

# Beregning av vanninnholdet i sand



Bilde tatt av Pascal Willuhn CC

## Beskrivelse

Hensikten er at elevene skal gjøre målinger på mengde vann i en bestemt mengde sand og finne prosentvis innhold av vann.

Arbeidsoppdrag går ut på å:

- 1) Veie en bestemt mengde sand og måle volumet.
- 2) Varme opp sanden til ca. 105 °C og la den stå til den er tørr.
- 3) Veie opp sanden på nytt og beregne hvor mye vann det var i sanden. Vi skal også prøve å finne ut hvor mye volumet er minsket.

I forhold til regning som grunnleggende ferdighet i BA-faget dekker vi opp å beregne størrelser, vekt, volum og masse, samt måltaking.

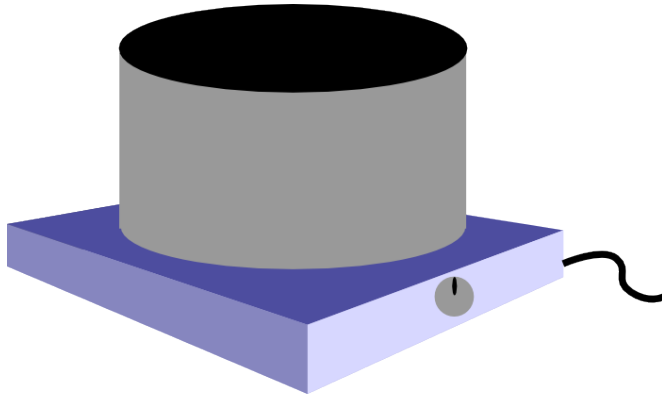
## Ressurser

Skripesaker, våt sand, gjennomsiktig litermål, varmeplate, kjele og vekt.

## Læringsaktiviteter

### Mørtel

Ved framstilling av mørtel på en byggeplass er det avgjørende om sanden er oppbevart i sterkt sollys eller om det har regnet mye. Når det er mye vann i sanden vil den i verste fall svulle opp mot 40 %. Mister vi styring på mørtelsammensetningen, vil det føre til fargenyanser, sprekker eller lavere trykkfasthet.



1. Vei opp 1 kg våt sand i et litermål på en vekt.
2. Gjør en vurdering av hvor mye vann du tror kan være i sanda. Forklar hvordan du resonnerer.
3. Finn ut hvor mange desiliter 1 kg våt sand utgjør.
4. Varm opp sanda i en kjele eller et varmeskap ved ca 105°C. La sanda stå til den er helt tørr (i varmeskap kan det være best å la den stå over natt.)
5. Vei opp den tørka sanden på vekt.

Beregning:

Våt sand(1000g)

-Tørr sand

= Vann

Vanninnhold i prosent av tørr masse

$$100\% \cdot \frac{Vann}{Tørr\ sand} =$$

6. Mål opp hvor mange desiliter tørr sand du har etter tørking  
Beregning av volumendring etter tørking

Våt sand (dl)

-Tørr sand (dl)

= grad av svelling(dl)

$$100\% \cdot \frac{Svelling\ (dl)}{Våt\ sand(dl)} =$$

7. Er mengde vann og grad av svelling proporsjonale? Vurder hvorfor.

### VURDERING:

Her går det an å vurdere hvordan eleven gjennomfører oppgaven i forhold til

- Nøyaktighet i måltakingen
- Presentasjon av resultatene
- Vurdering av framgangsmåte
- Tidsbruk og effektivitet

**FAG:** Matematikk

**PROGRAM:** BA, NA

**TRINN:** Vg1

**TID:** 2 timer

**KOMPETANSEMÅL:**

Matematikk	<p>Tall og algebra</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• gjere overslag over svar, regne praktiske oppgåver, med og utan tekniske hjelpemiddel, og vurdere kor rimelege resultata er</li><li>• tolke og bruke formler knyttet til dagligliv, yrkesliv og programområde</li><li>• rekne med forhold, prosent, prosentpoeng og vekstfaktor</li><li>• behandle proporsjonale og omvendt proporsjonale storleikar i praktiske samanhengar</li></ul> <p>Geometri</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• rekne med ulike måleeiningar, bruke ulike målereiskaper, og vurdere</li></ul>
------------	---

**NØKKELOD:** svelling, mørtel, måleenheter, prosentvis endring, proporsjonalitet.

**FORFATTER:** Harald Breilid, Kjersti Knudsen