

## KROŽNI SISTEM

# Zakaj je upravljanje gradbenih odpadkov temelj krožnega gradbišča

Gradbeništvo ima v trajnostnem prehodu posebno težo iz dveh razlogov: je med največjimi porabniki materialnih virov in hkrati ustvarja zelo velike količine odpadkov. Po navedbah Zavoda za gradbeništvo Slovenije gradbeni sektor letno porabi več kot polovico izkoriščenih naravnih materialov, gradbeni odpadki pa so prostorninsko med najbolj obsežnimi, čeprav imajo velik potencial za ciljno uporabo v drugih panogah. Če želimo zmanjšati okoljski odtis grajenega okolja, je ravnanje z materiali in odpadki na gradbišču ključno.

## Odpadek kot strošek ali vir

Linearni model »vzemi–naredi–zavrzi« pri gradbenih projektih pomeni visoko porabo primarnih surovin, velike tokove izkopov in rušitvenih materialov, ter dodatne emisije zaradi transportov in obdelav. Krožni pristop pa poskuša vrednost materialov zadržati v uporabi čim dlje: najprej s preprečevanjem nastajanja odpadkov, nato s ponovno uporabo, šele nato z recikliranjem – in šele na koncu z odstranjevanjem. To načelno logiko podpira tudi praksa, ki jo vse bolj poudarjajo strokovne institucije in programi usposabljanj v Sloveniji.

Pomembno je razumeti, da krožnost v gradbeništvu ni le zamenjava materiala, temveč preoblikovanje procesov: kako projektiramo (npr. projektiranje za razstavljanje), kako naročamo in skladiščimo materiale, kako rušimo (selektivno, z ločevanjem tokov), kako dokazujemo kakovost in (ne)varnost materialov, ter kako vzpostavimo trg in logistiko za sekundarne surovine.

Pri tem igrajo vse večjo vlogo tudi koncepti evidence materialov in sistematično popisovanje virov v objektih (t. i. resource mapping), saj omogočajo, da se materiali že v fazi načrtovanja obravnavajo kot prihodnji viri in ne kot prihodnji odpadki (CPI priročnik).

## Ponovna uporaba in sekundarne surovine

Ponovna uporaba materialov (kjer material ali element ohrani funkcijo ali dobi novo, vendar še vedno vredno uporabo) prinaša dvojno korist: zmanjšuje potrebo po primarnih virih in zmanjšuje količine odpadkov. V gradbeništvu so tipične prakse ponovne uporabe: ponovno vgrajevanje elementov,

uporaba recikliranih agregatov, nadomeščanje naravnih agregatov z industrijskimi stranskimi proizvodi ipd. Hkrati pa je ključno, da se pri takih materialih zagotovi okoljska in zdravstvena neoporečnost: pri sekundarnih surovinah lahko nastopajo nečistoče ali onesnaževala, zato so pogosto potrebne kemijske analize in dokazila o skladnosti za konkretno uporabo.

To je tudi točka, kjer se krožnost neposredno poveže z varovanjem zdravja, kakovostjo in odgovornostjo: »več recikliranja« ni samo po sebi cilj, če ni zagotovljeno, da material ne predstavlja tveganj za tla, vode, zrak ali uporabnike.

## Sledljivost, dokazila in odgovornosti

Da gradbišče deluje kot krožni sistem, mora biti ravnanje z odpadki vodeno procesno in ne improvizirano. Ključni elementi so: natančna razmejitev tokov (ločeno zbiranje po frakcijah), jasna odgovornost (kdo je nosilec obveznosti in kdo izvaja operativne korake), pogodbeno in logistično urejeni prevzemi, ter predvsem sledljivost: dokumentacija o vrstah, količinah, načinu obdelave in nadaljnji uporabi.

Tudi regulativni okvir za gradbene odpadke v Sloveniji temelji na načelu, da mora biti ravnanje načrtovano in dokazljivo – načrti ravnanja z odpadki morajo vsebovati podatke o vrstah in količinah odpadkov ter predvidenih načinih uporabe recikliranih gradbenih materialov. Krožnost se zato v praksi pogosto zlomi pri organizaciji: če ni pravočasno zagotovljenih poti za prevzem, predelavo, laboratorijske potrditve ali končne uporabe, se material hitro preusmeri v manj zaželene rešitve.



Nenad Španič (RIKO, tehnološke rešitve, d.o.o.) na izobraževanju o krožnem gradbeništvu (Foto: life-restart.si)

## Tudi upravljanje emisij

Gradbišče kot krožni sistem ni le materialni tok; vključuje tudi emisije (prah, hrup, transportne emisije) in vplive na okolico. Krožni ukrepi (npr. predelava na lokaciji, manj prevozov, boljši izkoristek materialov) lahko emisije zmanjšajo, vendar le, če so postopki pravilno vodeni in nadzorovani. Zato se sodobna praksa vse bolj opira na kombinacijo: materialna učinkovitost + nadzor okoljskih vplivov + dokazila (monitoring, meritve, evidence).

## Železniška postaja Jesenice: ko odpadki postanejo vir

V okviru izobraževanja o krožnem gradbeništvu (LIFE IP RESTART) je Nenad Španič (RIKO, tehnološke rešitve d.o.o.) predstavil praktičen in zelo terenski vpogled v ravnanje z gradbenimi odpadki, snovnimi viri in emisijami na projektu »Nadgradnja železniškega vozlišča na Jesenicah«. Predstavitev je bila dragocena predvsem zato, ker je pokazala na realno, terensko plat krožnosti: to je sistem obveznosti, odločitev, meritev in dokazil, ki

se začne bistveno pred prvim izkopom in se zaključijo šele z uspešno pripravljeno dokumentacijo za tehnični pregled in uporabo.

- *Krožna logika na gradbišču ni izvedljiva brez močne izhodiščne dokumentacije.*

## Projektni okvir: obsežna nadgradnja infrastrukture in odgovornosti

Projekt je usmerjen v nadgradnjo postajnega območja ter izboljšanje prometne, uporabniške in energetske funkcionalnosti železniške infrastrukture. Med cilji so bile izpostavljene: uporabniku prijaznejša infrastruktura, višja varnost, zmanjšanje obremenjenosti s hrupom poseljenih območij, ter tehnične izboljšave z upoštevanjem prihodnje dvotirnosti proge. Predvidena je tudi višja hitrost skozi postajo in obratovanje daljših vlakov. Obseg del je izrazito širok,

tudi organizacijsko gre za velik sistem deložnikov. Tak obseg po Španičevih besedah samodejno pomeni tudi velike količine izkopov, raznolike tokove odpadkov, več vrst emisij in veliko dokazovanja skladnosti.

## Najprej dokumenti, nato šele procesi na terenu

Ena ključnih vrednosti predstavitve je bil prikaz, da krožna logika na gradbišču ni izvedljiva brez močne izhodiščne dokumentacije. Med dokumenti in elaborati s področja okolja so bili izpostavljeni (med drugim): Elaborat vplivov na okolje, Načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki (NGGO), načrti ravnanja z izkopno zemljino in analize tal, študija hrupa, elaborat o preprečevanju in zmanjševanju emisij delcev iz gradbišč, analiza podnebnih tveganj ter celostni načrt monitoringa v času gradnje in obratovanja.

Posebej pomembno sporočilo za prakso: gradbišče je lahko krožni sistem le, če ima jasno opredeljene pravilnike igre, od zakonodaje in dovoljenj do meritev, odgovornosti in evidenc.

## Regulativa kot okvir krožnosti in investitorjeva odgovornost

V sklopu pripadajočih okoljskih predpisov je predstavitev nanizala ključne slovenske uredbe in zakone (npr. ZVO-2, uredbe o odpadkih, gradbenih odpadkih, azbestu, prašnih delcih iz gradbišč, hrupu, vodah) ter evropske dokumente (npr. seznam odpadkov).

Najbolj operativni del pa je bil povzetek, kaj to pomeni na gradbišču. Za ravnanje z gradbenimi odpadki na gradbišču je v celoti odgovoren investitor. Investitor mora zagotoviti oddajo odpadkov pooblaščenim prevzemnikom in za vsako pošiljko pridobiti izpolnjen evidenčni list. Prav tako mora naročilo za prevzem gradbenih odpadkov zagotoviti pred začetkom del.

Ključna je hierarhija ravnanja z odpadki, kjer je preprečevanje nastajanja odpadkov najvišja prioriteta. Izpostavljena je tudi praktična posebnost: nenevarni gradbeni odpadki so pogosto obravnavani kot zrcalno nenevarni – nenevarni postanejo šele, ko se dokaže, da niso nevarni.

Za uporabno dovoljenje je treba priložiti poročilo o nastalih gradbenih odpadkih in ravnanju z njimi.

V krožnem kontekstu je to pomembno zato, ker krožnosti ne določa zgolj namera (ponovna uporaba), temveč dokazljivost (evidence, analize, merila, poročila).

### Ozka grla

Španič je izpostavil nekaj posebnosti gradbenih odpadkov.

Nevarni odpadki z azbestom: za odstranjevanje trdo vezanega azbesta na prostem brez okoljevarstvenega dovoljenja velja omejitev na dela manjšega obsega (do 300 m<sup>2</sup> plošč oziroma 300 m cevi), pri čemer so zahteve za varno delo in ravnanje z odpadki še vedno stroge (zaščitna sredstva, omakanje, brez rezanja/žaganja/brusenja, ravnanje po predpisih).

Preprečevanje nastajanja odpadkov: ponovna uporaba pragov in tolčenca. Kot primer preprečevanja nastajanja odpadkov je bila navedena ponovna uporaba rabljenih železnih pragov (obnovljeni rabljeni leseni



Projekt nadgradnje železniškega vozlišča na Jesenicah iz predstavitve v okviru izobraževanja (vir: life-restart.si)

pragovi se lahko vgrajujejo v regionalne proge in postajne tire vseh prog, z izjemo glavnih prevoznih tirov glavnih prog). Pri tolčencu je bila poudarjena definicija ponovne uporabe proizvodov: ko material ali komponenta ni odpadek in se uporabi za prvotni namen.

Predelava na premični napravi na gradbišču: Predelava/recikliranje lahko pomembno zmanjšata transport in porabo primarnih virov, vendar predstavitev jasno izpostavi pogoj: upravljavec naprave vedno potrebuje okoljevarstveno dovoljenje (OVD). V urbanih okoljih je dodatna zahteva obvladovanje prašnih delcev (odsesevanje ali vodna meglica/vodna zavesa).

R12 kot polnilo: še vedno odpadki. Zelo uporabno (in pogosto napačno razumljeno) sporočilo: tudi če so odpadki predelani v polnilo za gradnjo objektov, so lahko še vedno odpadki. Uporaba polnila je dovoljena le, če kemične lastnosti ustrezajo zahtevam za inertne odpadke; primernost se dokazuje s kemijskimi analizami, vzorčenje in analize pa izvaja pooblaščen oseba.

To je dober primer, kako krožni pristop v praksi zahteva natančno razlikovanje med: ponovno uporabo (kjer material ni odpadki), predelavo/recikliranjem (kjer gre za odpadki v postopku), in uporabo predelanih odpadkov (kjer je dokazovanje ključ do dovoljenosti).

### Izhodiščni okoljski pregled: pravočasnost je odločilna

Kot pomembno dobro prakso je predstavitev izpostavila izhodiščni okoljski pregled, izveden čim prej (že v pripravah oziroma kmalu po začetku del). Namen je: sistematično in pregledno popisati okoljske ukrepe pred in med gradnjo, izdelati plan potrebnih

preiskav in meritev pred in periodično med gradnjo, pravočasno prepoznati začetne aktivnosti, ki jih kasneje ni več mogoče izvesti.

V praksi to pomeni, da je krožni sistem na gradbišču voden proces s časovnico, odgovornimi osebami in nadzornimi točkami.

### Realnost gradbišča

Zelo realističen del predstavitve se je dotaknil potrebe po novelizaciji načrta gospodarjenja z gradbenimi odpadki po začetku organizacije gradbišča. Razlogi so bili izrazito praktični: nejasnosti (teža vs. kubatura), nedoločeni postopki oddaje v predelavo, skopa zakonodajna določila v samem dokumentu, potreba po ločitvi zemeljskega izkopa na tokove izpod tirov in iz gradnje objektov, dodatni tok (mešani gradbeni odpadki – leš), ter nujnost, da je izpolnjen predpisani obrazec.

### Kaj se lahko iz Jesenic prenese drugam?

Kot primer dobre prakse za gradbišče kot krožni sistem je sporočilo predstavitve jasno: krožnost se začne pri preprečevanju nastajanja odpadkov (ponovna uporaba, kjer je to zakonito in varno), nadaljuje z organizirano ločitvijo tokov, klasifikacijami, ocenami in načrtovanjem predelav, zahteva obvladovanje emisij (npr. prašni delci pri predelavi), in se potrdi šele z dokazili: evidenčni listi, analize, poročila, monitoring.

Najbolj trajna lekcija pa je morda ta, ki jo je Španič povzel tudi v zaključkih: gradnja danes ni več samo organizacijsko-tehnični izziv. Vse bolj je tudi okoljski in podatkovni izziv – in prav zato sta razvoj kompetenc ter prilagoditev poslovanja na področju okoljskih zahtev in krožnih praks neizogibna.

Poština plačana pri pošti 1102 Ljubljana/178j

DELTAPLAN, d.o.o.  
Spoštovani gospod Mirko Šprinzer  
Cankarjeva ulica 6F  
2000 Maribor

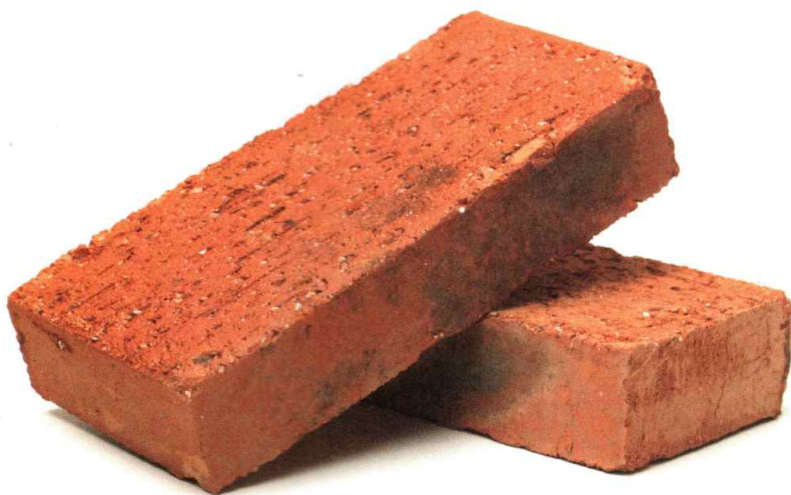
Specializirana revija za trajnostni razvoj

**ESG**

okolje družba upravljanje

**209-210**

JUNIJ 2026



**Trajnostno  
gradbeništvo:**  
od linearnega  
modela k digitalno  
podprti krožnosti

- E** Embalaža 2030: med regulativo, inovacijami in digitalno transformacijo
- E** Sežigalnice: energetska neodvisnost ali okoljska dilema?
- S** Digitalna preobremenjenost v poslovnem okolju
- S** Varnost in zdravje pri delu: Psihološka varnost
- G** Korporativna kultura postaja jedro trajnostnega poslovanja
- G** Digitalna etika v dobi umetne inteligence

**Zelena**  
Slovenija

ISSN 2820-5502

Poština plačana pri pošti  
1102 Ljubljana