

Latvijas Kokmateriālu pircēju biedrība
Latvijas Kokmateriālu pārdevēju biedrība
Vienotā konsultatīvā padome
SIA "Latvijas Kokmateriālu uzmērīšanas un uzskaites vadība"

Apaļo kokmateriālu kvalitātes noteikšanas precizitātes kontrole

(individuālā uzmērīšana ar automātisko uzmērīšanas ierīci un
rokas mērinstrumentiem)

01.12.2021.

Rīga

Saturs

1	Vispārīgā informācija	3
2	Kontrolsortimentu skaita aprēķins un numerācija	4
3	Datu faila sagatavošana un nodošana	5
4	Datu apstrāde - aprēķini	5
5	Precizitātes atskaite	9

1 Vispārīgā informācija

Saīsinājumi:

AUI apažo kokmateriālu tilpuma automātiskā uzmērīšanas ierīce

LVS apažo kokmateriālu tilpuma noteikšanas Latvijas valsts standarts (pašreiz spēkā ir LVS 82:2020)

Skaidrojumi:

Apzīmējums	Skaidrojums šīs procedūras ietvarā
Kontrolmērījumi	trešās puses uzmērīšanas pakalpojuma sniedzēja darbinieku (kontrolmērnieku) paraugkopas mērījumi
Matrica	Kokmateriālu pircēju un pārdevēju kopīgs uzmērīšanas darba uzdevums
Kokmateriālu uzmērītājs (kontrolmērnieks)	trešās puses uzmērīšanas pakalpojuma sniedzēja eksperts
Paraugkopa (izlase)	Visa pētāmā kopuma (ģenerālās kopas) daļa, kuru novēro un pēta (veic kontrolmērījumus un nosaka apažo kokmateriālu tilpumu), lai spriestu par visām ģenerālās kopas īpašībām izlasē
Precizitāte	Apažo kokmateriālu tilpuma noteikšanas (ar AUI un konkrēto uzmērīšanas paņēmienu) kvalitāti raksturojošs statistisku indikatoru kopums
Uzmērīšana	Noteiktas precizitātes vadības ietvarā sagatavoti kokmateriālu testēšanas pārskati, kas iegūti no aprēķiniem, izmantojot kokmateriālu mērīšanas (AUI) un novērtēšanas (kokmateriālu uzmērītāja) datus. Šeit – šaurākā izpratnē – tikai tilpuma noteikšana.
Uzmērīšanas paņēmiens	Saskaņā ar standartu LVS 82:2020 individuālā apažo kokmateriālu tilpuma noteikšana ir pieļaujama ar šādiem paņēmieniem: <ul style="list-style-type: none">- <i>viduscaurmēra mērījums</i>- <i>tievgaļa caurmēra mērījums, izmantojot raukumu</i>- <i>tievgaļa un resgaļa caurmēra mērījumi</i>- <i>caurmēra mērījumi ar nelieliem intervāliem</i>
Kokmateriālu pārstrādes vieta	Ņemot vērā apažo kokmateriālu garenzāģēšanas pirmapstrādes lielo īpatsvaru, šādi šeit apzīmētas visas pārstrādes vietas (arī lobīšanas, drāšanas, virpošanas u.c.)
Testēšanas pārskats	Uzmērīšanas rezultāta dokuments

Procedūras mērķis:

- nodrošināt savlaicīgu, caurskatāmu un no uzmērīšanas paņēmiena neatkarīgu individuālās kokmateriālu kvalitātes noteikšanas un izlases kontroles datu sagatavošanu, apstrādi;

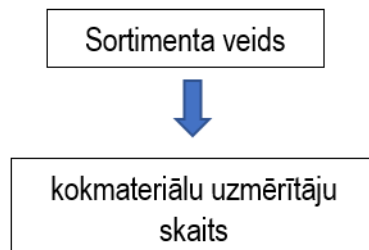
- statistisko indikatoru aprēķins;
- nodrošināt komunikāciju, lai pārliecinātos par rezultātu atbilstību kokmateriālu pircēju un pārdevēju kopīgi izveidotās organizācijas noteiktajiem mērķiem;
- atbalstīt kokmateriālu plūsmas procesus, tai skaitā risku vadību darījumos ar apaļajiem kokmateriāliem un, nepieciešamības gadījumā, korektīvu rīcību mērierīču darbībā, kokmateriālu uzmērītāju darbā, datu plūsmā un aprēķinos.

2 Kontrolsortimentu skaita aprēķins un numerācija

Ģenerālkopa ir objektu kopums, par kuru vēlas uzzināt statistisku informāciju. Tā tiek aprēķināta iepriekšējā gada novembrī uz nākamo gadu. Ģenerālkopa (AUI) ir katrai kokmateriālu pārstrādes vietai uzmērīšanai prognozējamo apažo kokmateriālu sortimentu skaits pusgadā, kas tiek reizināts ar kokmateriālu uzmērītāju skaitu, lai precizitātes atskaiti savas darbības vadībai varētu izmantot arī trešās puses uzmērīšanas pakalpojuma sniedzējs (skatīt 1.a. attēlu). Ģenerālkopa (rokas mērinstrumentiem) ir prognozējamo apažo kokmateriālu sortimenta veidu skaits, kas ir reizināms ar plānoto kokmateriālu uzmērītāju skaitu (skatīt 1.b. attēlu).



1.a. attēls. Ģenerālkopas noteikšana AUI.



1.b. attēls. Ģenerālkopas noteikšana rokas mērinstrumentiem.

Trešās puses uzmērīšanas pakalpojuma sniedzējs no kokmateriālu pārstrādes vietām saņem informāciju par AUI skaitu un prognozēto nākamā gada uzmērāmo apjomu, kas sadalīts pa koku sugām, bet rokas mērinstrumentiem – par sortimenta veidiem. Trešās puses uzmērīšanas pakalpojuma sniedzēja kopsavilkumu (par apjomiem un koku sugām, lietojamiem tilpuma noteikšanas paņēmieniem un koku sugām) kopā ar nepieciešamo uzmērāmo kontrolsortimentu skaita aprēķinu (*piez.- aprēķina soļus skatīt zemāk*), nosūta kokmateriālu pircēju un pārdevēju kopīgi izveidotās organizācijas projektu vadītājam.

Nemot vērā, ka kontrolsortimentu skaits tiek aprēķināts, izmantojot pārstrādes vietas iesūtītu nākamā perioda apjoma prognozi, par pietiekamu uzmērīto kontrolsortimentu skaitu statistiskās analīzes veikšanai ir uzskatāms vismaz 80% no aprēķinātā.

Paraugkopas minimālais apjoms ir 225 sortimenti.

3 Datu faila sagatavošana un nodošana

Kokmateriālu uzmērīšanas trešās puses pakalpojuma sniedzējs vienu reizi mēnesī par iepriekšējiem 6 mēnešiem apkopo .xls failā datus par sortimentiem un nosūta kokmateriālu pircēju un pārdevēju kopīgi izveidotās organizācijas projektu vadītājam.

4 Datu apstrāde - aprēķini

Nepieciešams analizēt sakrītību un sortimentu garuma un caurmēra novirzes starp kontrolmērnīka datiem un datiem, kas iegūti, izmantojot AUI.

4.1. Vērtība

4.1.1. Sortimentu skaits, gab. – kopējais kontrolsortimentu skaits norādītajā atlasē.

$$n = \sum n_n$$

4.1.2. Vērtības sistemātiskā novirze (%)

$$y_i = \frac{\sum V\epsilon_{PM} * 100}{\sum V\epsilon_{KM}} - 100, kur$$

y_i – vērtības sistemātiskā novirze, izteikta ar 1 zīmi aiz komata, %

$V\epsilon_{PM}$ – kokmateriālu uzmērītāja mērījuma vērtības rezultāts, m³

$V\epsilon_{KM}$ – kontrolmērnīka kontroles mērījuma vērtības rezultāts, m³

$$V\epsilon_{PM} = V_{KM}^{rp} * C_{PM}, kur$$

V_{KM}^{rp} – kontrolmērnīka tilpuma aprēķins pēc kokmateriāla uzmērītāja redukcijas, m³

C_{PM} – kokmateriāla uzmērītāja kokmateriālu pircēju un pārdevēju kopīgi izveidotās organizācijas indekss, atbilstoši šīs procedūras pielikumam Nr. 1

Atkarībā no pielietotā uzmērīšanas paņēmiena pārstrādes vietā tiek piemērots sekojošs tilpuma aprēķins.

Tilpuma aprēķināšana¹

$$V_{KM}^{rp} = \frac{\pi * \left[(d_t - r_{cp})^2 + \left((d_t - r_{cp}) + s * (l - r_{gp}) \right)^2 \right] * (l - r_{gp})}{4 * 2 * 10000}, kur$$

¹ bērza finierkluču gadījumā, vērtējot īsklučus, tilpums tiek aprēķināts katram īsklucim, ņemot vērā sortimenta garumu un tievgaļa caurmēru, faktisko raukumu (atbilstoši procedūrai Nr. VKP3/2018), katra īskluča šķiras novērtējumu un kopējo redukcijas apjomu

π – konstante, noapaļota līdz četrām zīmēm aiz komata (3.1416)

d_t – AUI uzmērītais tievgaļa caurmērs, AUI, cm

r_{cp} – kokmateriālu uzmērītāja caurmēra redukcija, cm

s – raukums, cm/m atbilstoši procedūrai Nr. VKP3/2018

l – AUI uzmērītais kokmateriāla garums m;

r_{gp} – kokmateriālu uzmērītāja garuma redukcija, m

$$V_{KM} \in \text{eur} = V_{KM}^{rk} * C_{KM}, \text{ kur}$$

V_{KM}^{rk} – kontrolmērnika tilpuma aprēķins pēc kontrolmērnika redukcijas, m^3

C_{KM} – kontrolmērnika kokmateriālu pircēju un pārdevēju kopīgi izveidotās organizācijas indekss¹, atbilstoši šīs procedūras pielikumam Nr. 1

$$V_{KM}^{rk} = \frac{\pi * \left[(d_t - r_{ck})^2 + \left((d_t - r_{ck}) + s * (l - r_{gk}) \right)^2 \right] * (l - r_{gk})}{4 * 2 * 10000}, \text{ kur}$$

π – konstante, noapaļota līdz četrām zīmēm aiz komata (3.1416)

d_t – AUI uzmērītais tievgaļa caurmērs, cm

r_{ck} – kontrolmērnika caurmēra redukcija, cm

s – raukums, cm/m atbilstoši procedūrai Nr. VKP3/2018

l – AUI uzmērītais kokmateriāla garums, m

r_{gk} – kontrolmērnika garuma redukcija, m

4.1.3. Vērtības standartnovirze (%)

$$s_v = STDEV(y_1; y_2; y_3 \dots y_i), \text{ kur}$$

y_i – viena kontrolosortimenta vērtības novirze, %

4.1.4. Vērtības standartklūda (%)

$$\varepsilon_v = \frac{s_v}{\sqrt{n - 1}}, \text{ kur}$$

s_v – standartnovirze, %

n – atlases kontrolosortimentu skaits, gab.

4.2. Sakritība (%)

$$s_{\check{s}+s} = \frac{\sum n_a^{s+\check{s}}}{\sum N} \times 100, \text{ kur}$$

$\sum n_a^{s+\check{s}}$ – atbilstošais kontrolosortimentu skaits (kvalitātes šķira un koku suga), gab.

$\sum N$ – kopējais kontrolosortimentu skaits, gab.

Sakritība, noapaļota uz veseliem %

$$n_a^{s+\checkmark} = , kur$$

$n_a^{s+\checkmark}$ – kontrolsortiments, kur kokmateriālu uzmērītāja koku suga un kvalitātes šķira sakrīt ar kontrolmērnika koku sugu un kvalitātes šķiru

4.2.1. Sugu sakritība (%)

$$s_s = \frac{\sum n_a^s}{\sum N} \times 100, kur$$

$\sum n_a^s$ – atbilstošais kontrolsortimentu skaits, gab.

$\sum N$ – kopējais kontrolsortimentu skaits, gab.

Sakritība, noapaļota uz veseliem %

$$n_a^s = , kur$$

n_a^s – kontrolsortiments, kur kokmateriālu uzmērītāja koku suga sakrīt ar kontrolmērnika koku sugu

4.2.2. Šķiru sakritība (izņemot bērza finierkluci) (%)

$$s_{\checkmark} = \frac{\sum n_a^{\checkmark}}{\sum N} \times 100, kur$$

$\sum n_a^{\checkmark}$ – atbilstošais kontrolsortimentu skaits, gab.

$\sum N$ – kopējais kontrolsortimentu skaits, gab.

Sakritība, noapaļota uz veseliem %

$$n_a^{\checkmark} = , kur$$

n_a^{\checkmark} – kontrolsortiments, kur kokmateriālu uzmērītāja kvalitātes šķira sakrīt ar kontrolmērnika kvalitātes šķiru

4.2.3. Šķiru sakritība bērza finierklucim (%):

$$s_{\checkmark 2} = \frac{\sum n_{a 2}^{\checkmark}}{\sum N} \times 100, kur$$

$\sum n_{a 2}^{\checkmark}$ – kopējais atbilstošais kontrolsortimentu (īskluču) skaits, gab.

$\sum N$ – kopējais kontrolsortimentu (īskluču) skaits, gab.

$$n_{a 2}^{\checkmark} = , kur$$

$n_{a 2}^{\checkmark}$ – kontrolsortiments (īsklucis), kur kokmateriālu uzmērītāja kvalitātes šķira sakrīt ar kontrolmērnika kvalitātes šķiru

4.2.4. Mizas "pogas" sakritība (%)

$$s_m = \frac{\sum n_a^m}{\sum N} \times 100, kur$$

$\sum n_a^m$ – atbilstošais kontrolsortimentu skaits, gab.

$\sum N$ – kopējais kontrolsortimentu skaits, gab.

Sakritība, noapaļota uz veseliem %

$$n_a^m = , kur$$

n_a^m – kontrolsortiments, kur kokmateriālu uzmērītāja mizas “poga” sakrīt ar kontrolmērnika mizas “pogu”

4.2.5. Caurmēra redukcijas sakritība (%)

$$s_c = \frac{\sum n_a^{rc}}{\sum N} \times 100, kur$$

$\sum n_a^{rc}$ – atbilstošais kontrolsortimentu skaits, gab.

$\sum N$ – kopējais kontrolsortimenta skaits, gab.

Sakritība, noapaļota uz veseliem %

$$n_a^{rc} = , kur$$

n_a^{rc} – kontrolsortiments, kur kokmateriālu uzmērītāja caurmēra redukcijas piemērošana sakrīt ar kontrolmērnika caurmēra redukcijas piemērošanu

4.2.6. Garuma redukcijas sakritība (%)

$$s_g = \frac{\sum n_a^{rg}}{\sum N} \times 100, kur$$

$\sum n_a^{rg}$ – atbilstošais kontrolsortimentu skaits, gab.

$\sum N$ – kopējais kontrolsortimentu skaits, gab.

Sakritība, noapaļota uz veseliem %

$$n_a^{rg} = , kur$$

n_a^{rg} – kontrolsortiments, kur kokmateriālu uzmērītāja garuma redukcijas piemērošana sakrīt ar kontrolmērnika garuma redukcijas piemērošanu

4.2.7. Garuma novirzes aprēķina formula:

Garuma novirze = KU garums – KM garums, kur:

Garuma novirze – starpība cm,

KU garums – AUI noteiktais sortimenta garums, cm,

KM garums – trešās puses uzmērīšanas pakalpojuma sniedzēja kontrolmērnika noteiktais sortimenta garums, cm.

4.2.8. Caurmēra novirzes aprēķina formula:

Caurmēra novirze = KU caurmērs – KM caurmērs, kur:

Caurmēra novirze – starpība cm,

KU caurmērs – AUI noteiktais sortimenta caurmērs, cm,

KM caurmērs – trešās puses uzmērīšanas pakalpojuma sniedzēja kontrolmērnika noteiktais sortimenta caurmērs, cm.

Aprēķinot sortimentu garuma un caurmēra novirzes, nepieciešams noteikt sortimentu skaitu noviržu grupās ik pa 1 cm. Sortimenta garuma novirzei nepieciešams noteikt vidējo garuma novirzi.

5 Precizitātes atskaite

Precizitātes atskaites adresāti ir kokmateriālu pārstrādes vieta (atskaites forma atbilstoši 2. tabulai; procedūras 2. pielikums), kokmateriālu pircēju un pārdevēju kopīgi izveidotā organizācija un trešās puses uzmērīšanas pakalpojuma sniedzējs (atskaites forma pievienota procedūras 3. pielikumā) un to nosūta e-pastā.

Precizitātes atskaiti sagatavo atbilstoši kokmateriālu pircēju un pārdevēju kopīgi izveidotās organizācijas noteiktajai ģenerālkopu struktūrai vienu reizi mēnesī par iepriekšējo 6 mēnešu periodu.

Precizitātes atskaites formā papildus attēlo arī pēdējo 5 pusgadu vēsturiskās statistisko indikatoru vērtības un kokmateriālu pircēju un pārdevēju kopīgi izveidotās organizācijas noteikto precizitātes mērķa vērtību.

Vienu reizi gadā sagatavo precizitātes atskaiti, ņemot vērā faktisko tilpuma novirzi, izmantojot kontrolsortimentus, kuri pārmērīti ar metodi "caurmēra uzmērījums ar nelieliem intervāliem".