



**LATVIJAS NACIONĀLO STANDARTU
APSTRĀDES MAKETS**
Latviešu valodā

INFORMĀCIJA

LVS - numurs:

LVS 82

Reģistrācijas gads:

2019

Reģistrācijas datums:

2019.g. _____

Nosaukums latviešu valodā:

Apaļo kokmateriālu uzmērīšana

Nosaukums angļu valodā:

Measurement of Round Timber

Deskriptori:

apaļie kokmateriāli, uzmērīšana, garums, caurmērs, tilpums

ICS kods:

79.040.00

	Apaļo kokmateriālu uzmērīšana	LVS 82 2019.g.
---	--------------------------------------	------------------------------

Measurement of Round Timber

Deskriptori: apaļie kokmateriāli, uzmērīšana, garums, caurmērs, tilpums

STK apstiprina

Saturs

PRIEKŠVārds	3
1. DARBĪBAS LAUKS	4
2. NORMATĪVĀS ATSAUCES.....	4
3. TERMINI.....	4
4. VISPĀRĪGĀ DAĻA	5
5. APAĻO KOKMATERIĀLU INDIVIDUĀLĀ UZMĒRĪŠANA.....	5
6. GRUPVEIDA UZMĒRĪŠANA.....	8
7. TILPUMA REZULTĀTU IZTEIKŠANA.....	12
8. TILPUMA ATKĀRTOTA UZMĒRĪŠANA	12
9. PIEĻAUJAMĀ PRECIZITĀTE	12

Priekšvārds

Šo standartu ir izstrādājusi Latvijas kokmateriālu pircēju un pārdevēju biedrību Vienotās konsultatīvās padomes “LVS 82:2003 aktualizācija” darba grupa.

Standarta uzdevums ir noteikt apaļo kokmateriālu uzmērīšanas un tilpuma aprēķināšanas metodes Latvijas Republikā.

Šis Latvijas Valsts standarts ir izstrādāts, pilnveidojot standartu LVS 82:2003.

1. Darbības lauks

Šajā standartā definēti apaļo kokmateriālu uzmērīšanas un tilpuma noteikšanas paņēmieni.

Standarts lietojams skujkoku un lapu koku apaļajiem kokmateriāliem (tajā skaitā malkai).

2. Normatīvās atsauces

Šis Latvijas standarts izstrādāts, ievērojot standartos un citos normatīvajos dokumentos noteikto.

LVS EN 844-1:2000 Apaļie un zāģētie kokmateriāli – Terminoloģija – 1.daļa: Kopīgi vispārīgie termini apaļiem un zāģētiem kokmateriāliem.

LVS EN 844-2:2000 Apaļie un zāģētie kokmateriāli – Terminoloģija – 2.daļa: Apaļo kokmateriālu vispārīgie termini.

LVS EN 844-5:2000 Apaļie un zāģētie kokmateriāli – Terminoloģija – 5.daļa: Apaļo kokmateriālu izmēru termini.

LVS EN 844-7:2000 Apaļie un zāģētie kokmateriāli – Terminoloģija – 7.daļa: Kokmateriālu anatomiskās uzbūves termini.

LVS EN 844-8:2000 Apaļie un zāģētie kokmateriāli – Terminoloģija – 8.daļa: Apaļo kokmateriālu koksnes vainu termini.

LVS EN 1315:2010 Apaļo kokmateriālu izmēru klasifikācija.

LVS EN 1309-2:2006 Apaļie un zāģētie kokmateriāli – Uzmērīšana – 2.daļa: Apaļie kokmateriāli. Mērīšanas prasības un tilpuma aprēķināšanas noteikumi.

3. Termin

Uzmērīšana – tilpuma aprēķināšanai nepieciešamo dimensijas lielumu uzmērīšana ar mērierīci vienam apaļam kokmateriālam vai apaļo kokmateriālu kopai.

Mērierīce – ierīce, tai skaitā, bet ne tikai mērinstruments, programmatūra, mērījumu etalons, vai palīgierīce, kas ir nepieciešama pareizai uzmērīšanai un kas var ietekmēt rezultātus.

Aprēķināšana – kokmateriālu tilpuma aprēķināšana, izmantojot uzmērīto un novērtēto lielumu datus.

Mērierīces precizitāte – maksimāli pieļaujamā kļūdas robeža, kāda pieļaujama ar mērierīci nodrošinātajam uzmērījumam.

Pieļaujamā precizitāte – maksimāli pieļaujamā starpība starp uzmērīto tilpumu un atkārtoti uzmērīto tilpumu, izteikta procentos no atkārtoti uzmērītā tilpuma.

Šajā standartā lietoti 2. punktā uzskaitītajos standartos norādītie termini.

4. Vispārīgā daļa

- 4.1. Kokmateriālu uzmērīšanā jālieto individuālā vai grupveida uzmērīšanas metode.
- 4.2. Individuālā uzmērīšanas metode uzskatāma par precīzāku.
- 4.3. Visiem apaļajiem kokmateriāliem tilpumu aprēķina bez mizas.

5. Apaļo kokmateriālu individuālā uzmērīšana

Uzmērot apaļos kokmateriālus pēc individuālās metodes, katram apaļajam kokmateriālam ir jāuzmēra garums un caurmērs (i) pēc kāda no tālāk aprakstītajiem paņēmieniem.

5.1. Garums

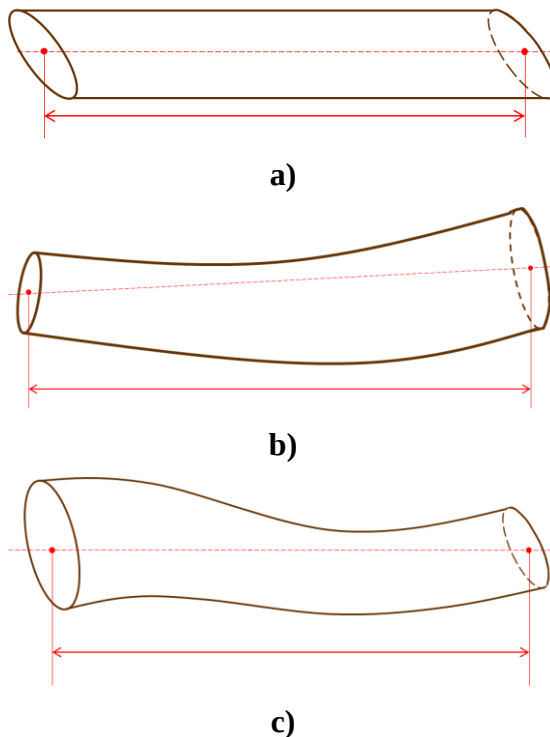
5.1.1. Uzmērīšanas līdzekļi

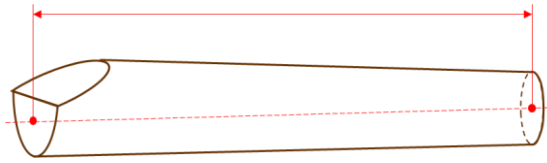
Kalibrēta mērierīce, kas nodrošina uzmērījuma precizitāti vismaz 1 cm.

5.1.2. Uzmērīšanas paņēmieni

Taisns apaļais kokmateriāls vai kokmateriāls ar vienpusīgo vai daudzpusīgo līkumainību.

Kokmateriāla garums ir īsākais attālums starp taisno vai slīpo gala griezumam ģeometriskajiem centriem (sk. 1.att.).





d)

1.att. Apaļo kokmateriālu garuma uzmērīšana

PIEZĪME. Apaļajam kokmateriālam ar aizzāgējumu vai resgaļa aptēsumu garumu uzmēra no slīpā griezuma kokmateriāla virsmas viduspunkta šķērsriezuma plaknes daļai, kura ir perpendikulāra taisnei, kas savieno gala virsmu centrus (1.d attēls).

5.1.3. Rezultāta izteikšana

- 5.1.3.1. Garumu izsaka centimetros, noapaļojot uz leju līdz veseliem centimetriem.
- 5.1.3.2. Tilpuma aprēķināšanā izmanto garumu, izteiktu metros ar divām zīmēm aiz komata.

5.2. Caurmērs

5.2.1. Uzmērīšanas līdzekļi

Kalibrēta mērierīce, kas nodrošina uzmērījuma precizitāti vismaz 3 mm.

5.2.2. Vispārējie principi

5.2.2.1. Kokmateriāliem caurmēru uzmēra vienā vai vairākos savstarpēji perpendikulāros virzienos perpendikulāri kokmateriālu garuma mērījuma asij.

PIEZĪME. Zari, izaugumi, atšķēlumi, ledus, dubļu kārtas u.c. nedrīkst ietekmēt caurmēra uzmērījuma precizitāti, kuru panāk, pārvietojot uzmērījuma vietu vai veicot korekciju.

5.2.2.2. Nemizotiem kokmateriāliem uzmērīto caurmēru virs mizas samazina par mizas dubultbiezumu uzmērīšanas vietā.

5.2.3. Uzmērīšanas paņēmieni

Caurmēru kokmateriāliem uzmēra pēc kāda no tālāk aprakstītajiem paņēmieniem.

5.2.3.1. Viduscaurmēra uzmērīšana

Uzmēra kokmateriālu garuma viduspunktā (10 cm diapazonā, līdz 5 cm uz katru pusi no viduspunkta).

5.2.3.2. Tievgaļa caurmēra uzmērīšana

Uzmēra 5–15 cm attālumā no kokmateriāla tievgaļa plaknes; ja tas nav iespējams, uzmērījumu veic tievgaļa gala plaknē.

5.2.3.3. Resgaļa caurmēra uzmērīšana

Uzmēra 5–15 cm attālumā no kokmateriāla resgaļa plaknes; ja tas nav iespējams, uzmērījumu veic resgaļa gala plaknē.

Pirmajiem stumbra nogriežņiem ar blīzumu resgaļa caurmēru uzmēra, atkāpjoties no resgaļa plaknes, lai novērstu blīzuma ietekmi.

5.2.4. Rezultāta izteikšana

5.2.4.1. Rezultātu izsaka milimetros, aritmētiski noapaļojot līdz veseliem milimetriem. Ja ir divi vai vairāki uzmērījumi, tad aprēķina aritmētisko vidējo rezultātu, to izsaka milimetros.

5.2.4.2. Tilpuma aprēķināšanā izmanto caurmēru, kas izteikts centimetros ar vienu zīmi aiz komata.

5.3. Tilpuma noteikšana

Tilpuma aprēķināšanai izmanto šajā standartā noteiktās formulas.

5.3.1. Tilpuma aprēķināšana pēc viduscaurmēra uzmērījuma

Aprēķina formula:

$$V_v = \frac{\pi \times d_v^2 \times l}{4 \times 10000}, \quad (1)$$

kur :

V_v	tilpums, izteikts ar precizitāti trīs zīmes aiz komata, m ³ ;
d_v	viduscaurmērs, noteikts atbilstoši 5.2.3.1. un 5.2.4.punktam, cm;
l	garums, noteikts atbilstoši 5.1.3.punktam, m;
π	konstante, noapaļota līdz četrām zīmēm aiz komata (3,1416).

5.3.2. Tilpuma aprēķināšana pēc tievgaļa caurmēra uzmērījuma, izmantojot raukumu

Aprēķina formula:

$$V_t = \frac{\pi \times [d_t^2 + (d_t + s \times l)^2] \times l}{4 \times 2 \times 10000}, \quad (2)$$

kur:

V_t	tilpums, izteikts ar precizitāti trīs zīmes aiz komata, m ³ ;
d_t	tievgaļa caurmērs, noteikts atbilstoši 5.2.3.2. un 5.2.4.punktam, cm;
l	garums, noteikts atbilstoši 5.1.3.punktam, m;
s	raukums, cm·m ⁻¹ ;
π	konstante, noapaļota līdz četrām zīmēm aiz komata (3,1416).

Raukumu aprēķina pēc formulas:

$$s = \frac{d_r - d_t}{l}, \quad (3)$$

kur:

s	raukums, izteikts ar divām zīmēm aiz komata, cm·m ⁻¹ ;
d_r	resgaļa caurmērs, noteikts atbilstoši 5.2.3.3. un 5.2.4.punktam, cm;
d_t	tievgaļa caurmērs, noteikts atbilstoši 5.2.3.2. un 5.2.4.punktam, cm;
l	garums, noteikts atbilstoši 5.1.3.punktam, m.

5.3.3. Tilpuma aprēķināšana pēc tievgaļa un resgaļa caurmēra uzmērījumiem

Aprēķina formula:

$$V_{tr} = \frac{\pi \times (d_t^2 + d_r^2) \times l}{4 \times 2 \times 10000}, \quad (4)$$

kur:

V_{tr}	tilpums, izteikts ar precizitāti trīs zīmes aiz komata, m ³ ;
d_t	tievgaļa caurmērs, noteikts atbilstoši 5.2.3.2. un 5.2.4.punktam, cm;
d_r	resgaļa caurmērs, noteikts atbilstoši 5.2.3.3. un 5.2.4.punktam, cm;
l	garums, noteikts atbilstoši 5.1.3.punktam, m;
π	konstante, noapaļota līdz četrām zīmēm aiz komata (3,1416).

5.3.4. Tilpuma aprēķināšana, uzmērot caurmēru ar nelieliem intervāliem

5.3.4.1. Intervāla tilpuma aprēķināšana

Kokmateriālu caurmēru var uzmērīt daudzās vietās ar nelieliem intervāliem (maks. 1,0 m) starp tiem un aprēķināt tilpumu katram intervālam, izmantojot kādu no iepriekš minētajām formulām vai tālāk minēto formulu.

Intervāla aprēķina formula:

$$V_{tr} = \frac{\pi \times ((d_t^2 + (d_t \times d_r) + d_r^2)) \times l}{4 \times 3 \times 10000}, \quad (5)$$

kur:

V_{tr}	tilpums, izteikts ar precizitāti trīs zīmes aiz komata, m ³ ;
d_t	tievgaļa caurmērs, noteikts atbilstoši 5.2.3.2. un 5.2.4.punktam, cm;
d_r	resgaļa caurmērs, noteikts atbilstoši 5.2.3.3. un 5.2.4.punktam, cm;
l	garums, noteikts atbilstoši 5.1.3.punktam, m;
π	konstante, noapaļota līdz četrām zīmēm aiz komata (3,1416).

5.3.4.2. Kokmateriāla tilpuma aprēķināšana

Kokmateriālu tilpumu aprēķina summējot intervālu tilpuma rezultātus. Tilpuma rezultātu aritmētiski noapaļo un izsaka ar precizitāti trīs zīmes aiz komata

Intervālu tilpumu summas aprēķina formula:

$$V_{is} = V_1 + V_2 + \dots + V_n, \quad (6)$$

kur:

V_{is}	tilpums, izteikts ar precizitāti trīs zīmes aiz komata, m ³ ;
$V_{1;2;n}$	viena intervāla tilpums, m ³ .

6. Apaļo kokmateriālu grupveida uzmērīšana

Lai noteiktu grupveidā uzmērāmo kokmateriālu tilpumu, jānosaka krautnes ģeometrija un tilpīguma koeficients vai masa un pārrēķina koeficients.

6.1. Kokmateriālu tilpuma aprēķināšana pēc kraujmēra

6.1.1. Uzmērīšanas līdzekļi

Kalibrēta mērierīce, kas nodrošina uzmērījuma precizitāti vismaz 1 cm.

6.1.2. Kokmateriālu kraujmēra aprēķināšana

Aprēķina formula:

$$V_{kr} = L \times P \times H, \quad (7)$$

kur:

V_{kr}	kraujmērs, izteikts ar precizitāti trīs zīmes aiz komata, kraujkubikmetri;
L	krautnes garums, izteikts ar precizitāti divas zīmes aiz komata, m;
P	kokmateriālu garums, izteikts ar precizitāti divas zīmes aiz komata, m;
H	krautnes augstums, izteikts ar precizitāti divas zīmes aiz komata, m.

6.1.2.1. Kokmateriālu garums

Kokmateriālu garumu uzmēra ar 1 cm precizitāti.

Par kokmateriālu garumu pieņem krautnē sakrauto kokmateriālu vidējo garumu. Kokmateriālu garumu uzmēra, vizuāli nolīdzinot krautnes gala plaknes.

6.1.2.2. Krautnes garums

Krautnes garumu uzmēra ar 1 cm precizitāti.

6.1.2.2.1. Krautnes garumu transportlīdzeklī uzmēra kā attālumu starp statņiem krautnes augstuma vidū.

6.1.2.2.2. Krautnes garumu uz zemes uzmēra kā attālumu starp krautnes galiem vai nostiprinājumiem no vienas vai abām pusēm.

PIEZĪME. Ja krautne ir bez daļējiem nostiprinājumiem vai ar tiem, tad tiek uzskaitītas tikai pilnās sekcijas. Pārējie kokmateriāli tiek vizuāli pārvietoti uz blakus sekciju, palielinot tās augstumu par vizuālā vērtējuma lielumu. Šāda kokmateriālu pārvietošana ir atļauta līdz 1 metram katrā krautnes galā (2. att.)

6.1.2.3. Krautnes augstums

Krautnes augstumu uzmēra ar 1 cm precizitāti.

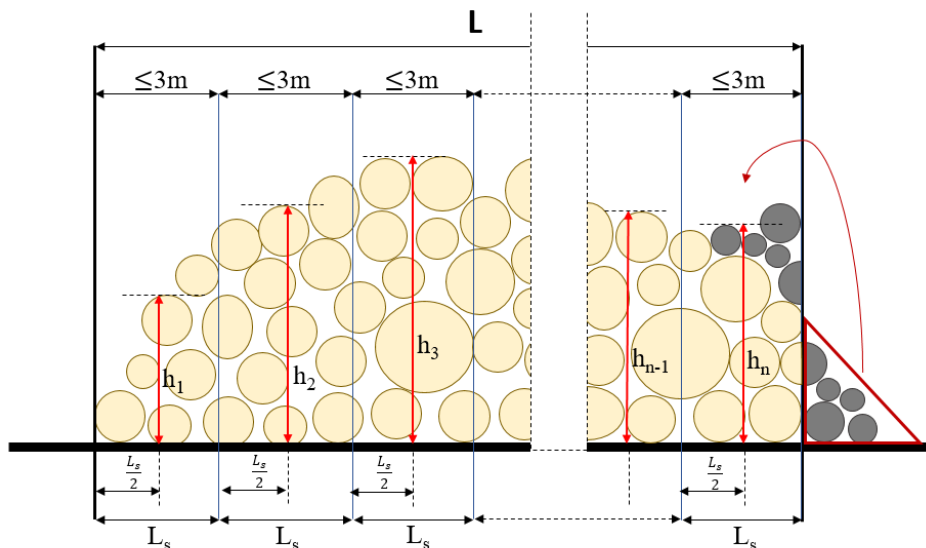
Krautne nosacīti tiek sadalīta līdz 3 m platās sekcijās, un augstumu uzmēra pilnu sekciju vidū perpendikulāri krautnes pamatnei. Krautnes augstums ir augstuma uzmērījumu aritmētiskais vidējais. Minimālais augstuma uzmērījumu skaits 10.

Aprēķina formula:

$$H = \frac{h_1 + h_2 + \dots + h_n}{n}, \quad (8)$$

kur:

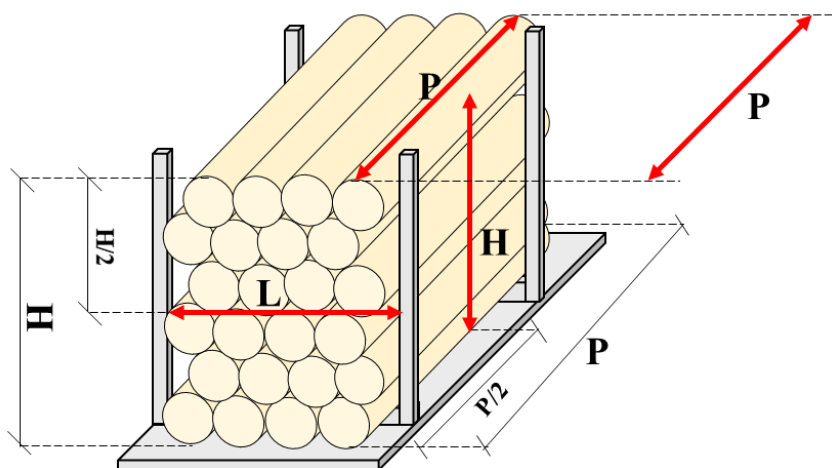
H krautnes augstums, m;
 $h_{1;2;n}$ krautnes augstuma uzmērījumi, m;
 n krautnes augstuma uzmērījumu skaits.



L_s – sekcijas garums, m

2.att. Krautnes augstuma un garuma uzmērīšana

Katra krautnes kopējo augstumu uz transportlīdzekļa uzmēra kokmateriālu garuma vidū vai abos galos, vizuāli izlīdzinot krautnes augšējo daļu.



3.att. Krautnes uzmērīšana uz transportlīdzekļa

6.1.3. Kokmateriālu tilpuma aprēķināšana

6.1.3.1. Kokmateriālu tilpumu kubikmetros aprēķina, lietojot kraujmēram atbilstošu faktisko tilpīguma koeficientu ar trīs zīmēm aiz komata.

Aprēķina formula:

$$V = V_{kr} \times K, \quad (9)$$

kur:

V	kokmateriālu tilpums, izteikts ar precizitāti trīs zīmes aiz komata, m ³ ;
V_{kr}	kraujmērs, kraujkubikmetri;
K	faktiskais tilpīguma koeficients.

Faktiskais kokmateriālu tilpīguma koeficients ir kokmateriālu tilpuma attiecība pret kraujmēra tilpumu.

Faktiskā tilpīguma koeficienta iegūšanai var izmantot 1. pielikumā pievienoto metodiku.

6.2. Kokmateriālu tilpuma noteikšana pēc masas

6.2.1. Uzmērīšanas līdzekļi

Kalibrēta mērierīce, kas nodrošina uzmērījuma precizitāti vismaz 50 kg.

6.2.2. Kokmateriālu tilpuma aprēķināšana

6.2.2.1. Masai atbilstošu kokmateriālu tilpumu kubikmetros aprēķina, lietojot pārrēķina koeficientu (nosacītu kokmateriālu tilpuma attiecību pret masu) ar precizitāti divas zīmes aiz komata.

Aprēķina formula:

$$V = m \times K_p, \quad (10)$$

kur:

V	krautnes tilpums, izteikts ar precizitāti divas zīmes aiz komata, m ³ ;
m	krautnes masa, t;
K_p	pārrēķina koeficients, m ³ ·t ⁻¹ .

6.2.2.2. Pārrēķina koeficients ir kokmateriālu tilpuma attiecība pret masu.

Pārrēķina koeficienta iegūšanai var izmantot 2. pielikumā pievienoto metodiku.

6.2.2.3. Tilpumam atbilstošu masu aprēķina pēc formulas ar precizitāti divas zīmes aiz komata.

Aprēķina formula:

$$m = V \times K_m, \quad (11)$$

kur:

m	krautnes masa, t;
V	krautnes tilpums, izteikts ar precizitāti divas zīmes aiz komata, m ³ ;
K_m	pārrēķina koeficients, t·m ⁻³ .

6.2.2.4. Pārreķina koeficients ir kokmateriālu masas attiecība pret tilpumu (jeb koksnes blīvums).

7. Tilpuma rezultātu izteikšana

Summējot atsevišķi pēc individuālās vai grupveida uzmērīšanas metodes uzmērītus apaļo kokmateriālu tilpumus, rezultātu izsaka kubikmetros ar precizitāti trīs zīmes aiz komata.

8. Tilpuma atkārtota uzmērīšana

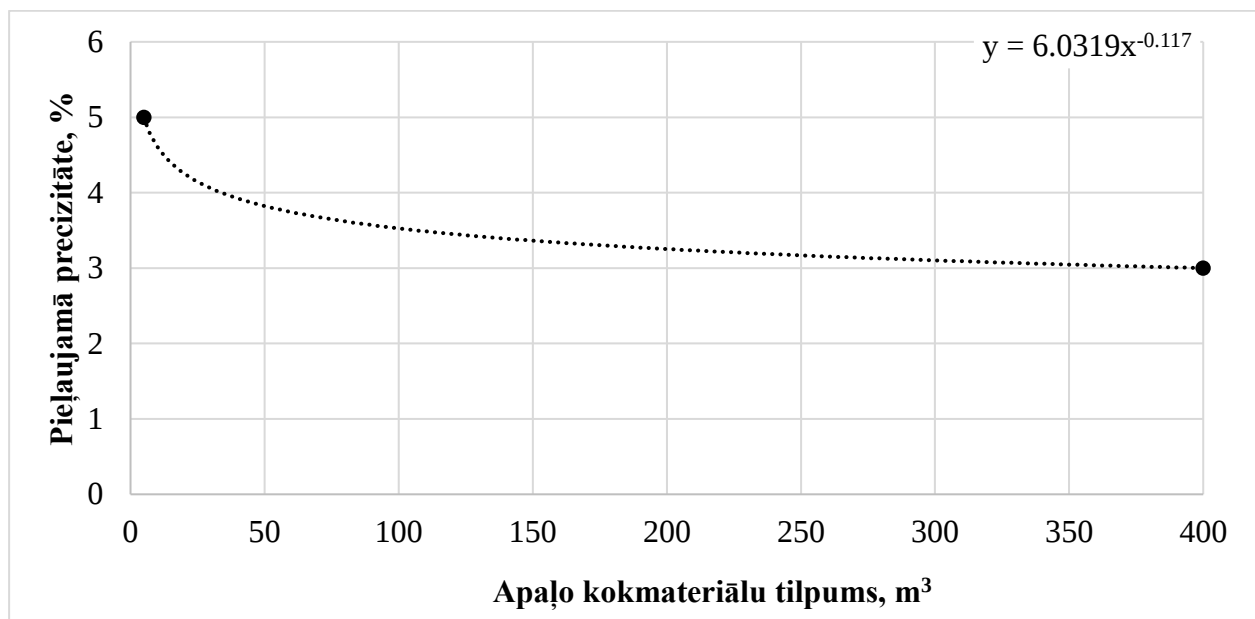
8.1. Darījumos atkārtotas uzmērīšanas, piemēram, strīda gadījumos, par precīzāku uzmērīšanas metodi uzskatāma individuālā uzmērīšanas metode.

8.1.1. Pārbaudot kokmateriālu tilpums grupveidā uzmērītiem kokmateriāliem, lieto individuālo tilpuma uzmērīšanas paņēmieni pēc tievgaļa un resgaļa caurmēra uzmērījumiem.

8.1.2. Pārbaudot kokmateriālu tilpums individuāli uzmērītiem kokmateriāliem, lieto individuālo tilpuma uzmērīšanas paņēmieni, uzmērot caurmēru ar 1m intervālu.

8.2. Minimālais apaļo kokmateriālu pārbaudāmais tilpums ir 5 m³.

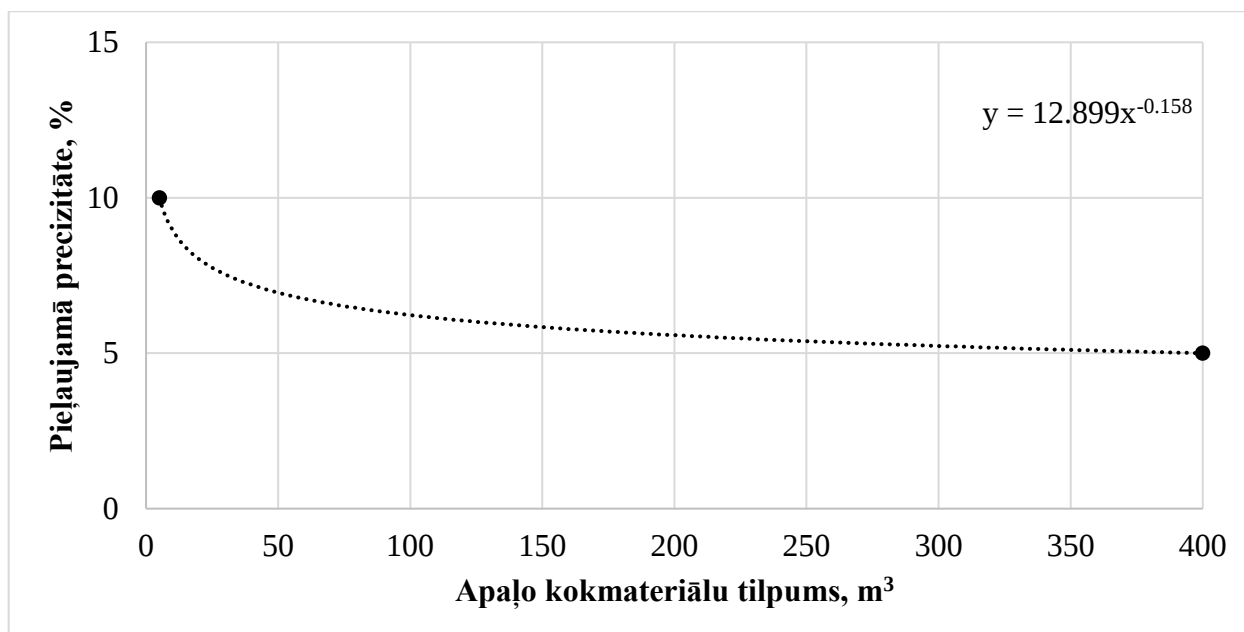
9. Pieļaujamā precizitāte



9.1. Pieļaujamajai precizitātei individuāli uzmērītiem kokmateriāliem, atkarībā no summētā paraugu tilpums kubikmetros, ir jāatbilst vismaz 4. attēlā noteiktajām robežvērtībām.

4.att. Pieļaujamā precizitāte % individuāli uzmērītiem apaļajiem kokmateriāliem atkarībā no tilpuma m³

9.2. Pieļaujamajai precizitātei grupveidā uzmērītiem kokmateriāliem, atkarībā no summētā paraugu tilpuma kubikmetros, ir jāatbilst vismaz 5. attēlā noteiktajām robežvērtībām.



5.att. Pieļaujamā precizitāte % grupveidā uzmērītiem apaļajiem kokmateriāliem atkarībā no tilpuma m³

9.3. Paraugu izvēle

Atsevišķu kokmateriālu vai saiņu paraugus izvēlas pēc nejaušības principa.