

MIRKO BAŠA

MERJENJE IN SORTIMENTACIJA

Priročnik za pravilno merjenje in razvrščanje okroglega lesa

Merjenje dimenzij, pravila računanja volumna in razvrščanje okroglega lesa po kakovostnih razredih

Zaradi pogosto pomanjkljivega znanja o krojenju in kakovostnem razvrščanju gozdnih lesnih sortimentov je lahko razlika med doseženim in možnim dohodkom od prodaje lesa zelo velika. Znanje o metodah merjenja ter napakah, ki vplivajo na kakovost, je pomembno že med samim posekom. Nepravilno krojenje ter neustrezna mesta prežagovanja lahko hitro privedejo do razrednotenja lesnih sortimentov. Prav tako je tovrstno znanje še toliko bolj pomembno pri prodaji lesnih sortimentov na kamionski cesti. Tu so pravila o razvrščanju sortimentov po kakovostnih razredih ključna za prodajalca in kupca.

V tem priročniku se seznanimo s smernicami pravilnega merjenja dimenzij in pravili računanja volumna okroglega lesa. Sledi razvrščanje hlodovine smreke, jelke in bukve po kakovostnih razredih. Predstavljene so dimenzijske zahteve ter napake sortimentov, na podlagi katerih poteka razvrščanje po kakovostnih razredih.

Za vsak kakovostni razred so predstavljene dimenzijske zahteve ter dovoljene napake lesa. Napake ovalnost, zavrtost, širina branike, reakcijski les in smolni žepi pri posameznem kakovostnem razredu niso definirane. Te so stvar dogovora med prodajalcem in kupcem. Opis teh napak in računanje kvarnega vpliva je opredeljen v priročniku "Napake lesa".

Priročnik je izdelan v sklopu Erasmus+ projekta Network of Knowledge for Efficient Private Forests, katerega vodilni partner je Gozdarski inštitut Slovenije.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

Vsebina:

Merjenje dolžine sortimentov.....	2
Merjenje premera sortimentov.....	3
Volumen sortimentov.....	4
Iglavci: Kakovostni razred A.....	5
Iglavci: Kakovostni razred B.....	6
Iglavci: Kakovostni razred C.....	7
Iglavci: Kakovostni razred D.....	8
Pregled kakovost. razredov IGL.....	9
Listavci: Kakovostni razred A.....	10
Listavci: Kakovostni razred B.....	11
Listavci: Kakovostni razred C.....	12
Listavci: Kakovostni razred D.....	13
Pregled kakovost. razredov LIST.....	14
English summary.....	15

MERJENJE DOLŽINE SORTIMENTOV

Dolžino sortimentov merimo z umerjenimi merilnimi napravami (sekaški meter), ki imajo natančnost meritev najmanj en centimeter. Merimo najkrajšo razdaljo med obema paralelnima prerezoma na obeh koncih sortimenta, pri tem iz meritve izvzamemo streho zaseka. Dolžino izražamo v metrih, zaokroženo navzdol na eno decimalno mesto. V primeru prisotnosti napake krivosti, se sortiment meri po več ravnih sekcijah. V primeru prodaje po nominalnih dolžinah se izmerjena dolžina zaokroži na najbližjo nominalno dolžino (SIST EN 1309-2, 2006).



Sekaški meter (vir: www.toolstoday.co.uk)

**Dolžino
sortimentov
merimo z
umerjenimi
merilnimi
napravami
(sekaški
meter).**

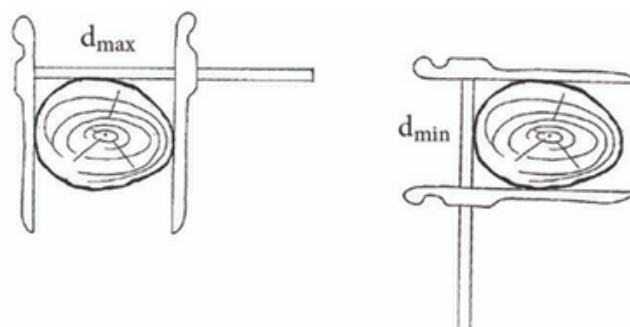
MERJENJE PREMERA SORTIMENTOV

Premer sortimentov merimo z umerjenimi merilnimi napravami (premerka, Pl meter), ki imajo natančnost meritve premera najmanj en centimeter. Srednji premer sortimenta se meri na sredini hloda, izražen v centimetrih in zaokrožen navzdol. Mesto merjenja je torej na polovici hloda, nadmere se ne upošteva. V primeru, da je na tem mestu odebelitev, se meri pred in za deformacijo, ter izračuna aritmetično povprečje obeh premerov (SIST EN 1309-2, 2006).

V primeru merjenja s premerko se pri sortimentih, ki imajo premer pod 20 centimetrov, izvede le ena meritva. Premer se izrazi v centimetrih, zaokroženo navzdol. V primeru merjenja sortimentov, ki imajo premer večji od 20 centimetrov, izvedemo dve meritvi, ki sta pravokotni ena na drugo, ter po možnosti predstavljata najmanjši in največji premer na mestu merjenja.

Posamezni meritvi se zaokrožita navzdol na centimeter natančno, srednji premer sortimenta pa se določi tako, da se povprečni premer obeh meritev zaokroži navzdol na centimeter natančno (SIST EN 1309-2, 2006; RVR, 2015).

Premer se določa brez skorje. Dvojno debelino skorje se odšteje od izmerjenega premera. To se lahko izmeri na posameznem sortimentu, lahko pa se uporabi orientacijske vrednosti dvojne debeline skorje. Določitev vrednosti dvojne debeline skorje je prav tako mogoča na podlagi dogovora s kupcem (RVR, 2015).



Pravilno določanje srednjega premera z dvema pravokotnima meritvama

Preglednica: Orientacijske vrednosti dvojne debeline skorje v odvisnosti od premera okroglega lesa (RVR, 2015).

Drevesna vrsta	Srednji premer s skorjo (cm)	Dvojna debelina skorje (cm)
Smreka	do 26	1
	27-50	2
	51 in več	3
Jelka	do 22	1
	23 do 38	2
	39 do 55	3
	56 in več	4
Bukev	do 41	1
	42 in več	2

VOLUMEN SORTIMENTOV

Volumen se izračunava za posamezen sortiment. V primeru, da okrogli les vsebuje dva ali več sortimentov različnih kakovosti, se volumen izračuna za vsak sortiment posebej (SIST EN 1309-2, 2006; RVR, 2015).

Volumen okroglega lesa se določa s pomočjo Huberjeve formule:

$$V = (\pi / 4) \times d^2 \times l \times (0,0001)$$

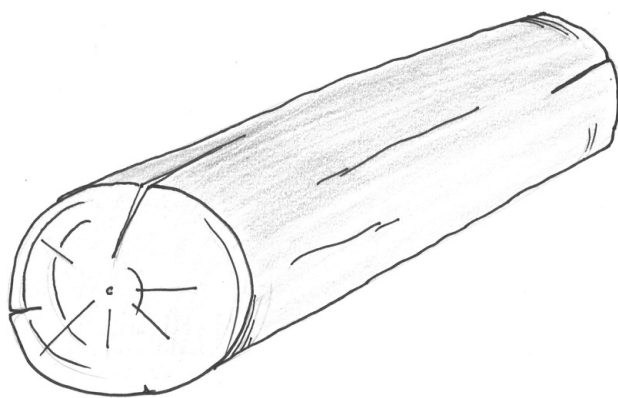
pri čemer je:

V – volumen v kubičnih metrih na dva ali tri decimalke natančno,

d – srednji premer brez skorje v centimetrih

l – dolžina v metrih

π – število »Pi«, v izračunih se lahko uporablja vrednost 3,1416.



Okrogli les (avtor: R. Krajnc)

Volumen
okroglega lesa
se določa s
pomočjo
Huberjeve
formule.

HLODOVINA IGLAVCEV: SMREKA, JELKA

Kakovostni razred A – hlodovina nadpovprečne kakovosti za proizvodnjo žaganega lesa

V razred A spada hlodovina najboljše kakovosti za proizvodnjo žaganega lesa. To so večinoma prvi hlodi, ki so brez grč in drugih napak. Dovoljene so manjše napake lesa, ki pa bistveno ne vplivajo na nadaljnjo rabo.

Dimenzijske zahteve (Pravilnik ..., 2020):

- srednji premer hloda od 35 cm naprej brez skorje,
- minimalna dolžina 3 m,
- napredovanje dolžin po 1 m,
- nadmera najmanj 2 % dolžine hloda, minimalna nadmera 6 cm, maksimalna nadmera 20 cm.

Dovoljene napake lesa (RVR, 2015):

- ekscentričnost: $\leq 10\%$,
- krivost: (glede na srednji premer brez skorje)
 - ≥ 35 cm: $\leq 1,0$ cm/m,
- čelne razpoke: $\leq 1/4$ premera.



Nedovoljene napake lesa (RVR, 2015):

- grče:
 - zrasle: nedovoljene,
 - nezrasle: nedovoljene,
- koničnost (kratek in dolg les): (glede na srednji premer brez skorje)
 - ≥ 35 cm: nedovoljena,
- kolesivost: nedovoljena,
- insekti:
 - < 2 mm (npr. Trypodendron lineatum): nedovoljeni,
 - > 2 mm (npr. Sirex, Cerambycidae): nedovoljeni,
- trohnoba:
 - trda trohnoba: nedovoljena,
 - mehka trohnoba: nedovoljena,
- obarvanost: nedovoljena,
- prisotnost podlubnikov: nedovoljeni.

HLODOVINA IGLAVCEV: SMREKA, JELKA

Kakovostni razred B – hlodi srednje do nadpovprečne kakovosti za proizvodnjo žaganega lesa

V kakovostni razred B uvrščamo zdravo in svežo hlodovino, ki ne ustreza zahtevam kakovostnega razreda A. Hlodovina je normalne kakovosti z manjšimi oziroma neizrazitimi napakami lesa.

Dimenzijske zahteve (Pravilnik ..., 2020):

- srednji premer hloda od 30 cm naprej brez skorje,
- minimalna dolžina 3 m,
- napredovanje dolžin po 1 m,
- nadmera 2 % dolžine hloda, minimalna nadmera 6 cm, maksimalna nadmera 20 cm.

Dovoljene napake lesa (RVR, 2015):

- grče:
 - zrasle: ≤ 4 cm,
- ekscentričnost: ≤ 15 %,
- krivost:
(glede na srednji premer brez skorje)
 - ≥ 20 do < 35 cm: $\leq 1,0$ cm/m,
 - ≥ 35 cm: $\leq 1,5$ cm/m,
- koničnost: (glede na srednji premer brez skorje)
 - kratek les (≤ 6 m)
 - ≥ 20 cm do < 35 cm: $\leq 1,2$ cm/m,
 - ≥ 35 cm: $\leq 1,7$ cm/m,
 - dolg les (> 6 m)
 - ≥ 20 cm do < 35 cm: $\leq 1,1$ cm/m,
 - ≥ 35 cm: $\leq 1,3$ cm/m,
- čelne razpoke: $\leq 1/3$ premera
- kolesivost: $\leq 1/4$ premera,

Nedovoljene napake lesa (RVR, 2015):

- grče:
 - nezrasle: nedovoljene,
- insekti:
 - < 2 mm (npr. *Trypodendron lineatum*): nedovoljeni,
 - > 2 mm (npr. *Sirex*, *Cerambycidae*): nedovoljeni,
- trohnoba:
 - trda trohnoba: nedovoljena,
 - mehka trohnoba: nedovoljena,
- obarvanost: nedovoljena,
- prisotnost podlubnikov: nedovoljena.



HLODOVINA IGLAVCEV: SMREKA, JELKA

Kakovostni razred C – hlodi srednje do podpovprečne kakovosti za proizvodnjo žaganega lesa

V kakovostni razred C spada zdrava in sveža hlodovina, ki ne ustreza zahtevam kakovostnih razredov A in B in ima povečan delež napak lesa.

Dimenzijske zahteve (Pravilnik ..., 2020):

- srednji premer hloda od 20 cm naprej brez skorje,
- minimalna dolžina 3 m,
- napredovanje dolžin po 1 m,
- nadmera 2 % dolžine hloda, minimalna nadmera 6 cm, maksimalna nadmera 20 cm.

Dovoljene napake lesa (RVR, 2015):

- grče:
 - zrasle: ≤ 8 cm,
 - nezrasle: ≤ 4 cm,
- ekscentričnost: neomejena
- krivost:
(glede na srednji premer brez skorje)
 - ≥ 20 do < 35 cm: $\leq 2,0$ cm/m,
 - ≥ 35 cm: $\leq 2,0$ cm/m,
- koničnost: (glede na srednji premer brez skorje)
 - kratek les (≤ 6 m)
 - ≥ 20 cm do < 35 cm: $\leq 1,7$ cm/m,
 - ≥ 35 cm: $\leq 2,6$ cm/m,
 - dolg les (> 6 m)
 - ≥ 20 cm do < 35 cm: $\leq 1,4$ cm/m,
 - ≥ 35 cm: $\leq 1,6$ cm/m,
- čelne razpoke: $\leq 1/2$ premera
- kolesivost: $\leq 1/3$ premera,
- trohnoba:
 - trda trohnoba: dovoljena na robni strani čela korenčnika do vrednosti 15 % glede na premer, izmerjen na čelu brez lubja,
- obarvanost: dovoljena začetna površinska obarvanost,
- prisotnost podlubnikov: sveže navrtan les, ni rovnihih kanalov, skorja še ne odstopa, les še ni obarvan.

Nedovoljene napake lesa (RVR, 2015):

- insekti:
 - < 2 mm (npr. Trypodendron lineatum): nedovoljeni,
 - > 2 mm (npr. Sirex, Cerambycidae): nedovoljeni,
- trohnoba:
 - mehka trohnoba: nedovoljena.



HLODOVINA IGLAVCEV: SMREKA, JELKA

Kakovostni razred D – hlodi za proizvodnjo žaganega lesa

V kakovostni razred D spada hlodovina, ki ne ustreza kakovostnim zahtevam razredov A, B in C, vendar pa še omogoča uporabo v proizvodnji žaganega lesa.

Dimenzijske zahteve (Pravilnik ..., 2020):

- srednji premer hloda od 20 cm naprej brez skorje,
- minimalna dolžina 3 m,
- napredovanje dolžin po 1 m,
- nadmera 2 % dolžine hloda, minimalna nadmera 6 cm, maksimalna nadmera 20 cm.

Dovoljene napake lesa (RVR, 2015):

- grče:
 - zrasle: dovoljene
 - nezrasle: dovoljene
- ekscentričnost: neomejena
- krivost:
(glede na srednji premer brez skorje)
 - ≥ 20 do < 35 cm: $\leq 2,5$ cm/m,
 - ≥ 35 cm: $\leq 3,0$ cm/m,
- koničnost: (glede na srednji premer brez skorje)
 - kratek les (≤ 6 m)
 - ≥ 20 cm do < 35 cm: \leq neomejeno,
 - ≥ 35 cm: \leq neomejeno,
 - dolg les (> 6 m)
 - ≥ 20 cm do < 35 cm: neomejeno
 - ≥ 35 cm: neomejeno
- čelne razpoke: dovoljene
- kolesivost: $\leq 1/2$ premera,
- insekti: < 2 mm (npr. Trypodendron lineatum): dovoljeni,
- trohnoba:
 - trda trohnoba: dovoljena
 - mehka trohnoba: dovoljena na robni strani čela korenčnika, dolžinski izkoristek hloda mora znašati vsaj 80 %,
- obarvanost: dovoljena,
- prisotnost podlubnikov: prisotna pomodrelost / rdeči progasti madeži, skorja pretežno odstopa, deblo je izsušeno (gozdno suh les, 20 – 40 %), a ima še vedno ustrezno trdnost.

Nedovoljene napake lesa (RVR, 2015):

- insekti:
 - > 2 mm (npr. Sirex, Cerambycidae): nedovoljeni.



HLODOVINA IGLAVCEV: SMREKA, JELKA

Razvrščanje hlodovine smreke in jelke po kakovostnih razredih

Razvrščanje hlodovine smreke in jelke po kakovostnih razredih je povzeto po smernicah RVR (2015), dimenzijske zahteve so podane skladno s Pravilnikom o merjenju in razvrščanju gozdnih lesnih sortimentov iz gozdov v lasti RS (2020).

Značilnosti		Kakovostni razredi				
		A	B	C	D	
Dimenzijske zahteve	Srednji premer brez skorje	> 35cm	> 30 cm	> 20 cm	> 20 cm	
	Dolžina	> 3 m	> 3 m	> 3 m	> 3 m	
Grče	Zrasle	nedovoljene	≤ 4	≤ 8	dovoljene	
	Nezrasle	nedovoljene	nedovoljene	≤ 4	dovoljene	
Ekscentričnost [%]		≤ 10	≤ 15	neomejeno	neomejeno	
Krivost [cm/m]	≥ 20 do < 35 cm		≤ 1,0	≤ 2,0	≤ 2,5	
	≥ 35 cm		≤ 1,0	≤ 2,0	≤ 3,0	
Koničnost [cm/m]	Kratek les (≤ 6 m)	≥ 20 do < 35 cm	/	≤ 1,2	≤ 1,7	neomejeno
		≥ 35 cm	/	≤ 1,7	≤ 2,6	neomejeno
	Dolg les (> 6 m)	≥ 20 do < 35 cm	/	≤ 1,1	≤ 1,4	neomejeno
		≥ 35 cm	/	≤ 1,3	≤ 1,6	neomejeno
Čelne razpoke		≤ 1/4 premera	≤ 1/3 premera	≤ 1/2 premera	dovoljene	
Kolesivost		nedovoljena	≤ 1/4 premera	≤ 1/3 premera	≤ 1/2 premera	
Insekti	< 2 mm (npr. <i>Trypodendron lineatum</i>)	nedovoljena	nedovoljena	nedovoljena	dovoljena	
	> 2mm (npr. <i>Sirex</i> , <i>Cerambycidae</i>)	nedovoljena	nedovoljena	nedovoljena	nedovoljena	
Trohnoba	Trda trohnoba	nedovoljena	nedovoljena	do 15 % na robni strani čela koreničnika	dovoljena	
	Mehka trohnoba	nedovoljena	nedovoljena	nedovoljena	dovoljena na robni strani čela koreničnika	
Obarvanost		nedovoljena	nedovoljena	dovoljena začetna površinska obarvanost	dovoljena	
Prisotnost podlubnikov	<i>Ips typographus</i> <i>Pityogenes chalcographus</i>	nedovoljeni	nedovoljeni	sveže navrtan les, ni ravnih kanalov, skorja še ne odstopa, les še ni obarvan	prisotna pomodrelost / rdeči progasti madeži, skorja pretežno odstopa, deblo je izsušeno (gozdno suh les, 20 – 40 %), a ima še vedno ustrezno trdnost	

HLODOVINA LISTAVCEV: BUKEV

Kakovostni razred A – hlodovina izjemne kakovosti

V kakovostni razred A spada hlodovina najboljše kakovosti. Dovoljene so manjše napake lesa, ki pa bistveno ne vplivajo na nadaljnjo rabo.

Dimenzijske zahteve (Pravilnik ..., 2020):

- srednji premer hloda od 40 cm naprej brez skorje,
- minimalna dolžina 3 m,
- napredovanje dolžin po 0,1 m,
- minimalna nadmera 10 cm.

Dovoljene napake lesa (RVR, 2015):

- grče:
 - slepice: dovoljene v primeru, ko je razmerje med višino in širino bradavice manjše ali enako 1:4,
- zavitev: dovoljena zavitev vlaken, ki je manjša ali enaka 2 cm/m,
- krivost: dovoljena je krivost, ki je manjša ali enaka 2 cm/m,
- rdeče srce: dovoljena vrednost, ki je manjša ali enaka 15 % glede na premer čela brez lubja,
- površinske poškodbe: dovoljene sveže poškodbe, ki so nastale pri sečnji ali zaradi drugih dejavnikov.

Nedovoljene napake lesa (RVR, 2015):

- grče:
 - zdrave grče: nedovoljene,
 - trohneče grče: nedovoljene
- enojna notranja razpoka: nedovoljena,
- enojna zunanja razpoka: nedovoljena,
- notranja zvezdasta razpoka: nedovoljena,
- insekti: nedovoljeni,
- bela trohnoba: nedovoljena,
- zvezdasto rdeče srce: nedovoljeno,
- poškodbe skorje: nedovoljene.



HLODOVINA LISTAVCEV: BUKEV

Kakovostni razred B – hlodi srednje do nadpovprečne kakovosti za proizvodnjo žaganega lesa

V kakovostni razred B uvrščamo svežo hlo dovino, ki ne ustreza zahtevam kakovostnega razreda A. Hlo dovina je normalne kakovosti z manjšimi oziroma neizrazitimi napakami lesa.

Dimenzijske zahteve (Pravilnik ..., 2020):

- srednji premer hloda od 35 cm naprej brez skorje,
- minimalna dolžina 2 m,
- napredovanje dolžin po 0,1 m,
- minimalna nadmera 10 cm.

Dovoljene napake lesa (RVR, 2015):

- grče:
 - slepice: dovoljene v primeru, ko je razmerje med višino in širino bradavice manjše ali enako 1:2, ob tem pa je višina bradavice manjša ali enaka 10 cm,
 - zdrave grče: dovoljeni 2 zdravi grči na 4 metre hloda, njihov premer pa je manjši ali enak 10 % glede na srednji premer brez skorje,
 - trohneče grče: dovoljena 1 trohneča grča na 4 metre hloda, njen premer pa je manjši ali enak 10 % glede na srednji premer brez skorje,
- zavitost:
 - do 49 cm srednjega premera brez lubja: ≤ 6 cm/m,
 - nad 50 cm srednjega premera brez lubja: ≤ 7 cm/m,
- krivost: dovoljena je krivost, ki je manjša ali enaka 3 cm/m,
- enojna notranja razpoka: dovoljena
- enojna zunanja razpoka: dovoljena v primeru, ko je dolžina razpoke manjša ali enaka srednjemu premeru brez skorje,
- notranja zvezdasta razpoka: dovoljena v primeru, ko je dolžina razpoke manjša ali enaka 2/3 premera čela brez upoštevanja lubja,
- rdeče srce: dovoljena vrednost, ki je manjša ali enaka 33 % glede na premer čela brez lubja,
- zvezdasto rdeče srce: dovoljena vrednost, ki je manjša ali enaka 15 % glede na premer čela brez lubja,
- površinske poškodbe: dovoljene so odprte poškodbe starosti do petih let, ki so nastale pri sečnji ali zaradi drugih dejavnikov,
- poškodbe skorje: dovoljene v normalnem obsegu.

Nedovoljene napake lesa (RVR, 2015):

- insekti: nedovoljeni,
- bela trohnoba: nedovoljena.



HLODOVINA LISTAVCEV: BUKEV

Kakovostni razred C – hlodi srednje do podpovprečne kakovosti za proizvodnjo žaganega lesa

V kakovostni razred C uvrščamo svežo hlovino, ki ne ustreza zahtevam kakovostnih razredov A in B in ima povečan delež napak lesa.

Dimenzijske zahteve (Pravilnik ..., 2020):

- srednji premer hloda od 30 cm naprej brez skorje,
- minimalna dolžina 2 m,
- napredovanje dolžin po 0,1 m,
- minimalna nadmera 10 cm.

Dovoljene napake lesa (RVR, 2015):

- grče:
 - slepice: dovoljene v normalnem obsegu,
 - zdrave grče: dovoljene v normalen obsegu,
 - trohneče grče: dovoljeni 2 trohneči grči na 4 metre hloda, njihov premer pa je manjši ali enak 20 % glede na srednji premer brez skorje, premer posamezne grče ne sme presegati 12 cm.
- zavitost: dovoljena,
- krivost:
 - do 49 cm srednjega premera brez lubja: ≤ 4 cm/m,
 - nad 50 cm srednjega premera brez lubja: ≤ 6 cm/m,
- enojna notranja razpoka: dovoljena
- enojna zunanja razpoka: dovoljena v primeru, ko je dolžina razpoke manjša ali enaka dvojnemu srednjemu premeru brez skorje, dolžina razpoke ne sme presegati 1 meter.
- notranja zvezdasta razpoka: dovoljena,
- bela trohnoča: dovoljena v središču čela hloda v vrednosti, ki je manjša ali enaka 25 % glede na premer čela brez lubja,
- rdeče srce: dovoljena vrednost, ki je manjša ali enaka 60 % glede na premer čela brez lubja,
- zvezdasto rdeče srce: dovoljena vrednost, ki je manjša ali enaka 40 % glede na premer čela brez lubja,
- površinske poškodbe: dovoljene so starejše zaceljene poškodbe, ki so nastale pri sečnji ali zaradi drugih dejavnikov,
- poškodbe skorje: dovoljene v normalnem obsegu.

Nedovoljene napake lesa (RVR, 2015):

- insekti: nedovoljeni.



HLODOVINA LISTAVCEV: BUKEV

Kakovostni razred D – hlodi podpovprečne kakovosti za proizvodnjo žaganega lesa

V kakovostni razred D spada hlodovina, ki ne ustreza kakovostnim zahtevam razredov A, B in C, vendar pa še omogoča uporabo v proizvodnji žaganega lesa. Ob tem mora biti več kot 40 % volumna sortimenta izkoristljivega.

Dimenzijske zahteve (Pravilnik ..., 2020):

- srednji premer hloda od 25 cm naprej brez skorje,
- minimalna dolžina 2 m,
- napredovanje dolžin po 0,1 m,
- minimalna nadmera 10 cm.

Dovoljene napake lesa (RVR, 2015):

- grče:
 - slepice: dovoljene,
 - zdrave grče: dovoljene,
 - trohneče grče: dovoljene,
- zavitost: dovoljena,
- krivost: dovoljena,
- enojna notranja razpoka: dovoljena,
- enojna zunanja razpoka: dovoljena,
- notranja zvezdasta razpoka: dovoljena,
- insekti: dovoljeni,
- bela trohnoba: dovoljena vrednost, ki je manjša ali enaka 50 % glede na premer čela brez lubja,
- rdeče srce: dovoljeno,
- zvezdasto rdeče srce: dovoljeno,
- površinske poškodbe: dovoljene,
- poškodbe skorje: dovoljene.

Nedovoljene napake lesa (RVR, 2015):

- Brez omejitev.



HLODOVINA LISTAVCEV: BUKEV

Razvrščanje hlodovine bukve po kakovostnih razredih

Razvrščanje hlodovine bukve po kakovostnih razredih je povzeto po smernicah RVR (2015), dimenzijske zahteve so podane skladno s Pravilnikom o merjenju in razvrščanju gozdnih lesnih sortimentov iz gozdov v lasti RS (2020).

Značilnosti		Kakovostni razredi			
		A	B	C	D
Dimenz. zahteve	Premer	> 40 cm	> 35 cm	> 30 cm	> 25 cm
	Dolžina	> 3 m	> 2 m	> 2 m	> 2 m
GRČE	Slepice	dovoljene, razmerje med višino in širino bradavice $\leq 1:4$	dovoljene, razmerje med višino in širino bradavice $\leq 1:2$ in višina bradavice ≤ 10 cm	dovoljene v normalnem obsegu	dovoljene
	Zdrave grče	nedovoljene	2 na 4 m; ≤ 10 % srednjega premera brez skorje	dovoljene v normalnem obsegu	dovoljene
	Trohneče grče	nedovoljene	1 na 4 m; ≤ 10 % srednjega premera brez skorje	2 na 4 m; ≤ 20 % srednjega premera brez skorje; maks. 12 cm	dovoljene
Zavitost [cm/m]		≤ 2	≤ 6 (do 49 cm srednjega premera brez lubja); ≤ 7 (od 50 cm srednjega premera brez lubja naprej)	dovoljena	dovoljena
Krivost [cm/m]		≤ 2	≤ 3	≤ 4 (do 49 cm srednjega premera brez lubja); ≤ 6 (od 50 cm srednjega premera brez lubja naprej)	dovoljena
Enojna notranja razpoka		nedovoljena	dovoljena	dovoljena	dovoljena
Enojna zunanja razpoka		nedovoljena	dovoljena, dolžina razpoke \leq srednjega premera brez lubja	dovoljena, dolžina razpoke \leq dvojnega srednjega premera brez lubja, maks. 1 m	dovoljena
Notranja zvezdasta razpoka		nedovoljena	$\leq 2/3$ premera čela brez lubja	dovoljena	dovoljena
Insekti [na hlodu]		nedovoljeni	nedovoljeni	nedovoljeni	dovoljeni
Bela trohnoba [% premera]		nedovoljena	nedovoljena	≤ 25 v središču	≤ 50
Rdeče srce [% premera]		≤ 15	≤ 33	≤ 60	dovoljeno
Zvezdasto rdeče srce [% premera]		nedovoljeno	≤ 15	≤ 40	dovoljeno
Površinske poškodbe (sečnja)		dovoljene sveže poškodbe	dovoljene nezaceljene poškodbe do starosti pet let	dovoljene zaceljene poškodbe	dovoljene
Poškodbe skorje [nekroze, sončne opekline]		nedovoljene	dovoljene v normalnem obsegu	dovoljene v normalnem obsegu	dovoljene



ENGLISH SUMMARY

This handbook aims to provide guidelines for the evaluation of forest wood assortments. The information may be helpful for forest owners, who aim to increase the utilization of wood from their forests by using the quality criteria for the round-wood assortments.

Slovenia's geographical region in the moderate climate zone enables the cultivation and production of timber products of high quality. Due to its natural resources it is therefore not sensible to strive for mass production of wood, but rather for directed cultivation and production of assortments of higher quality which are consequently classified in a higher price-range (Lipoglavšek, 1996). Poor knowledge or round wood classification according to quality classes can completely devalue the quality of timber and work achieved through tending in the long-term process silviculture.

In the first chapter, guidelines for the correct measurement of dimensions and the rules for calculating the volume of round wood are presented. Typical values of the bark thickness are given for each tree species, which is not considered when calculating the diameter. Furthermore, round wood quality classes for the most common soft- and hard-woods in Slovenia are presented. In the case of soft- and hard-wood species, we emphasise the quality measures for spruce, fir and beech respectively.

The guidelines for measuring dimensions, the rules for calculating the volume and the quality classification of logs are based on the standards and rules that apply to the wider European area. Thus, European standards (SIST EN 1309) and "Rules of good practice" as given by German Forestry and Wood processing industry council (RVR, 2015) were used as the basic literature. Both standards define four quality classes of logs (A, B, C, D).

In the past the Slovenian standards of classifying round wood defined assortments according to the purpose of use. In our case, however, the standards define only the quality from the best (A) to the low-quality logs (D), without a specific purpose. It is then left to the wood users to choose the most suitable class according to their need. Traditional Slovenian classification rules also define dimensional requirements for an individual quality class, while in case of European or German quality grading dimension classes are completely separate. In the article we also included indicative dimensional requirements for each quality class, so we did not completely break the link between the Slovenian traditional classification and European rules.

At the end of each chapter the timber defects for all quality classes of individual tree species are presented in a table, along with a defect influence for each quality class. They serve as a convenient and transparent summary of the presented classification regulations. Bucking of round wood is enabled by these specific tables, which can also be used to define and classify quality classes of already manufactured assortments before their delivery to the customer.

VIRI

- Česen A., Kočar S., Pogorevc B. 2008. Lesarski terminološki slovar. Ljubljana, Zveza lesarjev Slovenije
- Čufar K (2006) Anatomija lesa. Biotehnoška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, Ljubljana.
- Furlan F., Košir B. 2006. Vrednotenje okroglega lesa: krojenje gozdnih lesnih sortimentov. Ljubljana, Zveza gozdarskih društev Slovenije, Gozdarska založba: Gospodarsko interesno združenje gozdarstva: 78 str.
- Lipoglavšek M. 1988. Gozdni proizvodi. Ljubljana, Tehniška založba Slovenije
- Lipoglavšek M. 1996. Kakovost gozdnih lesnih proizvodov. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 1996, 51: 59 – 65.
- Pravilnik o merjenju in razvrščanju gozdnih lesnih sortimentov iz gozdov v lasti Republike Slovenije. 2020. Uradni list Republike Slovenije, št. 195/2020
- RVR. 2015. Rahmenvereinbarung für den Rohholzhandel in Deutschland (RVR). Berlin, Deutscher Forstwirtschaftsrat: 62 str. <https://www.rvr-deutschland.de/index.php> (junij 2020)
- SIST EN 1309-2. Okrogli in žagan les – Metode merjenja – 2. del: Okrogli les – Zahteve za merjenje dimenzij in pravila računanja volumna. 2006: 16 str.
- SIST EN 1309-3. Okrogli in žagan les – Metode merjenja – 3. del: Značilnosti in biološka razgradnja. 2018: 30 str.
- Torelli N. 1990. Les & skorja: slovar strokovnih izrazov. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, VTOZD za lesarstvo: 70 str.
- Turk Z. 1962. Krojenje gozdnih lesnih sortimentov. Ljubljana, Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo: 127 str.
- www.toolstoday.co.uk



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



KOLOFON

Avtor: Mirko Baša

Avtor karikatur: Robert Krajnc

Glavna in odgovorna urednica:

dr. Nike Krajnc

Izdaja: Gozdarski inštitut Slovenije

Založba: Silva Slovenica

Tehnični urednik: Tina Jemec

Oblikovanje: Tina Jemec

September 2020

Priročnik je sofinanciran v okviru
ERASMUS+ projekta Net4Forest.

Za vsebino te publikacije, za katero ni
nujno, da odseva mnenje članic
Evropske skupnosti, so v celoti
odgovorni njeni avtorji. Evropska
komisija ni odgovorna za nobeno
morebitno uporabo informacij,
objavljenih v tej publikaciji.



GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE