

FINGRENE VÆK!

INDSKOLING, LÆRERVEJLEDNING

Engineering Day 2022

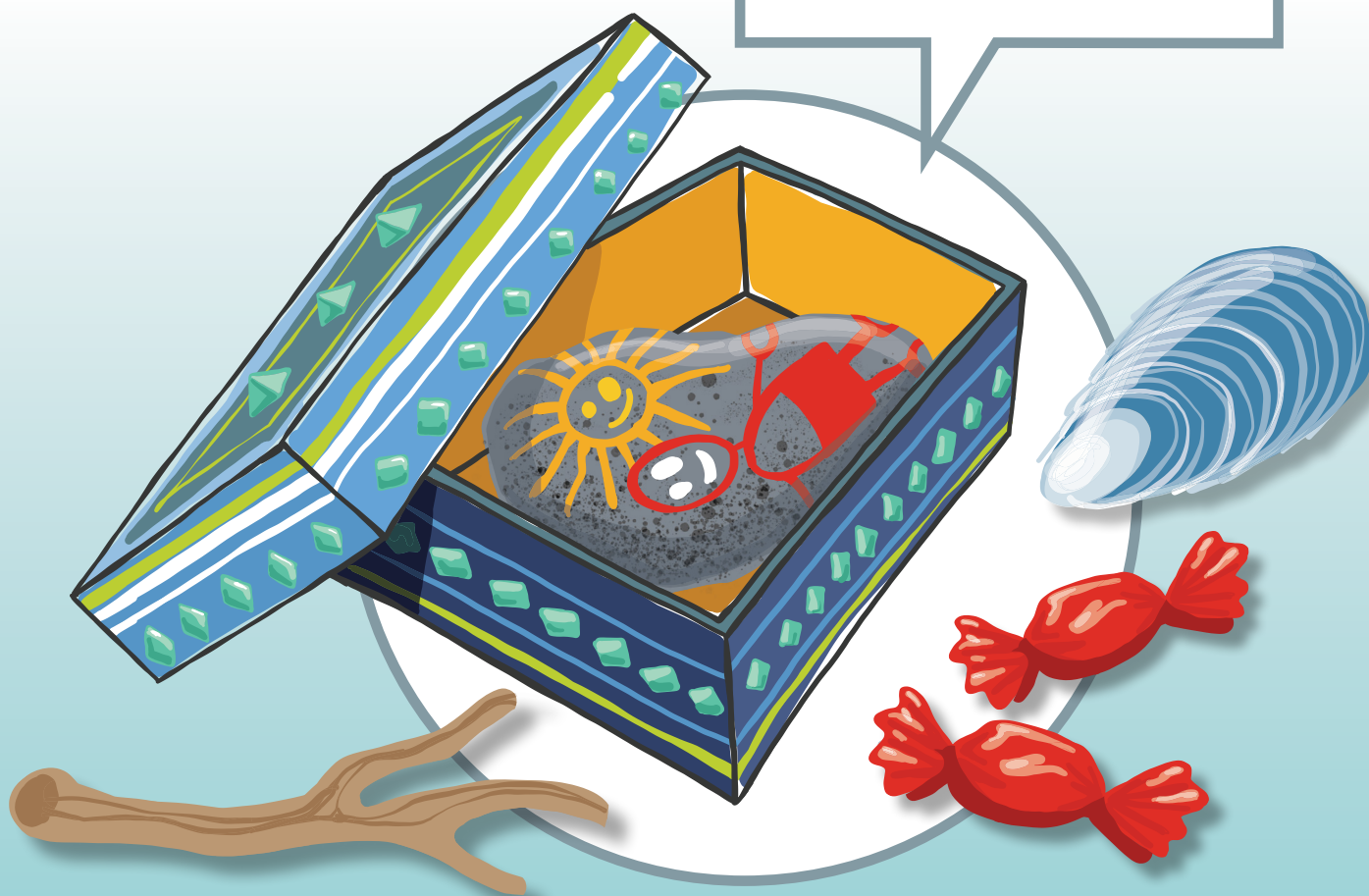
Victoria har en hemmelig skat. Den er ikke dyr, men for Victoria er den kostbar. Det er en flot sten, som hun fandt sammen med sin bedstemor sidste sommer.

Victoria kan godt lide at passe på sin skat, men indimellem kommer hendes storebror Gabriel ind og roder i hendes ting, og Victoria vil helst ikke have at han finder stenen.

Engineering
i skolen

UDFORDRING OG KRAV

Jeres opgave er at udvikle et gemmested, der er svært at komme ind i, og som siger en lyd, hvis nogen tager skatten.



VELKOMMEN TIL ENGINEERING DAY

Undervisningsmaterialet til årets Engineering Day er udviklet som et elevcentreret engineering-forløb, hvor eleverne vil erfare, hvordan naturfaglig viden bl.a. fra egne undersøgelser kan bidrage til og er nødvendig i en designproces. En designproces hvor eleverne udvikler ideer og tester konkrete løsninger på virkelighedsnære udfordringer.

Målet med Engineering Day er også at gøre det let tilgængeligt og overskueligt, så også lærere uden erfaring med engineering kan arbejde med engineering i undervisningen.

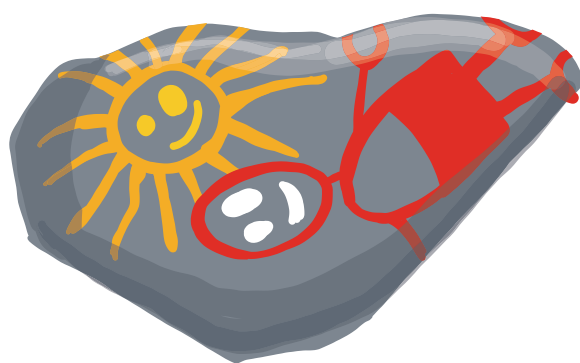
Materialet er bygget op med følgende indholdselementer:

- **Lærervejledningen** som du sidder med her.
- **Elevmaterialer** som eleverne skal bruge undervejs i engineering-processen.
- **Slideshow** som guider dig og eleverne igennem dagen og arbejdet med denne engineering-opgave.
- **Inspirationsvideoer** som rammesætter dagens arbejde og inspirerer eleverne.

Find materialerne på engineeringday.dk

INDHOLDSFORTEGNELSE

FORMÅL OG FAGLIGHED	4
Undervisningsmål	4
Engineering	5
Lærerens rolle	6
Materialer	7
OVERSIGT OVER FORLØBET	8
Slideshow	8
Elevmaterialer	8
Timeouts	8
FORLØBSGENNEMGANG	9
LINKSAMLING	13
LØSNINGSIDEER	14



Udarbejdet af Nina Ahnstrøm og Anne Dorte Spang-Thomsen, Engineer the Future.
Tak til eleverne på Firkløverskolen Givskud for at være med til at teste materiale til Engineering Day 2022.

Engineering Day er en del af Engineering i skolen, som er et samarbejde mellem Engineer the Future, VIA University College, Københavns Professionshøjskole og Astra, finansieret af Villum Fonden.

FORMÅL OG FAGLIGHED

Formålet med Engineering Day-forløbet 'Fingrene væk!' er, at eleverne gennem en stilladseret engineering designproces får erfaring med selv at udvikle løsninger på autentiske udfordringer med teknologisk og naturfagligt indhold.

Forløbet bygger på fortællingen om Victoria, der har en hemmelig skat, som hun gemmer på sit værelse. Hendes storebror roder i hendes ting, og hun er bange for at han vil finde hendes hemmelige skat. Eleverne skal udvikle et gemmested til en hemmelig skat, som man gerne vil passe på, og som afgiver en form for lyd, hvis nogen tager skatten.

Modellerne af elevernes løsninger – prototyperne – fremstilles i almindelige hverdagsmaterialer.



UNDERVISNINGSMÅL

I dette Engineering Day-forløb, 'Fingrene væk!', er der særligt fokus på udvikling af elevernes undersøgelseskompetence, samt på færdigheds- og vidensområderne 'Teknologi og ressourcer' og 'Mennesket'. Se mere i Fælles Mål og læseplan for natur/teknologi. Forløbet retter sig desuden mod handlings- og kreativtidsdimensionerne i det tværgående tema Innovation og entreprenørskab, som er beskrevet i læseplanerne for natur/teknologi og i den generelle vejledning fra Børne- og Undervisningsministeriet¹.

Undersøgelseskompetencen

Undersøgelseskompetencen kommer til udtryk i forløbet, ved at eleverne i designprocessen udfører egne undersøgelser af materialer og lyde med henblik på at få viden som er nødvendig for at kunne udvikle deres prototype. Flere af undersøgelserne har desuden et særligt fokus på udvalgte kompetencebaserede undersøgelsesfærdigheder, som eleverne skal lære gennem natur/teknologi fra 1.-3. klasse og som med fordel kan italesættes eksplicit overfor eleverne. Herved oplever eleverne sammenhæng mellem engineering og den øvrige natur/teknologiundervisning.

De øvrige naturfaglige kompetencer kommer også i spil i årets Engineering Day-forløb, fx modellering vha. skitser og konstruktioner, perspektivering gennem forståelse af hverdagsudfordringer og design af teknologiske løsninger, samt kommunikation via mundtlig formidling af proces og løsningsforslag, samt ved inddragelse af naturfaglig viden og argumentation.

¹ <https://emu.dk/grundskole>

... FORMÅL OG FAGLIGHED

ENGINEERING

Engineering i faghæfterne

Som beskrevet i faghæftet for natur/teknologi fra Børne- og Undervisningsministeriet², er engineering et eksempel på en problembaseret tilgang til undervisningen, hvor eleverne selv arbejder med at udvikle en løsning på en virkelighedsnær udfordring.

I vejledningen for innovation og entreprenørskab står blandt andet: *"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)".* Dette er en del af engineering designprocessen.

Engineering designprocessen

Engineering designprocessen er beskrevet i engineering-didaktikken som er udviklet som en del af programmet 'Engineering i skolen'. Den bygger på ingeniørernes arbejdsmetode, som er 'oversat' til denne engineering designproces, og didaktisk tilpasset grundskolen. Engineering designprocessen indeholder syv delprocesser, som er med til at strukturere og stille elevernes arbejdsproces, og sikre, at eleverne

både udvikler naturfaglig kompetence, kommer i dybden med relevant fag-fagligt stof og samtidig har fokus på f.eks. samarbejde, feedback og modellering.

Øget elevengagement

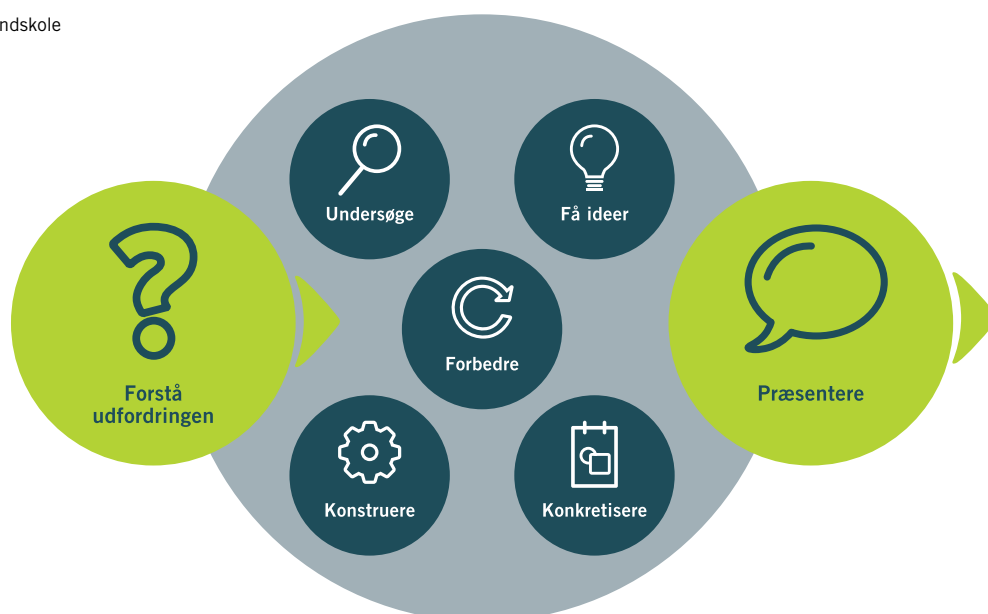
Undersøgelser viser, at brugen af engineering designprocessen i undervisningen øger elevernes engagement og motivation. Dét at eleverne oplever en vekselvirkning mellem egen kreativitet og naturfaglig viden, når de i engineering designprocessen omsætter deres egne idéer til en prototype, er vigtigt. De oplever, at de ikke blot reproducerer en løsning, men gennemløber hele processen fra ide til færdig prototype.

Engineering designprocessen veksler mellem forskellige typer af aktiviteter, hvilket er både udfordrende og motiverende. Eleverne vil på tværs af kompetencer opleve, at der gennem forløbet vil være brug for netop deres bidrag til gruppens samlede resultat.

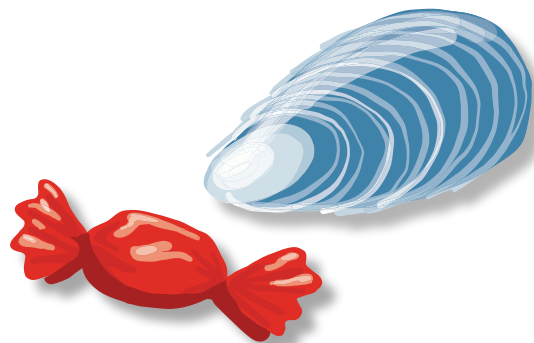
Erfaringer fra engineering i skolen viser ligeledes, at elevernes undersøgelseskompetence styrkes når der arbejdes i en engineering-proces.

Læs evt. mere om engineering i skolen på engineeringiskolen.dk

² <https://emu.dk/grundskole>



... FORMÅL OG FAGLIGHED



UDVALGTE DIDAKTISKE FOKUSOMRÅDER

Undersøgelseskompetencen

Vi har i årets Engineering Day-forløb valgt at have fokus på undersøgelseskompetencen. Ved at holde fokus på dette kompetenceområde, kan vi i materialet være meget eksplicite omkring de virkemidler, man som lærer kan bruge for at gøre eleverne kompetente på netop dette område. Det kan komme til udtryk gennem fx spørgsmålstyper, stilladserende elevark og/eller i koblingen mellem forløbets forskellige delprocesser.

Undersøgelserne i dette års Engineering Day-forløb er opbygget med fokus på at styrke og udvikle udvalgte færdigheder, der bidrager netop til elevernes undersøgelseskompetence. Det at være kompetent til undersøgelser i natur/teknologi er i læseplanen defineret således:

"En elev med undersøgelseskompetence vil kunne formulere spørgsmål, som kan undersøges naturfagligt. I forlængelse heraf vil eleven kunne vælge faglige undersøgelsesmåder, designe egne undersøgelser og indsamle data på naturvidenskabelig vis. Hvor det er relevant, vil eleven kunne medtænke og vurdere kvaliteten af undersøgelser, fx i form af undersøgelses-systematik, variabelkontrol og væsentlige fejlkilder. Undersøgelseskompetence indbefatter også evnen til at finde mønstre i, fortolke og konkludere på data. Derudover er det en del af undersøgelseskompetencen at kunne forbinde egne undersøgelsesresultater med fagets forklaringer, modeller og måder at udvikle viden på"³.

Stilladserede undersøgelser

Undersøgelserne i Engineering Day-forløbet er stilladserede, så eleverne opnår færdigheder i at indsamle data systematisk med naturvidenskabelig metode samt at fortolke disse data og anvende deres konklusioner til forstå og forberede udviklingen af løsninger i designprocessen. Desuden kobles egne undersøgelser med relevante faglige begreber fra natur/teknologis færdigheds- og vidensområder.

³ Læseplanen i natur/teknologi, Børne- og undervisningsministeriet 2019

LÆRERENS ROLLE

Designprocessen som metode

Som udgangspunkt skal eleverne allerede fra begyndelsen have forståelse for, at de kommer til at arbejde med en række specifikke og sammenhængende designprocesser. Det kan være en fordel at tydeliggøre, at selvom processerne er bestemt på forhånd, er der inden for de enkelte processer en høj grad af frihed ift. gennemførelse, og hvad de vælger at tage med videre til den næste proces. Forståelsen af at følge engineering designprocessen vil styrke eleverne i andre tilsvarende designforløb og derved øge forløbets metodiske transferværdi.

Fokus på delprocesserne

Det er vigtigt, at eleverne undervejs informeres om, hvilken delproces de arbejder med og at tydeliggøre delprocessens relevans ift. at løse udfordringen. Altså hvornår de undersøger, hvornår de konkretiserer, hvornår de konstruerer osv., så de får en oplevelse af, at processen er faseopdelt og fremadskridende. Det bidrager også til elevernes forståelse af, at den viden, de bringer med fra tidligere delprocesser, er vigtig og bliver anvendt. Endelig er forbedring gennem gentagelse af processer, en væsentlig didaktisk pointe når eleverne er i en designproces. Det kan derfor være fornuftigt at tale med eleverne om, at de kan komme til at gentage delprocesser eller springe tilbage til en tidligere delproces for at udvikle en bedre løsning. Elevarkene og de viste eksempler på spørgsmål som du kan stille undervejs, hjælper med at holde fokus på de kompetencer, som eleverne anvender.

For at fastholde, at eleverne skal finde deres egen løsning på udfordringen, er det en balance som lærer, at stilladser eleverne til at undersøge muligheder ved at stille åbne spørgsmål fremfor at give dem løsningsforslag.

Det er også lærerens opgave at have fokus på samarbejdet i elevgrupperne. Nogle grupper kan have fordel af at få tildelt roller, som kan skifte i løbet af dagen. Dermed kan fx pige-dreng-stereotyper blive nedbrudt i et gruppearbejde hvor køn ellers ofte er med til at definere hvordan arbejdsopgaverne bliver fordelt.

... FORMÅL OG FAGLIGHED

Forberedelse øger udbyttet

Det vil øge elevernes udbytte af Engineering Day-forløbet, hvis du gennemlæser det samlede materiale og reflekterer over, hvordan du i de forskellige delprocesser kan facilitere elevernes proces gennem åbne spørgsmål og yderligere rammesætning.

Du kan evt. også selv afprøve de elevaktiviteter, som du vurderer, vil udfordre dine elever undervejs.

PRAKTISKE TIPS & TRICKS

De løsninger, som eleverne konstruerer, skal selvfølgelig være så tæt på en funktionel prototype som muligt, men det kan være vanskeligt at opnå tilstrækkelig styrke, når man konstruerer i pap og andre lignende materialer. Vis derfor videoen 'Papteknik' med forskellige tips til arbejdet med pap, tape og andre materialer. Videoen kan afspilles direkte fra slidehowet eller findes på engineeringday.dk.

Det er vigtig at tale med eleverne om, at deres løsninger ikke skal være perfekte. Der vil være udfordringer, de ikke umiddelbart kan løse – men hvis de kan identificere og forklare problemstillingen, viser de en stor faglig indsigt.

For at bygge prototyperne, har grupperne brug for alm. papkassepap. Lav evt. en aftale med pedellen om, at de lægger papkasser til side, eller spørg, om I må hente pap i containeren. Det kan være hensigtsmæssigt på forhånd at have skåret pappet ud i mindre stykker, hvis tiden tillader det.

Forløbet kan gennemføres i et almindeligt klasselokale.

MATERIALER

- Papkassepap
- Papir
- Sten
- Forskelligt plastmateriale
- Plastposer
- Metalkugler
- Små bjælder
- Grillspyd
- Malertape
- Elastikker
- Sugerør
- Ispinde
- Snor
- Bølgepap
- Balloner
- Stofrester
- 'Hverdagsmaterialer', fx
 - Mælkelåg
 - Plasticbægre
 - Tændstikker
 - Ståltråd
 - Perler

Redskaber

- Sakse
- Hobbyknive
- Limpistoler
- Tegneredskaber



OVERSIGT OVER FORLØBET

Vi anbefaler, at I bruger en hel skoledag på Engineering Day.

Husk også at afsætte tid til pauser og oprydning. Følgende er et forslag til afvikling af Engineering Day:

INTRODUKTION	10 minutter
FORSTÅ UDFORDRINGEN	10 minutter
UNDERSØGE	
Undersøgelse 1: Min skat	20 minutter
Undersøgelse 2: Vi laver lyde	40 minutter
FÅ IDEER	15 minutter
KONKRETISERE	15 minutter
KONSTRUERE, TESTE OG FORBEDRE	90 minutter
PRÆSENTERE	30 minutter

Slideshow

Til at hjælpe dig og eleverne godt igennem dagen, har vi lavet et slideshow, som er med til at strukturere arbejdet i klassen.

Slideshowet er tænkt som et gennemgående værktøj til brug på selve Engineering Day, og indeholder bl.a. links til videoer, som understøtter forløbet.

Ved at bruge slideshowet kan du fastholde fokus på engineering designprocessen og sikre at alle delprocesser introduceres.

I noterne til slideshowet vises de vigtigste pointer her fra lærervejledningen.

Du har mulighed for at tilpasse slideshowet eller du kan bruge det præcis som det er.

Du finder slideshowet på engineeringday.dk

Elevmaterialer

For at fastholde elevernes læring, er der til flere af delprocesserne udarbejdet elevark. Disse kan med fordel printes, så hver elevgruppe har et sæt. Elevmaterialerne præsenteres også i slideshowet.

Find elevmaterialerne på engineeringday.dk

Timeouts

Undervejs i forløbet er der indlagt 'timeouts', der kan bruges til fælles opsamling i klassen eller i grupperne. Ved at anvende timeouts sikrer man som lærer, at eleverne får øje på centrale erkendelser og fastholder læring på udvalgte målsætninger for forløbet. Gennem timeouts bliver eleverne løbende hjulpet til at indsamle centrale faglige pointer og processuelle erkendelser, som både kan anvendes i designprocessen og som en del af den afsluttende præsentation.

Timeouts er også et centralt element for lærer-elevsamarbejdet, da læreren gennem disse opnår et større overblik over gruppens indsats og udbytte, som kan anvendes til at forbedre den løbende feedback til grupperne.

Metodekort

Til brug i engineering-undervisningen er der udviklet en række generelle metodekort, som stilladserer elevernes læring gennem de forskellige delprocesser af et forløb. I dette Engineering Day-forløb fungerer elevmaterialerne som tilpassede metodekort.

Ønsker du yderlig stilladsering af elevernes arbejde, kan du finde inspiration i metodekort til engineering på astra.dk.

FORLØBSGENNEMGANG

INTRODUKTION (10 MINUTTER)

1. Kickstart Engineering Day med at se videoen 'Hvad er engineering?' (Varighed 4 minutter). Videoen viser konkrete eksempler på, hvad engineering er. Du kan finde den på engineeringday.dk eller afspille den direkte fra slideshowet.
2. Introducer dagens forløb og den proces, eleverne skal igennem vha. modellen for engineering designprocessen.
3. Fortæl, at alle skal arbejde i grupper i dagens forløb, men grupperne bliver først dannet i forbindelse med undersøgelse 2.
4. Tydeliggør at alle grupper skal igennem alle delprocesser, og at de undervejs får besked, når det er tid til at arbejde med en ny delproces. Introducer også 'timeouts' som en aktivitet der vil blive gentaget løbende og hvor der vil være fokus på at samle op og give feedback.



FORSTÅ UDFORDRINGEN (10 MINUTTER)

Udfordringen introduceres og dernæst vises inspirationsvideoen. Find den på engineeringday.dk eller afspil den fra slideshowet.

Præsenter de krav, som elevernes løsning skal overholde og præsenter eleverne for de materialer, de har til rådighed.

Afslut fasen med en kort timeout for at sikre, at alle har en fælles forståelse af udfordringen.



UNDERSØGE

Formålet med forløbets to undersøgelser er, at eleverne får en dybere forståelse af udfordringen og øge deres viden om de tilgængelige materials egenskaber.

Undersøgelse 1 er en fælles klasseundersøgelse, hvor eleverne reflekterer over deres egen erfaring med udfordringen. I undersøgelse 2 skal eleverne undersøge forskellige materials lyde vha. lydmålinger eller registrering af lydene.

UNDERSØGELSE 1: MIN SKAT (20 MINUTTER)

Undersøgelsen er bygget op som en lærerstyret undersøgelse, hvor eleverne drøfter spørgsmål parvis. Vær opmærksom på at der ikke er elevark til denne undersøgelse, men at undersøgelsen tager udgangspunkt i et slide fra slideshowet.

Eleverne skal fortælle om deres personlige skat, og efterfølgende placere den i en overordnet kategori. Derefter skal klassens resultater samles. Dette gøres i et regneark, som er kodet til at lave et søjlediagram, som til sammenligning indeholder et søjlediagram med data fra Victorias klasse.

Regnearket er integreret i slideshowet og kan nemt udfyldes, når slideshowet ikke er visningstilstand. Genoptag visningen af slideshowet, når klassens data er indtastet. Det kan også findes på engineeringday.dk. Søjlediagrammet anvendes som udgangspunkt for en fælles diskussion om forskelle og ligheder.



... FORLØBSGENNEMGANG

UNDERSØGELSE 2: VI LAGER LYDE (40 MINUTTER)

Undersøgelsen inddeles med en klassesamtale om lyd. I slideshowet præsenteres en decibeltabel som danner grundlag for en samtale om lydstyrke.

Afprøv en digital lydmåler i klassen. I kan fx undersøge lydstyrken når:

- hele klassen laver larm
- en eller flere elever klapper
- alle er helt stille
- alle griner.

Tal om hvor de forskellige målte lydstyrker passer ind i decibeltabellen.

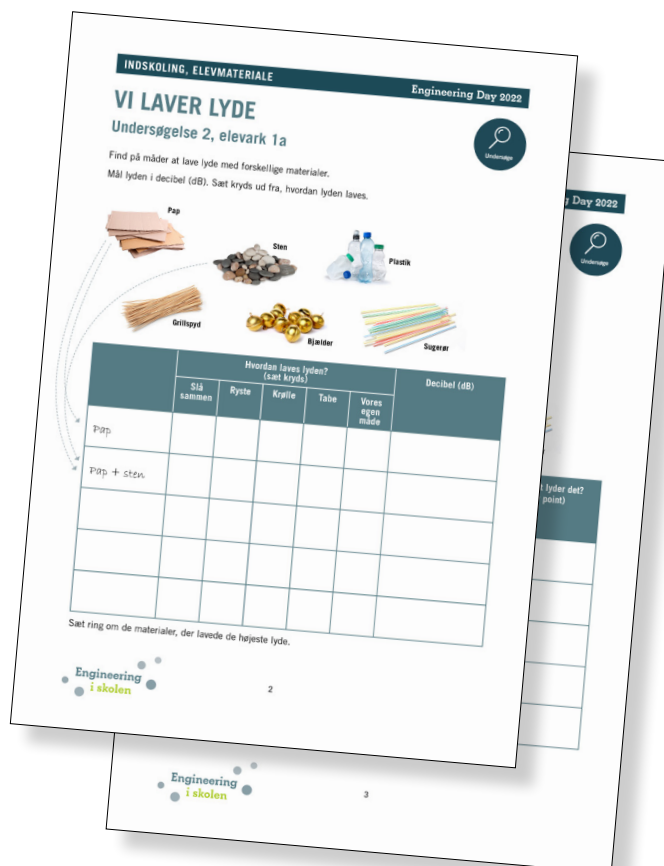
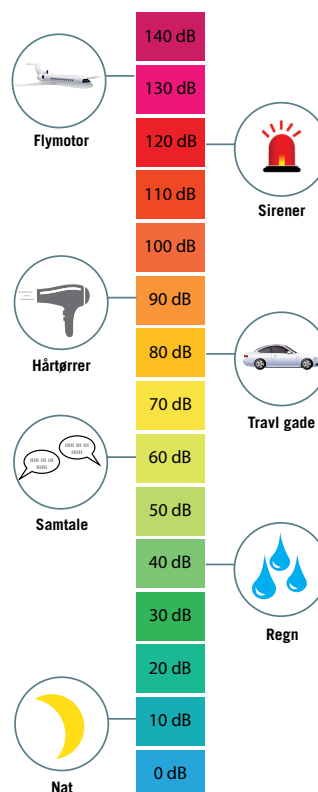
En lydmåler kan findes enten som app eller online (uden det kræver installering). Søg evt. efter 'sound meter online'. Kvaliteten af lydmålere kan være svingende, men vil kunne give eleverne en fornemmelse af de forskellige lydstyrker.

Inddel klassen i grupper, uddel elevmaterialet til hver gruppe og fortæl, at elevarkene skal bruges til at fastholde resultaterne af deres undersøgelser og processer. Du skal vælge, om du vil:

- lade eleverne arbejde med en lydmåler, så de kan måle decibel, eller
- have eleverne til at registrere lydene i forhold til hinanden og give dem point ud fra hvor højt de lyder.

Begge udgaver af øvelsen findes i slideshow og elevark, så der er mulighed for at vælge den udgave du finder mest egnet til din klasse.

Gør opmærksom på, at det er muligt at kombinere flere materialer og opfordr eleverne til at få materialerne til at støje så meget som muligt. Brug gerne andre materialer end dem der er afbilledet på elevarket som fx metal, perler m.m. På elevark 1a eller 1b, noteres hvilke materialer der anvendes, og eleverne skal sætte kryds i hvordan lyden aktiveres. Undersøgelsen afsluttes med en timeout, hvor der samles op på gruppernes undersøgelse.



... FORLØBSGENNEMGANG



FÅ IDEER (15 MINUTTER)

Inden denne delproces, kan du med fordel vise klassen 'Konstruktioner i pap - indskoling', hvor der præsenteres byggeteknikker og gode fif til at bygge en prototype. Videoen kan afspilles direkte fra slideshowet eller findes på engineeringday.dk.

I delprocessen 'Få ideer' skal eleverne få ideer til deres løsning. Opsummér udfordring og krav for klassen, og tal med eleverne om, at de skal huske at bruge deres nye viden om lyde og materialer i denne delproces.

Lad herefter grupperne diskutere deres idéer. Eleverne er ofte fulde af gode idéer. Men går det i stå for en gruppe, kan du bede dem om at tænke på de 5 konstruktionseksempler fra videoen eller give dem nogle ideer som kan få dem videre.



KONKRETISERE (15 MINUTTER)

Eleverne skal nu konkretisere deres udvalgte idé, ved at skitsere idéen på elevark 2, og forholde sig til materialer og funktionalitet. Når hver gruppe har skitseret deres idé, holdes en timeout, med fokus på materialevalg og særlige udfordringer ved konstruktionen.

Når eleverne skal have feedback, er det godt at stille spørgsmål, som kræver at de inddrager deres nye faglige viden fra undersøgelserne. Dette er med til at forankre deres læring. Fx:



- Hvilke materialer har I valgt, der skal indgå i jeres løsning?
- Hvordan aktiveres lyden?
- Skal løsningen nulstilles for at kunne bruges igen?
- Kender I andre materialer, som også ville kunne bruges?
- Hvorfor valgte I lige præcis denne ide?



... FORLØBSGENNEMGANG



Konstruere



Forbedre

KONSTRUERE, TESTE OG FORBEDRE (90 MINUTTER)

I denne delproces skal grupperne konstruere, teste og forbedre deres prototype.

Støt eleverne med at være præcise og omhyggelige i konstruktionsfasen. Det giver ofte et bedre resultat. Mere tape er ikke altid løsningen, så vis evt. videoen 'Papteknik' om grundlæggende arbejde i pap, inden grupperne går i gang med at konstruere. Gruppernes arbejdsproces er ofte meget forskellig. Du kan støtte dem i processen ved at stille spørgsmål, som får dem til at fokusere på enkeltdele i stedet for at skulle overskue den samlede løsning, fx:

- Hvad er den vigtigste funktion i jeres løsning?
- Hvordan udnytter I materialernes egenskaber bedst muligt?
- Kan der være andre måder at løse netop dén funktion på?



Lav en timeout ca. midtvejs i delprocessen konstruere, hvor eleverne præsenteres for de spørgsmål, de skal forholde sig til ved den afsluttende præsentation. Det giver dem bedre mulighed for at reflektere over processen og de valg de har taget undervejs.

- Hvilke forbedringer ville I arbejde med, hvis I havde mere tid?
- Kan denne løsning bruges på flere forskellige slags skatte?
- Hvilken teknisk løsning fra videoen har I brugt eller ladet jer inspirere af?
- Hvad var det sværeste at konstruere?
- Var der materialer I savnede i konstruktionsfasen – hvilke og hvorfor?
- Oplevede I udfordringer i jeres samarbejde?
- Er der forskel på jeres skitse og den endelige prototype – og hvis der er: Hvad og hvorfor?

Det vil være forskelligt, hvor langt grupperne kommer, men det vil altid være muligt at arbejde på en forbedring. Vigtigst er det, at eleverne ikke stiller sig tilfredse med det første løsningsforslag, hvis der stadig er tid til yderlig forbedring.

Afslut eventuelt processen med at rydde op, så eleverne kun har deres færdige prototyper, når de skal præsentere for resten af klassen.



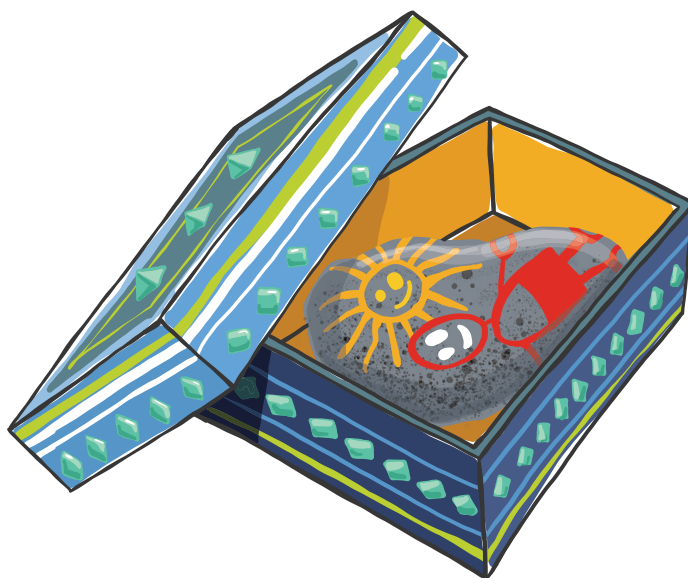
Præsentere

PRÆSENTERE (30 MINUTTER)

Som afslutning på forløbet præsenterer eleverne deres løsninger for hinanden. Grupperne kan her fortælle, hvordan de har brugt materialerne, ligesom de kan komme ind på, hvordan og hvor meget de har brugt deres viden fra undersøgelsen til at løse udfordringen for netop deres gemmested.

LINKSAMLING

Indhold	Link
Video: Hvad er engineering?	engineerthefuture.dk/engineering-day/
Video: Engineering Day 2022, indskoling, Fingrene væk	engineerthefuture.dk/engineering-day/engineering-day-forloeb/0-3-kl-fingrene-væk/
Lærervejledning	
Slideshow	
Elevmaterialer	
Video: Konstruktioner i pap - indskoling	
Video: Papteknik	engineerthefuture.dk/engineering-i-skolen/didaktikken-bag-engineering/
Engineering-didaktikken	
Metodekort	astra.dk/didaktiske-ressourcer/metodekit-til-engineering/



Æske med vippelem og skjulte bjælder.

Noget der hopper op, når man fjerner skatten, udløses fx med elastikker.

Løsningsideer til inspiration

Æske med noget der larmer i låget, når det løftes af.

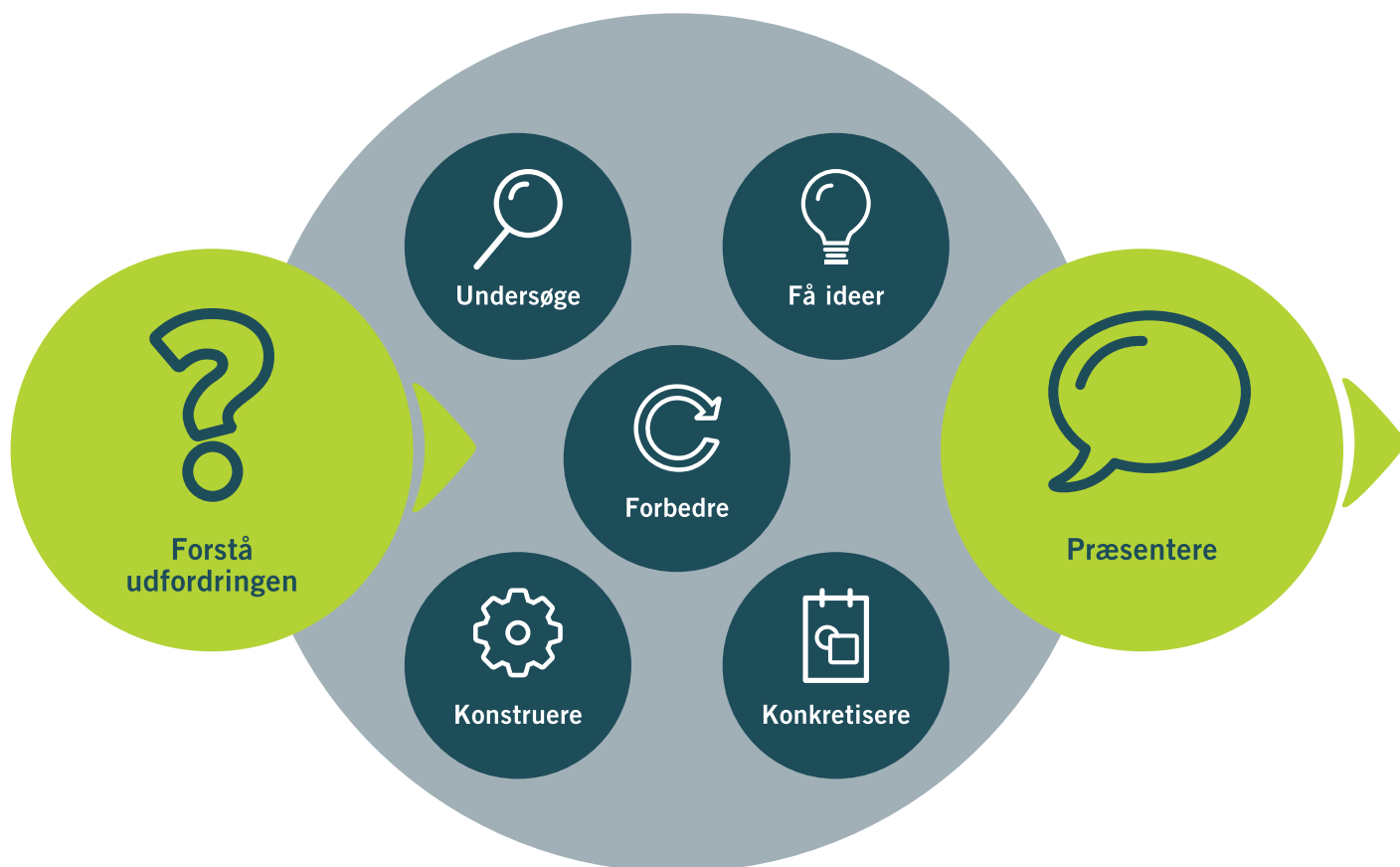
Snor der bliver trukket i, når gemmestedet åbnes, der aktiverer en lyd.

"Trolde i æske"-funktion der udløser noget der larmer.



Engineering designprocessen

Læs mere om engineering på www.engineeringiskolen.dk



Engineering i skolen er et samarbejde mellem Engineer the future, VIA University College, Københavns Professionshøjskole og Astra, finansieret af VILLUM FONDEN.