

# VANNINNHOLD I VED OG KONSTRUKSJONSVIRKE

## VEKTMÅLINGER

## VEKTPROSENT / MASSEPROSENT

Når det opplyses at det er f.eks. 20 % vann i ved, består da 1/5-del av vedkubben av vann?  
Hvis du tilskjærer trevirke for konstruksjoner som en kloss med volum 1,0 l og som inneholder 20 % vann, er det da 2,0 dl vann i virke?

Tvilsomt ...

Seriøse målinger krever noe lab.utstyr samt kjennskap til måle- og beregningsmetoden. Det må regnes litt, og praktisk/teknisk kan en bruke følgende betegnelser:

**W** = vanninnhold målt som masseprosent (W for Water).

**m** = Total, rå og fuktig vekt av massen som det måles på.  
Altså både trevirke, vann og luft (gass).

**t** = Trefiberenes masse (cellesubstansen, fast stoff).  
Tørr densitet  $\approx 1560 \text{ kg/m}^3$ .

**mt** = Massens tørrvekt etter behandling i et tørkeskap.  
Litt over 100°C. Det blir da en noe krympet prøve.

**mw** =  $m - mt$  Massen av vann bestemmes altså ved at vannet fjernes.  
Vektdifferansen før- og etter tørking er da vannet (som fordampet).

**pw** = 1 kg / l (Rho, massetetthet for vann.)

Formelmessig kan en skrive:

$$W = \frac{(m - mt)}{mt} \times 100 \% \quad \text{eller} \quad W = \frac{mw}{mt} \times 100 \%$$

NB! Det kan måles over 100 % vann i en prøve. F.eks. kan torv ha 1000-2000 % vann, noe som da betyr at det er betydelig mer vann enn torvfibre i prøven.  
(Legg sammen %-angivelsene på innholdet i pizzaen du kjøper neste gang ...)

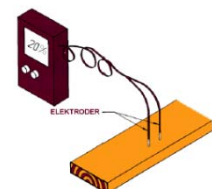
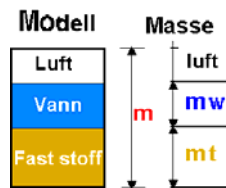
## Fuktmålere

Elektriske målere gir kun "veiledende" resultater da de ikke kan kalibreres for treslag (furu er vanligvis referanse), måletemperatur (20° C) og varierende, naturlig ledningsevne i treverket.



Tørr ved: 20 %

"Snekkertørr" plank: 10-15 %



## Regneeksempel plank.

En representativ, tilskåret prøvekloss med et volum på 1,00 l veier totalt 0,90 kg.

Klossen tørkes og veies på nytt, og da er vekten f.eks. 0,75 kg.

$$m = 0,90 \text{ kg} \quad mt = 0,75 \text{ kg}$$

$$mw = 0,90 \text{ kg} - 0,75 \text{ kg} = \underline{0,15 \text{ kg}}$$

### Vanninnhold i masse-%

$$W = \frac{0,15 \text{ kg}}{0,90 \text{ kg}} \times 100 \% = \underline{\underline{16,67 \%}}$$

Vanninnhold målt i liter (volum):

$$V_w = \frac{mw}{\rho_w} = \frac{0,15 \text{ kg}}{1 \text{ kg/l}} = \underline{\underline{0,15 \text{ l}}}$$



$$W = \frac{m - mt}{mt} \times 100 \%$$

$$W = \frac{mw}{mt} \times 100 \%$$

## Regneeksempel ved.

Volum av en vedkubbe kan måles ved å senke den i vann i en målebeholder (med f.eks. en tynn brødpose rundt og som er åpen i toppen).

Vedkubben her har et volum på 3,25 l og veiet totalt 2,87 kg.

Kubben tørkes og veies på nytt, og da er vekten 2,34 kg.

$$m = 2,87 \text{ kg} \quad mt = 2,34 \text{ kg}$$

$$mw = 2,87 \text{ kg} - 2,34 \text{ kg} = 0,53 \text{ kg}$$

### Vanninnhold i masse-%

$$W = \frac{0,53 \text{ kg}}{2,87 \text{ kg}} \times 100 \% = \underline{\underline{18,47 \%}} \text{ (= godkjent som ved)}$$

Vanninnhold for hele kubben målt i liter:

$$V_w = \frac{mw}{\rho_w} = \frac{0,53 \text{ kg}}{1 \text{ kg/l}} = \underline{\underline{0,53 \text{ l}}} \text{ Bra ved?}$$

Konklusjon: En kan ikke se for seg et vanninnhold på f.eks. 20 % når dette er et masseforhold. Til daglig angis væsker med innhold oppgitt i volumprosent, som f.eks. 20 % (vol) av diverse innhold.

Bland 2 dl olje med 8 dl vann i en litersflaske og vent på hva som skjer. Da har du nok ikke problemer med å se direkte hva 20 % (vol) er.

