

# Krožno gospodarstvo v pohištvenem sektorju: vsebina in ugotovitve praktičnega priročnika za mala in srednje velika podjetja

Polona Hafner<sup>1</sup>, Peter Prislan<sup>1</sup>, Erika Valentinčič<sup>2</sup>, Bernard Likar<sup>2</sup>, Jožica Gričar<sup>1</sup>

1 Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana, Slovenija

2 Lesarski grozd, Dimičeva ulica 13, 1000 Ljubljana, Slovenija

E-naslov: [polona.hafner@gozdis.si](mailto:polona.hafner@gozdis.si)

## POUDARKI:

- V prispevku je predstavljen Praktični priročnik za uvajanje krožnega gospodarstva v pohištvenem sektorju, ki je bil razvit v okviru projekta FULAR - Novi načini krožnega gospodarstva v pohištveni industriji.
- Priročnik je namenjen malim in srednje velikim podjetjem v pohištveni in lesnopredelovalni dejavnosti v jadransko-jonski regiji.
- Priročnik ponuja celovit pregled konceptov, materialov, digitalnih orodij, poslovnih modelov in smernic za vpeljavo praks krožnih praks. Predstavlja praktično usmerjeno orodje, ki naslavlja dejanske vrzeli v znanju in infrastrukturi, s katerimi se MSP soočajo pri prehodu iz linearnih v krožne poslovne modele.

## HIGHLIGHTS:

- The paper presents the Practical Guide for Implementing the Circular Economy in the Furniture Sector, developed within the project FULAR – Shaping new paths towards Furniture circularity
- The guide is intended for small and medium-sized enterprises in the furniture and wood-processing sectors in the Adriatic-Ionian region.
- The guide provides an overview of concepts, materials, digital tools, business models and guidelines for implementing circular practices. It serves as a practice-oriented tool that addresses real gaps in knowledge and infrastructure faced by SMEs when transitioning from linear to circular business models.

## UVOD:

Pohištvena in lesnopredelovalna industrija se soočata z naraščajočimi pritiski za spremembo poslovnih modelov. Linearni model »vzemi–izdelaj–porabi–zavrži« postaja ekonomsko in okoljsko nevzdržen. Stroški primarnih materialov naraščajo, dobavne verige so nestabilne, zakonodaja EU se zaostruje, zahteve potrošnikov se spreminjajo. Prehod v krožno gospodarstvo je za sektor, ki temelji na lesu kot obnovljivem biološkem materialu, tako priložnost kot nujnost.

Mala in srednja podjetja (MSP), ki tvorijo jedro pohištvene industrije v jadransko-jonski regiji, se pri tem prehodu

soočajo s specifičnimi izzivi, kot so pomanjkanje strokovnjakov za krožno oblikovanje, nestabilna ponudba sekundarnih materialov, slabo razvita lokalna infrastruktura za zbiranje in razvrščanje odsluženega pohištva ter visoki začetni stroški. V okviru projekta **FULAR - Novi načini krožnega gospodarstva v pohištveni industriji**, sofinanciranega iz programa Interreg IPA ADRION 2021–2027, je bil razvit Praktični priročnik za uvajanje krožnega gospodarstva v pohištvenem sektorju. Prispevek povzema vsebino tega priročnika s poudarkom na operativnih poglavjih.

## METODE:

Priročnik je bil razvit na podlagi kombinacije različnih metod. Opravljen je bil sistematični pregled literaturo s področja krožnega gospodarstva in tehnologije lesa ter regulativnih dokumentov EU. V regiji je bila izvedena anketa med MSP in potrošniki z ločenima strukturiranima vprašalnikoma. Vprašalnik za MSP je zbiral podatke o obstoječih praksah, ovirah in potrebah, vprašalnik za potrošnike pa je zajemal nakupne preference in odnos do krožnih storitev. Vzporedno je bilo izvedeno kartiranje regionalnih lesnih vrst in trajnostnih materialov ter analiza inovativnih krožnih poslovnih konceptov v pohištveni industriji po Evropi. Vsebina je bila ovrednotena v konzorciju partnerjev. Ključni selekcijski kriterij pri vseh analitičnih korakih je bila operativna dostopnost za MSP.

## REZULTATI:

### Konceptualni okvir in vloga lesa

Uvodna poglavja priročnika vzpostavljajo skupni referenčni okvir. Linearni model je opredeljen kot sistem, v katerem se surovine pridobijo, enkrat predelajo in nato odložijo, kar vodi v prekomerno rabo virov in naraščanje odpadkov. Krožno gospodarstvo je opredeljeno kot gospodarski sistem, v katerem se vrednost materialov, komponent in izdelkov ohranja čim dlje. Za pohištveni sektor to pomeni načrtovanje za dolgo življenjsko dobo, popravljivost, modularnost in razstavljivost. Les je v priročniku opredeljen kot obnovljiv, biogeni material z visoko mehansko vrednostjo, ki jo je ob ustrezni zasnovi mogoče ohraniti skozi zaporedne cikle rabe. Načelo kaskadne rabe predvideva, da se les najprej uporabi v aplikacijah z visoko dodano vrednostjo (pohištvo, gradbeni elementi), nato v ploščah na osnovi delcev in vlaken, in šele nazadnje v energetski izrabi. Regulativni sklop povzema ključne politike EU, ki vplivajo na sektor.

### Trajnostni materiali

Priročnik obravnava materiale z vidika možnosti vključitve v obstoječe proizvodne procese ali razvoja novih krožnih poslovnih modelov. Za vsak material so podani: priporočena uporaba, ocena krožnega potenciala, konkretna priporočila in kontrolni seznam.

Med regionalnimi drevesnimi vrstami sta kot prednostni opredeljeni bukev (*Fagus sylvatica*) in hrast (*Quercus robur*, *Quercus petraea*). Bukve je široko dostopna in cenovno konkurenčna ter ima dobre mehanske in obdelovalne lastnosti, lesni ostanki iz primarne predelave lesa se učinkovito vključujejo v nadaljnje proizvodne procese. Hrast je naravno trajen les z dolgo življenjsko dobo, ki omogoča večkratno obnovo in vračanje v proizvodne procese.

Priročnik obravnava tudi reciklirane iverne plošče in MDF, lesno-plastične kompozite za zunanje pohištvo, reciklirano plastiko pri enomaterialni zasnovi ter bioosnovana lepila in premaze z nizkimi emisijami HOS, ki pogojujejo možnost recikliranja celotnega sistema.

Posebna pozornost je namenjena lesnim ostankom iz industrijske predelave (žagovina, oblanci, odrezki) in komponentam iz odsluženega pohištva. Te je ob ustreznem ločevanju tokov in oceni stanja mogoče ponovno vključiti v proizvodne procese namesto da postanejo odpadki.

### Digitalna orodja

Priročnik razvršča digitalna orodja v tri sklope: programsko opremo, digitalne naprave ter specializirane platforme.

1. Programska oprema vključuje CAD/CAM sisteme za optimizacijo razreza in zmanjšanje odpadkov plošč, LCA-orodja za oceno okoljskega odtisa ter ERP-sisteme za sledenje materialnim tokovom.
2. Med digitalnimi napravami so opisani 3D-tiskalniki za izdelavo nadomestnih delov, IoT-senzorji in RFID oznake za sledenje komponent ter sistemi za skeniranje in razvrščanje lesa po kakovosti.
3. Specializirane platforme zajemajo digitalni potni list izdelka (DPP), platforme za industrijsko simbiozo in tržnice rabljenega pohištva. Priročnik priporoča, da MSP s sledljivostjo začnejo s preprostimi QR-kodami na ravni komponent, kar je cenovno dostopno in hkrati vzpostavlja osnovo za kasnejšo skladnost z zahtevami DPP.

### Inovativni krožni poslovni koncepti

Na podlagi pregleda krožnih poslovnih praks v evropskem pohištvenem sektorju priročnik opredeljuje osem krožnih poslovnih konceptov. Za vsak koncept so podani opis, podprti krožni ukrepi po modelu 9R, tržna strategija, ključni pogoji za izvedbo in primer dobre prakse. Koncepti vključujejo:

- najem pohištva namesto prodaje z vključenim servisom in vračanjem;
- oblikovanje za razstavljanje s standardiziranimi spoji in modularnimi elementi;
- mreže delavnic za sistematično obnovo rabljenega pohištva;
- digitalne platforme za nakup in prodajo rabljenega pohištva;
- sledenje sestavi in zgodovini izdelka prek QR- in NFC-oznak;
- uporabo certificiranih, bio-osnovanih ali recikliranih materialov kot temelja blagovne znamke;
- odkup odsluženega pohištva in modularne nadgradnje ter
- ročno izdelavo iz lokalnih ali ponovno uporabljenih materialov kot del ponudbe v višjem cenovnem razredu.

## Tržne ugotovitve

Anketa med potrošniki je pokazala, da so trajnost, kakovost in cena najpomembnejši dejavniki pri nakupu pohištva. Potrošniki najpogosteje navajajo hrast kot prednostno drevesno vrsto, pri čemer dajejo prednost masivnemu lesu. Do rabljenega ali prenovljenega pohištva niso odklonilni, a zahtevajo cenovno dostopnost in preverljivo kakovost. Splošnim okoljskim oznakam brez dokazil ne zaupajo. Pričakujejo preprosta in specifična sporočila: certifikat izvora (FSC/PEFC), delež recikliranih materialov, razpoložljivost nadomestnih delov in dostop do popravil. Ko pohištva ne potrebujejo več, ga potrošniki najpogosteje podarijo, prodajo ali premestijo; pogosteje ga zavržejo, kadar ustrezne alternative niso na voljo.

MSP v regiji že izvajajo nekatere krožne prakse, kot so optimizacija razreza, interno zbiranje odrezkov, raba recikliranih panelov in modularnih elementov. Identificirane strukturne ovire so nestabilna ponudba kakovostnih sekundarnih materialov, regulativna kompleksnost, pomanjkanje lokalne infrastrukture za zbiranje in razvrščanje odsluženega pohištva ter visoki začetni stroški. MSP so izrazila potrebo po praktičnih primerih, operativnih smernicah in dostopnem financiranju.

## Komunikacija s kupci

Priročnik izpostavlja štiri ključna načela učinkovite komunikacije krožnih lastnosti pohištva: jasnost, preglednost, relevantnost in dostopnost informacij. Evropska zakonodaja na področju okoljskih trditvev vse bolj zahteva, da so okoljske navedbe konkretne, preverljive in podprte z ustreznimi dokazili, kar v praksi omejuje uporabo splošnih in nedokazanih oznak.

Priporočene so specifične in dokazljive trditve, kot so: »les s certifikatom FSC/PEFC«, »plošče z nizkimi emisijami razreda E1«, »nadomestni deli na voljo X let« ali »delež recikliranih materialov X %«.

Kot učinkoviti komunikacijski kanali se izpostavljajo: označevanje na izdelku, QR-kode za dostop do podrobnejših informacij ali digitalnega potnega lista izdelka, kratka navodila za uporabo, vzdrževanje in popravilo ter informativni materiali na prodajnih mestih.

## Ovire in priložnosti

Priročnik sistematizira ovire za uvajanje krožnih praks v pohištveni industriji v sedem skupin:

1. infrastruktura in logistika - slabo razviti sistemi zbiranja in povratne logistike;
2. trgi sekundarnih materialov - nestabilna ponudba in variabilnost kakovosti;
3. znanje in veščine - omejen praktični know-how za krožno oblikovanje in procese;

4. povpraševanje - nizka sprejemljivost prenovljenega pohištva med kupci in prevlada cene kot odločitvenega dejavnika;
5. zasnova - mešani materiali in nedomularne konstrukcije otežujejo razstavljanje in popravilo;
6. financiranje - visoki začetni stroški in zaznano tveganje krožnih investicij za MSP;
7. razdrobljenost vrednostnih verig - omejena koordinacija med proizvajalci, oblikovalci, podjetji za recikiranje in javnimi akterji.

Med identificiranimi priložnostmi so:

- zmanjšanje stroškov materialov z boljšim izkoriščanjem odrezkov in rabo sekundarnih surovin;
- razvoj novih prihodkovnih tokov prek storitvenih modelov, popravil in obnove;
- tržna diferenciacija prek certifikatov in transparentne komunikacije;
- dostop do financiranja EU ob dokazani krožni pripravljenosti ter
- okrepljeno sodelovanje v vrednostnih verigah prek industrijske simbioze.

## Praktične smernice za implementacijo

Zadnji sklop priročnika predstavlja neposredno operativno orodje za MSP in obsega tri ključne komponente: zbirko orodij, akcijski načrt v sedmih korakih za MSP ter podporna orodja za krožni prehod.

1. Zbirka orodij vključuje predloge, kontrolne sezname in vzorce dokumentov za zelena javna naročila: register okoljskih kazalnikov, predloge izjav dobaviteljev, kontrolne sezname za zahteve zelenega javnega naročanja, predloge komunikacijskih gradiv ter evidenco dokazil.
2. Akcijski načrt v sedmih korakih za MSP opredeljuje naslednje zaporedje:
  - analiza obstoječega stanja - pregled materialnih tokov, rabe energije, odpadkov in ključnih procesov;
  - prepoznavanje krožnih priložnosti - kje zmanjšati porabo virov, povečati delež recikliranih materialov in uvesti popravila;
  - določitev merljivih ciljev in kazalnikov uspešnosti (KPI);
  - izvajanje ukrepov - začetek na eni produkti liniji;
  - spremljanje napredka in letno poročanje;
  - komunikacija s kupci - uporaba le dokazljivih trditvev;
  - priprava na zelena javna naročila - vzpostavitev zbirke dokazil in standardiziranih izjav.
3. Podporna orodja za krožni prehod MSP vključujejo diagnostično orodje Ready2LOOP za oceno krožne

pripravljenosti po osmih dimenzijah (npr. zasnova, nabava, logistika, digitalizacija, organizacijska kultura), okvir za pripravo krožnih prehodnih načrtov z večfaznim pristopom ter vlogo gospodarskih zbornic kot podpornih institucij, ki nudijo diagnostiko, usposabljanja, pomoč pri dostopu do financiranja in platforme za industrijsko simbiozo.

## RAZPRAVA:

Priročnik obravnava celotno vrednostno verigo pohištvene industrije od izbire materialov in faze načrtovanja do digitalnih orodij, poslovnih modelov, tržne komunikacije in praktičnih smernic za implementacijo. Njegova struktura izhaja iz ključnega spoznanja, da krožnega prehoda ni mogoče doseči z enim samim ukrepom. Pohištvo, ki ni zasnovano tako, da ga je mogoče razstaviti, ostane težko popravljivo ne glede na razpoložljivost servisnih mrež. Prav tako sekundarni materiali brez zagotovljene kakovosti in sledljivosti ostajajo omejeno uporabni, tudi če obstajajo ustrezne predelovalne kapacitete.

Rezultati ankete med MSP kažejo, da so podjetja v regiji že delno na poti krožnosti, optimizacija razreza in modularna zasnova sta v praksi že prisotni. Ključni izziv ni pomanjkanje interesa, temveč odsotnost sistematičnih orodij za merjenje, načrtovanje in komunikacijo. Zato je glavni poudarek priročnika na zagotavljanju praktičnih orodij in usmeritev za uvajanje krožnih praks, pri čemer osrednji del za posamezna področja ponuja konkretna priporočila, kontrolne sezname in primere dobrih praks.

V predstavljenem priročniku so združena konceptualna izhodišča, pregled materialov, digitalna orodja, poslovni modeli, tržni vpogledi, komunikacija s kupci, analiza ovir in priložnosti ter praktične smernice za implementacijo. Bukev in hrast sta prepoznana kot ključni drevesni vrsti za razvoj krožnih modelov v regiji. Predstavljenih je osem poslovnih konceptov, od najema pohištva do lokalne krožne obrti, ki ponujajo izvedljive poti za prehod k bolj krožnemu načinu poslovanja. Akcijski načrt v sedmih korakih in zbirka orodij za zelena javna naročila sta zasnovana tako, da ju je mogoče neposredno uporabiti v vsakodnevni praksi podjetij.

Med omejitvami velja poudariti, da so podatki ankete zbrani v specifičnem regionalnem okolju, kjer je krožna infrastruktura manj razvita kot v zahodnoevropskih regijah, kar lahko vpliva na prenosljivost nekaterih priporočil. Hkrati se regulativni okvir EU hitro razvija. Pobude, kot so digitalni potni list izdelka in razširjena odgovornost proizvajalcev, bodo v prihodnjih letih prinesle nove zahteve, ki bodo terjale nadaljnje posodobitve priročnika.

Priročnik je prosto dostopen kot rezultat projekta FULAR in je namenjen podjetjem, podpornim institucijam, izobraževalnim organizacijam ter oblikovalcem politik.

## LITERATURA IN VIRI:

European Commission, 2020. A new Circular Economy Action Plan. COM(2020) 98 final. Brussels: European Commission.

European Commission, 2024. Ecodesign for Sustainable Products Regulation (ESPR). Regulation (EU) 2024/1781. Brussels.

Kirchherr, J., Reike, D. in Hekkert, M., 2017. Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, 127, 221–232.

UNECE/FAO, 2022. Circularity concepts in forest-based industries. Geneva Timber and Forest Study Paper 49. Geneva: UNECE.

FURN360 Consortium, 2022. Circular business training for the furniture and woodworking sectors. Erasmus+ projekt.

FurnCircle Consortium, 2023. Handbook for facilitating the circular economy transition in the EU furniture industry. <https://furncircle.eu/>

Ntalos G in sod., 2026. Manual: Practical guidelines for circular economy implementation in furniture sector. FULAR - IPA-ADRION00373 - Shaping new paths towards Furniture circularity. 97 str.

## KLJUČNE BESEDE:

krožno gospodarstvo, pohištveni sektor, MSP, priročnik, Interreg ADRION, FULAR, trajnostna proizvodnja

## ZAHVALA:

Prispevek je nastal v okviru projekta FULAR – Novi načini krožnega gospodarstva v pohištveni industriji (IPA-ADRION00373), ki ga sofinancira Evropska unija prek programa Interreg IPA ADRION 2021–2027.

---

CC BY SA · DOI 10.20315/SFS.191.16