

 NORRTÄLJE NATURCENTRUM ekologiskt science center	INNEHÅLL			
	BOX 4 Sjö & å			
	ÅRSKURS	f-3	4-6	7-9
Sida 1 av 1				Utgåva: 1

Inledning	1
Utomhuspedagogik	2
Bra att tänka på	3
Uppdraget – läroplanerna	4
Globala målen	5
Säkerhet i utomhusundervisning	6
Allemansrätten	7
Sjö & å	8
ÖVNING 1 Håva i sjö eller å	9
ÖVNING 2 Livet under en sten	10
ÖVNING 3 Håva med Lump	11
ÖVNING 4 Hur mår vattnet? En vattenundersökning (4–6)	12
ÖVNING 5 Hur mår vattnet? En vattenundersökning (7–9)	13
ÖVNING 6 Flödet i bäcken. Vad flyter?	14
ÖVNING 7 Vad händer vid sjön?	15
ÖVNING 8 Poesi vid sjön	16
ÖVNING 9 Ekologisk lek Gammelgäddan	17
Material i lådan	18
Om Norrtälje Naturcentrum & Nordplus Horizontal	19

	1 INLEDNING			
	BOX 1 Sjö & å			
	ÅRSKURS	f-3	4-6	7-9
Sida 1 av 2				Utgåva: 1

Detta läromedel vill sänka tröskeln för att du som lärare ska förflytta undervisningen utanför klassrummet lättare. Här finns aktiviteter/lektioner med material/utrustning för grundskola med tema sjö och å som den tänkta platsen för undersökande undervisning.

Vi vet att elever lär på olika sätt och genom utomhuspedagogik i medvetet ledarskap kan elevers kunskaper om, i det här fallet sjö och å, öka. Genom att lära med alla sinnen och vara i vattenmiljöer får de egna nya kunskaper, förstahandsupplevelser och egna erfarenheter. Elever i grundskola bör ha goda kunskaper om biotoper och ekosystem i vatten.

Syftet med lådan är att öka elevers kunskaper om ekologi och sambanden i ekosystemen. Tanken är att arbetsmaterialet ska fungera som ett underlag som anpassas efter aktuella kunskapsmål och elevers förmågor och förkunskaper. Läraren deltar aktivt som medupptäckare och medundersökare, förundras och är nyfiken tillsammans med eleverna. Organisera eleverna parvis eller i små grupper för ökad delaktighet! Nedan är förslag på hur arbetet kan se ut före och efter ni använder materialet i lådan i fält. Läs mer om utomhuspedagogik i avsnittet under flik 2.

Nedan är förslag på hur arbetet kan se ut i klassrummet, före och efter ni använder materialet i fält.

Förarbete i klassrummet

- Introducera ekologibegrepp
- Läs om sjö och å
- Visa på karta utomhusundervisningen ska vara

Praktiskt undersökande arbete utomhus

- Dyk ner i lådorna och välj ut de moment ni vill ha som utomhusundervisning! Och välj sådant som passar som komplement i undervisningen och för ökad måluppfyllnad.

Efterarbete i klassrummet

 NORRTÄLJE NATURCENTRUM ekologiskt science center	1 INLEDNING			
	BOX 1 Sjö & å			
	ÅRSKURS	f-3	4-6	7-9
Sida 2 av 2				Utgåva: 1

- Repetera, låt eleverna berätta för varandra vad de gjorde i fält.
- Bearbeta och bekräfta kunskap, intryck och känslor från exkursionen genom att använda olika former av presentationsteknik, lekar, skapande och gestaltning.
- Utveckla era kunskaper om livet i sjö och å
- Uppmuntra elever att besöka olika sjöar och vattendrag

Denna låda avser Sjö & å. Det finns även lådor om de ekologiska sambanden där undervisningen kommer att ske vid havet, på ängen och i skogen. Alla dessa kan lånas kostnadsfritt från Norrtälje Naturcentrum under 3 veckor.

De mobila klassrummen har tagits fram av Norrtälje Naturcentrum i ett Nordplus Horizontal-projekt där Naturskolan i Tartu, Estland samt organisationen Håll Litauen Rent, Litauen har varit projektpartners.

Målgrupper

De mobila klassrummens främsta målgrupp är elever och lärare i grundskola. Även andra målgrupper kan använda och inspireras av fältmaterialet i lådan och lärarhandledningen. Barn- och Fritidsprogrammet på gymnasier, lärarutbildningen på högskolor och universitet, samt natur- och miljöorganisationer. Lådorna passar även vid aktiviteter för allmänheten, för att öka förståelsen om ekologi och sambanden i naturen, så att vi tillsammans arbetar för mer hållbara system.

	2 UTOMHUSPEDAGOGIK			
	BOX 4 Sjö & å			
	ÅRSKURS	f-3	4-6	7-9
Sida 1 av 4				Utgåva: 1

Utomhuspedagogik är ett förhållningssätt som syftar till lärande i växelspel mellan upplevelse och reflektion grundat på konkreta erfarenheter i autentiska situationer. Utomhuspedagogik är ett tvärvetenskapligt forsknings- och utbildningsområde som bla innebär

- *att växelspelet mellan sinnlig upplevelse och boklig bildning betonas*
- *att lärandets rum flyttas ut i samhällsliv, natur- och kulturlandskap*
- *att platsens betydelse för lärandet lyfts fram.*

Nationellt Centrum för Utomhuspedagogik, Linköpings Universitet.

Utomhuspedagogik är ett förhållningssätt där upplevelsen, det aktiva lärandet och elevernas sinnesintryck står i fokus. Eleverna blir engagerade och kommer lättare ihåg vad de lärt sig i skolan då kunskapen förankras i verkligheten genom konkreta erfarenheter i varierande utomhusmiljöer. Platsen är betydelsefull som pedagogiskt rum ur ett lär- och undervisningsperspektiv, vilket öppnar upp för fler möjligheter till olika sätt att lära. Den didaktiska frågan- VAR? - undervisningen ska ske är central. Samtidigt är det viktigt att lärandet sker i växelverkan med den mer traditionella undervisningen inomhus, för att koppla ihop teori och praktik.

Utomhuspedagogik handlar inte bara om natur, ekologi och friluftsliv, utan lika mycket om samhällskunskap, historia, geografi, hållbarhet och språk. Utomhuspedagogik strävar efter att visa på samband och ämnesövergripande studier lämpar sig väl. Utomhus i verkligheten i medvetet ledarskap arbetar eleverna mot många av kursplanernas mål samtidigt. Detta är nödvändigt om skolan och eleverna ska nå läroplanens högt ställda mål och riktlinjer. Det kräver då också att lärarna samverkar mellan ämnen, för att ge eleverna en bra helhetssyn av lärandet. Tillsammans med andra elever och läraren erfar eleverna, dessa förstahandsupplevelser ger underlag för jämförelse, analys, reflektion och slutsats. Det bästa lärandet är det som berör och engagerar, ett lärande som verklighetsanknyts och öppnar upp mötet mellan eleven och verkligheten. Det skapar frågor kring lärandets innehåll och mening.

	2 UTOMHUSPEDAGOGIK			
	BOX 4 Sjö & å			
	ÅRSKURS	f-3	4-6	7-9
Sida 2 av 4				Utgåva: 1

Lärandet uppstår i interaktion med inom- och utomhusmiljöer i växelverkan, metoden, ledarskapet och mötet mellan eleverna. Efter det undersökande arbetet utomhus ska en bearbetningsfas fortsätta. Hur förvaltar vi elevernas nya kunskaper, erfarenheter och upplevelser? Bearbetningsfasen inomhus med dokumentation, ny kunskapssökning i böcker och via IT, reflektion och analyser kan se olika ut. Reflektion är central i processen för lärande. Reflektion är nödvändigt för att omvandla upplevelser och aktiviteter till egen formulerad kunskap. Det finns olika sätt att beskriva utomhuspedagogikens läroprocesser. Modellen nedan är inspirerad av Arne Nikolaisen Jordet, *Klasserommet utenfor tilpasset opplæring i det utvidet læringsrom*¹. Målet med undervisningen ska alltid vara tydligt för eleven.

A. Introduktionsfasen

Syfte och mål tydliggörs. Läraren presenterar lärostoff för eleverna. Förberedelser.

B. Praktisk undervisning i grupper utomhus

B1. Eleverna arbetar gruppvis, parvis eller en och en.

B2. Presentation av gruppernas arbete – vandring från grupp till grupp.

Läraren leder samtal och reflektion och avslutar med att ge en muntlig sammanfattning (auditiv struktur).

C. Bearbetningsfasen

Vidare arbete inomhus i klassrum utifrån elevernas nya erfarenheter, kunskaper och frågor. Läsa, skriva och fördjupning. Reflektion, analys. Formulera sin kunskap. redovisning/tillämpning.

... och så börjar det om ...

Det är viktigt att ta vara på elevens tidigare erfarenheter, kunskaper och upplevelser. Eleven måste vara delaktig i sitt lärande. Gruppen är betydelsefull i utomhuspedagogiken.

¹ Nikolaisen Jordet Arne, *Klasserommet utenfor tilpasset opplæring i det utvidet læringsrom*, Cappelen Akademisk forlag, 2010

	2 UTOMHUSPEDAGOGIK			
	BOX 4 Sjö & å			
	ÅRSKURS	f-3	4-6	7-9
Sida 3 av 4				Utgåva: 1

Samtal och kommunikation är av central betydelse för lärande. Särskilt viktiga är samtal som bygger upp kunskapskedjor, samtal som tränar elevernas förmåga att resonera och argumentera, samt erfarenhetsutbyte av olika slag. Det är viktigt att lyckas tillsammans och att få misslyckas. Det sociala klimatet i gruppen är avgörande för en bra lärmiljö. Hattie menar i sin studie *Visible learning*² att om klassrumsmiljön därtill inte bara är tolerant för, utan också välkomnar misstag, präglas av utmanande uppgifter och stödjer engagemang och uthållighet kan framgångsrikt lärande stärkas ytterligare. Det krävs ett medvetet arbete i ledarskapet för att vara medskapare av ett öppet klimat i klassen. Kontinuerlig utomhuspedagogik genom skolåren är en väg att bygga starka relationer mellan elever – elever och elever – lärare. I skiftande miljöer ges eleverna goda förutsättningar att visa på olika förmågor och sidor, vilket bygger självkänsla och hjälper till att skapa trygghet i gruppen.

Sammanfattningsvis handlar utomhuspedagogik om att lära inomhus och utomhus i växelverkan för att skapa ökad måluppfyllnad i läroplan och ett led i att göra undervisningen mer tillgänglig då utomhuspedagogik är naturligt varierad undervisning i skiftande miljöer. Dessutom medför utomhuspedagogik en aktiv skolundervisning som ger fysisk aktivitet och rörelse i alla skolans ämne, vilket är gynnsamt för elevers hälsa. Att visats i gröna miljöer påverkar också elevers psykiska hälsa positivt, vilket är mycket centralt idag. Våga ta klivet ut ur klassrummet tillsammans med eleverna!

Läs mer: Forskningsöversikt Utomhuspedagogik, Linköpings universitet
[Klassrum med himlen som tak 2018](#)

² Hattie, John. *Visible learning: a synthesis of over 800 metaanalyses relation to achievement*, Routledge, 2009

	2 UTOMHUSPEDAGOGIK			
	BOX 4 Sjö & å			
	ÅRSKURS	f-3	4-6	7-9
Sida 4 av 4				Utgåva: 1

Positiva effekter gällande utomhuspedagogik med elever i medvetet ledarskap

Ökad naturkunskap och känsla för naturen

Varierande lärmiljöer

Möjlighet att se sammanhang och helhet

Möjlighet att koppla ihop teori och praktik

Egna förstahandsupplevelser, erfarenheter

Motion, kondition, rörelse och puls

Fysisk och psykisk hälsa

Spänning, äventyr och lek

Social, emotionell kompetens

Gemenskap

Glädje, välbefinnande

Självkänsla genom att välja egna utmaningar

	3 BRA ATT TÄNKA PÅ			
	BOX 4 Sjö & å			
	ÅRSKURS	f-3	4-6	7-9
Sida 1 av 1				Utgåva: 1

Bra att tänka på vid utomhusundervisning

Här kommer lite tips och stöd för att öka tryggheten i ledarskapet vid utomhusundervisning och att det ska bli lyckade utomhuslektioner:

- Goda ämnes- natur och friluftskunskaper ökar tryggheten i ledarskapet.
- Lärmiljön utomhus ska vara noga utvald. Om du inte har varit på platsen ni ska besöka, så är det alltid bra att åka dit i förväg så du vet hur du kan organisera undervisningen i förhållande till miljön. För yngre barn i förskola och elever i grundskolans lägre årskurser är det bra att återkomma ofta till samma plats för då ökar tryggheten och det är lättare att fokusera på undervisning. För äldre elever kan okända lärmiljöer öka fokus i undersökande arbete.
- Förbered klassen noga på vad ni ska göra när ni kommer ut. Vilka regler ska gälla?
- Respektera eventuella rädslor i gruppen(tex eld, vatten eller insekter).
- Läraren är alltid en god förebild vad gäller klädsel, säkerhet och förhållningssätt.
- Undervisningen ska anpassas efter årstid och väderförhållande. Samla eleverna i ring vid genomgång och sök lä så att rösterna hörs bra. Om det är en solig dag så är det bäst att stå så att eleverna har solen i ryggen och inte behöver kisa.
- Ha goda säkerhetsrutiner och utrustning med dig (se avsnitt om Säkerhet i utomhusundervisning)
- Påminn eleverna om att ha lämpliga kläder efter väder och tåliga skor/stövlar
- Sträva efter långa pass utomhus för att minska stress. Det bästa är att samverka med andra lärare så att en ämnesintegration sker så att ni kan vara utomhus en halvdag eller heldag.

	4 UPPDRAGET LÄROPLANERNA			
	BOX 4 SJÖ & Å			
	ÅRSKURS	f-3	4-6	7-9
Sida 1 av 3				Utgåva: 1

Arbetet med det mobila uteklassrummet berör flera olika ämnen i läroplanen och en ämnesintegration sker med biologi, språk, bild och idrott och hälsa. Det är fördelaktigt att flera ämnen samverkar och möjliggör utomhusundervisning hela dagen. Förhoppningen är att ni genom utomhuspedagogik i olika biotoper kan konkretisera och ge elever förstahandsupplevelser både på centralt innehåll och kunskapskrav.

Nedan följer kopplingar som det mobila klassrummet har *till Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet (lgr22)*;

2.1 Normer och värden

Skolan ska aktivt och medvetet påverka och stimulera eleverna att omfatta vårt samhälles gemensamma värderingar och låta dem komma till uttryck i praktisk vardaglig handling i olika sammanhang.

Mål

Skolans mål är att varje elev

- *visar respekt för och omsorg om såväl närmiljön som miljön i ett vidare perspektiv.*

2.2 Kunskaper

Skolan ska ansvara för att eleverna inhämtar och utvecklar sådana kunskaper som är nödvändiga för varje individ och samhällsmedlem. Dessa ger också en grund för fortsatt utbildning

Skolan ska bidra till elevernas harmoniska utveckling. Utforskande, nyfikenhet och lust att lära ska utgöra en grund för skolans verksamhet. Skolan ska erbjuda eleverna strukturerad undervisning under lärares ledning, såväl i helklass som enskilt. Lärarna ska sträva efter att i undervisningen balansera och integrera kunskaper i sina olika former.

 NORRTÄLJE NATURCENTRUM ekologiskt science center	4 UPPDRAGET LÄROPLANERNA			
	BOX 4 SJÖ & å			
	ÅRSKURS	f-3	4-6	7-9
Sida 2 av 3				Utgåva: 1

Undervisningen ska behandla följande centrala innehåll

f-3

- *Djur och växter i närmiljön och hur de kan sorteras, grupperas, och artbestämmas samt namn på några vanligt förekommande arter. (NO)*
- *Enkla näringskedjor som beskriver samband mellan organismer i ekosystem. (NO)*
- *Enkla fältstudier, observationer och experiment. Utförande och dokumentation av undersökningar med ord, bilder och digitala verktyg. (NO)*
- *Utforskande av möjligheter till och genomförande av vistelse, lekar och rörelser i natur- och utemiljö (IDH)*
- *Muntliga presentationer och muntligt berättande (SV).*
- *Att lyssna aktivt och återberätta viktiga delar av innehållet (SV)*

4-6

- *Näringskedjor och kretslopp i närmiljön. Djurs, växters och svampars samspel med varandra och hur några miljöfaktorer påverkar dem. Fotosyntes och cellandning.(NO)*
- *Hur djur, växter och svampar kan identifieras och grupperas på ett systematiskt sätt, samt namn på några vanligt förekommande arter.(NO)*
- *Människans beroende av och påverkan på naturen med koppling till naturbruk, hållbar utveckling och ekosystemtjänster. Naturen som resurs och vårt ansvar när vi nyttjar den.(NO)*
- *Utforskande av möjligheter till och genomförande av friluftaktiviteter, lekar och rörelser i skiftande natur- och utemiljöer under olika årstider. (IDH)*
- *Rättigheter och skyldigheter i naturen enligt allemansrätten och dess tillämpning i praktiken. (IDH)*
- *Muntliga presentationer och muntligt berättande för olika mottagare. Disposition med inledning, innehåll och avslutning. Stödord, bilder, digitala medier och verktyg samt andra hjälpmedel för att planera och genomföra en muntlig presentation. (SV)*

7-9

- *Lokala och globala ekosystem. Sambanden mellan populationer och tillgängliga resurser. Fotosyntes, cellandning, materiens kretslopp och energins flöden.(BI)*
- *Människans påverkan på naturen lokalt och globalt samt hur man på individ- och samhällsnivå kan främja hållbar utveckling. Betydelsen av biologisk mångfald och ekosystemtjänster.(BI)*

 NORRTÄLJE NATURCENTRUM ekologiskt science center	4 UPPDRAGET LÄROPLANERNA			
	BOX 4 SJÖ & Å			
	ÅRSKURS	f-3	4-6	7-9
Sida 3 av 3				Utgåva: 1

- *Fältstudier och experiment med såväl analoga som digitala verktyg. Formulering av undersökningsbara frågor, planering, utförande, värdering av resultat samt dokumentation med bilder, tabeller, diagram och rapporter.(BI)*
- *Planering och genomförande av friluftaktiviteter i skilda miljöer under olika årstider.(IDH)*
- *Rättigheter och skyldigheter i naturen enligt allemansrätten och dess tillämpning i praktiken.(IDH)*
- *Kulturella traditioner i friluftsliv och utevistelse.(IDH)*
- *Olika former av samtal. Att delta aktivt, uttrycka känslor, tankar och kunskaper, lyssna, ställa frågor och föra resonemang, samt formulera och bemöta argument.(SV)*
- *Muntliga presentationer och muntligt berättande för olika mottagare. Anpassning av språk, innehåll och disposition till syfte, mottagare och sammanhang. (SV)*

	5 GLOBALA MÅLEN			
	BOX 4 SJÖ & Å			
	ÅRSKURS	f-3	4-6	7-9
Sida 1 av 2				Utgåva: 1

Agenda 2030 och de globala målen togs fram 2015 av ledare från hela världen. Målen ska hjälpa oss till en social, ekologisk och ekonomisk hållbarhet. Målen ska nås 2030. Med hjälp av Agenda 2030 och de globala målen vill man skapa hållbar utveckling. Det betyder att vi måste leva på ett sätt idag som gör att generationer som kommer ska kunna ha samma möjligheter som vi. De globala målen är odelbara och hänger samman. Det bästa är att ha de globala målen som en utgångspunkt i skolans lärande för hållbar utveckling. Arbete med hållbar utveckling ska inte ses som något som ligger vid sidan av utan något som genomsyrar alla ämnen i skolan.

Enligt läroplanen är ett av skolans uppdrag att "ge eleverna möjlighet att utveckla kunskaper om hur de olika val som människor gör kan bidra till en hållbar utveckling". Alla vet att vi står inför stora utmaningar och genom att ge alla elever en god utbildning arbetar vi mot mål 4. Detta är skolans främsta uppdrag mot att nå globala målen. Materialet i lådorna är ett led i att ha mer utomhusundervisning i skolan och ge fler elever kunskap om ekologi, naturvetenskap och egna erfarenheter och upplevelser av natur och naturvetenskapliga fenomen. Alla övningar är kopplade till läroplan och Globala målen.



Genom undervisning vid sjö och å har vi möjlighet att utveckla medvetenhet och kunskap om ekologi. Sjöar och vattendrag har en stor mångfald av liv som utgör viktiga ekosystem, och bidrar till olika ekosystemtjänster. Av de globala målen är det naturligtvis mål 15, Ekosystem och biologisk mångfald, som är i fokus. Men även mål 6, Rent vatten och sanitet åt alla. Hur kan vi minska föroreningar av vatten och vara mer rädda om vattnet. Hur påverkar den omgivande naturen och landskapet vattnet, samt vad är människans roll? Under arbetets gång skapar vi även förutsättningar för att kunna reflektera kring andra

 NORRTÄLJE NATURCENTRUM ekologiskt science center	5 GLOBALA MÅLEN			
	BOX 4 SJÖ & Å			
	ÅRSKURS	f-3	4-6	7-9
Sida 2 av 2				Utgåva: 1

mål, till exempel och Mål 3, *Hälsa och välbefinnande* samt nr 12 *Hållbar produktion och konsumtion*.



Läs mer om Globala målen;

<https://www.globalamalen.se/om-globala-malen/>

<https://fn.se/globala-malen-for-hallbar-utveckling/>

 NORRTÄLJE NATURCENTRUM ekologiskt science center	6 SÄKERHET I UTMHUSUNDERVISNING			
	BOX 4 Sjö & å			
	ÅRSKURS	f-3	4-6	7-9
Sida 1 av 1				Utgåva: 1

För att bedriva undervisning i närmiljön och i olika biotoper är det viktigt att tänka på säkerhet. Genom att tänka igenom planerad undervisningssituation och göra en riskbedömning med tillhörande åtgärder för att undvika fara, skapas förutsättningar för lärare att undervisa och vara närvarande. Det bästa är att ha en packad ryggsäck som alltid används i utomhusundervisning.

Förslag på innehåll:

- Första förband
- Påse med hygienartiklar som toalettpapper, handsprit, soppåse
- Vatten
- Gör gärna säkerhetskort med handlingsplan om en olycka skulle ske eller en elev försvinna, alternativt annan risk som ni bedömer skulle kunna inträffa.

Ha alltid med en laddad telefon som ska användas för att larma om fara skulle vara framme. Om ett barn försvinner larma omedelbart 112. På 15 minuter kan ett barn försvinna långt bort och sökradien blir snabbt större. Om ett barn/elev skadat sig allvarligt, blivit getingstungen eller dylikt så ring 112 eller sjukvårdsupplysning för att få råd. Om det blir utryckning är det larmoperatören som tar ansvaret. Andra nummer som är bra att ha är till skolan, elevers vårdnadshavare, giftinformationscentralen och vårdcentral.

Vid utomhusundervisning vid strand, vatten och naturis är det extra viktigt att göra en noggrann riskbedömning och förbereda sig med det man kan, för att undvika olycka.

Genom dessa förberedelser hoppas vi att ni får spännande, innehållsrika och skoldagar med hög kvalitet.

Lycka till!

	7 ALLEMANSRÄTTEN			
	BOX 4 Sjö & å			
	ÅRSKURS	f-3	4-6	7-9
Sida 1 av 2				Utgåva: 1

Allemansrätten ger oss en unik möjlighet att ta del av naturen i Sverige. All natur ägs av någon så vi är besökare och måste visa hänsyn och respekt, både mot djur och växter, men även mot andra besökare och markägare. Allemansrätten gäller både på land och vatten. Vi använder oss av allemansrätten när vi vandrar i skogen, klättrar, leker i naturen, plockar bär, paddlar kajak eller sitter på en klippa i skärgården och tittar på solnedgången. Allemansrätten är frihet under ansvar. Den är ingen lag, utan riktlinjer för hur vi ska bete oss i naturen. En bra sammanfattning är "inte störa, inte förstöra". Kom ihåg att fiske och jakt inte ingår i allemansrätten och inte heller att köra motorfordon i terräng. Om du är osäker på vad du får göra på en viss plats, så tala med markägare.

- **Ta hänsyn till de som bor eller arbetar på en plats** - du får ströva fritt i skogar och natur. Du gör allemansrätt när du passerar hus på avstånd och tar en omväg runt åker, nyplanterad skog. Om du är osäker på om du stör, så fråga gärna. Kom ihåg att hålla avstånd till betande djur och alltid stänga grindar.
- **Elda säkert** - du får göra upp eld i naturen under säkra förhållanden. Bäst är att alltid välja en fast eldplats, eller välj grus eller sand om du behöver elda på andra platser. Håll alltid koll på elden och släck ordentligt. Du har själv ansvar att kolla upp om det är eldningsförbud hos kommun eller länsstyrelse och ta då med dig matsäck som ej kräver eld.
- **Plocka bär, blommor och svamp** - allemansrätten ger dig möjlighet att ta del av det naturen ger. Du får ta grenar, kottar och nötter som redan ligger på marken. Du får plocka bär, samt blommor och svamp som inte är fridlysta.
- **Ta med dig skräpet hem** - lämna inga spår efter dig i naturen.
- **Cykla** - anpassa körstil efter terräng och undvik mark som är blöt eller känslig. Om ni är många som cyklar ofta i samma område, så kom ihåg att prata med markägare.

 NORRTÄLJE NATURCENTRUM ekologiskt science center	7 ALLEMANSRÄTTEN			
	BOX 4 Sjö & å			
	ÅRSKURS	f-3	4-6	7-9
Sida 2 av 2				Utgåva: 1

Allemansrätten gäller inte i alla områden. I naturreservat, parker, golfbanor, badstränder, nationalparker är allemansrätten ofta begränsad. Du måste själv ta reda på vad som gäller i dessa områden. Läs mer om allemansrätten på

Naturvårdsverkets hemsida <https://www.naturvardsverket.se/allemansratten/>

Norrtälje Naturcentrums hemsida <https://norrtaljenaturcentrum.se/allemansratten/>

Inte störa, inte förstöra - ut och njut!

NORRTÄLJE  NATURCENTRUM ekologiskt science center	8 SJÖ & Å			
	BOX 4 Sjö & å			
	ÅRSKURS	f-3	4-6	7-9
Sida 1 av 4				Utgåva: 1



Sjöar är vattensamlingar med sötvatten, där temperatur, syre och ljus skapar en miljö för organismer att leva i. De är fulla av växter, alger, fiskar, insekter och mikroorganismer som bakterier och svampar. Alla de här levande och icke-levande tingen i sjöar skapar ekosystem.

Växter och alger producerar syre och sin egen föda genom fotosyntesen. Vissa alger är så små att de praktiskt taget är osynliga. De flyter fritt i vattnet och kallas fytoplankton, vilket betyder "vandrande växter". Andra organismer använder syre för att andas, och äter fytoplankton, växter eller andra djur. Till exempel så äts fytoplankton av små kräftdjur som vattenloppor. De blir i sin tur föda för fiskar, och fiskar kan ätas av fåglar. På det här sättet är organismerna sammankopplade i en näringskedja och eftersom olika organismer äter

	8 SJÖ & Å			
	BOX 4 Sjö & å			
	ÅRSKURS	f-3	4-6	7-9
Sida 2 av 4				Utgåva: 1

mer än bara en föda så kopplas allt samman i en näringsväv. I sjön finns också nedbrytare som bryter ner döda alger, växter och organismer.

Årstiderna påverkar livet i sjöarna. Solinstrålningen varierar mycket under året vilket leder till att den biologiska produktionen blir olika stor vid olika årstider. Skillnaden i vattentemperatur under året är ytterligare en viktig faktor för organismerna i sjön. Vattnets densitet beror på temperaturen. Vid 4°C har vattnet sin högsta densitet. Eftersom vattnet då är som tyngst kommer både varmare och kallare vatten att skiktas ovanpå det vatten som har temperaturen 4°C. Bottenfrysta sjöar förekommer normalt inte och tack vare detta kan djurlivet i sjön överleva vintern.

En å eller annat strömmande vatten (bäck, älv eller flod) har liksom sjöar sötvatten, men de arter som trivs i ett strömmande vatten har andra egenskaper och behov är dem som lever i en sjö. Strömmande vatten är syrerikt och saknar de skiktningar som förekommer i en relativt stillastående vattensamling som en sjö. Stora vattendrag fryser sällan helt på vintern, medan mindre bäckar och åar kan vara helt bottenfrusna vintertid.

Det mobila klassrummet vill väcka nyfikenhet och inspirera till att utforska sjöar och åar nära er skola. Genom praktiska undersökningar där alla sinnen är med får eleverna förstahandsupplevelser och utvecklar kunskaper om ekologi. Det är också angeläget att elever får en känsla för platsen. Genom förundran, kunskap, medvetenhet och engagemang skapar vi förutsättningar för naturen, ekologiska samband och biologisk mångfald.

Det finns mycket bra material för skola om arbetet kring vatten. Läs och ta reda på mer om:

- Sjöar – årstidscirkulation
- Åar och vattendrag – anpassningar till strömmande vatten

 NORRTÄLJE NATURCENTRUM ekologiskt science center	8 SJÖ & Å			
	BOX 4 Sjö & å			
	ÅRSKURS	f-3	4-6	7-9
Sida 3 av 4				Utgåva: 1

Hemsidor

Skogen i skolan

<https://www.skogeniskolan.se/>

Naturskyddsföreningen <https://www.naturskyddsforeningen.se/skola/hav-och-vatten/>

Naturvårdsverket

<https://www.naturvardsverket.se/>

Världsnaturfonden

<https://www.wwf.se/>

Norrtälje Naturcentrum

www.norrtaljenaturcentrum.se

Litteratur

Bokserien *Lära in ute*, Naturskoleföreningen <https://www.outdoorteaching.com/sv/vara-bocker/serien-att-lara-in-ute/>

Vatten och land- för det vilda. Umeå universitet

Lump önskar sig ett äventyr, Oskar Jonsson , Skogsstyrelsen

<https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/projektwebbplatser/grip-on-life-ip/trycksaker-film-grip-on-life/Bok-Lump-onskar-sig-ett-aventyr.pdf>

Läromedel Skogen och vattnet, Skogsstyrelsen

<https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/projektwebbplatser/grip-on-life-ip/trycksaker-film-grip-on-life/skogen-och-vattnet.pdf>

Småkrypsbok, Bland vattenfisar och virvelmaskar i Vattenriket Kristianstad

Mobilapp

	8 SJÖ & Å			
	BOX 4 Sjö & å			
	ÅRSKURS	f-3	4-6	7-9
Sida 4 av 4				Utgåva: 1

Seek

 NORRTÄLJE NATURCENTRUM ekologiskt science center	9 ÖVNING 1 HÅVA I SJÖ ELLER Å			
	BOX 4 Sjö & å			
	ÅRSKURS	f-3	4-6	7-9
	Syfte: Att lära mer om livet vid sjön, samt biologisk mångfald och ekologi.			
Sida 1 av 1	Läroplan BI		Utgåva: 1	



MATERIAL Håvar, vattenkikare, metallsil, akvarium, tråg, burkar, fälthandböcker, gärna en mobiltelefon eller iPad för dokumentation av arterna

GÖR SÅ HÄR

- Hitta en plats vid en grund sjö där ni kan håva från land.
- Dela in eleverna i grupper och dela ut utrustning. Låt eleverna håva och leta efter liv i sjön. Låt de samla fynden i tråg och burkar. Låt även eleverna undersöka botten och dra metallsilen en bit ner och se om de upptäcker något liv.
- Ställ upp mindre burkar i en rad på stranden och låt eleverna försiktigt sortera sina fynd. De kan till exempel sortera dem efter antal ben. Hur många olika arter hittar de? Låt eleverna försöka artbestämma. Fotografera gärna alla arter.
- Samla eleverna i en ring runt utställningen. Diskutera;
 - Vilka olika vattenlevande djur hittades? (musslor, snäckor, insekter etc)
 - Vem av insekterna tror ni äter vem?
 - Är det någon som är i larvstadie?
 - Verkar det vara en artrik och frisk sjö?
- Nu är det dags att städa och försiktigt hålla tillbaka allt liv i sjön.
- Samla ihop eleverna i en ring i slutet av lektionen för reflektion. Summering av lärare.

 NORRTÄLJE NATURCENTRUM ekologiskt science center	10 ÖVNING 2 LIVET UNDER EN STEN			
	BOX 4 Sjö & å			
	ÅRSKURS	f-3	4-6	
	Syfte: Att lära mer om livet vid sjön, samt biologisk mångfald och ekologi.			
Sida 1 av 1	Läroplan BI		Utgåva: 1	



MATERIAL Anteckningsmaterial, luppar och burkar.

GÖR SÅ HÄR

- Starta lektionen vid en sjö eller å.
- Dela in eleverna parvis. Låt dem vända på stenar nära strandkanten. Där kan det finnas sötvattensgråsuggor och andra kryp. De lever på att äta nedbrutna vissna löv och annat växtmaterial. Låt eleverna rita av miljön och de kryp de finner under stenar nära vattenbrynet.
- Samla ihop eleverna i en ring i slutet av lektionen och låt dem berätta om sina undersökningar, samt reflektera.
 - Varför trivs insekter som gråsuggor vid strandkanten?
- Summering av lärare av utomhuslektionen.

Inspiration av Lena Kautsky, Professor Emeritus, Stockholms Universitet

	11 ÖVNING 3 HÅVA MED LUMP		
	BOX 4 Sjö & å		
	ÅRSKURS	f-3	
	Syfte: Att lära mer om livet i sjö och å, samt om biologisk mångfald och ekologi.		
Sida 1 av 1	Läroplan BI IDH	Utgåva: 1	



MATERIAL Boken *Lump*, håvar, tråg, tomma godisburkar, artbestämningsnyckel samt fälthandböcker, lupp och vattenkikare.

GÖR SÅ HÄR

- Läs boken om Lump i klassrummet eller vid sjökanten/bäcken.
- Be eleverna leta efter stenar på botten av bäcken /sjön.
 - Vad tror de att stenen sett i veckan?
 - Hur länge har den legat där?
- Dela nu in eleverna i mindre grupper och låt dem leta efter liv i sjön eller bäcken. Fördela utrustningen.
- Ställ upp burkar i rad vid kanten. Låt eleverna först samla sina fynd i det stora vita tråget.
- Be eleverna försöka bestämma vilka olika vattenlevande djur som hittades (musslor, snäckor, insekter etc) samt sortera upp dem i de olika burkarna.
- Samla ihop eleverna i en ring i slutet av lektionen och låt dem berätta om sina undersökningar, samt reflektera. Återknyt till Lump.
- Diskutera med eleverna varför vattendrag är viktiga. Summering av lärare.

	12 ÖVNING 4 HUR MÅR VATTNET?			
	BOX 4 Sjö & å			
	ÅRSKURS		4-6	
	Syfte: Att öka förståelsen av att göra vattenundersökningar och att testa att arbeta som biolog.			
Sida 1 av 1	Läroplan BI IDH		Utgåva: 1	



MATERIAL Burkar, pH-stickor, termometer, protokoll, skrivplattor och pennor.

GÖR SÅ HÄR

- Dela in eleverna i smågrupper med ca 3-4 elever. Dela ut protokoll och utrustning. Låt eleverna hämta vatten i burkar på olika ställen och ca 30 cm ner. Låt eleverna dokumentera alla mätvärden. De ska mäta;
 - o Vattentemperatur
 - o Lufttemperatur
 - o Ph-värde
 - o Beskriva färg
 - o Beskriva vattnets klarhet
- Diskussion med eleverna;
 - o Vad är vattnets pH-värde? Vad betyder det?
 - o Vad tror ni att ett litet siktdjup eller grumligt vatten innebär för sjön?
 - o Hur är sjöns miljö? Om allt verkar bra, vad beror det på? Om det inte är bra, vad kan det bero på?
 - o Vilka förslag finns det i gruppen på hur vi kan vara rädda om våra sjöar och livet där?
- Samla ihop eleverna i en ring i slutet av lektionen, låt dem berätta om sina undersökningar, samt reflektera. Summering av lärare.

	13 ÖVNING 5 HUR MÅR VATTNET?		
	BOX 4 Sjö & å		
	ÅRSKURS		7-9
	Syfte: Att öka förståelsen av att göra vattenundersökningar och att testa att arbeta som biolog.		
Sida 1 av 2	Läroplan BI IDH	Utgåva: 1	



MATERIAL Burkar, pH-stickor, fosfat- och nitratreagens, termometer, protokoll, skrivplattor och pennor.

GÖR SÅ HÄR

- Dela in eleverna i smågrupper med ca 3–4 elever. Dela ut protokoll och utrustning. Låt eleverna hämta vatten i burkar på olika ställen och ca 30 cm ner. Låt eleverna dokumentera alla mätvärden. De ska mäta;
 - Vattentemperatur
 - Lufttemperatur
 - pH-värde
 - Nitrathalt (nitrathalt över 50 mg/liter kan indikera läckage av gödningsämne)
 - Fosfathalt (fosfathalt över 0,3 mg/liter kan tyda på föroreningar)
 - Beskriva färg
 - Beskriva vattnets klarhet
- Diskussion med eleverna;
 - Vad är vattnets pH-värde? Vad betyder det?
 - Vad är nitrathalten? Vad betyder det?
 - Vad är fosfathalten? Vad betyder det?
 - Vad tror ni att ett litet siktdjup eller grumligt vatten beror på? Vad innebär det för sjön?
 - Hur är sjöns miljö? Om allt verkar bra, vad beror det på? Om det inte är bra, vad kan det bero på? Vilka förslag finns det i gruppen på hur vi kan vara rädda om våra sjöar och livet där?

	13 ÖVNING 5 HUR MÅR VATTNET?			
	BOX 4 Sjö & å			
	ÅRSKURS			7-9
	Syfte: Att öka förståelsen av att göra vattenundersökningar och att testa att arbeta som biolog.			
Sida 2 av 2	Läroplan BI IDH		Utgåva: 1	

- Samla ihop eleverna i en ring i slutet av lektionen och reflektera kring vattnet och sjön. Summering av lärare.

Inspiration från materialet *Skogen och Vattnet*, *GRIP on LIFE*, Skogsstyrelsen 2024

	14 ÖVNING 6 FLÖDET I BÄCKEN		
	BOX 4 Sjö & å		
	ÅRSKURS	F-3	
	Syfte: Att undersöka å och vattendrag, samt lära sig om flytkraft och flöde.		
Sida 1 av 1	Läroplan BI MA IDH		Utgåva: 1



MATERIAL Måttband, tidtagarur och anteckningsmaterial.

GÖR SÅ HÄR

- Börja lektionen ute vid ett rinnande vattendrag som en å eller bäck
- Leta rätt på en sträcka på fem meter längs ett vattendrag där eleven lätt når vattnet. Märk ut början och slut.
- Låt eleverna hitta ett föremål de tror sjunker och ett som flyter. Samla klassen vid vattendraget och låt varje elev berätta om föremålet de tror ska sjunka och varför. Låt eleven kasta i det. Vad händer?
- Nu är det dags att testa flytkraft. Låt varje elev berätta om sitt föremål som de tror ska flyta och varför. Ställ dig som lärare borta vid målet och notera namn, föremål och den tid det tar för föremålet att flyta 5 meter. Fortsätt tills alla fått kasta sina föremål i bäcken.
- Samla hela klassen i ring för diskussion.
 - Vad är det som gör att ett föremål flyter?
 - Vad är det som gör att ett föremål sjunker?
 - Vad flöt snabbast? Varför?
 - Om vi kastar i plast i bäckar och åar, var hamnar plasten till sist?
- Avsluta lektionen med reflektion vad eleverna lärt och upplevt. Läraren summerar.

 NORRTÄLJE NATURCENTRUM ekologiskt science center	15 ÖVNING 7 VAD HÄNDER VID SJÖN?			
	BOX 4 Sjö & å			
	ÅRSKURS		4-6	7-9
	Syfte: Att att få en känsla för sjön med alla sina sinnen.			
Sida 1 av 1	Läroplan BI SV IDH		Utgåva: 1	



MATERIAL Sittunderlag

GÖR SÅ HÄR

- Om eleverna har mobiltelefoner så samla in dem innan ni börjar.
- Ge eleverna instruktioner innan de ska gå i väg och stäm av att alla uppfattat instruktionen. Dela ut sittunderlag. Förklara att de ska sitta ensamma. Yngre elever placeras ut på olika ställen med avstånd så de inte kan kommunicera med varandra. Är det äldre elever kan de välja plats själva under samma premisser.
- Instruktion till eleverna;
 - Ni ska sitta (eller stå) alldeles stilla och tysta.
 - Börja med att blunda och lyssna. Vilka ljud hör ni?
 - Öppna sedan ögonen och titta, lyssna, känn vinden, känn doft och se er omkring. Lyckas ni höra eller se några djur, insekter, fiskar eller fåglar?
- Låt eleverna vandra i väg med sittunderlag och välja enskilda platser.
- När det gått en stund hämtar läraren upp en elev i taget under gemensam tystnad. Samlas i ring.
- Låt eleverna berätta vad de såg, hörde, kände och luktade. Vilka känslor kände de? Fånga upp frågor och reflektioner.

	16 ÖVNING 8 POESI VID SJÖN			
	BOX 4 Sjö & å			
	ÅRSKURS		4-6	7-9
	Syfte: Att tänka och drömma kring sjön. Att få en känsla för sjön och de marina miljöerna lokalt, men också globalt. Att uttrycka sig i skrift.			
Sida 1 av 2	Läroplan BI SV IDH		Utgåva: 1	

Naturen och vattendrag är en viktig källa till inspiration för många människor. Konstnärer, författare, designers och ingenjörer hittar ofta idéer i naturen. Eleverna kan skriva vilka verser och dikter som helst där de skriver vad de ser, känner, undrar, tänker och drömmer. Haiku är en enkel poesiform från Japan. Det är sjutton stavelser och tre rader. Den första raden har fem stavelser, den andra har sju stavelser och den tredje har fem stavelser. Men rätt antal stavelser är inte det viktigaste utan att fånga den stora skönheten och sanningen i det lilla. Haikus har i allmänhet något med naturen att göra så den passar extra bra en dag vid havet. En haiku är en kort dikt som inte rimmar. Den är ofta en snabb "ögonblicksbild" som fångar en känsla, en händelse eller en tanke. En haiku kan till exempel se så här:

Granarnas sus

Doften av skog och bris

Sjön är grå och hemlig



MATERIAL Anteckningsmaterial med skrivbräda och sittunderlag.

GÖR SÅ HÄR

- Dela upp er i grupper med 2-3 personer i varje grupp. Dela ut skrivbräden, papper och penna till eleverna.
- Låt eleverna skriva verser som beskriver deras känslor vid sjön, deras frågor, deras drömmar och tankar om natur och klimat. De kan skriva enkla dikter som till

NORRTÄLJE  NATURCENTRUM ekologiskt science center	16 ÖVNING 8 POESI VID SJÖN			
	BOX 4 Sjö & å			
	ÅRSKURS		4-6	7-9
	Syfte: Att tänka och drömma kring sjön. Att få en känsla för sjön och de marina miljöerna lokalt, men också globalt. Att uttrycka sig i skrift.			
Sida 2 av 2	Läroplan BI SV IDH		Utgåva: 1	

exempel haiku-dikt. Eleverna bestämmer själva om de vill läsa upp dikterna för varandra i gruppen eller inte.

- Samla eleverna i ring för reflektion. Läraren summerar.
- Åter tillbaka i klassrummet kan eleverna skriva rent dikterna och samla dem till en diktsamling om sjön och naturen.



	17 ÖVNING 9 GAMMELGÄDDAN			
	BOX 4 Sjö och å			
	ÅRSKURS	f-3	4-6	7-9
	Syfte: Att lära sig mer om ekologiska samband, delta i fysisk aktivitet, känna rörelseglädje.			
Sida 1 av 1	Läroplan BI IDH		Utgåva: 1	

På en skoldag utomhus kan det vara bra att få upp värmen och pulsen, därför kan denna ekologiska lek passa alla åldrar. Att känna in ekologi med hela kroppen.



GÖR SÅ HÄR

- En av deltagarna utses till gammelgädda. Alla andra elever ställer sig på en linje. De är abborrar eller andra fiskar som de bestämmer själva.
- Läraren ropar: Gammelgäddan kommer! Då ska abborrarna simma över till andra sidan så snabbt de kan. När gammelgäddan nuddar en fisk så växer de fast på sjöbotten och förvandlas till en näckros. De fiskar som klarat sig till andra sidan är fortfarande fria i sjön.
- Nu ropar läraren igen: *-Gammelgäddan kommer!*
- Nu måste abborrarna inte bara akta sig för gäddan, utan också akta sig för näckrosorna som vajar på botten. Blir abborrarna nuddade växer de också fast i botten till näckrosor.
- Leken fortsätter tills det bara är en abborre kvar.
- Då blir den abborren en gammelgädda och leken börjar om.
- Samla ihop eleverna i ring.
 - Vad lärde vi oss av detta?
 - Hur kändes det att vara rovdjur?
 - Vad händer i ekosystemet om rovdjuren ökar markant?
 - Hur kände den sista abborren sig mot slutet?
 - Varför lyckades just den abborren klara sig så länge?

	19 MATERIAL I LÅDAN			
	BOX 4 Sjö & å			
	ÅRSKURS	f-3	4-6	7-9
Sida 1 av 1				Utgåva: 1

5	håvar
2	vita tråg
10	burkar
1	akvarium
1	vattenkikare
1	måttband
2	metallsil
15	skrivplattor
15	pennor
1 påse	blå påse; lackmuspapper, 2 termometrar
1	blå påse ; fosfat- och nitratreagens
1	artbestämningsnyckel
1	blå påse; fälthandböcker
1	blå påse med läromedel; Boken Lump,

	19 OM NNC & NORDPLUS HORIZONTAL			
	BOX 4 Sjö & å			
	ÅRSKURS	f-3	4-6	7-9
Sida 1 av 1				Utgåva: 1

Norrtälje Naturcentrum är ett ekologiskt, utomhusbaserat science center. Vi arbetar med kunskapsutveckling, upplevelse och lärande genom naturvård, utomhuspedagogisk verksamhet och förvaltning av platsen Färsna gård i Norrtälje. Arbetet bedrivs genom projekt och uppdrag, både på lokal, regional och nationell nivå. Norrtälje Naturcentrum har många olika samarbeten och uppdrag med Norrtälje kommun. Detta material har tagits fram av vår utomhuspedagogiska verksamhet och är en resurs för skolor och förskolor för att elever ska få ökad intresse för naturvetenskap och hållbar utveckling.

Projektet UTEklassrum har möjliggjorts genom Nordplus Horizontal som under 2024 ville belysa Östersjöns olika utmaningar och unika status. Projektet genomfördes med partners från Norrtälje i Sverige, Tartu i Estland och Vilnius i Litauen. Syftet med lådorna, eller de "mobila klassrummen", är att sänka trösklarna för lärare och underlätta undervisning med utomhuspedagogiska metoder i skolornas närmiljö, vilket ger en mer varierad undervisning.

Nordplus är Nordiska ministerrådets program för samarbeten mellan de nordiska och baltiska länderna samt Åland, Färöarna och Grönland. Genom Nordplus kan organisationer inom hela utbildningsområdet söka bidrag för olika typer av utbyten och samarbeten.



PROTOKOLL - ÖVNING 1 Håva på stranden Box 4 Sjö och å

Namn;

Plats:

Datum:

Vad hittar ni ?

Art	Kännetecken	Antal

PROTOKOLL - ÖVNING 4 HUR MÅR VATTNET?

Box 4 Sjö och å

Namn;

Plats:

Datum:

1. Hämta vatten i burk på ett ställe i sjön eller ån ca 30 cm ner.
2. Dokumentera alla mätvärden:
 - Vattentemperatur:
 - Lufttemperatur:
 - Ph-värde:
3. Beskriva färg på vattnet:
4. Beskriva vattnets klarhet:

Gå till lärare och diskutera tillsammans hur ni tycker vattnet mår.

PROTOKOLL - ÖVNING 5 *HUR MÅR VATTNET?*

Box 4 Sjö och å

Namn;

Plats:

Datum:

1. Hämta vatten i burk på ett ställe i sjön eller å ca 30 cm ner.

2. Dokumentera alla mätvärden:

- Vattentemperatur:

- Lufttemperatur:

- Ph-värde:

- Nitrathalt :

(nitrathalt över 50 mg/liter kan indikera läckage av gödningsämne)

Fosfathalt

(fosfahalt över 0,3 mg/liter kan tyda på föroreningar)

3. Beskriva färg på vattnet:

4. Beskriva vattnets klarhet:

5. Diskussion: Hur mår vattnet? Orsak?