

VANDETS VEJ GENNEM TIDEN

- Fra rendesten til kloak

LÆRERVEJLEDNING (3.-4. KLASSE)



Foto: Jørgen Ebbesen

Program		
Formiddag	Eftermiddag	
Kl. 9.00	Kl. 12.10	ISCENESÆTTELSE: Underviseren byder velkommen og introducerer dagens forløb og læringsmål. Underviseren og eleverne gennemgår vandets kredsløb i samfundet, vandforsyning og -produktion gennem tiden.
Kl. 10.00	Kl. 13.15	PAUSE
Kl. 10.10	Kl. 13.20	BEARBEJDNING: Eleverne opdeles i fire grupper og fordeles på de fire stationer: Kæmpe-toilettet & kloakken, Beregn dit vandforbrug, Spar på vandet og Sanse-tunnellen. Der roteres undervejs.
Kl. 11.10	Kl. 14.20	OPSAMLING: Dagen rundes af med en opsamling, hvor forløbets læringsmål og elevernes erfaringer gennemgås.
Kl. 11.30	Kl. 14.40	FILM
Kl. 11.40	Kl. 14.50	Forløbet er slut, men klassen er velkommen til at blive og spise frokost.

Forløbets indhold og opbygning

Undervisningsforløbet *Vandets vej gennem tiden* er et spændende og afvekslende forløb, hvor eleverne arbejder med interaktive modeller og gruppearbejde, og er i bevægelse under store dele af forløbet.

Forløbet understøtter elevens alsidige udvikling og kravet om varierede undervisningsformer, da det indeholder forskellige typer af læringsopgaver. Eleverne udfordres således bl.a. i arbejde med modeller, samarbejde, faglig viden og kreativitet.

I forløbet arbejder vi med kobling af teori og praksis ved at inddrage elementer fra elevernes egen hverdag og arbejde med virkelige problemstillinger. Forløbet kan dermed både

ses som understøttende undervisning, f.eks. til en temauge om vand, eller som natur/teknik-undervisning.

Undervisningsforløbet er tilpasset de Forenklede Fælles Mål for natur/teknologi i 3.-4. klasse og understøtter fagformålet for natur/teknologi.

Forløbet understøtter nedenstående naturfaglige og fagspecifikke mål for natur/teknologi efter 4. 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

Ved en lukket vandboring introducerer underviseren dagens forløb for eleverne og tydeliggør, hvad eleverne skal lære og hvordan. Eleverne fortæller om deres vandforbrug, og underviseren gennemgår et vandværks funktion.

Indendørs sættes eget vandforbrug i et historisk perspektiv ved at se på gamle vandrør og animationer af København i gamle dage. Eleverne ser forskellige sjove og pædagogiske film, der leder frem til diskussioner omkring vandets kredsløb i naturen og samfundet i dag, bl.a. en animationsfilm om processerne i et rensningsanlæg.

Eleverne introduceres til flere store 3D-modeller, der giver en visuel forståelse for bl.a. dannelsen af grundvand (jordskæringsprofil) og en interaktiv model over vandets vej gennem samfundet.

Underviseren runder af med at gennemgå de fire stationer.

Bearbejdning

Efter introduktionen får eleverne selv lov til at arbejde med vandforsyning og -produktion nu og i gamle dage.

Eleverne kravler ned i **Kæmpetoiletet** og gennem kloakken med underviseren. Her lærer de om kloakkens og spildevandets historie, og de får en sanselig og visuel forståelse

for behovet for udviklingen af vores kloaksystem og vandforsyning.

Eleverne skal **beregne deres vandforbrug** via et computerprogram, og får gode råd til, hvordan de kan spare på vandet. Herefter skal eleverne diskutere, hvor meget vand en elev brugte for 150 år siden, når man skulle hente sit vand ved en vandpost. Denne station skal bemands af en lærer.

Ved **Vandsparestationen** skal eleverne børste tænder og finde ud af, hvor meget vand de bruger, når de hhv. sparer på vandet og ikke sparer på vandet. Denne station skal bemands af en lærer.

Eleverne kravler gennem **Sansetunnellen** og ser billeder, der inspirerer dem til at skrive en historie, rap el. om alt det, de har lært om vand.

Opsamling

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

Eleverne fremlægger i grupper deres fortælling om, hvad de har lært om vand til resten af klassen.

Eleverne tegner i fællesskab vandets kredsløb i samfundet, med deres husstand som det centrale punkt på tegningen.

Naturfaglige- og fagspecifikke mål

Perspektivering i naturfag		Teknologi og ressourcer		Teknologi og ressourcer		Teknologi og ressourcer	
Eleven kan sætte naturfaglig og teknologisk udvikling i historisk perspektiv	Eleven har viden om centrale naturfaglige og teknologiske udviklinger	Eleven kan fremstille enkle modeller over en husstands forsyning med vand, el og varme samt spildevands- og affaldshåndtering	Eleven har viden om lokalområdets forsynings- og aflednings-systemer	Eleven kan beskrive en proces fra ressource til færdigt produkt og fra produkt til ressource	Eleven har viden om enkle produktionskæder	Eleven kan beskrive sammenhæng mellem behov for og udvikling af et produkt	Eleven har viden om teknologi-udvikling gennem tiden

Læringsmål og tegn på læring for *Vandets Vej gennem tiden*

På denne side er forløbets læringsmål 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 beskrive vandets kredsløb i naturen og forklare hvordan vandets bevægelse i samfundet er forbundet med det.

Tegn på læring

1. Eleven ser en film om vandets vej gennem naturen og identificerer forskellige dele af vandets kredsløb.
2. Eleven forklarer at det er det samme vand som bevæger sig igennem vandets kredsløb.
3. Eleven anvender en grundvandsmodel til at følge vandets vej fra overfladen til grundvandet og fra vandboringen til vandværket.

Eleven kan forklare vandets vej igennem samfundet.

Tegn på læring

1. Eleven beskriver, med udgangspunkt i en interaktiv model, vandets vej fra vandboringen, over vandværket og vandtårnet, til forbrugeren og fra forbrugeren igennem kloakken til rensningsanlægget og ud i havet.

Eleven kan tegne en model over hvordan deres husstand indgår i Hovedstadsområdets vandforsynings- og -afledningssystem.

Tegn på læring

1. Eleven tegner en model over de centrale elementer i Hovedstadsområdets vandforsynings- og afledning, og placerer sin egen husstand i modellen.

Eleven kan beregne sit eget vandforbrug og sammenligne det med vandforbruget igennem tiden.

Tegn på læring

1. Eleven beregner, ved hjælp af et computerprogram, det daglige vandforbrug i sin husstand.
2. Eleven bruger en graf til at sammenligne sit vandforbrug med vandforbruget i København 1800-tallet.
3. Eleven reflekterer over årsagerne til den historiske udvikling i vandforbruget i København.

Eleven kan forklare hvorfor det er vigtigt at spare på vandet og finde på måder at spare på vandet i sin egen husstand.

Tegn på læring

1. Eleven sammenligner sit vandforbrug med det gennemsnitlige vandforbrug i Danmark.
2. Eleven oplever og udregner forskellen i vandforbrug mellem at børste tænder med rindende vand og slukket vand.
3. Eleven bruger computerprogrammet til at finde måder at spare på deres vandforbrug i hjemmet.

Eleven kan forklare, hvordan Københavns udvikling i 1800-tallet skabte behov for at bygge et underjordisk kloaksystem.

Tegn på læring

1. Eleven kravler igennem kloakken og forklarer hvordan sygdomme og smittefare ved spildevand førte til konstruktionen af murede kloakker i 1800-tallet.
2. Eleven skriver en historie om hvordan spildevandsafledningen i København har ændret sig igennem tiden

Eleven kan forklare, hvordan Københavns udvikling i 1800-tallet skabte behov for at bygge et underjordisk vandforsyningssystem.

Tegn på læring

1. Eleven beskriver, med udgangspunkt i gamle og nye vandrør, udviklingen i Hovedstadens vandforsyning fra 1800-tallet og til nu.
2. Eleven udleder, ud fra illustrationer af København i 1800-tallet, årsager til, at Hovedstadsområdets vandforsyning blev moderniseret.
3. Eleven skriver en historie om hvordan vandforsyningen i Hovedstadsområdet har ændret sig igennem tiden.

Booking

Folkeskoler i København skal booke her: <http://www.groen.kk.dk/alt-om-os/energiogvand>.

Folkeskoler i Albertslund, Brøndby, Dragør, Herlev, Hvidovre, Rødovre og Vallensbæk skal booke her: <http://energiogvand.dk/da/forside/science-center/forloeb/>.

Aflysning

Det forventes at klassen møder op til den bookede tid. Hvis I alligevel er forhindrede, skal forløbet aflyses senest to uger inden.

Folkeskoler i København skal aflyse via groen.kk.dk under MIN SIDE.

Folkeskoler i Albertslund, Brøndby, Dragør, Herlev, Hvidovre, Rødovre og Vallensbæk skal melde afbud telefonisk.

Ved akut afbud (mindre end 2 uger før) skal ske telefonisk. På den måde kan ENERGI & VAND nå at give andre klasser mulighed for et besøg. Er I blot forsinkede, så ring til os.

Om ENERGI & VAND

ENERGI & VAND Science Center tilbyder undervisningsforløb for alle

klassetrin inden for temaerne energi- og vandforsyning i fortid, nutid og fremtid, altid set i et bæredygtighedsperspektiv.

ENERGI & VANDs tilbud er gratis for folkeskoler i Albertslund, Brøndby, Dragør, Herlev, Hvidovre, København, Rødovre og Vallensbæk.

ENERGI & VAND drives i et samarbejde mellem Københavns Kommune og HOFOR.



Inden forløbet

Det forventes at:

- Læreren har sat sig ind i lærervejledning inden besøget og deltager aktivt på dagen.
- Klassen møder 5-10 minutter inden forløbets start.

Forberedelse til forløbet:

- Eleverne er blevet introduceret til temaerne vandets kredsløb, spildevand og vandforsyning.
- Få inspiration til undervisningsforløb her: <http://www.vandetsvej.dk/>

Sikkerhed og ansvar

Det er dig som besøgende lærer eller pædagog, der har det fulde ansvar for de børn, du har med under hele forløbet på ENERGI & VAND.

ENERGI & VAND 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>

www.facebook.com/envand