ÅBEN VIRKSOMHED

LEKTIONSPLAN

TEKNOLOGI TIL KLIMAVENLIGE HUSE

4. - 6. KLASSE

INDHOLD

Lektioner før besøg på virksomheden 2

Lektioner på virksomheden 6

Lektioner efter besøg på virksomheden 7

Lektioner før besøg på virksomheden

Lektion 1 og 2	Materialer
Introduktion Første del af undervisningsforløbet giver dig en viden om elevernes forforståelse om emnet, og om der er nogle aspekter, som de ved meget lidt eller meget om. Hvis klassen før har arbejdet med temperatur og isolering, kan dette springes over. **Hvad er temperatur, og hvordan holdes noget varmt/koldt** • Sæt eleverne i gang med Elevark 1. • Bed eleverne gå sammen 2 og 2. • Uddel 5 Post-its til hver gruppe. • Bed eleverne skrive en ting på hver Post-it, som de ved/tænker på, når de tænker på temperatur, kulde og varme. • Når alle grupper er færdige, skal parrene nu møde et andet par, tale udsagnene igennem og matche dem, der er ens. • Nu samles alle Post-its på tavlen, og du leder, at klassen taler de forskellige udsagn igennem, herunder om alle er korrekte. • Bed herefter eleverne sætte sig i de oprindelige makkerpar og drøfte grubletegningen nederst i Elevark 1. • Led en fælles opsamling, hvor I skriver de forskellige forslag til, hvordan man bedst holder te varm. Gem udsagnene, så I kan bruge dem, når I skal isolere modelhuse, til sidst i forløbet.	**Elevark 1:** Hvad ved vi om temperatur? Post-its
Undersøgelser af, isolering og varmetab Eleverne skal i denne opgave opstille hypoteser. Der kan være behov for at tale om, hvad en hypotese er, hvis eleverne ikke har prøvet det før. **1) Øvelse - Elevark 2** Eleverne får i denne aktivitet mulighed for at eksperimentere med forskellige isoleringsmaterialer. Start med at repetere, hvad de to begreber betyder – henholdsvis *isolering* og henholdsvis *varmetab*. Bed nu eleverne om at læse faktaboksen i Elevark 2, og se tekst/film i linket. Sæt derefter eleverne i gang med forsøget i Elevark 2. Du skal forinden have opstillet spande med vand og isterninger.	**Elevark 2** Undersøgelse af isolering til at mindske varmetab. Isterninger, baljer, termometre, poser, blyanter, forskellige isoleringsmaterialer fx

Saml op fælles. Du kan bruge disse spørgsmål: • Hvad isolerede bedst? • Hvad isolerede mindst? • Andre ting I har bemærket i jeres undersøgelse?	skind, dun, aviser, plast, o. lign.
2) Øvelse - Fællesforsøg: Øvelsen gennemføres som fællesforsøg. Forsøget kan med fordel foregå udenfor, men hvis vejret er dårligt, gennemføres det i klassen.	
Udvælg en af eleverne, som er iført en t-shirt med korte ærmer. Eleven skal stå i midten af klassen. De øvrige skal stå i en cirkel rundt om med hver deres mappe i hænderne. Bed eleverne i rundkredsen vifte med mapperne, så "vinden" rammer personen i midten. 1. Spørg personen om oplevelsen af kulde og varme. Tal med eleverne om, hvad der sker, og hvordan vind påvirker følelsen af temperatur (såkaldt chillfaktor). 2. Bed nu personen tage regnjakken på. Gentag vifteøvelsen og samtalen. Tal med eleverne om, at regnjakken giver læ (og ly, hvis I også havde sprøjtet med vand), men at den også er kold. 3. Bed nu personen tage regnjakken af og en strikket bluse/trøje på. Gentag vifteøvelsen og samtalen. Tal med eleverne om, at strikken giver varme, fordi den holder på luften – den isolerer – men at den ikke giver læ og ly. 4. Bed nu personen om at tage regnjakken uden på den strikkede bluse/trøje. Gentag vifteøvelsen og samtalen. Tal med eleverne om, at der er etableret en klimaskærm (regnjakken), som giver læ og ly, og isolering (sweateren), som sikrer stillestående luft og dermed isolerer og giver varme. 5. Afslut forsøget. Saml op fælles med eleverne og overfør resultatet af forsøget til en bygning, termovinduer m.v. Stillestående luft anvendes fx som isolering i dobbeltruder, eller når isoleringsmateriale bruges som hulmursisolering.	Regnjakke Strikket bluse/trøje Mapper

Lektion 3 og 4	Materialer
Klimaskærme i bygninger I denne dobbeltlektion skal eleverne arbejde med klimaskærme. I første del skal eleverne blive klogere på hvad klimaskærme er, før de i anden del skal undersøge forskellige typer af klimaskærme. **Hvad er klimaskærme** Som start på lektionen laves en brainstorm med udgangspunkt i spørgsmålet: Hvad er en klimaskærm? • Giv eleverne 3 minutter alene, til at skrive alt det ned de kan om spørgsmålet. • Tag derefter en snak i plenum om hvad eleverne har skrevet. Derefter skal du repetere med eleverne hvad I lærte om *isolering* og *temperatur* i sidste lektion og derfra koble de to begreber op på begrebet *indeklima*. Du kan med fordel snakke med eleverne om: • Hvad er et godt indeklima? • Hvordan kan man sikre et godt indeklima? **Undersøgelse af klimaskærme** Eleverne skal nu arbejde med Elevark 3 hvor de i små grupper på 2 – 3 skal undersøge en type af klimaskærme. Der er 3 typer af klimaskærme eleverne kan undersøge (vinduer, døre og hulmursisolering). Del eleverne ind i grupper og fordel de tre typer af klimaskærme mellem grupperne.	Læs evt. om indeklima her: https://www.bolius.dk/indeklima **Elevark 3.1, 3.2 og 3.3:** Undersøgelse af klimaskærme.

Lektion 5 og 6	Materialer
Undersøgelse af klimaskærme (fortsat) • Eleverne fortsætter arbejdet med at undersøge klimaskærme og udarbejder en kort præsentation af deres klimaskærm. • Aktiviteten afsluttes med at grupperne præsenterer deres undersøgelse for resten af klassen. **Forberedelse til virksomhedsbesøget** Anden del af lektionen bruges til at forberede jer på virksomhedsbesøget. Start med at fortælle, eleverne hvilken virksomhed I skal besøge. Derefter beder du eleverne undersøge virksomheden fx ved at gå på opdagelse på virksomhedens hjemmeside. Eleverne kan prøve at finde svar på følgende spørgsmål: • Hvad arbejder virksomheden med? • Hvilke typer af klimaskærme arbejder virksomheden med? • Bed eleverne forberede 1 – 3 spørgsmål om noget de er nysgerrige på omkring virksomheden og/eller klimaskærme, som de kan stille til virksomheden under besøget.	**Elevark 3.1, 3.2 og 3.3:** Undersøgelse af klimaskærme.

Lektioner på virksomheden

Aktivitet	Indhold	Tidsforbrug
Ankomst	Modtagelse som aftalt.	10 minutter
Intro	Virksomhedsrepræsentanten fortæller om: • Virksomheden generelt • Sin egen uddannelse og karrierevej, sin rolle på virksomheden og hvordan en typisk dag forløber • De øvrige ansattes uddannelse og funktioner • Hvordan virksomheden arbejder med isolering og varmetab • Praktiske beskeder og introduktion til rundvisningen	10 minutter
Rundvisning og produkt	Eleverne vises rundt på relevante dele af virksomheden og har mulighed for at stille spørgsmål undervejs. Rundvisningen koordineres af virksomheden, som bestemmer, hvad der skal ses. Sørg for at eleverne overholder virksomhedens regler på rundvisningen. **Eleverne kommer til at høre om:** • Hvilke produkter virksomheden producere • Hvordan de arbejder med at mindske varmetabet i produkterne • Hvilke jobfunktioner og arbejdsprocesser der indgår i produktionen • Noget som virksomhedsrepræsentanten finder unikt eller specielt for virksomheden	45 minutter
Afrunding og afgang	Eleverne kan her stille eventuelle spørgsmål, og der siges tak for besøget.	10 minutter
Buffer	Der er indlagt en buffer på 15 minutter.	15 minutter

Lektioner efter besøg på virksomheden

Lektion 7 og 8	Materialer
Feedback på virksomhedsbesøget Hjælp os med at blive klogere på indsatsen ved at svare på tre korte spørgsmål om besøget - vi vil blive glade for din feedback: Klik her **Konstruktion af modelhus** Som afslutning på forløbet skal eleverne i grupper arbejde med Elevark 4, hvor de skal isolere et modelhus så det får det mindst mulige varmetab og samtidig bevarer husets funktionalitet. Øvelsen skal bruges som en måde hvorpå eleverne anvender den tilegnede viden fra forløbet om isolering, varmetab, indeklima og klimaskærme. **Du skal forud for aktiviteten sørge for:** • Skotøjsæsker eller anden type papkasser som modelhusene kan laves ud fra – bed eventuelt eleverne om selv at medbringe skotøjsæsker. • Der skal stilles forskellige materialer til rådighed, så eleverne har mulighed for at udvælge dem de finder mest brugbare ift. at isolere huset.	**Elevark 4:** Konstruktion af modelhus. Skotøjsæsker/papkasser Forskellige materialer til isolering fx flamingo, vat, plastik mm.

Lektion 9 og 10	Materialer
Konstruktion af modelhus (fortsat) Eleverne afslutter konstruktionen og isoleringen af deres modelhuse. **Præsentationer og måling på modelhusene** Grupperne skal præsentere deres modelhus for resten af klassen. I præsentationen skal de bl.a. komme ind på materialevalg, herunder overvejelser og begrundelser ift. isoleringsevne og betydning for husets funktionalitet og indeklima.	**Elevark 4:** Konstruktion af modelhus.

• Imens grupperne laver deres præsentationer, kan i med fordel sætte gang i målingen af modelhusenes evne til at isolere. På den måde kan målingen afsluttes når alle grupper har præsenteret og det kan fungere som afslutning på forløbet, at det bedste modelhus ift. isolering og varmetab kåres.	