



ДОПРИНОС СИСТЕМСКОМ РАЗВОЈУ УПРАВЉАЊА ГРАЂЕВИНСКИМ ОТПАДОМ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ

CONTRIBUTION TO SYSTEMATIC DEVELOPMENT OF C&D WASTE MANAGEMENT IN THE REPUBLIC OF SERBIA

Александар Буљчик, Немања Станисављевић, Факултет техничких наука, Нови Сад

Област – ИНЖЕЊЕРСТВО ЗАШТИТЕ
ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Кратак садржај – *Задатак рада је давање доприноса у системском развоју управљања грађевинског отпада у Републици Србији и осврт на стање у Европској Унији. У уводном делу рада, који се односи на законску регулативу, наведени су појмови из области управљања грађевинским отпадом који су дефинисани Законом о управљању отпадом („Сл. гласник РС“, бр. 36/2009, 88/2010 и 14/2016). У наставку рада представљен је преглед стања управљања грађевинским отпадом на територији Европске Уније, значај Директиве 2008/98/ЕС и квалитативне и квантитативне карактеристике грађевинског отпада. У раду је анализирана тренутна позиција Републике Србије у области грађевинског отпада, затим решења која се примењују у другим земљама за рециклирање најзаступљенијих грађевинских материјала, као и недостатке и препоруке за правилно поступање са грађевинским отпадом.*

Кључне речи: *Грађевински отпад, закон, директива, управљање отпадом, загађење, депонија, инертни отпад.*

Abstract – *The task of the paper is to contribute to the systematic development of building waste management in the Republic of Serbia and to review the situation in the European Union. In the introductory part of the article, referring to the legal regulations, the terms from the area of waste management are defined in the Law on Waste Management (Official Gazette of RS,"No. 36/2009, 88/2010 and 14/2016). The paper presents an overview of the state of waste management in the territory of the European Union, the nature of Directive 2008/98 / EC and the qualitative and quantitative characteristics of construction waste. This paper analyzes the current position of the Republic of Serbia in the field of construction waste, then the solutions applied in other countries for the recycling of the most common building materials, as well as the shortcomings and recommendations for the proper handling of construction waste.*

Keywords: *Construction and demolition waste, law, directive, waste management, pollution, landfill, inert waste.*

НАПОМЕНА:

Овај рад проистекао је из мастер рада чији ментор је био др Немања Станисављевић, ванр проф.

1. УВОД

Спречавање загађења животне средине представља веома битну активност у данашње време. У последњих неколико деценија примарни циљ већине земаља у свету јесте повећање стандарда становништва што је у директној повезаности са индустријским растом и развојем у тим земљама. Управо индустријски развој јесте узрок све већем загађењу животне средине обзиром на још увек недовољно развијену свест загађивача и неефикасне методе за његово спречавање, што значи да нам остаје све мање простора за живот у здравјој околини.

Грађевински сектор представља један од показатеља економског развитка једне земље. Грађевинарство је уско повезано за друштвеним бруто производом и стандардом живљења, и са развојем грађевинске индустрије упоредо се развијају и други сектори економије. Оно игра веома битну улогу у светској економији и сарадњи међу државама. У овом сектору запошљава се све више људи, тржиште рада је у константом порасту, а нове технологије које се користе у развијеним земљама убрзано замењују старе конвенционалне и у неразвијеним или земљама у развоју.

Овакав развитак неминовно доводи до све већег искоришћења природних ресурса што битно утиче на квалитет живљења односно животну средину. Експлоатацијом руде нарушава се природно станиште многим врстама, а може доћи и до загађења воде, ваздуха и земљишта што ће касније неспорно имати негативан утицај и на човека. Да би се овакви проблеми решили потребно је успоставити одржив систем у земљи са што мањим искоришћењем природних сировина.

2. ГРАЂЕВИНСКИ ОТПАД У ЕВРОПИ

Европска комисија је 2008. године одобрила Директиву о управљању отпадом 2008/98/ЕС и тиме обезбедила генерални оквир захтева у области управљања отпадом, и дефинисала појмове из ове области. Овом директивом је јасано дефинисана и хијерархија у управљању отпадом, где је примарни циљ управљања превенција настанка отпада након чега иде поновна употреба, рециклажа, и одлагање. Директива такође прописује да све земље потписнице директиве пропишу свој национални план за управљање отпадом на целој територији државе за

коју се односи. Ови планови би требали садржати детаљан преглед стања управљања отпадом (тип, количине и извори генерисања отпада), као и документоване мере за унапређење система управљања у складу са датом хијерархијом. [1] Један од циљева Директиве јесте тежња европског друштва ка високим нивоом ефикасног искоришћења ресурса. Посебно, Директива прописује квантитативне циљеве земаља потписница за управљање грађевинским отпадом до 2020. године, а до 2012. године су биле обавезне да ускладе своје националне циљеве са Директивом.

Упркос чињеници да су све земље потписнице ускладиле своје националне циљеве, само Француска, Португалија, Словенија и Шпанија су развиле посебне регулативе у области управљања грађевинским отпадом, док су друге земље донеле план и регулативе које се односе на поједине области у земљи [2] [3].

Међу земљама које генеришу веће количине грађевинског отпада само Француска поседује националну регулативу, док исту регулативу поседује половина земаља са мањим количинама генерисаног отпада.



Слика 1. Приказ поступања са ГО у ЕУ у процентима за 2010, 2012. и 2014. годину [4]

3. ТРЕНУТНО СТАЊЕ УПРАВЉАЊА ГРАЂЕВИНСКИМ ОТПАДОМ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ

Закон о управљању отпадом представља најбитнији елемент у законској регулативи Републике Србије који уређује област управљања грађевинским отпадом. Овим Законом се уређује област лиценцања и контроле постројења за прераду отпада, описује типове и класификацију отпада, и захтева од државе, покрајине и локалних самоуправа да донесу планове о управљању отпадом за територију за коју су надлежни [5].

Чланом 7 овог закона одређене су врсте отпада као и подела према опасним карактеристикама које утичу на здравље људи и животну средину. Врсте отпада дефинисане овим чланом су:

- комунални,
- комерцијални и
- индустријски отпад.

Подела отпада према његовим опасним карактеристикама:

- опасни,
- неопасни и
- инертни отпад.

У Републици Србији, грађевински отпад се најчешће као инертан материјал одлаже на комуналне депоније где чине прекривајући слој, док се велике количине овог отпада свакодневно одлажу и на илегалне депоније. Процене су да око 80% грађевинског отпада може бити рециклирано, а тренутно се рециклира само асфалт и то у мањим количинама.

Према Стратегији о управљању отпадом, очекује се да у 2019. години буде генерисано минимално 1,6 милиона тона грађевинског отпада са ископаном земљом. Обзиром да 75% чини ископана земља, грађевински отпад је процењен на 400000 тона, с тим што у ове податке није урачунат отпад који се одложи на илегалним депонијама Европска комисија је 2011. године проценила да генерисање отпада у Европи варира од 0,63 до 1,42 тоне по глави становника годишње па се може очекивати да у Србији количине варирају од 4,47 до 10,08 милиона тона годишње. У ове количине није урачунат опасан отпад.

4. УПРАВЉАЊЕ ПРОЦЕСОМ РЕЦИКЛАЖЕ ГО

Грађевински отпад највећим својим делом представља инертан отпад. Приликом рушења објеката, нарочито старије градње, може се наићи на одређене материје које су категорисане као опасне материје, као што је азбест, те се мора посебна пажња обратити на њих, и оне захтевају посебан третман за разлику од остатка грађевинског отпада. Неки од најзаступљенијих материјала у грађевинском отпаду су: бетон, цигле, гипс, мешавине битумена, дрво, стакло, керамика, метал, пластика, азбест, ископана земља и камење, изолациони материјал и мешани отпад.

4.1.1 Бетон, цигле и керамика

Бетон, цигле и керамика представљају најзаступљеније материјале приликом рециклирања грађевинског отпада. Иако нема тачних података о количини ових материјала, процењује се да чине укупно 60% до 70% укупног грађевинског отпада. Према Моние-у (2011) 75% бетона из грађевинског отпада се рециклира, а 45% подлеже поновној употреби. [6] Цигле и керамика се могу рециклирати у истим постројењима као и бетон и сав остали минерални отпад. Зависно од типа отпада који се рециклира, процес се може подесити тако да се добијају рециклати различите величине [7].

Главна постројења за сепарацију овог отпада су фиксна и могу прерадити велику количину отпада, док постоје и мања постројења која су углавном мобилна. Новија постројења су прилагођена раду на путевима и рушењу објеката и процес рециклаже се одвија на месту где се радови изводе. При оваквим

радовима користи се машина за дробљење великих честица.

Процедура рециклаже оваквог отпада своди се на следеће кораке [8].

- прикупљање бетона,
- сито за уклањање финих честица и земље,
- ручно или механичко одвајање дрвета, пластике, папира,
- одвајање обојених метала магнетом,
- смањење величине честица,

поновно просејавање, сечење и мешање уколико то процес захтева

4.2.1 Сакупљање и сепарација грађевинског отпада

Квалитет грађевинског отпада у многоме зависи од управљања њиме на самом месту његовог настанка. Највеће потешкоће чине то што се различите фракције отпада помешају, као и неефикасност метода сортирања отпада. Зато је потребна много већа ефикасност сортирања како би фракције за рециклажу биле што чистије.

- Сортирање на месту настанка:
- Сортирање у постројењима за рециклажу

Сепарација грађевинског отпада се базира на различитим методама идентификације материјала, као и комбиновањем истих, углавном фокусираних на величину, густину, магнетске и оптичке карактеристике изабраних токова отпада. Најчешће коришћене методе за сепарацију су: сепарација на основу величине и густине честице, сепарација металних елемената, сепарација аутоматским сензорима као што су оптички, микроталасни, и „X“ зраци. Ове методе се могу користити како у мобилним тако и у стационираним постројењима [9].

5. ПРЕПОРУКЕ ЗА УНАПРЕЂЕЊЕ СИСТЕМА УПРАВЉАЊА ГО У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ

5.1 Техничке препоруке

Република Србија, као држава која спада у ред земаља у развоју, годинама је запостављала сектор управљања отпадом, те своје приоритете усмеравала у подизање економског стандарда становништва. Оваквим приступом извесно је да ће се у будућности сусретати са мноштво препрека и новитета када је управљање отпадом у питању.

Ови проблеми се огледају у недостатку законских прописа, недостатку постројења за третман отпада, нејасно дефинисаним циљевима, високим финансијским издвајањима, недостатку адекватне сарадње између институција и нивоа власти (локалних јединица, поркајине и републике) и недовољној мотивисаности грађевинских инвеститора да се побрину за одрживо управљање отпадом који продукују. До решавања ових проблема долази се искључиво уколико се успостави сарадња на свим

нивоима у држави од локалних јединица до републичке власти, државних институција и приватних компанија.

5.2 Легислатива

Први корак при успостављању система управљања ГО јесте из области легислативе. То значи да се законска регулатива мора прилагодити за успостављање једног оваквог система.

Под тиме се подразумева да се успостави јасно дефинисан регистар у коме ће се налазити подаци као што су: количине отпада из сектора грађевинарства, број грађевинских фирми, локације објеката у иградњи или рушењу, незавршени објекти, локације на којима се отпад депонује легално или не, као и састав отпада.

5.3 Процедуре приликом рушења објекта

Одстањивање опасних и непознатих материја регулисати правилником као што је урађено у Аустрији 2015. године. Циљ овог правилника је побољшање квалитета рециклираног материјала тј. конкурентности на тржишту. Овим правилником одређено је да се преглед пре рушења врши у ситуацијама када:

- маса ГО прелази 750 тона, а површина објекта мања од 3500 m² – врши се просторни преглед и уклањање споредних и опасних материја од стране стручњака за демонтажу,
- маса ГО прелази 750 тона, а површина објекта 3500 m² – детаљан преглед непознатих и споредних материја од стране екстерних и сертификованих стручњака.

Просторни преглед споредних и опасних материја би се вршио у неколико фаза.

У првој фази врши се прикупљање података о објекту сакупљањем документације или разговором са власником објекта. Подаци се тичу локације и конструкције објекта, а важан сегмент испитивања је и онај који се тиче коришћења објекта у ранијем периоду.

У другој фази врши се инспекцијски преглед свих делова објекта. Инспекцијом се верификују почетни подаци добијени у првој фази, а затим се добијају нови. У овој фази се стандардизованим методама прикупљају и узорци сумњивих и непознатих материјала за испитивање у сертификованим лабораторијама.

Трећа фаза обухвата хемијска испитивања у лабораторији.

У четвртој фази долази до израде документације о испитивању страних и опасних материја у објекту. На основу тога саставља се концепт демонтаже ових материјала.

У њему је објашњен начин на који се уклањају опасне и непожељне материје, а затим и руши цео објекат. Након одстрањивања ових материја, саставља се дозвола за почетак рушења објекта.

5.4 Институције

Одговорност министарства заштите животне средине огледа се у следећим активностима:

- Издавање дозвола за сакупљање, складиштење, транспорт, третман и одлагање опасног грађевинског опада на територији Републике Србије, искључујући територију Аутономне Покрајине Војводине и територију Града Београда, као и за неопасни грађевински отпад уколико оператер делује у више од једне локалне јединице;
- Мониторинг активности управљања отпадом, и усклађеност са законом (посредством Инспекције за заштиту животне средине);
- Обавештавање о испоруци отпада;

Припремање националног плана за управљање посебним токовима отпада и подзаконских акти у циљу промовисања еколошког управљања отпадом.

Аутономна покрајина је одговорна за издавање дозвола за сакупљање, транспорт, складиштење, третман, поновно искоришћење и одлагање инертног и неопасног отпада на територији покрајине, као и инспекција активности везаних за управљање отпадом на њеној територији. Такође, она је дужна да састави детаљан план управљања отпадом за територију покрајине, са додатним мерама и решењима које ће обезбедити еколошко управљање посебним токовима отпада.

Према Члану 22 Закона о управљању отпадом Агенција обавља послове који се односе на:

- Вођење и ажурирање базе података о управљању отпадом у информационом систему заштите животне средине у складу са законом којим се уређује заштита животне средине;
- Вођење података о расположивим и потребним количинама отпада, укључујући секундарне сировине, размену и стављање на располагање тих података електронским путем;
- Извештавање о управљању отпадом, у складу са преузетим међународним обавезама.

Јединицама локалне самоуправе је поверено издавање дозвола за сакупљање, транспорт, складиштење, третман и одлагање инертног и неопасног отпада на својој територији. Оно обухвата и активности везане за управљање неопасним грађевинским отпадом које не прелазе територију локалне јединице.

Оне поседују и ажурирају податке везане за количине сакупљеног отпада као и број илегалних депонија отпада у оквиру територије за коју је надлежна, а потом те податке доставља Агенцији за заштиту животне средине.

6. ЗАКЉУЧАК

Да би Република Србија достигла ниво управљања грађевинским отпадом какав постоји у развијеним европским државама потребно је спровести низ активности. Пре свега потребно је дефинисати

законске процедуре које би чиниле основ за даље развијање система управљања отпадом. Овим законом произвођачи отпада би били у обавези да обезбеде адекватно збрињавање отпада који генеришу тако да он не завршава на депонијама. Функционисање оваквог система не може се успоставити без сарадње међу државним и приватним институцијама.

Државне институције као што су Министарства, агенције и управе локалних јединица морају имати стручан кадар за обављање својих послова, које би обављали савесно и у циљу напретка државе. Оне би биле одговорне за састављање плана управљања отпадом на нивоу државе и контролу успостављеног система посредством инспекција. Као и у развијеним европским земљама, за остваривање ових циљева потребна су значајна финансијска улагања што тренутно представља један од отежавајућих фактора за успостављање система. Овако заокружен систем тешко је замислити без финансијске подршке приватним предузећима. Узајамна сарадња између министарства и приватног сектора у смислу издвајања субвенција за финансијску подршку пословања било би од изузетне користи за остваривање заокруженог система управљања грађевинским отпадом

7. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Европска комисија. 2011. „Supporting Environmentally Sound Decisions for Construction and Demolition (C&D) Waste Management. A practical guide to Life Cycle Thinking (LCT) and Life Cycle Assessment (LCA)“
- [2] Дилоит. 2016. „Improving management of construction and demolition waste“. Брисел.
- [3], [6] Мониер В, Мудгал С, Хестин М, Трапе М, Мимид С. 2011. „Service Contract on Management of Construction and Demolition Waste– Final Report Task 2.“.
- [4] EUROSTAT. 2017. „Eurostat statistics for waste flow generation 2014. European Commission“
- [5] Службени гласник Републике Србије бр. 36/2009, 88/2010 и 14/2016 – Закон о управљању отпадом. Београд
- [7], [8] Хајт М. 2013. „Waste management plants and technology for recycling construction and demolition (C&D) waste: state-of-the-art and future challenges. Handbook of Recycled Concrete and Demolition Waste.“
- [9] Канел К. 2008. „Waste shredding: An important precursor for efficient sorting“

Кратка биографија:

Александар Буљчик рођен је у Новом Саду 1993. године. На Факултету техничких наука у Новом Саду дипломирао 2016. године, а мастер рад одбранио 2019. године.

Немања Станисављевић, ванредни професор на Факултету техничких наука, докторирао је 2013. на Факултету техничких наука у Новом Саду. Постдокторско усавршавање је релизовао као Фулбрајтов стипендиста у САД-у, на Државном Универзитету Северне Каролине, Департману за машинство, грађевину и инжењерство заштите животне средине. Од 2015. године изводи наставу као гостујући професор на Техничком Универзитету у Бечу, Аустрији.