

KLIMAFORANDRINGER OG FREMTIDENS KLIMATILPASSEDE BY

- En dyst om point fuld af faglige udfordringer og sjove opgaver

LÆRERVEJLEDNING (5.-6. KLASSE)



Foto: Patrick Rosenkjær

Formiddag	Eftermiddag	Program
Kl. 8.30	Kl. 12.00	ISCENESÆTTELSE: Underviserne byder de to klasser velkommen, og introducerer dagens forløb, hovedtemaer og læringsmål.
Kl. 09.00	Kl. 12.30	BEARBEJDNING: Eleverne fordeles på hold (fire hold pr. klasse, otte hold i alt) og dystet mod hinanden i et stjerneløb med et væld af opgaver omhandlende klima, energi og klimatilpasning.
Kl. 10.30	Kl. 14.00	OPSAMLING: Dagen rundes af med en opsamling, hvor forløbets læringsmål og elevernes resultater gennemgås.
Kl. 11.15	Kl. 14.45	Forløbet er slut.

Forløbets indhold og opbygning

Undervisningsforløbet *Klimaforandringer og fremtidens klimatilpassede by* på Mobile Science Center er et sjovt og anderledes undervisningsforløb, hvor eleverne får en masse faglig viden gennem samarbejde og konkurrence.

Eleverne befinder sig udendørs og er i bevægelse under hele forløbet. Forløbet lever dermed til fulde op til kravet om 45 minutters motion og bevægelse om dagen.

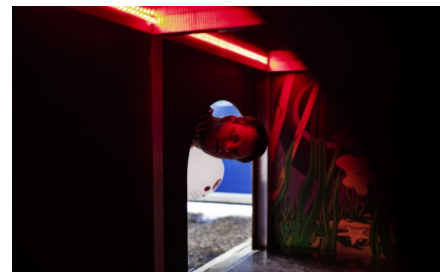
Forløbet understøtter elevens alsidige udvikling og kravet om varierede undervisningsformer ved at indeholde forskellige typer læringsopgaver. Eleverne udfordres således bl.a. på kreativitet, arbejde med modeller, samarbejde, faglig viden, hurtighed og argumentation.

Forløbet *Klimaforandringer og fremtidens klimatilpassede by* er dermed et oplagt tilbud ift. kravet om længere og mere varierede skoledage, hvor undervisning i højere grad gennemføres på nye og mere inspirerende måder.

Forløbet er tilpasset de Forenklede Fælles Mål for natur/teknologi i 5.-6. klasse og understøtter fagformålet for natur/teknologi.

Klimaforandringer og fremtidens klimatilpassede by understøtter nedenstående naturfaglige og fagspecifikke mål for natur/teknologi efter 6. klassetrin.

På side tre er der opstillet specifikke læringsmål og tegn på læring for forløbet. De understøttede læringsmål inddrages i undervisningen alt efter klassens faglige fokus og forudsætninger.



Iscenesættelse

Underviserne introducerer dagens forløb for eleverne og tydeliggør, hvad eleverne skal lære og hvordan.

Gruppen af elever deles i to, hvor den ene gruppe har en dialog med den ene underviser om jordens atmosfære, drivhuseffekt, drivhusgasser og udledninger af CO₂.

Den anden gruppe taler med den anden underviser om vandets naturlige kredsløb i samfundet, og hvordan klimaforandringer, herunder især skybrud, forstyrrer vandets kredsløb, og vi derfor er nødt til at tilpasse vores byer til klimaforandringerne i fremtiden. Underviseren gennemgår forskellige typer af klimatilpassningsløsninger, fx diger, større kloakrør og forskellige opsamlingsløsninger.

Introduktionen understøttes af store, farverige illustrationer og begge klasser gennemgår begge introduktioner.

Bearbejdning

Efter introduktionen får eleverne selv lov til at arbejde med, hvordan vi kan tilpasse hovedstadsområdet til de store vand-

mængder, og hvad de selv kan gøre for at undgå skader på hus og kælder.

Eleverne deles i otte hold (fire hold pr. klasse) og konkurrerer i et stort stjerneløb, hvor de skal løse et væld af forskellige opgaver. Eleverne skal blandt andet kravle gennem et toilet og ned i kloakken, klimatilpasse en kælder og et hus, oversvømme en model af hovedstadsområdet, løse dilemmaer, lave en rap om klimaforandringer og klimatilpassning, løse quizzer om klimaforandringer og energi, bygge solceller og lægge kort over vand- og energiproduktion i rækkefølge.

Eleverne får point alt efter, hvor korrekt de løser opgaverne og rykker rundt på en kæmpestor spilleplade med et kort over hovedstadsområdet.

Opsamling

Til slut samles der op på dagens forløb, og læringsmålene og elevernes erfaringer og resultater gennemgås.

Eleverne fremfører desuden deres rap for de andre elever.

Naturfaglige og fagspecifikke mål

Modellering i naturfag		Perspektivering i naturfag		Stof og energi		Teknologi og ressourcer		Stof og energi	
Eleven kan Anvende sammensatte modeller til at beskrive processer	Eleven har viden om sammensatte modeller	Eleven kan Beskrive natur og teknologisk anvendelse i samfundet og fremstilling i medierne.	Eleven har viden om centrale interesse-mødsætninger.	Eleven kan fremstille modeller af vands kredsløb	Eleven har viden om vands kredsløb	Eleven kan med enkle proces-modeller beskrive forsynings-produktion	Eleven har viden om forsynings-produktion	Eleven kan diskutere Energi-kilder i et bæredygtigheds-perspektiv	Eleven har viden om vedvarende og ikke vedvarende energi-kilder

Læringsmål og tegn på læring for *Klimaforandringer og fremtidens klimatilpassede by*

På denne side er forløbets læringsmål opstillet og uddybet med specifikke tegn på læring.

De opstillede læringsmål og tegn på læring inddrages i forløbet alt efter klassens faglige fokus og forudsætninger, og det er derfor ikke altid alle læringsmål som vil blive berørt i undervisningen. Har du specifikke læringsmål, som du ønsker at gå i dybden med, kan det aftales med underviseren på dagen.

Læringsmål og tegn på læring

Eleven kan forklare vandets vej igennem samfundet.

Tegn på læring

1. Eleven besvarer, ud fra en illustration, spørgsmål om vandets vej igennem samfundet.
2. Eleven beskriver, efter at have kravlet igennem et kæmpetoilet, spildevandets vej fra husstand til havet.
3. Eleven opstiller, ved hjælp af begrebskort, vandets vej igennem samfundet.
4. Eleven forklarer funktionen af de forskellige del-elementer i vandets bevægelse igennem samfundet.

Eleven kan tegne og forklare drivhuseffekten, samt den menneskeskabte drivhusgasudlednings påvirkning af klimaet.

Tegn på læring

1. Eleven forklarer, med udgangspunkt i egen tegning af drivhuseffekten, hvordan drivhusgasser holder på jordens varmestråling, og dermed også temperaturen på jorden.
2. Eleven nævner de vigtigste drivhusgasser, og forklarer hvor de udledes i atmosfæren.
3. Eleven forklarer hvordan menneskeskabte drivhusgasudledninger påvirker drivhuseffekten.

Eleven kan forklare, hvordan vandaflødningen påvirkes af klimaforandringer, og hvordan det kan tilpasses et ændret klima.

Tegn på læring

1. Eleven forklarer at klimaforandringerne betyder, at der kommer flere skybrud og dermed flere oversvømmelser i fremtiden.
2. Eleven eksemplificerer, ved hjælp af en skybrudsmodel, at kloakkerne ikke kan bortlede alt overfladevandet under et skybrud, og at noget af vandet løber op af kloakkerne.
3. Eleven reflekterer over de sundhedsmæssige og økonomiske konsekvenser af oversvømmelser med spildevand.

Eleven kan vurdere og udpege, hvilke klimatilpassningsløsninger, der kan anvendes i byen.

Tegn på læring

1. Eleven forklarer, hvordan man kan udbygge kloaknettet til at rumme mere vand, for at undgå oversvømmelser ved skybrud.
2. Eleven beskriver, med udgangspunkt i en film om klimatilpasning af Hovedstadsområdet, eksempler på grøn og blå infrastruktur.
3. Eleven efterprøver, ved hjælp af en skybrudsmodel, hvordan man kan bruge vandreservoirer til at undgå oversvømmelser under skybrud.

Eleven kan forklare, hvordan forskellige klimatilpassningsløsninger i hjemmet fungerer og kan tegne dem på et klimatilpasset hus.

Tegn på læring

1. Eleven finder, igennem et rollespil, på løsninger til forskellige klimatilpassnings-scenarier i et hus og en kælder.
2. Eleven forklarer, hvordan fx en højvandslukke eller en faskine fungerer, og at den kan anvendes til at undgå oversvømmelse.
3. Eleven tegner en tegning af et hus og indsætter forskellige klimatilpassningsløsninger på tegningen.

Eleven kan vha. begrebskort beskrive Hovedstadsområdets energiforsyning og –produktion.

Tegn på læring

1. Eleven sammensætter en sekvens af billeder i rækkefølge, så de viser produktionen og forsyningen af energi i Hovedstadsområdet.
2. Eleven bygger en solcelle, og eksemplificerer dens evne til at producere elektricitet, ved at få en diode til at lyse.
3. Eleven forklarer hvilken type energi de forskellige energiteknologier producerer.
4. Eleven forklarer, ud fra begrebskortene, hvilke energiteknologier vi bruger i Hovedstadsområdet.

Eleven kan skelne mellem fossile bændsler og vedvarende energikilder og argumentere for vedvarende energikilders bæredygtighed.

Tegn på læring

1. Eleven kan nævne de væsentlige fossile og vedvarende energikilder, som anvendes til energiproduktion i Hovedstadsområdet.
2. Eleven forklarer, at vedvarende energikilder er CO₂-neutrale, og derfor ikke bidrager til at øge koncentrationen af drivhusgasser i atmosfæren.
3. Eleven kan forklare hvilke typer energi, forskellige vedvarende energikilder producerer, og hvordan den anvendes.

Booking og kontakt

Booking sker gennem kommunens kontaktperson. Det er muligt at booke op til to klasser pr. forløb. Spørgsmål vedrørende booking kan stilles til ENERGI & VAND på tlf.: 36 30 36 06.

Afbestilling og forsinkelse

Det forventes, at klassen møder op til den bookede tid. Hvis klassen mod forventning skulle være forhindret i at deltage i et booket forløb, **SKAL** forløbet aflyses senest en uge inden til kommunes kontaktperson. På den måde vil det være muligt at en anden klasse kan komme på besøg. Ved aflysning på dagen kontakt ENERGI & VAND på tlf.: 36 30 36 06. Bliver klassen forsinket bedes læreren kontakte ENERGI & VAND på ovenstående telefonnummer.

Om Mobile Science Center

Mobile Science Center (MSC) er ENERGI & VANDs mobile undervisningsenhed, der faciliterer undervisning på skoler og til events i hele Danmark. MSC tilbyder sjov og innovativ undervisning i spændende, interaktive læringsrum. Målgruppen er 3.-6. klasse, og undervisningen fokuserer bl.a. på vandforsyningsløsninger, energiteknologier, klimaforandringer og klimatilpasning.

I Mobile Science Center lærer eleverne naturfag på anderledes måde, og får hands-on erfaringer gennem lærerige spil og modeller. Målet er at skabe en bæredygtig generation, som kan være med til at skabe et klimatilpasset og CO₂-neutralt hovedstadsområde med grøn vækst og mobilitet.

Inden forløbet

Det forventes at:

- Eleverne er blevet informeret om, at undervisningen foregår udendørs og deres påklædning er derefter.
- Læreren har sat sig ind i lærervejledningen inden besøget og deltager aktivt på dagen.
- Klassen møder 5-10 minutter inden forløbets start.

Forberedelse til forløbet:

- Eleverne er blevet introduceret til temaer som CO₂, drivhuseffekt, vedvarende energi, fossil energi, skybrud og klimaforandringer.
- Find videoklip og få inspiration til undervisningsaktiviteter på www.dr.dk/skole eller <http://vekbh.dk/klimakaravanen/>
- Indsaml viden omkring temaerne på www.klimatilpasning.dk og www.energinet.dk.



Sikkerhed og ansvar

Det er dig som besøgende lærer eller pædagog, der har det fulde ansvar for de børn, du bringer med sig under hele forløbet på Mobile Science Center.

Mobile Science Center har ikke ansvar for personlige ejendele.

ENERGI & VAND

Roskildevej 213,
2500 Valby.
Tlf.: 36 30 36 06
Mail: envand@buf.kk.dk
Web: <http://energiogvand.dk>