

Vattenkraft – en både miljövänlig och kontroversiell energikälla

Referat från hearingen Energy from Moving Water i Kulturhuset Stockholm, 2007-11-12
i regi av Kungl. Vetenskapsakademien.

Världens alltmer ökande behov av elkraft å ena sidan och kampen mot klimatförändringarna å den andra har gett vattenkraften en särställning som en CO₂-fri kraftkälla. Men vattenkraften är inte fri från miljöpåverkan utan kan tvärtom vara ett allvarligt hot mot bland annat den biologiska mångfalden.

Utöver den traditionella vattenkraften finns dock även andra former av vattenkraft, som möjligen har en mindre skadlig miljöpåverkan: vågkraft, tidvattenkraft och kraftproduktion från marina strömmar samt geotermi.

På Kungl. Vetenskapsakademiens hearing Energy from Moving Water skärskådades nyligen vattenkraften som energikälla. En antal föredragshållare från skilda läger gav sin syn på vattenkraftens fördelar och nackdelar. Detta mot bakgrund av bland annat hotande klimatförändringar, EU:s mycket ambitiösa klimatpolitik och det EU-direktiv – ramdirektivet för vatten – som tycks stå i motsatsförhållande till de tuffa utsläppsminskningar som unionen förbundit sig till.

Hearingen utgick från två övergripande frågeställningar, som ett antal inbjudna föredragshållare tog avstamp i:

- 1) Vilka hinder/restriktioner finns för att vattenkraften ska utvecklas med hänsyn till dammsäkerhet, politiska beslut och miljöfaktorer (hotet mot den biologiska mångfalden) med mera?
- 2) Hur stor är den framtida potentialen för vattenkraften i alla dess former, i Sverige, EU och globalt?

Därefter följde ett längre diskussionspass. Hearingen leddes av vetenskapsjournalisten Henrik Ekman.

Lennart Fredenberg, EON, inledde med att ge sin och EON:s syn på vattenkraften som en CO₂-fri kraftkälla. Han sade bland annat att ”vi har ett ansvar att utveckla vattenkraften”, som också behövs som reglerkraft för att kunna möta en utbyggd vindkraft. EON vill också kunna bygga ut vattenkraften i redan reglerade älvar.

Anders Hagwall från Sida berättade om vattenkraft i ett utvecklingsperspektiv och organisationens arbete i Afrika. Han konstaterade bland annat att vattenkraften och andra infrastrukturinvesteringar är tillbaka på utvecklingsagendan efter en ”down-period”. Sidas policy är att stödja ”uthållig vattenkraft”. Alla projekt som organisationen engagerar sig i måste först analyseras ur miljösynpunkt. En ambition som, enligt Anders Hagwall, inte delas av Kina som ju på senare år markant stärkt sin närvaro i Afrika.

Göran Hult från Fortum berörde potentialen för utbyggd vattenkraft i Sverige som han uppskattade till mellan 5 och 10 TWh i årsproduktion om de orörda älvarna undantas. Han uppmärksammade också intressekonflikten mellan behovet av ny vattenkraft och vattendirektivets krav på återställda vattenmiljöer eller skydd av orörda vattenområden. Göran Hult pekade också på fördelarna med att lokalisera vindkraft i närheten av vattenkraftsanläggningar och såg även möjligheter att medelst vattenkraft från Norden förse Europa med reglerkraft för att möta den kraftiga utbyggnaden av förnybar elproduktion.

Naturvårdsverkets chef Lars-Erik Liljelund gav inledningsvis en delvis pessimistisk/realistisk redogörelse för hur världen alltjämt till 80 procent är beroende av fossila bränslen och att det nu är "för sent att begränsa uppvärmningen av jorden till plus 2 grader". Han tryckte även på vikten av att se klimathotet i ett globalt perspektiv och att även fattigdomen i världen är ett allvarligt hot som måste beaktas.

Lars-Erik Liljelund hänvisade vidare till ett flerårigt forskningsprogram med syfte att finna nya eller förbättrade metoder att komma till rätta med de miljöproblem som vattenkraften har gett upphov till. Programmet som är inne i sin andra fas har finansierats av elföretagen via Elforsk, Energimyndigheten, Fiskeriverket och Naturvårdsverket. Totalt satsas 40 miljoner kronor under sex år, och programmet innehåller både ett tiotal projekt som både syftar till att öka förståelsen för hur vattenkraftsutbyggnaden påverkar omgivningen, och åtgärder för att lindra följderna av utbyggnaden.

Professor Manuel-Ramón Llamas från den Kungl. Spanska Vetenskapsakademien menade slutligen att det trots allt finns anledning att se ljus på framtiden. Global change är viktigare än climate change, sade han bland annat.

Diskussionspasset:

1) målkonflikten

Henrik Ekman inledde med att fråga om den församlade skaran av publik och föredragshållare delar synen på att det finns en målkonflikt när det gäller vattendirektivets ambitioner och EU:s mål om mer förnybar energi. Och hur ska i så fall Sverige hantera denna konflikt.

Han fick genast svar av **Jamie Pittock** från Världsnaturfonden, som menade att det borde gå mycket bra att förena miljöhänsyn med vattenkraftproduktion. Det som krävs är ett mera innovativt förhållningssätt hos vattenkraftsindustrin.

– Var finns innovationskraften? Kan inte elproducenterna anpassa sig efter vattendirektivet så att det gagnar både miljön och elproducenterna genom att skapa en vinna-vinna-lösning?, undrade Jamie Pittock.

Fortums **Göran Hult** replikerade med att konstatera:

– Vi vet ännu inte riktigt vad vattendirektivet innebär för vattenkraftsindustrin. Jag vet inte om det är ett hot mot vår verksamhet. Det kan vara så, men jag vet ännu inte.

Naturvårdsverkets chef **Lars-Erik Liljelund** ville å sin sida vara tydlig med att direktivet, ”som nu är implementerat i lagstiftningen”, inte innebär ett stopp för ny vattenkraft.

– Vi måste komma ihåg att vi i Sverige redan har vattenkraft och reglerade vattendrag som enligt direktivet klassas som kraftigt modifierade. Det innebär att man kan göra nya ingrepp i dem och även förbättra redan befintliga kraftverks prestanda. Men när de gäller de orörda älvarna så lämnas inte samma utrymme (till tolkning av direktivet) eftersom direktivet syftar till att upprätthålla (eller återskapa) god ekologisk balans. I sista hand är det vattendomstolen som har tolkningsföreträde, sade Liljelund.

– Men vi får heller inte glömma att vi också har Natura 2000 som också är ett (bindande?) direktiv. (Natura 2000 är EU:s nätverk av värdefulla naturområden. Syftet är att värna om naturtyper och arter som EU-länderna har kommit överens om är av gemensamt intresse.)

Detta uttalande föranledde **Georgia Destouni** att replikera:

– Jag är lite förvånad över hur du sveper förbi vattendirektivets intentioner. Du säger att direktivet nu är inlemmat i den svenska lagstiftningen, så nu ”är det färdigt”. Men så är långt ifrån fallet. Implementeringen var bara ett första steg av många. Och när det gäller begreppet ”kraftigt modifierade” vattendrag så innebär detta möjligheter till vissa lättnader när det gäller vilken ekologisk status sådana vatten måste kunna uppvisa.

(Enligt vattendirektivet ska samtliga ytvattenförekomster uppnå miljö kvalitetsnormen God ekologisk status (GES) och God kemisk status 2015)

Men dessa vatten måste ändå kunna uppvisa ”requirement of non deterioration” (bästa möjliga vattenstatus, istället för God Ekologisk Status God Ekologisk Potential).

Här väljer jag att redovisa min engelska förklara för den vidare diskussionen om implementeringen av direktivet.

Gia:

– What was also surprising to see in the Swedish characterisation report and which was also difficult for us to understand, on what basis the heavily modified water characterisation was based, because you choose a subset of the impact in waters, classified in this sense, and exempted a lot of them. The question is: What does this imply, because all other countries have followed another strategy. They have classified more waters as heavily modified, but Sweden has made another choice, and what does it mean?

Lars-Erik Liljelund:

– First of all, when I say implementation I mean that we have implemented the Water Framework Directive in our legislation, and that it is now up to the water authorities to follow these plans and it's their work, according to the legislation and according to the guidance. Sweden was among the countries, which was absolutely last in Europe to establish this system and that for many reasons, which I will not go into detail about. But it was a very late establishment in Sweden, which means that the only thing we could do to keep that date was to use the databases we had from the Meteorological Office and other types of databases and just produce that report. Of course it had to be changed in the next time when the water authorities have started working and making their inventories, classifications etc.

– I also think it's important to say that yes, you made a classification but then you have a chain where you can see that for economical reasons it's impossible to reach this target that has already been classified. It's not a “dead hand” over anything.

Georgia Destouni:

I think both the water authorities and the people who are at the boards of these authorities would want to have a greater interaction with EPA to understand some things about these implementations. But it's exactly that! We need an economic assessment of how much these waters are worth to us. I just got the first Swedish report and economic analysis, last week. Unfortunately, there were no hydropower assessment in the whole report, this is still missing. We are missing the economic assessment of hydropower effects on waters in the Swedish economic analysis report. So we have still a lot of work in front of us. So don't forget the Water Framework Directive!

Mats Leijon, professor Uppsala Universitet, kom därefter in med ett inlägg på temat effekt/energi. Han underströk behovet av att kunna parera de förnybara energislagens mera nyckfulla tillgänglighet med vattenkraft. Och att utbyggda "passiva" energikällor skapar behov av mer vattenkraft, sett i ett europeiskt perspektiv.

Akademiens Andrea Rinaldo spann därefter vidare på temat målkonflikt. Vem är det som i slutändan ska bestämma hur vi ska värdera den komplexa situation världen befinner sig i? undrade han. (Är lite osäker på vad han menade i detalj, men tror att han också, mellan raderna, ställde frågan om vem som ska bestämma vilka kraftslag man ska satsa på)

Lars-Erik Liljelund försökte svara:

– Varje typ av exploatering leder till en påverkan på miljön, det är ofrånkomligt. Men vi ska för den skull inte bekämpa klimathotet på ett sådant sätt att vi hotar den biologiska mångfalden. Det finns nu en aktionsplan inom EU med syfte att säkerställa den biologiska mångfalden. Men för att besvara din fråga om vilka som bestämmer i slutändan: Det är politikerna, eller hur?

Därefter kom **Kerstin Nibleaus**, generaldirektör vid unionens ministerråd, in med en betraktelse över hur vattendirektivet rimligen bör tolkas. Hon underströk att direktivet är ett ramverk och att det lämnar stort utrymme för just tolkningar. EU kommer inte att lägga sig i hur tillämpningen sker i detalj i de enskilda medlemsländerna, menade hon. Kerstin Nibleaus menade också att man kan betrakta direktivet som en process och hon uppmanade kraftföretagen att komma med i den processen om de vill vara med och påverka. Det vore mera konstruktivt än att stå utanför och ödsla energi på att tycka illa om direktivet.

Denna utläggning föranledde **Henrik Ekman** att följa upp med en fråga om hur EU:s 20 procents mål ska uppfyllas, och huruvida dessa kommer att vara tvingande. Kan Sverige tvingas till att vidta vissa åtgärder för att uppfylla målen?

Kerstin Nibleaus svarade att det beror på vad kommissionen kommer fram till den 23 januari nästa år då innebörden i direktivet om förnybar energi ("det gröna paketet") ska preciseras. Hon sade vidare att ordet "bindande" har diskuterats mycket när riktlinjerna tidigare har dragits upp och ordet finns med i direktivet men inte i laglig mening.

Därefter uttalade sig **Anders Wörman** från KTH, även han på temat målkonflikt:

– Alla energikällor har sina för- och nackdelar och hos alla finns negativa återverkningar som kan vara svåra att värdera. Även i detta avseende kan man tala om en målkonflikt, sade Wörman och konstaterade vidare att vattendirektivet krockar med önskan om mer vattenkraft, och att direktivet

kommer att leda till ökade kostnader för vattenkraften. Men det är bara enligt spelreglerna: man uppskattar värdet av vattenkraft i jämförelse med alternativen, menade han.

EON:s Lennart Fredenberg:

- Jag vill kommentar kring frågan om vem som ska bedöma och värdera målkonflikterna, och huruvida vi har redskapen för att kunna göra dessa bedömningar.
- Det är naturligtvis investerarna som kommer att göra den första värderingen, huruvida ett projekt är lönsamt eller inte, till exempel en investering i ett befintligt kraftverk. Sen är det ju så att de styrmedel som finns, certifikatsystemet och handeln med utsläppsrätter också är vägledande. Däremot saknar vi verktyg för att värdera naturvärden, som fisk. Det är en svår fråga.
- Jag vill också understryka att det svårt att värdera den folkliga opinionen, som också har en stor inverkan....

Ja hur är det med de så kallade externa kostnaderna (externalities, det vill säga de dolda kostnaderna för önskad miljöpåverkan), bör dessa, som vissa föreslår, in i bolagens räkenskaper som faktiska (interna) kostnader? undrade **Henrik Ekman**.

Lennart Fredenberg:

- Jag kan inte säga om ett sådant synsätt är bra eller inte eller om man kan lita på sådana bedömningar.

Henrik Ekman, replikerade på detta med att konstatera att det är en besvärande omständighet att ”saker som har ett värde inte har en prislapp”. På detta svarade **Lennart Fredenberg** att det handlar om vem som ska investera och att det är svårt att internalisera kostnader som man inte kan se.

Jamie Pittock:

- Jag skulle gärna vilja veta om den svenska regeringen och kraftbolagen är villiga att bedöma värdet av att behålla värdefulla miljöer och djurliv i förhållande till värdet av vattenkraften. Jag tycker att en sådan diskussion mellan olika intressenter och intressen vore angelägen.

På detta svarade **Lars-Erik Liljelund:**

- Jag vill hänvisa till det Elforskprogram jag nämnde inledningsvis. Där deltar ett antal intressenter för att möjliggöra en mer miljövänlig vattenkraft.

I anslutning till detta nämnde **Karin Wisén** en annan rapport, the Millennium Ecosystem Assessment Report, som hon menade bör beaktas i sammanhanget.

Manuel-Ramón Llamas menade å sin sida att det är viktigt att inte förenkla frågeställningarna.

- Det är angeläget att gå systematiskt tillväga för detta har så många dimensioner: ekologiska ekonomiska, politiska etc.

Del 2, potentialen

Här styr **Henrik Ekman** över till frågan om potentialen för vattenkraft. Han inleder dock med frågor om dammsäkerhet, och börjar med riskbedömning och om vilka dammsäkerhetsrisker som är acceptabla.

Urban Norstedt från Vattenfall svarade:

– Jag vet inte vad som är en acceptabel risk och vad som inte är det, den frågan debatteras livligt. Historiskt sett inträffar ett dödsfall vart 10 000:de dammår, sade han och gled över till Riksrevisionens rapport över landets dammsäkerhet där branschen får en hel del kritik. Den sade sig Urban Norstedt sammanfattningsvis uppfatta som missvisande och partisk. Vattenkraftsproducenterna är för övrigt för den nuvarande ordningen där ett strikt ansvar för säkerheten vilar på bolagen, som också ansvarar för att själva vidta de åtgärder som behövs för att upprätthålla dammsäkerheten. Andra länder har en mera reglerad och styrd övervakning, vilket enligt Urban Norstedt skapar en passiv kultur som inte är till gagn för säkerheten.

När det gäller dammsäkerhet mot bakgrund av klimatförändringarna och prognoserna om ökad nederbörd så bevakar, enligt Urban Norstedt, kraftbranschen utvecklingen på området och vidtar åtgärder där man anses att det behövs. Många dammar får nu också en förhöjd säkerhetsnivå enligt Flödeskommitténs nya riktlinjer, upplyste Urban Norstedt som ville karaktärisera klimatförändringarna som en "escaping target".

Att det är svårt och att det råder delade meningar om hur man ska prognostisera och tolka prognoser om framtida nederbördsmönster kunde så **Arni Snorrasson** från den isländska energimyndigheten intyga. Han har i ett nordiskt projekt ansvarat för en studie där olika scenarier testats, och förhoppningen är att man om några år ska kunna göra mera precisa iakttagelser som ska kunna ligga till grund för politiska beslut.

Men att förekomsten av extrema väderhändelser kommer att öka i framtiden (mera nederbörd där det redan är blött och torka på platser som redan är torra) är ett faktum att förhålla sig till, konstaterade **Ghislain de Marsily** från den franska vetenskapsakademien. Han sade också (om jag förstod det rätt) att vi behöver mer data för att kunna bedöma situationen med tillförlitlighet. Ghislain de Marsily sade sig också vara kritisk till synsättet att prissätta miljön som en ett sätt att tackla klimathotet. "Det vore inte rätt väg", menade han. Han sade sig vidare vara tveksam till att söka breda konsensuslösningar inför åtgärder i syfte att hejda klimatförändringarna.

– Det är bråttom, världen måste fatta beslut nu, vi kan inte vänta 10 år. Vi kan inte förvänta oss att allmänheten ska kunna fatta de förnuftigaste besluten. Sådana beslut vore sårbara.

Men den åsikten tycktes Ghislain de Marsily vara tämligen ensam om bland de församlade.

– Då vill jag gå vidare till att diskutera vattenkraftens potential, fortsatte **Henrik Ekman**.

Jamie Pittock, var snabb med att påpeka att vattenkraften, även om dess potential till fullo skulle utnyttjas, inte på långa vägar räcker till för att bemästra klimathotet. Då finns det andra bättre vägar som går genom bland annat geotermi. Världsnaturfonden erkänner dock vattenkraften som ett viktigt medel i kampen mot klimatförändringarna och som en energikälla som kan bidra till

uthållig utveckling i utvecklingsländerna. Hur mycket vattenkraft från havet skulle kunna ge har Världsnaturfonden ännu inte tagit ställning till.

Sen följde en diskussion om hur mycket ytterligare vattenkraften skulle kunna ge i Sverige. Svaret på den frågan beror dock på hur man ser på saken. Om man talar om teknisk potential (20-25 TWh tror jag att någon nämnde) eller potentialen med beaktande av de hinder som finns för en utbyggnad, med tanke på lagstiftning och opinion. I det senare krymper potentialen till högst omkring 2,5 TWh som mest, men troligtvis mindre än så.

Mats Leijon avvek dock en smula från den bedömningen. Han trodde, med stöd av en undersökning han själv lett, att potentialen är 3,5 TWh, vilka kan erhållas genom att befintliga kraftverk uppgraderas. Han sade vidare att man skulle kunna få ut så mycket som 6 TWh om man därtill bygger ny miljöanpassad vattenkraft. Det goda exemplet för att detta är möjligt är Mörrumsån, som av många anses vara ett av Sveriges bästa fiskevatten för lax och öring. I flera år har ett projekt drivits gemensamt av Fiskeriverket, dåvarande Sydkraft (nuvarande Eon), Naturvårdsverket, Kammarkollegiet, Länsstyrelsen i Blekinge och Sveaskog (tidigare AssiDomän) för att förbättra förutsättningarna för fisken i ån och samtidigt skydda delar av ådalen.

Genom denna satsning har fiskvägar byggts förbi de båda kraftverken i Hemsjö. Därtill har vattenkraftproduktionen anpassats för att underlätta upp- och nedvandring av lax och öring. Åtgärderna har gett mycket goda resultat, med stärkta bestånd av lax och öring såväl i havet som i ån – men också inneburit minskad elkraftproduktion och därmed ökade utsläpp av koldioxid.

Henrik Ekman:

Är detta en isolerad händelse eller något att ta lärdom av?

Lars-Erik Liljelund:

– Det här projektet leddes av Naturvårdsverket och lärdomen är väl att vi hade ett mycket gott samarbete med övriga intressenter.

Även vattenfall har diskuterat hur bolaget skulle kunna underlätta för fisken i Stormunkforsen och Vindelälven genom att bygga en ny typ av fiskpassager, upplyste Vattenfalls **Kjell Isaksson**.

Därefter följde en utläggning av akademiens **Rickard Lundin** om de stora naturvärden som gått förlorade genom att Vindelälven och andra älvar exploaterats. Exploateringarna har även inneburit ett hårt slag mot den livsstil, med bland annat fiske, som inlandsbor i norr av tradition har ägnat sig åt, menade Rickard Lundin som själv växt upp i närheten av Vindelälven. Han uppmanade Vattenfall att beakta detta och att försöka återställa ekosystemen så att älvarna åter kan tjäna sitt gamla syfte som rekreationsplatser. Rickard Lundin sade sig för övrigt inte tro på att vattenkraften är lösningen på klimatproblemen.

Sen följde en diskussion om allmänhetens inställning till våra stora älvar och synen på att antingen skydda eller reglera dem. Den och övriga diskussioner tyckte **Georgia Desouni** var ett bra exempel på den typ av dialog mellan intressenter som vattendirektivet syftar till: ”Så att man kan komma överens om vilken typ av vatten vi vill ha i framtiden”.

Därefter tog **Anders Hagwall** från Sida till orda. Han berättade om situationen i Afrika där han är verksam och där bara 7 procent av den totala potentialen för vattenkraft har utnyttjats hittills.

Tillväxten i många afrikanska länder är numera god och därmed ökar också behovet av ny elkraft. I linje med detta kommer många nya vattenkraftverk att byggas. Men, det är inte okomplicerat att bygga vattenkraft i Afrika, problemen/konflikterna är desamma som i Europa och på andra håll, menade Anders Hagwall. Vattnet har många användningsområden, inte minst bevattning och det innebär en dragkamp om vem som har störst rätt att nyttja vattenresurserna.

Därefter följde en diskussion om den biologiska mångfalden och hotet mot den. Vad är det egentligen vi riskerar? inledde **Henrik Ekman** med att fråga.

Jamie Pittock:

När det handlar om kraftdammars inverkan på den biologiska mångfalden så är det många fler saker som står på spel än landmiljön och fisket, dessa är av mindre betydelse. I ett oreglerat vattendrag växlar vattenföringen och i många länder är skillnaden mellan hög och låg vattenföring av avgörande betydelse för ekosystemets status. Det handlar också om att dammarna hindrar näringsrikt slam från att nå kusten. Och i de extrema fallen ser vi exempel på älvar som inte alls når fram till kusten och havet.

Mats Leijon undrade, riktad till Anders Hagwall, varför Sida inte stödjer de småskaliga, miljövänliga vattenkraftsprojekt som han och Uppsala universitet har föreslagit i Tanzania.

På detta svarade **Anders Hagwall** att det finns vissa biståndsmekanismer och att samarbetet mellan länderna sker på regeringsnivå och efter förfrågan från regeringen i Tanzania.

Ett svar som **Mats Leijon** inte var nöjd med.

– Ni måste stödja den här typen av initiativ i handling och inte bara i ord, sade han.

Mansröst från energikommissionen:

– När det gäller den biologiska mångfalden så vill jag påpeka att även andra förnybara energikällor har en negativ påverkan, och det är svårt att värdera denna påverkan. Men gör vi ingenting så får vi en större negativ påverkan.

Jamie Pittock:

– Nej, det finns inga fria luncher. Men sötvattensystemen påverkas mer än något annat ekosystem, och vattenkraften är den största orsaken till detta. Sen vill jag understryka att detta problem blir betydligt förvärrat av de storskaliga dammar som nu byggs, som Tre Raviner i Kina.

Slutligen; okänd kvinna:

– Det låter säkert naivt men jag anser att vi också måste vara beredda att ändra vår livsstil. Vi kan inte fortsätta att tro att ny teknik ska lösa alla problem.