

# Värdet av strömmande vatten



KUNGL. SKOGS- OCH LANTBRUKSAKADEMIENS  
TIDSKRIFT

Nummer 10 • 2005  
Årgång 144

*Ansvarig utgivare* Bruno Nilsson, sekreterare och VD, KSLA

*Redaktör/grafisk form* Kerstin Hideborn Alm, KSLA

*Text* Roger Olsson

*Omslagsfoto* Nils Nykvist

*ISSN* 0023-5350

*ISBN* 91-85205-25-7

Detta nummer publiceras endast elektroniskt på akademiens hemsida [www.ksla.se](http://www.ksla.se)

Samtliga av årets utgivna nummer finns tillgängliga som nedladdningsbara filer på akademiens hemsida.

# Värdet av strömmande vatten

Dokumentation från Kungl. Skogs- och Lantbruksakademiens  
sammankomst den 13 oktober 2005



# Innehåll

Vattenkraften i historiskt och lokalt perspektiv .....	6
Kraftvärde och miljövärde – livscykelanalyser för kraftproduktion .....	8
Andra värden av strömmande vatten .....	10
Vattenkraften – miljöpåverkan och miljöanpassning.....	14
Ökat tryck på de strömmande vattnen.....	16
De strömmande vattnen i framtiden.....	17

**Strömmande vatten** har många värden och ofta är det konkurrens om denna naturresurs. Vattenkraften anses vara ett av de ”renaste” energislag vi har och under våren 2006 kommer regeringen att presentera förslag till ytterligare utbyggnad av vattenkraft.

Å andra sidan är våra nationalälvar och återstoden av mindre, strömmande vattendrag mycket värdefulla för turism- och landsbygdsutveckling. De utgör en konkurrens fördel för näringarna runt sportfisket och kan innebära en snabb tillväxt av turismen om de utnyttjas för ändamålet. Man räknar med att besöksnäringen i Sverige årligen omsätter cirka 170 miljarder kronor och är en av Sveriges snabbast expanderande näringar. En viktig och växande del handlar om upplevelser i vildmark med koppling till friluftsliv och sportfiske. Enbart sportfisket i Sverige beräknas omsätta mer än 4 miljarder kronor per år. De strömmande vattnen är även centrala för naturvärden, framförallt den biologiska mångfalden.

Hur ska denna konkurrens runt det strömmande vattnet hanteras? Vem vill bygga ut vattenkraften och vilka är de starkaste motiven? Har man ur nationalekonomisk synpunkt tillräckligt noggrant jämfört möjliga vinster för olika nyttjande av det strömmande vattnet? Vilken energivinst skapas? Vilka blir miljöeffekterna? Kommer Sverige att kunna erbjuda ”turistisk vildmark” i framtiden och vad är den värd? Vad betyder de olika slags arbetstillfällen som skapas runt resursen?

KSLAs sammankomst belyste med hjälp av en rad experter ovan nämnda frågeställningar.

#### Föreläsare

Dennis Bederoff, t f direktör, Turistdelegationen

Roland Boman, kommunpolitiker, Jokkmokks kommun

Hans Lindström, miljösamordnare, Vattenfall vattenkraft

Stefan Nyström, generalsekreterare Sveriges Sportfiske- och Fiskevårdsförbund

Ingemar Näslund, funktionsansvarig, Avdelningen för miljö och fiske, Länsstyrelsen Jämtland

*En kubikmeter vatten i ett magasin i den svenska fjällvärlden kan generera omkring en kilowattimme el på sin väg mot havet. Den kan säljas för mellan tio öre och en krona, beroende på dagspriset på el. Denna entydiga prislapp redovisades av Hans Lindström, miljösamordnare hos Vattenfall vattenkraft, när KSLA diskuterade värdet av strömmande vatten vid akademiens sammankomst den 13 oktober 2005.*

*Mot kraftvärdet ställdes det fritt strömmande vattnets värden, i första hand för sportfiske och turism. Dessa värden är svårare att ange i monetära termer, även om en del försök redovisades under diskussionen. Företrädare för sportfiske och turismnäring hävdade att återstående fritt strömmande vatten har ett större värde som tillgångar för den globalt sett snabbt växande turistbranschen än som kraftresurser. Även representanter för regionala myndigheter och kommuner i Norrland gjorde sig till tolkar för samma uppfattning.*

## Vattenkraften i historiskt och lokalt perspektiv

### Exemplet Jokkmokk

**Roland Boman**, kommunpolitiker i **Jokkmokks kommun**, gav ett historiskt perspektiv på vattenkraftutbyggnaden med sin kommun som utgångspunkt.

De stora striderna kring vattenkraften i kommunen stod på 1960-talet och gällde dels utbyggnaden av Lilla Lule älv uppströms Porsi kraftverk, dels den fjärde höjningen av Sourvamagasinet i Stora Sjöfallets nationalpark, då samerna tvingades flytta sina sommarvisten för fjärde gången. Diskussionen om vattenkraften och miljön var intensiv redan då. ”Man utplundrar naturtillgångarna, dränker månghundraåriga boplatser med regleringsdammar, sumpar ner klimatet, driver lapparna från renbetena, fördärvar fisket, förstör landskapets skönhet och skrämmer vid behov upp

folket med elransoneringsspöket samtidigt som man exporterar elkraft”, skrev författaren Albert Viksten 1961.

Roland Boman ställde sig frågan om någonting har hänt sedan dess, eller om det är samma diskussion som fortsatt genom snart 50 år.

Bygget av Porsi kraftstation blev i stort sett slutet för lax- och öringstammarna i Lilla Lule älv, eftersom de allra flesta reproduktionsområdena låg uppströms kraftverket. När kraftverket byggdes var oenigheten stor om laxbeståndens storlek och värde, liksom om vilka skador kraftverksbygget skulle leda till. Vattenfallsstyrelsen – föregångaren till dagens Vattenfall – ansåg det ekonomiskt felaktigt att anlägga en fiskväg i Porsi eller att transportera avelslax förbi dammen. Motiveringen var att man avsåg att senare bygga ut fallen även ovanför Porsi liksom den nedströms belägna Edeforsen.

En dom från Norrbygdens vattendomstol om Laxede kraftverk, som ligger nedströms Porsi i Bodens kommun, kan ge en bild av laxfisket och laxreproduktionen i Luleälven vid denna tid. Domstolen anser sig med betryggande säkerhetsmarginal kunna fastslå att laxproduktionen från luleälvarna uppgår till 285 ton årligen. Därav fiskas i älvarna omkring 43 ton, vid kusten 52 ton, av svenska fiskare i havet 48 ton och av utlänningar, som bedriver östersjöfiske, 142 ton. Av den sammanlagda kvantiteten beräknas Laxede dämningens område svara för 15,7 ton till ett värde av 75 000 kronor årligen. Det motsvarar alltså omkring 5 kronor per kg i dåtidens penningvärde.

Porsi kraftverk, ägt av statliga Vattenfall, togs i drift runt 1960. Ersättningsarna till markägarna när kraftverket byggdes uppgick till omkring en miljon kronor, vilket utslaget på ett tusental invånare i Vuollerim över en femtioårsperiod motsvarar ungefär värdet av en

varmkorv med bröd per person och år. Värdet av den el som kraftverket genererar är ungefär en miljard kronor årligen.

I debatten kring den fortsatta utbyggnaden av Lilla Lule älv formulerade ett antal kommuner i övre Norrlands inland en rad gemensamma krav. Man krävde att en större del av vinsterna av vattenkraften skulle gå tillbaka till bygden. Man ville ge naturskyddet starkare ställning i vattenlagen och krävde ökade satsningar på fiskevärd. Kommunerna hävdade också att det måste finnas en gräns för vad en bygd ska tvingas tåla när det gäller vattenkraftexploatering, oavsett vilken kompensation som ges. Planerna för fortsatt utbyggnad av Lilla Lule älv pekades ut som ett exempel på en exploatering som överstiger vad en bygd kan tåla.

I stort sett inga av kommunernas krav tillgodosågs, varken då eller senare. Trots kommunernas krav och trots att tunga remissinstanser som kammarkollegiet, lantbruksstyrelsen, domänverket och fiskeriverket protesterade mot Vattenfalls planer för fortsatt utbyggnad av Lilla Lule älv gav regeringen tillstånd till ännu ett projekt uppströms Porsi, Letsi kraftverk. Inom den berörda delen av älven fanns lek- och uppväxtområden för uppskattningsvis en tredjedel av Luleälvens stammar av lax och havslaxöring. Bygget av Letsi kraftverk utplånade samtliga dessa lekplatser.

Roland Boman konstaterade att det ännu finns åtskilligt kvar att ta i de norrländska älvdalarna och sjösystemen, både för Vattenfall och andra kraftexploatörer. Tyvärr kan de göra det utan att ens tillnärmelsevis göra rätt för sig i förhållande till de bygder som ödeläggs och de människor som drivs bort eller på andra sätt berörs av ingreppen. Så länge vattenkraften inte behöver betala de fulla kostnaderna för ingrepp och skövling kommer den att vara billigare än nästan vilken annan energikälla som helst.

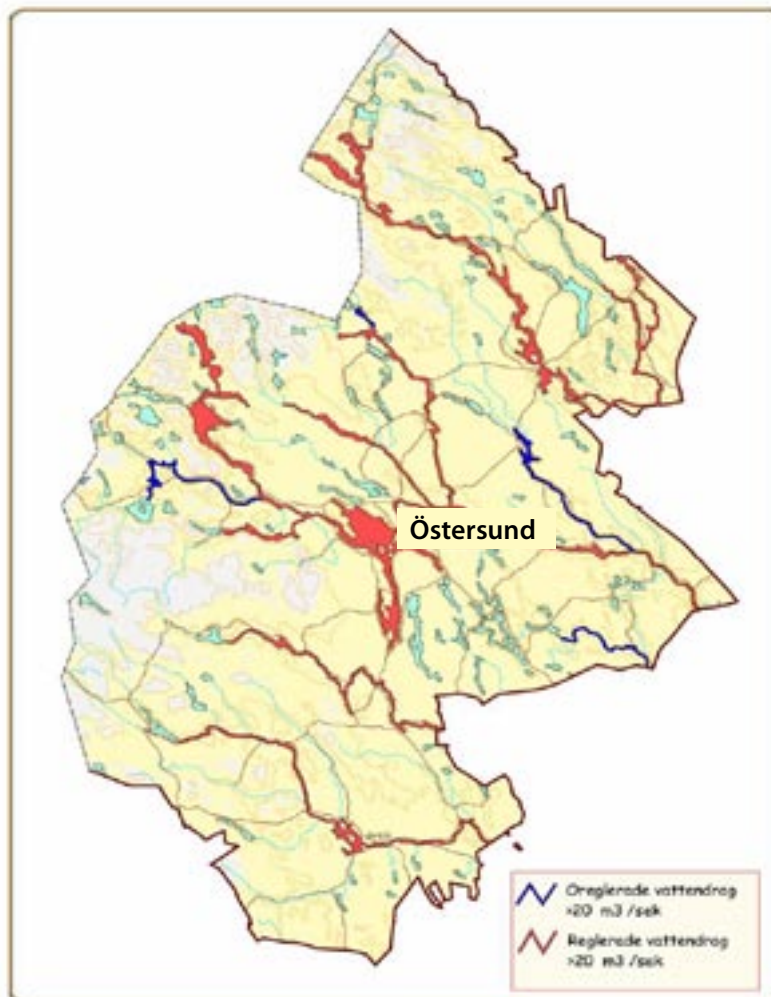
Det är sant att vattenkraften historiskt sett

har skapat många arbetstillfällen i Norrlands inland, men sysselsättningen har minskat kraftigt med tiden. I Jokkmokks kommun finns två byar vars historia är starkt sammankopplad med vattenkraften, Vuollerim och Porjus. De har förlorat omkring 200 arbetstillfällen den senaste tioårsperioden på grund av nedskärningar inom vattenkraften. Situationen i Jokkmokks kommun är idag sådan att det knappast finns några förutsättningar att samutnyttja älven. Den har tagits i anspråk exklusivt av vattenkraften. Därmed kan den inte heller fungera som resurs för att skapa de arbetstillfällen som kommer att vara viktiga för kommunen i framtiden.

#### Exemplet Jämtland

**Ingemar Näslund, Länsstyrelsen i Jämtlands län**, kompletterade det lokala perspektivet med en lägesbeskrivning från Jämtland. Åttiofem procent av de stora vattendragen i länet är reglerade, liksom en stor del av de mindre (med årsmedelvattenföring mellan 5 och 20 m<sup>3</sup> per sekund) (figur 1). Omkring en femtedel av landets vattenkraftel genereras i länet, men bara 16 procent av detta konsumeras i regionen. Elkraftens totala försäljningsvärde (vid ett elpris på 25 öre/kWh) är cirka 3 miljarder kronor per år, pengar som nästan helt och hållet försvinner ut ur länet, eftersom mindre än 10 procent av vattenkraftverken har lokala eller regionala ägare. Resten ägs huvudsakligen av utländska företag och i viss utsträckning av staten. I förhållande till sin omsättning och sin miljöpåverkan ger vattenkraften små skatteintäkter och få arbetstillfällen regionalt.

Sett i ett regionalt perspektiv är alltså regionen utan tvekan förlorare, och det är inte förvånande att kommuner och län är negativa eller tveksamma till fortsatt vattenkraftutbyggnad. Ett av de regionala miljömål för Jämtland som länsstyrelsen antagit är att ingen ny vattenkraft ska byggas i länet.



Figur 1 Vattenkraftutbyggnaden i större vattendrag (årsmedelvattenföring över 20 m<sup>3</sup>/s) i Jämtlands län. Källa: Länsstyrelsen i Jämtlands län

### Kraftvärde och miljövärde – livscykelanalyser för kraftproduktion

**Hans Lindström**, miljösamordnare, **Vattenfall vattenkraft** utgick från det strömmande vattnets kraftvärde. Utöver värdet av den el strömmande vatten kan generera har vattenkraften ett miljövärde, som dock är betydligt svårare att

uppskatta. Särskilt svårt är det att på ett rättvist sätt jämföra miljövärde och miljökostnader för olika kraftkällor, eftersom de är mycket olika till sin karaktär. Vattenfall har utvecklat ett system för livscykelanalyser (LCA) för kraftproduktion för att kunna göra sådana jämförelser. Livscykelanalyserna ger kunskap som kan



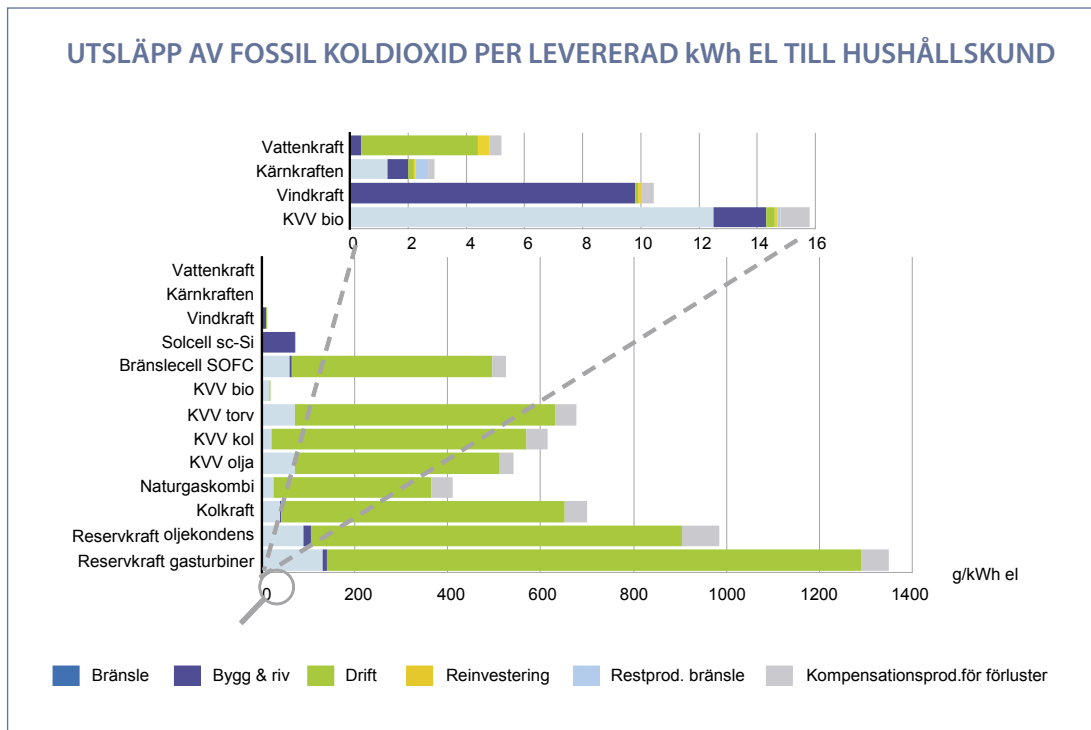
användas i det operativa miljöarbetet, till exempel inför investeringsbeslut, vid utvärdering av olika tekniska lösningar och vid uppföljning av miljöarbetet. Analyserna ger också underlag för information till kunder och myndigheter.

Livscykelanalyserna undersöker resursanvändning och miljöpåverkan för produktion av 1 kWh el. På så sätt blir direkta jämförelser mellan olika kraftkällor och deras miljöpåverkan i olika avseenden möjliga. Figur 2 visar exempelvis en jämförelse mellan de olika kraftslagens bidrag till växthuseffekten genom utsläpp av fossil koldioxid. I detta avseende har vattenkraften mycket begränsad miljöpåverkan, trots de omfattande byggnadsarbetena i anläggningsfasen. Jämför man med utsläppen från

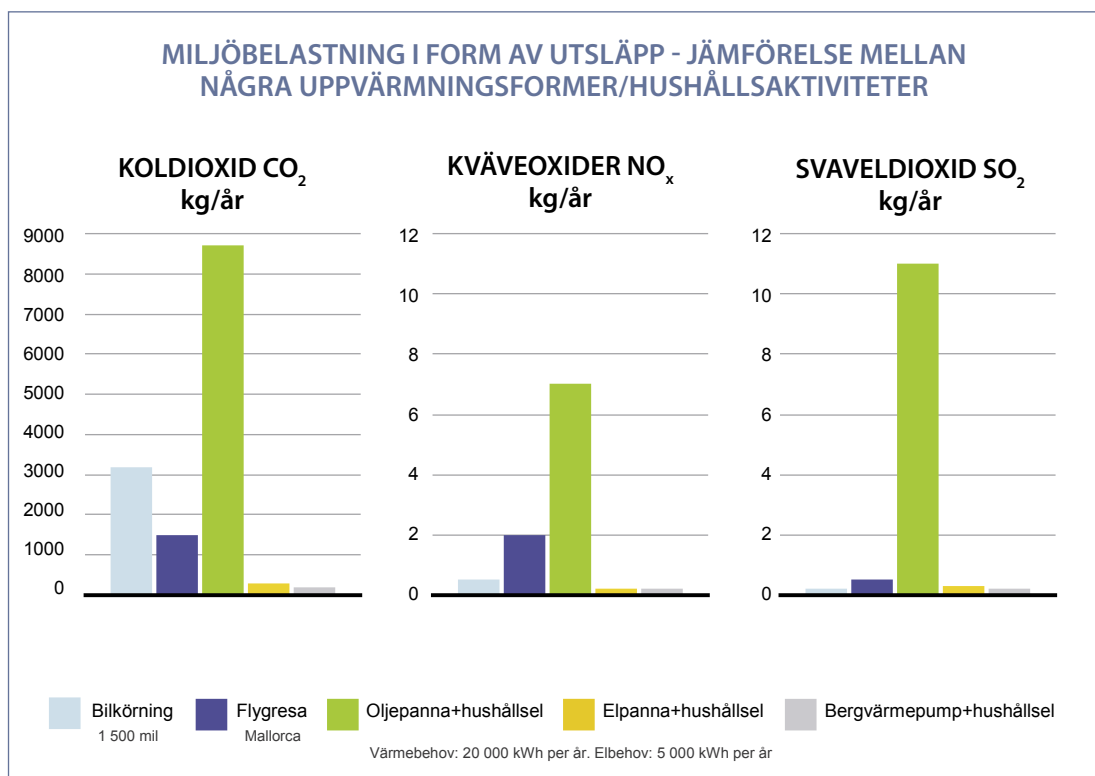
exempelvis de fossilgaskombikraftverk som diskuteras idag visar det sig att deras bidrag till växthuseffekten skulle bli runt 400 g koldioxid per kWh, det vill säga hundrafalt större än vattenkraften. Kol- och oljekondenskraftverk har ännu större utsläpp, i vissa fall över 1 000 g koldioxid per kWh.

Ett annat sätt att uttrycka detta är att vattenkraften har ett miljövärde i form av minskad klimatpåverkan jämfört med el från fossila bränslen. Värdet är 400 – 1000 g koldioxid per kWh.

Ser man på miljövärdet i konsumentledet kan man konstatera att elanvändning, till exempel för uppvärmning, ger små utsläpp av såväl koldioxid som svavel och kväveoxider i



Figur 2 Utsläpp av fossil koldioxid per levererad kWh el till hushållskund. Resultat av livscykelanalys för olika kraftslag. Källa: Vattenfall



Figur 3 Jämförelse mellan miljöbelastning i form av utsläpp av koldioxid, kväveoxider och svaveldioxid från några olika uppvärmningsformer och aktiviteter i hushållen. Resultat av livscykelanalys. Källa: Vattenfall

jämförelse med andra uppvärmningsformer (figur 3).

Till detta ska läggas vattenkraftens värde som regulator i elsystemet. Den har mycket goda förutsättningar att fungera som utjämnare, både momentant och över året. Det innebär att vattenkraften kan användas för att balansera den ojämna elproduktionen från vindkraft, den kan fungera som ett alternativ till gasturbiner som toppkraft och den kan användas för att lagra energi från sommar till vinter.

#### Andra värden av strömmande vatten

Några försök att kvantifiera värdet av fritt strömmande vatten redovisades under diskussionen.

#### Fiske och fisketurism

Ingemar Näslund pekade på den utredning byalaget i Storsjö kapell låtit göra för att undersöka effekterna av att riva dammen i Sölvbacka strömmar i Ljungan. Resultatet av undersökningen, utförd av naturresursekonomer, antyder att betalningsviljan hos gästande fiskare skulle öka med 2-10 miljoner kronor per år om dammen revs. Det är pengar som skulle hamna i bygden, till skillnad från Fortums intäkter från vattenkraften.

Ingemar Näslund underströk att fiske på naturligt reproducerande laxfisk i strömmande vatten är det fiske som värderas allra högst av sportfiskare. Strömvatten fungerar därför som turistmagneter. Under de senaste 15 åren

har 50–60 småskaliga fiskecamper byggts i Jämtlands län. De ligger spridda över länet och är ofta av mycket stor betydelse för lokala butiker och annan service i glesbygderna. Omkring 100 000 fiskande turister besöker länet årligen. Fisket omsätter omkring 500 miljoner kronor årligen och runt 500 människor får sin utkomst av fisket.

Man får heller inte glömma att fisket är ett viktigt fritidsintresse för lokalbefolkningen. Femtioåtta procent av alla invånare i Jämtlands län sportfiskar. Många unga människor idag väljer jobb och boende efter ett annat mönster än det som varit förhärskande tidigare. Livsstil och rekreationsmöjligheter betyder mer än tidigare.

**Dennis Bederoff, Turistdelegationen**, illustrerade värdet av strömmande vatten i turistnäringens perspektiv genom att redovisa en undersökning som Jordbruksverket, Fiskeriverket och Turistdelegationen låtit göra. Den visade, att ett svenskt fisketurismföretag behöver en resursbas om 275–500 kg fisk för att skapa ett årsarbete. Det handlar då om ett jobb i primärverksamheten. Sekundär sysselsättning inom boende, transporter etc är inte inräknad. Inom yrkesfisket är resursbasen för ett årsarbete omkring 120 000 kg fisk. Räknat i pengar innebär detta att det värde ett kilo fisk genererar inom turismen är över 2 000 kr, medan motsvarande värde i yrkesfiske är 4 kronor. Visserligen handlar det om olika fiskarter och i stor utsträckning skilda fiskevatten, men jämförelsen är ändå av intresse. Inte minst kan den hjälpa oss att få upp ögonen för de nya näringarna och de ekonomiska värden de står för.

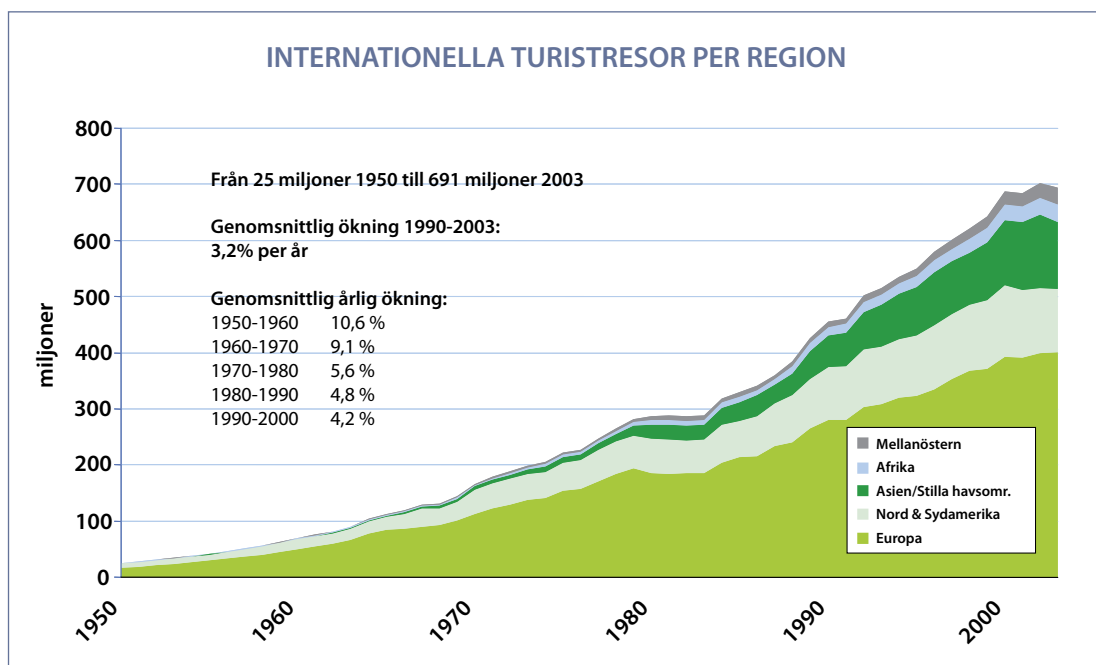
**Stefan Nyström, Sportfiskarna**, konstaterade att upplevelseindustrin idag är världens största "industri". I Sverige står den för omkring en tiondel av BNP. Det finns 25 miljoner organiserade sportfiskare i Europa. En tiondel av dem reser långt och är beredda att betala

mycket för att få utöva sitt intresse. Är det till kraftmagasin och vattenöknar de vill resa? Är det fler utbyggda vattendrag som kan fungera som resmål i framtidens upplevelseindustri?

**Turismen – en jätte som växer snabbt**

Dennis Bederoff gav en översiktlig bild av turistnäringens utveckling. Han tog sin utgångspunkt i konstaterandet, att vi idag ser hur den industriella bas som vi i Sverige levtt gott på de senaste 100 åren i allt högre grad börjar svikta. Det är därför viktigt att vi ser oss om efter möjligheter att nyttja våra naturresurser på nya sätt och i nya näringar. Turismen kan ses som ett sätt att använda basresurser som mark, skog eller strömmande vatten. Till skillnad från många andra näringar är turismen i huvudsak icke-konsumerande – man använder skogen utan att hugga ner den, sätter tillbaka fångad fisk etc.- vilket gör att basresurserna kan återanvändas om och om igen.

Statistik från FN-organet World Tourism Organization visar att antalet turistresor har ökat från omkring 20 miljoner per år 1950 till runt 700 miljoner idag (figur 4). Enligt World Tourism Organizations prognoser kommer ökningen att fortsätta till omkring 1,5 miljarder årliga turistresor år 2020, bland annat till följd av att länder som Kina, Indien och Ryssland kommer in på den internationella resemaknaden. En stark trend inom denna utveckling är att resorna fördelas på långt fler resmål nu än de gjort tidigare. 1950 gick 70 procent av alla turistresor till de fem populäraste turistländerna. Idag är motsvarande siffra 35 procent. Denna enorma breddning innebär att idag konkurrerar i stort sett alla turistmål – eller länder – med alla andra på den globala turistmarknaden. Bara om man har en tillräckligt bra produkt, en tillräckligt spännande upplevelse eller tillräckligt intressant miljö kan man hävda sig i konkurrensen.

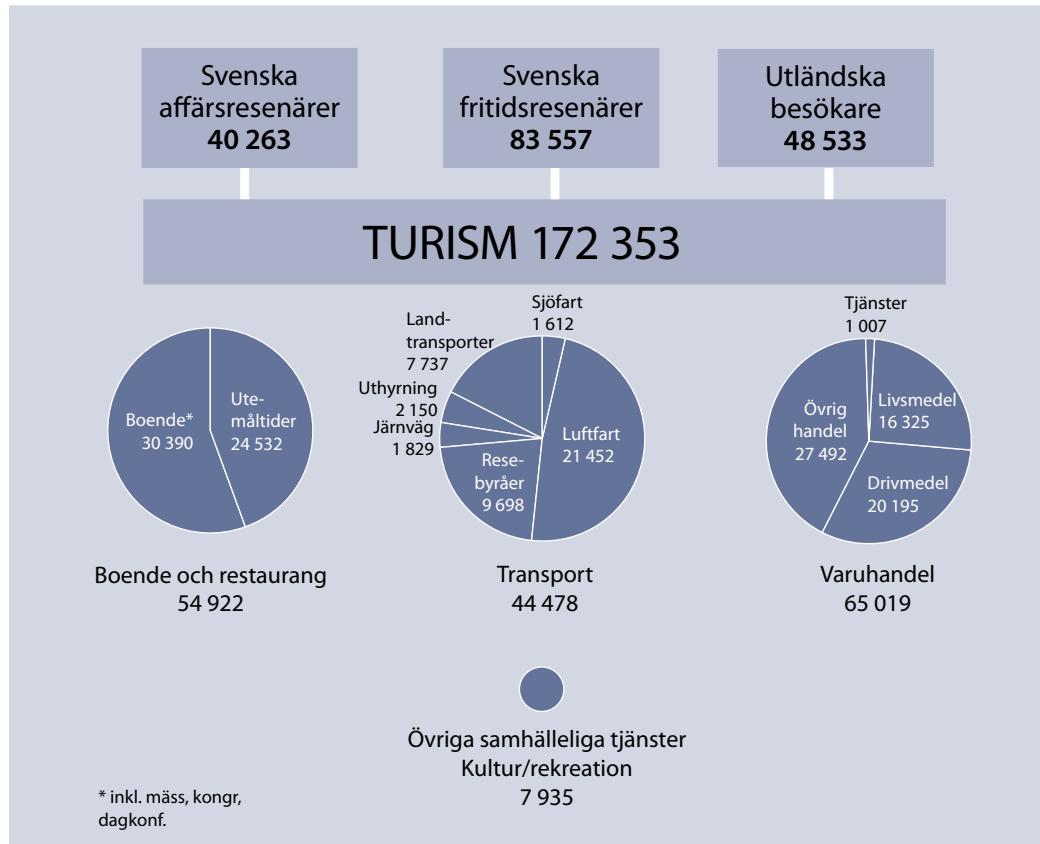


Figur 4 Antalet internationella turistresor 1950–2003. Källa: World Tourism Organization

Turismen i Sverige omsätter drygt 170 miljarder kronor årligen. Huvuddelen av den turistiska konsumtionen fördelas på tre sektorer: boende och restaurangbesök, transporter samt varuhandel (figur 5). En liten del av turisternas pengar går till den post som i statistiken kallas "övriga samhälleliga tjänster". Det handlar om knappt åtta miljarder kronor, eller fem procent av turistsektorns totala omsättning. Det kan tyckas obetydligt i sammanhanget, men i själva verket är det utformningen av och innehållet i denna del som är motorn i hela systemet. Här döljer sig de sevärheter och attraktioner som lockar besökare och får dem att spendera pengar på boende, mat och resor. Det är så turistnäringen fungerar. Därför kan man exempelvis inte bara titta på vad försäljningen av fiskekort ger om man vill bedöma värdet av fisketurism och sportfiske.

Turistnäringen är en servicenäring och som sådan sysselsättningsintensiv. Ett resultat av den växande turismen är alltså att det skapas arbetstillfällen. Enligt beräkningar som Statistiska centralbyrån (SCB) gjort för Turistdelegationen har antalet sysselsatta i svensk turistnäring under den senaste tioårsperioden ökat med 24 procent, vilket motsvarar omkring 24 000 nya arbetstillfällen. Den totala sysselsättningen i Sverige ökade under samma period med omkring fem procent. Turismen skapar i stor utsträckning jobb i områden där det inte finns så många alternativa sysselsättningsmöjligheter (figur 6). Ett belysande exempel är Älvdalens kommun i Dalarna, där det finns omkring 150 aktiva företag. Av dem har 140 kopplingar till turism och turistnäring. Det är alltså inte de traditionella näringarna som skapar jobb i kommunen längre.

## TURISTKONSUMTION I SVERIGE 2004

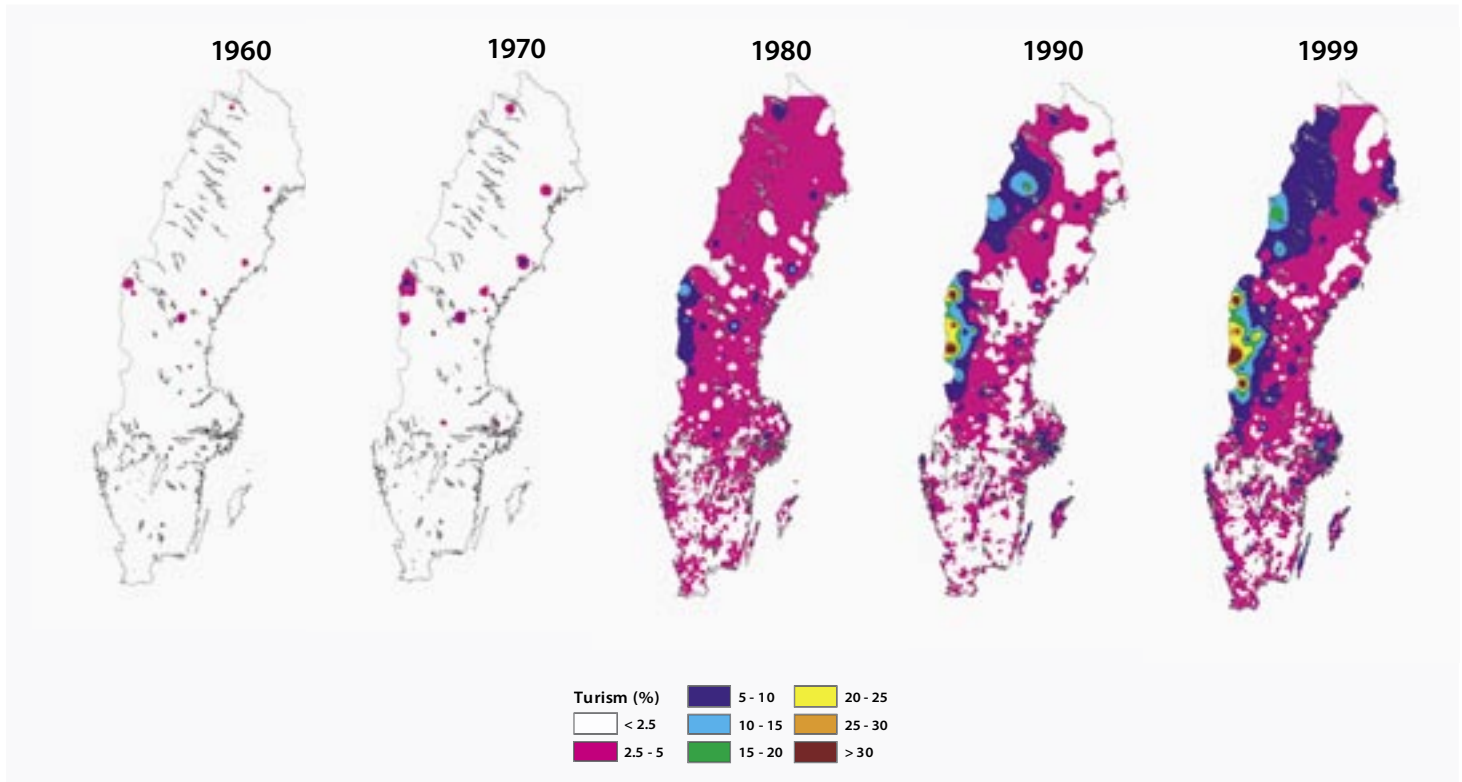


Figur 5 Turistkonsumtionen i Sverige 2004, miljoner kronor. Källa: Turistdelegationen och SCB/Nationalräkenskaperna

En viktig fråga är naturligtvis i vilken mån det är möjligt att aktivt och medvetet utveckla turistnäringen. Ett svar på den frågan kan hämtas från vårt grannland Finland. Finland har länge varit det nordiska land som haft lägst antal utländska turistbesök. De senaste åren har man dock kunnat se att Finland istället haft flest utomnordiska turistbesök under vintermånaderna, och det handlar inte bara om ett ökande antal ryska turister. Finland lyckas också dra till sig långt fler vinterturister än Sverige från länder som Frankrike, Holland

och Japan. Under två för turistnäringen ganska usla månader skrapar Finland ihop 80 000 fler kommersiella övernattningar än Sverige. Värdet kan bedömas till 40-50 miljoner kronor bara för övernattningarna. Orsaken är det oerhört framgångsrika arbete som framför allt norra Finland har bedrivit för att utveckla turistiska produkter och upplevelser i vinterlandskapet. Det handlar inte bara om tomten i Rovaniemi utan om en lång rad liknande initiativ. Den turistiska framgången är resultatet av en långsiktig, gemensam och fokuserad satsning.

## TURISTNÄRINGENS BETYDELSE FÖR LOKALA ARBETSMARKNADER



Figur 6 Turistnäringens betydelse för lokala arbetsmarknader 1960–1999. Källa: Müller & Ulrich, Umeå universitet

### Vattenkraften – miljöpåverkan och miljöanpassning

Hans Lindström konstaterade att det finns en rad motstående samhällsintressen när det gäller de strömmande vattnen. Ett problem är att vissa värden enkelt låter sig uttryckas i monetära termer, medan andra snarast har karaktären av etiska eller moraliska värderingar. Alla borde kunna vara överens om att de motstridiga anspråk som finns på något sätt måste jämkas samman. Det är också vad EUs vattendirektiv föreskriver.

Vattenkraften har en rad effekter på naturmiljön. Det handlar om sådant som skador på fiskbestånd genom reglering och torrläggning, utarmning av strandzoner genom onaturliga flödesvariationer, erosion och förändrad artsammansättning. Allt detta är välkänt och en orsak till att vattendragen inom närmare en tredjedel av Sveriges yta idag är skyddade från fortsatt vattenkraftutbyggnad enligt lag. Hans Lindström konstaterade att det skulle få stora konsekvenser för samhällsekonomin om andra ekonomiska verksamheter som tar mark i

anspråk – som jordbruk och skogsbruk – fick lika långtgående inskränkningar.

Man ska inte heller glömma, att det finns möjligheter att minska vattenkraftens miljöeffekter genom olika typer av anpassningar. Tappningen i magasinen kan anpassas för att i viss mån efterlikna naturliga flödesvariationer över året. I kombination med detta kan olika former av biotopförbättrande åtgärder för fisk, till exempel anläggande av trösklar och lekomyråden, vidtas. Det finns olika tekniska lösningar för att hjälpa vandringsfisk förbi dammar och andra hinder. Exempel på miljöanpassad vattenkraftutbyggnad är Juktån, Kultsjöån och Klippen i Umeälven.

Akademiledamöterna **Valfrid Paulsson** och **Ingmar Öhrn** väckte frågan i vilken mån turistnäringen kan dra nytta av den infrastruktur i form av bland annat vägar och service som vattenkraftutbyggnaden för med sig. En intressant iakttagelse i sammanhanget är att turistströmmarna är större längs den utbyggda Umeälven än längs den fritt strömmande Vindelälven. Ingemar Näslund var skeptisk till jämförelsen och menade att förutsättningarna i de båda äldalarna är helt olika. En avgörande skillnad är att vägen genom Umeälvens dalgång går över till Norge. Stefan Nyström instämde och menade att skillnaderna inte har något samband med om det finns kraftverk i älven eller inte.

Småskalig vattenkraft – en möjlighet?

**Christer Söderberg, Sveriges Energiföreningars Riksorganisation (SERO)** pläderade för småskalig vattenkraft. Antalet små vattenkraftverk i Sverige ökade snabbt under början av 1900-talet och nådde en topp på 1950-talet. Då började många av kraftverken bli gamla, samtidigt som vi hade fått en storskalig vattenkraftproduktion och ett rikstäckande elnät för distribution. Det fanns inte längre något behov av små lokala kraftverk och många lades

ner. Som mest fanns runt 4 000 små kraftverk i drift. I början av 1980-talet var antalet nere i omkring 1 000. Därefter har det skett en långsam ökning, bland annat stimulerad av statliga investeringsbidrag.

Om de nedlagda små kraftverken åter sätts i drift skulle de kunna ge sammanlagt omkring 1 TWh el per år. I den beräkningen ingår också effektiviseringar av en del av de kraftverk som är i drift. Nettointäkten skulle bli 350 miljoner kronor årligen och det diskonterade nuvärdet runt sju miljarder. Vattenkraften, såväl den småskaliga som den storskaliga, har emellertid också andra värden. Ett sådant värde är att den är förbränningsfri, vilket innebär att den inte genererar några utsläpp under drift. Den externa kostnaden, främst miljökostnader (kostnader för omhändertagande av avfall etc.) för fossil elproduktion bedöms vara runt 20 öre per kWh. Om man räknar med att små vattenkraftverk ersätter 1 TWh fossilproducerad el och tar med de minskade externa kostnaderna i kalkylen ökar det kapitaliserade värdet av den småskaliga vattenkraften till 10 miljarder kronor. SEROs bedömning är att det i driftfasen skulle ge ungefär 2 000 arbetstillfällen att sätta 2 000 minikraftverk i drift. En stor del av dessa jobb uppstår i service- och underhållsarbeten.

Lite el – stora skador

Stefan Nyström invände, att även om man utnyttjar hela potentialen för småskalig vattenkraft kommer det att ge ett mycket litet tillskott till Sveriges elförsörjning, men orsaka stora skador på miljön, turismen och fritidsfisket, inte minst därför att det finns så få fritt strömmande vatten kvar idag. Vattenkraften är redan hårt utbyggd. De förödande effekter den ger på vattendragen är sedan länge mycket väl dokumenterad. Vattenkraften ger visserligen inga utsläpp av koldioxid, men den skapar vattenökningar, krossar ekosystem, förstör biolo-

gisk mångfald och underminerar möjligheterna att utveckla turistindustrin i våra glesbygder.

### Ökat tryck på de strömmande vatten

Stefan Nyström konstaterade att exploateringstrycket mot våra fritt strömmande vatten har ökat de senaste åren. En orsak till detta är förväntningar om höjda elpriser framöver. Utsläppshandeln med koldioxid är en annan, eftersom den bidrar till höjda elpriser och därmed ökar lönsamheten för ny vattenkraft. Den beslutade omställningen av det svenska energisystemet är ytterligare en bidragande faktor. Därtill kommer den kvardröjande uppfattningen att vattenkraftutbyggnad skapar arbetstillfällen.

Det ökande trycket mot våra kvarvarande strömvatten har märkts i den offentliga debatten. Skellefteå krafts vd publicerade för något år sedan debattartiklar där han hävdade att det är dags att "knipa" ett par av de utbyggda nationalälvarna. Det är, om inte annat, en påminnelse om att lagar till skydd för orörd natur inte är för evigt – de kan ändras. Sveriges Energiföreningars Riksorganisation hävdar att 2 000-4 000 små vattenkraftverk kan byggas eller återtas i bruk. På branschorganisationen Svensk Energis hemsida kan man bland annat läsa att bland de framtidsplaner som kraftindustrin diskuterar finns överledning av vatten från de skyddade älvarna (Vindelälven samt Torne, Kalix och Pite älv) till redan utbyggda älvar, för att kunna få ut större effekt av kraftverken där. Det hävdas att man skulle kunna leda över hälften av vattnet från Vindelälvens övre del till Skellefteälven utan att det "skulle ge några märkbara effekter". Detta handlar alltså om ingrepp i vattendrag som är skyddade enligt lag. Ordföranden i riksdagens näringsutskott har nyligen sagt att vattenkraften är det renaste vi har. En proposition om storskalig vattenkraft är aviserad till våren 2006.

Elcertifikaten driver fram ny vattenkraft

Till allt detta kommer systemet med elcertifikat, ett marknadsbaserat system som ska stimulera utbyggnaden av förnybara energikällor. Stefan Nyström menade att systemet som sådant är godtagbart, problemet är att det inkluderar utbyggnad av vattenkraft. Den certifikatavgift på 2,5 öre per kWh som alla elkonsumenterna betalar hamnar i en pott som för närvarande är värd omkring 20 öre per kWh för de kraftproducenter och kraftslag som får del av den – och dit hör all ny vattenkraft. Med dagens elpriser innebär detta att vattenkraftens lönsamhet i det närmaste fördubblas.

Ett politiskt beslutat system subventionerar med andra ord investeringar i vattenkraft som annars inte skulle vara lönsam. Och detta trots att såväl OECD som det svenska riksrevisionsverket slagit fast att subventioner för utbyggnad av småskalig vattenkraft är miljöskadliga.

Fallet Ljungaån visar hur systemet slår i praktiken. Ljungaån i Marks kommun i södra Västergötland har alla skyddskriterier man kan tänka sig för ett litet strömvatten. Här finns stor öring, rik biologisk mångfald och stora värden för friluftslivet. Där finns också en gammal damm, som vattenrättsägaren nu vill sätta i stånd för att åter börja utvinna elkraft ur forsen. Kraftverket skulle producera el motsvarande vad som går åt för att värma 30-40 villor. Samtliga tunga remissinstanser med undantag för energimyndigheten, däribland länsstyrelsen, kommunen, kammarkollegiet och fiskeriverket, motsatte sig projektet. Domstolens beslut, som kom 2003, innebar avslag. Kraftsidan överklagade till miljööverdomstolen. Remissinstanserna var fortsatt negativa och forsens naturvärden självfallet lika höga som tidigare. Likväl gav miljööverdomstolen i juni 2005 tillstånd till projektet, eftersom elcertifikaten dramatiskt förbättrat den ekonomiska nyttan av kraftprojektet. Som lagen är konstru-



erad har domstolarna att väga skyddsvärden mot den ekonomiska nyttan med exploatering. Lönsamheten i Ljungaåprojektet, beräknad enligt den metod som används i miljödomstolarna, ökade tack vare certifikaten från drygt tre till närmare sju miljoner kronor.

Miljööverdomstolen diskuterar i sin dom det EU-direktiv som kräver utbyggnad av en viss mängd förnybar energiproduktion till år 2010. Domstolen beaktar också den svenska energiomställningen och avvecklingen av kärnkraften. Däremot nämner domstolen inte med ett ord konventionen om biologisk mångfald, som Sverige ratificerat, och inte heller EUs habitatdirektiv eller vattendirektivet, som föreskriver att vattenkvaliteten inte får försämrats och att nya vattenhinder inte får byggas. De nationella miljömålen nämns bara i förbigående i en svepande formulering.

Miljööverdomstolens dom är nu överklagad till Högsta domstolen. Om den står fast kommer den att öppna dörren för omfattande utbyggnad av småskalig vattenkraft i Sverige.

Vattenfall räknar med att kunna öka elproduktionen från kärnkraften med 9 TWh genom effektiviseringar. Fjärrvärmeverksföreningen menar att man kan öka produktionen av värmekraft med 25-30 TWh till 2015, om man får behålla nuvarande skattesystem. Om man ser till dessa möjligheter att producera el på annat sätt och samtidigt beaktar de strömmande vattnens potential som resurs för fiske och turism – borde vi då åtminstone inte kunna vara överens om att vi inte ska subventionera fram fortsatt vattenkraftutbyggnad?

### De strömmande vattnen i framtiden

Avslutningsvis konstaterade Stefan Nyström att vi kommer att nyttja våra strömvatten för såväl elproduktion som turism i framtiden. Ingen hävdar att vi ska riva ut befintliga kraftverk. Vi står där vi står och det viktiga är att vi gör något bra för framtiden. Samtidigt måste man ha klart för sig att de nya jobben kommer inom servicenäringarna, till stor del ute i glesbygderna, och de är långsiktigt hållbara – de föröder inte resursen.



*I Håckrenströmmen fanns en stam av mycket storvuxen öring, som vandrade upp från Storsjön för att leka. Strömmen är idag helt torrlagd, men en spillra av öringstammen finns kvar i Storboströmmen längre ner i vattendraget, som får ett litet tillskott av vatten via biflöden. Det handlar om en spillra av den ursprungliga stammen, mellan 5 och 20 individer. Detta är ett exempel på ett restvärde som finns kvar efter en hårdhänt vattenkraftexploatering - en genetisk resurs som måste vårdas. Foto: Sten Petterssons arkiv*

Ingemar Näslund konstaterade att våra strömmande vattnen under lång tid skadats av förorening, föroreningar, flottning, skogsbruk och vattenkraft. Under senare år har dock mycket positivt skett. Många strömvatten har restaurerats. Skogsbruket har naturvårdsanpassats. Föroreningen har minskat och halterna av många miljögifter har minskat. Fiskeförvaltningen har utvecklats. Mer behöver dock göras, och på den punkten är miljöpolitikens intentioner tydliga. EUs vattendirektiv har god ekologisk vattenstatus som mål och tillåter inga försämringar. De nationella miljökvalitetsmålen har fokus på utökad skydd och fortsatt restaurering av sjöar och vattendrag.

Det finns inget utrymme för fortsatt vattenkraftutbyggnad. Däremot borde det finnas utrymme för att använda den ökade nederbörd som klimatprognoserna förutser, inte minst i Norrland, för att återskapa naturvärden. Också i många hårt exploaterade vattendrag kan det finnas betydande restvärden som kan vårdas och utvecklas. Den storvuxna öringen i Häckrenströmmen (foto föregående sida) är ett exempel från Jämtland.

Roland Boman menade att befolkningen i Norrlands inland inte vill ha mer vattenkraftutbyggnad. De älvar och mindre vattendrag som finns kvar skulle ge marginella tillskott till elförsörjningen till höga miljökostnader. En möjlig utvecklingsväg är däremot att satsa på forskning med inriktning på effektivisering av befintlig vattenkraft. Vattenfall borde, på samma sätt som LKAB gjort inom sin verksamhetsgren, avsätta resurser för att utveckla forskningen och skapa ett världsledande svenskt vattenkraftscentrum. Början till ett sådant centrum finns redan. Luleå tekniska universitet har genom Hydro Power University (HPU) i samarbete med Vattenkraftbranschen och Jokkmokks kommun utvecklat ett projekt

som syftar till att samla experimentella data genom simultana experiment på turbin, lager, generator och rotor i fullskaliga vattenkraftanläggningar i Porjus.

Möjligheterna att samutnyttja forssträckor för kraftproduktion och fiske bör utvecklas. I Jokkmokks kommun har Vattenfall samverkat med kommunen för att utveckla besöksnäringen, och det samarbetet kan vidareutvecklas.

Hans Lindström underströk att valet mellan fiske och vattenkraft inte alltid måste vara ett antingen eller. Det finns förutsättningar att samsas. I Älvkarleby i Dalälven samsas ett högklassigt fiske med en gammal kraftverksmiljö. Fiskekortsförsäljningen inbringar 1,5 miljoner kronor per år och fisketurismen som helhet kanske 10 miljoner. Man måste också ha klart för sig, att storskalig turism är en verksamhet som inte är fri från miljöpåverkan. Ska den jämföras med andra verksamheter och alternativa användningar av naturresurser bör man göra livscykelanalyser även för olika former av turistisk verksamhet.

Dennis Bederoff underströk att det inte är fruktbart eller intressant att definiera motståndare eller anhängare till vattenkraften. Det viktiga är bedöma förutsättningarna i den situation vi befinner oss. Otvetydigt har vattenkraften bidragit till landets välbefinnande och skapat många arbetstillfällen. Nu är frågan vad som ska skapa morgondagens arbetstillfällen, inte minst i landets glesbygder.

## **Utgivna nummer av Kungl. Skogs- och Lantbruksakademiens TIDSKRIFT (KSLAT)**

(Titlar markerade med \* publiceras endast elektroniskt på KSLAs hemsida [www.ksla.se](http://www.ksla.se))

### **2005**

- Nr 1 Verksamhetsberättelse 2004 Kungl. Skogs- och Lantbruksakademien
- Nr 2 Den goda jorden - en förstörbar tillgång \*
- Nr 3 Mångfald eller fåfald - egna märkesvaror (EMV) på vinst och förlust \*
- Nr 4 Blåmusslor klarar västkustens vatten \*
- Nr 5 Äganderätt under avveckling? - äganderättens betydelse för de areella näringarna
- Nr 6 Miljö och fiskenäring efter flodvågen - vad görs för att skapa en hållbar återuppbyggnad? \*
- Nr 7 Heureka - bättre beslut i skogen \*
- Nr 8 Friluftsliv - Framtid - Folkhälsa
- Nr 9 Local and Regional Food \*
- Nr 10 Värdet av strömmande vatten \*

Strömmande vatten har många värden och ofta är det konkurrens om denna naturresurs. Vattenkraften anses vara ett av de "renaste" energislag vi har och under våren 2006 kommer regeringen att presentera förslag till ytterligare utbyggnad av vattenkraft.

Å andra sidan är våra nationalälvar mycket värdefulla för turism- och landsbygdsutveckling. En viktig och växande del handlar om upplevelser i vildmark med koppling till friluftsliv och sportfiske. Enbart sportfisket i Sverige beräknas omsätta mer än 4 miljarder kronor per år. De strömmande vattnen är även centrala för naturvärden, framförallt den biologiska mångfalden.

Hur ska denna konkurrens runt det strömmande vattnet hanteras? Vem vill bygga ut vattenkraften och vilka är de starkaste motiven? Har man ur nationalekonomisk synpunkt tillräckligt noggrant jämfört möjliga vinster för olika nyttjande av det strömmande vattnet? Kommer Sverige att kunna erbjuda "turistisk vildmark" i framtiden och vad är den värd? Vad betyder de olika slags arbetstillfällen som skapas runt resursen?

KSLAs sammankomst belyste med hjälp av en rad experter bland annat dessa frågeställningar.



**Kungl. Skogs- och Lantbruksakademien**  
Drottninggatan 95 B  
Box 6806, 113 86 Stockholm  
tel 08-54 54 77 00, fax 08-54 54 77 10  
[www.ksla.se](http://www.ksla.se), [akademien@ksla.se](mailto:akademien@ksla.se)

Kungl. Skogs- och Lantbruksakademien (KSLA) är en mötesplats för den gröna sektorn. Akademien är en fri och oberoende nätverksorganisation som arbetar med frågor om jordbruk, trädgårdsbruk, livsmedel, skog och skogsprodukter, fiske, jakt och vattenbruk, miljö och naturresurser samt skogs- och lantbrukshistoria. Vi arbetar med frågor som berör alla och som intresserar många!