

Univerza  
v Ljubljani  
Fakulteta  
*za gradbeništvo  
in geodezijo*

*Janova 2  
1000 Ljubljana, Slovenija  
telefon (01) 47 68 500  
faks (01) 42 50 681  
fgg@fgg.uni-lj.si*



Univerzitetni program Gradbeništvo,  
Prometna smer

Kandidat:

**Klemen Alič**

# **Zakonodaja in količine gradbenih odpadkov v Sloveniji in tujini**

**Diplomska naloga št.: 3180**

**Mentor:**

doc. dr. Primož Banovec

**Somentor:**

izr. prof. dr. Jana Šelih

Ljubljana, 4. 7. 2011

## IZJAVA O AVTORSTVU

Skladno s 27. členom Pravilnika o diplomskem delu UL Fakultete za gradbeništvo in geodezijo,

Podpisani/-a **Klemen Alič** izjavljam, da sem avtor diplomske naloge z naslovom:

### **Zakonodaja in količine gradbenih odpadkov v Sloveniji in v tujini**

Izjavljam, da prenašam vse materialne avtorske pravice v zvezi z diplomsko nalogo na UL, Fakulteto za gradbeništvo in geodezijo.

Noben del tega zaključnega dela ni bil uporabljen za pridobitev strokovnega naziva ali druge strokovne kvalifikacije na tej ali na drugi univerzi ali izobraževalni inštituciji.

Ljubljana, 26.5.2011

---

(podpis kandidata/-ke)

## **BIBLIOGRAFSKO-DOKUMENTACIJSKA STRAN IN IZVLEČEK**

**UDK:** 69.059.6(043.2)  
**Avtor:** Klemen Alič  
**Mentor:** doc. dr. Primož Banovec  
**Somentor:** izr. prof. dr. Jana Šelih  
**Naslov:** Zakonodaja in količine gradbenih odpadkov v Sloveniji in v tujini  
**Obseg in oprema:** 100 str., 26 pregl., 26 sl., 2 pril.  
**Ključne besede:** gradbeni odpadki, zakonodaja gradbenih odpadkov

### **Izvodček**

Gradbeništvo je dejavnost, katere stranski produkt je tudi velika količina odpadkov, ki jih imenujemo gradbeni odpadki. V razvitejših državah gradbeni odpadki predstavljajo približno četrtino vseh odpadkov. Tak delež je predvsem posledica dimenzij produktov gradbeništva ter raznovrstnosti odpadkov, ki spadajo v skupino gradbenih odpadkov. V zadnjih letih se je zelo razširilo mišljenje o varovanju okolja, kar je vzpodbudilo tudi razvoj zakonodaje, ki ureja odpadke, vse pogostejši in strožji pa je tudi nadzor nad ravnanjem z odpadki. V delu so predstavljene nekatere države in njihova zakonodajna ureditev glede ravnanja z gradbenimi odpadki, kot tudi rezultati izvajanja predpisov.

V diplomu je tudi praktičen primer ravnanja z gradbenimi odpadki pri gradnji prizidka vrtca v Križah.

Na koncu pa so podani tudi nekateri nasveti, kako bi bilo možno izboljšati ravnanje z gradbenimi odpadki v Sloveniji.

## BIBLIOGRAPHIC-DOCUMENTALISTIC INFORMATION

**UDC:** 69.059.6(043.2)  
**Author:** Klemen Alič  
**Supervisor:** Assist. Prof. PhD Primož Banovec  
**Co Supervisor:** Assoc. Prof. PhD Jana Šelih  
**Title:** Legislation and quantity of construction waste in Slovenia and abroad  
**Notes:** 100 p., 26 tab., 26 pic., 2 ann.  
**Key words:** construction waste, construction waste legislation

### Abstract

Construction is activity whose by-products are large amounts of waste, called construction waste. In developed countries, construction waste represents about a quarter of all waste. Such amount of waste is mainly due to the size of products and diversity of types of waste that belong to a group of construction waste. In recent years there has been very extended thinking on environmental protection, which has prompted the development of legislation governing waste, more frequent and stronger but also control over waste management. The paper presents some of the countries and their legislative arrangements for the management of construction waste, as well as the results of the implementation of regulations.

The Diploma thesis includes a practical example of extension to nursery school in Križe, in which is presented how construction waste should be handled.

Finally, it also presents some propositions on how to make it possible to improve the management of construction waste in Slovenia.

## **ZAHVALA**

## KAZALO VSEBINE

<b>1 UVOD</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Opredelitev problema</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Cilji naloge</b>	<b>2</b>
<b>1.3 Kaj je gradbeni odpadek</b>	<b>3</b>
<b>1.4 Nastanek ter vrsta odpadkov</b>	<b>4</b>
<b>1.5 Najpogostejši načini izvedbe rušenja objekta</b>	<b>8</b>
<b>1.6 Klasifikacija odpadkov (oznake)</b>	<b>10</b>
<b>1.7 Masni tok/bilanca gradbenih odpadkov</b>	<b>13</b>
<b>2 ZAKONODAJA RAVNANJA Z GRADBENIMI ODPADKI V NEKATERIH DRŽAVAH</b>	<b>16</b>
<b>2.1 Slovenija</b>	<b>16</b>
<b>2.2 Avstrija</b>	<b>21</b>
<b>2.3 Nemčija</b>	<b>22</b>
<b>2.4 Danska</b>	<b>24</b>
<b>2.5 Irska</b>	<b>26</b>
<b>2.6 Anglija</b>	<b>27</b>
<b>2.7 Evropa</b>	<b>29</b>
<b>2.8 Japonska</b>	<b>30</b>
<b>2.9 Avstralija</b>	<b>32</b>
<b>2.10 Združene države Amerike (ZDA)</b>	<b>35</b>
<b>3 KOLIČINE GRADBENIH ODPADKOV V NEKATERIH DRŽAVAH</b>	<b>37</b>
<b>3.1 Slovenija</b>	<b>37</b>
<b>3.2 Avstrija</b>	<b>44</b>
<b>3.3 Nemčija</b>	<b>46</b>

<b>3.4 Danska</b>	<b>49</b>
<b>3.5 Irska</b>	<b>51</b>
<b>3.6 Anglija</b>	<b>53</b>
<b>3.7 Evropa</b>	<b>54</b>
<b>3.8 Japonska</b>	<b>59</b>
<b>3.9 Avstralija</b>	<b>61</b>
<b>3.10 Združene države Amerike (ZDA)</b>	<b>63</b>
<b>4 RAVNANJE ZA ZMANJŠANJE NASTANKA GRADBENIH ODPADKOV</b>	<b>66</b>
<b>4.1 Udeleženci v procesu zasnove in gradnje objekta ter njihov vpliv na količino odpadkov</b>	<b>66</b>
<b>4.2 Dekonstrukcija</b>	<b>67</b>
<b>4.3 Reševanje</b>	<b>69</b>
<b>4.4 Strategija za ponovno uporabo in reševanje gradbenih izdelkov/materialov</b>	<b>69</b>
<b>4.5 Strategija za recikliranje</b>	<b>70</b>
<b>4.6 Ekonomske in administrativne ovire za višjo stopnjo recikliranja in ponovno uporabo gradbenih odpadkov</b>	<b>71</b>
<b>5 ANALIZA GRADBENIH ODPADKOV Z VIDIKA GRADBENEGA PODJETJA</b>	<b>74</b>
<b>5.1 Ravnanje z gradbenimi odpadki, nastalih pri gradnji prizidka vrtca</b>	<b>76</b>
<b>6 ANALIZA PODATKOV O GRADBENIH ODPADKIH V SLOVENIJI</b>	<b>78</b>
<b>7 MNENJE RAČUNSKEGA SODIŠČA O RAVNANJU Z GRADBENIMI ODPADKI</b>	<b>83</b>
<b>8 MANJKAJOČI PODATKI IN MOŽNE IZBOLJŠAVE</b>	<b>86</b>
<b>8.1 Podatki, o katerih bi tudi bilo dobro voditi evidence</b>	<b>86</b>
<b>8.2 Nekaj napotkov, s katerimi bi bilo mogoče izboljšati obstoječ sistem</b>	<b>87</b>

<b>9 ZAKLJUČEK</b>	<b>89</b>
<b>VIRI</b>	<b>90</b>



## KAZALO PREGLEDNIC

<b>Preglednica 1: Nekateri nevarni elementi v gradbenih proizvodih/produktih</b>	<b>3</b>
<b>Preglednica 2: Število predelovalcev posamezne vrste gradbenega odpadka v Sloveniji</b>	<b>15</b>
<b>Preglednica 3: Dovoljene največje količine nastalih gradbenih odpadkov glede na njihovo vrsto, da še ni potrebno zagotoviti prevzema iz strani zbiralca gradbenih odpadkov</b>	<b>20</b>
<b>Preglednica 4: Označevanje gradbenih odpadkov v Avstriji</b>	<b>21</b>
<b>Preglednica 5: Predvidene količine vseh gradbenih odpadkov v Sloveniji po operativnem planu iz leta 2008</b>	<b>37</b>
<b>Preglednica 6: Skupna količina vseh nastalih gradbenih odpadkov</b>	<b>38</b>
<b>Preglednica 7: Stopnja predelave gradbenih odpadkov po letih v Sloveniji</b>	<b>39</b>
<b>Preglednica 8: Struktura gradbenih odpadkov iz leta 2009</b>	<b>39</b>
<b>Preglednica 9: Stopnja predelave in količine posameznih vrst odpadkov</b>	<b>40</b>
<b>Preglednica 10: Razlike v cenah za odlaganje odpadkov pri različnih odjemalcih odpadkov</b>	<b>42</b>
<b>Preglednica 11: Cene za reciklirane gradbene materiale v Sloveniji leta 2011.</b>	<b>43</b>
<b>Preglednica 12: Ravnanje z odpadki in njihove količine</b>	<b>45</b>
<b>Preglednica 13: Število in zmogljivost naprav za predelavo gradbenih odpadkov</b>	<b>45</b>
<b>Preglednica 14: Koeficienti gradbenih odpadkov glede na investicije v gradbeništvo po državah Evrope (2004)</b>	<b>55</b>
<b>Preglednica 15: Cene novega in recikliranega gradbenega materiala v nekaterih državah</b>	<b>58</b>
<b>Preglednica 16: Količine in obdelava odpadkov na Japonskem</b>	<b>60</b>
<b>Preglednica 17: Primerjava cen recikliranega in novega gradbenega materiala v enoti USD/tona</b>	<b>65</b>

<b>Preglednica 18: Materiali, ki so pri rušenju še uporabni in tisti, ki niso</b>	<b>68</b>
<b>Preglednica 19: Tabela gradbenih odpadkov po PGD projektu</b>	<b>74</b>
<b>Preglednica 20: Zbrani odpadki in ravnanje z njimi, v času gradnje</b>	<b>75</b>
<b>Preglednica 21: Razlika med odpadki po projektu in dejanskimi količinami</b>	<b>75</b>
<b>Preglednica 22: Vrsta in količina gradbenih odpadkov oddanih zbiralcu</b>	<b>76</b>
<b>Preglednica 23: Količine ter postopki predelave in odstranjevanja posameznih vrst gradbenih odpadkov</b>	<b>80</b>
<b>Preglednica 24: Ravnanje z odloženimi odpadki iz leta 2008</b>	<b>81</b>
<b>Preglednica 25: Količine in vrste odpadkov uporabljenih za prekrivko 2008</b>	<b>81</b>
<b>Preglednica 26: Obdelava odpadkov</b>	<b>82</b>

## KAZALO SLIK

<b>Slika 1: Gospodarski tok ravnanja z gradbenimi odpadki v Angliji</b>	<b>28</b>
<b>Slika 2: Potrebne in zagotovljene kapacitete zbirnih centrov po regijah</b>	<b>42</b>
<b>Slika 3: Sestava vseh odpadkov v Avstriji leta 2004</b>	<b>44</b>
<b>Slika 4: Lokacija naprav za obdelovanje gradbenih odpadkov</b>	<b>46</b>
<b>Slika 5: Sestava vseh odpadkov v Nemčiji</b>	<b>47</b>
<b>Slika 6: Sestava gradbenih odpadkov v Nemčiji</b>	<b>47</b>
<b>Slika 7: Način obdelave gradbenih odpadkov v Nemčiji</b>	<b>48</b>
<b>Slika 8: Sestava gradbenih odpadkov na Danskem leta 2005.</b>	<b>49</b>
<b>Slika 9: Obdelava gradbenih odpadkov na Danskem</b>	<b>50</b>
<b>Slika 10: Obdelava gradbenih odpadkov med leti 2001 in 2008 na Danskem</b>	<b>50</b>
<b>Slika 11: Količina nastalih gradbenih odpadkov na prebivalca na Irskem</b>	<b>52</b>
<b>Slika 12: Količina recikliranih gradbenih odpadkov na prebivalca v posameznih obdobjih na Irskem</b>	<b>52</b>
<b>Slika 13: Ravnanje z gradbenimi odpadki v Angliji</b>	<b>53</b>
<b>Slika 14: Količine gradbenih odpadkov na prebivalca v starih članicah EU</b>	<b>54</b>
<b>Slika 15: Količine gradbenih odpadkov na prebivalca v novih članicah EU</b>	<b>55</b>
<b>Slika 16: Količina recikliranih gradbenih odpadkov v posameznih obdobjih na prebivalca po državah članicah EU.</b>	<b>56</b>
<b>Slika 17: Stopnja recikliranih gradbenih odpadkov za posamezne evropske države</b>	<b>57</b>
<b>Slika 18: Vrste in deleži recikliranih gradbenih odpadkov v Evropi med obdobjem 2005-2006</b>	<b>57</b>

<b>Slika 19: Nadaljnja obdelava mešanih odpadkov gradbenih odpadkov na Japonskem</b>	<b>60</b>
<b>Slika 20: Sestava vseh odpadkov v Avstraliji</b>	<b>61</b>
<b>Slika 21: Količine odloženih gradbenih odpadkov na prebivalca v avstralskih državah</b>	<b>62</b>
<b>Slika 22: Količina recikliranih gradbenih odpadkov na prebivalca v avstralskih državah</b>	<b>62</b>
<b>Slika 23: Vrste gradbenih odpadkov, ki nastanejo pri gradnji v ZDA</b>	<b>63</b>
<b>Slika 24: Vrste gradbenih odpadkov, ki nastanejo pri rušenju v ZDA</b>	<b>64</b>
<b>Slika 25: Stopnja recikliranih gradbenih odpadkov v ZDA</b>	<b>64</b>
<b>Slika 26: Vrste in količine vseh gradbenih odpadkov v Sloveniji leta 2008</b>	<b>79</b>

## 1 UVOD

Že iz časov, ko so se gradili prvi objekti, je pri gradnji prihajalo tudi do gradbenih odpadkov. Te odpadke so v tistih časih predstavljali les, kamenje, blato, slama, itd., in niso predstavljali nevarnosti za okolje. Z razvojem človeštva in večanjem prebivalstva so začele količine tovrstnih odpadkov naraščati, hkrati pa so se razvijali novi materiali za gradnjo in zaščito gradbenih konstrukcij. Z večanjem teh odpadkov in ugotavljanjem, da nekateri elementi za gradnjo vsebujejo tudi strupene snovi, so se ljudstva po svetu odločila, da je potrebno ukreniti nekaj v povezavi z ravnanjem z gradbenimi odpadki. Tako so začeli nastajati prvi zakoni, ki so se skozi leta izpopolnjevali, razvijali pa so se tudi postopki in obrati za odlaganje ali obdelavo gradbenih odpadkov. V tem času so bile posamezne države različno osredotočene na ravnanje z odpadki in so dosegle različne stopnje zmanjševanja, odlaganja in predelave odpadkov.

V svetu se je za gradbene odpadke uveljavil izraz Construction and Demolition Waste, kar predstavlja odpadke, ki nastanejo pri gradnji in rušenju gradbenih objektov.

### 1.1 Opredelitev problema<sup>1</sup>

Prve usmeritve o tem kako ravnati z gradbenimi odpadki so v Sloveniji nastala leta 1996. Od takrat pa do danes se je zakonodaja na področju ravnanja z gradbenimi odpadki razvijala. Tako danes Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih iz leta 2008 natančno opredeljuje ravnanje z gradbenimi odpadki, določa obveznosti udeležencev in je primerljiva z zakonodajami nekaterih evropskih držav. Kljub dolgoletnemu razvoju zakonodaje o ravnanju z gradbenimi odpadki, pa je uveljavljanje in kontrola vseh pravil v praksi še vedno slaba. To potrjujejo tudi v celoti ne izpolnjeni cilji Operativnega plana ravnanja z gradbenimi odpadki, ki naj bi se izvajal med leti 2004 in 2008. V tem planu so bili zastavljeni določeni cilji, ki naj bi se v tem obdobju dosegli vendar pa še leta 2010 nekateri niso bili doseženi. Tako še danes ne vemo števila in lokacij divjih odlagališč gradbenih odpadkov. Ne ve se tudi kdo je odgovoren za sanacijo le teh. Še vedno ne obstaja natančen sistem po katerem bi dolo-

---

<sup>1</sup> Revizijsko poročilo: Sanacija starih bremen industrijskih odpadkov in nedovoljenih odlagališč gradbenih odpadkov.

čili dejanske količine gradbenih odpadkov, saj imata ARSO in Statistični urad RS različne podatke o količinah gradbenih odpadkov, domneva pa se tudi, da prihaja do napak pri poročanju zbiralcev, predelovalcev in odstranjevalcev gradbenih odpadkov. Pristojne službe tudi ne preverjajo ali zbiralci, predelovalci in odstranjevalci delujejo v skladu z izdanimi dovoljenji. Ministrstvo za okolje in prostor tudi ne razpolaga z podatki o investitorjih, ki so dolžni poročati o količinah in ravnanju z gradbenimi odpadki. Premalo aktivni pa so tudi okoljski inšpektorji saj opravijo premalo nadzorov in ne preverjajo ali se njihove zahteve izpolnjujejo.

Zaradi številnih obstoječih težav na tem področju je smiselno pogledati v ureditve o ravnanju z gradbenimi odpadki tudi nekatere druge države. Tako lahko ugotovimo ali so imeli tudi drugje podobne težave kot v Sloveniji in kako so jih rešili, ter rešitve prenesemo tudi v naš sistem. Z primerjavo s tujino tudi lahko ocenimo ali je Slovenija med boljšimi ali slabšimi državami glede ureditve ravnanja z gradbenimi odpadki.

## 1.2 Cilji naloge

- Cilj naloge je ugotoviti količine gradbenih odpadkov v Sloveniji. Ugotoviti deleže posameznih vrst odpadkov in ugotoviti kaj se z temi odpadki zgodi. Koliko se jih odloži, predela, ponovno uporabi in te količine primerjati z zastavljenimi cilji v sprejeti slovenski zakonodaji kot tudi zakonodaji Evropske unije.
- Ugotoviti kako imajo nekatere druge države urejeno področje o ravnanju z gradbenimi odpadki, sestavo gradbenih odpadkov in ravnanje z njimi ter podatke primerjati z podatki Slovenije.
- Ugotoviti kaj je potrebno storiti, da so izpolnjene zahteve uredbe na praktičnem primeru.
- Prikazati nekatere pomanjkljivosti trenutnega sistema.
- Podati nekatere napotke za izpopolnitev sistema.

### 1.3 Kaj je gradbeni odpadek

Gradbeni odpadki so vsi odpadki, ki nastanejo kot presežni material pri gradnji; material, ki nastane pri rušenju objektov, zemeljskih izkopih, rekonstrukcijah ali gradnji cest. Ločimo<sup>2</sup>:

- inertne gradbene odpadke ter
- ne-inertne gradbene odpadke

ali

- nenevarne gradbene odpadke
- nevarne gradbene odpadke

Med inertne gradbene odpadke spadajo izkopane zemljine, betoni in asfalti, ki predstavljajo veliko večino vseh gradbenih odpadkov. V veliki večini se inertne gradbene odpadke reciklira ter ponovno uporabi. Med ne-inertne gradbene odpadke pa spadajo odpadna embalaža, les, vegetacija ter ostale organske snovi. Nekaj teh odpadkov se lahko reciklira, ostali pa se odložijo na deponijah gradbenih odpadkov.

Nenevarni gradbeni odpadki so vsi odpadki, ki se jih lahko brez predhodnih postopkov reciklira ali deponira, in ne predstavljajo nobene nevarnosti za okolje. Med nevarne gradbene odpadke pa spadajo odpadki, ki so nevarni za okolje sami po sebi, ali pa zaradi primesi, ki jih vsebujejo. Spodnja tabela<sup>3</sup> prikazuje nekatere nevarne elemente, ki jih najdemo v gradbenih izdelkih in materialih.

Preglednica 1: Nekateri nevarni elementi v gradbenih proizvodih/produktih

Produkti/materiali	Nevarne sestavine	Nevarne lastnosti	Obravnavanje/možnost deponiranja
Dodatki betonu	Ogljikova topila	Vnetljivost	Vrnitev dobavitelju, reciklaža,
Vodoodporni materiali	Topila, bitumni	Vnetljivost, toksičnost	Deponiranje na primernih deponijah, vrnitev dobavitelju, reciklaža
Adhezivi	Topila, izocianati	Vnetljivost, toksičnost, draženje	Deponiranje na primernih deponijah, vrnitev dobavitel-

---

<sup>2</sup> CONSTRUCTION AND DEMOLITION WASTE MANAGEMENT PRACTICES, AND THEIR ECONOMIC IMPACTS.

<sup>3</sup>Some Potentially Hazardous Elements in C&DW.

			ju, reciklaža, iskanje nenevarnih produktov
Kiti/tesnilne mase	Topila, bitumni	Vnetljivost, toksičnost	Deponiranje na primernih deponijah, vrnitev dobavitelju, reciklaža, iskanje nenevarnih produktov
Cestišče	Katranske emulzije	Toksičnost	Deponiranje na primernih deponijah, vrnitev dobavitelju, reciklaža
Azbest	Vdihljiva vlakna	Kancerogenost, toksičnost	Odstranitev ob posebnih pogojih ter deponiranje na primernih odlagališčih
Mineralna vlakna	Vdihljiva vlakna	Draženje kože in dihal	Odlaganje na primernih Deponijah
Obdelan les	Baker, arzen, katran, krom,	Eksotoksičnost, vnetljivost	Recikliranje, oddajanje strupenih plinov med
Barve in uporabljeni premazi	pesticidi, svinec, krom, vanadij, topila	Vnetljivost, toksičnost	Strupeni plini med gorenjem, uporabljene imajo majhen vpliv na odlagališču, neuporabljene pa velik
Svetila	Natrij, živo srebro	Toksičnost	Deponiranje na primernih deponijah, recikliranje
Klima	CFC	Tanjšanje ozona	Odlaganje na primerna mesta
Mavčne plošče	Možnost nastanka vodikovega sulfida	Vnetljivost, toksičnost	Vrnitev dobavitelju, reciklaža, razpršitev po deponiji
Steklo			Recikliranje

#### 1.4 Nastanek ter vrsta odpadkov<sup>4</sup>

##### Gradbeni odpadki iz izkopov

To so odpadki, ki nastanejo pri vsaki gradbeni dejavnosti, tako pri gradnji cest kot tudi pri gradnji ostalih objektov. Materiali, ki sestavljajo izkopani material, so različni – v Sloveniji predvsem pesek, ilovica, zemlja ter gramoz. V izkopanem materialu se lahko nahaja tudi nafta ali druge kemikalije, tak izkop je potrebno deponirati na ustreznih odlagališčih. Do leta 2010 naj bi se 50 % izkopane materiala ponovno uporabilo po predelavi, 30 % naj bi se ga neposredno uporabilo. Preostalih 20 % pa bi se odložilo na odlagališčih<sup>5</sup>.

<sup>4</sup> Grum, J. 2005. Industrijski in gradbeni odpadki v občini Hrastnik.

<sup>5</sup> Ravnanje z gradbenimi odpadki.



Material iz izkopov je primeren za:

- prekrivanje deponij
- oblikovanje krajine, gradnjo nasipov, izravnavanje neravnin, nasutja
- za pripravo terena za ozelenitev, rekultivacijo v gozdarstvu in kmetijstvu
- za izgradnjo vodnih objektov ali nosilnih slojev pri cestah ali železniških progah
- za zapolnjevanje jam ali jarkov v tleh
- za mešanje z usedlinami iz čistilnih naprav in drugimi snovmi za rekultivacijo

### **Gradbeni odpadki pri novogradnjah in rekonstrukcijah**

Te vrste odpadkov najdemo tako pri visokih kot nizkih gradnjah. Delijo se po stopnji čistosti in sestavi. Ločimo organske odpadke, kot so les, papir, umetne mase, lepila, korenine ter anorganske odpadke, kamor sodijo armiran beton, beton, cement, apno, gramoz, keramika, mavec, idr. Količine in vrste teh odpadkov so od gradbišča do gradbišča različne, zato je potrebno za posamezno gradbišče narediti načrt ravnanja z tovrstnimi odpadki.

### **Gradbeni odpadki iz betona in armiranega betona**

Beton je material, ki ga sestavljajo voda, cement in kameni agregat. Gradbeni odpadki, ki nastanejo iz betona, so bili že v preteklosti med najboljše izkoriščenimi, hkrati pa sodijo med najkvalitetnejše gradbene odpadke poleg asfalta.

Izvor gradbenih odpadkov iz betona

- rušenje betonskih oblog
- rušenje betonskih cest
- rušenje stavb in inženirskih objektov
- presežen beton pri betoniranju ali betonskih prefabrikatih
- beton, ki ne ustreza zahtevanim pogojem gradbišča

## **Gradbeni odpadki iz asfalta**

Asfalt, ki predstavlja gradbeni odpadek, spada med najkvalitetnejše gradbene odpadke in je tudi med najbolj recikliranimi odpadki. Reciklira se med 80 % in 90 %<sup>6</sup> celotne mase gradbenih odpadkov asfaltnega loma. Neurejenost slovenske zakonodaje pa preprečuje še večji odstotek reciklaže.

Izvor gradbenih odpadkov iz asfalta

- rušenje cest
- rekonstrukcije cest
- odvečna količina asfalta pri asfaltiranju cest

## **Gradbeni odpadki iz rušenja starih objektov**

Velike količine gradbenih odpadkov nastanejo tudi pri rušitvenih delih, ki se večinoma izvajajo zaradi dotrajanosti določenega objekta. Zaradi prisotnosti različnih vrst odpadkov je pomembno, da med rušenjem ne pride do mešanja med kontaminiranimi in nekontaminiranimi gradbenimi odpadki. Za najboljšo izkoriščenost te vrste odpadkov je najpomembnejše sortiranje odpadkov že v času rušenja.

## **Les**

Les kot gradbeni odpadek je mogoče v veliki meri reciklirati. Le rezan les lahko uporabimo tudi kot gorivo, medtem ko les, ki je bil obdelan z različnimi zaščitnimi sredstvi, ni možno uporabiti kot gorivo ter predstavlja nevaren odpadek.

Izvor gradbenega odpadka iz lesa:

- ostrešja
- opažni elementi
- vrata ter okviri oken

---

<sup>6</sup> Grum, J. 2005. Industrijski in gradbeni odpadki v občini Hrastnik.

- elementi montažnih objektov
- lesene hiše

## **Mavec**

Mavec je surovina, ki se ob dodatku vode strdi in nastane sadra. Mavčne izdelke lahko reciklirajo v nove izdelke s kalcinacijo ter ponovno hidratizacijo. Prisotnost mavca je v splošnem nezaželena zaradi topljivosti, nizke gostote in trdote.

## **Kovine**

Kovine, kot so železo, baker, aluminij ter svinec, je mogoče v celoti reciklirati preko obstoječih reciklažnih poti. Kovinam, ki nastanejo pri rušenju, ni potrebno odstranjevati rje, zvarov ali barv pred reciklažo, potrebno pa je odstraniti nevarne snovi.

Izvor kovin kot gradbenih odpadkov:

- jeklene konstrukcije
- električne napeljave
- strehe, žlebovi

## **Odpadki iz polistirena**

Izdelki iz polistirena se uporabljajo predvsem za toplotno in zvočno izolacijo. Velike količine odpadkov nastanejo pri rušenju kot tudi pri proizvodnji. V veliki meri jih je mogoče reciklirati in uporabiti za ponovno izdelavo toplotne izolacije, uporablja pa se jih tudi pri izdelavi stiropor-betona.

## **Azbest**

Azbest je skupno ime za skupino naravnih mineralov. Odlikujejo ga dobre fizikalne ter kemijske lastnosti, kot so natezna trdnost, obstojnost, odpornost proti toploti, kislinam, bazam in

topilom ter izolacijske lastnosti (toplotna, zvočna), zato je bil dolga leta v široki uporabi. Uvršča se med nevarne odpadke, zato ga lahko odstranjujejo le usposobljeni strokovnjaki.

Izvor gradbenih odpadkov iz azbesta:

- strehe
- ometi
- tesnilne in izolacijske mase
- cevi
- kiti in paste
- izolacijske plošče

### **1.5 Najpogostejši načini izvedbe rušenja objekta<sup>7</sup>**

Izbira metode rušenja je odvisna glede na lokacijo objekta, od materiala, iz katerega je objekt, in načina ravnanja z gradbenimi odpadki. Metode rušenja so:

Implozija (miniranje)

Pri imploziji gre za trenutno rušenje, ki je izvedeno z onesposobitvijo podpor stavbe. Potrebna je zadostna količina eksploziva za uničenje vertikalnih podpor stavbe. Da stavba pade zaradi lastne teže navpično navzdol, je potrebno določiti lokacije eksplozivnih sredstev, poskrbeti pa je potrebno tudi za ustrezno detoniranje eksploziva. Ta način rušenja se uporablja predvsem v urbanih središčih in za velike objekte. Za uspešno rušenje morajo biti natančno pregledani načrti stavbe iz strani izvajalcev rušenja, ki na podlagi načrta določijo lokacijo eksploziv. Poleg načrtov morajo natančno pregledati tudi stavbo, da ugotovijo še dodatne lokacije za namestitvev eksploziva.

Rušenje z strojem (High Reach Arm)

To je tradicionalen način rušenja objektov, zelo uporabljen tudi v Sloveniji. O tovrstnem načinu rušenja (High Reach Arm) govorimo, ko stroj doseže vsaj višino 20 metrov. Naprava

---

<sup>7</sup> Demolition Methods.

za rušenje je največkrat bager s teleskopsko roko in orodjem, ki je najpogosteje žlica, klešče ali udarno kladivo. Poleg bagra so potrebni tudi dodatni stroji za predelavo ruševin, kot na primer drobilci, ki omogočijo predelavo ruševin za odvoz. Ta metoda se uporablja predvsem za rušenje stavb iz armiranega betona, opeke, jekla ali mešanih vrst materialov. Tovrstna izbira rušenja je odvisna predvsem od višine, lokacije in oblike objekta.

#### Dvigalo s kroglo za rušenje

Je eden izmed najstarejših in najpogosteje uporabljenih načinov za rušenje objektov. Tovrsten način rušenja je primeren predvsem za betonske ali opečne zgradbe. Krogla se na objekt spusti z višine ali pa se zaleti v objekt iz strani. Obstajajo nekatere omejitve tovrstnega rušenja:

- poskrbeti je potrebno za odstranjevanje armature iz armiranega betona
- tovrstno rušenje lahko izvajajo le izkušeni strojniki
- pomembno je, da krogla na zgreši objekta, saj bi pri tem lahko prišlo do preobremenitve ali prevrnitve dvigala
- za izvajanje tovrstnega rušenja je potrebno dovolj visoko dvigalo ter odmaknjenost napeljav (elektrika, telefon, idr.)
- tovrsten način rušenja povzroča vibracije in prašenje

#### Selektivno rušenje

Tovrsten način rušenja je vse bolj popularen, saj omogoča, da se velik del materialov reciklira ali reši. Tovrsten način rušenja je najdražji, če recikliranega in rešenega materiala ni mogoče prodati. Hkrati je to tudi najdaljši način rušenja. V to skupino spadata reševanje in dekonstrukcija, o katerih več piše v poglavju »Kako zmanjšati gradbene odpadke«.

## 1.6 Klasifikacija odpadkov (oznake)<sup>8</sup>

Gradbene odpadke klasificiramo na podlagi klasifikacijskega seznama EWC, sprejetega iz strani Evropske Unije. Posamezna vrsta odpadka je določena s šestmestno številko, kjer prvi par števil določa skupino odpadkov, drugi par določa podskupino odpadkov ter tretji par, ki podrobno opredeljuje vrsto odpadkov. Gradbeni odpadki, nevarni kot tudi nenevarni, spadajo pod klasifikacijsko številko 17.

### 17 Odpadki iz gradbeništva in rušenja (vključno z gradnjo cest)

#### **17 01            Beton, opeka, strešniki, keramika in materiali na osnovi sadre**

- 17 01 01        Beton
- 17 01 02        Opeke
- 17 01 03        Strešniki in keramika
- 17 01 04        Gradbeni material na osnovi sadre
- 17 01 05        Gradbeni material na osnovi azbesta
- 17 01 06\*      Mešane ali ločene frakcije betona, opeke, ploščic in keramike, ki vsebujejo nevarne snovi
- 17 01 07      Mešane ali ločene frakcije betona, opeke, ploščic in keramike, ki niso zajete v 17 01 06

#### **17 02            Les, steklo in plastika**

- 17 02 01        Les
- 17 02 02        Steklo
- 17 02 03        Plastika
- 17 02 04\*      Steklo, plastika in les, ki so onesnaženi z nevarnimi snovmi ali jih vsebujejo

#### **17 03            Asfalt, katran in izdelki iz katrana**

- 17 03 01\*      Asfalt, ki vsebuje katran
- 17 03 02        Asfalt, ki ne vsebuje katrana
- 17 03 03\*      Katran in izdelki iz katrana

---

<sup>8</sup> ODLOČBA KOMISIJE z dne 3. maja 2000 o nadomestitvi Odločbe 94/3/ES o oblikovanju seznama odpadkov skladno s členom 1(a) Direktive Sveta 75/442/EGS o odpadkih in Odločbe Sveta 94/904/ES o oblikovanju seznama nevarnih odpadkov skladno s členom 1(4) Direktive Sveta 91/689/EGS o nevarnih odpadkih. Stran 19.

**17 04 Kovine (skupaj z njihovimi zmesmi)**

- 17 04 01 Baker, bron in medenina
- 17 04 02 Aluminij
- 17 04 03 Svinec
- 17 04 04 Cink
- 17 04 05 Železo in jeklo
- 17 04 06 Kositer
- 17 04 07 Mešane kovine
- 17 04 08 Kabli
- 17 04 09\* Kovinski odpadki, ki so onesnaženi z nevarnimi snovmi
- 17 04 10\* Kabli, ki vsebujejo olja, premogov katran in druge nevarne snovi
- 17 04 11 Kabli, ki niso zajeti v 17 04 10

**17 05 Zemlja in izkopan material**

- 17 05 03\* Zemlja in kamenje, ki vsebujeta nevarne snovi
- 17 05 04 Zemlja in kamenje, razen tistih iz točke 17 05 03
- 17 05 05\* Izkopan material, ki vsebuje nevarne snovi
- 17 05 06 Izkopan material, razen tistega, ki je naveden v 17 05 05
- 17 05 07\* Tolčenec izpod železniških pragov, ki vsebuje nevarne snovi
- 17 05 08 Tolčenec izpod železniških pragov, ki ni zajet v 17 05 07\*

**17 06 Izolacijski materiali**

- 17 06 01\* Izolacijski materiali, ki vsebujejo azbest
- 17 06 02 Drugi izolacijski materiali
- 17 06 03\* Drugi izolirni materiali, ki jih sestavljajo ali vsebujejo nevarne snovi
- 17 06 04 Izolirni materiali, ki niso zajeti v 17 06 01\* in 17 06 03\*
- 17 06 05 Gradbeni materiali, ki vsebujejo azbest

**17 07 Mešani odpadki iz gradbeništva in rušenja**

- 17 07 02\* Mešani odpadki iz gradbeništva in rušenja ali okruški, ki vsebujejo nevarne snovi
- 17 07 03 Mešani odpadki iz gradbeništva in rušenja, razen tistih iz točke 17 07 02

**17 08 Gradbeni materiali na osnovi gipsa**

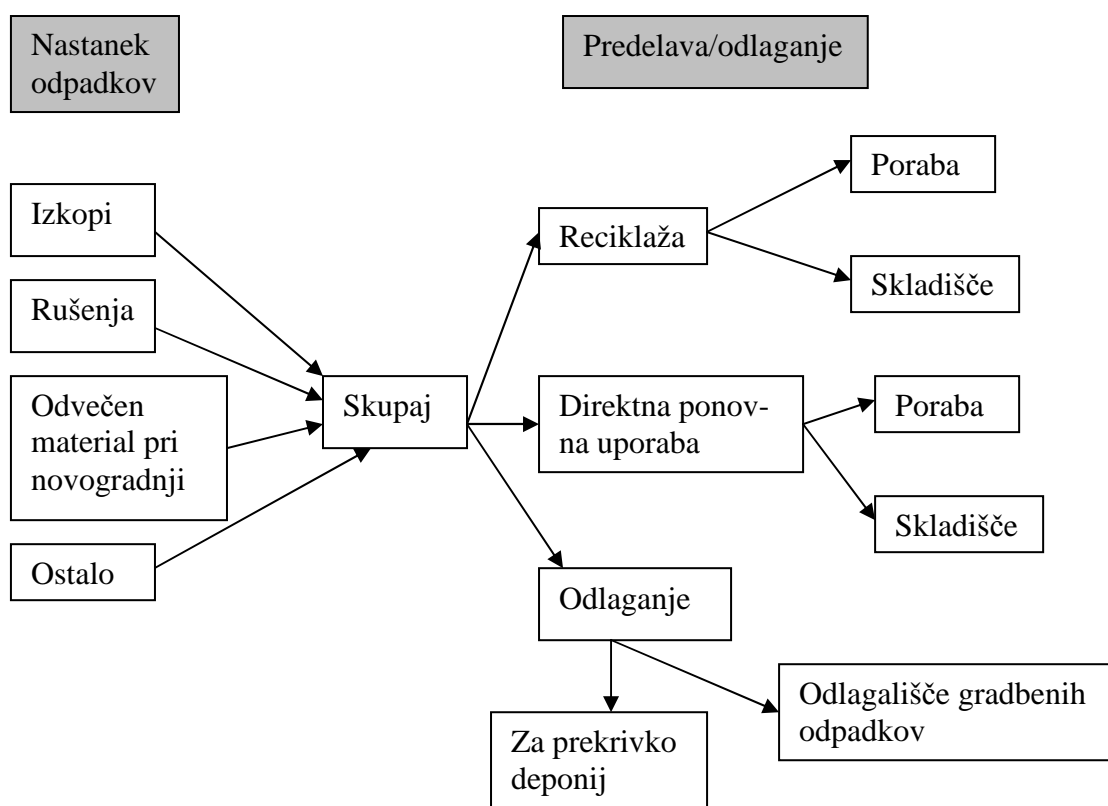
- 17 08 01\* Gradbeni materiali na osnovi gipsa, ki so onesnaženi z nevarnimi snovmi
- 17 08 02 Gradbeni materiali na osnovi gipsa, ki niso zajeti v 17 08 01\*

- 17 09**            **Drugi gradbeni odpadki in odpadki, ki nastanejo pri rušenju objektov**
- 17 09 01\*        Gradbeni odpadki, ki nastanejo pri rušenju in vsebujejo živo srebro
- 17 09 02\*        Gradbeni odpadki, ki nastanejo pri rušenju objektov, ki vsebujejo PCB
- 17 09 03\*        Drugi gradbeni odpadki in odpadki, ki nastanejo pri rušenju objektov
- 17 09 04        Mešani gradbeni odpadki in odpadki pri rušenju, ki niso zajeti v 17 09 01\*,  
170902\* in 17 09 03\*



## 1.7 Masni tok/bilanca gradbenih odpadkov

Masna bilanca<sup>9</sup> je aplikacija fizičnega sistema katerega osnova je ohranitev mase. Model deluje tako, da beleži vse vhodne in izhodne mase in tako onemogoča, da bi se v sistemu pojavili neznani izvori ali ponori mas. Primer masne bilance gradbenih odpadkov je prikazan na spodnjem diagramu. Prikazuje pot do nastanka gradbenega odpadka in kako naj bi se z njim nadaljnjo ravnalo.



### Nastanek odpadkov

Izvor gradbenih odpadkov je različen. Največje količine gradbenih odpadkov predstavljajo izkopi. Glede izkopov prevladuje med državami različno stališče, saj jih ponekod ne obravnavajo kot gradbene odpadke vendar kot svojo vrsto odpadka. Odpadki iz rušenja so drug največji izvor gradbenih odpadkov. Vrsta ruševine (tip odpadka) in način rušenja, predvsem pogo-

<sup>9</sup> Mass balance. [http://en.wikipedia.org/wiki/Mass\\_balance](http://en.wikipedia.org/wiki/Mass_balance) (4.1.2011)

jujeta nadaljnje ravnanje z tovrstnimi odpadki. Odvečen material pri gradnji predstavljajo predvsem odrezki (les, izolacijski materiali, zidaki, ipd) ali odvečne količine betona, gramoza, idr. Pod ostale izvore gradbenih odpadkov pa se lahko štejejo sanacije divjih odlagališč. Bolj podroben opis materialov in produktov, ki predstavljajo gradbene odpadke je v poglavju 1.2. Vsi ti odpadki predstavljajo skupno količino gradbenih odpadkov za katere se je potrebno odločiti o nadaljnjih postopkih obdelave.

### **Odlagališče**

Nenevarni gradbeni odpadki se lahko deponirajo na odlagališčih za mešane odpadke, bolje pa je, če se te vrste odpadkov odloži na odlagališčih, namenjenih le za gradbene odpadke. Nevarni odpadki se lahko odlagajo na odlagališčih, ki zbirajo te vrste odpadkov. Če je na odlagališču možno odlagati nevarne kot tudi nenevarne odpadke, morajo biti ti ločeni.

### **Reciklaža in ponovna uporaba**

Najbolj primerno ravnanje z gradbenimi odpadki je, da se jih v čim večji meri reciklira. Reciklaža je možna predvsem za inertne materiale, saj z njihovo predelavo ponovno dobimo uporaben agregat, hkrati pa predstavljajo največji delež gradbenih odpadkov. V veliki meri pa je možno reciklirati tudi odpadno plastiko, kovine ter les. Za doseganje čim večje stopnje recikliranja ter ponovne uporabe teh materialov pa so potrebni naslednji pogoji:

- primerno upravljanje na odlagališčih, ilegalno odlaganje pa mora biti preprečeno in strogo sankcionirano
- proizvajalci gradbenih odpadkov morajo za deponiranje le teh plačevati visoko ceno, cena pa mora biti še višja za nesortirane ali nevarne odpadke
- dostopnost strojev za sortiranje in rušenje inertnih materialov
- ustrezna vrednost recikliranih odpadkov napram novim materialom

V prilogi B je seznam slovenskih predelovalcev gradbenih odpadkov in katere vrste gradbenih odpadkov obdelujejo. V spodnji tabeli pa so prikazani tipi gradbenih odpadkov, ki jih je mogoče v Sloveniji predelati in število predelovalcev posameznega tipa gradbenega odpadka.

Preglednica 2: Število predelovalcev posamezne vrste gradbenega odpadka v Sloveniji

<b>Vrsta odpadka</b>	<b>Število predelovalcev</b>	<b>Vrsta odpadka</b>	<b>Število predelovalcev</b>
17 01 01	55	17 04 04	9
17 01 02	50	17 04 05	11
17 01 03	47	17 04 06	7
17 01 07	54	17 04 07	8
17 02 01	9	17 04 11	7
17 02 02	13	17 05 04	52
17 02 03	7	17 05 06	47
17 03 02	53	17 05 08	23
17 04 01	9	17 06 04	4
17 04 02	10	17 08 02	45
17 04 03	8	17 09 04	58

## **2 ZAKONODAJA RAVNANJA Z GRADBENIMI ODPADKI V NEKATERIH DRŽAVAH**

V nadaljevanju tega poglavja bo podan pregled zakonodaj, ki obravnavajo ravnanje z gradbenimi odpadki za države: Slovenija, Avstrija, Nemčija, Danska, Irska, Anglija, Japonska, Avstralija in Združene države Amerike. Nekatero državo sem vključil zaradi bližine Slovenije, nekatere zato ker predstavljajo vzor drugim državam s področja ravnanja z gradbenimi odpadki ter nekatere države zato, da bi prikazal tudi stanje izven Evropske unije.

### **2.1 Slovenija**

#### **Zgodovina zakonodaje**

Prve smernice za ravnanje z gradbenimi odpadki v Republiki Sloveniji so bile strateške usmeritve iz leta 1996. V naslednjih letih se je gradbeništvo v Sloveniji močno razmahnilo, predvsem zaradi gradnje avtocest, magistralnih ter regionalnih cest, razvoja železnic ter gradnje hidroelektrarn. Povečala pa se je tudi gradnja stanovanjskih objektov, poslovnih ter nakupovalnih centrov. Zato je bil marca 2003 sprejet Pravilnik o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Uradni list RS, št. 03/2003) ter kasneje še dopolnila (Uradni list RS, št. 50/4, 62/04 in 41/04 - ZVO - 1). Ta pravilnik je veljal, dokler ni bila leta 2008 sprejeta Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Uradni list RS, št. 34/2008), ki velja še danes.

Ukinitvev proizvodnje in prometa z azbestnimi izdelki je bila v Sloveniji urejena s predpisom, ki ureja prepoved proizvodnje in prometa z azbestnimi izdelki v letu 1996, in s predpisom, ki ureja prepoved in omejitve pri proizvodnji, dajanju v promet in uporabi azbesta in azbestnih izdelkov v letu 2001. Po letu 2003 se tako v Sloveniji srečujemo na področju azbesta le še z odpadki.

## Splošno<sup>10</sup>

V Sloveniji gradbeni odpadki predstavljajo približno četrtno vseh odpadkov. Večina teh odpadkov se je v prvi polovici prejšnjega desetletja odlagala na odlagališčih, tako uradnih kot tudi divjih, ali pa so se uporabljala za zasipanje neravnin na zasebnih zemljiščih. Veliko jih je bilo odloženih v zapuščenih kamnolomih, v lasti posameznih gradbenih podjetij. Le majhna količina gradbenih odpadkov pa je bila po reciklaži ali neposredno ponovno uporabljena.

Ključni cilj države je tako vzpostavitev in delovanje učinkovitega sistema ravnanja z gradbenimi odpadki. To pomeni, da je najprej potrebno vzpostaviti evidenco količin posameznih vrst gradbenih odpadkov. Temu pa sledi vzpostavitev zbirnih ter reciklažnih centrov gradbenih odpadkov pa celi državi. Cilji države so naslednji:

- ločeno zbiranje na mestu nastanka in ponovna uporaba gradbenih odpadkov v višini okrog 30 % nastalih gradbenih odpadkov, kjer je poudarek na opeki, kovinah, lesu in ruševinah
- ločevanje gradbenih odpadkov, ki vsebujejo azbest od ostalih gradbenih odpadkov
- reciklaža ter ponovna uporaba odpadnega betona
- ponovna uporaba materiala zemeljskega izkopa na samem mestu nastanka v čim večji meri
- uporaba preostalih zemeljskih izkopov za ekološko izboljšanje tal, tj. za zapolnjevanje površinskih kopov ali naravnih depresij
- odlaganje preostalih gradbenih odpadkov na ustrezne deponije
- preprečevanje nastanka gradbenih odpadkov

## Veljavna zakonodaja<sup>11</sup> (Uredba o ravnanju z gradbenimi odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih, Uradni list RS, št. 34/2008)

Ta uredba se uporablja za vse gradbene odpadke s klasifikacijsko številko 17, razen:

---

<sup>10</sup> OPERATIVNI PROGRAM RAVNANJA Z GRADBENIMI ODPADKI ZA OBDOBJE OD 2004 DO KONCA 2008.

<sup>11</sup> Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih. Uradni list RS, št. 34/2008 z dne 7. 4. 2008.

- odpadno embalažo, ki ovija gradbeni material ali gradbene izdelke in komunalne odpadke, ki jih povzročajo zaposleni na gradbišču
- zemeljski izkop, ki ni onesnažen
- odpadne naplavine, ki niso onesnažene
- gradbene odpadke, vključno z zemeljskim izkopom in odpadnimi naplavinami, ki nastanejo pri izvajanju zaščite in reševanja ob naravnih in drugih nesrečah

### **Obveznosti investitorja**

Uredba določa obveznosti investitorja, ki je odgovoren za ravnanje z odpadki. Če gradi na več gradbiščih, lahko ne-onesnažen izkop uporablja na ostalih svojih gradbiščih, izkope drugih gradbišč pa lahko uporablja le, če ti ustrezajo zahtevam. Pred rušilnimi deli mora poskrbeti za odstranitev nevarnih gradbenih odpadkov, zagotoviti mora začasno skladiščenje odpadkov na gradbišču ali v zabojnikih, odgovoren pa je tudi za izdelavo dokumentacije o količinah ter vrsti odpadkov.

Investitor mora pridobiti načrt o gospodarjenju z gradbenimi odpadki, ki mora vsebovati podatke o vrsti in količini odpadkov. V primeru rušenja mora poskrbeti za odstranitev nevarnih gradbenih odpadkov. Podati pa mora vrsto obdelave ter izvajalca obdelave gradbenih odpadkov. Načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki mora biti izdelan na posebnem obrazcu.

Investitor naroči oddajo gradbenih odpadkov. Iz naročila morajo biti razvidne oznake in količine gradbenih odpadkov. Podani morajo biti tudi podatki o gradbišču, prevzemniku odpadkov ter podatki gradbenega dovoljenja. Ob vsaki oddaji mora investitor pridobiti evidenčni list o oddanem odpadnem materialu.

Investitor lahko sam obdeluje gradbene odpadke, ki nastanejo na gradbišču, če ima za to pridobljeno okoljevarstveno dovoljenje.

Za pridobitev uporabnega dovoljenja mora investitor pristojnemu organu oddati poročilo o nastalih gradbenih odpadkih in o ravnanju z njimi, iz katerega mora biti razvidna količina in

vrsta odpadkov, način obdelave odpadkov ter podatki o zbiralcu. Oddati mora tudi potrjene evidenčne liste o oddanih gradbenih odpadkih.

### **Obveznosti zbiralca gradbenih odpadkov**

Zbiralec lahko zbira vsaj eno vrsto gradbenih odpadkov in jih skladišči največ eno leto, če je vpisan v evidenco zbiralcev gradbenih odpadkov. Zbiralec mora obvestiti javnost o načinu in pogojih oddajanja odpadkov.

Načrt zbiranja gradbenih odpadkov mora vsebovati podatke o številu in krajih zbirnih centrov. Upoštevati pa mora tudi usmeritve iz operativnega programa varstva okolja za področje ravnanja z gradbenimi odpadki.

### **Obveznosti izvajalca obdelave gradbenih odpadkov**

Obdelovalec gradbenih odpadkov mora gradbene odpadke obdelovati v skladu s predpisom o ravnanju z odpadki. Načrt ravnanja z odpadki mora vsebovati podatke o vrstah in količinah odpadkov, ki jih obdelovalec namerava reciklirati, ter o uporabi recikliranih materialov.

Načrt o ravnanju z gradbenimi odpadki ne sme biti v nasprotju z operativnim programom varstva okolja.

### **Operativni program**

V njem se določi državni načrt ravnanja z gradbenimi odpadki, določi se tudi najprimernejši način obdelave odpadkov. Določijo se tudi usmeritve za ločeno zajemanje in zbiranje gradbenih odpadkov.

Nadzor opravljajo okoljski inšpektorji in v primeru nepravilnosti določijo kazen, ki je predvidena v kazenski določbi uredbe o ravnanju z gradbenimi odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih.

## Izjema

Investitorju ni potrebno zagotoviti oddaje gradbenih odpadkov zbiralcu gradbenih odpadkov ali neposredno v njihovo obdelavo, vendar mora za odpadke, za katere ni zagotovil oddaje, sam zagotoviti odvoz in oddajo v zbirni center. To velja, če je količina gradbenih odpadkov manjša od količin, podanih v tabeli.

Preglednica 3: Dovoljene največje količine nastalih gradbenih odpadkov glede na njihovo vrsto, da še ni potrebno zagotoviti prevzema iz strani zbiralca gradbenih odpadkov

Vrsta gradbenih odpadkov	Največja količina gradbenih odpadkov
Beton, opeka, ploščice, keramika in Materiali na osnovi sadre	50 m <sup>3</sup>
Gradbeni materiali, ki vsebujejo azbest, razen odpadnih azbestno-cementnih gradbenih izdelkov	0,5 m <sup>3</sup>
Odpadni azbestno cementni Gradbeni izdelki	5 m <sup>3</sup>
Les, steklo, plastika	10 m <sup>3</sup>
Bitumenske mešanice, katran in katranski izdelki	15 m <sup>3</sup>
Kovine	100 dm <sup>3</sup>
Zemeljski izkop, ki ni onesnažen z nevarnimi snovmi tako, da bi se moral uvrstiti med nevarne gradbene odpadke v skladu s predpisom, ki ureja ravnanje z odpadki	<ul style="list-style-type: none"><li>- za manj kot 5.000 m<sup>3</sup> zemeljskega izkopa ni obvezna oddaja zbiralcu gradbenih odpadkov v skladu s 7. členom te uredbe,</li><li>- neomejene količine zemeljskega izkopa se lahko uporabljajo v skladu z 8. členom te uredbe na gradbišču, kjer je nastal, ali na drugih gradbiščih istega investitorja</li></ul>
Izolirni materiali	5 m <sup>3</sup>



## 2.2 Avstrija

### Splošno o zakonodaji<sup>12</sup>

V Avstriji je ravnanje z odpadki opredeljeno z odločbo o ravnanju z odpadki, sprejeta leta 2002. Že leta 1991 pa je bila sprejeta tudi odločba o ločevanju odpadkov, ki nastanejo med gradbenimi deli. Značilno v Avstriji je, da imajo posamezne province sprejete svoje plane za ravnanje z odpadki. Posebnost pa je tudi, da se njihove oznake odpadkov (klasifikacijske številke gradbenih odpadkov) razlikujejo od evropskih, kot je prikazano v spodnji preglednici.

Preglednica 4: Označevanje gradbenih odpadkov v Avstriji

Vrsta odpadka	oznaka Avstrija	oznaka Slovenija + EU
Beton	31427	17 01 01
Azbest	31437 88	17 01 05
Zemlja in izkopan material	31411	17 05

Obstajajo pa tudi standardi za obdelavo gradbenih odpadkov iz betona, materialov za gradnjo cest in zdravljenje onesnaženih tal. Ti standardi se razlikujejo tudi po uspešnosti in kvaliteti predelave posameznih gradbenih odpadkov.

### Omejitve za odlaganje gradbenih odpadkov<sup>13</sup>

Uredba o ravnanju z odpadki določa pogoje predelave in obdelave nevarnih odpadkov in ruševin. V Avstriji je okrog 400 odlagališč za gradbene odpadke, ki se nadalje delijo na:

- odlagališča za izkopane zemljine
- odlagališča za odpadke, ki nastanejo med gradnjo ali rušenjem objektov
- odlagališča za ostanke gradbenih materialov
- odlagališča za masovne odpadke

---

<sup>12</sup> Federal Waste Management Plan 2006.

<sup>13</sup> BGBI. Nr. 259/1991

Vse odpadke, ki jih je možno reciklirati, je potrebno reciklirati, če se to v ekonomskem smislu izplača, saj naj bi bila reciklaža odpadkov za 25 % dražja od odlaganja. Odpadke, katere ni možno reciklirati, pa je potrebno pred odlaganjem sortirati.

Z uredbo BGBL Nr.259/1991 gradbenih odpadkov ni potrebno sortirati in reciklirati, če so količine manjše od:

- Izkopi.....20 ton
- Kosi betona.....20 ton
- Kosi asfalta.....5 ton
- Leseni odpadki.....5 ton
- Kovinski odpadki.....2 toni
- Umetne snovi.....2 toni
- Gradbiščni odpadki.....10 ton
- Mineralni gradbeni odpadki.....40 ton

## 2.3 Nemčija<sup>14</sup>

### Uvod

Nemška zvezna republika je sestavljena iz 16 dežel. Dežele Bavarska, Saška in Turingija imajo večjo avtonomijo kot ostale dežele. Tri dežele (Berlin, Hamburg in Bremen) so mestne države in združujejo odgovornosti dežele in občine. Za vse dežele pa zvezna vlada določa zakone, ki jih morajo dežele izpolnjevati.

V Nemčiji so lokalne oblasti odgovorne za ravnanje z gradbenimi odpadki, zvezne dežele pa so odgovorne za izvajanje in uveljavljanje predpisov. Če pride do konfliktov glede zakonodaje in ravnanja z odpadki med lokalnimi in deželnimi oblastmi, to razreši Ministrstvo za okolje, ki je na ravni zvezne republike. Občine se odgovorne za izdajanje rušitvenih in gradbenih dovoljenj, medtem ko morajo lokalne oblasti poskrbeti za recikliranje in odlaganje odpadkov. Lokalne skupnosti so tudi odgovorne za pregon kršiteljev.

---

<sup>14</sup> Construction and Demolition Waste Management in Germany.

### **Zgodovina Nemške zakonodaje**

- 1972 sprejet prvi zakon o odlaganju odpadkov
  - kontrola nad odlaganjem odpadkov in predstavitev konceptov za preprečevanje in ločevanje odpadkov
- 1986 Zakon o preprečevanju nastanka in odlaganju odpadkov
  - predstavitev principov o ravnanju z odpadki in recikliranje
- 1993 Tehnična navodila za komunalne odpadke
  - določitev zahtev za ravnanje, recikliranje in odlaganje odpadkov
  - določitev ciljev za zmanjšanje nevarnih odpadkov
- 1996 Akt o recikliranju in ravnanju z odpadki
  - predstavitev odgovornosti proizvajalca odpadkov, kroga odpadkov (predelava do ponovne uporabe), hierarhija ravnanja z odpadki (izogib, zmanjšanje, ponovna uporaba, recikliranje, odlaganje)
- 2003 Uredba o komercialnih odpadkih
  - uzakoni obvezno ločevanje odpadkov
- 2003 Uredba o ravnanju z lesenimi odpadki
  - zahteva uporabo ali reciklažo starega lesa
  - določi zahteve za lastnike lesenih objektov
  - promovira zaprti krog ravnanja z odpadki

### **Dolžnosti ustanov pri ravnanju z odpadki**

Občine:

- birokratski posli pri pridobitvi dovoljenja za kakršnokoli ravnanje z gradbenimi odpadki
- izdajanje dovoljenj za kakršnokoli ravnanje z gradbenimi odpadki
- preverjanje izpolnjevanja zahtev za ravnanje z odpadki

Podjetja za ravnanje z odpadki:

- rušenje objektov in odstranjevanje ruševin
- zbiranje odpadkov

- sortiranje odpadkov
- odlaganje odpadkov
- recikliranje odpadkov
- prodaja in trženje recikliranih odpadkov

#### Gradbena podjetja:

- uporaba recikliranih materialov
- preprečevanje nastanka nepotrebnih gradbenih odpadkov
- sortiranje odpadkov

#### Investitor:

- finančna odgovornost za odpadke, ki nastanejo na njegovem objektu
- mora sam zagotoviti primerno ravnanje z odpadki ali pa za to pooblastiti drugo podjetje

### **Zaključek**

Nemčija je učinkovita pri predelavi in ponovni uporabi gradbenih odpadkov. S tem zagotavlja manjšo potrebo po novih materialih in zmanjšuje potrebo po uvozu gradbenih surovin. Zagotavlja visoko kakovost recikliranih materialov, kar ji omogoča tudi visoko izkoriščenost porabe recikliranih materialov.

### **2.4 Danska<sup>15</sup>**

#### **Splošno**

Danska je razdeljena na 13 okrožij, katere sestavlja 271 občin. Na državni ravni je za upravljanje in odlaganje odpadkov odgovorno Ministrstvo za okolje in energijo. Znotraj ministrstva deluje Agencija za varovanje okolja, ki izvršuje okoljsko zakonodajo, in izvaja ukrepe za varovanje okolja s pomočjo občinskih in okoljskih oblasti. Agencija za varovanje okolja je

---

<sup>15</sup> Montecinos. W., Holda. A. 2006. Construction and demolition waste management in Denmark.

zadolžena za pripravo zakonskih odredb in smernic in daje napotke za delo na regionalni in lokalni stopnji.

Na regionalni ravni so okrožja najpomembnejša glede upravljanja in ravnanja z odpadki. Vsako okrožje ima svoj okoljski oddelek. Svet okrožij pa obvešča občine, če je njihovo ravnanje z odpadki v skladu s strategijo posameznega okrožja. Vloga sveta okrožij je tudi odločanje o lokacijah za odlagališča odpadkov.

## **Zakonodaja**

Leta 1985 je Agencija za varovanje okolja sprejela zakonodajo o reciklaži in ponovni uporabi asfalta, ki se lahko uporablja za nosilne plasti, pločnike, poti javnih površin in ceste, vendar je potrebno dobiti dovoljene.

Ponovna uporaba opeke, kamenja, betona in keramike je bila uzakonjena leta 1990. Ponovna uporaba teh materialov je dovoljena brez odobritve lokalnih oblasti.

Leta 1995 je bila sprejeta zakonodaja o sortiranju gradbenih odpadkov. Lokalne oblasti so bile primorane povečati količine recikliranih gradbenih odpadkov.

V letu 2000 sta bili sprejeti odredbi DEPA 2000a in DEPA 2000b. Prva natančneje določa ravnanje z gradbenimi odpadki na lokalni ravni. Druga pa se ukvarja z uporabo recikliranih gradbenih odpadkov. Agencija za varovanje okolja je tudi določila cilje, ki morajo biti doseženi do konca leta 2009. Ti cilji so:

- stopnja recikliranja gradbenih odpadkov na 90 %
- velika pozornost pri recikliranju gradbenih odpadkov se posveča možnemu vplivu na podtalnico
- vzpostaviti sistem kazalcev, s katerimi je možno oceniti vplive gradbeništva na okolje

Na Danskem velja tudi, da mora za sortiranje in odvoz odpadkov poskrbeti proizvajalec teh odpadkov, ki je tudi dolžen plačati za odpadke. Cena za recikliranje ne-sortiranih odpadkov je nižja od cene za deponiranje. Če proizvajalec dostavi že sortirane odpadke za recikliranje,

potem je plačila oproščen.

Selektivno rušenje se izvaja vedno, tudi če je dražje in dolgotrajnejše, saj se stroški povrnejo pri nižjih taksah za obdelavo odpadkov. Reciklirane materiale pa se prevzema na mestih, kjer reciklaža poteka.

## **2.5 Irska<sup>16</sup>**

Gradbena industrija na Irskem je ena največjih proizvajalcev odpadkov. Za upravljanje z odpadki je bilo priporočeno recikliranje, kjer je bil postavljen tudi cilj, da se reciklira okrog 80 % gradbenih odpadkov. Na Irskem nastane okrog 11 milijonov ton gradbenih odpadkov, kjer 9.5 milijonov ton gradbenih odpadkov predelajo podjetja za recikliranje in ponovno uporabo, preostalih 1.5 milijona ton pa nadalje ocenijo in določijo način njihove obdelave. Od 9.5 mio. ton predstavljajo 8.5 milijonov ton izkopana zemljina in kamenje, kjer jih 90 % reciklirajo. Ostale vrste gradbenih odpadkov, ki niso zemljina in kamenje, so reciklirane v okrog 69%.

### **Zakonodaja**

Med leti 1996 in 2005 so bili na Irskem razviti zakoni in predpisi, ki nadzorujejo pot gradbenih materialov od njihove proizvodnje do njihove vloge kot gradbeni odpadki in kasnejše ponovne uporabe. Poudarek razvitih zakonov in predpisov je predvsem na:

- pridobitvi dovoljenja za odstranjevanje, zbiranje in predelavo gradbenih odpadkov
- obvezna pridobitev dovoljenja za vsako osebo / izvajalca (razen lokalne oblasti), ki se ukvarja z obdelavo gradbenih odpadkov
- pridobitev posebnih dovoljenj za predelavo in odstranjevanje določenih gradbenih odpadkov
- za nekatere vrste odpadkov in majhne količine ni potrebno pridobiti dovoljenja za ravnanje z odpadki
- vozniki odpadkov se morajo natančno držati pogojev za prevoz posamezne vrste odpadkov

---

<sup>16</sup> Best Practice Guidelines on the Preparation of Waste Management Plans for Construction and Demolition Projects.

Junija 2005 je podkomite izdal Osnutek o ravnanju z odpadki, s katerim je hotel, da se poenostavi in racionalizira sistem za pridobitev dovoljenja za ravnanje z odpadki. Predlagane spremembe so bile:

- skrajšanje roka, ki je na voljo lokalnim oblastem za izdajo dovoljenj
- predlagana količina 25.000 ton gradbenih odpadkov letno, za katero še ni potrebna registracija za obdelovanje odpadkov

Namen navodil za ravnanje z odpadki:

- spodbujanje celostnega in usklajenega ravnanja z gradbenimi odpadki
- opisati, kako lahko stranke, projektanti in izvajalci delujejo, da bi zmanjšali količine gradbenih odpadkov
- izdati splošne in posebne smernice za ustrezno pripravo projekta za gradnjo ali rušenje objektov

## **2.6 Anglija**

### **Razvoj zakonodaje o ravnanju z odpadki**

Leta 1990 je bil sprejet Zakon o varstvu okolja. Ta zakon predstavlja osnovo za izdajo dovoljenj, katerih cilj je bila zagotovitev, da pri ravnanju z odpadki ne pride do škodovanja okolju. Navaja pa tudi odgovornost udeležencev pri ravnanju z odpadki.

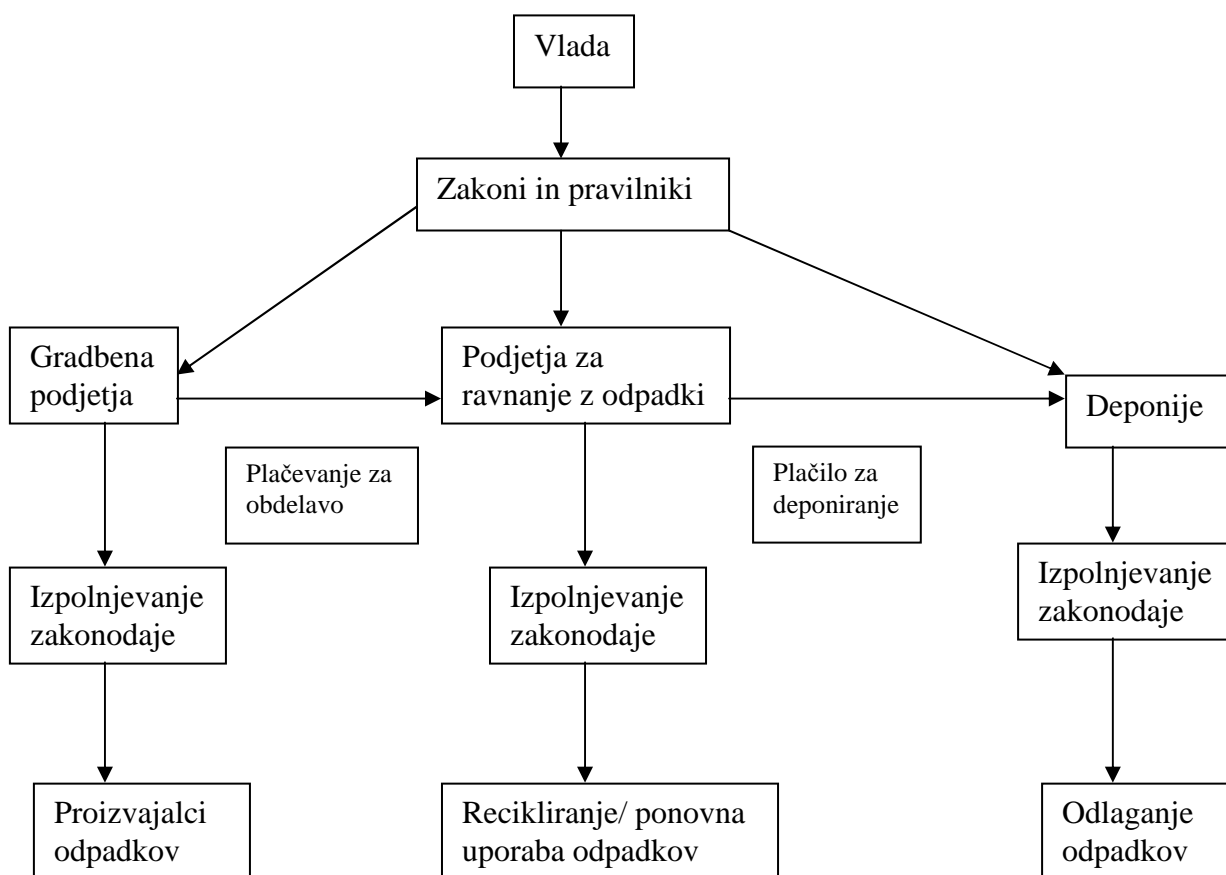
Leta 1991 so sprejeta Pravila za varovanje okolja. Pravilnik določa, da je vsak, ki proizvaja, uvaža, hrani in obdeluje odpadke ali le sodeluje kot posrednik pri ravnanju z odpadki, dolžen delovati v skladu z zakonom.

Pravilnik o odlagališčih je bil sprejet leta 2002 in je razveljavil direktivo sveta 1999/31/ES. Cilj tega pravilnika je bila preprečitev in zmanjšanje negativnih vplivov odlagališč na okolje.

Leta 1994 izidejo pravila o ravnanju z odpadki, ki skupaj z amandmaji določajo postopek za pridobitev potrdila za ravnanje z odpadki. Določajo tudi dejavnosti, za katere ni potrebno pridobiti dovoljenja. Ta pravilnik je bil leta 2005 prenovljen in je nadomestil starega.

Pravilnik o onesnaževanju in preprečitvi onesnaževanja. Vsak, ki upravlja z obratom za ravnanje z odpadki, kot tudi z mobilno enoto, mora pridobiti dovoljenje in delovati v skladu z dovoljenjem.

Spodnja slika prikazuje gospodarske tokove v ravnanju z gradbenimi odpadki v Angliji. Vlada objavi zakone in predpise o ravnanju z odpadki, katere morajo podjetja, ki se ukvarjajo s proizvodnjo, predelavo in odstranjevanjem odpadkov, upoštevati. Gradbena podjetja morajo plačati podjetjem, ki se ukvarjajo z recikliranjem gradbenih odpadkov. Prav tako pa morajo plačevati davek za gradbene odpadke, katerih ni mogoče reciklirati.



Slika 1: Gospodarski tok ravnanja z gradbenimi odpadki v Angliji<sup>17</sup>

<sup>17</sup> Construction and demolition waste management in UK.



## 2.7 Evropa

### Zgodovina evropske zakonodaje o ravnanju z odpadki<sup>18</sup>

Začetke zakonodaje Evropske Unije o ravnanju z odpadki podaja okvirna Direktiva o odpadkih iz leta 1975 in Direktiva o nevarnih odpadkih iz leta 1991. Znotraj tega obstajata dve skupini direktiv. V prvo skupino spadajo direktive, ki se ukvarjajo s posameznimi vrstami odpadkov, kot na primer ravnanje z embalažo in odpadno embalažo, izrabljenimi baterijami, itd. V drugo skupino pa spadajo direktive, ki se ukvarjajo z zahtevami po posameznih dovoljenjih in obratovanju objektov in naprav za ravnanje z odpadki.

Leta 2006 je bila direktiva iz leta 1975 (Direktiva 75/442/ES) razveljavljena in nadomeščena z Direktivo 2006/12/ES, da bi se pojasnila razlika med odpadki in snovmi ali predmeti, ki niso odpadki, ter razlika med predelavo in odstranjevanjem odpadkov. Leta 2008 stopi v veljavo Direktiva 2008/98/ES, ki razveljavi direktivo iz leta 2006 in je v veljavi še danes.

### Uvod<sup>19</sup>

V Evropi vsako leto nastane okrog 2000 milijonov ton odpadkov, kjer gradbeni odpadki predstavljajo 31 % vseh odpadkov. Na količine gradbenih odpadkov vplivajo tudi različni načini gradnje v posameznih državah, vplivajo pa tudi geografski in geološki pogoji.

Količina odpadkov na prebivalca znotraj starih članic Evropske Unije močno variira. Največ gradbenih odpadkov nastane v Franciji in Luksemburgu, kjer vsako leto na prebivalca odpade med 7 in 15 tonami odpadkov. V Nemčiji in na Irskem nastane med 2 in 4 tone odpadkov na prebivalca, medtem ko v preostalih državah nastane med 0.2 in 2 toni gradbenih odpadkov na prebivalca. V vseh državah, ki so objavljale podatke o gradbenih odpadkih, razen v Nemčiji, je količina gradbenih odpadkov med letom 1995 in 2006 naraščala.

---

<sup>18</sup> OPERATIVNI PROGRAM RAVNANJA Z GRADBENIMI ODPADKI ZA OBDOBJE OD 2004 DO KONCA 2008.

<sup>19</sup> EU as Recycling Society.

Tudi pri novih članicah nastane letno okrog 2 toni gradbenih odpadkov na prebivalca, le podatki za Romunijo so zelo nizki, zato v Evropski Uniji sklepajo, da so podatki napačni.

### **Trenutna zakonodaja<sup>20</sup>**

#### Direktiva 2008/98/ES

- v preteklosti je bila zakonodaja usmerjena k posamezni vrsti odpadkov in ravnanju z njimi
- trenutni pristop temelji na zmanjšanju porabe naravnih virov
- uvaja okoljske cilje
- pojasnjuje pojme predelave in odstranjevanja odpadkov
- pojasnjuje pogoje za mešanje nevarnih odpadkov
- pojasnjuje, kdaj odpadek preneha biti odpadek
- uvaja postopke za določitev minimalnih standardov za postopke ravnanja z odpadki
- uvaja zahteve za pripravo nacionalnih programov za preprečevanje nastajanja odpadkov

#### **Ugotovitve**

- številne članice Evropske Unije imajo visoko stopnjo recikliranja gradbenih odpadkov
- razlike v recikliranju gradbenih odpadkov med starimi in novimi članicami Evropske Unije so manjše kot razlike pri recikliranju komunalnih odpadkov v EU
- stopnja recikliranja gradbenih odpadkov je visoka, nad 50 % za 18 članic EU
- beton, opeka, keramika, asfalt in zemljina so materiali z najvišjo stopnjo reciklaže

### **2.8 Japonska<sup>21</sup>**

V zadnjih letih se gradbeni odpadki na Japonskem povečujejo in povzročajo vse večje težave zaradi neprimerne ravnanja z njimi in pomanjkanja prostora na odlagališčih za gradbene odpadke. Gradbeni odpadki, vključno z betonskimi bloki, asfaltom in lesom predstavljajo

---

<sup>20</sup> DIREKTIVA 2008/98/ES EVROPSKEGA PARLAMENTA IN SVETA.

<sup>21</sup> Construction Material Recycling Law.

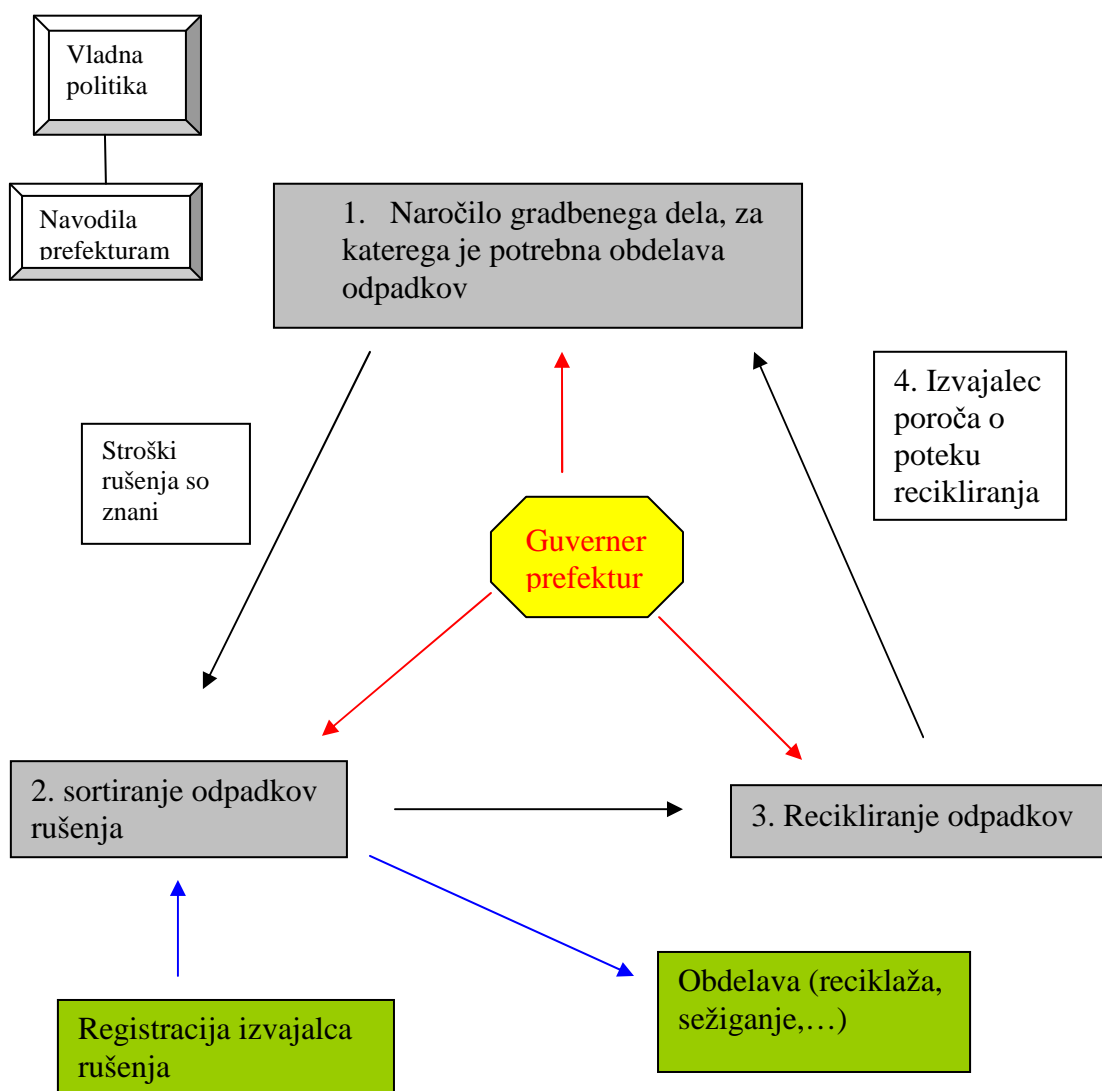
20 % vseh odpadkov na Japonskem in 70 % odpadkov, ki so nezakonito odloženi. Pričakovana je nadaljnja rast gradbenih odpadkov, saj se bodo zgradbe, zgrajene v 60-ih letih prejšnjega stoletja, začele rušiti in obnavljati. Da bi rešili te probleme, so sprejeli zakon, ki zahteva višjo stopnjo recikliranja in ponovno uporabo gradbenih odpadkov, saj bi s tem dosegli tudi učinkovitejšo izrabo virov.

Zakon o recikliranju gradbenih materialov določa, da mora izvajalec gradbenih del sortirati in reciklirati gradbene odpadke, če je izpolnjena ena ali več naslednjih zahtev:

- površina dela stavbe, ki se ruši, je večja od 80 m
- v primeru gradbenih del je površina nadstropja večja od 500 m<sup>2</sup>
- pogodbeni vrednost med naročnikom in izvajalcem pri prenovi ali obnovi presega 100 milijonov jenov
- v primeru gradnje ali rušenja objekta, ki ni stavba, pogodbeni vrednost presega 5 milijonov jenov

Naročnik mora pred izvajanjem gradbenih del, vsaj 7 dni, guvernerju prefekture predložiti načrt rušenja in sortiranja gradbenih odpadkov. Prav tako pa je potrebno določiti tudi stroške rušenja in reciklaže pred začetkom gradbenih del. Uveden je bil tudi sistem, kjer morajo biti izvajalci rušilnih del registrirani, da se na ta način zagotovi večjo kontrolo nad gradbenimi odpadki.

Cilj, ki so si ga zastavili je, da do leta 2010 reciklirajo vsaj 95 % gradbenih odpadkov.



## 2.9 Avstralija

### Zgodovina zakonodaje<sup>22</sup>

Zakon o varstvu okolja, izdan leta 1994, v katerem so obdelana naslednja poglavja:

- odpadki, kaj spada med odpadke in definicija odpadka
- splošne okoljske zahteve
- določene so dejavnosti, ki lahko škodujejo okolju
- postopek pridobitve dovoljenja za izvajanje potencialno škodljivih dejavnosti za

<sup>22</sup> Construction and Demolition Waste. Waste management and resource use opportunities.

okolje

- omejitve pri ravnanju z odpadki
- postopek pridobitve dovoljenja za ravnanje z odpadki
- pogoji za odvzem dovoljenja za ravnanje z odpadki

Leta 1996 je sprejeta uredba o varovanju okolja pred inertnimi odpadki, ki opredeljuje:

- definicije gradbenih odpadkov
- pogoji za odlaganje gradbenih odpadkov

Pravilnik o varovanju okolja iz leta 1998 deli dejavnosti, ki lahko škodujejo okolju na dve veji. V prvo skupino spadajo obrati za ravnanje z odpadki, ki niso gradbeni, ali obrati, ki letno sprejmejo več kot 20.000 ton odpadkov. V drugi skupini pa so obrati, ki obdelujejo gradbene odpadke.

Leta 2000 je sprejeta politika o varovanju okolja, v kateri so obdelana poglavja:

- hierarhija in principi o ravnanju z odpadki
- izjeme pri hierarhiji in principih
- princip o odgovornosti onesnaževalca
- principi o odgovornosti uporabnika
- nadzor nad izdelavo izdelkov
- programi za zmanjšanje industrijskih odpadkov

### **Trenutna zakonodaja v avstralskih državah<sup>23</sup>**

Nekateri zakoni, opisani v poglavju »Zgodovina zakonodaj«, veljajo še danes. Poleg teh zakonov imajo v posameznih avstralskih državah tudi nekatere svoje zakone o ravnanju z gradbenimi odpadki. Spodaj je opisana zakonodaja o ravnanju z gradbenimi odpadki za posamezne države.

---

<sup>23</sup> Waste: Comparative Data and Management Frameworks.

#### Novi južni Wales

- Akt o ukrepih za varovanje okolja iz leta 1997 uvede okoljske standarde, ciljne protokole in smernice. Določa tudi okvir za povečanje odgovornosti proizvajalcev industrijskih odpadkov. Uvede tudi potrebo po pridobitvi licence za obdelovanje odpadkov.
- Leta 2007 je sprejeta strategija o varovanju virov, ki govori o ohranjanju naravnih virov, recikliranju in odlaganju odpadkov.
- Marca 2010 vlada privoli v privatizacijo obratov za obdelavo odpadkov.

#### Viktorija

- Agencija za varovanje okolja iz Viktorije je zadolžena za izvajanje predpisanih zakonov za ravnanje z odpadki, sprejetih leta 1970.
- Leta 1985 je sprejet zakon, ki ureja področje o ravnanju z industrijskimi odpadki.
- Leta 2005 je sprejeta strategija Viktorija Zero, ki uvaja 28 sprememb za zmanjšanje in predelavo odpadkov do leta 2014.

#### Queensland

- Veljavna zakonodaja je Zakon o varstvu okolja (1994), Uredba o varovanju okolja (2008) in Politika o varovanju okolja (2000).
- Politika določa hierarhijo pri ravnanju z odpadki. Zakon o varstvu okolja daje zakonodajno podporo pri izvajanju predpisanih smernic. Uredba o varovanju okolja pa določa pogoje za pridobitev dovoljenja in obratovanja naprav za obdelavo odpadkov.
- Queensland zaenkrat še nima uzakonjenih okoljskih dajatev, vendar razmišlja o uvedbi.

#### Zahodna Avstralija

- Zakon o varovanju okolja iz leta 1986 obravnava različne vidike ravnanja z odpadki. Naloga Akta o izogibanju nastajanja odpadkov ter o ponovni uporabi iz leta 2007 je vzpostavitev dolgoročne strategije o ravnanju z odpadki.

#### Južna Avstralija

- Organ za varovanje okolja je pristojen za kakovost zraka in vode, nadzor onesnaževanja, odpadkov, hrupa in sevanja.

- Leta 2004 je bil sprejet Akt Zero, katerega cilj je zmanjšanje odlaganja odpadkov za 25 %. Leta 2010 je bil sprejet nov plan, katerega glavni cilj je recikliranje odpadkov.

## **2.10 Združene države Amerike (ZDA)<sup>24</sup>**

### **Pregled zgodovine zakonodaje**

Leta 1976 je bil sprejet Akt o ohranjanju in obnavljanju virov, ki so potrebni za ohranjanje okolja. V njem so objavljeni standardi in smernice za ravnanje s trdnimi odpadki. V pod poglavju C so objavljene smernice za obvladovanje odpadkov, kot so komunalni odpadki in industrijski odpadki, kamor spadajo tudi gradbeni odpadki in ruševine.

Leta 1984 je bil sprejet Amandma o nevarnih in trdnih odpadkih. V njem so navedene količine odpadkov (v enotah kilogram na mesec), za katere veljajo različni pogoji.

Leta 1994 je bil sprejet pravilnik, ki določa pogoje za odlaganje odpadkov na odlagališčih.

### **Razlike med zveznimi in državnimi pravilniki o ravnanju z odpadki**

- Vse države imajo odlagališča za gradbene odpadke izven mest. Trinajst držav pri tem upošteva zvezna navodila, medtem ko so preostale države za to razvile svoje pravilnike.
- V sedmih državah zakonodaja dopušča odlaganje gradbenih odpadkov v mestih, ostale države morajo odlagati gradbene odpadke izven mest.
- Le 16 držav pri izbiri lokacije za odlagališče gradbenih odpadkov v ozir vzame podzemno vodo, vendar le dve državi izpolnjujeta najstrožje zahteve, ki so zapisane v zveznem zakonu 40 CRF.
- Zakon 40 CRF del 258 preprečuje gradnjo odlagališč v bližini letališča zaradi nevarnosti za ptice ter na mokriščih in poplavnih območjih.

---

<sup>24</sup> Construction and Demolition Waste Landfills.

- Večina držav prepoveduje gradnjo odlagališč tudi na območjih površinskih voda in v območjih habitatov ogroženih živalskih in rastlinskih vrst.
- Opazovanje podtalnice na območjih odlagališč ima predpisano le 29 držav, vendar le pet izmed njih dosledno upošteva zvezni zakon.
- Ukrepe za izboljšanje odlagališč izven mesta ima 22 držav. Lastnik mora predložiti plan ukrepanja, ko je zaznana sprememba v podtalnici.
- Za izboljšanje odlagališč v mestih ima sprejete zahteve 16 držav. Lastniki morajo ravnati enako kot v primeru zemljišč izven mesta.
- Večina držav predpisuje, da je potrebno imeti dovoljenje za gradnjo, obratovanje in zaprtje odlagališča. Enajst držav zahteva nadzor odlagališča 30 let po zaprtju, 23 držav pa manj kot 30 let. Poleg tega je v 32 državah potrebno pridobiti finančna zagotovila za ravnanje z odlagališčem po zaprtju.

### **Ovire, ki preprečujejo višjo stopnjo recikliranja**

- Recikliranje še ni dolgo v uporabi, zato so lastniki odpadkov še vedno navajeni, da se gradbene odpadke sežiga ali odlaga na odlagališčih. Tudi zahteve o ravnanju z gradbenimi odpadki niso najbolj blizu ljudem.
- Zaenkrat obstaja premalo reciklažnih centrov ali pa so ti oddaljeni. Problem je tudi, da se po celi državi še ne da reciklirati vseh vrst gradbenih odpadkov. Druga težava pa je, da reciklažni centri ne prevzemajo vseh vrst gradbenih odpadkov, kar pomeni, da je potrebno že na gradbišču strogo ločevati gradbene odpadke in jih odvažati v različne centre. Vse to ravnanje z gradbenimi odpadki podraži in hkrati tudi podaljša.
- Slabo propagiranje možnosti recikliranja, saj nekateri izvajalci niso seznanjeni z vsemi zahtevami za recikliranje.
- Izvajalci so še vedno mnenja, da je recikliranje gradbenih odpadkov drago in tudi zahteva več časa pri rušenju.
- Recikliranje zahteva čim boljše sortiranje gradbenih odpadkov že na samem gradbišču, kar pa zahteva tudi dodaten prostor, ki pa ga zlasti v mestih velikokrat ni.



### 3 KOLIČINE GRADBENIH ODPADKOV V NEKATERIH DRŽAVAH

V tem poglavju so prikazani statistični podatki o količinah gradbenih odpadkov posameznih državah v EU in nekaterih ostalih državah.

#### 3.1 Slovenija

##### Splošno

Iz poročil obstoječih zbiralcev, predelovalcev in odstranjevalcev gradbenih odpadkov je težko določiti dejansko količino gradbenih odpadkov. Realna ocena količin gradbenih odpadkov v Sloveniji je okrog 2 milijona ton letno, kar pomeni okrog 1 tona gradbenih odpadkov/prebivalca letno oziroma od 500 do 600 kg/prebivalca gradbenih odpadkov, nastalih pri gradnjah in rušitvah objektov visokih gradenj ter okrog dodatnih 300 do 400 kg gradbenih odpadkov, nastalih pri gradnji inženirskih objektov, zemeljskih izkopov, gradnji cest, ipd. Največji delež gradbenih odpadkov predstavljajo mineralne komponente (več kot 60 %), potreba po mineralnih gradbenih surovinah v Sloveniji pa po podatkih Geološkega zavoda Slovenije znaša okrog 20 milijonov ton letno.

##### Pričakovane količine gradbenih odpadkov v Sloveniji<sup>25</sup>

Ocenjuje se, da v Sloveniji nastane okrog 2 milijona ton gradbenih odpadkov na leto. V spodnji razpredelnici so prikazane predvidene količine gradbenih odpadkov po posameznih regijah v Sloveniji.

Preglednica 5: Predvidene količine vseh gradbenih odpadkov v Sloveniji po operativnem planu iz leta 2008

Območje	Količina gradbenih odpadkov (ton/leto)
---------	--

---

<sup>25</sup> OPERATIVNI PROGRAM RAVNANJA Z GRADBENIMI ODPADKI ZA OBDOBJE OD 2004 DO KONCA 2008.

Pomurje	125.000
Podravje	325.000
Koroška	75.000
Savinjska	250.000
Zasavska	50.000
Dolenjska	200.000
Osrednja Slovenija	500.000
Gorenjska	200.000
Kraško-Notranjska	50.000
Severna Primorska	125.000
Južna Primorska	100.000
Skupaj	2.000.000

### **Količine gradbenih odpadkov<sup>26</sup>**

Iz preglednice spodaj je razvidno, da količina gradbenih odpadkov iz leta v leto narašča. Velik skok v količini odpadkov je bil po letu 2003, kar je posledica sprejetja. Pravilnika o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih, leta 2003. Zelo veliko nihanje med letoma 2006 in 2007 lahko pomeni, da se dejanski podatki o količinah odpadkov izboljšujejo, razlika med 2008 in 2009 pa lahko nakazuje na upad dejavnosti zaradi krize, saj količina odpadkov predstavlja tudi intenzivnost panoge.

Preglednica 6: Skupna količina vseh nastalih gradbenih odpadkov

Leto	2006	2007	2008	2009
Količina vseh gradbenih odpadkov (ton)	1.641.784	2.104.001	2.167.300	1.785.905

Spodnja tabela prikazuje, koliko od vseh gradbenih odpadkov je bilo nadalje predelanih. Vidimo, da se predelava odpadkov skozi leta dviga, vendar k končni stopnji predelanih odpadkov veliko prispevajo izkopane zemljine. Tako bo potrebno do leta 2020 postoriti še

<sup>26</sup> Podatki o gradbenih odpadkih.

veliko, da bomo izpolnjevali cilj EU, ki govori o 70 % predelavi vseh gradbenih odpadkov razen vrste 17 05 04.

Preglednica 7: Stopnja predelave gradbenih odpadkov po letih v Sloveniji

Leto	2006	2007	2008	2009
Stopnja predelave (%)	42.8	45.4	63	63.6

V tabeli spodaj je prikazana struktura gradbenih odpadkov iz leta 2009. Največji delež gradbenih odpadkov predstavljajo zemeljska dela (63.4 %), sledi beton, opeka in keramika (16.4 %) ter izdelki iz bitumna in katrana (10.5 %).

Preglednica 8: Struktura gradbenih odpadkov iz leta 2009

Šifra	Odpadek po klasifikaciji	Delež (%)
1701	Beton, opeka, ploščice in keramika	16.4
1702	Les, steklo, plastika	0.7
1703	Bitumenske mešanice, premogov katran In katranski izdelki	10.5
1704	Kovine vključno z zlitinami	4.3
1705	Zemlja (vključno z izkopano zemljino iz onesnaženih krajev), kamenje in zemeljski izkopi	63.4
1706	Izolirni materiali in gradbeni materiali, ki vsebujejo azbest	0.02
1708	Gradbeni materiali na osnovi mavca	0.07
1709	Drugi gradbeni odpadki in odpadki, ki nastanejo pri rušenju objektov	4.61

V spodnji tabeli je prikazano, v kakšni stopnji so posamezne vrste gradbenih odpadkov reciklirane, in količine posameznih vrst gradbenih odpadkov za obdobje 2008 in 2009. Visoko stopnjo predelave posameznih vrst se močno zmanjša zaradi nizke predelave odpadka vrste 170506, ki predstavlja okrog polovico vseh zabeleženih gradbenih odpadkov v letu 2009.

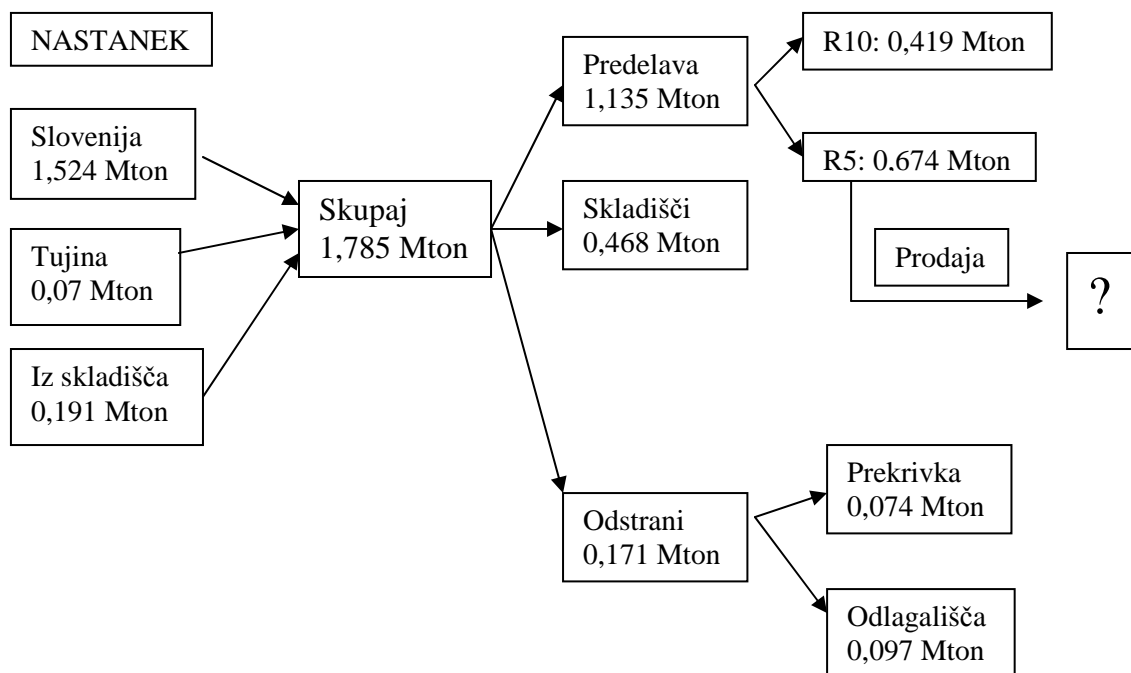
Preglednica 9: Stopnja predelave in količine posameznih vrst odpadkov<sup>27</sup>

Šifra	Odpadek po klasifikaciji	Količina (ton) 2008	Količina (ton) 2009	Stopnja predelave 2009 (%)
170101	Beton	211.575,2	150.936,8	93
170102	Opeke	20.134,2	21.655,3	90,6
170103	Strešniki in keramike	1.408,4	2.024,3	98
170107	Mešanice betona, opeke, ploščic in keramike	105.109,1	116.640,5	86,4
170201	Les	7.659,4	6.890,4	99
170202	Steklo	14.144,6	12.395,8	99
170203	Plastika	15,4	29,2	100
170301	Asfalt, ki vsebuje katran	0,5	4.810,2	96,2
170302	Asfalt, ki ne vsebuje katrana	239.635,8	182.559,5	89,2
170401	Baker, bron in medenina	144,5	22	60,8
170402	Aluminij	15.205,7	20.699	76,8
170403	Svinec	3.907,4	3.583,7	99
170404	Cink	117,2	112,6	62
170405	Železo in jeklo	140.932,1	50.156,7	99
170406	Kositer	0,09	0,1	100
170407	Mešane kovine	2,5	336,8	100
170411	Kabli, ki niso zajeti v 170801*	630,9	506,8	99,8
170504	Zemlja in kamenje razen tistih iz 170503	332.821,2	306.125,4	55
170506	Izkopan material razen tiste- ga ki je naveden v 170505	980.730,4	821.831,9	45,8
170604	Izolirni materiali, ki niso zajeti v 170601* in 170603*	237,9	113,7	100
170802	Gradbeni materiali na osnovi mavca, ki niso zajeti v 170801*	2.672,2	1.276,4	99
170904	Mešani gradbeni odpadki pri rušenju objektov, ki niso zajeti v 170901*, 170902* in 170903*	84.591,1	82.775,3	82

Količine posameznih vrst med letoma 2008 in 2009 so primerljive, le pri vrsti 170301 in 170401 je vidno večje odstopanje. Količine vrst iz 2009 so v večini manjše saj je bilo tisto leto proizvedenih ali zabeleženih manj vseh gradbenih odpadkov.

<sup>27</sup> Podatki o gradbenih odpadkih.

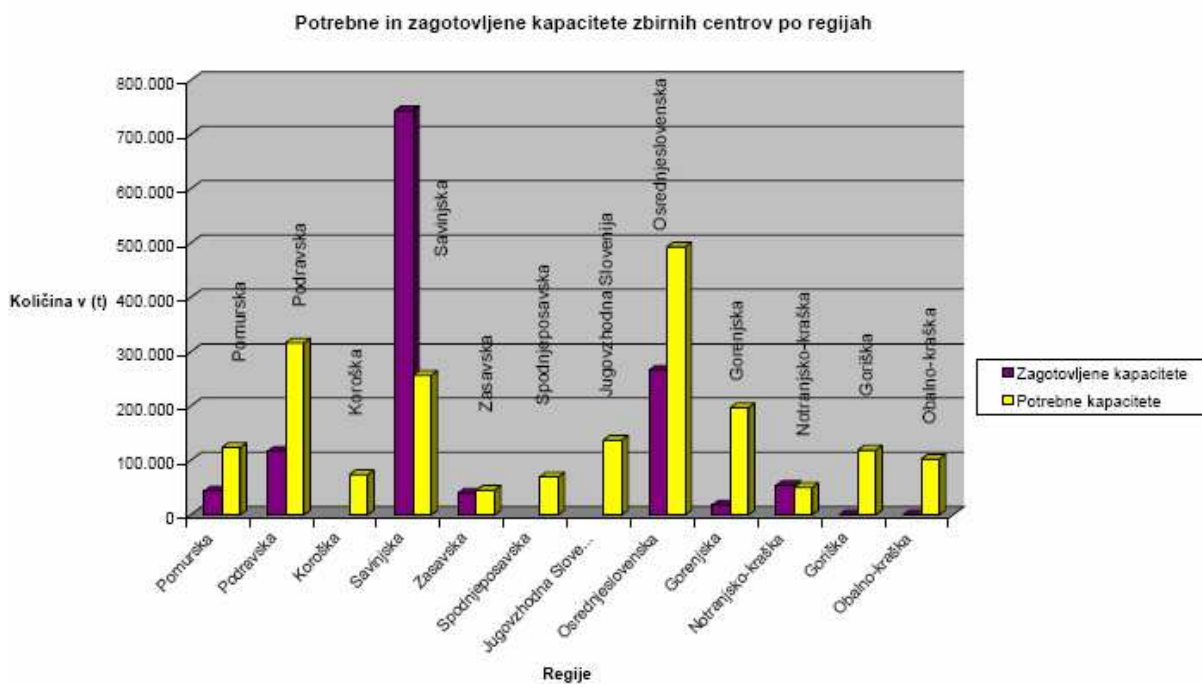
Spodaj je prikazan tudi masni tok gradbenih odpadkov v Sloveniji leta 2009. Prikazani so izvori gradbenih odpadkov in njihova nadaljnja obdelava ali odlaganje. Vidimo, da podatki o tem koliko predelanih odpadkov se proda ali nadaljnjo uporabi ne obstajajo. Oznaka Mton je okrajšava za milijonov ton.



### Zagotovljene in predvidene kapacitete zbirnih centrov<sup>28</sup>

Zmogljivosti obstoječih zbirnih in zbirno predelovalnih centrov za ravnanje z gradbenimi odpadki je potrebno prilagoditi potrebam po posameznih regijah. Na sliki 2 je razvidno, da ima le Savinjska regija zadostne kapacitete za oddajanje in predelavo gradbenih odpadkov. Vsem ostalim regijam pa primanjkuje kapacitet za odlaganje ali ravnanje z gradbenimi odpadki.

<sup>28</sup> OPERATIVNI PROGRAM RAVNANJA Z GRADBENIMI ODPADKI ZA OBDOBJE OD 2004 DO KONCA 2008.



Slika 2: Potrebne in zagotovljene kapacitete zbirnih centrov po regijah

### Cenik deponiranja odpadkov

Cene upravljanja z gradbenimi odpadki so po Sloveniji različne. Različno je tudi zaračunavanje, saj je nekje cenovna postavka na m<sup>3</sup> gradbenih odpadkov, ponekod pa na tona odpadkov. Spodaj so v tabeli prikazane cene komunale Tolmin, Kostak komunalno stavbno podjetje d.d., Nograd d.o.o. in Snaga d.o.o.

Preglednica 10: Razlike v cenah za odlaganje odpadkov pri različnih odjemalcih odpadkov

Material/podjetje	Snaga <sup>29</sup> d.o.o.	Kostak <sup>30</sup> d.d.	Nograd <sup>31</sup> d.o.o.	Komunala Tolmin <sup>32</sup>
Beton, opeka, ploščice in keramika	133,9 €/t	43,4 €/t	6,94 €/t	21,7 €/t
Zemljina in kamenje	133,9 €/t	5,4-13 €/t	7,77 €/t	-
Les	133,9 €/t	17,9 €/t	-	8,14 €/t

<sup>29</sup> Izvleček cenika za prevzemanje in odlaganje odpadkov.

<sup>30</sup> Cenik storitev odvoza in odlaganja odpadkov.

<sup>31</sup> Cenik za sprejem gradbenih odpadkov.

<sup>32</sup> Ravnanje z odpadki v občinah Tolmin, Bovec in Kobarid.

Plastika	133,9 €/t	-	-	45,6 €/t
Steklo	133,9 €/t	-	4,88 €/t	-
Mešani	133,9 €/t	59,67 €/t	11,6 €/t	-

V zgornji tabeli je razvidno, da vsi zbiralci gradbenih odpadkov nimajo med seboj usklajenih cen. Razvidno je, da je Snaga najdražji prevzemnik gradbenih odpadkov in ima za različne vrste odpadkov iste cene. Snaga je v primerjani z Nogradom kar 20- krat dražja pri prevzemu betona, opeke in keramike.

### Cene za recikliran gradbeni material

Preglednica 11: Cene za reciklirane gradbene materiale v Sloveniji leta 2011.

Proizvajalec	Tip materiala	Cena brez DDV ( €/tono )
<b>CERGO</b> <sup>33</sup>	Frakcija 0/40	2,90
	Frakcija 0/100	2,60
	Nepredelani gradbeni odpadki	1,00
<b>GOKOP</b> <sup>34</sup>	Betonski agregat 0/63	5,8
	Mešani agregat 0/63	2,64
	Bitumenski agregat 0/63	4,66
<b>CMCelje</b> <sup>35</sup>	Drobljen in sejan beton	3,05
	Opeka in kamniti material	2
	Sejana zemljina	1,44

V zgornji tabeli so prikazani nekateri proizvajalci recikliranega gradbenega materiala. Kot je vidno v tabeli proizvajalci ne proizvajajo istih recikliranih gradbenih materialov, zato tudi primerjava med cenami ni mogoča. Tako ne vemo kaj sestavlja tip materiala frakcija. Kaj če želimo drugo zrnastost materiala? Problem bi nastal tudi, če bi za nek objekt potrebovali velike količine nekega materiala in ga toliko nebi bilo mogoče dobiti pri enem predelovalcu. Bi potem morali uporabiti dva različna materiala ali novega? Zgornja tabela tako nazorno pokaže, da bi bilo potrebno določiti kateri materiali naj se proizvajajo iz gradbenih odpadkov.

---

<sup>33</sup>Cergo – cenik gradbenih odpadkov.

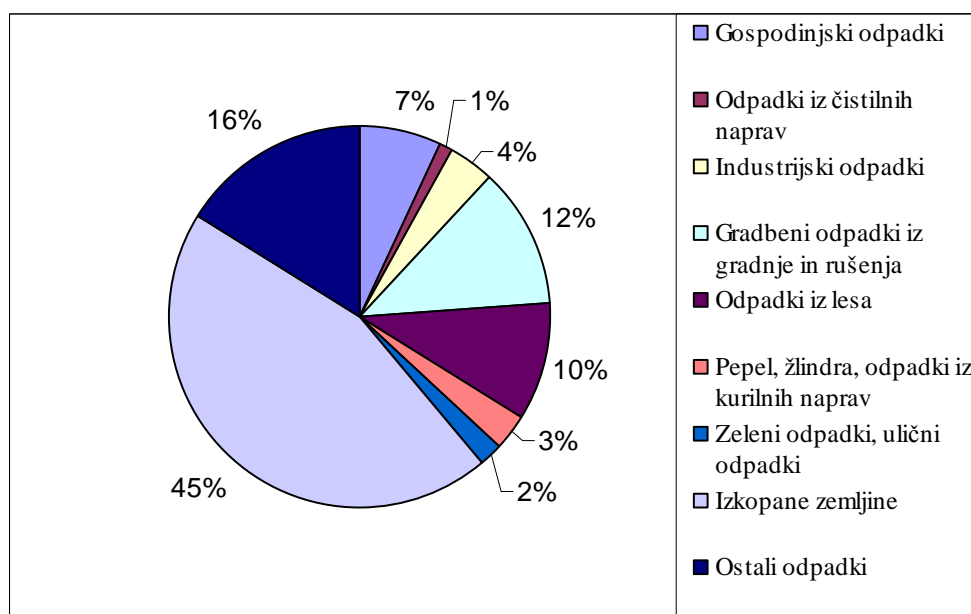
<sup>34</sup>Cenik 2011.

<sup>35</sup>CMCelje.

### 3.2 Avstrija<sup>36</sup>

#### Splošno

V Avstriji vsako leto nastane okrog 56 milijonov ton odpadkov. Od tega gradbeni odpadki predstavljajo okrog 12 % vseh odpadkov, kar odpade okrog 850 kg gradbenih odpadkov na prebivalca. V Avstriji gradbene odpadke ločijo na izkopane zemljine ter materiale, ki nastanejo med gradnjo in rušenjem gradbenih objektov. Spodnji graf prikazuje količino posamezne vrste odpadkov v Avstriji.



Slika 3: Sestava vseh odpadkov v Avstriji leta 2004

V razpredelnici spodaj je prikazana natančnejša sestava odpadkov, ki nastanejo med gradnjo in rušenjem objektov, vse količine so v tonah.

<sup>36</sup> Die Bestandsaufnahme der Abfallwirtschaft in Österreich.



Preglednica 12: Ravnanje z odpadki in njihove količine<sup>37</sup>

Oznaka	Vrsta odpadka	Količina (ton)	Reciklirano (ton)	Deponirano(ton)
31409	Gradbeni odpadki	3.100.000	2.300.000	800.000
31410	Gradnja cest/bitumen in asfalt	1.200.000	780.000	220.000
31427	Beton	1.800.000	1.800.000	0
31467	Ostali odpadki	230.000	140.000	90.000
91206	Ruševine	300.000	47.000	14.000
	Skupaj	6.530.000	4.650.000	1.124.000

### Naprave za obdelavo gradbenih odpadkov

Z uporabo drobilcev in mlinov je mogoče mineralne gradbene odpadke, kot so beton, opeka, betonski zidaki in asfalt, ponovno uporabiti za izdelavo novih gradbenih produktov. Leta 2008 je bilo v Avstriji 344 takih naprav, kjer jih je 55 % fiksnih, ostalih 45 % pa mobilnih. Kapaciteta predelovalcev gradbenih odpadkov je znašala okrog 12 milijonov ton letno.

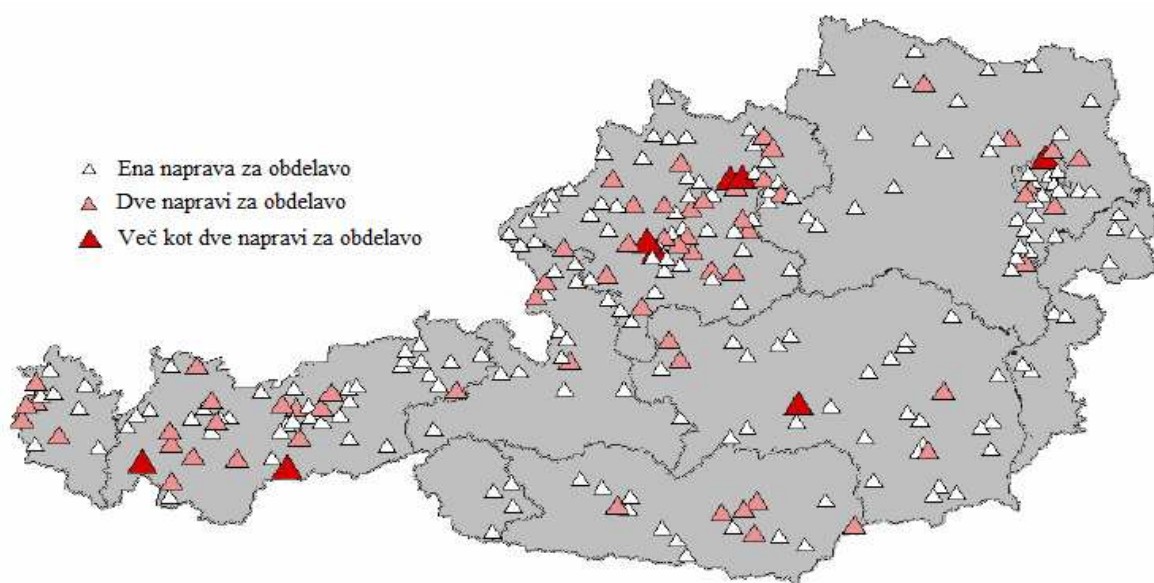
Na spodnji razpredelnici je prikazano število in zmogljivost naprav za predelavo gradbenih odpadkov po avstrijskih regijah. Na sliki je označen tudi položaj teh naprav.

Preglednica 13: Število in zmogljivost naprav za predelavo gradbenih odpadkov

Regija	Število naprav	Kapacitete (tone/leto)
Gradišičansko	9	230.000
Koroška	23	3.600.000
Spodnja Avstrija	46	2.000.000
Zgornja Avstrija	109	900.000
Salzburg	19	340.000
Štajerska	39	2.000.000
Tirolska	73	600.000
Predarleško	16	430.000
Dunaj	10	1.600.000
Skupaj	344	>11.700.000

---

<sup>37</sup> Die Bestandsaufnahme der Abfallwirtschaft in Österreich.

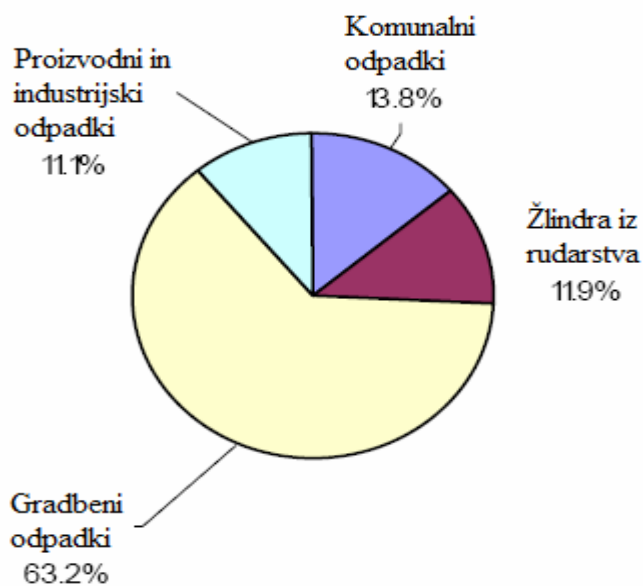


Slika 4: Lokacija naprav za obdelovanje gradbenih odpadkov

### 3.3 Nemčija<sup>38</sup>

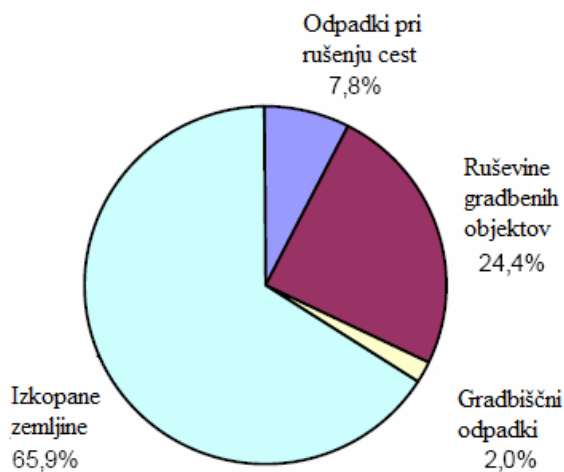
V Nemčiji letno nastane okrog 370 milijonov ton odpadkov, od katerih gradbeni odpadki predstavljajo 63 %, kar znaša okrog 2,8 tone gradbenih odpadkov na prebivalca. Na spodnjem grafu je prikazana sestava vseh odpadkov v Nemčiji.

<sup>38</sup> Construction and Demolition Waste Management in Germany.



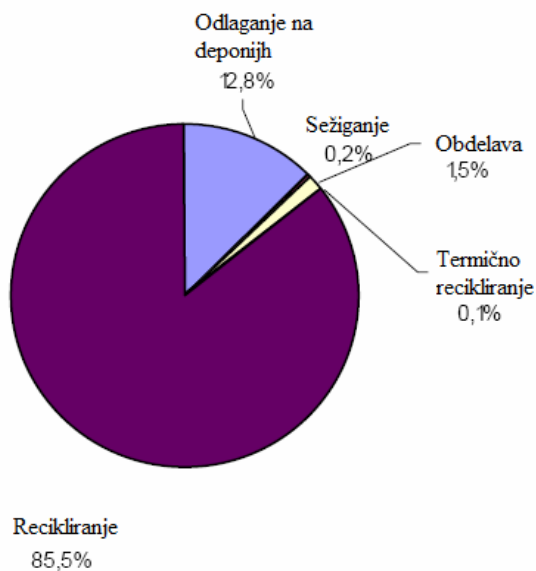
Slika 5: Sestava vseh odpadkov v Nemčiji

Največ gradbenih odpadkov v Nemčiji predstavljajo izkopane zemljine (65.9 %), sledijo jim odpadki, ki nastanejo pri rušenju objektov (24.3 %). Ostali odpadki nastanejo pri rušenju cest (7.8 %) in na gradbišču (2.0 %). To je prikazano v grafu na spodnji sliki.



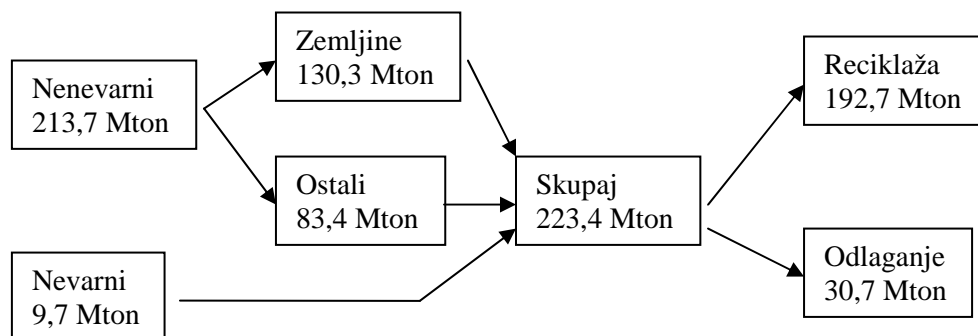
Slika 6: Sestava gradbenih odpadkov v Nemčiji

Od vseh gradbenih odpadkov v Nemčiji jih veliko večino reciklirajo (85.9 %), ostale odložijo na odlagališčih (12.8 %), preostanek pa sežgejo, obdelajo ali termično reciklirajo (1.8 %). To je prikazano na spodnjem grafu.



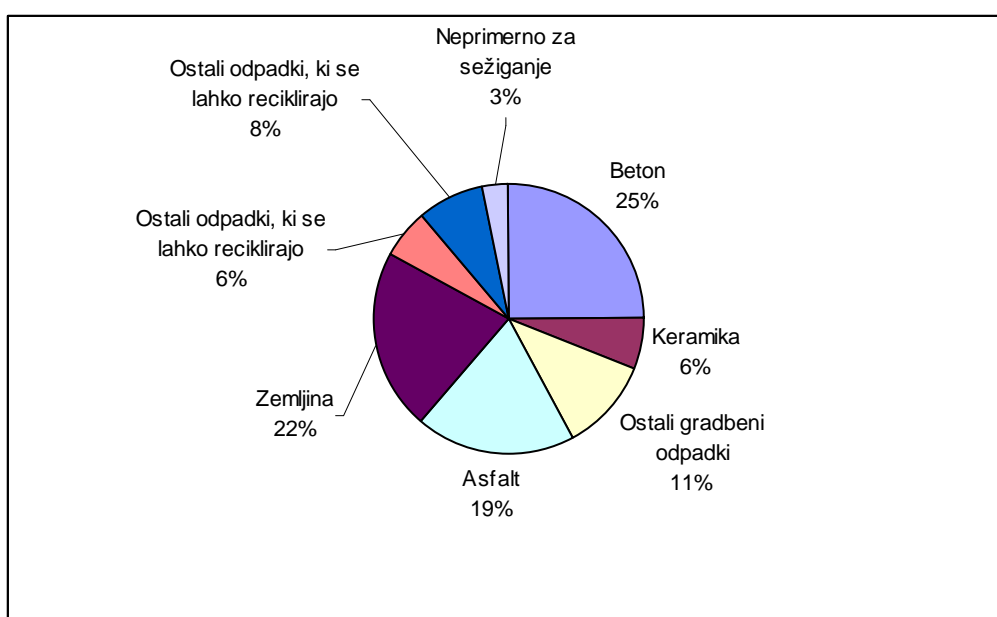
Slika 7: Način obdelave gradbenih odpadkov v Nemčiji

Spodaj je prikazan tudi masni tok gradbenih odpadkov v Nemčiji leta 2003. Veliko večino predstavljajo izkopane zemljine, ki se lahko nadaljnjo brez predhodnih postopkov ponovno uporabijo. To pa Nemčijo uvrsti med države z najvišjo stopnjo predelave gradbenih odpadkov.

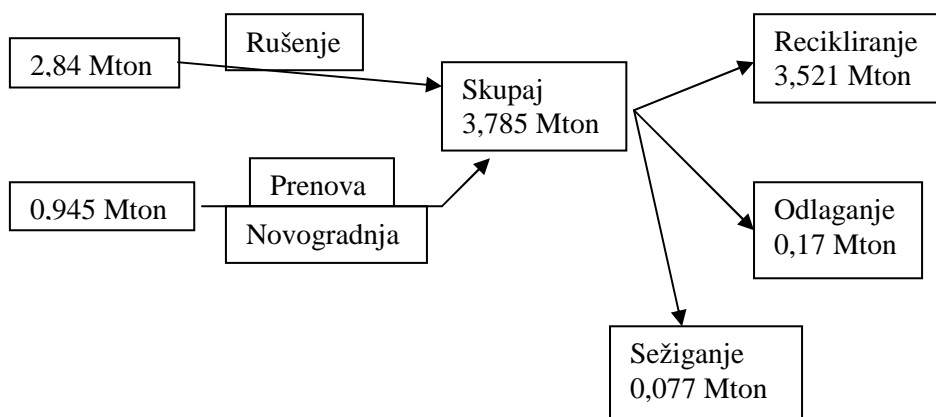


### 3.4 Danska<sup>39</sup>

Na Danskem nastane okrog 4 milijone ton gradbenih odpadkov letno, kar predstavlja okrog 750 kg na prebivalca. Številka je majhna, saj na Danskem gradbene odpadke, ki nastanejo ob gradnji obravnavajo kot produkcijske odpadke. Med 70 in 75 % gradbenih odpadkov nastane pri rušenju, okrog 25 % jih nastane pri obnovah, 10 % pa pri gradnji novih objektov. Spodnji graf prikazuje sestavo gradbenih odpadkov na Danskem. Pod sliko pa je prikazan masni diagram gradbenih odpadkov iz leta 2005. Mton je okrajšava za milijonov ton.



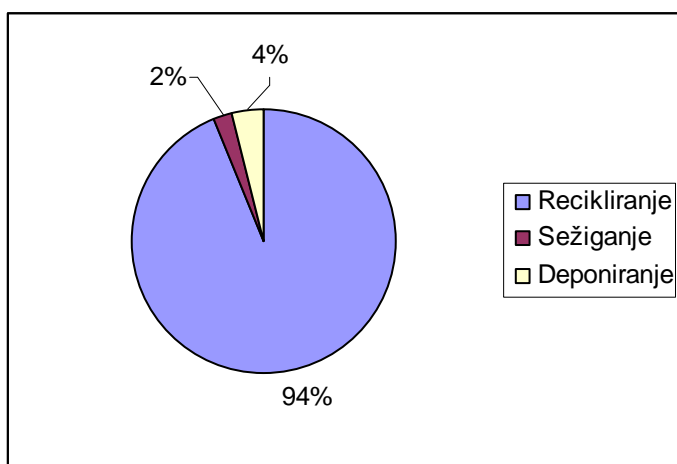
Slika 8: Sestava gradbenih odpadkov na Danskem leta 2005.



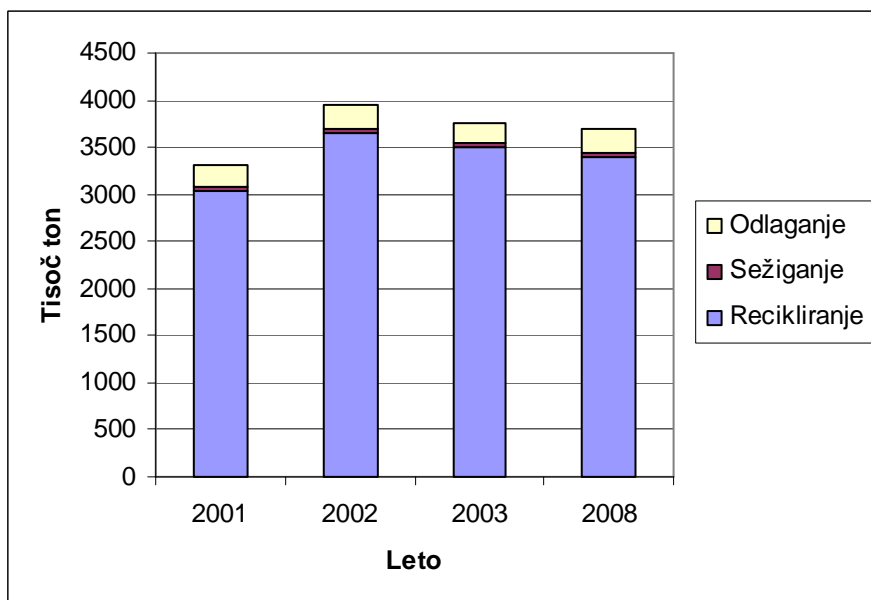
<sup>39</sup> Construction and demolition waste management in Denmark.

## Recikliranje

Ravnanje z gradbenimi odpadki v prvi vrsti prevzemajo lokalne oblasti, ki določajo pravila o recikliranju in sortiranju odpadkov. Iz teh pravil nato določijo, kje so potrebni centri za ravnanje z gradbenimi odpadki. Spodnja slika prikazuje ravnanje z gradbenimi odpadki, kjer je razvidno, da na Danskem skoraj vse odpadke reciklirajo.



Slika 9: Obdelava gradbenih odpadkov na Danskem

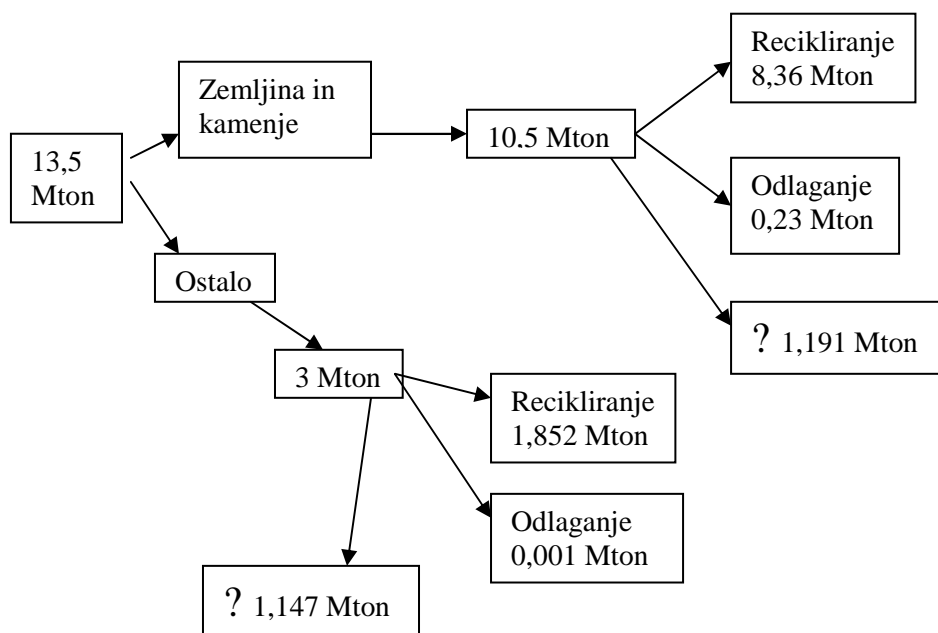


Slika 10: Obdelava gradbenih odpadkov med leti 2001 in 2008 na Danskem

Iz zgornje slike je razvidno, da količina gradbenih odpadkov na Danskem počasi pada, stopnja odloženih odpadkov pa med leti niha.

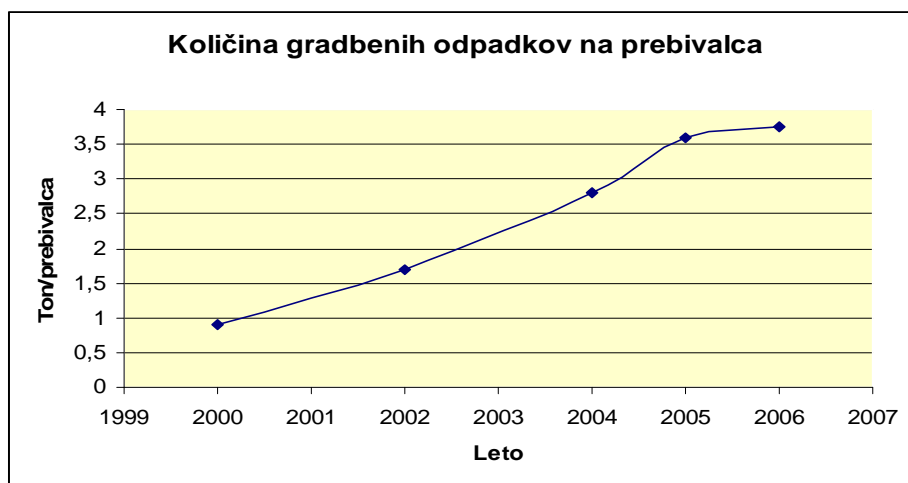
### 3.5 Irska<sup>40</sup>

Na Irskem nastane okrog 13.5 milijonov ton gradbenih odpadkov letno. Večino odpadkov predstavljata zemljina in kamenje (10.5 milijonov ton), ostalo količino odpadkov pa sestavljajo ruševine, kovine, les, plastika, steklo in mešani gradbeni odpadki. Večina gradbenih odpadkov iz zemljine in kamnja se reciklira (79 %). Ostale vrste gradbenih odpadkov so reciklirane v stopnji okrog 62 %. Za preostalo količino gradbenih odpadkov, ki niso reciklirani ali odloženi, se ocenjuje, da jih obdelovalci odpadkov niso objavili v poročilih, so odložene na divjih odlagališčih, ali pa so podatki o obdelanih količinah napačni. Koliko odpadkov in kako so obdelani je prikazano tudi v masnem diagramu. Mton je okrajšava za milijonov ton.



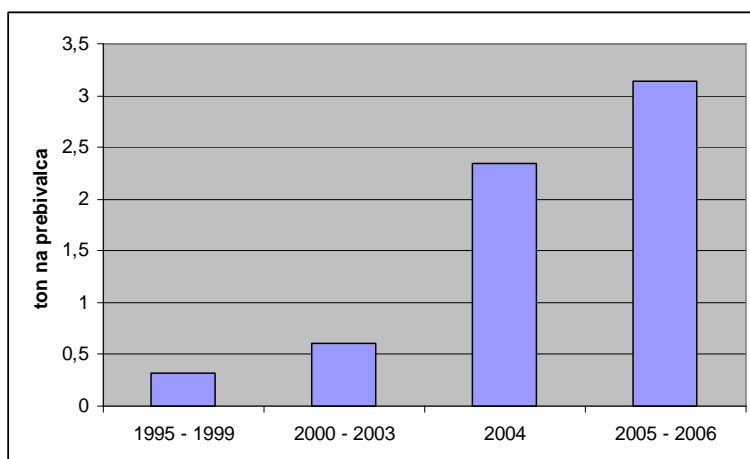
Spodnji graf prikazuje, kako se je količina gradbenih odpadkov na prebivalca večala skozi leta, od 0.89 tone na prebivalca leta 2000, do 3.74 tone na prebivalca leta 2006. Zadnji podatki kažejo, da je količina gradbenih odpadkov začela padati, saj je bilo leta 2008 za 24 % manj gradbenih odpadkov kot leta 2007.

<sup>40</sup> National Waste Report 2008.



Slika 11: Količina nastalih gradbenih odpadkov na prebivalca na Irskem

Spodnji graf prikazuje, kako se je skozi leta povečevala količina recikliranih gradbenih odpadkov na enoto prebivalca, kjer je razvidno, da stopnja recikliranja narašča. Leta 2000 je bilo proizvedenih 0.89 ton gradbenih odpadkov na prebivalca, recikliranih pa okrog 0.61 tone na prebivalca, kar pomeni stopnjo predelave okrog 69 %. Leta 2006 je bilo proizvedenih 3.74 ton gradbenih odpadkov na prebivalca, recikliranih pa 3.14 ton na prebivalca, kar pomeni stopnjo recikliranja okrog 84 %.

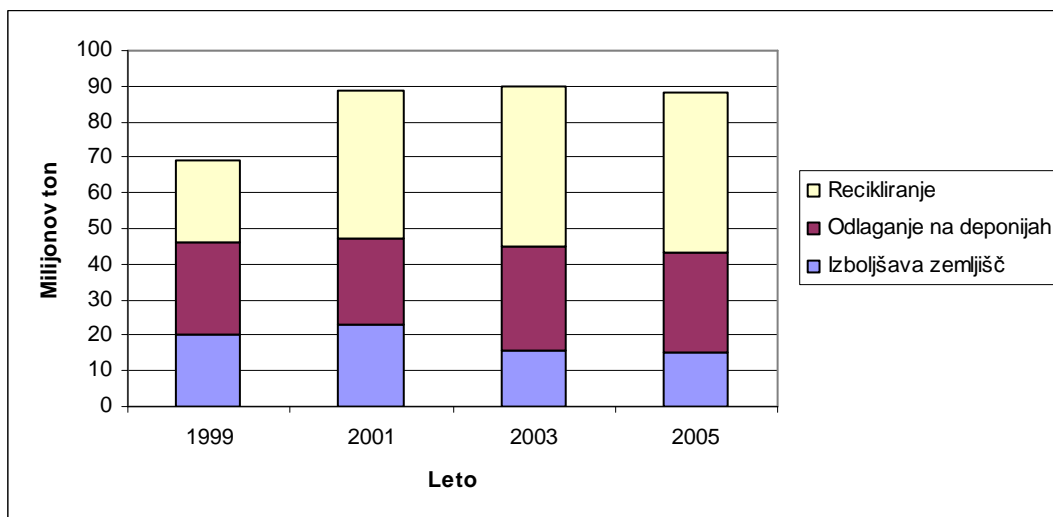


Slika 12: Količina recikliranih gradbenih odpadkov na prebivalca v posameznih obdobjih na Irskem



### 3.6 Anglija<sup>41</sup>

V Angliji vsako leto proizvedejo okrog 91 milijonov ton gradbenih odpadkov, kjer jih reciklirajo 45 %, 18 % jih odložijo za izravnavanje depresij ali za izboljšanje kmetijskih površin, preostalo pa odložijo na odlagališčih. Izpostavljeni so bili tudi hitremu porastu gradbenih odpadkov, saj se je količina gradbenih odpadkov med letoma 1999 in 2003 povečala kar za 50 %. V tem času se je količina deponiranih gradbenih odpadkov zmanjšala iz 37 % na 32 %, vendar zaradi porasta količin gradbenih odpadkov to ne pomeni tudi masnega zmanjšanja deponiranih gradbenih odpadkov. Na prebivalca v Angliji nastane okrog 1,45 tone gradbenih odpadkov.



Slika 13: Ravnanje z gradbenimi odpadki v Angliji

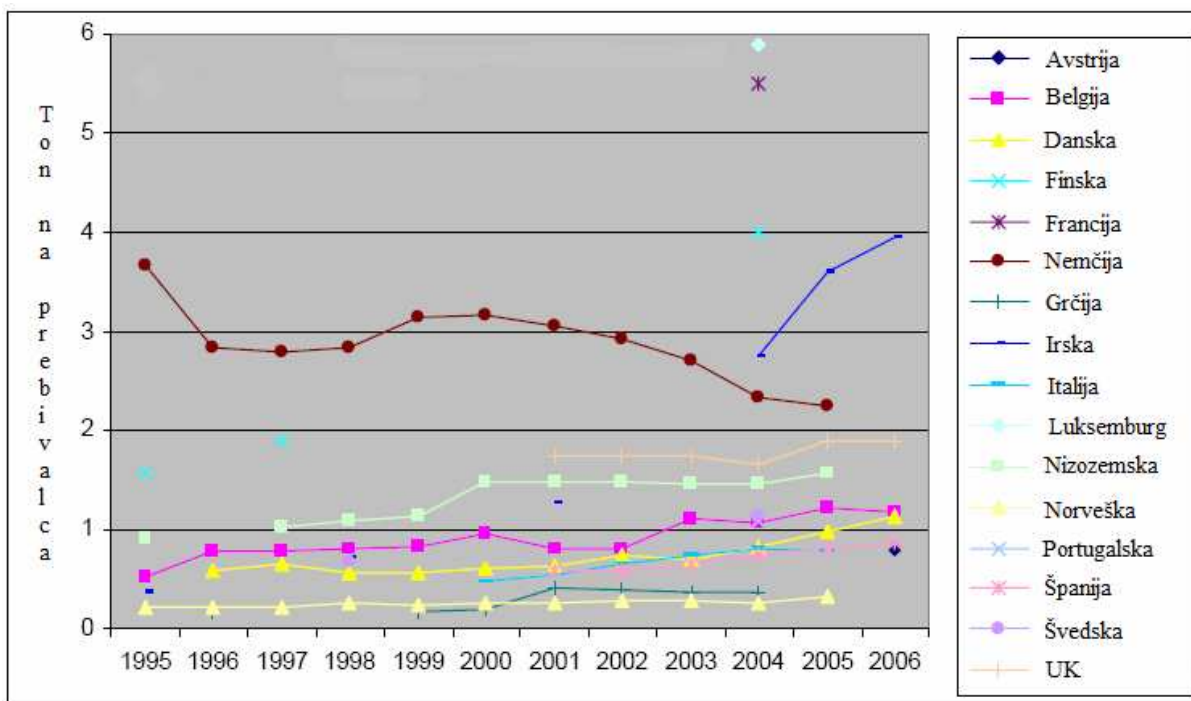
---

<sup>41</sup> Waste Strategy Annual Progress Report.

### 3.7 Evropa<sup>42</sup>

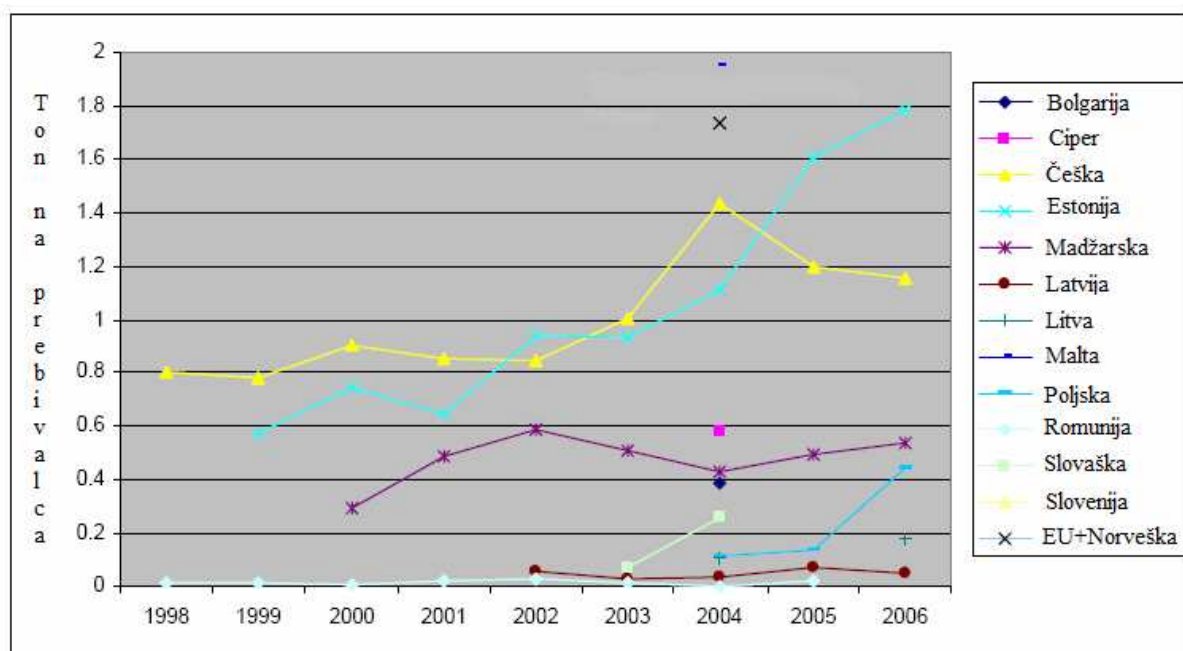
Na spodnjih diagramih vidimo, kako so se količine gradbenih odpadkov na število prebivalcev spreminjale v različnih državah. Prva slika prikazuje količine gradbenih odpadkov za stare članice Evropske Unije. Vidimo, da gradbeni odpadki v vseh državah počasi naraščajo, le v Nemčiji se količina gradbenih odpadkov zmanjšuje, saj so se aktivnosti v gradbeništvu po združitvi obeh Nemčiji zmanjšale. Naraščanje gradbenih odpadkov v posamezni državi je povezano z dejavnostjo gradbenega sektorja. So pa razlike med državami v količini gradbenih odpadkov na prebivalca večje, kot so razlike komunalnih odpadkov na prebivalca med državami.

Na drugi sliki so prikazane količine gradbenih odpadkov na število prebivalcev za novejšje članice EU. Med novimi članicami največ odpadkov na prebivalca nastane v Malti, v Estoniji in na Poljskem pa je vidna hitra rast gradbenih odpadkov. Podatki za Romunijo niso verodostojni.



Slika 14: Količine gradbenih odpadkov na prebivalca v starih članicah EU

<sup>42</sup> Fischer. C., Werge. M. EU as Recycling Society.



Slika 15: Količine gradbenih odpadkov na prebivalca v novih članicah EU

Spodnja preglednica kaže odpadne koeficiente za vse vrste gradbenih odpadkov iz leta 2004, kjer nam odpadni koeficient 1 pove, da nastane 1000 ton gradbenih odpadkov na milijon evrov porabljenih v gradbeništvu. To naj bi bil eden izmed podatkov, ki naj bi kazali na aktivnost gradbeništva. Velika razlika v koeficientih med starimi članicami evropske unije so predvsem posledica, da nekatere države izkopane zemljine prištevajo k gradbenim odpadkom, nekatere pa ne.

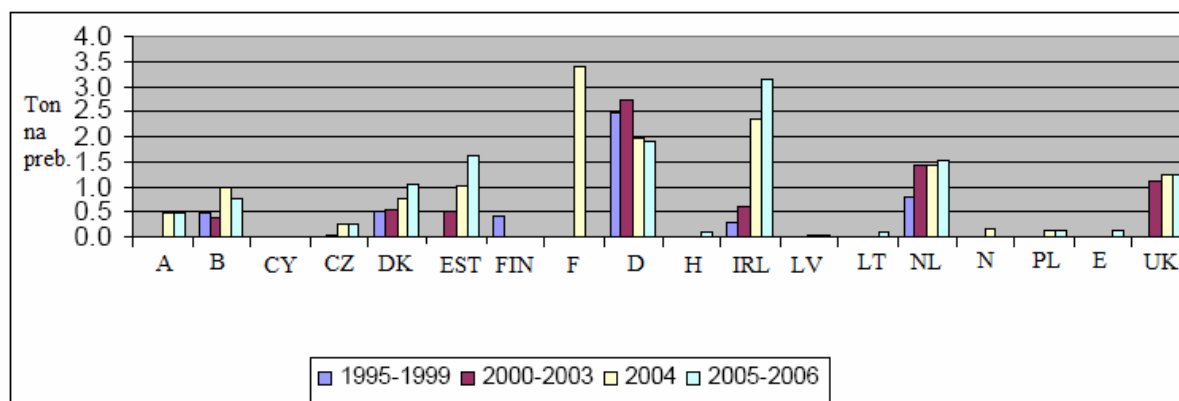
Preglednica 14: Koeficienti gradbenih odpadkov glede na investicije v gradbeništvu po državah Evrope (2004)

Avstrija	0.460	Bolgarija	4.530
Belgija	0.955	Ciper	0.545
Nemčija	2.406	Češka	4.034
Danska	0.578	Estonija	4.144
Španija	0.525	Madžarska	1.629
Finska	3.239	Litva	0.343
Francija	5.016	Latvija	0.118
Grčija	0.344	Poljska	0.410
Irska	1.312	Romunija	0.020

Italija	0.778	Slovenija	1.261
Nizozemska	1.264	Slovaška	1.047
Portugalska	1.574	Norveška	0.194
Švedska	1.029	UK	1.140

### Recikliranje gradbenih odpadkov

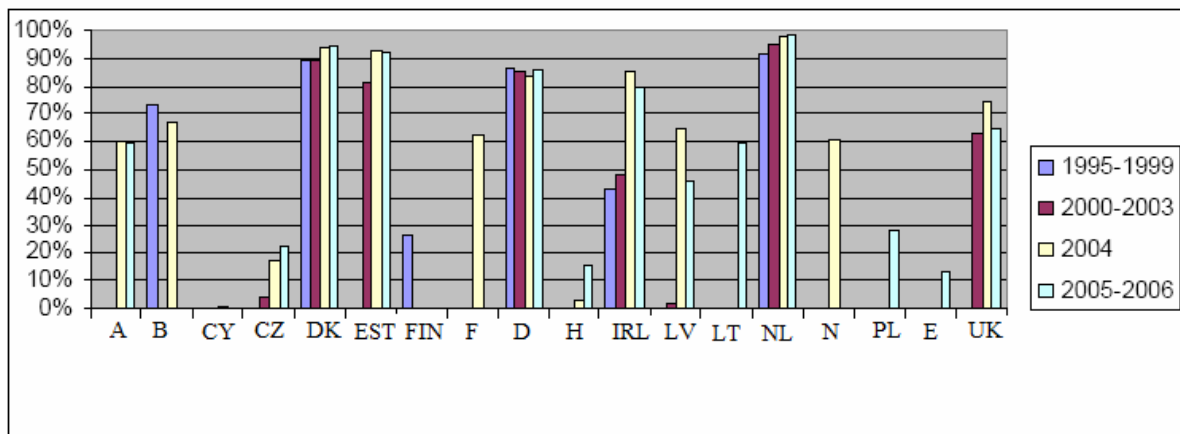
Podatki o recikliranih gradbenih odpadkih v 18 evropskih državah kažejo, da imajo države z večjo količino gradbenih odpadkov na prebivalca tudi visoko stopnjo recikliranja gradbenih odpadkov. Države, kot so Nemčija, Francija in Irska reciklirajo med 2 in 3.5 tonami na prebivalca. Stopnja recikliranja pa je visoka tudi v državah z manjšo količino gradbenih odpadkov na prebivalca. Na spodnjem grafu je razvidno, da države ohranjajo skozi leta približno enako stopnjo recikliranja glede na rast ali padanje količine gradbenih odpadkov.



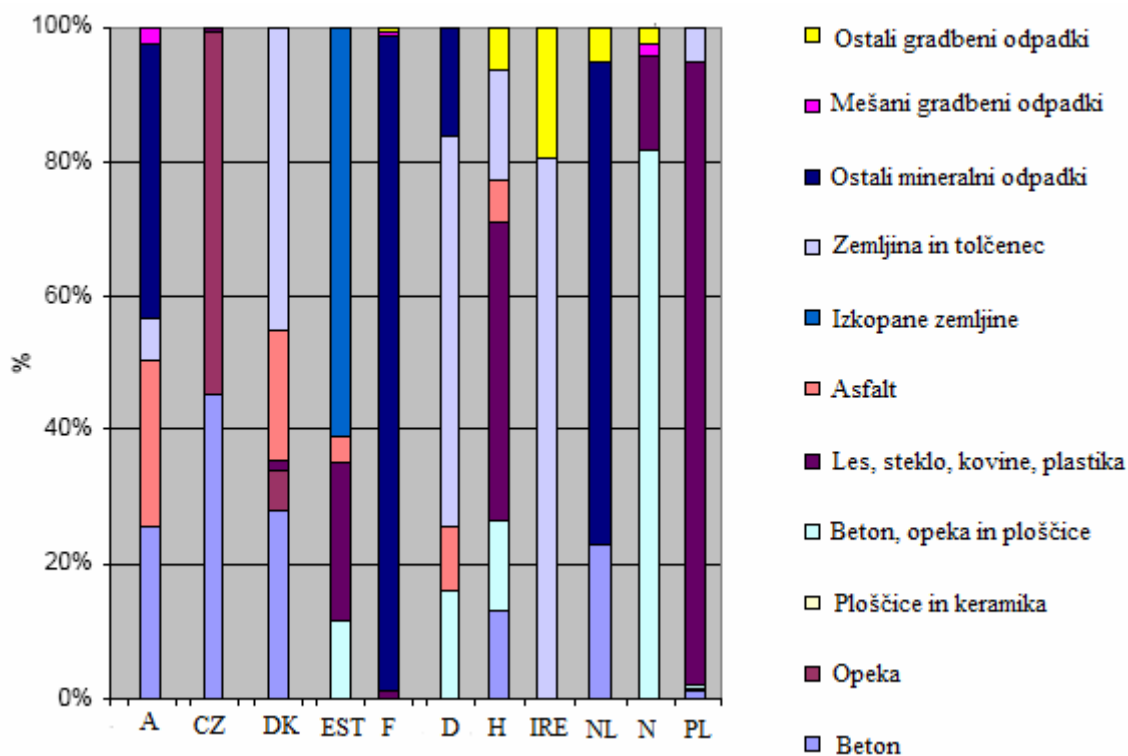
Slika 16: Količina recikliranih gradbenih odpadkov v posameznih obdobjih na prebivalca po državah članicah EU.

Spodnji graf prikazuje, da ima večina članic Evropske Unije stopnjo recikliranja gradbenih odpadkov okrog 60 %. Države, kot so Danska, Nemčija, Irska, Nizozemska in Estonija imajo stopnjo recikliranja več kot 80 %, medtem ko imajo Finska, Češka, Poljska in Madžarska stopnjo recikliranja gradbenih odpadkov le med 15 in 30 %.

Na sliki 18 so prikazane vrste gradbenih odpadkov, ki jih posamezne države Evrope reciklirajo, njihova vsota pa predstavlja vse reciklirane gradbene odpadke znotraj posamezne države. Vidno je, da se sestava recikliranih gradbenih odpadkov razlikuje med državami.



Slika 17: Stopnja recikliranih gradbenih odpadkov za posamezne evropske države



Slika 18: Vrste in deleži recikliranih gradbenih odpadkov v Evropi med obdobjem 2005-2006

Iz slike 18 je razvidno kolikšen deleže recikliranih odpadkov predstavlja izkopana zemlja. Države kot so Nemčija, Danska, Irska in Estonija imajo odstotek vseh recikliranih gradbenih odpadkov že danes preko 70 %. Velik delež recikliranih odpadkov predstavljajo izkopane zemljine (okrog 40 %). Tako tudi te države še ne izpopolnjujejo zahteve EU, ki zahteva vsaj 70 % stopnjo recikliranja gradbenih odpadkov, ki niso tipa 17 05 04.

### Primerjava cen za nekatere nove in reciklirane gradbene materiale

V tabeli so prikazani nekateri novi in reciklirani materiali ter njihove cene. Cene za nove materiale se med državami razlikujejo. Delno je to posledica različnih zrnivosti materialov in dobaviteljev. Direktna primerjava med cenami za reciklirane gradbene materiale ni mogoča. Namen tabele je bolj prikazati katere reciklirane gradbene materiale je možno dobiti na tržišču. Tako Nemčija in Avstrija dobavljata približno enake vrste recikliranih materialov medtem, ko so v Sloveniji in Italiji na voljo druge vrste recikliranih materialov. Cene za recikliran gradbeni material niso enotne znotraj posamezne države in so odvisne od samega predelovalca.

Preglednica 15: Cene novega in recikliranega gradbenega materiala v nekaterih državah

<b>Avstrija</b> <sup>43</sup>		<b>Italija</b> <sup>44</sup>		<b>Slovenija</b> <sup>45</sup>		<b>Nemčija</b> <sup>46</sup>	
	€/t brez DDV		€/t brez DDV		€/t brez DDV		€/t brez DDV
Drobljenc 8/16	10,17	Drobljenec 7/15	6,85	Drobljenec 8/16	9,15		
Drobljenec 16/32	11,17	Drobljenec 15/35	6,45	Drobljenec 16/32	9,3		
Reciklirani	gradbeni	odpadki					
Asfalt 0/16	9,6	Stabilizacijski material 0/35	4,1	Drobljen in sejan beton	3,05	Asfalt 0/45	3,5

<sup>43</sup> Preisliste für Recyclingmaterial.

<sup>44</sup> Listino prezzi 2009

<sup>45</sup> CM Celje. 2008. Cenik recikliranih gradbenih materialov iz centralnega zbirnega centra Velika Pirešica.

<sup>46</sup> Max Wild Preislist.

Asfalt 0/32	9,2	Mešani gradbeni material 0/70	4	Mešanica opeke in kamnitega materiala	2	Beton 0/45	5,1
Beton 0/32	8,6	Gramoz 7/15	6,15	Sejana zemljina	1,44	Beton 0/80	4,9
Beton 32/63	8,4	Frezani agregati 0/25	8,2			Opeka 0/63	1,5
Opeka 0/32	6,65	Zemljina	3,22				
Opeka 0/63	6,6						

### Zaključek<sup>47</sup>

- za celotno Evropsko Unijo ni natančnih podatkov o stopnji recikliranih in ponovno uporabljenih gradbenih odpadkov
- za 27 držav Evropske Unije je stopnja recikliranja v povprečju 47-odstotna
  - o Danska, Estonija, Nemčija, Irska in Nizozemska so izpolnile 70 % stopnjo recikliranja gradbenih odpadkov, predvidenih v Direktivi 2008/98/ES
  - o Avstrija, Belgija, Francija, Litva in Anglija imajo stopnjo recikliranja gradbenih odpadkov med 60 in 70 %
  - o Latvija, Luksemburg in Slovenija imajo stopnjo recikliranja gradbenih odpadkov med 40 in 60 %
  - o Ciper, Češka, Finska, Grčija, Madžarska, Poljska, Portugalska in Španija reciklirajo manj kot 40 % gradbenih odpadkov
  - o za Bolgarijo, Italijo, Malto, Romunijo, Slovaško in Švedsko ni podatkov
  - o na regionalni ravni pa v Flandriji reciklirajo več kot 90 % gradbenih odpadkov

### 3.8 Japonska<sup>48</sup>

Na Japonskem nastane letno okrog 77 milijonov ton gradbenih odpadkov, kar predstavlja okrog 600 kg na prebivalca. Asfalt in beton predstavljata 76 % te količine, vendar je njuna

---

<sup>47</sup> Management of construction and demolition waste in the EU.

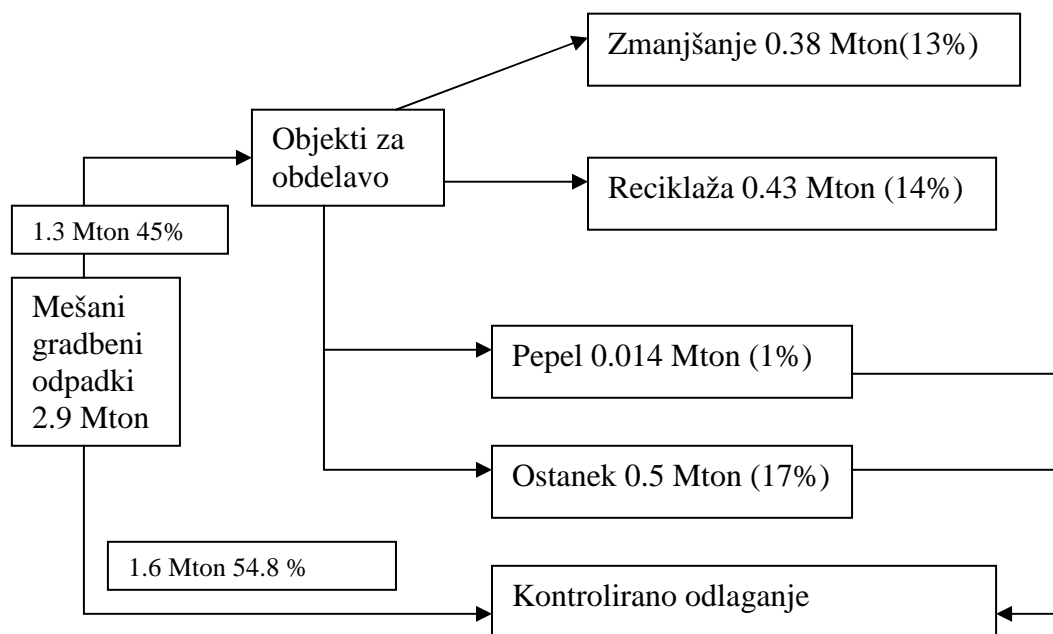
<sup>48</sup> Alonso, H. 2005. Material flow analysis of Mixed C&D waste treatment facility for identifying the factor affecting residue quality.

stopnja recikliranja visoka, zato njuna količina ne predstavlja pretiranih problemov. V spodnji tabeli je prikazana količina, stopnja reciklaže in količine deponiranih odpadkov. Razvidno je, da je recikliranje na visoki stopnji za vse vrste odpadkov, le mešane odpadke v večini odlagajo na deponije zaradi težavnega postopka recikliranja.

Preglednica 16: Količine in obdelava odpadkov na Japonskem

	Milijonov ton	Delež celote (%)	Reciklaža	Deponija
Asfalt	26	34	98 %	2 %
Beton	32	42	98 %	2 %
Les	4.7	6	91 %	9 %
Blato	7.5	6	91 %	25 %
Drugo	3.6	5	90 %	10 %
Mešani	2.9	4	28 %	72 %

Spodnja slika prikazuje, kako so mešani gradbeni odpadki še nadaljnje obdelani. Okrog 55 % mešanih odpadkov gre direktno na odlagališča, medtem ko je preostalih 45 % še nadalje obdelanih. Oznaka Mton pomeni količino milijonov ton.

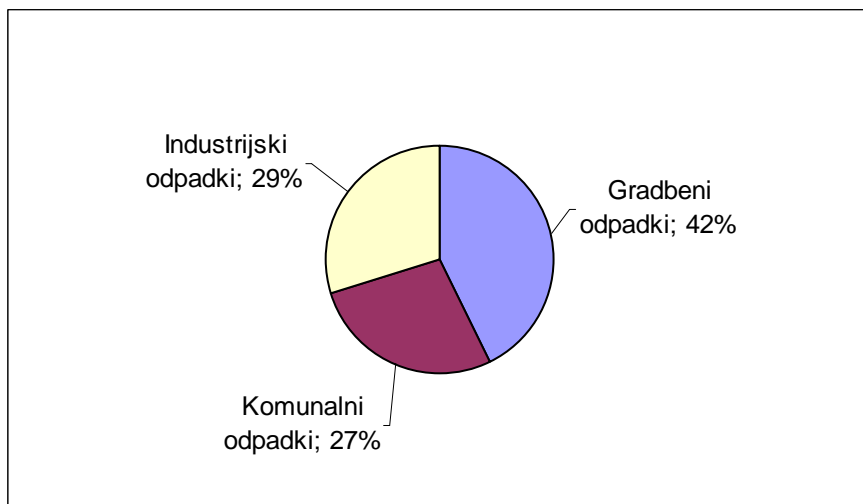


Slika 19: Nadaljnja obdelava mešanih odpadkov gradbenih odpadkov na Japonskem



### 3.9 Avstralija<sup>49</sup>

V Avstraliji vsako leto nastane okrog 2 toni odpadkov na prebivalca, kar letno pomeni 41 milijonov ton odpadkov vseh gradbenih odpadkov. Izmed vseh odpadkov gradbeni odpadki predstavljajo 42 %. To je prikazano tudi na spodnjem grafu.

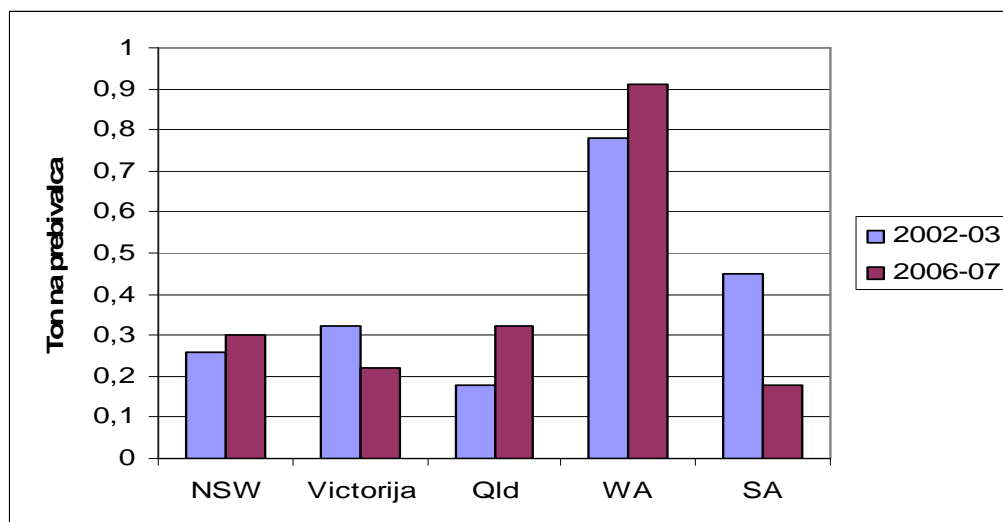


Slika 20: Sestava vseh odpadkov v Avstraliji

Spodnja slika prikazuje količino deponiranih gradbenih odpadkov na prebivalca v posameznih državah v Avstraliji, kjer so podatki primerjani med obdobji med 2002/2003 in 2006/2007. Opazno je, da se daleč največ odpadkov na prebivalca odloži v Zahodni Avstraliji, v Viktoriji in Južni Avstraliji pa je prišlo do zmanjšanja količine odloženih gradbenih odpadkov.

---

<sup>49</sup> Waste: Comparative Data and Management Frameworks.



Slika 21: Količine odloženih gradbenih odpadkov na prebivalca v avstralskih državah

Spodnja slika prikazuje, koliko gradbenih odpadkov na prebivalca je bilo recikliranih v avstralskih državah, kjer so primerjani podatki za obdobji med 2002/2003 in 2006/2007. V zahodni Avstraliji so leta 2006/07 reciklirali manj odpadkov kot 2002/03. To velja tudi za Južno Avstralijo, vendar je v Južni Avstraliji prišlo tudi do zmanjšanja količine gradbenih odpadkov.

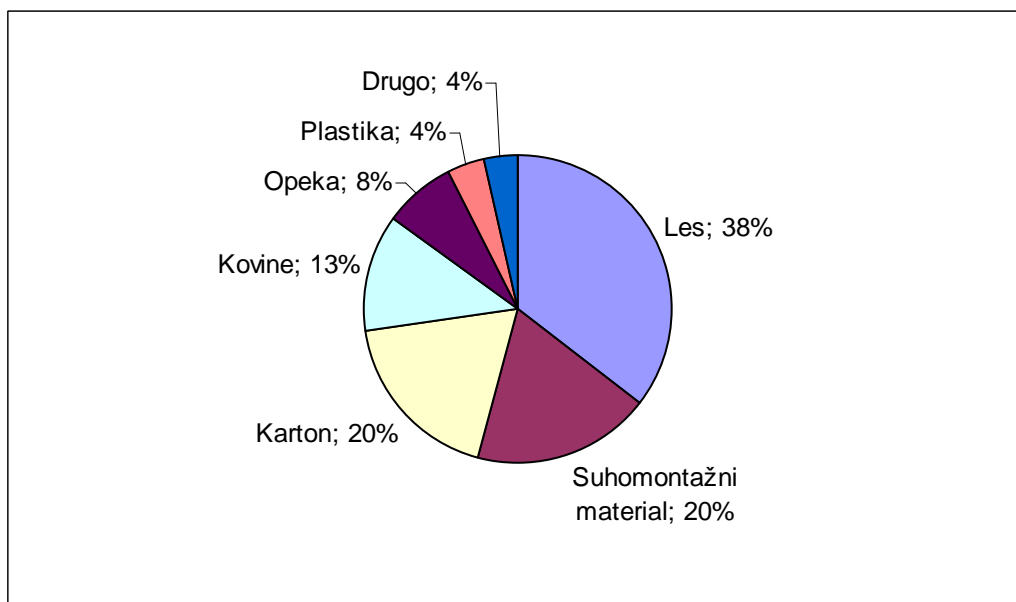


Slika 22: Količina recikliranih gradbenih odpadkov na prebivalca v avstralskih državah

### 3.10 Združene države Amerike (ZDA)

Gradbeni odpadki v ZDA v preteklosti niso bili obdelani, ampak so jih sežigali ali odlagali na deponijah. Zasebni izvajalci so ravnali z gradbenimi odpadki na različne načine, vendar o količini in vrsti niso hranili skoraj nobene evidence. Zato je težko oceniti, koliko gradbenih odpadkov sploh nastane v ZDA, in kolikšen delež vseh odpadkov predstavljajo. Ker je bil tudi nadzor nad ravnanjem z odpadki slab, je bilo v preteklosti skupaj z inertnimi gradbenimi odpadki odloženih tudi veliko nevarnih gradbenih odpadkov, ki so lahko nevarni za okolje. Skupno količino gradbenih odpadkov je težko oceniti tudi zaradi različnih definicij, kaj vse so gradbeni odpadki po državah v ZDA. Ocena je, da gradbeni odpadki predstavljajo med 20 in 30 %<sup>50</sup> vseh odpadkov v ZDA. Na dan naj bi bilo proizvedenih okrog 1.4 kilograma gradbenih odpadkov na prebivalca ali 136 milijonov ton na leto.

Grafa na spodnji sliki prikazujeta sestavo gradbenih odpadkov med gradnjo in rušenjem, kjer v obeh primerih prevladujejo les in suho-montažni materiali, saj je v ZDA večina stavb montažnih.

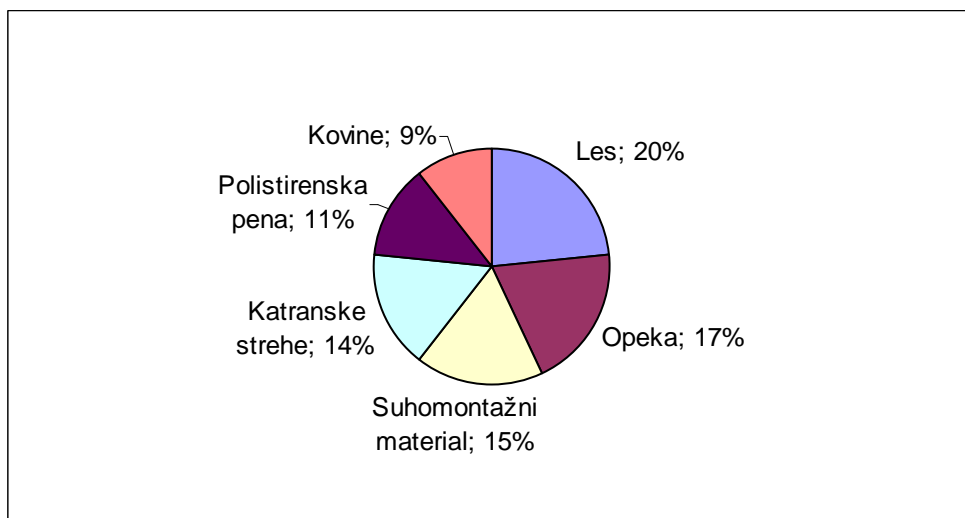


Slika 23: Vrste gradbenih odpadkov, ki nastanejo pri gradnji v ZDA<sup>51</sup>

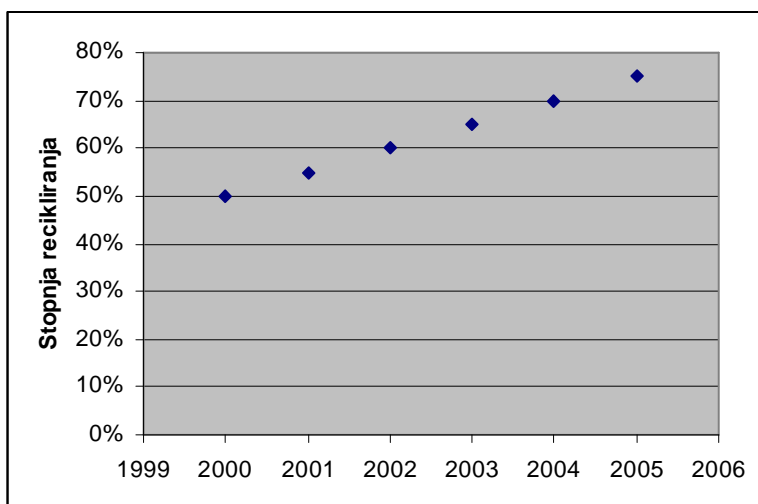
---

<sup>50</sup> 2005. Excerpt from the "Construction and Demolition Waste Management Toolkit," WasteCap Wisconsin.

<sup>51</sup> 2005. Excerpt from the "Construction and Demolition Waste Management Toolkit," WasteCap Wisconsin.



Slika 24: Vrste gradbenih odpadkov, ki nastanejo pri rušenju v ZDA



Slika 25: Stopnja recikliranih gradbenih odpadkov v ZDA

Spodnja tabela prikazuje razliko v ceni med novim materialom in materialom, ki je proizveden iz recikliranega materiala. Najvišja razlika je pri OSB ploščah. Vse enote so v dolarjih na tono.

Preglednica 17: Primerjava cen recikliranega in novega gradbenega materiala v enoti  
USD/tona<sup>52</sup>

Material	Cena recikliranega materiala (USD/tona)	Cena novega materiala (USD/tona)
OSB plošča	137	725
Les	79	280
Mavčne plošče	148	269
Karton	42	različno

---

<sup>52</sup> National Association of Homebuilders, "Research at the Center," Builder Magazine.

## **4 RAVNANJE ZA ZMANJŠANJE NASTANKA GRADBENIH ODPADKOV<sup>53</sup>**

To poglavje predstavlja, kako in kdaj bi bilo najbolje načrtovati ravnanje z gradbenimi odpadki, in nekatera priporočila, ki naj bi jih upoštevali udeleženci v gradbenem projektu, da bi se v čim večji meri izognili nastanku gradbenih odpadkov ali da bi bila zagotovljena kar najboljša izkoriščenost gradbenih odpadkov. V tem poglavju sta predstavljena tudi dva načina rušenja: dekonstrukcija in reševanje, ki obravnavata rušenje objekta, pri katerem nastane najmanj gradbenih odpadkov.

### **4.1 Udeleženci v procesu zasnove in gradnje objekta ter njihov vpliv na količino odpadkov**

Objektni menedžer, lastniki, upravljavci in projektanti

- vzpostaviti zahteve za zmanjšanje odpadkov, kjer naj se ta faza izvršuje skozi vse faze zasnove in gradnje objekta
- zastaviti cilje za zmanjšanje odpadkov in sestaviti ekipo izkušenih strokovnjakov za zasnovo objekta kot tudi za gradnjo ali rušenje objekta. Sestaviti seznam materialov in izdelkov, ki se lahko reciklirajo ali ponovno uporabijo.
- spremljanje napredka pri zastavljenem programu za zmanjšanje odpadkov in nadzor nad izvajalci del, da delajo po zastavljenem programu

Arhitekti in snovalci zakonodaje

- spoznavanje in odkrivanje možnosti za zmanjševanje odpadkov
- izbira izvajalcev, ki imajo izkušnje z zmanjševanjem odpadkov, saj lahko neizkušen izvajalec svoje storitve dražje zaračuna
- dobra zakonodaja je osnova za zmanjšanje količine gradbenih odpadkov
- nadzor nad izvajanjem programa za zmanjšanje odpadkov in v primeru težav iskanje rešitev

---

<sup>53</sup> Construction Waste Management Guide.

- nadzor nad izvajalci, ki naj poročajo o količinah odpadkov, le-te se morajo ujemati s podatki o recikliranih, ponovno uporabljenih in odloženih odpadkih
- pri zasnovi objekta naj se uporabljajo standardne dimenzije za posamezne izdelke, saj se je tako možno znebiti odpadkov pri rezanju v primeru nestandardnih dimenzij
- zasnova prostorov, ki jih je lahko preoblikovati, saj tako nastane manj odpadkov pri prenovah
- zasnova naj se prilagodi dekonstrukciji (npr. vijačenje namesto lepljenja izdelkov)

## 4.2 Dekonstrukcija

Dekonstrukcija je način rušenja, ki je vse bolj priljubljen, saj predstavlja največji potencial za predelavo odpadkov, kjer se ruši celoten objekt ali velik del objekta. Dekonstrukcija poteka na način, kjer izvajalci ločujejo materiale ali opremo glede na njihov potencial za recikliranje ali ponovno uporabo.

Na izvedljivost in stroške dekonstrukcije vpliva predvsem način gradnje in vrsta uporabljenih materialov, primerna je predvsem za objekte z leseno ali kovinsko konstrukcijo.

Dejavnik, ki ga je tudi treba upoštevati pri dekonstrukciji, je višji strošek rušenja, saj je za kar najbolj učinkovito rušenje potrebno objekt rušiti ročno. Zato je ta vrsta rušenja vedno opravičljiva iz vidika zmanjšanja količine gradbenih odpadkov, vendar je iz stroškovnega vidika opravičljiva le, če je možno iz odstranjenega materiala ali naprav zaslužiti vsaj za višje stroške rušenja.

Nasveti za dekonstrukcijo:

- pregled seznama izdelkov, ki se jih da ponovno uporabiti in ga primerjati z seznamom izdelkov, ki se nahajajo v objektu predvidenem za rušenje
- posvetovati se z podjetjem, ki prevzame izdelke za ponovno uporabo glede izdelkov iz objekta, ki naj bi se rušil, saj je lahko marsikateri izdelek/material še vedno uporaben, čeprav se ne zdi

- vsaj dva tedna pred rušitvijo se je treba uskladiti z podjetjem, ki prevzema izdelke za ponovno uporabo, da to podjetje lahko načrtuje kapacitete za prevoz in odlaganje izdelkov/materialov
- podjetje, ki prevzame izdelke/materialne, je treba obveščati o morebitnih spremembah
- najbolje je, da se že pred dekonstrukcijo odpravi nevarne materiale/izdelke, kot so npr. izdelki iz azbesta

V spodnji razpredelnici so prikazani nekateri izdelki in materiali, za katere se je smiselno posluževati dekonstrukcije in za katere materiale ali izdelke dekonstrukcija ne pride v poštev.

Preglednica 18: Materiali, ki so pri rušenju še uporabni in tisti, ki niso<sup>54</sup>

<b>Uporabni izdelki/materiali</b>	<b>Neuporabni izdelki/materiali</b>
Izdelki različnih arhitekturnih obdobj	Električni aparati starejši od 5 let
Stopniščne ograje	Stropni ventilatorji
Kadi (predvsem bele barve)	Vse vrste izdelki, ki so poškodovani
Umivalniki	Električne ogrevalne naprave
Knjižne police	Leseni ornamenti, razen antičnih
Zidaki in tlakovci	Odperte vreče cementa, mavca,..
Antične kadi	Les krajši od 1.5 metra
Stebri	Stara okna
Betonski zidaki in izdelki	
Pulti	
Vrata, predvsem masivna lesena	
Električne naprave	
Pipe in vodovodne napeljave	
Preproge	
Podi, predvsem leseni	
Steklo in pleksi steklo	
Tečaji in ostale strojne inštalacije	
Izolacija	
Kuhinjski pulti	
Luči	
Ključavnice	
Les ( vsaj 1.5 m dolžine)	
Ogledala	

<sup>54</sup> Construction Waste Management Guide.



OSB plošče	
Vezane in iverne plošče	
Radiatorji	
Strešniki	
Senčila in polkna	
Izdelki iz skrilavca, marmorja in granita	
Vitraži	
Keramika	
Straniščne školjke	
Okna, predvsem energetske učinkovitosti	
Leseni stebri, lege	

### 4.3 Reševanje

Reševanje predstavlja dejavnost, kjer se nekatere gradbene izdelke ali materiale odstrani še pred fazo rušenja. V poštev pride predvsem, kadar dekonstrukcija stroškovno ni izvedljiva.

### 4.4 Strategija za ponovno uporabo in reševanje gradbenih izdelkov/materialov

1. Oceniti potencial za ponovno uporabo in reševanje
  - Lastnik objekta in predstavnik dekonstrukcijskega podjetja naj pregledata objekt in določita, ali je dekonstrukcija sploh smiselna. V primeru izvajanja dekonstrukcije ali reševanja določita materiale in izdelke, ki se lahko ponovno uporabijo.
  - Primerjava cen za dekonstrukcijo, reševanje ali rušenje.
  - Na podlagi pregleda in primerjave cen se je potrebno odločiti, ali je primernejša dekonstrukcija ali reševanje.
2. Določitev ciljev in usklajitev z zakonodajo, ki obravnava gradbene odpadke.
3. Identificiranje materialov/izdelkov.
  - Izdelava seznama materialov/izdelkov, ki se rešijo.
  - Izdelati seznam materialov/izdelkov, ki se bodo uporabili na kraju samem, za ostale materiale/izdelke pa se je potrebno dogovoriti s podjetjem, ki prevzema in trži tovrstne produkte.

4. Zagotovitev zadostnega časa
  - Vnaprej je potrebno določiti, koliko časa je potrebnega za izvajanje dekonstrukcije ali reševanja.
5. Odstranitev ovir za nemoteno reševanje ali dekonstrukcijo.
6. Izdelava načrta
  - Izvajalec reševanja ali dekonstrukcije naj naredi načrt za izvedbo del.
  - Načrt mora vsebovati podatke o ravnanju z izdelki/materiali, ki se jih reši ali loči od konstrukcije.
7. Določitev prioritete
  - Izvajalec mora poskrbeti za obveščenost svojih delavcev z načrtom ravnanja z materiali/izdelki.
  - Z izdelki/materiali iz načrta je potrebno ravnati previdno, saj ob poškodovanju izgubijo svoj namen in postanejo gradbeni odpadki.

#### **4.5 Strategija za recikliranje**

1. Določitev cilja
  - Postaviti je treba minimalno zahtevano stopnjo recikliranja gradbenih odpadkov, ki naj bo okrog 75 %. K stopnji recikliranih gradbenih odpadkov se prišteva tudi material ali izdelek, ki je bil ponovno uporabljen ali rešen.
2. Izbira izkušenega izvajalca
  - Izvajalec, ki se poteguje za izvajanje recikliranja, naj investitorju pokaže že opravljena tovrstna dela, da na podlagi teh podatkov investitor presodi o usposobljenosti izvajalca.
3. Uporaba zakonodaje, ki obravnava ravnanje z gradbenimi odpadki
  - Odpadki naj se vozijo v reciklažne centre, ki predelujejo različne vrste gradbenih odpadkov in imajo visoko stopnjo recikliranja gradbenih odpadkov.
  - Investitor naj zahteva načrt ravnanja z gradbenimi odpadki od predelovalca odpadkov.

- Plačilnim nalogom za recikliranje gradbenih odpadkov naj bo priloženo tudi poročilo o ravnanju z oddanimi odpadki.

4. Nadzorovanje izvajanja programa in odpravljanje možnih ovir.

#### **4.6 Ekonomske in administrativne ovire za višjo stopnjo recikliranja in ponovno uporabo gradbenih odpadkov<sup>55</sup>**

Ekonomski vidik

Razvit je bil makroekonomski model, ki je bil uporabljen za primerjavo stroškov med selektivnim rušenjem in ponovno uporabo ter odlaganjem ne-sortiranih odpadkov. Model operira s faktorji, ki so odvisni od vrednosti materiala in se na podlagi teh faktorjev odloča kateri način ravnanja z odpadki je primernejši. Razvijalci modela se zavedajo, da so faktorji predvsem odvisni od:

- ali uporabiti recikliran material ali novega ter
- ali se odločiti za sortiranje odpadkov na mestu nastanka ali ne.

Ekonomika gradnje

Reciklirani materiali bodo predvsem uporabljeni iz strani okoljsko ozaveščenih uporabnikov in predvsem, če prevlada desna stran enačbe:  $Q_p + T_q > E_r + RC_p + T_r$ , kjer pomenijo:

$Q_p$  = Cena novega materiala

$T_q$  = Stroški prevoza novega materiala

$E_r$  = Dodatni stroški, ki nastanejo pri reciklaži

$RC_p$  = Cena recikliranega materiala

$T_r$  = Stroški prevoza recikliranega materiala

---

<sup>55</sup> Symonds Group Ltd. 1999. Final Report.

Strošek za  $Q_p$  je odvisen od cene na trgu in posameznik ne more vplivati nanj.  $T_q$  in  $T_r$  sta predvsem odvisna od oddaljenosti gradbišča.  $E_r$  predstavlja strošek npr. za izdelavo določene zrnivosti, uporabo strojev za pripravo določenega materiala ipd.

#### Ekonomika recikliranja proti odlaganju

Enačba, ki nam pomaga pri odločitvi o ravnanju z gradbenimi odpadki in je neodvisna od tega ali se za način rušenja odloča investitor ali izvajalec rušenja je naslednja:

$V_m(T_m + D_m) > V_1(T_1 + R/D_1 - SV_1) + V_2(T_2 + R/D_2 - SV_2) \dots V_n(T_n + R/D_n - SV_n) + E_s$ , kjer so:

$V_m$  = Volumen ne-sortiranih gradbenih odpadkov

$T_m$  = Strošek transporta ne-sortiranih gradbenih odpadkov na odlagališče

$D_m$  = Cena odlaganja ne-sortiranih odpadkov

$V_1$  = Volumen inertnih odpadkov

$T_1$  = Strošek transporta inertnih odpadkov do reciklažnega centra

$R/D_1$  = Strošek recikliranja ali odlaganja inertnih odpadkov

$SV_1$  = Prodajna cena recikliranih odpadkov

$E_s$  = Strošek separiranja ruševin

Zavedati se je potrebno tudi stroškov, ki v zgornji enačbi niso zajeti. To so predvsem stroški povezani z časom in prostorom potrebnim za obdelavo odpadkov in stroški za odpadke kateri ne morejo biti reciklirani.

#### Administrativni faktorji

- Nekateri materiali se obravnavajo kot odpadek, čeprav se jih lahko brez kakršnega koli postopka direktno ponovno uporabi.
- Odpadki po reciklaži prenehajo biti odpadki. Natančneje je bilo iz strani OECD sprejeto, da odpadek preneha biti odpadek, ko gre čez postopek obdelave, ki mu da uporabno vrednost in ne predstavlja nevarnosti za okolje.

### Raba zemljišč in okoljski nadzor in uporabnost

- Lokacija reciklažnega centra mora biti blizu mestu, da so stroški transporta čim manjši, vendar dovolj stran, da ne moti meščanov.
- Nekatera večja mesta so obdana z zeleno cono v kateri ne sme biti reciklažnega centra. Tako se povečajo transportni stroški in recikliranje postane neekonomično. Zato je zelo pomembno načrtovanje rabe prostora in določitev prostorov za tovrstne dejavnosti.
- Pozornost je bila posvečena predvsem tehničnim standardom, ki zagotavljajo uporabnost recikliranih materialov.
- Četudi bi bilo možno reciklirati vse gradbene odpadke in ji ponovno uporabiti, ti še vedno nebi zadostili potrebam po gradbenih materialih.

## 5 ANALIZA GRADBENIH ODPADKOV Z VIDIKA GRADBENEGA PODJETJA<sup>56</sup>

V novembru 2010 je Gradbeno podjetje Tržič d.o.o. izvajalo gradbena dela za prizidek vrtca v Križah, občina Tržič.

Količina gradbenih odpadkov, ki naj bi nastali v času gradnje, so bili ocenjeni in podani v projektu za pridobitev gradbenega dovoljenja (PGD) in so prikazani v spodnji tabeli. Največji delež gradbenih odpadkov predstavlja zemeljski izkop, nato beton in bitumenske mešanice. Izdelovalec PGD-ja je bilo podjetje IBE d.d., Hajdrihova ulica 4, 1000 Ljubljana.

Preglednica 19: Tabela gradbenih odpadkov po PGD projektu

Klasifikacijska oznaka odpadka	Naziv odpadka	Količina odpadkov po PGD projektu
170101	Beton	51,72 t
170102	Opeka	3,24 t
170107	Mešanice betona, opek, ploščic in keramike, ki niso navedene pod 17 01 06	3,36 t
170201	Les	0,60 t
170202	Steklo	0,20 t
170302	Bitumenske mešanice, ki niso zajete v 170301	19,10 t
170405	Železo in jeklo	2,10 t
170407	Mešanica kovin	0,10 t
170506	Zemeljski izkopi, ki niso zajeti v 170505*	1317,60 t
170904	Mešani gradbeni odpadki in odpadki iz rušenja objektov, ki niso navedeni pod 170901, 170902 in 170903	2,30 t

V spodnji tabeli je prikazana dejanska količina gradbenih odpadkov, ki jih je zabeležilo gradbeno podjetje, in jih tudi predalo v nadaljnjo obdelavo. V tabeli so tudi podatki, iz katerih vidimo, da gradbeno podjetje na samem gradbišču ni predelovalo odpadkov, in jih tudi ni oddalo zbiralcem gradbenih odpadkov. So pa vse odpadke odpeljali v nadaljnjo predelavo.

<sup>56</sup> Ravnanje z gradbenimi odpadki pri gradnji prizidka vrtca Križe.

Preglednica 20: Zbrani odpadki in ravnanje z njimi, v času gradnje

	Klasifikacijska oznaka odpadka	Celotna količina odpadkov	Količina predelanih odpadkov na gradbišču	Količina odpeljanih odpadkov v predelavo	Količina oddanih odpadkov zbiralcem
Beton	170101	14860 kg	0 kg	14860 kg	0 kg
Opeka	170102	1240 kg	0 kg	1240 kg	0 kg
Les	170201	360 kg	0 kg	360 kg	0 kg
Steklo	170202	140 kg	0 kg	140 kg	0 kg
Bitum. mešanice, ki niso zajete v 170301	170302	15520 kg	0 kg	15520 kg	0 kg
Železo in jeklo	170405	940 kg	0 kg	940 kg	0 kg
Zemeljski izkopi, ki niso zajeti v 170505*	170506	1115560 kg	0 kg	1115560 kg	0 kg

Na podlagi primerjav zgornjih tabel je razvidno, da se predvidene in dejanske količine gradbenih odpadkov ne ujemajo. Dejanske količine gradbenih odpadkov so manjše od ocenjenih. V primeru, da bi katera vrsta odpadkov presežala predvideno količino, bi bilo potrebno za to vrsto odpadka utemeljiti, zakaj je prišlo do presega predvidene količine.

V spodnji tabeli je prikazana razlika med predvideno in dejansko količino odpadkov, kjer je predvidena količina za 251,7 ton večja od dejanske količine gradbenih odpadkov.

Preglednica 21: Razlika med odpadki po projektu in dejanskimi količinami

Razlika med načrtom PGD in dejansko količino	Naziv odpadka	Predvidena količina odpadkov po PGD projektu	Dejanska količina odpadkov	Razlika
	VSI	1400,32 t	1148,62 t	251,70 t

## 5.1 Ravnanje z gradbenimi odpadki, nastalih pri gradnji prizidka vrtca

Vsi gradbeni odpadki so bili prevzeti in nadalje obdelani s strani Cestnega podjetja Kranj, družbe za vzdrževanje in gradnjo cest, d.d. V spodnji tabeli je prikazan seznam odpadkov in količine, ki so nastale med gradnjo ter način obdelave. Za te gradbene odpadke so bili iz strani deponije gramoznice Bistrice potrjeni naslednji evidenčni listi: 08-GOx-tek.št 107, 08-GOx-tek.št 108, 08-GOx-tek.št 109, 08-GOx-tek.št 110, 08-GOx-tek.št 111, 08-GOx-tek.št 112, 08-GOx-tek.št 113.

Preglednica 22: Vrsta in količina gradbenih odpadkov oddanih zbiralcu

Šifra	Odpadek	Nastanek	Količina	Ravnanje	Odstranjevalec /predelevallec	Eviden. list (da,ne)
<b>1701</b>	<b>Beton, opeka, ploščice in keramika</b>					
170101	Beton	Mešani gradbeni odpadki in odpadki pri rušenju objektov	14860 kg	Predelava R13 – gramoznica Bistrica	CP Kranj d.d.	DA
170102	Opeka	Mešani gradbeni odpadki in odpadki pri rušenju objektov	1240 kg	Predelava R13 – gramoznica Bistrica	CP Kranj d.d.	DA
<b>1702</b>	<b>Les, steklo, plastika</b>					
170204*	Steklo, plastika in les, ki so onesnaženi z nenevarnimi snovmi ali vsebujejo nenevarne snovi	Mešani gradbeni odpadki in odpadki pri rušenju objektov	360 kg	Predelava R13 – gramoznica Bistrica	CP Kranj d.d.	DA
<b>1703</b>	<b>Bitumenske</b>	Mešani	140 kg	Predelava	CP Kranj d.d.	DA



	<b>mešanice, premogov katran in katranski izdelki</b>	gradbeni odpadki in odpadki pri rušenju objektov		R13 – gramoznica Bistrica		
<b>1704</b>	<b>Kovine vključno z zlitinami</b>					
170401	Baker, bron, medenina	Mešani gradbeni odpadki in odpadki pri odstranjevanju obstoječega bitumna	15520 kg	Predelava R13 – gramoznica Bistrica	CP Kranj d.d.	DA
170409*	Kovinski odpadki, ki so onesnaženi z nevarnimi snovmi	Mešani gradbeni odpadki in odpadki pri rušenju objektov	940 kg	Predelava R13 – gramoznica Bistrica	CP Kranj d.d.	DA
<b>1706</b>	<b>Izolirni materiali in gradbeni materiali, ki vsebujejo azbest</b>	Mešani gradbeni odpadki in odpadki pri rušenju objektov	1115560 kg	Predelava R13 – gramoznica Bistrica	CP Kranj d.d.	DA
	* - oznaka pomeni, da odpadek spada med nevarne odpadke					

## 6 ANALIZA PODATKOV O GRADBENIH ODPADKIH V SLOVENIJI<sup>57</sup>

Za analizo sem izbral podatke Agencije Republike Slovenije za okolje (ARSO) iz leta 2008, saj so to tudi zadnji podatki, ki sta jih na spletu komentirala Računsko sodišče RS in Statistični urad RS. Šifre posameznih vrst odpadkov so v prilogi.

V Sloveniji je leta 2008 nastalo 2.167.300 ton gradbenih odpadkov. Izmed vseh odpadkov je 1.766.234,7 ton nastalo v Sloveniji, 80.437,3 ton jih je prišlo iz tujine ter 320.627,3 ton iz začasnega skladišča. S celotno količino pa je bilo v letu 2008 ravnano tako, da je bilo 1.365.439,7 ton predelanih, 242.530,6 ton je bilo odstranjenih, 16.632,7 ton je bilo oddanih drugim zbiralcem. Kar 524.696,3 ton pa je šlo v začasno skladiščenje. Največjo količino odpadkov predstavlja vrsta 170506, ki znaša 980.730,4 ton, kar je skoraj polovica vseh odpadkov. Ta vrsta odpadkov predstavlja tudi največjo količino odpadkov, ki nastanejo v Sloveniji (825.579,3 ton). Iz tujine je v Slovenijo prišlo največ odpadkov vrste 170405 in sicer 52.701,0 ton. Iz začasnega skladišča je prišlo največ odpadkov vrste 170506 (155.151,2 ton), tovrstnih odpadkov pa je največ tudi šlo v začasno skladišče (252.943,8 ton). Največ gradbenih odpadkov, ki so bili predelani so vrste 170506 in sicer 618.121,1 ton. Največjo količino odloženih odpadkov predstavlja vrsta 170504 (134.210,4 ton) kar predstavlja 55,3 % vseh odloženih odpadkov. V spodnji tabeli so prikazani podatki o količinah posameznih vrst odpadkov, njihov izvor in nadaljnje ravnanje.

---

<sup>57</sup> Podatki o gradbenih podatkih.

Šifra	Skupna količina (kg)	Količina iz Slovenije (kg)	Količina iz tujine (kg)	Iz začasnega skladišča (kg)	V začasno skladiščenje (kg)	Predelane količine odpadkov (kg)	Odstranjene količine odpadkov (kg)	Oddano drugemu zbiralcu (kg)
170101	198.049.482	169.270.532		28.778.950	32.288.080	165.078.302	683.100	
170102	20.134.260	19.410.940		723.320	3.590.640	16.543.620		
170103	1.408.170	1.408.170				1.408.170		
170106	3.403.000	3.403.000						3.403.000
170107	105.109.100	83.029.170		22.079.930	39.214.130	65.110.600	749.600	34.770
170201	7.659.406	6.542.106	1.117.300		1.117.300	558.016	21.190	962.900
170202	14.144.640	368.190	13.536.450	240.000		14.144.640		
170203	15.345	15.345				9.605	5.740	
170301	470	470					470	
170302	239.635.824	193.267.390		46.368.434	39.060.416	200.569.168	6.240	
170303	4.400	4.400					4.400	
170401	141.550	2.500	139.050		5.450	136.100		
170402	15.205.768	4.148.256	11.057.512		5.100.000	10.105.768		
170403	3.907.429	2.024.929	1.881.000	1.500	3.309	3.904.120		
170404	117.010	116.170	840		43.024	73.986		
170405	140.932.132	82.731.132	52.701.000	5.500.000	10.240.000	130.509.002		183.130
170406	84	84				84		
170407	2.570	2.570						2.570
170411	630.877	341.601	4.173	285.103	277.846	353.031		
170503	33.740	33.740					33.740	
170504	332.821.150	302.056.290		30.764.860	132.319.172	64.963.568	134.201.410	1.328.000
170505	700	700					700	
170506	980.730.405	825.579.245		155.151.160	252.943.795	618.121.080	99.245.410	10.420.120
170603	351	351					351	
170604	237.819	237.819				169.279	49.160	19.380
170605	2.187.485	2.187.485					2.036.455	151.030
170802	2.672.210	1.252.710		1.419.500	115.480	2.392.260	164.470	
170904	84.591.166	57.995.410		26.595.756	26.377.640	52.766.576	5.319.130	127.820
Šifra	Skupna količina	Količina iz	Količina iz	Iz začasnega	V začasno	Predelane	Odstranjene	Oddano
VSI	2.167.299.293	1.766.234.705	80.437.325	320.627.263	542.696.282	1.365.439.725	242.530.566	16.632.720

Slika 26: Vrste in količine vseh gradbenih odpadkov v Sloveniji leta 2008

Spodnja tabela prikazuje ravnanje z odpadki, ki so v zgornji tabeli navedeni v stolpcu predelane in odstranjene količine odpadkov. Prikazano je, kako je posamezna vrsta odpadkov predelana (način predelave) oziroma odstranjena (način odstranitve) ter njihove količine.

Preglednica 23: Količine ter postopki predelave in odstranjevanja posameznih vrst gradbenih odpadkov

Šifra	Predelane količine (kg)	Način ravnanja	Odstranjene količine (kg)	Način odstranitve
170101	178.601.052	R5	683.100	D1
170102	16.543.620	R5		
170103	1.408.170	R5		
170107	63.135.940	R5	749.600	D1
170107	1.974.669	R10		
170201	905.231	R1	21.190	D1
170201	55.185	R3		
170201	48.000	R5		
170201	4.549.600	R12		
170202	14.144.640	R5		
170203	9.605	R12	5.740	D1
170301			470	D9
170302	200.569.168	R5	6.240	D1
170303			4.400	D9
170401	133.600	R4		
170401	2.500	R12		
170402	10.104.268	R4		
170402	1.500	R12		
170403	3.904.000	R4		
170403	120	R12		
170404	73.986	R13		
170405	129.122.187	R4		
170405	15.000	R12		
170405	1.371.815	R13		
170406	84	R12		
170411	344.671	R4		
170411	8.360	R12		
170503			33.740	D9
170504	10.706.698	R5	134.210.410	D1
170504	54.256.870	R10		
170505			700	D9
170506	285.312.940	R5	99.245.410	D1
170506	332.808.140	R10		
170603			351	D9
170604	169.279	R5	49.160	D1

170605			1.963.335	D1
170605			73.120	D5
170802	2.392.269	R5	164.470	D1
170904	52.310.470	R5	5.319.130	D1
170904	456.106	R10		
Šifra	Predelane količine	R	Odstranjene količine	D
	1.365.439.743		242.530.566	

V letu 2008 je bilo skupaj odloženih 184.512,35 ton gradbenih odpadkov, od tega se je 47 % odložilo na deponijah, 47,6 % se je uporabilo za prekrivko, preostali pa so se skladiščili ali pa so se uporabili drugi postopki predelave. To je prikazano v spodnji tabeli.

Preglednica 24: Ravnanje z odloženimi odpadki iz leta 2008

Skupaj	Odloženo	Skladiščenje	Drugi postopki	Prekrivka
184.512.355	86.836.781	3.128.540	6.660.100	87.886.934

V spodnji tabeli je prikazano katere vrste odpadkov in njihove količine so se uporabile za prekrivko na preostalih deponijah. Največ materiala za prekrivko predstavlja vrsta 170506, kar 51,3 %.

Preglednica 25: Količine in vrste odpadkov uporabljenih za prekrivko 2008

Vrsta odpadkov za prekrivko	Količine (kg)
170101	2.269.980
170102	23.340
170107	6.521.275
170302	33.900
170504	15.129.360
170506	45.136.780
170904	18.772.299

V spodnji tabeli je prikazano, kako so obdelani gradbeni odpadki, ki so v preglednici 24 navedeni pod »drugi postopki«. Razvidno je, da se jih okrog četrtnina predela in odstrani, ostala polovica pa se odda v tujino.

Preglednica 26: Obdelava odpadkov

Šifra	Predelovalci (kg)	Način predelave	Odstranjevalci (kg)	Način odstranitve	Tujina (kg)
170107	41.150	R5			
170201	1.063.010	R1			3.309.010
170202	150	R13			
170302	23.370	R5			
170402			8.240	D1	
170405	20.670	R11			
170604	3.430	R5			
170605			1.824.840	D1	
170605	88.740	R12			
170904	277.490	R5			
	<b>Predelovalci</b>	<b>R</b>	<b>Odstranjevalci</b>	<b>D</b>	<b>Tujina</b>
<b>Skupaj</b>	1.518.010		1.833.080		3.309.010

Primerjava podatkov med Statističnim uradom (SURS) in ARSO nam pokaže, da je po podatkih Statističnega urada v letu 2008 nastalo 1.868.721 ton vseh gradbenih odpadkov, kar je za 298.578,3 tone manj kot poroča ARSO. Tudi predelava gradbenih odpadkov naj bi bila po podatkih SURS-a 83 %, medtem ko podatki iz ARSO-a kažejo, da je predelava okrog 64 %.

### Cilji Evropske unije

Po zakonodaji EU je potrebno do leta 2012 zaustaviti naraščanje katerihkoli odpadkov. Če so podatki ARSO-a točni, potem je leta 2009 že prišlo do zmanjšanja količin gradbenih odpadkov napram letoma 2007 in 2008, vendar je količina gradbenih odpadkov odvisna predvsem od dejavnosti gradbenega sektorja in ni možno določiti neke zgornje meje o količini gradbenih odpadkov. Leta 2015 pride v veljavo zakonodaja, ki ne dovoljuje odlaganja odpadkov kot so kovine, papir, plastika, les. Do leta 2020 mora biti zagotovljena vsaj 70 % predelava vseh gradbenih odpadkov, ki niso tipa 170504, hkrati pa se ne sme deponirati noben odpadek, ki ga je možno reciklirati. Slovenija trenutno predela okrog 64 % gradbenih odpadkov, kjer velik del prispevajo izkopane zemljine (170504). Tako Slovenija še ne izpolnjuje zahtev EU.

## 7 MNENJE RAČUNSKEGA SODIŠČA O RAVNANJU Z GRADBENIMI ODPADKI<sup>58</sup>

V Operativnem programu ravnanja z gradbenimi odpadki je poudarjen problem odlaganja gradbenih odpadkov na nedovoljenih odlagališčih, niso pa določeni cilji in aktivnosti za sanacijo nedovoljenih odlagališč gradbenih odpadkov. Ministrstvo v letih od 2004 do 2008 ni izvajalo sanacij nedovoljenih odlagališč gradbenih odpadkov, za katere je bilo pogojno odgovorno, izvedene pa niso bile tudi nobene aktivnosti, ki bi vodile do izvedbe sanacij nedovoljenih odlagališč gradbenih odpadkov.

Na nedovoljenih odlagališčih gradbenih odpadkov so največkrat mešani odpadki. Ker je za odstranitev komunalnih odpadkov zadolžena občina, gradbenih pa država, je v primeru mešanih odpadkov pristojnost deljena med državo in občino. To pa omogoča prelaganje odgovornosti pri sanaciji med državo in občinami.

Računsko sodišče je ugotovilo, da ministrstvo do konca leta 2008 ni vzpostavilo evidenc o nedovoljenih odlagališčih gradbenih odpadkov in ni določilo nosilcev in aktivnosti za vzpostavitev teh evidenc. Ministrstvo nima podatkov o lokacijah nedovoljenih odlagališč ter količini in sestavi gradbenih odpadkov, kar onemogoča načrtovanje aktivnosti za sanacijo teh odlagališč.

Zakon o varovanju okolja (ZVO) v 25-em členu zahteva pripravo sanacijskih programov ne glede na količino odloženih gradbenih odpadkov. Priprava sanacijskega programa pa lahko pri manjših količinah odpadkov povzroči nesorazmerno visoke stroške sanacije. Zato Računsko sodišče ministrstvu priporoča naj v ZVO-1 opredeli količine in lastnosti odpadkov, pri katerih ni potrebna priprava sanacijskega programa ter naj uvede poenostavljen postopek sanacije nedovoljenih odlagališč odpadkov.

Ugotovili so razlike pri količinah nastalih gradbenih odpadkov in ravnanju z njimi v obdobju od leta 2004 do leta 2008, ki jih izkazujeta SURS in ARSO. Ker Agencija ne preverja ustrež-

---

<sup>58</sup> Revizijsko poročilo: Sanacija starih bremen industrijskih odpadkov in nedovoljenih odlagališč gradbenih odpadkov.

nosti podatkov o količinah nastalih gradbenih odpadkov in ravnanju z njimi, obstaja tveganje glede poročanja zbiralcev, predelovalcev in odstranjevalcev gradbenih odpadkov, saj so lahko podatki o istih gradbenih odpadkih, o katerih je treba poročati, navedeni večkrat oziroma jih ni, kar vpliva tudi na podatke o količini predelanih gradbenih odpadkov.

Ministrstvo v Operativnem programu ravnanja z gradbenimi odpadki ni oblikovalo strategije ravnanja z gradbenimi odpadki, ki bi določala:

- območja, kjer bi bilo potrebno povečati kapacitete za zbiranje, predelavo in odstranjevanje gradbenih odpadkov
- obvezne postopke predelave in odstranjevanja gradbenih odpadkov
- dovoljene količine zbranih, predelanih in odstranjenih gradbenih odpadkov za posamezni postopek zbiranja, predelave in odstranjevanja glede na vrsto in količino nastalih gradbenih odpadkov po območjih
- lokacije zbirnih centrov in centrov za predelavo odpadkov ter njihove zmogljivosti
- vzpostavitev primerne mreže za odlaganje preostankov predelanih gradbenih odpadkov in gradbenih odpadkov, ki jih ni mogoče predelati

Računsko sodišče je ugotovilo, da ministrstvo v obdobju od leta 2004 do leta 2007 ni vodilo popolnih evidenc in ni zagotovilo njihovih objav v Uradnem listu Republike Slovenije, kot je določeno v Pravilniku o gradbenih odpadkih. Evidence o zbiralcih gradbenih odpadkov, ki jih vodi ministrstvo tudi ne vsebujejo podatka o načinu in količini gradbenih odpadkov, ki jih posamezen predelovalec obdela. Ministrstvo na podlagi poročil o zbranih, predelanih in odstranjenih gradbenih odpadkih in o ravnanju z njimi ni izvajalo nadzora nad izvajanjem zastavljenih načrtov in nad izdanimi dovoljenji za obdelavo odpadkov in ni preverjalo, ali obdelovalci gradbenih odpadkov le-te obdelujejo na načine, določene v izdanih dovoljenjih.

Ugotovljeno je bilo tudi, da ministrstvo ni vzpostavilo nadzora nad tem, kako investitorji ravnaajo z gradbenimi odpadki, saj nima seznama investitorjev gradbenih del, ki bi morali poročati o nastalih gradbenih odpadkih in o ravnanju z njimi. Na svoji spletni strani ministrstvo tudi ni objavilo niti obrazcev za pripravo načrtov gospodarjenja z gradbenimi odpadki investitorjev gradbenih del niti ni objavilo obrazcev za poročanje o nastalih gradbenih odpadkih in o ravnanju z njimi.



Na podlagi teh ugotovitev računsko sodišče ocenjuje, da Inšpektorat ne opravlja zadostnega nadzora na področju nedovoljenega odlaganja gradbenih odpadkov, kadar pa opravi nadzor, se ne realizirajo zahteve inšpektorjev v odločbah.

Mnenje računskega sodišča o uspešnosti Ministrstva za okolje in prostor pri sanaciji nedovoljenih odlagališč gradbenih odpadkov v obdobju od leta 2004 do leta 2008 ni bilo uspešno, saj ni izvajalo sanacij nedovoljenih odlagališč gradbenih odpadkov, in ni določilo ciljev in aktivnosti za reševanje problema nedovoljenega odlaganja gradbenih odpadkov. Vzpostavilo ni evidenc o nedovoljenih odlagališčih gradbenih odpadkov in ni pripravilo sanacijskih programov, ki bi določali sanacijo, ter časovni in finančni program. Ministrstvo za okolje in prostor ni vzpostavilo takšnega sistema ravnanja z gradbenimi odpadki, ki bi preprečeval nastajanje novih nedovoljenih odlagališč gradbenih odpadkov. Zaradi nepreglednega in nenadzorovanega poročanja zbiralcev, predelovalcev in odstranjevalcev gradbenih odpadkov ni mogoče oceniti, ali so se s povečanjem števila predelovalcev gradbenih odpadkov povečale tudi količine predelanih gradbenih odpadkov. Edini podatki, ki so enaki statističnim podatkom, so podatki o količinah gradbenih odpadkov, ki so jih zbrali zbiralci, vendar so se te količine od leta 2004 do leta 2008 zmanjševale.

## 8 MANJKAJOČI PODATKI IN MOŽNE IZBOLJŠAVE

### 8.1 Podatki, o katerih bi tudi bilo dobro voditi evidence

- Večina odpadkov, ki se predelajo, so predelani po postopkih R5 (Recikliranje/pridobivanje drugih anorganskih materialov) ali R10 (Vnos v ali na tla v korist kmetijstvu ali za ekološko izboljšanje). Dobro bi bilo voditi tudi evidenco za odpadke, ki so predelani po postopku R5, in sicer tako, da bi vedeli tudi koliko pridobljenih anorganskih materialov se tudi nadalje uporabi in ne le, koliko odpadkov je bilo predelanih; saj le predelan odpadek, ki ni ponovno uporabljen, še vedno predstavlja obremenitev okolja.
- Tako kot opozarja že Računsko sodišče, še vedno ne obstajajo evidence o nelegalnih (divjih) odlagališčih. To pa ne omogoča, da bi vedeli, ali se na odpravljanju teh odlagališč kaj dogaja, saj ne vemo ali jih je iz leta v leto več ali manj. Divja odlagališča pa potem tudi kvarijo podatke o posameznih količinah gradbenih odpadkov, tako da je nemogoče ugotoviti, koliko gradbenih odpadkov res nastane v Sloveniji.
- Leta 2009 je bilo oddano 26,5 % vseh zbranih gradbenih odpadkov v začasno skladiščenje. Poleg podatkov o vrstah teh odpadkov menim, da bi bilo potrebno imeti tudi podatke o lokacijah teh odpadkov. Poleg tega bi bilo potrebno tudi zbirati podatke o tem, zakaj gre tolikšna količina odpadkov v začasno skladiščenje – leta 2008 je šlo v začasno skladiščenje 542.696,3 ton gradbenih odpadkov, leta 2009 pa se je h končni količini gradbenih odpadkov prištelo 191.182,1 ton odpadkov, ki so bili leta 2008 začasno skladiščeni. To kaže, da se prevelika količina teh odpadkov (35 %) skladišči namesto, da bi se jih še isto leto predelalo. Tako bi se predelala večja količina gradbenih odpadkov, kar bi povečalo stopnjo predelave gradbenih odpadkov v Sloveniji in tako bi se bolj približali pogoju EU o 70 % predelavi, ki ga trenutno ne dosegamo.
- Vsako leto se nekaj tisoč ton gradbenih odpadkov odstrani na način, da se jih odda drugim zbiralcem. Iz podatkov je razvidno, katere vrste odpadkov in količine se odda drugim, ni pa evidence o tem, kdo ti drugi zbiralci so. Če so ti zbiralci iz Slovenije, bi morali oni poročati, kaj so z odpadki storili in tako bi vedeli, ali so bili odpadki od-

stranjeni, predelani ali deponirani in te evidence (oddano drugim zbiralcem) ne bi potrebovali.

- Potrebno bi bilo imeti tudi seznam lokacij predelovalnic odpadkov in ne le seznam podjetij, ki se z to dejavnostjo ukvarjajo.

## **8.2 Nekaj napotkov, s katerimi bi bilo mogoče izboljšati obstoječ sistem**

- Iz Uredbe o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih, naj se odstrani 7. člen, ki omogoča, da investitorju ni potrebno zagotoviti neposredne oddaje gradbenih odpadkov, če ti ne presegajo določenih količin. S tem členom se le povečuje nejasnosti pri ravnanju z odpadki. Če je na nekem objektu gradbenih odpadkov ravno blizu mej izjeme, je težko natančno določiti količine in vedeti na kateri način postopati, kar pa dopušča zlorabe izjeme.
- Postopek predelave R13, ki omenja skladiščenje odpadkov, ki so predelani na katerikoli način od R1 do R12, je nejasen. Če so odpadki že bili predelani na enega od načinov, potem jih je mogoče uporabiti kako drugače, kot pa da se skladiščijo. Uporaben bi bil le, če R13 pomeni skladiščenje predelanih odpadkov, ker trenutno ni povpraševanja po njih.
- Reciklirane gradbene odpadke bi bilo potrebno tudi bolj promovirati in ustvariti mrežo poslovalnic, ki bi skrbele za njihovo ponovno uporabo. Določiti pa bi bilo potrebno tudi pravišnjo ceno teh materialov, ki bi spodbudila in razširila zanimanje za njihovo uporabo.
- Ob dobro delujočem trgu predelave in prodaje predelanih gradbenih odpadkov bi lahko bili stroški za recikliranje že sortiranih odpadkov povrnjeni investitorju, predelovalec odpadkov pa bi se financiral iz prodaje recikliranih odpadkov. To bi spodbudilo investitorja k ločevanju odpadkov, hkrati pa bi imel investitor enake stroške, če bi odpadke oddal zbiralcu ali, če bi jih odložil na divjem odlagališču.
- Po nekaterih državah (Danska, Avstrija, idr.) imajo nadzor nad ravnanjem z odpadki urejen na lokalnem nivoju. Lokalno ravnanje nadzorujejo regionalni organi, regionalne pa državni organi. Te države imajo visoke stopnje predelave (80-90 %) gradbenih odpadkov in nekatere že danes izpolnjujejo cilje EU, ki so predvideni za leto 2020.

Tako bi lahko tudi v Sloveniji nadzorovali ravnanje z gradbenimi odpadki na nivoju regij. Nadzor na lokalnem nivoju pa se mi zaradi majhnosti Slovenije ne zdi primeren.

- V Avstriji imajo izdelane standarde za obdelavo nekaterih vrst gradbenih odpadkov, ki se delijo tudi glede na kvaliteto in stopnjo obdelave odpadkov. Tudi v Sloveniji bi lahko prevzeli ali sami naredili tovrstne standarde.
- Ker so običajno na divjih odlagališčih prisotne različne vrste odpadkov, pristojnost za odstranitev gradbenih odpadkov je na ramenih države, komunalnih pa občine, bi bilo potrebno nedvoumno določiti, kdo je zadolžen za sanacijo tovrstnih odlagališč.
- Dobro bi bilo spremeniti seznam klasifikacijskih oznak gradbenih odpadkov, saj menim, da jih je preveč. Tako natančno označevanje gradbenih odpadkov bi bilo smiselno le, če bi tudi proizvajalci, obdelovalci in prevozniki natančno določali sestavo gradbenih odpadkov s katerimi imajo opravka.
- Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih v 2. členu govori, da se ne nanaša na čiste izkopane zemljine. Ali to pomeni, da nam za tovrsten material ni potrebno imeti načrta o ravnanju z odpadki in zakaj je čist izkop potem zajet v prilogi uredbe, ki omejuje kdaj je potrebno oddati gradbene odpadke zbiralcu in kdaj je za ponovno uporabo takega materiala potrebno imeti okoljevarstveno dovoljenje.

## 9 ZAKLJUČEK

V Sloveniji kot tudi v ostalih državah gradbeni odpadki predstavljajo okrog četrtno vseh odpadkov. Večina teh odpadkov se je v preteklih desetletjih odlagala na odlagališčih, tako uradnih kot tudi divjih, ali pa so se uporabljala za zasipanje neravnin na zasebnih zemljiščih. V zadnjih letih pa se ljudje vse bolj zavedajo posledic neracionalnega ravnanja z odpadki in njihovih vplivov na okolje. Zato so se posamezne države odločile, da sprejmejo zakone in pravilnike, v katerih bo določeno, kako je potrebno ravnati z odpadki, določile pa so si tudi cilje, ki morajo biti izpolnjeni do določenega datuma. Vsi ti dokumenti so bili sprejeti, da bi se kar največ odpadkov, ki imajo potencial za ponovno uporabo, tudi predelali in spet uporabili. S pregledom zakonodaje o ravnanju z gradbenimi odpadki sem ugotovil, da imajo države, ki so pri predelavi gradbenih odpadkov podobno učinkovite, tudi dokaj podobno zakonodajo. Med uspešnejše države spadajo predvsem tiste, ki imajo že dlje časa sprejeto tovrstno zakonodajo. V Sloveniji je bila leta 2008 sprejeta Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih. V uredbi je natančno določeno, kako je potrebno ravnati z gradbenimi odpadki in kakšne so odgovornosti in povezave med udeleženci gradnje, pri kateri pride do nastanka gradbenih odpadkov. V Sloveniji so se količine gradbenih odpadkov z leti večale. To je predvsem posledica gradnje cestnih povezav, kot tudi gradnje stanovanjskih in poslovnih objektov. Vzrok za povečevanje količin odpadkov pa je tudi v izpopolnjenju zakonodaje, ki ureja odpadke, saj gradnja, ki nima ustreznega načrta in poročila o ravnanju z gradbenimi odpadki ne more dobiti uporabnega dovoljenja. Slovenija kot članica Evropske Unije mora tudi izpolnjevati cilje EU. Glavni cilj EU je predelava vsaj 70 % vseh gradbenih odpadkov razen izkopanih zemljin do leta 2020. Slovenija trenutno tega cilja še ne izpolnjuje. Leta 2009 je bilo v Sloveniji predelanih 63.6 % vseh gradbenih odpadkov. Tako je Slovenija trenutno nekje v povprečju po predelanih gradbenih odpadkih v EU, saj tudi večina ostalih držav dosega visoko stopnjo predelave gradbenih odpadkov zaradi vključevanja izkopanih zemljin v analize.

## VIRI

Alič, K. Podatki o gradbenih odpadkih. Sporočilo za: Šarc, B. 24. januar 2011. Osebna dokumentacija.

Alič, K. Ravnanje z gradbenimi odpadki pri gradnji prizidka vrtca Križe. Sporočilo za: Ravnik, K. 15. januar 2011. Osebna dokumentacija.

Alonso, H., Material flow analysis of Mixed C&D waste treatment facility for identifying the factor affecting residue quality.

Bio Intelligence Service. 2010. Management of construction and demolition waste in the EU: str. 7.

Cenik 2011.

<http://www.gokop.si/gradbenistvo/ceniki-beton/> (22.2.2011)

Cergo – cenik gradbenih odpadkov.2011.

<http://www.kraskizidar.si/default.asp?id=1736> (22.2.2011)

CMCelje. 2008. Cenik recikliranih gradbenih materialov iz centralnega zbirnega centra Velika Pirešica.

Construction Material Recycling Law.

<http://www.env.go.jp/en/laws/recycle/09.pdf> (9.12.2010)

Department for Environment, Food and Rural Affairs. 2009. Waste Strategy Annual Progress Report: str. 26

Department of the environment, heritage and local government. 2006. Best Practice Guidelines on the Preparation of Waste Management Plans for Construction and Demolition Projects: str. 5, 7.

<http://www.envirocentre.ie/includes/documents/BPGConstructionand%20demolition.pdf> (7.1.2011)

Direktiva 2008/98/ES Evropskega parlamenta in sveta z dne 19. novembra 2008 o odpadkih in razveljavitvi nekaterih direktiv.

Environmental protection agency. 2008. National Waste Report 2008: str. 39,40.

[http://www.epa.ie/downloads/pubs/waste/stats/EPA\\_National\\_Waste\\_Report\\_2008.pdf](http://www.epa.ie/downloads/pubs/waste/stats/EPA_National_Waste_Report_2008.pdf) (7.1.2011)

Excerpt from the “Construction and Demolition Waste Management Toolkit,” WasteCap Wisconsin. 2005.

Federal Ministry of Agriculture and Forestry, Environment and Water Management Federal.  
2006. Waste Management Plan 2006: str. 48.

[www.bundesabfallwirtschaftsplan.at/filemanager/download/18413](http://www.bundesabfallwirtschaftsplan.at/filemanager/download/18413) (7.1.2011)

Fischer. C., Werge. M. 2009. EU as Recycling Society: str. 4, 26-27.

[http://scp.eionet.europa.eu/publications/wp2009\\_2/wp/wp2009\\_2](http://scp.eionet.europa.eu/publications/wp2009_2/wp/wp2009_2) (7.1.2011)

Gradbeni odpadki.

[http://kazalci.arso.gov.si/?data=indicator&ind\\_id=72](http://kazalci.arso.gov.si/?data=indicator&ind_id=72) (8.12.2010)

Grum, J. 2005. Industrijski in gradbeni odpadki v občini Hrastnik. Diplomaska naloga. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, Varstvo pri delu in požarno varstvo.

ICF Incorporated. 1995. Construction and Demolition Waste Landfills: str. 5, 7.

<http://www.epa.gov/osw/hazard/generation/sqg/const/cdrpt.pdf> (7.1.2011)

Kostak komunalno stavbno podjetje d.d. 2011. Cenik storitev odvoza in odlaganja odpadkov.

[http://www2.kostak.si/Ceniki/Odvoz\\_odlaganje\\_odpadkov.pdf](http://www2.kostak.si/Ceniki/Odvoz_odlaganje_odpadkov.pdf) (7.1.2011)

Listino prezzi 2009.

[http://www.boccher.it/listino\\_prezzi.php](http://www.boccher.it/listino_prezzi.php) (7.1.2011)

Mass balance.

[http://en.wikipedia.org/wiki/Mass\\_balance](http://en.wikipedia.org/wiki/Mass_balance) (4.1.2011)

Max Wild Preislist.

[http://www.maxwild.com/docs/materialpreisliste\\_01\\_01\\_2010\\_eichenberg\\_0.pdf](http://www.maxwild.com/docs/materialpreisliste_01_01_2010_eichenberg_0.pdf) (7.1.2011)

Montecinos. W., Holda. A. 2006. Construction and demolition waste management in Denmark.

MOP. 2011. Seznam predelovalcev odpadkov.

Nograd. 2011. Cenik za sprejem gradbenih odpadkov št.: 11.1

Odločba komisije z dne 3. maja 2000 o nadomestitvi Odločbe 94/3/ES o oblikovanju seznama odpadkov skladno s členom 1(a) Direktive Sveta 75/442/EGS o odpadkih in Odločbe Sveta 94/904/ES o oblikovanju seznama nevarnih odpadkov skladno s členom 1(4) Direktive Sveta 91/689/EGS o nevarnih odpadkih. Stran 19.

Operativni program ravnanja z gradbenimi odpadki za obdobje od 2004 do konca 2008: str. 8, 13.

[http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/zakonodaja/okolje/varstvo\\_okolja/operativni\\_programi/op\\_gradbeni\\_odpadki\\_2008.pdf](http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/zakonodaja/okolje/varstvo_okolja/operativni_programi/op_gradbeni_odpadki_2008.pdf) (7.1.2011)

Preisliste für Recyclingmaterial.

<http://www.jk-beton.at/cms/jk-preise/recycling/> (7.1.2011)

Queensland Government, Environmental Protection Agency. 2002. Construction and Demolition Waste. Waste management and resource use opportunities: str. 26.

<http://www.derm.qld.gov.au/register/p00484aa.pdf> (7.1.2011)

Računsko sodišče RS. 2010. Revizijsko poročilo: Sanacija starih bremen industrijskih odpadkov in nedovoljenih odlagališč gradbenih odpadkov. [http://www.rs-rs.si/rsrs/rsrs.nsf/I/KABD7677C5FCE2EFFC125774B0029896C/\\$file/MOPIndOdpad.SP04-08.pdf](http://www.rs-rs.si/rsrs/rsrs.nsf/I/KABD7677C5FCE2EFFC125774B0029896C/$file/MOPIndOdpad.SP04-08.pdf) (7.1.2011)

Ravnanje z gradbenimi odpadki.

[http://www.minet.si/gradivo/egradiva/html/9\\_3\\_program\\_in\\_ukrepi\\_pri\\_ravnanju\\_z\\_odpadki\\_v\\_sloveniji/ravnanje\\_z\\_gradbenimi\\_odpadki.html](http://www.minet.si/gradivo/egradiva/html/9_3_program_in_ukrepi_pri_ravnanju_z_odpadki_v_sloveniji/ravnanje_z_gradbenimi_odpadki.html) (12.1.2011)

Ravnanje z odpadki v občinah Tolmin, Bovec in Kobarid.

[http://www.komunala-tolmin.si/c\\_odpadki.php](http://www.komunala-tolmin.si/c_odpadki.php) (12.1.2011)

Resource Venture. 2005. Construction Waste Management Guide.

<http://www.resourceventure.org/free-resources/get-started/green-building-publications/CWM%20Guide.pdf> (9.1.2011)

Rodriguez, J. Demolition Methods.

<http://construction.about.com/od/CommercialRemodeling/a/Demolition-Methods.htm> (7.1.2011)

Smith, S. 2010. Waste: Comparative Data and Management Frameworks: str. 12, 20, 29-30.

[http://www.parliament.nsw.gov.au/prod/parlment/publications.nsf/0/AB53FF73338D00A7CA25778E0083CDC4/\\$File/Waste%20Comparative%20Data%20Briefing%20Paper%20No%209%202010.pdf](http://www.parliament.nsw.gov.au/prod/parlment/publications.nsf/0/AB53FF73338D00A7CA25778E0083CDC4/$File/Waste%20Comparative%20Data%20Briefing%20Paper%20No%209%202010.pdf) (18.12.2010)

SNAGA Javno podjetje d.o.o. 2011. Izvleček cenika za prevzemanje in odlaganje odpadkov.

Symonds Group. 1999. Construction and demolition waste management practices, and their economic impacts: str. 14.

Symonds Group. 1999. Some Potentially Hazardous Elements in C&DW: str. 2.

[http://ec.europa.eu/environment/waste/studies/cdw/cdw\\_annexes7-13.pdf](http://ec.europa.eu/environment/waste/studies/cdw/cdw_annexes7-13.pdf) (7.1.2011).

Umweltbundesamt GmbH. 2009. Die Bestandsaufnahme der Abfallwirtschaft in Österreich: str. 9, 61-63, 134.

[www.bundesabfallwirtschaftsplan.at/filemanager/download/66881](http://www.bundesabfallwirtschaftsplan.at/filemanager/download/66881) (7.1.2011)

Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih. Uradni list RS, št. 34/2008 z dne 7. 4. 2008.



V. Voronova. 2006. Construction and demolition waste management in UK: str. 2, 4.  
[http://www.cowam-project.org/cms/Content/download/Uk\\_CD\\_Waste.pdf](http://www.cowam-project.org/cms/Content/download/Uk_CD_Waste.pdf) (7.12.2010)

Weislederand, S., Nasser, D. 2006. Construction and Demolition Waste Management in Germany.  
<http://www.cowamprject.org/cms/Content/download/Construction%20and%20Demolition%20Waste%20Management%20in%20Germany.pdf> (5.12.2010)

Verordnung des Bundesministers für Umwelt, Jugend und Familie über die Trennung von bei Bautätigkeiten anfallenden Materialien BGBl. Nr. 259/1991.  
BGBl. Nr. 259/1991 (7.1.2011)

## **KAZALO PRILOG**

- 1. PRILOGA A: POSTOPKI PREDELAVE in POSTOPKI  
ODSTRANJEVANJA**
- 2. PRILOGA B: SEZNAM PREDELOVALCEV GRADBENIH ODPADKOV V  
SLOVENIJI**

## PRILOGA A: POSTOPKI PREDELAVE in POSTOPKI ODSTRANJEVANJA<sup>59</sup>

### POSTOPKI PREDELAVE

R1	Uporaba predvsem kot gorivo ali drugače za pridobivanje energije (*)
R2	Pridobivanje topil/regeneracija
R3	Recikliranje/pridobivanje organskih snovi, ki se ne uporabljajo kot topila (vključno s kompostiranjem in drugimi procesi biološkega preoblikovanja) (**)
R4	Recikliranje/pridobivanje kovin in njihovih spojin
R5	Recikliranje/pridobivanje drugih anorganskih materialov (***)
R6	Regeneracija kislin ali baz
R7	Predelava sestavin, ki se uporabljajo za zmanjšanje onesnaževanja
R8	Predelava sestavin iz katalizatorjev
R9	Ponovno rafiniranje olja ali drugi načini ponovne uporabe olja
R10	Vnos v ali na tla v korist kmetijstvu ali za ekološko izboljšanje
R11	Uporaba odpadkov, pridobljenih s katerim koli od postopkov, označenih z R 1 do R 10
R12	Izmenjava odpadkov za predelavo s katerim koli od postopkov, označenih z R 1 do R 11 (****)
R13	Skladiščenje odpadkov na katerega koli od postopkov, označenih z R 1 do R 12 (razen začasnega skladiščenja, do zbiranja, na mestu nastanka odpadkov) (*****)

(\*) To vključuje sežigalnice za predelavo trdnih komunalnih odpadkov samo takrat, kadar je njihova energetska učinkovitost enaka ali večja od:

- 0,60 za naprave, ki delujejo in imajo dovoljenje v skladu z veljavno zakonodajo Skupnosti pred 1. januarjem 2009,

- 0,65 za obrate z dovoljenjem po 31. decembru 2008, ki se določi z uporabo naslednje enačbe: energetska učinkovitost =  $(E_p - (E_f + E_i)) / (0,97 \times (E_w + E_f))$  v kateri:  $E_p$  pomeni letno proizvodnjo toplotne ali električne energije. Izračuna se z električno energijo, pomnoženo z 2,6, in toplotno energijo, proizvedeno za komercialno uporabo, pomnoženo z 1,1 (GJ/leto)  $E_f$  pomeni energijo, dovedeno v sistem, iz goriv, ki prispevajo k proizvodnji pare, na leto (GJ/leto)  $E_w$  pomeni energijo, ki jo vsebujejo odpadki za obdelavo, izračunano z uporabo neto kalorične vrednosti odpadkov, na leto (GJ/leto)  $E_i$  pomeni dovedeno energijo, razen  $E_w$  in  $E_f$ , na leto (GJ/leto) 0,97 je faktor, ki predstavlja energetske izgube zaradi pepela iz kotla in rešetk ter sevanja. Ta enačba se uporablja v skladu z referenčnim dokumentom o najboljših razpoložljivih tehnikah za sežig odpadkov.

(\*\*) To vključuje uplinjanje in pirolizo z uporabo sestavin kot so kemikalije.

(\*\*\*) To vključuje čiščenje tal, katerega rezultat je predelava zemlje in recikliranje anorganskih gradbenih materialov.

(\*\*\*\*) Če ni druge ustrezne R kode, lahko to vključuje predhodne postopke pred predelavo, vključno z pred-obdelavo, med drugim razgradnjo, razvrščanje, drobljenje, stiskanje, peletiranje, sušenje, mletje, kondicioniranje, ponovno pakiranje, ločevanje, spajanje ali mešanje pred izvajanjem kateregakoli postopka, označenega z R 1 do R 11.

<sup>59</sup> DIREKTIVA 2008/98/ES EVROPSKEGA PARLAMENTA IN SVETA.

(\*\*\*\*\*) Začasno skladiščenje pomeni predhodno skladiščenje v skladu s točko (10) člena 3.

## POSTOPKI ODSTRANJEVANJA

D1	Odlaganje v ali na zemljo (npr. odlaganje na odlagališčih itd.)
D2	Obdelava v zemlji (npr. biološka razgradnja tekočih odpadkov ali muljev v tleh itd.)
D3	Globinsko injektiranje (npr. injektiranje odpadkov, ki se lahko črpajo, v vrtine, solne jaške ali naravno dana odlagališča itd.)
D4	Površinska zajezitev (npr. vlivanje tekočih odpadkov ali muljev v jame, ribnike ali lagune itd.)
D5	Posebej projektirano odlagališče (npr. odlaganje v posamezne obložene celice s pokrovom, ločene med seboj in od okolja, itd.)
D6	Izpuščanje v vode, razen v morja/oceane
D7	Izpuščanje v morja/oceane, vključno z odlaganjem na morsko dno
D8	Biološka obdelava, ki ni določena drugje v tej prilogi, pri kateri nastanejo končne spojine ali mešanice, ki se odstranjujejo s katerim koli od postopkov, označenih z D1 do D12
D9	Fizikalno-kemična obdelava, ki ni določena drugje v tej prilogi, pri kateri nastanejo končne spojine ali mešanice, ki se odstranjujejo s katerim koli od postopkov, označenih z D1 do D12 (npr. izparevanje, sušenje, kalcinacija itd.)
D10	Sežiganje na kopnem
D11	Sežiganje na morju (*)
D12	Trajno skladiščenje (npr. nameščanje posod v rudnik itd.)
D13	Spajanje ali mešanje pred izvajanjem katerega koli od postopkov, označenih z D1 do D12 (**)
D14	Ponovno pakiranje pred izvajanjem katerega koli od postopkov, označenih z D1 do D13
D15	Skladiščenje do katerega koli od postopkov, označenih z D1 do D14 (razen začasnega skladiščenja, do zbiranja, na mestu nastanka odpadkov) (***)

(\*) Ta postopek je prepovedan z zakonodajo EU in mednarodnimi konvencijami.

(\*\*) Če ni druge ustrezne kode D, lahko to vključuje predhodne postopke pred odstranjevanjem, vključno s predobdelavo, med drugim razvrščanje, drobljenje, stiskanje, peletiranje, sušenje, mletje, kondicioniranje ali ločevanje pred izvajanjem katerega koli od postopkov, označenih z D1 do D12.

(\*\*\*) Začasno skladiščenje pomeni predhodno skladiščenje v skladu s točko (10) člena 3.

**PRILOGA B: SEZNAM PREDELOVALCEV GRADBENIH ODPADKOV V SLOVENIJI<sup>60</sup>**

Št.	Podjetje	Številka iz evidence	Klasifikacijska številka odpadka 17 xx xx
1.	Žurbi Team d.o.o.	250	01 01, 01 02, 01 03, 01 07, 03 02, 05 04, 05 06, 08 02, 09 04
2.	Rajko Mivšek s.p.	400	01 01, 01 02, 01 07, 02 02, 03 02, 05 04, 08 02, 09 04
3.	ABRASIV MUTA d.o.o.	409	04 05
4.	AGM Janez Pungerčar s.p.	437	01 01, 01 02, 01 03, 01 07, 03 02, 05 04, 05 06, 05 08, 08 02, 09 04
5.	Albomay d.o.o.	457	04 01, 04 02, 04 04
6.	Avtoprevoznik Žuran Franc s.p.	238	01 01, 01 02, 01 03, 01 07, 02 02, 03 02, 05 04, 05 06, 05 08, 08 02, 09 04
7.	Avtoprevozništvo Boris Čuk s.p.	460	01 01, 01 02, 01 03, 01 07, 05 04, 05 06, 09 04
8.	Avtoprevozništvo in gradbena mehanizacija Štefan Gotovnik s.p.	461	01 01, 01 02, 01 03, 01 07, 03 02, 05 04, 05 06, 08 02, 09 04
9.	Avtoprevozništvo Robert Žagar s.p.	367	01 01, 01 02, 01 03, 01 07, 03 02, 05 04, 05 06, 08 02, 09 04
10.	BAUIMEX d.o.o.	263	01 01, 01 07, 05 04, 05 06, 08 02, 09 04
11.	BERNJAK GRADBENIŠTVO d.o.o.	363	01 07, 03 02, 05 04, 05 06, 08 02, 09 04
12.	BLOK d.o.o.	370	02 03, 04 01, 04 02, 04 03, 04 04, 04 05, 04 06, 04 07
13.	BOLCAR JOŽE s.p.	323	01 01, 01 02, 01 03, 01 07, 02 02, 03 02, 05 04, 05 06, 05 08, 08 02, 09 04
14.	CP Kranj d.d.	493	01 01, 01 02, 01 03, 01 07, 03 02, 05 04, 08 02, 09 04
15.	CP Ljubljana d.d.	391	01 01, 01 03, 01 07, 03 02, 05 04, 08 02, 09 04
16.	CP Maribor d.d.	192	01 01, 01 03, 01 07, 03 02, 05 04, 08 02, 09 04, 05 08, 01 02, 05 06
17.	CGP d.d.	231, 326	01 01, 01 02, 01 03, 01 07, 03 02, 05 08, 06 04, 08 02, 09 04
18.	Cimos Titan d.o.o.	423	17 04 05
19.	CHEMETS, Kranj d.o.o.	215	04 01, 04 02
20.	Dolinšek transport, gradbena mehanizacija d.o.o.	373	01 01, 01 02, 01 03, 01 07, 02 01, 02 02, 02 03, 03 02, 08 02, 09 04
21.	Ekosistemi d.o.o.	279, 412	02 01, 02 02, 02 03
22.	ETIM storitve in trgovina d.o.o.	274	01 01, 01 02, 01 03, 01 07, 03 02, 05 04, 05 06, 09 04

<sup>60</sup> Seznam predelovalcev odpadkov.

23.	FA-ST	276	01 01, 01 02, 01 03, 01 07, 02 02, 03 02, 05 04, 05 06, 05 08, 08 02, 09 04
24.	FINALI TRADING d.o.o.	231	01 01, 01 02, 01 03, 01 07, 03 02, 05 04, 05 06
25.	GODINA d.o.o.	297	01 01, 01 02, 01 03, 03 02, 05 04, 05 06, 05 08, 08 02, 09 04
26.	GOKOP d.o.o.	127	02 01, 02 02, 02 03, 04 01, 04 02, 04 03, 04 04, 04 05, 04 06, 04 07, 04 11, 09 04
27.	GORENJE SUROVINA d.o.o.	256	02 01, 02 02, 02 03, 04 01, 04 02, 04 03, 04 04, 04 05, 04 06, 04 07, 04 11, 09 04
28.	GPG KIOKOP d.o.o.	465	01 01, 01 02, 01 03, 01 07, 03 02, 05 04, 05 06, 05 08, 08 02, 09 04
29.	Grad, obrtno gradbeni podjetje d.d.	189	01 07, 03 02, 05 04, 05 06, 08 02, 09 04
30.	Gradbena mehanizacija Matjaž Delčnjak s.p.	394	01 01, 01 02, 01 03, 01 07, 03 02, 05 04, 05 06, 08 02, 09 04
31.	Gradbeništvo Maček d.o.o.	442	01 01, 01 02, 01 07, 03 02
32.	Milan Pušljar s.p.	254	01 01, 01 03, 01 07, 03 02, 05 04, 05 06, 08 02, 09 04
33.	Gradbeno podjetje Gomboc	430	01 01, 01 02, 01 03, 01 07, 03 02, 05 04, 05 06, 05 08, 08 02, 09 04
34.	GRADIŠČE d.o.o.	429	01 01, 01 02, 01 03, 01 07, 03 02, 05 04, 05 06, 05 08, 08 02, 09 04
35.	Gradnje gradbeništvo in prevozi d.o.o.	432	01 01, 01 02, 03 02, 05 04, 05 06, 09 04
36.	Gradnje Marguč Aleksander s.p.	489	01 01, 01 02, 01 07, 03 02, 05 04, 09 04
37.	GRAMOZ d.o.o.	433	01 01, 01 02, 01 03, 01 07, 03 02, 05 04, 05 06, 08 02, 09 04
38.	Gramoznica Pačnik d.o.o.	483	01 01, 01 02, 01 03, 01 07, 03 02, 05 04, 05 06, 05 08, 08 02, 09 04
39.	Hafner Boštjančič d.o.o.	361	01 01, 01 02, 01 03, 01 07, 03 02, 05 04, 05 08, 08 02, 09 04
40.	IGM Zagorje	191	01 01, 01 02, 01 03, 01 07, 05 04, 05 06, 06 04, 08 02, 09 04
41.	Jelen Milan	380	01 01, 01 02, 01 03, 01 07, 03 02, 05 04, 05 06, 05 08, 08 02, 09 04
42.	KG-EKO d.o.o.	258	01 01, 01 07, 05 04, 05 06, 08 02, 09 04, 03 02
43.	KIPERTRANS s.p.	298	01 01, 01 02, 01 03, 01 07, 02 02, 03 02, 05 04, 05 06, 05 08, 08 02, 09 04
44.	Komunalno stanovanjsko podjetje Brežice d.d.	255	01 01, 01 02, 01 03, 01 07, 03 02, 05 04, 05 06, 05 08, 08 02, 09 04
45.	Konstruktor Gratrans d.o.o.	292	01 01, 01 02, 01 03, 01 07, 03 02, 05 04, 05 06, 05 08, 08 02, 09 04
46.	KOSTAK d.d.	247	01 01, 01 02, 01 03, 01 07, 03 02, 05 04,

			05 06, 05 08, 08 02, 09 04
47.	KRAŠKI ZIDAR d.d.	314	01 01, 01 02, 01 03, 01 07, 03 02, 05 04, 05 06, 05 08, 08 02, 09 04
48.	LEKA d.o.o.	426	01 01, 01 02, 01 03, 01 07, 03 02, 05 04, 05 06, 08 02, 09 04
49.	LESDOG d.o.o.	229	01 01, 05 04, 05 06, 09 04
50.	Marc gradbeno podjetje d.o.o.	226	01 01, 01 02, 01 03, 01 07, 09 04
51.	Meja 1 d.o.o.	381	01 01, 01 02, 01 03, 01 07, 05 04, 05 06, 09 04
52.	Mita d.o.o.	319	03 02, 01 07, 05 06, 09 04
53.	Mitja Štrmnik s.p.	470	01 01, 01 02, 01 03, 01 07, 02 02, 05 04, 05 06
54.	Nigrad d.d.	227	01 01, 01 02, 03 02, 05 04, 09 04
55.	Nograd d.o.o.	435	01 01, 01 02, 01 03, 01 07, 02 02, 03 02, 05 04, 05 06, 05 08, 06 04, 08 02, 09 04
56.	ODPAD Manfreda s.p.	221, 302	04 11, 04 01, 04 02, 04 03, 04 04, 04 05, 04 06, 04 07
57.	ODPAD PIVKA d.o.o.	262, 331	04 02, 04 03, 04 04, 04 05, 04 07, 04 11
58.	PAPIR SERVIS d.o.o.	462	04 01, 04 02, 04 03, 04 04, 04 05, 04 06, 04 07, 04 11,
59.	Prevozi, gradbena dela Brezovnik Ciril s.p.	246	01 01, 01 02, 01 03, 01 07, 03 02, 08 02, 09 04
60.	PRIMIRJE d.d.	445	01 01, 01 02, 01 03, 01 07, 03 02, 05 04, 05 06, 05 08, 09 04
61.	REMATS d.o.o.	233	04 03, 04 04, 04 01, 04 02, 04 05, 04 06, 04 07, 04 11
62.	ROKS & W d.o.o.	325	02 01
63.	ROTALJ JV d.o.o.	475	02 01
64.	RVT, TEHNOLOGIJA PREDELAVE OSTANKOV d.o.o./SUROVINA d.d.	285	02 01, 02 03
65.	SCT d.d.	306	01 01, 03 02, 05 04
66.	SGP GRADITELJ d.d.	150	01 01, 01 02, 01 03, 01 07, 05 04, 05 06, 08 02
67.	SGP Pomgrad-GM d.o.o.	359	01 01, 01 02, 01 03, 01 07, 03 02, 05 08, 08 02, 09 04
68.	Slemenšek d.o.o.	468	01 01, 01 02, 01 03, 01 07, 02 02, 03 02, 05 04, 05 06, 05 08, 08 02, 09 04
69.	Spekter Kranj d.o.o.	375	01 01, 01 02, 01 03, 01 07, 03 02, 05 04, 05 06, 06 04, 08 02, 09 04
70.	Spoks d.o.o	395	01 01, 01 02, 01 03, 01 07, 03 02, 05 04, 05 06, 05 08, 08 02, 09 04
71.	ŠTORE STEEL d.o.o.	449	04 05
72.	SUROVINA d.d.	372	02 01, 02 02, 02 03, 04 01, 04 02, 04 03, 04 04, 04 05, 04 06, 04 07, 04 11, 09 04

73.	TGM Žakelj d.o.o.	393	01 01, 01 02, 01 03, 01 07, 03 02, 05 04, 05 06, 08 02, 09 04
74.	TLAKOVANJE Alojz Gomboc s.p.	402	01 01, 01 02, 01 03, 01 07, 03 02, 05 04, 05 06, 08 02, 09 04
75.	TOGO d.o.o.	232	01 01, 01 02, 01 03, 01 07, 03 02, 05 04, 05 06, 08 02, 09 04
76.	TRGOGRAD d.o.o.	328	01 01, 01 02, 01 03, 01 07, 05 06, 09 04, 03 02
77.	VILKOGRAD d.o.o.	260	03 02
78.	VIPAP VIDEM KRŠKO d.d.	422	02 01
79.	VGP Kranj d.d.	228	01 07, 03 02, 05 04, 05 06, 08 02, 09 04