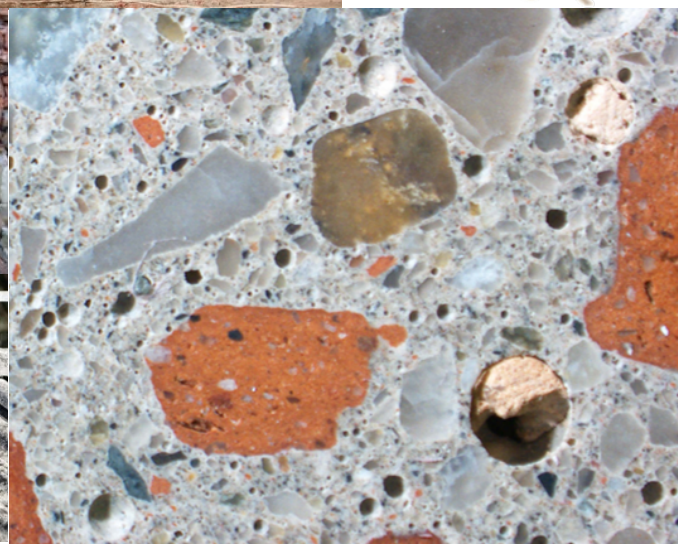
Planiranje gospodarenja otpadom u građevnom projektu

put prema 70% recikliranja

HRVATSKA AGENCIJA ZA OKOLIŠ I PRIRODU

Sveučilište u Zagrebu
Građevinski fakultet

U Hrvatskoj miješani građevni otpad čini prosječno 39 % građevnog otpada dok je to u pojedinim zemljama Europske unije manje od 4 %. To upućuje na zaključak da se otpad ne odvaja u zadovoljavajućoj mjeri na mjestu njegova nastanka.



Građevni otpad smatra se posebnom kategorijom otpada, a definira se kao otpad nastao prilikom gradnje građevina, rekonstrukcije, uklanjanja i održavanja postojećih građevina, te otpad nastao od iskopanog materijala, koji se ne može bez prethodne oporabe koristiti za građenje građevine zbog kojeg građenja je nastao.*

Građevni otpad se prema *Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15)* označava ***ključnim brojem iz grupe 17.*** Podaci o proizvodnji i tokovima građevnog otpada vode se u *Registru onečišćavanja okoliša (ROO)* kojeg vodi Hrvatska agencija za okoliš i prirodu.

Izvor: LIFE05 TCY/CRO/000114

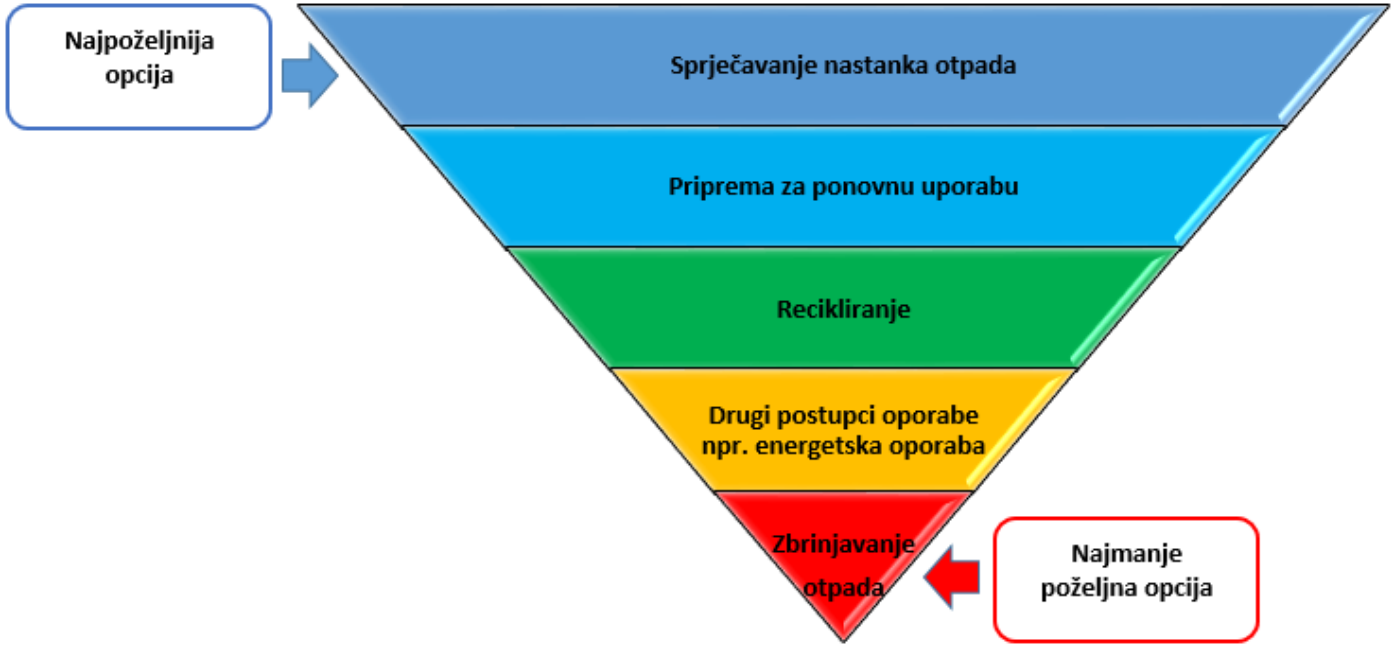
**Izvor: Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13)*

Podjela građevnog otpada i otpada od rušenja objekata (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija) prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15) prikazana je u tablici:

Ključni broj 17	Naziv otpada
17 01	beton, cigle, crijep/pločice i keramika
17 02	drvo, staklo i plastika
17 03	mješavine bitumena, ugljeni katran i proizvodi koji sadrže katran
17 04	metali (uključujući njihove legure)
17 05	zemlja (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija), kamenje i otpad od jaružanja
17 06	izolacijski materijali i građevinski materijali koji sadrži azbest
17 08	građevinski materijal na bazi gipsa
17 09	ostali građevinski otpad i otpad od rušenja objekata

Red prvenstva gospodarenja otpadom

Sukladno *Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, čl. 7)* u svrhu sprječavanja nastanka otpada te primjene propisa i politike gospodarenja otpadom primjenjuje se red prvenstva gospodarenja otpadom, i to:



Do 1. siječnja 2020. Republika Hrvatska će putem nadležnih tijela **osigurati pripremu za ponovnu uporabu, recikliranje i druge načine materijalne oporabe**, uključujući postupke zatrpavanja i nasipavanja, u kojima se otpad koristi kao zamjena za druge materijale, neopasnog građevnog otpada, isključujući materijal iz prirode utvrđen ključnim brojem 17 05 04 – zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03, **u minimalnom udjelu od 70 % mase otpada** – čl. 55 Zakona o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13).

Na razini EU, tijek građevnog otpada i otpada od rušenja smatra se prioritetnim budući da je količinom najznačajniji te ima velik potencijal za ponovnu uporabu, recikliranje i druge načine oporabe materijala. Razvijanje sustava gospodarenja građevnim otpadom jedan je od prioriteta i u Republici Hrvatskoj.

Kako ostvariti postavljene ciljeve?

**Izvor: Okvirna direktiva o otpadu, članak 55. Zakona o održivom gospodarenju otpadom*

Protokol gospodarenja građevnim otpadom*

1

Sprječavanje nastanka otpada

Obuhvaća mjere poduzete prije nego li je tvar, materijal ili proizvod postao otpad, a kojima se smanjuju:

1. količine otpada uključujući ponovnu uporabu proizvoda ili produženje životnog vijeka proizvoda,
2. štetan učinak otpada na okoliš i zdravlje ljudi ili
3. sadržaj štetnih tvari u materijalima i proizvodima.

2

Ponovna uporaba

Svaki postupak kojim se omogućava ponovno korištenje proizvoda ili dijelova proizvoda, koji nisu otpad, u istu svrhu za koju su izvorno načinjeni.

*Izvor: EU Construction & Demolition Waste Management Protocol, Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13)

Protokol gospodarenja građevnim otpadom

Priprema za ponovnu uporabu:

2a

Audit prije rušenja

Prije obnove ili rušenja u cilju identifikacije materijala koji se mogu oporabiti ili reciklirati, ali i detekcije opasnog otpada.

Prikupljanje informacija o materijalima koji se moraju odvojiti in-situ, koji se mogu oporabiti ili reciklirati, metodama uklanjanja i recikliranja.

2b

Plan gospodarenja otpadom

Opisuje postupke rušenja, metode odvajanja, vrste materijala, način skadištenja i prijevoza na odlagalište, metode obrade.

Uključuje pitanja zaštite na radu, ali i utjecaja na okoliš, uključujući eventualna izluživanja i prašinu.

Treba uključivati plan gospodarenja neopasnog i opasnog otpada.

2c

Selektivno rušenje i odvajanje otpada

Razlikovati materijale ovisno o mogućnostima njihove obrade:

- čišćenje zbog ponovne upotrebe (zemlja)
- ponovna upotreba (metali, keramika)
- recikliranje za istu namjenu (metali, papir, staklo, gips, asfalt)
- recikliranje za drugu namjenu (agregat, drvo za proizvodnju iverice)
- spaljivanje (drvo, plastika, papirnata ambalaža, opasni otpad)
- odlaganje (drugi neopasni otpad koji se ne može oporabiti)

**Izvor: EU Construction & Demolition Waste Management Protocol*

Protokol gospodarenja građevnim otpadom:

3

Recikliranje

Svaki postupak oporabe, uključujući ponovnu preradu organskog materijala, kojim se otpadni materijali prerađuju u proizvode, materijale ili tvari za izvornu ili drugu svrhu osim uporabe otpada u energetske svrhe, odnosno prerade u materijal koji se koristi kao gorivo ili materijal za zatrpavanje;

U Dodatku II. *Zakona o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13)* sadržan je popis postupaka zbrinjavanja koji ne isključuje druge moguće postupke oporabe otpada:

- *R 1 Korištenje otpada uglavnom kao goriva ili drugog načina dobivanja energije*
- *R 2 Obnavljanje/regeneracija otpadnog otapala*
- *R 3 Recikliranje/obnavljanje otpadnih organskih tvari koje se ne koriste kao otapala R 4 Recikliranje/obnavljanje otpadnih metala i spojeva metala*
- *R 5 Recikliranje/obnavljanje drugih otpadnih anorganskih materijala R 6 Regeneracija otpadnih kiselina ili lužina*
- *R 7 Oporaba otpadnih sastojaka koji se koriste za smanjivanje onečišćenja*
- *R 8 Oporaba otpadnih sastojaka iz katalizatora*
- *R 9 Ponovna prerada otpadnih ulja ili drugi načini ponovne uporabe ulja,*
- *R 10 Tretiranje tla otpadom u svrhu poljoprivrednog ili ekološkog poboljšanja*
- *R 11 Upotreba otpada nastalog bilo kojim postupkom navedenim pod R 1 – R 10*
- *R 12 Razmjena otpada radi primjene bilo kojeg od postupaka oporabe navedenim pod R 1 – R 11*
- *R 13 Skladištenje otpada prije bilo kojeg od postupaka oporabe*

Izvor: *Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13)*

Protokol gospodarenja građevnim otpadom:

4

Oporaba otpada

Svaki postupak čiji je glavni rezultat uporaba otpada u korisne svrhe kada otpad zamjenjuje druge materijale koje bi inače trebalo uporabiti za tu svrhu ili otpad koji se priprema kako bi ispunio tu svrhu, u tvornici ili u širem gospodarskom smislu. U Dodatku II. *Zakona o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13)* sadržan je popis postupaka oporabe koji ne isključuje druge moguće postupke oporabe.

4a

Materijalna oporaba

Nasipavanje/zatrpavanje otpada je postupak oporabe pri kojem se odgovarajući otpad koristi za nasipavanje iskopanih površina ili u tehničke svrhe pri krajobraznom uređenju i kojim se otpad koristi kao zamjena za materijal koji nije otpad.

To može biti korisno kada nije moguće ponovno korištenje ili recikliranje u kvalitetnijoj primjeni.

4b

Energetska oporaba

Razmatraju se sve mogućnosti za oporabu kao zamjensko gorivo. Sljedeće vrste građevnog otpada se mogu upotrijebiti u tu svrhu:

- kontaminirano drvo i drvni proizvodi koji nisu prikladni za ponovnu uporabu ili recikliranje
- plastika
- organska izolacija (toplinska izolacija, zvučna izolacija)
- bitumenska hidroizolacija

Izvor: *EU Construction & Demolition Waste Management Protocol*, 2016

Protokol gospodarenja građevnim otpadom:

5

Zbrinjavanje

Zbrinjavanje znači svaki postupak koji nije oporaba, čak i kad postupak ima za sekundarnu posljedicu obnovu tvari ili energije. Najčešći postupci zbrinjavanja građevnog otpada jesu D1 – odlaganje na odlagališta, D5 – odlaganje otpada u kazete (primjer: azbest), D10 – spaljivanje bez energetske oporabe.

U Dodatku I. *Zakona o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13)* sadržan je popis postupaka zbrinjavanja koji ne isključuje druge moguće postupke zbrinjavanja otpada:

- *D1 Odlaganje otpada u ili na tlo*
- *D2 Obrada otpada na ili u tlu*
- *D3 Duboko utiskivanje otpada*
- *D4 Odlaganje otpada u površinske bazene*
- *D5 Odlaganje otpada na posebno pripremljeno odlagalište*
- *D6 Ispuštanje otpada u kopnene vode isključujući mora/oceane*
- *D7 Ispuštanje otpada u mora/oceane uključujući i ukapanje u morsko dno*
- *D8 Biološka obrada otpada koja nije specificirana drugdje*
- *D9 Fizikalno-kemijska obrada otpada koja nije specificirana drugdje*
- *D10 Spaljivanje otpada na kopnu*
- *D11 Spaljivanje otpada na moru*
- *D12 Trajno skladištenje otpada*
- *D13 Spajanje ili miješanje otpada*
- *D14 Ponovno pakiranje otpada*
- *D15 Skladištenje otpada*

Izvor: *EU Construction & Demolition Waste Management Protocol, Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13)*

Odvajanje otpada na lokaciji građenja/ rušenja

Glavne tokove otpada, uključujući i inertni građevni otpad treba tretirati odvojeno (npr. beton, ipeku, ziđe, crijep i keramiku). Na taj način se omogućava ponovna upotreba, ali prethodno treba razmotriti sve dostupne načine demontaže, uključujući i tehnike kao što su skidanje (prije rušenja) i ispiranje (nakon rušenja).

To se posebno odnosi na: **staklo, drvo, sanitarije, kotlove za centralno grijanje, bojlere, radijatore, prozorske okvire, lampe, čelične konstrukcije i obloge.** Ostali materijali koji se trebaju uzeti u obzir za ponovnu uporabu ili recikliranje uključuju gips, pjene za izolaciju, beton, mineralnu i staklenu vunu.

Selektivno rušenje i odvajanje otpada omogućava daljnju uporabu i recikliranje samih materijala, ali ima za cilj pročišćavanje glavnog toka otpada (tj. inertnog otpada namijenjenog za proizvodnju recikliranih agregata).

Treba uzeti u obzir mogućnosti odvajanja otpada na mjestu nastanka, jer se na taj način smanjuju troškovi prijevoza i gospodarenja otpadom. Međutim, takav način gospodarenja ovisi o karakteristikama lokacije i dostupnim slobodnim prostorima.

Kod gradnje novih građevina uglavnom su više zastupljene vrste otpada kao što su: **zemlja, drvo, staklo i plastika te manje količine metala, betona,**

Potrebno je odvajati opasni otpad* iz tijekova otpada, kako bi se postiglo gospodarenje na okolišu prihvatljiv način. Obavezna je dekontaminacija kako ne bi došlo do onečišćenja ostalih reciklabilnih materijala. Opasni otpad može sadržavati azbest, katran, radioaktivni otpad, PCB, olovo, živu i sl.

Važno je poduzeti potrebne mjere kako bi osiguralo da se opasni otpad ne miješa s ostalim kategorijama opasnog otpada ni s drugim otpadom, tvarima ili materijalima. Za više o postupanju s opasnim građevnim otpadom pogledati *Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16)*, a za građevni otpad koji sadrži azbest pogledati dodatno i *Naputak o postupanju s otpadom koji sadrži azbest (NN 89/08)*.

*otpad koji posjeduje jedno ili više opasnih svojstava određenih Dodatkom III. *Zakona o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13)*

Logistika

Transparentnost i praćenje

U svim fazama mora biti osigurana transparentnost upravljanja građevnim otpadom. Za ublažavanje negativnih utjecaja na okoliš važna je sljedivost, zbog čega je potrebno je poticati **vođenje evidencije o nastalom otpadu.**

Poboljšati logistiku

Blizina mjesta sortiranja i recikliranja važna je u slučaju glomaznog otpada kao što je agregat (asfalt, beton i sl), jer se **ne preporuča prevoženje cestom na udaljenosti veće od 35 km**. Osim ako se prevozi u velikim količinama, željeznicom ili plovnim putovima.

Ponovno korištenje, recikliranje i oporaba građevnih materijala zahtijeva odgovarajuće skladištenje kako bi se spriječio ili smanjio rizik od štete za ljudsko zdravlje i okoliš, ali i omogućila daljnja upotreba. Primjerice, ako staklo dođe u dodir s betonom, kamenom ili ostatcima opeke, više nije prikladno za ponovno taljenje.

Upravljanje kvalitetom u procesu recikliranja*

Ekološki prihvatljiva primjena recikliranog agregata može se osigurati uvođenjem kontrole upravljanja kvalitetom u svim fazama postupka recikliranja:

a) na gradilištu/rušilištu

b) tijekom prijevoza otpada i

c) u reciklažnim postrojenjima.

Za sve faze važna je kvalitetna dokumentacija i primjena odgovarajućih postupaka koji mogu osigurati sljedivost.

a

Identifikacija otpada, selektivno odvajanje i prikupljanje

- Audit prije rušenja
- Selektivno rušenje
- Indentifikacija i odvajanje otpada

b

Prijevoz otpada

- Siguran prijevoz
- Posebne oznake za opasan otpad
- Indentifikacijski obrasci
- Registrirani prijevoznici

c

Obrada otpada

- Preuzimanje otpada
- Protokol za prihvaćanje opasnog otpada
- Tvornička kontrola proizvodnje
- Učestalo uzorkovanje
- Utvrđivanje porijekla recikliranog agregata

**Izvor: EU Construction & Demolition Waste Management Protocol*

Nove obveze prema Pravilniku o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest *

Izvođač radova smatra se posjednikom građevnog otpada koji je nastao na gradilištu na kojem izvodi radove.

Posjednik građevnog otpada dužan je, na gradilištu na kojem je taj otpad nastao, izdvojiti od drugog otpada i materijala koji nije otpad te odvojeno skladištiti:

1. sve količine opasnog otpada
2. neopasni otpad koji čini najmanje 80 % mase svog otpada nastalog na određenom gradilištu.

Zabranjeno je opasni građevni otpad:

- odbaciti u miješani komunalni otpad
- miješati s drugom vrstom otpada ili tvarima uključujući i građevne proizvode ili materijalima koje nemaju status otpada, osim na način određen dozvolom za gospodarenje otpadom.

Za neopasni mineralni građevni otpad (vrste su navedene u **Prilogu IV**. Pravilnika) osigurati oporabu, te u mogućoj mjeri pripremu za ponovnu uporabu i ukidanje statusa otpada sukladno Pravilniku o nusproizvodima i ukidanju statusa otpada (NN 117/14).

* Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16)

Najvažnije obveze u vođenju evidencije

Pravna ili fizička osoba – obrtnik koja proizvodi ili gospodari građevnim otpadom ima obvezu postupati prema odredbama *Zakona o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13)* i podzakonskih propisa, te o tome voditi podatke i dostavljati ih nadležnim tijelima.

Vođenje evidencije o nastalom otpadu:

- Očevidnici o nastanku i tijeku otpada (*Obrazac - ONTO , ONTO-P*) i prateći listovi (*obrazac PL-O*)[1]
- Osoba koja je ishodila dozvolu za gospodarenja otpadom dužna je vodit *e-ONTO - elektronski očevidnik o nastanku i tijeku otpada*[2]
- Godišnja prijava otpada u *Registar onečišćavanja okoliša (ROO)*[3]

  Obveznik - organizacijska jedinica koja na lokaciji proizvodi i/ili prenosi s lokacije opasnog otpada i tvrtke koje obavljaju određene djelatnosti gospodarenja otpadom u ukupnoj količini većoj od ili jednakoj 0,5 tona godišnje i/ili neopasnog otpada u ukupnoj količini većoj od ili jednakoj 20 tona godišnje.

- Izrada Plana gospodarenja otpadom proizvođača otpada (*Obrazac PGO-PO*)[4]

  Obveznik - organizacijska jedinica koja na lokaciji stvori 200 ili više kg opasnog otpada. Plan se izrađuje za sve vrste otpada koje nastaju na lokaciji.

- Upis u Očevidnik određenih osoba koje skladište vlastiti proizvodni otpad[5]

  Obveznik - pravna ili fizička osoba – obrtnik ukoliko privremeno skladišti vlastiti proizvedeni otpad u količini većoj od 150 t neopasnog otpada, odnosno 200 kg opasnog i tvrtke koje obavljaju određene djelatnosti gospodarenja otpadom..

- Dostava podataka o masi/količini odloženog građevnog otpada Fondu za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost[6]

  Obveznik - osoba koja odlaže građevni otpad

[1] Dodatci XII i XIII Pravilnika o gospodarenju otpadom (NN23/14, 51/14, 121/15 132/15)
[2] Članak 45. Zakona o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13)
[3] Pravilnik o registru onečišćavanja okoliša (NN 87/15)
[4] Dodatak XIV Pravilnika o gospodarenju otpadom (NN23/14, 51/14, 121/15 132/15).
[5] Čl. 114 Zakona o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13). Zahtjev za upis u Očevidnike podnosi se Ministarstvu zaštite okoliša i energetike na obrascima propisanima Dodatkom VIII. Pravilnika o gospodarenju otpadom
[6] Obrazac iz Priloga V. i čl. 15. Pravilnika građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16)

E- naputak za građevinske tvrtke

Naziv projekta: Poboljšanje toka i kvalitete podataka o građevnom otpadu i otpadu od istraživanja i eksploatacije mineralnih sirovina u Republici Hrvatskoj

Naručitelj: Hrvatska agencija za okoliš i prirodu

Izvođač: Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Za više informacija, kontaktirajte nas:

HRVATSKA AGENCIJA ZA OKOLIŠ I PRIRODU

Radnička cesta 80/7 10 000 Zagreb
Tel: +385 (0)1 48 86 840
Fax: + 385 (0)1 48 26 173
www.azo.hr

Sveučilište u Zagrebu
Građevinski fakultet

Sveučilište u Zagrebu
Građevinski fakultet

Fra Andrije Kačića Miošića 26
10 000 Zagreb
www.unizg.grad.hr