

Josip Ištvančić¹, Stjepan Pervan¹, Tomislav Lukić²

Primjena normi pri razvrstavanju bukovich samica (*Fagus sylvatica* L.)

Application of standards in unedged beech board classification (*Fagus sylvatica* L.)

Prethodno priopćenje • Preliminary paper

Prispjelo - received: 27. 06. 2003. • Prihvaćeno - accepted: 17. 11. 2003.

UDK 630*832.181, 630*854

SAŽETAK•Ovaj rad obrađuje načine i kriterije određivanja kakvoće (razvrstavanja) bukovich tzv. komercijalnih neokrajčenih i poluokrajčenih piljenica (samica i polusamica) utvrđene normama i njihovo razvrstavanje u hrvatskim pilanama. U radu su spomenuti **najvažniji** činitelji koji utječu na kvalitetu takvih piljenica. Praktična su **istraživanja** provedena u tri pilane u Hrvatskoj. Na temelju proučenih hrvatskih (HRN) i europskih normi (EN) i njihove primjene u proizvodnji došli smo do sljedećih rezultata. Postoje razlike između normi i razvrstavanja u **istraživanim** pilanama, i to u terminologiji, nomenklaturi kakvoće piljenica, nazivlju i opisu grešaka. Razmatrajući propisane dimenzije, način mjerenja, tolerancije piljenica prema normama i dimenzije, način mjerenja i tolerancije koje se primjenjuju u pilanskoj proizvodnji, također su utvrđene određene razlike. Uočeno je da se pojam, način i izvođenje bonifikacije (smanjenja dimenzija po širini i duljini piljenice) prema normama nedostavno obrađuje, a u proizvodnji piljene građe precizno se obrađuje. Općenito, primjetna je velika nepodudarnost kriterija razvrstavanja prema normama i s obzirom na njihovu primjenu u proizvodnji. Pojedinačno gledano, nijedna norma nije potpuno zadovoljavajuća za određivanje kakvoće samica. Norme koje bi sasvim zadovoljile trebale bi biti kombinacija svih dijelova proučavanih normi, uz dopunu nekim iskustvenim pokazateljima iz proizvodnje piljene građe. Radi što boljeg usklađivanja normi s pokazateljima razvrstavanja u **istraživanim** pilanama, trebalo bi provesti sustavna **istraživanja** u proizvodnji većeg broja pilanskih obrađivača drva i trgovaca drvom, i onda te spoznaje iskoristiti pri donošenju odnosno preuzimanju drugih normi.

Gljučne riječi: bukove samice i polusamice, razvrstavanje piljenica, kakvoća piljenica, greške drva, norme HRN, EN.

ABSTRACT • This paper discusses the procedures and criteria for determining the quality (classification) of the so called commercial boards of beech (unedged and half edged) according to standards, as well as their classification in the Croatian sawmilling technology. This paper also gives the analysis of the most significant factors affecting the quality of those boards. Practical research has been carried out in three sawmills in Croatia. The studied standards (HRN and EN) and their application in production strongly indicate that there are differences in view of terminology, such as nomenclature related to

¹Autori su asistenti na Šumarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. ²Autor je trgovački predstavnik u J. u. A. Frischies d.o.o. u Zagrebu.

¹Authors are assistants at the Faculty of Forestry of the Zagreb University. ²Author is a sales manager in J. u. A. Frischies d.o.o. Zagreb.

board quality, as well as description of defects according to standards, among standards and classification in practice. Considering the standard sizes, ways of measuring and tolerances against the standards as well as ways of measuring and tolerances applied in the sawmilling production, certain differences have also been established. It has been established that standards insufficiently cover the concept and the procedure of performing reductions (to the width and the length of the board) and at the same time it has been established that standard specifications were accurately met in the production of sawn timber. Generally speaking, a significant disparity of classification criteria can be noted in relation to standards, among different standards and their application in production. Not a single standard is fully acceptable for quality determination of unedged boards. The standards which would meet the required criteria should be a combination of all parts of studied norms and some indicators obtained through practice in the production of sawn timber.

In order to create the best possible coordination between standards and practical experience, systematic research should be carried out in production with a large number of users of sawmilling technology as well as wood dealers. The obtained results should be used for creating new standards or accepting some other ones.

Keywords: beech unedged boards (and half-edged boards), classification of boards, quality of boards, defects of wood, HRN and EN standards

1 UVOD 1 INTRODUCTION

S obzirom na to da smo već pisali o razvrstavanju piljenica (Prka i dr., 2001), poglavito izrađenih od naše najvrednije vrste drva - hrasta, ukratko ćemo samo ponoviti neke **najvažnije** odrednice te problematike.

Kakvoća piljenica vrlo je **važno** obilježje piljenog drva o kojemu ovisi vrijednost i cijena piljenica te mogućnost i način daljnjeg iskorištenja. U mjerila kakvoće piljenica pripadaju tehničke osobitosti piljenica, fizikalno-mehanička svojstva, anatomska građa drva, stupanj zdravosti, način i kvaliteta obradbe te greške sušenja i parenja. U mjerila kakvoće piljenica ubrajaju se i greške koje se ne dopuštaju ili se dopuštaju u određenoj mjeri, te, na kraju, toleranci-

je, tj. greške ili neka druga odstupanja od zadanih propisa koja su iznimno dopuštena samo na ograničenom broju piljenica (Brežnjak, 1997).

Kakvoća piljenica ovisi o prirodi grešaka na piljenici. Razvrstavanje piljenica prema kakvoći temelji se na lociranju i prepoznavanju većih grešaka te odluci o svrstavanju piljenice u **nižu** klasu, u kojoj je ustanovljena greška dopuštena, ili o smanjenju (bonifikaciji) dimenzija piljenice tako da ona ostane u višoj klasi. Prema tome, određivanje kakvoće piljenica bitna je stručna sposobnost, jer preuzimač na temelju iskustva prihvaća odgovornost povećanja odnosno smanjenja vrijednosti preuzete piljene građe (sl. 1).

Raznolikost drvne ponude, te različiti kriteriji razvrstavanja prema kakvoći vrlo često stvaraju probleme. Radi reguliranja

Slika 1.
Preuzimanje bukovich samica i polusamica
Figure 1
Handling of the unedged and half-edged beech boards



navedenih teškoća, s vremenom su doneseni razni propisi koji su se s pojavom industrijske proizvodnje pretvorili u nove, precizno definirane zahtjeve, odnosno norme. Norma je isprava za opću i višekratnu uporabu donesena konsenzusom i odobrena od priznate ustanove, a **sadržava** pravila, upute ili **obilježja** djelatnosti odnosno njihove rezultate i jamči najbolji stupanj uređenosti u određenim okolnostima. Norme se moraju temeljiti na provjerenim znanstvenim, tehničkim i iskustvenim rezultatima, a cilj im je postizanje boljitka zajednice (Bajzek-Brezak i Zima, 1999). Danas su u Hrvatskoj na snazi Hrvatske norme (HRN). Tendencija zemalja Europske unije, kojoj **teži** i Hrvatska, jest zamjena i prilagodba trenutačno **važecih** normi zajedničkim Europskim normama (EN).

Bez obzira na to o kojim je normama riječ, jedno od bitnih pitanja jest koliko se takve norme koriste u proizvodnji i prometu drvom na **tržištu**. Naime, upravo se zbog njihove nepodudarnosti sa zahtjevima proizvodnje i **tržišta** vrlo često umjesto normi pri razvrstavanju piljenica u trgovini pribjegava različitim dogovorima. Najčešće se dogovorno određuju kakvoća i cijena, što često određuje namjensku proizvodnju i kakvoću proizvoda. U skladu s takvim dogovorom, u trgovini standardnim pilanskim proizvodima (samicama i polusamicama), pri preuzimanju za kupce iz europskih zemalja, kriteriji pri razvrstavanju mogu biti promjenljivi (s obzirom na propisane norme). To znači da unutar određene klase piljenica kriteriji za razvrstavanje prema kakvoći mogu biti **stroži ili blaži**, što vodi povećanju ili smanjenju kakvoće piljenica (Prka i dr., 2001).

2 CILJ ISTRAŽIVANJA 2 AIM OF RESEARCH

Početakom 2001. započeta su **istraživanja** problematike razvrstavanja pilanskih proizvoda, poglavito piljenica,

najčešće obrađivanih vrsta drva u hrvatskim pilanama. Kao rezultat dosadašnjih **istraživanja** objavljen je rad o primjeni normi pri razvrstavanju hrastovih piljenica (Prka i dr., 2001).

Cilj ovog rada je nastavak **istraživanja** problematike razvrstavanja pilanskih proizvoda obradom bukovih piljenica. U sklopu rada autori su ujedno **željeli istražiti** stupanj primjene postojećih normi u **istraživanim** pilanama i utvrditi koliko norme zadovoljavaju **tržišne** zahtjeve. Pri izradi rada uzeti su u obzir odnosi HRN, EN te praktični pokazatelji razvrstavanja bukove komercijalne građe (samica i polusamica) u tri pilanska postrojenja u Hrvatskoj.

3 MATERIJALI I METODE 3 MATERIALS AND METHODS

Hrvatske norme (HRN) i Europske norme (EN) za **istraživano** područje dobivene su na uvid u hrvatskoj ustanovi specijaliziranoj za donošenje i arhiviranje normi, tj. u **Državnom** zavodu za normizaciju i mjeriteljstvo (DZNM), s pripadajućom normotekom. Praktično **istraživanje** i prikupljanje podataka provedeno je u tri pilane označene kao pilana L, pilana T i pilana A. U navedenim su pilanama analizirani gotovo svi čimbenici preuzimanja i razvrstavanja samica i polusamica te proučen postupak njihova preuzimanja.

U sve tri pilane pilanska sirovina za izradu samica i polusamica bili su bukovi furnirski trupci klase F i L te pilanski trupci I, II. i III. klase kvalitete.

Bukove samice (i polusamice) gotov su pilanski proizvod koji se u pilani A i T izrađuje tehnikom raspiljivanja trupca u cijelo na tračnoj pili trupčari, a u pilani L na tračnoj pili trupčari i jarmači. Samice i polusamice nisu prirodno prosušene niti su sušene, već su razvrstavane u sirovu stanju i takve su otpremljene kupcu.



Slika 2.
Bukove samice i polusamice
Figure 2
Unedged and half-edged beech boards

4 REZULTATI 4 RESULTS

4.1 Pokazatelji razvrstavanja bukovih samica prema normama

4.1 Classification of unedged beech boards according to standards

4.1.1 HRN D. C1. 022 - piljena bukova građa

4.1.1 HRN D. C1. 022 - sawn beech timber

Navedenom se normom utvrđuju mjere, kvaliteta, vrsta proizvoda, **obilježavanje**, označavanje i isporuka piljene parene ili neparene bukove građe (tabl. 1). Samice i polusamice definirane su kao vrsta građe piljene po cijeloj duljini, jednake debljine, pravilne, okomito na duljinu poprečno okrajčene, stranica prirodnog oblika. Polusamice moraju imati jednu stranicu oštrog ruba (ivice). Samice i polusamice razvrstavaju se u I, II, III. i IV. klasu.

Propisane debljine za samice iznose 18 i više milimetara. Propisana minimalna širina za samice debele do 45 mm iznosi 15 cm, za one debljine 50 do 70 mm iznosi 17 cm, a za samice debljine 80 mm i više iznosi 18 cm. Propisana minimalna širina svih polusamica je 14 cm za sve debljine. Duljine samice i polusamice iznose od 1,8 m nadalje, s povećanjem po 10 cm. Debljina piljenica mjeri se pomičnim mjerilom i **izražava** milimetrima. Mjerenje se obavlja na bilo kojemu mjestu piljenice. Duljina piljene građe mjeri se metrom na bilo kojemu mjestu od jednoga do drugog čela piljenice ako je ona pravokutno prepiljena. Ako čelne strane nisu pravokutno prepiljene, duljina se mjeri na najkraćemu mjestu između dva čela. Duljina se **izražava** metrima, a duljine rastu u punim decimetrima. Širina piljene građe samica i polusamica mjeri se metrom i **izražava** centimetrima. U piljenica debljine do 38 mm širina se mjeri na **užoj** strani, na polovici duljine piljenice. U piljenica debljine 45 mm i više širina se mjeri na **užoj** i široj strani i izračuna se aritmetička sredina iznosa obiju širina. Širina se **izražava** cijelim centimetrima, pri čemu se širina piljenice manja od 5 mm **zaokružuje naniže**, a one od 6 do 9 mm naviše.

Glede dimenzija, dopuštena su ovakva odstupanja: za debljinu od 18 do 38 mm dopušteno je odstupanje ± 1 mm, za debljine 45 do 60 mm dopušteno je odstupanje ± 2 mm, a za debljine 70 mm i naviše dopušteno je odstupanje $+2$ mm, $-1,5$ mm. Za duljinu dopušteno je odstupanje ± 5 mm. Nije opisan način bonificiranja, slaganje paketa niti preporuka o otkoravanju. Samice i polusamice označavaju se na jednom čelu postojanom bojom u obliku točke promjera 10 do 12 mm

i slovima, i to I. klasa - crvenom točkom, II. klasa - crnom točkom, III. klasa - zelenom točkom, IV. klasa - oker točkom. U tehničkoj i drugoj dokumentaciji bukova se piljenica označava oznakom: vrsta piljenice (širina piljenice - debljina piljenice - duljina piljenice), klasa - vrsta drva - HRN D.C1.022.

4.1.2 EN 975-1, EN 975-1/A1

Piljeno drvo - razvrstavanje tvrdih listača: hrast i bukva

4.1.2 EN 975-1, EN 975-1/A1 Sawn timber - appearance grading of hardwoods: oak and beech

Norme EN 975-1 i EN 975-1/A1 opisuju pravila određivanja kvalitete i klasiranja piljene građe preko različitih klasa grubo piljenog i pravilnog drva tvrdih listača za koje postoje nazivi i definicije. Osim toga te norme donose pravila za slaganje i preuzimanje **složajeva** piljenica te definiraju odstupanja kvalitete unutar **složaja**. Normama su obuhvaćene skupine sortimenata hrasta i bukve: hrastove i bukove kladarke, samice i okrajčena građa. Samice se razvrstavaju u A (iznimna kakvoća/exceptional), 1, 2. i 3. klasu (tabl. 2).

Preporučene debljine piljenica iznose 20, 27, 32, 40, 50, 60, 65, 70, 80 i 100 mm, no dopuštene su i neke druge uobičajene debljine za svaku zemlju koja je prihvatila tu normu zasebno. Najmanja dopuštena širina samica mjerena na **užoj** strani za sve klase iznosi 100 mm. Najmanja dopuštena duljina samica iznosi 1 m uz rast po 100 mm naviše. Dopušteno je 10 % komada od 1 do 1,7 m.

Debljina se mjeri na oba čela neokrajčane piljenice. Mjesto mjerenja mora biti čisto i bez grešaka drva. Širina neokrajčenih piljenica mjeri se na polovici duljine piljenica, i to od polovice zaobljenosti s jedne strane do polovice zaobljenosti (ostatka plašta trupca) na drugoj strani. Ako se na tome mjestu dobije netočan rezultat, npr. zbog neke greške, izvode se dva mjerenja na udaljenosti simetričnoj od polovice duljine piljenice. Piljenice koje se mjere moraju biti **svježe** ispiljene. Za širinu se uzima i mjeri širina piljenice bez kore. Duljina se mjeri na najkraćemu mjestu između obaju čela piljenica i **izražava** se metrima (milimetrima) na dva (tri) decimalna mjesta **zaokruženo naniže**. Pri mjerenju dimenzija dopuštena su ova odstupanja: za debljinu piljenice manju ili jednaku 32 mm dopušteno odstupanje iznosi -1 mm, $+3$ mm, za piljenice deblje od 32 mm dopušteno odstupanje iznosi -2 mm, $+4$ mm. Odstupanja debljine ne utječu na kakvoću piljenica. Glede duljine piljenice, dopušteno odstupanje iznosi -0 %, $+3$ % njezine ukupne duljine, ali odstupanje ne smije prelaziti 90 mm.

Tablica 1. Prikaz gornje granice prihvatljivosti grešaka za I, II, III. i IV. klasu bukovih samica i polusamica prema HRN D. C1. 022 (1982)
 Table 1 Upper limit of defect tolerance review for the I, II, III and IV grade of unedged and half-edged oak boards according to standard HRN D. C1. 022 (1982)

Red. br.	IIRN D. C1. 022 (1982) Pijena bukova građa – gornja granica prihvatljivosti greške /IIRN D. C1. 022 (1982) Sawn beech timber – Upper limit of defect tolerance		
	Klasa I /Grade I/	Klasa II /Grade II/	
	Greška piljenice /Defects on sawnwood/	Klasa III /Grade III/	
	Napomena /Note/	Klasa IV /Grade IV/	
	Piljenice moraju biti zdrave, bez perca, neanškane, bez površinskih pukotina, bez prozračnosti, fite struktura i teksture blistače, polublistače i bovne. Ako su perane, moraju imati jednoličnu crvenkastu boju. Na jednoj piljenici mogu biti najviše četiri navedene greške.	Piljenice moraju biti zdrave. Dopusćena je gruba struktura i nepravilna tekstura.	
1.	Kvrge i kvržice /Knots and cat's paw/	Dopuštene su kvržice na lošijoj površini do 2,90 m duljine. Dopusćena je jedna kvrga, zdrava, srasta, mala pri 2,00 m duljine, koja probija debjina piljenice ili jedna zdrava srednja kvrga koja probija do 1/3 debjine piljenice ili jedna velika kvrga za širinu piljenice preko 24 cm. Na bočnoj površini ne smije biti kvrga.	Na jednoj piljenici mogu biti najviše četiri navedene greške. Dopuštene su kvržice neograničeno. Dopusćena je jedna kvrga, zdrava, srasta, na svaki metar duljine ili kvrga čiji promjer ne premašuje 1/2 debjine piljenice ili probijajuća srednja kvrga. Dopusćena je trula kvrga i rupe od ispalih kvrga ako ne prodiru dublje od 1/2 debjine piljenice.
2.	Nepravna srž (crveno srce) /Red heart/	Dopusćena je zdrava, svijetla nepravna srž, jednolične boje na lošijoj površini u bočnicama ili po cijeloj lošijoj površini u polublistacima, a po obje šire površine u blistačima.	Dopusćena je zdrava nepravna srž neograničeno.
3.	Piravost (zaguštenost) /Fusiliness, distyness/	Nije dopuštena.	Dopusćena je na jednome ili oba čela ako ne prelazi 20 % duljine piljenice.
4.	Praslost (prozahlost) /Rotten wood/	Nije dopuštena.	Dopusćena je zdrava nepravna srž i larno utvičena nepravna srž.
12.	Promijene oblika piljenica /Warp/	Dopusćena je koriatavost do 2 % širine piljenice i jednosstrana zakrivljenost do 2 % od duljine piljenice.	Dopusćena je koriatavost do 6% duljine piljenice.
14.	Mrlje i trake /Stains and streaks/	Dopuštene su mrlje od ležanja na obje površine ako ne prodiru dublje od 1 mm dubine ili na jednoj površini do 2 mm dubine.	Dopuštene su mrlje od ležanja na svakoj površini do 2,5 mm dubine ili samo na jednoj površini do 5 mm dubine.
15.	Srce i pukotine srca /Heart and heart shakes/	Dopusćeno je provržano ili uklopjeno srce, s tim da se širina srca s greškama odhija od širine piljenice. Objie površine moraju imati na užoj strani piljenice najmanju širinu 14 cm.	Dopusćeno je zdrava nepravna srž i larno utvičena nepravna srž.
18.	Kovč i ravne kombinirane pukotine /Slight and straight combination splits/	Dopusćene su pukotine na jednome ili oba čela piljenice ako ukupna duljina nije veća od jednosstrane širine piljenice.	Dopusćena je zdrava nepravna srž i larno utvičena nepravna srž.
20.	Pukotine na licu i natližu /Splits on board surface/	Dopusćene su pukotine na lošijoj površini ako ne prodiru dublje od 1/10 debjine piljenice.	Dopusćena je zdrava nepravna srž i larno utvičena nepravna srž.
22.	Tekstura i fiteca drva /Texture/	Dopusćena je samo fina i pravilna tekstura.	Dopusćena je zdrava nepravna srž i larno utvičena nepravna srž.
24.	Valovitost linije godova /Annual ring waviness/	Perac nije dopuštene.	Dopusćena je zdrava nepravna srž i larno utvičena nepravna srž.
25.	Nepravilan tok vlaknaca /Irregularities of wood fibre flow/	Perac nije dopuštene.	Dopusćena je zdrava nepravna srž i larno utvičena nepravna srž.
26.	Isukanost i kosa žica /Spiral grain and deflection of wood fibre flow/	Nije dopuštene.	Dopusćena je zdrava nepravna srž i larno utvičena nepravna srž.

Tablica 2. Prikaz gornje granice prihvatljivosti grešaka za F-BA, F-B1, F-B2 i F-B3 klasu bukovih samica prema EN 975-1 i EN 975-1/A1
Table 2 Upper limit of defect tolerance review for the F-BA, F-B1, F-B2 and F-B3 grade of unedged and half-edged beech boards according to standard EN 975-1 i EN 975-1/A1

EN 975-1, EN 975-1/A1 Piljeno drvo - razvrstavanje drva tvrdih listuća: bukva - gornja granica prihvatljivosti greške / EN 975-1, EN 975-1/A1 Saw timber - appearance grading of hardwoods: Beech - Upper limit of defect tolerance					
Red. br.	Greška piljenice / Defects of sawnwood	Klasa F-BA / Grade F-BA/	Klasa F-B1 / Grade F-B1/	Klasa F-B2 / Grade F-B2/	Klasa F-B3 / Grade F-B3/
1.	Kvrga i kvrčice / Knots and car's paw/	Zdrave srasle, zdrave djeličasto srasle, nezdrave i trule kvrga nisu dopuštene na licu na 70% komada u složaju. Dopusćene su bez bonifikacije zdrave srasle, zdrave djeličasto srasle, a uz bonifikaciju nezdrave i trule na 30% komada u složaju.	Zdrave srasle, zdrave djeličasto srasle, nezdrave i trule kvrga nisu dopuštene na licu na 50% komada u složaju. Dopusćene su bez bonifikacije zdrave srasle, zdrave djeličasto srasle, a uz bonifikaciju nezdrave i trule na 70% komada u složaju.	Zdrave srasle, zdrave djeličasto srasle, nezdrave i trule kvrga nisu dopuštene na licu na 30% komada u složaju. Dopusćene su bez bonifikacije zdrave srasle, zdrave djeličasto srasle, a uz bonifikaciju nezdrave i trule na 70% komada u složaju.	Zdrave srasle, zdrave djeličasto srasle, nezdrave i trule kvrga nisu dopuštene na licu na 30% komada u složaju. Dopusćene su bez bonifikacije zdrave srasle, zdrave djeličasto srasle, a uz bonifikaciju nezdrave i trule kvrga nisu dopuštene na licu na 30% komada u složaju.
2.	Nepravna srž (crveno srce) / Red heart/	Kvrčice (maslje šape) vredajuju se kao i pojedinačne kvrga. Dopusćena je zdrava nepravna srž ravnomjerno raspoređena i ne prelazne boje do 20% širine piljenice.	Dopusćena je zdrava nepravna srž ravnomjerno raspoređena i ne prelazne boje do 25% širine piljenice.	Dopusćena je zdrava nepravna srž ravnomjerno raspoređena i ne prelazne boje do 33% širine piljenice.	Dopusćena je zdrava nepravna srž neograničeno.
5.	Urasla kora / Bark pocket/	Ako se smatra samo promjenom boje i ako je isključena s ostalim postavkama. Nije dopuštena na 70% komada u složaju. Dopusćena je uz bonifikaciju na 30% komada u složaju.	Dopusćena je urasla kora uz bonifikaciju ako je sumo jedna greška na piljenici.	Dopusćena je urasla kora uz bonifikaciju ako su maksimalno dvije greške na piljenici.	Dopusćena je urasla kora uz bonifikaciju ako su maksimalno tri greške na piljenici.
6.	Zimotravnost / Frost shake/	Ako je sumo jedna greška na piljenici, ovisno o ugovorenim kriterijima među zainteresiranim stranama. Nije dopuštena na 70% komada u složaju. Na 30% komada u složaju dopuštena je uz bonifikaciju, ovisno o ugovorenim kriterijima među zainteresiranim stranama.	Dopusćena je uz bonifikaciju, ovisno o ugovorenim kriterijima među zainteresiranim stranama.	Ovisno o ugovorenim kriterijima među zainteresiranim stranama.	Dopusćena je uz bonifikaciju, ovisno o ugovorenim kriterijima među zainteresiranim stranama.
7.	Okružljivost / Ring shake/	Nije dopuštena na 70% komada u složaju. Na 30% komada u složaju dopuštena je uz bonifikaciju, ovisno o ugovorenim kriterijima među zainteresiranim stranama.	Dopusćena je uz bonifikaciju, ovisno o ugovorenim kriterijima među zainteresiranim stranama.	Dopusćena je uz bonifikaciju, ovisno o ugovorenim kriterijima među zainteresiranim stranama.	Dopusćena je uz bonifikaciju, ovisno o ugovorenim kriterijima među zainteresiranim stranama.
9.	Truljež / Rot/	Nije dopuštena.	Nije dopuštena.	Dopusćena je uz bonifikaciju ako su maksimalno dvije greške na piljenici.	Dopusćena je uz bonifikaciju ako su maksimalno tri greške na piljenici.
11.	Napadi insekata / Insect attack/	Nisu dopušteni oštećenja od insekata.	Dopusćena su oštećenja od insekata uz bonifikaciju ako je sumo jedna greška na piljenici.	Ovisno o ugovorenim kriterijima među zainteresiranim stranama.	Dopusćena su oštećenja od insekata.
12.	Promjene oblika piljenice / Warp/	Za veličinu i vrstu promjena oblika piljenice ograničenja bi trebala biti određena u ugovoru.	Dopusćena je ako su sumo jedna greška na piljenici.	Dopusćena je ako su maksimalno dvije greške na piljenici.	Dopusćena je ako su maksimalno tri greške na piljenici.
13.	Promjena prirodne boje drva /Dye, colour variation/	Nije dopuštena.	Uz bonifikaciju ovisno o ugovorenim kriterijima među zainteresiranim stranama.	Dopusćena je ako su maksimalno dvije greške na piljenici.	Dopusćena je ako su maksimalno tri greške na piljenici.
14.	Mrlje i trake /Stains and streaks/	Dopusćena je zdrava nepravna srž ako se to samo smatra mrljama i trakama ako je isključena s ostalim postavkama.	Dopusćena je uz bonifikaciju, ovisno o ugovorenim kriterijima među zainteresiranim stranama.	Dopusćena je uz bonifikaciju, ovisno o ugovorenim kriterijima među zainteresiranim stranama.	Dopusćena je uz bonifikaciju, ovisno o ugovorenim kriterijima među zainteresiranim stranama.
15.	Srce i pukotine srca /Heart and heart shakes/	Nisu dopuštene na 70% komada u složaju. Na 30% komada u složaju dopuštene su uz bonifikaciju, ovisno o ugovorenim kriterijima među zainteresiranim stranama.	Dopusćene su uz bonifikaciju, ovisno o ugovorenim kriterijima među zainteresiranim stranama.	Dopusćene su uz bonifikaciju, ovisno o ugovorenim kriterijima među zainteresiranim stranama.	Dopusćene su uz bonifikaciju, ovisno o ugovorenim kriterijima među zainteresiranim stranama.
17.	Pukotine od sušenja i sunčane pukotine /Drying check and sun cracks/	Nisu dopuštene.	Nisu dopuštene.	Dopusćene su na nekoliko piljenica od ugovorene količine, ovisno o ugovorenim kriterijima među zainteresiranim stranama.	Dopusćene su.
18.	Kose i ravne kombinirane pukotine /Slant and straight combination splits/	Nisu dopuštene na 70% komada u složaju. Na 30% komada u složaju dopuštene su ako ne probijaju na lice i natčije piljenice. Uz bonifikaciju ako probijaju ovisno o ugovorenim kriterijima među zainteresiranim stranama.	Dopusćene su ako ne probijaju na lice i natčije piljenice.	Dopusćene su ako ne probijaju na lice i natčije piljenice ili uz bonifikaciju ako probijaju, ovisno o ugovorenim kriterijima među zainteresiranim stranama.	Dopusćene su ako ne probijaju na lice i natčije piljenice ili uz bonifikaciju ako probijaju, ovisno o ugovorenim kriterijima među zainteresiranim stranama.
19.	Ravne, kose i svjeđastaste čeline pukotine /Slant, straight and star splits on board ends/	Pukotine se razmatraju s gledišta zastupljenosti na piljenici, no bez konkretne definicije (mjere) veličine prihvatljivosti, odnosno neprihvatljivosti.	Nije dopuštena.	Dopusćene su ako ne probijaju na lice i natčije piljenice ili uz bonifikaciju ako probijaju, ovisno o ugovorenim kriterijima među zainteresiranim stranama.	Dopusćene su ako ne probijaju na lice i natčije piljenice ili uz bonifikaciju ako probijaju, ovisno o ugovorenim kriterijima među zainteresiranim stranama.
25.	Nepravilan tok vlaknaca /Irregularities of wood fibre flow, curly grain/	Nije dopuštena.	Nije dopuštena.	Dopusćena je na nekoliko piljenica od ugovorene količine, ovisno o ugovorenim kriterijima među zainteresiranim stranama.	Dopusćena je.
26.	Usukanost i kosa žica /Spiral grain and deflection of wood fibre flow/	Dopusćena je približno ravna žica.	Dopusćena je blago zakosena žica.	Dopusćena je blago zakosena žica.	Nije propisana veličina.

Normama nije opisan način bonificiranja piljenica, ali je naznačeno u kojem se slučaju bonificiranje **može** izvršiti. Koranje nije propisano. Unutar **složaja** određene klase dopušteno je 10 % komada piljenica **niže klase**.

Samice se prema tim normama označavaju kao i kladarke (razlikuju se samo po načinu slaganja), i to ovako: prvo je slovo oznaka vrste drva (prvo slovo latinskog naziva određene vrste drva - Fagus), npr. F za bukvu, drugo je slovo oznaka vrste piljenice (slovo B za kladarke i samice), a treće je oznaka razreda kakvoće (slovo A za iznimnu kakvoću ili brojevi 1, 2 ili 3, za ostale razrede kakvoće). Dodano slovo R na kraju označava postojanje neprave **srži**. Bukova samica iznimne kakvoće bez neprave **srži** označava se npr. F-B A, a s nepravom **srži** F-B AR.

4.2 Pokazatelji razvrstavanja bukovih samica u pilanskoj obradbi drva

4.2 Indicators of unedged beech boards classification in sawmilling technology

4.2.1 Pilana L

4.2.1 Sawmill L

Samice i polusamice razvrstavaju se u I/II, M (merkantil), III. i IV. klasu. Debljine piljenica iznose 18 do 100 mm, a širina im je od 16 cm naviše, rastući po 1 cm za sve debljine. Duljine im se kreću od 2 m naviše, rastući po 10 cm (u posljednje se vrijeme pojavljuje potreba za građom duljine 2,10 m, rastući po 10 cm naviše).

Način mjerenja debljine nije određen. Širina piljene građe mjeri se centimetrima. Širina samica debljine do uključivo 38 mm mjeri se na **užoj** strani piljenice, i to na polovici duljine od kore na jednoj strani do kore na drugoj strani. Širina samica debljih od 38 mm mjeri se tako da se za širinu uzima dimenzija od kore na jednoj strani do polovice zaobljenja zaostaloga od trupca na drugoj strani piljenice. U oba primjera izmjerene se veličine **zaokružuju** na puni centimetar **naniže**. Širina polusamica mjeri se na polovici duljine, od oštrog ruba s jedne strane do polovice ostatka prirodnog zaobljenja trupca na drugoj strani. Duljina se mjeri na najkraćemu mjestu između obaju čela piljenica i **izražava** se metrima. Izmjerena se vrijednost **zaokružuje** na pune decimetre **naniže**. Odstupanje za debljinu iznosi +4 mm, za širinu nema odstupanja, a za duljinu je odstupanje +5 cm. Moguće su najviše dvije bonifikacije na istoj piljenici.

Kakvoća piljenica **obilježava** se ovako: I/II klasa posebno se ne **obilježava**, M klasa **obilježava** se velikim slovom M, III. klasa **obilježava** se kosom crtom (/), a IV. klasa dvjema kosim crtama (//). Uz klasu

kakvoće na piljenici piše se i izmjerena duljina te širina piljenice. Kora se obvezno skida. Za prijevoz kamionom **slaju** se paketi dvaju (triju) razreda duljina. Kratki su paketi dugi od 2 do 3 m, visoki i široki od 1,1 do 1,2 m. Srednje dugi paketi su oni od 3 do 4,5 m, visine i širine od 1,1 do 1,2 m. Dugi su paketi duljine veće od 4,5 m, a visine i širine od 1,1 do 1,2 m. Prikaz gornje granice prihvatljivosti grešaka za pojedine klase kakvoće vidljiv je u tablici 3.

4.2.2 Pilana T

4.2.2 Sawmill T

Samice i polusamice razvrstavaju se u I/II, M (merkantil), III. i IV. klasu. Debljina piljenica iznosi 18 do 100 mm. Širine se kreću od 14 cm naviše, rastući po 1 cm za piljenice debljine 25 do uključivo 38 mm, te od 16 cm naviše rastući po 1 cm za piljenice debljine 50 mm i više. Duljine piljenica iznose 2 m naviše rastući po 10 cm.

Mjerenje debljina nije određeno. Širina piljene građe mjeri se centimetrima. Širina neokrajčenih piljenica debelih do uključivo 38 mm mjeri se na užoj strani, na polovici duljine piljenice, od kore do kore. Širina neokrajčenih piljenica debljih od 38 mm mjeri se na užoj strani piljenice, i to na polovici duljine, tako da se za širinu uzima dimenzija od početka kore na jednoj strani do polovice zaobljenja zaostaloga od trupca na drugoj strani piljenice. U oba primjera izmjerene se veličine **zaokružuju** na puni centimetar **naniže**. Širina polusamica mjeri se na polovici duljine, od oštrog ruba s jedne strane do polovice ostatka prirodnog zaobljenja trupca. Duljina se mjeri na najkraćemu mjestu između obaju čela piljenica i **izražava** se metrima. Izmjerena se vrijednost **zaokružuje** na pune decimetre **naniže**. Odstupanja za debljinu iznose do +4 mm, za širinu nema odstupanja, a za duljinu iznosi minimalno +2 cm. Moguće su maksimalno dvije bonifikacije na istoj piljenici.

Kakvoća piljenice **obilježava** se ovako: I/II. klasa **obilježava** se točkom (.), M klasa **obilježava** se velikim slovom M, III. klasa **obilježava** se jednom kosom crtom (/), a IV. klasa dvjema kosim crtama (//). Uz klasu se na piljenici piše i izmjerena duljina (puna brojčana vrijednost) i širina (piše se posljednja znamenka brojčane vrijednosti širine) piljenice. Kora se obvezno skida. Za prijevoz kamionom **slaju** se paketi dvaju (triju) duljinskih razreda. Kratki su paketi duljine od 2 do 3 m, a visine i širine od 1,1 do 1,2 m. Srednje dugi paketi dugi su od 3 do 4,5 m, a visoki i široki od 1,1 do 1,2 m. Dugi su paketi dulji od 4,5 m, visoki i široki od 1,1 do 1,2 m. Prikaz gornje granice prihvatljivosti grešaka za pojedine klase dan je u tablici 4.

Tablica 3. Prikaz gornje granice prihvatljivosti grešaka za I/II, M, III, i IV. klasu bukovih samica i polusamica prema kriteriju u pilani L
 Table 3 Upper limit of defect tolerance review for the I/II, M, III and IV grade of unedged and half-edged beech boards according to criteria in sawmill L

Red. br.	Greška piljenice /Defects of sawwood/	Klasa I/II /Grade I/II/	Klasa M /Grade M/	Klasa III /Grade III/	Klasa IV /Grade IV/
1.	Kvrge i kvržice /Knots and cat's paw/	Dopuštena je jedna neprijajajuća zdrava, srasla kvrca promjera do 10 mm na svaki metar duljine.	Dopuštena je jedna zdrava srasla kvrca od 20 mm ili dvije zdrave srasle kvrge od 10 mm na svaki metar duljine.	Dopušteno su dvije kvrge, zdrave, srasle od 40 mm, uz bonifikaciju.	Dopušteno su četiri zdrave, srasle kvrge od 40 mm na 1 m duljine. Dopušta se jedna grupa kvržica veličine 40 mm na svaki metar duljine.
2.	Nepravna srž (crveno sreće) /Red heart/	Nije dopuštena.		Bonificira se.	Bonificira se ako je moguće.
3.	Piravost (zaguščenost) /Knotiness, doorness/	Nije dopuštena.			
4.	Prešlost (pružnhlost) /Rotien wood/	Nije dopuštena.			
5.	Urasla kora /Bark pocket/	Nije dopuštena.		Dopuštena je jedna površinski urasla kora u manjem opsegu na piljenici.	Dopušteno su dvije površinski urasle kore na piljenici.
6.	Zimotrenost /Frost shake/	Nije dopuštena.		Dopuštena je do 50 cm duljine, ako je dulja, bonificira se.	Dopuštena je zimotrenost veća od 50 cm uz bonifikaciju.
7.	Okružljivost /Ring shake/	Nije dopuštena.			
8.	Rak /Crab/	Nije dopuštena.			
9.	Trutež /Rot/	Nije dopuštena.			
10.	Rujavost /Red streak/	Nije dopuštena.			
11.	Napad insekata /Insect attack/	Nije dopuštena.		Dopušta se jedan ubod velikog crva na piljenici uz degradaciju kvalitete za jedan razred (klasu).	Dopušta se jedan ubod velikog crva na piljenici uz degradaciju kvalitete za jedan razred (klasu).
12.	Promjene oblika piljenica /Warp/	Nisu dopuštene, osim sabijatosti koja se može bonificirati ako je mala.			
13.	Promjena prirodne boje drva /Colour variation/	Dopuštena je.			
14.	Mrlje i trake /Stains and streaks/	Mrlje od ležanja, podložnih letvica i vodeni trakovi nisu dopušteni.			Mrlje od ležanja, podložnih letvica i vodeni trakovi dopušteni su.
15.	Sreće i pukotine sreća /Heart and heart shakes/	Nisu dopuštene.			Dopuštene su.
16.	Pačunaste pukotine /Spiders/	Nisu dopuštene.			
17.	Pukotine od sušenja i sušćane pukotine /Drying check and sun cracks/	Nisu dopuštene.			
18.	Kose i ravne kombinirane pukotine /Slant and straight combination splits/	Dopuštena je jedna ravna kombinirana pukotina do 20 cm duljine na jednom kraju ili 10 cm duljine na oba kraja piljenice. Kose se kombinirane pukotine bonificiraju.			
19.	Ravne, kose i zvjezdaste čelne pukotine /Slant, straight and star splits on board ends/	Nisu dopuštene.			
20.	Pukotine na licu i naličju /Splits on board surface/	Nisu dopuštene.			Dopuštene su uz bonifikaciju.
21.	Boćne pukotine /Splits on narrow board side/	Dopuštena je samo fina tekstura.		Dopuštena je grublja tekstura.	Dopuštena je grublja tekstura.
22.	tekstura i finoća drva /Texture/	Nije dopuštena.		Dopušteni su svi godovi.	Dopuštena je.
23.	Nejednolikost širine godova /Irregularities of wood structure/	Nije dopuštena.			
24.	Valovitost linije godova /Annual ring waviness/	Nije dopuštena.			
25.	Nepravilan tok vlaknaca /Irregularities of wood fibre flow/	Nije dopuštena.			
26.	Usukanost i kosa žica /Spiral grain and deflection of wood fibre flow/	Nije dopuštena.			
27.	Hrapavost /Roughness of sawn surface/	Nije dopuštena.			Dopuštena je.

Tablica 4. Prikaz gornje granice prihvatljivosti grešaka za I/II, M, III, i IV. klasu bukovih samica i polusamica prema kriteriju na pilani T
Table 4 Upper limit of defect tolerance review for the I/II, M, III and IV grade of unedged and half-edged beech boards according to criteria in sawmill T

Red. br.	Greška piljenice / Defects of sawnwood	Klasa I/II / Grade I/II	Klasa M / Grade M	Klasa III / Grade III	Klasa IV / Grade IV
1.	Kvrge i kvržice / Knots and cat's paw	Nisu dopuštene.	Dopuštene su (dvije srednje ili tri male zdrave, senke kvrge raspoređene po sredini piljenice. Dopuštene su i grupne kvržice u istoj mjeri kao i pojedinačne kvrge. Dopuštena ako se da bonificirati.	Dopuštene su dvije velike ili četiri srednje ili osam malih zdravih, sraslih kvrga na svaki meter duljine.	Dopušten je veći broj kvrga, a na svaki meter su dopuštene 1 do 2 male kvrge.
2.	Nepravna srž (crveno srce) / Red heart	Nije dopuštena.	Nije dopuštena.	Dopuštena je.	Dopuštena je u manjem opsegu na krajevima piljenice.
3.	Hrapavost (zagnanenost) / Surface roughness	Nije dopuštena.	Nije dopuštena.	Dopuštena je u manjem opsegu.	Dopuštena je u manjem opsegu, uz mogućnost bonifikacije.
4.	Prešlost (prozulost) / Rotten wood	Nije dopuštena.	Nije dopuštena.	Dopuštena je u manjem opsegu.	Dopuštena je u manjem opsegu, uz mogućnost bonifikacije.
5.	Urastli kora / Bark pocket	Nije dopuštena.	Nije dopuštena.	Dopuštena je u manjem opsegu.	Dopuštena je u manjem opsegu, uz mogućnost bonifikacije.
6.	Zimotrenost / Frost shakes	Nije dopuštena.	Nije dopuštena.	Dopuštena je u manjem opsegu.	Dopuštena je u manjem opsegu.
7.	Okrugljinost / Ring shake	Nije dopuštena.	Nije dopuštena.	Dopuštena je u manjem opsegu.	Dopuštena je u manjem opsegu.
8.	Ruk / Crab	Nije dopuštena.	Nije dopuštena.	Dopuštena je ako je zahvatila mali robni dio piljenice, i tada se bonificira.	Dopuštena je ako nije prešla maksimalnu površinu piljenice koja se može bonificirati.
9.	Trutež / Rot	Nije dopuštena.	Nije dopuštena.	Dopuštena je u manjem opsegu na krajevima piljenice.	Dopuštena je u manjem opsegu na krajevima piljenice.
10.	Rujavost / Red streaks	Nije dopuštena.	Nije dopuštena.	Dopuštena je u manjem opsegu.	Dopuštena je u manjem opsegu, uz mogućnost bonifikacije.
11.	Napad insekata / Insect attack	Nije dopuštena.	Nije dopuštena.	Dopuštena je u manjem opsegu.	Dopuštena je u manjem opsegu, uz mogućnost bonifikacije.
12.	Promjene oblika piljenica / Warp	Dopuštena je samo mala subjektivost.	Dopuštena je samo umjerena subjektivost.	Dopuštena je samo subjektivost.	Dopuštena je samo subjektivost uz bonifikaciju.
13.	Promjena prirodne boje drva / Colour variations	Nije dopuštena.	Nije dopuštena.	Dopuštena je malo odstupanje od prirodne boje drva.	Dopuštena je veća promjena boje ako nisu započeli fitozološke promjene drva.
14.	Mrlje i trake / Stains and streaks	Dopuštena su mrlje od ležanja i podložnih tečnica ako su površinske te, u manjoj mjeri, vođeni trakovi.	Dopuštena su mrlje od ležanja i podložnih tečnica ako su površinske te, u manjoj mjeri, vođeni trakovi.	Dopuštena su mrlje od ležanja i podložnih tečnica ako su površinske te, u manjoj mjeri, vođeni trakovi.	Dopuštena su mrlje od ležanja i podložnih tečnica ako su površinske te, u manjoj mjeri, vođeni trakovi.
15.	Srce i pukotine srca / Heart and heart shakes	Nisu dopuštene.	Nisu dopuštene.	Nisu dopuštene.	Dopuštena su u manjoj mjeri, ali bez uključivanja srca, uz mogućnost bonifikacije.
16.	Pučinaste pukotine / Spiders	Nisu dopuštene.	Nisu dopuštene.	Nisu dopuštene.	Dopuštena su u manjem broju piljenica.
17.	Pukotine od sušenja i sunčane pukotine / Drying check and sun cracks	Nisu dopuštene.	Nisu dopuštene.	Nisu dopuštene.	Dopuštena su u manjem broju piljenica.
18.	Kose i ravne kombinirane pukotine / Slant and straight combination splits	Kose i ravne kombinirane pukotine na jednomo: ili na oba čela dopuštene su ako njihova ukupna veličina nije veća od jednostrake širine piljenice.	Kose i ravne kombinirane pukotine na jednomo: ili na oba čela dopuštene su ako njihova ukupna veličina nije veća od jednostrake širine piljenice.	Kose i ravne kombinirane pukotine na jednomo: ili na oba čela dopuštene su ako njihova ukupna veličina nije veća od jednostrake širine piljenice.	Kose i ravne kombinirane pukotine na jednomo: ili na oba čela dopuštene su ako njihova ukupna veličina nije veća od jednostrake širine piljenice.
19.	Ravne, kose i ravnjaste tečne pukotine / Slant, straight and star splits on board ends	Nisu dopuštene.	Nisu dopuštene.	Nisu dopuštene.	Dopuštena je grublja tekstura.
20.	Pukotine na lenu i naliču / Splits on board surface	Nisu dopuštene.	Nisu dopuštene.	Nisu dopuštene.	Dopuštena je grublja tekstura.
21.	Bočne pukotine / Splits on narrow board side	Dopuštena je fina, pravilna tekstura, posebno blistača i poluhlistača.	Dopuštena je grublja tekstura.	Dopuštena je grublja tekstura.	Dopuštena je grublja tekstura, kao i izrazita tekstura bočnice.
22.	Teštura / Texture	Ako nije brazila, ne uzima se u obzir.	Ako nije brazila, ne uzima se u obzir.	Ako nije brazila, ne uzima se u obzir.	Ne uzima se u obzir.
23.	Nejednolikost širine godova / Irregularities of wood structures	Nije dopuštena.	Nije dopuštena.	Dopuštena je.	Dopuštena je.
24.	Valovitost linije godova / Annual ring waviness	Nije dopuštena.	Nije dopuštena.	Dopuštena je.	Dopuštena je.
25.	Nepravilan tok vlaknaca / Irregularities of wood fibre flow	Nije dopuštena.	Dopuštena je mali nepravilan tok vlaknaca tj. neznatno postojanje perca. Kvrčava žica nije dopuštena.	Dopuštena je veći nepravilan tok vlaknaca tj. veće postojanje perca. Kvrčava žica nije dopuštena.	Dopuštena je vrlo velik nepravilan tok vlaknaca tj. postojanje vrlo velikog perca. Kvrčava žica nije dopuštena.
26.	Usukanost i kosa žica / Spiral grain and deflection of wood fibre flow	Nije dopuštena.	Nije dopuštena.	Dopuštena je, i to mala do srednja.	Dopuštena je srednja do velika usukanost.
27.	Hrapavost / Roughness of sawn surface	Nije dopuštena.	Nije dopuštena.	Dopuštena je hrapavost koja ne utječe na nominalnu debljinu piljenice.	Dopuštena je velika hrapavost površine ako nema utjecaja na nominalnu debljinu piljenice.

Tablica 5. Prikaz gornje granice prihvatljivosti grešaka za I/II, M, III. i IV. klasu bukovih samica i polusamica prema kriteriju na pilani A
 Table 5 Upper limit of defect tolerance review for the I/II, M, III and IV grade of unedged and half-edged beech boards according to criteria in sawmill A

Red. br.	Greška piljenice /Defects of sawwood/	Klasa I/II /Grade I/II/	Klasa M /Grade M/	Klasa III /Grade III/	Klasa IV /Grade IV/
Pilana A – Bukva – piljeno drvo: razvrstavanje po kakvoći, gornja granica prihvatljivosti greške / Sawmill A – Beech-Sawn timber: Qualitative classification – Upper limit of defect tolerance					
1.	Kvrge i kvrčice /Knots and cat's paw/	Dopuštena je jedna zdrava, srasla, kvrga promjera do 10 mm na 4 m duljine, te svaki sljedeći mešar po jednu.	Nije dopuštena ni jedna kvrga na 2 m duljine, svaki daljnji mešar dopuštena je po jednu zdrava, srasla kvrga do 10 mm promjera.	Dopuštena je jedna zdrava, srasla kvrga od 20 mm promjera na 2 m duljine.	Dopuštena je jedna zdrava, srasla kvrga promjera 40 mm na 2 m duljine. Svaki daljnji mešar dopuštena je još jedna kvrga jednake dimenzija.
2.	Nepravna srž (crveno srce) /Red heart/	Dopuštena, ali u tragovima.	Dopuštena do 1/3 debljine piljenice, tj. do 1/5 širine.	Dopuštena do 1/2 debljine piljenice, tj. do 1/3 širine.	Dopuštena je probijanja uz cjelokupan bonifikaciju te do 1/2 širine samo na manjem broju komada u složaju.
3.	Piravost (zaguštenost) /Fustiness, doatyness/	Nije dopuštena.		Dopuštena uz bonifikaciju.	
4.	Prešlost (prozublost) /Rotten wood/	Nije dopuštena.			
5.	Urasla kora /Bark pocket/	Nije dopuštena.			
6.	Zimotrcnost /Frost shake/	Mala zimotrcnost dopuštena je uz bonifikaciju.			
7.	Okružljivost /Ring shake/	Nije dopuštena.			
8.	Rak /Crab/	Nije dopušten.			
9.	Trutež /Rot/	Nije dopuštena.			
10.	Rujavost /Red streak/	Nije dopuštena.		Dopuštena uz bonifikaciju.	Dopuštena uz bonifikaciju.
11.	Napad insekata /Insect attack/	Nije dopušten.	Nije dopuštena.	Nije dopuštena.	Dopušten je prema dogovoru.
12.	Promjene oblika piljenica /Warp/	Dopuštena je samo mala sabijatost, veća se dopušta uz bonifikaciju. Druge promjene oblika piljenica se ne dopuštaju.			
13.	Promjena prirodne boje drva /Colour variation/	Dopuštena u određenoj manjoj mjeri.			Dopuštena je.
14.	Mrlje i trake /Stains and streaks/	Mrlje od ležanja, podložnih lervica i vodeni trakovri nisu dopušteni.			Mrlje od ležanja, podložnih lervica i vodeni trakovri dopušteni su u manjem broju.
15.	Srce i pukotine srca /Heart and heart shakes/	Nisu dopuštene.			
16.	Pučkastе pukotine /Spiders/	Nisu dopuštene.			
17.	Pukotine od sušenja i sunčane pukotine /Drying check and sun cracks/	Dopuštene su uz bonifikaciju samo na jednoj strani piljenice.			
18.	Kose i ravne kombinirane pukotine /Slant and straight combination splits/	Dopuštene samo uz rubove ili samo na sredini piljenice uz bonifikaciju.			
19.	Ravnе, kose i zvjezdaste čelne pukotine /Slant, straight and star splits on board ends/	Dopuštene su na jednoj ili na oba čela ako njihova ukupna veličina nije veća od jednostruke širine piljenice.			
20.	Pukotine na licu i natičju /Splits on board surface/	Dopuštene su do duljine 10 cm na jednoj strani uz bonifikaciju.			
21.	Bočne pukotine /Splits on narrow board side/	Nisu dopuštene.			Dopuštene su do duljine 10 cm na jednoj strani uz bonifikaciju.
22.	Težstura i finoća drva /Texture/	Dopuštena je fina, pravilna težstura, posebno blistača i polublistača.		Dopuštena je neznatna grubla težstura.	Dopuštena je grubla težstura.
23.	Nejednotkost širine godova /Irregularities of wood structure/	Nije dopuštena.			Nije dopuštena.
24.	Valovitost linije godova /Annual ring waviness/	Nije dopuštena.			
25.	Nepravilan tok vlaknaca /Irregularities of wood fibre flow/	Nepravilan tok vlaknaca, tj. naklopjenost perca snižava kvalitetu piljenice za jednu klasu. Koverčava žica nije dopuštena.			
26.	Usukanost i kosa žica /Spiral grain and deflection of wood fibre flow/	Nije dopuštena.			
27.	Hrapavost /Roughness of sawn surface/	Nije dopuštena ako negativno utječe na nominalnu debljinu piljenice.	Dopuštena je ako nije izrazila i ne utječe na nominalnu debljinu piljenice.	Dopuštena je hrapavost koja ne utječe na nominalnu debljinu piljenice.	Dopuštena je velika hrapavost površine ako nema utjecaja na nominalnu debljinu piljenice.

4.2.3 Pilana A 4.2.3 Sawmill A

Samice i polusamice razvrstavaju se u I/II, M (merkantil), III. i IV. klasu. Dopuštene su maksimalno četiri greške na istoj piljenici. Debljine piljenica iznose od 18 do 100 mm, a širine od 16 cm naviše, rastući po 1 cm za samice i polusamice svih klasa i svih debljina, odnosno od 15 cm naviše za polusamice i samice III. i IV. klase te od 14 cm naviše za polusamice i samice IV. klase, svih debljina. Duljina piljenica iznosi od 2 m naviše, rastući po 10 cm (u posljednje se vrijeme pojavljuje potreba za građom počevši od duljine 2,10 m, po 10 cm naviše).

Mjerenje debljina nije određeno. Širine piljenica svih debljina mjere se centimetrima i zokružuju na puni centimetar naniže. Širina piljenica debelih do uključivo 38 mm mjeri se na užoj strani, na polovici duljine, tako da se za širinu uzima dimenzija od početka kore na jednoj strani do početka kore na drugoj strani. Širina piljenice debljine 50 i više milimetara mjeri se na užoj strani piljenice, i to na polovici duljine tako da se za širinu uzima dimenzija od početka kore na užoj strani do samog ruba kore šire strane piljenice na drugoj strani. Širina polusamica debelih do uključivo 38 mm mjeri se na užoj strani, na polovici duljine piljenice, od oštrog ruba s jedne strane do početka kore na drugoj strani. Širina polusamica debljine 50 i više milimetara mjeri se na užoj strani, na polovici duljine piljenice, od oštrog ruba jedne strane do krajnjeg ruba ostatka prirodnog zaobljenja trupca šire strane piljenice.

Duljina se mjeri na najkraćemu mjestu između obaju čela piljenica i izražava se metrima. Vrijednosti se zaokružuju na pune decimetre naniže. Odstupanja od zadanih dimenzija su: za debljinu +5 do +10% debljine piljenice, za širinu nema odstupanja, a najmanje odstupanje za duljinu iznosi +2 cm. Moguće su najviše dvije bonifikacije na istoj piljenici.

Kakvoća piljenica obilježava se ovako: I/II. klasa posebno se ne obilježava, M klasa obilježava se velikim slovom M, III. klasa obilježava se jednom kosom crtom (/), a IV. klasa dvjema kosim crtama (//) ili se posebno ne obilježava. Uz klasu se na piljenici pišu i izmjerena duljina i širina piljenice. Kora se obvezno skida. Kratki su paketi duljine do 3 m, srednje dugi paketi su duljine od 3 do 4 m, a dugi su paketi dulji od 4 m. Visine i širine paketa su od 1,1 do 1,15 m. Prikaz gornje granice prihvatljivosti grešaka za pojedine klase uvršten je u tablicu 5.

5 DISKUSIJA 5 DISCUSSION

Istraživanje je pokazalo da se razvrstavanje i klasiranje bukovih samica i polusamica u hrvatskim pilanama s obzirom na propise navedene u normama značajno razlikuje. Osnovne razlike između normi i istraživanih pilana očituju se u zastupljenosti i broju grešaka koje se uzimaju u obzir pri klasiranju, načinima mjerenja, kriteriju klasiranja te samoj terminologiji, nazivlju i opisu grešaka.

Nomenklatura klasa piljenica s obzirom na norme i istraživane pilane razlikuje se, pa tako u označavanju klasa u HRN-u razlikujemo I, II, III. i IV, u EN-u: A, 1, 2. i 3. klasu, dok smo u istraživanim pilanama nalazili I/II, M (merkantil), III. i IV. klasu. Primjetno je, dakle, da i u normama i u istraživanim pilanama nalazimo podjelu na četiri zasebne klase, koje se drugačije označavaju. No ono što je bitno pri tome jest da norme iste klasifikacijske skupine u većem broju primjera nemaju mnogo dodirnih točaka, odnosno da se razlikuju.

Normama propisane debljine piljenica i debljine piljenica u istraživanim pilanama gotovo su identične, s izuzetkom EN-a koji propisuje neznatno drugačije debljine piljenica, ali s napomenom da su dopuštene i neke druge uobičajene debljine za svaku zemlju koja je prihvatila tu normu zasebno.

Glede širine piljenica, postoje određene razlike koje se očituju u sljedećemu. Za komercijalne piljenice HRN propisuje najmanju širinu od 14 cm za polusamice svih debljina i za sve klase te 15 cm i više za debljine do 45 mm, 17 cm i više za debljine 50 do 70 mm, 18 cm i više za debljine 80 mm i više za sve klase, a EN propisuje najmanju širinu neokrajčene piljenice 100 mm naviše za sve klase, pa se može reći da se propisi HRN-a i EN-a bitno razlikuju. Minimalne širine sortimenata identične su za sve pilane i kreću se u rasponu od 14 cm naviše za piljenice debljina do 38 mm, te od 16 cm naviše za piljenice debljina od 50 mm naviše, uz iznimku pilane A u kojoj se definiraju izuzeci minimalnih širina za svaku pojedinu klasu (14 cm naviše za piljenice IV. klase, 15 cm naviše za piljenice III. i IV. klase i 16 cm naviše za piljenice svih klasa). Propisane duljine piljenica identične su u svim pilanama (od 2 m naviše, rastući po 10 cm) dok u HRN-u iznose 1,80 m naviše, rastući po 10 cm, a u EN-u za neokrajčene piljenice 1 m naviše, rastući po 100 mm dopuštajući 10% piljenica od 1 do 1,7 m. Utvrdivši sve to, može se zaključiti da se dimenzionalni razredi među promatranim pilanama i normama bitno razlikuju kao i među samim normama.

dopušta samo određeni postotak zvjezdastih pukotina, dok u pilanama L i T nisu dopuštene. Pukotine na licu i naličju u pilanama T i L nisu dopuštene. U pilani A dopuštene su uz bonifikaciju. HRN ih dopušta u određenoj mjeri, a EN samo u nižim klasama uz bonifikaciju. Bočne se pukotine u pilanama iz istraživanja ne dopuštaju, a u normama se ne navode.

U promatranim pilanama i normama tekstura i finoća drva vrlo su bitne za više klase, tj. dopušta se samo fina tekstura blistača i polublistača, dok je u nižim klasama dopuštena grublja tekstura bočnica. Valovitost linije i nejednolikost širine godova u nižim se klasama promatranih pilana tolerira, a u normama nije navedena. Nepravilan tok vlaknaca dopušten je u sve tri pilane iz istraživanja i u EN uz bonifikaciju ili uz spuštanje piljenice u nižim klasama, dok se u HRN-u ne spominje, ali se spominje perac koji je dopušten u piljenicama niže kakvoće. Kovrčava žica nije dopuštena ni u promatranim pilanama ni u normama. Usukanost i kosa žica (perac) nije dopuštena u pilanama A i L, dok je u pilani T dopuštena samo u nižim klasama, kao i u EN-u i HRN-u. Hrapavost je dopuštena u pilanama T i A ako ne utječe na nominalnu debljinu piljenice. U pilani L nije dopuštena u višim klasama, a u normama se ne navodi.

6 ZAKLJUČAK 6 CONCLUSION

Razmotrivši sve rezultate istraživanja možemo zaključiti:

- postoje razlike u terminologiji, nazivlju i opisu grešaka u normama i u promatranim pilanama
- nomenklatura klasa piljenica s obzirom na norme i tri pilane iz istraživanja razlikuje se
- normama propisane debljine piljenica i debljine piljenica koje se rabe u promatranim pilanama gotovo su identične
- propisane širine i duljine piljenica u pilanama A, L i T i u normama razlikuju se
- mjerenje debljine u razmatranim normama točno je definirano, dok u istraživanim pilanama nema određenog načina mjerenja
- način mjerenja širina piljenica prema EN-u i HRN-u razlikuje se
- način mjerenja širina u promatranim pilanama razlikuje se za veće debljine piljenica,
- način mjerenja duljine propisan normama i u pilanama A, L i T identičan je, iako različito opisan
- kriteriji veličine odstupanja od dimenzija u kojima se izrađuju piljenice (ponajprije debljine i duljine) neznatno se razlikuju među normama i pilanama

- pojam, načini i izvođenje bonifikacije u HRN-u i EN-u nije precizno obrađeno, dok je u promatranim pilanama precizno definiran
- tehnički način označavanja piljenica razlikuje se u normama; također i označavanje piljenica u promatranim pilanama potpuno se razlikuje od obilježavanja piljenica propisanog normama
- način slaganja paketa nije jasno propisan proučanim normama a u pilanama A, L i T se provodi u skladu s načinom prijevoza kamionima i gotovo je identičan za sve promatrane pilane.

U vezi s važnijim grešakama koje najviše utječu na klasu piljenice, moguće je navesti ovo:

- učestalost i raspored kvrga, kao vrlo bitan faktor klasiranja, u normama i promatranim pilanama značajno se ne razlikuje u višim klasama, dok se u nižima bitno razlikuje
- pojava truleži u normama i u pilanama u višim klasama nije dopuštena
- srce i pukotine srca prema normama se dopuštaju u nekim klasama, dok pri klasiranju u promatranim pilanskim pogonima nisu dopuštene
- zahvaćenost nepravom srži kao karakterističnom greškom za bukvu prilično se razlikuje između pilana A, L i T i normi
- prešlost, rak, paučinate i bočne pukotine nisu dopuštene u pilanama iz istraživanja, a u normama nisu navedene
- nejednolikost širine godova, valovitost linije goda, kose i ravne kombinirane pukotine, pukotine od sušenja i sunčane pukotine toleriraju se u nižim klasama u promatranim pilanama, a u normama nisu navedene
- ravne, kose i zvjezdaste čelne pukotine te pukotine na licu i naličju slično se klasiraju u pilani A i u normama, tj. dopuštaju se u određenoj mjeri, dok se u ostalim pilanama ne dopuštaju
- promjena oblika i prirodne boje piljenica približno se jednako tretiraju u istraživanim pilanama i u normama
- urasla kora, napad insekata i zimotrenost u HRN-u nisu navedeni, dok su u EN-u i u pilanama A, L i T dopušteni u određenoj mjeri.

Usporedbom proučenih normi i njihove prilagodljivosti pokazateljima razvrstavanja u promatranim pilanama dolazimo i do sljedećih zaključaka:

- općenito primjetna je podudarnost kriterija razvrstavanja bukovih samica i polusamica u promatranim pilanama
- usporedba praktičnih pokazatelja u tri promatrane pilane pokazala je i određene razlike u kriterijima klasiranja, ali ne tako velike kao između HRN-a i EN-a ili normi i promatranih pilana
- primjetna je nepodudarnost kriterija

