

# Virnmõõtmise meetod

Soome Maa- ja Metsamajandusministeeriumi juhend 09.06.1997

Tõlkis Jüri Jänes. Originaaltekst: <http://www.metla.fi/metinfo/tietopaketi/mittaus/>

## 1. Kasutusala

Meetodit kasutatakse maksimaalselt kuni 6 m pikkuse täpse või ligikaudse pikkusega paberipuidu virnatäiuse protsendi määramiseks. Virnatäiuse protsent määratakse koos koorega ehk koore pealt. Meetodi heakskiidetud täpsus on 4%.

Ligikaudse pikkusega paberipuit on vastavalt ettenähtud pikkusele silmamõõduliselt järgatud paberipuu. Ligikaudse pikkusega paberipuidu pikkus võib olla maksimaalselt 6 m ning see peab olema järgatud selliselt, et vähemalt 90% nottide pikkustest on pikkusvahemikus  $\pm 10\%$  ettemääratud keskmisest pikkusest.

Täpse pikkusega paberipuit on selline paberipuit, mille pikkus on saadud mõõtmise teel ning mille pikkus ei erine üle 1% ettenähtud pikkusest.

Halgude, tervete tüvede ja tüveosade virnastusmahu ruumala määratakse käesoleva juhendi virnastusmahu määramist puudutava osa järgi.

Mõõtmiseks peab virn vastama järgmistele tingimustele:

- Virn võib olla maksimaalselt 3 m kõrge,
- Virna külgede kõrguse erinevus võib olla kuni 60 cm,
- Kui raiealalt on saadud palju lühikesi (2-3 m pikkuseid) kuid jämedaid notte, tuleb need eraldi virna laduda ning mõõta eraldi.

## 2. Meetodi sisu

Paberipuidu vina või –koorma virnatäiuse protsent määratakse järgnevalt:

- Mõõdetakse virna või autokoormasse kuuluvate virnade pikkus, kõrgus ja laius.
- Mõõtmistulemuste põhjal arvutatakse virna või koorma virnastusmaht. Tulemus avaldatakse kuupmeetrites, täpsusega 2 kohta peale koma.
- Määratakse virnatäiuse parameetrid: keskmine diameeter, okslikkus, laasimise kvaliteet, kõverus ja ladumise kvaliteet.
- Virnatäiuse parameetrite ja keskmise virnatäiuse protsendi alusel arvutatakse virna või koorma virnatäiuse protsent. Tulemus avaldatakse protsendipunkti täpsusega.
- Järelkäruga autol moodustavad järelkärul ja autol olevad virnad eraldi koormad.
- Virna või koorma nottide kogumaht arvutatakse korrutades virnastusmahu virnatäiuse protsendiga ja jagades saadud tulemuse 100%-ga.

Lõpptulemus avaldatakse tihumeetrites, täpsusastmega 1 koht peale koma.

## 3. Virnastusmaht

### 3.1. Virnastusmahu määramine

#### 3.1.1. Virna pikkus

Virna pikkus mõõdetakse virna mõlemalt poolt äärmiste nottide välimiste külgede vahelise vahemaana. Kui virna otstes tugipuid pole või kui tugipuud on vertikaalasendis, mõõdetakse virna pikkus äärmiste nottide välimiste külgede vahelise vahemaana maapinnalt. Kui tugipuud on viltu, määratakse virna otste keskmised asukohad silma järgi.

Autokoormas vastab virna pikkusele kaugus tugipostide vahel ehk kimbu laius. Kimbu laius mõõdetakse tugipostide sisekülgede vahelise vahemaana nii virna all-, kui ülaosast. Igal virnal autokoormas tehakse kaks mõõtmist nende tugipostide juurest, mis on lähemal nottide otstele. Kui tugipost on viltu, võetakse selle mõju arvesse ülemise serva pikkuse mõõtmisel. Pikkuse väärtus pannakse kirja 1 cm täpsusastmega.

### **3.1.2. Virna kõrgus**

Kõrguse mõõtmise tarbeks jagatakse virn 1 m pikkusteks sektsioonideks. Üle 10 meetri pikkuse virna võib jagada ka 2 m pikkusteks sektsioonideks. Viimase virnaosa pikkus pannakse kirja detsimeetri täpsusastmeni ümardatult.

Virnasektsioonide (kimpude) kõrgused mõõdetakse virna mõlemalt poolt. Mõõtmine tehakse virnasektsioonide keskkohadest (kimbu laiuse keskkohast) vertikaalsuunas. Virnasektsiooni kõrguseks on vahemaa alumise notirivi alumistest külgedest kuni ülemise notirivi ülemiste külgedeni. Kui alumine ja ülemine notirivi pole horisontaalsed, tuleb silma järgi hinnata keskmised kõrgused, mis oleks ülemiseks ja alumiseks ääreks, kui ääred oleks tasaseks laotud. Kõrgused pannakse kirja 1 cm täpsusastmega.

Virnas oleva lume, jää jne põhjustatud virna üldruumala suurenemise arvelt vähendatakse virnaosade kõrgusi. Virna aluspuude, vahepuude, tugipuude, sidumistraatide jms põhjustatud üldruumala vähenemine võetakse arvesse virnasektsioonide kõrgusi vastavalt vähendades.

### **3.1.3. Virna laius**

#### **3.1.3.1. Kindlaksmääratud pikkusega paberipuit**

Kindlaksmääratud pikkusega paberipuitu mõõtes kasutatakse virna laiusena (kimbu pikkusena) nottide pikkust.

#### **3.1.3.2. Ligikaudse pikkusega paberipuit**

Ligikaudse pikkusega paberipuidu pikkus mõõdetakse virnaosade (kimpude) kaupa.

Virna külgede (kimbu otste) keskmised asukohad määratakse silma järgi 5 cm täpsusastmega. Kimbu pikkus määratakse kimbu mõlemalt poolt. Virna (kimbu) laiuse keskvärtus avaldatakse 1 cm täpsusastmega.

## **3.2. Virna virnastusmahu arvutamine**

Kogu virna (koorma) virnastusmaht on virnasektsioonide mahtude summa.

## **4. Virnatäiuse protsent**

Virna (koorma) virnatäiuse protsent on virnas (koormas) olevate nottide mahu ja virnastusmahu suhe protsentides.

### **4.1. Virnatäiuse protsendi (suurust mõjutavate) parameetrite määramine**

Kui virnas on virnatäiuse parameetrite poolt selgesti eristuvaid osi, jagatakse virn mõõtmise jaoks nende erisuste põhjal osadeks. Virnatäiuse protsendi parameetreid kasutatakse ka autokoorma virnatäiuse protsendi määramisel.

Virnatäiuse parameetrid hinnatakse teistest sõltumata. Virnatäiuse parameetrite väärtuste põhjal saadakse iga virna virnatäiuse protsent.

Lume, jää jne põhjustatud tühikuid ei võeta arvesse virnatäiuse parameetrite määramisel.

## **4.2. Virnatäiuse parameetrid**

### **4.2.1. Nottide keskmine diameeter**

Nottide keskmise diameetri parameetri määramisel kasutatakse 2 cm suuruseid diameetriastmeid (paaritud sentimeetrid). Keskmine diameeter määratakse nottide otste koorepealsete diameetrite aritmeetilise keskmisena. Diameetriastme määramisel ei tehta vahet nottide tüükapoolsete- ja ladvapoolsete otste vahel.

Diameetriaste määratakse mõõtes nottide otste diameetreid ja arvutades nende aritmeetiline keskmist või otsitakse silma järgi kõige keskmisema diameetriga notioots ning mõõdetakse selle diameeter.

### **4.2.2. Laasimine ja okslikkus**

Klass I – puuduvad oksatüükad ja oksakühmud

Klass II – esineb üksikuid lühikesi oksatüükaid ja oksakühme

Klass III – keskmiselt oksatüükaid ja oksakühme

Klass IV – rohkelt oksatüükaid ja oksakühme

### **4.2.3. Kõverus**

Klass I – notid on sirged

Klass II – nottide kõverus vastab keskmisele puuliigiomasele kõverusele

Klass III – notid on kõverad ning nende kõverus on põhjustanud tühikuid virnas

Klass IV – notid on põhiosas eriti kõverad. (Võib esineda vaid lehtpuudel põhiliselt Põhja. Soomes)

Klass V – praktiliselt kõik notid on eriti kõverad. (Võib esineda erijuhtudel vaid lehtpuudel Põhja. Soomes)

### **4.2.4 Ladumise kvaliteet**

Klass I – notid on tihedalt üksteise kõrval

Klass II – üksikud notid on üksteise suhtes viltu, nende vahel on ladumisest põhjustatud tühikuid

Klass III – mitmed notid on üksteise suhtes viltu, nende vahel on suuri, ladumisest põhjustatud tühikuid

Klass IV – rohkesti notte on üksteise suhtes viltu, nende vahel on suuri, ladumisest põhjustatud tühikuid

## **4.3. Virnatäiuse protsendi määramine**

Virnatäiuse protsent määratakse liites virnatäiuse parameetrid ning lisades neile puuliigipõhise keskmise virnatäiuse protsendi.

#### 4.3.1. Keskmised virnatäiuse protsendid

Nottide pikkus meetrites	Okaspuuliigid %	Lehtpuuliigid %
2,00 - 2,50	66	57
2,51 - 3,50	63	54
3,51 - 4,50	61	52
4,51 - 5,50	60	50
5,51 - 6,00	59	49

#### 4.3.2. Virnatäiuse parameetrite mõju virnatäiuse protsendile. Parameetritele vastavad väärtused liidetakse keskmisele virnatäiuse protsendile protsendipunktidenä.

##### Nottide keskmine koorealne diameeter

Diameetriklass cm	Okaspuuliigid	Lehtpuuliigid
9	- 3	- 3
11	0	0
13	+ 2	+ 2
15	+ 3	+ 4
17	+ 4	+ 6
19	+ 4	+ 7
21	+ 5	+ 8
23	+ 5	+ 8
25 ja yli; ja üle selle	+ 6	+ 9

##### Laasimine ja okslikkus

Klass	Okaspuuliigid	Lehtpuuliigid
I	+ 2	+ 1
II	0	0
III	- 2	- 1
IV	- 4	- 2

##### Mutkaisuus: Kõverus

Klass	Okaspuuliigid	Lehtpuuliigid
I	+ 1	+ 2
II	0	0
III	- 1	- 2
IV	- 2	- 4
V		- 6

##### Ladonta: Ladumise kvaliteet

Klass	Okaspuuliigid	Lehtpuuliigid
I	+ 2	+ 1
II	0	0
III	- 2	- 1
IV	- 4	- 3