

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

Grupveida tilpuma un kvalitātes noteikšanas precizitātes pārbaude

01.12.2021.

Rīga

Saturs

1	Vispārīgā informācija	3
2	KontROLSAIŅU SKAITA APRĒĶINS UN NUMERĀCIJA	4
2.	Datu faila sagatavošana un nodošana	7
3.	Datu apstrāde	7
3.1.	Aprēķini	7
4.	Precizitātes atskaite	9

1 Vispārīgā informācija

Saīsinājumi:

LVS 82:2020 Latvijas nacionālais standarts LVS 82:2020 "Apaļo kokmateriālu uzmērīšana"

IS informācijas sistēma

KP kontrolsainis

Ar apaļo kokmateriālu tilpumu saistītās definīcijas:

Kopējais tilpums - apaļo kokmateriālu tilpums ar mizu, kas aprēķināts, izmantojot faktisko dimensiju uzmērīšanas datus;

Tehnoloģiskais tilpums - apaļo kokmateriālu tilpums bez mizas, kas aprēķināts, izmantojot faktisko dimensiju uzmērīšanas datus;

Kvalitatīvais tilpums – apaļo kokmateriālu tilpums bez mizas, kas aprēķināts, izmantojot darījumam nepieciešamās dimensijas un atbilst noteiktām kvalitātes dimensiju prasībām;

Neatbilstošs tilpums - apaļo kokmateriālu tilpums bez mizas, kas aprēķināts, izmantojot ražošanai nepieciešamo garumu un faktisko caurmēru (izmantojot grupveida metodi – dimensiju ekvivalentu) un neatbilst noteiktām kvalitātes minimālajām dimensiju prasībām.

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)	Ģenerālkopas (kopējā kokmateriālu apjoma) daļa, kuru pakļauj tiešai matemātiskai apstrādei un analīzei. Iegūtos paraugkopas analīzes rezultātus attiecina uz visu ģenerālkopu
precizitāte	Paraugkopas matemātiskās apstrādes rezultātā iegūto statistiskos rādītāju (vidējie rādītāji, izkliedes rādītāji, reprezentācijas rādītāji) pieļaujamie intervāli
uzmērīšanas paņēmiens	Apaļo kokmateriālu grupveida tilpuma noteikšana ir pieļaujama ar šādiem paņēmieniem: <ul style="list-style-type: none">- Pēc kraujmēra ar rokas mērinstrumentiem;- Pēc kraujmēra ar stacionāru uzmērīšanas ierīci (piem., skeneris, foto u.c.);- Pēc kraujmēra, izmantojot mobilo tehnoloģiju (piem., attēlu u.c.)
Testēšanas pārskats	Uzmērīšanas rezultātā sagatavots dokuments

Procedūras mērķis ir nodrošināt savlaicīgu, caurskatāmu un no uzmērīšanas paņēmiena neatkarīgu grupveida kokmateriālu tilpuma noteikšanas un izlases kontroles datu sagatavošanu, apstrādi, statistisko rādītāju aprēķinu un komunikāciju, lai pārliecinātos par rezultātu atbilstību kokmateriālu pircēju un pārdevēju kopīgi

izveidotās organizācijas noteiktajiem mērķiem un atbalstītu kokmateriālu plūsmas procesus, tai skaitā risku vadību darījumos ar un, nepieciešamības gadījumā, korektīvu rīcību mērierīču darbībā, kokmateriālu uzmērītāju darbā, datu plūsmā un aprēķinos.

2 KontROLSAIŅU SKAITA APRĒĶINS UN NUMERĀCIJA

Ģenerālkopa ir objektu kopums, par kuru vēlas uzzināt statistisku informāciju. Tā tiek strukturēta 1 reizi kalendārajā gadā atkarībā no pieejamās informācijas par plānoto nākamā gada uzmērāmo apjoma prognozi, kas tiek sadalīta divos pusgados. Trešās puses uzmērīšanas pakalpojuma sniedzēja no kokmateriālu pārstrādes vietām saņem informāciju par prognozēto nākamā gada uzmērāmo apjomu. Sortimentu grupas, kur ģenerālkopas apjoms uz aprēķina brīdi ir zemāks par 20000m³ apvienojamas vienā ģenerālkopā. Tiek noteikti 2 ģenerālkopu veidi atkarībā no kokmateriālu uzmērīšanas veida:

- 1) kokmateriālu uzmērīšana uz–transportlīdzekļa (uzmērīšana uz transportlīdzekļa, uzreiz iebraucot kokmateriālu pārstrādes vietā; darba vieta sadalīta pa apvienotām sortimentu grupām):
 - papīrmalkai, tehnoloģiskai koksnei;
 - malkai;
 - gulšņu klučiem, taras klučiem;
- 2) kokmateriālu uzmērīšana uz zemes (uzmērīšanu veicot pēc pasūtījuma; apvienotas darba vietas - visā Latvijas teritorijā apvienotas un pēc apjoma proporcionāli sadalītas sortimentu grupas pa kokmateriālu uzmērītājiem):
 - priedes, egles zāģbaļķiem;
 - lapu koku taras klučiem;
 - skujkoku taras klučiem;
 - gulšņu klučiem;
 - finierklučiem;
 - priedes, egles mietiem;
 - malkai, kamīnmalkai;
 - papīrmalkai.

Par atsevišķām ģenerālkopām ar apvienotām sortimentu grupām uzskatāmas arī:

- 1) Katra automātiskā uzmērīšanas ierīce (piem., skeneris, foto u.c.)¹
 - a. papīrmalkai, tehnoloģiskā koksnei;
 - b. malkai;
 - c. gulšņu klučiem, taras klučiem;
- 2) Katra foto apstrādes tehnoloģija²
 - a. papīrmalka, tehnoloģiskā koksne;
 - b. malka, tehnoloģiskā malka;

¹ Vairākas ierīces var tikt apvienotas, ja ir vienāds tehnoloģiskais un IT risinājums

² Gadījumos, kad kokmateriālu pircēja kokmateriālu apjoms ir līdz 500 m³/gadā, precizitātes vadība organizējama veicot netiešo kontROLSAIŅU atkārtoto uzmērīšanu

c. gulšņu kluči, taras kluči.

Paraugkopu nosaka pēc standartnovirzes un standartkļūdas attiecības.

$$KP \text{ skaits (gab.)} = \frac{St^2}{St_{error}^2}, \text{ kur:}$$

$KP \text{ skaits (gab.)}$ – kontrolsaiņu skaits;

St – standartnovirze, %;

St_{error} – standartkļūda, %.

Kontrolsaiņu skaita aprēķins jāveic, balstoties uz pieejamo informāciju par nākamā gada apjoma prognozi. Kontrolsaiņu skaits sadalās divos pusgados un tiek proporcionāli diferencēts atkarībā no pieejamās informācijas par katra pusgada apjomu.

Standartkļūda raksturo neprecizitāti jeb kļūdu, kas rodas, vispārinot paraugkopas vidējo aritmētisko uz ģenerālkopu. Tā ir atkarīga no apjoma ko iesūta kā prognozi (skatīt 1. tabulu).

1. tabula

Standartkļūda atkarībā no prognozētā apjoma³

Tilpums, m ³	Standartkļūda, %
1500	3.5
2500	3.0
3500	2.5
5000	2.0
10000	1.5
20000	1

Standartnovirze ir datu kopas izkliedes mērs, kas raksturo izkliedi ap vidējo aritmētisko. Tā tiek noteikta atkarībā no sortimentu grupas un tilpuma, kuram tā attiecināma (skatīt 2. tabulu).

2. tabula

Standartnovirze tilpumam atkarībā no sortimenta veida, %

Sortimentu grupa	Finier-kluči	Priedes, egles mieti	Priedes, egles zāģbaļķi	Lapu koku taras kluči	Skujkoku taras kluči	Gulšņu kluči	Malka, kamīnmalka	Papīrmalka, tehnoloģiskā koksne	
									Tilpums
Tehnoloģiskais/ kopējais tilpums		5.6	5.1	6.8	6.3	6.0	5.9	6.5	6.8
Kvalitatīvais tilpums		8.6	5.5	6.7	9.1	7.4	7.2	9.5	7.9

Kontrolsaiņu izmetes intervālu – **frekvenci**, trešās puses uzmērīšanas pakalpojuma sniedzējs

³ Standartkļūda noteikta atbilstoši LVS 82:2003

⁴ Kontrolsaiņu skaita aprēķinam tiek izmantota iepriekšējā gadā aprēķinātā standartnovirze. Tabulā norādītās standartnovirzes iegūtas analizējot datus par 2018. gadu

nosaka, dalot ģenerālkopu ar paraugkopu.

Aprēķināmais minimālais kontrolsaiņu skaits vienai ģenerālkopai ir 50.

Frekvences aprēķina formula:

$$Frekvence = \frac{\sum N}{N_{KP}}, \text{ kur:}$$

Frekvence – kontrolsaiņu izmetes intervāls;

$\sum N$ – kopējais saiņu skaits, gab. (atbilstoši pārstrādes vietas prognozei);

N_{KP} – nepieciešamais kontrolsaiņu skaits, gab.

Ja ģenerālkopas veids ir “**Visā Latvijas teritorijā apvienotas un pēc apjoma proporcionāli sadalītas sortimentu grupas pa kokmateriālu uzmērītājiem**”, tad aprēķinātā frekvence sadalās proporcionāli trešās puses uzmērīšanas pakalpojuma sniedzēja prognozei par katra kokmateriālu uzmērītāja uzmērāmo apjomu (skatīt 3., 4. tabulu), kā arī kontrolsaiņu skaits tiek aprēķināts uz vienu gadu.

3. tabula.

		Tilpums, m ³	
Bērze finierklūči	Pārstrādes vieta 1	Kokm.uzm.1	4000
		Kokm.uzm.2	4000
	Pārstrādes vieta 2	Kokm.uzm.1	3000
		Kokm.uzm.2	3000
	Pārstrādes vieta 3	Kokm.uzm.2	3000
	Pārstrādes vieta 4	Kokm.uzm.3	6000
	Pārstrādes vieta 5	Kokm.uzm.4	3000
	Pārstrādes vieta 6	Kokm.uzm.5	3000

[2] Kontrolsaiņu skaita aprēķinam tiek izmantota iepriekšējā gadā aprēķinātā standartnovirze.
 Tabulā norādītās standartnovirzes iegūtas analizējot datus par 2018. gadu

Kontrolsaiņu skaita aprēķinam tiek izmantota iepriekšējā gadā aprēķinātā standartnovirze. Standartnovirzes izejas dati norādīti 4. tabulā. Ja nav veikta analīze par iepriekšējiem gadiem, tad šie dati izmantojami kā izejas dati.

4. Tabula

		Tilpums, m ³	Tilpums, %	Kontrolsaiņu skaits, gab
Bērze finierklūči	Kokm.uzm.1 (Tilpuma Σ)	7000	24%	8
	Kokm.uzm.2 (Tilpuma Σ)	10000	34%	12
	Kokm.uzm.3	6000	21%	7
	Kokm.uzm.4	3000	10%	4
	Kokm.uzm.5	3000	10%	4
Kopā tilp.,m³		29000	100%	35

Ieteikums: Atskaites perioda vidū pārliecināties par prognozētā apjoma atbilstību faktam un nepieciešamības gadījumā veikt pārrēķinu.

Kontrolsaiņi tiek atlasīti elektroniski pēc nejaušības principa. Kontrolsaiņa marķējumā jānorāda sekojoša informācija: kontrolsaiņa numurs, kokmateriālu uzmērītāja identifikācijas numurs, piezīme (pēc nepieciešamības). Kontrolsaiņu numerācija – deviņu ciparu numurs, kur pirmie trīs cipari ir kokmateriālu uzmērītāja identifikācijas numurs, ceturtais un piektais cipars ir datums, sestais un septītais cipars ir mēnesis, astotais un devītais ir kontrolsaiņa kārtas numurs. Kārtas numurs (pēdējie divi cipari) ir vienas pārstrādes vietas ietvaros no 01 līdz 99.

Smalcinātās koksnes uzmērīšanai ar automātiskām uzmērīšanas ierīcēm un rokas mērinstrumentiem nosaka atsevišķas ģenerālkopas. Paraugkopas minimālais apjoms gadā ir 30 kontrolkravas.

2. Datu faila sagatavošana un nodošana

Vienu reizi mēnesī par iepriekšējiem 12 mēnešiem⁵, trešās puses uzmērīšanas pakalpojuma sniedzējs apkopo XLS failā datus par kontrolsaiņiem (rezultātus) un nosūta to kokmateriālu pircēju un pārdevēju kopīgi izveidotai organizācijai.

3. Datu apstrāde

3.1. Aprēķini

Tilpuma novirzi un standartnovirzi aprēķina gan kopējam tilpumam (sortimentiem, kuriem tilpums nosakāms ar mizu) un tehnoloģiskajam tilpumam (sortimentiem, kuriem tilpums nosakāms bez mizas), gan kvalitatīvajam tilpumam.

Kopējā vai tehnoloģiskā **Tilpuma novirzes** aprēķina formula:

$$tilp. nov. = \left(\frac{\sum V_M - \sum V_{KM}}{\sum V_{KM}} \right) \times 100, \text{ kur:}$$

tilp. nov. – tilpuma novirze, %;

$\sum V_M$ – summārais tilpums pēc trešās puses uzmērīšanas pakalpojuma sniedzēja kokmateriālu uzmērītāja datiem;

$\sum V_{KM}$ – summārais tilpums pēc trešās puses uzmērīšanas pakalpojuma sniedzēja kontrolmēmiņa datiem.

Rezultātu izsaka 1 decimālzīmi aiz komata, norādot pozitīvas vai negatīvas vērtības (+/-).

Kvalitatīvā **Tilpuma novirzes** aprēķina formula:

$$tilp. nov. = \left(\frac{\sum V_M - \sum V_{KM}}{\sum V_{KM}} \right) \times 100, \text{ kur:}$$

tilp. nov. – tilpuma novirze, %;

⁵ vai par īsāku laika periodu, ja:

1) pēdējos 12 mēnešos AUI ir atgriezta lietošanā - ja ir veikta automātiskās uzmērīšanas ierīces regulēšana, remonts vai citas darbības, kas ietekmē uzmērīšanas datus un precizitātes vadību, un veikta ārpus kārtas kalibrēšana;

2) atrodas lietošanā īsāku laika periodu par 12 mēnešiem.

$\sum V_M$ – no summārā tilpuma pēc trešās puses uzmērīšanas pakalpojuma sniedzēja kokmateriālu uzmērītāja datiem atņemts neatbilstošais sortimentu apjoms procentos;

$\sum V_{KM}$ – no summārā tilpuma pēc trešās puses uzmērīšanas pakalpojuma sniedzēja kontrolmēriņa datiem atņemts neatbilstošais sortimentu tilpums kubikmetros.

Rezultātu izsaka 1 decimālzīmi aiz komata, norādot pozitīvas vai negatīvas vērtības (+/-).

Standartnovirzes aprēķina formula: $s = \frac{\sqrt{\sum(x-\bar{x})^2}}{n}$, kur:

s – standartnovirze, %;

x – viena kontrolsaiņa novirze, %;

\bar{x} – vidējā aritmētiskā paraugkopas vērtība, %;

n – skaits, gab.

Lai aprēķinātu standartnovirzi, vispirms nepieciešams aprēķināt viena kontrolsaiņa novirzi un vidējo aritmētisko paraugkopas vērtību.

Viena kontrolsaiņa novirzi aprēķina formula:

$$x = \left(\frac{V_M - V_{KM}}{V_{KM}} \right) \times 100, \text{ kur:}$$

x – viena kontrolsaiņa novirze, %;

V_M – tilpums pēc trešās puses uzmērīšanas pakalpojuma sniedzēja kokmateriālu uzmērītāja datiem;

V_{KM} – tilpums pēc trešās puses uzmērīšanas pakalpojuma sniedzēja kontrolmēriņa datiem.

Vidējās aritmētiskās paraugkopas vērtības aprēķina formula:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}, \text{ kur:}$$

\bar{x} – vidējā aritmētiskā paraugkopas vērtība;

$\sum x$ – kontrolsaiņu noviržu kopsumma;

n – skaits.

Rezultātu izsaka ar 1 decimālzīmi aiz komata.

Kokmateriālu pircēju un pārdevēju kopīgi izveidota organizācija nosaka precizitātes mērķus visām iepriekš minētajām ģenerālkopām:

- a) Kopējā vai tehnoloģiskā tilpuma novirze +/- 5 %, kvalitatīvā tilpuma novirze +/- 7;
- b) Kopējā vai tehnoloģiskā tilpuma un kvalitatīvā tilpuma standartnovirze 9,5 %.

Kokmateriālu pircēju un pārdevēju kopīgi izveidota organizācija nosaka kopējos precizitātes mērķus trešās puses uzmērīšanas pakalpojuma sniedzējam:

- a) Kopējā vai tehnoloģiskā tilpuma novirze +/- 3 %, kvalitatīvā tilpuma novirze +/- 5;
- b) Kopējā vai tehnoloģiskā tilpuma un kvalitatīvā tilpuma standartnovirze 7,5 %.

4. Precizitātes atskaite

Precizitātes atskaites adresāti ir kokmateriālu pārstrādes vieta un anonīmi kokmateriālu pircēju un pārdevēju kopīgi izveidotās organizācijas locekļi, un to nosūta e-pastā. Precizitātes atskaites nosūtītājs ir kokmateriālu pircēju un pārdevēju kopīgi izveidota organizācija. Precizitātes atskaiti sagatavo atbilstoši kokmateriālu pircēju un pārdevēju kopīgi izveidotās organizācijas noteiktajai ģenerālkopu struktūrai, t.i. katrai kokmateriālu pārstrādes vietai 1x mēnesī par iepriekšējiem 12 mēnešiem⁶. Atskaitē var tikt pievienota informācija par noviržu tendencēm, kas aprēķinātas īsākiem periodiem.

Precizitātes atskaites formā attēlo rezultātus par iepriekšējiem 11 mēnešiem (ja iespējams) un noteikto precizitātes mērķu robežas.

⁶ vai par īsāku laika periodu, ja:

- 1) pēdējos 12 mēnešos AUI ir atgriezta lietošanā - ja ir veikta automātiskās uzmērīšanas ierīces regulēšana, remonts vai citas darbības, kas ietekmē uzmērīšanas datus un precizitātes vadību, un veikta ārpus kārtas kalibrēšana;
- 2) atrodas lietošanā īsāku laika periodu par 12 mēnešiem.