



BOLLEBYGDS
KOMMUN

Lygnerns vattenråd



Vattnet i skolan



- samverkan mellan vattenråd och skolor med avrinningsområdet som en pedagogisk möjlighet



Projektansvariga: Lygnerns vattenråd och Bollebygds kommun

Finansiering: Lokala naturvårdsmedel LONA och Lygnerns vattenråd

Medfinansiärer: Borås Stad, Bollebygds kommun, Härryda kommun, Marks kommun och Strömma Naturbruksgymnasium

Text och bild: Peter Nolbrant

Datum: 2017-02-10

Sammanfattning

Vattnet i skolan är ett LONA-projekt som Lygnerns vattenråd (i Västerhavets vattendistrikt) har drivit tillsammans med Bollebygds kommun under 2013-2016. Dessutom har Borås Stad, Härryda kommun, Marks kommun och Strömma Naturbruksgymnasium medverkat.

Projektet har inneburit en samverkan mellan vattenrådet och intresserade förskolor/skolor inom Rolfsåns avrinningsområde. Syftet har varit att testa ett arbetssätt där vattenrådet letat upp pedagogiska vattenmiljöer vid respektive skola och erbjudit hjälp att undersöka och håva smådjur i miljöerna tillsammans med lärare och elever. Totalt har tio förskolor eller skolor deltagit inom avrinningsområdet (eller i direkt anslutning till detta). Dessutom har tre skolor tillsammans med Gullmarns vattenråd i Örekilsälvens avrinningsområde provat arbetssättet. Intressant är att samtliga medverkande skolor har haft mycket bra pedagogiska vattenmiljöer på gångavstånd från skolorna. Ungefär 650 barn och 130 pedagoger har därmed varit ute och provat att använda vattenmiljöerna. Det har också arrangerats en busstur i avrinningsområdet som fortbildningsdag för pedagoger. Arbetet har varit uppskattat av elever, pedagoger och vattenrådsmedlemmar.

Resultatet visar att man genom samverkan mellan vattenråd och skolor kan uppnå värdefulla vinn-vinn situationer. Skolorna kan få hjälp att nå många av läroplanernas målsättningar genom att använda utepedagogiska vattenmiljöer. Vatten passar utmärkt som ämnesövergripande tema. Avrinningsområden är en mycket bra pedagogisk utgångspunkt för att skapa helhetssyn. Utepedagogik stimulerar upptäckarglädje, nyfikenhet, kreativitet och underlättar lärandet. Å andra sidan kan vattenrådet långsiktigt öka kunskapen om vatten och avrinningsområdet genom att i samverkan med skolor nå ut till pedagoger, elever och föräldrar.

Arbetssättet har stor potential att utvecklas. Liknande arbete sker på andra platser i Sverige och mycket kunskap om metodik kan byggas upp genom samverkan och erfarenhetsutbyte. Eftersom arbetssättet bidrar till att nå både läroplanernas och vattendirektivets mål bör berörda myndigheter samverka och stötta för att utveckla arbetet. Ett nätverk för intresserade som arbetar med limniska eller marina vattenmiljöer, hållbar utveckling, vattenråd och skolor har startats. För att hjälpa både skolor och vattenråd behöver en webbportal skapas där information om arbetssätt, idéer och länkar finns och där arbetet kan utvecklas vidare. Här skulle även intresserade vattenråd och skolor kunna ha inloggningar för att lägga ut information om det egna avrinningsområdet, kustvattnet eller projekt i närmiljön.

Rapporten riktar sig i första hand till pedagoger, skolläring, vattenråd och andra organisationer som arbetar med vatten och skola samt myndigheter som Vattenmyndigheten, Havs- och vattenmyndigheten och Skolverket. Lygnerns vattenråd vill att arbetet ska kunna fortsätta och utvecklas, men för detta behövs samverkan på olika nivåer för att hitta lösningar och synergieffekter.

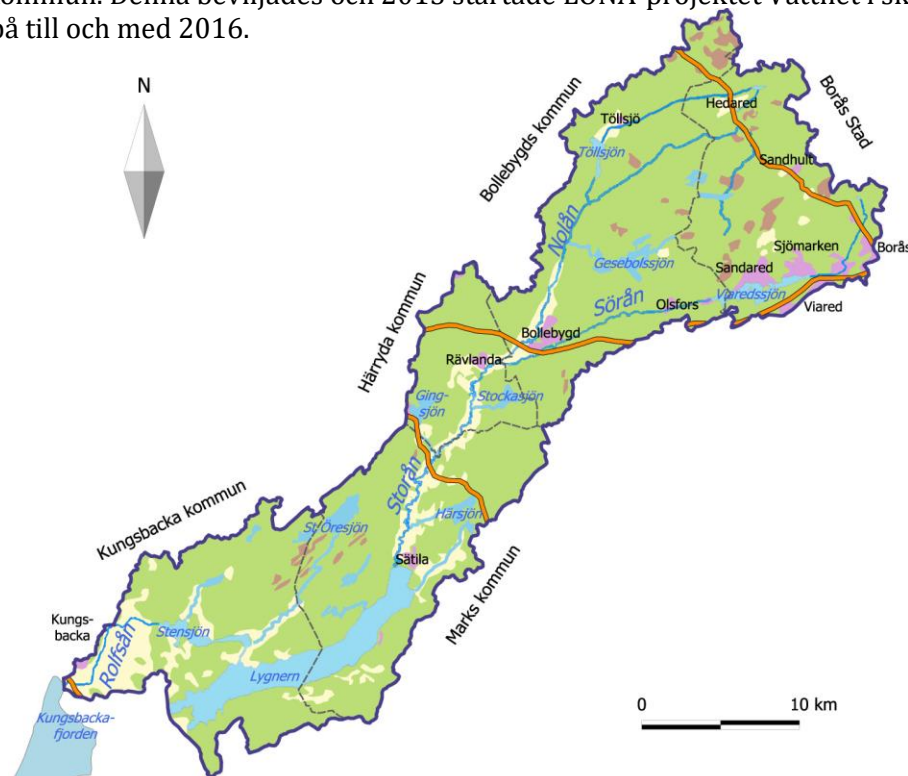
Innehållsförteckning

Inledning.....	5
Vattenrådet och avrinningsområdet.....	5
Vattendistrikt och EU:s vattendirektiv	6
Frågeställningar och syfte	7
Metod.....	8
Resultat	9
Deltagare.....	9
Pedagogiska vattenmiljöer	10
Att håva smådjur i vatten.....	11
Testad utrustning.....	13
Bussrundtur	16
Fler intresserade vattenråd	17
Pedagogiska vattenmiljöer på fler platser	17
Reflektioner från lärare.....	18
Idéutvecklingsmöte i Göteborg	19
Fortbildning för lärare på Högskolan i Borås.....	20
Tankar om fortsatt utveckling	21
Potential för skola och vattenråd	21
Vatten som ämnesövergripande tema	21
Utepedagogik i vattenmiljöer.....	22
Vattnet skapar helhetssyn.....	23
Globalt sammanhang.....	24
Vattnet ger kontakter och möjlighet att påverka.....	24
Att bidra till miljöövervakning	24
Läroplanen.....	24
Lärande för hållbar utveckling	25
Entreprenöriellt lärande	25
Berättelser om vatten.....	25
Vattenskola för alla.....	26
Samla erfarenhet.....	26
Myndigheters roll för ökat deltagande.....	26
Samverkan	27
En webbportal för långsiktig verksamhet	27
Tack.....	27
Referenser och länkar.....	28
Hemsidor om skola, vatten och hållbar utveckling.....	28
Andra hemsidor om vatten och hållbar utveckling.....	29

Lygnerns vattenråd som finns i Rolfsåns avrinningsområde i Västerhavets vattendistrikt bildades 2008, ungefär samtidigt som många andra vattenråd i södra Sverige. Vattenrådet är en ideell förening med drygt tjugo medlemmar bestående av kommuner (Fig. 1), företag, intresseorganisationer och föreningar. Det ska fungera som en mötesplats för att skapa samverkan och intresse kring vattenfrågor. Vattenrådet ska också arrangera samrådsmöten runt de förslag till åtgärdsprogram som Vattenmyndigheten tar fram för att genomföra EU:s vattendirektiv.

Runt 2010 funderade Lygnerns vattenråd mycket på vattenrådets roll och hur man bättre skulle nå ut med frågorna kring vattendirektivet och avrinningsområdet. Öppna inbjudningar via annonser och utskick till de samrådsmöten som vattenrådet arrangerade samlade inte mer än ett tjugotal personer. Det var också få som kände till vattenrådet eller bilden av avrinningsområdet. Det var då tankarna började väckas om att man genom samverkan med skolor skulle kunna nå många fler. Vattenrådet skulle samtidigt kunna fungera som inspiration och stöd för skolornas arbete.

En intresseförfrågan skickades ut till skolorna under våren 2012 och pedagoger som var intresserade hörde av sig. Under hösten besöktes lärarlag på tre skolor för att diskutera ett upplägg. Några klasser och ett lärarlag besöktes för att håva smådjur i vattenmiljöer. Detta fungerade bra, varvid en projektbeskrivning gjordes och en LONA-ansökan lämnades in av Bollebygds kommun. Denna beviljades och 2013 startade LONA-projektet Vattnet i skolan som skulle hålla på till och med 2016.



Figur 1. Rolsåsns avrinningsområde där Lygnerns vattenråd verkar. Ett avrinningsområde är en naturlig avgränsning där nederbörd samlas i vattendrag som slutligen rinner samman till en punkt, i det här fallet Rolsåsns utlopp i Kungsbackaffjorden och vidare till Kattegatt.

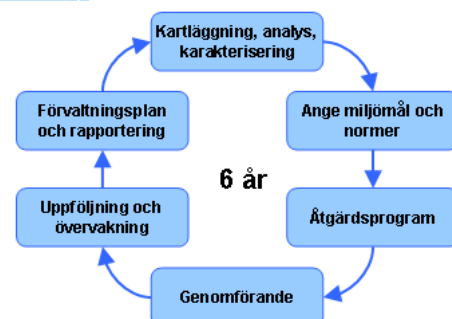
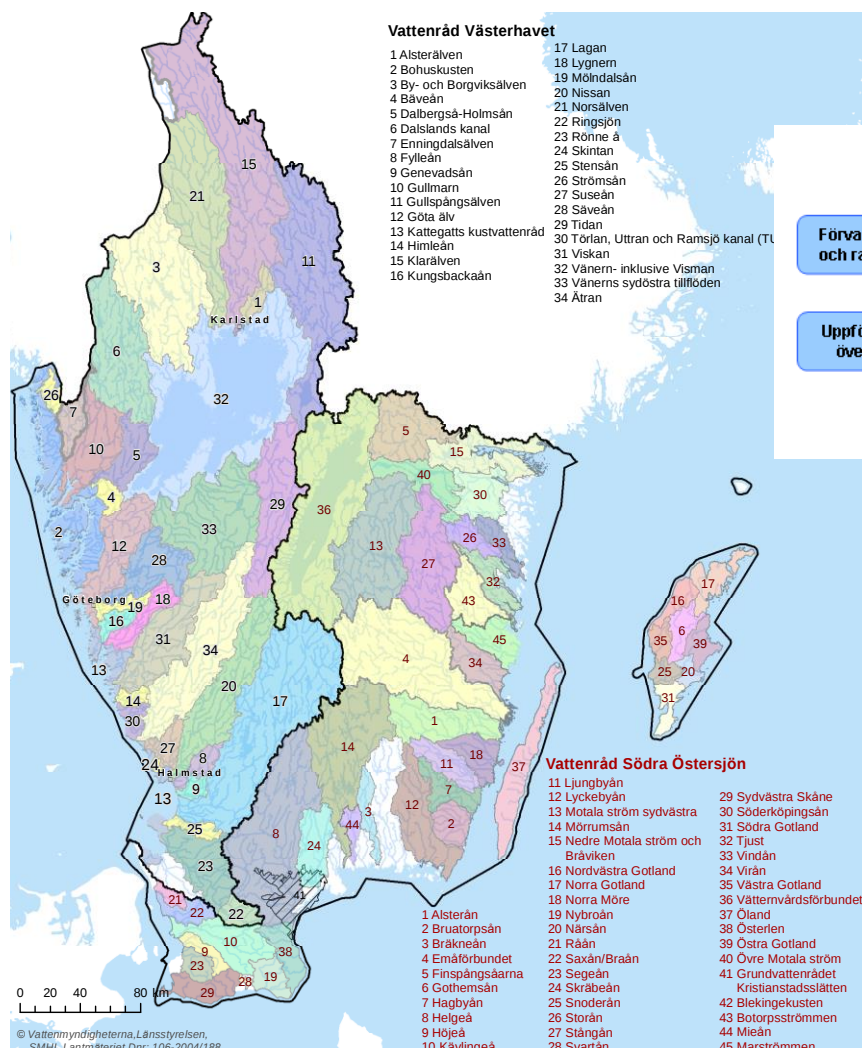
Vattendistrikt och EU:s vattendirektiv

EU:s vattendirektiv gäller sedan år 2000. Det innebär att medlemsländerna ska ta fram förvaltningsplaner för sina vattenmiljöer och göra åtgärder för att dessa ska nå minst god ekologisk och kemisk status. Arbetet sker efter gränser för avrinningsområden och Europa är därför indelat i vattendistrikt (Fig. 2). Sverige är indelat i fem sådana distrikt. I sin tur är exempelvis Västerhavets vattendistrikt indelat i 34 avrinningsområden (Fig. 4). I Sverige finns i varje vattendistrikt en vattenmyndighet som ansvarar för att arbeta med en sexårig förvaltningscykel som samråds med vattenråden (Fig. 3).

Vattendirektivet är tydligt med att myndigheternas förhållningssätt ska möjliggöra ett lokalt deltagande i arbetet. De flesta avrinningsområden har vattenråd. Det finns även kustvattenråd för många kustvattenområden (Fig. 2). Dessa frivilliga sammanslutningar fungerar som lokala mötesplatser för samverkan kring vattenfrågorna i avrinningsområdet. Vattenråden lämnar också synpunkter på dokumenten i förvaltningscykeln.



Figur 2. EU:s vattendistrikt.

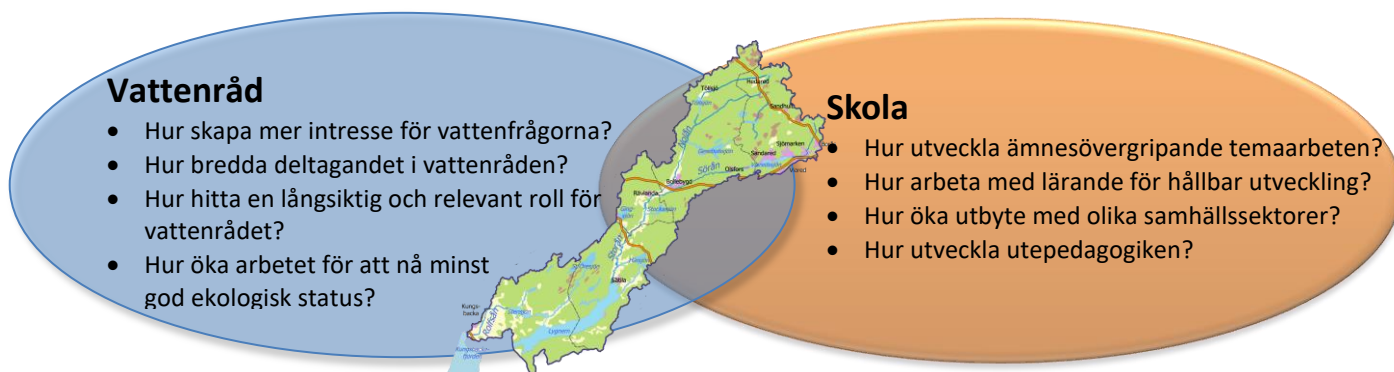


Figur 3. Ovan ses den sexåriga förvaltningscykeln som Vattenmyndigheterna i Sverige och EU:s vattendirektiv utgår från.

Figur 4. T.v. ses två vattendistrikt i södra Sverige och de avrinningsområden och vattenråd dessa är indelade i. Lygnerns vattenråd (Rolfåsns avrinningsområde) är nummer 18.

Frågeställningar och syfte

Lygnerns vattenråd, och troligen de flesta andra vattenråd, har funderat över hur deltagandet kring vattenfrågor ska öka (Fig. 5). Frågor som skolor kanske å sin sida funderar på är hur man kan utveckla utepedagogik, ämnesövergripande teman, lärande om hållbar utveckling och samhällskontakter. Kan dessa frågor samverka och kan avrinningsområdet fungera som en pedagogisk utgångspunkt? Detta skulle kunna vara en möjlighet och skapa vinn-vinn situationer för skolor och vattenråd. Genom att vända sig till pedagoger och elever bör vattenråden kunna nå ut med vattenfrågorna till många och långsiktigt öka engagemanget för avrinningsområdet. Med stöd av vattenråden bör skolorna samtidigt kunna få hjälp att sätta undervisningen i ett större sammanhang, öka kompetensen genom fortbildning samt få tillgång till information om avrinningsområdet, idéer och material genom hemsida.



Figur 5. Frågor inom vattenråd och skolor och avrinningsområdets som kan ge möjlighet till samverkan.

Syftet har varit att prova ett arbetssätt för samverkan mellan vattenråd och skolor och utvärdera vilka möjligheter som detta ger. Det har främst skett genom att vattenrådet har undersökt lämpliga pedagogiska vattenmiljöer i närheten av skolorna och hjälpt pedagoger på skolorna med utepedagogik vid dessa vattenmiljöer. Genom detta kan ett ömsesidigt lärande utvecklas.

Det finns troligen ett behov av samverkan mellan vattenråd och skolor på många platser och erfarenheterna från projektet bör därför vara viktiga att sprida och utveckla vidare.

Rapporten riktar sig i första hand till pedagoger, skolläda, vattenråd och andra organisationer som arbetar med vatten och skola samt myndigheter som Vattenmyndigheten, Havs- och vattenmyndigheten och Skolverket.

Metod

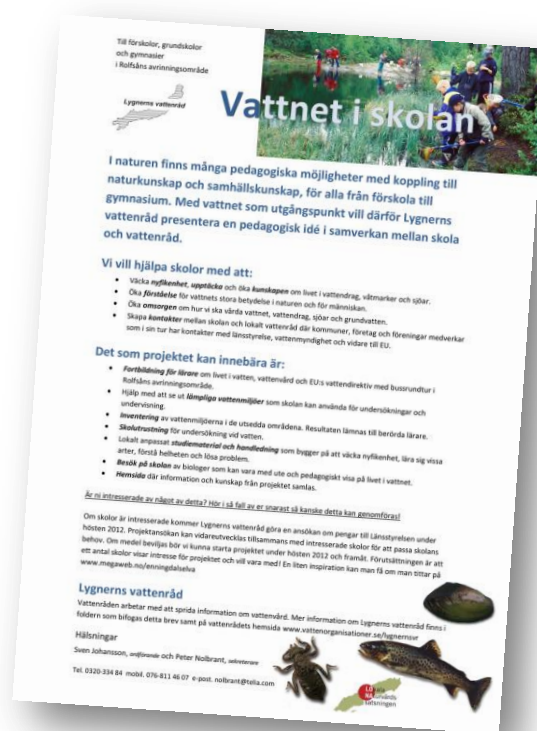
Projektet har drivits av Lygnerns vattenråd medan Bollebygds kommun stått för LONA-ansökan och ekonomisk administration. Övriga kommuner där skolor var intresserade samt Strömma naturbruksgymnasium har deltagit som medfinansierare, vilket innebär att den arbetstid som lärarna lagt ner i projektet kunnat räknas som medfinansiering i budgeten. Dessutom fanns, Sätla Sockens Byalag, Sätla Hembygdsförening, Rävlanda samhällsförening, Bollebygds hembygdsförening, Töllsjö fornminnesförening och Olsfors föräldraförening med som medfinansierare i ansökan. Projektet har pågått under 2013 till 2016.

Viktiga förhållningssätt har varit att:

- lära tillsammans genom att prova arbetssätt och utbyta erfarenheter.
- väcka nyfikenhet, inspiration och lust genom att upptäcka tillsammans.
- få använda alla sinnen genom utepedagogik.
- utgå från de miljöer som finns vid skolan samt att utgå från eleverna och lärarnas behov.
- skapa helhetssyn och sätta arbetet i ett större sammanhang.
- se arbetet som en långsiktig process och inte som ett projekt.

Innehåll i arbetet:

- Inbjudan skickades till rektorer och skolledare. Intresserade lärarlag som hörde av sig besöktes för att planera och höra vilka behov som fanns. Information skickades sedan ut till intresserade pedagoger genom maillista.
- Skolmateriel som håvar, baljor, lappar, akvarier och böcker har köpts in, testats och lämnats till de skolor som haft behov.
- Lämpliga pedagogiska vattenmiljöer att håva i nära skolorna letades upp och inventerades på vattenlevande djur. Miljöerna har beskrivits med kartor, foton och text i en sammanställning för varje skola.
- Det har erbjudits besök av biolog som kunnat följa med elever och pedagoger för att testa vattenmiljöerna vid skolorna.
- Fortbildning genom föredrag och håvning i vattenmiljöerna har erbjudits lärarlag.
- Pedagogiska vattenmiljöer i andra delar av avrinningsområdet som nås med buss har letats upp. En bussrundtur i avrinningsområdet har erbjudits som fortbildningsdag för pedagoger.
- Bestämningsblad för vattenlevande småkryp har tagits fram.
- Dokument som miljöbeskrivningar vid skolor, bestämningsblad och användbara länkar har lagts ut på Lygnerns vattenråds hemsida <http://www.vattenorganisationer.se/lygnernsvr/>
- En person har skött projektledning, inventering, möten med pedagoger och håvning med klasser. Total arbetstid har varit ungefär 50 arbetsdagar.



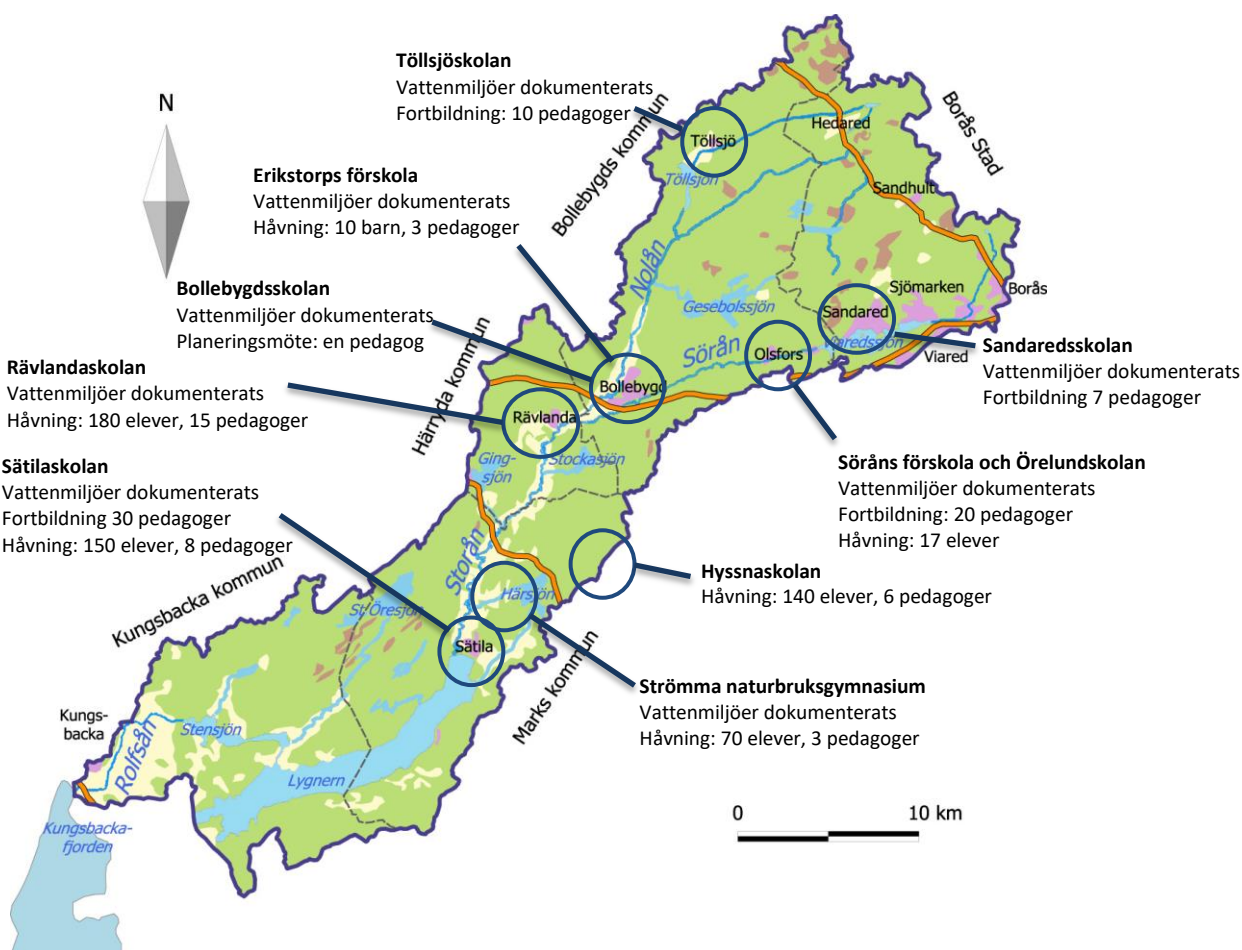
Under arbetets gång har information om projektet redovisats internt i vattenrådet dels i samband med årsmöten för medlemmar och dels i de årliga informationsbrev som skickats ut till medlemmarna. Arbetet har även redovisats vid externa möten som vid två tillfällen under Vattenrådets dag som arrangeras av Vattenmyndigheten Västerhavet och vid samverkansmöten för Hallandsåarnas vattenråd.

Resultat

Deltagare

Pedagoger från nio skolor/förskolor i avrinningsområdet hörde av sig och var intresserade (Fig. 6). Dessutom har Hyssnaskolan strax utanför avrinningsområdet deltagit. Totalt har drygt 55 grupper av elever och fyra fortbildningsgrupper av pedagoger deltagit under 2013-2016, vilket innebär cirka 570 barn och 100 pedagoger.

Kontakt med intresserade lärare och rektorer har hållits via utskick genom en maillista med 55 personer. Fyra informationsbrev har skickats ut till nätverket i skolorna.



Figur 6. Platser för de tio skolor/förskolor som deltagit i projektet.

Pedagogiska vattenmiljöer

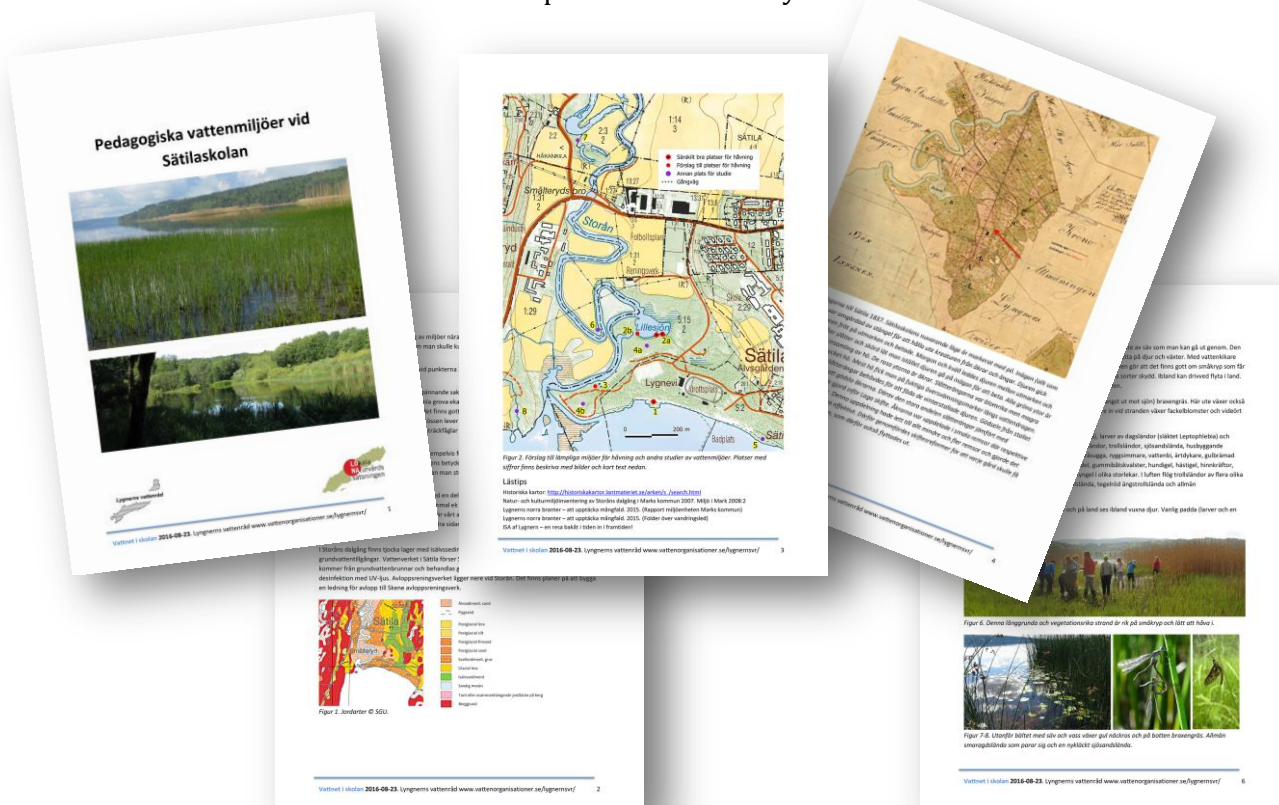
Intressant att notera är att samtliga tio skolor/förskolor har haft mycket lämpliga pedagogiska vattenmiljöer på nära gångavstånd från skolorna. Vanligast har varit långgrunda åsträckor och bäckar men det har även funnits lämpliga sjöstränder, dammar och små vattensamlingar. Ofta har flera olika typer av vattenmiljöer funnits som alternativ vid skolorna. Bollebygdsskolan är ett exempel där många typer av miljöer finns i mycket nära anslutning till skolan.

Miljöer för håvning har valts så att de ska vara långgrunda och anpassade till aktuell ålder. Vid vattendrag bör man undvika dagar med höga flöden efter större regnmängder eftersom det då inte är möjligt att håva. En bedömning bör göras innan utflykterna.

En dokumentation över de pedagogiska vattenmiljöerna (Fig. 7) har lämnats digitalt till skolorna och ligger på vattenrådets hemsida:

<http://www.vattenorganisationer.se/lygnernsvr/modules.php?name=Downloads&cat=687>

Något som rönt intresse hos pedagoger är bilden av avrinningsområdet (Fig. 1) som man gärna vill använda sig av i undervisningen. Denna bild är okänd för många men ger en snabb förståelse för hur vattnet länkar samman landskapet och en helhetssyn som är värdefull i skolan.



Figur 7. Varje skola har fått en dokumentation över lättillgängliga pedagogiska vattenmiljöer vid skolan med karta, historiska kartor, jordartskarta och beskrivningar av miljöerna.



Figur 8-10. Liten bäck vid Erikstorps förskola, damm vid Bollebygdsskolan och Sandaredsån vid Sandaredsskolan.

Att håva smådjur i vatten

Att håva i vattenmiljöerna väcker intresse hos barn i alla åldrar och även hos vuxna. Det som finns under vattenytan verkar ha en speciell förmåga att väcka nyfikenhet. Ofta hittar man djur man inte sett förut.

Det har märkts en uppskattning hos pedagoger att någon kommer ut och visar håvning och djur. Dessutom har håvar och annat som köpts in till skolorna inom projektet värdesatts eftersom man ofta saknar materiel.

Upplägget vid håvningen har varit enkelt. Ibland har lärarna delat in klassen i några grupper som gått runt till stationer med olika tema varav håvning i vatten har varit en. Efter att visat hur man kan använda håvar och baljor har barn och pedagoger fritt håvat och upptäckt vad som finns i vattnet. När en grupp håvar brukar aktiviteten bli stor. De hitta oftast många olika slags djur; fiskar, groddjur och ryggradslösa djur som dagsländelarver, trollsländelarver, dykare och klodyvlar. Ofta hittas betydligt mer än om man själv skulle stått och håvat på platsen. Med enskilda barn eller tillsammans kan man sedan studera djuren och fundera på vad det är för något, hur de ser ut och hur de lever. Det har betonats att man inte behöver vara expert för att våga göra detta med eleverna utan att man tillsammans kan lära sig mer och ta reda på fakta om de djur man hittar. I vissa grupper har eleverna utgått från något speciellt spännande djur som man forskat vidare om i klassrummet. Ibland har man också tagit med sig djur till akvarier som man har i klassrummet för att studera djuren och sedan släppa ut dem.

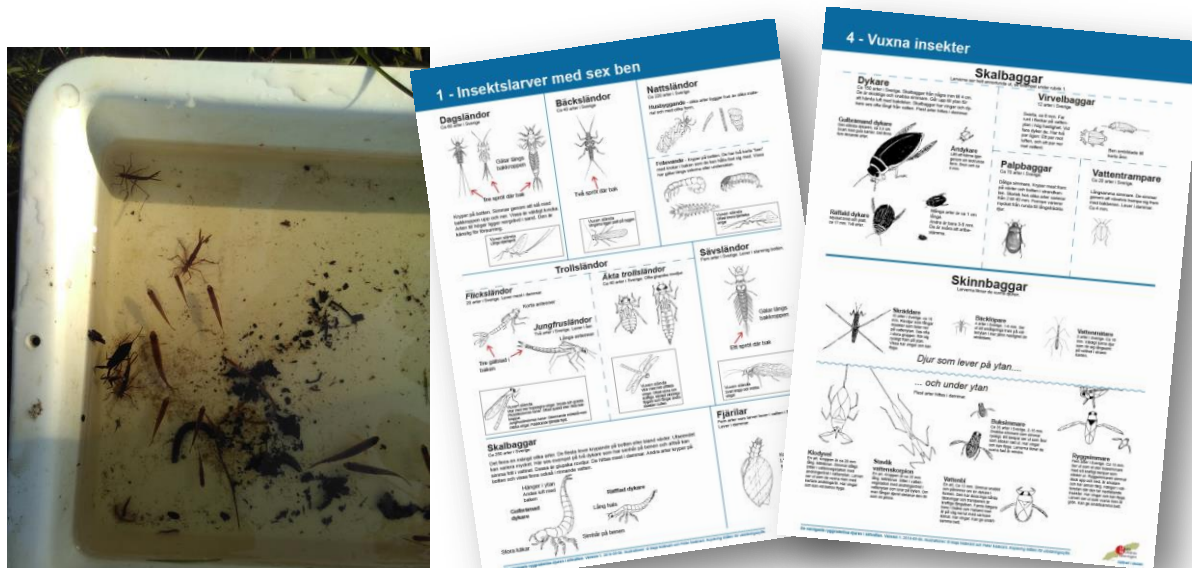
Man kan förstås utveckla en mängd pedagogiska idéer med vattenmiljöerna som utgångspunkt. Söråns förskola har exempelvis sedan tidigare använt ån som pedagogisk miljö att upptäcka och man har gjort längre vandringar med barnen för att följa vattendraget. Man har studerat vad som sjunker och flyter, tittat på is, haft båtrace och mycket annat.

I slutet av projektet togs fyra bestämningsblad fram (Fig. 12) som ska kunna skrivas ut och användas av lärarna. Hur dessa har fungerat har inte utvärderats. De ligger på Lygnerns vattenråds hemsida för användning.

<http://www.vattenorganisationer.se/lygnernsvr/downloads/71/smakryp.pdf>



Figur 11. Sättila skola har flera mycket bra platser att håva i som vid en långgrund strand vid Lygnern med en stor mängd djur. Här finns mängder med dagsländor, flicksländor, paddlarver, fiskyngel och mycket annat.



Figur 12. En balja med bl a elritsa, jungfrusländor och klodyvel som eleverna fångat vid Rävlandaskolan. T.h. ses två av de fyra bestämningsblad som går att ladda ner från Lygnerns vattenråds hemsida.



Figur 13. I en liten grund kanal som rinner parallellt med Surtan vid Hyssnaskolan är det lätt att komma åt och håva även för små barn.



Figur 14. Elever vid Strömman naturbruksgymnasium hävar i Gärån där det finns gott om vattenlevande djur.



Figur 15 och 16. Elever vid Rävlandaskolan studerar djur som de hittat som bl a jungfrusländor, klodyvel, elritsor och bäcknejonöga.



Figur 17-19. Bäcknejonöga som barnen håvat, vanlig groda som leker och trollsländelarv som krupit upp ur vattnet och kläckts till en vuxen trollslända.

Testad utrustning

Utrustning har köpts och testats utomhus vid besök på skolorna varefter denna överlämnats till de skolor/förskolor som deltagit inom avrinningsområdet.

För att titta på smådjur i vatten behövs inte mycket utrustning. Det viktigaste är håv och balja. Några typer av håvar har testats. Håvar med tunt nät får lätt revor när de fastnar i grenar och kan gå sönder redan efter en utflykt. De kraftigare typerna av håvar är därför att föredra. För små barn i förskolan behövs mindre håvar som också finns att köpa. Ett alternativ eller komplement till håvar är att använda durkslag/sil med metallnät. Sedan kan man förstås också tillverka egna håvar.

Det är bäst att ha håvar med rak håvkant (Fig. 20) som kan sättas plant mot en botten. I rinnande vatten sitter djuren nämligen på eller nere i botten. Ett sätt att fånga djuren är att sätta håvkanten mot botten så att vattnet strömmar genom håven. Därefter sparkar man försiktigt framför håven så att djuren virvlar upp och med strömmen förs in i håven. Många djur sitter skyddat längs stränder eller bland vattenväxter. Därför är det också en bra taktik att köra håven genom tät vattenvegetation eller genom löv som ligger längs stränderna.

Baljan bör vara vit eftersom man då lättare ser djuren. Det är bra att baljorna är grunda och vida eftersom man då lättare vränger ut håven och dessutom ser djuren bättre. Det finns lämpliga

baljor att köpa hos företag med skolmateriel, men vita diskbaljor fungerar bra och är betydligt billigare.

Sedan finns det fler saker som kan vara användbara. Små genomskinliga plastburkar är bra om man vill sortera eller visa djuren. Luppar är också bra om man vill titta närmare på dem. Någon bok om småkryp i vatten tillsammans med bestämningsbladen (Fig. 12) är värdefullt om man vill ta reda på vilka djur man har fångat. Med vattenkikare kan man titta ner under vattenytan. Om man vill ta med sig djur att studera i klassrummet behövs plasthinkar med lock så att man kan ta med sig vatten, djur, växter, löv, pinnar, stenar och grus. Dessutom behöver man ett akvarium i klassrummet. Det räcker med enklare mindre plastakvarier som är billiga. En guldfishskål går också utmärkt, där man dessutom får en förstoringseffekt genom det välvda glaset. Särskilt de ryggradslösa djuren från stillastående vattensamlingar är mycket tåliga och lämpar sig bra att studera i akvarier. Ett akvarium med växter och djur är ett av de bästa sätten att lära sig ekologi.

Grodägg, grodyngel och salamanderyngel är andra djur som är spännande att studera i klassrummet. Alla groddjur är skyddade men vanlig groda, åkergroda, vanlig padda och mindre vattensalamander får fångas för studier. Därefter måste de släppas ut där de fångades. Om man har grodyngel måste man tänka på att de behöver kunna ta sig upp på land när de omvandlas från yngel till färdiga små grodor, vilket kan gå snabbt efter att de fått bakben. I annat fall får man släppa ut dem tidigare när benen börjar utvecklas. De förlorar sina gälar och får lungor, vilket gör att de drunknar i vattnet.

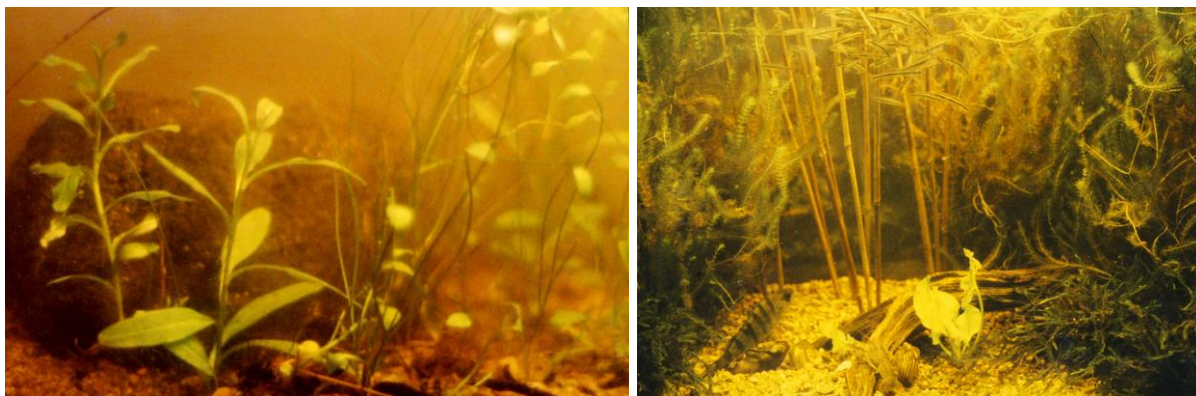
De flesta fiskarter är syrekrävande och behöver vatten med låg temperatur och stora akvarier för att trivas, vilket gör att de inte lämpar sig att ta in i klassrummet. Undantag är småspigg, storspigg, ruda och gäddyngel vilka går bra att ha i akvarier.

Förutom djur finns det spännande växter både över och under vattenytan. Många växter som lever i vatten skjuter upp vackra blommor ovan vattenytan. Mindre växter är lämpliga att plantera i akvariet.

Digitalkamera med kort närgräns på några centimeter är roligt om man vill ta närbilder på djur och växter. Med vattentät kamera kan man dessutom ta bilder eller filma under vatten.



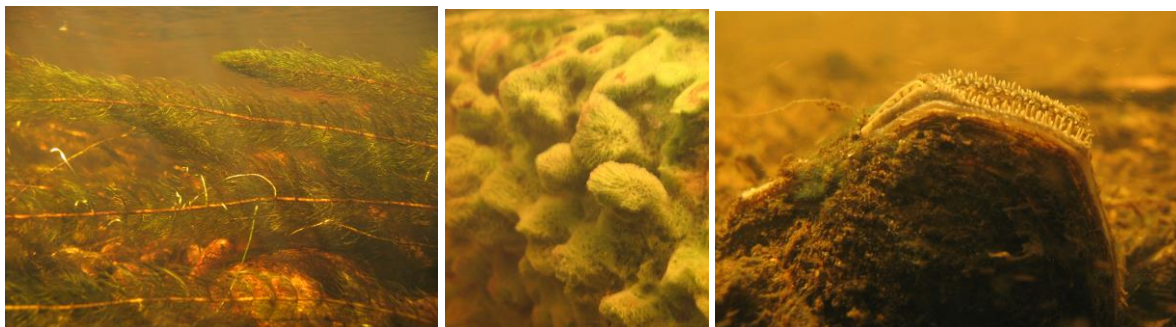
Figur 20. Använd utrustning. Det viktigaste är dock håv och vit balja.



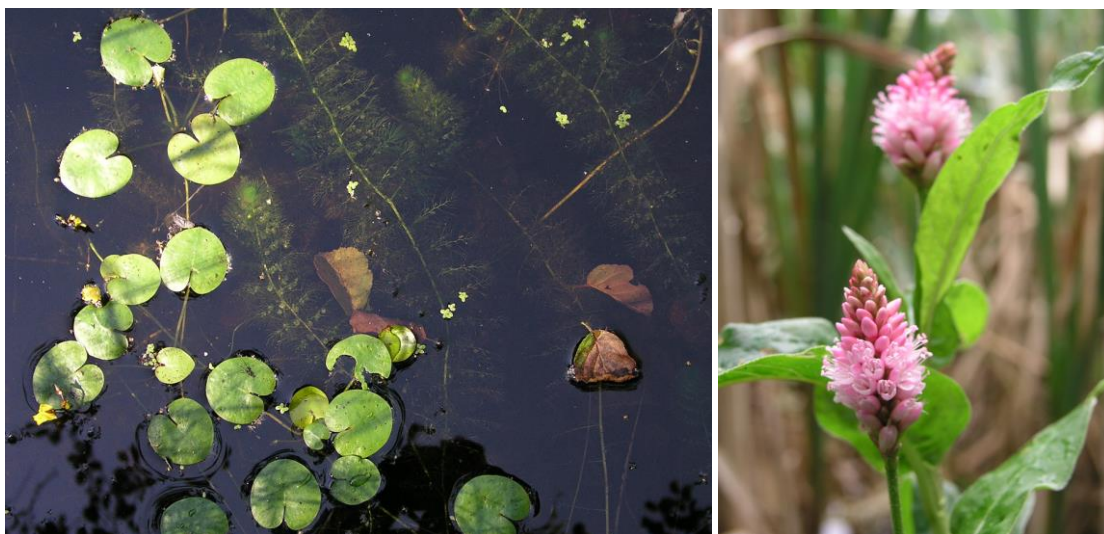
Figur 21 och 22. T.v. litet akvarium med småkryp som vattengråsuggor och vattenväxter som äkta förgätmigej, ältranunkel och löktåg. T.h. ett större akvarium som står svalt med elritsa, abborre, kräftor och dammusslor samt med växterna hårslinga, näckmossa och gul näckros.



Figur 23-25. Akvariebilder: T.v. gäddyngel, i mitten flodkräfta (bild från 1980-talet, numera är arten starkt hotad) och t.h. trollsländelarv som fångat en småspigg.



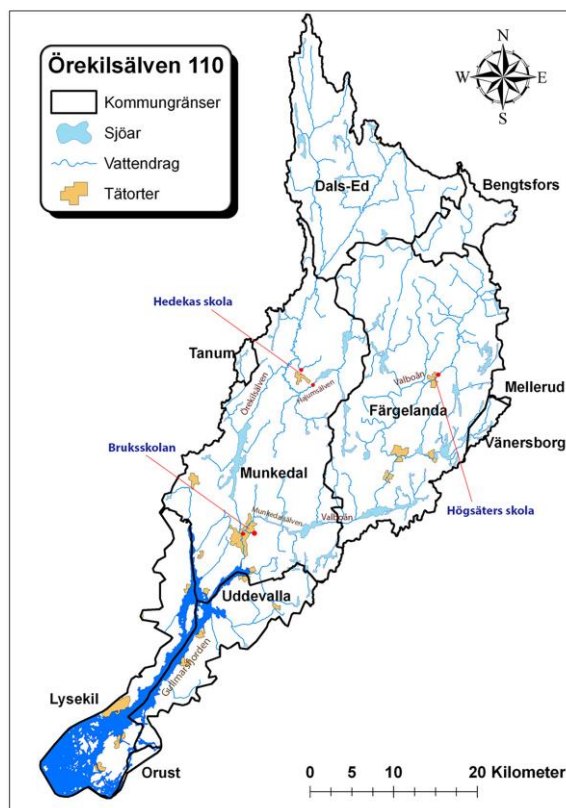
Figur 26-28. Bilder tagna med vattentät kamera i vattendrag: hårslinga, svampdjur och dammussla.



Figur 29-30. T.v. flytbladsväxten dyblad och den köttätande vattenbläddran. Den fångar små vattendjur i de blåsor som syns på växtens blad. T.h. vattenpilörtens vackra blommor.

Fler intresserade vattenråd

Fler vattenråd i Västerhavets vattendistrikt har varit intresserade av Vattnet i skolan, och några har velat få information om arbetet. Gullmars vattenråd (Fig. 34) arrangerade en träff med lärare från tre skolor varefter vattenrådet och lärare från skolorna ville genomföra ett pilotprojekt under 2016. Samtliga de tre skolorna Hedekasskolan, Bruksskolan och Högsäters skola hade mycket bra vattenmiljöer nära skolorna. Även här togs dokumentation om miljöerna fram och lämnades till skolorna. Under projektet testades vattenmiljöerna tillsammans med lärarlagen och även med klasser vid skolorna. En skola genomförde temaarbete kring vatten under några dagar. Vid en annan skola genomförde lärarna själva utepedagogiska aktiviteter vid vattendraget med mycket uppskattat resultat. Cirka 80 elever och närmare 30 pedagoger deltog. Samtliga lärarlager ville arbeta vidare med detta och därför tog vattenrådet fram en LONA-ansökan som en av kommunerna lämnade in i december 2016.



Figur 34. Örekilsälvens avrinningsområde och de tre skolorna som medverkade i projektet.

Pedagogiska vattenmiljöer på fler platser

Parallellt har det också skett arbete med att leta pedagogiska vattenmiljöer på andra platser i Västerhavets vattendistrikt. Detta har gjorts av Länsstyrelsen i Västra Götalands län inom projektet Sötvattensbiologiska studier. Syftet var att se ut tre områden med pedagogiska vattenmiljöer som är lämpliga för studier av biologi och hydromorfologi i Fyrbodal. Miljöerna skulle kunna användas av exempelvis skolor, vattenråd, fiskevårdsområdesföreningar och naturskyddsföreningar. Genom Lantmäteriets karttjänst och fältbesök undersöktes Örekilsälvens, Bäveåns och Upperudsälvens vattensystem samt Lillån i Vänersborg. Totalt hittades tio lämpliga vattenmiljöer med närhet till fem skolor vilka beskrivs i rapporten "Pedagogiska vattenmiljöer vid Munkedal, Uddevalla och Vänersborg"

http://biodivers.se/files/Exempelomraden_resultat.pdf.

I samband med detta gjordes också en översättning av en norsk beskrivning av djurgrupper i sötvatten (Fakta om vattenlevande ryggradslösa djur i sötvatten)

www.vattenorganisationer.se/lygnersvr/downloads/71/Fakta_om_evertebrater_sotvatten.pdf



Reflektioner från lärare

Lärarnas utvärdering av arbetet beskriver de möjligheter som vattnet och utepedagogiken ger:

"Vi har genomfört ett ganska omfattande och skolövergripande vattenprojekt där alla klasser på skolan har arbetat aktivt med vattnet i och kring skolan. Alla klasser har gjort ett eller flera besök vid de platser som Peter inventerat för oss. Med den utrustning vi fått ta del av från vattenrådet och med den fortbildning för lärare som Peter och Barbara bidragit med har vi fått en superkul och lärorik utemiljö att jobba kring. Mycket fokus har legat på arktunskap, vattnets kretslopp, vattnets egenskaper samt hur människan är beroende av och påverkar vattnet i vår närmiljö. I 5an och 6an har vi fördjupat oss i skogsjöar och slättsjöar och diskuterat olika miljöproblem - försurning och övergödning. Vi har också sett hur vattnet haft stor del i vårt kulturarv och har bland annat sjungit olika vattensånger. En gemensam redovisningsdag då alla klasser fick ställa ut delar av sitt vattenarbete i klassrummen och sedan redovisat i tvärgrupper (F-6) för varandra. Riktigt kul och lyckat projekt som vi ska fortsätta med, men kanske utveckla vidare i riktningen mot det geografiska avrinningsområdet."

"Ett trevligt projekt som uppmuntrat både elever och lärare att ta sig ut och utforska våra närområden på ett mycket trevligt sätt. Kul initiativ och vi hoppas att fler kan få upp ögonen för detta."

"Besöket av Peter våren 2016 resulterade i att vi hade halvdags-aktiviteter vid Valboån under våren vid några tillfällen med innehållsrika exkursioner i åk 1-2. Vi undersökte växter och vattendjur, stod i lätt forsande vatten och håvade. Vi testade också papp-båtar och plockade skräp på väg till och från ån. Alltigenom ansvarsfulla elever!"

Eleverna utvärderade och var mycket nöjda. Vi använde utrustning som håvar, vattenkikare, uppslagsböcker, bestämningsnyckel, burkar och små verktyg. Alla hjälptes åt att bära utrustningen.

Vi dokumenterade med kamera och skrev om upplevelserna och iakttagelser. Vi sökte och läste vidare i datorn, gissade och för-ritade hur djur kunde se ut för att sen studera i verkligheten och göra en mer exakt bild av arten. Några djur fick följa med in i ett akvarium för mer studier.

Vi lärde nya begrepp och repeterade allemansrätten. Mest positivt var att Svenska 2:elever (nyanlända från olika länder) kom åt en helt ny värld av ord och intryck. Det praktiska förloppet gjorde det lätt att minnas. Vi återberättade för varandra och repeterade nya ord.

Elever har i arbetet med Vattnet arbetat ämnesövergripande och fått så mycket mer intryck och minnen av utevistelsen. Mycket inspirerande. De praktiska undersökningarna, att håva m.m. har lyft elever! Ansvarstänk kom automatiskt. Som pedagog kunde vi pricka av många områden och förmågor i läroplanen, Lgr11."

Det märks dock att skolans organisation ibland försvårar för ämnesövergripande temaarbeten och utepedagogisk verksamhet:

"Skolans organisation hindrar just nu arbete på ett friare sätt. Men eleverna skulle jubla om vi sa att vi skulle arbeta med vattnet igen."

"Vi på vår skola har inte kommit igång med något gemensamt projekt. I flera av klasserna har det bytts lärare. Dessa nya lärare kommer från andra kommuner och skolor och har därför haft fullt upp med att sätta sig in i vår kommun och skolas rutiner och arbetssätt."

Vi få som är kvar från det att de första kontakterna med er togs, har informerat våra kollegor om projektet och visat det materiel vi fått från er. Flera av lärarna visade intresse för att delta i fortsättningen. På vilket sätt och i vilken omfattning vet jag inte. Det har vi ännu inte diskuterat."

Att vattenrådets stöd med kompetens är värdefull kan också ses:

"Önskemål om stora kartor över vårt avrinningsområde, som annars är svårt att få tag i. Tryck upp planscher och dela ut till de som arbetar med projektet."

"Gärna utomstående med annan/mer riktad kunskap som ex Peter kunde besöka klasserna under en exkursionsdag. Vi behöver inventera vårt material som av ålderdom krackelerat och gått sönder. Självt skulle jag önska en inspirationsdag kring Vattnet i skolan eller miljön kring vatten/vattenvård. Alternativt att träffas en em och delge varandra våra erfarenheter. Tror starkt på facebook-gruppen kring Vatten."

"Vi ser gärna att det finns ännu mer spännande material att ta del av och att det köps in klassuppsättningar med lappar och gärna fler artkunskapsböcker. Jätteviktigt att vi får möjlighet att ta med oss experterna ut på fältet (Peter och Barbara) för annars hade det inte blivit lika inspirerande och spännande diskussioner vid vattnet."

"Det fortbildningstillfället vi hade vid höstterminens start, då Peter och Barbara medverkade, var mycket inspirerande. Vid det tillfället deltog några av lågstadiets lärare. Mellanstadiets lärare var då på en annan kurs. Jag tror att vi skulle behöva mer av den varan och att vi då ska se till att även mellanstadiets lärare har möjligheter att delta."

Idéutvecklingsmöte i Göteborg

Lygnerns vattenråd har känt att arbetet har en stor potential, och att det behöver utvecklas vidare. Det som gjorts i projektet är bara en början och skulle behöva bli mer självgående och långsiktigt. Detta är något som vattenrådet ensamt inte har möjlighet att utveckla utan det behöver göras i samverkan med skola, utbildningsorganisationer, myndigheter kring vatten och andra organisationer som är intresserade av frågan. Därför bjöd Lygnerns vattenråd tillsammans med Vattenmyndigheten Västerhavet, Bee together, RCE Västra Götaland och Studieförbundet Vuxenskolan Västra Götaland in till ett idéutvecklings- och samverkansmöte om skola, vatten och hållbar utveckling i Göteborg i den 21/9 2016.

Syftet med dagen var att undersöka intresset och möjligheterna att vidareutveckla samverkan mellan vattenråd och skolor med avrinningsområden som pedagogisk utgångspunkt. Vill vi samverka vidare och i så fall hur?

En blandad grupp med 40 personer från femton år och uppåt träffades. Den geografiska spridningen var stor från Uppsala, Stockholm, Dalsland, Kalmar, Blekinge, Skåne, Halland och Västergötland samt från Danmark. Roligt var också att det fanns så många olika bakgrunder från minst 29 organisationer.

Det stora deltagandet visar att engagemanget för frågorna är stort och att de är viktiga. På mötet deltog personer från spännande pågående projekt med liknande inriktning på andra platser i landet som Vattendetektiver i Ostkustens vattensamling <http://www.vattendetektiver.se> och Naturifokus i Höljeån <http://www.hojea.se>, <http://naturifokus.se>. Även för de marina miljöerna finns flera spännande pågående arbeten som Virtue (se sid 24). Det finns också en hel del material om vatten och skola som kan användas som Vattenpaketet <http://www.vattendag.org> och Greppa Hållbart <http://www.falkenberg.se/1/skola--barnomsorg/skolutveckling/miljo-och-hallbarhet/greppa-hallbart.html>. För att underlätta har en länksamling satts samman som



dels finns i slutet av rapporten och dels på Lygnerns vattenråds hemsida.

<http://www.vattenorganisationer.se/lygnernsvr/downloads/71/lankar2.pdf>

Under eftermiddagens workshop i grupper sammanställdes möjligheter, vad som hindrar oss och lösningar för att nå möjligheterna. Tankarna innehöll allt från organisation av arbetet till mellanmänniska förhållningssätt som behövs. Här följer några av de värdefulla tankar som kom upp vid mötet:

Nätverk och kompetensutveckling

- Viktigt att träffas över gränser, det behövs en kontinuitet för detta.
- Nätverk för lärare + fortsatt dagens nätverkande.
- Jobba ihop med andra vattenråd – utnyttja varandras kompetenser.
- Implementera genom kompetensutveckling av lärare inom regionen (något/några vattenråd + ett universitet/högskola).
- Ett sätt att stärka den naturvetenskapliga kompetensen på skolor/bland lärare.
- Naturskolor – en resurs att använda.
- Värdefullt att samverka med Globala skolan. Globala skolan vill bjuda in lärare och vattenråd till fortsatt möte.
- Vattnet i undervisningen – utgå från lärarnas behov.
- Vattenråden kan ge struktur för lärande i vardagen för skolan.
- Jag vill skapa nya *kontakter, lära tillsammans* och dela material/erfarenheter, och *undersöka metoder* hur man mest effektivt kan arbeta.
- School and sustainability for knowledge – building a new concept of future, waterbased and sustainable.
- Utveckla "aktivt deltagande" genom vattenråd + skolor (inkl. universitet mm) med resultat att det exempelvis finns lokala "nav" i hela landet som stöttar/främjar lärandet om vatten.

Samordning

- Nätverk + webbportal.
- Övergripande samordnare behövs.
- Sammanställ länkar till användbara hemsidor.
- Vi behöver sammanfatta erfarenheter.

Fler möten

- Hur vill eleverna själva lära om vatten? Nästa möte behöver elever vara med.
- Arrangemang vid skola där vattenmyndigheten/länsstyrelsen bjuds in.
- En heldag med fortsatt workshop.

Globalt perspektiv

- Viktigt med globalt perspektiv – kontakt med barn i andra delar av världen.

I slutsummeringen av mötet var viljan tydlig att utveckla arbetet, fortsätta nätverket, utbyta erfarenheter, mötas och samverka kring projekt. Behovet av plattformar för nätverk, utbyte av tankar, information, länkar och samverkan var också tydligt. Vägar till finansiering för att utveckla detta behövs.

Resultatet från seminariet finns sammanställt i en rapport:

http://www.vattenorganisationer.se/lygnernsvr/downloads/71/Sammanstllning_21sep.pdf

Efter mötet startades en blogg <https://vattenochskola.wordpress.com> och en Facebook-grupp <https://www.facebook.com/groups/vattenskolan/> med namnet Vatten och skola för att fortsätta hålla kontakten och utbyta erfarenheter.

Fortbildning för lärare på Högskolan i Borås

Högskolan i Borås arrangerade handledarutbildning för lärare i NO och teknik den 6-7 oktober 2016. På förmiddagen den 6 oktober var fokuset på vatten. I utbildningen ingick föredrag om vattendirektivet kopplat till skolan samt om arbetet med Vattnet i skolan. Cirka trettio lärare deltog och utvärderingen av fortbildningen var positiv.

Tankar om fortsatt utveckling

Potential för skola och vattenråd

Erfarenheterna från arbetet visar att vatten och avrinningsområden är en bra pedagogisk utgångspunkt som har stor potential att utvecklas vidare. Det kan bidra till helhetssyn, utforskande, samarbete och lärande för hållbar utveckling som läroplanen strävar efter. Det ger också en möjlighet att utveckla det lokala deltagandet som Vattendirektivet uppmanar till.

Nedan följer tankar om hur vattentemat kan utvecklas och hur det hjälper till att uppfylla läroplaner och vattendirektivet.

Vatten som ämnesövergripande tema

Vatten är kanske en av de allra bästa utgångspunkterna för ämnesövergripande tema och ger en utmärkt förutsättning för helhetssyn. Detta beror på att vatten är avgörande för allt liv, människans överlevnad, samhällen och kulturer.

Vattnet fungerar som ett lösningsmedel som transporterar nödvändiga byggstenar för livet i marken, i växterna, i våra kroppar och i alla levande celler. Vattnets unika egenskaper beror på att väteatomerna sitter i 105° vinkel på syreatomen. Molekylen får då en negativ respektive positiv ända. Detta gör vattnet till ett bra lösningsmedel, att is flyter på vatten, att det kokar vid 100°C, dess höga värmekapacitivitet, att det får ytspänning mm. Man kommer alltså direkt in på **fysik** och **kemi** och får in dessa ämnen i ett sammanhang. Vatten lämpar sig dessutom bra för många slags experiment.

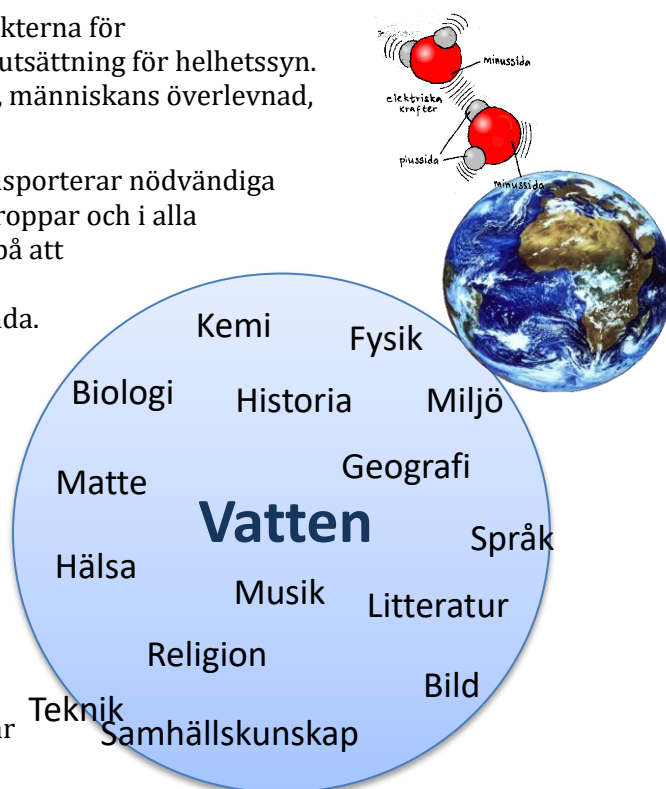
Även **matematik** kan användas på många sätt som för beräkningar av volym, vattenhastighet, flöde, yta, längd, vikt, lägesenergi mm.

En annan sak som gör vatten till ett så bra tema är att det väcker mycket känslor. Ljudet av en

porlande bäck eller kluckande vågor får oss att koppla av och sätter igång känslor. Vatten är en inspiration och används som metaforer inom **litteratur, poesi, musik, konst** och **religion**.

Vatten väcker också mycket nyfikenhet och utforskarlust. Det attraherar oss och under vattenytan finns en oupptäckt värld. Mycket av detta kan säkert förklaras av att vattnet har varit livsnödvändigt under människans utveckling. Dessutom startade våra egna liv i vatten inne i våra mödrar.

Ämnet **biologi** är förstås en självklarhet när man är ute och håvar småkryp. Vattenmiljöerna är kanske något av det bästa att utgå från när man ska förstå hur ekosystem fungerar. Det beror dels på att vattendjur väcker fascination och nyfikenhet och att många är lätta att studera samt dels på att vattenmiljöerna ofta är avgränsade miljöer. Dessutom kan man ta med sig miljöerna in i klassrummet i ett litet akvarium där man kan se hur djur, växter, vissnande blad mm samspelar och där man kan förstå vad som behövs i ekosystemet som ljus och näringsämnen.



Figur 35. Vatten är en fantastisk utgångspunkt för ämnesövergripande temaarbeten. Alla ämnen kan ingå. Vatten finns överallt, det är livsnödvändigt, det länkar samman, det väcker känslor och det skapar förutsättningar för helhetssyn.

använder man hela sin kropp och man tränar balans och koordination vilket ytterligare stimulerar inlärning och minne.

Det man hittar och upptäcker genererar många frågor. Detta är ett utmärkt tillfälle att utgå från elevernas frågeställningar och nyfikenhet i lärandeprocessen. Utepedagogiken gör det möjligt för läraren att själv delta i upptäckandet eftersom det alltid finns något nytt att hitta. Läraren kan och behöver inte kunna ge alla svar utan istället uppmuntra frågorna och visa en väg att hitta svar tillsammans med eleverna. Det som hittas och de frågor som uppstår kan man fortsätta att forska vidare om när man återkommer till klassrummet. Det ger också bra förutsättningar för gemensamt lärande eftersom det bygger på summan av vad man tillsammans upptäckt på platsen och de frågeställningar som man fått. En vanlig iakttagelse när man är ute tillsammans och håvar är hur förvånande mycket djur eleverna tillsammans lyckas hitta på platsen.

Utepedagogiken gör det också lättare att arbeta ämnesövergripande. Verkligheten är inte uppdelad i ämnesområden utan består av en helhet som man kan uppleva genom en utemiljö.

Ytterligare en fördel med utepedagogiken är att man gör något tillsammans och får en gemensam upplevelse som bryter av mot miljön i skolan. Det handlar inte bara om själva den pedagogiska vattenmiljön utan även om vägen till och från platsen. Man får ta ansvar, ta hänsyn, interagera, lösa problem och hjälpa varandra. Den gemensamma upplevelsen är sedan något man tillsammans kan relatera till och använda sig av i klassrummet. Det innebär samtidigt ett *ömsesidigt* eller *socialt lärande* där olika kompetenser, kommunikation och utbyte av erfarenheter inom gruppen är värdefulla.

Genom att vistas ute i naturen utvecklar vi också en relation med vår närmiljö, naturen och olika arter. Detta är en förutsättning för framtida miljöarbete. Vi kan göra detta genom att vistas ute i miljön, genom att uppleva den med våra sinnen och genom att träna på att lyssna och iakttä.

Slutligen har forskning visat att vistelse i natur är viktigt för hälsan. Enbart genom att höra naturljud sänks puls och nivåer av stresshormoner och vi blir mer avslappnade. Därtill kommer den värdefulla fysiska aktiviteten.

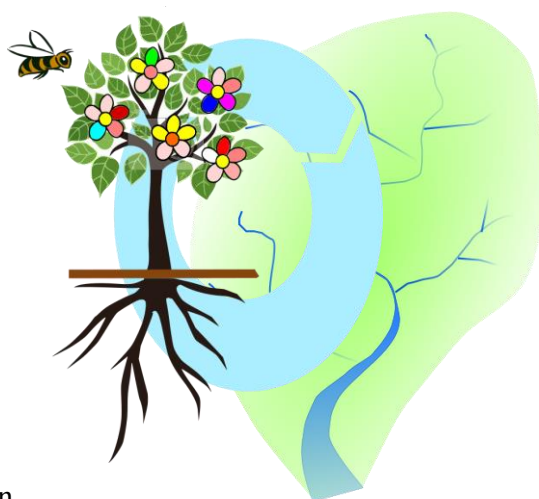
Vattnet skapar helhetssyn

Vattnet, och särskilt ett vattendrag där vattnet hela tiden strömmar förbi oss eller havet som binder samman kontinenter, är utmärkt för att skapa helhetssyn.

Bilden av avrinningsområdet gör att vi lättare förstår hur landskapet, hela ekosystemet och vi länkas samman genom vattnets flöde. Träden tar upp vatten med lösta näringsämnen till bladens fotosyntes. Växterna blommar och nektarn ger mat åt exempelvis bin. Föreningen Bee together har sett detta sammanhang och samarbetar därför med biodlare, skolor och vattenråd <http://www.beetogether.se>.

Vattnet ger oss den tydligaste bilden av hur kretslopp fungerar på jorden. Vattnet i hav och atmosfär samt i avdunstning från skogarna är samtidigt den viktigaste faktorn för klimat och jordens temperaturfördelning.

Det vatten som rinner ut från vattendragen påverkar kuster och hav. För att förbättra miljön i haven behövs en helhetssyn syn på avrinningsområden och hav. Detta tankesätt beskrivs i konceptet *Source-to-Sea* <http://www.siwi.org/what-we-do/source-to-sea/>



Figur 37. Avrinningsområdet och vattnets flöde ger förutsättningar för helhetssyn på ekosystem, människa och samhälle.

Globalt sammanhang

Platsen vid vattendraget får oss att koppla det lokala med det globala. Västkustlaxen som tar sig upp i många av Västkustens vattendrag växer upp i Nordatlanten utanför Grönland. Ålen som växer upp i våra sjöar leker som bekant i Sargassohavet 600 mil från Sverige. Med fantasins hjälp för oss vattnet via vattendragen ut i haven och vidare ut över Jorden, till andra floder, som man kan fundera över hur där ser ut och hur där är att leva. Skolor, elever, lärare och vattenråd kan knyta kontakt med skolor vid vänfloder i andra delar av världen för lära av varandra. Den Globala skolan kan bidra med att koppla det lokal med det globala och att förmedla utbyte med andra länder <http://utbyten.se/sv/Program/Program-A---O/Den-Globala-Skolan/>. Föreningen Globträdet har under trettio år arbetat med internationellt arbete med teateruppsättningar tillsammans med gatubarn i Nairobi (nu med tema vatten) samt med Our Uniting Water <http://globetree.info>.

Vattnet ger kontakter och möjlighet att påverka

Vattnet är en bra utgångspunkt för att elever både ska kunna vara med och påverka och få kontakter med personer utanför skolan. Här kan det lokala vattenrådet där föreningar, företag och kommuner ingår vara värdefullt. Vattenrådet kan förmedla kontakter med experter, myndigheter eller lokala föreningar som har kunskaper om vatten, natur, miljö, kulturhistoria och annat.

Minst lika viktigt är att intresse som eleverna visar kommer att inspirera och påverka vattenråden. Detta skulle kunna utvecklas vidare genom att på skolor bilda elevernas vattenråd där man jobbar med vattenfrågor och hållbar utveckling. Detta kan ske i samverkan med vattenrådet i det avrinningsområde eller kustvattenområde där skolan befinner sig. På så sätt kan både idéer och frågor som tas upp i skolans vattenråd föras vidare för att drivas i vattenrådet. Elever kan genom detta driva på det lokala arbetet för hållbar utveckling. Vattenråd kan dessutom bidra med hjälp till att söka pengar för projekt som rör vatten. Det kan också uppstå ett inspirerande erfarenhetsutbyte och samarbete mellan skolor där man blir medveten om att man är sammanlänkade genom vattensystemet.

Genom att fler skolor medverkar på detta sätt inom ett avrinningsområde eller längs kusten kan engagemang för frågorna både inom vattenråd, kommuner och hos andra att öka. Barn och ungdomar kan bjuda in och utmana kommuner, företag och föreningar till att samlas för att utveckla visioner och samverkan för åtgärder.

Att bidra till miljöövervakning

Genom att utforska närmiljöerna kring skolorna kan man samla in värdefull kunskap om platsen och hur tillståndet för miljön är. Två nya arter för Marks kommun upptäcktes exempelvis vid två av skolorna i projektet. Dessa var vattenbi och dvärgryggssimmare, som är på spridning norrut i landet på grund av varmare klimat. Vissa arter fungerar som *bioindikatorer* som visar på rent och oförsurat vatten som exempelvis elritsa och åsandslända, vilka hittades vid flera skolor. Skolor kan alltså bidra med miljöövervakning och kunskap till vattenråd, kommuner, länsstyrelsen eller universitet. Detta brukar benämnas som *medborgarforskning* (*Citizens science*). Virtue vid Göteborgs Universitet är ett sådant projekt där skolor kan bidra med kunskaper från marina miljöer <http://science.gu.se/samverkan/skolkontakter/grundskolan/virtue>. Förhoppningsvis kommer Virtue även att utvecklas för sötvattensmiljöer.

Läroplanen

Skolans läroplan <http://www.skolverket.se> stämmer bra med det arbetssätt som beskrivs ovan. Genom arbetssättet bör man kunna nå många av målen samtidigt.

"En viktig uppgift för skolan är att ge överblick och sammanhang. Skolan ska stimulera elevernas kreativitet, nyfikenhet och självförtroende samt vilja till att pröva egna idéer och lösa problem. Eleverna ska få möjlighet att ta initiativ och ansvar samt utveckla sin förmåga att arbeta såväl självständigt som tillsammans med andra. Skolan ska därigenom bidra till att eleverna utvecklar ett förhållningssätt som främjar entreprenörskap."

"I all undervisning är det angeläget att anlägga vissa övergripande perspektiv. Genom ett historiskt perspektiv kan eleverna utveckla en förståelse för samtiden och en beredskap inför framtiden samt utveckla sin förmåga till dynamiskt tänkande.

Genom ett miljöperspektiv får de möjligheter både att ta ansvar för den miljö de själva direkt kan påverka och att skaffa sig ett personligt förhållningssätt till övergripande och globala miljöfrågor. Undervisningen ska belysa hur samhällets funktioner och vårt sätt att leva och arbeta kan anpassas för att skapa hållbar utveckling.

Ett internationellt perspektiv är viktigt för att kunna se den egna verkligheten i ett globalt sammanhang och för att skapa internationell solidaritet samt förbereda för ett samhälle med täta kontakter över kultur- och nationsgränser. Det internationella perspektivet innebär också att utveckla förståelse för den kulturella mångfalden inom landet.

Det etiska perspektivet är av betydelse för många av de frågor som tas upp i skolan. Perspektivet ska prägla skolans verksamhet för att ge grund för och främja elevernas förmåga att göra personliga ställningstaganden."

Lärande för hållbar utveckling

Lärande för hållbar utveckling har integrerats i skolans läroplaner, kursplaner, examensmål och ämnesplaner, samt i högskolelagen och i examensmålen på lärarutbildningen.

Vatten och avrinningsområden är centralt för arbete med hållbar utveckling. Rent vatten är grunden för hälsa och för produktion av livsmedel. Det vi gör lokalt påverkar i sin tur hela vattensystemet och slutligen även det globala systemet. Genom att utgå från den lokala närmiljön och lokal historia kan man undersöka och reflektera över vad som krävs för att leva hållbart och minska vårt ekologiska fotavtryck.

Hållbar utveckling innefattar ekologisk, social och ekonomisk hållbarhet och den helhetssyn som ämnesövergripande tema kring vatten ger är därför viktigt.

Entreprenöriellt lärande

I grundskolans kursplaner finns också mål om entreprenöriella förmågor och i gymnasieskolan finns entreprenörskap med i examensmålen, ämnesplaner och som ett eget ämne.

I läroplanen talas om entreprenöriellt lärande och beskrivs av Skolverket enligt följande:

"Entreprenöriellt lärande innebär att utveckla och stimulera generella kompetenser som att ta initiativ, ansvar och omsätta idéer till handling. Det handlar om att utveckla nyfikenhet, självtillit, kreativitet och mod att ta risker. Det entreprenöriella lärandet främjar också kompetens att fatta beslut, kommunicera och samarbeta."

"Entreprenörskap i skolan är ett pedagogiskt förhållningssätt i klassrummet. Arbetsformerna stimulerar fantasi och skapande. Inre drivkrafter och motivation är viktigt för det entreprenöriella lärandet i alla åldrar, från förskola till vuxenutbildning. Centralt är att sätta det eleverna gör i ett sammanhang och se till helheten. Ämnesövergripande tematiska arbetssätt där elever tar ansvar för sitt lärande och där resultatet kan vara till nytta utanför skolan är karaktäristiskt. Samarbete med aktörer utanför skolan gör skolarbetet mer verklighetsanknutet." ^[1] _{SEP}

Mycket av detta passar väl in i arbetet med vatten som pedagogisk utgångspunkt som beskrivits tidigare.

Berättelser om vatten

Lärandet är en process där vi skapar mening och berättelser för att förstå tillvaron. Det är svårt att komma ihåg något som inte har en betydelse i ett större sammanhang. Vattnet och avrinningsområdet hjälper oss att skapa meningsfulla berättelser. Bara i denna rapport nämns ett flertal berättelser som utgår från vattnet.

Lärande bygger på att vi skapar modeller eller berättelser för att förstå vår omvärld. De berättelser vi bär med oss konfronteras med nya erfarenheter. Vanligtvis infogar vi dessa i den befintliga berättelsen. Det kan dock hända att hela berättelsen sätts i gungning, omprövas och

ett nytt, mer omfattande system tar plats. Detta innebär ett *transformativt lärande*. Att utforska vattnet och oss själva i relation till det kan ge ett nytt sätt att se på omvärlden och oss själva. Det kan skapa nya berättelser som påverkar vårt förhållningssätt och handlande i framtiden.

Vattenskola för alla

Vattnet i skolan kan också kallas Vattenskolan. Kunskap om vattnet, avrinningsområdet eller kustvattenområdet riktar sig till alla intresserade, föreningar, intresseorganisationer, kommuner, företag och vattenrådet som helhet. Det som vattenrådet tar fram som hemsidor, rapporter och informationsmaterial om avrinningsområdet kan både användas av skolor och alla övriga intresserade.

En fortsatt samverkan mellan vattenråd och skolor innebär också att kunskap om vatten och avrinningsområden når ut till betydligt fler genom elever och lärare. Genom att barnen presenterar sina projekt och arbeten för familjer får kunskapen om vatten spridning till föräldrar och många fler.

Samla erfarenhet

Arbetet med vatten inom skolor och vattenråd ger erfarenheter. Då vi själva och tillsammans reflekterar över erfarenheterna, beskriver och dokumenterar dem kan vi öka vår kunskap om arbetssätt och lärande. Detta är *aktionsforskning* vars idé är att giltig kunskap är den som utvecklas genom handling i verkliga situationer. I aktionsforskning är vi själva med i processen samtidigt som vi reflekterar över och utforskar process och resultat. Vi kan se mönster i vad som händer och hur förändringar av berättelser går till. Dessa mönster kan vi sedan göra till pedagogiska metoder.

Kunskap utvecklas genom möten och dialog med varandra. Vattenrådet kan vara en sådan mötesplats där kunskap kan växa samt visioner, idéer och samverkan uppstå för att lösa problem och skapa handling.

Erfarenheter kan utbytas i nätverket Vatten och skola. Det kan också kopplas till nätverk för lärande om hållbar utveckling som RCE Västra Götaland <http://rcewest.se>.

Myndigheters roll för ökat deltagande

Vattendirektivet är tydligt med att åtgärdsarbetet för att förbättra den ekologiska statusen i våra vatten behöver bygga på ett brett lokalt deltagande. Samma tankar om lokalt deltagande i arbete med hållbar utveckling fanns i Agenda 21 som många kommuner arbetade med under 1990-talet. Arbeta med hållbar utveckling är minst lika aktuellt idag och nyligen har de nya Globala målen tagits fram och arbetet med Agenda 2030 startat <http://www.globalamalen.se>. Förhållningssätten för deltagande, samverkan och kreativitet går även igen i skolans läroplaner.

Myndigheternas förhållningssätt och organisation för att stödja lokalt deltagande är viktigt. Vattendirektivets vägledning för EU lyfter fram att ett lärande behövs hos myndigheter om hur dialogen och samverkan ska kunna ske för att ett inkluderande och kreativt klimat ska uppstå: *"For those in powerful positions to adopt a non-dominating, learning attitude may even entail personal change amongst staff"*

Det pågår studier om lokalt deltagande och samverkan med myndigheter inom Västerhavets vattendistrikt. Ett projekt där utvärdering av samverkan mellan byar och kommunal organisation för lokalt hållbar utveckling och Agenda 21 pågår som ett Leader-projekt i Svenljunga kommun 2016-2017 <https://visionochhandling.wordpress.com>. Under 2016-2019 pågår dessutom ett Interegprojekt WaterCoGovernance tillsammans med fyra andra EU-länder där man utforskar hur myndigheter och vattenråd kan samverka för att bredda deltagandet i det lokala arbetet med vattendirektivet <http://www.northsearegion.eu/watercog/>.

Samverkan

Det bör finnas en stor möjlighet till vinn-vinn genom samverkan mellan myndigheter och organisationer som exempelvis vattenråd, skolor, Vattenmyndigheten, Havs- och vattenmyndigheten och Skolverket. Genom samverkan når man längre, det skapas inspiration och synergieffekter som bidrar till att man når sina mål. Det bidrar också till den helhetssyn och deltagande som eftersträvas inom skolplaner, vattendirektiv och arbete med hållbar utveckling.

Högskolor som lärarhögskolor samt andra högskoleinstitutioner med inriktning på samhälle och miljö bör också ha intresse av att delta i kunskapsutvecklingen tillsammans med skolor och vattenråd.

Det finns många andra föreningar och organisationer som arbetar med skolor, vatten och hållbar utveckling. Genom samverkan och genom att använda avrinningsområden eller kustvattenområden som pedagogisk utgångspunkt kan vi tillsammans skapa större medvetenhet och kunskap om vattenfrågor och hållbar utveckling, både i skolor och i samhället i stort.

Lygnerns vattenråds önskan är också att myndigheter ska samverka och bidra till en plattform där arbetssätt, kreativitet och kunskap ska kunna utvecklas. På så sätt kan Vattnet i skolan eller liknande arbetssätt vara en fortgående del av vattenrådets verksamhet där man kan erbjuda hjälp till skolor och på så sätt långsiktigt även bidra till kunskap om vatten och vattendirektivet.

En webbportal för långsiktig verksamhet

För att möjliggöra en plattform behöver en webbportal skapas och underhållas som är tillgänglig för vattenråd och skolor. Kostnaden för att ta fram en hemsida och underhålla den är små i förhållande till den nytta som den kommer att innebära. Detta är något som bör ligga i berörda myndigheters intresse och bör därför kunna stöttas av dessa.

En tilltalande, lättanvänd och informativ hemsida är viktig för att arbetet ska kunna övergå i en långsiktig utvecklingsfas och kunna spridas till många fler. På hemsidan bör även enskilda vattenråd och skolor kunna logga in för att lägga in information. Sidan behöver ha tre nivåer.

Den allmänna nivån innehåller information om vatten, ekologi, ämnesövergripande teman och hållbar utveckling samt pedagogiska idéer, metoder, material som kan skrivas ut och länkar till andra hemsidor med koppling till vatten och pedagogik. Denna nivå riktar sig till alla vattenråd, skolor och intresserade i Sverige.

På nästa nivå kan man gå in på ett avrinningsområde. Här kan ett vattenråd lägga in information om sitt avrinningsområde som pedagogiska vattenmiljöer och mycket annat. Eventuellt kan även sådant material som rör vattenrådets verksamhet läggas in här. Nivån riktar sig i första hand till respektive Vattenråd samt skolor och intresserade i avrinningsområdet.

På den sista nivån har skolor möjlighet att lägga in information om arbete och miljöer vid den egna skola. Denna nivå riktar sig till respektive skola och för utbyte mellan skolor i avrinningsområdet.

Tack

Slutligen riktas ett stort tack till alla elever, pedagoger, vattenrådsmedlemmar och övriga engagerade människor som på något sätt medverkat eller gett idéer i arbetet med Vattnet i skolan. Lygnerns vattenråds förhoppning är att arbetssättet ska utvecklas vidare tillsammans med andra, och att det inspirerande vattnet ska vara en ingång för många fler människor att tillsammans nyfiket upptäcka och förundras över vår värld.

Referenser och länkar

Hemsidor om skola, vatten och hållbar utveckling

Barnens Hav-fortbildningsdagar, Naturskyddsforeningen <http://www.naturskyddsforeningen.se/skola/barnens-hav/fortbildning>

Bee together <http://www.beetogether.se>

Centrum för naturvågledning <http://www.slu.se/cnv/>

Den Globala Skolan <http://www.utbyten.se/sv/Program/Program-A---O/Den-Globala-Skolan/>
<https://www.uhr.se/internationella-mojligheter/den-globala-skolan/>

Earthforce <https://earthforce.org>

En droppe vatten, unicef <https://www.scribd.com/doc/37543115/En-Droppe-Vatten>

Entreprenörskap och lärande för hållbar utveckling, WWF <http://www.wvf.se/utbildning/entreprenorskap/entreprenorskap-och-hallbar-utveckling/1523812-entreprenorskap-och-hallbar-utveckling-inom-skola-och-hgskola>

Globträdet <http://www.globetree.org>

GREEN Global Rivers Environmental Education Network <https://plus.google.com/communities/104222142956349260930>

Greppa Hållbart utbildningsmaterial och Vet Hut <http://www.falkenberg.se/1/skola--barnomsorg/skolutveckling/miljo-och-hallbarhet/greppa-hallbart-.html>

Nationellt centrum för utomhuspedagogik <http://www.liu.se/ikk/ncu?l=sv>

Nationellt resurscentrum för biologi och bioteknik <http://www.bioresurs.uu.se>

Naturen som klassrum, Naturskyddsforeningen <http://www.naturskyddsforeningen.se/skola/naturen-som-klassrum>

Natur i Fokus <http://www.naturifokus.se>
http://naturifokus.se/?page_id=109
http://naturifokus.se/?page_id=87

Naturskoleforeningen <http://www.naturskola.se>

Naturskyddsforeningen i skolan <http://www.naturskyddsforeningen.se/skola>

Outdoor Teaching <http://www.outdoorteaching.com>

Science Safari <http://sciencesafari.se>

Skola på hållbar väg, WWF <http://www.wvf.se/utbildning-gammal/skolutveckling/modellskolor/vra-10-modellskolor/1165195-modellskolor>

Skolverket. 2010. Entreprenörskap i skolan. <http://www.skolverket.se/skolutveckling/lanande/entreprenorskap>
http://www.skolverket.se/om-skolverket/publikationer/visa-enskild-publikation?_xurl=http%3A%2F%2Fwww5.skolverket.se%2Fwtpub%2Fws%2Fskolbok%2Fwpubext%2Ftrycksak%2FRecord%3Fk%3D2456

Skolverket. 2011. Lgr11 - Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011-2 <http://www.skolverket.se/laroplaner-amnen-och-kurser/grundskoleutbildning/grundskola/laroplan>

Skolverket. 2011. Läroplan, examensmål och gymnasiegemensamma ämnen för gymnasieskola 2011 http://www.skolverket.se/om-skolverket/publikationer/visa-enskild-publikation?_xurl=http%3A%2F%2Fwww5.skolverket.se%2Fwtpub%2Fws%2Fskolbok%2Fwpubext%2Ftrycksak%2FRecord%3Fk%3D2705

Svenska djur <http://svenska-djur.se>

Uppsala vattencentrum <http://www.uppsalavattencentrum.uu.se/professor-vatten/>

Utenavet <http://www.utenavet.se>

Vattendetektiver <http://www.vattendetektiver.se>

Vattenkikaren – lär dig mer om havet <http://www.vattenkikaren.gu.se>

Vatten på hållbar väg, WWF <http://www.wvf.se/naturvaktarna/source.php/1160585/Vatten%20p%20E5%20h%20E5llbar%20v%20E4g%20feb%202008.pdf>

Vattenskolan. Svenskt Vatten. <http://www.svensktvatten.se/fakta-om-vatten/vattenskolan/>

Vatten som livsmiljö och resurs <http://www.wvf.se/utbildning-gammal/lromedel/1125286-vatten-som-livsmilj-och-resurs>

Vattnet i skolan <http://www.vattenorganisationer.se/lygnersvr/>

Virtue, Göteborgs universitet <http://science.gu.se/samverkan/skolkontakter/grundskolan/virtue>

Världsvattendagen, vattenpaketet för undervisning mm <http://www.vattendag.org>

Waterexplorer <http://www.waterexplorer.org/home>

World Water Monitoring Challenge <http://www.monitorwater.org>

World Youth Parliament for Water <http://www.pmje-wypw.org/?lang=en>

Young Water Solutions <http://youngwatersolutions.org>

Youth Leading the World http://www.ozgreen.org/youth_leading_the_world

Andra hemsidor om vatten och hållbar utveckling

Agenda 2030 <http://fn.se/vi-gor/vi-utbildar-och-informerar/fn-info/vad-gor-fn-2/fns-arbete-for-utveckling-och-fattigdomsbekampning/agenda-2030-globala-mal-for-hallbar-utveckling/>

Biologisk återställning i Rolfsåns vattensystem:

<http://projektwebbar.lansstyrelsen.se/rolfsan/Sv/Pages/default.aspx>

Globala målen <http://www.globalamalen.se>

Havs- och vattenmyndigheten www.havochvatten.se

Höje å vattenråd <http://www.hojea.se>

Lyckebyåns Vattenförbund <http://www.lyckebyan.org>

Nationella miljömålen, Naturvårdsverket <http://www.miljomal.se>

Ostkustens vattensamling <http://www.vattensamling.se>

RCE Västra Götaland <http://rcewest.se>

Rethink Water, White papers, Pia Klee <http://www.piaklee.dk/projekter/rethink-water/>

Rååns vattenråd <http://raan.se>

Segeåns vattenråd <http://www.segea.se>

SIWI <http://www.siwi.org/about/>

SMHI vattenförekomster <http://svarwebb.smhi.se/>

Sveriges Vattenorganisationer www.vattenorganisationer.se/

Vattenfotavtryck <http://www.wwf.se/vrt-arbete/vtmarkerstvatten/vattenfotavtryck/1405923-vattenfotavtryck>

Vattenmyndigheterna: www.vattenmyndigheterna.se

VISS Vatteninformationssystem Sverige www.viss.lansstyrelsen.se

Water footprint network <http://waterfootprint.org/en/>