

UNDERLAG: MÄNNISKAN OCH ÄLVEN

Det här underlaget kan användas tillsammans med bildspelet "Människan och älven" och ger information och fakta samt förslag på diskussionsfrågor och aktiviteter till de enskilda bilderna, kartorna och figurerna. Det föregående bildspelet handlade om samtidskonst med naturtema. Följande bildspel och underlag fokuserar på den del av naturen som *Övergångar* utspelar sig i, nämligen älven. Utifrån ett naturvetenskapligt perspektiv ger det en fördjupning i hur människan nyttjat och förändrat älvarna och hur detta i sin tur har påverkat djur- och växtliv.

1. Bilden föreställer timmerflottning längs Norrbottens älvar, närmare bestämt bröten som lossas vid Kamlungeforsen, Kalix älv, 1957.

Vad föreställer bilden? Känner eleverna till flottningen? I vilket sammanhang har de lärt sig om det?

2. Kartor över flottningslederna i Norrbotten.

Var befinner ni er själva på kartan? Kan eleverna peka ut det? Ligger det nära någon av de gamla flottningslederna?

Timmerflottningen var länge det enda sättet att transportera stockar från skogarna i inlandet till kusterna där industrierna och sågverken låg. Skogsindustrin var en av de viktigaste faktorerna för hela Sveriges industrialisering. Från mitten av 1800-talet byggdes flottledsnätet i Sverige ut från cirka 5000 km till ungefär 20 000 km (om man lade dem efter varandra skulle det räcka halvvägs runt jorden ungefär).¹

¹ Naturvårdsverkets publikation "Återställning av älvar som använts för flottning: <https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/620-5649-2.pdf> Hämtat 2020-04-25

Berätta gärna med egna ord utifrån det material vi listat i slutet av lektionsplanen om hur flottningen sett ut i elevernas egna närmiljö, var skogen togs ifrån och var den till slut hamnade.

3. Bild av ett exempel på rester från flottningen som finns i Norrbottens älvar, närmare bestämt en så kallad dubbel träkista i Årforsen (Ängesån, Kalixälvens flottled).

För att timret skulle kunna transporteras snabbt och effektivt ändrade man på älvarna och biflodernas naturliga utseende. Hinder som stora stenar togs bort och man byggde olika konstruktioner i trä och sten som skiljde vattnet från stranden, för att undvika att stockarna fastnade i vikar och för att få ett snabbare vattenflöde.²

Hur tror eleverna att det här påverkade djur- och växtlivet i älvarna? Kan de ge exempel?

Flottningen orsakade först och främst att de funktioner som finns i naturen för att balansera vattenflödet försvann. Vid högt vatten sprids det vanligtvis till de närliggande landområdena som strandskogar och våtmarker och tillför näring till markerna. Älvar som är anpassade för flottning tappar den möjligheten och riskerar istället att drabbas av kraftiga och onaturliga översvämningar vid högt vattenflöde, särskilt vid de nedre delarna av älven. Flottningen påverkade också de djur- och växtarter som lever i vattendragen. Insekterna och fiskarna i vattnet skiljdes från den föda som insekter och växter som trivs vid strandkanten utgör för dem. Fiskarna som lever i strömmande vatten förlorade även de stenar som de använder för att vänta in föda i form av insekter som kommer drivande med strömmen, eller för vila medan de simmar uppströms mot sina lekplatser. Hur flottningen påverkade älvarna märktes tidigt just på hur fisket försämrades.³

Flottar man timmer idag? Varför inte?

² Naturvårdsverkets publikation "Återställning av älvar som använts för flottning: <https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/620-5649-2.pdf> Hämtat 2020-04-25

³ Naturvårdsverkets publikation "Återställning av älvar som använts för flottning: <https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/620-5649-2.pdf> Hämtat 2020-04-25

4. Kartor över bilvägar, 1935 och 2008.

Vad tror eleverna att kartorna visar?

Avvecklingen av timmerflottningen började på 1950-talet när de långa transporterna kunde göras billigare med lastbil och vägnätet för skogsindustrin växte därför också alltmer.⁴

5. Dammbyggnaden vid Stornorrfors vattenkraftverk, Umeälven.

Ser eleverna vad bilden föreställer?

En annan anledning till att timmerflottningen försvann var att man byggde ut vattenkraften i älvarna, vilket är ett exempel på ett annat sätt som människan har använt sig av vattendragen i Norrbotten. Cirka 75 procent av den tillgängliga potentialen av vattenkraft i Sverige är utbyggd och som befolkning är vi beroende av vattenkraft för att förse våra elbehov.⁵

Låt eleverna diskutera positiva respektive negativa aspekter av användningen av vattenkraft för energiutvinning. Har ni pratat om olika energikällor tidigare? Vad minns de i sådana fall? Vad tycker/tror de själva? Be dem utveckla och argumentera för varför deras förslag hör in i någon av kategorierna. Skriv upp deras olika förslag på tavlan under "positivt" respektive "negativt".

Här är Naturskyddsföreningens lista över fördelar och nackdelar med vattenkraft:⁶

Fördelar:

- Vattenkraft är en förnybar energikälla.
- Det ger låga utsläpp av växthusgaser.
- Det är ett viktigt steg för omställningen till 100% förnybara energikällor.

⁴ Skogshistoriska Sällskapetets årsskrift 2016

⁵ <https://www.naturskyddsforeningen.se/vad-vi-gor/hav/vattenlagstiftning>
Hämtat 2020-04-25

⁶ <https://www.naturskyddsforeningen.se/vad-vi-gor/hav/vattenkraft>

Nackdelar:

- Vattenkraftverken torrlägger delar av vattendrag.
- Det utgör ett hinder för fiskar och andra djur som vill ta sig förbi.
- Fiskar dör i vattenkraftverkens turbiner.
- Det stoppar de naturliga översvämningar som ger näring till strandnära arter (precis som flottningens konstruktioner också gjorde).
- Det hotar arter som är beroende av rinnande vatten.
- Stoppar transporten av näring och sediment från vattendragens källa och längs vägen ut till havet.
- Vattenkraft producerar relativt lite el för den skadan den gör på naturen

Vissa aspekter med vattenkraften kanske kan vara både positivt och negativt? Ett exempel är att vattenkraftverken kan reglera vattentillförseln, vilket gör att man kan ha en konstant tillgång till energi för elproduktion - något som exempelvis vindkraft saknar. Det här gör å andra sidan att de funktioner som till exempel vårfloden fyller för djur och natur längs älvarna raderas om man istället håller tillbaka vattnet i dammar.⁷

Bild 6. Torrfåra vid Laseles kraftverk

På bilden syns en torrfåra som uppstår vid en så kallad nolltappning - man har helt enkelt stoppat älvens vattenströmning helt för att reglera elproduktionen, vilket dödar allt liv i den delen av vattendraget.⁸

Vattendragen utgör några av våra mest artrika ekosystem i Sverige, bara i en liten å kan en kvadratmeter rymma hundratals olika arter. Just forsande vatten har också mer syre och mat vilket gör det attraktivt för många olika djur.⁹

*Hur kan vattenkraften minska sin negativa påverkan på naturen?
Har eleverna några förslag eller idéer?*

⁷ <https://fof.se/tidning/2014/6/artikel/den-nya-striden-om-vattenkraften>

⁸ <https://fof.se/tidning/2014/6/artikel/den-nya-striden-om-vattenkraften>

⁹ <https://www.naturskyddsforeningen.se/vad-vi-gor/hav/framtidens-vattenkraft>

Ett konkret exempel på hur vattenkraftverken försämrar livsmiljöerna för djur- och växtarter är de fiskar, som lax exempelvis, som är beroende av vandring mellan saltvatten och sötvatten. Dessa drabbas hårt när dammar skär av deras vandringsvägar.¹⁰ För att fiskar ska kunna fortsätta vandra uppströms har vissa vattenkraftverk byggt så kallade fisktrappor, men det är bara cirka en tiondel av alla vattenkraftverk som har det. Ännu färre har anordningar för fiskar som ska nedströms, därför kan fiskarna istället ofta fastna och skadas eller dö i turbinerna på vattenkraftverken. Vattenfall som är ett energiföretag ägt av svenska staten menar att man istället ska fokusera på att skapa bra levnadsmiljöer för fisk i de biflöden som mynnar ut i älvarna. På så vis skulle man kunna förbättra älvarnas naturliga funktioner utan att påverka elproduktionen.¹¹ De 1000 minsta vattenkraftverken i Sverige producerar bara 0,25 % av den svenska elen men har stor påverkan på det lokala djur- och växtlivet i de vattendrag de ligger i. Naturskyddsforeningen efterlyser därför ny lagstiftning för att ompröva många av vattenkraftverken och stödja miljöanpassningar för dem som man anser bör finnas kvar.¹²

Har eleverna hört talas om begreppet nationalälv? Vet de vad det betyder? Vilka älvar är idag nationalälvar?

Det finns sammanlagt 42 stycken vattendrag i Sverige som skyddas mot vattenkraftsutbyggnad, skyddet är detsamma för alla men Torne-, Kalix-, Pite- och Vindelälven benämns också som nationalälvar.¹³ Kalix och Torne älvar bildar det största oreglerade vattensystemet i hela Europa.¹⁴

¹⁰ <https://www.naturskyddsforeningen.se/vad-vi-gor/hav/vattenlagstiftning>

¹¹ <https://fof.se/tidning/2014/6/artikel/den-nya-striden-om-vattenkraften>

¹² <https://www.naturskyddsforeningen.se/vad-vi-gor/hav/framtidens-vattenkraft> Hämtat 2020-04-25

¹³ <https://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Naturvard/Beskrivning-former-for-naturskydd/> Hämtat 2020-04-25

¹⁴ https://www.riksdagen.se/sv/webb-tv/video/motion/vara-orord-nationalalvar_GX02C329 Hämtat 2020-04-25

Bild 7. Restaurering av vattendrag, älvar

Vad tror eleverna att grävmaskinen på bilden håller på med? Tar den bort de stora stenarna eller lägger den ut dem? Har eleverna hört talas om restaurering?

Restaureringen av älvar handlar om att återställa dem så mycket som möjligt till hur de såg ut innan de förändrades av människan. Bilden föreställer arbetet med ett projekt som pågår mellan 2016 och 2021, det heter ReBorN - Restoration of Boreal Nordic rivers och är en del av EU LIFE. Målet är att återskapa 200 km vattendrag i Västerbotten och Norrbotten, närmare bestämt i delar av Lögdeälven, Åbyälven, Byskeälven, Piteälven, Råneälven och Kalixälven. Man räknar med att kunna återställa de naturliga livsmiljöerna för arter som lax, öring och flodpärlmussla och projektet är ett viktigt steg för att uppfylla miljömålen om levande sjöar och vattendrag. Projektet kostar 124 miljoner kronor och finansieras till 60% av EU:s miljöfond.¹⁵

Bild 8. Efter respektive före restaurering

Bild 9. Efter respektive före restaurering

Låt eleverna gissa vilka av bilderna som är tagna före och vilka som är tagna efter restaurering och be dem motivera sina svar! Vad är skillnaden? Vilka effekter får det här för djur- och växtliv utifrån det de lärt sig under lektionen?

¹⁵ <https://www.havochvatten.se/hav/fiske--fritid/miljopaverkan/fysisk-paverkan/restaurering-i-vatten/restaurering-i-sjoar-och-vattendrag/reborn.html> samt <https://miljo-utveckling.se/mangmiljonsatsning-pa-restaurering-av-alvar-norr/> hämtade 2020-04-25