

Inspirationsmaterialet til

Grøn Generation 2024 – uge 40 – 42 Tema: Vand - Emne: Vandets Kredsløb

UNESCO Learning City, Sønderborg ∞



Vi skal sikre bæredygtig adgang og forvaltning af vand og sanitet for alle



Velkommen

Vi er meget glade for, at I har valgt at deltage. Det betyder, at I ser det som en vigtig opgave at lære børnene omgang med vand i hverdagen som led i deres grønne dannelse.

Ved at deltage arbejder vi sammen om, at Unesco Learning City Sønderborg arbejder med at skabe et mere bæredygtigt samfund.

Inspirationsmaterialet består af 2 dele.

Den ene del befinder sig i årets gave – materialet: "En Verden af Vand". Et materiale udviklet af Videnskab.dk og Forskningens Døgn. I modtager en samtaledug og en bog med pædagogiske tanker om science pædagogik og 10 konkrete aktivitets forslag.

Den anden del finder du herunder. Den består af:

1. Flere pædagogiske science aktiviteter
2. Forslag til at arbejde med dialogisk læsning/grubletegninger.
3. Matematisk opmærksomheds aktiviteter
4. Forslag til sange, højt læsningsbøger og henvisning til korte film.
5. Grundlæggende viden om vand til de voksne



Flere pædagogiske science aktiviteter

1. Tegn vandets kredsløb – ude eller inde

Forståelsen af de enkelte processer i kredsløbet kan understøttes ved legende – undrende aktiviteter.

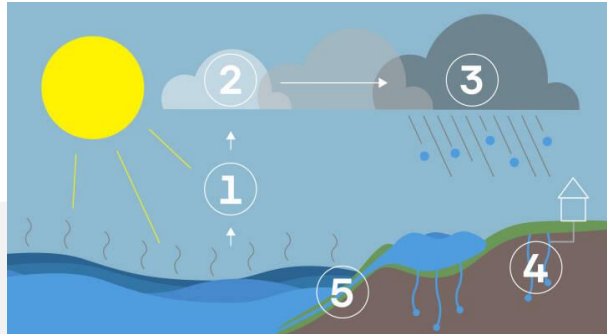
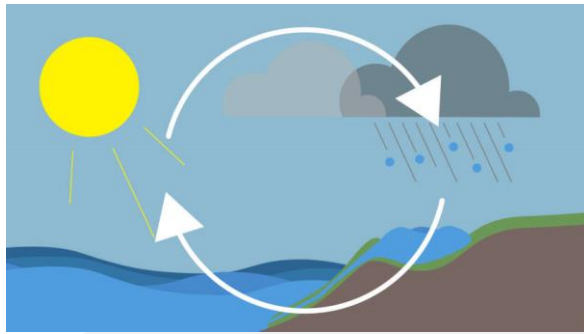
Illustration: "Lilu's House: Language Skills through Experiments" [Link til Lilus Hus materialet](#)

Få et billede af børnenes forestilling.



- Tegn elementer af vandets kredsløb med børnene. Tal med børnene om deres hverdagsforståelse. Hjælp dem på den bedste mulige måde med at udvide deres forståelse. Byg enkelte elementer på passende til deltagere og vilkår.
- Tegn en fælles tegning, hvor alle tegner vigtige elementer.
- Vis en model af vandets kredsløb og find lighedspunkter med tegningerne.

<https://www.dr.dk/skole/natur-og-teknologi/indskoling/fakta-typer-af-vand-i-kredsløb>



1.A. Arbejd med delproces – nedbør

Illustration: "Lilu's House: Language Skills through Experiments"

Studer vandpytter.

Se at de forsvinder, hvorfor?

- Fordamper de?
- Siver de ned gennem revner og bliver til grundvand?
- Løber de væk pga. underlaget/tyngdekraften?



1.B. Arbejd med delproces – nedsivning

Grave huller i underlaget, fyldte vand i og se: "Hvad sker der med vandet? Hvor bliver det af?"

Illustration: "Lilu's House: Language Skills through Experiments"



1.C. Arbejd med delproces - Fordampning

- Opsaml regnvand og gemme det i en vandtæt beholder og se, hvad der sker. Mål mængden op i en kendt måleenhed (mælkekartoner, flasker): "Hvad sker der efterhånden som tiden går? Hvor bliver det af?"

- Hvad sker der med fugtig tøj, som placeres på forskelligt underlag, hænges op i luften på en solskinsdag, overskyet dag, vindstille dag, blæsende dag. Kombiner med at veje på en vægt omsat til vægten i en enhed som børnene forstår – dvs. ikke g/kg.
- Se vanddamp blive til vand – se foto:



Illustration: "Lilu's House: Language Skills through Experiments"

Kilde: <https://www.skoven-i-skolen.dk/content/bladenes-fordampning#>

Bladenes fordampning

Et nemt lille forsøg, der viser, at bladene mister vand ved fordampning.



Formål

- At eleverne undersøger og forstår, hvorfor løvtræerne smider deres blade om efteråret.

Forberedelse

Grønne blade i børnehøjde

Forsøget skal laves mens bladene på træerne stadig er grønne. I kan lave forsøget i skoven, i en park, et hegn eller et træ ved skolen. Det er en fordel, at det er i nærheden af skolen, da træet skal besøges to dage i træk. Forsøget kan med fordel laves i forbindelse med forløbene "Bladenes farver" og "Kig på nål og løv".

Sådan gør du

Grupper

Eleverne kan lave forsøget parvis eller i mindre grupper.

Pose om blade

Træk plastikposen op omkring bladene på det yderste af en gren. Bind snoren stramt omkring posens åbning og grenen, så der ikke kan slippe luft ud af posen (se tegning øverst).

Lad nu posen sidde på grenen til næste dag, og undersøg den så. Den vanddamp som bladene har afgivet i løbet af døgnet, er nu fortættet på posens sider - og opsamlet i posen som flydende vand. Lad eleverne forklare, hvad der er kommet inde i posen, og lad dem overveje følgende spørgsmål:

- Hvor tror de vandet kommer fra ?
- Hvordan kommer vandet op i træet ?
- Hvad sker der hvis træet ikke kan få vand nok ?
- Kan træet få fat i vandet, hvis det er frosset til is nede i jorden ?

1.D. Arbejd med delproces - Fortætning

- Hold en kop kaffe med et spejl ovenpå. Tal med børnene om, hvad de forventer, der vil ske. Gæt. Kik på spejlet. Giv ikke svaret, hør børnenes hypoteser/gæt. Undersøg gerne!
- Vis på samme måde, at vi udånder fugtighed – vand ved at ånde på ruden, spejlet osv.

Illustration: "Lilu's House: Language Skills through Experiments"



1.E. Arbejd med faseovergange

Prøv at studere, hvad der sker med vand i en gryde efterhånden som det varmes op. Voksenaktivitet: Prøv at fange dampen på en kold overflade (et låg, en glasplade gerne afkølet med et koldt viskestykke). Vis at låget var tørt og efter fangsten er fugtig: "Hvor kom vandet fra? Hvordan kom det fra gryden og op på låget"? Tal om den varme damp, der er "farlig" og usynlig.

Se video: <https://www.dr.dk/skole/natur-og-teknologi/indskoling/fakta-typer-af-vand-i-kredsloeb>



En isterning. Sørg for at det faste vand ikke skifter form - så længe som muligt: "Hvad fungerer godt, ikke så godt? Hvad sker der og hvorfor? Hvad sker der over tid?"

Kilde: NRGi Skolekontakten.

Lav smelte- og fryseforsøg

Det er meget sjældent, at vi får så meget sne, at vi kan bygge en snehule/iglo. Eskimoerne kan sagtens holde varmen i en iglo, selvom der måske er -40°C udenfor. Det kan de fordi, at der i sne er en masse stillestående luft – og det isolerer for kulden. Her kan du prøve et forsøg, der kan fortælle dig hvor meget luft, der egentlig er i sne og is.

1. Fyld et bæger med sne. Sneen må ikke mases sammen. Forudsig hvor meget vand det bliver til?

2. Tegn det ind på dit bæger.
3. Lad sneen smelte. Hvor lang tid var sneen om at smelte?
_____ min.
4. Hvor meget vand blev det til? Tegn det ind på dit bæger.
5. Put alufolie på bægerets top og stil det ind i fryseren.
6. Tag bægeret ud, når vandet er blevet helt til is. Hvor meget fylder det i bægeret?

7. Tegn is-overfladen ind på bægeret med en ny farve. Hæld herefter is-klumpen ud i en balje med vand. Hvor stor en del af is-klumpen er over vandoverfladen og hvor meget er under?
_____ over _____ under

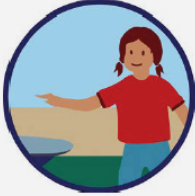
Du skal bruge:

- Sne eller is-afskrab fra fryseren
- Plastbægere
- Spritpenne i flere farver
- Alufolie
- En fryser
- En balje





Forslag til at arbejde med dialogisk læsning/grubletegninger – her fordampning

Kilde:
LSUL





Fuglebadet
Tegn eller skriv, hvad der sker med vandet.

<p>På et varmt solrigt sted</p> 	<p>På et koldt skyggefuldt sted</p> 
<p>Tegn eller skriv hvad du fandt ud af</p> 	<p>Tegn eller skriv hvad du fandt ud af</p> 

Fuglebadet

Det faglige fokus:

Undersøgelse af hvor der er vand i længst tid – på et varmt solrigt sted eller på et koldt skygefuldt sted?

Måleord -faglige begreber:

Udtørre, fordampe, sol/varme, skygge/kulde.

Hvilken forforståelse/erfaring forudsættes?

Denne grubletegneserie tager afsæt i en hverdagsforestilling, man kan møde hos mange børn, at vand kun har to (tilstands-) former vand og is – de kender ikke til fordampning eller indholdet af vanddamp i luften.

Den voksnes rolle:

At være meget lydhør overfor børnenes forestillinger om, hvor vandet i fuglebadet bliver af samt at fastholde disse ideer. Nogle børn tror måske at fuglene drikker alt vandet. Hvis det er tilfældet er det måske nødvendigt at undersøge dette først?

At hjælpe med at rammesætte børnenes undersøgelse ved at stille åbne spørgsmål: Hvordan kan vi undersøge, hvor der er vand i længst tid? Brug evt. stilladseringsarket, hvor børnene kan tegne eller skrive hvordan de vil undersøge om hvad der sker med vandet. Hvilke materialer skal de bruge? Hvor vil de undersøge dette? Det er vigtigt at have tid nok, således at fordampningen / ændringen i vandstanden er tydelig.

Materialer:

2 flade skåle eller fade, vand – solskinsvej. Linealer (overvej hvor meget vand der fyldes i 'fuglebadene' og om børnene skal måle forskellene undervejs).

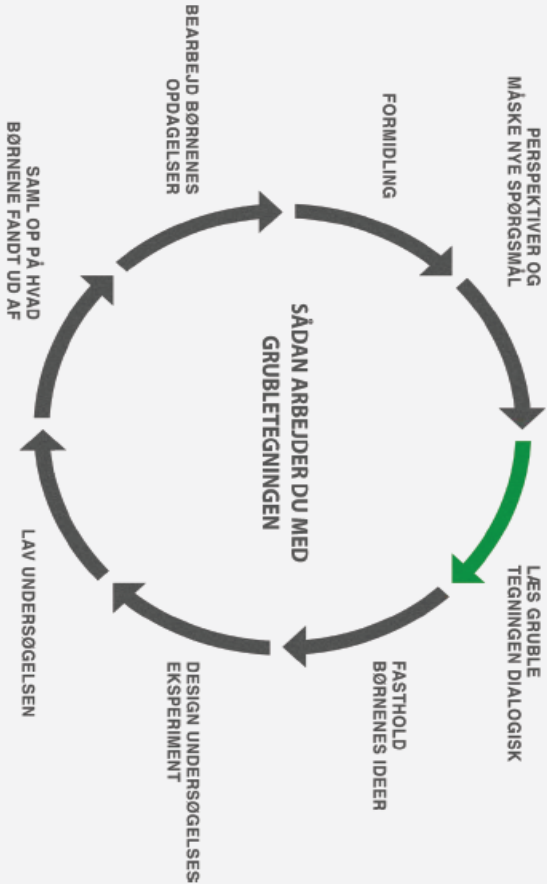
Ark til forforståelse, fastholdelse eller bearbejdning af undersøgelsen, på næste side.

Fortælling på fænomenet:

Den varme sol udtørre hurtigt vandet. Vand på et skygefuldt sted er længere tid om at tørre ud. Når vand tørre ud, siger vi at det fordampet. Det bliver til bittesmå dråber i luften, som vi ikke kan se.

Ideer til det videre arbejde:

Tørre vand ud andre steder? Hvordan tørre du hænder, når de er våde? Hvor hurtigt tørre en vandpyt ud, når det har regnet? Du kunne tegne en kredstreg rundt om kanten og se hvad der sker.



Matematisk opmærksomhed aktiviteter — fra skolen, skal tilpasses aldersgruppen

Kilde: <http://matematikdensdag.dk/wp-content/uploads/2019/09/MatDag2019-aktivitetsark-INDSKOLING.pdf>



1. Spørgsmål

Passede det, vi troede?

Ja
 Nej

Fik vi svar på spørgsmålet?

Ja
 Nej

Hvilke ting er der vand i?

Gæt: Er der vand i?

Ja	Nej	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Æble
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Viskelæder
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Søm
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Elastik
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Brød
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Kød
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mælk
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Gaffel
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Jord

Find gerne selv på flere ting

2. Hvad tror vi?

Hvem gør hvad?

..... finder materialer

..... stiller forsøget op

..... udfører forsøget

..... skriver i skemaet

3. Planlægning

Hvad skal vi gøre?

Lave et forsøg

Sådan husker vi oplysningerne

Vi skriver i et skema

4. Forsøg og indsamling af oplysninger

Sådan skal vi gøre

- Put alle ting i hver sin pose. Bind knuder på poserne
- Sæt poserne et lunt sted og hold øje med dem et stykke tid
- Skriv i skemaet

Oplysninger

Kommer der dug i posen?

Ja	Nej	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Æble
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Viskelæder
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Søm
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Elastik
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Brød
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Kød
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mælk
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Gaffel
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Jord

Materialer og udstyr

- Plastikposer
- De ting som står i skemaet
- Et lunt sted, fx en radiator

5. Dette fandt vi ud af

0 - 3. klasse

Spar på vandet



VERDENSMÅL 6
Rent vand og sanitet
Delmål 6.2
Ovare adgang til rent, sikkert og hygieint

Hvor meget vand bruger I?

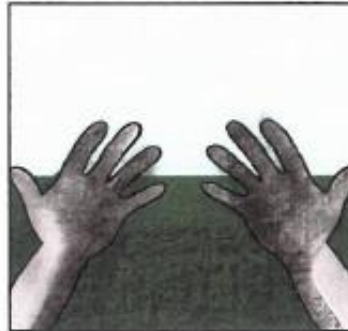
I skal læse en tegneserie og prøve de ting, der står i tegneserien.

Målet er, at I kan

- følge en opskrift.
- foretage målinger.
- sammenligne resultater.

Se tegneserien

I skal læse tegneserien sammen og finde ud af, hvordan I vil arbejde med jeres undersøgelser af, hvor meget vand I bruger.



Tegninger: Mette Juhl-Hansen

Gør dine hænder meget snavsede med fx jord og andet skidt. Kan du vaske dem helt rene med sæbe og kun 1 liter vand, eller måske skal du bruge 2 liter eller mere? Mål hvor meget vand, du er nødt til at bruge.



Undersøg

Hvor meget vand bruger I til at vaske hænder?

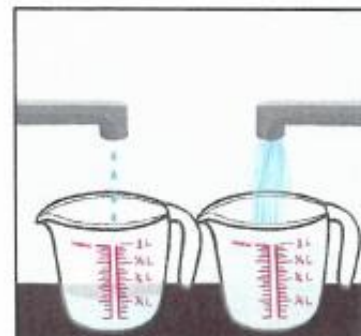
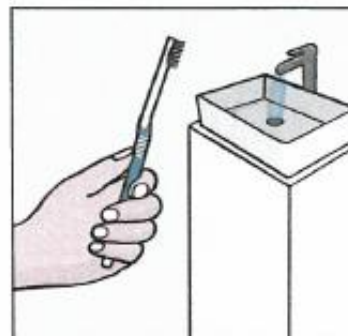
Hvor meget er nødvendigt?

Hvor meget vand kan du spare, hvis du lukker for vandhanen, mens du børster tænder?

Hvor meget vand kommer der ud af en vandhane, der drypper?

Hvor meget vand bruger du til et brusebad?

I skal finde på andre målinger af vandforbrug.



Hvor mange liter vand bruger du, hvis du lader vandhanen løbe, mens du børster tænder?

Hvor lidt vand kan du nøjes med til tandbørstningen, hvis vandet ikke løber imens?



Materialer

Litermål
Stopur



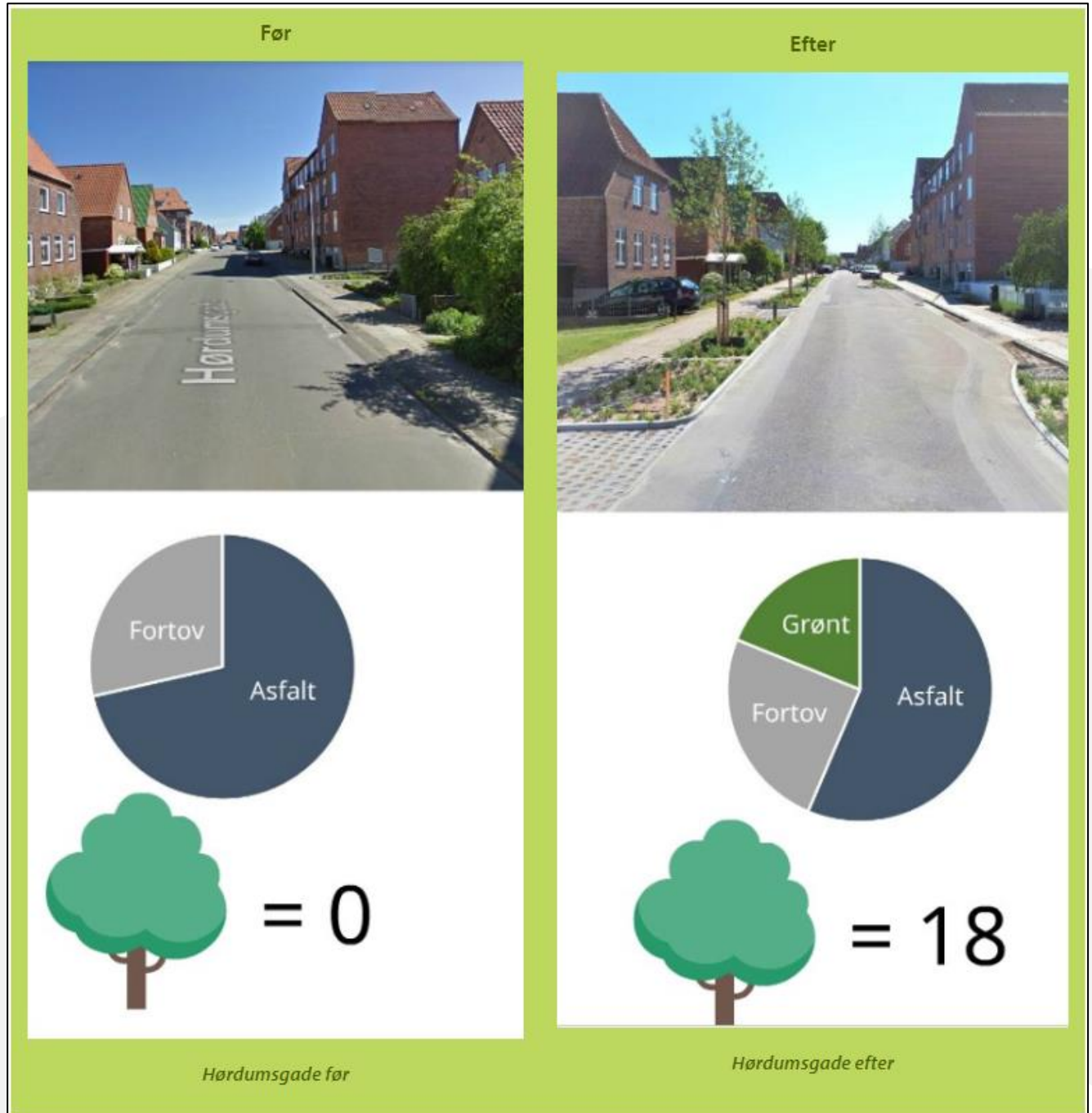
Prøv at finde ud af, hvor meget vand der kommer ud af en bruser på 1 minut.

Hvor længe står du under bruseren, når du tager bad? Hvor meget vand bliver det til?

Tilpasning til mere nedbør

Kilde: <https://www.vandcenter.dk/undervisning/kort-regnloesninger/klimaklar-skibhus/historie>

Her kan du se, hvordan gaderne i Klimaklar i Skibhus har forandret sig gennem tiden.



Sange, børnebøger og små film, som passer til emnet

Der findes en del børnesange, der omhandler vand direkte eller indirekte

Lille Peter Edderkop handler om regnbyger og solskin

Mariehønen Evigglad handler om regn, vind og tordenvejr

Snemand Frost og Frøken Tø handler om vintervejret

Vandsangen af Poul Kjøller <https://www.youtube.com/watch?v=UQDhbpQKqMc>

VANDSANG

Pjaske, pjaske, pjaske i en vandpyt fuld af vand
sprøjte på hinanden – med vandet fra en spand,
der er så mange ting man kan – når bare der er vand,
der er så mange ting man kan – når bare der er vand.

Sejle, sejle, sejle ude på det store vand,
der er høje bølger og meget langt til land,
der er så mange ting man kan – når bare der er vand,
der er så mange ting man kan – når bare der er vand.

Fiske, fiske, fiske fra en rigtig fiskerbåd
fiskene de spræller – og gør min trøje våd,
der er så mange ting man kan – når bare der er vand,
der er så mange ting man kan – når bare der er vand.

Bade, bade, bade – pjaske ved en badestrand,
man kan bygge slotte – her i det våde sand,
der er så mange ting man kan – når bare der er vand,
der er så mange ting man kan – når bare der er vand.

Svømme, svømme, svømme nede mellem fisk og tang,
bare jeg ku' svømme, og prøve det engang,
der er så mange ting man kan – når bare der er vand,
der er så mange ting man kan – når bare der er vand.

Dykke, dykke, dykke under vandet som en and,
det ka' vær' jeg møder – en rigtig dykkermand,
der er så mange ting man kan – når bare der er vand,
der er så mange ting man kan – når bare der er vand.

	<p>Er det mit hjem?</p> <p>Bogen er et godt udgangspunkt for at tale om FN's 17 verdensmål for bæredygtig udvikling.</p> <p>Bogen kan hentes som pdf til print og læses on line som e-bog. Se: https://orsted.com/da/Explore/is-this-my-home</p> <p>Der er desuden video og gode råd til at tale med børn om verdensmålene.</p>
	<p>2 eksemplarer på bibliotekerne</p> <p>Vand : sjask! Plask!</p> <p>Af <u>Núria Jiménez</u>, <u>Empar Jiménez</u>, <u>Rosa Maria Curto</u> (2020)</p> <p>Vores vigtigste resurse er vand. Det er vigtigt at vi passer på, sparer og fremfor alt ikke forurener det vand vi har...</p> <p>Serie <u>Hjælp vores planet!</u> ;</p>
	<p>4 eksemplarer på bibliotekerne.</p> <p>Jeg vil ikke vaske hænder!</p> <p>Af <u>Tony Ross</u> (2020) Serie - <u>Den lille prinsesse</u> ;</p> <p>Billedbog. Håndvask er vigtigt, selv når man er en lille prinsesse. Hun vil dog have en forklaring på, hvorfor hun hele tiden skal vaske hænder. Den får den lille prinsesse af stuepigen, og forklaringen er fuld af farlige bakterier og virus</p>
	<p>2 eksemplarer - en i Sønderborg – en i Gråsten.</p> <p>Drak dino'erne det samme vand? - om vandets kredsløb</p> <p>Af <u>Robert E. Wells</u> (2015)</p> <p>Fagbilledbog. Har du nogensinde tænkt på at vandet du drikker i virkeligheden er meget gammelt, og at det består af de samme vandmolekyler, som det vand dinosaurerne drak af? I bogen forklares om den recirkulation som kloden har for sine vandreserve</p>

	<p>Lyt til Paxi fortælle om vandets kredsløb: https://www.youtube.com/watch?v=ULONUvOzPko</p>
	<p>Se Fumle og det ædle grundvand – hvordan vi beskytter det til fremtidens børn https://www.youtube.com/watch?v=OaUXlvrgFOU</p>

Grundlæggende viden om vand til de voksne

Formålet med indsatsen ligger i tråd med

- Intensionerne i den grønne læseplan
- Dagtilbud: De pædagogiske mål i læreplanstemaet "Natur, Udeliv og Science":

Det pædagogiske læringsmiljø skal understøtte, at alle børn får konkrete erfaringer med naturen, som udvikler deres nysgerrighed og lyst til at udforske naturen, som giver børnene mulighed for at opleve menneskets forbundethed med naturen, og som giver børnene en begyndende forståelse for betydningen af en bæredygtig udvikling.

- Indskoling: De faglige mål for faget natur & teknologi. Hvor der i fagets formål står: *Eleverne skal i faget natur/teknologi udvikle naturfaglige kompetencer og dermed opnå indblik i, hvordan naturfag bidrager til vores forståelse af verden. Eleverne skal i natur/teknologi tilegne sig færdigheder og viden om vigtige fænomener og sammenhænge samt udvikle tanker, sprog og begreber om natur og teknologi, som har værdi i det daglige liv.* Hvor arbejdet med videns- og færdighedsområdet: "Vand, luft og vejr" er bindende.

Vores læringsmål

- at lære om vands egenskaber, tilstandsformer og vandets kredsløb
- at give viden om vandforsyning og forbrug af vand (vand er en ressource)
- at give børnene valgmuligheder

Tegn på læring:

- *børnene taler om vand med nye ord/fagbegreber – f.eks.:*

Fast form – is, væskeform – vand, luftform, gasform – vanddamp, at fryse, at smelte, at koge, at fordampe, at fortætte, at regne, at sne, frysepunkt, kogepunkt, temperatur, grader.

At flyde, at synke, vandoverflade, overfladespænding, vandmolekyle, opløse, opdrift, salt- og ferskvand.

- *og ved forbrug vand på en mere fornuftig måde – f.eks.*

At de opsamler regnvand til at vande blomster med

At de sparer på vandet i køkken og på badeværelset

Arbejdet med børn og Verdensmål for bæredygtig udvikling

Gør verdensmål til hverdagsmål med forældre og børn gennem aktive valg og god adfærd - uden dårlig samvittighed

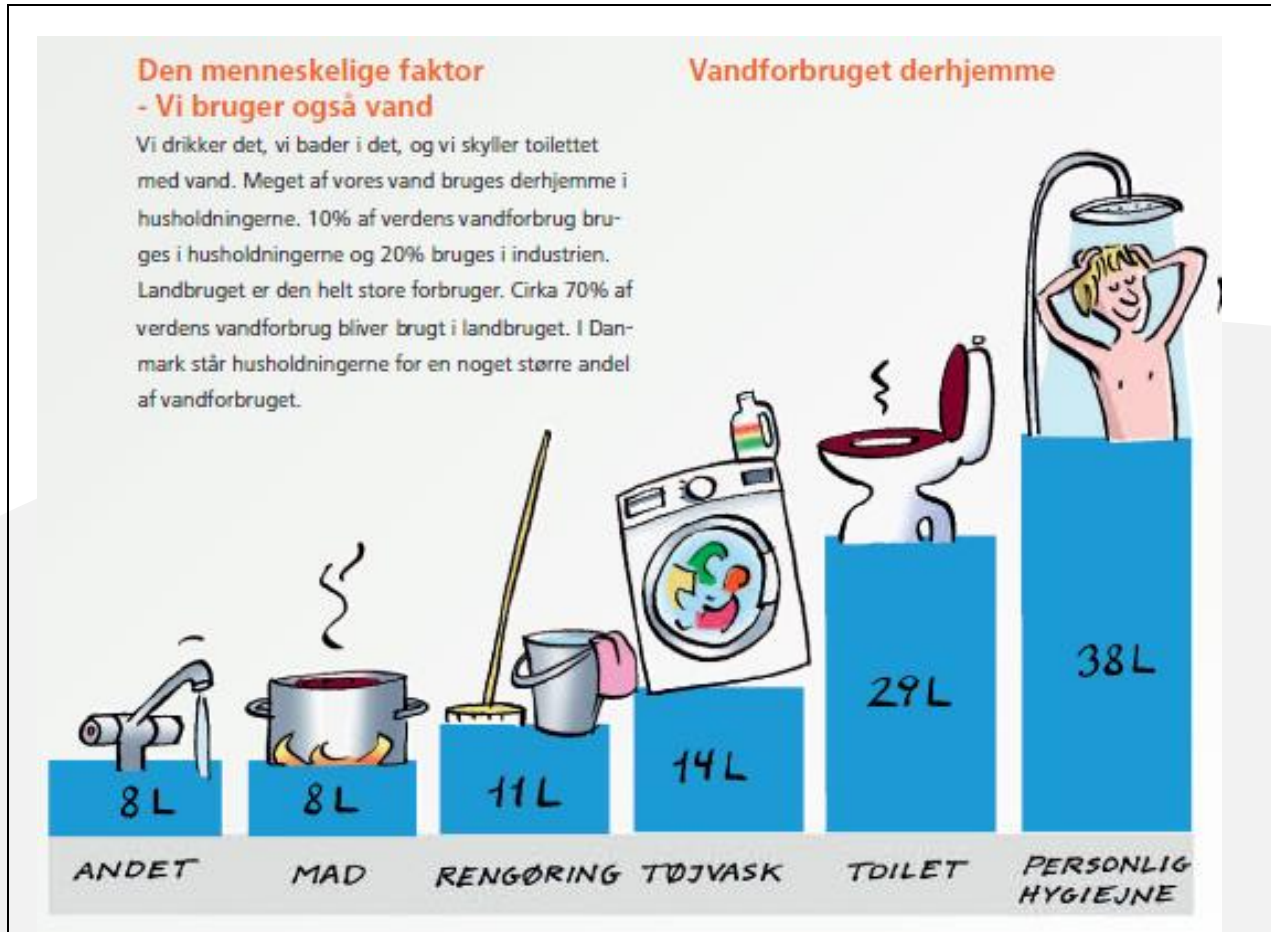
Verdensmål nr. 6 handler om rent vand og sanitet.

I Sønderborg Kommune betyder det, at vi på produktionssiden skal beskytte grundvandet. Som forbruger bør vi udvise fornuftig omgang med en for os selvfølgelig ressource. Vand er en del af hverdagen for børnene. De har erfaringer og ud fra disse kan vi tale om noget af nedenstående:

I 1989 brugte vi i gennemsnit 174 l vand pr. person om dagen. I dag forbruger vi i gennemsnit 104 liter vand i døgnet til madlavning, bad, tøjvask, opvask og toiletskyl. Det giver et vandforbrug på ca. 38 m³ vand om året pr. person.

UNESCO Learning City, Sønderborg ∞



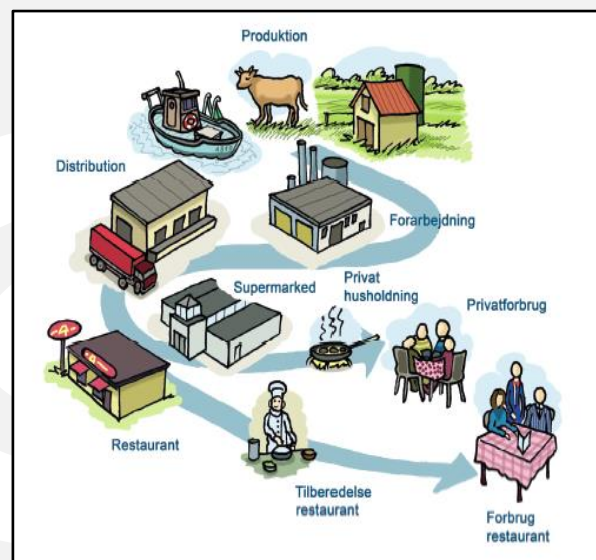


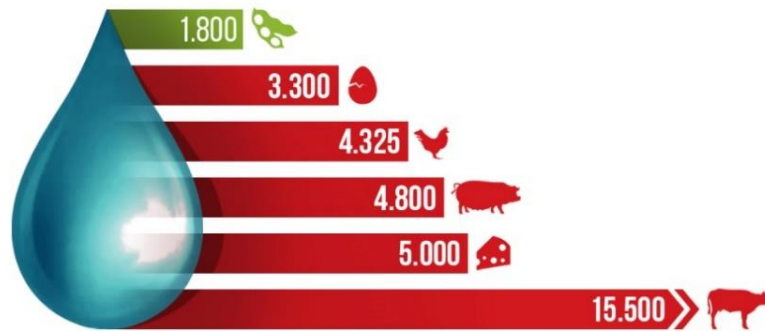
Direkte forbrug af vand er synligt og der er oplagte muligheder for at tale med børnene om forbrug i køkken, på badeværelset, toilettet, i haven mv.

Kilde: Århusvand.dk

Produktionsvand (mest til de voksne 😊) - er det usynlige forbrug af vand, som findes i de led af produktionskæden, hvor vand indgår for at fremstille en fødevarer eller en forbrugsgod. Produces bomuld til tøj er produktionsvand både til vanding, forarbejdning af bomuld, farvning mv. Produces oksekød skal oxen have vand indtil den slages, på slagteriet og i detailhandlen kan der være forbrug af vand. Emnet er relativt nyt og det kan være svært at finde oplysninger om det hhv. føle ansvar for ens forbrug.

Kilde: <https://anima.dk/lev-dyrevenligt/k%C3%B8det-eller-kloden>





Begge typer vandforbrug er knyttet til udledning af CO₂.

Når grundvand skal pumpes op, forbrugsvand pumpes ud til forbrugerne og spildevand pumpes ud til rensningsanlægget, så bruger man en del elektricitet. Det er forbundet med udledning af CO₂.

Som fagperson kan man lære børn og unge hhv. deres forældre; at vi har god forbrugeradfærd, når vi:

- ✓ Slukker for vandet, hvis det ikke er nødvendigt, at vandhanen og bruseren løber.
- ✓ Køber vandbesparende hårde hvidevarer, teknologi og redskaber som reducerer forbruget som f.eks. toilet med dobbelt skyl, sparebruser, perlator
- ✓ Ikke bruger rindende vand til optøning af frostvarer.
- ✓ Afkøler vand i køleskabet frem for at lade hanen løbe, til vandet bliver koldt.
- ✓ Bruger en balje, når vi vasker op, og når vi renser grøntsager, frem for at lade vandet løbe.
- ✓ Fylder både opvaske- og vaskemaskinen helt op, når vi vasker.
- ✓ Opsamler regnvand og bruger det til vanding ude og inde.
- ✓ Lader være med at vande græsplænen med haveslangen. Selvom plænen i tørre perioder ser kedelig og gul ud, kommer den sig ved næste regnskyl.
- ✓ Bruger vandkande, når vi vander fx sommerblomster og krydderurter. Vand helst om aftenen, hvor fordampningen er mindst.
- ✓ Vasker bilen i et vaskeanlæg, der genbruger vandet.

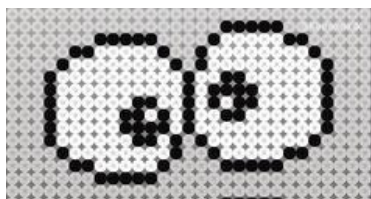
Fornuft ikke dårlig samvittighed

Når vi taler med børn om forbrug, skal fornuft være ledetråden. Vi skal ikke gøre børn ansvarlige for, at de skal tænke på klimaforandringer, dyr som uddør osv. Vi skal ikke sprede klimaangst blandt børn. Det er de voksnes ansvar at håndtere verden. Men vi kan tale om mådehold, omtanke, innovative løsninger og kreative handlinger.

Men har børn behov for – spørger de – taler de om verdens store problemer, så må vi ikke lade være med at tale om det og forsikre børnene om, at de voksne har styr på det.

Brug nudging med børnene – lav f.eks. øjne eller vanddråber med øjne, som holder øje med adfærden ved vandhaner, brusere mv.





Kilde: <https://medium.com/lumio/thaler-a-nobel-nudge-4-good-b8ff1d4eb349>

Ved at vise børnene og deres forældre eksempler på aktiviteter, arbejder I aktivt med Verdensmålene for bæredygtig udvikling og arbejder samtidig med science i børnehøjde.

Som en start kan man jo tale lidt om vores vaner.

Hvad gør vi hver dag, som vi måske kan forbedre?

Se hvordan den lille hund Ruth hjælper sin familie.

Hvad gør menneskene i filmen, som de kunne gøre bedre?

<https://www.youtube.com/watch?v=BcjdV4LXPeo>

