

Važnost ekološkog dizajna u kružnoj ekonomiji s naglaskom na eko namještaj

The importance of eco-design in a circular economy with a focus on eco furniture

ANAMARIJA TROŠIĆ

Odjel za ekonomiju

Sveučilište u Zadru

Splitska 1, 23000 Zadar

Hrvatska

atrosic@unizd.hr

Stručni rad / *Professional paper*

UDK / UDC: 330.1:[502.12:7.05]

Primljeno / Received: 28. rujna 2020. / September 28th 2020.

Prihvaćeno za objavu / Accepted for publishing: 24. listopada 2019. / October 24th, 2019.

DOI: 10.15291/oec.3389

Sažetak: Zbog povećanja ekoloških problema posljednjih godina u svijetu, uzrokovanih ponajviše vanjskotrgovinskim poslovanjem, nužne su promjene i uvođenje ekoloških pristupa u poslovanje kompanija. Ekološki dizajn snažan je alat koji pomiče granice u dizajniranju, a ujedno sudjeluje u podizanju svijesti o očuvanju okoliša. Istodobno smanjuje onečišćenje okoliša i troškove te povećava ekološku učinkovitost i profitabilnost organizacija. Smanjenje troškova može biti posebno važan čimbenik za privlačenje tvrtki da uvedu i primijene ovu disciplinu. Povezuje se s kružnom ekonomijom i održivim razvojem te predlaže upute dizajnerima kako bi smanjili svoj negativni utjecaj na okruženje, birajući ekološki prihvatljive materijale, procese i tehnologiju. Nužno je dati prioritet razvoju tehnologije dizajniranja zelenih materijala i tehnologije dizajna, tehnikama dizajna za čišćenje boja i spojeva te tehnikama dizajna za čisti okoliš. Svrha članka je pružiti javnosti dublje razumijevanje o nužnosti uporabe više zelenih proizvoda i namještaja. Poduzeća se trebaju usredotočiti na marketing održivog namještaja u većoj mjeri kako bi se povećala kupnja, ali i svijest o potrošnji zelenog namještaja. Industrija namještaja jedna je od onih koje se zauzimaju za unaprjeđenje svojih djelovanja na teritoriju zaštite okoliša. Ekološki namještaj lako se popravlja, rastavlja i reciklira, te je prisutna osviještenost pri njegovu oblikovanju, proizvodnji i krajnjoj upotrebi. Tvrtka Era grupa d.o.o. bavi se ekološkim namještajem koji je dizajniran i proizveden u Hrvatskoj te je dostigla stupanj visoke ekološke i etičke osviještenosti. Cilj je imati djelovanje na kvalitativno poboljšanje proizvoda u sektoru namještaja, koje se temelji na korištenju ekološkog dizajna u svim fazama proizvodnje i smanjenju emisija štetnih tvari te ujedno poštivanju zdravlja i sigurnosti radnika i krajnjih korisnika. Također, želja im je osnovati prepoznatljiv hrvatski ekološki dizajn koji je utjecati na konkurentnost hrvatskoga proizvoda u svijetu.

Ključne riječi: ekološki dizajn, zelena ekonomija, ekološki namještaj, kružna ekonomija, održiva proizvodnja, procjena životnog ciklusa

Abstract: In order to decrease the environmental problems in recent years in the world, caused mainly by foreign trade, changes and the introduction of environmental approaches within the business of companies are necessary. Eco design is a powerful tool that pushes boundaries in design, and at the same time participates in raising awareness about environmental protection. At the same time, it reduces environmental pollution and costs, and increases the environmental efficiency and profitability of organizations. Cost reduction can be a particularly important factor in attracting companies to introduce and apply this discipline. It connects with the circular economy and sustainable development and proposes instructions to designers to reduce their negative impact on the environment, choosing environmentally friendly materials, processes and technology. In the world, but also in Croatia, it is necessary to give priority to the development of technology for designing green materials and design technology, design techniques for cleaning paints and compounds and design techniques for a clean environment. The purpose of the article is to provide the public with a deeper understanding of how and whether there is a need to use more green products and furniture. Businesses need to focus on marketing sustainable furniture to a greater extent in order to increase the purchase, but also the awareness of green furniture consumption. The furniture industry is one of those committed to improving its operations in the territory of environmental protection. Eco furniture is easily repaired, disassembled and recycled, and there is awareness in its design, production and end use. Era grupa d.o.o. is a company that deals with ecological furniture that was designed and manufactured in Croatia and has reached a level of high environmental and ethical awareness. The aim is to produce an impact on the qualitative improvement of products in the furniture industry, which is based on the use of eco-design at all stages of production and reduction of emissions of harmful substances and respect for the health and safety of workers and end users. Also, their desire is to establish a Croatian eco-design that is recognizable and that will affect the competitiveness of Croatian products in the world.

Keywords: eco design, green economy, eco furniture, circular economy, sustainable production, life cycle assessment

1 Uvod

Iznenadno pogoršanje svjetskoga ekološkog okruženja krizna je situacija s kojom se suočava ljudski opstanak i razvoj u 21. stoljeću. Onečišćenju okoliša znatno su pridonijele globalizacija i razvoj svjetske trgovine, kojima je nužna promjena i uvođenje ekoloških načela unutar njihova poslovanja. Današnje organizacije koje imaju status društveno odgovornih pomažu u smanjenju onečišćenja okoliša i troškova te ujedno povećavaju konkurentnost, profitabilnost i reputaciju kojom se koriste za osvajanje novih tržišnih prilika. Uvođenje ekološki odgovornog upravljanja opskrbnim lancem u organizacijama pridonijelo je povećanoj svijesti o okolišu unutar cijele organizacije. Kroz sve dijelove i aktivnosti opskrbnog lanca potrebno je provesti ozelenjivanje kako bi povećali ekološku učinkovitost organizacija i njihovih suradnika te ujedno smanjili izvore onečišćenja okoliša. Jedna od najvažnijih faza ekološkoga održivog opskrbnog lanca je ekološki dizajn. To je prvi korak u stvaranju ekološkog proizvoda ili dizajna s modelom održivog razvoja. Faza dizajna smatra se najboljim sredstvom za preventivne akcije u razvitku proizvoda. Dizajneri biraju ekološki prihvatljive materijale i metode izrade. Ekološki dizajn (u nastavku eko dizajn) sve je rašireniji, posebice u industriji namještaja koji omogućuje udobnost i organizira stambeni prostor. Važno je imati dobru komunikacijsku strategiju s kupcima kako bi se točno i provjereno dale informacije o ekološkim proizvodima, njihovim eko etiketama i standardima. Suvremeni potrošači imaju povećanu svijest o očuvanju okoliša i zdravlja, stoga raste potražnja za ekološkim proizvodima i razvojem njihova tržišta.

Predmet ovoga istraživanja je eko dizajn i njegov učinak na poslovanje tvrtki. Pregledom srodne literature, rad donosi koncept eko dizajna, prikazuje dosadašnja istraživanja u inozemstvu te rezultate eko dizajna u razvoju i primjeni proizvoda od namještaja. Takav koncept polazi od pretpostavke da će zadovoljenje dugoročnih ljudskih potreba biti nemoguće ako se ne zaštiti zemljin prirodni, fizički i kemijski sustav. I upravo zelena ekonomija implicira prisutnost prirode u svim segmentima života, počevši od eko dizajna do materijala i gotovih proizvoda. Dakle, upoznavanje sa zelenom ekonomijom, naglašavanje važnosti ekološkog dizajna te njegova doprinosa za očuvanje okoliša, kao i zdravlja ljudi, cilj je ovoga rada. Uz to, prikazat će se poslovanje prve hrvatske tvrtke Era grupe d.o.o. koja se bavi ekološkim namještajem te je pravi primjer za ostala hrvatska, ali i strana poduzeća kako uspješno balansirati poslovanje uz brigu o okolišu. Svrha rada je prikazati ključne prednosti korištenja ovoga modela dizajna uz koji bi svaka tvrtka mogla poboljšati i ojačati svoje poslovanje u dizajniraju i stvaranju namještaja. Također, rad naglašava potrebu za eko dizajnom te upućuje na prednosti primjene zelene ekonomije koja će vrlo brzo postati obaveza, a ne izbor u poslovanju.

2 Zelena ekonomija

„Posljednjih godina, pojam 'zelena ekonomija' postaje sve više zastupljeniji u krugovima politike“ (Loiseau et al., 2016). Uspješno smanjuje rizike za okoliš i vodi optimalnu raspodjelu resursa koji su usklađeni s ciljevima održivog razvoja, a ujedno štiti i unaprjeđuje kvalitetu okoliša. „Glavni zadatak joj je smanjenje štetnih utjecaja klimatskih promjena i zajamčeno korištenje obnovljivih izvora energije u svrhu očuvanja postojećih resursa“ (Radić, 2020). „Zelena ekonomija podrazumijeva uzajamno jačanje ekonomskog rasta i ekološke odgovornosti, a istovremeno podržava napredak društvenog razvoja“ (Skomeršić, 2017). Novi modeli poslovanja i proizvodnih procesa imaju važnu ulogu u pružanju ekonomski održivih usluga, proizvoda i rješenja, prijeko potrebnih za prijelaz na zelenu ekonomiju. Osnovni ciljevi razvitka ove vrste ekonomije su usklađenost socioekonomskog razvoja s drugim politikama, zatim upotreba prirodnih resursa i razvitak popraćen niskim emisijama goriva. Također, uključuje korištenje zelene javne nabave, reforme i smanjenje nezaposlenosti. U zeleno gospodarstvo ubrajaju se prerada i recikliranje otpada, zelena gradnja, održiva poljoprivreda i razvoj pametne tehnologije. Razvijene zapadne države sve se više usredotočuju na razvoj zelene ekonomije te pritom poduzimaju mjere za njezinu provedbu i realizaciju u raznim granama poslovanja (Skomeršić, 2017). „Bez primjene zelene ekonomije u poslovanju nema održivosti u ekonomskom, socijalnom i ekološkom smislu“ (Skomeršić, 2017). Procjene i istraživanja UN-a upućuju na važnost zelene ekonomije koja omogućuje čak 15 do 60 milijuna novih radnih mjesta. Štoviše, u Europskoj uniji čak 15 milijuna zaposlenika sudjeluje izravno ili posredno u zelenoj ekonomiji. „To navodi na zaključak da svaka država treba razviti preduvjete za budući razvitak zelene ekonomije koja postaje obaveza, a prestaje biti izbor u poslovanju“ (Sućeska, Hanić i Baranenko, 2013).

3 Važnost eko dizajna u kružnoj ekonomiji

„Svi proizvodi imaju određen utjecaj na okoliš tijekom životnog ciklusa, od korištenja sirovina i energije, preko proizvodnje, pakiranja, transporta, odlaganja i recikliranja. Negativni utjecaji tako uključuju energiju potrošenu prilikom proizvodnje, otpadni materijal i otrovne supstance oslobođene tijekom ekstrakcije resursa, prerade i transporta, energiju koju koristi proizvod tijekom svog životnog ciklusa, te otpadne proizvode i energije potrebne za zbrinjavanje proizvoda“ (IDOP, 2020).

Prema Vrbeku (2020), sustav kružnoga gospodarstva temelji se na upotrebi već korištenih materijala, koji se mogu obnoviti i upotrijebiti na nove različite načine što ujedno osigurava smanjenje iskorištavanja prirodnih resursa. Stoga je Europska komisija 2015. godine donijela paket o kružnom gospodarstvu kojim su doneseni zakonski prijedlozi o otpadu, dugoročni ciljevi za smanjenje odlaganja i povećanje recikliranja te ponovnog korištenja. Plan uključuje rad na svim dijelovima lanca, od proizvodnje do ponovnog korištenja kao i vraćanja sekundarnih sirovina i materijala u ciklus (Vrbek, 2020). „Osim toga, strategija za prelazak na cirkularno gospodarstvo usko je povezana s prioritetima Europske unije, stvaranjem radnih mjesta, ekonomskim rastom, socijalnom integracijom, povećanjem investicija te poticanjem industrijskih inovacija“ (Vrbek, 2020). „Proizvodi koji upotrebljavaju energiju imaju potencijal da uštede energiju upravo pomoću boljeg dizajna kako bi smanjili utjecaje na okruženje te ujedno doveli do ekonomskih ušteda za poduzeća i krajnje kupce“ (IDOP, 2020).

U sklopu strategije o kružnom gospodarstvu, Europska komisija donijela je plan za eko dizajn 2016. – 2019., koji uvjetuje sposobnosti recikliranja i ponovnog korištenja proizvoda. Također, s europskim organizacijama za standardizaciju izradili su opće standarde o trajnosti, sposobnosti recikliranja i sposobnosti ponovnog korištenja proizvoda kako bi se uspješno povećala učinkovitost resursa i ujedno smanjio otpad. Prema Vrbeku, sastavnice koje bi dizajn proizvoda trebao ispunjavati da bi se smatrao eko dizajnom su: dizajniranje komponenti, redukcija količine materijala i mogućnost rastavljanja, recikliranje i ponovno korištenje, smanjenje dimenzija, dizajniranje komponenti i korištenje održive tehnologije (Vrbek, 2020).

Sve je veći broj kompanija koje prihvaćaju standarde, među kojima je međunarodni standard upravljanja okolišem ISO 14001. Standardi omogućuju smanjenje rizika vezanog za smanjenje troškova osiguranja i poštivanje okoliša. Inovativni su i sustavi upravljanja za poboljšanje okolišnih i financijskih učinaka kompanija. Uz standarde, kompanije uspostavljaju nove informacijske sustave pomoću kojih mogu pokrenuti redizajn procesa proizvodnje, inovacije i ujedno poboljšati tehnologije koje će unaprijediti poslovanje i povećati konkurentnost kompanija (Savelli, 2017). Komisija je usvojila dodatnih deset propisa u 2019. godini u kojima se iznimno naglašavaju mjere za recikliranje i mogućnost popravaka te zahtjevi za trajnošću i označavanjem kemikalija. Osim toga, smatraju da će do 2030. uz pomoć paketa mjera ostvariti veliku uštedu energije te će se smanjiti emisija ugljikova dioksida od oko 46 milijuna tona (Vrbek, 2020).

3.1 Eko dizajn

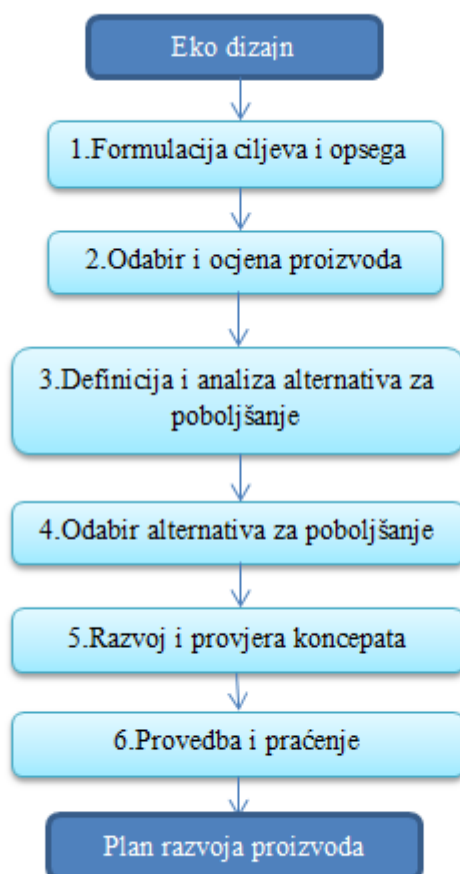
„Eko-dizajn, koji se također naziva zeleni dizajn ili dizajn okoliša, uključuje aktivnosti koje imaju za cilj smanjiti utjecaj proizvoda na okoliš u cjelokupnom životnom ciklusu. Aktivnost započinje opskrbom resursa i materijala, dalje nastavlja s proizvodnjom te završava skladištenjem proizvoda koji je izveo svoj životni ciklus do kraja“ (Trošić, 2020).

Štoviše, uključuje procese od proizvodnje sirovina, procesa proizvodnje proizvoda, montaže, pakiranja, transporta, prodaje, upotrebe do zbrinjavanje te do uklanjanja proizvoda. Novi koncept je i metoda dizajna koji je predložen početkom 1990-ih o tome kako sačuvati resurse, učinkovito koristiti energiju i zaštititi okoliš tijekom razvoja gospodarstva (Sun i Zhang, 2019). „Krajnji cilj ekološkog dizajna za cjelovitost proizvoda je minimizacija i u idealnom slučaju uklanjanje ekoloških troškova očuvanjem ili vraćanjem dodane ekonomske vrijednosti proizvoda tijekom vremena“ (Vrbek, 2020).

Moderan način dizajniranja proizvoda podrazumijeva poznavanje učinaka proizvoda na životnu okolinu, stoga se nastoje proizvesti održivi proizvodi koji se temelje na procjeni i izboru dizajna koji je „prijateljski“ za životnu sredinu (Jambrešić, 2019). „Ujedno je postao žarište istraživanja i glavni sadržaj moderne tehnologije dizajna“ (Sun i Zhang, 2019). Razvoj novih tehnologija pridonio je

kompanijama da umanje troškove i poboljšaju zaštitu okoliša. S razvojem softvera, došli su novi alati, primjerice, Computer Aided Design (CAD) – dizajn računalnim simulacijama (FEA), Finite Element Analysis – metoda konačnih elemenata te Virtual Reality – virtualna stvarnost kako bi se uspješno ubrzalo dizajniranje i ujedno umanjili proizvodni troškovi (Pantelić, 2012). „U razdoblju od 2010. do 2020. godine dogodio se novi val globalizacije koji je u punom zamahu, zahvaljujući razvoju tehnologije i trenutačnoj raspoloživosti proizvoda i usluga širom svijeta“ (Vrbek, 2020). Pantelić (2012) smatra da je nužno osmisliti inovativna rješenja kako bi se stvorila ravnoteža između održivosti i tehnologije.

Nadalje, Jambrešić (2019) smatra kako eko dizajn ujedno podupire ponovnu upotrebu, preradu i recikliranje proizvoda. Kao takav, za razliku od tradicionalnog dizajna, uključuje čitav životni ciklus proizvoda. To je proces od „kolijevke do reprodukcije“ (Sun i Zhang, 2019) koji prema Jambrešiću, služi za poboljšanje utjecaja proizvoda na životnu sredinu kroz poboljšanje njegovih karakteristika kroz promjenu dizajna (Jambrešić, 2019). „Bitno je, zalagati se za materijale koji imaju sposobnost recikliranja i obnovljive izvore energije“ (Trošić, 2020). „Zeleni dizajn temeljno sprječava i smanjuje onečišćenje, štedi resurse i energiju te može unaprijed spriječiti i nuspojave proizvoda i njihovih procesa“ (Sun i Zhang, 2019).



Slika 1. Metodologija eko dizajna

Izvor: Izrada autora prema Mendoza et al. (2017)

Na Slici 1. prikazana je metodologija zelenog dizajna koja se može podijeliti u šest glavnih koraka. U prvom koraku određen je skup ciljeva koji obuhvaća promatranje pokretača i ograničenja povezanih s

ekološkim dizajnom. U drugom koraku, izabrana je kategorija proizvoda koja ispunjava definirane ciljeve. Ekološki dizajnirani proizvodi trebaju biti jasno definirani, a njihov radni učinak u okolišu okarakteriziran primjenom kvalitativnih i kvantitativnih alata. Treći korak je izrada ekološkoga kratkog dokumenta koji će voditi eko dizajn kako bi se uspješno prevladale žarišne točke i poboljšali ekološki učinci. Upravo na ovaj način može se utvrditi niz raznih strategija ekološkog dizajna i analizirati njihova tehnička i socioekonomska izvedivost za potencijalnu primjenu. Četvrti korak prikazuje odabrana najperspektivnija rješenja za razvoj okoliša ekološkog proizvoda koja su prikazana u petom koraku. Završni šesti korak je razvoj planova proizvodnje i marketinga za ekološke proizvode (Mendoza et al., 2017).

3.2 Istraživanje eko dizajna u inozemstvu

Eko dizajn jedno je od žarišta istraživanja moderne tehnologije dizajna u svijetu te se posljednjih godina pojavljuje sve više istraživačkih radova povezanih s eko dizajnom i različitim stajalištima i metodama. Dansko politehničko sveučilište osnovalo je Centar za istraživanje životnog ciklusa zelenih proizvoda koji se bavi trima područjima istraživanja: strategijom životnog ciklusa, ekonomikom i kontrolom (uključujući: procjenu ukupnih troškova cjelokupnoga životnog ciklusa proizvoda, kontrola zahtjeva životnog ciklusa i sustav za otkrivanje nekoliko informacijskih sustava, novi poslovni koncepti i aktivnosti u vezi sa zelenim proizvodima), procesni i proizvodni inženjering (pravila dizajna proizvoda za okoliš i resurse koja obuhvaćaju cijeli životni ciklus), okoliš i resursna tehnologija. Svoje stavove o ekološkim pitanjima industrijskih proizvoda prikazali su i Inoue i Sato, strojarski laboratoriji Odjela za međunarodnu trgovinu i industriju Sjedinjenih Američkih Država, koji su započeli suradnički projekt „ekološke tvorničke tehnologije“ u laboratoriju. Naime, projekt je obuhvaćao tehnologiju proizvoda, tehnologiju proizvodnje, tehnologiju rastavljanja i tehnologiju recikliranja kojima su utvrđeni specifični ciljevi istraživanja (usp. Ling, Jing i Chengfeng, 2017).

Japan je počeo ozbiljno promatrati otpad od prerade i utjecaj proizvoda na okoliš te je njihovo Ministarstvo međunarodne trgovine i industrije odlučilo provesti godišnji plan za „ekološku tvornicu“ s proračunom do 15 milijardi jena kako bi proveli istraživanja vezana uz postrojenje proizvodnih sustava. Tako su posvećeni dizajnu proizvoda, fazama rukovanja materijalom i reciklažom. Također, Ministarstvo je udružilo snage s japanskim proizvođačima kućanskih aparata uloživši 5 milijardi jena u istraživanje i razvoj integriranih sustava za obradu kućanskih aparata. Toyota je u listopadu 1995. najavila postupak recikliranja automobila razradivši proces demontaže dijelova automobila. Vijeće za produktivnost sa sjedištem u Hong Kongu aktivno provodi međunarodni sustav certificiranja za upravljanje okolišem ISO14001, djeluje pod sloganom „Zelena produktivnost“ te obučava o čišćoj proizvodnji i tehnologiji (Lu i Shengyou, 2017).

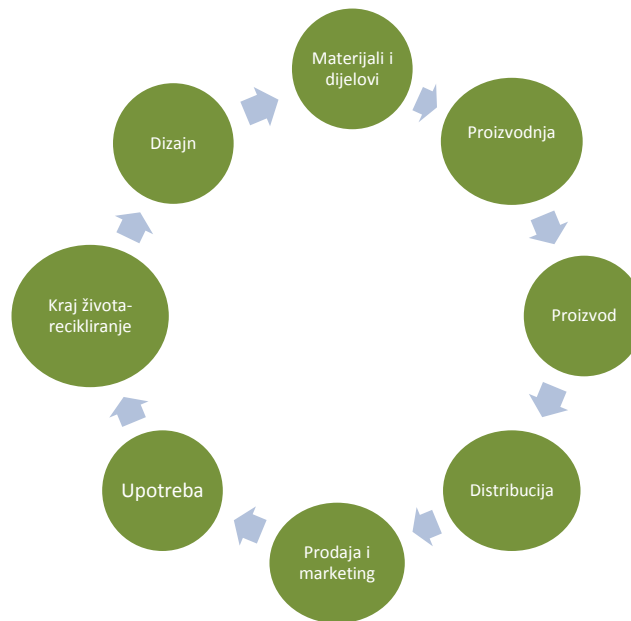
Razni međunarodni ekonomski stručnjaci vjeruju da je trenutačni omjer „zelenih proizvoda“ oko 5 do 10 %. Smatraju da će za sljedećih deset godina svi proizvodi ući u zelenu obitelj dizajna, odnosno moći će se reciklirati, lako rastaviti, a dijelovi ili strojevi moći će se obnoviti i reciklirati. To znači da će zeleni proizvodi postati vodeći proizvodi na glavnim svjetskim robnim tržištima, dok će dizajn i izbor zelenih proizvoda postati norma ponašanja u industrijskoj proizvodnji. U inozemstvu je predložen novi koncept dizajna i proizvodnje ekološke svijesti „ECD & M“ (engl. *Environmentally Conscious Design & Manufacture*) kako bi se prilagodio razvoju „zelenog vala potrošnje“ u poslovanju. Istodobno, u skladu s propagandom ove tehnologije, Sjedinjene Američke Države osnovale su *Međunarodni časopis za dizajn i proizvodnju svijesti o zaštiti okoliša* (Ling, Jing i Chengfeng, 2017).

Kineska industrija bori se se problemom zagađenja i otpadnog resursa u proizvodnom procesu u kojem se rasipaju velike količine resursa i energije te ubrzano iscrpljuju prirodni resursi. U posljednje vrijeme provode istraživanja i primjenjivati ekološki dizajn. Za neke proizvode i industrije, poput automobila i hladnjaka, postigli su etapno istraživanje teorije i metoda odvojivosti, reciklabilnosti i ocjene zelenih proizvoda. Koncept ekološkog dizajna proizvoda namještaja trenutačno je još uvijek u fazi pozornosti za izvedbu zaštite okoliša materijala i proizvodnih procesa, poput čišće proizvodnje. Dakle, još uvijek nedostaje sustavnog razumijevanja istinskoga zelenog dizajna i zelenog dizajna u namještaju. Proučavanje specifičnih metoda primjene još je u fazi istraživanja. Stoga je za provođenje istraživanja eko dizajna namještaja, prema Sun i Zhangu (2019), potrebno učiti iz uspješnog iskustva drugih industrija, poput strojarske industrije, u kombinaciji s karakteristikama proizvoda od namještaja.

3.3 Postupak ekološkog dizajniranja

Na Slici 2. prikazan je ciklus eko dizajna koji sadrži osam segmenata prema Vrbeku (2020):

1. Dizajn – potrebna je prilagodba okolišnim, društvenim i gospodarskim sustavima koji znaju biti nepredvidivi te im znati ponuditi rješenja
2. Materijali i dijelovi – smanjiti korištenje dijelova i materijala tako da se upotrebljavaju reciklirani materijali
3. Proizvodnja – temelj održive proizvodnje su smanjeni utjecaj na okruženje i ušteda energije pri čemu se stvaraju sigurni proizvodi za poduzeće, društvo i okoliš
4. Proizvod – zeleni dizajnirani proizvodi primjenjivi su kroz dulje razdoblje te se dugoročnost ostvaruje mogućnošću popravka i održavanja
5. Distribucija – potrebna optimizacija distribucijskih sustava i transportne infrastrukture
6. Prodaja i marketing – plan uključuje poticanje odgovorne kupnje, edukaciju kupaca o sposobnosti ponovnog korištenja, dostupnost ekološki prihvatljivog načina dostave
7. Korištenje proizvoda – funkcionalnost proizvoda kroz dulji životni vijek, prenamjena proizvoda u trenutku ispunjenja primarne svrhe
8. Završetak životnog ciklusa – kraj primarne funkcije proizvoda, korištenje proizvoda za ponovnu proizvodnju i iskorištavanje radi produljenja života materijala i proizvoda te obuhvaća razne programe za povrat ili recikliranje (Vrbek, 2020).



Slika 2. Segmenti ciklusa eko dizajna
Izvor: Izrada autora prema Vrbek (2020)

4 Ekološki proizvodi namještaja

Novi koncept dizajna proizvoda su zeleni proizvodi za namještaj, odnosno čisti zeleni dizajn okoliša. Upute za dizajn osmišljene su kako bi udovoljile dizajnu čistoga zelenog okoliša sve dok je proizvod jednostavan za proizvodnju, imajući pritom potrebne funkcije i performanse. „Uzimajući u obzir ekološke attribute, kompanija je dužna u proizvodnom procesu odabrati čiste zelene sirovine i procese za proizvodnju čistih i zelenih proizvoda, tako da korisnici ne proizvode onečišćenje okoliša prilikom upotrebe proizvoda“ (Sun i Zhang, 2019). Dizajn interijera je projekt ponovne izrade unutarnjeg prostora, a konačna svrha mu je stvoriti skladno okruženje za ljude i prirodu. „Pretpostavka koordiniranog razvoja između čovjeka i prirode jest da bi dizajneri trebali u potpunosti prepoznati prirodu u procesu stvaranja dizajna i slijediti prirodne principe. Na toj osnovi dizajneri mogu inovirati svoje ideje kako bi postigli win-win rezultat i za ljude i za prirodu“ (Ling, Liang i Zhang, 2017). Postoje razne metode koje starom namještaju omogućuju da ima novi izgled ili novu uporabnu funkciju te da se ponovno reciklira u životni ciklus proizvoda kao novi proizvodi za namještaj u svrhu uštede resursa i produljenja života ciklusa proizvoda od namještaja. „Dizajnere privlači otpadni namještaj, kojemu kroz dizajn završnog životnog ciklusa daju novi izgled i produljeni životni ciklus kako bi ublažili ekološki pritisak i promovirali održivi razvoj starog namještaja“ (Xintang et al., 2017). U postupku recikliranja otpadnih proizvoda stvara se vrlo malo otpada. Potrebno je iskoristiti sve materijalne resurse na najbolji način, pustiti da proizvodi od zelenog namještaja minimaliziraju količinu upotrijebljenih materijala i smanje vrste korištenih materijala, posebno rijetkih i skupih materijala te otrovnih i opasnih materijala. To iziskuje pojednostavljivanje dizajna strukture proizvoda kako bi se ispunile njegove osnovne funkcije i pritom omogućila ponovna upotreba dijelova i materijala proizvoda u najvećoj mogućoj mjeri. Osnovni postulat održivog dizajna zelenog proizvoda namještaja je taj da zeleni proizvodi za namještaj trebaju unositi najmanje boja i gumenih smjesa u svim fazama svojega životnog ciklusa. Tako povećavaju uštedu boja i gumenih smjesa te se

učinkovitije koriste. Dok proizvodi koji su proizvedeni u skladu s tradicionalnim dizajnom postaju hrpa otpada nakon isteka korisnog vijeka trajanja, utvrđivanje ekoloških pokazatelja za dizajn zelenog proizvoda za namještaj i njegova normalizacija i kvantifikacija rješavaju ove probleme. Sustav ocjenjivanja i metoda prodaje proizvoda od zelenog namještaja mogu osigurati širenje njegova tržišta. Istraživanje teorije i metode dizajna proizvoda namještaja također je pogodno za zelene proizvode namještaja. Tradicionalni dizajn uglavnom uzima u obzir samo osnovne attribute funkcije proizvoda kao što su kvaliteta, dugovječnost, troškovi, zanemarujući onečišćeni okoliš, kvaliteta života ljudi i održivost razvoja proizvodnog procesa. Nemoguće je poduzeti preventivne mjere nakon što proizvodi naprave štetne posljedice na okoliš. „Za razliku od tradicionalnog dizajna, koncept zelenog dizajna proizvoda od čistog zelenog namještaja uključuje cjelokupni životni ciklus proizvoda“ (Sun i Zhang, 2019).

„Zelena proizvodnja namještaja je mjera ostvarivanja optimalne upotrebe resursa, zaštite okoliša i održivog razvoja industrije proizvodnje namještaja“ (Lu i Huang, 2017). To je proces od kolijevke do reprodukcije, a koncept dizajna treba spriječiti onečišćenja, uštedjeti resurse i koristiti netoksične boje i spojeve. Ključ za postizanje toga je dizajn i proizvodnja. Tehnologija dizajna temelji se na materijalima, minimizira onečišćenje okoliša i potrošnju resursa. Ekonomski i ekološki pokazatelji proizvoda gledaju se u fazi planiranja proizvoda kako bi se učinkovito koristili za identificiranje različitih izvedivih i ekološki kompatibilnih mogućnosti dizajna. Istodobno, u fazi projektiranja projekta provodi se i procjena okoliša različitih materijala koji mogu udovoljiti funkcionalnim zahtjevima, a odabire se i dizajn s najboljim ukupnim performansama. Jednako tako, potrebno je optimizirati probijanje novih materijala kako bi se postigla njihova obradivost, a istovremeno i održala njihova laka rastavljivost i recikliranost. Nadalje, dizajn materijal koji se koristi u proizvodu trebao bi se statistički izrađivati u skladu s izvedbom demontaže, učinkom recikliranja i performansama recikliranja kako bi se olakšao oporavak i obrada materijala nakon odbacivanja proizvoda. Srž tehnologije dizajniranja zelenih materijala je odabir zelenih materijala za dizajn proizvoda, temeljno smanjenje onečišćenja okoliša i smanjenje potrošnje resursa, premaza i gume. „Zeleni materijali su materijali s nižim vrijednostima ekološkog opterećenja, većom mogućnosti recikliranja i dobrim performansama u cijelom životnom ciklusu nabave, proizvodnje, prerade, uporabe, regeneracije i odlaganja sirovina“ (Sun i Zhang, 2019).

4.1 Eko dizajn i materijali namještaja

Iako je eko dizajn ponajviše usredotočen na važnost ekologije, estetika kao jedna od primarnih sastavnica dizajna nije zanemarena. Potrebno je izraziti ljepotu, ali i brigu za zdravlje korisnika te osjećaj zajedništva. Za namještaj u unutarnjem dijelu stambenih prostora iznimno je važno poznavati sastav materijala (Despot i Sandeva, 2020). Inovacije u području eko dizajna odnose se na brojne sektore i tvrtke, često potaknute povećanom konkurencijom, među kojima je i industrija namještaja, gdje se tvrtke sve više zalažu za poboljšanje svojih učinaka na području zaštite okoliša (Savelli, 2017). Davanje prioriteta svojstvima okoliša proizvoda, fokusiranje na istraživanje i davanje prioriteta razvoju ključnih tehnologija za dizajn zelenog namještaja ima veliko strateško i praktično značenje za održivi razvoj poduzeća industrije namještaja. Uz to, potrošači sve više prepoznaju utjecaj proizvoda na okoliš (Sun i Zhang, 2019).

„Veliki dio utjecaja proizvoda na okoliš u životnom ciklusu utvrđuje se u fazi dizajna“ (Bauer et al., 2018). Stoga, Sun i Zhang (2019) smatraju da za temeljno sprječavanje zagađenja i uštedu resursa, premaza i gumenih smjesa, ključ leži upravo u dizajnu i proizvodnji zelenih proizvoda za namještaj. „Razvojem proizvoda koji su izdržljivi, jednostavni za popravljavanje i nadogradnju i na kojima je oporavak vrijednih materijala i komponenata omogućen na kraju radnog vijeka, dizajneri mogu pružiti

najbolje moguće uvjete za materijalnu učinkovitost“ (Bauer et al., 2018). Primjerice, MDF je kancerogeni materijal koji se ne smije upotrebljavati bez certifikata koji propisuje Europska unija. Kod tog materijala u namještaju dolazi do određenih kemijskih reakcija štetnih za ljudsko zdravlje (Despot i Sandeva, 2020).

Eko dizajnirani namještaj kreiran je tako da minimalno utječe na okoliš. Upotrebljavaju se drva iz obnovljivih izvora i svih kemikalija koje se koriste u procesu proizvodnje namještaja koje ne onečišćuju okoliš. Eko namještaj naziva se i zelenim namještajem, što označava da je namještaj izrađen od drva koje se lokalno proizvodi iz obnovljivih šuma i da su sve kemikalije korištene u proizvodnji slabo toksične i dugotrajne. Ovaj namještaj se lako popravlja, rastavlja i reciklira. Koriste se minimalna sredstva isporuke i održivosti. Eko namještaj izrađen je i od recikliranih materijala ili nekorištenih predmeta. To smanjuje energiju i resurse u proizvodnji. Mnogi dizajneri dizajniraju ovu vrstu namještaja, a zbog pritiska kupaca širom svijeta otvara se sve više trgovina jer je ova vrsta proizvodnje sve popularnija. Postoji širok raspon stilova i varijanti u dizajnu takvog namještaja koji zadovoljava svaki ukus. Suvremeni život za održivost privukao je mnoge dizajnere. „Održivi namještaj je pokušaj da se pozabave svim aspektima dizajna i procesa proizvodnje namještaja, te utjecajem na okoliš“ (Despot i Sandeva, 2020).

Dizajn zelenog proizvoda za namještaj od dizajnera zahtijeva da smanje boju i veličinu, jednostavnost rastavljanja, mogućnost recikliranja i zaštitu okoliša te da osiguraju funkcionalnost, performanse, kvalitetu, dugovječnost i troškove proizvoda u fazi projektiranja. Pri izboru materijala za zelene proizvode namještaja treba izbjeći zloupotrebu materijala, boja i gumenih materijala koji ugrožavaju zdravlje ljudi te stvoriti čimbenike zaštite okoliša i inženjerska svojstva materijala zajedno kao cilj odabira materijala, tako da proizvodi imaju izvrsnu funkciju rezervacije koja pomaže u zaštiti kućnog i ekološkog okoliša (Sun i Zhang, 2019). „Polazeći od sirovina, eko dizajn potiče održivo gospodarenje šumama, vodeći računa o biološkoj raznolikosti, produktivnosti i obnavljanju zemljišta te sprječavanju ilegalne sječe drva“ (Savelli, 2017). Povratak prirodi i svemu što prepoznamo kao prirodno danas je izraženiji nego ikad. Održivi dizajn je filozofija dizajniranja fizičkih objekata, izgrađenog okoliša i usluga u skladu s načelima društveno-ekonomske i ekološke održivosti. Ekološki proizvodi pomažu u očuvanju okoliša značajno smanjujući onečišćenje koje mogu izazvati. Eko namještaj je održiv proizvod, koji se trajno popravlja i izrađuje od recikliranih materijala (Despot i Sandeva, 2020).

Zadnjih godina zabilježen je veliki porast niskih cijena namještaja, odnosno dolazi do masovne proizvodnje jeftinog namještaja koji se prodaje bez ikakvih očekivanja o dugovječnosti. Uz resurse i energiju koja se koristi za stvaranje novih komada namještaja, treba obratiti pozornost na ambalažu koja često zagađuje okoliš. Jedan od istaknutijih resursa je bambus koji služi u građevinarstvu i u izradi namještaja te se uzgaja s malo ili nimalo pesticida. „Tehnologija je sve naprednija, samo recikliranje je kvalitetnije koje ne zahtijeva mnogo obrade materijala i resursa“ (Despot i Sandeva, 2020). Tehnologija dizajna zelenih materijala dizajnirana je s tehničkim, ekonomskim i ekološkim svojstvima proizvoda. Potrebno je uspostaviti sustav tehnologije ocjenjivanja zelenih materijala, razviti novu tehnologiju praktičnog dizajna materijala, kombinirati novu tehnologiju razvoja i razvoja materijala i postojeću tehnologiju poboljšanja okolišnih svojstava materijala, reciklirati, obraditi i ponovno upotrijebiti materijale i zeleni namještaj (Sun i Zhang, 2019). „Trajnost je jedna od važnijih čimbenika eko proizvoda te ukoliko je nešto izdržljivo i moguće za popraviti, smanjuje vjerojatnost da će isti komad namještaja završiti na odlagalištu“ (Despot i Sandeva, 2020).

„Uz brigu o okolišu i recikliranju, eko dizajn se brine o otrovnim materijalima i karcinogenima koji ugrožavaju ljudsko zdravlje“ (Despot i Sandeva, 2020). Potrebno je pokušati spriječiti negativan utjecaj proizvoda i proizvodnih procesa na okoliš, a zatim ih proizvesti, smatraju Sun i Zhang (Sun i Zhang, 2019). U skladu s tim, Despot i Sandeva (2020) navode kako se nastoji upotrebljavati prirodni materijali primjerice eko boje, drvo i stolarija s malo preparata, te reciklirani metali i plastika. U

fazama proizvodnje ekološki dizajn preporučuje sve veću upotrebu vodenih boja umjesto kemijskih za poboljšanje zdravlja na radnom mjestu i smanjenje emisija u atmosferi. „U fazi distribucije proizvoda, eko dizajn predlaže optimizirati skladištenje robe, omogućiti bolju upotrebu prostora i smanjiti broj putovanja, a samim time i potrošnju goriva“ (Savelli, 2017). „Eko dizajn je pozitivan korak u pomicanju granica u procesu dizajniranja i izravno pomaže u podizanju svijesti ljudi o zaštiti okoliša“ (Despot i Sandeva, 2020).

5 Primjer hrvatske tvrtke Era grupe d.o.o. koja se bavi eko namještajem

Zadnjih godina hrvatski dizajnerski namještaj osvaja svjetska tržišta i prestižne nagrade. S konstantnim inovacijama i idejama unaprjeđuje ponudu i podiže svijest o hrvatskim brendovima. Neki od najpoznatijih su Dizzconcept, Prostorija i Era grupa koje dokazuju kako je uspjeh moguć uz neprekidno ulaganje i ljubav prema poslu (Duić, 2016). Era grupa bavi se ekološkim namještajem koji je dizajniran i proizveden u Hrvatskoj. Označava ga jednostavnost i suvremenost. Izrađen je od prirodnih materijala i zaštićen biljnim uljima kako ne bi imali štetni utjecaj na zdravlje korisnika i okruženje. „Eko namještaj koji ima vrijednosti poput dugovječnosti i mogućnosti recikliranja, postaje investicija u budućnosti i jamči originalnost dizajna“ (Dom na kvadrat, 2014). Tvrtka je izabrana među TOP projektima hrvatskoga zelenog gospodarstva u 2014. po izboru Saveza za energetiku Hrvatske nakon provedenoga javnog natječaja za dodjelu nagrade „Greenovation 2014.“. Osvojila je titulu najbolje marketinške kampanje hrvatskoga zelenog gospodarstva za projekt „Era: hrvatski eko namještaj“ (24 sata, 2014). Također, postala je nositeljica Special Mention nagrade koju dodjeljuje German Design Council za 2019. godinu za kolekciju „Design for everyone“ koja je nastala u suradnji sa svjetski poznatim dizajnerom Karimom Rashidom (Era, 2020).

Uspješno izvozi svoje proizvode u Ujedinjene Arapske Emirate, Italiju i Nizozemsku, na Karibe, koja su vrlo zahtjevna i bogata tržišta. Planiraju i izlazak na nova tržišta te proširenje suradnje s novim poslovnim partnerima i nova zapošljavanja. Upravo ih je uspješan izvoz potaknuo da ostvare posao i u Hrvatskoj, te su u Zagrebu otvorili *concept store* – salon namještaja. Postoje dva brenda: „ERA at home“ i „ERA contract“, kroz koja je zaokružena priča o hrvatskim dizajnerima, održivoj proizvodnji i mogućem potpunom recikliranju namještaja. Prvi brend namijenjen je privatnim potrošačima u Hrvatskoj i inozemstvu koji su izrazito ekološki osviješteni (Babić, 2015). „Svi proizvodi posjeduju eko oznaku ERA eko label koja je jamstvo za niz poduzetih radnji tijekom njegova nastajanja“ (Babić, 2015).

Oznaka je izvrsno prihvaćena i često je razlogom kupnje namještaja. „ERA contract“ nudi sve za uređenje javnih prostora te surađuju s domaćim i stranim arhitektima i investitorima. Kompanija surađuje ne samo s izvrsnim dizajnerima već nudi zaposlenje studentima (Babić, 2015). Nadalje, tvrtka je objavila i ustanovila prvi „Standard ekološkog namještaja“ i prvu hrvatsku eko oznaku za namještaj: ERA eko label. „U pisanju sveobuhvatnog Standarda sudjelovali su mnogi stručnjaci s raznih područja: ekologije, ekonomije, marketinga, fair tradea, drvne industrije...“ (Ivić Grizelj, 2014). „Izradi i donošenju Standarda ekološkog namještaja kroz projekt ERA pristupilo se s ciljem promocije održivog poslovanja u Republici Hrvatskoj, te postavljanju temelja za zelenu ekonomiju što je u skladu sa Strategijom održivog razvitka RH“ (Standard Eko namještaja, 2019). Uvrstili su mogućnost projektiranja edukacijom dizajnera, proučili su europske direktive o zaštiti kupaca i sigurnosti potrošača te sve zajedno uvrstili u Standard (Era, 2020).

Njihov je Standard jedini takav dokument u Hrvatskoj koji ujedno pokazuje investiranje u budućnost. Dokument definira pojmove i donosi odredbe eko dizajna. Vrlo važno je informiranje koje se odnosi na dostupnost informacija, jasnoću i razumljivost pojmova, logičnost te sve ono što će potencijalnom

klijentu olakšati odabir oko proizvoda. „Glavni cilj je imati učinak na kvalitativno poboljšanje proizvoda u sektoru namještaja, koje se bazira na korištenju ekološkog dizajna u svim fazama proizvodnje i smanjenju emisija štetnih tvari te ujedno poštivanju zdravlja i sigurnosti radnika i krajnjih korisnika“ (InterijerNET, 2014). „Osnovni cilj Standarda ekološkog namještaja i uvođenja prve oznake održivog, prirodnog i eko dizajniranog namještaja je stvaranje novih vrijednosti u domaćoj industriji namještaja, poticanje održivosti teritorija, te zaštita ljudi i okoliša“ (Standard Eko namještaja, 2019).

Cilj Standarda je i da pojedina poduzeća hrvatske industrije namještaja učini spremnima za partnerstvo i konkurentima na globalnom tržištu. Na tom tržištu već su izgrađena pravila i kvalitativno poboljšanje proizvoda u sektoru namještaja koje se temelji na primjeni eko dizajna u svim fazama proizvodnje, omogućujući poboljšanje kvalitete proizvoda (Ivić Grizelj, 2014). U procesu dizajniranja i proizvodnog procesa poštuju se strogi ekološki kriteriji propisani u Standardu ekološkog namještaja. Oni su usredotočeni na cijeli životni ciklus proizvoda, od dizajna, repromaterijala, proizvodnje do korištenja i odlaganja. Također, uzimaju se u obzir svi aspekti zaštite okoliša i zdravlja. „Dokument promovira eko dizajn i stalno poboljšanje proizvodnje pritom stvarajući bolju kvalitetu namještaja. Također, cilj je osnovati hrvatski eko dizajn koji je prepoznatljiv i koji će utjecati na konkurentnost hrvatskog proizvoda“ (InterijerNET, 2014).

„ERA eko oznaka je dobrovoljna oznaka koja garantira da onaj proizvod koji je sadrži, ima negativni učinak na okruženje i ujedno čuva zdravlje korisnika. Također, to označava proizvod koji je izrađen od prirodnih materijala ili onih koji se mogu reciklirati“ (InterijerNET, 2014). „Ta oznaka znači da su se koristili prirodni i reciklirani materijali u proizvodnji namještaja, eliminiralo se isparavanje opasnih tvari u okruženje, primjenjuju se principi eko dizajna pri izradi proizvoda, proizvodi su autorsko djelo te su sudionici radili u primjerenim radnim uvjetima, sukladno propisima“ (Eko oznaka Era, 2019). Ekološki oblikovan proizvod određuje proizvodnja proizvoda od ekološki prihvatljivih materijala (pretežito drvnih materijala s FSC certifikatom), nekorištenje opasnih tvari, otpad smanjen na minimum, racionalno korištenje sirovina i materijala s mogućnosti recikliranja te označavanje problematičnih elemenata u fazi uništavanja proizvoda (Eko oznaka Era, 2019). „Oznaka potvrđuje odgovorno poslovanje tvrtke tako da se brinu u okolišu i zdravlju ljudi, a ujedno rješavaju pitanje odlaganja potrošenog namještaja.

Dostigli su stupanj visoke ekološke i etičke osviještenosti“ (InterijerNET, 2014). „Namještaj ima mogućnost trajanja sto godina, može se potpuno reciklirati i vratiti prirodi. To je odgovor za opstanak – održivo, odgovorno i etično“ (Era, 2020).

Nadalje, istraživanja su pokazala kako su zatvoreni prostori u kojima se nalazi određena količina štetnih tvari opasnija za zdravlje nego što je to zrak u velikim gradovima gdje je prisutno isparavanje iz automobila (Standard Eko namještaja, 2019).

„Štetne tvari u zatvorenom prostoru se vežu s materijalima za gradnju, materijalima za namještaj i opremanje, te sustavima klimatizacije i grijanja. Jedan od štetnijih tvari je formaldehid, bezbojni plin kojega ispuštaju ljepila i proizvodi na bazi urea-formaldehida. Može se pronaći u pločama iverice i medijapana, a uzrokuje iritaciju očiju, nosa, osip i alergijske reakcije“ (Standard Eko namještaja, 2019).

„Hlapljivi organski spojevi su široka grupa organskih spojeva koji su hlapljivi na sobnoj temperaturi, mogu se naći u ljepilima, premazima, podovima i izolatorima te imaju širi spektar posljedica od iritacije do raka“ (Standard Eko namještaja, 2019).

Tablica 1. prikazuje najčešće upotrebljavane materijale u proizvodnji namještaja i dijelova koji mogu negativno utjecati na okruženje:

Tablica 1. Prikaz najčešće korištenih repromaterijala u proizvodnji namještaja

DRVO	Selekcija i podrijetlo sirovine, transport repromaterijala
PLASTIČNI MATERIJALI	Upotreba energije, isparavanje u atmosferu, otrovni aditivi i teški metali (VOC, CFC i sl.)
METALI	Upotreba energije, isparavanje teških metala i ostalih supstanci
BOJENJE I LAKIRANJE	Isparavanje VOC-a ako se koriste lakovi i premazi na bazi otapala opasne tvari isparavanje teških metala
TKANINE	Upotreba pesticida (u prirodnim tkaninama), isparavanje formaldehida
KOŽA	Isparavanje VOC-a, ispuštanje supstanci na bazi kroma u vodu
LJEPILA	Isparavanje VOC-a (u slučaju ljepila s otapalima)

Izvor: Izrada autora prema Standard Eko namještaja (2019)

Također, u dokumentu su navedene direktive Vijeća Europske unije koje su povezane s analizama problematike okoliša specifične za sektor proizvodnje namještaja, razlozi uvođenja Standarda, prijedlozi za djelovanje po pitanju poboljšanja vezanih za zaštitu okoliša (Tablica 2.) i korisnika (Standard Eko namještaja, 2019).

Tablica 2. Prikaz saznanja vezanih za dobro projektiranje i poboljšanje vezanih za zaštitu okoliša

A	Energetska potrošnja trebala bi se smanjiti, ponajviše za udjele korištene električne energije te toplinske zbog goriva
B	Izbor sirovina, prije nego što se iskoriste u namještaju, morao bi biti usmjeren prema poluproizvodima malog utjecaja na okoliš s jednakim mehaničkim obilježjima i završnom obradom
C	Namještaj mora biti sastavljen od male količine materijala s jednakim funkcionalnim jedinicama (pojam dematerijalizacije)

Izvor: Izrada autora prema Standard Eko namještaja (2019)

„Europska Direktiva o općoj sigurnosti proizvoda 2001/95EC osiguravajući sigurnost proizvoda dostupnih na tržištu – proizvođačima nalaže da su dužni na tržište plasirati isključivo sigurne proizvode“ (Standard Eko namještaja, 2019). Jednako tako ističe se da je siguran proizvod onaj proizvod koji u normalnim ili predvidljivim uvjetima korištenja, uključujući trajanje i po potrebi pokretanje, ugradbu i potrebu održavanja, ne predstavlja nikakav ili ima minimalan rizik spojiv s korištenjem proizvoda. Smatra se prihvatljivim i sukladnim s visokom razinom zaštite sigurnosti i zdravlja ljudi, a sigurnim onda kada udovoljava specifičnim odredbama Zajednice koje se odnose na sigurnost. Također, Direktiva nameće obvezu za proizvođače da korisnicima osiguraju dostupnost svih relevantnih informacija o mogućim opasnostima (Standard Eko namještaja, 2019).

6 Rasprava

Eko dizajn nastoji proizvoditi održive proizvode koji su „prijateljski“ dizajnirani za životnu sredinu. Uvelike je pomogao razvoj novih tehnologija koje omogućuju smanjenje troškova i energije te iskorištavanja prirodnih resursa. Potrebno je stvoriti svijest javnosti o važnosti zelene ekonomije i održivoga zelenog dizajna u njihovim domovima i na radnim mjestima. Najbolji način za to je provesti dodatna istraživanja i publikacije kako bi se stanovništvo uspješno educiralo i poticalo ovakvu vrstu poslovanja. Europska komisija donijela je niz zakonskih prijedloga i ciljeva koji uključuju djelovanje

u svim aktivnostima opskrbnog lanca, od nabave resursa, proizvodnje do konačnog odlaganja i ponovnog korištenja. Eko dizajnirani namještaj najčešće se proizvodi od recikliranih materijala i manje štetnih kemikalija te smanjuje potrošnju energije i resursa u proizvodnji. Također, upotrebljavaju se minimalna sredstva isporuke. Unutar stambenih prostora važno je poznavati sastav materijala namještaja. Iako u sektoru namještaja nema zakonski propisanih ekoloških standarda, Era grupa je uvela prvu hrvatsku ekološku oznaku za namještaj i prvi standard. Cilj im je informirati i podučiti kupce o načinu projektiranja proizvoda, podrijetlu sirovine, proizvodnom procesu, utjecaju namještaja na okoliš i na zdravlje ljudi. Istodobno udovoljavaju kupcima i nude kvalitetan ekološki prihvatljiv namještaj. Potiču istraživačke radove s partnerskim institucijama na području eko dizajna i u proizvodnji eko namještaja. Kreiraju trendove za namještaj na području Hrvatske i Europske unije, što im jamči konkurentnost na tržištu. Ekološki educirani proizvođači, javna uprava i potrošači jamče veći broj eko proizvoda i namještaja na tržištu te razvoj ekološke svijesti. Ako raste potražnja, stvaraju se uvjeti za veću proizvodnju i otvaranje novih radnih mjesta, a time i mogućnost veće dostupnosti ekološkog namještaja kupcima.

7 Zaključak

Eko dizajn snažan je korak koji pomiče granice u dizajniranju, a ujedno sudjeluje u podizanju svijesti o očuvanju okoliša. Usmjeren je na životni ciklus proizvoda od nabave sirovina i materijala do korištenja i konačnog odlaganja. Zelena ekonomija postaje prioritet u razvijenim zapadnim zemljama koje poduzimaju brojne mjere radi zaštite poslovanja i okruženja. Bez primjene zelene ekonomije u poslovanju, nema ni održivosti u ekonomskom, socijalnom i ekološkom smislu. U Hrvatskoj se također sve više govori o zelenoj ekonomiji i njezinoj implementaciji na raznim područjima poslovanja. Tržište ekoloških proizvoda iz godine u godinu raste zahvaljujući boljoj informiranosti kupaca o uvjetima i proizvodnji eko proizvoda i namještaja te bi potiče uvođenje određenih certifikata. Eko dizajn kreira ekološki zdrav i održiv namještaj koji pozitivno utječe na okruženje. Štoviše, takav namještaj lako se popravljiva, rastavlja i reciklira.

Kružno gospodarstvo uvelike pridonosi smanjenju onečišćenja i nastanka otpada jer je svedeno na minimum. Nadalje, pri dizajniranju proizvoda potrebno je osigurati veću trajnost proizvoda i njegovu popravljivost kako bi se, radi jednostavnijeg recikliranja, lakše rastavio nakon odlaganja. Projekt tvrtke Era grupa d.o.o., koji uključuje Standard ekološkog namještaja i eko oznake ERA eco label, pokrenut je kako bi poduzeće hrvatske industrije namještaja bilo konkurentno i spremno za partnerstva na domaćem i stranom tržištu. Standardom se educiraju proizvođači i sve skupine potrošača (javni, korporativni i privatni). Informiraju se o pojmovima održive proizvodnje, prirodnim proizvodima i kriterijima eko oznake ERA. Može se zaključiti kako će eko dizajn u budućnosti zasigurno imati važnu ulogu u gospodarstvu. Uz to, razvijat će se eko tehnologija i ekološke tvrtke s kreativnim i inovativnim idejama o tome kako bi istodobno uspješno zaštitile okoliš i zdravlje ljudi, te zadovoljile zahtjeve i potrebe potrošača.

Literatura

Babić, B. (2015). Hrvatski ekološki namještaj već je osvojio egzotična tržišta i sad napokon stiže kući. Dostupno na: <https://www.poslovni.hr/hrvatska/hrvatski-ekoloski-namjestaj-vec-je-osvojio-egzoticna-trzista-i-sad-napokon-stize-kuci-306091> (pristupljeno 23. 8. 2020.)

Bauer, B. et al. (2018). Policy Brief - Ecodesign Requirements for Textiles and Furniture. Dostupno na: https://www.researchgate.net/publication/325369736_Policy_Brief_-_Ecodesign_Requirements_for_Textiles_and_Furniture (pristupljeno 21. 8. 2020.)

Despot, K., Sandeva, V. (2020). Eco Furniture Design, Natural Resources and Technology. Dostupno na: <http://eprints.ugd.edu.mk/23085/> (pristupljeno 21. 8. 2020.)

Dom na kvadrat. (2014). Era ekološki namještaj dizajniran i proizveden u Hrvatskoj. Dostupno na: <http://www.dom2.hr/interijeri-clanci/era-ekoloski-namjestaj-dizajniran-i-proizveden-u-hrvatskoj/> (pristupljeno 24. 8. 2020.)

Duić, M. (2016). Hrvatski dizajnerski namještaj osvaja inozemna tržišta i prestižne nagrade. Dostupno na: <https://www.poslovni.hr/hrvatska/dizajnerski-namjestaj-ELITNI-ADUT-za-osvajanje-svjetskih-trzista-308089> (pristupljeno 24. 8. 2020.)

Eko oznaka Era. (2019). Dostupno na: http://era.com.hr/wp-content/uploads/2019/05/Eko_Oznaka_ERA.pdf (pristupljeno 23. 8. 2020.)

Era. (2020). Dostupno na: <https://era.com.hr/hr/> (pristupljeno 23. 8. 2020.)

IDOP – Institut za društveno odgovorno poslovanje. (2020). Dostupno na: <http://www.idop.hr/hr/dop-trendovi/zanimljivosti/dop-trendovi/vaznost-eko-dizajna-u-kruznoj-ekonomiji> (pristupljeno 24. 8. 2020.)

InterijerNET. (2014). Što je ERA eco label. Dostupno na: https://www.interijernet.hr/hr-eko-dizajn/sto-je-era-eco-label_57916 (pristupljeno 25. 8. 2020.)

Ivić Grizelj, O. (2014). Markica jamči zdravlje i kvalitetu: vinkovački eko namještaj trajat će sto godina. Dostupno na: <https://slobodnadalmacija.hr/sd-plus/prostorija/markica-jamci-zdravlje-i-kvalitetu-vinkovacki-eko-namjestaj-trajat-ce-sto-godina-239510> (pristupljeno 23. 8. 2020.)

Jambrešić, J. (2019). Primjena eko dizajna u prehrambenoj ambalaži. Dostupno na: <https://eprints.grf.unizg.hr/3018/> (pristupljeno 22. 8. 2020.)

Ling, Z., Jing, L., Chengfeng, Z. (2017). The Application of Natural Dialectical Thought in Green Ecological Interior Design, *Furniture & Interior Design*, (4), 12. Dostupno na: http://en.cnki.com.cn/Article_en/CJFDTotol-JJZS201704012.htm (pristupljeno 30. 10. 2020.)

Loiseau, E., Saikku, L., Antikainen, R., Droste, N., Hansjürgens, B., Pitkänen, K., ... Thomsen, M. (2016). Green economy and related concepts: An overview, *Journal of cleaner production*, 139, 361-371. Dostupno na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652616311490> (pristupljeno 28. 10. 2020.)

Lu, M., Shengyou, H. (2017). Research on Green Manufacturing of Bamboo Glulam Furniture, *Furniture & Interior Design*, (6), 33. Dostupno na: http://en.cnki.com.cn/Article_en/CJFDTotal-JJZS201706033.htm (pristupljeno 30. 10. 2020.)

Mendoza, J. M. F. et al. (2017). Integrating backcasting and eco-design for the circular economy: The BECE framework, *Journal of Industrial Ecology* 21(3). Dostupno na: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jiec.12590> (pristupljeno 24. 8. 2020.)

Pantelić, K. (2012). Dizajn i ekološko etiketiranje. Dostupno na: <https://eprints.grf.unizg.hr/945/> (pristupljeno 25. 8. 2020.)

Radić, T. (2020). *Kružno gospodarstvo u drvenoj industriji*, Doctoral dissertation, University of Zagreb, Faculty of Forestry. Dostupno na: <https://repozitorij.sumfak.unizg.hr/islandora/object/sumfak%3A2080/datastream/PDF/view> (pristupljeno 30. 10. 2020.)

Savelli, E. (2017). Using environmental standards to communicate security, quality and eco-design in the furniture sector: An italian case study. Proceedings of the 7th International Conference on Mechanics and materials in design, Symposium on Quality Management: Theory, Applications and Case Studies, Albufeira/Algarve, Portugal. Dostupno na: https://paginas.fe.up.pt/~m2d/Proceedings_M2D2017/data/papers/6493.pdf (pristupljeno 25. 8. 2020.)

Skomeršić, K. (2017). Mogućnosti implementacije koncepta zelene ekonomije u hrvatskom gospodarstvu, Doctoral dissertation, University of Rijeka, Faculty of Economics. Dostupno na: <https://repository.efri.uniri.hr/en/islandora/object/efri%3A965> (pristupljeno 28. 10. 2020.)

Standard Eko namještaja. (2019). Dostupno na: https://era.com.hr/wp-content/uploads/2019/05/Era_Standard_Eko_Namjestaja.pdf (pristupljeno 23. 8. 2020.)

Sućeska, M., Hanić, A., Baranenko, E. (2013). Zelena ekonomija kao ekonomija budućnosti, *Ecologica: nauka, privreda, iskustva*, 20 (70), 199-203. Dostupno na: <http://ebooks.ien.bg.ac.rs/872/> (pristupljeno 30. 10. 2020.)

Sun, W., Zhang, L. (2019). Innovative Research on the Design Concept of Green Furniture Products. In 2019 International Conference on Management, Education Technology and Economics (ICMETE 2019). Atlantis Press. Dostupno na: <https://www.atlantis-press.com/proceedings/icmete-19/125908368> (pristupljeno 28. 10. 2020.)

Trošić, A. (2020). *Ekološki odgovorno upravljanje opskrbnim lancem*, Diplomski rad, Sveučilište u Zadru, Zadar.

Vrbek, M. (2020). Ekološki dizajn proizvoda osnova kružnog gospodarenja otpadom. Dostupno na: <https://zir.nsk.hr/islandora/object/efzg%3A5111> (pristupljeno 21. 8. 2020.)

Xintang, Z., Peng, L., Wenxin, Z., Yunfei, L. (2017). Exploration on End Life Cycle design of Furniture Products, *Furniture & Interior Design*, (11), 14. Dostupno na: http://en.cnki.com.cn/Article_en/CJFDTotat-JJZS201711014.htm (pristupljeno 28. 10. 2020.)

24sata. (2014). Ovo su TOP projekti hrvatskog zelenog gospodarstva. Dostupno na: <https://www.24sata.hr/ovo-su-top-projekti-hrvatskog-zelenog-gospodarstva-u-2014-360580> (pristupljeno 24. 8. 2020.)