

# AKREDITIRANI LABORATORIJ ZA DRVO U GRADITELJSTVU



## Predgovor

Važan događaj u stručnom razvoju i suradnji drvnotehnoloških institucija s gospodarstvom jest akreditacija Laboratorija za drvo u graditeljstvu (LDG) Zavoda za namještaj i drvene proizvode Šumarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Od 25. ožujka 2009. godine LDG je akreditiran prema odrednicama norme HRN EN ISO/IEC 17025, koja definira opće zahtjeve za osposobljenost ispitnih i umjernih laboratorija. Međunarodna ocjeniteljska komisija provjerila je način ustroja i rada laboratorija, te je potvrdila da LDG udovoljava europskim kriterijima. Laboratorij je akreditirao izabrane norme za ispitivanje drvenih podnih elemenata - svih vrsta masivnog parketa i podova, višeslojnog parketa, brodskog poda i opločnika, zatim svojstava površinske obrade podova i ljepila za parkete, te za ispitivanje odabranih fizikalnih svojstava drva bitnih za primjenu na podu (sadržaj vode, tvrdoća, gustoća, dimenzijska stabilnost). Laboratorij vodi ispitivanja početnog tipa proizvoda, pomaže pri ustrojavanju unu-

tarnje proizvodne kontrole te koordinira ispitivanja s drugim ovlaštenim i akreditiranim laboratorijima za provedbu CE označivanja podnih elemenata. Osim navedenoga, laboratorij provodi mjerenja uvjeta na zgradama za izvedbu podova, konzultacije, seminare, stručna vještačenja i ima druge savjetodavne funkcije.

Pogled na dio laboratorija vidi se na slici 1, a potvrdu i kompletan popis akreditiranih normi (područje akreditacije) laboratorija moguće je vidjeti na stranici <http://www.akreditacija.hr/akreditacija/registri.php?clear=true>

## Što je akreditacija

*Akreditacija* je riječ čije je podrijetlo u francuskom glagolu *acrediter*, s korijenom u latinskome *credere*, što znači *vjerovati*. Time se otkriva da *akreditirati* znači iskazati povjerenje, odnosno potvrditi da institucija udovoljava nekim formalnim zahtjevima ili propisima, te da joj se mogu povjeriti određeni zadaci ili poslovi.



Slika 1. Pogled na dio novouređenog Laboratorija za drvo u graditeljstvu na Šumarskom fakultetu u Zagrebu



**Slika 2.** Sva je mjerna oprema u Laboratoriju umjerena. U prvom je planu praktičan izum Hrvoja Turkulina koji omogućuje brza mjerenja sadržaja vode elektrootpornom metodom, bez mučnoga i bučnog udaranja sondom.

Akreditacija laboratorija jest formalno priznanje mjerodavnog tijela da je laboratorij osposobljen za provedbu određenih ispitivanja. Mjerodavno tijelo je Hrvatska akreditacijska agencija (HAA), članica Europske suradnje za akreditaciju (EA). Od trenutka kad je Hrvatska potpisala međudržavni sporazum (*Multi-lateral agreement, MLA*) s institucijama država Europske zajednice, akreditacija naših laboratorija značit će punopravno i automatsko priznavanje naših ispitnih izvješća u zemljama EZ-a. U postupku akreditacije mjerodavno povjerenstvo provodi kontrolu rada laboratorija s različitih stajališta, primjerice obavlja provjeru dokumentacije, organizacije i djelovanja laboratorija u sklopu svoje institucije i prema komitentima, provjeru točnosti opreme i provođenja metoda, načina rukovanja uzorcima, podacima i pohranom, provjeru osposobljenosti osoblja itd. Grupu za ocjenu LDG-a činili su djelatnici i ocjenjivači HAA-e, a tehnički ocjenjivač bio je voditelj jednoga od najrenomiranijih europskih instituta drvene znanosti i tehnike.

#### **Na što se odnosi akreditacija**

Akreditacija se odnosi na instituciju čiji se rad provjerava, a u ovom slučaju to je samostalna organizacijska jedinica – Laboratorij za drvo u graditeljstvu Zavoda za namještaj i drvene proizvode Šumarskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Laboratorij određuju njegov prostor, oprema i osoblje, a njegovi su članovi: prof. dr. sc. Hrvoje Turkulin, voditelj, dr. sc. Goran Mihulja, zamjenik voditelja, Vjekoslav Živković, dipl. ing., voditelj kvalitete, te administrativno i tehničko osoblje: gđa Dubravka Cvetan, g. Danijel Mežnarić i g. Saša Janjuz.

Akreditacija se odnosi i na akreditirana ispitivanja, a definirana je tzv. područjem akreditacije. U

LDG-u se sadašnje područje akreditacije odnosi na ispitivanje drvenih podnih obloga, površinske obrade drvenih podova, ljepila za drvene podove i odabranih fizikalnih svojstava drva (*Testing wood flooring, finishes for wood flooring, adhesives for wood flooring and selected physical wood properties*).

#### **Zašto se provodi akreditacija**

Akreditacija se provodi radi zahtjeva tržišta, koje nastoji održavati mehanizam kojim se osigurava povjerenje u sigurnost i kvalitetu proizvoda. Norme, kojima se određuje i mjeri kvaliteta nekih proizvoda, nisu obvezne u primjeni. Kakogod, država može zahtijevati dokazivanje usklađenosti proizvoda sa zahtjevima sigurnosti, zdravlja i zaštite okoliša, te tehničkim propisima može obvezati proizvođače na dokazivanje određenih svojstava svojih proizvoda. Naravno, ispitivanje i deklariranje tih svojstava treba se provoditi u laboratorijima čiji je rad kvalitetan, neovisan, povjerljiv, provjerljiv i pouzdan, pa se te značajke rada laboratorija dokazuju postupkom akreditacije. Na taj se način uređuje sustav: uvodi se normizacijski sustav u područje tehnike, poboljšava se tehnička razina države i njezin odnos s međunarodnim asocijacijama, a država stvara sustav ovlaštenih laboratorija za provođenje mjerenja i ispitivanja. Naposljetku, korisnici su sigurni da će rezultati ispitivanja njihovih proizvoda, dobiveni u akreditiranim laboratorijima, vrijediti i na međunarodnom tržištu.

#### **Kome je potrebna akreditacija**

Akreditacija je potrebna laboratoriju koji sustavno provodi određena ispitivanja i stručne aktivnosti (mjerenja, ekspertize, vještačenja itd.). Na taj se način



Slika 3. Novi uređaj za ispitivanje klizavosti površine poda

podiže kvaliteta rada laboratorija, poboljšava njegova reputacija, a u konkurenciji to može značiti i opstanak u poslu. Akreditacija laboratorija potrebna je, međutim, i njegovim korisnicima jer suradnjom s takvim laboratorijem podiže se i jamči razina kvalitete njihove proizvodnje i proizvoda. Na taj način proizvođači dokazano boljim proizvodima mogu odrediti i veću cijenu, ili pak, u uvjetima više razine vlastite i vanjske kontrole, smanjiti mogućnost reklamacija.

### Što za laboratorij znači akreditacija

Akreditirani je laboratorij prostor s kontroliranim ulazom: općenito, u laboratoriju se nastoji osigurati mogućnost da se što više detalja njegovih aktivnosti nadzire, bilježi, kontrolira, umjerava te da se može provjeriti. Okolišni uvjeti (npr. klimatski) strogo su praćeni i održavani, sva je oprema umjerena, provjerena i planski se nadzire. Tko god želi provjeriti neki podatak iz rada laboratorija u proteklom razdoblju, moći će npr. dobiti uvid u podatke o tome koji su uvjeti vladali na dan ispitivanja, kojom je opremom obavljeno mjerenje i je li ona u trenutku mjerenja bila ispravna i umjerena itd. Kontroliran je i postupak rukovanja uzorcima, tako da se osigura pouzdanost mjerenja i ponovljivost rezultata: svaki uzorak i mjerna mjesta na njemu obilježeni su i mogu se provjeriti. Uzorci su šifrirani, tako da ni ispitivači, ni drugi posjetitelji laboratorija ne mogu povezati rezultate s proizvođačem uzorka. U LDG-u je uveden sustav automatskog bilježenja mjernih rezultata i njihove automatske analize i obrade. Na taj način nitko od djelatnika laboratorija ne može utjecati na ispitni rezultat, pa on postaje objektivniji i pouzdaniji.

Takvo stanje urednosti laboratorij održava redovitim provjerama i ocjenama vlastitih djelatnika među sobom, ocjenama unutar institucije, usporednim ispitivanjima s drugim laboratorijima te godišnjim vanjskim ocjenjivanjem cijelog sustava. Tim se sustavom postiže prepoznavanje i kontrolirano uklanjanje neusklađenosti u radu laboratorija.

Akreditacija za osoblje laboratorija znači dodatne troškove i povećanje obima poslova u usporedbi s onima u neakreditiranom laboratoriju. Svejedno, ti se dodatni troškovi vraćaju kroz povećanje ponude i cijene usluga akreditiranog laboratorija. Osoblje svojim stalnim usavršavanjem i razvojem laboratorija napreduje u radu u tako uređenom sustavu.

### Što akreditirani laboratorij nudi korisnicima

Ispitne norme koje je akreditirao Laboratorij za drvo u graditeljstvu svrstavaju se u tri grupe ispitivanja podnih elemenata i svojstava podova. Prvo, to su fizikalna svojstva prirodnoga drva, kao i pregrijanoga drva (prTS CEN 15679) koja su bitna za uporabu na podu, npr. njegova tvrdoća, gustoća, sadržaj vode:

- Drvene podne obloge – Postupci uzorkovanja za ocjenu sukladnosti HRN EN 14762:2008
- Sadržaj vode piljenog drva – prvi dio: Gravimetrijsko određivanje HRN EN 13183-1:2008
- Sadržaj vode piljenog drva – drugi dio: elektrootporno određivanje HRN EN 13183-2:2008
- Drvo – Određivanje gustoće za ispitivanje fizikalnih i mehaničkih svojstava HRN ISO 3131:1999
- Određivanje otpornosti na utiskivanje (Brinell)-metoda ispitivanja HRN EN 1534:2008





**Slika 4.** Akreditacijska potvrda Laboratorija za drvo u graditeljstvu

Nadalje, akreditirana su svojstva podnih elemenata koja se ispituju u sustavu provjere kvalitete i početnom ispitivanju proizvoda (Initial Type Testing). Ispitivanja obuhvaćaju dimenzijske, oblikovne i estetske značajke sljedećih podnih elemenata:

- HRN EN 13226, masivni parket (“klasični”)
- HRN EN 13227, lam parket
- HRN EN 13228, tanke obložne parketne daske
- HRN EN 13488, mozaik (lamel) parket
- HRN EN 13629, masivne (predgotovljene) podne ploče
- HRN EN 13489, višeslojni parket
- HRN EN 14354, furnirane podne obloge
- HRN EN 13990, brodski pod (četinjača)
- Ostale (HRN EN 14761 – “kant”, štapići, blokovi; DIN 68702 – prizme ili opločnici)
- HRN EN 13647:2008, drvene i parketne podne obloge i drvene oplate te daščana pročelja – točnost dimenzija i oblika.

Usto se provode i obvezna i dopunska ispitivanja koja su povezana s CE označivanjem podnih elemenata:

- DIN CEN/TS 15676:2008-02, određivanje klizavosti drvenih podova – test njihalom
- HRN EN 1910: 2008, drvene i parketne podne obloge i pročelja - određivanje dimenzijske stabilnosti

Naposljetku, LDG mjerodavno ispituje svojstva površinskih slojeva (osobito lakova) drvenih podova, te ljepila za drvene podne elemente:

- Drvene podne obloge – Određivanje elastičnosti, otpornosti na trošenje i otpornosti na udar, RpHRN ENV 13696:2008
- Drvene i parketne podne obloge i drvene oplate i daščana pročelja – Otpornost na kemijska sredstva, HRN EN 13442:2008
- Ljepila za drvene podove – Fizikalna svojstva i čvrstoća lijepljenja, HRN EN 14293:2007

Tim skupinama ispitivanja LDG nudi našoj drvnoj industriji usluge za primjenu CE znaka (prema

HRN EN 14342, Drveni podovi: svojstva, ocjena sukladnosti i označavanje) na njihovim proizvodima:

- tehničke konzultacije i zajedničko uvođenje tvorničke unutarnje kontrole,
- mjerenja kvalitete proizvoda prema „produkt“-normama (akreditirana mjerenja)
- određivanje dijela svojstava iz EN 14342 – mjerenje klizavosti
- suorganiziranje mjerenja u drugim ispitnim laboratorijima (otpornost na požar, kemijska svojstva pregrijanog drva, biološka svojstva, toplinska svojstva itd.), a od suradničkih laboratorija treba istaknuti Euroinspekt-Drvokontrolu, d.o.o. iz Zagreba i Slavenskoga Broda, CATAS iz Udina (Italija) te Holzfor-schung Austria iz Beča.

### Što nije akreditirano

Važna skupina aktivnosti koju LDG još nije akreditirao, a koju već godinama provodi u suradnji s parke-tarskom, podopolagačkom i građevinskom strukom, jesu mjerenja na zgradama i ekspertize. Pri ocjenjiva-nju uvjeta za polaganje drvnih podova LDG je razvio sustav usporednog mjerenja svojstava podnih elemenata, podnih podloga te fizikalnih uvjeta na zgradi, kojim se ustanovljuje usklađenost svih parametara u sustavu i podobnost za izradu poda. U situaciji kakvoj smo svje-dočili posljednjih godina, u kojoj se gradilo brzo, a često i nekontrolirano, mjerodavna i pouzdana ispiti-vanja LDG-a pridonijela su izbjegavanju mnogih grešaka i šteta. U sklopu tih aktivnosti LDG će pripre-miti i ciklus seminarskih izlaganja u kojima će podopo-lagače teorijski i praktično usavršavati u postupcima te-renskih mjerenja svojstava drva i uvjeta za pravilno izvođenje podova.

### Pogovor

Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, točnije njegov Drvnotehnoški odsjek sa svojim laboratoriji-ma, razvijat će, osim nastave, dva osnovna smjera stručne aktivnosti: izvrstan znanstvenoistraživački rad, kao i aktivnu i praktičnu suradnju s gospodarstvom. Posljednje dvije godine poduzete su opsežne aktivnosti da bi se na fakultetu pripremio novi, zaseban prostor za la-boratorije. Profesor Turkulin je, uz svoja dva mlađa su-radnika, Vjekoslava Živkovića, dipl. ing. i dr. sc. Gora-na Mihulju, uredio i opremio Laboratorij tako da može provoditi većinu normiziranih ispitivanja koja se odno-se na drvene podove.

Da bi stručnjaci Šumarskog fakulteta mogli pouz-dano i na odgovarajući način ispuniti zahtjeve i očeki-vanja gospodarstvenika, Fakultet će nastaviti razvijati i opremati ispitne laboratorije i poboljšavati njihovu stručnost. Akreditacija LDG-a trebala bi biti samo prva stanica na putu zajedničkog razvoja drvnoindustrijske djelatnosti i Fakulteta, koji će se uskoro, sasvim oprav-dano, zvati Fakultet šumarstva i drvene tehnologije.

prof. dr. sc. Hrvoje Turkulin