

Između sada i 2060. godine, ekvivalent grada **Pariza** biće izgrađen svake nedelje. U gradovima koji rastu, stvaranje prostora za nove zgrade ponekad zahteva rušenje starih. U **Evropi** je samo 2020. **stvoreno oko 850 miliona metričkih tona građevinskog otpada i otpada od rušenja** (CDV). Kada se zgrada sruši, većina materijala se smanjuje. Beton bi mogao da nađe put u putevima, ali se retko reciklira u nove zgrade.

Da bi se smanjila upotreba **fosilnih goriva** i netaknutih materijala, više napora se usmerava ka povratu otpadnih materijala kao i vrednih mineralnih proizvoda i njihovoj ponovnoj upotrebi u izgradnji zgrada.

Nazvan „**urbano rudarstvo**“, ovaj kružni pristup maksimalno koristi materijale kao što su beton, cigla, čelična armatura, krovni materijali, bakarne cevi i aluminijum. To je ključna komponenta za stvaranje karbonskih neutralnih gradova.

„Kao industrija, mi već imamo rešenja da kružnu konstrukciju pretvorimo u stvarnost danas“, kaže Miljan Gutović, direktor regiona za Evropu i dekarbonizaciju i član Izvršnog odbora u Holcimu. „Ali promena paradigme ka sistematskom usvajanju kružnih rešenja u lancu vrednosti izgradnje još uvek treba da se desi.

### **Rešenje za javni sektor sa nekim izazovima**

**Akcionni plan za cirkularnu ekonomiju Komisije** za 2020. je ambiciozan predlog za smanjenje otpada i povećanje cirkularnosti. „U Evropi smo videli neverovatan napredak u politici u poslednje dve godine“, kaže Martin Pauli, lider usluga globalne cirkularne ekonomije u Arupu, konsultantskoj kući za izgrađenu životnu sredinu. „Učesnici iz privatnog sektora sve više usvajaju cirkularne principe, za poštovanje ili za dobijanje konkurentne prednosti. Ali ono što čujemo kada razgovaramo sa gradovima je da oni nemaju sredstva za stratešku dekarbonizaciju svojih sektora.“

Tu dolazi urbano rudarstvo: korišćenje zgrada kao što su banke materijala je već moguće. „Mi to možemo. To nije problem. Ali postoji ponašanje i tradicija u izgradnji i nabavci koji nisu usklađeni sa tim principima“, kaže Pauli.

Okvirna direktiva EU o otpadu zahteva da se 70 procenata CDV reciklira do 2020. Međutim, osim u nekoliko zemalja EU, samo oko 50 procenata CDV se trenutno reciklira. Razlozi su nekonkurentne cene i nedostatak poverenja u kvalitet sekundarnih materijala, kao i nedostatak informacija o sastavu materijala koji se koristi u postojećim zgradama.

Logistika praćenja lokalnih materijala i troškovi obrade i skladištenja CDV-a su takođe glavne prepreke urbanom rudarstvu. Zemlje u Evropi koje imaju visoke stope oporavka CDV-a u Evropi uglavnom koriste oporavljeni otpad za smanjenu upotrebu kao što je zatrpanje.

### **Konkretna akcija**

Beton je najrasprostranjeniji građevinski materijal na svetu i može se beskonačno reciklirati.

Industrija cementa može koristiti otpad kao resurs, kao sirovinu za zamenu prirodnih mineralnih resursa u finalnim proizvodima.

Holcim, švajcarski proizvođač građevinskog materijala, razvija alternative prirodnom pesku, kao što je proizveden pesak, koji se proizvodi od agregata kao što su krečnjak i granit ili od CDV. Holcim takođe stvara centre za reciklažu mineralnog otpada koji će efektivno postati budući kamenolomi, kao i proizvodnju Susteno, prvog cementa na svetu koji sadrži 20 odsto recikliranog CDV-a.

Fondacija Ellen MacArthur, koja promoviše cirkularnu ekonomiju, kaže da bi kružni pristupi izgrađenom okruženju, kao što je urbano rudarstvo, mogli smanjiti globalnu emisiju CO<sub>2</sub> iz građevinskih materijala za 38 procenata do 2050. godine, smanjenjem potražnje za materijalima.

„Strateškim nabavkom materijala, gradovi mogu povratiti veću vrednost u procesu izgradnje/rušenja“, kaže Sarah O’Kerol, vođa gradova u Fondaciji Ellen MacArthur. „Odabir građevinskih materijala koji se mogu nabaviti lokalno može smanjiti potražnju za prvobitnim materijalom i omogućiti ponovnu upotrebu materijala koji su dostupni tokom dekonstrukcije. **Gradska kuća Venlo u Holandiji**, na primjer, koja je otvorena 2016. godine, dizajnirana je da bude kružna, izgrađena prema principima Cradle 2 Cradle (C2C). Komponente zgrade su katalogizovane u digitalnom pasošu materijala koji uključuje kako ih rastaviti, reciklirati ili vratiti proizvođaču. Južna fasada zgrade je napravljena od aluminijuma koji se može u potpunosti koristiti za višekratnu upotrebu, a dnevni severni eksterijer je napravljen od drveta i biljaka u saksijama sa sertifikatom C2C.

### **Veze za pogon se menjaju**

Da bi prihvatili urbano rudarstvo i cirkularne gradove, programeri, arhitekta, izvođači i vlade moraju biti mobilisani da iskoriste cirkularne mogućnosti. Kreatori politike moraju pomoći u usklađivanju potražnje i ponude.

„Gradovima je potrebna digitalna infrastruktura da bi se olakšalo urbano rudarstvo“, kaže Pauli iz Arupa, koji je kreirao komplet alata za kružne zgrade sa Fondacijom Ellen MacArthur kako bi pomogao programerima u donošenju odluka o nekretninama koje su otporne na budućnost. „U idealnom svetu, svaka zgrada bi imala digitalnog blizanca, a grad bi u svakom trenutku imao pregled koliko resursa je vezano za zgrade, koliko tona čelika, stakla, betona, aluminijuma.

Materijalni pasoši koji detaljno opisuju resurse u zgradama samo su prvi korak ka korišćenju zgrada kao banaka materijala. **Vlade** bi trebalo da zahtevaju od gradova određene veličine da uspostave centre za reciklažu CDV i zabrane odlaganje takvog otpada na deponije.

Startapi pomažu da se popuni ovaj jaz: Site Depot je prvi softver koji omogućava nabavku,

odlaganje i optimizovanu ponovnu upotrebu primarnih i sekundarnih sirovina.

„Nedavna iskustva u nekoliko zemalja su nam pokazala da možemo da stvorimo zamah ponude i potražnje pomoću dinamičke standardizacije i okvira javnih nabavki, izbegavajući pritom neusaglašen pristup koji otežava efikasnost, brzinu primene i optimizaciju među zemljama unutar jedinstvenog tržišta. “, kaže Gutović iz Holcima.

Sve veća potražnja tržišta za kružnim građevinskim rešenjima zahteva fleksibilan evropski sistem standardizacije koji može da prati inovacije koje se dešavaju u građevinskom sektoru. U okviru Uredbe o građevinskim proizvodima, usklađeni standardi bi omogućili kompanijama da uvedu inovativne tehnike u svih 27 zemalja članica [EU](#), poštujući princip jedinstvenog tržišta. Industriji cementa, na primer, potrebni su harmonizovani standardi proizvoda kako bi se izgradilo poverenje u svoje kružne proizvode i podstakla potražnja kako bi kružna konstrukcija postala stvarnost.

„Ubrzavanje **tranzicije sa linearne na cirkularnu ekonomiju** ne može se desiti ako zainteresovane strane u privatnom sektoru rade izolovano“, kaže Pauli. „Moramo da radimo na velikom nivou i da gradimo partnerstva uzvodno i nizvodno i preko lanaca vrednosti. Poslovni slučaj će se pojaviti samo ako zainteresovane strane izgrade koalicije i budu inovacije širom lanca vrednosti.“