

Lesni odpadki in biomasa: Njihova raba v Sloveniji

Wood waste and waste biomass: Their use in Slovenia

Matej NAGODE¹



Izvleček:

V Sloveniji imajo lesni odpadki in biomasa velik pomen in vlogo v krožnem gospodarstvu ter trajnostni rabi virov. Lesni odpadki so vsi deli drevesa ali že predelani leseni odpadki, ki jih v nekem procesu imetniki zavržemo kot neuporabne in najpogosteje izvirajo iz lesnopredelovalne industrije. V Sloveniji količina lesnih odpadkov manjša zaradi njihove uporabe za energetske namene in iznajdljive ponovne uporabe v lesnih obratih, medtem pa se večja količina odpadkov, ki niso leseni. Zakonodaja določa pogoje, kdaj odpadek preneha biti odpadek in postane surovina, kar omogoča trajnostno rabo in spodbuja kroženje surovin. Kljub temu pa sta opredelitev odpadkov in sprememba statusa prepuščena samemu procesu predelave in obdelave. Namen krožnega gospodarstva z lesenimi odpadki je tako spodbujanje ponovne uporabe in reciklaže in zmanjšuje vpliv na okolje. Hkrati pa se gozdarska in lesarska stroka trudita iznajti načine, kako bi predelava in zbiranje lahko postala še učinkovitejša.

Ključne besede: leseni odpadki, zakonodaja, biomasa

Abstract:

In Slovenia, wood waste and biomass play a major role in the circular economy and sustainable use of resources. Wood waste is all parts of a tree or already processed wood waste that is discarded as unusable by the holders in a certain process and most often originates from the wood processing industry. In Slovenia, the amount of wood waste is decreasing due to its use for energy purposes and inventive reuse in woodworking plants, while the amount of non-wood waste is increasing. Legislation sets the conditions for when waste ceases to be waste and becomes a raw material, which enables sustainable use and promotes the circulation of raw materials. However, the definition of waste and the change of status are left to the processing and treatment process itself. The purpose of the circular economy with wood waste is thus to promote reuse and recycling and reduce the impact on the environment. At the same time, the forestry and woodworking professions are trying to find ways to make processing and collection even more efficient.

Key words: wood waste, legislation, biomass

1 UVOD

1 INTRODUCTION

V Sloveniji in Evropi je z leti postalo samoumevno, da družba vestno ločuje odpadke glede na vrsto materiala in njihovo rabo. Čeprav so nas množični mediji in mlajše generacije, ki se že od malih nog učijo ločevati, dobro podučili o ločevanju odpadkov, se družba žal ne zaveda njihovega pomena. Gre za predmet ali snov, ki neposredno vpliva na onesnaženost ali kakovost okolja, v katerem stanujemo, delamo ali se preprosto gibljemo.

V Slovarju slovenskega knjižnega jezika je ena izmed definicij odpadka definirana kot nekaj, kar se v gospodinjstvu, vsakdanjem življenju izloči, zavrže kot neuporabno (SAZU, 2024). Uradno definicijo najdemo v Direktivi o odpadkih (75/442/EGS), od katere se pojem odpadka ni spreminjal

in je bil tudi prenesen v nacionalno zakonodajo z Zakonom o varstvu okolja – Odpadek je snov ali predmet, ki ga imetnik zavrže, namerava zavržeti ali mora zavržeti (Uradni list RS, št. 44/22, 18/23 – ZDU-1O). V Uredbi o odpadkih (Uradni list RS, št. 77/22 in 113/23) je pojasnjen tudi pojem stranskega proizvoda, ki nastane pri proizvodnem procesu, katerega glavni namen ni proizvodnja te snovi ali predmeta, če so izpolnjeni določeni pogoji – o slednjih bomo govorili v poglavju 3.

Vimpolšek in sod. (2014) so v svojem članku zapisali, da termin odpadek v vseh primerih opisuje predvsem dejanje imetnika odpadkov, zaradi česar je v času velike proizvodnje in potrošnje lahko zaznava odpadka zelo subjektivna. Tako nas odpadki obkrožajo kamorkoli gremo in kjerkoli se gibljemo, pa jih mogoče sploh ne

¹ M. N., Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire. Večna pot 83, SI-1000 Ljubljana, Slovenija. mn84171@student.uni-lj.si

opazimo. Gospodarjenje z odpadki tako ni le okoljski imperativ, temveč tudi priložnost za gospodarski razvoj in inovacije, saj bo celotne količine odpadkov čedalje več.

Namen članka je, da bi spoznali nastajanje lesnih odpadkov in zakonodajo, namenjen pa je predvsem študentom fakultete za gozdarstvo, ker so zakonodaja, njeni okviri in pravila temelj za delovanje in razumevanje sektorja, ki se ukvarja s tovrstnimi odpadki. Gozdarji kot primarni člen predelovalne verige imamo pomembno vlogo in zelo vplivamo na vse faze lesnih odpadkov, slednji so lahko tudi vir dohodka in predstavljajo zaposlitev.

V tem strokovnem prispevku bomo teoretično raziskali kroženje lesnih odpadkov in biomase, spoznali zakonodajne okvire, nazadnje pa bomo razpravljali o statusu odpadka in njegovi opredelitvi.

2 ZAKONODAJA IN DEFINICIJE

2 LEGISLATION AND DEFINITIONS

Direktiva o odpadkih (2008/98/ES) določa pravni okvir za ravnanje in obdelavo odpadkov v Evropski uniji. Njen glavni cilj je, da bi s politiko ravnanja z odpadki zmanjšali škodljive vplive nastajanja odpadkov in ravnanja z njimi na zdravje ljudi in okolje. Zato opisuje predvsem tehnike ravnanja, recikliranja in poskus opredelitve določenih izrazov v sektorju ravnanja z odpadki, kjer so bili v preteklosti nedoločeni pojmi. Zakon o varstvu okolja je definicijo odpadka prevzel in uporabil takšno, kakor je bila določena v direktivi in od takrat naprej ni bila več spremenjena. Tako je direktiva (če se osredotočimo samo na status odpadkov) državam članicam dala smernice, ki opredelijo (1) kdaj so snovi ali predmeti, ki nastanejo pri proizvodnem procesu, katerega glavni namen ni proizvodnja takšnih snovi ali predmetov, stranski proizvodi in ne odpadki in (2) kdaj določen odpadek preneha biti odpadek, in sicer z določitvijo meril za prenehanje statusa odpadka, ki zagotavlja visoko raven varstva okolja in koristi okolju ter gospodarstvu.

Ko smo smernice direktive vnesli, vključili v našo zakonodajo, so se morali uveljaviti novi načini gospodarjenja. Prav tako slednje določajo pristojnim nacionalnim organom, da morajo pripraviti načrte ravnanja z odpadki in program

preprečevanja njihovega nastajanja. Vloga načrtov in programa bi bila povzeti stanje ravnanja z odpadki v vsaki državi članici EU. Za izpolnjevanje ciljev direktive je pristojna vsaka država članica Evropske unije samostojno, v primeru mednarodne trgovine z odpadki pa velja Uredba o pošiljkah odpadkov (1013/2006/ES), ki določa pravila ravnanja pri uvozu, izvozu in tranzitu za čezmejno pošiljanje odpadkov.

Tako je v Sloveniji leta 2011 kot odgovor na direktivo začela veljati Uredba o odpadkih, ki velja za vse odpadke, razen za slamo in druge naravne nenevarne materiale, ki nastajajo v kmetijstvu ali gozdarstvu in se uporabljajo pri kmetovanju, v gozdarstvu ali za pridobivanje energije iz tako nastale biomase s postopki in metodami, ki ne škodujejo okolju ali ne ogrožajo človekovega zdravja. Definicijo lesnih odpadkov najdemo tudi v Uredbi o predelavi biološko razgradljivih odpadkov in uporabi komposta ali digestata (Uradni list RS, št. 99/13, 56/15, 56/18 in 44/22 – ZVO-2), kjer so opisani kot rastlinski odpadki, ki so biološko razgradljivi in nastanejo pri proizvodnji rastlin v kmetijstvu, gozdarstvu, vrtnarstvu ali pri urejanju parkov ali vrtov. Opis odpadkov najdemo v Uredbi o predelavi nenevarnih odpadkov (Uradni list RS, št. 96/14 in 44/22 – ZVO-2), kjer jih pod pojmom biomasa razumemo kot biološke odpadke iz predpisa, ki ureja odpadke, rastlinske odpadke iz kmetijstva in gozdarstva ter obratov za predelavo lesa, celuloze, papirja, kartona, ter še nekatere druge biorazgradljive odpadke, ki so opredeljeni kot postranski proizvodi iz gradbene industrije in gradbeni odpadki.

Predelavo nenevarnih odpadkov v trdna goriva in pogoje za njegovo uporabo v kurilnih napravah opredeljuje Uredba o predelavi nenevarnih odpadkov v trdo biogorivo. Uredba ne velja za predelavo odpadkov iz neonesnažene biomase v trdo biogorivo – to so odpadna rastlinska tkiva (02 01 03), odpadki iz gozdarstva (02 01 07), lubje in pluta (03 01 01), žagovina, oblanci, sekanci, odrezki, les, delci plošč in furnir, ki niso navedeni pod 03 01 04 (03 01 05), lesena embalaža (15 01 03), les (17 02 01) in les, ki ni naveden pod 20 01 37 (20 01 38) – če je njihova predelava v skladu s standardom SIST EN 14961-1 :2011 (SIST

EN 14961-2:2011) – Standard o trdnih biogorivih, specifikacijah biogoriv ter razredov. Lesene odpadke, ki ne izpolnjujejo tega standarda, lahko obravnavamo kot nevarne odpadke.

2.1 Status odpadkov

2.1 Waste status

Ministrstvo za okolje in prostor (2022) navaja, da za določeno snov preneha veljati status odpadka, če je šla skozi postopek predelave ali reciklaže, kjer: (1) je za takšno snov ali predmet določljiva specifična namenska raba, (2) za tako snov ali predmet obstajata trg in povpraševanje, (3) snov ali predmet izpolnjuje tehnične zahteve za določene namene in izpolnjuje zahteve obstoječe zakonodaje in standarde, ki veljajo za proizvode in (4) uporaba snovi ali predmeta ne bo povzročila splošnega škodljivega vpliva na okolje in zdravje ljudi. Pogoje so povzeli po Direktivi o odpadkih (2008/98/ES). Uredba o odpadkih (Uradni list RS, št. 37/15, 69/15, 129/20, 44/22 – ZVO-2 in 77/22) v 8. členu določa natančnejše in podrobnejše pogoje za prenehanje statusa odpadka: (1) odpadki prenehajo biti odpadki šele po končani predelavi v proizvode, materiale ali snovi za prvotni ali drug namen ali v energijo, (2) ne glede na določbo prejšnjega odstavka lahko določeni odpadki, ki so vključeni v enega od postopkov predelave, vključno z recikliranjem, prenehajo biti odpadki, če so v postopku predelave in ob njihovi predaji drugemu imetniku izpolnjena merila za prenehanje statusa odpadka, določena za tovrstne materiale s posebnim predpisom ali (3) če gre pri odpadkih iz drugega odstavka tega člena uredbe za odpadke, za katere so s predpisi, ki urejajo odpadno embalažo, izrabljena vozila, odpadno električno in elektronsko opremo in odpadne baterije ter akumulatorje, določeni okoljski cilji recikliranja in predelave, se količina materialov, ki so prenehali biti odpadki, prišteva h količini recikliranih in predelanih odpadkov. Za pridobitev statusa stranskega izvoda in ne odpadka mora snov zadostiti zahtevam, da je: (1) nadaljnja uporaba ostanka proizvodnje zagotovljena in ne le mogoča, (2) se ostanek proizvodnje lahko neposredno uporabi brez kakršne koli nadaljnje obdelave, razen običajnih industrijskih postopkov, (3) se

ostanek proizvodnje proizvaja kot sestavni del proizvodnega procesa in (4) ostanek proizvodnje izpolnjuje zahteve, določene za njegovo uporabo s predpisi, ki urejajo proizvode, kemikalije, varstvo okolja in varovanje človekovega zdravja, nadaljnja uporaba tega ostanka proizvodnje pa ne bo škodljivo vplivala na okolje in zdravje ljudi.

3 VRSTE IN UPORABA LESNIH ODPADKOV

3 TYPES AND USES OF WOOD WASTE

Svet Evropske unije (2020) navaja, da bi za doseganje podnebne nevtralnosti Evropska unija morala ločiti gospodarsko rast od rabe virov in preiti na krožna sistema proizvodnje in porabe. Pri tem je posebej poudarjen pomen akcijskega načrta krožnega gospodarstva, ki je ključni element Evropskega zelenega dogovora in določa celovit okvir ukrepov za pospešitev prehoda na „model regenerativne rasti“, hkrati pa bo zagotovil dolgoročno konkurenčnost EU (Osutek sklepov Sveta, 2020). Smisel krožnega gospodarstva in toka odpadkov znotraj gozdarske in lesnoprredelovalne industrije je v tem, da les in ostanki niso enkratna surovina, temveč skozi različne procese ponovno vstopijo v proizvodni cikel – jih ponovno uporabimo.

V Sloveniji večino odpadkov iz lesa sestavljajo žagovina, oblanci, odrezki, les in furnir, ki ne vsebujejo nevarnih snovi (Program ravnanja z odpadki, 2022), in v celoti prihajajo iz lesnoprredelovalne industrije. Leta 2019 je bil največji delež lesene embalaže med odpadki rezultat povečanega spletnega nakupovanja in kasneje zaradi časa pandemije. V letu 2019 je bilo odpadkov, ki vsebujejo nevarne snovi, manj kot en odstotek celotne količine odpadnega in odsluženega lesa v Sloveniji.

Z Uredbo o emisiji v zrak iz malih kurilnih naprav (Uradni list RS, št. 46/19 in 44/22 – ZVO-2) in Uredbo o emisiji snovi v zrak iz srednjih kurilnih naprav, plinskih turbin in nepremičnih motorjev (Uradni list RS, št. 17/18, 59/18, 44/22 – ZVO-2 in 99/22) so določena biogoriva, ki jih lahko uporabljamo v energetske namene. To so: (1) naravni les v vseh oblikah (drva, žagovina, kosi, odrezki, lubje, storži), (2) briketi in peleti iz biomase, ki so razvrščeni po standardu SIST EN ISO 17225

ali drugih primerljivih standardih v kakovostni razred in (3) lesni ostanki, ki nastajajo pri obdelavi in predelavi lesa ter proizvodnji pohištva (barvan ali lakiran les, iverne in vlaknene plošče ter drugi lepljeni izdelki). Če je namen naprave proizvodnja toplote za soproizvodnjo ali proizvodnjo električne ali mehanske energije in izvajanje tehnoloških procesov, lahko kurimo tudi ostanke biomase rastlinskega izvora iz proizvodnje in obdelave celuloze, papirja in kartona ter proizvodnje živil in pijač. Statistični urad RS (SURS) navaja, da je v energetski bilanci Slovenije delež obnovljivih virov energije in odpadkov v končni porabi energentov dokaj konstanten; v letu 2022 je bil delež najmanjši po letu 2006 in je znašal 12 %. V skupni porabi obnovljivih virov energije in odpadkov ostaja velik delež lesne biomase (63 %), vendar se zmanjšuje predvsem zaradi povečevanja geotermalne energije in toplote iz okolice ter sončne energije.

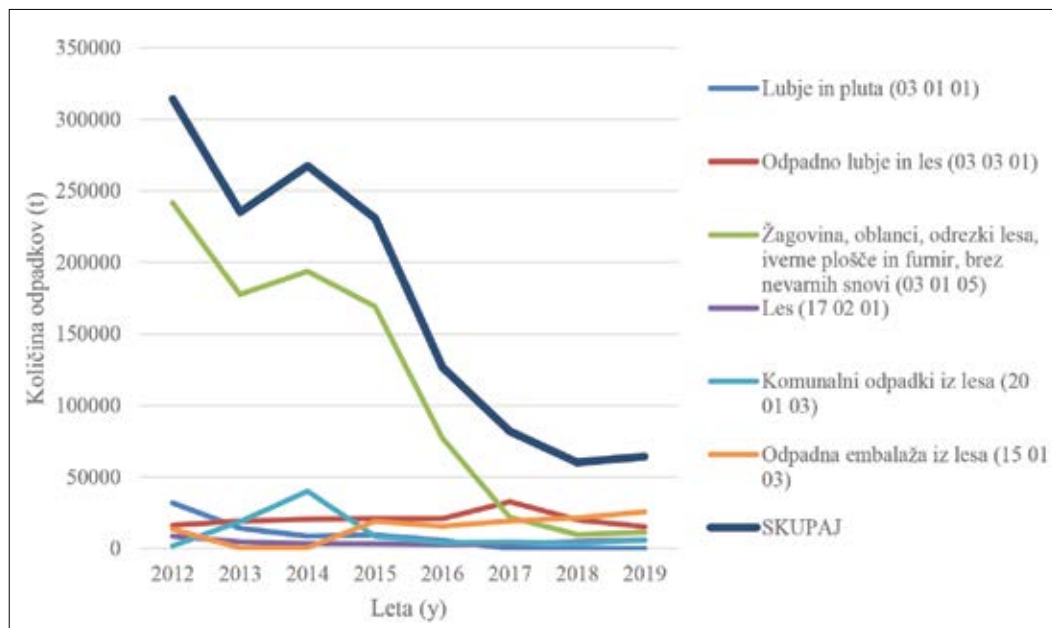
Zato tokovi lesnih odpadkov predstavljajo del verige rabe lesa in njegovih stranskih proizvodov, njihovo pravilno upravljanje in usmerjanje pa je pomembno za optimizacijo izrabe gozdnih virov ter spodbujanje krožnega gospodarstva.

3.1 Tokovi lesnih odpadkov

3.1 Wood waste flows

Neonesnažene lesne odpadke tako najpogosteje uporabijo za pridobivanje toplotne energije, za proizvodnjo ivernih plošč in proizvodnjo papirja ter celuloze, deloma tudi v procesu kompostiranja, kjer so imajo obliko žagovine. V programu ravnanja z odpadki 2022 (2022) je bilo ugotovljeno, da je za proizvodnjo ivernih in vlaknenih plošč najpogosteje v uporabi okrogli les (17 02 01), ki nastaja pri gospodarjenju z gozdovi, odpadki iz gozdarstva (02 01 07) in lesni ostanki – lubje (03 01 01), drobci, odrezki, žagovina in sekanci (03 01 05). Odpadne iverne plošče, ki jih nato s pridobitvijo statusa odpadka štejemo med odpadno leseno embalažo (15 01 03) in nastajajo znotraj proizvodnega procesa, se vračajo na začetek tega procesa ali so namenjeni interno za pridobivanje energije.

Približno tretjina lesa, ki se predela v papir, so ostanki iz žaganja (03 01 05), druga tretjina je les drevesnih krošenj in veje, ostanek pa okrogli les, ki nastaja pri vzdrževanju gozdov. Les, žaganje in oblance brez lubja uporabljajo tudi za proizvodnjo lesno-cementnih zidakov. Z njihovo uporabo



Graf 1: Količine lesnih odpadkov med letoma 2012 in 2019 (Program ravnanja z odpadki, 2022)

Chart 1: Wood waste volumes between 2012 and 2019 (Waste Management Programme, 2022)

zagotovimo zeleno stopnjo poroznosti zidakov. Večina tistih lesnih odpadkov, ki so v uporabi kot gorivo, toplotno predelajo v podjetjih, v katerih taki odpadki nastajajo (Program ravnanja z odpadki, 2022).

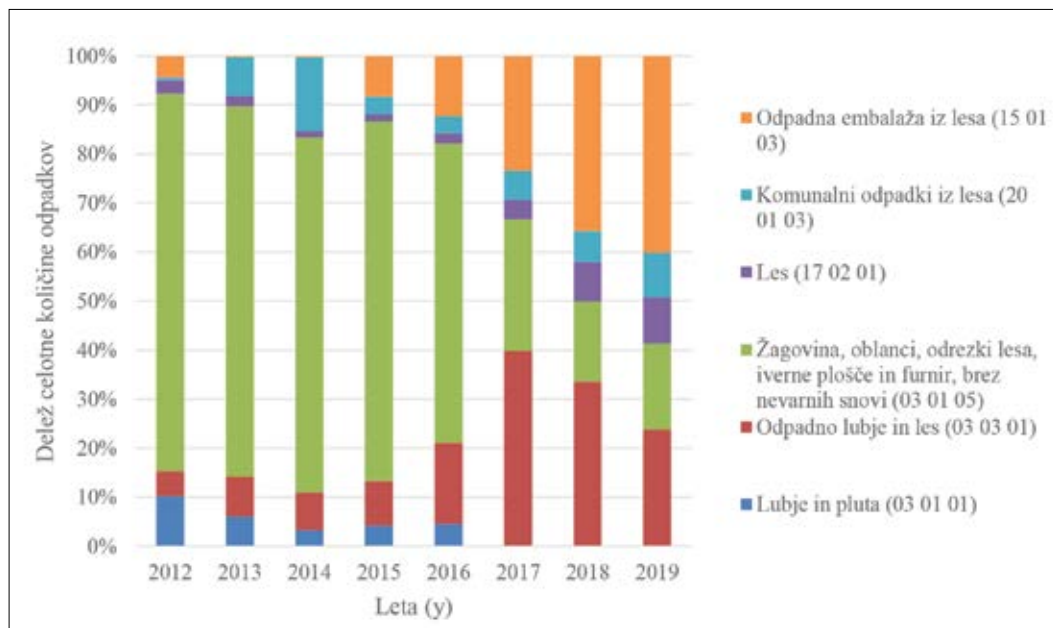
Odpadno lubje nastane ob beljenju lesnih sortimentov in je vsestransko uporabno v farmacevtski industriji v obliki izvlečkov, vrtnarski industriji, kot okras ali pa v gradbeništvu kot material, ki ima ob predhodni obdelavi in stiskanju izredno dobre izolacijske sposobnosti. Lubje in pluta (03 01 01) ter odpadno lubje in les (03 03 01) se klasifikacijsko razlikujejo samo po izvoru nastanka odpadka. Tako prva nastaneta kot odpadek iz obdelave in predelave lesa ter proizvodnje ivernih plošč in kartona, druga pa kot odpadek iz proizvodnje in obdelave celuloze, papirja in kartona. Oba sta za enako uporabo, odvisno, ali vsebujeta nevarne snovi ali ne.

Iverne plošče, furnir in les (03 01 05) so glavni produkti obratov, stranski proizvod in ostanki obdelave. To so odrezki in izdelki, ki se v proizvodnem procesu ponovno vračajo na začetek procesa in jih uporabijo kot vhodno surovino za

izdelek in tudi interno za pridobivanje električne ter toplotne energije.

Komunalni odpadki (20 01 03) so opredeljeni kot mešani odpadki in ločeno zbrani odpadki, ki so sestavljeni iz bioloških odpadkov in lesa, vključno s pohištvom, ter mešani odpadki in ločeno zbrani odpadki iz drugih virov, kadar so po naravi in sestavi podobni odpadkom iz gospodinjstev (Program ravnanja z odpadki, 2022). Uredba o obvezni občinski gospodarski javni službi zbiranja komunalnih odpadkov (Uradni list RS, št. 33/17, 60/18 in 44/22 – ZVO-2) opredeljuje kosovne odpadke kot komunalne s številko odpadka 20 03 07, vključno s pohištvom, ki zaradi svoje velikosti, oblike ali teže niso primerni za odlaganje v zabojnike ali vreče za druge komunalne odpadke.

Za povprečnega državljana se življenje komunalnega odpadka konča ob pozivu pristojne službe za zbiranje, ki jih kot kosovni odvoz odpelje v predelavo. Izvajalec javne službe mora zbrane odpadke oddati v nadaljnje ravnanje tako, da je za odpadke, ki jih je mogoče reciklirati, zagotovljeno recikliranje, za gorljive odpadke, ki niso primerni za recikliranje, pa je zagoto-



Graf 2: Deleži lesnih odpadkov med letoma 2012 in 2019 (Program ravnanja z odpadki, 2022)

Chart 2: Wood waste shares between 2012 and 2019 (Waste Management Programme, 2022)

vljena: (1) predelava v trdno gorivo v skladu z Uredbo o predelavi nenevarnih odpadkov v trdno gorivo in njegovi uporabi (Uradni list RS, št. 96/14 in 44/22 – ZVO-2) in (2) sežig ali sosežig v skladu s predpisom, ki ureja sežigalnice odpadkov in naprave za sosežig odpadkov (Uradni list RS, št. 8/16, 116/21 in 44/22 – ZVO-2). Vodovod Kanalizacija Snaga (2016) navaja, da gredo komunalni odpadki skozi mehansko ločevanje in iz centra odhajajo kot material za recikliranje in ponovno uporabo. Česar ni mogoče pravilno ločiti, porabijo za pridobivanje energije in povečuje samooskrbnost zbiralnega centra. Kosovnim odpadkom je podobna lesena embalaža, ki je kot predmet vključena v izdelek tako, da je lahko le-ta v njej ali na njej zaščiten in varen.

Embalaža ali lesen pakirni material (LPM) je po navadi narejen iz manjvrednega lesa pionirskih vrst listavcev ali iglavcev in je predvsem uporaben v mednarodnem prometu, kjer je hkrati s svojo pozitivno vsestransko uporabnostjo tudi grožnja za vnos in širjenje rastlinam škodljivih organizmov, saj lahko več let kroži med državami in celinami. Količina embalaže je odvisna od aktivnosti uvoza in izvoza dobrin. V Sloveniji jo največ uporabljamo za ladijski in cestni transport s tovornjaki.

Omeniti je treba tudi »drug pakirni material«, ki je v uporabi v mednarodnem prometu za zaščito, pritrjevanje, podpiranje ali prevažanje blaga in ne sodi v LPM, čeprav je njegova vloga lahko enaka. To so zlasti: (1) izdelki iz papirja, (2) leseni proizvodi, tanjši od 6 mm, (3) darilne škatle za vino, cigare in drugo blago, izdelane iz lesa, (4) sodi za vino in žganje, (5) žagovina, skobljenci in lesna volna, (6) trajno pritrjeni leseni sestavni deli na vozila ali zabojnike in (7) pakirni material, ki je v celoti narejen iz predelanega lesa ali s pomočjo lepila, toplote ali pritiska, oziroma je obdelan v skladu z uradno odobrenimi postopki za uničevanje, odstranitev ali sterilizacijo škodljivih organizmov (ISPM-15). Mednarodni standard za fitosanitarne ukrepe (ISPM-15) določa področja uporabe in zahteve, ki jih mora lesena embalaža izpolnjevati kot pogoj za njeno uporabo. Če pogojev ne izpolnjuje, jo iz obtoka izključijo in uničijo v sežigalnici.

4 RAZPRAVA

4 DISCUSSION

Načelo specifične namenske rabe lesnih odpadkov določa, da je treba lesne odpadke uporabiti na najučinkovitejši in trajnosten način glede na njihove lastnosti in kakovost. Tako za stranske proizvode iz lesnopredelovalnih obratov v nekaterih primerih ni treba opredeljevati statusa odpadka, saj le-ta ne obstaja, če imajo že ob svojem nastanku, v odvisnosti od lastnosti proizvodnega procesa, določen koncept prihodnje uporabe. Podobno velja tudi za odpadke, za katere obstajata trg in povpraševanje – odpadki so zgolj koncept uporabe ali neuporabe nekega predmeta, ki ga tisti, ki ga je naredil, ne izrabi. Glede na to, da za vse različne vrste odpadkov lahko opredelimo načrt prihodnje uporabe, njihova skupna masa pa se je zmanjševala, lahko predvidevamo, da akterji v gospodarstvu zanje izkazujejo zanimanje in jih uporabijo. Tako lahko nekaj kot odpadki opredelimo zgolj zaradi dejanja imetnika in ne lastnosti snovi ali predmeta, zaradi česar je njihova zakonodajna opredelitev ohlapna in v ozkih okvirih tudi težko opredeljiva.

5 VIRI

5 REFERENCES

- Inštitut za slovenski jezik Frana Ramovša ZRC SAZU. (<https://fran.si/iskanje?View=1&Query=odpadki&hs=1>). (16.1.2024)
- DIREKTIVA SVETA z dne 15. julija 1975 o odpadkih. 1975. (75/442/EGS)
- Zakon o varstvu okolja. 2022. Uradni list RS, št. 44/22, 18/23 – ZDU-1O, 78/23 – ZUNPEOVE in 23/24
- Uredba o odpadkih. 2022. Uradni list RS, št. 77/22 in 113/23
- Vimpolšek A., Lerher T., Potrč I., Mikuljan M., Kutnar A. 2014. Lesni odpadki in biomasa: Pravna ureditev v Sloveniji in Nemčiji 1. del – Gospodarjenje z odpadnim lesom. Gradbeni vestnik, 2014, 63: 165-175
- DIREKTIVA 2008/98/ES EVROPSKEGA PARLAMENTA IN SVETA z dne 19. novembra 2008 o odpadkih in razveljavitvi nekaterih direktiv. 2008. (2008/98/ES)
- Uredba (ES) št. 1013/2006 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 14. junija 2006 o pošiljkah odpadkov. 2006. (1013/2006/ES)

- Uredba o predelavi biološko razgradljivih odpadkov in uporabi komposta ali digestata. 2013. Uradni list RS, št.99/13, 56/15, 56/18 in 44/22 – ZVO-2
- Uredba o predelavi nenevarnih odpadkov v trdno gorivo in njegovi uporabi. 2015. Uradni list RS, št.96/14 in 44/22 – ZVO-2
- Sklep komisije z dne 18. decembra 2014 o spremembi Odločbe Komisije 2000/532/ES o seznamu odpadkov v skladu z Direktivo 2008/98/ES Evropskega parlamenta in Sveta. 2014. (2014/955/ES)
- Slovenski standard SIST EN. Trdna biogoriva - Specifikacije goriv in razredi - 2. del: Lesni peleti za neindustrijsko uporabo. SIST EN ISO 14961-2:2011
- Odgovor MOP v zvezi s prenehanjem statusa odpadka. 2022. <https://www.gov.si/novice/2022-01-31-odgovor-mop-v-zvezi-s-prenehanjem-statusa-odpadka/>. (28.12.2024)
- A new Circular Economy Action Plan For a cleaner and more competitive Europe. 2020. https://www.consilium.europa.eu/media/47572/st_6766_2020_init_en.pdf. (18.12.2024)
- Osnutek sklepov Sveta: Okrevanje naj bo krožno in zeleno – odobritev. 2020. <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-13852-2020-INIT/sl/pdf>. (18.12.2024)
- Uredbo o emisiji v zrak iz malih kurilnih naprav. 2015. Uradni list RS, št. 46/19 in 44/22 – ZVO-2
- Uredbo o emisiji snovi v zrak iz srednjih kurilnih naprav, plinskih turbin in nepremičnih motorjev. 2018. Uradni list RS, št. 17/18, 59/18, 44/22 – ZVO-2 in 99/22
- Slovenski standard SIST EN. Trdna biogoriva - Specifikacije goriv in razredi. SIST EN ISO 17225-1:2014
- SISTAT. 2023. Poraba obnovljivih virov energije in odpadkov. <https://pxweb.stat.si/SiStatData/pxweb/sl/Data/-/1822303S.px/>. (10.4.2025)
- Uredba o obvezni občinski gospodarski javni službi zbiranja komunalnih odpadkov. 2017. Uradni list RS, št. 33/17, 60/18 in 44/22 – ZVO-2
- Uredba o sežigalnicah odpadkov in napravah za sosežig odpadkov. 2016. Uradni list RS, št. 8/16, 116/21 in 44/22 – ZVO-2
- Javno podjetje Vodovod in kanalizacija Snaga. Kosovni odpadki. 2024. <https://www.vokasnaga.si/locevanje-odpadkov/kosovni-odpadki>. (20.1.2025)
- ISPM 15. Pravila za lesen pakirni material v mednarodni trgovini. Mednarodni standard za fitosanitarne ukrepe. 2015. Sekretariat Mednarodne konvencije za varstvo rastlin. 19 str.