Informacije na tržištu krajnje potrošnje proizvoda iz drva: Ekološka deklaracija proizvoda

Borković, Helena

Master's thesis / Diplomski rad

2018

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Forestry / Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:108:806167

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Repository / Repozitorij:

University of Zagreb Faculty of Forestry and Wood Technology

ŠUMARSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

DRVNOTEHNOLOŠKI ODSJEK

SVEUČILIŠNI DIPLOMSKI STUDIJ

OBLIKOVANJE PROIZVODA OD DRVA

HELENA BORKOVIĆ

INFORMACIJE NA TRŽIŠTU KRAJNJE POTROŠNJE PROIZVODA IZ DRVA: EKOLOŠKA DEKLARACIJA PROIZVODA

DIPLOMSKI RAD

ZAGREB, 2018.

ŠUMARSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU

DRVNOTEHNOLOŠKI ODSJEK

INFORMACIJE NA TRŽIŠTU KRAJNJE POTROŠNJE PROIZVODA IZ DRVA: EKOLOŠKA DEKLARACIJA PROIZVODA

DIPLOMSKI RAD

Diplomski studij: Oblikovanje proizvoda od drva

Predmet: Sustavi informacija na tržištu drvnih proizvoda

Ispitno povjerenstvo: 1. doc. dr. sc. Andreja Pirc Barčić
2. prof. dr. sc. Darko Motik
3. dr. sc. Kristina Klarić

Student: Helena Borković

JMBAG: 00682169152

Broj indeksa: 799/16

Datum odobrenja teme: 25.4.2018.

Datum predaje rada: 03.9.2018.

Datum obrane rada: 21.9.2018.

Zagreb, rujan, 2018.

Dokumentacijska kartica

Naslov	Informacije na tržištu krajnje potrošnje proizvoda iz drva: ekološka deklaracija proizvoda
Title	Information on the wood products 'business to customer (B2C) market: Environmental Product Declaration
Autor	Helena Borković
Adresa autora	Domagović 85, 10450 Jastrebarsko
Mjesto izrade	Jastrebarsko
Vrsta objave	Diplomski rad
Mentor	doc.dr.sc. Andreja Pirc Barčić
Godina objave	2018.
Obujam	31 stranica, 19 slika, 5 tablica i 34 navoda literature
Ključne riječi	proizvodi iz drva, tržište krajnje potrošnje; ekološka deklaracija o proizvodu
Key words	Wood products; Business to Customer Market; Environmental Product Declaration (EPD)
Sažetak	Proizvođači proizvoda od drva, kao ni krajnji potrošači nisu svjesni vlastite uloge i mogućnosti utjecanja na smanjenje nepovoljnih utjecaja proizvoda na okoliš. Ekološke oznake su dobrovoljni instrumenti kojima proizvođači pokazuju da poštuju visoke standarde zaštite okoliša tijekom životnog ciklusa proizvoda, a kojima se pomaže potrošačima da donose informirane izbore. Cilj rada je istražiti koliko uporaba proizvoda od drva s ekološkom deklaracijom može utjecati na planiranje troškova opremanja prostora.
Abstract	Wood product manufacturers, as well as consumers, are unaware of their own roles and the ability to influence the reduction of adverse impacts on the environment. Ecological labels are voluntary instruments by which manufacturers show respect for high environmental standards throughout the product life cycle, helping consumers to make informed choices. The aim of thesis is to explore how much the use of wood products with ecological declaration can affect the planning of the cost of furnishing space.

	IZJAVA **O IZVORNOSTI RADA**	**OB ŠF 05 07**
		Revizija: 1
		Datum: 28.6.2017.

Izjavljujem da je moj *diplomski rad* izvorni rezultat mojega rada te da se u izradi istoga nisam *koristila* drugim izvorima osim onih koji su u njemu navedeni.

_____

Helena Borković

U Zagrebu, *21. rujna 2018.*

SADRŽAJ

1. UVOD 1
2. PRETHODNA ISTRAŽIVANJA 2
2.1. Ekološka deklaracija o proizvodu (*Environmental Product Declaration*) – EPD 2
2.2. Važnost i primjena ekoloških oznaka 4
2.3. Primjena ekoloških deklaracija o proizvodu (EPD) u području drvne industrije 7
2.4. Uloga troškova za okoliš u planiranju troškova opremanja prostora 14
3. CILJ ISTRAŽIVANJA 17
4. MATERIJALI I METODE ISTRAŽIVANJA 18
5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA I RASPRAVA 19
6. ZAKLJUČAK 31
LITERATURA
POPIS SLIKA
POPIS TABLICA
PRILOZI

1. UVOD

Zaštita prostora u kojem živimo ima sve veću važnost s obzirom na činjenicu da je od industrijske revolucije u porastu zagađenje voda, zraka pa i drugih darova prirode. Europska Unija je stoga razvila određene strategije koje bi trebale umanjiti i/ili spriječiti pojedine opasnosti za okoliš, a jedna od njih je Europa 2020 - Strategija za pametan, održiv i uključiv rast. Održivi razvoj dio je ključnih elemenata strategije, a označava razvoj koji zadovoljava potrebe današnjice da pritom ne ugrožava potrebe budućih generacija, što znači očuvanje okoliša (Matešić, 2009.). Ulaskom Hrvatske u Europsku uniju planira se strateški razvoj prerade drva i proizvodnje namještaja čime država prihvaća načela europskih okvira. Dokument koji opisuje načela i politiku naziva se *Strategija razvoja prerade drva i proizvodnje namještaja Republike Hrvatske 2017. - 2020*. s Akcijskim planom provedbe. Razlog nastanka strategije je jedan od glavnih ciljeva Europe u tom području, a to je poticanje učinkovitog korištenja resursa i povećanje primjene zelenih tehnologija uz povećanje energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije (Vlada Republike Hrvatske, 2017.). Ono što bi trebalo biti potaknuto samom strategijom je ekološki dizajn i inovacije koje su budućnost proizvodnje ne samo u drvnoj industriji, već i u svim drugim industrijama. Element koji bi mogao privući veću pažnju na ekološki namještaj i ostale proizvode od drva jesu ekološke deklaracije proizvoda. Ekološko označavanje prvenstveno znači transparentnost podataka o proizvodu. Ono se može shvatiti kao prepreka u međunarodnoj trgovini, no s druge strane može biti poticaj u razvoju trgovine jer svijest ljudi o ekologiji se mijenja zbog čega se ljudi sve više okreću proizvodima s ekološkom deklaracijom. Ekološke oznake (eko-oznake) za proizvođače mogu biti obavezne i dobrovoljne (Stanković, 2012). Obavezne su one zakonom nametnute kao, primjerice, upozorenja za zapaljivost, otrovnost i slično. Dobrovoljne eko oznake se dijele u tri skupine; tip I, tip II i tip III, a odredila ih je Međunarodna organizacija za standardizaciju (ISO). Za svaki pojedini tip postoje norme koje određuju svojstva proizvoda kojega mogu označavati, a to su: ISO 14024, ISO 14021, i ISO 14025 (Del Borghi, 2012.). U svijetu su trenutno prisutne 464 oznake u 25 industrijskih sektora. U ponudi proizvoda od drva u Hrvatskoj, niti jedan nema dodijeljenu eko oznaku tipa I ili tipa III. S naglaskom na tip III deklaracije proizvoda, u ovome radu biti će istraženi drvni proizvodi kao što su prozori, vrata i drveni podovi te njihove ekološke karakteristike, pristupačnost, ponuda i cijene u odnosu na slične proizvode bez ekološke oznake.

2. PRETHODNA ISTRAŽIVANJA

2.1. Ekološka deklaracija o proizvodu (*Environmental Product Declaration*) – EPD

Jedna od najpoznatijih tip III ekoloških oznaka je međunarodna ekološka deklaracija o proizvodu EPD International (*Environmental Product Declaration*) (slika 1). Sjedište institucije u kojoj je oznaka nastala je u Švedskoj, a deklarirani proizvodi mogu se naći u 40 zemalja svijeta.



Slika 1 Oznaka ekološke deklaracije proizvoda EPD International

Izvor: Web 1

Ekološka deklaracija o proizvodu je verificirani i registrirani dokument koji nudi transparentne i usporedive informacije o životnom ciklusu proizvoda. EPD se dodjeljuje i proizvođačima s posebnim zahtjevima kao što su to, na primjer, zelena javna nabava ili sheme procjena zgrada, a postupak procjene je baziran na normama ISO 14025 i EN 15804. EPD je do sada dodijelio oko 900 deklaracija. Za posjedovanje EPD-a postoji određeni troškovnik. Naime, za registraciju i objavljivanje EPD-a se mora platiti kotizacija (jednokratni trošak) i godišnja naknada (ponavljajući trošak). Godišnja naknada ne ovisi o broju EPD-ova registriranih od strane organizacije već ovisi samo o veličini organizacije (broju zaposlenih). Sva ažuriranja registriranih EPD-ova tijekom njihove valjanosti su uključena u cijenu. Cijene u nastavku navedene su bez PDV-a i mogu se naknadno izmijeniti (tablica 1) (The International EPD System).
U svrhu ispunjavanja različitih zahtjeva proizvođača na tržištu, EPD nudi široki asortiman priznanja za proizvode, ipak, najveća je potražnja za deklaracijom za specifični proizvod koja je temeljena na valjanoj analizi proizvoda. Ona opisuje utjecaj na okoliš jednog ili više proizvoda jedne tvrtke, a konkretno se naziva "Tip III EPD Specifičnog Proizvoda". Ostali tipovi deklaracija koje nude proizvođačima su: EPD Pojedinog problema *(Single-issue EPD)* – primjerice, deklaracija o utjecaju proizvoda

na klimatske promjene, EPD Sektora (nazvan još i "Prosječni", "Industrijski" ili "Generički" EPD), Prethodno certificirani EPD i EPD čitljiv uređajem (Machine-readable EPD) – s digitalno pohranjenim podacima (The International EPD System).

Tablica 1 Cijene registracije i objavljivanja EPD-a (The International EPD System)

KOTIZACIJA		GODIŠNJA NAKNADA	
Količina EPD-a registriranih odjednom (kom)	Cijena (€)	Veličina tvrtke (broj zaposlenih)	Cijena (€)
1	1.500	1-10	500
2	2.500	11-250	1.000
3	3.000	>250	2.500
4	3.200	-	-
>5	750	-	-

Osim navedenog izdavatelja tipa III deklaracija, postoji i nekoliko drugih koji se ističu među već postojećima izdavačima, a to su EPD Norge (Norveška), EPD Danmark (Danska) i Ecoleaf Japanese (Japan) (slika 2).



Slika 2 Primjeri tip III ekoloških oznaka

Izvor: Web 2, web 3, web 4

Eko-oznake tipa III su neobavezne deklaracije koje za proizvod daju informacije o kvantiteti dogovorenog skupa parametra. Ti parametri su, analizirajući životni ciklus, određeni od strane nezavisnog trećeg tijela koje zatim daje podatke o utjecajima

proizvoda na životnu okolinu (Stanković, 2012.). Tip III ekološka deklaracija o proizvodu određena je ISO standardom ISO 14025 s nizom standarda ISO 14040 koji opisuju načela za procjenu životnog ciklusa, ali ne i detaljnu metodologiju i tehnike procjene (ISO Center, 2012.). Očuvanje okoliša kao motiv za razvoj zdrave budućnosti za čovjeka rezultirao je razvojem metodologije za procjenu utjecaja životnog ciklusa proizvoda (usluge) na okoliš tj. LCA - a (*Life Cycle Assessment*). Razvijen je u svrhu stvaranja alata za razlikovanje utjecaja više sličnih proizvoda, sustava proizvoda ili usluga na okoliš. Pritom nastali standardi, dostupni su za oznake okoliša i deklaracije temeljene na LCA metodologiji. Kako bi već postojeće deklaracije dobile svoj identitet i značenje u smislu tipologije, ISO je deklaracije svrstao u tri tipa (tip I, tip II i tip III). Metodologijom se, uz primjenu odgovarajućih alata (računalnih programa s odgovarajućim bazama podataka) provodi sustavno vrednovanje ekoloških aspekata proizvoda i/ili usluga kroz sve faze njegovog životnog ciklusa na principu međuzavisnosti. Zbog detaljne specifikacije u modeliranom sustavu proizvoda LCA-a, izazvane zahtjevima za točnim podacima o alatima za procjenu utjecaja životnog vijeka različitih vrsta proizvoda, razvila su se pravila za kategorizaciju proizvoda - PCR (*product category rules*). Ta su pravila razvijena za različite skupine proizvoda. Cilj PCRa je postizanje usporedivosti rezultata između istih proizvoda različitih proizvođača (Del Borghi, 2012.).

2.2. Važnost i primjena ekoloških oznaka

Ekološke oznake su dobrovoljni instrumenti u svrhu zaštite okoliša kojima proizvođači izražavaju poštovanje prema visokima standardima očuvanja okoliša. Kao što je prethodno spomenuto, postoje tri tipa ekoloških oznaka (tip I, tip II i tip III – slika 3). U svaki ISO tip ekološke oznake spadaju pripadajuće oznake kao što je prikazano na primjeru. Pravo na ekološku deklaraciju proizvoda određenog tipa oznake stječe proizvođač koji uloži u testiranje proizvoda na utjecaj okoliša.

Od navedena tri tipa eko-oznaka, samo eko-oznake tipa I mogu biti uključene u Svjetsku mrežu eko-oznaka (*Global Ecolebelling Network*, GEN) (Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, 2018). Eko-oznake su važne u promicanju održive proizvodnje i potrošnje čiji je cilj smanjiti negativni učinak segmenata životnog ciklusa proizvoda na okoliš, zdravlje, klimu i prirodna dobra te poticati odgovorno poslovanje i održive stilove života u društvu.



Slika 3 Primjeri ekoloških oznaka različitih tipova

Izvor: Web 5, web 6, web 2

U kontekstu ostvarenja i provedbe koncepta održivog razvoja, certificiranje industrija zajedno s ekološkim oznakama, važna su i jedina rješenja za klimatske promjene nastale prekomjernim zagađenjima zraka, vode i zemlje. Veza između različitih ekoloških certifikata i održivog razvoja je jasna, a ona se temelji na mijenjanju svijesti pojedinca prilikom odabira proizvoda kojeg će u budućnosti koristiti i na kraju odložiti u obliku otpada. Održivi razvoj omogućuje da cijeli životni ciklus proizvoda bude što više ekološki prihvatljiv, što pak ekološka oznaka potvrđuje potrošaču. Očiti primjer promjene svijesti o očuvanju okoliša u pozitivnom pravcu može se uvidjeti na primjeru prehrambenih proizvoda. Iako je proizvodnja i potrošnja ekološki proizvedene hrane i drugih proizvoda generalno još uvijek skromna, ona je značajno porasla posljednjih tridesetak godina (Kovačić i sur., 2011.). Taj podatak se može odnositi i na područje proizvodnje i potrošnje proizvoda iz drva. Naime, mnoga istraživanja su pokazala da je tek 10-15% kupaca spremno kupiti ekološki prihvatljiviji proizvod (taj podatak se ne odnosi na specifični proizvod već generalno) (Retail forum for sustainability, 2011.). Postoje mnogi izazovi koje treba prevladati kako bi se uspješno pružile prave informacije potrošaču o utjecaju željenog proizvoda na okoliš. Nepoznavanje procesa proizvodnje proizvoda iz drva te načina na koji bi ona mogla štetiti okolišu može usporiti upoznavanje pojedinaca o važnosti odabira ekološki deklariranih proizvoda od drva. Posljedica toga je nizak tržišni udio eko označenih proizvoda. Međutim, broj obveznih ekoloških oznaka povećao se tijekom godina što bi potrošačima moglo približiti važnost i ekološki deklariranih drvnih proizvoda. Doista, potrošači često imaju ograničeno

vrijeme da uzmu u obzir sve moguće informacije i mogućnosti izbora, stoga informacije koje se pružaju moraju biti sažete i jasne. Britansko istraživanje pokazuje da povećani interes za, primjerice, hladnjake i perilice rublja koje manje troše energiju i vodu nije rezultat oznaka već cjenovnih poticaja i tržišnih ograničenja (Retail forum for sustainability, 2011.). Iz toga se može zaključiti da bi i u području proizvodnje proizvoda od drva više trebalo obratiti pozornost na isto nebi li se povećao asortiman ekološki označenih proizvoda i kako bi se kupci više upoznali s ekološkim oznakama te njihovim značenjem i velikoj važnosti u očuvanju okoliša. Proizvođač ima pravo na ekološku deklaraciju tek onda kada iz vlastitih sredstava ulaže u financiranje testiranja proizvoda. Ako uzmemo za primjer tip III deklaraciju, ona daje točne informacije o proizvodu u kvantitativnom smislu. Dakle, sadrži podatke o tome u kojoj mjeri je pojedini proizvod štetan, odnosno nije štetan za okoliš na temelju čega kupac odlučuje želi li taj proizvod kupiti ili ne. Određeni proizvod mora bit testiran od strane nezavisnog tijela (tvrtke koja vrši laboratorijske analize) koje zatim daje točne podatke o proizvodu te izdaje deklaraciju proizvoda. Nezavisne tvrtke koje testiraju takve proizvode moraju dobiti povjerenje na tržištu proizvoda i usluga ovlašćivanjem, odnosno akreditacijom kako bi mogle obavljati ispitivanje, potvrđivanje proizvoda, procesa i usluga, sustava kakvoće i osoblja te nadzor (Baković i Lazibat, 2006.). U nastavku (tablica 2) je prikazano nekoliko primjera najpoznatijih tip III oznaka (EPD-a).

S druge strane, postoje tvrtke koje dodjeljuju deklaracije ne prema ISO sustavu, već prema internim kriterijima koji su definirani utjecajem proizvoda na okoliš. Primjerice, tvrtka Cradle to Cradle proizvodima izdaje priznanja sljedećih kategorija: osnovna, brončana, srebrna, zlatna i platinasta. Kategorije označavaju razinu postignuća određenu prema nekoliko osnovnih kriterija utjecaja na okoliš, a to su: utjecaj materijala na zdravlje, mogućnost ponovnog korištenja, obnovljivost energije i upravljanje ugljikom i vodoprivreda. Proizvod je testiran od strane nezavisnog tijela, a proizvođač svake dvije godine mora prezentirati svoj rad na proizvodu u svrhu poboljšanja istoga ukoliko želi da taj proizvod bude recertificiran. Navedeni podaci su dobiveni kontaktiranjem tvrtke Cradle to Cradle elektroničkom poštom (e-mail).

Tablica 2 Primjeri EPD-a u Europi i svijetu

Oznaka	Naziv	Država	Oznaka	Naziv	Država
	EPD Italy	Italija		EPD India	Indija
	EPD Ireland, The Evironmental Product Declaration Project	Irska		EPD-norge, The Norwegian EPD Foundation	Norveška
	EPD Australasia	Australija i Novi Zeland		Epddanmark	Danska
	Third-party Verified EPD, Institut Bauen und Umwelt e.V.	Njemačka		EPD Latin America	Čile, Meksiko, Brazil

Izvor: Web 6, web 7, web 8, web 9, web 10, web 11, web 2, web 3, web 12

2.3. Primjena ekoloških deklaracija o proizvodu (EPD) u području drvne industrije

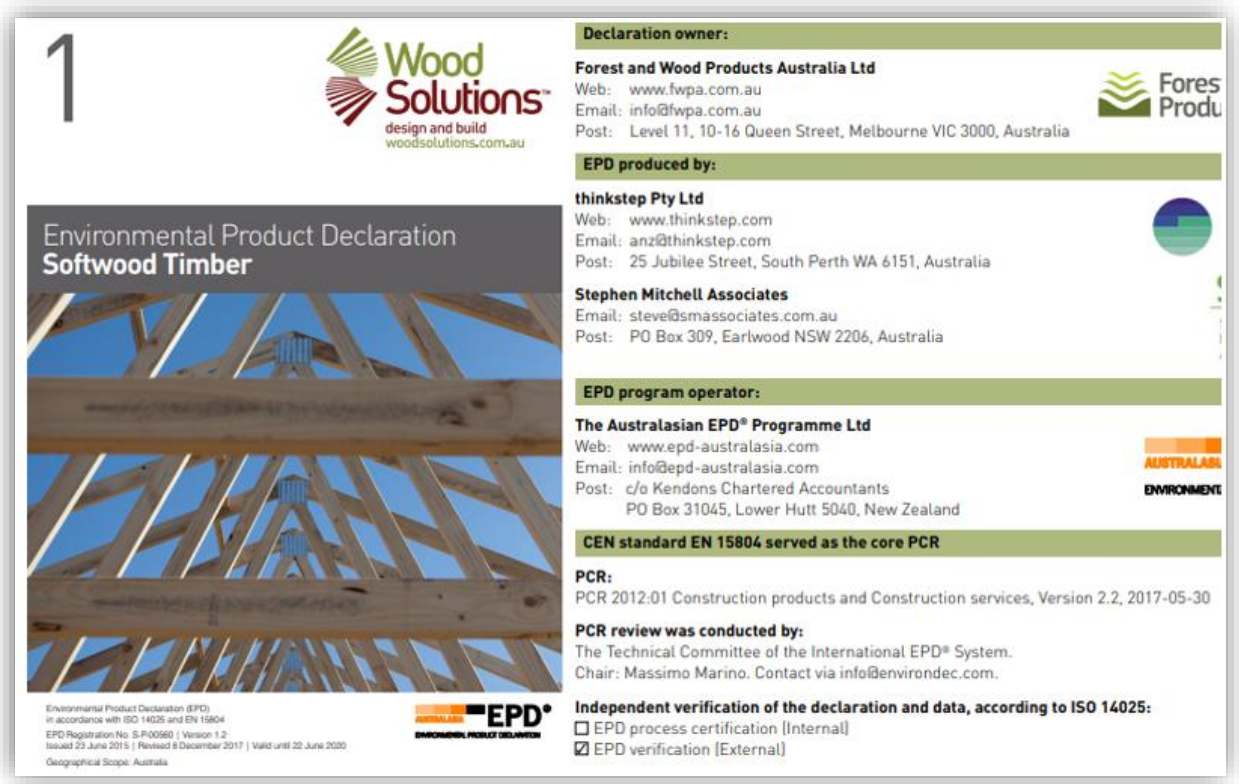
Cordella i Hidalgo (2016.) su izvršili istraživanje u kojemu su, na temelju informacija o 82 deklarirana komada namještaja, prezentirali podatke o utjecaju na okoliš u različitim fazama životnog vijeka proizvoda (tablica 3). Istraženi proizvodi su bili naslonjači, dvosjedi i trosjedi, stolovi, ormari, kuhinje i kreveti. Ti proizvodi nisu isključivo načinjeni od drva već i od drugih materijala kao što su metali, polimerni materijali, staklo, tkanine i minerali. Namještaj je podijeljen na faze životnog vijeka proizvoda (P1-izrada i opskrba materijalom, P2-proizvodnja, P3-distribucija, P4-upotreba i održavanje i P5-kraj vijeka proizvoda) te je u postocima prikazan utjecaj svake faze na sljedeće kategorije utjecaja na okoliš: acidifikacija (zakiseljavanje), klimatske promjene, eutrofikacija (starenje vodenih ekosustava), oštećenje ozona i fotokemijsko stvaranje ozona. Kategorije utjecaja odobrene su od strane LCA (*Life Cycle Assessment*). Sličan prikaz faza životnog vijeka proizvoda je najčešće izložen

na deklaraciji pojedinog proizvoda (što je slikom prikazano slikom 5 u nastavku), ali isključivo za taj proizvod s objašnjenim pojedinim utjecajima na okoliš, ne i za skupinu sličnih proizvoda. Potencijalni kupac u tom slučaju ne može usporediti određeni proizvod s nekim drugim što onemogućuje uvid o utjecaju na okoliš u širem smislu.

Tablica 3 Utjecaj faza životnog vijeka 82 ekološki deklarirana komada namještaja na kategorije opasnosti za okoliš (Cordella i Hidalgo, 2016.)

Kategorija opasnosti za okoliš	P1: Izrada i opskrba materijalom (%)	P2: Proizvodnja (%)	P3: Distribucija (%)	P4: Upotreba i održavanje (%)	P5: Kraj vijeka proizvoda (%)
Acidifikacija	89	11	7	0	-1
Klimatske promjene	98	2	7	0	1
Eutrofikacija	90	10	7	0	22
Oštećenje ozona	88	12	14	0	4
Fotokemijsko stvaranje ozona	88	12	6	0	-1

Pojam deklaracija proizvoda označava dokument koji korisniku prikazuje osnovne informacije o proizvodu, dok ekološka deklaracija, konkretno tipa III, je ona koja osim osnovnih informacija o proizvodu daje i informacije o utjecaju na okoliš točno izračunatih parametara određenih LCA-kriterijima. U nastavku (slika 4, 5 i 6) su prikazani neki od osnovnih podataka koje ekološka deklaracija proizvoda tipa III sadrži. Sadržaj takvih deklaracija može varirati. Na primjer, nije nužno da svaka deklaracija sadrži tehnički opis proizvoda ili pak shemu sastavljanja. Na slici 4 je prikazana naslovna strana dokumenta (deklaracije) te osnovni podaci o proizvodu; radi se deklaraciji proizvoda od masivnog mekog drva. Osnovni podaci o proizvodu najčešće sadrže informacije kao što su: naziv proizvoda, tip deklaracije, naziv tvrtke koja posjeduje deklaraciju, proizvođač, namjena proizvoda, izdavatelj deklaracije, PCR, autor deklaracije i vanjski suradnici, usporedivost i svakako datum i godina izdavanja te isteka valjanosti deklaracije. Valjanost deklaracije je između tri i pet godina (za građevinske proizvode) (The International EPD System).



Slika 4 Primjer osnovnih informacija EPD dokumenta za proizvod od masivnog mekog drva

Izvor: Prilog 1

Slika 5 prikazuje sljedeća dva važna podatka sadržana u tip III deklaraciji proizvoda, a to su tablica životnog vijeka proizvoda (podatak gore) i utjecaj svih uključenih dijelova faza na okoliš (podatak dolje). Podatak o životnom vijeku proizvoda uključuje tablicu s procesima i aktivnostima prilikom korištenja proizvoda za svaku od faza životnog vijeka te informaciju o tome koji od tih procesa su uključeni u EPD. Procesi koji su uključeni u EPD su oni koji imaju najveći utjecaj na okoliš (označeni slovom X na dnu tablice životnog vijeka proizvoda).

Product stage			Con-struction process stage		Use stage							End-of-life stage				Benefits and loads beyond the system boundary
Raw material supply	Transport of raw materials	Manufacturing	Transport to customer	Installation	Use	Maintenance	Repair	Replacement	Refurbishment	Operational energy use	Operational water use	Deconstruction / demolition	Transport to waste processing	Waste processing	Disposal	Reuse-Recovery-Recycling-potential
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	X	X	X

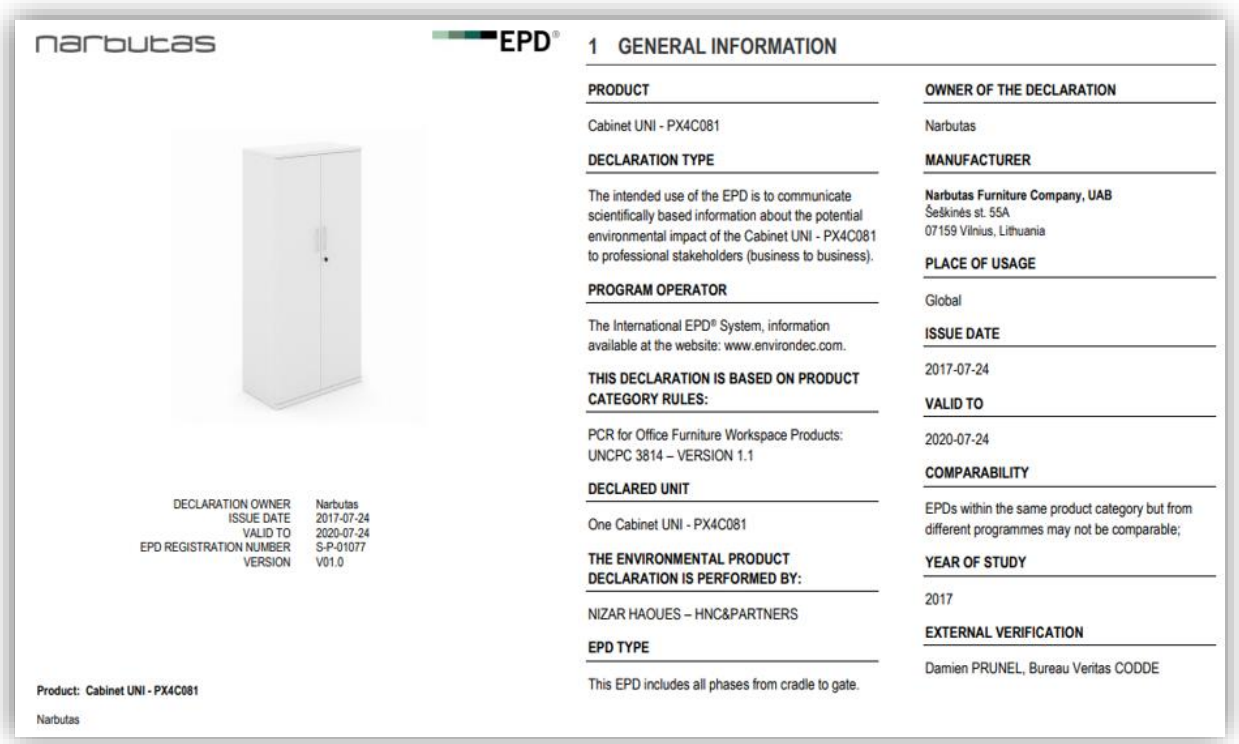
Key: X = included in the EPD
MND = module not declared (such a declaration shall not be regarded as an indicator result of zero)

	Production	Landfill (typical)	Landfill (NGA)	Energy recovery	Recycling
Parameter [Unit]	**A1-A3**	**C4**	**C4**	**C3**	**C3**
GWP [kg CO_2-eq.]	-760	61.2	392	906	906
GWPF [kg CO_2-eq.]	128	57.8	58.0	5.59	5.59
GWPB [kg CO_2-eq.]	-887	3.34	334	900	900
ODP [kg CFC11-eq.]	3.93E-11	2.79E-11	2.79E-11	2.41E-13	2.41E-13
AP [kg SO_2-eq.]	0.799	0.181	0.203	0.0352	0.0352
EP [kg PO_4^3-eq.]	0.216	0.0233	0.0287	0.00823	0.00823
POCP [kg C_2H_4-eq.]	0.551	0.0115	0.0760	0.00305	0.00305
ADPE [kg Sb-eq.]	6.39E-05	1.16E-05	1.16E-05	6.97E-08	6.97E-08
ADPF [MJ]	1,610	838	838	72.9	72.9

Slika 5 Procesi životnog vijeka proizvoda (tablica gore) i utjecaj okoliša faza životnog vijeka koje su uključene u EPD (tablica dolje)

Izvor: Prilog 1

Na svakoj tipa III deklaraciji o proizvodu svakako će se naći podaci koje potvrđuje LCA, a oni su sljedeći: naziv deklariranog proizvoda, faze životnog ciklusa proizvoda (prikazani tablicom i/ili shematski), ocjena kvalitete podataka, alokacije (preciziranje i raspodjela sredstava za određivanje utjecaja na okoliš), procesi i aktivnosti koji su određeni kao zanemarivi utjecajni faktori na okoliš prema PCR-u te utjecaj određenih faza životnog vijeka proizvoda na okoliš prikazan brojčano. U nastavku se nalazi još nekoliko primjera proizvoda s EPD deklaracijom i pripadajućim podacima (slika 6, 7, 8 i 9).



narbutas EPD

DECLARATION OWNER Narbutas
ISSUE DATE 2017-07-24
VALID TO 2020-07-24
EPD REGISTRATION NUMBER S-P-01077
VERSION V01.0

Product: Cabinet UNI - PX4C081

Narbutas

1 GENERAL INFORMATION

PRODUCT

Cabinet UNI - PX4C081

DECLARATION TYPE

The intended use of the EPD is to communicate scientifically based information about the potential environmental impact of the Cabinet UNI - PX4C081 to professional stakeholders (business to business).

PROGRAM OPERATOR

The International EPD® System, information available at the website: www.environdec.com.

THIS DECLARATION IS BASED ON PRODUCT CATEGORY RULES:

PCR for Office Furniture Workspace Products: UNCPC 3814 – VERSION 1.1

DECLARED UNIT

One Cabinet UNI - PX4C081

THE ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION IS PERFORMED BY:

NIZAR HAOUES – HNC&PARTNERS

EPD TYPE

This EPD includes all phases from cradle to gate.

OWNER OF THE DECLARATION

Narbutas

MANUFACTURER

Narbutas Furniture Company, UAB
Šeškinės st. 55A
07159 Vilnius, Lithuania

PLACE OF USAGE

Global

ISSUE DATE

2017-07-24

VALID TO

2020-07-24

COMPARABILITY

EPDs within the same product category but from different programmes may not be comparable;

YEAR OF STUDY

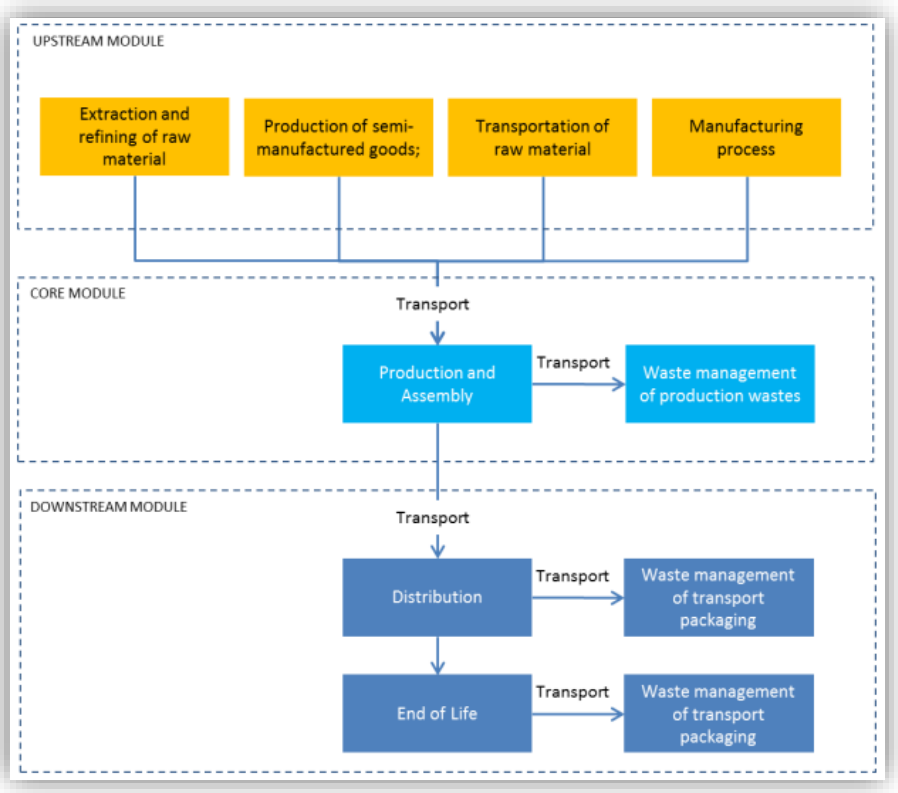
2017

EXTERNAL VERIFICATION

Damien PRUNEL, Bureau Veritas CODDE

Slika 6 Primjer osnovnih informacija deklaracije ormara za pohranu, namijenjen uredskom prostoru

Izvor: Prilog 2



Slika 7 Shematski prikaz faza životnog vijeka ormara za pohranu

Izvor: Prilog 2


EPD®

Environmental Product Declaration

According ISO 14025 and EN 15804+A1 for:

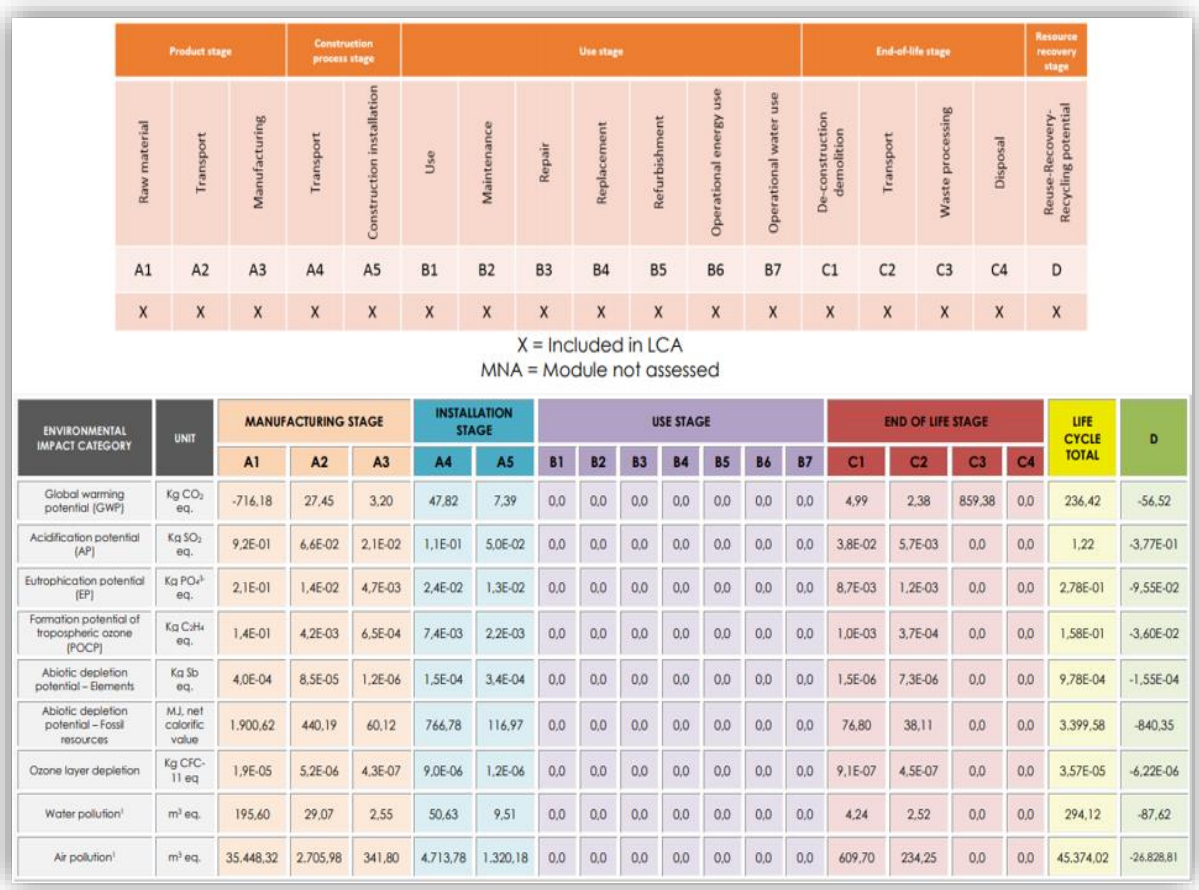
EGO-CLT Cross Laminated Timber wood panel

Programme	The International EPD® System www.environdec.com
Programme operator	EPD International AB
EPD Registration number	S-P-01314
Published	2018-05-23
Valid until	2023-05-18
Type of EPD	Cradle-to-grave
Product Category Rules	PCR 2012:01 - Construction products and construction services. Ver 2.2 Sub-PCR. Wood and wood-based products for use in construction

FEATURES AND CONTENT DECLARATION	
Density	500-550 Kg/m³
Moisture	12%
Length	Till 14.000 mm
Width	Till 3.800 mm
Thickness	From 60 to 225 mm
Resistant class	C-24 according EN 338 S10 according DIN 4074
Content	Softwood (99,29%) PUR based adhesive (0,71%)
Hazardous substances	The product does not contain any substance from the REACH candidates list.

Slika 8 Naslovna stranica ekološke deklaracije ploča od lameliranog drva s tehničkim podacima proizvoda

Izvor: Prilog 3



Product stage			Construction process stage		Use stage							End-of-life stage				Resource recovery stage
Raw material	Transport	Manufacturing	Transport	Construction installation	Use	Maintenance	Repair	Replacement	Refurbishment	Operational energy use	Operational water use	De-construction demolition	Transport	Waste processing	Disposal	Reuse-Recovery-Recycling potential
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

X = Included in LCA
MNA = Module not assessed

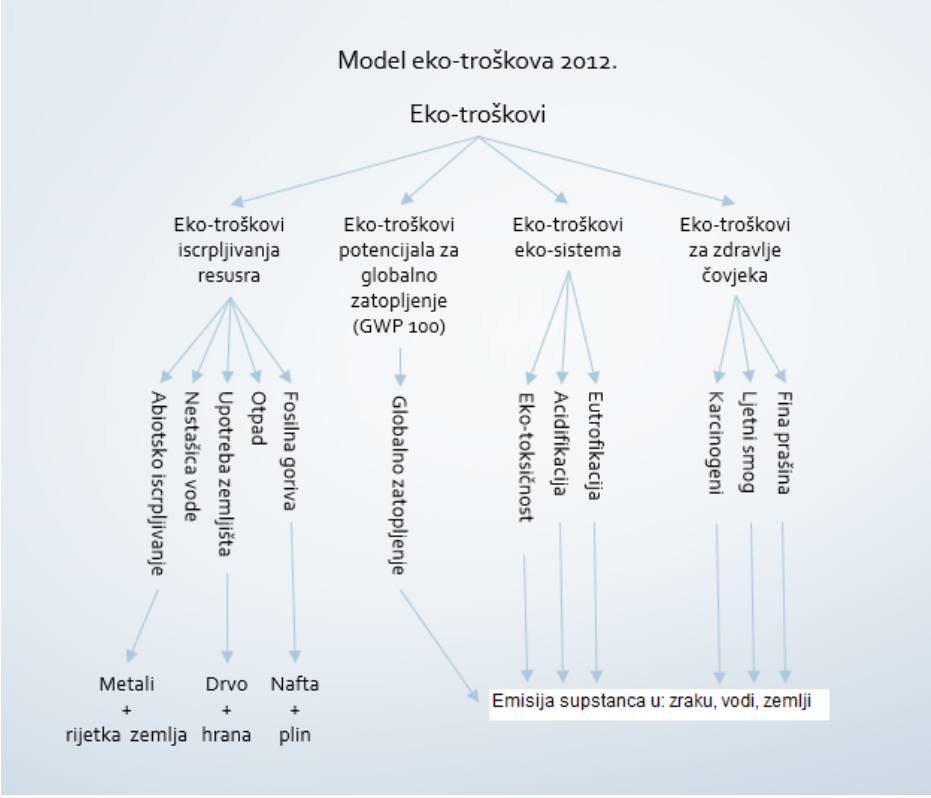
ENVIRONMENTAL IMPACT CATEGORY	UNIT	MANUFACTURING STAGE			INSTALLATION STAGE		USE STAGE							END OF LIFE STAGE				LIFE CYCLE TOTAL	D
		A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4		
Global warming potential (GWP)	Kg CO_2 eq.	-716,18	27,45	3,20	47,82	7,39	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,99	2,38	859,38	0,0	236,42	-56,52
Acidification potential (AP)	Kg SO_2 eq.	9,2E-01	6,6E-02	2,1E-02	1,1E-01	5,0E-02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8E-02	5,7E-03	0,0	0,0	1,22	-3,77E-01
Eutrophication potential (EP)	Kg PO_4^{3-} eq.	2,1E-01	1,4E-02	4,7E-03	2,4E-02	1,3E-02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,7E-03	1,2E-03	0,0	0,0	2,78E-01	-9,55E-02
Formation potential of tropospheric ozone (POCP)	Kg C_2H_4 eq.	1,4E-01	4,2E-03	6,5E-04	7,4E-03	2,2E-03	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0E-03	3,7E-04	0,0	0,0	1,58E-01	-3,60E-02
Abiotic depletion potential – Elements	Kg Sb eq.	4,0E-04	8,5E-05	1,2E-06	1,5E-04	3,4E-04	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5E-06	7,3E-06	0,0	0,0	9,78E-04	-1,55E-04
Abiotic depletion potential – Fossil resources	MJ, net calorific value	1.900,62	440,19	60,12	766,78	116,97	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	76,80	38,11	0,0	0,0	3.399,58	-840,35
Ozone layer depletion	Kg CFC-11 eq	1,9E-05	5,2E-06	4,3E-07	9,0E-06	1,2E-06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1E-07	4,5E-07	0,0	0,0	3,57E-05	-6,22E-06
Water pollution[1]	m^3 eq.	195,60	29,07	2,55	50,63	9,51	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,24	2,52	0,0	0,0	294,12	-87,62
Air pollution[1]	m^3 eq.	35.448,32	2.705,98	341,80	4.713,78	1.320,18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	609,70	234,25	0,0	0,0	45.374,02	-26.828,81

Slika 9 Procesi životnog vijeka ploča od lameliranog drva (tablica gore) i utjecaj na okoliš faza životnog vijeka koje su uključene u EPD (tablica dolje)

Izvor: Prilog 3

2.4. Uloga troškova za okoliš u planiranju troškova opremanja prostora

Želi li se za opremanje ekološki dizajniranog prostora izračunati troškovnik s potpunim troškovima kao što su rušenja, građenja, instalacije, transporti, namještaj i dekoracije, bilo bi vrlo značajno i ekološki vrlo prihvatljivo obratiti pažnju i na troškove za okoliš (eko-troškove; *eng. Eco-cost*). Ekološki trošak je mjera koja označava teret određenog proizvoda na okoliš, a koji postoji u svrhu prevencije opterećenja okoliša tim proizvodom. Sustav ekoloških troškova (slika 10) osmišljen je 1999. godine na konferencijama, a objavljen je 2000.-2004. godine u međunarodnom časopisu LCA i *Journal of Cleaner Production* (Bijma i Vogtlander, 2000.). Posljednja ažuriranja podataka eko troškova bila su 2012. i 2017. godine. Kako bi se uključila najnovija dostignuća u znanosti, svakih pet godina podaci se moraju ažurirati.



Slika 10 Model eko-troškova 2012.

Izvor: Web 13

Za primjer jednog ekološkog troška može se uzeti emisija CO_2; za svakih 1000kg ispuštanja CO_2, cijena je €116, dakle (računajući s trenutnom vrijednosti valute €1 ≈

7,42kn) oko 860,72kn. Postigne li se primjena modela u svijetu, emisija CO_2 bi se mogla smanjiti za 65% u usporedbi s emisijama u 2008. godini (Bijma i Vogtlander, 2000.). Navedeni trošak odnosi se samo na emisiju ugljikovog dioksida u atmosferu, međutim postoje i izračuni za ostale vrste zagađenja okoliša (tablica 4) kao što su to zakiseljavanje (acidifikacija), eutrofikacija, smog, fina prašina, eko toksičnosti i uporaba metala, fosilna goriva, zagađenje voda i zemlje. Iako to još nisu, eko troškovi bi se trebali smatrati obaveznima. Tablica u nastavku sadrži podatke o primjeni sustava eko-troškova na emisije otrovnih tvari u 2017.g.

Tablica 4 Eko troškovi za pojedine utjecaje na okoliš 2017.g.

Kategorija opasnosti za okoliš	Kemijska tvar (baza izračuna)	Granični troškovi prevencije (kn/kg)
Acidifikacija	Ekvivalent sumporovih oksida (SOx)	64.93
Eutrofikacija	Ekvivalent fosfata	30.94
Ekotoksičnost	Ekvivalent bakra (Cu)	408.1
Toksičnost za čovjeka	Ekvivalent benzo(a)pirena	27,854.68
Ljetni smog	Ekvivalent etilena (C2H4)	77.02
Fina prašina	Fine čestice promjera do 2.5 µm (PM 2.5)	252.28
Globalno zatopljenje	Ekvivalent ugljikovog dioksida (CO2) u 100 godina	0.86

Izvor: Web 13

Izračun eko-troškova temelji se na tablicama klasifikacije i karakterizacije, ali ima drugačiji pristup koracima normalizacije i ponderiranju. Korak pondera nije potreban u sustavu eko-troškova budući da je ukupni rezultat troška za proizvod suma svih ekoloških troškova emisija i korištenja resursa tijekom životnog vijeka proizvoda. Široko prihvaćena metoda za izradu takvog proračuna koristi se procjena životnog ciklusa proizvoda koja je definirana normama ISO 14040 i ISO 14044, a za građevinarstvo i EN 15804. Prednost izračuna ekoloških troškova leži u tome da daje mogućnost usporedbe dvaju različita proizvoda jednake funkcionalne namjene. Činjenica da X proizvod ima veće eko troškove od Y proizvoda iste namjene, upućuje

na to da X proizvod ima štetniji utjecaj na okoliš od Y proizvoda što je za budućeg korisnika i svrha modela eko troškova. Kupac na taj način svjesnije može procijeniti i odlučiti želi li kupiti X proizvod ili Y. Navedeni model izračuna je apsolutno transparentan i relativno jednostavan u usporedbi s modelima koji imaju iznimno složene izračune zbog ponderiranja različitih kategorija onečišćena okoliša (Bijma i Vogtlander, 2000.).

3. CILJ ISTRAŽIVANJA

Očuvanje okoliša kao ulaganje u kvalitetu života budućih generacija sve više je shvaćeno ozbiljno u Europi, ali i u svijetu. Pokretanje i potpomaganje financiranja projekata koji teže zdravom okolišu za čovjeka promiče granice dosadašnjih ljudskih ulaganja. Ekološke deklaracije proizvoda jedno su od sredstva u ostvarenju tog cilja. Jačina utjecaja samih deklaracija o proizvodu na svijest čovjeka još nije poznata u smislu postojanja konkretnih istraživanja, međutim, vjeruje se kako se isticanjem pozitivnosti i negativnosti proizvoda u tom smislu pojedinca može navesti na razmišljanje u pravcu po čovjeka zdrave budućnosti. Drvo kao materijal, u usporedbi s ostalim materijalima, u ekološkom smislu je vrlo poželjno i učestalo pri uređenju i adaptaciji prostora. Kako bi se mogli planirati troškovi opremanja prostora osnovnim drvnim proizvodima kao što su podne obloge, prozori i vrata, potrebno je istražiti ponudu na tržištu takvih proizvoda. Prikupljanje informacija o utjecaju na okoliš i cijenama proizvoda iz drva s ekološkima deklaracijama u odnosu na slične proizvode bez deklaracije, glavni je cilj istraživanja. Istraživanjem se nastojalo doći do ponuda i cijena drvnih proizvoda najčešće korištenih u adaptaciji prostora s ekološkom deklaracijom te onih bez deklaracija kako bi se ukazalo na razinu dostupnosti takvih proizvoda ljudima u ekološkom i ekonomskom smislu.

4. MATERIJALI I METODE ISTRAŽIVANJA

Osnovno sredstvo primijenjeno u istraživanju informacija o proizvodima od drva su internet stranice i elektronička pošta (e-mail) upućena proizvođačima određenih proizvoda s deklaracijom te tvrtkama koje dodjeljuju deklaracije. Internet stranica kojom se može doći do popisa tvrtki koje izdaju deklaracije, a preko kojih se može doći do popisa proizvođača željenih proizvoda kao što su u ovome slučaju namještaj i građevinski materijali, naziva se *Ecolabel Index* (web 14) gdje se trenutačno nalaze 463 deklaracije iz 199 zemalja i 25 industrijskih sektora. Istražujući internet stranice firmi koje izdaju deklaracije za namještaj i građevinski materijal, potvrdno se može zaključiti da neke od njih više i ne postoje iako su one još uvijek na popisu. Na *Ecolabel Index*-u postoji osnovni opis svake tvrtke, međutim najčešće ne pišu podaci o tipu deklaracija koje dodjeljuju, odnosno ne pišu norme na temelju kojih tvrtka izdaje deklaraciju. Neke od internet stranica traženih tvrtki sadrže popise proizvođača kojima su dodijeljene deklaracije te točan podatak o kojem proizvodu se radi i norme na kojima se deklaracija temelji. Na nekim internet stranicama takvi podaci ne postoje. Iz tog razloga, bilo je potrebno direktno kontaktirati tvrtke i saznati konkretne podatke o tipu deklaracija pa i proizvođače kojima su one dodijeljene. Nakon što se sastavio popis proizvođača koji posjeduju željeni tip deklaracije, došlo se do deklaracije o proizvodu i konačno do same cijene proizvoda.

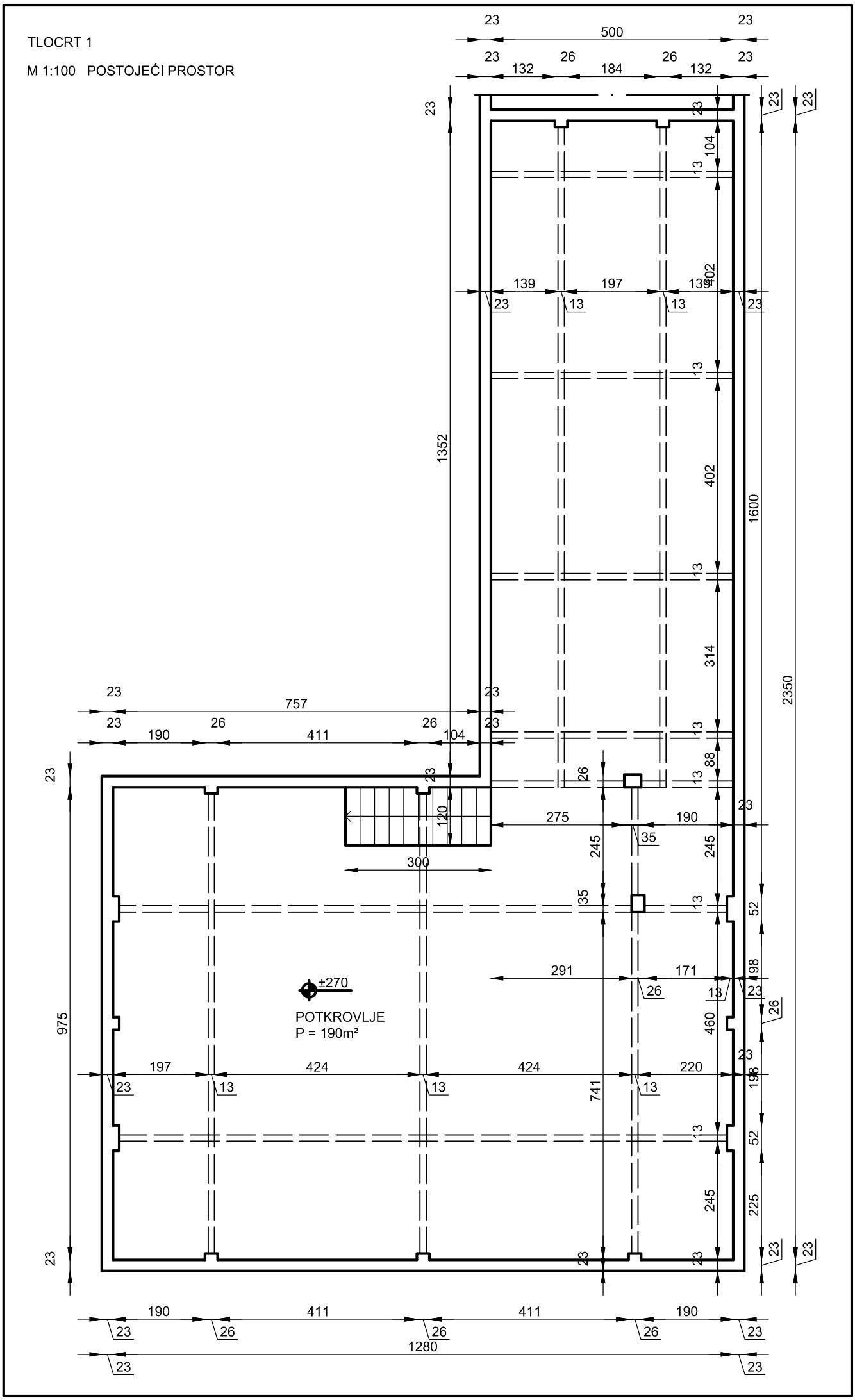
Konkretno korištenje prikupljenih informacija o deklariranim i nedeklariranim drvnim proizvodima koji se najčešće primjenjuju u interijerima prikazano je na primjeru uređenja, odnosno adaptacije postojećeg prostora (poglavlje 5). Postojeći nalazi se u blizini grada Jastrebarskog i u prošlosti je služio u poljoprivredne svrhe. Radi se o potkrovlju ukupne površine 190m^2 koje ne sadrži pregradne zidove već samo nosive zidove od opeke bez izolacije i bez ispravno izvedene međukatnice. Maksimalna visina krova postojećeg prostora jednog dijela je 5 m, a drugog dijela 3 m. S obzirom da se radi o potkrovlju, od prozora su većim dijelom uzeti za primjer krovni prozori, dok su staklene stijene u manjem broju (one pripadaju zidu koji je od poda do početka krova visok 1,5m).

5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA I RASPRAVA

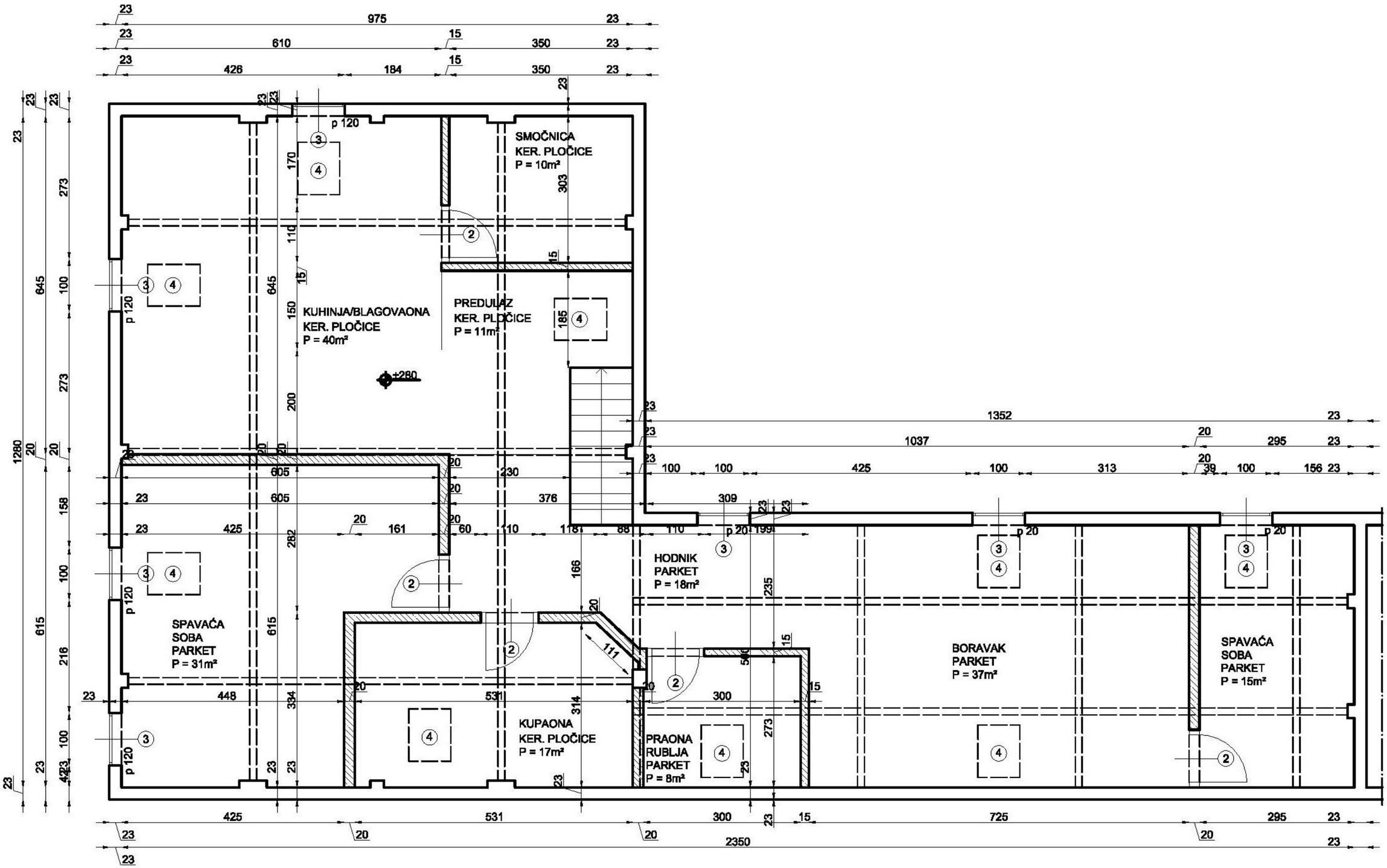
U cilju adaptacije prethodno opisanog prostora potrebna je (osim izrada međukatnice, provođenje instalacija i izolacije te građenja pregradnih zidova) izrada ukupnog troškovnika oblaganja podova i ugradnje stolarije (vrata i prozora) što je prikazano u nastavku poglavlja (tablica 5). U svrhu vizualne demonstracije i prikaza tehničkih podataka prostora, u nastavku su priloženi tehnički prikaz (tlocrt) postojećeg (tlocrt 1) i adaptiranog stanja prostora (tlocrt 2).

TLOCRT 1

M 1:100 POSTOJEĆI PROSTOR

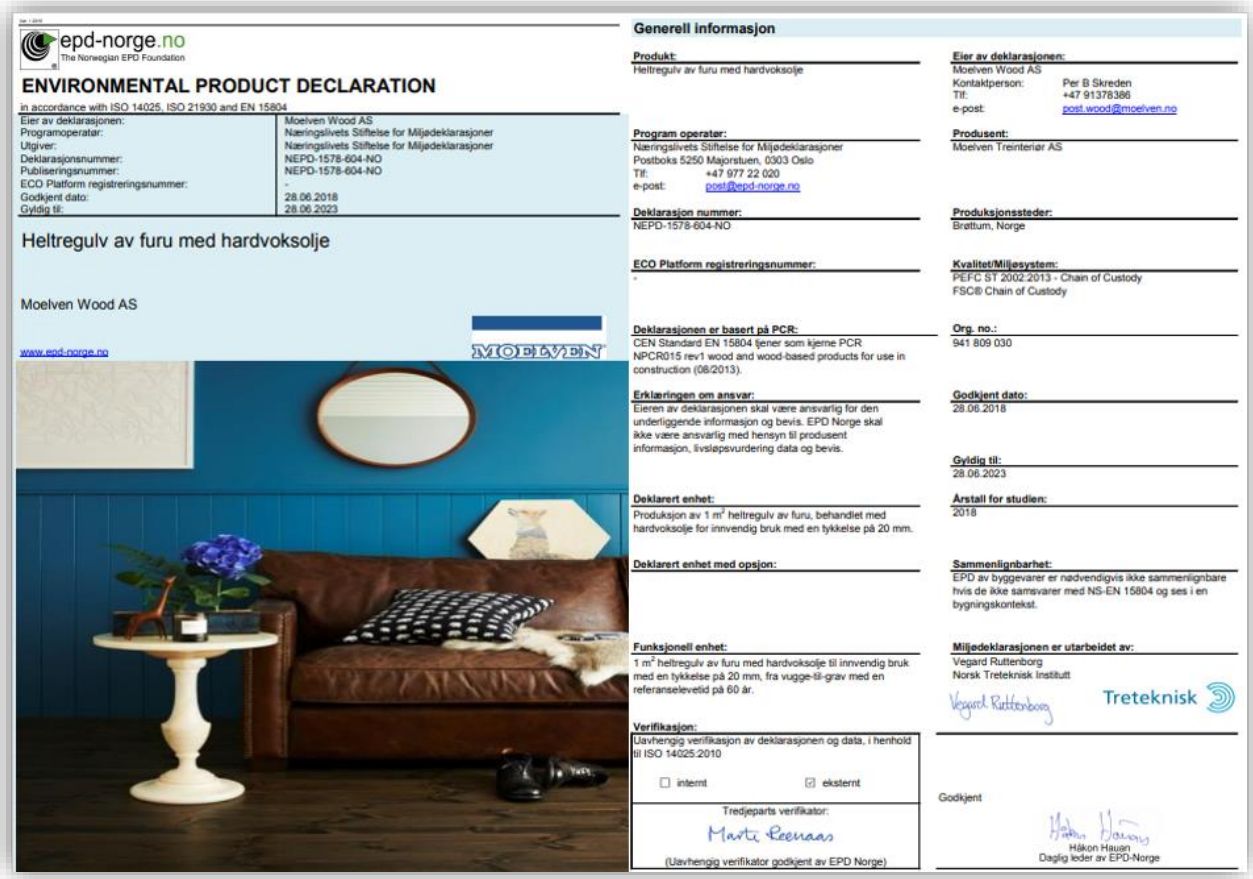


TLOCRT 2



ADAPTIRANI PROSTOR

Na tlocrtu 2 prikazani su podaci potrebni za određivanje cijena pojedinih elemenata ugradnje, a to su: dimenzije prostorija (površine podova), broj sobnih vrata te staklenih stijena i krovnih prozora. Svaki element određenih dimenzija zasebno označava pripadajući broj u krugu (2, 3, 4). Broj 2 označava sobna vrata, broj 3 označava staklene stijene i broj 4 označava krovne prozore. Kako bi se približila slika proizvoda odabranih za uređenje prostorija, na sljedećim slikama (11, 12, 13 i 14) prikazani su proizvodi s tip III (EPD) deklaracijom, odnosno naslovna stranica s fotografijom proizvoda i pripadajući osnovni podaci.



epd-norge.no
The Norwegian EPD Foundation

ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

in accordance with ISO 14025, ISO 21930 and EN 15804

Eier av deklarasjonen:	Moelven Wood AS
Programoperatør:	Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner
Utgiver:	Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner
Deklarasjonsnummer:	NEPD-1578-604-NO
Publiseringsnummer:	NEPD-1578-604-NO
ECO Platform registreringsnummer:	-
Godkjent dato:	28.06.2018
Gyldig til:	28.06.2023

Heltregulv av furu med hardvoksolje

Moelven Wood AS

www.epd-norge.no

MOELVEN

Generell informasjon

Produkt:
Heltregulv av furu med hardvoksolje

Program operatør:
Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner
Postboks 5250 Majorstuen, 0303 Oslo
Tlf: +47 977 22 020
e-post: post@epd-norge.no

Deklarasjon nummer:
NEPD-1578-604-NO

ECO Platform registreringsnummer:
-

Deklarasjonen er basert på PCR:
CEN Standard EN 15804 tjener som kjerne PCR
NPCR015 rev1 wood and wood-based products for use in construction (08/2013).

Erklæringen om ansvar:
Eieren av deklarasjonen skal være ansvarlig for den underliggende informasjon og bevis. EPD Norge skal ikke være ansvarlig med hensyn til produsent informasjon, livsløpsvurdering data og bevis.

Deklarert enhet:
Produksjon av 1 m^2 heltregulv av furu, behandlet med hardvoksolje for innvendig bruk med en tykkelse på 20 mm.

Deklarert enhet med opsjon:

Funksjonell enhet:
1 m^2 heltregulv av furu med hardvoksolje til innvendig bruk med en tykkelse på 20 mm, fra vugge-til-grav med en referanselevetid på 60 år.

Verifikasjon:
Uavhengig verifikasjon av deklarasjonen og data, i henhold til ISO 14025:2010

☐ internt ☑ eksternt

Tredjeparts verifikator:
Marte Reenaas
(Uavhengig verifikator godkjent av EPD Norge)

Eier av deklarasjonen:
Moelven Wood AS
Kontaktperson: Per B Skreden
Tlf: +47 91378386
e-post: post.wood@moelven.no

Produsent:
Moelven Treinteriør AS

Produksjonssteder:
Brøttum, Norge

Kvalitet/Miljøsystem:
PEFC ST 2002:2013 - Chain of Custody
FSC® Chain of Custody

Org. no.:
941 809 030

Godkjent dato:
28.06.2018

Gyldig til:
28.06.2023

Årstall for studien:
2018

Sammenlignbarhet:
EPD av byggevarer er nødvendigvis ikke sammenlignbare hvis de ikke samsvarer med NS-EN 15804 og ses i en bygningskontekst.

Miljødeklarasjonen er utarbeidet av:
Vegard Ruttenborg
Norsk Treteknisk Institutt
Treteknisk

Godkjent
Håkon Hauan
Daglig leder av EPD-Norge

Slika 11 Naslovna stranica i osnovni podaci EPD deklaracije parketa

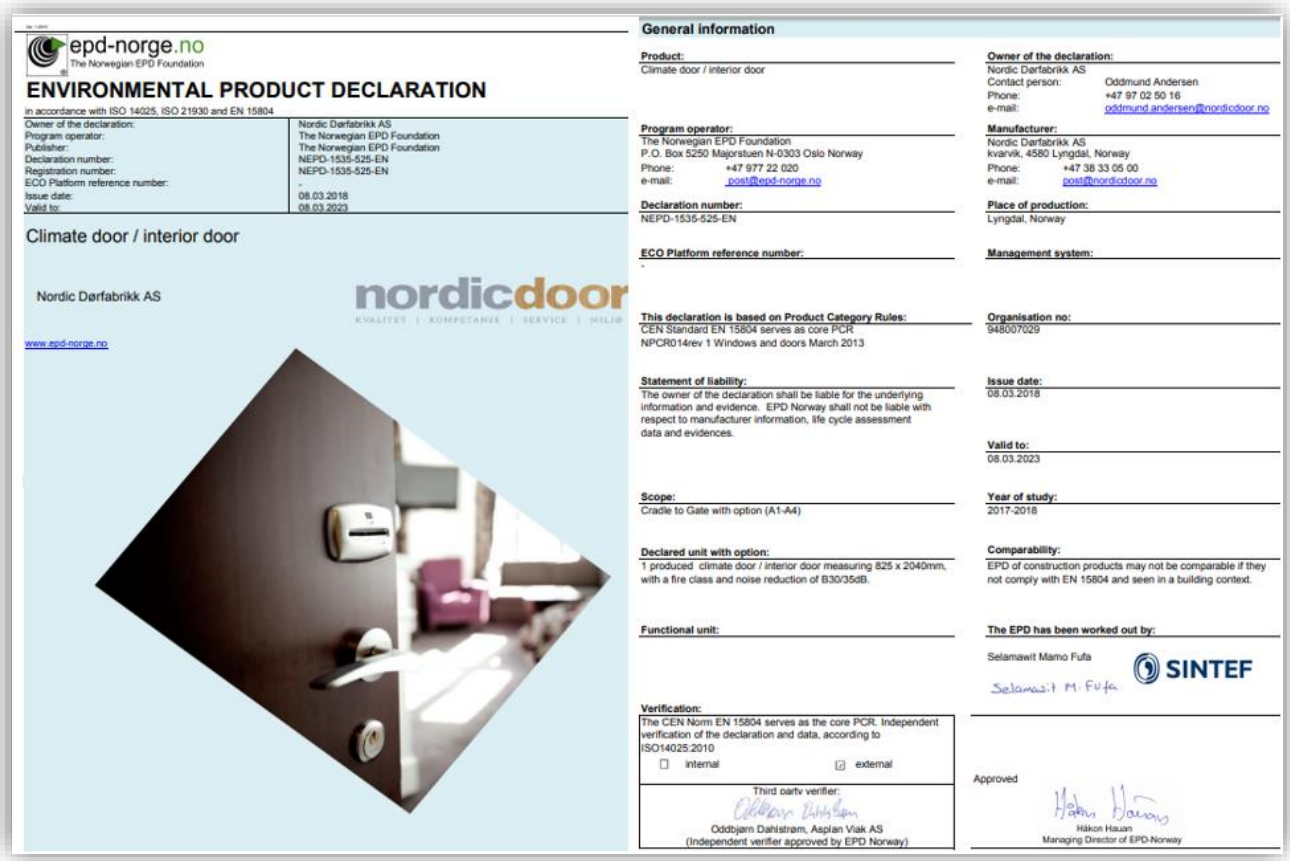
Izvor: Prilog 4

Proizvođač, odnosno vlasnik deklaracije parketa (slika 11) je Moelven Wood AS. Moelven Wood AS je norveška tvrtka koja nudi proizvode od masivnog drva kao što

su podovi, zidne obloge, ploče, okvire za vrata, ukrasne rubne letvice i slično. Tehnički podaci o proizvodu su sljedeći:

- drvo: borovina
- dimenzije: 20x110/117 mm
- materijali: drvo (90,73%), ulje (0,1%), voda (9,07%), temeljni premaz (0,09%)

Valja napomenuti da su svi primjeri proizvoda u nastavku uzeti iz norveškog tržišta. Razlog tome je pretpostavljena razlika u standardima različitih država. Svi primjeri EPD-a nađeni su na stranicama EPD Norge-a.



epd-norge.no
The Norwegian EPD Foundation

ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

in accordance with ISO 14025, ISO 21930 and EN 15804

Owner of the declaration:	Nordic Dørfabrikk AS
Program operator:	The Norwegian EPD Foundation
Publisher:	The Norwegian EPD Foundation
Declaration number:	NEPD-1535-525-EN
Registration number:	NEPD-1535-525-EN
ECO Platform reference number:	-
Issue date:	08.03.2018
Valid to:	08.03.2023

Climate door / interior door

Nordic Dørfabrikk AS

nordicdoor

www.epd-norge.no

General information

Product: Climate door / interior door

Program operator:
The Norwegian EPD Foundation
P.O. Box 5250 Majorstuen N-0303 Oslo Norway
Phone: +47 977 22 020
e-mail: post@epd-norge.no

Declaration number: NEPD-1535-525-EN

ECO Platform reference number: -

This declaration is based on Product Category Rules:
CEN Standard EN 15804 serves as core PCR
NPCR014rev 1 Windows and doors March 2013

Statement of liability:
The owner of the declaration shall be liable for the underlying information and evidence. EPD Norway shall not be liable with respect to manufacturer information, life cycle assessment data and evidences.

Scope: Cradle to Gate with option (A1-A4)

Declared unit with option:
1 produced climate door / interior door measuring 825 x 2040mm, with a fire class and noise reduction of B30/35dB.

Functional unit:

Verification:
The CEN Norm EN 15804 serves as the core PCR. Independent verification of the declaration and data, according to ISO14025:2010
☐ internal ☑ external
Third party verifier:
Oddbjørn Dahlstrøm, Asplan Viak AS
(Independent verifier approved by EPD Norway)

Owner of the declaration:
Nordic Dørfabrikk AS
Contact person: Oddmund Andersen
Phone: +47 97 02 50 16
e-mail: oddmund.andersen@nordicdoor.no

Manufacturer:
Nordic Dørfabrikk AS
kvarvik, 4580 Lyngdal, Norway
Phone: +47 38 33 05 00
e-mail: post@nordicdoor.no

Place of production:
Lyngdal, Norway

Management system:

Organisation no:
948007029

Issue date:
08.03.2018

Valid to:
08.03.2023

Year of study:
2017-2018

Comparability:
EPD of construction products may not be comparable if they not comply with EN 15804 and seen in a building context.

The EPD has been worked out by:
Selamawit Mamo Fufa
SINTEF

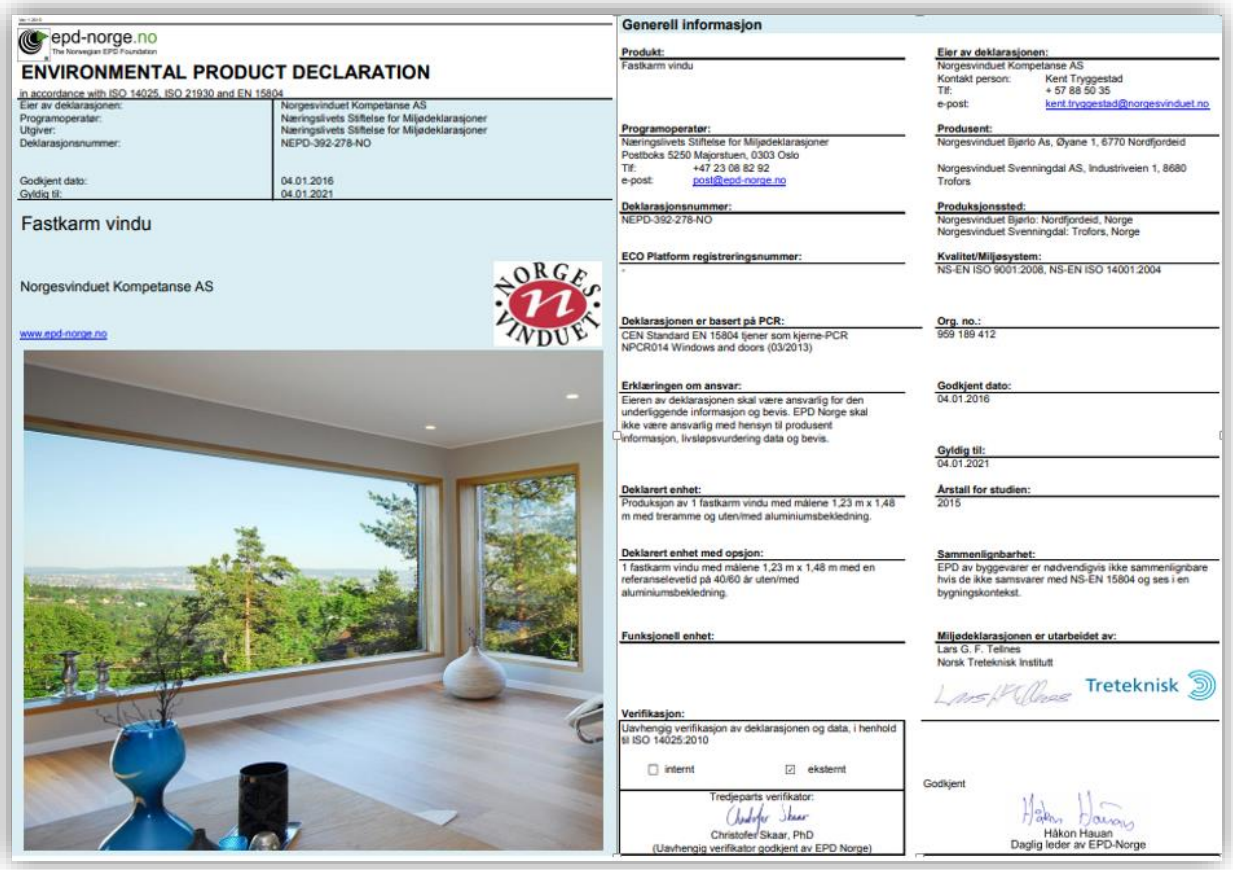
Approved
Håkon Hauan
Managing Director of EPD-Norway

Slika 12 Naslovna stranica i osnovni podaci EPD deklaracije ulaznih i sobnih vrata

Izvor: Prilog 5

Slika 12 prikazuje ekološku deklaraciju dva proizvoda, a to su vanjska i unutarnja vrata. Proizvođač je Nordic Dørfabrikk AS, a u ponudi imaju veliki asortiman ulaznih i sobnih vrata u različitim izvedbama. U deklaraciji, oba proizvoda imaju zajednički opis, ali različite tablice s materijalima. Vrata su materijalima slična, a sastoje se od: drva, MDF-

a, HDF-a i premaza. Vrata nemaju staklene površine, a razlika u vanjskim i sobnim vratima je u tome što vanjska sadrže i sloj aluminija (3%). I jedna i druga vrata imaju drveni okvir (16,7 i 17,7%), a materijal koji prevladava je MDF (51,8% i 54,9%). Deklaracija je izdana za dimenzije krila 809x2053 mm, dimenzije okvira 42x92 mm, jednu bravu i 3 panta.



epd-norge.no
The Norwegian EPD Foundation

ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

in accordance with ISO 14025, ISO 21930 and EN 15804

Eier av deklarasjonen:	Norgesvinduet Kompetanse AS
Programoperatør:	Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner
Utgiver:	Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner
Deklarasjonsnummer:	NEPD-392-278-NO
Godkjent dato:	04.01.2016
Gyldig til:	04.01.2021

Fastkarm vindu

Norgesvinduet Kompetanse AS

www.epd-norge.no

NORGES VINDUET

Generell informasjon

Produkt:
Fastkarm vindu

Programoperatør:
Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner
Postboks 5250 Majorstuen, 0303 Oslo
Tlf: +47 23 08 82 92
e-post: post@epd-norge.no

Deklarasjonsnummer:
NEPD-392-278-NO

ECO Platform registreringsnummer:

Deklarasjonen er basert på PCR:
CEN Standard EN 15804 tjener som kjerne-PCR
NPCR014 Windows and doors (03/2013)

Erklæringen om ansvar:
Eieren av deklarasjonen skal være ansvarlig for den underliggende informasjon og bevis. EPD Norge skal ikke være ansvarlig med hensyn til produsent informasjon, livsløpsvurdering data og bevis.

Deklarert enhet:
Produksjon av 1 fastkarm vindu med målene 1,23 m x 1,48 m med treramme og uten/med aluminiumsbekledning.

Deklarert enhet med opsjon:
1 fastkarm vindu med målene 1,23 m x 1,48 m med en referanselevetid på 40/60 år uten/med aluminiumsbekledning.

Funksjonell enhet:

Verifikasjon:
Uavhengig verifikasjon av deklarasjonen og data, i henhold til ISO 14025:2010

☐ internt ☑ eksternt

Tredjeparts verifikator:
Christofer Skaar, PhD
(Uavhengig verifikator godkjent av EPD Norge)

Eier av deklarasjonen:
Norgesvinduet Kompetanse AS
Kontakt person: Kent Tryggestad
Tlf: + 57 88 50 35
e-post: kent.tryggestad@norgesvinduet.no

Produsent:
Norgesvinduet Bjørlo As, Øyane 1, 6770 Nordfjordeid

Norgesvinduet Svenningdal AS, Industriveien 1, 8680 Trofors

Produksjonssted:
Norgesvinduet Bjørlo: Nordfjordeid, Norge
Norgesvinduet Svenningdal: Trofors, Norge

Kvalitet/Miljøsystem:
NS-EN ISO 9001:2008, NS-EN ISO 14001:2004

Org. no.:
959 189 412

Godkjent dato:
04.01.2016

Gyldig til:
04.01.2021

Årstall for studien:
2015

Sammenlignbarhet:
EPD av byggevarer er nødvendigvis ikke sammenlignbare hvis de ikke samsvarer med NS-EN 15804 og ses i en bygningskontekst.

Miljødeklarasjonen er utarbeidet av:
Lars G. F. Tellnes
Norsk Treteknisk Institutt

Treteknisk

Godkjent
Håkon Hauan
Daglig leder av EPD-Norge

Slika 13 Naslovna stranica i osnovni podaci EPD deklaracije staklene stijene

Izvor: Prilog 6

Proizvođač staklene stijene na slici 13 je Norgesvinduet Kompetanse AS. Također norveška tvrtka koja u ponudi ima prozore, staklena vrata i balkonska vrata u različitim izvedbama, dimenzijama i kombinacijama materijala. Ekološka deklaracija o odabranom proizvodu sadrži sljedeće tehničke podatke: drvo je lamelirani bor (u dokumentu nije navedena vrsta drva), 3-slojno staklo, U_w-faktora 0,72 W/m^{2}K, standardnih dimenzija za izračun U_w faktora – 1,23x1,48 m (Inoutic, 2018.).



epd-norge.no
The Norwegian EPD Foundation

ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

in accordance with ISO 14025, ISO 21930 and EN 15804

Eier av deklarasjonen:	Nordvestvinduet AS
Program operatør:	Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner
Utgiver:	Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner
Deklarasjon nummer:	NEPD-387-265-NO
Godkjent dato:	06.11.2015
Gyldig til:	06.11.2020

Nordvestvinduet Ultimate horisontalhengslet vindu

Nordvestvinduet AS

www.epd-norge.no

NORDVESTVINDUET

Generell informasjon

Produkt:
Nordvestvinduet Ultimate horisontalhengslet vindu

Programoperatør:
Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner
Postboks 5250 Majorstuen, 0303 Oslo
Tlf: +47 23 08 82 92
e-post: post@epd-norge.no

Deklarasjonsnummer:
NEPD-387-265-NO

ECO Platform registreringsnummer:
-

Deklarasjonen er basert på PCR:
CEN Standard EN 15804 tjener som kjerne PCR
NPCR014 Windows and doors (03/2013)

Erklæringen om ansvar:
Eieren av deklarasjonen skal være ansvarlig for den underliggende informasjon og bevis. EPD Norge skal ikke være ansvarlig med hensyn til produsent informasjon, livsløpsvurdering data og bevis.

Deklarert enhet:
Produksjon av 1 vindu med målene 1,23 m x 1,48 m med 3-lags glass og aluminiumskledning.

Deklarert enhet med opsjon:
1 vindu med målene 1,23 m x 1,48 m med 3-lags glass og en referanselevetid på 60 år med aluminiumskledning.

Funksjonell enhet:

Verifikasjon:
Uavhengig verifikasjon av deklarasjonen og data, i henhold til ISO 14025:2010
☐ internt ☑ eksternt
Tredjeparts verifikator:
Christofer Skaar, PhD
(Uavhengig verifikator godkjent av EPD Norge)

Eier av deklarasjonen:
Nordvestvinduet AS
Kontakt person: Rune Sætren
Tlf: +47 57 85 25 80
e-post: firmapost@nordvestvinduet.no

Produsent:
Nordvestvinduet AS
6713 Almenningen
Norge

Produksjonssted:
Almenningen, Norge

Kvalitet/Miljøsystem:
Produksjonen er sertifisert i henhold til Norsk Dør- og Vinduskontroll (sertifikat nr.: 020).

Org. no.:
910 930 540

Godkjent dato:
06.11.2015

Gyldig til:
06.11.2020

Årstall for studien:
2014-2015

Sammenlignbarhet:
EPD av byggevarer er nødvendigvis ikke sammenlignbare hvis de ikke samsvarer med NS-EN 15804 og ses i en bygningskontekst.

Miljødeklarasjonen er utarbeidet av:
Lars G. F. Tellnes
Norsk Treteknisk Institutt
Treteknisk

Godkjent
Håkon Hauan
Daglig leder av EPD-Norge

Slika 14 Naslovna stranica i osnovni podaci EPD deklaracije krovnog prozora

Izvor: Prilog 7

Slika 14 prikazuje ekološku deklaraciju krovnog prozora. Proizvođač je Nordvestvinduet AS. Pripadajući tehnički podaci su: dimenzije 1,23x1,48 m, 3-slojno staklo, U_w faktor – 0,742, obložen aluminijskim omotačem. Prevladavajući materijali su:

- staklo 56,17%
- PUR 20,59%
- borovina (nije navedena točna vrsta drva) 12,65%
- aluminij 3,05%

Za usporedbu cijena sličnih proizvoda od drva s norveškog su tržišta uzeti primjeri bez ekološke deklaracije, a njihov izgled i tehničke karakteristike prikazane su i navedene u nastavku (slika 15, 16, 17 i 18).



Slika 15 Parket od borovine norveškog proizvođača Baseco

Izvor: Web 15

Norveški proizvođač parketa prikazanog na slici 15 je Baseco. Navedeni proizvođač proizvodi i prodaje podove od masivnog drva nekoliko različitih vrsta. Podove od borovine nude u različitim dimenzijama, a najsličnija dimenzija onoj od drvenog poda s EPD deklaracijom je 20x113mm. Ovaj proizvod također je površinski obrađen uljem.



Slika 16 Ulazna (lijevo) i sobna vrata (desno)

Izvor: Prilog 8

Na slici 16 se nalaze primjeri ulaznih (lijevo) i sobnih vrata (desno). Prikazana vrata su uzeta kao primjer od istog proizvođača koji posjeduje EPD ekološku deklaraciju za ulazna i sobna vrata, a to je Nordic Dørfabrikk AS. U katalogu imaju širok asortiman vrata tehnički sličnih onima opisanima na ekološkoj deklaraciji. Od dimenzija, najsličnije bi bile 80x200 cm i 80x210 cm. Za konačni rezultat, iz kataloga su uzete cijene vrata bez stakla s najsličnijom ispunom (materijalima) i dimenzijama.



Slika 17 Staklena stijena

Izvor: Prilog 9

Staklena stijena (slika 17) je također primjer uzet od istog proizvođača koji posjeduje EPD deklaraciju za slični proizvod, a to je Norgesvinduet Kompetanse AS. Tvrtka u ponudi ima različite vrste prozora različitih dimenzija, a najsličnije dimenzije staklenoj stijeni s EPD deklaracijom bi bile 1285x1485 mm. Razlika u ovom proizvodu i onom s EPD-om je u U-faktoru. Ovaj proizvod ima U-faktor 1,0.



Slika 18 Krovni prozor

Izvor: Prilog 10

Krovni prozor (slika 18) je od proizvođača Velux (web 16). Prilikom kontaktiranja proizvođača Nordvestvinduet AS (vlasnika EPD deklaracije za krovni prozor), dali su podatak o tome da ne proizvode krovne proizvode već preprodaju od proizvođača Velux. Na njihovim stranicama nađen je krovni prozor sličan onome s EPD deklaracijom, a tehnički podaci su sljedeći:

- materijali: lamelirani bor, premaz bijele boje, aluminij s vanjske strane, troslojno staklo
- U_w faktor: 1,0
- dimenzije 134x140 cm
- ručno otvaranje

Tablica 5 Troškovnik opremanja postojećeg prostora proizvodima od drva bez ekološke deklaracije

Proizvod	Proizvođač	Dimenzije proizvoda	Mjerna jedinica	Potreba količina	Prosječna cijena za 1 m^2/kom (€)	Prosječna ukupna cijena (€)
Parket	Baseco	20x113	mm	109 m^2	-	-
Ulazna vrata	Nordic Dørfabrikk AS	80x200/ 80x210	cm	1 kom.	1.100,68	1.100,68
Sobna vrata	Nordic Dørfabrikk AS	80x200/ 80x210	cm	5 kom.	309,39	1.546,95
Staklena stijena	Norgesvinduet Kompetanse AS	1285x1485	mm	9 kom.	1.032,47	9.292,23
Krovni prozor	Velux	134x140	cm	7 kom.	1.707,88	11.955,16
					Ukupno:	23.895,02

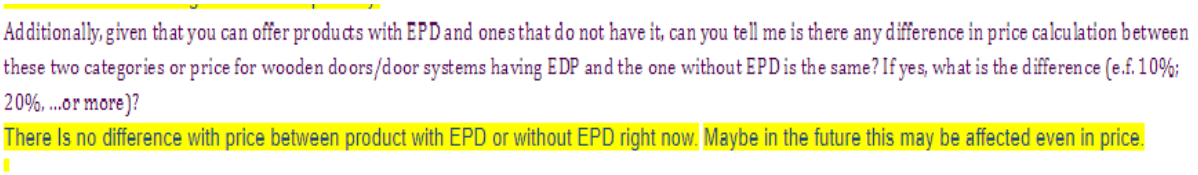
Izvor: Prilog 8, prilog 9, web 16

Ukupna cijena opremanja postojećeg prostora odnosi se na vrata, staklene stijene i krovne prozore (tablica 5), a u nju je uračunat i PDV. Do cijene parketa na norveškom tržištu vrlo teško je doći jer uglavnom traže slanje upita, na što proizvođači odgovaraju u ne tako kratko vrijeme. Cijena u kunama, računajući s trenutnom vrijednosti valute €1 ≈ 7,42kn, je 177.301,05kn. Kao što je već spomenuto, to se odnosi na cijene norveškog tržišta prema norveškim standardima. Na hrvatskom tržištu parketa od borovine ima jako malo. Za primjer, proizvođač (web 17) Admonter iz Hrvatske nudi parket iz borovine debljine 15mm, po cijeni od 531,63kn/m^2, što bi u ukupnoj cijeni opremanja površine od 109m^2 koštalo 57.947,67kn. Ukupna cijena opremanja tada bi iznosila 235.248,72kn.

U tablici je navedena prosječna cijena proizvoda zato što zbog malih razlika u estetici, materijalima i dimenzijama cijene variraju. Za primjer, cijena ulaznih vrata bez staklenih površina zbog različitih dimenzija i ukrasnih elemenata ima raspon cijene između €868,69 i €1.354,58. Razliku u cijenama norveškog i hrvatskog tržišta za takve proizvode valjalo bi istražiti kako bi se navedeni ukupni troškovi sa sigurnošću mogli

potvrditi kao takvi. Cijene svakog pojedinog proizvoda su one koje nudi proizvođač, ne i prosječne cijene na norveškom tržištu.

Nadalje, proizvodi s EPD ekološkom deklaracijom cjenovno se mogu usporediti s proizvodima bez ekološke deklaracije, međutim, treba imati u vidu činjenicu da se oni u maloj mjeri mogu razlikovati u dimenzijama i materijalima. Sveukupni podaci samo su primjer troškova opremanja postojećeg prostora proizvodima iz drva (parketom, vratima i prozorima), no jedan podatak uključen u istraživanje dokazuje da razlika u proizvodu s EPD ekološkom deklaracijom i proizvoda bez ekološke deklaracije zapravo ne postoji. Sljedeći prikaz (slika 19) je podatak iz elektronske pošte (mail-a) kojom se komuniciralo s norveškim proizvođačem vrata Nordic Dørfabrikk AS, vlasnikom EPD-a ulaznih i sobnih vrata. Proizvođač je na pitanje o utjecaju posjedovanja ekološke deklaracije nekog proizvoda na cijenu samog proizvoda odgovorio da za zada nema razlike u cijeni proizvoda s ili bez eko-deklaracije, no možda će u budućnosti biti.


Additionally, given that you can offer products with EPD and ones that do not have it, can you tell me is there any difference in price calculation between these two categories or price for wooden doors/door systems having EDP and the one without EPD is the same? If yes, what is the difference (e.f. 10%; 20%, ...or more)?

There Is no difference with price between product with EPD or without EPD right now. Maybe in the future this may be affected even in price.

Slika 19 Podatak iz elektroničke pošte (email-a) prilikom komunikacije s proizvođačem Nordic Dørfabrikk AS

6. ZAKLJUČAK

Mali je broj proizvođača koji nude drvne proizvode s ekološkom deklaracijom tipa III, a razlog tome je još uvijek mala potražnja za navedenim tipom proizvoda te informacijski sustav, odnosno promocija deklariranih drvnih proizvoda. Teško se dolazi do podataka o deklariranim drvnim proizvodima, a još je manja dostupnost informacija o standardima na temelju kojih su deklaracije izdane. Prema vlastitom istraživanju, na tržištu ima mnogo proizvoda s ekološkim deklaracijama u obliku namještaja, a tako i proizvoda kao što su podne i zidne obloge, prozori i vrata. Međutim, većina tih proizvoda samo djelomično sadrži drvo kao materijal ili uopće nije načinjeno od drva i stoga se može zaključiti da su isključivo drvni proizvodi slabo zastupljeni na tržištu proizvoda koje posjeduju ekološku deklaraciju bilo kojeg tipa.

Iako postoje određena ulaganja proizvođača u procjenu životnog vijeka proizvoda, registraciju i objavljivanje ekološke deklaracije proizvoda, nema razlike u cijeni između takvih proizvoda i onih nedeklariranih. Stoga, na konkretnom primjeru uređenja prostora, može se zaključiti da bi opremanje stambenog prostora ekološki deklariranim proizvodima iz drva s tipom III ekološkim oznakama bila u približnoj vrijednosti opremanja sličnim proizvodima bez ekološke deklaracije. Ukoliko bi se prostorije namijenjene turističkim svrhama opremale ekološki deklariranim proizvodima, možda bi se tada povećao interes ljudi za takve proizvode. U ekološkom smislu, ulaganje u ekološke deklaracije proizvoda tipa III je pozitivno zbog buđenja svijesti čovjeka o utjecaju proizvoda iz drva na okoliš, dok u ekonomskom smislu to nije utvrđeno. Tu se postavlja pitanje koliko je ulaganje proizvođača u takav proizvod isplativo i hoće li se u budućnosti zakonom odrediti veća cijena ekološki deklariranih proizvoda od nedeklariranih. Time se priključuje pitanje, je li ulaganje u tip III deklaracije proizvoda iz drva trenutno ekonomski poticaj ili prepreka za proizvođače?

LITERATURA

1. Baković, T.; Lazibat, T. (2016): Primjena međunarodnih normi u hrvatskoj šumarskoj i drvnoj industriji, Serija članaka u nastajanju, Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet, Članak broj 06-09.

2. Bijma, A.; Vogtlander, J.G. (2000): The 'Virtual Pollution Prevention Costs '99', The International Journal of Life Cycle Assessment, http://www.ecocostsvalue.com/EVR/model/theory/subject/2-eco-costs.html (preuzeto 16.8.2018.)

3. Cordella, M.; Hidalgo, C. (2016): Analysis of key environmental areas in the design and labelling of furniture products: Application of s screening approach based on a literature review of LCA studies, Sustainable products, https://ac.els-cdn.com/S2352550916300136/1-s2.0-S2352550916300136-main.pdf?_tid=93a6c506-7f32-4b9f-be61-68d580d6fd87&acdnat=1522004117_44a9f053f084d047642c71fdf1444698 (preuzeto 25.3.2018.)

4. Del Borghi, A. (2012): LCA and communication: Environmental Product Declaration, Int J Life Cycle Assess (2013), 18:293-295, University of Genoa, Italy, Chemical and Environmental Engineering, Department of Civil

5. Kovačić, D.; Cerjak, M.; Lang, P.; Markovina, J. (2011): Suvremeni prehrambeni trendovi, Sveučilšte u Zagrebu, Agronomski fakultet, Pregledni rad, 46th Croatian and 6th International Symposium on Agriculture, 257-261, http://sa.agr.hr/pdf/2011/sa2011_p0216.pdf (preuzeto 2.9.2018.)

6. Matešić, M. (2009): Principi održivog razvoja u strateškim dokumentima Republike Hrvatske, Pregledni rad, Soc. ekol. Zagreb, Vol. 18, No. 3-4, https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=82458 (preuzeto 25.3.2018.)

7. Stanković, M. (2012): Eko-označavanje: Prepreka ili podsticaj međunarodnoj trgovini, Pregledni rad, Škola biznisa, broj 4/2012, http://www.vps.ns.ac.rs/SB/2012/12.5.pdf (preuzeto 25.3.2018.)

8. ***Vlada Republike Hrvatske (2017): Odluka o donošenju Strategije razvoja prerade drva i proizvodnje namještaja Republike Hrvatske 2017.-2020. s Akcijskim planom provedbe 2017.-2020., Narodne Novine, Službeni list Republike Hrvatske, NN 30/2009, https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2017_05_44_1001.html (preuzeto 25.3.2018.)

9.***Inoutic (2018): U-vrijednost – Izračun za prozore, http://www.inoutic.hr/hr/savjeti-za-kupovinu-prozora/uteda-energije/u-vrijednost-za-prozore/u-vrijednost-prozora.html (8.9.2018.)

10.***ISO Center (2012): How ISO standards help, Environmental labels and declarations, Švicarska, https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/archive/pdf/en/environmental-labelling.pdf (8.9.2018.)

11. ***Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (2018): Eko-oznake, http://www.mzoip.hr/hr/okolis/eko-oznake.html (1.9.2018.)

12.***Retail Forum for Sustainability (2011): Labelling, N7/2011, http://ec.europa.eu/environment/industry/retail/pdf/labelling_issue%20paper_final.pdf (2.9.2018.)

13. *** The International EPD System: Costs and fees, Švedska https://www.environdec.com/Creating-EPDs/Costs-and-fees/ (9.9.2018.)

14. *** The International EPD System: Different Types, https://www.environdec.com/What-is-an-EPD/Different-types-of-EPD/ (3.6.2018.)

15.*** The International EPD System: Frequently Asked Questions, https://www.environdec.com/contact/FAQ/#14387 (9.9.2018.)

16. *** The International EPD System: What is an EPD?, https://www.environdec.com/ (8.9.2018.)

17. Preziosi, M. (2017): The Environmental labelling: the case of sustainable tourist accomodation, PhD University RomaTre-Business Studies Department, http://disa.uniroma3.it/wp-content/uploads/2016/11/7-Lecture-ENVIRONMENTAL-LABELLING-2017.pdf (3.6.2018.)

18.Web 1: http://www.acquistiverdi.it/epd_dap (preuzeto 13.5.2018.)

19.Web 2: https://www.eco-platform.org/the-eco-epd-programs.html (preuzeto 13.5.2018.)

20.Web 3: https://www.ricoh.com/environment/label/type3/index.html (preuzeto 13.5.2018.)

21.Web 4: https://celsa-steelservice.no/wp-content/uploads/2016/06/EPD-03.06.2016.pdf (preuzeto 13.5.2018.)

22. Web 5: http://www.technofashionworld.com/new-ecological-criteria-eu-ecolabel-award/ (preuzeto 13.5.2018.)

23.Web 6: https://www.export.gov/article?id=Italy-Labeling-Marking-Requirements (preuzeto 13.5.2018.)

24.Web 7: http://www.epditaly.it/ (preuzeto 15.6.2018.)

25.Web 8: https://www.igbc.ie/certification/construction-products/ (preuzeto 15.6.2018.)

26.Web 9: https://twitter.com/epdaustralasia (preuzeto 15.6.2018.)

27.Web 10: https://ibu-epd.com/en/ (preuzeto 15.6.2018.)

28.Web 11: http://www.epdindia.in/ (preuzeto 15.6.2018.)

29.Web 12: https://www.environdec.com/News-archive/Regional-hub-for-EPD-in-Latin-America-launched-at-CILCA-conference/ (preuzeto 15.6.2018.)

30.Web 13: http://www.ecocostsvalue.com/EVR/model/theory/subject/2-eco-costs.html (preuzeto 15.6.2018.)

31.Web 14: http://www.ecolabelindex.com/ (preuzeto 6.8.2018.)

32.Web 15: http://www.baseco.se/no/gulv/classic-natur-no (preuzeto 6.8.2018.)

33.Web 16: https://www.velux.no/produkter/rwpc (preuzeto 9.8.2018.)

34.Web 17: http://fibas.hr/asortiman-proizvoda/parket-admonter (preuzeto 9.8.2018.)

POPIS SLIKA

Slika 1 Oznaka ekološke deklaracije proizvoda EPD International 2
Slika 2 Primjeri tip III ekoloških oznaka 3
Slika 3 Primjeri ekoloških oznaka različitih tipova 5
Slika 4 Primjer osnovnih informacija EPD dokumenta za proizvod od masivnog mekog drva 9
Slika 5 Procesi životnog vijeka proizvoda (tablica gore) i utjecaj okoliša faza životnog vijeka koje su uključene u EPD (tablica dolje) 10
Slika 6 Primjer osnovnih informacija deklaracije ormara za pohranu, namijenjen uredskom prostoru 11
Slika 7 Shematski prikaz faza životnog vijeka ormara za pohranu 12
Slika 8 Naslovna stranica ekološke deklaracije ploča od lameliranog drva s tehničkim podacima proizvoda 12
Slika 9 Procesi životnog vijeka ploča od lameliranog drva (tabilca gore) i utjecaj na okoliš faza životnog vijeka koje su uključene u EPD (tablica dolje) 13
Slika 10 Model eko-troškova 2012. 14
Slika 11 Naslovna stranica i osnovni podaci EPD deklaracije parketa 22
Slika 12 Naslovna stranica i osnovni podaci EPD deklaracije ulaznih i sobnih vrata 23
Slika 13 Naslovna stranica i osnovni podaci EPD deklaracije staklene stijene 24
Slika 14 Naslovna stranica i osnovni podaci EPD deklaracije krovnog prozora 25
Slika 15 Parket od borovine norveškog proizvođača Baseco 26
Slika 16 Ulazna (lijevo) i sobna vrata (desno) 26
Slika 17 Staklena stijena 27
Slika 18 Krovni prozor 28
Slika 19 Podatak iz elektroničke pošte (email-a) prilikom komunikacije s proizvođačem Nordic Dørfabrikk AS 30

POPIS TABLICA

Tablica 1 Cijene registracije i objavljivanja EPD-a (The International EPD System) .. 3
Tablica 2 Primjeri EPD-a u Europi i svijetu 7
Tablica 3 Utjecaj faza životnog vijeka 82 ekološki deklarirana komada namještaja na kategorije opasnosti za okoliš (Cordella i Hidalgo, 2016.) 8
Tablica 4 Eko troškovi za pojedine utjecaje na okoliš 2017.g. 15
Tablica 5 Troškovnik opremanja postojećeg prostora proizvodima od drva bez ekološke deklaracije 29

PRILOZI

Prilog1: https://gryphon4.environdec.com/system/data/files/6/10932/epd560%20Softwood%20timber%20v1.2.pdf (preuzeto 20.6.2018.)

Prilog2: https://gryphon4.environdec.com/system/data/files/6/13055/epd1077_Narbutas_UNI-PX4C081_2017.pdf (preuzeto 20.6.2018.)

Prilog3: https://gryphon4.environdec.com/system/data/files/6/14075/epd1314en%20EPD%20(English%20summary).pdf (preuzeto 20.6.2018.)

Prilog 4: file:///C:/Users/Nela/Downloads/43601_EPD-MoelvenWood-heltregulv-furu-NEPD-1578-604_Heltregulv%20(1).pdf (preuzeto 8.9.2018.)

Prilog5: http://epd.nsp01cp.nhosp.no/getfile.php/EPDer/Byggevarer/D%C3%B8rer%20og%20vinduer/525_Climate-door---interior-door_en.PDF (preuzeto 18.8.2018.)

Prilog6: http://epd.nsp01cp.nhosp.no/getfile.php/EPDer/Byggevarer/D%C3%B8rer%20og%20vinduer/NEPD-392-278-NO_Fastkarm-vindu.pdf (preuzeto 18.8.2018.)

Prilog7: http://epd.nsp01cp.nhosp.no/getfile.php/EPDer/Byggevarer/D%C3%B8rer%20og%20vinduer/NEPD-387-265-NO_Nordvestvinduet-Ultimo-horisontalhengslet-vindu.pdf (preuzeto 18.8.2018.)

Prilog8:

https://www.nordicdoor.no/wp-content/uploads/2018/08/Nordicdoor_proffkatalog-april-2018-1.pdf (preuzeto 9.9.2018.)

Prilog 9: https://norgesvinduet.no/uploads/Prislisteoktober2017.pdf (preuzeto 8.9.2018.)

Prilog10: https://velcdn.azureedge.net/~/media/marketing/no/dokumenter/datablad/ggl_500207_01produkt%20informasjon.pdf?la=nn-no (preuzeto 12.9.2018.)