

The background features a solid teal color with several semi-transparent circles of varying sizes and shades of gray scattered across it. The text is centered horizontally and vertically.

Engineering i skolen

Engineering i skolen – hvordan og hvor let?

Nina Gjettermann

Anne Dorte Spang-Thomsen



Mere engagement i naturfag

Engineering
i skolen

A photograph of two young girls with blonde hair, focused on a project. They are looking at a breadboard with various electronic components and wires. The girl on the left is wearing a yellow shirt, and the girl on the right is wearing a dark green shirt. The background is a plain, light-colored wall.

Engineering designprocessen som didaktisk ramme



Engagement

Autentisk og relevant

Et narrativ som beskriver problemfelt

En udfordring som kræver egen løsning

Relation til formål og fælles mål

Fagets formål

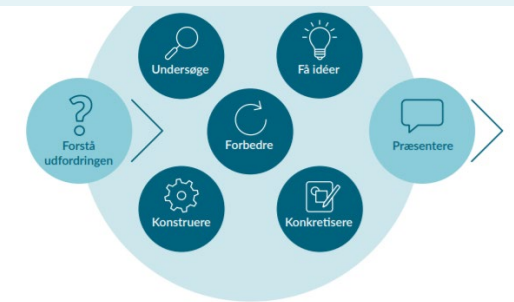
Eleverne skal i faget biologi **udvikle naturfaglige kompetencer** og få indblik i, hvordan biologi – og biologisk forskning – i samspil med de naturfag bidrager til vores forståelse af verden. Eleverne skal i biologi udvikle færdigheder og viden om krop og sundhed, økosystemer, mikrobiologi og anvendelse af naturgrundlaget med vægt på forståelse af grundlæggende biologiske begreber, biologiske sammenhænge og **vigtige anvendelser af biologi**.

Stk. 2. **Elevernes læring skal baseres på varierede arbejdsformer**, som i vidt omfang bygger på deres egne iagttagelser og undersøgelser, bl.a. ved laboratorie- og feltarbejde. **Elevernes interesse og nysgerrighed over for natur, biologi, naturvidenskab og teknologi skal udvikles, så de får lyst til at lære mere.**

Stk. 3. **Eleverne skal opnå erkendelse af, at naturvidenskab og teknologi er en del af vores kultur og verdensbillede. Elevernes ansvarlighed over for natur, miljø og sundhed skal videreudvikles, så de kan handle i forhold til en bæredygtig fremtid – lokalt og globalt.**

Eleverne skal opleve, at man kan være **innovativ og skabende** i undervisningen i biologi, både som en del af den daglige undervisning og i særlige forløb med udtalt fokus på innovation og entreprenørskab. Elever, der designer og optimerer egne undersøgelser og modeller, er ét aspekt af dette. Eleverne skal også have **mulighed for at samarbejde om sammenhængende designprocesser, hvor de idégenererer, udarbejder skitser, gennemfører relevante naturfaglige undersøgelser samt konstruerer, tester og optimerer foreløbige løsninger (prototyper)**. Det innovativt skabende og handlingsrettede bør tilgodeses i arbejdet med problemstillinger, både i fagopdelte og fællesfaglige forløb.

Problembaseret betyder her, at undervisningsforløbet har **udspring i en autentisk situation**, der kalder på elevernes forundring og naturfaglige undersøgelser. Det kan både være situationer fra elevernes nære omverden og fra andre steder, tider eller kulturer. Det er vigtigt at understrege, at undervisningsforløbet **ikke behøver tage udgangspunkt i det, der klassisk forstås ved et problem**, fx klimaproblemer eller fødevareremangel; der kan i lige så høj grad være tale om en forundring eller en udfordring, fx hvordan dyrene holder varmen om vinteren, eller hvordan en generator bliver så effektiv som muligt.



af processerne er fremhævet: "Forstå
lassen sætter projektet i gang, og
tæller projektet. Kilde: Engineering i skolen.



A photograph of two students in a workshop. A young woman on the left is smiling and looking down at her work. A young man on the right is also smiling and looking at his work. They are both wearing safety glasses. The background shows a workshop with various tools and equipment.

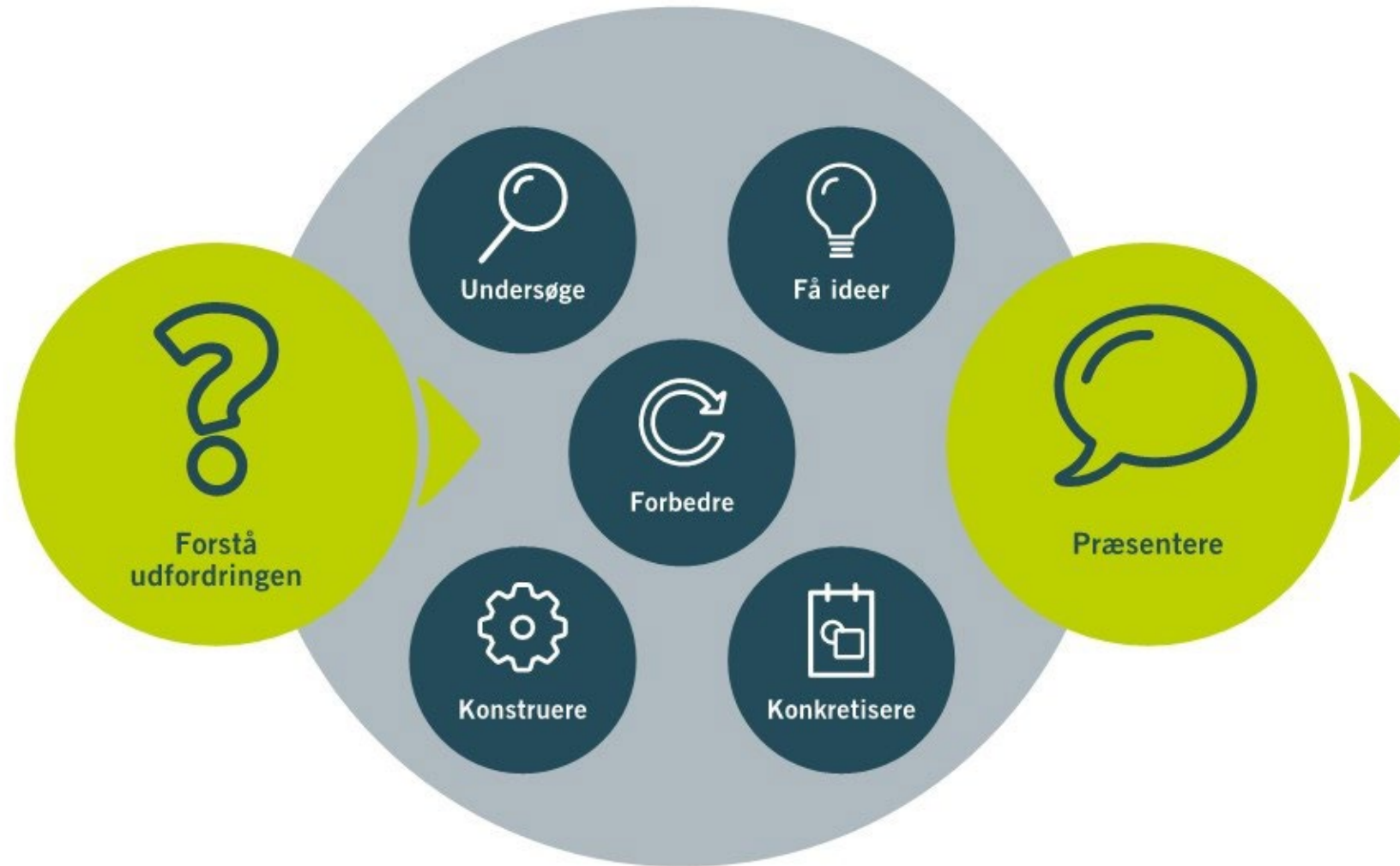
Naturfaglige kompetencer

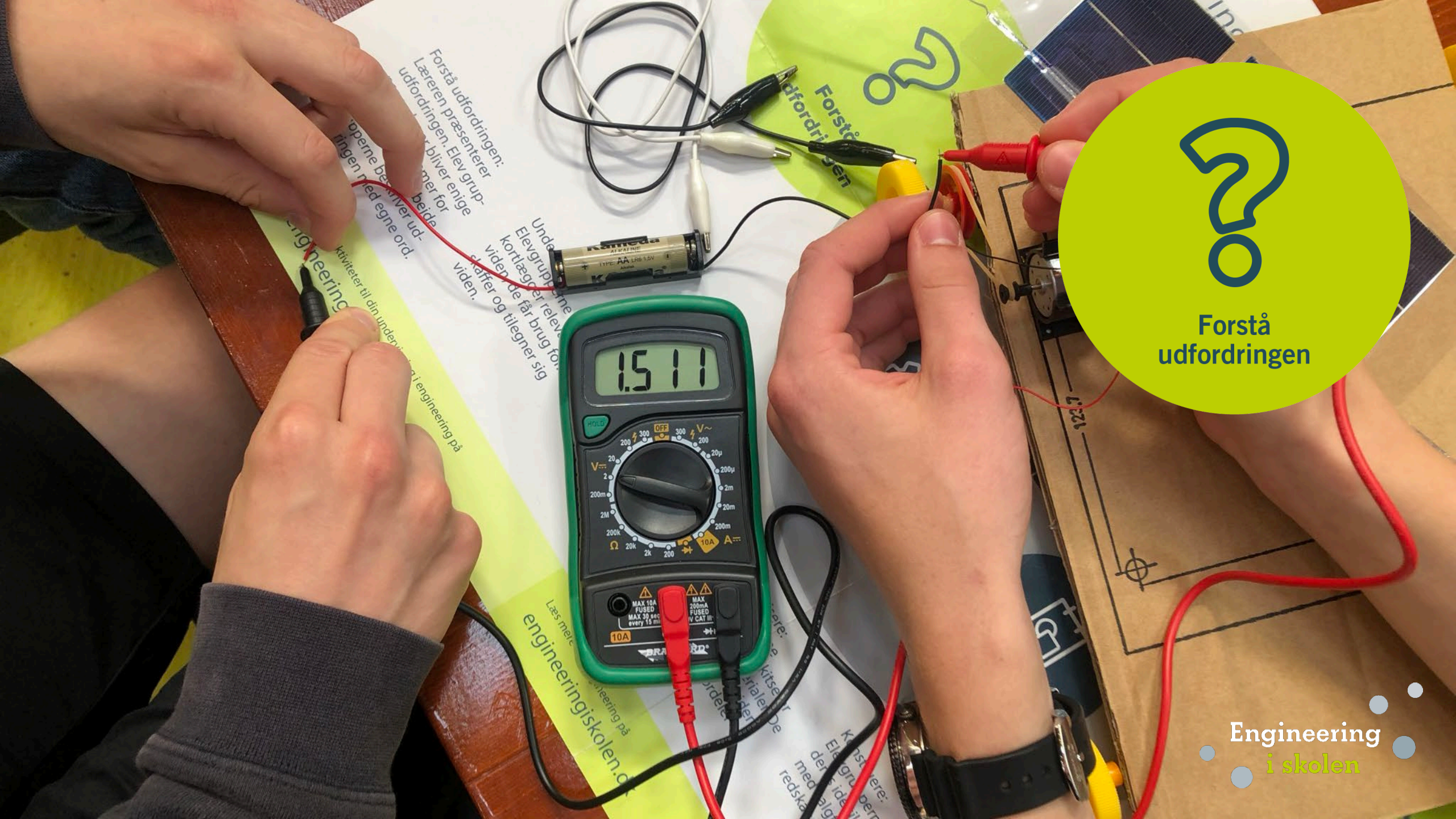
Undersøgelse
Modellering
Perspektivering
Kommunikation



Fag-faglighed

Engineering Design Processen





Forstå udfordringen

Engineering
i skolen

Forstå udfordringen:
Læreren præsenterer
Elevgruppen bliver enige
udfordringen. Elev grup-
pen beskriver arbejdet
for udfordringen med egne ord.
Kvikviter til din udfordring i engineering på
engineering
Læs mere på
engineering skolen.dk

1.511

Læs mere på
engineering skolen.dk

Konstruere:
Elevgruppen
med ideer og
redskaber

Engineering Day 2020

FANG MUSEN

INDSKOLING, LÆRERVEJLEDNING

Engineering Day 2020
Engineer the future

Emil vil gerne hjælpe med at fange den mus, der om natten piler rundt i køkkenet på udkig efter mad og andre lækkerier. Men Emil husker også, hvordan hans fars storetå så ud efter en tur i musefælden - den var ikke pæn, helt rød og hævet. Han vil derfor gerne bygge en ny, smart musefælde, hvor hans fars tær ikke kan komme i klemme. Samtidig synes Emil, at det er synd for musen, hvis den kommer noget til, når den bliver fanget. Emil vil meget hellere fange musen levende og slippe den fri ude i skoven, så den kan være sammen med alle de andre mus. Emil vil altså gerne fange musen levende. Men hvordan?

Frit fra Emil fra Lønneberg

UDFORDRING OG KRAV

I skal bygge en musefælde der kan fange musen levende ved hjælp af pap, papir, snor, tape og andre materialer.

For bedre at kunne lokke musen i fælden, skal I undersøge, hvordan musen lever. Spiser den ost? Kan den svømme, klatre eller gå på to ben?



The illustration shows a grey mouse on the left and a person on the right holding a clipboard with a diagram. The diagram depicts a mouse trap with a wire and a bait. The background is a light blue circle with a red border.



Undersøge



Få ideer



Konkretisere





Konstruere



Forbedre

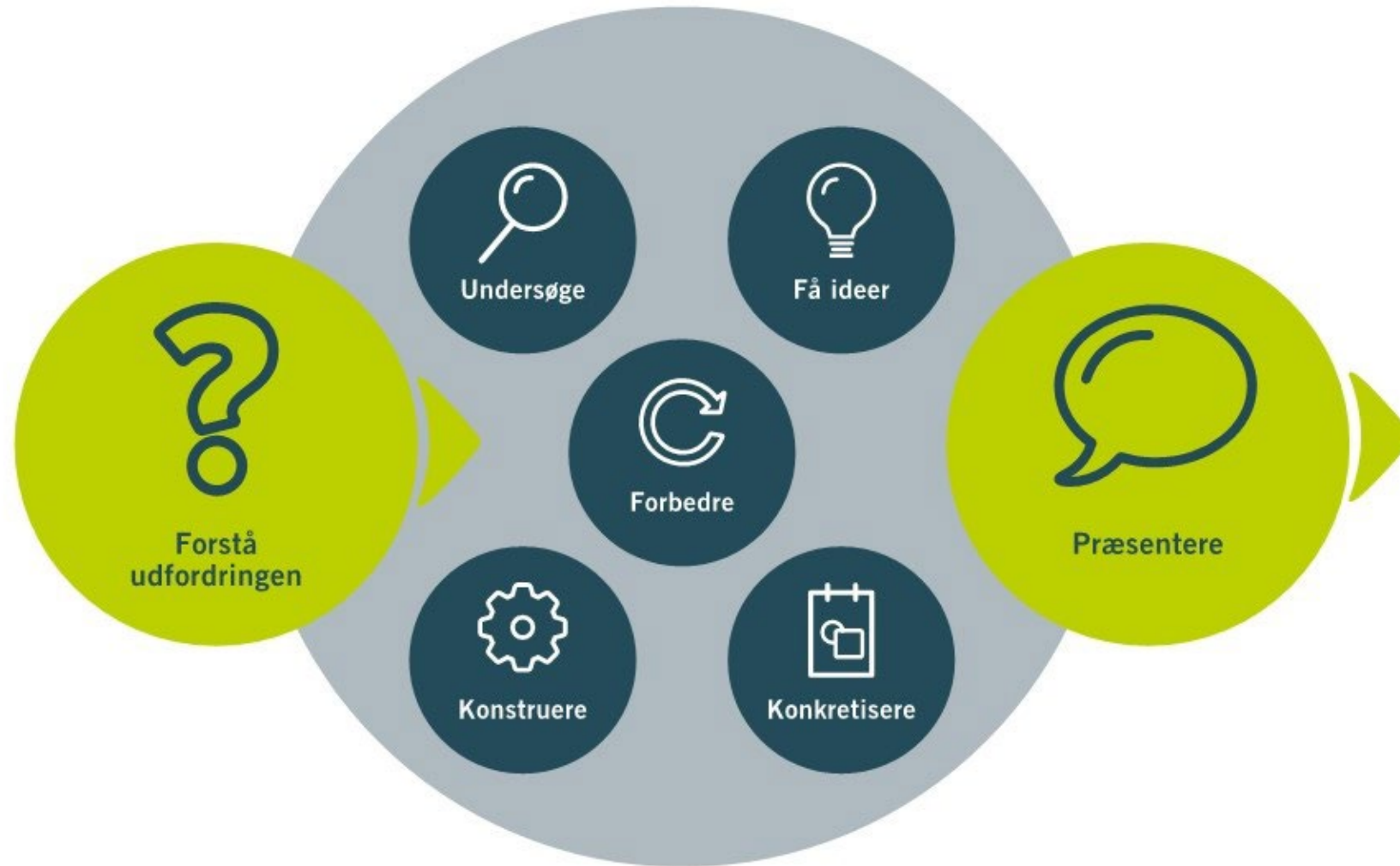
Engineering
i skolen



Præsentere



Engineering Design Processen





Lærereens/pædagogens rolle

A photograph of two young girls with long blonde hair working on a craft project in a classroom. The girl on the left is wearing a dark blue long-sleeved shirt and is using blue-handled scissors to cut a piece of white paper. The girl on the right is wearing an orange long-sleeved shirt and is holding a roll of yellow tape. They are both looking intently at their work. In the background, there is a window with a grid pattern and a yellow wall. A semi-transparent dark blue banner is overlaid across the middle of the image, containing the text "Engineering Day" in yellow. In the bottom right corner, there is a logo consisting of several grey circles of varying sizes, followed by the text "Engineering i skolen" in white and yellow.

Engineering Day

Engineering
i skolen



Forstå
dringen

Konkretisere

Få ideer

www.engineeringiskolen.dk

Vandanalyse
- ioner
- salte
- gødning
- NPK

Fotosyntese
Respiration
ifft algevækst
bakterier

aerob
anaerob

Nitrogens kredsløb
- Eutrofikation
- Ammonifikation
- Nitrifikation

Engineering
i skolen



ekspert.engineerthefuture.dk

slogar på en t-sl
randre ikke verdt
Denne genløser

A young woman with long blonde hair is smiling and looking at a tablet computer. A young man with short blonde hair is leaning over her, looking at the tablet. They are in a classroom setting with various items on the desk, including a yellow fruit and a red and white striped object.

31. august, 13 - 16
Kursus i engineering

Engineering i skolen og
Engineering Day 2022



Engineering i skolen

STØTTET AF:

VILLUM FONDEN

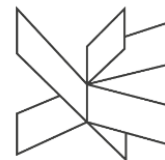


PARTNERE:

astra*

KØBENHAVNS
PROFESSIONS
HØJSKOLE

KP



VIA University
College

Engineer
the future