

RMK palkide standard

Üldsätted

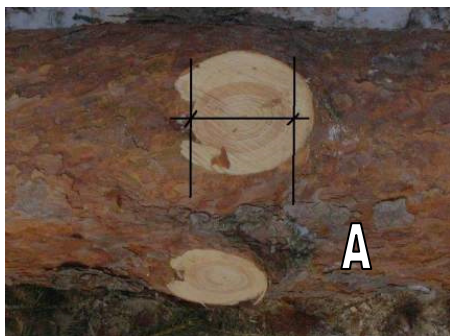
Käesolev standard sisaldab nõuded ja juhised okas- ja lehtpuupalkide kvaliteedile, mõõtmisele ja mahu määramisele.

Palgi all mõistetakse käesolevas standardis kindlate kvaliteedinõuete alusel toodetud ümarmetsamaterjali, mida kasutakse saematerjali, spooni või ehituspuidu tootmiseks.

1. Kvaliteet ja selle määramise juhised

1.1. Oks - tüvepuitu sulgunud okste alusosad, mis pärast tüve laasimist on nähtavad iseseisvaid aastarõngaid omavate puiduosadena.

1.1.1. Oksa diameeter - oksa ümbritsevast tüvepuidust selgesti eraldava tumedama osa läbimõõt, mida okaspuupalkidel mõõdetakse oksa suurima läbimõõdu suunas ja lehtpuupalkidel risti palgi pikiteljega.



Joonis 1. Oksa diameetri mõõtmine. A- okaspuupalk; B- lehtpuupalk.

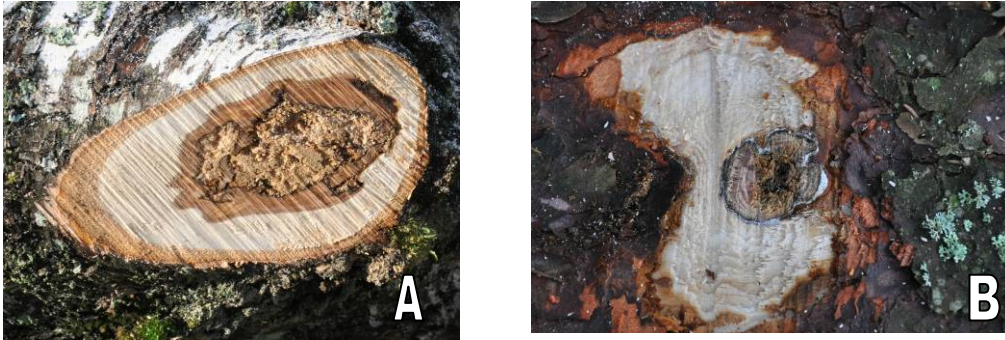
1.1.2. Terve oks - oks, mille ümbermõõdust üle poole on kinni kasvanud ümbritseva puiduga.

1.1.3. Kuiv oks - oks, mille ümbermõõdust üle poole on lahti ümbritsevast puidust.



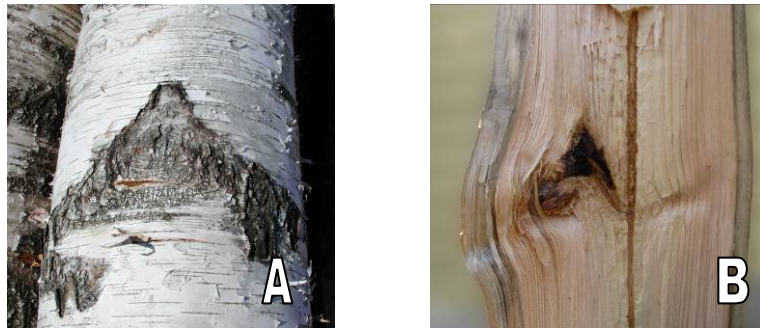
Joonis 2. Kuiva oksa eristab ümbritsevast puidust tumedam piirjoon.

1.1.4. Mädaoks – oks, mis on palgi pinnal suurel määral pehmemädanikust kahjustatud.



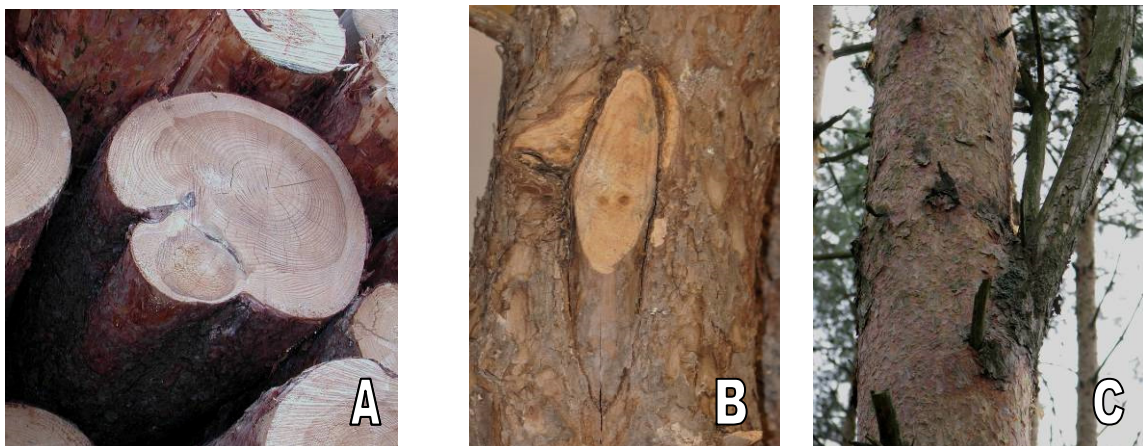
Joonis 3. Mädaoks. A- kasel; B- männil.

1.1.5. Umboks – kühm palgi pinnal, mis on tekkinud oksatüüka ülekasvamisel elusate puidukihtidega. Umboksaks loetakse kühme, mille kõrgus palgi pinnalt koore all on vähemalt 5 mm. Lehtpuudel viitab oksa kinnikasvamisele oksaarm koorel.



Joonis 4. Umboks. A- oksaarm kase koorel; B- umboksa läbilõige männi puidus.

1.1.6. Tulioks – tugevalt ülespoole suunatud ja sageli koorega sissekasvanud oks, tavaliselt moodustunud topeltladva või murdunud ladva tüvesse sissekasvamisel.

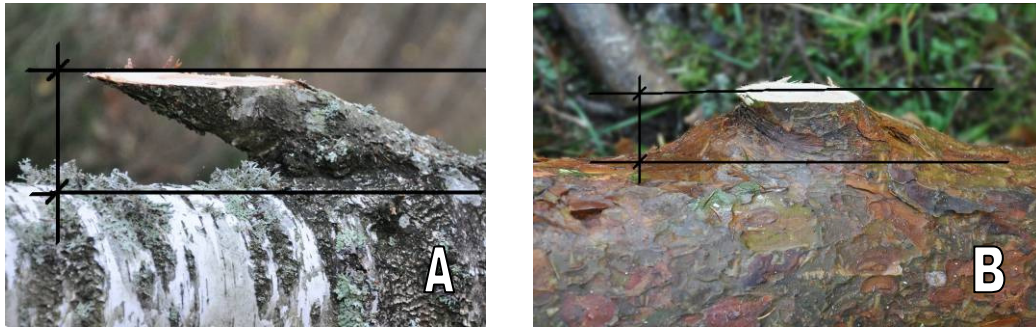


Joonis 5. Tulioksa vaated männil. A- palgi ladvaotsal; B- laasitud tüvel; C- kasvaval tüvel.

1.1.7. Oksi, mis asuvad palgi otsale lähemal kui 3 dm ning oksi diameetriga alla 15 mm ei loeta riketeks.

1.1.8. Oksarühm - kui okste arv ulatub vähemalt 7-ni okaspuupalkidel ja 3-ni lehtpuupalkidel 20 cm vahemaa sees ühel palgipoolel, moodustab see oksarühma, vaatamata okste suurusele.

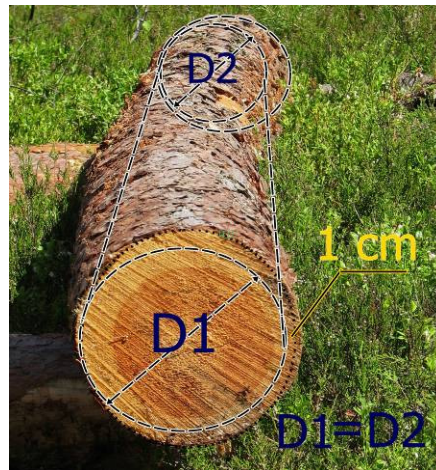
1.1.9. Oksatüüka (paha) kõrgus – palgi pikiteljega risti oleva sirge pikkus alates palgi pinnalt koore alt kuni okstüüka ülaservani, mida mõõdetakse oksa lähipiirkonna tüvetasapinnast.



Joonis 6. Oksa kõrguse mõõtmine. A – kasel; B- männil.

1.2. Pahk e kasvaja - tüve kuju ja mõõtmete järsk paiklik paksenemine.

1.3. Töötlemisilinder - kujutletav silinder, mille läbimõõt on ühe cm võrra väiksem palgi kooreta ladvaotsa vähimast läbimõõdust.



Joonis 7. Töötlemisilindri projektsioon männipalgil. D1 palgi ladvaotsal ja D2 tüükaotsal.

1.4. Kõverus - palgi keskjoone kõrvalekalle palgi otspindade keskkootade vahele tõmmatud sirgjoonest.

1.4.1. Lihtkõverus on samasuunaline sujuv kõverdumine ühel tasapinnal.

1.4.2. Liitkõverus on kõverdumine sama tasapinna mitmes kohas või mitmel tasapinnal.



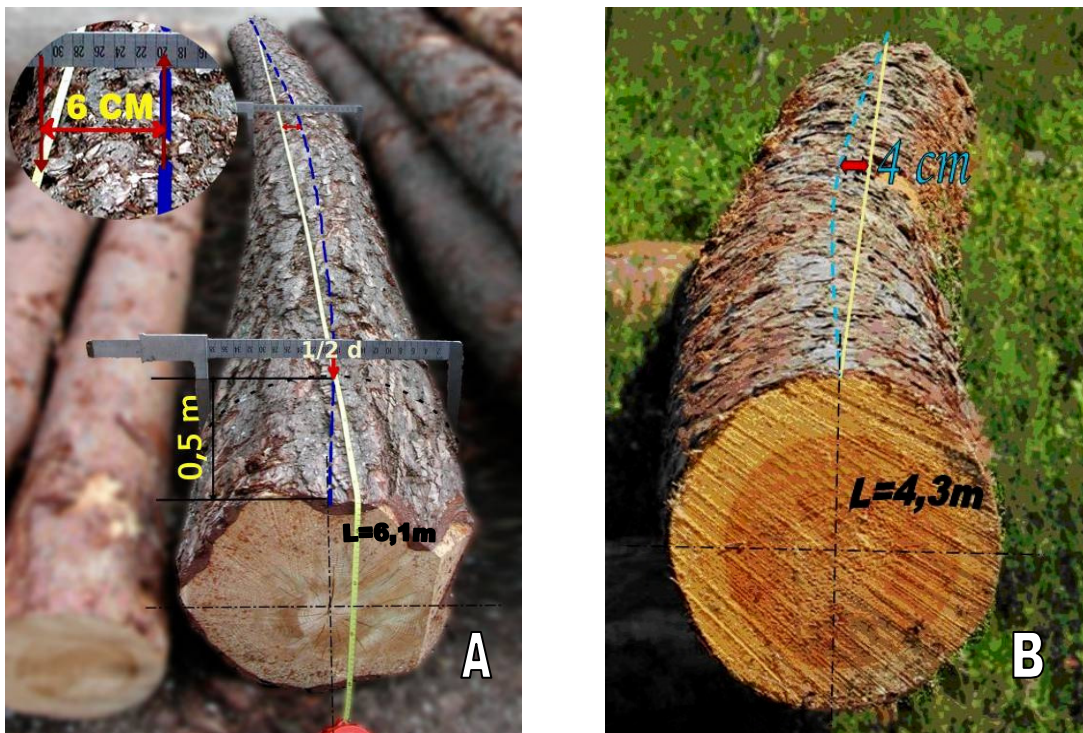
Joonis 8. Liitkõver e mitmesuunalise kõverusega kase nott.

1.4.3. Järsk kõverus on palgi keskjoone järsk suunamuutus. Järsk kõverus on liitkõverus, kui palgi keskjoon muudab suunda rohkem kui ühel korral, näiteks kasvava puu ladvavõrse hävimisel ja külgvõrsest uue ladva moodustumisel.



Joonis 9. Järsk kõverus.

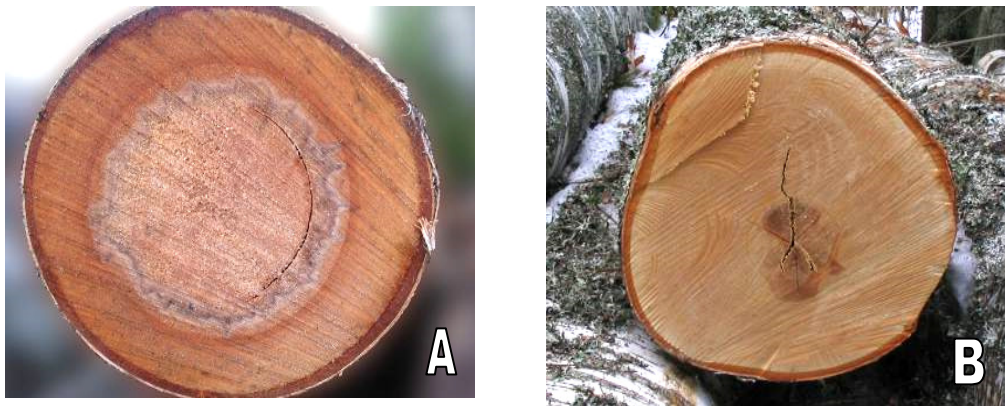
1.4.4. Kõverust mõõdetakse palgi keskjoone kõrvalekalde suurimast kohast. Vastavalt poolte kokkuleppele esitatakse kõverus protsentides palgi pikkuse kohta või sentimeetrites ühe meetri kohta. Tüükapalkidel kõverust mõõtes jäetakse palgi pikkusest tüükaotsast 0,5 m arvesse võtmata.



Joonis 10. Kõveruse mõõtmine. A- tüükapalgil; B- tüükanotist järgneval palgil.

1.5. Lõhe - puidu rebenemine piki kiude. Eristatakse asukoha ja kahjustuse iseloomu järgi.

1.5.1. Otspinna lõhed on nähtavad ainult palgi otspinnal (näiteks ringlõhe ja säsilõhe).



Joonis 11. Otspinna lõhed kase nottidel. A- ringlõhe; B- säsilõhe.

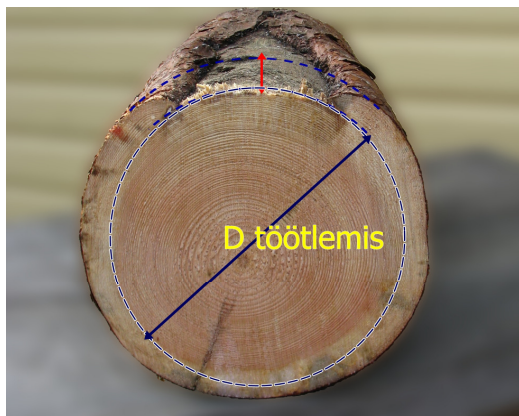
1.5.2. Külglõhed on nähtavad palgi külgpinnal või külg- ja otspinnal (näiteks külmalõhe).



Joonis 12. Külmalõhe kase noti külg- ja otspinnal.

1.6. Mõlu – täielikult või osaliselt puidukihtidega ülekasvanud surnud puidu ala puutüves.

1.6.1. Lahtine mõlu avaneb palgi külgpinnale või palgi külg- ja otspinnale.



Joonis 13. Pindmine mõlu saepalgi tüükaotsal, mis ei ulatu töötlemissilindrisse.

1.6.2 Kinnine mõlu on külgpinnal kinni kasvanud ja avaldub ainult otspinnale.

1.7. Mädanik – rakukestasid lagundavate seente kahjustus, mis avaldab mõju puidu mehhaanilistele, füüsikalistele ja keemilistele omadustele.



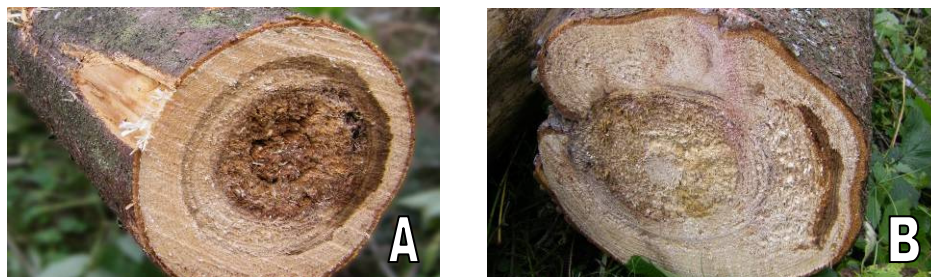
Joonis 14. Kinnine mõlu kuuse noti otspinnal. Kunagise vigastuse alla on tekkinud mädanik.

- 1.7.1. Tekkeviisilt jagunevad mädanikud metsamädanikuks, mis areneb puidus puude kasvamise ajal ja laomädanikuks, mis areneb puidus pärast puu raiumist. Jalalkuivanud puude maltspuidus esinev pindmine mädanik loetakse laomädanikuks
- 1.7.2. Metsamädanikku hinnatakse nottide otspindadel. Laomädaniku esinemist hinnatakse noti otspinnast 15 cm kaugusel tehtud ristlõikel, sest selles piirkonnas ilmneb puidu kahjustus laomädanikke põhjustavate seente poolt kõige varem



Joonis 15. Laomädaniku näiteid. A- kasenoti ristlõikel; B- männi maltspuidus; C- haavanotil.

- 1.7.3. Kõvamädanikuga puit - mädanike poolt kahjustatud puit, mis külmumata olekus on terava servaga objekti survele peaaegu sama vastupidav kui terve puit.
- 1.7.4. Pehmemädanikuga puit – puit, mis külmumata olekus ei ole terava servaga objekti survele sama vastupidav kui terve puit. Äärmuslikel juhtudel mädanikuaukudega.



Joonis 16. Pehme metsamädaniku näiteid. A-selgelt laguneva struktuuriga; B- pudedaks muutumine algfaasis.

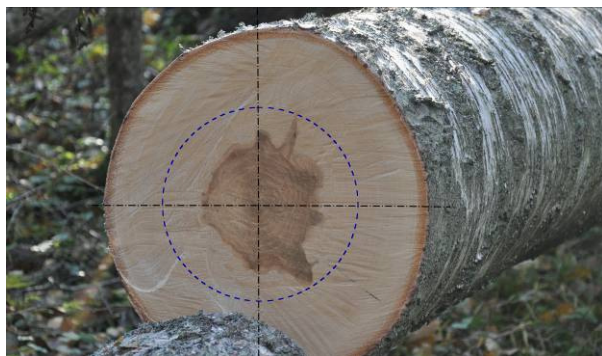
- 1.8. Väärülipuit e punasüdamik – lülipuiduta lehtpuu puidu siseosas seente elutegevuse toimel tumedaks värvunud osa. Ei avalda mõju puidu mehhaanilistele omadustele.

1.9. Radiaallaiksus - maltspuidu paikne värvimuutus lehtpuupuidus, mis on ristlõikes nähtav piki säskiiri väljavenitatud laikudena ja pikilõikes kitsaste vöötidena. Tekkepõhjused on sarnased väärlülipuidule, rike ei avalda mõju puidu mehhaanilistele omadustele.



Joonis 17. Radiaallaiksus kasenoti otspinnal.

1.10. Väärlülipuidu ja mädaniku ulatus palgis määratakse väikseima ringi läbimõõduga, millesse kahjustus mahub või otspinna diameetri osana.



Joonis 18. Väärlülipuidu ja mädaniku ulatuse määramine.

1.11. Tüüakus – palgi tüükaosa läbimõõdu järsk suurenemine. Palk on tüüakas, kui tüükaotsa diameetri ja sellest 20 cm kaugusel mõõdetud diameetri erinevus on üle 15 cm.

1.11.1. Ümartüüakus - tüükalõige on ringi või sellele lähedase kujuga.

1.11.2. Sagartüüakus e kurmulisus – tüükalõige on ebakorrapärase tähtjas-sagaralise kujuga.



Joonis 19. Ümartüüakus kuusepalgil.



Joonis 20. Sagartüüakus kasepalgil

- 1.12. Kaksiksäsi – kahe või enama säsi olemasolu, mis on harulise tüve järkamisel nähtav palgi otspinnal.
- 1.13. Sinetus – maltspuidu värvumine seente toimetel, ei mõjuta puidu mehhaanilisi omadusi.
- 1.14. Hallitus – puidu pinnal esinev hallitusseente niidistik ja viljakehad.
- 1.15. Tõugurikked – puidus putukate poolt tekitatud käigud, mis on nähtavad palgi pinnal ümarate või ovaalsete avadena. Pindmine tõugurike ei ulatu puidus sügavamale kui 3 mm.
- 1.16. Mehhaaniline vigastus – ülestöötamisel ja transpordil mehhanismide toimetel tekkinud puidu vigastus.



Joonis 21. Mehhaaniliste vigastuste näiteid. A- järkamislõhed noti otspinnal; B- harvesteri rullikukahjustus; C- pindmine järkamisrebend männipalgi tüükaotsal, mis ei ulatu töötlemisilindrisse.

- 1.17. Vaigutus – vaigutamise puutüvele tekitatud lahtise mõlu sarnane kahjustus männil, mille tulemusena sisaldub tüves rohkelt tõrvaspuitu.



Joonis 22. Vaigutus kasvava männi tüvel.

2. RMK poolt toodetavate okaspuupalkide kvaliteedi kirjeldused

Tabel 2.1. ABC kvaliteet:

Nimetus	ABC kvaliteet
Läbimõõt kooreta (cm) ladvast/tüükast	Määratakse lepinguga
Arvestuspikkus (dm)	Määratakse lepinguga
Minimaalne ülemõõt (cm)	Määratakse lepinguga
Terve oks	Ø kuusel <70 mm, männil <80 mm, hulk piiramata ¹⁾
Kuiv oks	Ø kuusel <60 mm, männil <70 mm, hulk piiramata ¹⁾
Mädaoks	Ø kuusel <40 mm, männil <60 mm, hulk piiramata ¹⁾
Umboksad	Lubatud
Tulioksad	Keelatud
Oksarühmad	Keelatud
Oksatüüka (paha) kõrgus	Lubatud < 3 cm
Lihtköverus	Lubatud ühtlaselt kogu palgi pikkuses < 1,5 %
Liitköverus	Töötlemisilindris keelatud
Järsk kõverus	Keelatud
Otspinna lõhed	Otspinda läbivad ja ringlõhed keelatud
Külglõhed	Keelatud
Lahtine mõlu	Kuusepalgil ei ole lubatud, männipalgil ei ole lubatud töötlemisilindris
Kinnine mõlu	Lubatud maksimaalselt 2-kordse ladvadiameetri pikkusega
Pehmemädanik	Keelatud
Kõvamädanik	Keelatud
Laomädanik	Keelatud
Tüüakus	Keelatud
Kaksiksäsi	Keelatud
Sinetus	Keelatud
Tõugurikked	Lubatud pindmine rike
Vaigutus (sh kahepoolne)	Keelatud
Mehaaniline vigastus, rebend	Töötlemisilindris keelatud
Metallisisaldus, tahm, võõrkehad	Keelatud
Metsakuiv	Keelatud
Märkus 1	Tabelis nimetamata puidurikkeid ei hinnata
Märkus 2	Kui palki ei saa hindamiseks mingil põhjusel keerata, hinnatakse palgi kvaliteeti nähtava osa põhjal eeldusel, et enne seda pole palkide asendit sihilikult muudetud
Märkus 3	ABC kvaliteedist madalama ehk D kvaliteediga palkide nõuded määratakse lepinguga
Märkus 4	Palgil ei ole lubatud 2 erinevat maksimumsuuruses riket
Märkus 5	¹⁾ Ladvapalgi oks, mille diameeter paiknemiskohal ületab ½ palgi diameetrist, on keelatud

Tabel 2.2. Madalakvaliteediline okaspuupalk:

Nimetus	M kvaliteet
Läbimõõt kooreta (cm) - ladvast/tüükast	Määratakse lepinguga
Arvestuspikkus (dm)	Määratakse lepinguga
Minimaalne ülemõõt (cm)	Määratakse lepinguga
Terve oks	Lubatud
Kuiv oks	Lubatud
Mädaoks	Lubatud
Umboksad	Lubatud
Tulioksad	Lubatud
Oksarühmad	Lubatud
Oksatüüka (paha) kõrgus	Lubatud < 5 cm
Lihtköverus	Lubatud ühtlaselt kogu palgi pikkuses < 1,5 %
Liitköverus	Töötlemisilindris keelatud
Järsk kõverus	Keelatud
Otspinna lõhed	Lubatud otspinda läbivad lõhed kuni 20 cm kaugusel otstest
Külglõhed	Töötlemisilindris radiaalsuunas sügavusega <15% ladva diameetrist lubatud
Lahtine mõlu	Lubatud
Kinnine mõlu	Lubatud
Pehmemädanik	Töötlemisilindris keelatud
Kõvamädanik	Lubatud
Laomädanik	Keelatud
Tüüakus	Lubatud
Kaksiksäsi	Lubatud
Sinetus	Lubatud
Tõugurikked	Lubatud
Vaigutus (sh kahepoolne)	Lubatud
Mehaaniline vigastus, rebend	Lubatud töötlemisilindris pikkusega kuni 6 dm
Võõrkehad	Keelatud
Metsakuiv	Lubatud
Märkus 1	Tabelis nimetamata puidurikkeid ei hinnata
Märkus 2	Kui palki ei saa hindamiseks mingil põhjusel keerata, hinnatakse palgi kvaliteeti nähtava osa põhjal eeldusel, et enne seda pole palkide asendit sihilikult muudetud

3. RMK poolt toodetavate lehtpuupalkide kvaliteedi kirjeldused

Tabel 3.1. Haava-, sanglepa ja halli lepa palkide kvaliteet:

Nimetus	
Läbimõõt kooreta (cm) - ladvast/tüükast	Määratakse lepinguga
Arvestuspikkus (dm)	Määratakse lepinguga
Minimaalne ülemõõt (cm)	Määratakse lepinguga
Terve oks	Ø <80 mm, hulk piiramata
Kuiv oks	Ø <80 mm, hulk piiramata
Mädaoks	Ø <80 mm, hulk piiramata
Umboksad	Lubatud
Tulioksad	Ø <80 mm, hulk piiramata
Oksarühmad	Lubatud
Oksatüüka (paha) kõrgus	Lubatud < 3 cm
Lihtköverus	Lubatud < 3 %
Liitköverus	Lubatud < 1 cm/jm halvimal lõigul
Otspinna lõhed	Lubatud
Külglõhed	Arvestuspikkuses keelatud
Lahtine mõlu	Lubatud ilma mädanikuta pikkusega kuni 6 dm sügavusega kuni 10 % ladvaläbimõõdust
Kinnine mõlu	Lubatud kuni 2 ladvaläbimõõdu pikkusega
Väärilülipuit	Lubatud palgi mõlemas otsas piiranguteta
Radiaallaiksus	Lubatud
Pehmemädanik	Lubatud ladvaläbimõõduga >26 cm palgi tüükapoolses otsas mädaniku diameetriga < 8 cm palgi südamikus. Ladvaotsas ei ole lubatud.
Kõvamädanik	Lubatud ladvaläbimõõduga > 18 cm palgi mõlemas otsas kuni 2/3 läbimõõdust palgi südamikus.
Laomädanik	Keelatud
Tüüakus	Lubatud
Hallitus	Lubatud
Kaksiksäsi	Keelatud
Tõugurikked	Lubatud pindmine rike
Mehaaniline vigastus, rebend	Lubatud pikkusega kuni 6 dm sügavus kuni 10 % ladvaläbimõõdust
Metallisisaldus, võõrkehad	Keelatud
Metsakuiv	Ei ole lubatud
Tahm	Lubatud koorel (tulekahjustus ei tohi ulatuda töötlemisilindrisse) söestunud puit ei ole lubatud
Märkus 1	Tabelis nimetamata puidurikkeid ei hinnata
Märkus 2	Kui palki ei saa hindamiseks mingil põhjusel keerata, hinnatakse palgi kvaliteeti nähtava osa põhjal eeldusel, et enne seda pole palkide asendit sihilikult muudetud
Märkus 3	Palgil ei ole lubatud 2 erinevat maksimumsuuruses riket

Tabel 3.2. Kasepalkide kvaliteet:

Nimetus	
Läbimõõt kooreta (cm) - ladvast/tüükast	Määratakse lepinguga
Arvestuspikkus (dm)	Määratakse lepinguga
Minimaalne ülemõõt (cm)	Määratakse lepinguga
Terve oks	Ø <80 mm
Kuiv oks	Ø <40 mm
Mädaoks	Ø <40 mm
Umboksad	Ø piiramata
Tulioksad	Terve oks Ø <80 mm, kuiv või mäda oks Ø <40 mm
Oksarühmad	Lubatud kuni 3 üle 30 mm läbimõõduga oksa ja/või üle 30 mm kõrgusega umboksa 20 cm pikkusel tüvelõigul
Oksatüüka (paha) kõrgus	Lubatud < 3 cm
Lihtköverus	Lubatud < 2%
Liitköverus	Lubatud < 1 cm/jm halvimal lõigul
Otspinna lõhed	Lubatud, kui ei ulatu kooreni
Ringlõhe	Keelatud
Külglõhed	Arvestuspikkuses keelatud
Lahtine mõlu	Lubatud ilma mädanikuta pikkusega kuni 6 dm sügavusega kuni 10 % ladvaläbimõõdust
Kinnine mõlu	Lubatud
Väärlülipuit	Lubatud kuni 2/3 läbimõõdust
Radialaalsus	Lubatud
Pehmemädanik	Keelatud
Kõvamädanik	Keelatud
Laomädanik	Keelatud
Sagartüüakus	Määratakse lepinguga
Hallitus	Lubatud
Kaksiksäsi	Keelatud
Tõugurikked	Lubatud pindmine rike
Mehaaniline vigastus, rebend	Lubatud pikkusega kuni 6 dm sügavus kuni 10 % ladvaläbimõõdust
Metallisisaldus, võõrkehad	Keelatud
Tahm	Lubatud koorel (tulekahjustus ei tohi ulatuda töötlemisilindrisse) söestunud puit ei ole lubatud
Märkus 1	Tabelis nimetamata puidurikkeid ei hinnata
Märkus 2	Kui palki ei saa hindamiseks mingil põhjusel keerata, hinnatakse palgi kvaliteeti nähtava osa põhjal eeldusel, et enne seda pole palkide asendit sihilikult muudetud
Märkus 3	Palgil ei ole lubatud 2 erinevat maksimumsuuruses riket

4. Palkide mõõtmise ja mahu määramise juhised

4.1. Palkide mahu määramiseks mõõdetakse eelnevalt palkide diameetrid ja pikkused.

4.1.1. Palgi ladvaläbimõõt on palgi ladvaotsa keskmine kooreta diameeter. Diameeter mõõdetakse palgi pikiteljega ristisuunas ühe mm täpsusega. Mõõtmistulemus peab võimalikult objektiivselt kajastama ladvaotsa keskmist diameetrit. Koore pealt mõõtes lahutatakse mõõtmistulemusest maha kahekordne koore paksus. Keskmise diameetri võib palgi mahu arvutamiseks ümardada täissentimeetriks harilikul viisil (näiteks: 21,4 cm -> 21 cm, 21,5 cm -> 22 cm).

4.1.2. Palgi pikkus on palgi otspindade keskkootade vahele tõmmatud sirge pikkus. Mõõtmisliinidel mõõdetakse palgi pikim pikkus. Mahuarvutuses kasutatakse kokku lepitud ilma ülemõõduta arvestuspikkuseid täisdetsimeetrites. Juhul kui palgi pikkus (arvestuspikkus koos ülemõõduga) on lubatust lühem, kasutatakse mahuarvutuses järgmist madalamat kokkuleppelist arvestuspikkust.

4.2. Palkide maht määratakse Eesti ajutise ümarpuidu mahuvalemi e Nilsoni valemi alusel:

$$V=(d^2 L(a_1+a_2L)+a_3L^2)/10000,$$

kus V - palgi maht kuupmeetrites,

d - ladvaotsa kooreta diameeter sentimeetrites,

L - palgi pikkus detsimeetrites,

a – puuliigist sõltuvad valemi koefitsiendid.

Puuliik	a1	a2	a3
Mänd	0,07990	0,00014600	0,04110
Kuusk	0,07995	0,00016105	0,04948
Kask*	0,07830	0,00023600	0,04500
Okaspuud**	0,08000	0,00015400	0,04530

*) Võib kasutada ka kõikide teiste lehtpuuliikide palkide mahu arvutamiseks

**) Võib kasutada kõikide okaspuuliikide palkide mahu arvutamiseks