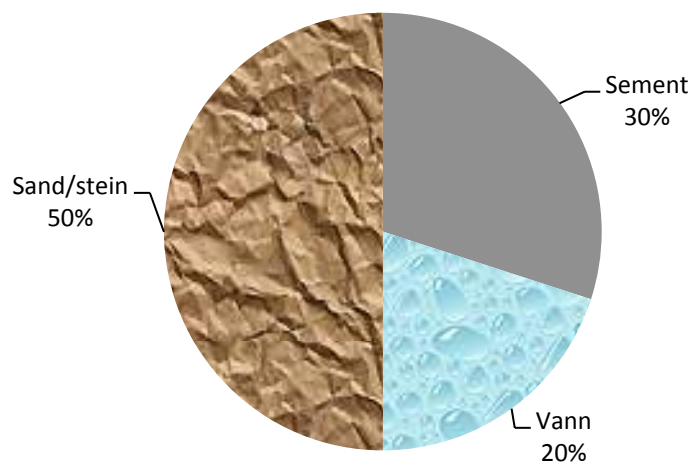


BLANDINGSFORHOLD OG SEKTORDIAGRAMMER



Beskrivelse/Presentasjon

Oppgaven tar utgangspunkt i en oppskrift for å blande betong. Målet er at elevene skal bruke forholdstall for å beregne materialforbruk, samt bruke sektordiagrammer til å illustrere blandingsforhold.

Arbeidsoppgaven går ut på å

- 1) Lese en matematisk tekst og bruke mål for masse og volum
- 2) Regne med forholdstall
- 3) Bruke regneark til å lage sektordiagrammer
- 4) Bruke sektordiagrammer til å illustrere forhold og kontrollere beregningene sine

Grunnleggende ferdigheter i programfaget:

- Å kunne regne i bygg- og anleggsteknikk innebærer å beregne vekt, volum, mengde, størrelser og masser.

Grunnleggende ferdigheter i matematikk:

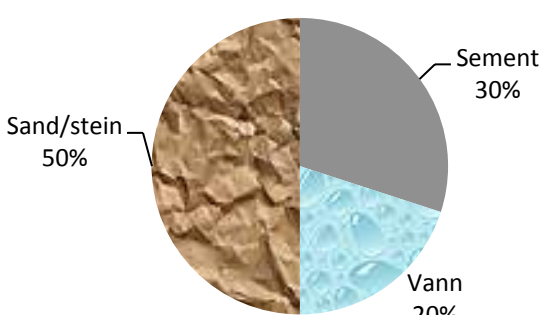
- Å kunne lese - dra nytte av tekster som inneholder, diagrammer, tabeller, symboler, formler og logiske resonneringer
- Å kunne bruke digitale verktøy (regneark, kalkulator, tekstbehandling)
- Uttrykke seg muntlig - delta i samtaler med matematisk innhold

Ressurser

For å løse oppgaven trenger elevene, foruten skrivesaker, tilgang til PC og regneark.

Blanding av betong

Hvor mye betong du trenger kan beregnes ved å ta utgangspunkt i at 1 liter betong fyller en form som har målene 10 cm x 10 cm x 10 cm. For å få cirka 100 liter ferdigblandet betong, trenger du følgende mengde sement, vann og tilslag (sand og stein).

Volum betong	100 liter	<p>Blandingsforhold mellom sement, vann og tilslag i betong</p>  <p>A pie chart illustrating the composition of concrete. The chart is divided into three segments: a large brown segment representing 'Sand/stein' at 50%, a grey segment representing 'Sement' at 30%, and a smaller blue segment representing 'Vann' at 20%. Each segment is labeled with its respective material and percentage.</p>
Mengde sement	40 kg	
Mengde vann	20 liter -eller ca. 20 kg	
Mengde tilslag sand + stein	90 kg/ 80 kg - eller 50 liter / 50 liter	

Betong bør blandes med maskin. Benytt følgende fremgangsmåte:

1. Tilsett 3/4 av vannet.
2. Tilsett 50 % av steinen.
3. Tilsett all sementen.
4. Tilsett sanden og resten av steinen.
5. Spe med resten av vannet.

Viktig

Ikke bruk mer vann i forhold til sementmengden som er beskrevet. Betongen taper da sin styrke.

Sand har normalt en størrelse opp til 4 mm. Stein har normalt en størrelse fra 4 - 16 mm. Stein bidrar til å øke betongens styrke.

Oppskriften er basert på opplysninger som er funnet på dette nettstedet:

<http://www.heidelbergcement.com/no/no/norcem/kundesenter/Gj%C3%B8r+det+selv/blandingsforhold.htm>

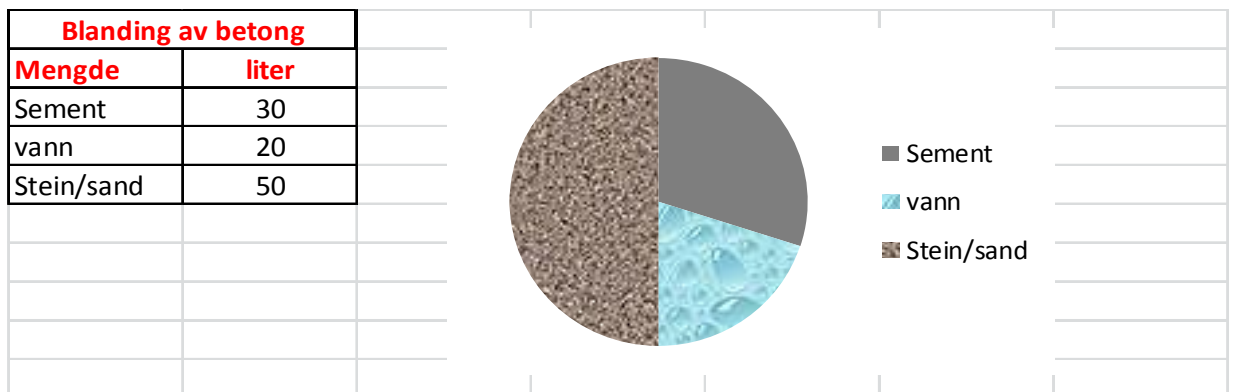
Læringsaktiviteter:

- Hva slags måleenheter finner du i beskrivelsen av hvordan du blander betong? Hvorfor brukes ulike måleenheter?
- Hvorfor er det oppgitt forskjellig vekt (masse), men samme volummål for sand og stein?
- Hvorfor bør du unngå å bare bruke sand i blandingen?
- Hvor mange liter vann trenger du for å blande 100 liter med betong?
- Hvor mye veier 1 liter med vann?
- Hvor mye veier 100 liter betong?
- Omtrent hvor mange liter tilsvarer 40 kg med sement?

Du blander 100 kg med sement, 60 liter vann og til sammen 200 kg med sand og stein.

- Hva veier betongen?
- Hvor mange liter betong får du?
- Lag ditt eget eller bruk regnearket under til å lage et sektordiagram som viser blandingsforholdet. Stemmer det med det i oppskriften?

Aktiver regnearket under ved å dobbeltklikke i figuren.



- Du skal lage betong av 70 liter vann. Hvor mye sement og sand trenger du? Fyll ut tabellen under.

Volum betong		Lag et kakediagram som viser blandingsforholdet og sammenlign med det i oppskriften? Stemmer utregningene dine
Mengde sement		
Mengde vann	70 liter -eller ca. 70 kg	
Mengde sand		

- Lag et sektordiagram der du må oppgi masse i stedet for volum. Bli sektordiagrammet likt?

Utfordring:

a) Lag en nøyaktig beskrivelse av hvordan du lager 350 liter med betong. Du kan lage beskrivelsen ved å bearbeide opplysningene i dette dokumentet:

[Cha-BETONGBLANDING.docx](#)

b) Du skal bruke betongen til å støpe et fundament som er 0,5 meter bredt og 1,5 meter langt. Hvor høyt er fundamentet?

Du lager maling ved å blande en del gult med fire deler rødt.

c) Lag et sektordiagram for å illustrere blandingsforholdet.

d) Hvor mye trenger du av hver farge for å lage 15 liter maling?

Refleksjon/Vurdering:

- Klarer å lese og lage en bruksanvisning på hvordan en blander betong
- Kan regne om mellom måleenheter og har forståelse for hva de måler
- Kan lage og bruke sektordiagrammer
- Kan regne ut blandingsforhold

FAG: Matematikk

PROGRAM: BA

TRINN: Vg1

TID: 2-3 t

LÆREPLANMÅL:

Matematikk	<ul style="list-style-type: none">• Tolke, bearbeide, vurdere og diskutere det matematiske innholdet i skriftlige, muntlige og grafiske framstillinger• Tolke og bruke formler knyttet til dagligliv og programområde• Anslå svar, regne med og uten tekniske hjelpemidler i praktiske oppgaver og vurdere rimeligheten av resultatene• Regne med forholdstall
Programfag	<ul style="list-style-type: none">• Lese og anvende beskrivelser som er relevante for utføring av eget arbeid

NØKKELORD: blandingsforhold, grafisk framstilling, betong, sektordiagram

FORFATTER: Wenche Dypbukt