

# EKOLOŠKI NAMJEŠTAJ: STANDARD

Nositelj i vlasnik: **Era grupa** d.o.o., Vinkovci

U suradnji sa:

IDEA + Institut za razvoj i upravljanje dizajnom i intelektualnim vlasništvom  
Savez za energetiku Hrvatske  
IQ Consulting  
Sveučilište Jurja Dobrile u Puli, Fakultet za ekonomiju i turizam «Dr. Mijo Mirković»

Na izradi i donošenju Standarda sudjelovali su:

**Drago Veselčić**, Era grupa  
**Ivan Janković**, Era grupa  
**Romina Radović**, Institut za razvoj i upravljanje dizajnom i intelektualnim vlasništvom  
**Kristina Afrić Rakitovac**, Sveučilište Jurja Dobrile u Puli, Fakultet za ekonomiju i turizam  
„Dr. Mijo Mirković“  
**Ivana Ostoić**, IQ  
**Marin Pasarić**, Savez za energetiku Hrvatske  
**Mario Vučko**, Lipovljani Lignum  
**Dr. sc. Renata Ojurović**, znanstvenica  
**Irena Vukmanov Šimokov**, Udruga za promicanje pravedne trgovine «Fair Trade»  
**Tatjana Kos**, Era grupa

Cjelokupan sadržaj Standarda vlasništvo je poduzeća Era grupa d.o.o., Vinkovci.

Bez pismene dozvole vlasnika Standarda, zabranjeno je djelomično ili u cijelosti kopirati, reproducirati, objavljivati, tiskati, mijenjati i distribuirati sadržaj Standarda. Neovlašteno korištenje sadržaja Standarda predstavlja kršenje autorskog prava i Zakona.

# STANDARD EKOLOŠKOG NAMJEŠTAJA

---

## SADRŽAJ

1. PREDGOVOR .....	3
2. UVOD .....	4
2.1. Razlozi uvođenja Standarda – problematika okoliša u industriji namještaja.....	4
2.2. Eko dizajn – projektiranje životnog ciklusa proizvoda .....	5
2.3. Utjecaj namještaja na okoliš .....	6
2.4. Utjecaj namještaja na kvalitetu zraka u zatvorenim prostorima.....	8
3. CILJEVI STANDARDA .....	9
4. PROJEKTIRANJE ŽIVOTNOG CIKLUSA PROIZVODA – LIFE CYCLE DESIGN.....	10
4.1. Korištenje eko dizajna u namještaju.....	11
4.2. Kriteriji koji se odnose na izbor i upotrebu sirovina ili na proizvodni proces .....	12
4.3. Principi eko dizajna.....	14
5. ANALIZA PROBLEMATIKE OKOLIŠA U INDUSTRIJI NAMJEŠTAJA I PRIJEDLOZI RJEŠENJA....	18
5.1. Direktive Vijeća Europske unije povezane s analizama problematike okoliša specifične za sektor proizvodnje namještaja.....	18
5.2. Problematika okoliša vezana za proizvodnju namještaja i prijedlozi rješenja.....	20
5.3. Prijedlozi za djelovanje po pitanju poboljšanja vezanih za zaštitu okoliša.....	29
5.4. Prijedlozi za djelovanje po pitanju poboljšanja vezanih za zaštitu korisnika.....	30
6. ZAKLJUČAK.....	31
6.1. Rezultati.....	31

## 1. PREDGOVOR

Po ugledu na razvijene zemlje u okruženju Hrvatska treba više pažnje posvetiti promociji vlastitog proizvoda, posebice onog koji prema resursima i tradiciji spada u stratešku industrijsku granu (Industrijska strategija 2014.-2020.). Analizirajući tržište ponude i potražnje zaključeno je da su u Hrvatskoj sazrele prilike za definiranje pojma «ekološki namještaj», te uvođenje oznake koju će domaći proizvođači stavljati na svoje proizvode pod uvjetom da ti proizvodi zadovoljavaju određene ekološke kriterije.

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 predstavlja suradnju

proizvođača, akademske zajednice i relevantnih institucija naše zemlje, kao baznih uporišta za izgradnju kompleksnog sustava eko dizajniranja, eko proizvodnje i eko označavanja proizvoda,

**Era grupa** – okuplja proizvođače, provodi njihovu edukaciju o značenju i važnosti posjedovanja eko oznake, te ih uključuje u fazu projekta u kojoj se izrađuju proizvodi nastali prema principima eko dizajna. Era grupa provodi istraživanja na području dizajna, proizvodnje i distribucije eko namještaja, priprema kriterije za uvođenje Standarda, sastavlja projektne zadatke te, u suradnji sa domaćim dizajnerima, osmišlja i razvija nove proizvode koristeći resurse pridruženih proizvođača.

U procesu donošenja Standarda, Era grupa osmišlja dizajn i komunikaciju ekološke oznake koja će se stavljati na proizvode koji zadovoljavaju kriterije.

Era grupa je nositelj i vlasnik Standarda ekološkog namještaja i ekološke oznake ERA.

**Suradnici na projektu i članovi radne skupine** sudjeluju u izradi Standarda, kroz stručnu pomoć ugrađujući u sadržaj iskustvena znanja iz područja koje predstavljaju. Na taj način Standard ekološkog namještaja postaje dokument koji prati cijeli životni ciklus proizvoda i koristi sve dostupne alate za planiranje, donošenje, provođenje i kontrolu procesa opisanih u Standardu.

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.

## 2. UVOD

### 2.1. Razlozi uvođenja Standarda

Posljednjih desetljeća znatno se povećao pritisak na poduzeća u pogledu poboljšanja kvalitete njihovih proizvodnih djelatnosti u odnosu na okoliš. Hrvatska, iako mnogo manje nego druge industrijski razvijene zemlje, svjedoči o stalnom razvoju zakona i pravilnika na području zaštite okoliša pod utjecajem povećanja zahtjeva za kvalitetom od strane potrošača, dobavljača i grupacija.

Područje zaštite okoliša unutar Europske unije regulirano je Akcijskim planom za Okoliš još od 1970 godine. Europska unija postala je jedan od glavnih aktera politike zaštite okoliša na svjetskoj razini, uvodeći visoke standarde radi očuvanja prirodnih resursa i smanjivanja negativnih posljedica ljudskog djelovanja na okoliš, vodeći brigu o postizanju ekonomskog rasta koji je održiv i poštuje okoliš, o čemu je postignut konsenzus svih članica. Pojedine države članice propisima određuju čak i strože standarde u odnosu na one na razini Europske unije, na što imaju pravo, vodeći računa o svojim nacionalnim interesima.

Politika zaštite okoliša Europske unije obuhvaća približno 300 različitih pravnih propisa i normi koje se odnose na niz područja – gospodarenje otpadom, onečišćenje zraka, zaštitu i upravljanje vodama, zaštitu prirode i biološke raznolikosti, zaštitu tla, onečišćenje bukom, kemikalije i klimatske promjene. Očuvanje okoliša moguće je postići ako se odgovarajuće mjere integriraju u druge sektorske politike (poljoprivreda, promet, energetika, industrija, gospodarstvo, ribarstvo). Stoga područje očuvanja okoliša analizira i pitanja održivog razvitka, odnosno postizanja ravnoteže između socijalnih, ekonomskih i okolišnih interesa.

Upravo zbog broja i složenosti propisa, kao i velikih izazova u njihovoj provedbi, ova se politika smatra jednom od najzahtjevnijih za članice EU.

EU politika zaštite okoliša usmjerena je prema ograničavanju tržišnih mogućnosti za one tvrtke koje ne dostižu precizne standarde glede kvalitete okoliša. Dakle, mnoge uspješne tvrtke već su pokrenule strategije poboljšanja vlastitih postavki po pitanju okoliša.

Razvoj tako složene okolišne politike EU pridaje sve veću pažnju eko kompatibilnom razvoju proizvoda s ciljem poboljšanja njihovog djelovanja na okoliš putem life-cycle pristupa, posebice u Integriranoj Politici Proizvoda (IPP).

Cilj je Integrirane politike proizvoda svesti negativne učinke proizvoda na najmanju moguću mjeru (tijekom njihove izrade, uporabe i odlaganja) praćenjem svih faza životnog vijeka proizvoda i djelovanjem u fazi u kojoj je to najučinkovitije. EU je razvila tu strategiju, kao i druge šire politike i inicijative s ciljem promicanja održive potrošnje i proizvodnje, ekoloških tehnologija i nanotehnologije. Pravna osnova za IPP je članak 191 Ugovora o funkcioniranju EU.

U Zelenoj knjizi Komisije o integriranoj politici predstavljena je Strategija za osnaživanje politika zaštite okoliša usmjerena na tri faze u postupku donošenja odluka koje snažno utiču na učinke proizvoda na okoliš tijekom njihova životnog vijeka:

## STANDARD EKOLOŠKOG NAMJEŠTAJA

---

- Određivanje cijena proizvoda: provedba načela „onečišćivač plaća“ i osiguravanje da cijene odražavaju troškove proizvoda za okoliš, npr. različitim oporezivanjem prema ekološkoj djelotvornosti
- Izbor potrošača utemeljen na informacijama: povećanje potražnje za ekološki prihvatljivim tehnologijama pomoću educiranja potrošača i poduzeća te pružanje razumljivih, relevantnih i vjerodostojnih informacija označavanjem proizvoda ili drugim lako dostupnim informacijama
- Ekološki dizajn: promicanje koncepta životnog vijeka u poduzećima uz pomoć smjernica za ekološki dizajn i opće strategije za uključivanje ekoloških čimbenika u postupak dizajniranja.

### 2.2. Eko dizajn – Projektiranje životnog ciklusa proizvoda

Slijedom navedenih kretanja, **dizajn** ima izrazito stratešku ulogu u procesu razvoja eko kompatibilnih proizvoda i usluga i općenito u procesu eko inovativnosti samih poduzeća

**Ciljevi i potrebni uvjeti po pitanju okoliša, koji su određeni već u projektnoj fazi proizvoda, određuju značajne pozitivne učinke tijekom svih sljedećih razvojnih faza. Takav projektni pristup definiran je Design for Environment (DfE) ili Ecodesign/Eko dizajn.**

Standard ekološkog namještaja pruža detaljno objašnjenje uloge i zadatka eko dizajna, od strategija projektiranja i razvoja održivih proizvoda putem pojma projektiranje životnog ciklusa, Life Cycle Design (LCD), do sredstava analize utjecaja na okoliš Life Cycle Assessment (LCA). Prikazuje i smjernice intervencije u specifičnom studijskom slučaju za područje proizvodnje namještaja: Standard za ekološki namještaj i eko oznaka Era – robna marka ekološke kvalitete za hrvatski namještaj.

## 2.3. Utjecaj namještaja na okoliš

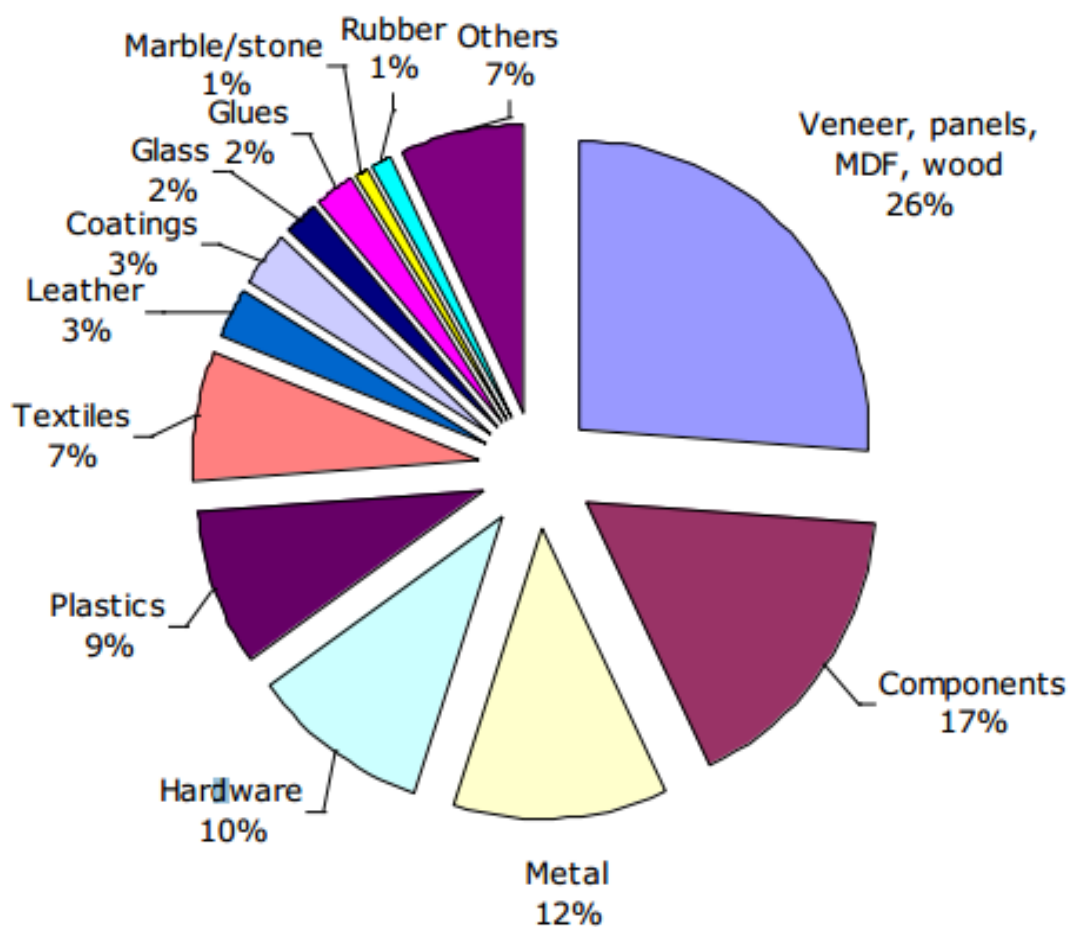
U proizvodnji namještaja i dijelova za namještaj, koriste se različiti materijali između kojih: drvo, proizvodi na bazi drva, plastika, tkanina, staklo, metal i drugi. Kroz korištenje tih materijala u svim fazama životnog ciklusa proizvoda (proizvodnja, korištenje, recikliranje) nužno dolazi do pojave problema za okoliš.

Najčešće korišteni, dolje navedeni repromaterijali, mogu imati dodirne točke sa okolišem i na njega utjecati:

DRVO	selekcija i porijeklo sirovine transport repromaterijala prisutnost različitih toksičnih proizvoda (u slučaju korištenja sredstava za impregnaciju ili tretiranje fungicidima i sl.)
DRVNE PLOČE	proizvodnja drvne prašine korištenje ljepila (isparavanje formaldehida, VOC)
PLASTIČNI MATERIJALI	korištenje energije isparavanje u atmosferu (VOC, CFC i sl) otrovni aditivi i teški metali
METALI	korištenje energije isparavanje teških metala i ostalih supstanci
BOJANJE I LAKIRANJE	isparavanje VOC-a ako se koriste lakovi i premazi na bazi otapala opasne tvari isparavanje teških metala
TKANINE	korištenje pesticida (u prirodnim tkaninama) isparavanje VOC-a (kod umjetnih tkanina) isparavanje formaldehida trajanje u procesu korištenja
KOŽA	isparavanje VOC-a ispuštanje supstanci na bazi kroma u vodu trajanje u procesu korištenja
LJEPILA	isparavanje VOC-a ( u slučaju ljepila s otapalima)

## STANDARD EKOLOŠKOG NAMJEŠTAJA

---



Udio repromaterijala korištenog u proizvodnji namještaja

Izvor: [www.ueanet.com](http://www.ueanet.com)

## 2.4. Utjecaj namještaja na kvalitetu zraka u zatvorenim prostorima

Svjetska zdravstvena organizacija priznala je i definirala 1987. godine Sick Building Syndrome (Sindrom bolesne zgrade) kao skup simptoma sveopće slabosti koji nestaju kada osobe koje se na njih tuže, napuste zgradu ili građevinu u kojoj borave.

Zagađujuće tvari u zatvorenim prostorima mogu se povezati sa mnogim izvorima među kojima: materijali za gradnju, materijali i proizvodi za završne radove, materijali za namještaj i opremanje, sustavi klimatizacije i grijanja, proizvodi široke potrošnje za čišćenje i održavanje i slično.

Istraživanja su pokazala da su zatvoreni prostori u kojima se nalazi određena količina zagađujućih, navedenih tvari, i do tri puta opasnija za zdravlje nego što je to zrak u velikim gradovima gdje je prisutno isparavanje iz automobila.

Slijedeći specifični unutarnji zagađivači prostors povezuju se uz namještaj i materijale za uređenje interijera:

### FORMALDEHID

Opis: bezbojni plin, ispuštaju ga ljepila i proizvodi na bazi urea-formaldehida

Izvori u kući: ploče iverice i medijapana, izolacija izrađena od pjena na bazi urea-formaldehida

Učinci na zdravlje: iritacija očiju, nosa, grla, osip i alergijske reakcije

### HLAPLJIVI ORGANSKI SPOJEVI – VOC (Volatile organic compounds)

Opis: široka grupa organskih spojeva koji su hlapljivi na sobnoj temperaturi

Izvori u kući: otapala u ljepilima, deterđentima, premazima, podovima i sintetičkim presvlakama, punjenjima, izolatorima

Učinci za zdravlje: široki spektar posljedica, od iritacije do raka



## 3. CILJEVI STANDARDA

### Opći cilj:

Glavni cilj donošenja i primjene Standarda ekološkog namještaja je utjecaj na kvalitativno poboljšanje proizvoda u sektoru namještaja, koje se, sagledavajući cijeli životni ciklus, temelji na primjeni eko dizajna u svim fazama proizvodnog procesa i smanjenju emisija opasnih tvari u atmosferu te poštivanju zdravlja i sigurnosti radnika i krajnjih korisnika.

### Specifični ciljevi:

- a) U projektiranju namještaja promicati eko dizajn koji je usmjeren prema izbjegavanju negativnog utjecaja proizvoda na okoliš te na smanjenje proizvodnih otpada i emisija tijekom (svake faze) životnog ciklusa
- b) Promicati stalno poboljšavanje proizvodnog procesa, kvalitetu proizvoda i tehnologiju što omogućuje smanjenje negativnog utjecaja na okoliš, poboljšavanje zdravlja i sigurnosti u radnim prostorima i smanjenje svih mogućih opasnosti za zdravlje krajnjeg korisnika
- c) Zaštititi potrošača tako da se poboljša i učini vidljivom okolišna informacija o ekološkom namještaju
- d) Utjecati na poboljšanje kvalitete proizvoda
- e) Potaknuti na odgovornu potrošnju prilikom odabira namještaja
- f) Potaknuti na odgovornu proizvodnju u djelatnosti/industriji proizvodnje namještaja
- g) Biti dionik povećanja površina-šuma s FSC i sličnim certifikatima
- h) Definirati i potaknuti primjenu društveno odgovornih praksi u proizvodnji namještaja tijekom cijelog životnog ciklusa
- i) Stvoriti uvjete za povećanje udjela hrvatskog namještaja na domaćem, EU i svjetskom tržištu
- j) Utjecati na povećanje izvoza hrvatskog namještaja
- k) Stvoriti prepoznatljiv hrvatski eko dizajn
- l) Omogućiti javnoj upravi da olakšano primjenjuje GPP i samim time poveća udio eko namještaja u postupcima javne nabave
- m) Utjecati na prepoznatljivost i konkurentnosti hrvatskog proizvoda
- n) Potaknuti smanjenje nezaposlenosti zapošljavanjem u djelatnosti eko dizajna i proizvodnje eko namještaja te u drugim povezanim djelatnostima.

## 4. PROJEKTIRANJE ŽIVOTNOG CIKLUSA PROIZVODA – LIFE CYCLE DESIGN

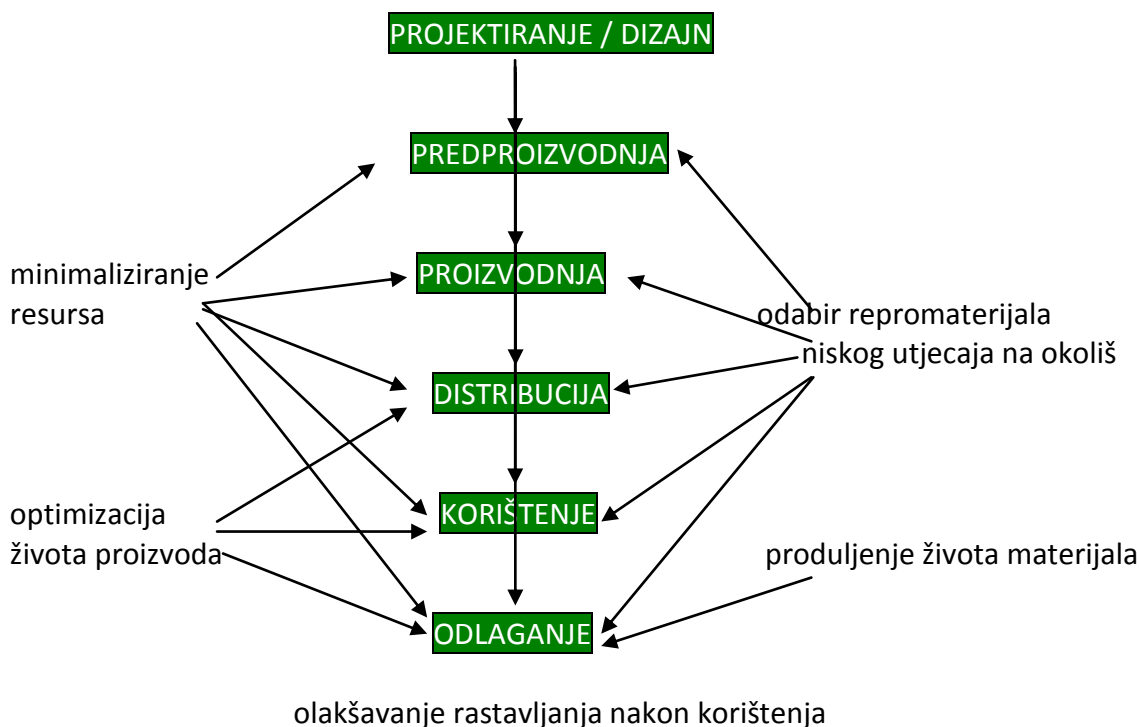
Pod pojmom „eko dizajn“ podrazumijevamo **proces projektiranja proizvoda i sustava proizvoda koji imaju za cilj svesti na minimum štetne utjecaje na okoliš tijekom čitavog životnog ciklusa – od nužnosti potrebe do konačne uporabe proizvoda**. Strategije DfE-a pokušavaju integrirati zahtjeve okoliša i sve razine razvoja proizvoda uz uložene troškove za poboljšanje djelovanja proizvoda na okoliš često povezujući konkurentske prednosti u smislu ušteda na korištenom materijalu i smanjenju proizvedenog otpada te ujedno marketinga.

Ovi procesi dolaze u slijedećim fazama:

- PROJEKTIRANJE I DIZAJN – stvaranje idejnog koncepta proizvoda i sagledavanje niza kriterija eko dizajna
- PREDPROIZVODNJA – proizvodnja repromaterijala i poluproizvoda koji se koriste u proizvodnji
- PROIZVODNJA – pretpostavlja transformaciju materijala, sastavljanje, završnu obradu
- DISTRIBUCIJA –obuhvaća pakiranje, prijevoz, skladištenje
- KORIŠTENJE – najduži dio životnog ciklusa, obuhvaća i održavanje
- ODLAGANJE / OPORABA – predviđa čitav niz mogućnosti namjene poput ponovne upotrebe i recikliranja

# STANDARD EKOLOŠKOG NAMJEŠTAJA

Strategija projektiranja životnog ciklusa kroz korištenje eko dizajna ima slijedeće projektne korake koji su međusobno povezane:



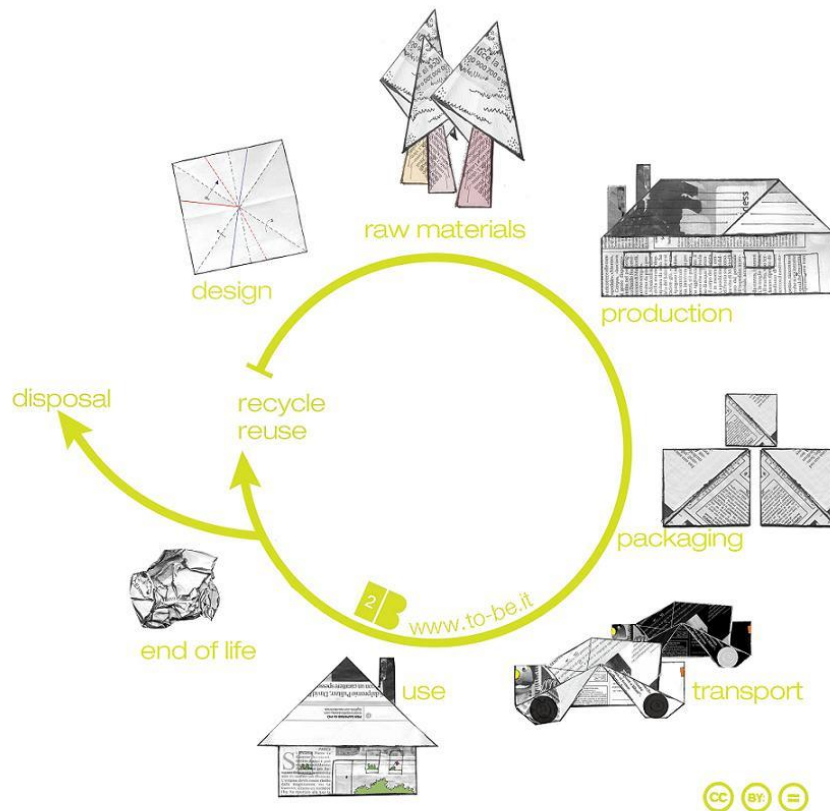
Pojašnjenje:

- Minimaliziranje resursa – smanjenje upotrebe materijala i energije
- Odabir repromaterijala i procesa (koji imaju niski utjecaj) sa minimalnim utjecajem na okoliš – odabir materijala, procesa i energetske izvora povećane eko kompatibilnosti
- Optimizacija životnog vijeka proizvoda – projektiranje proizvoda koji će trajati
- Produjenje života materijala – projektiranje u svrhu valorizacije odloženih materijala
- Olakšavanje rastavljanje – projektiranje s ciljem mogućnosti odvajanja dijelova i materijala

## 4.1. Korištenje eko dizajna u namještaju

Smanjenje utjecaja na okoliš vezano na cjelokupni životni ciklus proizvoda, zahtjeva primjenu projektiranja koji ima za cilj prevenciju utjecaja, smanjenje proizvodnje otpada i emisija tijekom svake faze njegovog života te spajanje okolišnih zahtjeva s tradicionalnim kriterijima definicije i razvoja proizvoda, kao što su funkcionalnost, estetika, troškovi, sigurnost, ergonomija, itd. Drugim riječima, potrebno je razviti u punom smislu riječi eko dizajn proizvoda „Namještaj“.

# STANDARD EKOLOŠKOG NAMJEŠTAJA



Slika prikazuje životni ciklus proizvoda

Izvor: [www.to-be.it](http://www.to-be.it)

## 4.2. Kriteriji koji se odnose na izbor i upotrebu sirovina ili na proizvodni proces

Standard ekološkog namještaja propisuje način projektiranja koji:

Kao repromaterijal koristi isključivo drvo i drvene materijale iz šuma kojima se gospodari društveno odgovorno i u skladu sa strogim ekološkim kriterijima, drugim riječima, koristi drvo koje posjeduje FSC.

U proizvodnom procesu smanjuje / minimalizira ili potpuno izbjegava korištenje tvari opasnih za zdravlje ljudi i okoliš.

Smanjuje potrošnju energije.

Smanjuje količinu korištenog materijala.

## STANDARD EKOLOŠKOG NAMJEŠTAJA

---

Otpad tzv „škart“ u proizvodnji smanjuje na minimum  
Racionalno upotrebljava sirovinu.

Koristi repromaterijale koji se mogu reciklirati.

Osigurava multi-funkcionalnost proizvoda, njegovu prenamjenu, uvodi pojam modularnosti i rasklopivosti, a sve usmjereno prema osiguravanju fleksibilnosti upotrebe i prilagodljivosti prostoru.

Pojednostavljuje montažu i demontažu.

Omogućava olakšano čišćenje i održavanje.

Omogućava buduću olakšanu restauraciju.

Koristi komponente koje produljuju životni vijek proizvoda.

Prilaže slikovne upute uz proizvod (za sastavljanje, upotrebu i održavanje).

Izabire materijale koji jamče kvalitetu i trajnost.

Smanjuje točke koje mogu oslabiti proizvod.

Nastoji da popravak i buduća restauracija proizvoda budu isplativi.

Povećava broj godina za koje se može dati jamstvo.

Osigurava post-prodajni servis za popravak ili zamjenu dijelova.

Minimalizira broj dijelova proizvoda.

Minimalizira različitost materijala.

Izbjegava materijale na bazi melaminskih smola.

Propisuje korištenje ambalaže od recikliranog materijala ili smanjenje i olakšavanje ponovne upotrebe recikliranja ambalaže.

Smanjuje suvišni teret u fazi transporta.

Označava problematične dijelove u fazi uništavanja proizvoda i omogućava njihovo olakšano odvajanje.

## 4.3. Principi eko dizajna

Zahtjevi koje uključuje ekološki oblikovan proizvod su:

### **Proizvod je izrađen od ekološki prihvatljivih materijala, prvenstveno drva i drvnih materijala sa FSC certifikatom**

Republika Hrvatska je s 47% kopnene površine prekrivena šumama, a više od dva i pol milijuna hektara državnog područja je pod šumama koje osiguravaju drvenu zalihu veću od 350 milijuna prostornih metara.

Glavni dobavljači sirovine, Hrvatske šume, posjeduju FSC certifikat koji jamči da je proizvod izrađen od drva iz zdrave šume, kojom se gospodari prema strogim ekološkim, ekonomskim i socijalnim standardima.

Cjelokupan drvno-prerađivački kompleks u Republici Hrvatskoj zasnovan je na visoko vrijednim površinama pokrivenim šumama koje su izvor kvalitetne i biološki obnovljive sirovine.

Ovdje treba posebno naglasiti, da proizvodi koji su u skladu sa principima eko dizajna, ne smiju sadržavati genetski modificirano drvo. Ekološki su prihvatljivi i reciklirani materijali koji se obično koriste u proizvodnji, a to su materijali koji ne generiraju štetan i suvišan otpad u proizvodnji ili po završetku životnog vijeka.

### **U izradi je potpuno izbjegnuta upotreba korištenja opasnih tvari**

Sirovo drvo se ne smije obrađivati s tvarima ili pripravcima koji sadrže tvari koje su po Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji i opasnosti pesticida klasificirane kao klasa IA (iznimno opasne), klasa IB (vrlo opasni). Obrada drva treba biti u skladu sa odredbama Zakona o kemikalijama te u proizvodima ili pripravcima, kao niti u vezivima, adhezivnim sredstvima ili ljepilima te materijalima nije dopušten sadržaj slobodnog formaldehida.

Namještaj izrađen prema principima eko dizajna, u cijelosti je izrađen od prirodnih materijala, površinski zaštićen prirodnim uljima ili voskovima, te ne sadrži štetne tvari.

### **Otpad tzv. „škart“ u proizvodnji je smanjen na minimum**

Drvo je kao sirovina i ekološki isplativo, jer se manje od dva posto drvnih ostataka ne može preraditi u poluproizvode, odnosno može se smatrati otpadom.

### **Racionalna upotreba sirovina**

Pri oblikovanju proizvoda treba voditi računa o iskorištenosti materijala, kako ne bi bilo nepotrebnog otpada, odnosno kako bi se taj „višak“ materijala mogao upotrijebiti za neki drugi dio proizvoda ili neki drugi proizvod.

### **Svi repromaterijali koji se koriste u proizvodnji se mogu reciklirati**

U organizaciji proizvodnje koja je u skladu sa principima eko dizajna, svi korišteni materijali i repromaterijali trebaju se moći reciklirati.

# STANDARD EKOLOŠKOG NAMJEŠTAJA

---

## **Proizvodi su multifunkcionalni**

Namještaj oblikovan u skladu sa principima eko dizajna često ima više funkcija. Naravno, nije nužno da svaki proizvod ima više funkcija, ali pri definiranju proizvoda potrebno je razmisliti i upitati se za što sve se može koristiti ili prenamijeniti.

Tko sve može biti korisnik? U skladu sa tim odgovorima potrebno je oblikovati proizvod koji može eventualno imati više funkcija. U današnje vrijeme sve više dizajnera i proizvođača se okreće ka dizajniranju proizvoda u skladu s načelima inkluzivnog dizajna (1) - dizajna za sve ili dizajna bez ograničenja. To nije novi žanr dizajna ili zasebna djelatnost, već predstavlja opći pristup oblikovanju pri kojem dizajneri osiguravaju da njihovi predmeti i/ili usluge rješavaju potrebe najširih mogućih skupina korisnika, bez obzira na dob ili sposobnost. Rast inkluzivnog dizajna uvjetovano je starenjme stanovništva i rastući pokretima za integraciju osoba s invaliditetom u društvo. Taj koncept dizajna nije usmjeren samo na invalidne i hendikepirane osobe, već na osobe s posebnim potrebama u svim skupinama stanovništva, kao što su djeca, starije osobe, trudnice i sl. Prema podacima WHO(2), 2020. godine gotovo 50 % odrasle populacije Europe biti će starije od 50 godina. Inkluzivni dizajn podrazumijeva proizvod koji je bez posebnih adaptacija i modifikacija jednostavan za upotrebu za sve korisnike.

## **Jednostavna montaža**

Pri oblikovanju treba voditi računa o mogućnosti i načinu slaganja namještaja pri transportu, montaži i rukovanju tijekom montaže i demontaži namještaja, pri čemu je bitno izbjeći komplicirana rješenja, kao i nepotrebne radnje.

## **Olakšano čišćenje i održavanje**

Sva mjesta proizvoda trebaju biti dostupna za čišćenje i održavanje. Održavanje i čišćenje namještaja moraju biti mogući bez upotrebe organskih otapala. Namještaj od cjelovitog drva, oblikovan u skladu sa principima eko dizajna, površinski zaštićen prirodnim uljima i voskom, održava se vlažnom mekom krpom, te se povremeno, prema potrebi, osvježi uljem ili voskom.

## **Upotreba komponenata proizvoda koje produljuju životni vijek proizvoda**

Kvaliteta proizvoda je skup pojmova koji se odnose na kvalitetu materijala, izvedbe, sastav, te funkcionalnost, konstrukciju, oblik, boje i ostalo. Drvo samo po sebi kao visoko kvalitetan materijal jamči trajnost.

## **Prilaganje slikovnih uputa za sastavljanje, upotrebu i održavanje uz proizvod**

U industriji namještaja uglavnom se susrećemo sa sekundarnim pakiranjem i prijevoznim pakiranjem, a manje s primarnim. Pakiranjem treba zadovoljiti određeni broj ciljeva (3) identifikaciju marke, prenijeti iscrpnu i uvjerljivu informaciju, olakšati prijevoz proizvoda i njegovu zaštitu, pomoći pri pohrani u skladištu i trgovini (4) pridonijeti upotrebi predmeta. Utjecaj na

---

<sup>1</sup> *Inkluzivni dizajn (engl. Inclusive design)-predmeti i okolina trebaju biti dizajnirani tako da budu upotrebljivi, bez modifikacija ili dodataka, za najveći mogući broj osoba, bez obzira na dob, spol, znanje ili poteškoće*

<sup>2</sup> *WHO- World Health Organization (hrv. Svjetska zdravstvena organizacija)*

<sup>3</sup> *Kotler, P.; Keller, K. L.: „Upravljanje marketingom“, Mate, Zagreb, 2008, str. 393*

<sup>4</sup> *Kotler navodi „pomoći pri pohrani u domaćinstvu“, no u procesu manipulacije do upotrebe, namještaj se ne pohranjuje u domaćinstvima zapakiran, ali korisnici koji pohranjuju zapakirani proizvod su skladišta robnih kuća, vlastita skladišta, prodavaonice i prostore slične namjene*

# STANDARD EKOLOŠKOG NAMJEŠTAJA

---

označavanje proizvoda, naravno, imaju i posebnosti tržišta na koje se proizvod plasira odnosno jezik, zakonodavstvo i informacije za potrošače.

Kako bi proizvod koji je oblikovan prema principima eko dizajna bio svima prihvatljiv i jasan, uz proizvod se prilažu slikovne upute za sastavljanje, upotrebu i održavanje. Također, potrošaču trebaju biti prezentirane i detaljne informacije s opisom najboljeg načina postupanja sa odlaganjem proizvoda kada postane otpad, navedenih redom kojim utječu na okoliš (npr. ponovna upotreba, recikliranje, poticanje zahtjeva za povrat, proizvodnja energije). Za svaku mogućnost odlaganja trebaju biti navedene mjere opreza koje treba poduzeti kako bi se ograničio negativan utjecaj na okoliš.

## **Smanjenje točaka koje mogu oslabiti proizvod**

Pri oblikovanju proizvoda, potrebno je voditi računa i eliminirati točke koje bi mogle konstrukcijski oslabiti proizvod i time smanjiti životni vijek proizvoda.

## **Nastojanje da popravak i buduća restauracija proizvoda budu isplativi**

Kod proizvoda od izrađenih od cjelovitog drva završno obrađenih uljima i voskovima, restauracija i popravak su jednostavni i isplativi.

## **Povećanje broja godina za koje se daje jamstvo na proizvod**

Proizvođač se jamstvom obavezuje izvršiti preuzete obaveze prema kupcu vezano uz prodani proizvod. Servisiranje proizvoda je uslužna djelatnost kojoj je zadatak održavanje i popravljavanje proizvoda. Prema istraživanju GfK utvrđeno je da je prosječna starost namještaja u kućanstvima u Republici Hrvatskoj 14 godina, a pojedina domaćinstva imaju namještaj star i 30 godina uglavnom izrađen u domaćim tvornicama. (5)

Jamstvo kod kupca smanjuje percepciju rizika, a namještaj oblikovan prema principima eko dizajna ima jamstvo 100 godina.

## **Post prodajni servisi za popravak, zamjena proizvoda**

U skladu sa principima eko dizajna, proizvodi moraju biti oblikovani i proizvedeni tako da proizvođač može jamčiti da je u mogućnosti na zahtjev, nabaviti rezervne dijelove, koji su istovjetni ugrađenima ili one koji imaju ista funkcionalna svojstva kao ugrađeni.

## **Minimaliziran broj dijelova proizvoda**

Kod proizvoda oblikovanog u skladu sa principima eko dizajna, važno je minimalizirati broj dijelova proizvoda, kako radi optimalizacije proizvodnje, tako i radi optimalizacije montaže i manipulacije proizvodom.

## **Minimalizirana različitost materijala**

Prilikom oblikovanja treba se smanjiti različitost materijala kako bi se optimalizirala nabava, proizvodnja, održavanje ali i konačno odlaganje i recikliranje proizvoda.

---

<sup>5</sup>.GfK Hrvatska, istraživanje provedeno u rujnu 2008, interni materijal GfK Hrvatska



# STANDARD EKOLOŠKOG NAMJEŠTAJA

---

## **Izbor materijala jednostavnih za recikliranje**

U skladu sa zahtjevom da su materijali od kojih je proizvod napravljen ekološki prihvatljivi, ujedno trebaju imati mogućnost što jednostavnijeg recikliranja.

## **Izbjegavanje materijala na bazi melaminskih smola**

Kod namještaja izrađenog prema principima eko dizajna, primjena materijala na bazi melaminskih smola nije dozvoljena.

## **Označavanje problematičnih dijelova u fazi uništavanja proizvoda i omogućiti njihovo olakšano odvajanje**

Kako suvremeno oblikovani proizvodi, a tako i namještaj, ne može izbjeći simbiozu sa suvremenim tehnologijama i upotrebom raznih drugih dijelova koje zahtjeva funkcija proizvoda, kao npr. rasvjeta, baterije i sl. Dijelove, koji se u fazi odlaganja na otpad posebno sortiraju i odlažu, potrebno je posebno označiti te na početku procesa predvidjeti njihovo jednostavno odvajanje i sortiranje.

## 5. ANALIZA PROBLEMATIKE OKOLIŠA U INDUSTRIJI NAMJEŠTAJA I UKAZIVANJE NA PRIJEDLOGE RJEŠENJA

### 5.1. Direktive Vijeća Europske unije povezane s analizama problematike okoliša specifične za sektor proizvodnje namještaja:

U nastavku su navedene Direktive Vijeća koje su povezane s industrijom proizvodnje namještaja. Posebnu pažnju potrebno je pridati Direktivi vezanoj za sigurnost proizvoda koja ima i izravnu vezu sa ciljevima ovog Standarda, načelima Fair Tradea i kriterijima eko oznaka, kako ostalih, tako i eko oznake ERA.

**Direktiva 76/464** - Onečišćenje uzrokovano ispuštanjem određenih opasnih tvari u vodeni okoliš zajednice

**Direktiva 89/654** – Minimalni sigurnosni i zdravstveni zahtjevi za radno mjesto

**Direktiva 89/655** - Minimalni zahtjevi za sigurnost i zdravlje radnika pri korištenju radne opreme na radu

**Direktiva 89/656** - Minimalni sigurnosni i zdravstveni zahtjevi za uporabu osobne zaštitne opreme na radnom mjestu

**Direktiva 90/269** - Minimum zdravstveni i sigurnosni zahtjevi pri ručnom prenošenju tereta u slučajevima kada postoji opasnost, osobito od ozljeda leđa radnika

**Direktiva 90/270** - Minimalni sigurnosni i zdravstveni zahtjevi pri radu s opremom sa zaslonom

**Direktiva 91/689** - Opasan otpad

**Direktiva 92/58** - Minimalni zahtjevi za postavljanje znakova za zaštitu sigurnosti i/ili zdravlja na radu

**Direktiva 92/85** - Uvođenje mjera za poboljšanje sigurnosti i zdravlja trudnica na radu

**Direktiva 94/33** - Zaštita mladih na radu

**Direktiva 94/62** - Ambalaža i ambalažni otpad

**Direktiva 96/61** - Integrirano sprečavanje i nadzor zagađenja (IPPC)

# STANDARD EKOLOŠKOG NAMJEŠTAJA

---

**Direktiva 98/24** - Zaštita zdravlja i sigurnosti radnika od rizika vezanih uz uporabu kemijskih sredstava na radu

**Direktiva 99/13** - Ograničavanje emisija hlapivih organskih otapala u određenim aktivnostima i postrojenjima

**Direktiva 99/31** - Odlagalište otpada

**Direktiva 99/92** - Minimalni zahtjevi za poboljšanje sigurnosti i zaštite zdravlja radnika potencijalno izloženih riziku od eksplozivnih atmosfera

**Direktiva 00/76** – Spaljivanje otpada

**Direktiva 01/95 - 92/59**

**Opća sigurnost proizvoda**

## Cili i područje primjene

Osnažiti, na nivou Zajednice, opće zahtjeve za sigurnost proizvoda na tržištu te poboljšati sigurnosne mjere, kako bi se osigurala dosljedna i visokog stupnja zaštita zdravlja i sigurnosti osoba iz EU kao i lakši izlaz na svjetsko tržište.

Predmetna direktiva obuhvaća sigurnosne uvjete proizvoda koji nisu pokriveni posebnim sektorskim propisima Europske unije.

Namjera ove direktive je osigurati sigurnost proizvoda dostupnih na tržištu. Proizvođači su dužni na tržište plasirati isključivo sigurne proizvode.

Direktiva ne poziva proizvođača na odgovornost za naknadu štete uzrokovane plasiranjem opasnih proizvoda na tržište, nego na snazi ostaju nacionalne odredbe. U tom kontekstu pojedinac se može pozvati na EU Direktive 85/374 i 99/34 vezane uz sigurnost proizvoda, koje postavljaju okvire u tom smislu.

Pretpostavka o sigurnosti daje naznaku da je obveza davanja dokaza obrnuta. Tako da će, u slučaju nezgode, javne vlasti pa čak i oštećena osoba ili tijelo, morati dokazati da proizvod zaista nije bio siguran.

## Opće odredbe

Proizvod označuje bilo koji proizvod u okviru pružanja usluga koji je namijenjen potrošačima ili koji bi u razumno predvidljivim uvjetima potrošači mogli upotrijebiti, čak i ako im nije namijenjen, te koji je isporučen ili dostupan, uz plaćanje ili besplatno, u okviru kakve trgovačke djelatnosti, bez obzira na to je li nov, rabljen ili popravljen. Ta se definicija ne primjenjuje na polovne proizvode koji su isporučeni kao antikviteti ili kao proizvodi koji moraju biti popravljeni.

Sigurni proizvod označuje bilo koji proizvod, koji u normalnim ili razumno predvidljivim uvjetima uporabe, uključujući trajanje i po potrebi pokretanje, ugradbu i potrebu održavanja, ne predstavlja nikakav rizik ili samo najmanji rizik spojiv s uporabom proizvoda te koji se smatra prihvatljivim i sukladnim s visokom razinom zaštite sigurnosti i zdravlja ljudi.

Proizvod se smatra sigurnim onda kada udovoljava specifičnim odredbama Zajednice koje se odnose na sigurnost.

# STANDARD EKOLOŠKOG NAMJEŠTAJA

---

U slučaju odsutnosti posebnih odredaba Zajednice koje uređuju sigurnost dotičnog proizvoda, proizvod mora biti sukladan posebnim nacionalnim propisima države članice na čijem je teritoriju taj proizvod stavljen na tržište, ili pak proizvoljnim nacionalnim standardima u koje su transponirani EU standardi.

U odsutnosti navedenog, sukladnost proizvoda je određena u skladu sa slijedećim:

- preporuka Povjerenstva koje daju smjernice za procjenu sigurnosti proizvoda
- kodeksom dobre prakse u području sigurnosti proizvoda koji je na snazi u dotičnome području
- trenutačnim stanjem znanja i tehnike
- sigurnost koju potrošači mogu razumno očekivati.

Ova Direktiva također nameće obvezu za proizvođače da potrošačima osiguraju dostupnost svih relevantnih informacija o mogućim opasnostima.

**Direktiva 02/44** - Minimalne zdravstvene i sigurnosne mjere pri izlaganju radnika rizicima koji nastaju u fizikalnim čimbenicima (vibracija)

**Direktiva 03/10** - Minimalni zdravstveni i sigurnosni zahtjevi glede izloženosti radnika rizicima koji proizlaze iz vanjskih čimbenika (buke)

**Direktiva 04/37** - Direktiva vijeća o zaštiti radnika od rizika vezanih uz izloženost kancerogenim i mutagenim tvarima na radu

**Direktiva 06/121** - Registracija, procjena i autorizacija kemikalija (REACH)

## 5.2. Problematika okoliša vezana uz proizvodnju namještaja i prijedlozi rješenja

### A. Materijali i pred-proizvodnja

Onečišćenje okoliša posebno se događa prilikom pronalaženja sirovina te prilikom pred-proizvodnje pomoćnih materijala te onih za izradu, ali i općenito materijala. Među učincima na okoliš koje treba uzeti u obzir nalaze se ovim redom:

- upotreba neobnovljivih sirovina,
- utjecaj na ekosustav, odnosno njegovo uništavanje,
- povećane energetske potrebe,
- povećana opasnost od nesreća,
- upotreba toksičnih pred-proizvoda i pomoćnih materijala,
- štetnost za čovjeka i okoliš zbog proizvodnje masivnog toksičnog ispuštanja.

# STANDARD EKOLOŠKOG NAMJEŠTAJA

---

Budući da dosad još nisu provedena jedinstvena i opće prihvaćena istraživanja niti postoji točna procjena materijala, nemoguće je dati preporuke po tom pitanju. Ipak, neka ukazivanja se mogu razmatrati. Potrebno je:

- sklopiti ugovore s dobavljačima o obavezi informiranja glede sastava, pogotovo u slučaju novih poslova;
- obaviti istraživanje kod dobavljača (pogledati: zahtjev dobavljačima o sastavu materijala);
- pronaći dogovor o kriterijima izuzimanja kako bi se izbjegli toksični, odnosno kancerogeni spojevi, koji imaju teratogene ili mutagene učinke.

## Planiranje mjera

Na osnovi analize kritičnih točaka treba odlučiti koje je aktivnosti potrebno poduzeti s ciljem ekološkog poboljšanja. U tom smislu među mjerama su:

- zamjena sumnjivih sirovina, pomoćnih materijala te onih za obradu s drugima koji manje zagađuju,
- promjene u izvedbi proizvoda,
- tehnička optimizacija proizvodnih objekata,
- promjena ponašanja.

Kako bi se među različitim mogućnostima odabrala najpogodnija mogućnost, u fazi odlučivanja trebalo bi postupiti na sljedeći način:

- a) analiza kritičnih točaka;
- b) određivanje jasnih ciljeva i prijedloga rješenja za smanjivanje kritičnih točaka te odabir aspekata na kojima raditi;
- c) pronalaženje alternativa i ekološka procjena;
- d) analiza materijala koje je u pitanju za procjene mjera koje treba primijeniti;
- e) ostvarivanje programa za okoliš.

## B. Izrada i montiranje na razini tvrtke

### Drvena prašina

#### Određivanje problema

Tijekom radova struganja, rezanja itd. drva proizvodi se prašina. Drvena prašina bukve i hrasta je kancerogena i postoji osnovana sumnja i za ostale vrste drva.

#### Prijedlog mjera koje treba primijeniti

Izbjegavati postupke pročišćavanja koji stvaraju vrtloge prašine (na pr. čišćenje komprimiranim zrakom);

#### Tehničke intervencije na sustavima:

- sustavi usisavanja na svim strojevima koji stvaraju prašinu,
- inkapsulacija oštrica pila,
- sustav usisavanja i na ručnim pročišćivačima,
- upotreba ploča za usisavanje ondje gdje se nalazi ručni pročišćivač,

## STANDARD EKOLOŠKOG NAMJEŠTAJA

---

- optimizacija usisavanja za postizanje orijentacijskih tehničkih vrijednosti; maksimalne koncentracije toksičnih tvari.
- nepostojanje ponovnog kruženja onečišćenog zraka na radnom mjestu;  
Poštivati odnosno, pridržavati se orijentacijskih tehničkih vrijednosti maksimalne koncentracije toksičnih tvari i ispod granica emisije;  
Dovoljno prozračivati radne prostore;  
Mjere osobne zaštite: opremanje respiratorima ukoliko se baš ne mogu poštivati orijentacije tehničkih vrijednosti maksimalne koncentracije toksičnih tvari.

### **Premazivanje površina**

To se ponajprije odnosi na premaze, nagrizajuća sredstva, sredstva za razrjeđivanje i deterdžente.

#### Formulacija problema

Rastvorna sredstva su elementi:

- premazi na bazi otapala (do oko 80%),
- premazi na bazi vode u manjoj količini (oko 8%),
- premazi na bazi prirodne smole (oko 50%),
- razrjeđivači i deterdženti.

Otapala mogu prouzročiti nadraživanje kože, dišnih putova i očiju.

Ovisno o vrsti i koncentraciji otapala, mogući su daljnji štetni učinci za zdravlje jetre, bubrega, krvi, mozga i živčanog sustava. U određenoj mjeri o učincima se još raspravlja na kontroverzan način i glede vrijednosti koncentracija.

Proizvodi se mogu upijati putem kože i još i više dišnim putovima. To povećava mogućnost štetnosti za zdravlje.

Dio otapala koji se koriste u premazima na bazi otapala (na pr. toluen, ksilen, etilen glikolacetat) imaju jako niske (100 odn. 20 ppm) vrijednosti maksimalne koncentracije industrijskih toksičnih tvari na radnom mjestu i mogu imati tertatogeni učinak u trudnoći. Gore navedena otapala klasificirana su u pravilniku o štetnim tvarima kao umjereno toksični. Ukoliko na temelju pravilnika o štetnim spojevima neka tvar je klasificirana kao umjereno toksična, znači da već ima relativno izraženi utjecaj na zdravlje. Čak, ona otapala koja se koriste u premazima na bazi vode (na pr. butil glikol, izopropil-oksi-etanol, propilen glikol monometil eter) imaju dijelom jako niske vrijednosti maksimalne koncentracije industrijskih toksičnih tvari na radnom mjestu, a dijelom pokazuju teratogeni učinak u trudnoći; na temelju pravilnika o štetnim tvarima smatraju se umjereno toksičnima i mogu se upijati putem kože.

Otapala koja se koriste u premazima na bazi prirodne smole (etanol i izo-alifatske tvari) manje su štetni za zdravlje. Oni imaju relativno visoku (etanol 1000 ppm) vrijednost maksimalne koncentracije industrijskih toksičnih tvari na radnom mjestu ili je uopće nemaju (izo-alifatske tvari). Citrusni terpeni, koji se često koriste, imaju bez daljnjega nadražujući i alergijski učinak; drugi učinci nisu još u potpunosti poznati.

Otapala uzrokuju stvaranje fotokemijskog smoga (ozon) u najnižim slojevima atmosfere. Ozon štetno djeluje na pluća i dišne putove te smanjuje sposobnost izvedbe.

Druge tvari koje se nalaze u materijalima za premazivanje i pomoćnim materijalima, a mogu biti toksične su:

## STANDARD EKOLOŠKOG NAMJEŠTAJA

---

- legure teških metala,
- obloge za spremnike i zaštitne obloge: fungicidi (u premazima na bazi vode),
- spojevi na bazi formaldehida.

Tvar za učvršćivanje za premaze s dvije komponente na bazi poliuretana sastoji se od poliizocijanata koji mogu biti umjereno toksični i ujedno su senzibilizatori, odnosno imaju alergijski učinak. Dakle, tvari za učvršćivanje predstavljaju dodatni izvor onečišćenja za djelatnike. Premazi u obliku spreja mogu oštetiti pluća i dišne putove te prouzročiti simptome kroničnog bronhitisa.

Prijedlog mjera koje se trebaju primijeniti:

Potpuno smanjenje postotka otapala zamjenom premaza na bazi otapala s premazima na bazi vode i prirodnih smola, s prirodnim smolama, pčelinjim voskom ili lanenim uljem.

Zahtjev o sastavu i pogotovo o otapalima prisutnima u premazima, razrjeđivačima i deterdžentima.

Procjena toksičnosti na temelju sheme ABC klasifikacije.

Dogovor s dobavljačima s ciljem izbjegavanja prisutnosti umjereno toksičnih, toksičnih i jako toksičnih otapala u premazima (na temelju pravilnika o štetnim tvarima) te otapala tertatogenog učinka. Ako je moguće treba izbjegavati upotrebu otapala s visokom vrijednošću maksimalne koncentracije industrijskih toksičnih tvari na radnom mjestu.

Kancerogena otapala ili za koje se sumnja da su kancerogeni, koliko su poznati, inače se ne koriste, ali ipak njih treba izbjegavati i u budućnosti.

U premazima na bazi prirodnih smola citrusni terpeni se moraju izbjegavati, odnosno moraju se svesti na oko 0,5%.

Upotreba premaza koji odgovaraju potrebnim uvjetima za proizvod, svojstveni premazima u prahu glede toksičnih tvari. Slanje potrebnih uvjeta dobavljačima. Proizvodi ne moraju imati simbol, dovoljni su potrebni uvjeti vezani uz sastav:

- upotreba pripravaka na bazi fungicidnih tvari koji, na temelju pravilnika o štetnim tvarima, nisu obavezni imati simbol i imaju maksimalni udio od 0,5% od mase u ukupnom sastavu premaza:
  - postotak slobodnog formaldehida ne smije prelaziti 10 mg/kg premaza;
  - premazi se ne smiju bojati toksičnim metalima ili njihovim derivatima, osim ako onečišćenje koje proizvode ne prelazi 0,1% mase;
  - ne smiju sadržavati tvari koje, na temelju pravilnika o štetnim tvarima, moraju imati simbol prepoznavanja.

Izbjegavati premaze s dvije komponente.

Pridržavati se ili, još bolje, zadržavati se ispod vrijednosti maksimalne koncentracije industrijskih toksičnih tvari na radnom mjestu i u granicama emisije.

Provedba tehničkih mjera poput automatskih strojeva za premazivanje špricanjem, komore za špricanje, uređaji za uvlačenjem s usisom prema dolje.

Koristiti mjere osobne zaštite gdje je to potrebno.

### **Premazi u prahu**

Formulacija problema

Premazivanje prahom smatra se metodom oblaganja, koja ne zagađuje. Iako prah nije jako toksičan, ipak može uzrokovati probleme s plućima. Osim toga, na kožu imaju iritirajući i alergijski učinak.

# STANDARD EKOLOŠKOG NAMJEŠTAJA

---

Prijedlog mjera koje treba primijeniti

Na radnom mjestu osobe, koje su alergične, ne smiju doći u dodir s premazima u prahu.

Pridržavati se ili, još bolje, zadržavati se ispod vrijednosti maksimalne koncentracije i granicama emisije industrijskih toksičnih tvari na radnom mjestu.

## Adhezivne i ljepljive tvari

Sastav adhezivnih i ljepljivih tvari je višestruki i, stoga, višestruke su štete za čovjeka i okoliš koje su uz njih povezane.

Formulacija problema

Otapala štete djelatnicima i okolišu na različit način ovisno o vrsti otapala.

Neke vrste adhezivnih tvari sadrže derivate formaldehida. Postoji osnovana sumnja da slobodni formaldehid uzrokuje rak. Što se tiče smetnji koje uzrokuju preostali derivati formaldehida, postoje različite pretpostavke.

U fazi glavne proizvodnje, adhezivne tvari na bazi poliuretana zagađuju okoliš.

Smatra se da tvar za učvršćivanje na bazi poli-izocijanata za adhezivne tvari s dvije komponente, što stvara poliuretan, ima manju toksičnost i da je senzibilizator, odnosno da ima alergijsko djelovanje. Tvari za učvršćivanje predstavljaju dodatni izvor onečišćenja za radnike

*Aerosoli*, koji se ispuštaju tijekom štrcanja, mogu djelovati štetno na pluća i dišne putove i uzrokovati simptome kroničnog bronhitisa.

Prijedlog mjera koje treba primijeniti

Upotreba ljepila na bazi raspršivanja prirodnog kaučuka ili poli-vinil-acetata na bazi poliuretana ili kloriranih spojeva.

Provjeriti ako je moguće korištenje ljepila na bazi slobodnog formaldehida. Pronaći alternative koje ne zagađuju okoliš.

Smanjenje postotka otapala: zamjena ljepila na bazi otapala s ljepilima na bazi raspršivanja.

Zahtjev o sastavu adhezivnih sredstava i pogotovo o vrsti otapala.

Procjena toksičnosti na temelju odgovarajućeg kriterija procjene.

Dogovor s dobavljačima s ciljem upotrebe vrsta otapala, koji što manje zagađuju okoliš, u adhezivnim tvarima. Upotreba otapala s viskom razinom vrijednosti maksimalne koncentracije industrijskih toksičnih tvari na radnom mjestu.

Dogovor s dobavljačima s ciljem izbjegavanja otapala koji su umjereno toksični, toksični ili izrazito toksični.

Kancerogena otapala ili za koje se sumnja da su kancerogena, koliko je poznato, ne smiju se koristiti i moraju se izbjegavati i u buduću.

Ne koristiti ljepljiva sredstva s dvije komponente.

## Ambalaža

Formulacija problema

Proizvodnja i odlaganje ambalaže – i pogotovo jednokratne ambalaže – uzrok je onečišćenja okoliša.



# STANDARD EKOLOŠKOG NAMJEŠTAJA

---

Prijedlog mjera koje treba primijeniti:

- Upotreba sustava višekratnog pakiranja.
- Izbjegavati nepotrebne ambalaže.
- Povratak i ponovno korištenje materijala za pakiranje.
- Upotreba materijala koji se lako recikliraju (polietilen), povratak i recikliranje kod dobavljača ili proizvođača materijala za pakiranje ili upotreba transformatora za recikliranje tvari.
- Ponovna upotreba zaštitne ambalaže (na pr. mreže za zaštitu stolaca) u tvrtki.
- Izbjegavati heterogenu ambalažu.
- Zahtjev dobavljačima o korištenju ambalaže koja ne zagađuje okoliš – višekratni sustavi.
- Potvrda od strane dobavljača da će se pridržavati obaveze povlačenja jednokratne ambalaže.

## Ostaci i otpaci

Otpaci, a posebice specijalni otpaci zagađuju okoliš štetnim tvarima što se oslobađaju u zraku, tlu i podzemnim vodama. Potreban je veliki prostor za njihovo skladištenje i potrebni su zahtjevni tehnički zahvati kako bi se omogućilo da njihovim odlaganjem zagađujemo što je manje moguće. Osim toga, upravo iz tog razloga, povećavaju se otpori stanovništva protiv novih sustava odlaganja.

Formulacija problema

Često se ostaci proizvodnje i administracije ne razvrstavaju prilikom prikupljanja ili se to radi djelomično.

U kontejnerima - komunalnom otpadu, često se mogu pronaći dijelovi koji se mogu reciklirati, kao npr. papir, karton, staklo, ali i sintetičke tvari poput polietilena.

Među ostacima iz naselja ponekad mogu se pronaći i dijelovi koji su dio specijalnog otpada (ostaci adhezivnih tvari) ili koji bi se mogli obraditi i ponovno upotrijebiti (krpe koje sadrže ulje).

Prijedlog mjera koje treba primijeniti:

- Registriranje toka otpada
- Provjera o usklađenosti kanala za odlaganje.
- Pokušati shvatiti kako to da, usprkos tomu što je uvedeno razvrstavanje otpada, jedan dio i dalje stiže u kontejnere koji su određeni za ostatke od ljudskih naselja.
- Kod otpada je bitno razvrstavanje otpada i u tom smislu:
- Provjeriti da li je razmješteno dovoljno kontejnera i da li kontejneri imaju dovoljan kapacitet.
- Provjeriti da li se kontejneri nalaze u mjestu proizvodnje otpada ili da li su udaljenosti pretjerane.

U proizvodnom ciklusu provjeriti koji se otpaci mogu smanjiti primjenom odgovarajućih zahvata:

- zamjena premaza koji sadrže otapala i premaza na bazi vode s premazima u prahu,
- upotreba modernih sustava premazivanja (smanjenje *overspraya* korištenjem elektrostatičkih sustava),

## STANDARD EKOLOŠKOG NAMJEŠTAJA

---

- provjera mogućnosti upotrebe postupaka uranjanja, valjanja i korištenje postupka premazivanja s mokrim filterom,
- utvrditi postojanje *overspraya*,
- recikliranje premaza u prahu.

Provjera mogućnosti korištenja višekratne ambalaže.

Razvrstavanje različitih dijelova otpada.

Zahtjev kod dobavljača ili na drugim adresama o mogućnostima povlačenja ili ponovne obrade (materijala) i recikliranje prema sljedećem postupku:

- slanje popratnog standardnog pisma na odabrane adrese,
- vjerojatno će biti potreban zahtjev za informacijama,
- posjete i dogovori s mogućim kupcima kako bi se utvrdila ozbiljnost njihovih namjera,
- razjašnjavanje troškova odnosno prihoda,
- postavljanje kontejnera na određenom mjestu,
- organizacija nabave,
- informiranje djelatnika i prije svega nadležnih za materijale.

Ukoliko postoji, potrebno je izvršiti skladištenje specijalnog otpada na vodonepropusnim površinama u obliku bazena i, po mogućnosti, koje imaju pokrivač.

### Otpadne vode

Formulacija problema

Otpadne vode dolaze iz sljedećih sektora:

- premazivanje;
- predradnje u obradi površina;
- otpadne vode iz pročišćivača iz sustava lijepljenja;
- otpadne vode iz sanitarne upotrebe.

U tom smislu, s jedne strane je bitna količina potrošnje vode, a s druge strane tvari koje se nalaze u otpadnim vodama. Sastav otpadnih voda ovisi o korištenim materijalima poput premaza, nagrizajućih sredstava, tvari za odmašćivanje, odnosno sredstava za fosfatiziranje i ljepila.

U slučaju emisija u atmosferu, uzima se u obzir i potrošnja goriva.

Prijedlog mjera koje treba primijeniti:

- Ultrafiltracija ili drugi postupci pročišćavanja i razdvajanja poput ionizacije i postupak filtracije za sve otpadne vode koje nastaju nakon premazivanja, nakon obrade metalnih površina i iz otpadnih voda pročišćivača.
- Odvajanje procesa odmašćivanja i fosfatizacije prije premazivanja prahom, budući da fosfatizacija aluminijskih dijelova nije potrebna.
- Mjerenje relevantnih tvari u otpadnim vodama na temelju nalogu o neizravnom unošenju.

### Otpadni zrak

Emisije u atmosferu mogu se klasificirati na temelju njihovog podrijetla:

- od procesa sagorijevanja u tvornici (sustavi sagorijevanja);
- od upotrebe goriva za motorizirana vozila;
- od proizvodnje (drvo, premazi, ljepila, deterdženti, razrjeđivači).

# STANDARD EKOLOŠKOG NAMJEŠTAJA

---

## 1. Sagorijevanje

Formulacija problema:

Tijekom sagorijevanja ostataka drva, prirodnog plina i ulja oslobađaju se štetne tvari od sagorijevanja poput azotnog oksida, ugljičnog monoksida, ugljičnog dioksida, sumpornog dioksida, prašine, ugljikovodika.

Tijekom sagorijevanja ostataka premazanog ili obloženog drva postoji također opasnost od stvaranja dioksina i furana. Ipak, oslobađanje štetnih tvari ovisi o temperaturi sagorijevanja, o sustavu i pomoćnom sustavu filtracije.

Prijedlog mjera koje treba primijeniti:

- Pridržavati se ili, još bolje, zadržavati se ispod graničnih vrijednosti emisije.
- Upotreba prirodnog plina koja će dovesti do minimalne ekspanzije emisija ili upotreba izrazito laganog pogonskog ulja.
- Ne smiju se zapaliti ostaci obloženog drva.
- Provjera mogućnosti ponovne upotrebe zaostalog materijala od drva. Ukoliko to nije moguće, upotrijebiti ostatke od drva za termičko iskorištavanje.
- Tehnička optimizacija sustava za sagorijevanje, prikladne tehnike za distribuciju i reguliranje za smanjenje štetnih tvari.

## 2. Potrošnja goriva

Formulacija problema:

Upotrebom goriva oslobađaju se tvari poput azotnog oksida, ugljičnog dioksida, sumpornog dioksida, prašine, ugljikovodika.

To je uzrokovano dolascima i odlascima zaposlenika, službenim putovanjima (motorna vozila) i prijevozom robe (teretna vozila).

Prijedlog mjera koje treba primijeniti

- Prebaciti prijevoz na tračnice, koliko je to moguće.
- Ići na službena putovanja željeznicom.
- Putovati u grupi.
- Korištenje motornih vozila s katalizatorima; ugraditi filtere za čađu na vozilima na dizel.
- Provjera raspodjele tereta na vozilima; ukoliko je potrebno, poboljšati planiranje putovanja.
- Provjera da li su nužne pretjerano dugačke trase (odabir dobavljača).

## 3. Proizvodnja

Formulacija problema:

U tu svrhu, posebno su bitna otapala koja nastaju iz premaza, baza, tvari za učvršćivanje, nagrizajućih sredstava i slično, iz proizvoda za razrjeđivanje i deterdženata, iz adhezivnih tvari te iz prašine koja nastaje od obrade drva.

Prijedlog mjera koje treba primijeniti

- Upotreba materijala koji nemaju puno razrjeđivača.
- Primjena modernih sustava za smanjenje količine goriva za korištenje i, posljedično, smanjenje otpadnog zraka.
- Pridržavati se ili, još bolje, zadržavati se ispod graničnih vrijednosti emisije.

# STANDARD EKOLOŠKOG NAMJEŠTAJA

---

- Daljnji postupci: pogledati pod obrada drva, ljepila, premazi.

## C. Upotreba proizvoda kod klijenta

Uglavnom, proizvodi industrije namještaja klasificiraju se po običaju kao malo zagađujući. Ipak, namještaj pripada jednom od mogućih izvora onečišćenja zraka u zatvorenom prostoru. Ipak, budući da nedostaju sustavna istraživanja, nisu još potpuno jasne koncentracije štetnih tvari prisutne u zraku u *indoor* prostoru.

Tvarima koja se inače mogu ispuštati u unutarnjim prostorima pripadaju izocijanati iz poliuretana, formaldehid iz ploča od masonita, te ujedno otapala iz premaza i ljepila; ovi posljednji mogu prouzročiti emisije formaldehida. Osim toga, u odnosu na ljepila kao mogući čimbenici koji zagađuju zrak moraju se uzeti u obzir i diizocijanati (poliuretan). Raspadanjem diizocijanata u vlažnom okruženju mogu se stvarati aromatski amini i diamini, a za mnoge od njih se sumnja da su kancerogeni. Na kraju, plastični materijali mogu oslobađati vinil klorid i plastificirajuća sredstva te iz drvenog materijala mogu se oslobađati senzibilizirajući terpeni, odnosno alergijski.

Namještaj može biti uzrok ekološkog onečišćenja pogotovo u slučaju požara. U tom slučaju, glavni odgovorni uzroci su poliuretan (podstave) i PVC (presvlake, kutni profili). Inače, prilikom sagorijevanja stvaraju se emisije poput azotnog oksida, ugljičnog monoksida, ugljičnog dioksida i, eventualno, toksični spojevi zbog aditiva, koji se nalaze u tim materijalima. Osim toga, tijekom sagorijevanja PVC-a iz aditiva može se oslobađati nadražujući plinoviti klor, dioksin i furan koji su izrazito toksični, te ujedno i teški metali. S druge strane, tijekom sagorijevanja poliuretana oslobađaju se i toksične cijanovodične kiseline te toksični izocijanati (mjere koje treba primijeniti dostupne su u poglavlju o izboru materijala).

Sve češći predmet rasprave je onečišćenje zraka u zatvorenom prostoru zbog tvari koje se nalaze u namještaju.

## D. Odgovornost o proizvodu nakon upotrebe

Odgovornost o proizvodu za proizvođača se odnosi na i na fazu odlaganja. Odgovornost pretpostavlja da proizvođač teži smanjenju potencijala onečišćavanja i u fazi odlaganja namještaja.

### Mjere

Ovdje možemo razlikovati različite stupnjeve iskorištavanja materijala u kvalitativno padajućem redosljedu:

- Produljenje trajanja popravljanjem i obradom namještaja.
- Rastavljanje, pripremanje i ponovna upotreba dijelova.
- Rastavljanje i vraćanje dijelova izvornom dobavljaču za ponovnu upotrebu.
- Rastavljanje i prodaja dijelova korisnicima za ponovnu upotrebu materijala.
- Prodaja za ponovnu termičku upotrebu, proizvodnju komposta ili odlaganje.

Iz toga proizlaze neki naputci kojih se treba pridržavati u fazi izrade poput:

- smanjenje različitosti materijala;
- upotreba razgrađujućih mješavina;
- odustajanje od složenih materijala;
- upotreba materijala koji se mogu reciklirati;
- označavanje materijala;
- suzdržavanje od upotrebe materijala koji tijekom odlaganja razvijaju tvari koje zagađuju.

Bitan doprinos za izbjegavanje zagađenja okoliša tijekom odlaganja može biti i izbor materijala, izbjegavanjem onih koji sadržavaju tvari koje posebno onečišćavaju, bilo u fazi pred-montaže te u fazi montaže“.

### 5.3. Prijedlozi za djelovanje po pitanju poboljšanja vezanih za zaštitu okoliša

Obavljena analiza utjecaja na okoliš donosi slijedeća saznanja vezana za dobro projektiranje:

- A. u odnosu na obilježja proizvodnog prostora za namještaj, energetska potrošnja trebala bi se smanjiti, ponajviše za udjele korištene električne energije, ali i one toplinske zbog goriva;
- B. izbor sirovina, prije nego se upotrijebe 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 (u masi) materijala, s jednakim funkcionalnim jedinicama (pojam dematerijalizacije).

Razmatranje iz točke A, koja je opće važeća, temeljna je za tvrtke koje proizvode namještaj i koje teže obaviti unutar tvrtke neke faze u lancu, poput nekih mehaničkih obrada drva (energija strojeva), lijepljenja (presvlačenje panela) i premazivanje poluproizvoda ili gotovog proizvoda.

S druge strane, tvrtke koje često upotrebljavaju poluproizvode izrađene u vanjskim proizvodnim pogonima i koji ustvari pridržavaju isključivo pravo na funkciju sklapanja različitih dijelova proizvoda, morale bi ciljati na izbor proizvoda (točka B) s niskim utjecajem (pogledati ekološke učinke drvnih materijala u odnosu na one ne drvene, ili razlika između utjecaja na okoliš različitih vrsta panela) i na optimizaciju nekih faza životnog ciklusa (pogledati prijevoz drvne građe).

Ipak, glavno pravilo je i dalje osmišljavanje i stvaranje proizvoda kojima se stvarno štedi što više na sirovini (točka C). Dakle, radi se o postizanju cilja zadovoljavanja potreba klijenta (funkcionalne i estetske) racionalizacijom potrošnje korištenih sirovina. Taj postupak ima dvostruki učinak da štedi na ekološkim učincima koji se odnose na poluproizvode koji ulaze u proizvodni ciklus te usmjeriti ekološkog utjecaja iz faze proizvodnje (u prvom redu energetske troškovi) na manju količinu gotovog proizvoda.

U praksi dematerijalizacija namještaja (točka C) maksimizira dobrobiti za okoliš za prve dvije zamisli koje treba slijediti (točka A i B).

Još 1996. godine Domus Academy organizirala je izložbu s tematikom namještaja koji je odgovarao navodima tehničko-organizacijske, a ne estetske prirode: „Napraviti s manje“, „Vrednovati materiju“, „Osloboditi prostor“ i „Potpomagati vremenu“.

Uzimajući u obzir aktivnosti provedene na području Europske unije, iskustva i procjene, Standard donosi prijedloge za djelovanje po pitanju poboljšanja vezanih za okoliš.

### **5.4. Prijedlozi za djelovanje po pitanju poboljšanja vezanih za zaštitu korisnika**

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.

Sigurni proizvod označuje bilo koji proizvod, koji u normalnim ili razumno predvidljivim uvjetima uporabe, uključujući trajanje i po potrebi pokretanje, ugradbu i potrebu održavanja, ne predstavlja nikakav rizik ili samo najmanji rizik spojiv s uporabom proizvoda te koji se smatra prihvatljivim i sukladnim s visokom razinom zaštite sigurnosti i zdravlja ljudi.

Proizvod se smatra sigurnim onda kada udovoljava specifičnim odredbama Zajednice koje se odnose na sigurnost.

Direktiva također nameće obvezu za proizvođače da potrošačima osiguraju dostupnost svih relevantnih informacija o mogućim opasnostima.

Proizvođači na tržište smiju plasirati isključivo proizvode koji odgovaraju općim sigurnosnim zahtjevima. Dodatno, u granicama svojih djelatnosti proizvođači moraju pružiti potrošačima ogovarajuće obavijesti koje im omogućuju da procijene rizike svojstvene proizvodu tijekom njegove normalne ili razumno predvidive uporabe, kad takvi rizici nisu odmah zamjetljivi bez odgovarajućeg upozorenja te da poduzmu mjere opreza protiv tih rizika (npr. povlačenje proizvoda s tržišta, prikladno i djelotvorno upozoravanje potrošača i povlačenje proizvoda već isporučenih potrošačima itd.)

Distributeri su također obvezni isporučivati proizvode koji su u sukladnosti sa općim zahtjevima za sigurnost, te moraju sudjelovati u praćenju sigurnosti proizvoda stavljenih na tržište, posebno pronoseći obavijesti koje se tiču rizika proizvoda, održavanjem ili izdavanjem

dokumenata potrebnih za praćenje podrijetla proizvoda te suradnjom u radnjama za izbjegavanje rizika koje su poduzeli proizvođači i mjerodavna tijela.

Kad proizvođači i distributeri znaju ili bi trebali znati, na temelju obavijesti koju posjeduju i kao profesionalci da proizvod koji su stavili na tržište predstavlja za potrošače rizike nespojive s općim sigurnosnim zahtjevima, moraju odmah o tome obavijestiti mjerodavna tijela država članica prema uvjetima utvrđenim u Aneksom I., navodeći pojedinosti o radnjama poduzetim kako bi se spriječili rizici za potrošača.

## 6. ZAKLJUČAK

Sveobuhvatan projekt «Standard ekološkog namještaja» i uvođenje eko oznake ERA eco label, započet je kao jedan od procesa koji dio poduzeća hrvatske industrije namještaja čini konkurentima i spremnima za partnerstvo na globalnom tržištu gdje su izgrađena pravila i sustavi vrednovanja.

Projekt podrazumijeva niz ključnih aktivnosti od kojih je u prvom redu **edukacija svih skupina potrošača**: javnih, korporativnih i privatnih, **edukacija proizvođača** te dizajn i tisak i **distribucija** publikacije koja Standard eko namještaja približava javnosti na način da pruži informacije o pojmovima kao što su: održiva proizvodnja, prirodni proizvodi i kriteriji eko oznake Era. Osim spomenute publikacije, potrošač se na prodajnim mjestima ERA mogu informirati o značenju i kriterijima eko oznake ERA eco label, te o osnovnim principima Standarda, kako bi, educirani, mogli sami odabrati odgovornu kupovinu.

### 6.1. Rezultati

**Uvođenje na tržište prve hrvatske ekološke oznake za namještaj** s ciljem informiranja i educiranja potrošača o proizvodu: načinu projektiranja u koji je implementiran eko dizajn, porijeklu sirovine, procesu u kojem je proizvod nastao, djelovanju proizvoda na okoliš i ljudsko zdravlje tijekom korištenja, održavanju i mogućnosti uporabe.

Eko oznaka pod nazivom „ERA eco label“ predstavlja prvi iskorak hrvatskog proizvođača - Era grupe, prema tržištu proizvoda visoke dodane vrijednosti i pokazuje spremnost i mogućnost pozitivnog odgovora na stroge ekološke zahtjeve koji ova vrsta proizvoda zahtijeva.

**Poticanje istraživačkog rada** u partnerskim obrazovnim institucijama i ustanovama kao i suradnja sa proizvođačkim sektorom na području eko dizajna i proizvodnji novih proizvoda – eko namještaja.

**Početak brandiranja hrvatske industrije namještaja** - kroz proizvode visoke dodane vrijednosti proizvođači se smještaju među vodeće u Europskoj uniji. Upotreba eko dizajna upotpunjava njihovo visoko pozicioniranje, pa su oni, ne samo radi resursa – drva, nego i radi tradicije proizvodnje namještaja, te korištenja kreativnog potencijala mladih ljudi u stanju kreirati trendove u namještaju na području EU.

**Educirani proizvođači, privatna i korporativna potrošnja, te javna uprava** – važnost informiranosti nabrojanih skupina jamči implementaciju eko oznake i Standarda u proizvodne procese, veći broj ekoloških proizvoda na tržištu, njihovu smanjenu cijenu, veću potražnju istih, te razvoj ekološke svijesti i održivu javnu i privatnu nabavu.

## STANDARD EKOLOŠKOG NAMJEŠTAJA

---

**Proizvodnja kvalitetnog i prepoznatljivog hrvatskog namještaja** koji Era grupu visoko pozicionira obzirom na trendove: ekologiju, održivi razvoj i ekološku osviještenost. Pridržavanje principa eko dizajna jamči konkurentnost na tržištu.

**Završetkom prve faze aktivnosti Projekta, krajem 2015. godine očekuje se povećanje broja zaposlenih (za oko 20%) u poduzećima koja primjenjuju principe eko dizajna – partnerima Era grupe**, te povećanje proizvodnje čemu nužno prethodi povećanje potražnje eko namještaja na domaćem i globalnim tržištima. Povećanjem potražnje stvaraju se uvjeti za proizvodnju većih količina proizvoda i nužno slijedi otvaranje novih radnih mjesta, te poboljšanje stupnja tehnoločnosti u poduzećima, a naravno i veća dostupnost ekološkog namještaja potrošačima.