцама (ПОПс отпад)

Урађен је Национални план за имплементацију Стокхолмске конвенције у оквиру којег су урађени акциони планови за ПЦБ отпад, отпадне пестициде и ненамерно произведене хемикалије (диоксини и фурани). Потребно је да власници ПОПс отпада министарству надлежном за животну средину пријаве врсту и количину овог отпада. Потребно је обезбедити одговарајућа складишта за сакупљање ПЦБ отпада и опреме загађене са ПЦБ која се искључује из употребе. Такође је потребно обезбедити складишта за привремено сакупљање отпадних пестицида по регионима, до одношења у регионална складишта за опасан отпад или на коначан третман. Потребно је идентификовати контаминирани локације ПОПс материјама и увести мониторинг ПОПс у животној средини. Веома је важно радити на подизању јавне свести и едукацији о ПОПс отпаду и третману отпада генерално. Агенција води регистар уређаја у употреби који садрже ПЦБ. Лице које врши сакупљање, третман, деконтаминацију или одлагање ПЦБ отпада мора да има дозволу, да води и чува евиденцију о количини која је сакупљена, третирана или одложена и податке о томе доставља Агенцији.

С обзиром на опасности које изазива ПЦБ општина би морала да:

- идентификује постројења која садрже ПЦБ и да направи план њиховог третмана
- да развије програм едукације запослених као руковођа овим материјалом,
- испитати могућност укључења општине у национални програм имплементације сакупљања и безбедног третмана ПЦБ -а.

На одговарајућим местима у селима треба поставити посебно обележене посуде за одлагање неупотребљених препарата и амбалаже од искоришћених средстава те овај отпад у складу са Законом предавати само оператерима који имају дозволу за рад са овом врстом отпада на даљи третман.

10.8. Отпад који садржи азбест

Отпад који садржи азбест је посебна категорија и одвојено се сакупља, пакује, складишти и одлаже, а подаци о томе се достављају Агенцији. Азбестни отпад мора се припремити за транспорт и одлагање поступцима површинског очвршћивања или солидификације или уништавањем азбестних влакана, тако да се спречи ослобађање и разношења азбестних влакана у животну средину.

Слабо везани азбестни отпад мора се упакovati у одговарајућу непропусну сертификовану



амбалажу. Азбестни отпад мора се пре одлагања третирати, упакovati и прекрити на начин да се избегне испуштање азбестних влакана или прашине у ваздух или изливања течности које садрже азбестна влакна. Азбестни отпад се може одложити на депонију неопасног отпада без

претходне анализе елуата, ако је познато његово порекло, а под условом да: не садржи друге опасне материје осим чврсто везаног азбеста; укључује грађевински отпад који садржи чврсто везани азбестни отпад и буде одложен у посебне касете за азбестни отпад, одвојено од осталог отпада на депонији. Касете где је затворен и одложен азбестни отпад не треба отварати, како би се спречило ослобађање азбестних влакана и прашине у животну средину.

11. ПРОГРАМ РАЗВИЈАЊА ЈАВНЕ СВЕСТИ О УПРАВЉАЊУ ОТПАДОМ

11.1. Социо- економски аспекти

Настајање отпада код становништва је примарна функција њихове потрошње, а тиме и њихових социо- економских карактеристика. Њихов став утиче не само на карактеристике настајања отпада, већ такође и на ефективне захтеве на услуге сакупљања отпада, односно њихов интерес и вољу за плаћањем услуга сакупљања. На њихов однос се може позитивно утицати кроз кампање развијања јавне свести, и едукативне мере о негативним утицајима неодговарајућег сакупљања отпада на здравље становништва и животну вредност ефективног одлагања.

Принципи социјалног аспекта су:

- ✓ Оријентација управљања отпадом према стварним потребама и захтевима становништва за услугама,
- ✓ Подстицање руковања и одлагања отпада који доприносе ефективности и ефикасности комуналних услуга,
- ✓ Развијање јавне свести становништва о проблемима и приоритетима везаним за управљање отпадом и промовисање ефективних економских захтева (плаћање) за услуге сакупљања и одлагања отпада,
- ✓ Подршка доприносу кориснику за самоорганизовање локалног сакупљања отпада и имплементацији рада у склопу система управљања отпадом,
- ✓ Заштита здравља радника на управљању отпадом и побољшању њихове социо- економске сигурности.

Однос локалних власти према плану управљања отпадом и изградњи нове регионалне депоније са рециклажним центром и имплементацији пројекта је позитиван.

Формирање нове санитарне депоније и нови принцип управљања отпадом нуди могућност запошљавања десетине нових радника на здравој тржишној основи као и побољшање путне инфраструктуре.

Санација постојећих депонија- сметлишта имаће позитивни утицај на животну средину а функционисање нове санитарне депоније мора бити у складу са прописима што гарантује задовољавајући ниво заштите животне средине.

У садашњој ситуацији има доста финансијских проблема везано за отпад, почевши од наплате па до потребе замене старих и дотрајалих средстава рада. Ако се овоме дода чињеница да сада један део популације није обухваћен организованим системом сакупљања и транспорта очито је да се у припреми функционисања новог начина регионалног збрињавања чврстог отпада о овоме мора водити рачуна.

Питање које је увек осетљиво је финансирање односно поврат кредита за ново постројење коме треба додати и питање одговарајућих трансфер станица, транспортних средстава и др. Очито је да се под хитно намеће пред новоформирано предузеће за управљање отпадом, уз максимално укључивање садашњих комуналних предузећа, да пронађу таква решења која ће омогућити континуирано самоодрживо функционисање овога система.

Свакако да потенцијално постоји велики број препрека за увођење неопходних промена садашњих институционалних структура. Присутна је или ће бити присутна жеља за задржавањем непромењеног стања, традиционални недостатак финансијских средстава али и недостатак људског потенцијала, набавка нове и замена застареле опреме и др.

Све ово од самог почетка мора бити брига новог предузећа и заједнице општина у оквиру међуопштинског споразума. У том смислу, треба одмах развити стимулативне, казнене и едукативне мере. Основ свега мора бити начело - загађивач плаћа и аплицирано на конкретну ситуацију стриктно и максимално примењивање позитивних законских прописа али и сагледавање ЕУ регулативе којој Република Србија приступа. Само добро осмишљеним планом и мерама активности омогућиће се да предвиђени систем квалитетно функционише па чак и дуже него што се у овом тренутку процењује.

11.2. Развијање јавне свести

Установљавање политике о развијању јавне свести по питању проблема животне средине и отпада је обавеза министарства надлежног за заштиту животне средине и локалне самоуправе на свим нивоима, са подршком постојећих стручњака. Ова политика захтева да све компаније које се баве отпадом у своје уговоре укључе и кампању за развијање јавне свести о квалитетном управљању отпадом.

Локална власт треба да изради план и спроведе кампање за развијање свести о управљању комуналним отпадом. Свака кампања треба да се фокусира на посебно питање управљање специфичним отпадом (кампања за рециклажу) и треба да се спроведе са имплементацијом Регионалног плана управљања отпадом.

Развијање јавне свести је важна функција у управљању отпадом. Први контакт између органа власти и јавности је врло компликован уколико јавност није упозната са проблемом. Разговори се могу водити кроз подизање свести о проблемима отпада, посебно у контексту заштите животне средине и редовно информисање јавности од стране органа власти.

Суштински је неопходно показати јавности утицај погрешног одлагања отпада на животну средину и на њихово здравље и дугорочно, трошкове општине за ремедијацију (који се надокнађују из пореза и наплата од грађана). Такође је важно да предложена побољшања буду разматрана уз учешће јавности, као и да ће побољшања у пракси управљања отпадом донети повраћај средстава из пореза кроз принцип загађивач плаћа.

Грађани морају да имају приступ информацијама, што је и озваничено усвајањем Закона о потврђивању конвенције о доступности информација, учешћу јавности у доношењу одлука и праву на правну заштиту у питањима животне средине (Архуска конвенција).

Спровођење законодавства које се односи на јавност, као што је забрана избацивања отпада на илегална сметлишта је други механизам за развијање јавне свести који мора бити развијен. Ово омогућава механизам за јавно оглашавање лоше праксе и јавну прозивку људи који су учинили веће прекршаје.

У већини случајева, на почетку кампање, јавна свест се више развија стриктном применом закона, него омогућавањем општих информација. Ту је веома значајна улога инспектора уз кампању са чврстом поруком која се односи на казне за прекршиоце закона. Неопходна је јака повезаност између надлежних за спровођење закона и лица за спровођење кампање. Ефективно је предвидети ангажовање комуналне полиције или комуналних редара, чије присуство, само по себи, има јак ефекат на психолошки став појединаца.

Кампање развијања јавне свести подстичу индивидуалне потрошаче да помогну достизање одрживог управљања отпадом кроз смањење настајања отпада, куповину производа направљених од рециклабилних материјала, раздвајање отпада за рециклажу и учешће у локалним радионицама о управљању отпадом. Иницијативе имају за циљ да подстакну становништво за прихватање одговорнијег односа према отпаду и да поступају са отпадом на одржив начин, као што је редукција на извору, поновна употреба отпада, рециклажа или одлагање отпада на поуздан начин уколико нема друге могућности.

Кампања би требало да се састоји од три основна нивоа:

- претходно истраживање,
- кампања и
- истраживање након кампање.

Овај облик омогућава локалним властима да прате напредак према одрживијем јавном понашању у управљању отпадом и развоју модела добре праксе за промену става јавности према смањењу настајања отпада, поновном коришћењу и рециклажи.

Локалне власти треба да спроведу истраживање применом разговора „од врата до врата“ кроз општину, да би се установила основа у односу на коју ће се пратити напредак.

Упознавањем јавности са пројектом усвојиће се најбоља решења и обезбедити финансијска средства за њихову реализацију.

Најважније је да постоји континуитет у раду како би се променио став јавности према комуналном отпаду у општини. Реализација кампања за развијање свести о отпаду обезбеђује оквир за интегрални партнерски приступ, обезбеђује национални идентитет

кампање који се спроводи на локалном нивоу преко стратешких регионалних планова за управљање отпадом.

Локална кампања треба да:

- користи све облике медија;
- стекне поверење становништва;
- буде провокативна;
- истиче индивидуалне акције;
- користи једноставне циљане поруке;
- користи свеобухватне, али једноставне поруке.

Посебна пажња се мора обратити на развијање свести о потреби одрживог управљања опасним отпадом и с тим у вези потреби за изградњом инфраструктуре у виду постројења за складиштење, третман и одлагање.

Између општина у региону мора да постоји сарадња и жеља да се организује бољи систем управљања чврстим отпадом. Кључни заинтересовани су грађани општине где ће се изградити регионална санитарна депонија.

12. ЗАКЉУЧАК

Систем управљања опасним отпадом представља организовани приступ континураног усмеравања и контроле истог од тренутка његовог настанка, прикупљања, складиштења, третмана до финалног одлагања.

Одликује се изузетном комплексношћу, услед изузетно израженог ризика од његовог ослобађања и продирања у окружење, чиме су директно угрожени сви живи организми и квалитет животне средине. Смернице за одрживо управљање, регулишу одговорности свих субјеката поменутог система и прописују се за сваку фазу појединачно.

Генерисање опасног отпада представља посебно проблематичну фазу из разлога сложене организације система за праћење квантитативних и квалитативних варијација у оквиру општег тренда кретања генерисаног отпада, као и успостављања делотворних механизма за контролу самих генератора, посебно када су у питању индустријска постројења, која сnose велику одговорност за даљу судбину генерисаног отпада. Као логичан наставак, након генерисања опасног отпада, најчешће долази до његовог привременог складиштења, које подразумева чување опасног отпада на његовом путу ка постројењем за третман и финално одлагање. Услед акумулације већих количина опасног отпада на једном месту, ова фаза представља велики изазов у организационом смислу ради спречавања могућих акцидентата. Из тог разлога неопходна је константну контролу, не само од стране непосредно одговорних учесника, већ и од стране надлежних органа једне државе. Даље функционисање система управљања опасним отпадом најчешће подразумева његов транспорт до постројења за његов третман, чиме се значајано увећава ризик од појаве акцидентата и угрожавања становништва и животне средине на ширим подручјима, дуж маршрута које се користе. Да би се делимично или потпуно неутрализовале особине опасног отпада, развијени су различити видови третмана, након чега може уследити и одлагање на депонијама које су специјално опремљене за поменуту функцију.

Данас, након дугог искуства у тежњи да се систем опасног отпада што више усклади са високим еколошким захтевима, формиране су додатне опције за управљање опасним отпадом које се односе на унапређење технологија које генеришу мање количине отпада, супституцију опасних материја мање опасним, рециклирање и поновно коришћење постојећег опасног отпада и слично. Оваква ситуација резултирала је успостављањем нових технолошких стандарда чија даља унапређења се мере изузетно кратким временским интервалима, те је даљи напредак у поменутој области неминован.

Функционисање система управљања опасним отпадом, као и доношење управљачких одлука у поменутој области, додатно су олакшани и унапређени укључивањем географског информационог система, који је омогућио целовитије сагледавање проблема и лакши одабир правих техника за њихово решавање. С обзиром да ГИС поседује могућност манипулације великом количином података, а притом подржава укрштање различитих типова података, што у конкретном случају подразумева повезивање база података са картографским подлогама, степен визуелизације је висок. Тиме се додатно доприноси бољем разумевању приказаног стања, самог проблема који се јавља, одабирау најоптималнијег решења, а уједно је инкорпориран у поступак доношења коначних одлука.

Као и многе државе у развоју, Република Србија је започела са озбиљним промена у области заштите животне средине, које су резултирале издвајањем низа озбиљних проблема који захтевају посебан приступ приликом решавања. Како је досадашња пракса управљања опасним отпадом оцењана као изузетно лоша и потпуно неодржива у будућем приближавању Србије европским токовима, постало је јасно да су неопходне круцијалне промене. Пре свега, започета је изградња новог законодавног система који у потпуности мора бити прилагођена стандардима ЕУ-а, институционалног оквира који треба да омогући спровођење свих прописаних одредби и планске основе којом се морају поставити краткорочни и дугорочни циљеви у успостављању система управљања опасним отпадом. Надлежни органи морају имати отворену комуникацију и могућност сарадње између себе, као и са одговорним лицима и јавношћу који представљају незаобилазне карике будућег система. У том смислу, неопходно је спровести адекватну едукацију, а потом и сталну контролу, којима ће се обезбедити спровођење успостављених принципа за управљање опасним отпадом.

Поред поменутих промена, на којима је донекле започет рад, треба издвојити проблем непостојања одговарајуће мреже постројења за управљање опасним отпадом, односно, одсуство постројења за неки вид третмана или одлагање опасног отпада. Јасно је да једна држава са својом индустријском производњом и тежњом ка очувању квалитета животне средине, није у могућности да подржава такав приступ, већ мора убрзано да приступи њеном формирању и изградњи. Тиме се започиње остваривање једног од основних принципа представљеног у директивама ЕУ, који указује на неопходност самодовољности сваке државе чланице у решавању питања опасног отпада на својој територији.

Наравно, потпуно је јасно да представљене промене подразумевају значајна финансијска улагања и у великој мери зависе од економске снаге једне државе, што се донекле може амортизовати добром проценом реалних потреба и јасним дефинисањем краткорочних и дугорочних циљева. Томе у прилог иде и став развијених европских земаља, које на поменутом путу пружају подршку земљама које су у фази успостављања система управљања опасним отпадом, да сагледају сопствене могућности и изаберу прихватљиве опције, без разлике на њихову позицију у хијерархији опција за решавање питања отпада.

У складу са тим, потпуно је оправдан представљени регионални приступ за управљање опасним отпадом у Србији, који ће на почетку свог развоја располагати са по једним постројењем за третман и одлагање на националном нивоу и више централних регионалних складишта који су детерминисани у окрузима са највећом продукцијом опасног отпада. Тиме ће се директно утицати на смањење неадекватног складиштења и одлагања опасног отпада, које је најчешће заступљено у фабричком кругу самих генератора, као и на престанак гомилања генерисаног опасног отпада на националном нивоу, без стварних могућности за његово решавање.