



DINFORSYNING

Lærervejledning

Vandets vej

– for 7. klasserne i Varde Kommune



2019/2020

Introduktion

Denne lærervejledning er tiltænkt som en støtte til dig, der har ansvaret for 7. klassernes deltagelse i DIN Forsynings undervisningsforløb "Vandets vej", som er en del af Vi i Naturskolen.

Målet med undervisningsforløbet er dels at skærpe elevernes opmærksomhed på sammenhængen i vandets kredsløb med fokus på brug, forbrug og rensning af vand, dels at give eleverne indblik i det miljø- og sundhedsmæssige perspektiv, der ligger i at passe på vores vand jf. Vi i Naturskolens målsætninger og kravene til det fællesfaglige fokusområde "Drikkevandsforsyning for fremtidige generationer". Forløbet kan således med fordel lade sig integrere i sidstnævnte.

Lærervejledningen er inddelt i tre faser: før, under og efter klassens besøg hos DIN Forsyning. I hver fase er der angivet tidsramme, sted, formål og (forslag til) indhold. Bagerst i vejledningen følger herudover en præcisering af, hvordan indholdet lever op til de nye fælles mål for biologi, fysik/kemi og geografi.

Har du spørgsmål eller kommentarer til forløbet, er du meget velkommen til at kontakte Skoletjenesten hos DIN Forsyning på mail: skoletjenesten@dinforsyning.dk.

Rigtig god arbejdslyst!



Fase 1: Forberedelse (før)

Tidsramme: Vi anbefaler, at der afsættes ca. syv lektioner til at klæde eleverne fagligt på til et besøg hos DIN Forsyning.

Sted: På skolen; i elevernes klasselokale.

Formål: At give eleverne teoretisk indblik i sammenhængen mellem fremstilling, forbrug og bortskaffelse af vand.

Forslag til indhold: Følgende er et oplæg til, hvordan syv lektioner kan sammensættes, så eleverne får kendskab til mekanismerne bag vandets menneskeskabte vej. Vi gør opmærksom på, at det kan være en fordel for eleverne at have styr på begreberne: grundstoffer, det periodiske system, vandets kredsløb og ressourcer inden besøget.



Lektion 1-3: Vand som ressource

Start første lektion ud med en præsentation af undervisningsforløbet efterfulgt af en almen introduktion til vandets kredsløb. Lad gerne eleverne blive bevidste om, hvilke dele af kredsløbet, der er naturlige, og hvilke dele, der er menneskeskabte. Diskutér herefter definitionen af vand som en ressource, f.eks. hvad betyder vand for vores eksistensgrundlag?

På hjemmesiden Vandetsvej.dk kan man læse en almen introduktion til grundvand, og herudover er der mulighed for at dykke ned i temaerne: grundvandsdannelse, jorden som renseanlæg, grundvandets alder, grundvandsmagasiner, forurening af grundvand samt forureningstyper. Efter den almene introduktion inddeles eleverne således i seks grupper, som i resten af første lektion samt i lektion 2 arbejder med ét af førnævnte temaer.

I lektion 3 afrundes gruppearbejdet med en opfølgning på de foregående lektioner, og herefter præsenterer hver gruppe deres ny erhvervede viden for resten af klassen, evt. med hjælp fra temaets slideshow på hjemmesiden.

Lektion 4: Besøg på et vandværk (tilvalg)

Efter de første tre lektioner kan man med fordel arrangere et besøg på et vandværk. Det er muligt at bestille en rundtur på DIN Forsynings vandværk i Esbjerg og Ribe. Lerpøt er desværre lukket for rundvisninger, pga. renoveringer. Se hvordan her:

www.dinforsyning.dk/da-dk/skoletjeneste/bestil-en-rundtur.



Hjemmeopgave: Lad eleverne finde deres husstands vandmåler og dokumentere målerens stigning over et døgn med henblik på at undersøge, hvor stort vandforbruget er i deres respektive hjem. Dividerer eleverne resultatet med husstandens antal, får de et nogenlunde billede af husstandens

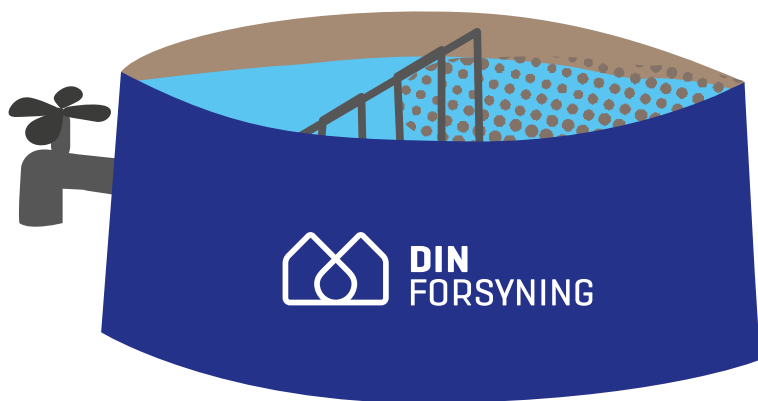
Lektion 5-7: Vand og forbrug

I lektion 5 følges op på elevernes hjemmeopgave. Lad gerne eleverne sammenligne tallene i grupper, diskutere afvigelser og fremstille løsningsforslag til, hvordan tallene kan reduceres. Følg op på diskussionen i plenum.

Inddel herefter eleverne i seks grupper, hvor de denne gang skal fokusere på vandforbrug og forurening af spildevand inden for temaerne: fast affald i spildevand, miljøfremmede stoffer, nitrogen og fosfor, organisk stof, tungmetaller og gode vandvaner. Temaerne finder I ligeledes på Vandetsvej.dk. Resten af lektion 5 samt hele lektion 6 og starten af lektion 7 bruger grupperne på at udarbejde en minikampagne inden for hver deres emne under overskriften "godt og skidt i spildevandet".



Eleverne må i den sammenhæng meget gerne lave plancher, små reklamefilm eller PowerPoints. Hver gruppe får i slutningen af lektion 7 to minutter til at forklare resten af klassen budskabet af deres kampagne.



Fase 2: Besøg hos DIN Forsyning (under)

Tidsramme: Besøget varer tre timer og skal bookes hos DIN Forsyning her: www.dinforsyning.dk/skole/booking

Sted: 1. **Lagerhallen, Varde Genbrugsplads**, Ndr. Boulevard 302
2. **Varde Renseanlæg**, Ndr. Boulevard 302, 6800 Varde

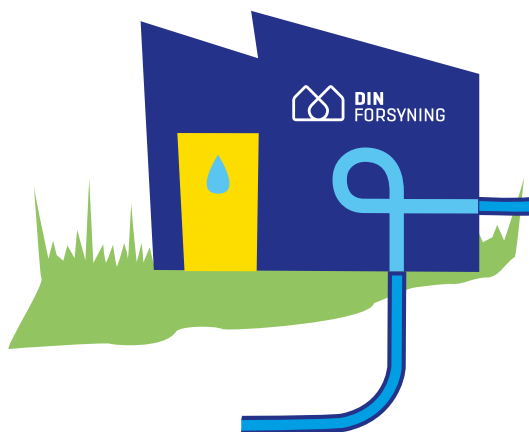
Formål: At visualisere sammenhængen mellem vandværk, vandforbrug i hjemmet og renseanlæg samt skærpe elevernes opmærksomhed på egen indvirkning på miljøet gennem vandets kredsløb.

Indhold: Dagens første aktivitet foregår i lagerhallen på Varde Genbrugsplads, hvor Skoletjenesten har opstillet en hands-on installation, som eleverne skal prøve kræfter med. Eleverne tildeles roller som enten laboranter, rørleggere, VVS'er eller kloakmestre og herigennem får de en fornemmelse for de kompetencer, det kræver at konstruere vandets vej fra grundvandsboring til renseanlæg. Hands-on aktiviteten varer ca. en time og herefter følger en pause.

Dagens anden aktivitet er en rundvisning på Varde Renseanlæg af 1,5 times varighed.

Praktiske informationer:

- Besøget hos DIN Forsyning skal bestilles via bookingsystemet på vores hjemmeside.
- Vi regner med minimum én medfølgende lærer pr. klasse, og vi forventer aktiv deltagelse i besøget og ansvarstagen for klassens færdsel og adfærd.
- Vi udstyrer eleverne med sikkerhedsveste efter hands-on øvelsen, så de er synlige på vej over til – og under besøget på –renseanlægget.
- Det anbefales at både lærere og elever har tøj på efter vejret, da en stor del af aktiviteterne foregår udenfor.
- Der er hygiejneforanstaltninger, der skal overholdes på renseanlægget. Disse foranstaltninger hører I nærmere om under rundvisningen, og vi forventer, at de overholdes.
- Det er muligt at tilpasse aktiviteterne til elever med særlige behov. De relevante klasser bedes dog i god tid inden besøget tage kontakt, så der i fællesskab kan udarbejdes en plan med henblik på at give eleverne en god oplevelse.



Fase 3: Efterbearbejdning (efter)

Tidsramme: Efter besøget anbefaler vi, at der som minimum afsættes én lektion til at følge op på den nyerhvervede viden og herved afrunde undervisningsforløbet. Er der mulighed for at afsætte mere tid, er der rigt med inspiration at hente til temaer om bl.a. vandmiljø, klimatilpasning og vandressourcer andre steder i verden på Vandetsvej.dk.

Sted: På skolen; i elevernes klasselokale.

Formål: At give eleverne mulighed for at få bearbejdet den viden de har tilegnet sig.

Forslag til indhold: Gennemgå besøget hos DIN Forsyning. Hvad lavede vi? Og hvad har vi lært?



Berørte færdigheds- og vidensmål

BIOLOGI

Modellering:

- Eleven kan med modeller forklare stoffers kredsløb i økosystemer
- Eleven har viden om stoffer i biologiske kredsløb

Perspektivering:

- Eleven kan diskutere interessemudsætninger forbundet med bæredygtig produktion
- Eleven har viden om principper for bæredygtig produktion

FYSIK/KEMI

Undersøgelse:

- Eleven kan forklare data fra målinger på atmosfæren og vand i kredsløb
- Eleven har viden om havstrømme, vandets kredsløb og atmosfæriske fænomener

Modellering:

- Eleven kan visualisere vandets kredsløb og Jordens energistrømme
- Eleven har viden om Jordens energistrømme
- Eleven kan med modeller forklare funktioner og sammenhænge på tekniske anlæg
- Eleven har viden om forsynings-, rensnings- og forbrændingsanlæg

Perspektivering:

- Eleven kan vurdere miljøpåvirkninger af klima og økosystemer
- Eleven har viden om samfundets brug og udledning af stoffer



- Eleven kan forklare, hvordan Jordens systemer påvirker menneskets levevilkår
- Eleven har viden om klimaændringer og vejrfænomener

GEOGRAFI

Undersøgelse:

- Eleven kan undersøge naturgrundlagets betydning for menneskers levevilkår
- Eleven har viden om muligheder for udnyttelse af naturgrundlaget

Perspektivering:

- Eleven kan analysere menneskets påvirkning af vands og kulstofs kredsløb
- Eleven har viden om problematikker knyttet til vands og kulstofs kredsløb
- Eleven kan beskrive interesse modsætninger ved udnyttelse af naturgrundlaget
- Eleven har viden om interesser knyttet til energi- og råstofudvinding og bæredygtig naturudnyttelse



