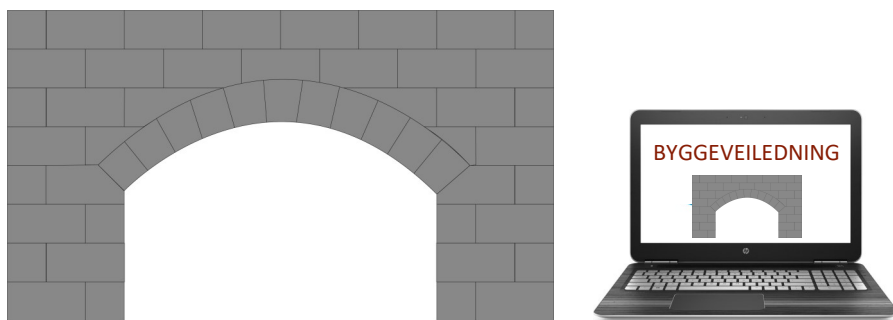
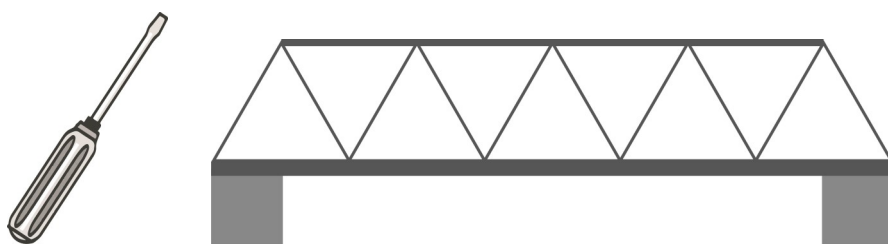


Briste eller bære - Trekanter og buer i brobygging 4. - 7. trinn



Varighet:

Ca. 2,5 - 3 timer (Kommer an på alder)

Antall:

Maks 32 elever

Pris:

Gratis

Praktiske opplysninger:

Oppmøte ved hovedinngangen i Strandveien 161.

Det er mulig å spise medbrakt lunsj i vårt kafeteriaområde enten mellom aktivitetene eller etterpå.

Klassen har mulighet til å utforske utstillingen etter undervisningen dersom det er ønskelig.

Fagområde

Naturfag: Teknologi og design

Matematikk: Geometri

Kunst og Håndverk: Design

Relevante kompetansemål (utdrag)

Teknologi og design (3. - 4. trinn):

- bygge og teste og teste enkle modeller av byggkonstruksjoner.
- Beskrive konstruksjoner og diskutere hvorfor noen konstruksjoner er mer stabile og tåler større belastning enn andre.

Geometri (3. - 4.trinn):

- bygge og utforske geometriske figurer i praktiske sammenhenger.

Geometri (5. - 7.trinn):

- analysere egenskaper ved tre-dimensjonale figurer og beskrive fysiske gjenstander innenfor dagligliv og teknologi ved hjelp av geometriske begrep.

Design (3. - 4. trinn)

- eksperimentere med enkle geometriske former i konstruksjon og som dekorative formelementer.

Hva skjer på Jernbanemuseet?

Elevene deles i par og parene i to grupper. Gruppene bytter rom og aktivitet etter halvgått tid.

Gruppe 1: Faqverksbro:

En museumsansatt forteller kort om trekanten som bærende element i broer og andre byggkonstruksjoner. Parene får utdelt et byggesett med deler i tre, skruer, skrutrekkere, fastnøkkel og en enkel byggeveiledning. Parene bygger hver sin 60 cm lange modell av en fagverksbro.

Gruppe 2: Hvelvbro:

En museumsansatt forteller kort om buen som bærende element i broer og byggkonstruksjoner generelt. Parene får utdelt et byggesett med treklosser, fundament, sidestøtter og en enkel byggeveiledning.

Parene bygger hver sin 70 cm lange modell av en hvelvbro. Når broen er ferdig prøvebelastes den ved at elevene står eller sitter på den.

Broene demonteres før elevene bytter aktivitet.

Besøket avsluttes med en quiz hvor elevene får testet sine brokunnskaper.

Forarbeid på skolen

Vi anbefaler at dere før besøket tar opp følgende spørsmål til refleksjon i klasserommet:

Norge er et land med mange fjorder og fjell. Hvordan hadde livet i Norge vært uten broer?

Etterarbeid på skolen

Vi anbefaler at dere gjennomfører aktiviteten «Eggbro», som dere finner på side 2. Dette er en aktivitet hvor elevene er nødt til å ta i bruk det de har lært om buen som bærende element. Send gjerne en rapport med bilder til ingvild.vollum@jernbanedirektoratet.no

Lærerens rolle under besøket

Ansatte ved museet har ansvaret for gjennomføringen av undervisningen, men læreren har det overordnede ansvaret for elevene.

Vi anbefaler at lærer har med kamera og tar bilde av broene og dens brobyggere før de demonteres.

EGGBRO

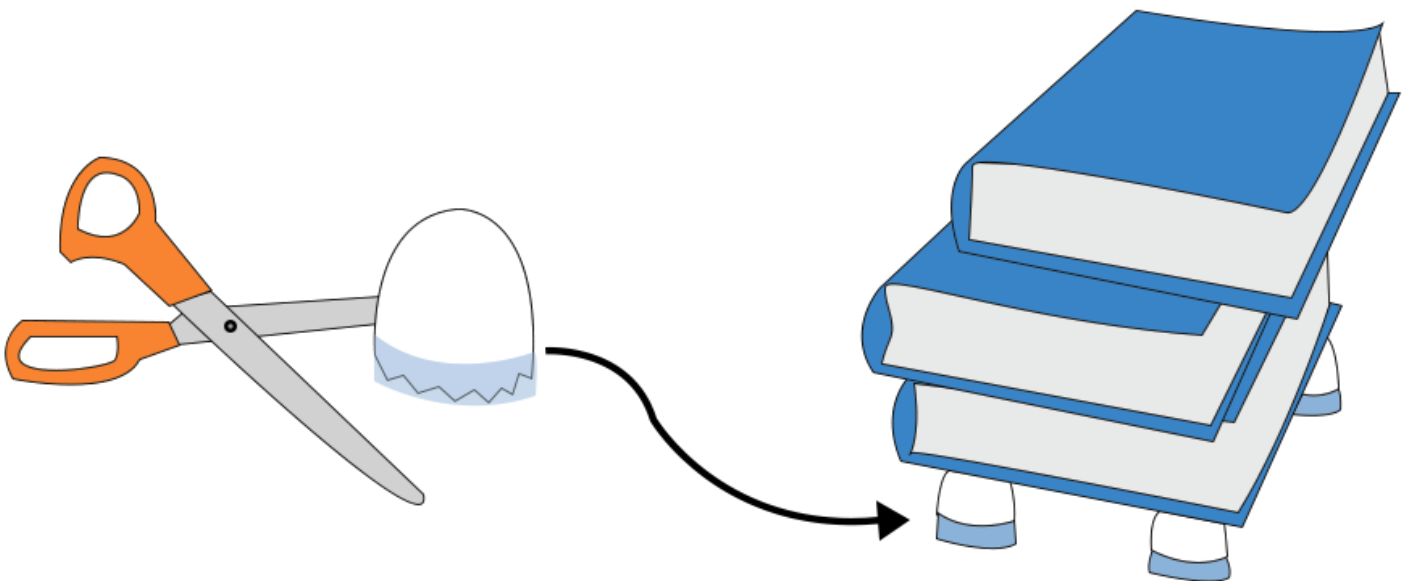
Etterarbeid: «Briste eller bære»

Dette gjør du:

- Ta frem et egg: Spør elevene hvilken form det har. Spør om de tror egg er sterke eller svake. La elevene diskutere. Fortell at dere nå skal teste dette.
- Knekk to egg forsiktig og tøm ut innholdet. Forsøk å dele eggene nærmest mulig midten. Tørk eggskallene med en klut om de er klissete.
- Fest en tapebit rundt kanten.
- Jevne kanten med en saks. Gjør det samme med de andre eggskallene.
- Legg de fire eggskallene med den tapede kanten mot bordet.
- Fortell at dere nå skal legge bøker oppå eggene til de knuser. Hvor mange bøker tror dere eggene tåler? Diskuter litt. Forslagene kan skrives ned som hypoteser.

Du trenger

- Fire halve eggskall
- Tape
- Saks
- Tunge bøker



Hva skjer?

Her skal elevene forsøke å knytte eggets form opp mot det de har lært om buen som bærende element. La elevene prøve å forklare på egenhånd hva som gjør eggskallet så sterkt.

At eggskallet er så sterkt til tross for at det er tynnere enn en millimeter, avhenger av to ting:

1. Materialet i eggskallet er sterkt.
2. Eggskallet har en smart form.

Tyngdekraften virker nedover på materialene i en bue. Det øverste punktet på egget leder kraften ut til begge sider og hindrer at eggskallet faller sammen.

