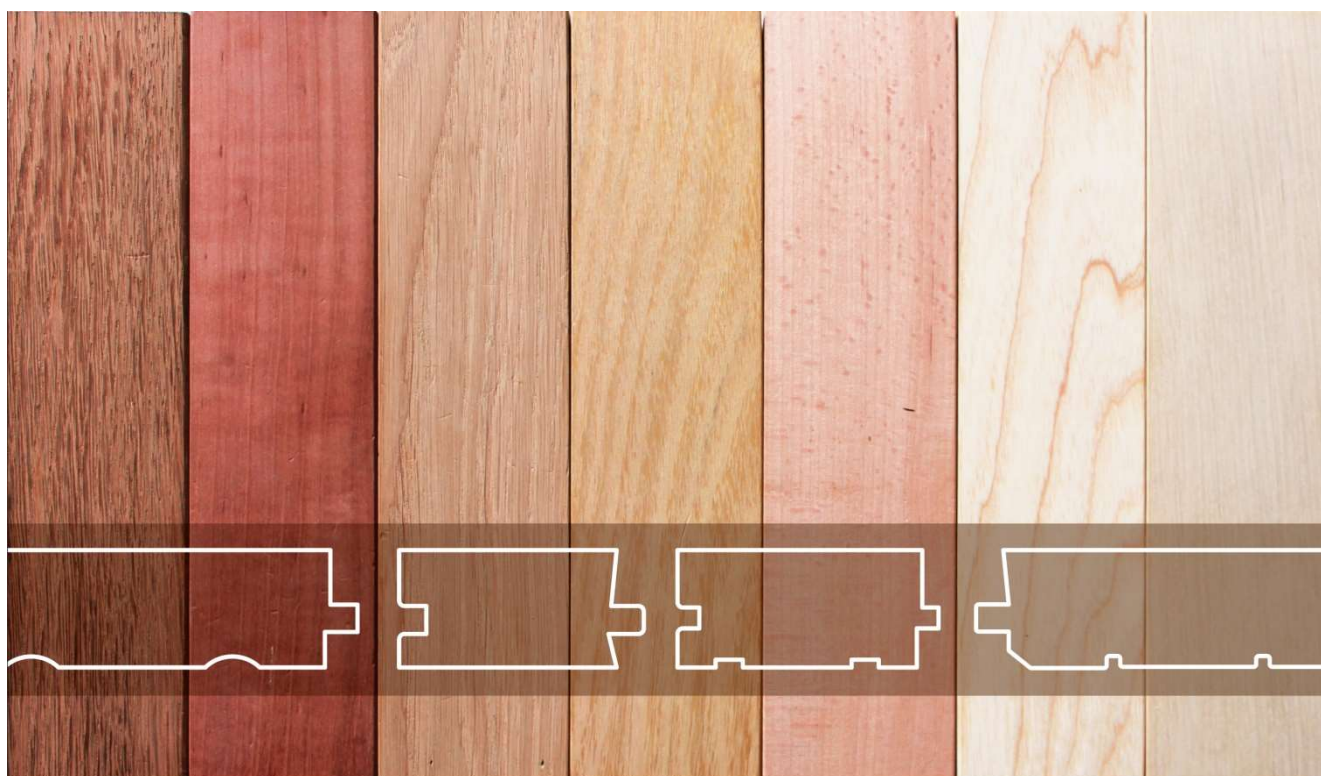


Povećanje konkurentnosti hrvatske industrije drvenih podova na EU tržištu

Sveučilište u Zagrebu – Šumarski fakultet
Sufinancirano iz Europskog fonda za
regionalni razvoj Europske unije

Normativna vidna razredba drvenih podova

Priručnik br. 1/2015.



Povećanje konkurentnosti hrvatske industrije drvenih podova na EU tržištu

Sveučilište u Zagrebu – Šumarski fakultet
Sufinancirano iz Europskog fonda za regionalni razvoj Europske unije

“Ulaganje u budućnost”

Projekt vrijedan 473.579,09 eura je sufinanciran od strane
Europskog fonda za regionalni razvoj u iznosu od 81,02%. Trajanje
projekta je od 03.04.2013. do 02.04.2015.



Europska unija

Strukturni i
investicijski fondovi



Operativni program:
Konkurentna Hrvatska



Fond za ulaganje
u znanost i inovacije



Ministarstvo znanosti,
obrazovanja i sporta



Projektne partneri:

Tehničko sveučilište u Grazu



Biotehnički fakultet u Ljubljani



Korisnik projekta:

Sveučilište u Zagrebu – Šumarski fakultet
Laboratorij za drvo u graditeljstvu



Normativna vidna razredba drvenih podova

SADRŽAJ

1. UVOD	7
2. SVRHA BROŠURE	7
3. FIZIKALNA SVOJSTVA DRVA ZA PRIMJENU NA PODU	9
3.1. POROZNOST DRVA	9
3.2. HIGROSKOPNOST DRVA.....	9
3.3. GUSTOĆA DRVA	9
3.4. SADRŽAJ VODE U DRVU	10
3.5. TOČKA ZASIĆENOSTI VLAKANACA	10
3.6. UTEZANJE I BUBRENJE DRVA	10
3.10. SVJETLOPROPUSNOST DRVA	10
4. MEHANIČKA SVOJSTVA DRVA ZA PRIMJENU NA PODU	11
4.1. ČVRSTOĆA DRVA NA TLAK	11
4.2. ČVRSTOĆA DRVA NA SAVIJANJE.....	12
4.3. ČVRSTOĆA DRVA NA UDARAC	12
4.4. ČVRSTOĆA DRVA NA SMICANJE.....	12
4.5. ELASTIČNOST DRVA.....	12
4.6. TVRDOĆA DRVA	13
4.7. OTPORNOST DRVA PROTIV TROŠENJA	13
5. PREGLED ESTETSKIH SVOJSTAVA DRVA	13
5.1. BOJA DRVA.....	13
5.2. TEKSTURA DRVA	13
5.3. SJAJ DRVA	13
5.4. MIRIS DRVA.....	14
6. VIDNO OBLIKOVANJE DRVENOG PODA U PROSTORIJI	14
7. POJAVNA OBILJEŽJA ZA NAJČEŠĆE KORIŠTENE VRSTE DRVA	18
7.1. POJAVNA OBILJEŽJA HRASTOVIH PODNIH ELEMENATA	19
7.2. POJAVNA OBILJEŽJA JASENOVIH PODNIH ELEMENATA	23
7.3. POJAVNA OBILJEŽJA BUKOVIH PODNIH ELEMENATA	28
7.4. POJAVNA OBILJEŽJA BOROVIH PODNIH ELEMENATA	33
8. USPOREDBA ODREDNICA KAKVOĆE ZA POJAVNA OBILJEŽJA	38
9. SUSTAV POJAVNIH OBILJEŽJA DRVA	44
9.1. ZDRAVA BJELJIKA	44

9.2. KVRGE	45
9.2.1. KVRGE PO OBLIKU	45
9.2.2. KVRGE PO VELIČINI	46
9.2.3. KVRGE PO STANJU TKIVA	48
9.2.4. KVRGE PO STUPNJU SRASLOSTI	50
9.2.5. KVRGE PO POLOŽAJU	52
9.3. MRLJE OD SLOŽAJA	54
9.4. POVRŠINSKE PUKOTINE	55
9.5. URAST KORE	56
9.6. VALOVITOST ŽICE	57
9.7. OTKLON ŽICE	58
9.8. RAZLIKE U BOJI	59
9.8.1. NEZNATNE RAZLIKE U BOJI	59
9.8.2. SREDNJE RAZLIKE U BOJI	60
9.8.3. VELIKE RAZLIKE U BOJI	61
9.9. TRAGOVI KITA.....	62
9.10. TRAGOVI LETVICA	62
9.11. SRŽNI TRACI.....	63
9.12. NAPAD ŠTETNIKA	64
9.13. HRAPAVOST POVRŠINE.....	66
9.14. SMOLNE VREĆICE	67
10. ZAKLJUČAK	68
LITERATURA	68

POPIS SLIKA

Slika 1. Različiti načini polaganja parketa (nastavak).....	15
Slika 2. Optičko oblikovanje prostora	16
Slika 3. Primjer praznog obrasca za provođenje kontrole razredbe	36
Slika 4. Primjer popunjenog obrasca za provođenje kontrole razredbe	37
Slika 5. Zdrava bjeljika kod hrasta 25 do 50%	44
Slika 6. Okrugle kvrge	45
Slika 7. Duguljaste kvrge	45
Slika 8. Kvrge poleguše	46
Slika 9. Kvržice	46
Slika 10. Male kvrge.....	47
Slika 11. Srednje kvrge.....	47
Slika 12. Velike kvrge	48
Slika 13. Zdrave kvrge	48
Slika 14. Natrule kvrge	49
Slika 15. Trule kvrge	49
Slika 16. Srasle kvrge	50
Slika 17. Djelomično srasle kvrge	50
Slika 18. Nesrasle kvrge	51
Slika 19. Pojedinačne kvrge	52
Slika 20. Prikaz razmaka između pojedinačnih kvrga.....	52
Slika 21. Skupne kvrge	53
Slika 22. Prikaz razmaka između skupnih kvrga	53
Slika 23. Prikaz "mačje šape"	54
Slika 24. Mrlje od složaja.....	54
Slika 25. Površinske pukotine	55
Slika 26. Primjer mjerenja površinskih pukotina.....	55
Slika 27. Urast kore	56
Slika 28. Primjer mjerenja urasta kore.....	56
Slika 29. Valovitost žice.....	57
Slika 30. Primjer mjerenja valovitosti žice	57
Slika 31. Otklon žice.....	58
Slika 32. Primjer mjerenja otklona žice	58
Slika 33. Neznatne razlike u boji	59
Slika 34. Srednje razlike u boji	60
Slika 35. Velike razlike u boji.....	61
Slika 36. Tragovi kita.....	62
Slika 37. Tragovi letvica.....	62
Slika 38. Sržni traci	63
Slika 39. Izletni otvori ksilofagnih insekata.....	64
Slika 40. Primjer mjerenja napada štetnika	65
Slika 41. Hrapavost površine	66
Slika 42. Smolne vrećice.....	67

POPIS TABLICA

Tablica 1. Pregled dozvoljenih odstupanja za pojedine razrede masivnog parketa drva hrasta prema HRN EN 13226 (2011).	19
Tablica 2. Pregled dozvoljenih odstupanja za pojedine razrede masivnih parketnih daščica drva hrasta prema HRN. D. D5. 020.	19
Tablica 3. Pregled dozvoljenih odstupanja za pojedine razrede lam parketnih elemenata drva hrasta prema HRN EN 13227 (2002).	20
Tablica 4. Pregled dozvoljenih odstupanja za pojedine razrede masivnih pokrovnih podnih elemenata drva hrasta prema HRN EN 13228 (2002).....	20

Tablica 5. Pregled dozvoljenih odstupanja za pojedine razrede višeslojnih parketnih elemenata drva hrasta prema HRN EN 13489 (2002).....	21
Tablica 6. Pregled dozvoljenih odstupanja za pojedine razrede masivnih predgotovljenih dasaka drva hrasta prema HRN EN 13629 (2002).....	21
Tablica 7. Pregled dozvoljenih odstupanja za pojedine razrede lamel parketa drva hrasta prema HRN EN 13488 (2002).	22
Tablica 8. Pregled dozvoljenih odstupanja za pojedine razrede ploča lamel parketa drva hrasta prema HRN. D. D5. 021.....	22
Tablica 9. Pregled dozvoljenih odstupanja za pojedine razrede masivnog parketa drva jasena prema HRN EN 13226 (2011).	23
Tablica 10. Pregled dozvoljenih odstupanja za pojedine razrede masivnih parketnih daščica drva jasena prema HRN. D. D5. 020.	23
Tablica 11. Pregled dozvoljenih odstupanja za pojedine razrede lam parketnih elemenata drva jasena prema HRN EN 13227 (2002).	24
Tablica 12. Pregled dozvoljenih odstupanja za pojedine razrede masivnih pokrovnih podnih elemenata drva jasena prema HRN EN 13228 (2002).	24
Tablica 13. Pregled dozvoljenih odstupanja za pojedine razrede višeslojnih parketnih elemenata drva jasena prema HRN EN 13489 (2002).....	25
Tablica 14. Pregled dozvoljenih odstupanja za pojedine razrede masivnih predgotovljenih dasaka drva jasena prema HRN EN 13629 (2002).....	26
Tablica 15. Pregled dozvoljenih odstupanja za pojedine razrede lamel parketa drva jasena prema HRN EN 13488 (2002).	26
Tablica 16. Pregled dozvoljenih odstupanja za pojedine razrede ploča lamel parketa drva jasena prema HRN. D. D5. 021.....	27
Tablica 17. Pregled dozvoljenih odstupanja za pojedine razrede masivnog parketa drva bukve prema HRN EN 13226 (2011).	28
Tablica 18. Pregled dozvoljenih odstupanja za pojedine razrede masivnog parketa drva bukve prema HRN. D. D5. 020.....	28
Tablica 19. Pregled dozvoljenih odstupanja za pojedine razrede lam parketnih elemenata drva bukve prema HRN EN 13227 (2002).	29
Tablica 20. Pregled dozvoljenih odstupanja za pojedine razrede masivnih pokrovnih podnih elemenata drva bukve prema HRN EN 13228 (2002).	30
Tablica 21. Pregled dozvoljenih odstupanja za pojedine razrede višeslojnih parketnih elemenata drva bukve prema HRN EN 13489 (2002).....	31
Tablica 22. Pregled dozvoljenih odstupanja za pojedine razrede masivnih predgotovljenih dasaka drva bukve prema HRN EN 13629 (2002).....	32
Tablica 23. Pregled dozvoljenih odstupanja za pojedine razrede lamel parketa drva bukve prema HRN EN 13488 (2002).	32
Tablica 24. Pregled dozvoljenih odstupanja za pojedine razrede ploča lamel parketa drva bukve prema HRN. D. D5. 021.....	33
Tablica 25. Pregled dozvoljenih odstupanja za pojedine razrede masivnog parketa drva bora prema HRN EN 13226 (2011).	33
Tablica 26. Pregled dozvoljenih odstupanja za pojedine razrede masivnog parketa drva bora prema HRN. D. D5. 020.	33
Tablica 27. Pregled dozvoljenih odstupanja za pojedine razrede višeslojnih parketnih elemenata drva bora prema HRN EN 13489 (2002).....	34
Tablica 28. Pregled dozvoljenih odstupanja za pojedine razrede ploča lamel parketa drva bora prema HRN. D. D5. 021.....	34
Tablica 29. Pregled naziva obilježja drva na njemačkom i engleskom jeziku.....	35
Tablica 30. Razlike između hrvatskih i europskih normi	43

1. UVOD

Ova je brošura jedan od rezultata rada projekta *Povećanje konkurentnosti hrvatske industrije drvenih podova na EU tržištu* kojim Laboratorij za drvo u graditeljstvu (LDG) Šumarskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu ostvaruje doprinos hrvatskoj drvnoindustrijskoj praksi u vidu istraživanja, stvaranja znanja i objavljivanja sadržaja koji imaju primjenjiv i proizvodno koristan značaj. Rezultat je ostvaren na temelju izmjene znanja i iskustava s djelatnicima u drвноj industriji i predstavlja vrijedan doprinos poboljšanja aktivnoga međusobnog odnosa sviju stručnjaka u drvnotehnološkoj praksi.

Ovaj bi priručnik imao sažeto predstaviti svojstva drva koja određuju razredbu (žargonski „klasiranje“) podnih obloga prema pojavnim obilježjima na licima elemenata, tj. načine njihova određivanja, mjerenja i razvrstavanja, te fotografski prikaz karakterističnih oblika, veličina i istaknutosti pojava obilježja. Trebao bi, dakle, poslužiti drvnotehnološkim stručnjacima kao poveznica različitih normi, tj. jedinstvena zbirka standardiziranih postupaka mjerenja obilježja. Nadalje, poslužio bi i kao katalog uzoraka – etalona – za usporedna ocjenjivanja. Nadamo se da će olakšati poslove specificiranja u gradnji i trgovini pri kojima bi se drvni tehnolozi, arhitekti, građevinari, trgovci i investitori mogli osloniti na jedinstvenu zbirku kriterija i vrijednosti za razredbu drvenih podova.

Autori priručnika otvoreni su za jezikoslovnu raspravu, kako u svakodnevnom govoru stručnjaka, tako i u pisanim djelima. Namjerno ne rabimo izraz „vizualno klasiranje kvalitete“ nego „vidna razredba kakvoće“, u nadi da ćemo doprinijeti jezičnoj pravilnosti i ljepoti stručnoga jezika u drvanoj tehnologiji. Pri tome ostajemo svjesni da govor i pisanje stručnjaka ne moraju prihvatiti neke argumentirane jezične novice, te da će vrijeme, ali poglavito sugestije čitatelja, poboljšati naredna izdanja ovakvih tekstova.

Namjerno ne rabimo izraz „greške“ drva, nego „pojavnna obilježja“, jer se radi o svojstvima elemenata koja određuju prvenstveno estetske razrede, a vrlo malo utječu na tehnička svojstva proizvoda. Osim toga, neka pojava obilježja, kao npr. grubost teksture ili kvrge, mogu biti nedostatak u „višim“ razredima kakvoće, ali mogu biti estetska prednost u drugim razredima kakvoće proizvoda (npr. u podnim daskama rustikalne estetike). Stoga sve odrednice površinske kakvoće podova nazivamo „pojavnim obilježjima“, a ona mogu biti greške, kolebanja prirodnih svojstava drva ili samo poseban vidni dojam. Naposljetku, izraz „obilježje“, bolje nego izraz „greške“, odgovara stranoj terminologiji (npr. „features“ ili „characteristics“ u engleskom, tj. „Merkmale“ u njemačkom).

Priručnik je tiskan kao jedinstveno djelo, ali napominjemo da nije konačno djelo. Očekujemo da uporaba pokaže njegove posebne prednosti i nedostatke, te da se doprinosom iz prakse ova tiskovina može u budućnosti mijenjati ili nadopunjavati.

2. SVRHA BROŠURE

Ovom će se brošuricom pripremiti tehnički katalog pojava obilježja („grešaka“) na površinama podnih obloga i prikazati sustav njihovog mjerenja, ocjenjivanja, vrednovanja i razvrstavanja u proizvodnoj praksi, trgovini i gradnji.

Cilj ove brošure je izrada cjelovitog i sveobuhvatnog sustava klasiranja, a on proizlazi iz nekoliko razloga te ima predviđene svrhe:

Poveznica ranijih sa važećim standardima za razvrstavanje podnih obloga. Sustavi razredbe koji su se do prije desetak godina isključivo rabili u našoj drvno-industrijskoj praksi (HRN noprme prije HRN EN normi) bili su zasnovani na nekadašnjim JUS standardima, koji su dobrim dijelom proisticali iz nama prilagođenim i široko usvojenim tehničkim smjernicama njemačke industrijske prakse i DIN standarda. Popis razreda i obilježja podnih obloga u starom i novom sustavu se razlikuju. Primjerice, stari standardi su boljim vrednovali drvo poluradijalne i radijalne teksture, čega u novom sustavu nema. Otklon žice, grubost teksture i razlike u boji također su bile preciznije definirane u starim standardima i u praktično primijenjivanom sustavu razredbe, nego u novim normama. S obzirom da je stari sustav još uvijek praktično uvriježen, potrebno je načiniti jednoobrazni katalog pojava obilježja u kojem bi se našle sve varijante za razredbu kakvoće podnih obloga.

Preciznije definiranje HRN EN razreda kvalitete komercijalnih proizvoda. Novi sustav normi za drvene podne obloge (serija HRN EN 13226-13228 (klasični, lamel i lam-parket), HRN EN 13448-13449 (višeslojni parketi), HRN EN 13629 (podne daske od listača) zasnovan je na trima razredima (klasama) kvalitete koji su označeni simbolima O, Δ i □, a koji bi vrlo uopćeno odgovarali starim razredima „ekstra“, „standard“ i „rustik“. Srednji razred, međutim, u novim je normama jako širokog raspona dozvoljenih svojstava drva, tako da se u njega mogu svrstati i neki proizvodi koji se u praksi označe kao bolji razredi („standard“-bez bjeljike, „natur“ „natur II“ – bez kvržice), ali i slabiji razredi kakvoće (npr. „standard bjeljika“, „gestreift“, „flader“). Time neki proizvodi oznakom (Δ) budu podcijenjeni u odnosu na mogućnosti tržišne ponude, a neki pak budu precijenjeni. U treći bi razred većinom spadalo ono što se u uvriježenim klasiranjima svrstavalo u „rustik“ ili čak u „VS“ (van standarda) razred, dakle bilo bi izostavljeno iz standardne razredbe. Stoga je jednim dokumentom potrebno objediniti sva obilježja pojavnosti podnih obloga kako bi se točnije definirala narav, učestalost i jakost pojave pojedinih pojava obilježja unutar srednjeg razreda kakvoće podnih obloga.

Cjeloviti i jednoobrazni sustav definiranja „slobodne klase“ proizvoda. Novi HRN EN standardi omogućuju obrazovanje izdvojenoga razreda, tzv. „slobodne klase“, tj. razreda koji definiraju proizvođač i kupac u međusobnom dogovoru. U tablicu obilježja ovog razreda upisuje se komercijalan naziv proizvodnog razreda kakvoće, te se pojedinačno definiraju pojedina pojava obilježja i njihov značaj. Priručnik za razredbu omogućit će obim stranama lakši i pregledniji izbor i definiranje pojedinih obilježja koja će odrediti specifičan proizvod u „slobodnoj klasi“ kakvoće.

Definiranje ocjenjivanja nemjerljivih ili nepraktično mjerljivih vrijednosti. Još uvijek postoje nedoumice oko načina iskazivanja značaja i intenziteta pojedinih pojava obilježja. Dok se kvрге, primjerice, točno izmjere prema odrednicama za to odabrane norme, definiranje „malih“ ili „srednjih“ razlika u boji, grubosti teksture, grešaka laka itd. problematično je u nedostatku etalona za usporedbu. Ovaj bi priručnik predstavljao jednoobrazni i cjelovit skup fotografskih prikaza pojedinih obilježja na licima podnih obloga. U tu bi se svrhu priručnik kasnije mogao i nadopunjavati vrijednim sugestijama iz prakse, a to bi poslužilo studentima za učenje i profesionalcima za stvaranje standardiziranog tehničkoga koda.

Ocjeni značaja pojedinoga obilježja pridružiti će se i narav obilježja u smislu nedostatka koji to obilježje svrstavaju u jednu od skupina:

estetska odstupanja ili nedostaci (engl. *aesthetic appearance*) - razlike u boji ili sjaju, kvržice, pravilnost strukture, tragovi bioloških djelovanja)

funkcijski nedostaci (engl. *defects*) - hrapavost, ravnost, nedovoljna debljina laka, umanjeње sjaja, nadvis)

tehnički nedostaci (engl. *damage*) - mehanička slabost, biološka zaraza, ispadajuće kvrge, pukotine, urast kore itd).

U prvom dijelu rada navedene su odrednice kakvoće za pojavna obilježja podnih obloga u europskim i hrvatskim normama te njihova usporedba. Nakon toga su prikazani proizvodi iz komercijalnog proizvodnog programa uz norme za njihovo ispitivanje. Pri kraju rada nalazi se prikaz pojedinih pojavnih obilježja s načinom njihova mjerenja i ocjenjivanja, kao i sustav pridruživanja „grešaka“, tj. pojavnih obilježja pojedinom razredu kakvoće.

3. FIZIKALNA SVOJSTVA DRVA ZA PRIMJENU NA PODU

3.1. POROZNOST DRVA

Poroznost je osnovno fizikalno svojstvo prema kojemu se drvo razlikuje od metala. Jedinica volumena drva nije u cijelosti ispunjena drvnom tvari već se sastoji od drvnih stijenki i pora (Horvat i sur., 1985).

Poroznost je izražena omjerom ukupnog volumena pora prema volumenu posve suhog drva. Volumen pora kod domaćih vrsta drva kreće se od 55 do 75% (Tomašević, 1997).

Zdrava bjeljika je porozna, ima manju gustoću i slabija mehanička svojstva od srži. Permeabilna je i bolje se impregnira od srži (Horvat, Krpan, 1967).

3.2. HIGROSKOPNOST DRVA

Drvo je higroskopska tvar. Higroskopske tvari su razne krute ili tekuće materije koje imaju svojstvo upijanja vode iz zraka (Horvat, Krpan, 1967).

Drvo će upijati vodenu paru iz zraka, odnosno isparavati svoju vodu u okolni zrak sve dok ne postigne stanje higroskopske ravnoteže između vodene pare u zraku i sadržaja vode u stijenkama stanica. S tehnološka gledišta važno je da ove neprekidne izmjene procesa upijanja i isparavanja vode prate neprekidne promjene dimenzija i oblika drva (Horvat i sur., 1985).

3.3. GUSTOĆA DRVA

Gustoća drva je odnos mase suhe drvene tvari po jedinici volumena potpuno zapunjenoj drvnom tvari bez pora (Horvat, Krpan, 1967).

Gustoća je u obrnuto proporcionalnom odnosu s poroznošću drva, tj. što su veće pore, to je manja gustoća drva. Gustoća ovisi o nizu unutrašnjih i vanjskih faktora kao što su: vrsta drva, građa drva, dio stabla, sadržaj vode, kemizam, stanište, tip šume, položaj stabla u sastojini i drugo (Horvat i sur., 1985).

Gustoća drvene tvari u prosjeku iznosi 1500 kg/m^3 , a gustoća drva 50 do 1400 kg/m^3 . Prosječna gustoća domaćih vrsta iznosi 550 do 650 kg/m^3 (Tomašević, 1997).

Što je veći sadržaj vode u drvu, to je veća i njegova gustoća (Horvat i sur., 1985).

Poznata je korelacije između širine godova i gustoće drva. Kod četinjača, gustoća drva raste sa smanjenjem širine goda. Kod prstenasto poroznih listača, gustoća drva raste sa povećanjem širine goda. Kod difuzno poroznih listača, širina goda nije pouzdan kriterij za određivanje gustoće. Drvo s većim sadržajem smole, ima veću gustoću (Horvat, Krpan, 1967).

3.4. SADRŽAJ VODE U DRVU

Voda u drvu dijeli se na slobodnu i vezanu vodu. Slobodna ili kapilarna voda smještena je u šuplinama (lumenima) drvnih stanica, a vezana ili higroskopska voda nalazi se u stijenkama drvnih stanica (Horvat, Krpan, 1967).

Za primjenu drva na podovima podrazumijeva se drvo sa sadržajem vode manjim od 12 % (Tomašević, 1997).

3.5. TOČKA ZASIĆENOSTI VLAKANACA

Točka zasićenosti vlakanaca (t.z.v.) predstavlja ukupnu količinu vezane vode u drvu. Sadržaj vezane vode, odnosno t.z.v. varira od 22 do 40%, dok u prosjeku iznosi 28% (Horvat, Krpan, 1967).

3.6. UTEZANJE I BUBRENJE DRVA

Utezanje, odnosno bubrenje drva posljedica je promjene sadržaja vode u drvu. Na utezanje i bubrenje drva utječe količina higroskopske vlage, tj. vezane vode. Utezanje je posljedica sušenja drva od t.z.v. do apsolutno suhog stanja gdje dolazi do smanjenja težine i dimenzija drva. Bubrenje drva je posljedica upijanja vodene pare od apsolutno suhog stanja do t.z.v. Drvo se najjače uteže u smjeru godova (tangencijalno), nešto manje u smjeru drvnih trakova (radijalno), a najmanje u smjeru vlakanaca (longitudinalno) (Horvat i sur., 1985).

Što je drvo homogenije, to se pravilnije uteže. Što je drvo veće gustoće, to su razlike između radijalnog i tangencijalnog utezanja manje, a upravo to je bitno za parket i način njegova polaganja (Tomašević, 1997).

Radijalne piljenice manje se utežu i bubre u odnosu na tangentne piljenice.

3.10. SVJETLOPROPUSNOST DRVA

Svjetlopropusnost drva podrazumijeva propuštanje Sunčeve svjetlosti i rendgenskih zraka. Sunčeva svjetlost ne prodire duboko (niti 1 mm), a rendgenske zrake prolaze i kroz 450 mm

debelo drvo, ovisno o njegovoj gustoći, sadržaju vode i zdravosti. Drvo ne propušta ultraljubičaste zrake (Tomašević, 1997).

Bjeljika ima veći stupanj svjetlopropusnosti u odnosu na srž. Udio smole povećava svejtlopropusnost drva (Horvat, Krpan, 1967).

4. MEHANIČKA SVOJSTVA DRVA ZA PRIMJENU NA PODU

Neprava srž (kern) je zona u unutrašnjosti poprečnog presjeka drva koja ima abnormalnu boju. Posljedica je bakterijske zaraze drva. Najčešće se razvija kod jasena i bukve. Neprava srž smanjuje mehanička svojstva drva, osobito čvrstoću na vlak, na smicanje, na udarac i frontalnu tvrdoću (Horvat, Krpan, 1967).

Kvrge su ostaci grana u drvu. Utjecaj kvrga na mehanička svojstva drva ovisi o:

- veličini, promjeru kvrga
- Njihovu broju na jedinici dužine
- Njihovu smještaju na samom mjestu ispitivanja, osobito o položaju prema opasnom presjeku.
- Stupnju njihove zdravosti i povezanosti s tkivom s kojim graniče
- Prirodi mehaničkih sila koje djeluju na drvo

Valovitost, odklon, usukanost žice, kao i raspukline, pukotine i napukline smanjuju mehanička svojstva drva.

Drvo napadnuto insektima ima donekle smanjena mehanička svojstva. Stupanj smanjenja ovisi o vrsti insekta koji je napao drvo, te o intenzitetu (brojnosti, učestalosti) njihova napada. U obzir dakle dolaze veličina i oblik bušotina, te količina i raspored bušotina (Horvat, Krpan, 1967).

4.1. ČVRSTOĆA DRVA NA TLAK

Čvrstoća drva na tlak je najveće unutarnje naprezanje koje se javlja kada na drvo djeluje sila okomita na podlogu koja ga nastoji zgnječiti ili stlačiti (Horvat, Krpan, 1967).

Tlačna čvrstoća drva sa sadržajem vode od 15% u smjeru vlaknaca iznosi 10 do 110 MPa i veća je od tlačne čvrstoće okomito na vlakanca za 3 do 10 puta (Tomašević, 1997).

Čvrstoća drva na tlak paralelno s vlaknacima mnogostruko je veća od čvrstoće drva na tlak okomito na vlakanca, te se zbog toga drvene prizme (kocke) rabe za mehanički opterećene podove. Deformacija drva prilikom tlačnog opterećenja višestruko je veća od deformacije prilikom vlačnog opterećenja, što je tehnički važno i za primjenu drva na podu.

4.2. ČVRSTOĆA DRVA NA SAVIJANJE

Čvrstoća drva na savijanje je najveće unutarnje naprezanje koje se javlja kada na drvo poduprto na dva kraja ili učvršćeno na samo jednom kraju, djeluje sila koja ga nastoji saviti ili prelomiti (Horvat, Krpan, 1967).

Savojna čvrstoća drva sa sadržajem vode od 15% u smjeru okomitom na vlakanca iznosi 10 do 250 MPa (Tomašević, 1997).

Vrste drva visoke čvrstoće na savijanje koriste se pri izradi elastičnih podnih konstrukcija.

4.3. ČVRSTOĆA DRVA NA UDARAC

Čvrstoća drva na udarac je najveće unutarnje naprezanje koje drvo suprotstavlja udarcu (Horvat, Krpan, 1967).

Pritom se ne utvrđuje veličina sile nego veličina rada po jedinici površine potrebnoga da nastane lom. Najmanji rad je potreban ako udarac pada tangencijalno na godove, a najveći ako pada u radijalnom smjeru (Tomašević, 1997).

Čvrstoća drva na udarac sa sadržajem vode od 15% okomito na vlakanca u tangencijalnom smjeru iznosi 10 do 250 KJ/m².

Čvrstoća drva na udarac uzima se u obzir prilikom konstrukcije poda za sportsku ili plesnu namjenu (udar lopte, trčanje i skakanje ljudi).

4.4. ČVRSTOĆA DRVA NA SMICANJE

Čvrstoća drva na smicanje je najveće unutarnje naprezanje koje se javlja kada na drvo djeluje sila koja nastoji maknuti (kliznuti) njegove dijelove usporedno s vlakancima ili okomito na taj smjer (Horvat, Krpan, 1967).

Smicajna čvrstoća drva bitna je za vezove na drvenim građevnim konstrukcijama npr. na potpornim konstrukcijama poda. Čvrstoća drva na smicanje sa sadržajem vode od 15% u smjeru vlakanca u prosjeku iznosi 1 do 15 MPa, a znatno je veća od čvrstoće na smicanje okomito na vlakanca (Tomašević, 1997).

4.5. ELASTIČNOST DRVA

Elastičnost je svojstvo drva da se nakon prestanka djelovanja sile vrati u prvobitni položaj. Mjera elastičnosti je modul elastičnosti. To je odnos između naprezanja po jedinici površine i deformacija po jedinici dužine (Horvat, Krpan, 1967).

Za domaće vrste drva sa sadržajem vode od 15% modul elastičnosti iznosi od 3 do 25 GPa (Tomašević, 1997).

Elastičnost drva je od presudne važnosti pri odabiru vrste za izradu elastičnog poda.

4.6. TVRDOĆA DRVA

Tvrdoća drva je otpor kojeg drvo pruža težnji stranog tijela da prodre u njegovu strukturu (volumen).

Raspon tvrdoće drva se kreće od 8 do 243 MPa. Važnost tvrdoće drva bitna je svuda gdje se drvo troši utiskivanjem, udarcem ili trenjem, dakle za podove i nadasve za parket. Razmjerno tvrdo drvo koristi se pri izradi parketa (Tomašević, 1997).

4.7. OTPORNOST DRVA PROTIV TROŠENJA

Otpornost protiv trošenja je svojstvo drva kojim se ono opire postepenom narušavanju svoje površine pod djelovanjem vanjskih sila. Otpornost protiv trošenja u tijesnom je odnosu s tvrdoćom, no ta dva svojstva nisu identična (Horvat, Krpan, 1967).

Mjeri se debljinom skinutog sloja ili smanjenjem težine drva izloženog abraziji. Što je veća gustoća drva, to je veća njegova otpornost na trošenje (Tomašević, 1997).

Budući da su drveni podovi izloženi učestalom trenju uzrokovanom hodanjem, bitno je pri izradi drvene podne konstrukcije koristiti vrste drva s visokom otpornošću na trošenje.

5. PREGLED ESTETSKIH SVOJSTAVA DRVA

5.1. BOJA DRVA

Boja drva je prirodni ton boje prosušenog drva, a kod jedričavih vrsta prirodni ton boje srži. Boja drva razlikuje se po vrsti i po intenzitetu. Boja domaćih vrsta drva kreće se od bjelkastih do tamnosmeđih tonova s neznatnim razlikama u intenzitetu (Horvat, Krpan, 1967).

Činitelji boje su kemizam vrste drva i anatomska građa, stanište, vlaga, zrak, izloženost suncu. Atmosferilije najviše utječu na mijenjanje intenziteta boje (Tomašević, 1997).

5.2. TEKSTURA DRVA

Tekstura drva je slika anatomske strukture drva promatrana golim okom na mehanički obrađenim površinama drva. Tekstura je pravilna ili nepravilna. Pravilna tekstura karakteristična je za deblo pravilna oblika i normalne unutrašnje građe. Nepravilna tekstura je karakteristična za drvo abnormalne unutrašnje građe, bez obzira na oblik debla (Horvat, Krpan, 1967).

Pravilna tekstura dijeli se prema ravnini presjeka na frontalnu, radijalnu, tangentnu i spiralnu. Nepravilna tekstura se cijeni radi bogatih izražajnih mogućnosti (Tomašević, 1997).

5.3. SJAJ DRVA

Sjaj drva je njegovo svojstvo da odražava svjetlo. Sjaj ovisi o anatomske građi, infiltratima, presjeku i kutu upada svjetla. Što su drveni traci brojniji, veći i glađi, to je veći stupanj sjaja. Masti i ulja smanjuju prirodan sjaj drva (Horvat, Krpan, 1967).

Smola povećava površinski sjaj drva, no predstavlja problem pri lijepljenju i površinskoj obradi drva.

Radijalne piljenice (blistače), zbog većeg udjela drvnih trakova, većeg su sjaja nego tangentne piljenice (bočnice) (Horvat, Krpan, 1967).

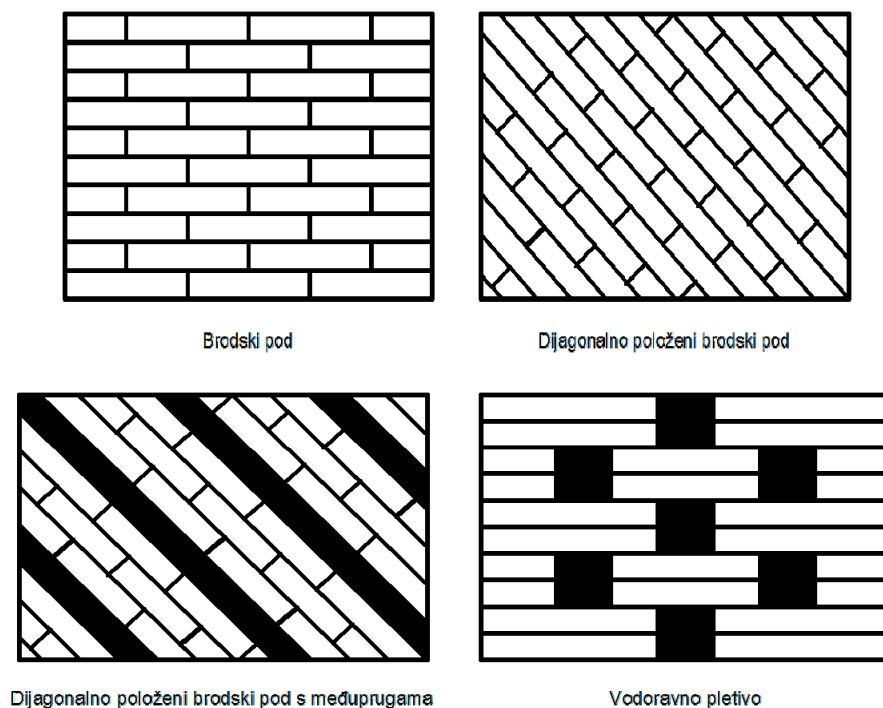
5.4. MIRIS DRVA

Drvena tvar je bez mirisa. Miris drva ovisi o kemizmu i sadržaju eteričnih ulja, trjeslovine, ekstraktivnih tvari itd. Drvo se mirisom brani od ksilofagnih insekata (Tomašević, 1997).

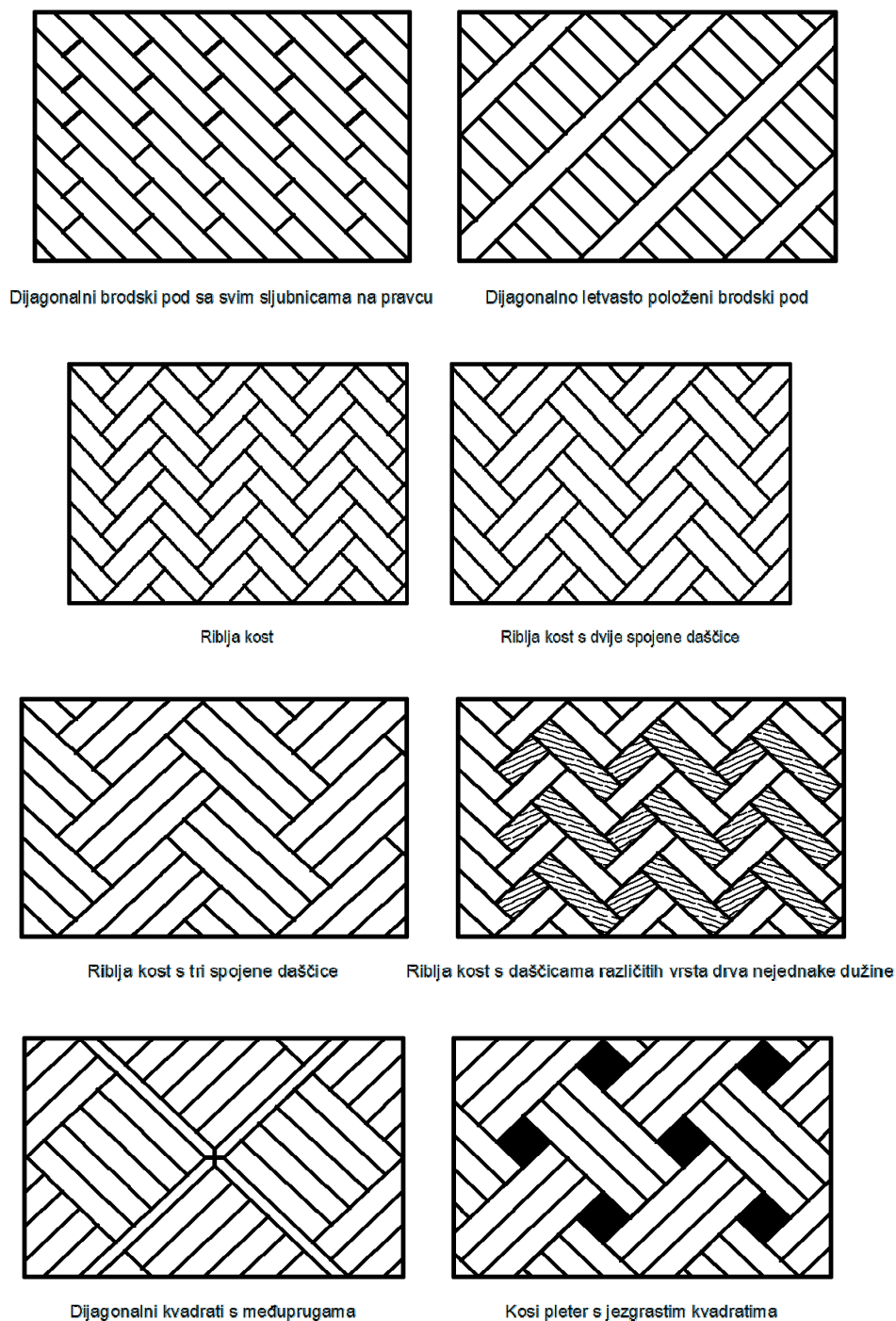
Miris pregrijanog drva nekim je ljudima ugodan, dok je nekima neugodan. Lakiranjem pregrijanog drva sprječava se širenje njegovog mirisa.

6. VIDNO OBLIKOVANJE DRVENOG PODA U PROSTORIJI

Ako će se na parketni pod stavljati sag, glatki raspored daščica bez uzoraka dati će najljepši izgled. Daščice prije polaganja treba razvrstati po teksturi. U istoj prostoriji trebaju se polagati daščice samo ravne ili samo neravne teksture. Odgovarajuće letve uza zid moraju stvarati harmoničan prijelaz poda prema zidovima. Što je prostorija viša, to šira treba biti i letva uza zid.



Slika 1. Različiti načini polaganja parketa

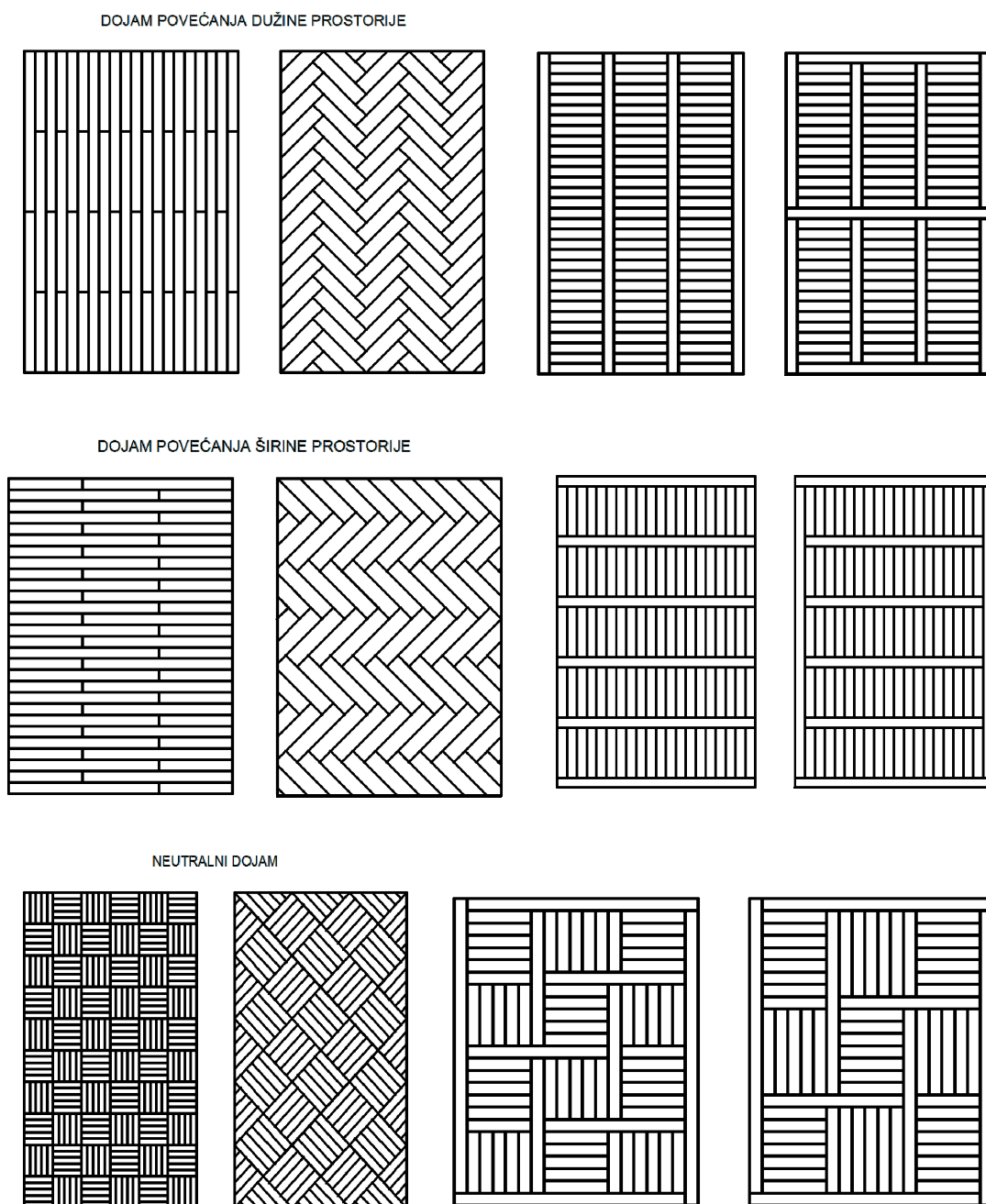


Slika 1. Različiti načini polaganja parketa (nastavak) (Tomašević, 1997)

Vezani uzorak poda (brodski pod) primjenjuje se kod parketa samo s jednakim dasčicama (jednako dugačkim). Isti princip vrijedi i za kvadratične uzorke. Različite duljine i širine dasčica rabe se samo onda kada želimo postići osobit učinak poda, i kod velikih dimenzija podnih dasaka. Pri tome te razlike u veličini moraju biti umjerene i postupne, kako ne bi nastali oštri prijelazi nego jedva zamjetljivi prijelazi. Bolji optički dojam prostorije postiže se ribljom kosti ili uzdužno vezanim parketom, ako se izmjenjuju dasčice različite duljine koje su položene koso u prostoriji, ali i tada treba paziti da je prijelaz slabo primjetan.

Važno je reći da način polaganja parketa ovisi o općem učinku poda koji se želi postići i o osobnim sklonostima ljudi. Kod usporednog polaganja parketa (brodski pod) s daščicama ravne žice, ujednačene boje, bez kvrga, dobiva se ujednačen i smiren dojam podne plohe. Takvo slaganje velikih dasaka jako ujednačene teksture, strukture i boje daje dojam ekskluzivnosti.

Daščice izraženije strukture, s kvrgama i malim razlikama u boji stvarat će dojam živosti poda. Daščice s velikim kvrgama, razlikama u boji, bjeljikom i ubodima mušica poželjne su kod rustikalnog izgleda poda. Kod usporednoga polaganja pukotine su manje izražene nego kod vezanih slogova. Kod širokih parketnih dasaka „greške“ je potrebno ili naglašavati (rustikalni dojam) ili izbjegavati (dojam ekskluzivnosti prostora).



Slika 2. Optičko oblikovanje prostora (Tomašević, 1997)

Kod slaganja parketa u riblju kost, daščice ravne žice, bez grešaka i ujednačene boje, također će stvoriti geometrijski pravilan i smiren dojam poda. Daščice s greškama i raznolikim strukturama koristit će se za opušteniji izgled drvenog poda.

Pri slaganju parketa u dijagonalne kvadrate ili kosi pleter, razlike u boji trebaju biti čim veće kako bi se postigao željeni učinak, ali dimenzije i razred kakvoće trebaju biti čim ujednačeniji i čim finiji. Teško je reći što predstavlja estetski nedostatak pri polaganju parketa, jer taj izraz varira od čovjeka do čovjeka tj. ono što je nekome nedostatak, nekom drugom nije i obrnuto. Činjenica je da viši razredi kakvoće parketa (extra, natur) ne toleriraju kvрге, razlike u strukturi i boji daščice, dok niži razredi kakvoće (rustik, van standard) dopuštaju razna pojavna obilježja drva.

Za dojam povećanja dužine i širine prostora trebalo bi koristiti daščice ravnog toka vlakana, bez kvрге i razlika u boji jer one stvaraju dojam pravilnosti i sklada. Ako bi se koristile daščice s raznolikim pojavnim obilježjima drva, taj se dojam ne bi mogao ostvariti.

Tamne vrste drva smanjuju i povisuju prostor, svijetle proširuju i čine plićima. Zbog toga ljudi češće biraju svijetle vrste drva za svoje stanove ili kuće. Mali parket (lamel) daje usitnjeni i ujednačeni optički dojam, dakle ne trpi veće estetske naglaske (razlike u boji, tamne i velike kvрге, izražen udio bjeljike) te se zbog toga koristi za stvaranje neutralnog dojma. Često se može čuti kako parket "zrači toplinu", što znači da ljudi drveni pod doživljavaju ugodnim i toplim. Taj učinak drvenog poda može se pojačati ako se odaberu parketne daščice crvenkaste boje (parena bukva, parena trešnja). Ako se nekome taj učinak ne sviđa, može se smanjiti odabirom druge vrste drva.

7. POJAVNA OBILJEŽJA ZA NAJČEŠĆE KORIŠTENE VRSTE DRVA

Ovo poglavlje opisuje postupke utvrđivanja i mjerenja estetskih obilježja drva u svrhu kontrole klasiranja prema produkt normama. Utvrđivanje obilježja temelji se na kriterijima klase iz odgovarajućih proizvodnoj normi (ili normi proizvoda, žargonski *produkt-normi*) koja za svaki proizvod opisuje pojavna obilježja i njihovu zastupljenost koja se dozvoljava u pojedinom razredu kakvoće.

Primjerice norma HRN EN 13226:2008 *Drvene podne obloge – Klasični parket s utorom i perom* određuje obilježja za klasični parket, i to odvojeno za osam vrsta drva, i jednom zajedničkom tablicom za sve ostale tvrde listače. Mjerenje obilježja provodi se prema normama koje određuju načine mjerenja, poglavito prema normama:

- HRN EN 1310:1999 Oblo i piljeno drvo – Metoda mjerenja svojstava
- HRN EN 1311:1999 Oblo i piljeno drvo – Metoda mjerenja bioloških oštećenja.

Mjerljiva pojavna obilježja se određuju prema HRN EN 1310 (npr. kvрге se mjere u skladu s općom metodom navedenom u poglavlju 4.1. u HRN EN 1310: 1997). Stupanj biološke oštećenosti (dakle ne stupanj zaraze, nego tragova ranijih bioloških djelovanja insekata ili gljiva) mjeri se prema HRN EN 1311.

U svakoj su proizvodnoj normi specificirane tri razreda kakvoće, označene ○, Δ, □. Poseban razred nevezan za tri navedena, naziva se slobodnim razredom kakvoće.

Lice parketnih daščica obuhvaća svu vidljivu gornju površinu. Ako postoje skošenja na daščici i ona pripadaju licu daščice. Lice daščice mora biti zdravo i bez pukotina. Slobodni razred kakvoće pojedine vrste drva obuhvaća sve vrste elemenata obloge koje se mogu koristiti za izradu drvenih podova i čija minimalna srednja vrijednost tvrdoće iznosi 10 N/mm².

Tvrdoća se mjeri prema Brinellu prema HRN EN 1534. Slobodni razred kakvoće obuhvaća razredbe koje proizvođač može ponuditi ili koje kupac zahtijeva. Razmjeri i granice svojstava moraju biti posebno navedeni u proizvođačevim podacima (obrascu slobodnog razreda) o proizvodu. Boja drva uglavnom ovisi o vrsti drva. Sve vrste drva mijenjaju boju tijekom vremena izloženog djelovanju svjetlosti.

Svaka vrsta drva i pošiljka robe ima drugačiji izgled koji ovisi o području nabave drva, o sušenju, o glatkoći mehaničke obrade i vrsti površinske obrade. Dekorativni izgled svake vrste drva varira od razreda do razreda kakvoće. Treba napomenuti da neki razredi kakvoće (npr Δ deklariran opisnim razredima kao „rustik“, „gestreift“, „bjeljika“, „struktur“), dozvoljavaju mnogo različitih i naglašenih prirodnih obilježja tekstone i boje drva.

Ova činjenica se mora uzeti u obzir kad se specificira dekorativni izgled.

7.1. POJAVNA OBILJEŽJA HRASTOVIH PODNIH ELEMENATA

Tablica 1. Pregled dozvoljenih odstupanja za pojedine razrede masivnog parketa drva hrasta prema HRN EN 13226 (2011).

Lice parketne daščice			
Obilježja drva	Razred kakvoće		
	○	Δ	□
Zdrava bjeljika	Nije dozvoljena	Dozvoljena	Dozvoljena blago probijajuća bjeljika
Kvrge Zdrave i srasle kvрге Trule kvрге	Dozvoljene ako je: Promjer ≤ 8 mm Promjer ≤ 1 mm	Dozvoljene ako je: Promjer ≤ 10 mm Promjer ≤ 5 mm	Dozvoljene su sve greške bez ograničenja na veličinu ili količinu, ako ne narušavaju čvrstoću ili trajnost drva
Površinske pukotine	Nisu dozvoljene	Dozvoljene do dužine od 15 mm	
Urasla kora	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena	
Raspukline	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena	
Kosa žica	Dozvoljena, bez ograničenja	Dozvoljena, bez ograničenja	
Razlike u boji	Dozvoljene neznatne razlike	Dozvoljene	
Drvni traci	Dozvoljeni	Dozvoljeni	
Biološka zaraza	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena, osim plavila i mušičavosti
Dijelovi parketne daščice koji nisu vidljivi (Naličje)			
Dozvoljene su sve greške bez ograničenja na veličinu ili količinu, ako ne narušavaju čvrstoću ili trajnost drva. Zdrava bjeljika je dozvoljena od naličja do prednje strane pera, nezavisno od ograničenja koja vrijede za gornju stranu (lice).			

Tablica 2. Pregled dozvoljenih odstupanja za pojedine razrede masivnih parketnih daščica drva hrasta prema HRN. D. D5. 020.

Obilježja drva	Ekstra razred	Standardni razred	Rustik razred
Bjeljika		u tragovima	neograničeno
Kvržica	svijetla, ako nije u grupi	svijetla, neograničeno	neograničeno
Kvрга do 10 mm		po 1 na daščici	neograničeno
Kvрга do 15 mm			po 1 na daščici
Mušičavost			po 5 uboda, ali ne u grupi
Pukotina do širine	do 0,5 mm	do 1 mm	do 3 mm
Usukanost žice	mala < 10% I	srednja < 20% I	velika > 20% I
Kosa žica	< 5%	5 do 10%	> 10%
Ostale greške ako ne utječu na čvrstoću	da	da	da
Dozvoljeni broj navedenih grešaka	3	4	neograničeno

Tablica 3. Pregled dozvoljenih odstupanja za pojedine razrede lam parketnih elemenata drva hrasta prema HRN EN 13227 (2002).

Lice parketne daščice			
Obilježja drva	Razred kakvoće		
	○	Δ	□
Zdrava bjeljika	Nije dozvoljena	Dozvoljena ^a	Dozvoljena blagi tragovi bjeljike
Kvrge Zdrave i srasle kvрге širina < 70 mm širina ≥ 70 mm Trule kvрге	Dozvoljene ako je: Promjer ≤ 2 mm Promjer ≤ 3 mm Nisu dozvoljene	Dozvoljene ako je: Promjer ≤ 5 mm Promjer ≤ 10 mm Promjer ≤ 3 mm	Dozvoljene ako je: Promjer ≤ 15 mm Promjer ≤ 30 mm Promjer ≤ 10 mm
Površinske pukotine	Nisu dozvoljene	Dozvoljene	Dozvoljene su sve greške bez ograničenja na veličinu ili količinu, ako ne narušavaju čvrstoću ili trajnost drva
Urasla kora	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena	
Okružljivost	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena	
Kosa žica	Dozvoljena, bez ograničenja	Dozvoljena, bez ograničenja	
Razlike u boji	Dozvoljene neznatne razlike	Dozvoljene	
Drvni traci	Dozvoljeni	Dozvoljeni	
Biološka zaraza	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena, osim plavila i mušičavosti
Dijelovi parketne daščice koji nisu vidljivi (Naličje)			
Dozvoljene su sve greške bez ograničenja na veličinu ili količinu, ako ne narušavaju čvrstoću ili trajnost drva. Zdrava bjeljika je dozvoljena do 50% debljine daščice.			
a - za velike i maxi lam parketne elemente, dozvoljena je zdrava bjeljika do 15% površine lica			

Tablica 4. Pregled dozvoljenih odstupanja za pojedine razrede masivnih pokrovnih podnih elemenata drva hrasta prema HRN EN 13228 (2002).

Lice parketne daščice			
Obilježja drva	Razred kakvoće		
	○	Δ	□
Zdrava bjeljika	Nije dozvoljena	Dozvoljena	Dozvoljeni blagi tragovi
Kvrge Zdrave i srasle kvрге Trule kvрге	Dozvoljene ako je: Promjer ≤ 2 mm Nisu dozvoljene	Dozvoljene ako je: Promjer ≤ 5 mm Promjer ≤ 3 mm	Dozvoljene ako je: Promjer ≤ 15 mm Promjer ≤ 10 mm
Površinske pukotine	Nisu dozvoljene	Dozvoljene do dužine od 15 mm	Dozvoljene su sve greške bez ograničenja na veličinu ili količinu, ako ne narušavaju čvrstoću ili trajnost drva
Urasla kora	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena	
Okružljivost	Nisu dozvoljene	Nisu dozvoljene	
Kosa žica	Dozvoljena, bez ograničenja	Dozvoljena, bez ograničenja	
Razlike u boji	Dozvoljene neznatne razlike	Dozvoljene ^a	
Drvni traci	Dozvoljeni	Dozvoljeni	
Biološka zaraza	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena, osim plavila i mušičavosti
Dijelovi parketne daščice koji nisu vidljivi (Naličje)			
Dozvoljene su sve greške bez ograničenja na veličinu ili količinu, ako ne narušavaju čvrstoću ili trajnost drva. Zdrava bjeljika je dozvoljena od donjeg do gornjeg dijela muškog profila sustava kopčanja, nezavisno od ograničenja koja vrijede za lice daščice			

Tablica 5. Pregled dozvoljenih odstupanja za pojedine razrede višeslojnih parketnih elemenata drva hrasta prema HRN EN 13489 (2002).

Lice parketne daščice				
Obilježja drva	Razred kakvoće			
	○	Δ	□	
Zdrava bjeljika	Nije dozvoljena	Dozvoljena do 50% površine lica, ako je proširena	Dozvoljene su sve greške bez ograničenja na veličinu ili količinu, ako ne narušavaju čvrstoću ili trajnost drva	
Kvrge ^a Zdrave i srasle kvрге Trule kvрге	Dozvoljene ako je: Promjer ≤ 3 mm Promjer ≤ 1 mm, ako nisu grupirane zajedno ^b	Dozvoljene ako je: Promjer ≤ 8 mm Promjer ≤ 2 mm		
Površinske pukotine	Nisu dozvoljene	Dozvoljene do dužine od 20 mm po elementu		
Urasla kora	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena		
Okružljivost	Nisu dozvoljene	Nisu dozvoljene		
Kosa žica	Dozvoljena, bez ograničenja	Dozvoljena, bez ograničenja		
Razlike u boji	Dozvoljene neznatne razlike	Dozvoljene		
Drvni traci	Dozvoljeni	Dozvoljeni		
Biološka zaraza	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena		Nije dozvoljena, osim plavila i mušičavosti
Dijelovi parketne daščice koji nisu vidljivi (Naličje)				

Tablica 6. Pregled dozvoljenih odstupanja za pojedine razrede masivnih predgotovljenih dasaka drva hrasta prema HRN EN 13629 (2002).

Lice parketne daske				
Obilježja drva	Razred kakvoće			
	○	Δ	□	
Zdrava bjeljika	Dozvoljena do 10% površine lica, ako je proširena	Dozvoljena do 50% površine lica, ako je proširena	Dozvoljene su sve greške bez ograničenja na veličinu ili količinu, ako ne narušavaju čvrstoću ili trajnost drva	
Kvrge ^a Zdrave i srasle kvрге Trule kvрге	Dozvoljene ako je: Promjer ≤ 15 mm Promjer ≤ 5 mm	Dozvoljene ako je: Promjer ≤ 35 mm Promjer ≤ 25 mm		
Površinske pukotine	Nisu dozvoljene	Dozvoljene do dužine od 50 mm po elementu		
Urasla kora	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena		
Okružljivost	Nisu dozvoljene	Dozvoljene		
Kosa žica	Dozvoljena, bez ograničenja	Dozvoljena, bez ograničenja		
Razlike u boji	Dozvoljene, bez ograničenja	Dozvoljene, bez ograničenja		
Drvni traci	Dozvoljeni	Dozvoljeni		
Biološka zaraza	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena		Nije dozvoljena, osim plavila i mušičavosti
Dijelovi parketne daščice koji nisu vidljivi (Naličje)				
Dozvoljene su sve greške bez ograničenja na veličinu ili količinu, ako ne narušavaju čvrstoću ili trajnost drva. a - pukotine u kvrgama i rupe od kvрга moraju biti popunjene (pomoću zapunjača)				

Tablica 7. Pregled dozvoljenih odstupanja za pojedine razrede lamel parketa drva hrasta prema HRN EN 13488 (2002).

Lice parketne daske			
Obilježja drva	Razred kakvoće		
	○	Δ	□
Zdrava bjeljika	Nije dozvoljena	Dozvoljena	Dozvoljene su sve greške bez ograničenja na veličinu ili količinu, ako ne narušavaju čvrstoću ili trajnost drva
Kvrge	Dozvoljene ako je:	Dozvoljene ako je:	
Zdrave kvrge	Promjer ≤ 2 mm	Promjer ≤ 2 mm	
Trule kvrge	Promjer ≤ 1 mm	Promjer ≤ 1 mm	
Površinske pukotine	Nisu dozvoljene	Nisu dozvoljene	
Urasla kora	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena	
Raspkuline	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena	
Kosa žica	Dozvoljena, bez ograničenja	Dozvoljena, bez ograničenja	
Razlike u boji	Dozvoljene neznatne razlike	Dozvoljene ^a	
Biološka zaraza	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena, osim plavila i mušičavosti
Dijelovi parketne daščice koji nisu vidljivi (Naličje)			
Dozvoljene su sve greške bez ograničenja na veličinu ili količinu, ako ne narušavaju čvrstoću ili trajnost drva.			
a - smeđi hrast			

Tablica 8. Pregled dozvoljenih odstupanja za pojedine razrede ploča lamel parketa drva hrasta prema HRN. D. D5. 021.

Obilježja drva	Ekstra razred	Standardni razred	Rustik razred
Svijetle kvržice	po 1 na lameli	neograničeno, ali ne u grupama	neograničeno
Svijetle kvrge do 10 mm	ne	po 1 na polju	neograničeno
Tamne kvržice	ne	po 1 na lameli	neograničeno
Tamne kvrge do 10 mm	ne	ne	neograničeno
Usukanost žice	blaga	srednja	velika
Pukotine širine	do 0,5 mm	do 1 mm	do 2 mm

7.2. POJAVNA OBILJEŽJA JASENOVIH PODNIH ELEMENATA

Tablica 9. Pregled dozvoljenih odstupanja za pojedine razrede masivnog parketa drva jasena prema HRN EN 13226 (2011).

Lice parketne daščice			
Obilježja drva	Razred kakvoće		
	○	Δ	□
Zdrava bjeljika	Nije dozvoljena	Dozvoljena	Dozvoljena blago probijajuća bjeljika
Kvrge Zdrave i srasle kvрге Trule kvрге	Dozvoljene ako je: Promjer ≤ 8 mm Promjer ≤ 1 mm	Dozvoljene ako je: Promjer ≤ 10 mm Promjer ≤ 5 mm	Dozvoljene su sve greške bez ograničenja na veličinu ili količinu, ako ne narušavaju čvrstoću ili trajnost drva
Površinske pukotine	Nisu dozvoljene	Dozvoljene do dužine od 15 mm	
Urasla kora	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena	
Raspukline	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena	
Kosa žica	Dozvoljena, bez ograničenja	Dozvoljena, bez ograničenja	
Razlike u boji	Dozvoljene neznatne razlike	Dozvoljene	
Drvni traci	Dozvoljeni	Dozvoljeni	
Biološka zaraza	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena, osim plavila i mušičavosti
Dijelovi parketne daščice koji nisu vidljivi (Naličje)			
Dozvoljene su sve greške bez ograničenja na veličinu ili količinu, ako ne narušavaju čvrstoću ili trajnost drva. Zdrava bjeljika je dozvoljena od naličja do prednje strane pera, nezavisno od ograničenja koja vrijede za gornju stranu (lice).			

Tablica 10. Pregled dozvoljenih odstupanja za pojedine razrede masivnih parketnih daščica drva jasena prema HRN. D. D5. 020.

Obilježja drva	Standardni razred	Rustik razred
Kvržica	neograničeno, osim u grupama	neograničeno
Kvрга do 10 mm	po 1 na daščici	neograničeno
Kvрга do 15 mm		po 1 na daščici
Pukotina do širine	do 1 mm	do 2 mm
Usukanost žice	srednja	neograničeno
Neprava srž	svijetla, u tragovima	neograničeno
Ostale greške ako ne utječu na čvrstoću	da	da
Dozvoljeni broj navedenih grešaka	4	neograničeno

Tablica 11. Pregled dozvoljenih odstupanja za pojedine razrede lam parketnih elemenata drva jasena prema HRN EN 13227 (2002).

Lice parketne daščice			
Obilježja drva	Razred kakvoće		
	○	Δ	□
Zdrava bjeljika	Ne primjenjuje se	Ne primjenjuje se	Ne primjenjuje se
Kvrge Zdrave i srasle kvрге širina < 70 mm širina ≥ 70 mm Trule kvрге	Dozvoljene ako je: Promjer ≤ 2 mm Promjer ≤ 3 mm Nisu dozvoljene	Dozvoljene ako je: Promjer ≤ 5 mm Promjer ≤ 10 mm Promjer ≤ 3 mm	Dozvoljene ako je: Promjer ≤ 15 mm Promjer ≤ 30 mm Promjer ≤ 10 mm
Površinske pukotine	Nisu dozvoljene	Nisu dozvoljene	Nisu dozvoljene
Urasla kora	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena
Okružljivost	Nisu dozvoljene	Nisu dozvoljene	Nisu dozvoljene
Kosa žica	Dozvoljena, bez ograničenja	Dozvoljena, bez ograničenja	Dozvoljena, bez ograničenja
Razlike u boji	Dozvoljene neznatne razlike, dozvoljeni blagi tragovi prirodne diskoloracije i minerala	Dozvoljene	Dozvoljene
Tragovi letvica	Nisu dozvoljeni	Dozvoljeni	Dozvoljeni
Biološka zaraza	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena, osim plavila i mušičavosti
Dijelovi parketne daščice koji nisu vidljivi (Naličje)			
Dozvoljene su sve greške bez ograničenja na veličinu ili količinu, ako ne narušavaju čvrstoću ili trajnost drva.			

Tablica 12. Pregled dozvoljenih odstupanja za pojedine razrede masivnih pokrovnih podnih elemenata drva jasena prema HRN EN 13228 (2002).

Lice parketne daščice			
Obilježja drva	Razred kakvoće		
	○	Δ	□
Zdrava bjeljika	Ne primjenjuje se	Ne primjenjuje se	Ne primjenjuje se
Kvrge Zdrave i srasle kvрге širina < 70 mm širina ≥ 70 mm Trule kvрге	Dozvoljene ako je: Promjer ≤ 2 mm Promjer ≤ 3 mm Nisu dozvoljene	Dozvoljene ako je: Promjer ≤ 5 mm Promjer ≤ 10 mm Promjer ≤ 3 mm	Dozvoljene ako je: Promjer ≤ 15 mm Promjer ≤ 30 mm Promjer ≤ 10 mm
Površinske pukotine	Nisu dozvoljene	Nisu dozvoljene	Nisu dozvoljene
Urasla kora	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena
Okružljivost	Nisu dozvoljene	Nisu dozvoljene	Nisu dozvoljene
Kosa žica	Dozvoljena, bez ograničenja	Dozvoljena, bez ograničenja	Dozvoljena, bez ograničenja
Razlike u boji	Dozvoljene neznatne razlike. Dozvoljeni su blagi tragovi prirodne diskoloracije i minerala.	Dozvoljene	Dozvoljene
Tragovi letvica	Nisu dozvoljeni	Dozvoljeni	Dozvoljeni
Biološka zaraza	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena, osim plavila i mušičavosti
Dijelovi parketne daščice koji nisu vidljivi (Naličje)			
Dozvoljene su sve greške bez ograničenja na veličinu ili količinu, ako ne narušavaju čvrstoću ili trajnost drva.			

Tablica 13. Pregled dozvoljenih odstupanja za pojedine razrede višeslojnih parketnih elemenata drva jasena prema HRN EN 13489 (2002).

Lice parketne daščice			
Obilježja drva	Razred kakvoće		
	○	Δ	□
Zdrava bjeljika	Ne primjenjuje se	Ne primjenjuje se	Ne primjenjuje se
Kvrge ^a Zdrave i srasle kvрге Trule kvрге	Dozvoljene ako je: Promjer ≤ 3 mm Promjer ≤ 1 mm, ako nisu grupirane zajedno ^b	Dozvoljene ako je: Promjer ≤ 8 mm Promjer ≤ 2 mm	Dozvoljene su sve greške bez ograničenja na veličinu ili količinu, ako ne narušavaju čvrstoću ili trajnost drva
Površinske pukotine	Nisu dozvoljene	Dozvoljene do dužine od 20 mm po elementu	
Urasla kora	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena	
Okružljivost	Nisu dozvoljene	Nisu dozvoljene	
Kosa žica	Dozvoljena, bez ograničenja	Dozvoljena, bez ograničenja	
Razlike u boji	Dozvoljene neznatne razlike. Dozvoljeni su blagi tragovi prirodne diskoloracije.	Dozvoljene	
Crveno srce i crno srce	Nije dozvoljeno	Dozvoljeno do 50% površine lica, ako je prošireno	
Tragovi letvica	Nisu dozvoljeni	Dozvoljeni	
Drvni traci	Dozvoljeni	Dozvoljeni	
Biološka zaraza	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena	
Dijelovi parketne daščice koji nisu vidljivi (Naličje)			
Dozvoljene su sve greške bez ograničenja na veličinu ili količinu, ako ne narušavaju čvrstoću i trajnost drva.			
a - pukotine u kvrgama i rupe od kvrga moraju biti popunjene			
b - kvрге su zajedno grupirane, ako je razmak između njihovih rubova, manji od 30 mm			

Tablica 14. Pregled dozvoljenih odstupanja za pojedine razrede masivnih predgotovljenih dasaka drva jasena prema HRN EN 13629 (2002).

Lice parketne daske			
Obilježja drva	Razred kakvoće		
	○	Δ	□
Zdrava bjeljika	Ne primjenjuje se	Ne primjenjuje se	Ne primjenjuje se
Kvrge ^a Zdrave i srasle kvрге: jasen javor Trule kvрге	Dozvoljene ako je: Promjer ≤ 15 mm Promjer ≤ 10 mm Promjer ≤ 5 mm, ako nisu zajedno grupirane ^b	Dozvoljene ako je: Promjer ≤ 33 mm Promjer ≤ 10 mm Promjer ≤ 2 mm	Dozvoljene su sve greške bez ograničenja na veličinu ili količinu, ako ne narušavaju čvrstoću ili trajnost drva
Površinske pukotine	Nisu dozvoljene	Dozvoljene do dužine od 50 mm	
Urasla kora	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena	
Okružljivost	Nisu dozvoljene	Nisu dozvoljene	
Kosa žica	Dozvoljena, bez ograničenja	Dozvoljena, bez ograničenja	
Razlike u boji	Dozvoljene	Dozvoljene ^c	
Crno srce	Nije dozvoljeno	Dozvoljeno do 50% površine lica, ako je prošireno	
Tragovi letvica	Nisu dozvoljeni	Dozvoljeni	Dozvoljeni
Drvni traci	Dozvoljeni	Dozvoljeni	Dozvoljeni
Biološka zaraza	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena, osim plavila i mušičavosti
Dijelovi parketne daščice koji nisu vidljivi (Naličje)			
Dozvoljene su sve greške bez ograničenja na veličinu ili količinu, ako ne narušavaju čvrstoću ili trajnost drva.			
a - pukotine u kvrgama i rupe od kvрга moraju biti popunjene (pomoću zapunjača)			
b - kvрге su zajedno grupirane, ako je razmak između njihovih rubova, manji od 30 mm			
c - crno srce je dozvoljeno za jasen			

Tablica 15. Pregled dozvoljenih odstupanja za pojedine razrede lamel parketa drva jasena prema HRN EN 13488 (2002).

Lice parketne daske			
Obilježja drva	Razred kakvoće		
	○	Δ	□
Zdrava bjeljika	Ne primjenjuje se	Ne primjenjuje se	Dozvoljene su sve greške bez ograničenja na veličinu ili količinu, ako ne narušavaju čvrstoću ili trajnost drva
Kvrge Zdrave kvрге Trule kvрге	Dozvoljene ako je: Promjer ≤ 2 mm Promjer ≤ 1 mm	Dozvoljene ako je: Promjer ≤ 2 mm Promjer ≤ 1 mm	
Površinske pukotine	Nisu dozvoljene	Nisu dozvoljene	
Urasla kora	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena	
Raspkuline	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena	
Kosa žica	Dozvoljena, bez ograničenja	Dozvoljena, bez ograničenja	
Razlike u boji	Dozvoljene neznatne razlike	Dozvoljene ^a	
Biološka zaraza	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena, osim plavila i mušičavosti
Zdrava nepravna srž	Nije dozvoljena	Dozvoljena	Dozvoljena
Dijelovi parketne daščice koji nisu vidljivi (Naličje)			
Dozvoljene su sve greške bez ograničenja na veličinu ili količinu, ako ne narušavaju čvrstoću ili trajnost drva.			
a - smeđi hrast			

Tablica 16. Pregled dozvoljenih odstupanja za pojedine razrede ploča lamel parketa drva jasena prema HRN. D. D5. 021.

Obilježja drva	Standardni razred	Rustik razred
Svijetle kvržice	neograničeno, ali u grupama	neograničeno
Svijetle kvrge do 10 mm	po 1 na polju	neograničeno
Tamne kvržice	po 1 na lameli	neograničeno
Tamne kvržice do 10 mm	po 1 na lameli	neograničeno
Pukotine širine	do 1 mm	do 2 mm
Usukanost žice	srednja	velika

7.3. POJAVNA OBILJEŽJA BUKOVIH PODNIH ELEMENATA

Tablica 17. Pregled dozvoljenih odstupanja za pojedine razrede masivnog parketa drva bukve prema HRN EN 13226 (2011).

Lice parketne daščice			
Obilježja drva	Razred kakvoće		
	○	Δ	□
Zdrava bjeljika	Ne primjenjuje se	Ne primjenjuje se	Ne primjenjuje se
Kvrge Zdrave i srasle kvрге Trule kvрге	Dozvoljene ako je: Promjer ≤ 2 mm Promjer ≤ 1 mm	Dozvoljene ako je: Promjer ≤ 10 mm Promjer ≤ 5 mm	Dozvoljene su sve greške bez ograničenja na veličinu ili količinu, ako ne narušavaju čvrstoću ili trajnost drva
Površinske pukotine	Nisu dozvoljene	Dozvoljene do dužine od 15 mm	
Urasla kora	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena	
Raspukline	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena	
Kosa žica	Dozvoljena, bez ograničenja	Dozvoljena, bez ograničenja	
Razlike u boji	Dozvoljene neznatne razlike za parenu bukву, dozvoljeni blagi tragovi prirodne diskoloracije	Dozvoljene	
Crveno srce	Nije dozvoljeno	Dozvoljeno	
Tragovi letvica	Nisu dozvoljeni	Dozvoljeni	
Drvni traci	Dozvoljeni	Dozvoljeni	
Biološka zaraza	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena	
Dijelovi parketne daščice koji nisu vidljivi (Naličje)			
Dozvoljene su sve greške bez ograničenja na veličinu ili količinu, ako ne narušavaju čvrstoću ili trajnost drva.			

Tablica 18. Pregled dozvoljenih odstupanja za pojedine razrede masivnog parketa drva bukve prema HRN. D. D5. 020.

Obilježja drva	Standardni razred	Rustik razred
Neprava srž	svijetla u tragovima	neograničeno
Kvržica	neograničeno, osim u grupama	neograničeno
Kvрга do 10 mm	po 1 na daščici	neograničeno
Kvрга do 15 mm		po 1 na daščici
Pukotina do širine	do 1 mm	do 2 mm
Usukanost žice	srednja	neograničeno
Ostale greške ako ne utječu na čvrstoću	da	da
Dozvoljeni broj navedenih grešaka	4	neograničeno

Tablica 19. Pregled dozvoljenih odstupanja za pojedine razrede lam parketnih elemenata drva bukve prema HRN EN 13227 (2002).

Lice parketne daščice			
Obilježja drva	Razred kakvoće		
	○	Δ	□
Zdrava bjeljika	Ne primjenjuje se	Ne primjenjuje se	Ne primjenjuje se
Kvrge Zdrave i srasle kvрге širina < 70 mm širina ≥ 70 mm Trule kvрге	Dozvoljene ako je: Promjer ≤ 2 mm Promjer ≤ 3 mm Nisu dozvoljene	Dozvoljene ako je: Promjer ≤ 5 mm Promjer ≤ 10 mm Promjer ≤ 3 mm	Dozvoljene ako je: Promjer ≤ 15 mm Promjer ≤ 30 mm Promjer ≤ 10 mm
Površinske pukotine	Nisu dozvoljene	Nisu dozvoljene	Nisu dozvoljene
Urasla kora	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena
Okružljivost	Nisu dozvoljene	Nisu dozvoljene	Nisu dozvoljene
Kosa žica	Dozvoljena, bez ograničenja	Dozvoljena, bez ograničenja	Dozvoljena, bez ograničenja
Biološka zaraza	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena, osim plavila i mušičavosti
Razlike u boji	Dozvoljene neznatne razlike ^a , dozvoljeni blagi tragovi prirodne diskoloracije	Dozvoljene	Dozvoljene
Crveno srce	Nije dozvoljeno	Dozvoljeno	Dozvoljeno
Tragovi letvica	Nisu dozvoljeni	Dozvoljeni	Dozvoljeni
Drvni traci	Dozvoljeni	Dozvoljeni	Dozvoljeni
Dijelovi parketne daščice koji nisu vidljivi (Naličje)			
Dozvoljene su sve greške bez ograničenja na veličinu ili količinu, ako ne narušavaju čvrstoću ili trajnost drva. a - dozvoljeno za parenu buku			

Tablica 20. Pregled dozvoljenih odstupanja za pojedine razrede masivnih pokrovnih podnih elemenata drva bukve prema HRN EN 13228 (2002).

Lice parketne daščice			
Obilježja drva	Razred kakvoće		
	○	Δ	□
Zdrava bjeljika	Ne primjenjuje se	Ne primjenjuje se	Ne primjenjuje se
Kvrge Zdrave i srasle kvрге širina < 70 mm širina ≥ 70 mm Trule kvрге	Dozvoljene ako je: Promjer ≤ 2 mm Promjer ≤ 3 mm Nisu dozvoljene	Dozvoljene ako je: Promjer ≤ 5 mm Promjer ≤ 10 mm Promjer ≤ 3 mm	Dozvoljene ako je: Promjer ≤ 15 mm Promjer ≤ 30 mm Promjer ≤ 10 mm
Površinske pukotine	Nisu dozvoljene	Nisu dozvoljene	Nisu dozvoljene
Urasla kora	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena
Okružljivost	Nisu dozvoljene	Nisu dozvoljene	Nisu dozvoljene
Kosa žica	Dozvoljena, bez ograničenja	Dozvoljena, bez ograničenja	Dozvoljena, bez ograničenja
Biološka zaraza	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena, osim plavila i mušičavosti
Razlike u boji	Dozvoljene neznatne razlike ^a , dozvoljeni blagi tragovi prirodne diskoloracije	Dozvoljene	Dozvoljene
Crveno srce	Nije dozvoljeno	Dozvoljeno	Dozvoljeno
Tragovi letvica	Nisu dozvoljeni	Dozvoljeni	Dozvoljeni
Drvni traci	Dozvoljeni	Dozvoljeni	Dozvoljeni
Dijelovi parketne daščice koji nisu vidljivi (Naličje)			
Dozvoljene su sve greške bez ograničenja na veličinu ili količinu, ako ne narušavaju čvrstoću ili trajnost drva. a - dozvoljeno za parenu buku			

Tablica 21. Pregled dozvoljenih odstupanja za pojedine razrede višeslojnih parketnih elemenata drva bukve prema HRN EN 13489 (2002).

Lice parketne daščice			
Obilježja drva	Razred kakvoće		
	○	Δ	□
Zdrava bjeljika	Ne primjenjuje se	Ne primjenjuje se	Ne primjenjuje se
Kvrge ^a Zdrave i srasle kvрге Trule kvрге	Dozvoljene ako je: Promjer ≤ 3 mm Promjer ≤ 1 mm, ako nisu grupirane zajedno ^b	Dozvoljene ako je: Promjer ≤ 8 mm ^c Promjer ≤ 2 mm ^c	Dozvoljene su sve greške bez ograničenja na veličinu ili količinu, ako ne narušavaju čvrstoću ili trajnost drva
Površinske pukotine	Nisu dozvoljene	Dozvoljene do dužine od 20 mm po elementu	
Urasla kora	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena	
Okružljivost	Nisu dozvoljene	Nisu dozvoljene	
Kosa žica	Dozvoljena, bez ograničenja	Dozvoljena, bez ograničenja	
Razlike u boji	Dozvoljene neznatne razlike ^d . Dozvoljeni su blagi tragovi prirodne diskoloracije.	Dozvoljene	
Crveno srce	Nije dozvoljeno	Dozvoljeno do 50% površine lica, ako je prošireno	
Tragovi letvica	Nisu dozvoljeni	Dozvoljeni	
Drvni traci	Dozvoljeni	Dozvoljeni	
Biološka zaraza	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena	
Dijelovi parketne daščice koji nisu vidljivi (Naličje)			
Dozvoljene su sve greške bez ograničenja na veličinu ili količinu, ako ne narušavaju čvrstoću ili trajnost drva.			
a - pukotine u kvrgama i rupe od kvрга moraju biti popunjene			
b - kvрге su zajedno grupirane, ako je razmak između njihovih rubova, manji od 30 mm			
d - dozvoljeno za parenu buku			

Tablica 22. Pregled dozvoljenih odstupanja za pojedine razrede masivnih predgotovljenih dasaka drva bukve prema HRN EN 13629 (2002).

Lice parketne daske			
Obilježja drva	Razred kakvoće		
	○	Δ	□
Zdrava bjeljika	Ne primjenjuje se	Ne primjenjuje se	Ne primjenjuje se
Kvrge ^a Zdrave i srasle kvрге Trule kvрге	Dozvoljene ako je: Promjer ≤ 10 mm Promjer ≤ 5 mm	Dozvoljene ako je: Promjer ≤ 33 mm Promjer ≤ 10 mm	Dozvoljene su sve greške bez ograničenja na veličinu ili količinu, ako ne narušavaju čvrstoću ili trajnost drva
Površinske pukotine	Dozvoljene su vrlo tanke i znatne pukotine	Dozvoljene su tanke i znatne pukotine	
Urasla kora	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena	
Pukotine od udara munje	Nisu dozvoljene	Dozvoljene	
Kosa žica	Dozvoljena, bez ograničenja	Dozvoljena, bez ograničenja	
Razlike u boji	Dozvoljene ^b	Dozvoljene	
Crveno srce	Nije dozvoljeno	Dozvoljeno do 50% površine lica, ako je prošireno	
Tragovi letvica	Nisu dozvoljeni	Dozvoljeni	Dozvoljeni
Drvni traci	Dozvoljeni	Dozvoljeni	Dozvoljeni
Biološka zaraza	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena, osim plavila i mušičavosti
Dijelovi parketne daščice koji nisu vidljivi (Naličje)			
Dozvoljene su sve greške bez ograničenja na veličinu ili količinu, ako ne narušavaju čvrstoću ili trajnost drva.			
a - pukotine u kvrgama i rupe od kvрга moraju biti popunjene (pomoću zapunjača)			
b - dozvoljeno za parnu buku			

Tablica 23. Pregled dozvoljenih odstupanja za pojedine razrede lamel parketa drva bukve prema HRN EN 13488 (2002).

Lice parketne daske			
Obilježja drva	Razred kakvoće		
	○	Δ	□
Zdrava bjeljika	Ne primjenjuje se	Ne primjenjuje se	Dozvoljene su sve greške bez ograničenja na veličinu ili količinu, ako ne narušavaju čvrstoću ili trajnost drva
Kvrge Zdrave kvрге Trule kvрге	Dozvoljene ako je: Promjer ≤ 2 mm Promjer ≤ 1 mm	Dozvoljene ako je: Promjer ≤ 2 mm Promjer ≤ 1 mm	
Površinske pukotine	Nisu dozvoljene	Nisu dozvoljene	
Urasla kora	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena	
Raspkuline	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena	
Kosa žica	Dozvoljena, bez ograničenja	Dozvoljena, bez ograničenja	
Razlike u boji	Dozvoljene neznatne razlike	Dozvoljene ^a	
Biološka zaraza	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena, osim plavila i mušičavosti
Zdrava nepravna srž	Nije dozvoljena	Dozvoljena	Dozvoljena
Dijelovi parketne daščice koji nisu vidljivi (Naličje)			
Dozvoljene su sve greške bez ograničenja na veličinu ili količinu, ako ne narušavaju čvrstoću ili trajnost drva.			
a - smeđi hrast			

Tablica 24. Pregled dozvoljenih odstupanja za pojedine razrede ploča lamel parketa drva bukve prema HRN. D. D5. 021.

Obilježja drva	Standardni razred	Rustik razred
Svijetle kvržice	neograničeno, ali ne u grupama	neograničeno
Svijetle kvrge do 10 mm	po 1 na polju	neograničeno
Tamne kvržice	po 1 na lameli	neograničeno
Tamne kvržice do 10 mm	po 1 na lameli	neograničeno
Pukotine širine	do 1 mm	do 2 mm
Usukanost žice	srednja	velika

7.4. POJAVNA OBILJEŽJA BOROVIH PODNIH ELEMENATA

Tablica 25. Pregled dozvoljenih odstupanja za pojedine razrede masivnog parketa drva bora prema HRN EN 13226 (2011).

Lice parketne daščice				
Obilježja drva	Razred kakvoće			
	○	△	□	
Zdrava bjeljika	Dozvoljena	Dozvoljena	Dozvoljene su sve greške bez ograničenja na veličinu ili količinu, ako ne narušavaju čvrstoću ili trajnost drva	
Kvrge Zdrave i srasle kvrge Trule kvrge	Dozvoljene ako je: Promjer ≤ 10 mm Promjer ≤ 3 mm	Dozvoljene ako je: Promjer ≤ 20 mm Promjer ≤ 10 mm		
Pukotine	Nisu dozvoljene	Dozvoljene do dužine od 15 mm		
Urasla kora	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena		
Raspukline, okružljivost	Nisu dozvoljene	Nisu dozvoljene		
Kosa žica	Dozvoljena bez ograničenja	Dozvoljena bez ograničenja		
Razlike u boji	Dozvoljene do 5% površine lica	Dozvoljene		
Smolne vrećice	Nisu dozvoljene	Dozvoljene, širine do 2 mm Dozvoljene, dužine do 25 mm		
Biološka zaraza	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena		Nije dozvoljena, osim plavila i mušičavosti
Dijelovi parketne daščice koji nisu vidljivi (Naličje)				
Dozvoljene su sve greške bez ograničenja na veličinu ili količinu, ako ne narušavaju čvrstoću ili trajnost drva.				

Tablica 26. Pregled dozvoljenih odstupanja za pojedine razrede masivnog parketa drva bora prema HRN. D. D5. 020.

Obilježja drva	Standardni razred	Rustik razred
Plavetnilo	ne	neograničeno
Kvržice neispadajuće	neograničeno, ali ne u skupinama	neograničeno
Kvrge neispadajuće do 6 mm	po 1 na daščici	neograničeno
Kvrge do 10 mm	po 1 na daščici	po 1 na daščici
Pukotine širine	do 1 mm	do 2 mm
Usukanost	mala	srednja
Ostale greške ako ne utječu na čvrstoću	da	da
Dozvoljeni broj navedenih grešaka	4	neograničeno

Tablica 27. Pregled dozvoljenih odstupanja za pojedine razrede višeslojnih parketnih elemenata drva bora prema HRN EN 13489 (2002).

Lice parketne daščice				
Obilježja drva	Razred kakvoće			
	○	Δ	□	
Zdrava bjeljika	Dozvoljena	Dozvoljena	Dozvoljene su sve greške bez ograničenja na veličinu ili količinu, ako ne narušavaju čvrstoću ili trajnost drva	
Kvrgea Zdrave i srasle kvрге Trule kvрге	Dozvoljene ako je: Promjer ≤ 12 mm Promjer ≤ 5 mm ako nisu zajedno grupirane	Dozvoljene ako je: Promjer ≤ 25 mm Promjer ≤ 15 mm		
Pukotine	Nisu dozvoljene	Dozvoljene do dužine od 40 mm po elemn		
Urasla kora	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena		
Okružljivost	Nisu dozvoljene	Nisu dozvoljene		
Kosa žica	Dozvoljena bez ograničenja	Dozvoljena bez ograničenja		
Razlike u boji	Dozvoljene blage varijacije	Dozvoljene		
Smolne vrećice	Nisu dozvoljene	Dozvoljene, širine do 2 mm Dozvoljene, dužine do 25 mm		
Biološka zaraza	Nije dozvoljena	Nije dozvoljena		Nije dozvoljena, osim plavila i mušičavosti
Dijelovi parketne daščice koji nisu vidljivi (Naličje)				
Dozvoljene su sve greške bez ograničenja na veličinu ili količinu, ako ne narušavaju čvrstoću ili trajnost drva. a - pukotine u kvргama i rupe od kvрга moraju biti popunjene b - kvрге su zajedno grupirane, ako je razmak između njihovih rubova, manji od 30 mm				

Tablica 28. Pregled dozvoljenih odstupanja za pojedine razrede ploča lamel parketa drva bora prema HRN. D. D5. 021.

Obilježja drva	Standardni razred	Rustik razred
Srasle kvрžice	ako nisu u grupi	neograničeno
Srasle kvрžice do 10 mm	po 1 na polju	neograničeno
Pukotine širine	do 1 mm	do 2 mm
Usukanost žice	mala	velika

Tablica 29. Pregled naziva obilježja drva na engleskom i njemačkom jeziku

Hrvatski	Engleski	Njemački
Zdrava bjeljika	Sound sapwood	Gesunder Splint
<i>Kvrge:</i>	<i>Knots:</i>	<i>Äste:</i>
zdrave i srasle	Sound and intergrown	gesund und festverwachsen
nezdrave	Unsound knots	Fauläste
Žutilo	Yellow stain	Gelbfärbung
Površinske pukotine	Checks	Seichte Risse
Srce	Pith	Markröhre
Urast kore	Bark pockets	Rindeneinwuchs
Pukotine od udara groma	Lightning shake	Blitzrisse
Valovitost žice	Curly grain	Wirbelwuchs
Otklon žice (kosa žica)	Slope of grain	Faserneigung
Zdrava nepravna srž	Sound heart	Gesunder Kern
Razlike u boji (uključujući smeđe i crveno srce)	Colour variation (incl. blackheart, red heart, etc.)	Farbvarianten (einschl. Braunkern, Rotkern usw.)
Tragovi kita	Filling	Kittstellen
Tragovi letvica	Stick marks	Stapellattenmarkierung
Sržni traci / špigl	Medullary ray	Markstrahl
Smolne vrećice	Resin pockets	Harzgallen
Napad štetnika	Biodeterioration	Schädlingsbefall

							F.5.4/04-1
Zapis kontrole klasiranja ___/20							
Podaci o uzorku:				Podaci o ispitivanju:			
Oznaka uzorka				Datum kontrole			
Broj iz popratnice				Mjesto kontrole			
Datum uzorkovanja				Prema normi			
Način uzorkovanja				Kondicioniranje uzoraka			
Naziv prema normi				prije ispitivanja:			
Vrsta drva				Klimatski uvjeti			
Dimenzije							
Površinska obrada							
Rezultati i analiza:							
Osobina	Dozvoljena greška za klasu			Izmjereno nedozvoljeno odstupanje			Napomena
	klasa ○	klasa Δ	klasa □	klasa ○	klasa Δ	klasa □	
Bjeljika zdrava							
Kvrge							
Zdrave i srasle							
Trule							
Površinske pukotine							
Urast kore							
Raspukline							
Kosa žica							
Razlike u boji							
Drveni traci							
Napad štetnika							
<i>Napomena:</i>							

Slika 3. Primjer praznog obrasca za provođenje kontrole razredbe

Zapis kontrole klasiranja ___/20xx							F.5.4/04-1
Podaci o uzorku:				Podaci o ispitivanju:			
Oznaka uzorka				Datum kontrole			
Broj iz popratnice				Mjesto kontrole			
Datum uzorkovanja				Prema normi			
Način uzorkovanja				Kondicioniranje uzoraka			
Naziv prema normi	KLASIČNI PARKET			prije ispitivanja:			
Vrsta drva	Hrast			Klimatski uvjeti			
Dimenzije							
Površinska obrada	NE						
Rezultati i analiza:							
Osobina	Dozvoljena greška za klasu			Izmjereno nedozvoljeno odstupanje			Napomena
	klasa ○	klasa Δ	klasa □	klasa ○	klasa Δ	klasa □	
Bjeljika zdrava	ne	da	D				
Kvrge			da*				
Zdrave i srasle	D ≤ 8 mm	D ≤ 10 mm					
Trule	D ≤ 1 mm	D ≤ 5 mm					
Površinske pukotine	ne	L ≤ 15 mm					
Urast kore	ne	ne					
Raspukline	ne	ne					
Kosa žica	neograničeno						
Razlike u boji	N	da					
Drveni traci	da	da					
Napad štetnika	ne	ne	ne**				
Napomena:							
* sve su greške dozvoljene bez ograničenja ako ne utječu na čvrstoću ili trajnost							
** osim plavila i mušičavosti							
D - lagan urast je dozvoljen							
N - neznatne razlike su dozvoljene							

Slika 4. Primjer popunjenog obrasca za provođenje kontrole razredbe

8. USPOREDBA ODREDNICA KAKVOĆE ZA POJAVNA OBILJEŽJA

Trenutno važeće europske norme razredbuju sve vrste drva u tri razreda kakvoće: ○, Δ, □. Nevezano za njih predložena je i tzv. „slobodna klasa“, tj. slobodni razred kakvoće. Slobodni razred obuhvaća pojavna obilježja koje proizvođač može ponuditi ili koje kupac zahtijeva, a razlikuju se od triju osnovnih razreda po tome što ili ne spadaju u jednoga od njih, ili pobliže određuju podrazred unutar nekoga od njih.

Nova europska norma praktično ne ograničava uporabu onih vrsta drva koje se tradicionalno koriste za parket, što nije bio slučaj u HRN, gdje se ne navode vrste drva kao npr. trešnja, orah ili javor, koje se stalno pojavljuju na tržištu masivnih podnih obloga. Stoga nova HRN EN predstavlja proširenje primjene i stimulira uporabu alternativnih vrsta drva za parket.

Razredba parketnih daščica vrši se prema izgledu gornje strane daščice (lica) kako kod europskih, tako i kod hrvatskih normi. Na donjoj strani daščice (naličju) dozvoljene su sve greške bez ograničenja na njihovu veličinu ili količinu, ako ne narušavaju čvrstoću i trajnost drva kod europskih i hrvatskih normi. Postoje, međutim i suštinske razlike između načina vrednovanja pojedinog pojavnog obilježja. U ranijim hrvatskim normi mjerila se širina površinskih pukotina, dok se kod europskih normi mjeri njihova dužina. Smatramo, međutim, da je širina pukotine bila bolji parametar kakvoće, jer je vidljivo uočljivija nego dužina pukotine, i puno više smeta za ostvarenje cjelovitog filma laka. Kod hrvatskih normi površinske pukotine bile su dozvoljene u svim klasama, dok su kod nekih europskih normi dozvoljene samo u Δ i □ klasi. Kod hrvatskih normi mušičavost je dozvoljena u rustik klasi do 5 uboda, dok je kod europskih normi dozvoljena neograničeno u □ klasi.

Postoje mjestimično velike razlike u razredbi istoga parketa prema bivšim hrvatskim i novim HRN EN normama. Kod starih hrvatskih normi za hrast je zdrava bjeljika dozvoljena samo u tragovima u standard razredu kakvoće, dok praksa u trgovini „STANDARD“ parketa u stvari uopće nije prihvaćala bjeljiku posljednjih petnaestak godina, pa ni u tragovima. Europske norme su tu mnogo tolerantnije, jer u razredu kakvoće trokutić, u koju bi normalno spadao razred STANDARD, bjeljika je neograničeno dozvoljena, isto kao i u rustik razredu kakvoće.

Ovo može biti i primjer obrnute prakse, gdje iskazivanje „slobodnog razreda“ po europskim normama može pomoći proizvođačima da za neki proizvod dobe bolji cjenovni razred. Primjerice, u ○ razredu kakvoće hrasta nema dozvoljene bjeljike. Vrhunska kvaliteta parketa (blistava, bez ikakvih „grešaka“, prave i fine teksture), ako ima samo tragove bjeljike, spada klasu Δ, ali u tu klasu spadaju i elementi koji imaju kvрге do 10 mm, pukotine, grubu teksturu i otklon žice. Ovakvi elementi očito bi imali nepravilniji estetski dojam i, shodno tome, nižu cijenu. Moguće je, dakle, formulirati slobodni razred „exquisit“, koji je u stvari razred kakvoće ○, ali se u popisu obilježja slobodnog razreda definira da elementi mogu imati tragove bjeljikom npr. do 15 % učešća u širini lica.

Drugi primjer: u razredu kakvoće Δ hrasta dozvoljene su zdrave kvрге do 10 mm i nezdrave do 5 mm. Parket koji bi ne bi uopće imao nezdravu kvrgu, ali bi zdrave kvрге mjestimično bile veće od 10 mm, spadao bi u razred □, iako bi tu bio izjednačen s proizvodima koji imaju skoro sva druga nepovoljna pojavna obilježja. Moguće je dakle, složiti slobodni razred kakvoće „natur II“, koji bi samo po veličini kvrga morao spadati u □, ali će generalno biti deklariran kao razred Δ s dozvoljenim svijetlim kvrgama većim od 10 mm.

Ranije Hrvatske norme razredbuju hrast u tri razreda kakvoće: ekstra, standard i rustik, dok se ostale vrste drva razredbuju samo u standard i rustik razred kakvoće. Novi HRN EN sustavi razvrstavaju sve podne obloge, od svih vrsta drva, u ranije spomenuta tri razreda kakvoće: ○, Δ, □. Kako naši proizvođači uglavnom u izvozu primjenjuju veći broj razreda kakvoće u ovisnosti o zahtjevima tržišta na koje šalju proizvode, smatramo da razvrstavanje svih vrsta drva u tri razreda kakvoće, a ne samo hrastovine, neće predstavljati problem za proizvodnju. (Mlikan, Turkulin, 2006)

Europske norme ne određuju teksturu drva kao kriterij razvrstavanja po razredima kakvoće. Kod nas je uvriježeno da radijalna tekstura (tzv. „friz“) poglavito formira najbolji razred kakvoće („ekstru“), a tangentska tekstura (tzv. „flader“), zbog grublje strukture, formira niži razred kakvoće. Europske norme pak ne deklariraju teksturu u razredima kakvoće. To može pojednostaviti postupak razredbe, jer sve dok daščice ne iskazuju eksplicitno navedene greške za pojedini razred kvalitete, mogu se razvrstavati u bolju klasu bez obzira na grubost ili živost teksture. Ovo ne moramo smatrati nedostatkom europskih normi, iako se u najvećem broju slučajeva najbolji estetski razred kakvoće asocira sa „čistim“ drvom, dakle tkivom bez posebnih obilježja i uglavnom ujednačene, poluradijalne i radijalne teksture. Dapače, kad bi se strogo vodilo računa o razvrstavanju teksture, od velikih podnih dasaka, koje se zbog načinom piljenja uglavnom sastoje od tangentske teksture, nijedan proizvod ne bi spadao u ○ razred kakvoće. Preostaje, dakle, proizvođačima i tržištu da one proizvode koje žele deklarirati najekskluzivnijom kvalitetom, dodatno označe kategorijom teksture, bilo u napomeni iskaza o kakvoći ili u formulaciji slobodnog razreda kakvoće. Sve ostalo mogu čiste savjesti svrstavati u najbolji razred kakvoće bez napomene o strukturi ili teksturi elemenata.

Nedostatak ograničenja grubosti strukture drva može, međutim, predstavljati nedostatak sustava razredbe. Iz navedenoga proizlazi i moguća nepovoljnost za proizvođače u tržišnom smislu. Ispada da u najboljem razredu (○) mogu biti deklarirane, pa čak i pomiješane, daščice vrlo fine, čiste radijalne teksture i daščice grube tangentske teksture, i svima bi bila pridružena ista cijena. Ovakvo miješanje tekstura u najboljem razredu kakvoće ima ne samo estetski, nego i tehnički aspekt, jer bočnice bitno drugačije utežu i deformiraju nego blistače. Stoga deklariranju generalnog razreda kakvoće mogu biti pridružene posebne odrednice koje dodatno pojašnjavaju karakteristike kakvoće proizvoda. Npr razred (○) „extra fine“ može biti cjenovno atraktivniji od razreda (○) „natur“.

Primjer: daske ekskluzivnoga parketa velikih dimenzija mogle bi, prema odrednicama razreda kakvoće ○ u HRN EN 13629, imati uklopljene elemente vrlo grube teksture i otklona žice, čak i s malim razlikama u boji. Ovo po HRN EN 13629 može biti razvrstano u najbolji razred ○, ali tržište ne prihvaća takav proizvod, nego ga razredbuje „slabije“ (npr. u razred *natur*, *rustic* ili *country*).

Kakogod, vjerojatno će trebati ostaviti vremenu da pokaže koliko će se praktično zahtijevati da „kružić“ razred kakvoće sadrži elemente radijalnog reza, a ostali razredi kakvoće veći udio poluradijalnih i tangentskih daščica.

U HRN EN hrvatskim normama ne određuje se tekstura drva za svaku klasu, nego samo razlike u boji. Kod starih hrvatskih normi (HRN), međutim, deklarirala se i „grubost teksture“, pa iako je to bila samo opisna (i poprilično neodređena) ocjena, ipak je upućivala na to da o grubosti teksture treba voditi računa kod razvrstavanja daščica. Ovim će se priručnikom ponuditi fotografski etalon različitih grubosti teksture, pa iako ovo obilježje nije

objektivno i točno mjerljivo, ipak će usporedba s etalonom uvelike olakšati i poboljšati razredbu.

Izostanak ocjene grubosti teksture je nedostatak za proizvođača, jer ne može ostvariti najvišu cijenu za proizvod u razredu ○ ako ga dodatno ne deklarira posebnim odrednicama kakvoće (dakle „čistom“ ili pravilnom teksturom, ujednačenom bojom). Ovo je istovremeno nedostatak i za kupca, jer pod proizvodom u razredu ○, definirane visoke cijene i kakvoće, može dobiti isporučen i parket koji ne udovoljava skladu i jednodušnosti projektiranoga poda, jer poneke daske vidno jako odstupaju od cjeline svojom grubom teksturom. Dakle, samo zbog obilježja grubosti teksture i otklona žice naši proizvođači moraju praktično za svaki svoj proizvod definirati slobodni razred, osim što ga CE iskazom generalno svrstavaju u jedan razred (○, Δ, □).

U HRN EN se ne ograničava broj grešaka po daščici, što je bilo vrlo jasno navedeno u ranijim HRN. Tamo je, primjerice, za hrastove parkete bilo navedeno 5-6 mogućih „grešaka“, ali se na pojedinoj daščici „ekstra“ klase moglo naći najviše tri, u standard razredu četiri takva obilježja. U starom HRN standardu, primjerice, ubodi mušice u trećoj klasi su bili dozvoljeni, ali tako da ih nema više od 5 po daščici, i to ne pojavnih u grupi. U trećem razredu kakvoće kod europskih normi nema ograničenja niti na broj niti na veličinu grešaka, „sve dok se čvrstoća i cjelovitost daščice ne mijenja“. To bi značilo da treći razred kakvoće, „kvadratić“, može imati velik broj svih mogućih „grešaka“ i vrlo izražen rustikalni estetski dojam. Mišljenja smo da na način izostanka ograničenja broja obilježja po daščici nastaje preveliki raspon obilježja kvalitete između trećeg i drugog razreda kakvoće, u svakom slučaju više diskriminatoran za drugi nego za treći razred kakvoće. Tako postoji mogućnost da sav parket koji ima samo malo veće greške nego one navedene u „trokutiću“ bude automatski svrstan u treći razred kakvoće, i pri tome padne u isti cjenovni razred s daščicama koje imaju „neograničen“ broj značajnih grešaka, koje bi se po našoj praksi vjerojatno svrstale u „van klase“ razred. Vjerojatno će praksa pokazati hoće li se slobodni razreda kakvoće u HRN EN rabiti za točno definiranje više podrazreda kvalitete koji se mogu javiti između „trokutića“ i „kvadratića“.

Kod europskih normi, nagib žice je neograničeno dozvoljen u svim razredima kakvoće, što u HRN nije bio slučaj, i uvijek se vodilo računa kod klasiranja da najviši razred kakvoće ima pravu žicu. Doduše, u HRN je usukanost žice po razredima kakvoće samo opisno deklarirana kao „mala“, „srednja“ i „velika“, pa je to podložno različitim interpretacijama. Ukoliko se prema HRN EN ne bude zahtijevalo poštivanje razvrstavanja otklona žice, to će zahtijevati preciznije određivanje teksture i pravosti žice u napomenama pri deklariranju slobodnog razreda kakvoće proizvoda.

Sadržaj vode drva spada u fizikalna svojstva proizvoda i definiran je svakom proizvodnom normom. Ovo svojstvo naoko nema veze s razvrstavanjem po pojavnim obilježjima. Kakogod, i ovome se treba posvetiti malo pozornosti, jer pri vidnom razvrstavanju prema teksturi treba uzeti u obzir dvostruko veće higroskopski uvjetovane dimenzijske promjene tangentne u odnosu na radijalnu teksturu.

U europskim se normama za masivne podne elemente zahtijeva sadržaj vode u drvu $9 \pm 2\%$, dok se u hrvatskim normama tražilo da pri isporuci proizvoda sadržaj vode bude $10 \pm 3\%$. Suženje raspona u HRN EN je prilagođeno poboljšanim standardima stanogradnje u europskim zemljama, čestom ugrađivanju parketa u suhe i centralno grijane prostore, često i

u prostorima s podnim grijanjem, pri čemu se prihvatljivijim pokazuju niski sadržaji vode u rasponu 6 - 8 %, nego oni u gornjem dosadašnjem rangu, 12 – 13 %.

Kod polaganja vrlo suhog parketa, naime, može doći do malog sabijanja daščica pri sezonskom bubrenju, ali dobra građevinska podloga i čvrsta, mahom dvokomponentna ljepila, omogućuju sprečavanje odizanja gazne plohe od podloge. Kod polaganja parketa u gornjim dozvoljenom dijelu raspona po HRN (12 – 13 %) u prostore s centralnim grijanjem, skoro sigurno će doći do pojave reški u prvim mjesecima u uporabi, što se nastoji spriječiti sužavanjem i spuštanjem dozvoljenog raspona sadržaja vode u HRN EN.

Uži sadržaj vode ima i dodatnu prednost „prisiljavanja” proizvođača da pozornije i točnije suši i kondicionira parket, što u konačnici dovodi do bolje kontrole i manje mogućnosti pojave grešaka.

Ono što ostaje nejasno kod primjene odredbe o ovako niskim propisanim sadržajima vode jest pitanje optimalnog sadržaja vode parketa koji se ugrađuje u sportske objekte i veće prostore s djelomičnom ili potpunom javnom namjenom. U takvim se objektima često održavaju niže temperature i više vlažnosti zraka nego u stanovima, pa bi bilo bolje predvidjeti viši ravnotežni sadržaj vode drva kod ugradnje nego što je onaj za centralno grijane stanove. Vjerojatno je da će se u ovakve prostore sve češće ugrađivati površinski obrađeni i uslojeni parket, a od korisnika prostora će se zahtijevati da odmah po ugradbi održava optimalne klimatske uvjete interijera, da bi se spriječilo bubrenje i izdizanje gazne plohe drvenoga poda.

Među pojavna obilježja ne spadaju niti odrednice točnosti dimenzija i oblika, koje su u svakoj proizvodnoj normi navedene kao bitno funkcijsko odnosno tehničko svojstvo proizvoda. Kakogod, viši zahtjevi točnosti obrade, koji se pojavljuju u novim normama, povezani su sa cijelokupno povećanom razinom kakvoće podnih elemenata, pa ćemo i to spomenuti u ovom pogledu. Nove HRN EN za masivne elemente zahtijevaju znatno točniju strojnu obradu parketa, i to u svim segmentima, nego ranije HRN: dimenzije se točnije definiraju, odstupanja su jednaka ili manja, kontrola je stroža. Osnovne razlike su u dozvoljenom odstupanju od projektiranih mjera daščica:

- u HRN EN odstupanje od pravog kuta smije biti najviše 0,2% od širine, dok se u HRN dozvoljava 0,4% širine.
- u HRN EN poprečno savijanje ne smije prelaziti 0,7% širine daščice, dok u HRN ono uopće nije definirano, osim iskaza da „plohe moraju biti ravne”.
- u HRN EN dužinsko savijanje šire strane ne smije prelaziti 0,5% dužine daščice, u HRN nije definirano.
- u HRN EN dužinsko savijanje uže strane za dužine do 1 metra ne smije prelaziti 0,5‰ dužine daščice, a za dužine preko 1 metra ne smije prelaziti 1 ‰ dužine daščice; u HRN ovo svojstvo nije bilo definirano.

Ovako točno i usko definirane tolerancije mjera predstavljat će problem za neke naše proizvođače koji zbog zastarjele tehnologije ili zbog navike na toleriranje netočnosti sušenja mogu očekivati probleme u dosizanju novog standarda obrade. Novi oblik masivnog parketa zahtijeva i da doljnja strana ima izvedene utore za ljepilo, što naši proizvođači sada već

uglavnom ne primjenjuju, ali se ovaj zahtjev može lako ispuniti uvođenjem dodatnog alata kod profiliranja daščica.

Poseban problem u smislu mehaničke obrade može predstavljati zahtjev u HRN EN da se pero i utor proizvode s međusobno relativnim, a ne apsolutnim tolerancijama. Na taj se način želi osigurati da dosjed pera i utora uvijek bude tijesan, bez obzira na apsolutne vrijednosti njihovih dimenzija i na dužinu parketa. Kod primjene ranijih HRN često se, naime, događalo da pero i utor budu proizvedeni prema zahtijevanim apsolutnim mjerama, ali da kod duljih daščica, koje se često deformiraju nakon prolaska kroz profiler, dosjedanje pera u utor bude pretijesno.

S druge pak strane mnogi naši proizvođači namjerno izrađuju spoj utora i pera labavim ili čak preslobodnim, da bi se izašlo u susret podopolagačima. Kod polaganja parketa lijepljenjem, mogu se ostvariti znatno veći učinci i manja je pojava grešaka od udaraca alatom ako se parket lagano slaže labavim dosjedanjem pera u utore. Ovu praksu morat će napustiti svi koji moraju proizvoditi parket po europskim normama, pogotovo nakon ulaska Hrvatske u Europsku uniju.

Svrha izdavanja internog standarda za razredbu LDG IS – a istovremeno i svrha ovog priručnika - je davanje načina mjerenja pojedinog obilježja i objašnjenja kako bi se izbjegle nedorečenosti ili krivo tumačenje odrednica. Ovaj priručnik specifično obrazlaže načine mjerenja i daje opisne deklaracije pojedinih obilježja koja se na parketu mogu pojaviti i trebaju se definirati u slobodnom razredu kakvoće.

Tablica 30. Razlike između hrvatskih i europskih normi

Stare hrvatske norme	HRN EN europske norme	Odnos HRN EN europskih normi prema starim hrvatskim normama
Hrast se razredbuje u tri razreda, ostale vrste drva u dva razreda	Sve vrste drva razredbuje se u tri razreda	Strože, ali potpunije
Zdrava bjeljika dozvoljena u tragovima u standard razredu, u rustik razredu neograničeno	Uglavnom za Δ i □ razred i na naličju daščice do pera	Blaže – previše neodređeno za srednji razred
Kvrge su određene promjerom i količinom na daščici	Promjer kvrga varira od vrste do vrste drva. Broj kvrga na daščici nije određen	Blaže u smislu toleriranja kvrgavosti, strože u smislu mjerenja i definiranja razreda
Mjeri se širina površinskih pukotina	Mjeri se dužina površinskih pukotina	Strože
Površinske pukotine su dozvoljene u svim razredima	Površinske pukotine dozvoljene su u Δ i □ razredu	Strože
Kosa žica određena je postotkom za svaki razred	Kosa žica je dozvoljena bez ograničenja	Blaže (neopravdano izostavljen kriterij)
Mušičavost je dozvoljena u rustik razredu do 5 uboda, a više od toga se razvrstava u VS (van standarda)	Mušičavost je dozvoljena u □ razredu	Blaže (preširoka tolerancija, ne postoji razred koji bi definirao proizvod koji kvadratić razvrstavao u „rustik“ i još lošiji razred kvalitete (npr. „country“, „cottage“ itd.)
Usukanost žice je određena postotkom za svaki razred	Nema navoda o usukanosti žice	Blaže – nedovoljno za praktičnu primjenu, gdje proizvođači razvrstavaju proizvode u više podrazreda prema strukturi i teksturi drva
Ne određuje se tekstura, nego samo razlike u boji	Tekstura se navodi u deklaraciji prema potrebi	Blaže – nedovoljno za praktičnu primjenu, gdje proizvođači razvrstavaju proizvode u više podrazreda prema strukturi i teksturi drva
Naveden je dozvoljeni broj grešaka na daščici	Broj grešaka se ne ograničava	Blaže – preširoka tolerancija
Navedeno je oko 10 vrsti drva za izradu parketa	Navedeno je oko 100 vrsti drva za izradu parketa	Strože i preciznije

Određeni razred iz norme po popisu obilježja treba definirati ista svojstva površine, ali ona ipak imaju različitu pojavnost s obzirom na veličinu elementa. (npr. ono što izgleda vrlo fino kod širine daščice od 50 mm, izgleda grubo pri širini daščice od 90 mm, čak toliko da bi se takva tekstura svrstala u niži razred kakvoće parketa). Razlog tomu je tekstura tj. utjecaj teksture na vidni dojam raste kako rastu i dimenzije lica parketnih daščica. To znači da čak i kod izuzetka kvrga i bjeljike, jako veliku ulogu imaju grubost teksture i struktura parketne daščice (bočnica, polubočnica/ polublistača, blistača), a to čini da elementi različite veličine imaju i različiti vidni dojam (jer je utjecaj strukture sve izraženiji kako širina raste), iako su po normi svi svrstani u isti razred kakvoće.

9. SUSTAV POJAVNIH OBILJEŽJA DRVA

9.1. ZDRAVA BJELJIKA



Slika 5. Zdrava bjeljika kod hrasta 25 do 50%

Opis porijekla obilježja: zdrava bjeljika kao pojava prirodne strukture drva.

Deklaracija: zdrava bjeljika je estetsko obilježje razreda kakvoće drva.

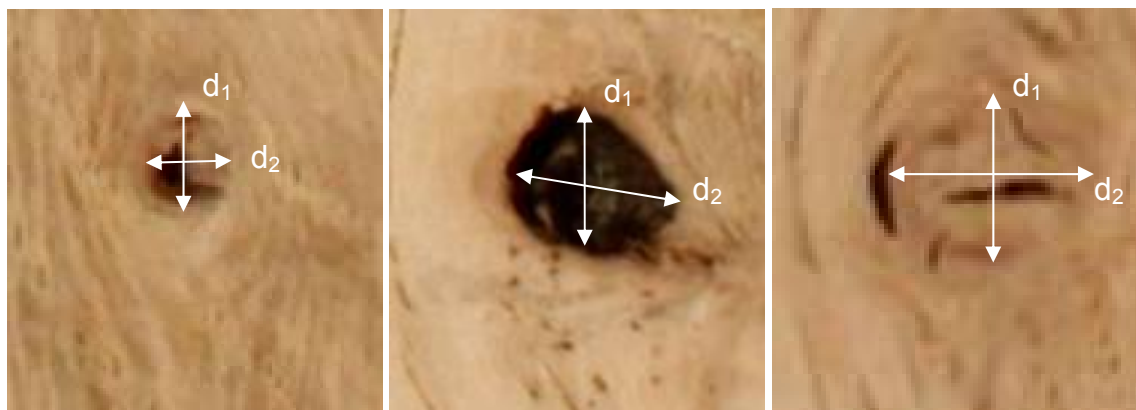
Na parketnoj daščici se mjeri najširi dio bjeljike. Širina se izražava u milimetrima ili kao postotak širine površine lica parketne daščice.

$$\text{Zdrava bjeljika} = \frac{\text{Širina bjeljike (mm)}}{\text{Širina parketne daščice (mm)}} \times 100$$

9.2. KVRGE

9.2.1. KVRGE PO OBLIKU

9.2.1.1. OKRUGLE KVRGE



Slika 6. Okrugle kvrge

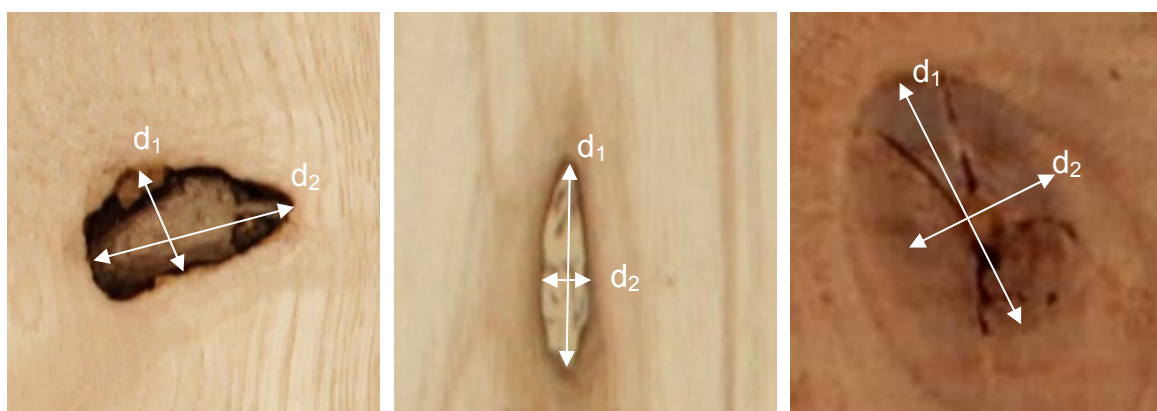
Opis porijekla obilježja: okrugle kvrge uzrokovane strukturom drva.

Deklaracija: okrugle kvrge su estetsko obilježje razreda kakvoće drva.

Kod okruglih kvruga odnos najvećeg i najmanjeg promjera iznosi manje od 1,5.

$$\text{Okrugla kvruga} = \frac{\text{Najveći promjer (mm)}}{\text{Najmanji promjer (mm)}} < 1,5$$

9.2.1.2. DUGULJASTE KVRGE



Slika 7. Duguljaste kvrge

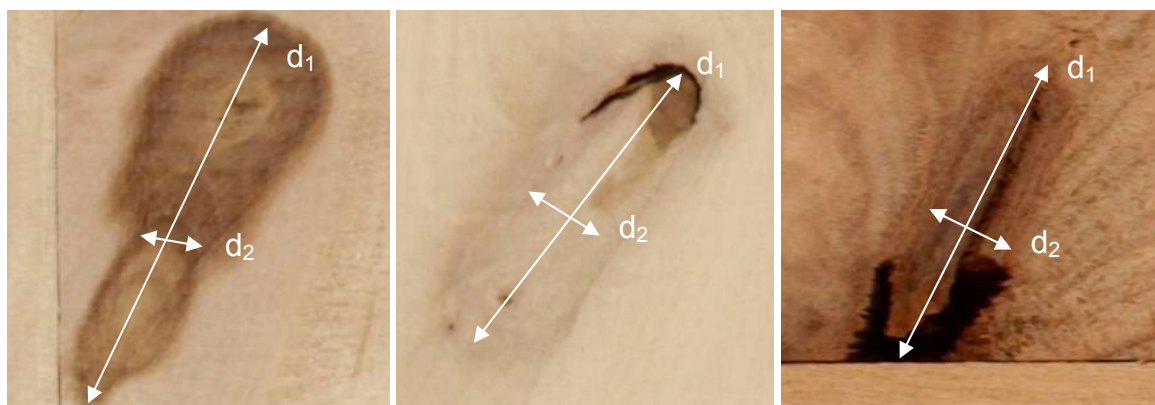
Opis porijekla obilježja: duguljaste kvrge uzrokovane strukturom drva.

Deklaracija: duguljaste kvrge su estetsko obilježje razreda kakvoće drva.

Kod duguljastih kvruga odnos najvećeg i najmanjeg promjera iznosi od 1,5 do 4.

$$\text{Duguljasta kvruga} = 1,5 < \frac{\text{Najveći promjer (mm)}}{\text{Najmanji promjer (mm)}} < 4$$

9.2.1.3. KVRGE POLEGUŠE



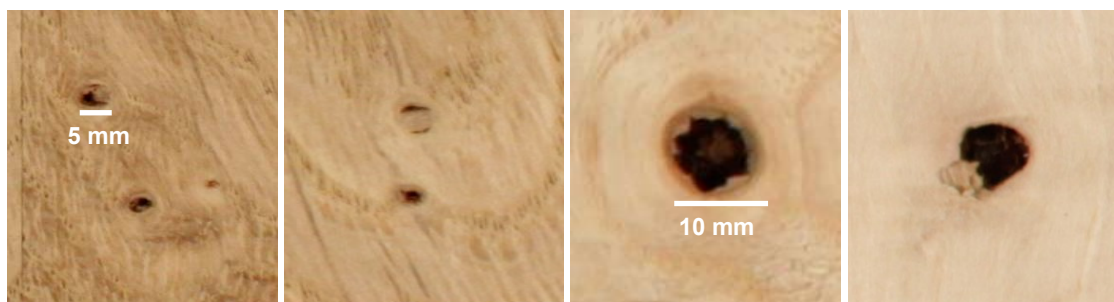
Slika 8. Kvrge poleguše

Opis porijekla obilježja: kvrge poleguše uzrokovane strukturom drva.
Deklaracija: kvrge poleguše su estetsko obilježje razreda kakvoće drva.
Kod kvrga poleguša odnos najvećeg i najmanjeg promjera je veći od 4.

$$\text{Kvrge poleguša} = \frac{\text{Najveći promjer (mm)}}{\text{Najmanji promjer (mm)}} > 4$$

9.2.2. KVRGE PO VELIČINI

9.2.2.1. KVRŽICE



Slika 9. Kvržice

Opis porijekla obilježja: kvržice uzrokovane strukturom drva.
Deklaracija: kvržice su estetsko obilježje razreda kakvoće drva.
Promjer kvržica kod četinjača iznosi do 6 mm, a kod listača do 10 mm.

9.2.2.2. MALE KVRGE



Slika 10. Male kvrge

Opis porijekla obilježja: male kvrge uzrokovane strukturom drva.

Deklaracija: male kvrge su estetsko obilježje razreda kakvoće drva.

Promjer malih kvruga iznosi do 20 mm manjeg promjera kvrge.

9.2.2.3. SREDNJE KVRGE



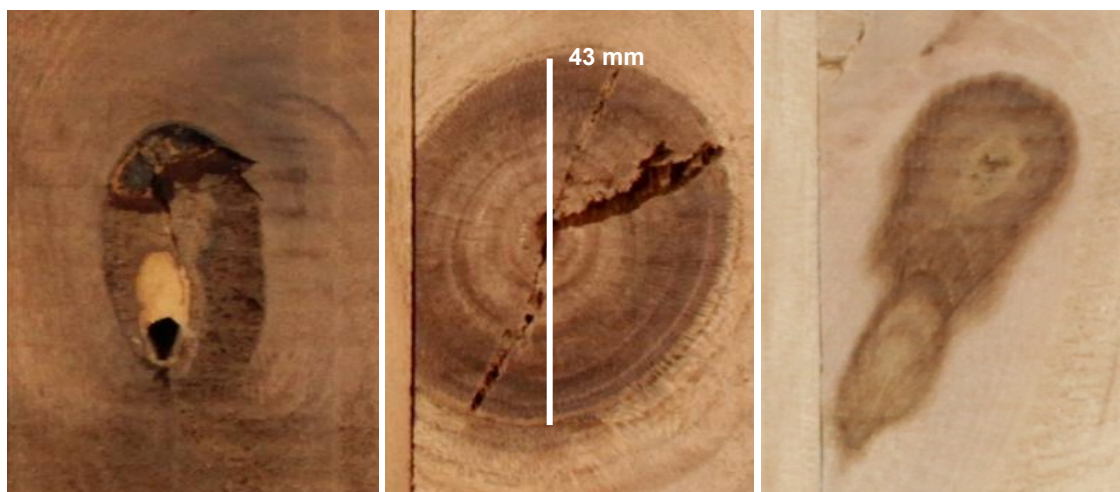
Slika 11. Srednje kvrge

Opis porijekla obilježja: srednje kvrge uzrokovane strukturom drva.

Deklaracija: srednje kvrge su estetsko obilježje razreda kakvoće drva.

Promjer srednjih kvruga iznosi od 21 do 40 mm manjeg promjera kvrge.

9.2.2.4. VELIKE KVRGE



Slika 12. Velike kvrge

Opis porijekla obilježja: velike kvrge uzrokovane strukturom drva.

Deklaracija: velike kvrge su estetsko obilježje razreda kakvoće drva.

Promjer velikih kvruga iznosi više od 40 mm manjeg promjera kvrge.

9.2.3. KVRGE PO STANJU TKIVA

9.2.3.1. ZDRAVE KVRGE



Slika 13. Zdrave kvrge

Opis porijekla obilježja: zdrave kvrge uzrokovane strukturom drva.

Deklaracija: zdrave kvrge su estetsko obilježje razreda kakvoće drva.

Zdrave kvrge nemaju radijalne pukotine i trulež. Mogu biti svijetle i tamne.

9.2.3.2. NATRULE KVRGE



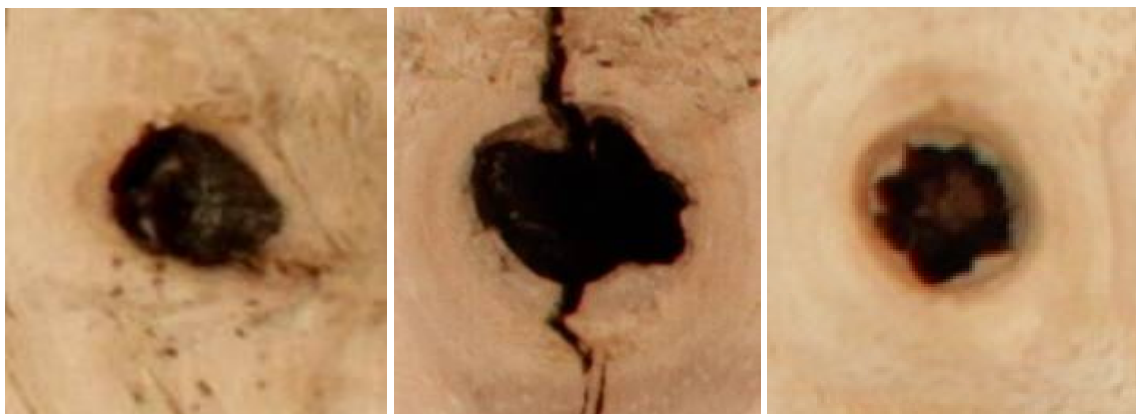
Slika 14. Natrule kvrge

Opis porijekla obilježja: natrule kvrge uzrokovane truležom.

Deklaracija: natrule kvrge su estetsko obilježje razreda kakvoće drva.

Kod natrulih kvrga površina truleži iznosi do 1/3 površine kvрге.

9.2.3.3. TRULE KVRGE



Slika 15. Trule kvrge

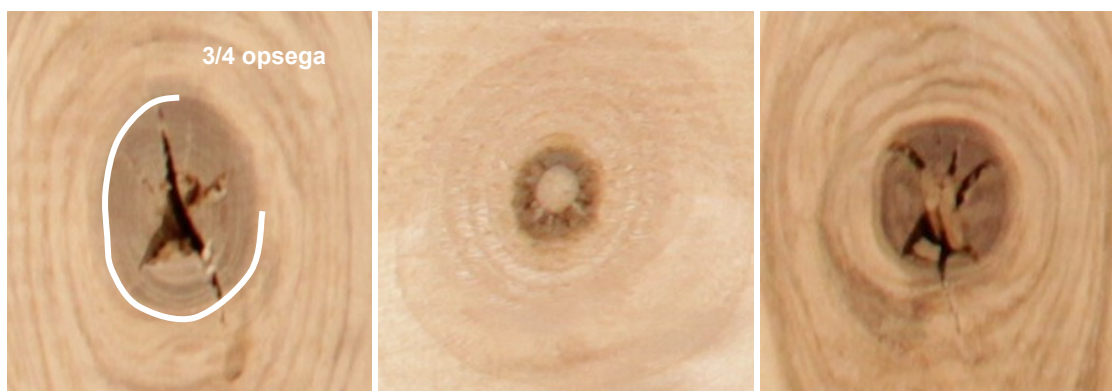
Opis porijekla obilježja: trule kvrge uzrokovane truležom.

Deklaracija: trule kvrge su estetsko obilježje razreda kakvoće drva.

Kod trulih kvrga površina truleži iznosi preko 1/3 površine kvрге. Trule kvrge često imaju više radijalnih pukotina.

9.2.4. KVRGE PO STUPNJU SRASLOSTI

9.2.4.1. SRASLE KVRGE



Slika 16. Srasle kvrge

Opis porijekla obilježja: srasle kvrge uzrokovane strukturom drva

Deklaracija: srasle kvrge su estetsko obilježje razreda kakvoće drva.

Kod sraslih kvruga, godovi kvrge srasli su s okolnim drvom na 3/4 opsega kvrge.

9.2.4.2. DJELOMIČNO SRASLE KVRGE



Slika 17. Djelomično srasle kvrge

Opis porijekla obilježja: srasle kvrge uzrokovane strukturom drva

Deklaracija: srasle kvrge su estetsko obilježje razreda kakvoće drva.

Kod djelomično sraslih kvruga, godovi kvrge srasli su s okolnim drvom na 1/4 do 3/4 opsega kvrge.

9.2.4.3. NESRASLE KVRGE



Slika 18. Nesrasle kvrge

Opis porijekla obilježja: nesrasle kvrge uzrokovane strukturom drva

Deklaracija: nesrasle kvrge su estetsko obilježje razreda kakvoće drva.

Kod nesraslih kvrge, godovi kvrge srasli su s okolnim drvom na manje od 1/4 opsega kvrge. Drugi nazivi za nesraslu kvrge su ispadajuća ili mrtva kvrge.

9.2.5. KVRGE PO POLOŽAJU

9.2.5.1. POJEDINAČNE KVRGE

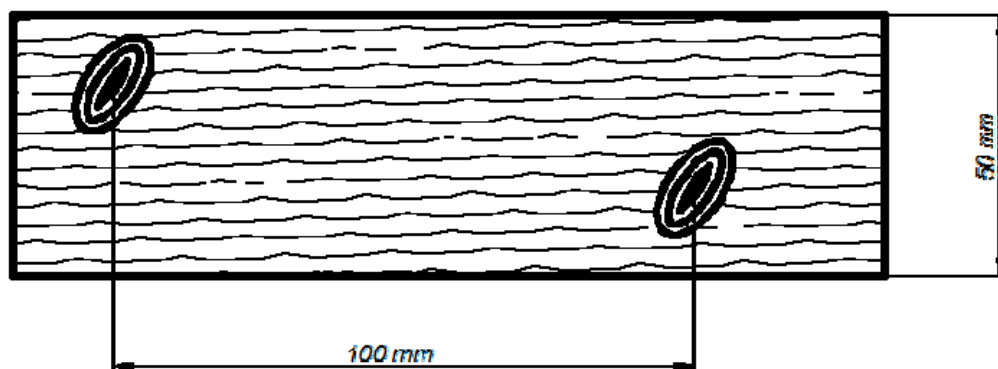


Slika 19. Pojedinačne kvrge

Opis porijekla obilježja: pojedinačne kvrge uzrokovane strukturom drva

Deklaracija: pojedinačne kvrge su estetsko obilježje razreda kakvoće drva.

Međusobni razmak između pojedinačnih kvruga veći je od širine parketne daščice.



Slika 20. Prikaz razmaka između pojedinačnih kvruga

9.2.5.2. SKUPNE KVRGE

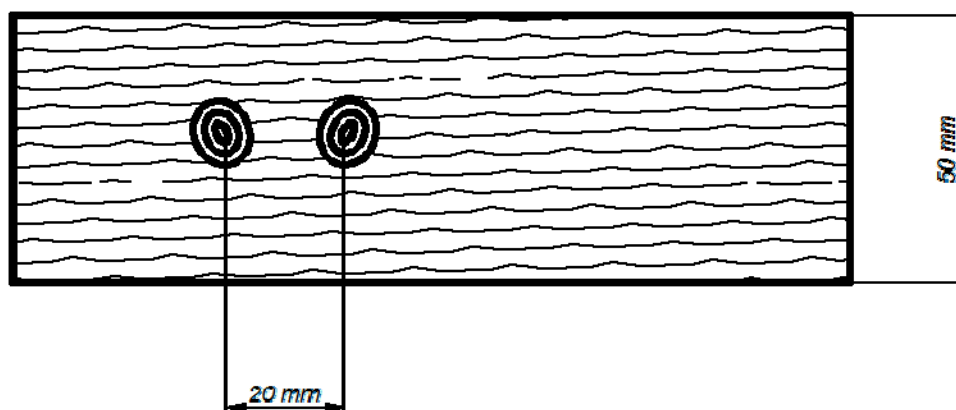


Slika 21. Skupne kvрге

Opis porijekla obilježja: skupne kvрге uzrokovane strukturom drva

Deklaracija: skupne kvрге su estetsko obilježje razreda kakvoće drva.

Međusobni razmak između skupnih kvrga manji je od širine parketne daščice.



Slika 22. Prikaz razmaka između skupnih kvrga

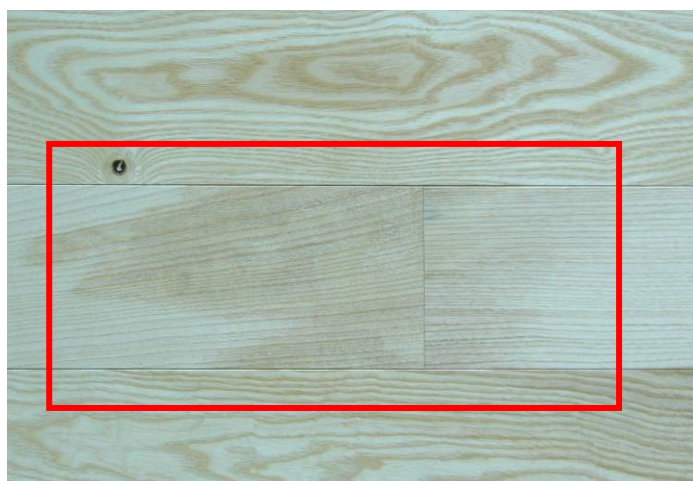
9.2.5.3. "MAČJA ŠAPA"

Skupina okruglih ili duguljastih, zdravih i sraslih kvrga promjera do 5 mm (najčešće na hrastovini).



Slika 23. Prikaz "mačje šape"

9.3. MRLJE OD SLOŽAJA



Slika 24. Mrlje od složaja

Opis porijekla obilježja: kod poprečnog slaganja mokrih popruga može pri sušenju doći do biološke infekcije uz čelne zone popruga (naročito kod jasena) koje izgledaju kao mjesta tamnije i manje sjajne površine

Deklaracija: mrlje od složaja su estetsko obilježje drva.

9.4. POVRŠINSKE PUKOTINE

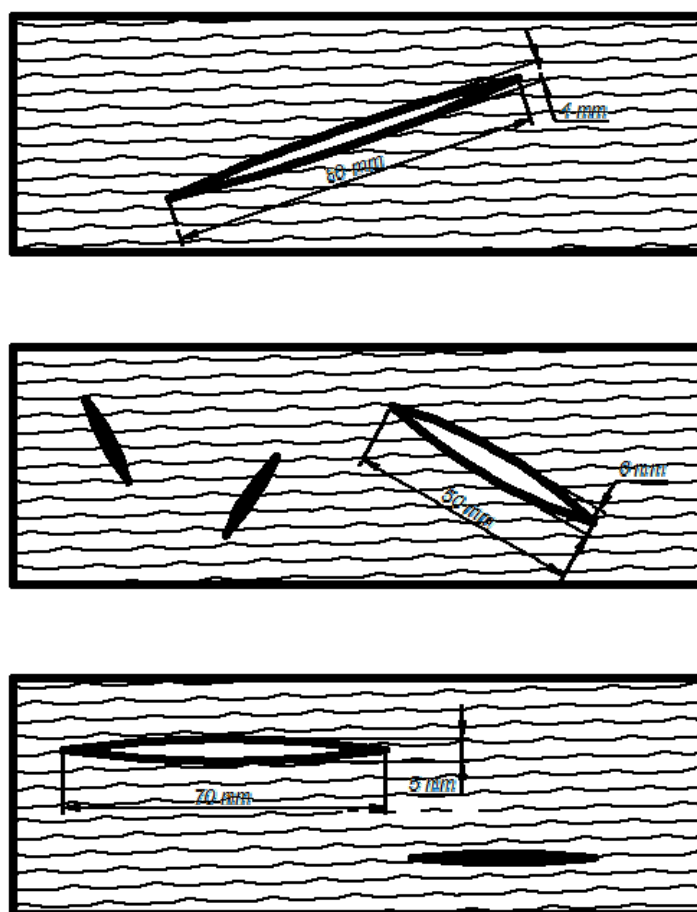


Slika 25. Površinske pukotine

Opis porijekla obilježja: kratke, uske i plitke uzdužne površinske pukotine uzrokovane sušenjem i pregrijavanjem drva.

Deklaracija: površinske pukotine su tehničko obilježje razreda kakvoće drva.

Na parketnoj daščici mjeri se dužina i širina najveće pukotine, a rezultat se izražava u milimetrima.



Slika 26. Primjer mjerenja površinskih pukotina

9.5. URAST KORE



Slika 27. Urast kore

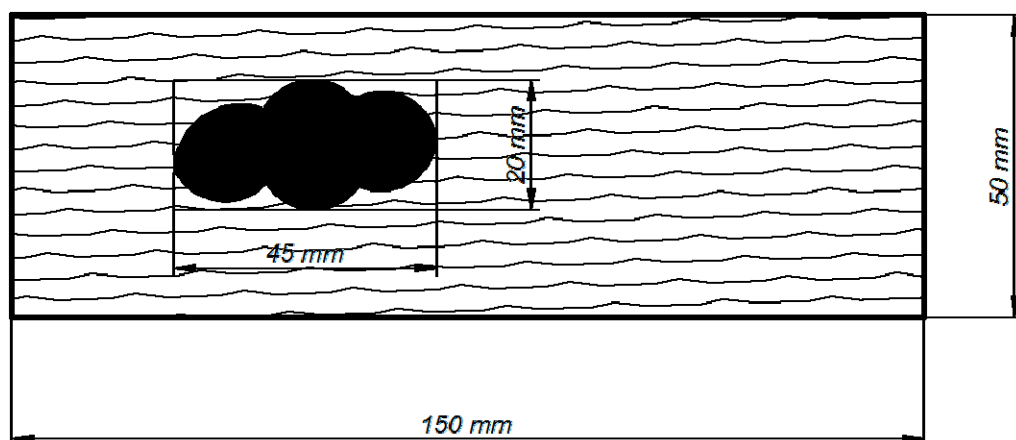
Opis porijekla obilježja: urast kore uzrokovan strukurom drva.

Deklaracija: urast kore je estetsko i tehničko obilježje razreda kakvoće drva.

Ovisno o načinu klasificiranja parketnih daščica, prema urastu kore odnosi se na sljedeći način:

- mjeri se dužina i/ili širina površine pokrivena korom u milimetrima. Rezultat mjerenja se izražava kao postotak dužine i/ili širine u odnosu na promatranu. Ako postoji više urasta kore na površini daščice, svaki se mjeri, a rezultati se zbrajaju.
- bilježi se broj područja urasta kore po dužnom metru ili po dužini parketne daščice
- ne mjeri se nego se utvrđuje prisutnost.

$$\text{Urast kore} = \frac{\text{Dužina i/ili širina urasta kore (mm)}}{\text{Dužina i/ili širina parketne daščice (mm)}} \times 100$$



Slika 28. Primjer mjerenja urasta kore

9.6. VALOVITOST ŽICE



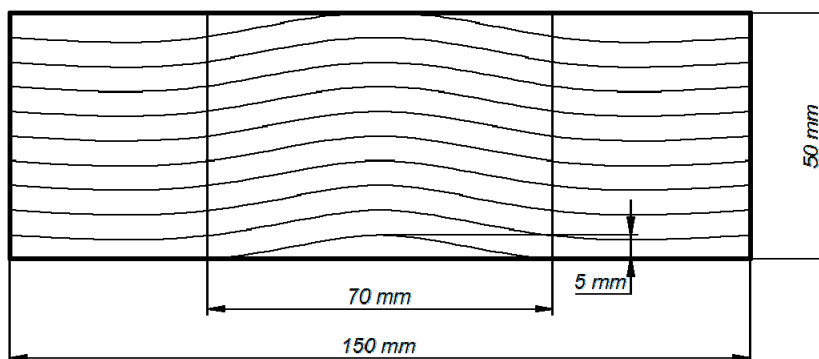
Slika 29. Valovitost žice

Opis porijekla obilježja: valovitost žice uzrokovana strukurom drva.

Deklaracija: valovitost žice je estetsko obilježje razreda kakvoće drva.

Tok vlakanca drva (žica) može biti paralelan s uzdužnom osi debla, ali pri tome ne čini ravnu nego valovitu liniju. Na parketnoj daščici se mjeri dužina i širina pravokutnika koji obuhvaća dio daščice na kojoj se nalazi valovita žica. Rezultat mjerenja izražava se kao postotak najvećeg otklona smjera vlakanca od brida parketne daščice u odnosu na promatranu dužinu. Otklon smjera vlakanca mjeri se u milimetrima.

$$\text{Valovitost žice} = \frac{\text{Najveći otklon smjera vlakanca od brida daščice (mm)}}{\text{Dužina dijela daščice na kojoj se nalazi valovita žica (mm)}} \times 100$$



Slika 30. Primjer mjerenja valovitosti žice

9.7. OTKLON ŽICE



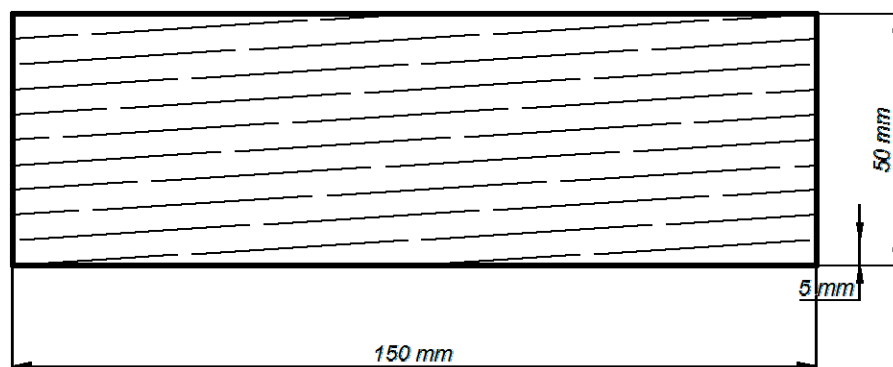
Slika 31. Otklon žice

Opis porijekla obilježja: otklon žice uzrokovan strukurom drva.

Deklaracija: otklon žice je estetsko obilježje razreda kakvoće drva.

Otklon žice podrazumijeva odstupanje toka vlaknaca drva od uzdužne osi. Povlačenjem crtala po površini parketne daščice, nastat će trag koji pokazuje stvarni smjer žice. Za provjeru se povlači nekoliko linija naginjanjem crtala naizmjenice na lijevu pa na desnu stranu. Crtalo bi trebalo pratiti tok vlaknaca drva. Rezultat mjerenja izražava se kao postotak otklona žice od brida parketne daščice u odnosu na promatranu dužinu.

$$\text{Otklon žice} = \frac{\text{Najveći otklon smjera vlaknaca od brida daščice (mm)}}{\text{Dužina dijela daščice na kojoj se nalazi otklon žice (mm)}} \times 100$$



Slika 32. Primjer mjerenja otklona žice

9.8. RAZLIKE U BOJI

9.8.1. NEZNATNE RAZLIKE U BOJI



Hrast, extra



Jasen, extra



Parena bukva, natur

Slika 33. Neznatne razlike u boji

Opis porijekla obilježja: neznatne razlike u boji uzrokovane strukurom drva.

Deklaracija: neznatne razlike u boji su estesko obilježje razreda kakvoće drva.

Neznatne razlike u boji najčešće se nalaze kod parketnog poda sačinjenog od daščica radialne teksture, pravilno raspoređenih godova podjednake širine s ujednačenim udjelom ranog i kasnog drva, bez kvrga ili drugih pojava obilježja drva.

9.8.2. SREDNJE RAZLIKE U BOJI



Hrast, natur 2



Jasen, natur 2



Parena bukva, natur 2

Slika 34. Srednje razlike u boji

Opis porijekla obilježja: srednje razlike u boji uzrokovane strukurom drva.

Deklaracija: srednje razlike u boji su estetsko obilježje razreda kakvoće drva.

Srednje razlike u boji najčešće se nalaze kod parketnog poda sačinjenog od daščica većinom radialne, ali i tangentne teksture, s kvrgama u boji drva.

9.8.3. VELIKE RAZLIKE U BOJI



Hrast, van standarda



Jasen, van standarda



Parena bukva, rustik 2

Slika 35. Velike razlike u boji

Opis porijekla obilježja: velike razlike u boji uzrokovane strukurom drva.

Deklaracija: velike razlike u boji su estetsko obilježje razreda kakvoće drva.

Velike razlike u boji najčešće se nalaze kod parketnog poda sačinjenog od daščica radijalne i tangente strukture koje sadrže bjeljiku ili nepravu srž, kvрге različitih veličina, oblika, boje i ostalih pojavnih obilježja drva.

9.9. TRAGOVI KITA



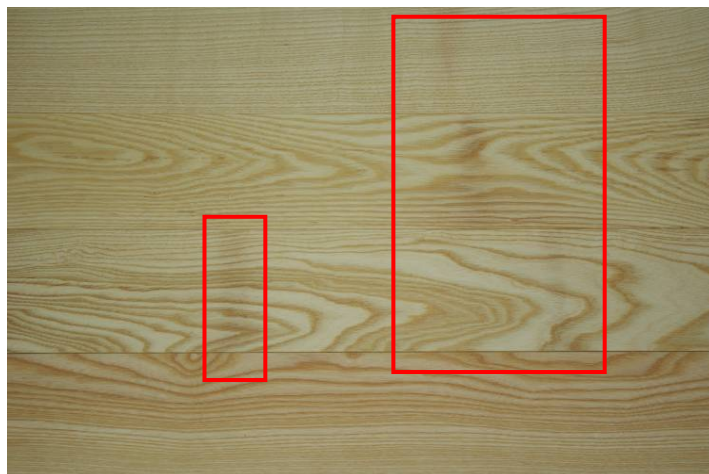
Slika 36. Tragovi kita

Opis porijekla obilježja: tragovi kita uzrokovani kitanjem kvrga.

Deklaracija: tragovi kita su estetsko obilježje razreda kakvoće drva.

Mjesta ispalih kvrga ili nekih drugih oštećenja najčešće se zapunjavaju kitom kako bi se izravnala površina parketne daščice. Tragovi kita se ne mjere nego se utvrđuje njihova pristnost.

9.10. TRAGOVI LETVICA



Slika 37. Tragovi letvica

Opis porijekla obilježja: tragovi letvica za razmak elemenata tijekom sušenja koje se očituju kao poprečni tragovi tamnije boje

Deklaracija: tragovi letvica su estetsko obilježje razreda kakvoće drva.

9.11. SRŽNI TRACI



Hrast, extra



Hrast, extra



Parena bukva, natur



Parena bukva, natur

Slika 38. Sržni traci

Opis porijekla obilježja: sržni traci uzrokovani strukturom drva

Deklaracija: sržni traci su estetsko obilježje razreda kakvoće drva.

Sržni traci su redovito svjetliji i sjajniji od ostatka drva i uzdužnih vlakana. Često izgledaju poput mrlja ili polja nego kao pruge, a mogu biti široki do 3 cm. Sržni traci se vertikalno povezuju, tako da mogu predstavljati dugačke svijetle plohe i pruge. Ne mjere se nego se utvrđuje njihova prisutnost.

9.12. NAPAD ŠTETNIKA



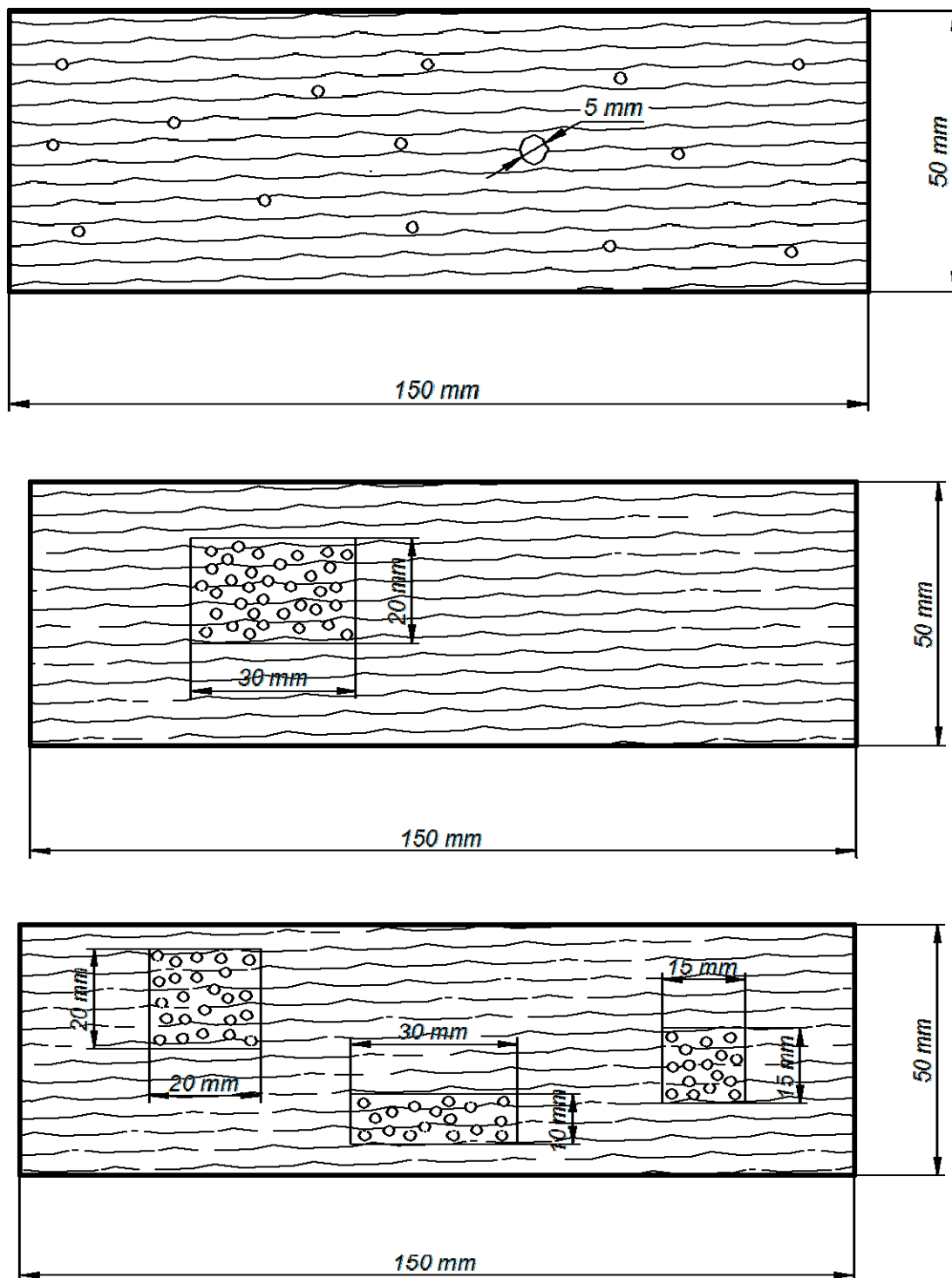
Slika 39. Izletni otvori ksilofagnih insekata

Opis porijekla obilježja: otvori na površini drva uzrokovani kretanjem crva.

Deklaracija: izletni otvori su estetsko i tehničko obilježje razreda kakvoće drva.

Bilježi se broj rupa i promjer najveće rupe u milimetrima. Za skupinu rupa mjeri se površina pravokutnika koji obuhvaća tu skupinu, a rezultat se izražava kao postotak zahvaćene površine parketne daščice. U slučaju pojave više skupina rupa na parketnoj daščici iskazuje se ukupni postotak površine zahvaćene tim skupinama.

$$\text{Napad štetnika} = \frac{\text{Napadnuta površina daščice (mm}^2\text{)}}{\text{Površina daščice (mm}^2\text{)}} \times 100$$



Slika 40. Primjer mjerenja napada štetnika

9.13. HRAPAVOST POVRŠINE



Slika 41. Hrapavost površine

Opis porijekla obilježja: neravna površina uzrokovana mehaničkom obradom (blanjanjem) drva.

Deklaracija: hrapava površina je funkcijsko i tehničko obilježje razreda kakvoće drva. Ne mjeri se nego se utvrđuje prisutnost.

9.14. SMOLNE VREĆICE



Slika 42. Smolne vrećice

Opis porijekla obilježja: očituju se kao plankovske šupljine idužene u smjeru žice i ispunjene smolom, najčešće obilježje drbla četinjača koje imaju smolne kanale.

Deklaracija: smolne vrećice su funkcijsko i tehničko obilježje razreda kakvoće drva.

Na promatranom uzorku pronađi najveću smolnu vrećicu. Izmjeri dužinu te ju izrazi u milimetrima. Ukoliko postoji više od jedne na promatranom elementu, zabilježi njihov broj po jedinici duljine ili broj po ukupnoj duljini promatranog elementa.

10. ZAKLJUČAK

Ovim se priručnikom pripremio tehnički katalog pojava obilježja („grešaka“) na površinama podnih obloga i prikazao sustav njihovog mjerenja, ocjenjivanja, procjenjivanja i vrednovanja u proizvodnoj praksi, trgovini i gradnji. Pokazalo se da sustavi razredba podnih obloga, kako se rabe u hrvatskoj drvnoindustrijskoj praksi, nisu jednoobrazni. Stoga je načinjen napor da se jednim dokumentom objedine sva obilježja pojavnosti podnih obloga, kako bi se točnije definirala narav, učestalost i jakost pojave pojedinih pojava obilježja (nepravo nazvanih „greškama“) drva.

Utvrđeno je da je uvođenjem novih europskih normi nastala nesukladnost između ranijih hrvatskih normi i novousvojenih HRN EN europskih normi. Ovim se priručnikom pokazuju poveznice između dva sustava normi i ocjenjuje se u kojem je smislu i za koji kriterij pojedini sustav normi bolji. Na taj se način omogućuje upotpunjavanje postojećeg sustava europskih normi ranijim iskustvima iz naše drvnoindustrijske prakse, te bolje i točnije obrazovanje slobodnih razreda kakvoće.

Još uvijek postoje nedoumice oko načina iskazivanja značaja i intenziteta pojedinih pojava obilježja kakvoće podnih obloga. Ovaj bi priručnik predstavljao jednoobrazni i cjelovit skup fotografskih prikaza pojedinih obilježja na licima podnih obloga. Prikaz točnog načina mjerenja i ocjenjivanja pojedinih vidnih obilježja omogućuje preciznije definiranje jačine i učestalosti njihove pojave u pojedinoj kategoriji slobodnoga razreda kakvoće. Zbirka vidnih uzoraka (fotografskih etalona) u ovome radu omogućuje ocjenu značaja pojedinih pojava obilježja za neki razred kakvoće te omogućuje usporedno vrednovanje kakvoće proizvoda sa vidnim uzorkom – etalonom. U tu bi se svrhu priručnik kasnije mogao i nadopunjavati vrijednim sugestijama iz prakse, a to bi poslužilo studentima za učenje i profesionalcima za stvaranje standardiziranog tehničkoga sustava ocjene kakvoće drvnih podnih obloga.

LITERATURA

1. HRN EN 13226 (2002): Wood flooring - Solid parquet elements with grooves and/or tongues, Drvene podne obloge -- Masivne parketne daščiće s utorima i/ili perima
2. HRN EN 13227 (2002): Wood flooring - Solid lamparquet products, Drvene podne obloge - Masivni lam parket
3. HRN EN 13228 (2002): Wood flooring - Solid wood overlay flooring elements including blocks with an interlocking system, Drvene podne obloge -- Podni pokrovni elementi od masivnog drva s blokovima sa sustavom učvršćenja
4. HRN EN 13488 (2002) Wood flooring - Mosaic parquet elements
5. HRN EN 13489 (2002): Wood flooring - Multi-layer parquet elements, Drvene podne obloge - višeslojni parketni elementi
6. HRN EN 13629 (2002): Wood flooring - Solid pre-assembled hardwood board, Drvene podne obloge - masivne predgotovljene podne daske od drva listača
7. Horvat I., Krpan J. (1967): Drvnoindustrijski priručnik, Zagreb: Tehnička knjiga, 1967.
8. Horvat I. i suradnici: Osnove nauke o drvu, Zagreb, 1985.
9. HRN. D.D5.020 (1980): Parket, parketne daščiće, masivne
10. HRN. D.D5.021 (1980): Parket, ploče lamel parketa
11. Mlikan K, Turkulin H. (2006): Odrednice kvalitete parketa.
12. Tomašević J. (1997): Drvo u podnim konstrukcijama: načela ugradnje, Zagreb: vlastita naklada.

Izdavač:
Sveučilište u Zagrebu - Šumarski fakultet

Urednici:
prof.dr.sc. Hrvoje Turkulin
doc.dr.sc. Goran Mihulja
doc.dr.sc. Vjekoslav Živković
Robert Žgela, mag.ing.lign.tech.

Kontakt:
Sveučilište u Zagrebu - Šumarski fakultet
Zavod za namještaj i drvne proizvode
Laboratorij za drvo u graditeljstvu
Svetošimunska cesta 25
HR - 10002 Zagreb
tel.: +385(0)1 235 24 54
tel.: +385(0)1 235 24 85
fax: +385(0)1 235 25 31
e-mail: Ldg@sumfak.hr
e-mail: hrvoje@sumfak.hr
www.sumfak.hr

Tisak:
Denona d.o.o., Zagreb

Naklada:
200 primjeraka

Sveučilište u Zagrebu - Šumarski fakultet
Zavod za namještaj i drvene proizvode
Laboratorij za drvo u graditeljstvu
Svetošimunska cesta 25
HR - 10002 Zagreb
tel.: +385(0)1 235 24 54
tel.: +385(0)1 235 24 85
fax: +385(0)1 235 25 31
e-mail: Ldg@sumfak.hr
e-mail: hrvoje@sumfak.hr
www.sumfak.hr



Sadržaj ove publikacije isključiva je odgovornost Šumarskog fakulteta, Sveučilišta u Zagrebu i ne predstavlja nužno gledišta Europske unije.