

# DESIGN



Verdens  
Vildeste  
Brobyggere

# OG BYG



Et undervisningsforløb  
til 4. - 7. klasse i  
fagene Håndværk  
& Design og  
Natur & Teknologi

# EN FLYDEBRO

i ministørrelse

Udarbejdet i samarbejde med

NATURVIDEN  
SKABERNES  
HUS

Litzon Center



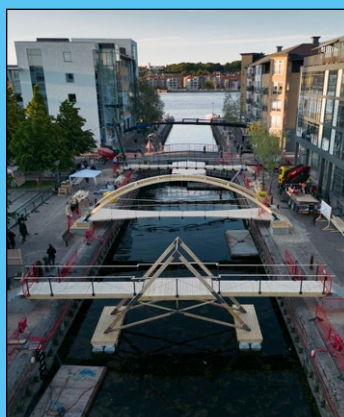
Herring  
Kommune



Fredag den 31. maj 2024 får Herning besøg af Danmarks største brobygningskonkurrence – Verdens Vildeste Brobyggere.

Her skal 40 unge håndværkerlærlinge og studerende på kun 7 timer bygge tre 11 meter lange broer live foran et kæmpe publikum ved Fuglsang Sø.

I den anledning vil vi gerne invitere så mange som muligt til at lære om broer og brodesign, og derfor har vi lavet det undervisningsforløb, du sidder med her.



# INTRODUKTION

I dette Håndværk/Design og Natur/Teknologi-undervisningsforløb skal dine elever stifte bekendtskab med den vilde kunst det er at designe og bygge broer.

Forløbet består af en introduktion, to forberedende lektioner og en afsluttende lektion.

I den afsluttende lektion skal eleverne på en ekskursion til eventet Verdens Vildeste Brobyggere. Her kan de opleve 11 meter lange broer blive bygget live af 40 unge lærlinge, og så skal de bygge deres helt egne minibroer sammen med nogle af Danmarks sejeste (og mest pædagogiske) arkitekter og håndværkere.

Forløbets indhold

<p><b>Lektion 1: Introduktion til bro-temaet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lær om bro-rekorder fra hele verden</li> <li>• Lær om forskellige brotyper</li> </ul>	
<p><b>Lektion 2: Bro-design</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lav et moodboard</li> <li>• Lær om designprocesser</li> </ul>	
<p><b>Lektion 3: Flydemoduler</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Byg + undersøg et flydemodul</li> <li>• Lær om opdrift</li> </ul>	
<p><b>Lektion 4A: Byg bro! (tilmelding krævet, begrænset antal pladser)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kom og oplev Verdens Vildeste Brobyggere-konkurrencen</li> <li>• Byg jeres egne broer sammen med nogle af Danmarks sejeste arkitekter og håndværkere</li> </ul>	<p><b>Lektion 4B: Byg bro!</b> Byg jeres egne broer i klasseværelset</p>

## KOMPETENCEOMRÅDER FRA H/D OG N/T

Eleven lærer at konstruere enkle modeller, gennemføre enkle undersøgelser på baggrund af egne forventninger og arbejde med enkle designprocesser, knyttet til egen produktfremstilling.

## Lektion 1

# INTRODUCÉR DINE ELEVER TIL BRO-TEMAET

Brug PowerPoint: Introduktion til broer, som introduktion til forløbet. Den indeholder kortfattede slides og masser af billeder, der blandt andet handler om Danmarks historie som brobyggeration, om forskellige typer af broer og bro-rækorder i Danmark og ude i verden (verdens længste, højeste ...).

Du kan også introducere temaet ved at lade eleverne browse rundt på Verdens Vildeste Brobyggeres hjemmeside [brobyggere.dk](http://brobyggere.dk). Her kan I finde flere billeder af broer i Brobloteket, I kan læse om konkurrencen og om de forskellige fagligheder, der er med, når en bro skal bygges, og I kan se fotos fra tidligere års konkurrencer.

## Lektion 2

# BRO-DESIGN

Lær dine elever at lave moodboards: Hvilken bro vil de bygge, hvad skal den bruges til, og hvordan skal den se ud?

I denne lektion skal dine elever lære at bruge moodboards som et redskab til at visualisere idéer og visioner. Eleverne skal lære lidt om designprocesser, og de skal lave deres eget moodboard, som med billeder, udklip, farver og stikord beskriver den bro, de gerne vil bygge i forløbets afsluttende lektion.

### Bed eleverne om at tænke over følgende

- Hvem skal bruge broen?
- Hvordan skal den se ud: former, farver, følelser?
- Hvilke elementer/ting skal der kunne være på broen?
- Hvad gør broen speciel?

### Video-guide: Hvad er et moodboard, og hvordan laver man det?

Du kan introducere dine elever til, hvad et moodboard er, og hvordan man laver det, ved at vise animationen her: [Sådan laver du et moodboard.](#)

Print evt. opgavebeskrivelsen på side 6.

### Video-guide: Hvad er en designproces?

Et moodboard er en vigtig del af fx arkitekters og tøjdesigneres arbejde – og rigtig mange andre former for arbejde, hvor der indgår en form for designproces, hvor man skal arbejde med en idé, før den bliver til virkelighed.

Du kan introducere dine elever til, hvad en designproces er, ved at vise dem videoen [her](#).

# Opgave

## LAV ET MOODBOARD

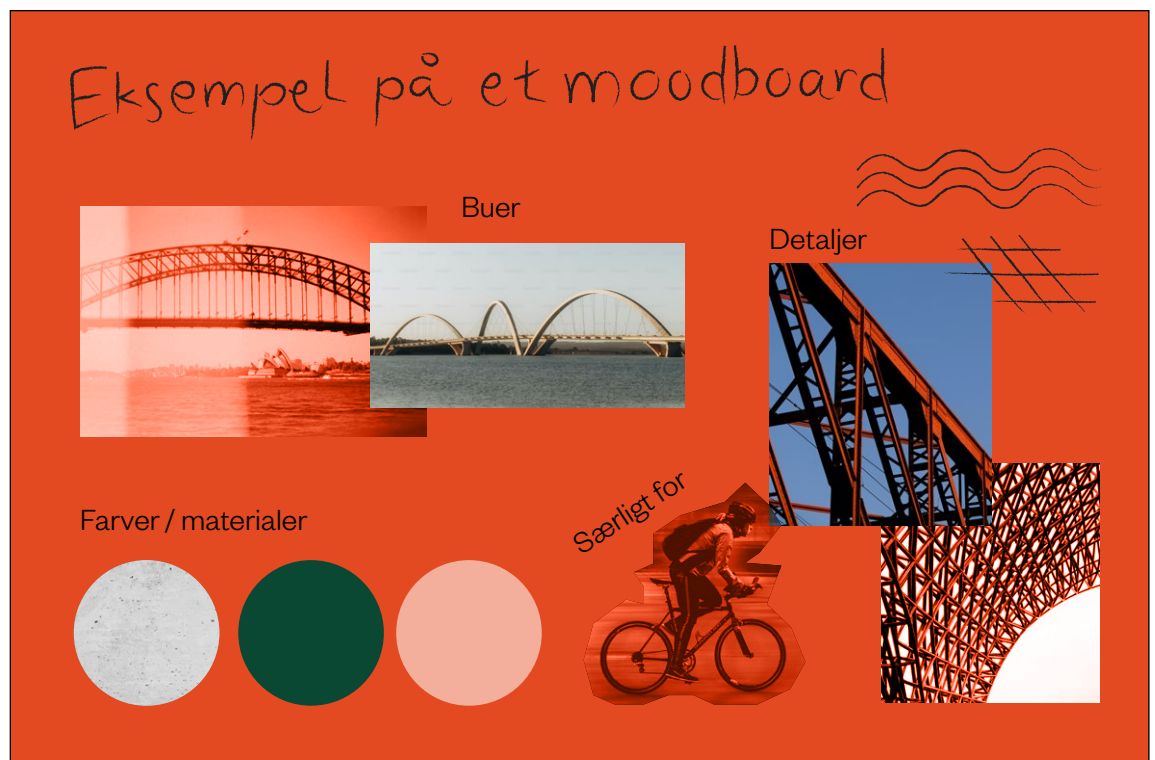
### Moodboard

En måde at samle viden og ideer på er ved at lave et moodboard.

I skal med billeder, udklip, farver og ord beskrive den bro, I gerne vil bygge.

### Tænk over følgende

- Hvem skal bruge broen?
- Hvordan skal den se ud: former, farver, følelser?
- Hvilke elementer/ting skal der kunne være på broen?
- Hvad gør broen speciel?



## Lektion 3

# FLYDEMODULER

Lær dine elever at bygge og undersøge et flydemodul:  
Hvad er et flydemodul, og hvordan fungerer det?

I denne lektion skal eleverne arbejde med et såkaldt flydemodul – de moduler, der holder en flydebro oppe. Læringen om, hvad et flydemodul er, hvordan det bygges, og hvordan det fungerer, kan de bruge til at få en forståelse for flydebroer, mens de lærer om opdrift. De kan også bruge deres viden om flydemoduler, når de skal bygge broer i den afsluttende lektion.

Du kan printe opgavebeskrivelsen på næste side.

# Opgave

## UNDERSØG ET FLYDEMODUL

### Find

- 2 x 0,5 liters vandflasker
- 4 elastikker
- En vask eller en balje med vand
- Et stykke pap
- Lineal

1. Sæt flaskerne sammen som på billedet her
2. Dæk flaskerne med et stykke pap
3. I har nu et flydemodul!
4. Sæt jeres flydemodul ned i vandet.
5. Undersøg nu, hvor meget vand I skal fylde i flaskerne for, at papstykket er så tæt på vandoverfladen som muligt.
6. Prøv med lidt vand ad gangen.
7. Noter i skemaet



dl vand i hver flaske	cm pappet er fra vandoverfladen
1 dl	cm
1,5 dl	cm
2 dl	cm
2,5 dl	cm

## OPSAMLING & DISKUSSION

### Opsamling

Sæt ring. Jo mere/mindre vand der er i flaskerne, jo tættere er papstykket på vandet.

### Diskuter

Diskuter i gruppen, hvorfor I tror det er sådan:

---



---



---



---



# Lektion 4A

## BYG BRO! (ekskursion-version, som kræver tilmelding)

*NB: Denne version af Byg bro! kræver tilmelding, og der er begrænsede pladser. Læs mere på [brobyggere.dk/undervisningsmateriale](http://brobyggere.dk/undervisningsmateriale). Hvis der ikke er flere pladser, kan I bygge bro hjemme i klassen (se næste side), og I er selvfølgelig stadig hjerteligt velkomne til at tage del i de mange andre aktiviteter til Verdens Vildeste Brobyggere den 31. maj.*

### Opgavebeskrivelse

I denne lektion skal dine elever på ekskursion til eventet Verdens Vildeste Brobyggere. Ud over at opleve live brobygning og en masse andre sjove aktiviteter vil de komme igennem 1,5 times undervisning, som varetages af undervisere fra Utzon-centeret og faglærere fra Herningsholm.

Undervisningen går ud på, at eleverne skal designe og bygge en flydebro af vandflasker, elastikker, malerpinde og pap. Vandflasker og elastikker skal bruges som flydemodul, malerpinde til at forbinde flydemodulerne og lave broens form, og pap skal bruges til at lave broens "dæk". Flydebroerne testes i bassiner, der er stillet op i teltet. Der er materialer til at dekorere broerne og give dem et flot udtryk i teltet.

### Flydebroen skal

- have en størrelse på 75-100 cm i længden
- have en spændende form
- være så tæt på vandoverfladen som muligt, så man kan bade, fiske eller se på havnens liv

### Hvad skal der ske?

*Eleverne bygger bro på eventområdet mini-byggeplads (1,5 times lektion).*

*Seks undervisere fra Utzon-centeret og faglærere fra Herningsholm varetager undervisningen fra start til slut, herunder:*

- Intro til opgaven – design & byg en flydebro
- Eleverne arbejder med at bygge, teste og forbedre deres flydebro
- Præsentation af elevernes flydebroer og tak for i dag

*Eleverne kan opleve Verdens Vildeste Brobyggere:*

- Se konkurrencen, hvor lærlinge bygger broer live på kun 7 timer
- Prøv vores skattejagt, hvor du lærer om brobygning
- Stift bekendtskab med forskellige fag fra konkurrencen. Gå til tømrer-standen og vær med til at bygge et borde-bænke-sæt eller til elektrikerstanden og etabler et elektrisk kredsløb
- Prøv åbent værksted, som er fyldt med materialer og værktøj. Byg en flødebolle-katapult eller et fuglehus

# Lektion 4B

## BYG BRO! (klasseværelse-version)

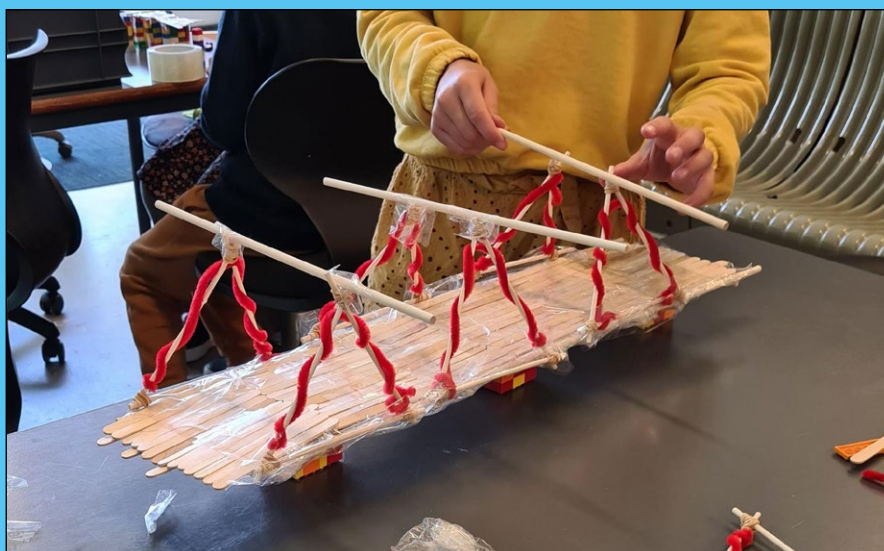
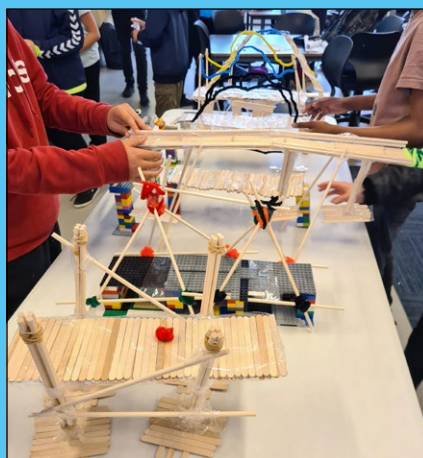
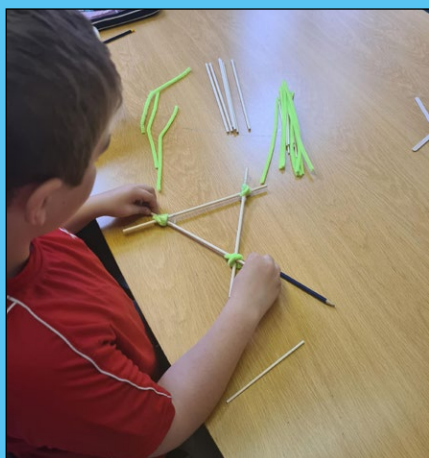
### Hvad skal der ske?

Som afslutning på forløbet skal eleverne selvfølgelig bygge deres helt egne broer. Du kan lave dine egne rammer for byggeriet, eller du kan sætte en ramme med følgende krav:

### Broen skal:

- Være en flydebro
- Have en størrelse på 75-100 cm i længden
- Have en spændende form
- Være så tæt på vandoverfladen som muligt, så man kan bade, fiske eller se på havnens liv

Ingeniør- og arkitektvirksomheden COWI har lavet materialet, "Byg bro med COWI", som er blevet brugt under Naturfagsmaraton. Den kan du finde [her](#).



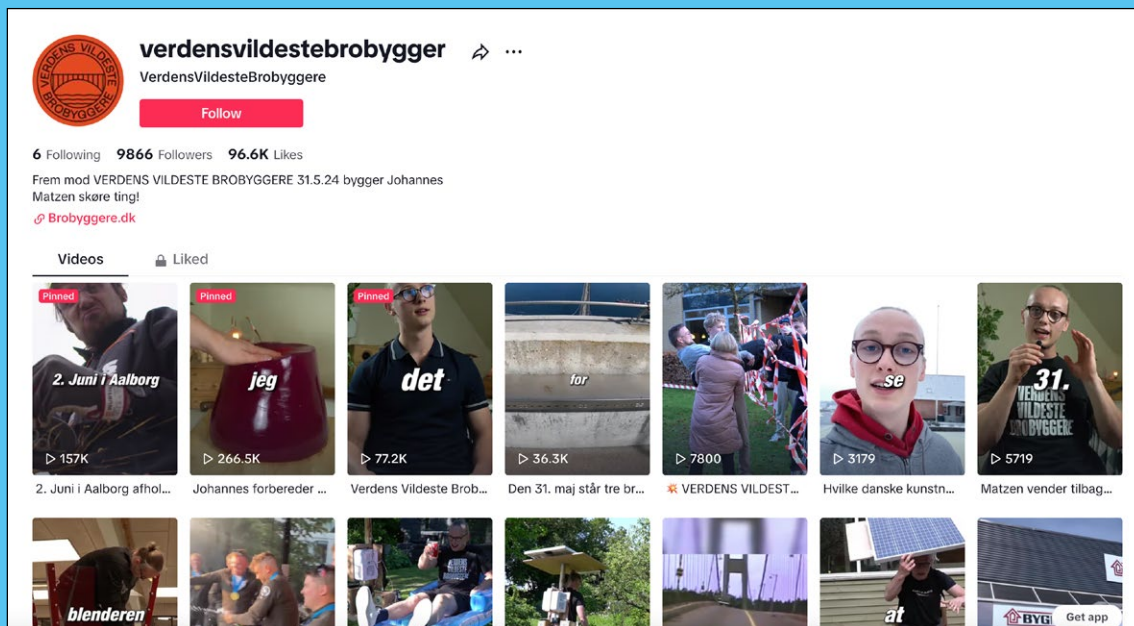
# Eksempler på flydebroer



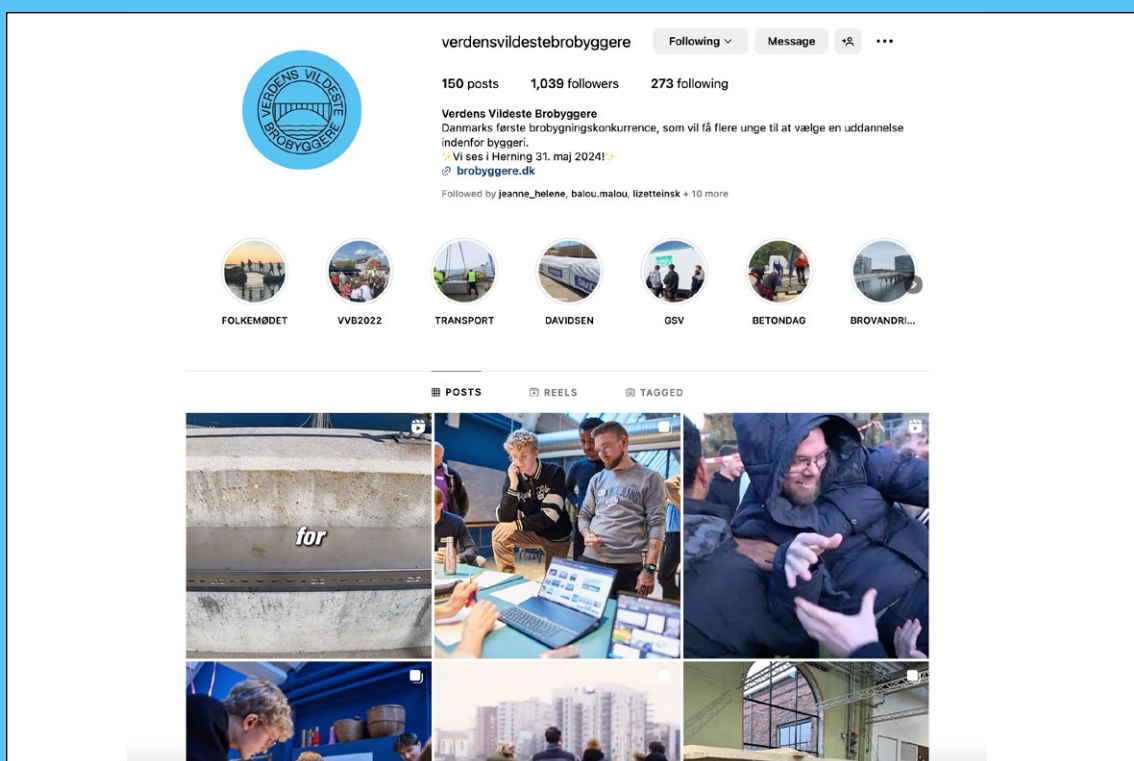


# FØLG VERDENS VILDESTE BROBYGGERE

Tiktok

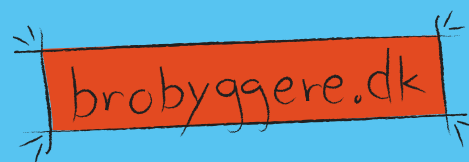


Instagram



Se film fra Verdens Vildeste Brobyggere

- [København 2021](#)
- [Fredericia 2022](#)
- [Aalborg 2023](#)





# VÆR MED I KONKURRENCEN VERDENS NÆSTVILDESTE BROBYGGERE!

Har du en brobygger gemt i maven? Kan du forvandle 55 gifler til et mini-mesterværk a la Storebæltsbroen? Kan du skabe et arkitektonisk bro-vidunder med 200 ispinde, en stak gamle bøger eller pap?

Så er det dig, vi leder efter til at deltage i konkurrencen Verdens Næstvildeste Brobyggere. Skynd dig at finde sammen dine venner, dan et hold på 2-4 personer og begynd at bygge den vildeste minibro! Holdet med den mest kreative og funktionelle bro kan vinde en tur til WOW Park eller gavekort til Normal.

Vinderne kåres på dagen den 31. maj ved Fuglsang Sø.

For at være med i konkurrencen, skal miniature-broen leve op til følgende krav:

- **Dimensioner:** Minimum: 15 cm i længden. Max: 100 i længden.
- **Materialer:** Der er ingen begrænsninger på materialerne – alt fra kagedej til stål er tilladt. Anderledes og genbrugte materialer vil vægte positivt i bedømmelsen.
- **Styrke:** Broen skal som minimum kunne holde til vægten af en kartoffel.

Tilmeld dig konkurrencen og læs mere om Verdens Næstvildeste Brobyggere [her](#).

