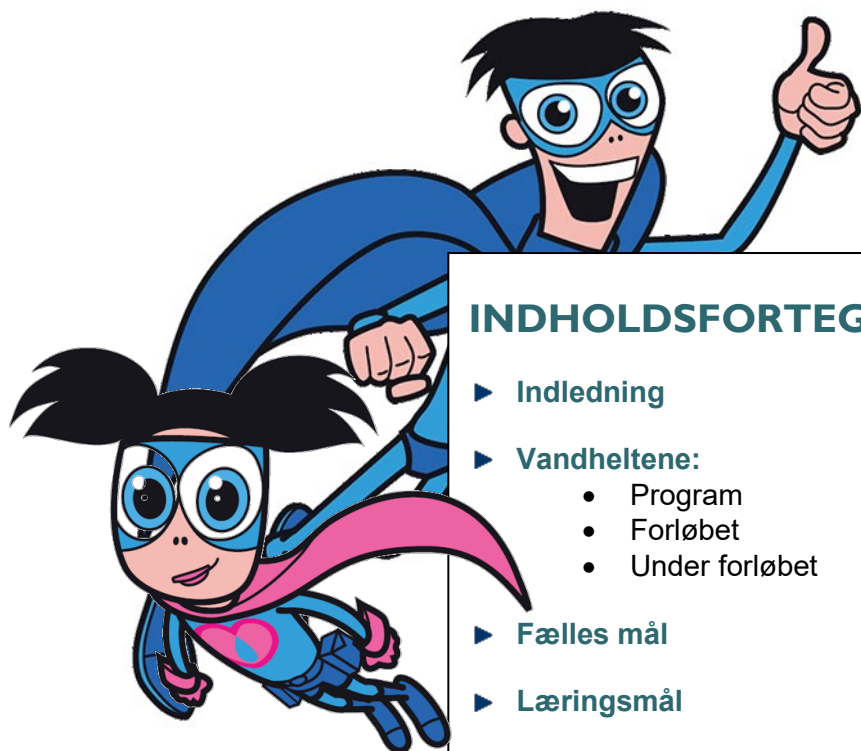


VANDHELTENE

LÆRERVEJLEDNING





INDHOLDSFORTEGNELSE

- ▶ Indledning
- ▶ Vandheltene:
 - Program
 - Forløbet
 - Under forløbet
- ▶ Fælles mål
- ▶ Læringsmål
- ▶ Hvad kan I arbejde med før og efter besøget af vandheltene:
 - Vand som ressource
 - Vand i naturen
 - Vands tilstandsformer
 - Vandets kredsløb
 - Rammerne
 - Tværfagligt samarbejde
 - Efter besøget
- ▶ Andre undervisningsmuligheder og materialer
- ▶ God vind og vand – og tak!

INDLEDNING

Vandheltene er et gratis undervisningstilbud til skoler i HOFOR's ejerkommuner. Forløbet er målrettet 1. og 2. klasse og omhandler vand som ressource. Forløbet foregår over én dag, hvor eleverne gennem oplevelser og egne erfaringer lærer at forstå den rolle, vand spiller i deres egen hverdag. De lærer om vandforbrug samt hvordan og hvorfor det er vigtigt at spare på vandet.

Eleverne får besøg af to undervisere, der udklædte som Vandhelt og Vandskurk, gennem leg og aktiviteter lærer både elever og lærere om vandbesparelser i hjemmet.

Undervisningen er bygget op over afvekslenende aktiviteter, der både aktiverer eleverne til fysisk bevægelse og komme frem med deres egen viden og erfaringer. Undervisningen er bygget op så eleverne selv kommer på banen, og er med til at sætte tempoet og niveauet for undervisningen.

Foruden at beskrive selve undervisningsforløbet på skolen, er der også i denne lærervejledning inspiration til, hvordan der kan arbejdes med temaet "vand og vandbesparelser" både før og efter besøget af Vandheltene.

PRAKTISK INFO

Undervisningsforløbet er beregnet til én skoleklasse på op til 30 elever ad gangen, og foregår over tre lektioner, dvs. 3 x 45 minutter. Undervejs vil der være indlagt pause i overensstemmelse med jeres skoles 10-frikvarter. Undervisningen foregår i gymnastiksalen, tumlesalen eller et andet egnet lokale i stueplan.

INDEN FORLØBET

Praktisk:

- Book gymnastiksal, tumlesal eller multirum i stueplan.
- Læs stationsbeskrivelsen til lærerens station i lektion 2.
- Tag imod underviserne kl. 8.00 på dagen og anvis lokalet. Hvis ikke andet er aftalt, mødes man på lærerværelset.

Pædagogisk:

- Inddel klassen i tre grupper
- Forbered eleverne på emnerne vandets kredsløb og vands tilstandsformer (se baggrundsmateriale)



FORLØBET

Forløbet *Vandhelten* er bygget op over videns- og færdighedsmål fra Forenklede Fælles Mål for faget Natur/teknologi, trinmål efter 2. klassesettrin og har følgende tre læringspointer:

- Hvad bruger vi vand til?
- Hvorfor skal vi spare på vandet?
- Hvordan kan vi spare på vandet?

Undervisningen er dialogisk og aktiverer elevernes svar. Eleverne bliver gennem forløbet opmærksomme på, hvor mange steder i vores hverdag vi anvender vand, og lærer hvorfor, drikkevand er en ressource, vi skal passe godt på. Eleverne er aktive medspillere i hele forløbet, som er med til at styrke elevernes handlekompetence (Indsigt, engagement, visioner, handleerfaringer). Forløbet opfylder desuden folkeskolereformens krav om minimum 30 min. bevægelse om dagen.

PROGRAM

Opstart – Læreren tager imod underviserne på lærerværelset ca. kl. 8:00.

Lektion 1 – Kl. ca. 8:45 Introduktion: Eleverne ankommer med læren og dagens emner og læringspointer introduceres af Vandhelten og Vandskurken

10-frikvarter

Lektion 2 og 3 – Bearbejdning og opsamling: Eleverne besøger tre stationer, og dagen afsluttes med en opsamling.

UNDER FORLØBET

Under forløbet roterer de tre grupper af elever mellem tre stationer med praktiske opgaver.

Station 1: Find skolens vandforbrug (bemandes af klassens lærer)

Her skal gruppen rundt på skolen og undersøge hvor der bruges vand. Læreren får et polaroidkamera med og tager to billeder pr. gruppe af en vandhane, et toilet, vandpost, bruser el. Sammen med eleverne vurderes det om der er tale om en "vandhelt" (to-skylstoilet, sensorvandhane ol.) eller "vandskurk" (ét-skylstoilet, løbende toilet, dryppende vandhane). Billederne bruges i opsamlingen. Eleverne skal undersøge flow i en vandhane (hvor mange liter giver vandhanen pr. minut), og undersøge om toilettet løber (læg toiletpapir i bagkanten af kummen) mm.

Station 2: Vandstafetbane (bemandes af Vandskurken)

Stafetbanen består af fire elementer: en vask, et toilet, en bruser og en vaskemaskine. Eleverne skal løbe stafet hen til elementerne og løse praktiske opgaver (vandbesparende tiltag) og samtidig lære om, hvordan de kan spare på vandet derhjemme.

Station 3: Bliv en vandhelt (bemandes af Vandhelten)

Gruppen deles i to hold og disse skal igennem samarbejde løse opgaver om vandets kredsløb, hvor vi bruger mest vand derhjemme, og hvordan vi kan spare på vandet.

Opsamling og afrunding

Efter stationerne, mødes alle eleverne igen med Vandhelten og Vandskurken i gymnastiksalen.

FÆLLES MÅL NATUR/TEKNOLOGI

Færdigheds- og vidensmål (efter 2. klassetrin)

Undersøgelse - Teknologi og ressourcer	
Eleven kan undersøge, hvordan enkle mekanismer fra hverdagen fungerer	Eleven har viden om enkle mekanismer
Modellering - Teknologi og ressourcer	
Eleven kan med skitser og billeder beskrive genstande fra hverdagen	Eleven har viden om afbildninger af genstand
Perspektivering - Teknologi og ressourcer	
Eleven kan fortælle om ressourcer fra hverdagen	Eleven har viden om ressourcer fra hverdagen
Perspektivering – Perspektivering i naturfag	
Eleven kan relatere viden fra natur/teknologi til sig selv og det nære område	Eleven har viden om natur og teknologi i det nære
Kommunikation - Ordkendskab	
Eleven kan mundtligt og skriftligt anvende enkle fagord og begreber	Eleven har viden om enkle fagord og begreber

LÆRINGSMÅL

- Eleven har viden om, hvordan man ved at udskifte en luftblander let kan spare på vandet, og eleven kan udskifte bruser og luftblander på vandhane og bruser.
- Eleven kan med undervisningsplakaten forklare vandets kredsløb og hvor vores drikkevand kommer fra.
- Eleven kan fortælle om vand som ressource (at vi skal spare på drikkevandet, så der er vand nok til alle)
- Eleven kan anvende sin viden om vand som ressource til at nedbringe sit eget vandforbrug.
- Eleven har viden om og kan mundtligt anvende de faglige nøgleord: Grundvand, Drikkevand, Nedsivning, Vandværk og Vanddamp.



HVAD KAN I ARBEJDE MED FØR OG EFTER BESØGET AF VANDHELTENE

VAND SOM RESSOURCE

Vand som ressource drejer sig om det vand, der bruges i dagligdagen. Her er målet, at eleverne får et overblik over alle de steder i familiens dagligdag, hvor vand indgår.

Når eleverne har fået overblik over de mange steder, hvor der bruges vand i hjemmet og på skolen, kan de på forskellig vis illustrere det – brugen af vand hænger jo sammen med en situation og en adfærd.

Er der mulighed for at se et vandtårn, kan eleverne få et visuelt indtryk af, hvordan vand skal komme fra en vis højde for at kunne komme ud med tryk. Ved at lave modeller af vandtårne med slanger kan vandtrykket gøres synligt. Vi anbefaler et besøg på ENERGI & VAND: www.energiogvand.dk

- **Vand som ressource:** Eleverne skal opdage, hvor vandet i vandhanen kommer fra, og hvad det bruges til.
- **Vand i naturen:** Forståelse for vandets betydning for planter, dyr og mennesker.
- **Vands tre tilstandsformer:** Kendskab til vandets fysiske egenskaber
- **Vandets kredsløb:** Kendskab til vandets vej gennem naturen og igennem vores samfund.

Skolens tal for vandforbrug kan på visse skoler aflæses i et energistyringssystem, ellers kan pedellen oplyse tallet. Brug tallene f.eks. kan I beregne hvor mange liter vand, der bruges pr. elev pr. dag, og illustrer det visuelt ved at tegne lige så mange liter vand (mælk) på klassens tavle. Det kan f.eks. gøres ved at arbejde med 1'ere, 10'ere og 100'ere og bruge centicubes.

I hjemmet bruger vi vand til mad og drikke samt til toiletskyl, bad, vask, rengøring, sjov og ballade, vanding, bilvask mm. Tag en grundig snak om, hvor vi bruger vand i hjemmet, og lav evt. en collage med udklip fra blade. Collagen kan selvfølgelig hænges op i klassen eller uden for klassen. Ved besøg af Vandheltene arbejdes der videre med, hvor vi bruger vand i dagligdagen, og hvordan vi kan spare på det. For at finde eksempler på, hvor vi bruger vand, kan du tage udgangspunkt i de mange vandspareråd, der findes på vandsparekampagnen Vandheltens hjemmeside: www.hofor.dk/skole/vandhelt. Her kan eleverne også beregne jeres eget vandforbrug, ved at eleverne fortæller fra deres egen hverdag.

VAND I NATUREN

Alt efter årstiden vil der være mere eller mindre nedbør af den ene eller anden slags. At forstå vejr og vandets kredsløb er ofte svært, men kombineret med den indsigt, som eleverne får ved arbejde med vands tre tilstandsformer, kan der laves tegninger, der viser, hvordan vandet fordamper, bliver til skyer og kommer ned igen. Et glas vand sat i sollys i vindue og et glas vand sat i køleskabet kan vise, at vandet fordamper det ene sted og ikke det andet.

Vand i jordlag og nedsivning gennem lagene kan med fordel vises ved hjælp af plastterrariumer med forskellige former for jord, ler og sand enten hver for sig eller i lag.

Nedbør kan konkretiseres og måles ved at have en nedbørsmåler stående et sted på skolen, hvor den ikke lige kommer i hænderne på en ivrig elev. Der kan også opsamles regnvand i en spand, som kan bruges til at vande klassens planter med. Husk, at opsamlet regnvand ikke må drikkes.

VANDS TILSTANDSFORMER OG VANDETS KREDSLØB

Vand:

Vand forekommer mange steder og i mange sammenhænge. Vi drikker vand og bader i vand, vand kommer fra skyerne, vand er i luften, i vores krop og i jorden. Vand som vi kender det, er i tilstandsformen "flydende"

Kogepunkt:

Hvilken temperatur har kogepunktet på vand, og hvad sker der, når vand koger? Hvad bruger man kogende vand til?

Is:

Er også tilstandsform af vand. Is kan have forskelligt udseende, alt efter hvor megen luft den indeholder.

Tag en spand isterninger med ned i klassen og lad alle holde en isterning. Gæt på, hvornår de alle sammen er smeltet. Og hvem kan få sin isklump til at smelte først. Tal om, hvad der får is til at smelte. Hvad gør man f.eks. på vejene om vinteren, når der kommer is?

Vanddamp:

Vands tredje tilstandsform. Det er den form, vand har i luften omkring os. Det vand kan vi ikke se. Der er også den vanddamp der kommer op i luften, når vand koger. Det vand kan vi godt se.

Man kan i klassen tale om, at der i luften både kan være vanddamp som man kan se og vanddamp som man ikke kan se.

Man kan tale om, at når det har regnet, så er der meget vand i luften, og på en solskinsdag kan der være meget lidt vand i luften. Hvis det har regnet og solen begynder at skinne, kan man nogle gange mærke fugten i luften.

Frysepunkt:

Overgangen fra flydende til fast form er svær at undersøge, da vi jo ikke kan holde øje med vandet i en fryser. I kan sætte en kop med vand i fryseren, se til den hvert 10. minut og måle temperaturen, hver gang i kigger til den.

Et stort termometer tegnes på tavlen med 0 grader i midten. I klassen tales der om, hvor koldt det skal være, før vand bliver til is. Hvad vil der f.eks. ske, hvis man lægger sin ispind ud i solen, og hvor koldt skal det være, for at den ikke smelter?

Praktisk arbejde

Da det praktiske arbejde spiller en stor rolle i arbejdet med vands tilstandsformer, er det vigtigt, at der – på skolen – er adgang til vand og vandafløb, fryser, el-kedel, termometre, beholdere, papir og skriveredskaber.

Sne:

Ændringen fra tøsne til frostsne og sammenhængen med temperaturen. Her kan I tale i klassen om når det er snevejr, at man kan lege med sne, og at det er når temperaturen er under 0 grader, at sneen bliver liggende på jorden og man kan lege med den.

Vandets kredsløb:

Til emnet vandets kredsløb vil vi anbefale tegnefilmen Vandspejlet. Oplev fortællingen om Københavns verden af vand ved at følge en vanddråbes forunderlige rejse over, under og igennem København. Fortidens mennesker trampede rundt i den samme sø som nutidens. Det er stadig det samme vand, der glider gennem åer og floder, fordampes og falder som regn.

Følg vanddråben gennem Københavns vand- og afløbssystem fra den bliver pumpet op på HOFORs kildeplads ude på landet, til den ender i Øresund ud for Amager. Tegnefilmen Vandspejlet varer 8 min. og kan ses på

www.hofor.dk/skole/vandspejlet.

RAMMERNE

Når man arbejder med vand, er det bedst at have et naturfagslokale at arbejde i. Selvfølgelig kan klasselokalet bruges, men et rum, der er bedre indrettet til at der sjaskes lidt med vand, er at foretrække.

INDDRAGELSE AF ANDRE LÆRINGSRUM

Arbejde med vand kan let føre til tanken om at besøge rensningsanlæg eller vandtårne. Vi foreslår i denne forbindelse et besøg på ENERGI & VAND. Se mere på: www.energiogvand.dk.

ANDRE FORMIDLERE/UNDERVISERE

En vigtig person på enhver skole er pedellen. At arbejde med vand kan give eleverne et indblik i en lille del af pedellens arbejde. Lav en aftale med pedellen, og hør om I kan få en rundvisning.

På en tur rundt på skolen kan eleverne se vand i hanerne, toiletter, baderum, kantine mm. Pedellen vil kunne vise, hvor der går vandør, så I kan følge vandets vej rundt på skolen.

TVÆRFAGLIGT SAMARBEJDE

Det er oplagt at arbejde med vand i andre fag end natur/teknologi, f.eks. matematik, når der arbejdes med temperatur på vand.

Når eleverne har målt og samlet oplysninger om vands temperatur i forskellige former, kan matematiklæreren følge op på den undervisning ved at arbejde med grader i forskellige situationer. Hvad viser termometret, når temperaturen stiger/falder så og så mange grader? Elevernes egne målinger kan sættes ind på tegnede termometre, hvor de også kan tegne vands tilstandsformer ved forskellige temperaturer. Selv om målingen med termometre ikke er målet med denne undervisning i natur/teknologi, kan matematiklæreren godt følge op på natur/teknologiundervisningen med målinger forskellige steder i lokalet, på skolen og i naturen.

HVAD KAN I GØRE EFTER BESØGET AF VANDHELTENE

Vi foreslår, at I taler om de ting, eleverne lavede med Vandheltene. Kender eleverne til nogle af de måder at bruge vand på, som I snakkede om, da I havde besøg af Vandhelten og Vandskurken. Hvad havde Vandhelten med? Har de nogle af de samme ting derhjemme? Eleverne kan igen tegne nogle måder, som de bruger vand på derhjemme. Tal om, hvornår man spilder vand, og hvornår man bruger vand. Tal også om, hvad vi ikke kan undvære vand til.

Eleverne kan tage nogle digitale fotos og lave en historie om dagen med Vandheltene på klasselokalets væg eller opslagstavle, på den måde varer oplevelsen lidt længere.

Vi foreslår også, at dansklæreren læser den udleverede Læse-let bog om "Max100 og Maxine – De små vandhelte" sammen med eleverne i klassen og snakker om historien. Læse-let bogen kan desuden indgå i den daglige læsetræning i dansk.

Hvis eleverne har lyst, kan de også snakke med far og mor derhjemme, om hvordan de selv bruger vand, og de kan læse læse-let bogen sammen med forældrene.

Har I ikke fået arbejdet med temaet vand inden besøget af Vandheltene, opfordre vi til at dette gøres efter besøget.

Vi har desuden fået produceret nogle sjove og enkle opgaver som I kan printe direkte fra vores hjemmeside: www.hofor.dk enten som et opgavehæfte eller som enkelte opgaver. Opgaverne kan laves i f.eks. danskundervisningen i forbindelse med at Vandheltene har besøgt klassen. Opgaverne er inspireret af vandhelte universet og inkluderer opgaver som: find det skjulte ord, find 5 fejl, labyrinth, vand-sudoku og ordjagt.

ANDRE UNDERVISNINGSMULIGHEDER OG MATERIALER

HOFOR tilbyder en lang række undervisningsmaterialer, bl.a. vandfilmen Vandspejlet og hjemmesiden www.vandetsvej.dk Se mere på www.hofor.dk under fanen "Skole".

Besøg ENERGI & VAND, som drives af HOFOR og Københavns Kommune i fællesskab. Se mere herom på www.energiogvand.dk

Skoler i Københavns Kommune kan også besøge Københavns Kommunes hjemmeside med undervisningsforløb inden for bæredygtig udvikling, og se om mulighederne for at opleve vand og natur på kommunens natur- og miljøskoler på www.groen.kk.dk

GOD VIND OG VAND – OG TAK!

ENERGI & VAND håber I får nogle fornøjelige timer med Vandhelten og Vandskurken.

I er altid velkomne til at kontakte os i forbindelse med spørgsmål om vand og vandundervisning på envand@buf.kk.dk

