

COWI er en stor dansk virksomhed. De arbejder med at gøre veje, broer, bygninger og tårne sikre og gode at bruge.

Byg højt



Se først denne video med Mikkel og Sara, der fortæller om opgaven:



Hvad har Eiffeltårnet og el-master til fælles?

- De er høje og stærke.
- De er opbygget af trekanter.
- De er opbygget af gitter-konstruktioner. Det vil sige, at man kan se igennem dem.

I denne opgave skal I løse 2 opgaver. I skal både undersøge, hvordan man kan bygge en stærk og stabil kube og bygge et højt, let og stærkt tårn.

Husk: Hvis I er to grupper om denne opgave, skal begge grupper løse begge opgaver.

Opgave 1

Lav først en kube, og gør den herefter stærk og stabil.



Kom godt i gang

- ☐ Se opgave-videoen.
- ☐ Læs hele opgaven grundigt.
- ☐ Lav *Undersøgelse 1: Gør en kube stærk og stabil.*



Godt at vide

- Kuben skal være en gitter-konstruktion. Se Mikkel og Sara forklare, hvad en gitter-konstruktion er i opgavefilmen.
- Kuben skal være cirka 10 cm på hver led.
- I må ikke bruge lim eller tape i denne opgave.
- I har 3 minutter til at præsentere jeres kube.



Sådan får I point

I har en kube med.	10 point
I har en arbejds-tegning med af jeres stærke og stabile kube.	1 - 10 point
I kan fortælle, hvad der gør jeres kube stærk og stabil.	1 - 20 point
I har mindst 4 billeder med, der viser, hvordan I har arbejdet med at gøre kuben stærk og stabil.	1 - 10 point
På konkurrencedagen skal I også bygge en kube af materialer, som Naturfagsmaraton medbringer. I får mere info på dagen.	1 - 10 point
Maks. point	60 point



Materialer

Der er **næsten frit valg** af materialer.

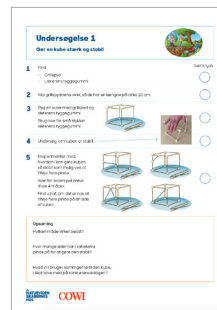
Til siderne **skal** I bruge grillspyd eller blomsterpinde.

Til samlingerne må I selv vælge, hvad I vil bruge.

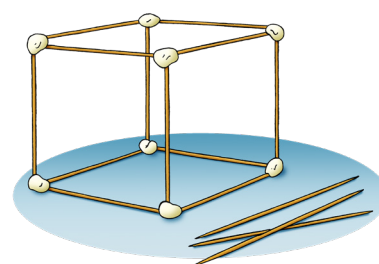
Her er nogle forslag:

- Modellervoks
- Lærerens tyggegummi
- Flamingo
- Viskelæder
- Kartofler skåret i tern

Husk: I må ikke bruge lim eller tape i denne opgave.



Her er en kube, der IKKE er gjort stærk og stabil.



Hvem kan I spørge?

For at få mere inspiration til opgaven kan I spørge jeres forældre, familie, naboer eller andre mennesker i jeres by, om de kender:

- En tømrer
- En bygnings-konstruktør
- En ingeniør
- En arkitekt

Opgave 2

Byg en model af et udsigts-tårn, der er så højt og let som muligt.



Kom godt i gang

- ☐ Se opgave-videoen igen.
- ☐ Læs hele opgaven grundigt igen.
- ☐ Snak om, hvad I lærte om stærke konstruktioner i opgaven med kuben.
- ☐ Se denne film om at gøre konstruktioner stærke:
- ☐ Se denne lille idé-video:



Godt at vide

- Tårnet skal være lavet som en gitter-konstruktion.
- På toppen af tårnet skal der være en udsigts-plattform, der **mindst** er 10 cm x 10 cm. Her stiller Naturfagsmaraton en figur, der vejer 200 g.
- I bestemmer selv, hvor meget tårnet skal fylde i bunden.
- På konkurrencedagen får I 10 minutter til at sætte jeres tårn op.
- Tårnet skal stå **FRIT** på halgulvet til konkurrencedagen. Det skal altså kunne stå selv og må ikke være fastgjort til en plade.
- Jeres tårn må ikke være limet sammen.
- I må gerne bruge malertape, så det er let at skille ad igen (og kun malertape – ikke for eksempel gaffatape).



Sådan får I point

I har et tårn med.	10 point
I kan vise en arbejds-tegning af jeres tårn, hvor man kan se målene og de materialer, I har brugt.	1 - 20 point
Tårnet er så højt som muligt. Højden måles op til udsigts-plattformen. (2 point pr. 15 cm - maks. 40 point)	1 - 40 point
Tårnet er så let som muligt. Op til 200 g = 40 point 200 - 400 g = 30 point 400 - 600 g = 20 point 600 - 800 g = 10 point Over 800 g = 1 point	1 - 40 point
I kan fremvise en logbog med billeder og tekst fra jeres arbejde med at lave et tårn på skolen. I må selv bestemme, hvor I laver jeres logbog.	10 point
Maks. point	120 point



Materialer

Der er næsten frit valg af materialer, men her er nogle forslag:

- Blomsterpinde/grillspyd
- Malerpinde
- Plastik-montagerør (elektriker-rør)
- Bambus, pil eller andet træ
- Snor
- Elastikker
- Tape (men kun malertape)
- Lærerens tyggegummi



Hvem kan I spørge?

For at få mere inspiration til opgaven kan I spørge jeres forældre, familie, naboer eller andre mennesker i jeres by, om de kender:

- En spejder
- En tømrer
- En bygnings-konstruktør
- En ingeniør