

RAPPORT

5 • 2011

Nedre Ångermanälven och Faxälven

- förslag till miljöförbättrande åtgärder



Erik Sjölander, Mikael Strömberg, Erik Degerman,
Leif Göthe, Leif Jougda, Ingemar Näslund

© Skogsstyrelsen november 2011

Projektledare

Mikael Strömberg

Författare

Erik Sjölander

Mikael Strömberg

Erik Degerman

Leif Göthe

Leif Jougda

Ingemar Näslund

Expertgrupp

Leif Jougda

Erik Degerman

Leif Göthe

Ingemar Näslund

Pontus Ekman

Anders Berglund

Tomas Alsfell

Lennart Norström

Håkan Westin

Fotografer

© Mikael Strömberg

© Erik Sjölander

© Läns museet Västernorrland

© Sollefteå bildarkiv

© Karl Erik Lundvik

Tryck

Elanders Sverige AB, Mölnlycke

Upplaga

200 ex

ISSN 1100-0295

BEST NR 1835

Skogsstyrelsens förlag

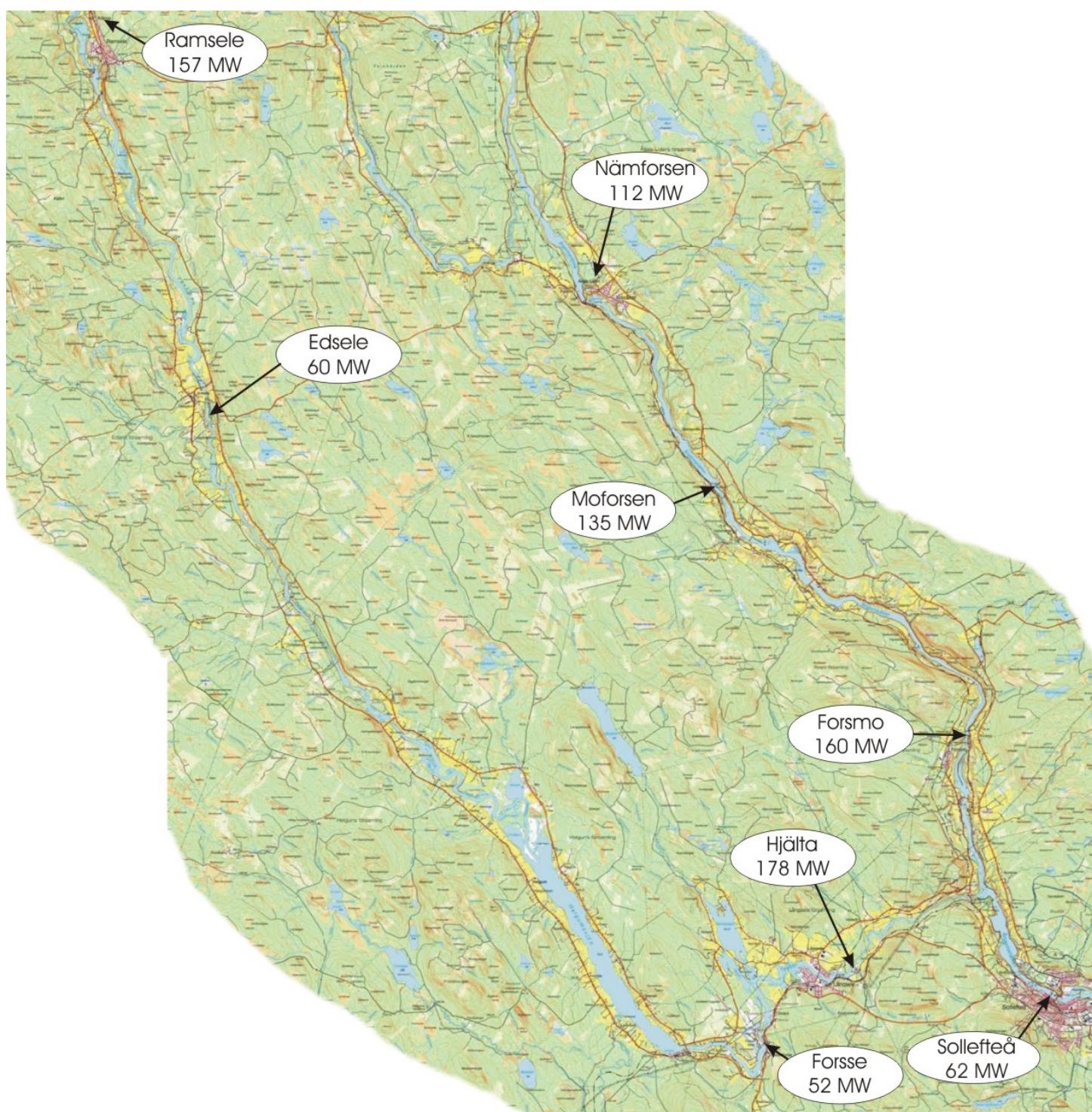
551 83 Jönköping

Innehåll

Förord	1
Sammanfattning	2
English summary	4
Inledning	6
Åtgärdsplanering i reglerade vattendrag – arbetsgång för ”Ångermanälvsmodellen”	9
Ångermanälven före vattenkraftutbyggnaden	12
Ångermanälven – en viktig transportled i kulturbild	12
Fiskens vandringar	14
Fisket före utbyggnaden och idag	16
Älvens fiskar och andra djur	23
Ekologiska miljöproblem i reglerade vatten	27
Vattendirektivet, miljökvalitetsnormer, ekologisk status och ekologisk potential	31
Restaurering av älvar	35
Åtgärder i reglerade sjöar	35
Anpassning av flöden i vattendrag	36
Åtgärder i rensade vattendragsavsnitt	37
Fria vandringsvägar	37
Vattenmyndighetens bedömning av ekologisk status i Ångermanälvens nedre delar.	41
Ångermanälven, Sollefteå kraftverk – mynningen i havet (SE700749-159177)	41
Ångermanälven, Forsmoforsen - Sollefteå kraftverk (SE701186-157110)	41
Ångermanälven, Forsmoforsen (SE701770-156959)	42
Ångermanälven, Moforsens kraftverk - Forsmo kraftverk (SE702442-156539)	43
Ångermanälven, Moforsens dämningssområde (SE702940-155920)	44
Ångermanälven, Nämforsen – Moforsens dämningssområde (SE703700-155465)	44
Ångermanälven, Nämforsen (SE703730-155397)	45
Faxälven, Nässeforsarna och Granvågsforsen (SE701081-156758)	46
Faxälven, Forsseforsen - Hjälta kraftverk (SE700876-156207)	46
Faxälven, Forsseforsen (SE700607-156106)	47
Faxälven, Bäckingesbäckens mynning - Forsse kraftverk (SE700503-156109)	48
Faxälven, Helgumsjön - Bäckingesbäckens mynning (SE700547-155974)	48

Helgumsjön (SE700543-155787) _____	49
Faxälven, Ödsgårdsforsen - Helgumsjön (SE702058-154413) _____	49
Faxälven, Ödsgårdsforsen (SE703253-153750) _____	50
Faxälven, Vangforsen - Edsele kraftverk (SE704051-153464) _____	51
Faxälven, Räbbstuguforsen och Vangforsen (SE705146- 152980) _____	51
Vattendomar _____	53
Hur får man fram uppgifter om vattendomar? _____	53
Omprovning av vattendomar _____	54
Gällande tillstånd för reglering av älvens nedre del _____	56
Kompensationsutsättningar _____	57
Sollefteå kraftverk _____	58
Forsmo kraftverk _____	59
Moforsens kraftverk _____	60
Hjälta kraftverk _____	61
Forsse kraftverk _____	62
Edsele kraftverk _____	63
Ramsele kraftverk _____	64
Korttidsregleringar och Älvplaner _____	65
Finns reproduktionsområden för havsvandrande fisk i nedre Ångermanälven och Faxälven? _____	66
Ångermanälven _____	67
Faxälven _____	69
Åtgärdsförslag _____	73
Lagar och regler _____	73
Prioriteringar _____	75
Sollefteå kraftverk _____	76
Forsmo kraftverk med torrfåra _____	78
Moforsens kraftverk _____	79
Hjälta kraftverk med torrfåra _____	80
Forsse kraftverk med torrfåra _____	83
Edsele kraftverk _____	85
Ramsele kraftverk med torrfåra _____	86
Konsekvensanalys _____	89
Samhällsekonomiska konsekvenser _____	89
Ekologisk konsekvens _____	92
Konsekvens för fiskodlingar _____	93
Konsekvens för Nipstadsfisket _____	94
Konsekvens för besöksnäringen i Sollefteå och uppefter dalgången _____	94
Förslag till initiativ för Sollefteå kommun _____	95
Organisation och finansiering _____	97
Referenser _____	99
Bilagor: _____	101

Bilaga 1: Sollefteå kraftverk _____	101
Bilaga 2: Forsmo kraftverk _____	115
Bilaga 3: Moforsens kraftverk _____	135
Bilaga 4: Hjälda kraftverk _____	139
Bilaga 5: Forsse kraftverk _____	141
Bilaga 6: Edsele kraftverk _____	144
Bilaga 7: Ramsele kraftverk _____	146
Bilaga 8: Korttidsregleringar och Älvplaner _____	148
Bilaga 9: Ångermanälvens älvplan _____	149



Figur 1. Översiktskarta över området som berörs i denna rapport med kraftverkens placering och deras uppgivna årsproduktion av elektricitet.

Förord

Den nya vattenförvaltningen kommer sig av vårt medlemskap i EU, där man pekar ut vattnet som en av de viktigaste strategiska frågorna för Europas framtid. För att åstadkomma detta enades man om det som kallas vattendirektivet. Vattenförvaltningen har fokuserat på vattenlandskapet, eller avrinningsområdet som det vanligtvis kallas. Inom detta geografiska område rinner allt vatten, från små bäckar eller rännilar via åar eller älvar och sjöar ut i havet. Vattenresursen betraktas både som ett naturvärde men även som en social och ekonomisk resurs och målet är att alla vatten ska uppnå god vattenstatus.

Sollefteå kommun beslutade år 2010 att undersöka förekomsten av lämpliga och möjliga vandringsvägar för fisk genom att tillämpa den s.k. **Ångermanälvsmodellen** i ett område som kan fungera som reproduktions- och uppväxtområde för havsvandrande fiskarter i nedre delen av Ångermanälven och Faxälven. Kommunen bedömde det också viktigt att få en kontinuitet och koppling till det arbete som redan genomförts i Ångermanälvens övre flöden av Vilhelmina Model Forest.

Ångermanälvsmodellen är ett arbetssätt som tagits fram av Vilhelmina Model Forest för upprätta förslag till fysiska förbättringsåtgärder i reglerade sjöar och vattendrag. Den har utarbetats i pilotprojektet "Åtgärdsplanering i reglerade vattendrag – arbetsgång och åtgärdsförslag i övre Ångermanälven". Arbetssättet beskriver hur man går till väga vid bedömning av flödessituation och ekologisk status samt analys av vattendomar och de ekologiska värden som skadats eller gått förlorade på grund av vattenkraftutbyggnaden. I arbetssättet ingår också att föreslå åtgärder och att analysera konsekvenserna för nuvarande elkraftproduktion.

I många fall har åtgärder som byggda dammar, rensning och torrläggning av älvsträckor gett negativa åtgärder effekter på livsmiljöer och spolierat vandringsmöjligheter för fisk och andra vattenlevande djur. Vandringshinder gör att fisk och andra organismer inte kan vandra uppströms och nedströms vattendraget. Detta gäller i hög grad Ångermanälven.

Förhoppningsvis kan nu arbetet gå vidare genom initiativ av både Vilhelmina och Sollefteå kommuner med att skapa fria vandringsvägar utifrån föreliggande rapporter. För det första bör en dialog med berörda verksamhetsutövare inledas, för att så långt som möjligt få åtgärder genomförda på frivillig väg. För det andra bör slutsatserna och förslagen i denna rapport ligga till grund för länsstyrelsernas, Kammarkollegiets och Havs- och vattenmyndighetens bedömningar av tillsyns- och omprövningsinsatser vid de aktuella anläggningarna.

Arbetet i nedre delen av Ångermanälven och Faxälven har utförts under år 2011 av en expertgrupp med lokal medverkan samt en referensgrupp som följt och lämnat synpunkter på insatserna. Finansieringen av projektet har skett genom ekonomiskt stöd av Sollefteå kommun som också sökt och erhållit bygdeavgiftsmedel, Vattenmyndigheten i Bottenhavets vattendistrikt samt Länsstyrelsen i Väster-norrlands län.

Sammanfattning

Ångermanälven är Sveriges tredje vattenrikaste älv och svarar för hela 17 % av Sveriges vattenkraftproduktion. Detta har åstadkommit på bekostnad av den biologiska mångfalden i älv dalen och den vilda laxen, ålen och nättingen är borta. Älven byggdes ut utan miljöhänsyn i en tid då kraftbehovet var stort. Idag kommer dock nya krav på miljöhänsyn, dels framväxt ur våra svenska miljömål, dels ur EU:s ramdirektiv för vatten - men inte minst genom ett lokalt engagemang. Det har visat sig på andra ställen att det går att ordna passage för fiskar förbi kraftverken, idag finns inga sådana fiskvägar i nedre Ångermanälven. Kan fisken passera så gynnas andra arter, som till exempel flodpärlmussla, fågel och utter, fiskemöjligheter tillskapas och därmed möjligheter till fisketurism.

Detta pilotprojektet syftade till att undersöka om det finns möjligheter att ordna passage för fisken förbi kraftverken och om fisken kan reproducera sig på de små återstående lekområdena uppströms det nedersta kraftverket i Sollefteå. Studien har även inbegripit att se vilken övrig naturhänsyn som kommer att krävas för att få tillbaka den ursprungliga fiskfaunan, t ex i form av anpassade vattenregleringar, minimitappningar i torrfåror och restaurering av förstörda biotoper. Som en bakgrund har de gällande vattendomarerna och de rättsliga processerna som ledde fram till domarna sammanställts. Dokumentationen visar tydligt vilken ringa miljöhänsyn som togs under 1940-60-talen då utbyggnaden främst skedde. Vidare framgår att ingen förändring av villkoren till det bättre genomförts därefter. Inte ens all kompensation för skadat fiske har skett (fisket efter nätting och ål har lämnats därhän).

Studien omfattar området från Sollefteå till Nämforsen (Näsåker) i huvudälven, samt Faxälven från dess utflöde i Ångermanälven upp till kraftverket i Ramsele.

Bakgrundsdocumentationen har visat att laxen förr kunde vandra långt i både huvudfåran och Faxälven. Laxen tog sig förbi Nämforsen och kunde nå långt upp till Vilhelmina. Fisket förr och idag beskrivs översiktligt, liksom förekommande fiskarter och andra vattenlevande djur, som t ex flodpärlmusslan. Laxfångsten i älven var över 50 ton de bästa åren på 1900-talet, och laxarna hade en hög medelvikt.

Studien fokuserar i huvudsak på EU:s ramdirektiv för vatten och kravet att uppnå god ekologisk status eller potential i vatten till år 2015, eller senast 2021. Vattenmyndigheten har bedömt olika delsträckor i älven och fastslagit att dagens status inte är acceptabel på grund av vattenkraften. Det åligger svenska staten att se till att åtgärder utförs, och i praktiken finns de nödvändiga styrmedlen liksom de praktiska lösningarna.

Projektet visar nämligen att det finns goda möjligheter att skapa fiskvägar förbi kraftverken till mycket låg kostnad, väl inom den kostnad som anses skälig enligt svensk lagstiftning. För varje kraftverk redovisas detaljerade förslag på hur fiskpassage kan ordnas, ibland med olika alternativ.

I Ångermanälven uppströms Sollefteå hittades intakta reproduktionsområden för i första hand lax. På dessa områden, tillsammans med de områden som kan bli tillgängliga vid minimitappning i torrfåror, skulle årligen kunna producera nästan

5 000 laxsmolt. Produktionen av havsöring på sträckan, främst i biflöden, skulle kunna generera nästan 4 000 smolt/år. I Faxälven kan produktionen bli upp emot 14 000 laxsmolt och lika många öringsmolt. Därtill kommer att flera andra fiskarter, inklusive nätting och ål, gynnas, samtidigt som flodpärlmusselbestånden får en chans att reproducera sig. Med förväntad passageeffektivitet i fiskvägarna, både upp- och nedströms, bör de nya laxbestånden uppströms Sollefteå tåla ett anpassat fiske. Några negativa effekter på Nipstadsfisket eller den pågående verksamheten för kompensationsodling och utsättning av lax och havsöring förväntas inte. Däremot bör möjligheten att fånga vild lax öka de lokala fiskemöjligheterna, och leda till en ökad fisketurism och andra näringar förknippad med denna. Eftersom detta skulle vara det första svenska projektet i denna skala kan man även förvänta sig en omfattande goodwill för inblandade aktörer om det genomförs.

English summary

The River Ångermanälven is the third largest river in Sweden and generates 17% of the national hydropower. The hydropower development was mainly carried out during the 1940s-1960s, with no environmental consideration. Fish ladders were deemed unnecessary and the wild salmon (*Salmo salar*), with annual catches well above 50 tonnes, was replaced with stocking of reared smolts at the lowermost dam. The loss of eel (*Anguilla anguilla*) and river lamprey (*Lampetra fluviatilis*), both locally important for the river fishery, was not mitigated or economically compensated. Local populations of the red-listed freshwater river pearl mussel (*Margaritifera margaritifera*) were isolated from the abundant populations of the host species for the mussel larvae - trout (*Salmo trutta*).

The implementation of the European Union (EU) Water Framework Directive (WFD) requires that by the year 2015 even degraded systems shall achieve “a good ecological potential”. This is the best natural ecological conditions that can be reached without substantial loss of the benefit of society of the hydropower development. Such a demand has also been raised through the national environmental objectives and, not least, by a growing local awareness of lost biodiversity and fishing opportunities. The ecological status of the river has been classified by the Water Authority of Bothnian Sea, generally with unsatisfactory status due to the hydropower activities, strongly indicating the need for actions.

The present pilot project was instigated aiming at assessing the feasibility of opening fish passages past the seven hydropower dams in the lower River Ångermanälven and the large tributary River Faxälven.

Along with improved fish passage, up- and downstream, also required changes in water regulation, minimum flows and restoration of river beds have been suggested. Further the old water court decisions and the legal process leading up to them have been documented in order to describe the biodiversity lost and why no mitigation plans were established. Before the hydropower development salmon could reach more than 250 km above the present lowest dam in the main stem, and in River Faxälven circa 100 km upstream.

The conclusions of the project is that up-stream fish passages can be built at most dams, generally as natural fish passages, in some cases combined with short technical regular fish-ways. At some dams several different alternatives are given. Down-stream passage of smolts and kelts are also discussed and found feasible.

These fish passages with required alterations of water regulation, increased minimum flows and river bed restoration could generate an annual production of 21 000 salmon smolts and 12 000 sea trout smolts at expected fish passage efficiencies. Along with this are increased habitats for several other species, including river lamprey and eel. Improved abundance of young trout would also be beneficial for the reproduction of the red-listed freshwater pearl mussel.

The report has been compiled by staff of “Vilhelmina Model Forest” in association with local consultants, local non-governmental organisations, the municipality of Sollefteå, the County Boards of Jämtland and Västernorrland, the Water

Authority of Bothnian Sea, the Swedish Board of Fisheries, the Swedish Forest Agency, the Swedish Agency for Marine and Water Management and the Swedish University of Agricultural Sciences.

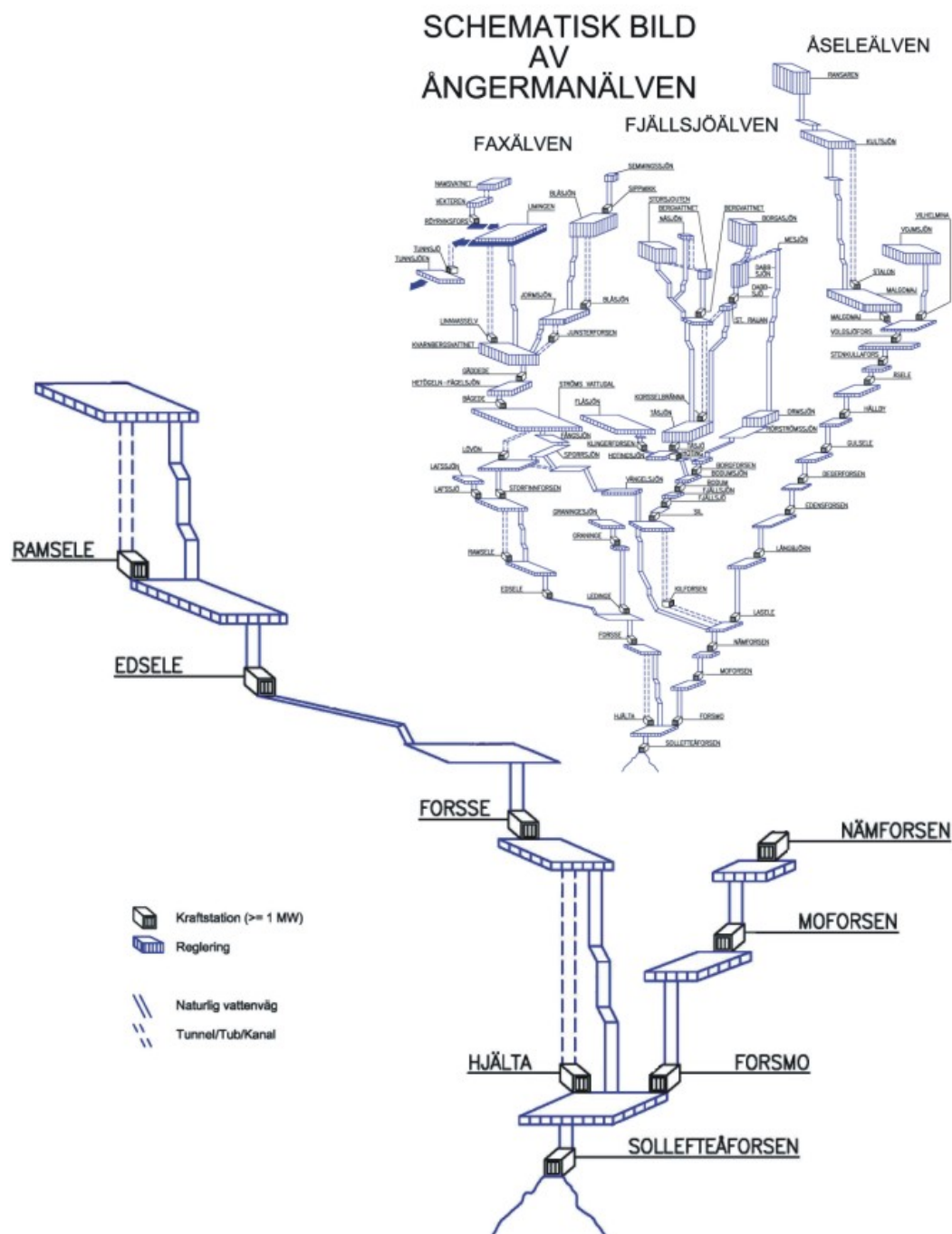
Inledning

Ångermanälven har sina källor i södra Lappland vid Kittelfjäll (Vojmån), Børgfjell i Norge (Ransarån), Borgafjäll (Saxälven) samt i norra Jämtland vid Ströms Vattudal (Faxälven). Ångermanälven är 460 kilometer lång. De största biflödena är Vojmån (225 km), Fjällsjöälven (260 km) och Faxälven (340 km). Älven är Sveriges tredje vattenrikaste älv med en medelvattenföring i mynningen på 485 m³/s. Den är samtidigt en av de älvar som påverkats mest av vattenkraftutbyggnaden. Den har idag 42 större vattenkraftverk (Fig 2) och 16 stora regleringsmagasin (magasinsvolym > 130 Mm³). Det gör att den svarar för 17 % av Sveriges vattenkraftproduktion (7100 GWh/år, motsvarande ett värde av över 5,5 miljarder).

När det moderna Sverige växte fram under 1900-talet var behovet av energi stort och energibehovet gjorde att miljöhänsynen i samband med vattenkraftutbyggnad var mycket ringa. Kunskaperna om vattenkraftutbyggnadens miljöpåverkan i stort var inte heller så stora under denna tid, jämfört med dagens situation. Lagstiftningen under utbyggnadsepoken var också i första hand inriktad på att underlätta exploatering, inte på att skydda miljön. Idag finns det nya förväntningar på vattenkraftens miljöhänsyn, dels framväxt ur folkdjupet och våra svenska miljömål, dels till följd av införandet av miljöbalken och EU:s ramdirektiv för vatten (direktiv 2000/60/EG). Härtill kommer att EU-kommissionen i augusti 2011 lagt fram ett förslag till förvaltning av Östersjöaxen. Om det antas innebär det restriktioner av laxutsättningar i älvar där vildlax inte ges möjlighet att reproducera sig. Syftet med förslaget är att främja beståndet och utvecklingen av vilda laxstammar. Detta skulle innebära att laxen försvinner från Ångermanälven – om den inte kan ges fri väg upp i älven samt lek- och uppväxtmöjligheter så att den kan reproducera sig på egen hand. Idag finns också tekniken och kunskapen för att i viss utsträckning miljöanpassa vattenkraften. Det växer fram en allt starkare insikt om att det går att förena energiutvinning med en frisk miljö, och att det också är nödvändigt att sträva efter detta i större utsträckning än vad som hittills har varit fallet.

Flera initiativ har tagits genom åren för att utveckla förslag till hur en miljöanpassning av vattenkraften kan genomföras. I ett stort forskningsprojekt i Ljusnan och Emån visade Sveriges Lantbruksuniversitet, Umeå Universitet och Karlstads Universitet en mängd åtgärder som skulle underlätta fiskars vandring, och vilka positiva effekter det skulle få för älvdalarnas ekonomi (Kriström m fl 2010). I övre Ångermanälven genomfördes år 2008-2009 ett projekt i regi av Vilhelmina Model Forest vid Skogsstyrelsen som syftade till att skapa fria vandringsvägar för fisk i övre Ångermanälven (området runt Vilhelmina). Där skapades samtidigt ett förslag till arbetsgång för hur sådana projekt kan bedrivas lokalt, den så kallade Ångermanälvsmodellen (Sjölander m fl 2009). Ångermanälvsmodellen är ett arbetssätt som tagits fram för att användas i arbetet med att upprätta förslag till fysiska förbättringsåtgärder i reglerade sjöar och vattendrag. Modellen beskriver hur man kan gå till väga vid bedömning av flödessituation och ekologisk status samt analys av vattendomar och de ekologiska värden som skadats eller gått förlorade på grund av vattenkraftutbyggnaden. Vidare beskrivs också hur man kan gå till väga när man tar fram lämpliga och möjliga åtgärder för att uppnå god ekologisk potential i kraftigt modifierade vatten. I arbetssättet ingår också att göra kostnads-

uppskattningar för åtgärderna samt analysera konsekvenserna för nuvarande el-kraftproduktion.



Figur 2. Schematisk bild över Ångermanälven med betydande biflöden, dess kraftverk och magasin (från Ångermanälvens Vattenregleringsföretag). Den nedre delen är en förstoring av det här aktuella området.

Föreliggande projekt har använt samma metoder och liknande syfte, och tar vid där arbetet i övre Ångermanälven slutade. Vår avsikt i projektet är att tillämpa och eventuellt modifiera Ångermanälvsmodellen i ett pilotområde som kan fungera som reproduktions- och uppväxtområde för havsvandrande fiskarter i nedre delen av Ångermanälven och Faxälven. I detta pilotprojekt ingår dessutom att testa och

eventuellt modifiera det första utkast till checklista för bedömning av god ekologisk potential i kraftigt modifierade vattenförekomster som har utarbetats vid Vattenmyndigheten för Bottenhavets vattendistrikt.

Åtgärdsförslagen i det nya pilotområdet tas fram med utgångspunkt från den indelning i vattenförekomster som Vattenmyndigheten har gjort av de nedre delarna av Ångermanälvens och Faxälvens utbyggda huvudfåror. Pilotområdet omfattar i Ångermanälven den utbyggda huvudfåran upp till Nämforsens kraftverk och i Faxälven den utbyggda huvudfåran upp till Ramsele kraftverk. Uppdraget har omfattat 8 kraftverk med många mil älv och biflöden, men inte innefattat några omfattande fältutredningar eller detaljerade förslag, vare sig för huvudfåror eller biflödena. Den översiktliga bilden med olika alternativ som tagits fram i projektet måste detaljplaneras för varje delmoment så att den bästa åtgärden genomförs på bäst sätt. Förslagen till fysiska förbättringsåtgärder skall utformas så att vattenförekomsterna kan antas uppnå god ekologisk potential (GEP) i kraftigt modifierade vatten och god ekologisk status i övriga vatten om åtgärderna genomförs.

Åtgärdsplanering i reglerade vattendrag – arbetsgång för ”Ångermanälvsmodellen”

För att kunna skapa så goda ekologiska förutsättningar som möjligt i reglerade vattenområden krävs ett strukturerat och noggrant åtgärdsarbete. I det här projektet har vi därför försökt arbeta enligt ett arbetssätt – ”Ångermanälvsmodellen” - för att kunna kvalitetssäkra åtgärdsplanering och genomförande av åtgärder i reglerade vattendrag. Arbetssättet innehåller en beskrivning av hur man kan gå till väga vid analys av vattendomar, kartläggning av ekologisk status, påverkan på vattenstånd, flöden och vandringsmöjligheter, planering av åtgärder med kostnadsberäkningar och bedömning av konsekvenser för nuvarande kraftproduktion. Metoden har modifierats något från övre Ångermanälven.

Det bör påpekas att vissa arbetsmoment i modellen bara kan utföras av vissa aktörer, t.ex. särskilt utpekade myndigheter inom ramen för deras ansvarsområden. Det anges i respektive moment nedan där så är fallet.

Arbetet sammanfattas i följande steg-för-steg-modell:

1. Ta reda på vattnens ekologiska status i det område som är aktuellt. Kontrollera om de är klassade som kraftigt modifierade. Bedömningarna finns samlade i en databas som kan nås via länken www.viss.lansstyrelsen.se. Det går också bra att kontakta vattenmyndigheten i distriktet eller berörd länsstyrelse. Det är väsentligt att prioritera vattenområden som inte har god ekologisk status. Detta för att er-hålla optimal effekt och för att kunna åtgärda områden i den ordning som ger bäst effekt på kort och lång sikt. Områden med god eller hög ekologisk status bör inte få högsta prioritet.
2. Komplettera och verifiera bedömningen av ekologisk status. I de flesta fall finns det luckor i myndigheternas bedömningsunderlag eftersom arbetet enligt vattenförvaltningens systematik är ganska nytt och att den kartläggning som genomförts inom vattenförvaltningen har påtagliga brister när det gäller biologisk och vattenkemisk provtagning samt hydromorfologisk kartering. Det kan finnas kompletterande undersökningar hos universitet, kommuner, vattenvårdsförbund eller andra aktörer. Utifrån dessa kompletteringar, vilka bör kommuniceras med vattenmyndigheten och Länsstyrelsen, kan det också behövas ytterligare undersökningar.
3. Finns vattendom eller motsvarande tillstånd för verksamheter som påverkar det aktuella vattnet? Det är väsentligt att veta vilka juridiska förhållanden som gäller för området. I beslut eller tillstånd för olika verksamheter kan det ha föreskrivits krav på olika typer av åtgärder som kanske inte alltid har genomförts eller som inte följs upp. Vattendomar och miljödomar finns hos miljödomstolen inom det område där vattendraget ligger (länsstyrelserna kan hjälpa till med information om detta). Uppgifter om domar och tillstånd för vattenverksamheter inom en miljödomstols domsområde finns i den s.k. miljöboken, som förs av varje miljödomstol

och som numera har digitaliserats och alltså är sökbar via dator. Äldre rättshandlingar kan sökas hos landsarkiv, eller i vissa fall stadsarkiv.

4. Sammanställ den inverkan på vattenstånd, flöden och vandringsmöjligheter som gällande tillstånd och vattendom(ar) medför. Det kan ibland också vara nödvändigt att undersöka vad som gäller för anläggningar upp- eller nedströms det aktuella området, för att skapa en helhetsbild av påverkanssituationen.

5. Sammanställ andra verksamheter och naturförhållanden som kan påverka den ekologiska statusen. Även om vattendraget är reglerat så kan vattenområdet påverkas av annat som är av betydelse för åtgärdsarbetet. Det kan gälla reningsverk eller pumpstationer till dessa, soptippar, dikningsföretag, skogsavverkning, jordbrukspåverkan, kanalisering, förurning m.m.

6. Kommunicera med dem som berörs av den/de aktuella verksamheten/verksamheterna, t.ex. kringboende, fiskevårdsområden, naturskyddsföreningar och andra ideella föreningar, vattenråd, berörda myndigheter och kommuner samt verksamhetsutövare. Ett syfte med detta är att diskutera vad som hänt i vattnet och hur god ekologisk status/ ekologisk potential åter kan uppnås. Att föra dialog med både myndigheter och berörda människor och företag är en viktig del av processhanteringen enligt miljöbalken, och bör naturligt ingå även i denna arbetsmodell. Det är dessutom väsentligt för att kunna tillföra ytterligare information om ursprunglig ekologisk status, fler perspektiv, kompletterande kompetenser m.m.

7. Sammanställ vilka ekologiska värden som bedöms ha gått förlorade eller skadats. Utgå både från underlagen till ekologisk status och de kompletteringar och verifieringar som gjorts i punkterna 1 och 2 samt från information i ansökningar till vatten-/miljödomar. Dessutom kan beskrivningar från närboende eller arkivmaterial användas, och andra uppgifter som kommit fram i kommunikationen enligt föregående punkt. Uppgifter som inte kommer från undersökningar utförda med verifierbara metoder kan vara svårbedömda, men kan ändå vägas in om de har stöd av eller stödjer andra uppgifter med större vetenskaplig tyngd.

8. Fastslå vad som kan anses motsvara god ekologisk status/god ekologisk potential för vattnet. Att definiera vilken målsättning man har med åtgärderna ska ligga som underlag för både ekonomiska överväganden och finansieringsalternativ samt för hur dessa förhållanden kan mätas. Ett formellt ställningstagande till vad som utgör god ekologisk status eller potential i en vattenförekomst kan dock bara göras av en vattenmyndighet, enligt bestämmelserna i vattenförvaltningsförordningen. Det är fullt möjligt att lämna förslag och rekommendationer till vattenmyndigheten, eller till den berörda Länsstyrelsen, om hur det aktuella vattnet bör bedömas. Men en slutlig bedömning av vattnets ekologiska status eller potential kan bara göras av vattenmyndigheten, genom beslut i dess vattendelegation.

9. Ta fram förslag på möjliga, tekniskt genomförbara åtgärder. Först efter att ha genomfört ordentliga undersökningar och tydligt definierat problemområden är det meningsfullt att utarbeta åtgärdsförslag. I första hand är det åtgärder som får en påtaglig ekologisk effekt som bör bli aktuella, särskilt vid bedömningen av åtgärdsomöjligheter i anslutning till kraftigt modifierade vattenförekomster. Använd gärna Naturvårdsverkets och Fiskeriverkets manual för restaurering av vat-

tendrag som källa. Några andra nationella riktlinjer för restaurering av reglerade älvar finns idag inte.

10. Bedöm de ekologiska effekterna av de möjliga åtgärderna (jämför med punkterna 8 och 9 ovan), så väl i det aktuella vattnet som i närliggande områden.

11. Bedöm de föreslagna åtgärdernas effekter på andra naturvärden och kulturmiljöer.

12. Bedöm den ekonomiska nyttan av de föreslagna åtgärderna. Den ekonomiska nyttan bör bedömas utefter de riktlinjer vi anger i konsekvensanalysen, d.v.s. med hänsyn taget till vattnets ekosystemtjänster, dess kulturvärden och den biologiska mångfalden.

13. Bedöm kostnader för de föreslagna åtgärderna och andra konsekvenser för kraftproduktion, elförsörjning och andra verksamheter som påverkas av åtgärderna. Detta är den kanske svåraste biten. 14. Presentera förslag och bakgrund för berörda aktörer genom skriftliga rapporter och fysiska möten.

14. Presentera förslag och bakgrund för berörda aktörer genom skriftliga rapporter och fysiska möten.

15. Initiera åtgärderna i samverkan med bl. a. kraftbolagen och myndigheter. Den lokala förankringen är en förutsättning för lyckade åtgärder och lokal acceptans. Många åtgärder som behöver genomföras vid vattenkraftverksamheter kan förutsätta ändringar av gällande domar/tillstånd och dess villkor. I sådana fall är det vissa myndigheter som har möjlighet att begära omprövning av domarna/tillstånden och/eller villkoren, enligt 24 kap 5 § miljöbalken. De myndigheter som kan begära omprövning är Länsstyrelsen, Kammarkollegiet, Naturvårdsverket och Havs- och vattenmyndigheten. Under vissa förutsättningar kan en kommun också begära omprövning.

16. Följ upp och utvärdera utförda åtgärder.

Ångermanälven före vattenkraftutbyggnaden

Detta är Ådalen, stämningarnes ådal, laxens ådal, sagornas lund, sommarens ådal med kärphet i färgen, sommarnattens väna skönhet, då södra bergen äro violetta i gult och de norra i grönt och svart; högvattnets land med vatten i virflar och edor, lågvattnets, med slipade stenars hjässor i ljuset, vinterdagens dimmiga ådal – då forsen fräser som en jättekatt invid ditt öra. - Den hviskar om mycket ännu, denna jordremsa vid det mörka, rinnande vattnet.”

Pelle Molin ur Gamla Ådalen (1897)

Ångermanälven – en viktig transportled i kulturbygd

Den mäktiga inlandsisen började smälta undan från Ångermanälvens nedre delar för 9000 år sedan. Havet nådde då ända upp till Junsele. Ångermanälven var viktig för de första människorna som kom till landet. Älven var rik på lax, säl och bäver och utmed älven vandrade stora mängder älg. Omfattande fångstgropsystem fanns t ex vid Junsele på Koringön, samt utefter Fjällsjöälven och Vojmån.

Ca 4000 f Kr nådde havet till Nämforsen och ådalsborna ristade bilder av älg och lax på stranden (Fig 3). Dessa hållristningar fortsatte man med i över 2000 år på denna plats.



Figur 3. Vid Nämforsen finns både hållristningar (till vänster) och laxfällor i den så kallade Laxbäcken (höger).

Ådalsbygden fortsatte att utvecklas under järnåldern. Fornborgar har påträffats vid Resele och Torsåker och guldskeer från bronsålderns och vikingasilver har hittats utmed älvens nedre del. Långt upp vid Hotingsjön finns ett sentida vikingagravfält vid Långön.

Havet drog sig tillbaka allt mer och lämnade efter sig lättodlade jordar i dalgången. Här växte byar fram och kyrkor byggdes. Ytterlännäs (vid Nyland) gamla kyrka är från 1200-talet

Transporterna till och från bygden sköttes länge med fartyg på älven. Tackjärn skulle till järnbruken och lax skulle levereras nedströms från kronans laxfisken i

älven. Kustfartygen lastade om vid Hammar eller Nyland och varorna fortsatte sedan resan med grundgående så kallade haxar.



Figur 4. Fotografier från flottningsepoken. Till vänster från Näsåker i Ångerman-älven och till höger från Edsele i Faxälven.

Från 1600-talet växte det fram sågverk, masugnar och glasbruk i älvens nedre del. På 1900-talet kom de stora massaindustrierna längs kusten. För att försörja dem med timmer växte flottningen fram. Ångermanälven var den största flottleden i Sverige (Fig 4). Som mest hade flottningsföreningarna år 1959 ett flottledssystem på 3729 kilometer. Under ett år på 1900-talet kunde 7-22 miljoner timmerstockar passera i älven. Över sjöarna i älvarna drog ångbåtar "timmerflottar". Timret samlades upp vid sorteringsverket, skiljet, i Sandslån i älvens mynning. År 1982 upphörde flottningen då det mesta timret istället forslades med lastbil.

Idag återstår ett flottningsmuseum i Sandslån och monumentet Timmerflottare nedanför Sollefteå kraftverk (Fig 5). Det har skapats av Fredrik Frisendahl (1891-1984), bördig från Näsåker.



Figur 5. Flottningsmonumentet vid Sollefteå. Fotografiet till vänster visar förhållandena före kraftverkets tillkomst.

Tyvär finns negativa minnen från flottningsepoken också, främst i form av rensade forsar där man gjort fri väg för timret. Därigenom har livsmiljön för fisk och andra vattenlevande organismer försämrats, från ett vatten som bromsas av sten och block till ett plant salsgolv där vattnet rusar fram med kraft.

Fiskens vandringar

Fram till slutet av 1800-talet hade lax möjlighet att lekvandra ända upp till Malgomaj och Vojmsjön i södra Lappland. Dåvarande fiskeriassistenten Filip Trybom företog år 1879 en resa i "Westerbottens Lappmarker". Han berättar bland annat om den storvuxna insjööringen i Malgomaj. Han besökte även nedströms belägna Volgsjön vid Vilhelmina och konstaterar *"är dock temligen sekert, att några få laxar ännu i dag åtminstone dl flesta år, arbeta sig upp från havet, förbi alla hinder och försåt, ända upp till Stenselekroken och Stenkulla, ej långt från Ångermanelfvens utlopp ur Volgsjön. Förr ljustrades därstedes mycket "hafslax" under lektiden."* Vid denna tid var det ont om lax nere vid Åsele *"Hasflax har man nu på många år ej sett"*. Vid Hälla, några mil nedströms, ljustrades dock alltjämt *"en och annan"*. Trybom ger en bild av ett intensivt fiske efter lax i Ångermanälven vid denna tid. Klart tycks också vara att laxen passerade Nämforsen, även om passagen var besvärlig.

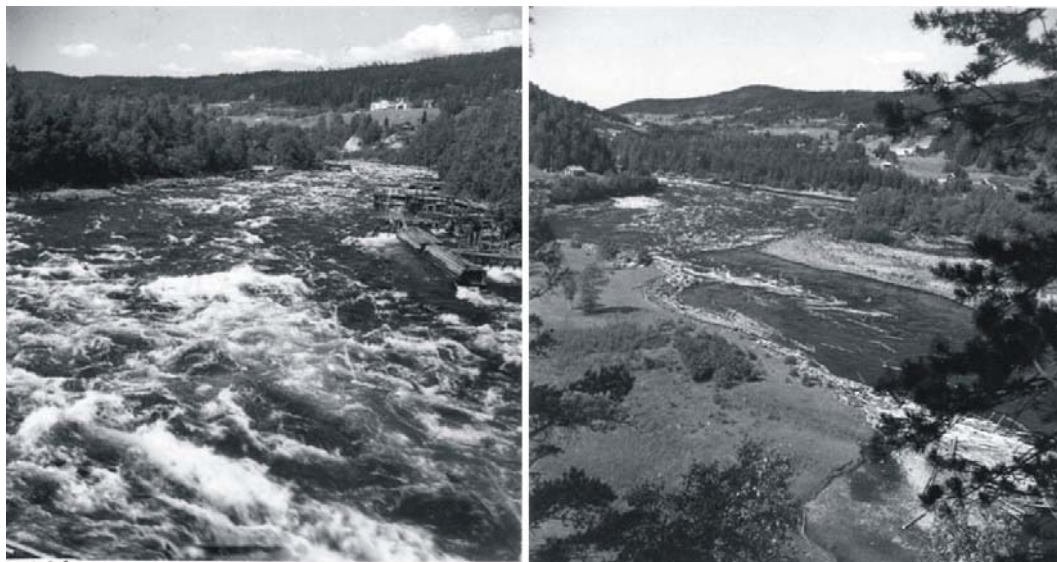
År 1870 sprängdes delar av Nämforsen för att underlätta timrets framfart genom forsen, men denna åtgärd försvårade samtidigt laxens uppgång. Efter 1870-talet verkar lax ha passerat Nämforsen bara vid särskilt gynnsamma år. Före dessa sprängningar anger Fiskeriintendent Berg i domstolsprotokoll 1959-02-17 att *"Åseleälven ovanför Holaforsen skulle ha betytt ganska mycket för (lax-) beståndets storlek."*

I en bok som handlar om "Ångermanlands bygd och folk" och det avsnitt som gäller Ed socken så presenterar Vattenfall information om Forsmo kraftverk som byggdes 1944-1948. Kraftverket byggdes vid ett mycket viktigt fiske, varför Vattenfall ålades av Kungliga Vattendomstolen att årligen släppa 2000 laxar över dammen, samt 500 laxar att transporteras 10 mil uppströms kraftverket, till Hällaström, för att kompensera det fiskebortfall som orsakades av kraftverksbygget. Detta visar också på att lax och öring under sin vandring passerade Nämforsen, eftersom fiskebortfallet komprimerades ända uppe vid Hällaström, 7 mil ovanför Nämforsen. Före det Forsmo kraftverk byggdes så var man vid Nämforsens kraftverk ålagda att frakta lax över dammen, men då Forsmo kraftverk byggts så ärvde Forsmo kraftverk åläggandet för Nämforsens kraftverk att transportera lax ovanför Näsåker.

De stora hindren för fiskvandring i Ångermanälven tillkom således efter andra världskriget då svenska staten (genom Kronan och Kungliga Vattenfallstyrelsen) bestämde att dammar och kraftverk skulle byggas i Forsmoforsen och Nämforsen. Genom framför allt Forsmo kraftverk förhindrades effektivt vidare lekvandring för lax, havsöring och flodnejonöga.

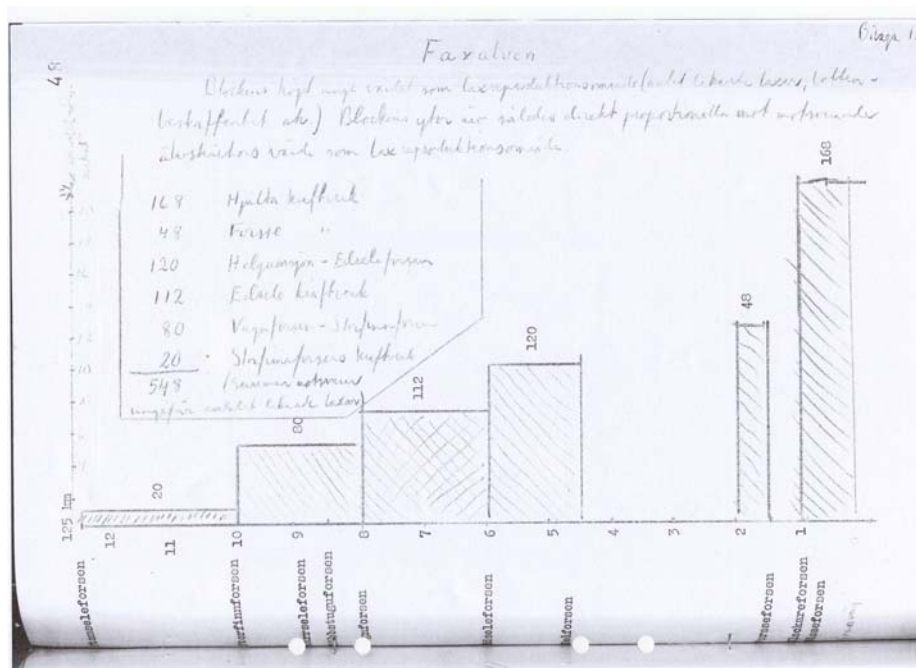
För grenen Faxälven finns belägg för så pass stora laxfångster att man var villig att arrendera s.k. kronolaxfiske ända upp emot Stor-Finnforsen, nästan 10 mil från sammanflödet med Ångermanälven. För laxfisket i Vagnforsen ("Krängeforsen") fick man 1728 årligen betala "2 lisp. Lax á 10 dlr tunnan" till Kronan.

Vid 1816 års auktion betalades 2½ lispund lax per år för laxfiskearrende för "Krånge Forssbyggnad". Under 1920 talet byggdes dammar vid Edsele och Forse, men dessa var försedda med s.k. laxtrappor. Dessa laxtrappor var väl inte helt effektiva, men innebar trots allt att det laxfiske värt att betala arrende för bedrevs till forsarna uppströms Ramsele.



Figur 6. Fotografier av Faxälvens nedre del före kraftverksutbyggnaden. Till vänster de s.k. Österåsforsarna och till höger vy vid Granvåg – bägge delarna ingår i "torrfåran" nedströms Hjalta.

Det stora hindret för fiskvandring i Faxälven tillkom 1949 då Hjalta kraftverk anlades och därmed satte effektivt stopp för all fiskvandring (Fig 6). Förhållandena före denna epok beskrivs av fiskeriintendent Berg inför vattendom om Edsele nya kraftverk (1950-12-17). Berg skriver bl.a. *"Innan någon överbyggnad fanns i Faxälven, vandrade laxen upp till Sporr sjön."* *"1910 fångades över 100 laxar vid Mårdsjö bys strand i Faxälven."* Nedströms Sporr sjön fanns laxfisken i Stamseleströmmen, med fasta laxfisken i vart fall vid Vagnforsen i Ramsele. För laxens reproduktion i Faxälven var sträckan mellan Vagnforsen och Edsele viktiga, vilka Berg uppskattar till 1/5 av hela Faxälvens laxreproduktion (Fig 7). Enligt Fiskeriintendent Ågren 1914 var Nässjöforsen i Långsele *"den högst upp belägna plats vid älven, varest numera något lönande laxfiske bedrives"*. Detta var ju efter tillkomsten av dammen i Forse, vars laxtrappa verkar ha haft vissa brister i funktionen, även om både Berg och Ågren observerat lax i Forse laxtrappa.



Figur 7. Fiskeriintendent Berg gjorde 1950-12-17 inför ansökan om Edsle nya kraftverk en sammanställning av laxreproduktionen i Faxälven i form av ungefärligt antal lekande laxar inom olika områden (totalt 548 st)

Fisket före utbyggnaden och idag

Laxfiske

De stora floderna har utgjort lek- och uppväxtområden för lax, havsöring, sik, harr och nätting. Varje år har dessa fiskar i tiotusental från havet trängt många mil upp i floderna. I byarna längs dessa älvar har laxfisket därför uråldrig hävd. Det är förbluffande att kunna konstatera, att fisket har bedrivits på ungefär samma sätt, med samma redskap sedan medeltiden, d.v.s. med tinor i forsarna, med not och nät i selen. Att Ångermanälven och Faxälven har betraktats som två av Sveriges laxrikaste älvar är ingen som helst överdrift. Det finns klara belägg för dessa påståenden. Speciellt Ed och Långsele var väl kända för sitt goda laxfiske. Om detta har det bland annat skrivits, i ett nytryck av "Norrlands ekonomiska historia": "den redogörelse, som år 1552 ingavs till Gustav Vasa av Gabriel Christersson Oxenstierna, Ture Pederson Bielke och Mats Pederson över en av dem på kungligt uppdrag förrättad rannsaking rörande fisket i de norrländska kustlandskapens vattendrag utom Väster- och Norrbottens." Där står bland annat att läsa, att den skattdrägning som gällde laxfisket bland annat omfattade byar som Håleforsen, Kilforsen, (Holaforsen och Kilforsen är belägna uppströms Nämforsen i Näs-åker). Detta innebär att laxen även under 1500-talet vandrat förbi den svåra Näm-forsen.

Som ett exempel på hur viktigt laxfisket var förr kan redovisas notfisket i Björkäng nära Faxälvens utlopp i Ångermanälven. Genom Tommy Olsson har vi fått fram uppgifter om fångster och avsaluvärdet för lax från olika år 1918-1922. År 1918 då notlaget fångade 74 laxar med en medelvikt av 12,2 kg (!) var kilopriset 7,20 kr. Laxen var alltså väldigt värdefull detta sista krigså och laxen var storväxt.



Figur 8. Fotografier från Ådals-Liden i Ångermanälven före kraftverksutbyggnaden.

Den fiskestatistik, som 1552 insamlades, finns kvar för Ångermanälven. Ungefär 300 år senare, närmare bestämt 1865, är nästa år, då en någorlunda fullständig statistik insamlades över laxfisket i denna älv. Det sista året laxfiske kunde bedrivas i Ångermanälven, ostört av det moderna kraftverksbyggandet, var 1945. Nämforsen och Forsmo kraftverk byggdes under början av 1940 fram till 1948. Man har skattat att det fångades 25 ton lax år 1552, 50 ton år 1865 och 60 ton år 1945. Alla sådana skattningar är dock behäftade med stor osäkerhet.

År 1944 skulle Lennart Norström titta på när man som vanligt drog not vid Sands notvarp (detta fiske omskrevs redan vid skattningslägningen under mitten av 1500-talet). Noten roddes ut och intagen till en del börjar lax, säkert en 6-7 stycken "vavla", vältra sig över notens flytteln. Flera kraftuttryck och svordomar hörde samt kommentaren att man fått en surstock i noten (flottningstimmerstock som flyter dåligt), men snart konstaterades att det var ändå något i notens yttersta del. Indragen helt visade det sig att noten innehöll 32 laxar, några säger 33, varav den största laxen vägde 32 kg. Detta skedde en måndagskväll. Då hade det varit fritt från laxfisket under helgdagsdygnet, vilket kanske förklarar den stora anhopningen av lax.

Sten Jacobsson boende i Tängsta, Resele, son till Jacobsson som ägde Tängstambussen, fraktade stora mängder lax till fiskuppköpare i Sollefteå från notvarpen efter Ångermanälven. Sten som så småningom övertog faderns busslinje, berättade att även han och hans far var nere i Sand för att se notdragningen just den kvällen när man fick 32 laxar, Sten vill minnas att det var 33 st. Sten berättar att hans far var väldigt intresserad av laxfisket. Han fiskade för det mesta med två nät i Ångermanälven, i Tängsta där familjen Jacobsson bodde, en liten bit nedströms platsen för det blivande Moforsens kraftverk. Nätfisket bedrevs ofta under laxsångens, med fångst i stort sett varje gång.

Ett annat av laxfiskena i Ed var Forsmoforsen. Det fisket kunde utan tvekan hänföras till det fångstrikaste fisket inom området från Sollefteå och upp till Nämforsen. Forsmoforsen började där dammen för Forsmo kraftverksdammen byggdes över älven. I forsens nedre del fanns detta laxfiske med bland annat två notvarp

Fig 9). Noten lades ut från det övre varpet med en lång stång som noten hängdes upp på, sedan sköts stängen ut, vreds om, noten lossnade och drogs in i edan nedanför. Det nedre varpet, där sköts noten ut med en stång från bryggan och drogs sedan in i edan. Dessa edor tjänstgjorde som viloplats för laxfiskarna på vandring uppför den strida forsen, och där samlades givetvis mycket lax, vilket gav stora fångster.



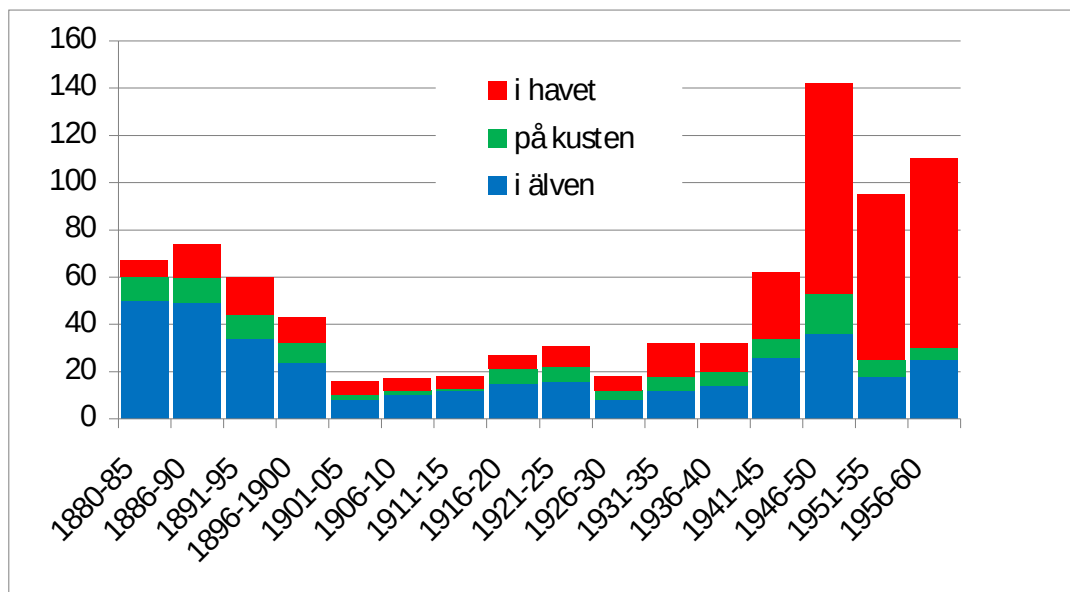
Figur 9. Två olika metoder att sätta noten i Ångermanälven. Till vänster med hjälp av båt i lugnare delar av älven och med hjälp av stock i områden med starkare vattenhastighet.

Vid en beskrivning av hur stor lax kan bli finns uppgifter om att Sveriges största fångade lax var 46 kg, 140 cm, som fångades i Faxälven. (Kai Curry-Lindahl: "Våra fiskar: Havs- och sötvattensfiskar i Norden och övriga Europa" 1985).

Dessutom fanns ett flertal laxtinor, burar av rundvirke och en ingång i likhet med en mjärde. Tinan sänktes ner i vattnet mellan timrade kistor fyllda med sten. Vattnet mellan de timrade kistorna skapade ett lockvatten, och eftersom få möjligheter fanns förbi den kraftiga forsen, så var det naturligt att laxen lockades att ta den väg som gjorde att fisken hamnade i tinan, och som varje kväll hissades upp och länsades på fisk.

För detta fiske med sina stora fångstmängder med fisk fanns en stor stenkällare av valvad huggen granit vari laxarna och öringarna förvarades. Många gånger då Lennart Norström som ung på 1940-talet såg in i denna källare var det granrisförsedda golvet helt täcktes av fisk. Fisken såldes i stora mängder till fiskuppköpare i Sollefteå. På mornarna kördes ofta fisken med häst och vagn upp till landsvägen. Vid landsvägen hämtades fiskarna upp av Tängstamobussen som hade en särskild låda hängande bakpå för transporten in till staden.

Förutom det organiserade byalagsfisket förekom nätfiske av enskilda i stor omfattning. Dessutom fanns en annan fångstmetod som krävde ett något annorlunda kunnande, snarning av lax. Det var ett fiske som gav stora fångster för den som kunde, och hade styrkan. En bok skriven av Lennart Nyåker, med titeln "Fiskehistorier från Nämforsen", innehåller berättelser från tiden omkring 1940-talet, där författaren beskriver händelser där han tillsammans med sin far och farfar fiskat och bland annat snarat lax i Nämforsen. Denna typ av laxfiske bedrevs också i stor omfattning vid forsarna i Ed.

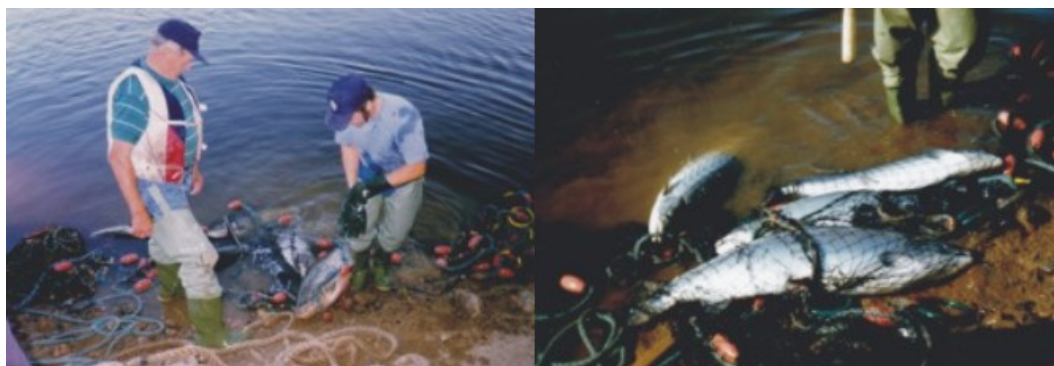


Figur 10. Fångsterna av lax i Ångermanälven och Faxälven, enligt Fiskeriintendenten Lindroth 1966 (ton/år)

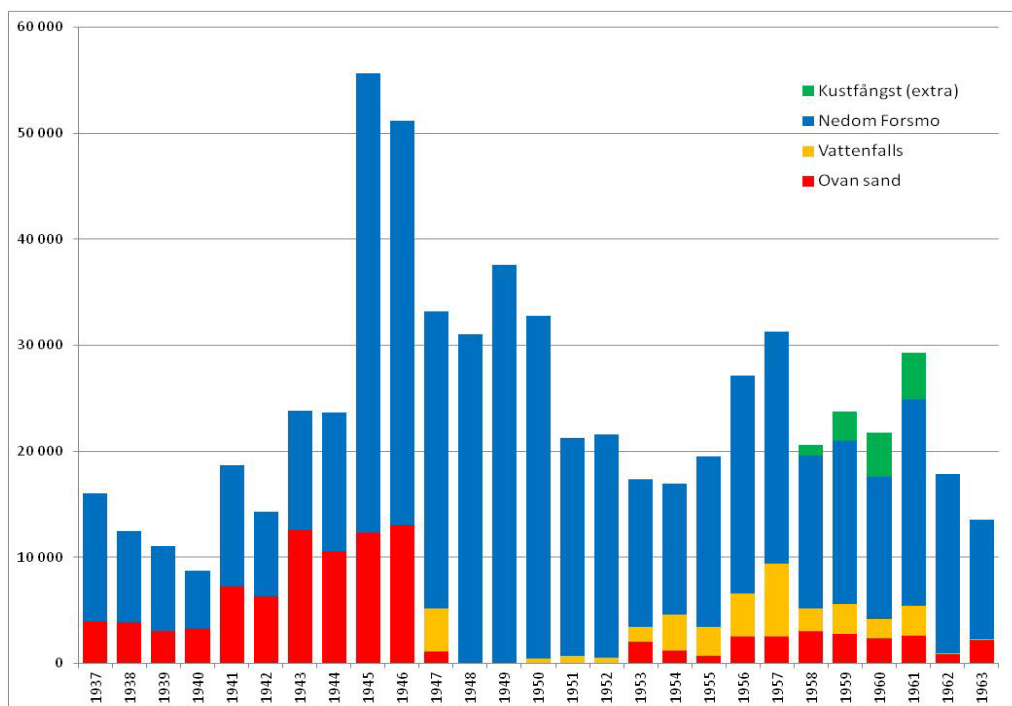
Figuren ovan (Fig 10) visar den officiella statistikens laxfångster fördelade på olika perioder och var den fångades. Alla inblandade konstaterade i Vattendomstolen att fångsterna var i underkant eller mycket för lågt redovisade (se även Fig 12). Trots att det gäller officiell statistik som underlag inför Vattendomstolen så är fångstuppgifterna olika i figurerna 10 och 12. Man kan i alla fall konstatera att de stora laxfångsterna efter andra världskriget inte i första hand kom älvdalens befolkning till del.

Idag återstår bara ett större laxfiske i älven. Nipstadsfisket sträcker sig 10 km nedom kraftverket i Sollefteå och sköts av Sollefteå fiskevårdsområde. Här finns ett av landets bästa laxfiske som baseras på utsättningar av odlad lax. Fisket är reglerat och bokning av fiskekort är nödvändig för att vara säker på en plats.

I Nipstadsfisket fångas årligen ca 350-300 laxar med en medelvikt på hela 7 kg. Förutom detta fiske dras idag not på 16 notplatser (Fig 11), för 20 år sedan var det ca 50 notplatser. På notplatser bedrivs mestadels notfiske, men även fiske med nät.



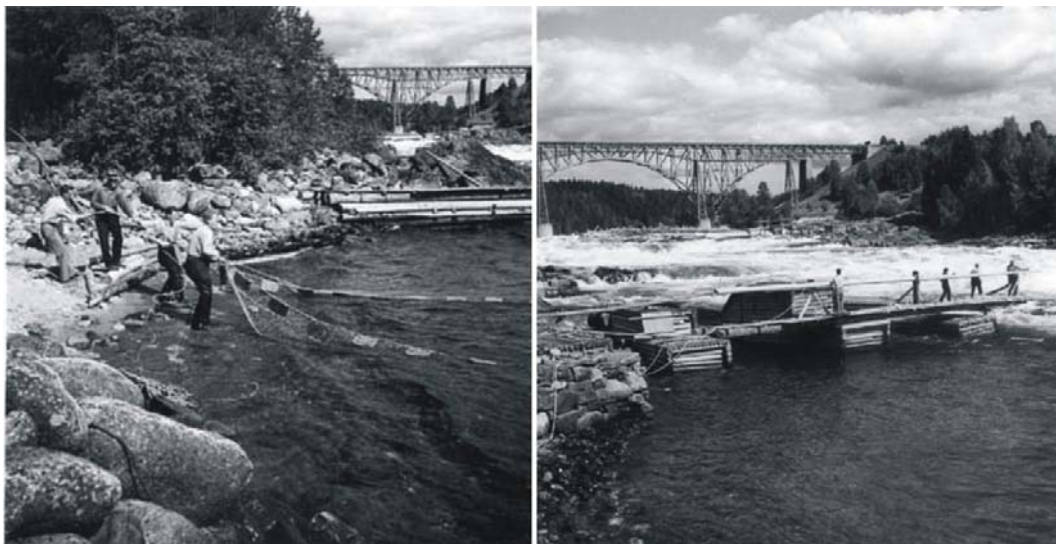
Figur 11. Notfiske nedströms Sollefteå kraftverk under 1980-talet.



Figur 12. Den officiella laxfångststatistikens primäruppgifter för Ångermanälven inklusive Faxälven under perioden 1937-63 fördelad på fångstplats (kg/år). Vattenfalls fångst var kopplad till kraftverken i Forsmo och Nämforsen.

Öring- och harrfiske

Lennart Norström minns sitt eget fiske, tillbaka i tiden från år 1942. Som sjuårig fiskeintresserad pojke, som så ofta som möjligt följde med sin far Erik Norström på fiskefärder efter älven. Det var inte bara lax och öring som fiskades. Harren var en fisk som man gärna fångade. Harren fanns i stor mängd. Det var ingen ovanlighet att, när fisket fungerade som bäst och fisken var i taget, det fångades harr på mellan ett och två kilo. På den tiden, i mitten på 1940-talet så var fisket inte bara något man bedrev för nöjes skull. Fisket för husbehov var viktigt och väldigt högt värderat. Den stora mängden harr gjorde att den tålde stor beskattning utan att man riskerade något överfiske. Lennarts far fiskade gärna med utterbräda, och vid väldigt gynnsamma förhållanden kunde ett 40–50-tal harrar fångas, under en eftermiddags och kvälls fiske. Ett annat harrfiske som gav goda fångster var maskmete efter harr tidigt på våren, så tidigt att det ofta fanns lite kvar av landkallen (is efter stränderna). Då var harren mycket huggvillig och ofta fångades rätt så stora fiskar.



Figur 13. Nötfiske i Ed, nedströms Forsmo järnvägsbro. Detta område utgör nu torrsträcka nedströms Forsmo kraftverk.

Ett annat fiske som praktiserades på 1940-talet av bygdens skolpojkar var på hösten när man gick till skolan. Det fanns en liten bäck som mynnade i Ångermanälven vid Sands by, där av namnet Sandsbäcken. Det var en bäck som havsöringen gick upp för att leka i på hösten. Till den bäcken rann en mindre, mycket liten bäck, med namnet Öjmanna-bäcken. Upp i denna bäck, trots dess sparsamma vattenflöde, skulle öringen i stora mängder. Pojkarna som bodde uppefter den bäcken, och på hösten under vägen till och från skolan, bedrev ett litet annorlunda fiske efter bäcken. Vissa delar av bäcken var grunda på grund av att den breddade sig, öringen simmade med halva kroppen ovanför vattnet för att komma fram förbi det grunda stället. Man ställde ut en eller två pojkar vid ett



Figur 14. Laxsnarning i Nässeforsen 1937

sådant grunt ställe. Någon eller några började ovanför och likadant började någon nedanför. Sedan gick man mot grundet från varje håll och skrämde öringarna som rusade över grundet där fiskarna blev slagna med träpåkar. Det hände flera gånger att barnen kom till skolan med en och flera, ända upp till fem fiskar, mellan ett och tre kilo - romstinna eller med mjölken rinnande. En typ av fiske som man kanske inte skulle acceptera idag, men som var i sin ordning på den tiden.

Sandsbäcken och Öjmannabäcken var inte unika. Havsöring förekom i de flesta vandringsmöjliga bäckar som hade sin tillrinning till Fax- och Ångermanälven, innan kraftverksdammarna satte stopp för fiskens vandringsmöjligheter från havet till sina ursprungliga lekplatser.

Nejonöge- och ålfiske

Nejonöga eller nätting, som den kallades av ortsbefolkningen, var för många en ren delikatess. Kall inkokt nätting med mandelpotatis ansågs av många som ett av det godaste man kunde äta i fiskväg.

Nättingen förekom i väldigt stora mängder. Den fångades i nättingkaggar, som såg ut i formen som en smörtjärna utan handtag. I ena änden fanns en inåtvänd strut av plåt med ett runt hål i botten av struten, och i den andra änden, en botten av trä och ett hål ca 5x5 cm, som stängdes igen med en trätapp. Struten fungerade på samma sätt som ingången till en mörtstuga eller liknande.

Kaggen lades i strandkanten vid strömmande vatten där nättingen vandrade fram. En liten damm av stenar lades ut och mitt i fördämningen lades kaggen ner med struten och ingångshålet vänt nedströms. Stendämmet tätades med mossor mellan stenarna, och mellan stenarna och kaggen. Detta för att nättingen skulle tvingas välja att gå in i struten och genom ingångshålet.

Efter en natt så vittjades kaggen som ofta var så full att det var svårt att få början på tömningen sedan trätappen avlägsnats. När kaggen var full hände det sig att flera nättingar sugit sig fast på utsidan av kaggen och ingångsstruten.

Åltillgången minskade under 1900-talet i älven. Redan 1964-12-13 konstaterade Lindroth att *”Ålen har minskat högst betydligt”*. Ytterligare information om hur ål bedömdes och behandlades återfinns i bilagorna om vattendomarna. Det kan noteras att ålen räknas upp år 1945 som en av de arter som drabbas av Forsmo kraftverk. Vattendomstolen diskuterade hur detta fiske skulle ersättas. Till slut (år 2000) dömer Miljödomstolen ålfisket som totalskada för på sträckan Forsmo – Nämforsen, vilket ska ersättas med 480 000 kr. Pengarna skulle fördelas mellan befintliga fiskevårdsområden (Näsåkers, Resele respektive Eds fiskevårdsområde) samt Fiskeriverket. På grund av oenighet mellan de som skulle få ersättning så uteblev utbetalningarna vid det tillfället, vilket innebär att målet ännu inte är avslutat. Därefter har inga åtgärder för ål genomförts ovan Sollefteå.

Älvens fiskar och andra djur

I Ångermanälvens vattensystem förekommer många fiskarter, från röding i fjällsjöarna till lax vid mynningen. I älvens nedersta del uppträder också Östersjöns fiskarter. Sik förekommer både i fjällsjöarna och i älvens nedersta del. Minst 24 sötvattensarter av fisk återfinns i älvsystemet, troligen ytterligare någon art. Abborre, mört och gädda är vanliga i områdets lägre delar. Här förekommer också gers, braxen, benlöja, nors, siklöja, elritsa, stäm och id. Väl spridda över hela avrinningsområdet är harr, öring, sik, lake och de båda arterna simpa; bergsimpa och stensimpa. Bäck- och flodnejonöga förekommer, den senare idag enbart nedom Sollefteå. Den amerikanska arten regnbåge sätts ut i ett antal sportfiskesjöar spritt över ådalen. Även bäckröding har satts ut i vissa vatten och, i motsats till regnbågen, även bildat naturreproducerande bestånd. Ovanligare arter är ål och flodkräfta som båda är rödlistade. Till de rödlistade arterna hör också flodpärlmusslan som behandlas mer nedan.

Faunans behov av fria vandringsvägar

Vattenkraftutbyggnaden har inneburit en negativ påverkan varav barriäreffekterna kanske är den väsentligaste. Barriäreffekten innebär att kraftverken skapat vandringshinder för fisk, både för upp- och nedströmsvandring, och för övriga möjligheter att använda vattendrag som transportled. I de flesta äldre vattendomar i Sverige försummas fiskens vandringsmöjligheter.

Ålen är idag rödlistad runt om Atlanten eftersom ålbeståndet minskat radikalt (Freyhof, J. & Kottelat, M. 2008, Svärdsson, 1976). Förr strömmade ållarver från Sargassohavet i Atlanten in mot svenska kusten och vandrade upp i våra sötvatten. För hundra år sedan bedrevs ett omfattande ålfiske i Norrlandsälvarna. Idag är ålen i stort sett borta, vilket visas av undersökningar inrapporterade till SERS (Svenskt Elfiskeregister) samt i de sammanställningar som gjorts av Wickström (2001). I Ångermanälven fångas dock alltjämt enstaka ålar vid de provfisken som görs nedom Sollefteå, främst i Björkån.

Flera fiskarter är beroende av att vandra upp från havet till rinnande sötvatten för sin fortplantning, med ett annat namn kallas dessa anadroma. För Ångermanälven har lax, havsöring, kustsik, kusharr och flodnejonöga varit de väsentligaste, och för länge sedan vandrade även ål upp i älven. I och med att det nedersta kraftverket ligger så pass långt ner och i dagsläget saknar fungerande fiskvandringsväg har dessa arter förhindrats från att reproducera sig i större delen av Ångermanälven under lång tid, även om viss reproduktion fortfarande sker nedströms Sollefteå kraftverk.

Men det är inte bara möjligheten att vandra upp från havet som är viktig för fiskar. De behöver även kunna röra sig inom älven och mellan sjö och älv. De behöver möjligheten att fritt kunna utnyttja hela sitt naturliga habitat. Många inlandsvattendrag hyser vad man kallar "strömstationära" eller "icke-vandrande" populationer av öring och harr. Det är dock känt sedan länge att även fisk i sådana bestånd företar långa vandringar för lek och för att exploatera nya områden sommartid. Fisk som lever i sjöar kan under sommarens lågvattenperioder söka sig ut i vattendrag för att leta föda. Strömlevande öring och harr har visats vandra flera kilo-

meter inom vattendrag under året för att finna föda, för att leka och för att övervintra.

En population är en grupp individer av samma art inom ett definierat område. I vattenlandskapet har många populationer isolerats, t ex genom dammar. Detta gör att tillflödet av nytt genmaterial upphör. För små populationer med liten genetisk variation i en föränderlig miljö kan detta innebära stor risk för utrotning. Ibland kan små isolerade populationer få tillskott av genetiskt material genom migrationer. Fiskpopulationer som genom mänsklig påverkan som dammar isoleras i små populationer uppvisar snart negativa genetiska effekter (Hugueny, B., Movellan, A., & Belliard, J. 2011).

Nu är det inte bara fisk som behöver vandra längs våra vattenleder, även bäver och utter behöver komma fram. En utterhanne kan ha ett revir som omfattar över 10 km av ett vattendrag. När dammarna ligger tätt krymps reviren, kanske till den grad att de inte kan hållbarheten (Bisther & Roos, 2006).

Flodpärlmussla

Flodpärlmusslan utgör ett unikt exempel på att faunan behöver fria vandringsvägar, friska miljöer och gott om öring och/eller lax. Flodpärlmusslorna sitter i botten i näringsfattiga vattendrags strömmande partier. Här filtrerar de födopartiklar ur vattenströmmen. I Sverige har vi idag cirka 600 bestånd av flodpärlmussla, men mer än hälften av dessa bestånd lyckas nuförtiden inte med att föröka sig (Söderberg m fl 2008). Förökningen går till så att honmusslorna befruktas på sommaren och efter en månad släpper de ifrån sig små mussellarver. Dessa är parasiter och försöker fästa sig på gälarna på en ung öring eller lax. I Sverige har endast öring observerats vara värd, men ett antal musselbestånd som finns i de större älvarna kan möjligen ha lax som värd. Kanske var det så i Ångermanälven förr i tiden?

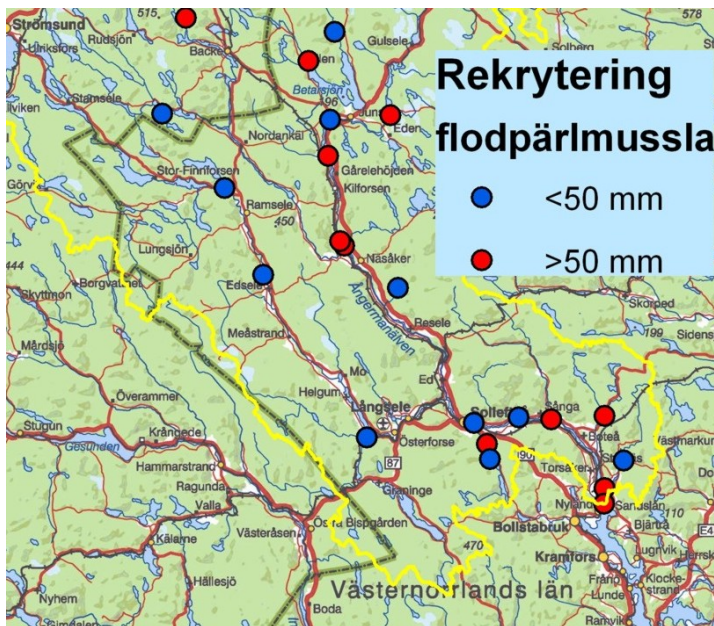
Parasiten sitter kvar på fiskens gälar ända till nästa sommar. Då släpper de taget och ramlar till botten där de gräver ned sig och kommer inte upp till ytan förrän kanske 4-8 år senare. Musslan är då cirka 10 mm lång. Flodpärlmusslorna blir väldigt gamla. Den äldsta kända flodpärlmusslan visade sig att vara hela 280 år gammal (från Görjeån, Norrbottens län i Sverige). De är därmed en av de djurarter som blir äldst i den skandinaviska faunan och den äldsta kända i vår sötvattenmiljö.

Hoten mot flodpärlmusslor är många och arten är idag listad som starkt hotad såväl nationellt som internationellt. Det är vanligt att bestånden av öring blir för små för att musslorna skall lyckas hitta en värd fisk för sina larver. När man reglerar ett vatten kan också lämpliga strömsträckor försvinna och därmed musslornas miljö. Andra problem kan uppkomma genom igenslamning av botten så att de små musslorna under sina första år inte kan leva nere i botten.

Förr fanns förstås också pärlfisket. Precis som pärlmusslorna i havet kan flodpärlmusslorna kapsla in irriterande sandkorn som kommit in mellan skalerna med pärlmor. Trots att kanske färre än en mussla på tusen hade en pärla i sig utvecklades ekonomiskt lönsamma pärlfiskeri i några svenska vattendrag. Idag är dock pärl-

fiske förbjudet. Hoten kommer istället från allt som påverkar värdfiskarna negativt och sådant som direkt förstör musslornas miljö.

I Ångermanälvens avrinningsområde finns i dagsläget kännedom om flodpärlmusslor i 48 olika vattendrag (se karta). Förekomster finns hela vägen från källområdena till älvens mynning. Av de musselförande vattendragen ligger 20 stycken i Västernorrlands län, 17 i Västerbotten och 11 i Jämtlands län. Flodpärlmusslor har även påträffats i älvens huvudfåra. Så långt ned som vid Skadom, ca 15 km från älvens mynning, finns flodpärlmusslor. Ångermanälvens huvudfåra är troligen ett av de största musselförande vattendragen i världen. Förekomsten visar att det finns eller i alla fall har funnits lek av lax eller öring i närheten. Det är naturligtvis av största intresse att dokumentera vilken värdfisk som musslan är beroende av i huvudfåran samt populationens storlek och status.



Figur 15. Förekomst av flodpärlmussla i Ångermanälven med biflöden (från Länsstyrelsen i Västernorrland). Blå prickar indikerar bestånd med föryngring (små musslor) och röda prickar bestånd utan föryngring. Inom det aktuella området, som här är utvalt, förekommer 21 lokaler.

Den nuvarande förekomsten, med musselförande vattendrag spridda från källområdet till mynningen i kombination med förekomsten i huvudfåran, indikerar att arten historiskt haft en betydligt större utbredning i både biflöden och huvudfåra. De stora vuxna musslorna är relativt tåliga mot olika sorters påverkan medan de små musslorna är betydligt känsligare. Det är därför viktigt att undersöka hur rekryteringen av nya musslor fungerar. En mussla vars skal är 50 mm långt är ca 20 år gammal. Fynd av musslor <50 mm brukar användas för att säga att rekrytering förekommer. I 29 av de 48 vattendragen har musslor <50 mm påträffats medan 19 vattendrag saknar tillskott av unga musslor (Fig 15). Statusen är därmed något bättre än Sverige i stort men motsvarar situationen för övriga delar av berörda län. Bland vattendragen finns hela gradienten från vattendrag där populationen nyligen har dött ut eller håller på att dö ut till några av de mest livskraftiga populationerna i Europa.

Lax och havsöring

Lax förekommer i Östersjön, Västerhavet och Väneren. Öring finns över hela landet, från kusten till fjället. I stort sett alla öringar föds i rinnande vatten och medan vissa tillbringar hela sitt liv i vattendraget vandrar andra i väg till sjöar och hav för

att växa sig stora. Beroende på om de stannar kvar i hemmavattendraget eller vandrar i väg kallas de ofta för bäcköring, insjööring eller havsöring – alla är dock samma art. Öring är nämligen en plastisk art där man i samma population kan se vitt skilda livsstrategier.

Både lax och havsöring leker på hösten i rinnande vatten; öringen oftast i mindre vattendrag än laxen. De vuxna fiskarna har ofta vandrat långt upp i älvsystemen för att hitta sina gamla barnkammare. Den befruktade rommen läggs i lekgröpar på väl strömsatta sträckor av vattendragen och täcks över av grus och sten. Rommen vilar där väl skyddad mot vattenströmmen och vinterns is. Havsöringen leker grunt, 0,3-0,5 m. Lax brukar leka på ett vattendjup av 0,5-3 m. Lax kan naturligtvis leka på stort vattendjup om förhållandena är de rätta. Laxen i Neva, Ladogas utlopp i Finska Viken, leker på djup över 8 m inne i S:t Petersburg.

Påföljande vår kläcks rommen och de unga fiskarna försöker snabbt hitta bra ståndplatser i vattenströmmen. Ungarna håller revir under älvstadiet och äter då främst så kallad driftföda, insekter och annat smått som driver med vattenströmmen. Laxungar står i starkare ström än öringungar. De flesta undersökningar av öring- och laxungar sker med elfiske där man vadar på grunda partier som är lämpliga lekrområden. Detta gör att man generellt sett undersöker vattendjupet 0-1 m, medan djupare partier ofta inte undersöks. När det gäller uppväxande laxungar brukar man ange att årsungarna finns på djup upp till 0,9 m och äldre ungar upp till 3 m. Studier med elfiske från båt i Klarälven visade att den rikligaste förekomsten av laxungar var på djupet 1-2 m.

Det tar 1-5 år innan lax- och öringungarna är stora (10-25 cm) nog för att vandra till havet. De som vandrar iväg (smolt) riskerar att ätas av rovdjur eller fångas i fiske på vägen. Havsöringbestånd brukar vandra som mest 200 kilometer från mynningen, och håller sig gärna nära kusten. Laxen vandrar över 1000 km ned till södra Östersjön och uppehåller sig ute på de fria vidderna. I havet övergår båda arterna till fiskdiet, främst bestående av sill och skarpsill. Lyckas de växa sig stora i havet och kan återvända för lek har de en fördel jämfört med stationära, mer småväxta individer. De lyckas därför ofta bättre med reproduktionen och på så sätt bevaras egenskapen att vandra långt. En stor havsöring kan nå 10 kilogram i vikt och är då 80-90 cm lång. Laxen blir större och rekordexemplar på 35 kg har fångats i modern tid.

Genom sin fascinerande livscykel utsätts lax och havsöring för flera problem. Vid utvandringen till havet måste smolten överleva passagen av kraftverk och dammar, och samma problem har de återvändande vuxna fiskarna. Längs vägen finns också fiskeredskap och rovdjur som gäddor och säl. Väl framme vid lekplatserna gäller det att vattnet är lagom strömmande, inte regleras alltför hårt och att de djupa grus- och stenbottenarna finns kvar. I lekbottenarna måste det finnas en god omsättning av vatten, annars får rommen svårt att andas.

Ekologiska miljöproblem i reglerade vatten

När de äldre vattendomarna utformades låg fokus på elproduktion och flottning, men ofta också påverkan på tvättmöjligheter, båttransporter, isvägar, fiske som näring eller tillskott till hushållningen m.m. Ekosystemtänkande och biologisk mångfald har inte haft någon särskild betydelse vare sig som ”motstående kostnad” eller som utgångspunkt när det gäller begränsning av vattenföretagens skador eller eventuell skadekompensation – varken igår eller idag. I Ångermanälven och Faxälven är i princip samtliga fallsträckor utbyggda, vilket resulterat i en i stort sett totalskadad älv.

Flödesförändringar i reglerade vattendrag

I vattensystem med stora regleringsmagasin håller man inne en stor del av årets vattenflöde under sommar och höst för att i stället släppa ut det under vintern när elpriser och energibehov är högre. Detta innebär en omvänd vattenregim jämfört med naturliga förhållanden, vilket skapat stora skador på det biologiska livet. Med alltför låga flöden under den produktiva sommarperioden begränsas de tillgängliga områdena för bottenfauna och fisk. Alltför höga flöden, framför allt under vintern, innebär en grundläggande stress för ekosystemet. Vanligt är också att man, för att kunna effekterreglera elproduktionen, tillåter korttidsreglering av vattendrag. Det innebär stora och hastiga flödesförändringar. I värsta fall medför det att organismer torrläggs eller spolats bort. Andra tvingas flytta mellan olika delar av vattendraget i takt med att flödet förändras. Detta leder till ökad energiåtgång vilket kan vara kritiskt under den kalla perioden. Ett annat problem är ökad förekomst av underkyllt vatten och issörja på bottenarna, vilket drabbar bottenlevande småkryp. Till detta kommer att den ändrade flödesregimen ofta innebär att vårflo- den reduceras eller uteblir helt. Den har i naturliga vatten en vitaliserande och strukturerande effekt i vattendraget och bidrar till upprätthållandet av produktion och biologisk mångfald.



Figur 16. Exempel på torrfåror i det undersökta området. Till vänster torrfåran nedströms Edsele kraftverk i Faxälven och till höger torrsträckan nedströms Forsmo kraftverk i Ångermanälven.

Låga flöden är vanliga i reglerade vatten. Ibland accepteras till och med att hela vattendragssträckor helt eller periodvis torrläggs (Fig 16), vilket ju slår ut i stort sett allt akvatiskt liv. Det är alltid det lägsta flödet som begränsar livet och möjlighet till biologisk mångfald i ett vattendrag. Även nolltappning, det vill säga att kraftverket helt stängs av utan att något vatten släpps i vattendraget, är en vanlig förekomst. Det medför att i stort sett all fauna och flora som kräver att vattnet strömmar, försvinner från vattendraget. I stället gynnas mer lugnvattenlevande arter, som gädda och abborre (Fig 17).

Inte bara låga eller extremt låga flöden skapar problem i reglerade vattendrag, utan även extremt höga flöden vid "icke-normala" tider kan skapa onödiga problem. Vid de höga flödena kan material från närliggande markområden sköljas ut i vattendrag med ökad näringstillförsel och ökad grumlig vid för ekosystemet känsliga perioder. Mycket näring i vattendrags lugnare partier kan förorsaka syrefattiga eller till och med syrgasfria områden under isen och därmed döda organismer som är syrgaskrävande, vilket de flesta organismerna i vattendrag är. Ökad grumling och näringstransport kan också leda till ökad beväxning av botten, vilket i sin tur bromsar upp vattenhastigheten och skapar gynnsamma biotoper för till exempel gädda och andra arter som kan förändra hela ekosystemets karaktär.



Figur 17. Faxälvens mynning, från Tväråbron, före och efter tillkomsten av Hjälta kraftverk med torrfåra.

Rensning av strömsträckor

Både för den forna flottningen och för dagens vattenkraft har man rensat stora sträckor av våra strömområden. För flottningen var det för att timret skulle ha fri väg, idag är det för att allt som bromsar vattnet nedanför kraftverket innebär en ekonomisk förlust.

När man rensar ett vattendrag på sten och block startar kedjereaktioner. På den rensade sträckan strömmar vattnet snabbare och vattenströmningen blir allt mer ordnad, man brukar kalla det laminär strömning. Bottenarna syresätts inte på samma sätt som i ett mer varierat vatten. De laminära strömmarna skapar ett ensartat bottensubstrat och vattenström där fint grus spolats bort eller skakas ned i bottenarna och en slät päls av större sten bildar det övre skiktet. Lekplatser och ståndplatser för många arter är därmed borta. En viktig följd är också att det organiska material (löv, växtdelar), som transporteras med vattnet, inte stannar i

strömsträckan på samma sätt. Denna resurs är av största betydelse för bottenlevande insekter och kräftdjur. Sammantaget minskar mängden bottendjur, fisk och kräfter och som en följd också utter, samt fågelarter som skrak, strömstare, forsärla och häger.

Det blir konsekvenser även nedströms. Vattnen som förr bromsades rusar snabbare fram i en älvfåra som förvandlats till ett stuprör med hjälp av dynamit och schaktmaskiner. Erosionen av stränder och nipor ökar, och översvämningar nedströms blir vanliga.

Vandringshinder vid dammar

Dammar, med eller utan kraftverk, utgör i allmänhet ett hinder för fisk och annan vattenbunden fauna att förflytta sig ned- eller uppströms. I vissa fall är det så olyckligt att dammen förhindrar fisk att ta sig till lek- eller uppväxtområden eller till viktiga områden för födosök. Sammantaget har detta långtgående konsekvenser för fiskbestånden och annan akvatisk fauna. Ibland innebär dammar att strömsträckor omskapas till lugnvatten på kortare eller längre sträckor, med följd att biotoper och ekosystem totalt förändras. En aspekt på detta är att transporten av näring, organiskt material och frön störs eller hindras. Den är ju av grundläggande betydelse för vattendragets funktion.

Dammar för reglering av vatten finns oftast i utloppet av en sjö. Dessa områden är i naturtillståndet de produktivaste i vattendragen, vilket innebär att de inte bara utgör reproduktionsområde för en mängd fiskarter utan också viktiga områden med hög biologisk produktion för organismer i alla delar av livscykeln. Denna funktion försvinner som regel i och med att vandring förhindras och dammens närmiljö förändras morfologiskt. De strömlevande bottendjur som stod för den stora produktionen trivs inte i den nya miljön. Kraftverk innehåller också turbiner som i modernare och effektivare utformning kan döda fisk som försöker vandra nedströms genom dem. Olika fiskarter och storlekar är olika känsliga, men generellt kan sägas att ju längre fisk (till exempel vuxen ål eller en utlekt lax), desto större risk att dö vid nedströmsvandring genom kraftverk. I vissa sammanhang har metoder för att minska fiskvandring genom turbiner utvecklats med elektricitet, luftbubblor, länsar, vajrar m.m. Det har visat sig vara besvärligt att i verkligheten förhindra eller styra nedströmsvandring för olika arter och storlekar med ”standardmetoder” utan varje plats måste specialanpassas, ofta till en hög kostnad.

Vattenståndsförändringar i reglerade sjöar

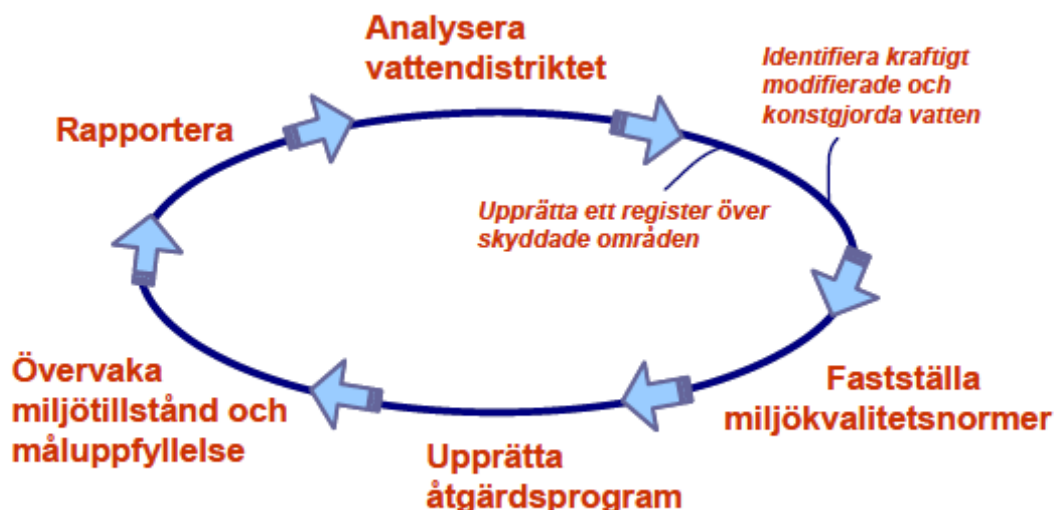
Vid en reglering av en sjö för kraftverksändamål innebär det att vattennivåerna kommer att variera mycket mer än under normala förhållanden. Den stora variationen i vattenytan innebär i sig ett en ökad erosion i strandzonen, vilket gör denna utarmad på näring och vegetation, samt för det mesta tom på vattenorganismer. Årsrytmiken i en norrländsk reglerad sjö innebär att vattennivåerna är som lägst på våren, efter att den tömts på vatten för kraftproduktion under vintern, och som högst under sensommar eller höst, efter snösmältning och vårflood. Eftersom de grunda delarna av sjön, dit ljuset når och där tillväxten av alger och bottendjur kan ske, är de viktigaste för sjöns produktion, medför en reglering att produktion och biomassa reduceras avsevärt liksom biologisk mångfald. Det senare som en följd av att miljön som helhet blir mindre komplex. Ju större amplitud – skillna-

den mellan lägsta och högsta vattennivå – ett magasin har, desto allvarligare blir påverkan på ekosystemet.

Vattendrag som mynnar i reglerade sjöar kan under våren ha stora arealer torr sjöbotten mellan vattendragsmynning och sjö. Det innebär att fiskar som lekvandrar på våren, till exempel harr och nors, får problem eller helt förhindras att nå de vattendrag vari de ska reproducera sig. För andra vårlekande fiskarter som leker på grunda områden, till exempel gädda, abborre och mört, kan det innebära att rommen läggs på grunt vatten och kläcks på 10-15 m djup och långt från land. Arter som leker på grunda steniga stränder, till exempel röding och sik, missgynnas ofta genom att bottnarna blottläggs efter lek och rommen fryser. I äldre vattendomar skulle dessa skador kompenseras med utplantering av fisk eftersom det var fisket och inte naturvärden, biologi eller de lokala fiskstammarnas genetiska integritet som var väsentlig. Så här 60 år efter regleringen av våra stora sjöar i norr kan man konstatera att utplantering av laxfisk inte har varit någon särskilt framgångsrik metod för att bevara vare sig fiske eller ekosystem. Som exempel kan nämnas att återfångsterna av odlad lax i Östersjön alltid givit lägre utbyte än vild fisk.

Vattendirektivet, miljö kvalitetsnormer, ekologisk status och ekologisk potential

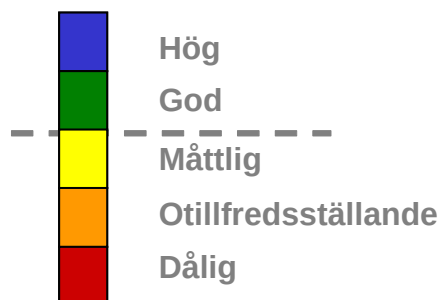
EU:s medlemsstater har enats om att skapa en harmoniserad förvaltning av sina vatten genom Europaparlamentets och rådets direktiv 2000/60/EG av den 23 oktober 2000 (vattendirektivet). Vatten som inte mår bra ska åtgärdas och miljö kvalitetsnormer och åtgärdsprogram ska tas fram (Fig 18). Vattendirektivet har införts i Sverige främst genom bestämmelser i miljöbalken och förordningen (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön (vattenförvaltningsförordningen).



Figur 18. Vattenförvaltningens planeringscykel beskriver arbetsgången i vattenförvaltningsarbetet. En cykel tar normalt sex år att genomgå och innehåller bland annat status- och påverkansanalys av vattendistriktets sjöar och vattendrag, fastställande av miljö kvalitetsnormer för vattnen, upprättande av åtgärdsprogram, övervakning och rapportering till EU.

En utgångspunkt för vatten förvaltningen är att utpekade sjöar och vattendrag, s.k. vattenförekomster, ska uppnå **minst god ekologisk status senast 2015**. Med god ekologisk status menas att vattnets biologiska, vattenkemiska och hydromorfologiska status (vattenstånd, flöde etc.) bara lite avviker från förhållanden som är opåverkade av mänsklig verksamhet. En annan utgångspunkt är att den nuvarande statusen inte ska försämrats. Kvalitetskrav inom svensk vattenförvaltning fastställs i form av **miljö kvalitetsnormer**.

Under vissa förutsättningar finns möjlighet till undantag från de grundläggande kraven. Undantag kan medges om det av tekniska, ekonomiska eller naturgivna skäl krävs längre tid för att uppnå god status eller om det inte alls går att nå dit. Vid konflikt med samhällsnyttiga verksamheter kan fysiskt förändrade vattenförekomster under vissa förutsättningar förklaras som **kraftigt modifierade vatten (KMV)**. I dessa vatten ska i stället "god ekologisk potential" uppnås.



Vid **klassificering av ekologisk status** för en sjö eller ett vattendrag ska man följa ett visst mönster. Enligt vattenförvaltningens systematik väger biologiska kvalitetsfaktorer som t.ex. fisk och bottenfauna tyngst, följt av fysikalisk-kemiska faktorer och slutligen hydromorfologiska kvalitetsfaktorer. Huvudsyftet med vattenförvaltningen är att ekosystemet ska må bra. Ekologisk status klassas i en femgradig skala där ”hög” motsvarar statusen i ett naturligt och opåverkat vatten. Sammanvägning till en gemensam ekologisk status görs enligt principen ”sämst kvalitetsfaktor styr”, vilket innebär att den biologiska kvalitetsfaktor som har sämst status får bestämma vilken ekologisk status som sjön eller vattendraget får.

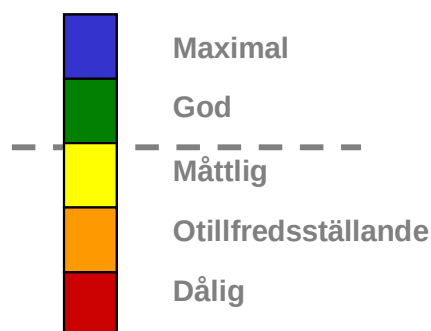
Förutom att uppnå minst god ekologisk status, ska vattenförekomster som utgångspunkt också ha god kemisk status, vilket innebär att vissa gränsvärden för miljögifter som t.ex. metylkvicksilver, vissa andra metaller och en del syntetiska ämnen inte överskrids. I denna rapport kommer dock inte frågor som rör uppnåendet av god kemisk ytvattenstatus att beröras närmare.

Enligt bestämmelserna om vattenförvaltning ska vattenmyndigheterna upprätta åtgärdsprogram om det behövs för att följa miljökvalitetsnormer. Det innebär t.ex. att det ska upprättas ett åtgärdsprogram om den ekologiska statusen i vattenförekomster riskerar bli sämre än ”god” 2015 eller om statusen riskerar att försämrans från ”hög” till ”god”.

I ett antal vatten kommer god ekologisk status inte vara möjlig att uppnå. Under vissa förutsättningar kan undantag från miljökvalitetsnormen ”god ekologisk status” medges. Många vatten används till samhällsnyttiga verksamheter, och att upphöra eller kraftigt förändra dessa kan ge betydande sociala och ekonomiska konsekvenser. Sjöar och vattendrag som har genomgått stora fysiska förändringar till följd av vissa specificerade verksamheter, bl.a. vattenkraftproduktion, får därför pekats ut som kraftigt modifierade vattenförekomster. Detta gäller om god ekologisk status inte kan uppnås utan att det skulle få en betydande negativ inverkan på verksamheten. Till fysiska förändring räknas hydrologiska (flödes- och nivåförändringar) samt morfologiska förändringar (vattenfårans form och struktur).

För vattenförekomster som klassas som kraftigt modifierade och där god ekologisk status inte kan uppnås ska istället ”god ekologisk potential” uppnås. God ekologisk potential ska så långt som möjligt överensstämja med god ekologisk status sedan hänsyn tagits till de negativa effekterna av den fysiska modifiering som föranlett att vattenförekomsten kunnat fastställas som kraftigt modifierad. Sjöar och vattendrag som exploaterats för vattenkraftsproduktion har förändrats genom att vattenflödets mängd och variation har modifierats, genom att livsmiljön har blivit fysiskt omstrukturerad framförallt i anslutning till tidigare forssträckor, och genom att dammar utgör vandringshinder för fisk och andra vattenorganismer.

Den ekologiska potentialen klassas liksom den ekologiska statusen i en femgradig skala. För att kunna fastställa god ekologisk potential bör man ha god kunskap om vilka biologiska, vattenkemiska och hydromorfologiska förhållanden som skulle gälla om den aktuella vat-



tenförekomsten var opåverkad, samt på vilket sätt den samhällsnyttiga modifieringen gör att vattenförekomsten avviker från detta idealtillstånd. Att fastställa den ekologiska potentialen på detta sätt har i praktiken visat sig vara ogenomförbart, då det dataunderlag som krävs om biologi och andra miljöförhållanden i kraftigt modifierade vatten i stort sett saknas. Därför finns ett alternativt tillvägagångssätt för att fastställa den ekologiska potentialen i kraftigt modifierade eller konstgjorda vatten som innebär att

- **Maximal ekologisk potential** är det ekologiska tillstånd som ett kraftigt modifierat vatten kan uppnå sedan man vidtagit alla fysiska förbättringsåtgärder som inte har betydande negativ effekt på ändamålet för modifieringen.
- **God ekologisk potential** är det ekologiska tillstånd som ett kraftigt modifierat vatten kan uppnå sedan man vidtagit de fysiska förbättringsåtgärder som har en betydande ekologisk effekt och som inte har betydande negativ effekt på ändamålet för modifieringen.

Kraftigt modifierade vatten är alltså inte befriade från åtgärder. En avgörande fråga för nivån på förbättringsåtgärder är dock vad som avses med begreppet ”betydande negativ effekt på ändamålet för modifieringen”. Varken vattendirektivet i sig eller europeiska eller svenska vägledningar ger någon tydlig beskrivning av vilka negativa effekter på verksamheterna som ska beaktas och hur, t.ex. hur stort ekonomiskt intrång som anses rimligt för kraftbolag och andra verksamhetsutövare att bära. Vissa åtgärder har potential att höja den ekologiska potentialen väsentligt till en liten kostnad i kraftproduktion. Sådana åtgärder bör vara högt prioriterade. Ju mindre den förväntade ekologiska responsen är, desto lägre blir prioriteringen av åtgärden. När det gäller frågan om hur stora intrång i pågående kraftproduktion som kan godtas utan att det anses ha betydande negativa effekter på verksamheten, kan det vara intressant att jämföra med bestämmelserna om begränsning av intrångsersättningen vid omprövningar av vattendomar och miljödomar som rör vattenkraftproducerande verksamheter. För äldre tillstånd, som meddelats före miljöbalkens ikraftträdande, gäller som huvudregel att upp till 5 % av produktionsvärdet kan tas i anspråk vid en omprövning utan att verksamhetsutövaren har rätt till ersättning för produktionsbortfallet. För verksamheter med tillstånd enligt miljöbalken ska denna ”ersättningsfria” andel fastställas i samband med att tillståndet meddelas, och kan då utgöra mellan 5 och 20 % av produktionsvärdet. (OBS! Detta är en något förenklad beskrivning, för den exakta utformningen av bestämmelserna, se lagtext i övergångsbestämmelserna till miljöbalken samt 32 kap miljöbalken).

Att genomföra de olika arbetsmomenten i vattenförvaltningen är ett omfattande arbete som är både tid- och kostnadskrävande. För att utföra den statusklassning som vattendirektivet kräver behövs omfattande biologisk och vattenkemisk provtagning. Det finns mycket lite biologisk men även vattenkemisk provtagning som kan användas till statusklassningen inte bara i övre delen av Ångermanälven utan i hela Norrland. Den hydromorfologiska kartering (biotopkartering mm.) som finns att tillgå är dessutom av relativt ringa omfattning.

Bristen på data från fältkarteringar och provtagningar har inneburit att ett stegvist och modellbaserat arbetssätt varit nödvändigt för att genomföra den kartläggning

som behövs för åtgärdsplaneringen. Med hjälp av en påverkansanalys har såväl miljöproblem som ekologisk status bedömts.

Den ekologiska statusen har bedömts i en stegvis analys:

1. Sjöar och vattendrag som bedömts vara betydligt påverkade av försurning, övergödning, flödes- och nivåförändringar, vandringshinder, främmande arter, flottledsrensningar och annan morfologisk påverkan har fått klassificeringen måttlig ekologisk status eller sämre.
2. För vatten där provtagningar utförts på ett sätt som innebär att Naturvårdsverkets bedömningsgrunder varit tillämpliga har en kompletterande bedömning av den biologiska statusen utförts. Riktade verifierande provtagningar har också utförts i vatten med miljöproblem enligt påverkansanalysen.
3. För vatten där en biologisk statusbedömning har varit möjlig har en slutlig ekologisk statusbedömning gjorts där såväl underlaget från påverkansanalysen som den biologiska statusbedömningen har ingått i bedömningsunderlaget.

Bedömningarna finns samlade i en databas som kan nås via länken www.viss.lst.se eller via karttjänsten www.vattenkartan.se

Restaurering av älvar

I grunden skiljer sig inte metoderna för biologisk återställning i reglerade vatten från restaurering i andra vatten. Fiskeriverket och Naturvårdsverket har publicerat en rapport om ekologisk restaurering av vattendraget som fungerar även för reglerade vatten (Degerman 2008).

Vad man alltid måste ta reda på i reglerade vatten är vilka vattenhushållningsbestämmelser som gäller och anpassa åtgärderna i vattendrag efter de lägsta tillåtna flödena och flödesregimen i övrigt eller, om det gäller magasin, den lägsta nivån och varaktigheten av denna.

Att granska vattendomar eller annan tillståndsdokumentation och därefter diskutera förhållandena med tillståndsinnehavaren kan vara den allra bästa åtgärden för återställning då man kan få naturligare flöden och/eller nivåer med minimal insats.

Åtgärder i reglerade sjöar

Att vattenytan i reglerade sjöar varierar mycket, och ofta är lägst under vintern, innebär att strandregionen ”sköljs ur”. Med de låga vattennivåerna under vintern riskerar också fiskars rom att frysa vintertid. Inte bara fiskproduktionen minskar utan även smådjur fryser inne. Fint material eroderas bort och denna del av sjön ligger torrlagd/infrusen under en stor del av året. Huvuddelen av våra magasin utgörs av näringsfattiga vatten i norra Sverige. Där är den bottenbaserade produktionen av alger och bottendjur den absolut viktigaste och betydligt större än produktionen i den fria vattenmassan. Enkelt uttryckt är produktionen i sådana sjöar beroende av hur stor del av sjöns mjukbotten som nås av ljus för algproduktion. Regleringen innebär ju dels att sådana botten eroderas bort, dels att ljuset bara når ner till lämpliga botten under en kort tid på försommaren. Resterande del av året ligger de för djupt. Ju större regleringsamplituden är desto större reduktion av produktionen och biomassan

Sannolikt kunde man minska skadorna genom långsammare ökning och minskningar av regleringsnivåerna och kanske i synnerhet genom att hålla en jämnare vattennivå under isfri period så att strandzonen har möjlighet att beväxas med vattenvegetation och i någon utsträckning behålla mer finkornigt material.

För att minska skador på värlekanne fiskbestånd, av typ abborre och gädda, har man i vissa fall skapat grunddammar som blivit någon form av refug i regleringsmagasinet där vattennivån bibehålls även efter vinterns avtappning. Metoden har dock bara använts på begränsade områden och inte följts upp, eller åtminstone endast bristfälligt dokumenterats. Men strategiskt utplacerade och väl planerade grunddammar som refuger borde kunna fungera och skapa förutsättningar för att bibehålla åtminstone restbestånd av abborre, mört och gädda. En väl avvägd avskärmning av grunda områden i detta syfte bör kunna genomföras så att förluster av regleringsvolym begränsas, och det skulle därmed utgöra ett begränsat ingrepp i regleringsrätten. Eftersom vattentrycket i dessa refuger ofta torde bli relativt begränsat så kan kostnaderna för uppförande förhoppningsvis bli förhållandevis låga, i förhållande till förväntade effekter.

För fiskarter som leker i rinnande vatten och företar lekvandringar på våren kan en lämplig åtgärd vara att anpassa sjöbotten som är torr efter vintern så att vattnet från vattendraget fortsätter som ett vattendrag även över den torra sjöbotten. Kostnader för dessa åtgärder torde vara begränsade i förhållande till förväntade vinster.

Anpassning av flöden i vattendrag

De största negativa effekterna av regleringar för vattendrag är de stora onaturliga variationerna i flöden som är vanligt förekommande. I vissa sammanhang tillåts **nolltappning**, vilket är förödande för biologin i vattendragen. I andra fall tillåts stora variationer i flöden, t.o.m. under samma dygn eller inom enstaka timmar - **korttidsreglering**. Ju större variationer som genomförs i flöden desto mer omfattande blir skadorna. Vid torrläggning (nolltappning) kan vattendraget bli totalskadat.

Under de senaste 15 åren har vetenskapen samlat allt fler bevis för att ett vattendrags naturliga flödesregim, mönstret med höga och låga flöden över året och mellan år, har avgörande betydelse för ett vattendrags ekologiska status. Den ”naturliga flödesparadigmen” säger att hela skalan av inom- och mellanårsvariation i hydrologisk regim, med associerade egenskaper som varaktighet, tidpunkt, frekvens och förändringshastighet i flödet, är kritiska för att vidmakthålla den fulla naturliga biologiska mångfalden. Vissa flöden får fisk att starta vandringar och lek, andra flödesmönster ger stimuli för viktiga faser i insekters liv, rekrytering av strandvegetation, transport av sediment och erosion. Det krävs alltså anpassade minimiflöden och en anpassad flödesdynamik för att i någon mån mildra de negativa konsekvenserna av reglering (Degerman, 2008).

Här följer en beskrivning av ett antal tänkbara åtgärder och viktiga utgångspunkter för att anpassa flöden i påverkade vattendrag:

- Införande av minimitappning av vatten till torrfåror. Ibland är dessa de enda återstående strömhabitaten i utbyggda system. I många fall blir detta isolerade strömhabitat i en lång radda av regleringsmagasin, men i många vattensystem skulle stora naturvärden återskapas.
- Hur mycket vatten kan avledas förbi älven vid en punkt? De vattenkvantiteter som krävs för att vattendraget ska hysa en naturlig och produktiv fauna är endast framtagna för enstaka områden och oftast för laxfisk. Den klassiska modellen kallas ”Montana-metoden”. Den har utvecklats för amerikanska mellanvästern och baseras på skattningar från ett flertal system. Metoden fokuserar på vilka vattenkvantiteter som krävs som minimiflöden. I princip konstaterades att vid 60-100 % av medelvattenföringen (medel-Q) sommartid var systemet i utmärkt status. Vid 40 % av medel-Q ansågs statusen vara god och vid 30 % måttlig (”fair”). Nivån 40 % för god status har verifierats för kanadensiska laxälvar, där man också noterat att behovet av en god lågvattenföring vintertid är lika viktig som en god sommarlågwaterföring. Som en lägsta nivå kan sägas att minimivattenföringen över tid minst ska motsvara naturlig lågvattenföring (ett medelvärde för årets lägsta flöde uppmätt under ett antal år).

- För större älvar där huvuddelen av vattnet går i den ursprungliga fåran kan det finnas möjlighet att så långt möjligt efterlikna den naturliga flödesregimen efter omprövning eller frivilliga avtal. Högre vårflöden, lägre vinterflöden och minimerad korttidsvariation är väsentliga faktorer för en bättre status. Det reglerade flödet bör inte förändras med mer än 10 % mellan två dagar.
- Att undvika nolltappning är en av de viktigaste flödesförbättrande åtgärderna. Detta gäller inte bara där man idag har torrfåror, utan också där man kan släppa vatten genom kraftverket så att man upprätthåller förutsättningar för strömlevande arter i området närmast nedströms kraftverket.
- I mindre vattendrag med minikraftverk bör en utgångspunkt vara att ingen eller endast ringa korttidsvariation i flödet tillåts. Detta kan t ex uppnås genom att undvika intermitterant körning där flödet är tillräckligt för att medge kontinuerlig drift. Dessutom bör anordningar finnas som minskar risk för driftstopp, t ex galler eller länsar uppströms samt rörliga skovlar på turbiner.
- För fiskvägar vid dammar och kraftverk finns det ofta skäl att särskilt anpassa vattenhushållningen för att vandringen ska kunna fungera. Exempelvis kan det i en miljödom vara nödvändigt med villkor om att kraftverket måste stängas av helt under vissa tider och allt vatten släppas genom dammen eller fiskvägen (s k klunktappning). En annan bra idé kan vara att ha ett villkor om att "vatten som inte kraftverket förmår sluka" (s k överskottsvatten) ska i första hand släppas i fiskvägen. Under våren kan det för den utvandrande smoltens skull vid många kraftverk vara nödvändigt att stänga av verket och släppa vattnet genom dammen istället.

Åtgärder i rensade vattendragsavsnitt

Ett ytterligare hot för ekosystemet i reglerade vattendrag är rensningarna som ofta företas för att skapa "jämnare" och därmed tämligen sterila bottnar. Rensningarna har ibland sitt ursprung i flottningsepoken, men lika ofta har områden närmast nedströms rensats för att vattnet ska rinna undan snabbare och därmed öka effektiviteten i energiproduktionen.

De enda sätten att minska skadorna i vattendrag nedströms reglerande magasin är att:

- att alltid anpassa åfåran nedströms ett regleringsmagasin till den lägsta tillåtna vattenföringen,
- att så långt möjligt återställa habitatet (miljön) efter de rensningar som gjorts.

Fria vandringsvägar

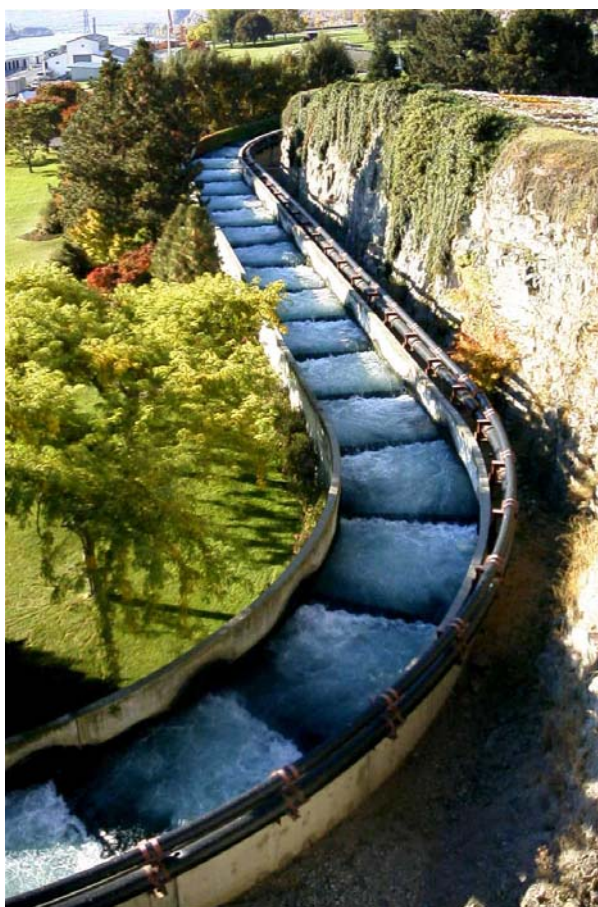
Själva dammkonstruktionerna som anlagts för att kunna reglera vattenflöden och -nivåer utgör i vanliga fall vandringshinder för både vattenlevande organismer och en del landlevande arter som vandrar genom att följa vattendrags skyddsridåer.

Det enda helt säkra sättet att förhindra dammar att fungera som vandringshinder är att riva ut dem, och det görs också i en del fall där gamla dammar inte längre används, underhållet är bristfälligt eller för dyrt eller dammarna helt enkelt löses in av samhället.

Men oftast får man förlita sig på att skapa en fiskväg förbi hindret. Fiskvägar ska vara passerbara och attraherande, dessa två aspekter bestämmer deras funktion. Vattenhastigheten får inte vara för hög och fisken måste kunna vila om det är långa passager, samtidigt måste det komma så mycket vatten i fiskvägen att den är simbar och lockar fisk att simma in.

Förr var det vanligt med olika former av fisktrappor. De byggdes ofta som bas-sängtrappor, ofta i betong (Fig 19). Numer har fler typer av fisktrappor utvecklats med olika former av rännor – slits, denil, zig-zag eller andra modeller. De fungerar ibland för mer än bara lax och öring.

Allt populärare blir dock att istället för de tekniska fisktrapporna försöka skapa mer naturliga vägar förbi hindret, gärna i form av naturliga bäckar runt hindret, så kallade omlöp. Här kan fisken simma utan problem och dessutom kan de leka i omlöpet och fiskungarna växa upp där. Omlöpet blir en ersättning för den strömsträcka som ofta gått förlorad.



Figur 19. Gigantisk och fungerande fisktrappa i Columbia River, USA.

När det inte finns plats för en konstgjord bäck runt hindret, dvs för ett omlöp, kan man bygga en bäck genom hindret – ett inlöp. Inlöpet går genom dammvallen och genom att bygga murar runt inlöpet hålls vattennivån kvar i dammen.

I nödfall har man fått tillgripa lösningar som att fånga stigande lekfisk vid ett kraftverk och sedan transportera fisken i lastbil upp till lekområdena. Så har man gjort i Klarälven sedan 1932, men med mycket dåligt resultat. En annan nödlösning vid höga dammar kan vara att installera en **fiskhiss**, i princip en fiskfälla som några gånger under dygnet hissas upp så att fisken kan simma ut ovanför dammen. Sådana fiskhissar finns i Gideälven (Gideåbacka) och i Indalsälven vid Mörsil. I Gideåbacka kan lax och öring passera en 20 m hög damm. Fiskhissen anses fungera bra för lax och öring som hoppar in i hissorgen (Fig 20). Andra arter som

flodnejonöga klarar inte av ”skuttet”, därför är fiskhissar ingen bra lösning om man vill ha tillbaka en naturlig fiskfauna.

Men fisken skall inte bara vandra upp för att leka, avkomman måste kunna ta sig tillbaka till havet (eller sjön). Även utlekt fiskar försöker ta sig tillbaka till havet. Detta har ofta glömts bort och man har fokuserat på fisktrapporna. De lax- och öringungar som vuxit sig så stora att de är färdiga att simma till havs, s k smolt, brukar vandra i högvatten på senvåren. Ofta håller de sig ganska ytligt och mitt i strömfåran. Därmed sköljs de ofta ned i turbinerna. Överlevnaden efter att de passerat flera kraftverk på detta sätt kan vara liten. Alltså gäller det att leda smolten och större fiskar förbi turbinerna. Bäst fungerar det att använda fina galler som fisken inte passerar. Istället leds de till en förbipassage. Nackdelen är att gallren kan vara dyra att installera och sköta. Man kan också försöka med metoder som skrämmer bort fisken från farliga passager, t ex genom att göra ingångarna mörka, med stålpersienn (louvers) som skallrar i vattnet, med ljud och till och med elektricitet. Det finns också norska erfarenheter som visar att smolt och utlekt fisk kan vandra ned via damluckor om man släpper ytvatten vid rätt tidpunkt.



Figur 20. Fiskhissen i Gidebacka i Gideälven. Enligt den installerade fiskräknaren passerar ungefär 200 fiskar hissen per år.

Man har beräknat att effektiviteten i bra fiskvägar för uppströmsvandrande lax kan vara runt 95 % (Kriström m fl 2010). Skall laxen passera två fiskvägar blir chansen att passera $0,95 * 0,95 = 0,90$. Skulle det vara fyra kraftverk blir chansen 81 %, grovt räknat skulle alltså fyra laxar av fem lyckas. För utvandrande smolt kan en effektivitet över 80 % uppnås med fingaller. Det innebär för en passage av fyra kraftverk 41 %, alltså skulle bara 41 % av smolten klara sig ut till havet. Kriström m fl 2010 angav att en effektivitet på 96 % passageframgång för smolt går att uppnå.

Några av kraftverksdammarna i Ångermanälven är stora och höga, men även sådana kan passeras. Som exempel kan anföras **Stornorrfors** vattenkraftverk, nerderst i Umeälven. Det är landets näst största vattenkraftverk, med en fallhöjd på 75 meter och en normal årsproduktion på närmare 2 300 GWh. Fisktrappan förbi dammen är 300 m lång och 3 meter bred. Den har nyligen byggts om till stora kostnader. Tanken är att den skall fungera både för upp- och nedströmsvandring.

Vandringsvägen är en klassisk bassängtrappa med kamrar och under- och överfall. Den är en kopia av en amerikansk fiskväg (Fig 20). Fallhöjden från intaget till laxtrappan ned till torrfåran är 22 meter. Fiskvägen har 76 steg, vilket innebär 29 cm nivåskillnad mellan trappstegen. Vattenmängden i fiskvägen är 1,2 m³. Vattnet släpps på den 20 maj och stängs av 30 september, dvs vintertid rinner inget vatten i fiskvägen. Fiskvägen är således fokuserad på öring och lax, men flera andra arter vandrar nedströms genom trappan.

För nedströmsvandrande fisk har man byggt en ledarm för att försöka leda in fisk i fiskvägen. Ledarmen är 120 meter lång och 2,5 meter djup. Den är byggd i trä och flyter på ytan. Man kan inte idag säga hur bra den fungerar, men man kommer att göra en utvärdering. Ett problem som kan uppstå är tidigt på våren när det finns isblock i vattnet som kan stöta i ledarmen. På hösten fäller man omkull ledarmen så den ligger under vattenytan under vintern, detta är ett omfattande jobb då man måste ta dykare som hjälp.

Vattenmyndighetens bedömning av ekologisk status i Ångermanälvens nedre delar.

Ångermanälven, Sollefteå kraftverk – mynningen i havet (SE700749-159177)

Ekologisk status och miljöproblem

Vattenförekomsten från Sollefteå kraftverk till mynningen i havet har av vattenmyndigheten förklarats som naturlig, dvs. vattenförekomsten bedöms inte vara kraftigt modifierad. Den nuvarande ekologiska statusen har fastställts till otillfredsställande. Bedömningen grundar sig på den påverkansanalys som genomförts av vattenmyndigheten och Länsstyrelsen. Ingen biologisk provtagning har utförts som kan komplettera bedömningen. Miljöproblemen i vattenförekomsten är kontinuitetsförändringar (vandringshinder) och flödesförändringar förorsakade av en regleringsgrad på 40 % och en förändrad medelhögvattenföring på 32 %. Dammen vid Sollefteå kraftverk är ett definitivt vandringshinder för fisk och andra vattenorganismer.

Internetlänk till bedömningarna:

<http://www.viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterEUID=SE700749-159177>

Genomgången av vattendomar har resulterat i information som kompletterar underlaget för bedömningen av den ekologiska statusen. Inom vattenförekomsten förekommer snabba flödesförändringar då det finns tillstånd till korttidsreglering från dammen vid Sollefteå kraftverk.

Ekologisk miljökvalitetsnorm

Vattenmyndigheten har fastställt miljökvalitetsnormen för vattenförekomsten till god ekologisk status med tidsfrist till 2021. Det innebär att lämpliga fysiska förbättringsåtgärder ska utföras som ger nödvändiga ekologiska effekter. Den ekologiska statusen kan också behöva verifieras genom biologisk provtagning.

Ångermanälven, Forsmoforsen - Sollefteå kraftverk (SE701186-157110)

Ekologisk status och miljöproblem

Vattenförekomsten från tunnelutloppet från Forsmo kraftverk till Sollefteå kraftverk har av vattenmyndigheten förklarats som naturlig, dvs. vattenförekomsten bedöms inte vara kraftigt modifierad. Den nuvarande ekologiska statusen har fastställts till måttlig. Bedömningen grundar sig på den påverkansanalys som genomförts av vattenmyndigheten och Länsstyrelsen. Ingen biologisk provtagning har utförts som kan komplettera bedömningen. Miljöproblemen i vattenförekomsten är kontinuitetsförändringar (vandringshinder) och flödesförändringar förorsakade av en regleringsgrad på 38 % och en förändrad medelhögvattenföring på 33 %.

Dammarna vid Forsmo och Sollefteå kraftverk är definitiva vandringshinder för fisk och andra vattenorganismer.

Internetlänk till bedömningarna:

<http://www.viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterEUID=SE701186-157110>

Genomgången av vattendomar har resulterat i information som kompletterar underlaget för bedömningen av den ekologiska statusen. Inom vattenförekomsten förekommer snabba flödesförändringar då det finns tillstånd till korttidsreglering från dammen vid Sollefteå kraftverk med en maximal variation på 125 cm i dämningssområdet.

Ekologisk miljö kvalitetsnorm

Vattenmyndigheten har fastställt miljö kvalitetsnormen för vattenförekomsten till god ekologisk status med tidsfrist till 2021. Det innebär att lämpliga fysiska förbättringsåtgärder ska utföras som ger nödvändiga ekologiska effekter. Den ekologiska statusen kan också behöva verifieras genom biologisk provtagning.

Ångermanälven, Forsmoforsen (SE701770-156959)

Ekologisk status, ekologisk potential och miljöproblem

Vattenförekomsten från Forsmo kraftverk till tunnelutloppet från kraftverket har av vattenmyndigheten förklarats som kraftigt modifierad. Den ursprungliga älvfåran med Forsmoforsen är så gott som torrlagd genom att s.k. nolltappning normalt förekommer. Den nuvarande ekologiska statusen har fastställts till dålig och den ekologiska potentialen till måttlig. Bedömningen grundar sig på den påverkansanalys som genomförts av vattenmyndigheten och Länsstyrelsen. Ingen biologisk provtagning har utförts som kan komplettera bedömningen. Miljöproblemen i vattenförekomsten är kontinuitetsförändringar (vandringshinder) och stora flödesförändringar förorsakade av inget vatten normalt tappas från kraftverksdammen i den naturliga vattenfåran. Dammen vid Forsmo kraftverk är ett definitivt vandringshinder för fisk och andra vattenorganismer. Det finns även vandringshinder nedströms vattenförekomsten vid Sollefteå kraftverk.

Internetlänk till bedömningarna:

<http://www.viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterEUID=SE701770-156959>

Ekologisk miljö kvalitetsnorm

Vattenmyndigheten har fastställt miljö kvalitetsnormen för vattenförekomsten till god ekologisk potential med tidsfrist till 2021. Det innebär att lämpliga fysiska förbättringsåtgärder som ger ekologiska effekter bedöms vara möjliga att genomföra utan betydande inverkan på miljön i stort eller på den verksamhet (kraftproduktion) som ligger till grund för att vattenförekomsten har förklarats som kraftigt modifierad. En utredning krävs dock för att specificera och konsekvensbedöma förbättringsåtgärderna.

Ångermanälven, Moforsens kraftverk - Forsmo kraftverk (SE702442-156539)

Ekologisk status och miljöproblem

Vattenförekomsten från tunnelutloppet från Moforsens kraftverk (Fig 21) till Forsmo kraftverk har av vattenmyndigheten förklarats som naturlig, dvs. vattenförekomsten bedöms inte vara kraftigt modifierad. Den nuvarande ekologiska statusen har fastställts till otillfredsställande. Bedömningen grundar sig på den påverkansanalys som genomförts av vattenmyndigheten och Länsstyrelsen. Ingen biologisk provtagning har utförts som kan komplettera bedömningen. Miljöproblemen i vattenförekomsten är kontinuitetsförändringar (vandringshinder) och flödesförändringar förorsakade av en regleringsgrad på 36 % och en förändrad medelhögvattenföring på 34 %. Dammarna vid Moforsens och Forsmo kraftverk är definitiva vandringshinder för fisk och andra vattenorganismer. Det finns även vandringshinder nedströms vattenförekomsten vid Sollefteå kraftverk.

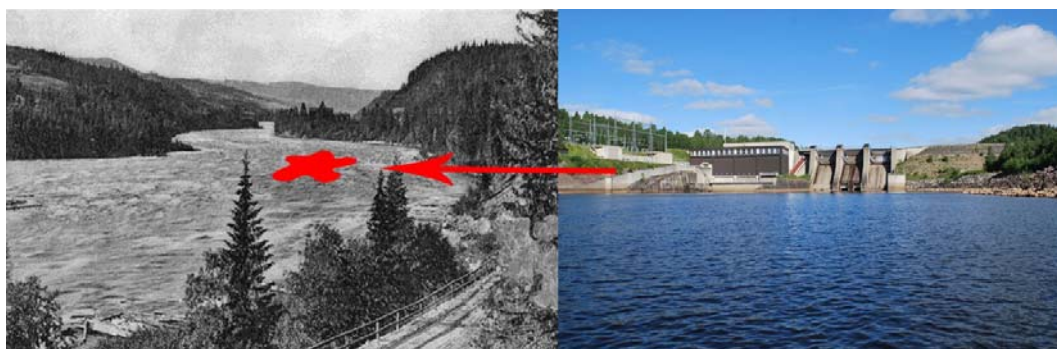
Internetlänk till bedömningarna:

<http://www.viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterEUID=SE702442-156539>

Genomgången av vattendomar har resulterat i information som kompletterar underlaget för bedömningen av den ekologiska statusen. Inom vattenförekomsten förekommer snabba flödesförändringar då det finns tillstånd till korttidsreglering från dammen vid Forsmo kraftverk med en maximal variation på 160 cm i dämningssområdet.

Ekologisk miljökvalitetsnorm

Vattenmyndigheten har fastställt miljökvalitetsnormen för vattenförekomsten till god ekologisk status med tidsfrist till 2021. Det innebär att lämpliga fysiska förbättringsåtgärder ska utföras som ger nödvändiga ekologiska effekter. Den ekologiska statusen kan också behöva verifieras genom biologisk provtagning.



Figur 21. Ångermanälven vid Moforsen före kraftverket till vänster och med kraftverket till höger.

Ångermanälven, Moforsens dämningsområde (SE702940-155920)

Ekologisk status, ekologisk potential och miljöproblem

Vattenförekomsten har av vattenmyndigheten förklarats som kraftigt modifierad. Den ursprungliga älvfåran har modifierats till en sjö genom dämningen. Den nuvarande ekologiska statusen har fastställts till måttlig och den ekologiska potentialen till måttlig. Bedömningen grundar sig på den påverkansanalys som genomförts av vattenmyndigheten och Länsstyrelsen. Ingen biologisk provtagning har utförts som kan komplettera bedömningen. Miljöproblemet i vattenförekomsten är kontinuitetsförändringar genom att dammen vid Moforsens kraftverk är ett definitivt vandringshinder för fisk och andra vattenorganismer. Det finns även vandringshinder nedströms vid Forsmo och Sollefteå kraftverk.

Internetlänk till bedömningarna:

<http://www.viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterEUID=SE702940-155920>

Genomgången av vattendomar har resulterat i information som kompletterar underlaget för bedömningen av den ekologiska statusen. Inom vattenförekomsten förekommer snabba flödesförändringar då det finns tillstånd till korttidsreglering från dammen vid Moforsens kraftverk med en maximal variation på 100 cm i dämningsområdet.

Ekologisk miljökvalitetsnorm

Vattenmyndigheten har fastställt miljökvalitetsnormen för vattenförekomsten till god ekologisk potential med tidsfrist till 2021. Det innebär att lämpliga fysiska förbättringsåtgärder som ger ekologiska effekter bedöms vara möjliga att genomföra utan betydande inverkan på miljön i stort eller på den verksamhet (kraftproduktion) som ligger till grund för att vattenförekomsten har förklarats som kraftigt modifierad. En utredning krävs dock för att specificera och konsekvensbedöma förbättringsåtgärderna.

Ångermanälven, Nämforsen – Moforsens dämningsområde (SE703700-155465)

Ekologisk status och miljöproblem

Vattenförekomsten från tunnelutloppet från Nämforsens kraftverk till Moforsens dämningsområde har av vattenmyndigheten förklarats som naturlig, dvs. vattenförekomsten bedöms inte vara kraftigt modifierad. Den nuvarande ekologiska statusen har fastställts till otillfredsställande. Bedömningen grundar sig på den påverkansanalys som genomförts av vattenmyndigheten och Länsstyrelsen. Ingen biologisk provtagning har utförts som kan komplettera bedömningen. Miljöproblemen i vattenförekomsten är kontinuitetsförändringar (vandringshinder) och flödesförändringar förorsakade av en regleringsgrad på 37 % och en förändrad medelhögvattenföring på 34 %. Det finns vandringshinder nedströms vattenförekomsten vid Moforsens, Forsmo och Sollefteå kraftverk.

Internetlänk till bedömningarna:

<http://www.viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterEUID=SE703700-155465>

Genomgången av vattendomar har resulterat i information som kompletterar underlaget för bedömningen av den ekologiska statusen. Inom vattenförekomsten förekommer snabba flödesförändringar då det finns tillstånd till korttidsreglering från dammen vid Nämforsens kraftverk med en maximal variation på 100 cm i dämningssområdet.

Ekologisk miljö kvalitetsnorm

Vattenmyndigheten har fastställt miljö kvalitetsnormen för vattenförekomsten till god ekologisk status med tidsfrist till 2021. Det innebär att lämpliga fysiska förbättringsåtgärder ska utföras som ger nödvändiga ekologiska effekter. Den ekologiska statusen kan också behöva verifieras genom biologisk provtagning.

Ångermanälven, Nämforsen (SE703730-155397)

Ekologisk status, ekologisk potential och miljöproblem

Vattenförekomsten från Nämforsens kraftverk till tunnelutloppet från kraftverket har av vattenmyndigheten förklarats som kraftigt modifierad. Den ursprungliga älvfåran med Nämforsen är så gott som torrlagd genom att s.k. nolltappning normalt förekommer utom under vissa sommarmånader med en viss minimitappning (turistvatten). Den nuvarande ekologiska statusen har fastställts till dålig och den ekologiska potentialen till måttlig. Bedömningen grundar sig på den påverkansanalys som genomförts av vattenmyndigheten och Länsstyrelsen. Ingen biologisk provtagning har utförts som kan komplettera bedömningen. Miljöproblemen i vattenförekomsten är kontinuitetsförändringar (vandringshinder) och stora flödesförändringar förorsakade av inget vatten normalt tappas från kraftverksdammen i den naturliga vattenfåran. Dammen vid Nämforsens kraftverk är ett definitivt vandringshinder för fisk och andra vattenorganismer. Det finns även vandringshinder nedströms vattenförekomsten vid Moforsens, Forsmo och Sollefteå kraftverk.

Internetlänk till bedömningarna:

<http://www.viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterEUID=SE703730-155397>

Ekologisk miljö kvalitetsnorm

Vattenmyndigheten har fastställt miljö kvalitetsnormen för vattenförekomsten till god ekologisk potential med tidsfrist till 2021. Det innebär att lämpliga fysiska förbättringsåtgärder som ger ekologiska effekter bedöms vara möjliga att genomföra utan betydande inverkan på miljön i stort eller på den verksamhet (kraftproduktion) som ligger till grund för att vattenförekomsten har förklarats som kraftigt modifierad. En utredning krävs dock för att specificera och konsekvensbedöma förbättringsåtgärderna.

Faxälven, Nässeforsarna och Granvågsforsen (SE701081-156758)

Ekologisk status, ekologisk potential och miljöproblem

Vattenförekomsten från Hjalta kraftverk till Faxälvens mynning i Ångermanälven har av vattenmyndigheten förklarats som kraftigt modifierad. Den ursprungliga älvfåran med Nässeforsarna och Granvågsforsen är så gott som torrlagd genom att s.k. nolltappning normalt förekommer. Den nuvarande ekologiska statusen har fastställts till dålig och den ekologiska potentialen till måttlig. Bedömningen grundar sig på den påverkansanalys som genomförts av vattenmyndigheten och Länsstyrelsen. Ingen biologisk provtagning har utförts som kan komplettera bedömningen. Miljöproblemen i vattenförekomsten är kontinuitetsförändringar (vandringshinder) och stora flödesförändringar förorsakade av inget vatten normalt tappas från kraftverksdammen i den naturliga vattenfåran. Dammen vid Hjalta kraftverk är ett definitivt vandringshinder för fisk och andra vattenorganismer. Det finns även vandringshinder nedströms vattenförekomsten vid Sollefteå kraftverk.

Internetlänk till bedömningarna:

<http://www.viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterEUID=SE701081-156758>

Ekologisk miljökvalitetsnorm

Vattenmyndigheten har fastställt miljökvalitetsnormen för vattenförekomsten till god ekologisk potential med tidsfrist till 2021. Det innebär att lämpliga fysiska förbättringsåtgärder som ger ekologiska effekter bedöms vara möjliga att genomföra utan betydande inverkan på miljön i stort eller på den verksamhet (kraftproduktion) som ligger till grund för att vattenförekomsten har förklarats som kraftigt modifierad. En utredning krävs dock för att specificera och konsekvensbedöma förbättringsåtgärderna.

Faxälven, Forsseforsen - Hjalta kraftverk (SE700876-156207)

Ekologisk status och miljöproblem

Vattenförekomsten från tunnelutloppet från Forsse kraftverk till Hjalta kraftverk har av vattenmyndigheten förklarats som kraftigt modifierad. Den nuvarande ekologiska statusen har fastställts till otillfredsställande och den ekologiska potentialen till måttlig. Bedömningen grundar sig på den påverkansanalys som genomförts av vattenmyndigheten och Länsstyrelsen. Ingen biologisk provtagning har utförts som kan komplettera bedömningen. Miljöproblemen i vattenförekomsten är kontinuitetsförändringar (vandringshinder) och flödesförändringar förorsakade av en regleringsgrad på 48 %, en förändrad medelhögvattenföring på 31 % och en reducerad medellågvattenföring på 29 %. Dammarna vid Forsse och Hjalta kraftverk är definitiva vandringshinder för fisk och andra vattenorganismer. Det finns även vandringshinder nedströms vattenförekomsten vid Sollefteå kraftverk.

Internetlänk till bedömningarna:

<http://www.viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterEUID=SE700876-156207>

Genomgången av vattendomar har resulterat i information som kompletterar underlaget för bedömningen av den ekologiska statusen. Inom vattenförekomsten förekommer snabba flödesförändringar då det finns tillstånd till korttidsreglering från dammen vid Hjalta kraftverk med en maximal variation på 24 cm i de uppströms belägna sjöarna Nässjön (SE700833-156071) och Nordsjösjön (SE700923-156012).

Ekologisk miljö kvalitetsnorm

Vattenmyndigheten har fastställt miljö kvalitetsnormen för vattenförekomsten till god ekologisk status med tidsfrist till 2021. Det innebär att lämpliga fysiska förbättringsåtgärder ska utföras som ger nödvändiga ekologiska effekter. Den ekologiska statusen kan också behöva verifieras genom biologisk provtagning.

Faxälven, Forsseforsen (SE700607-156106)

Ekologisk status, ekologisk potential och miljöproblem

Vattenförekomsten från Forsse kraftverk till tunnelutloppet från kraftverket har av vattenmyndigheten förklarats som kraftigt modifierad. Den ursprungliga älvfåran med Forsseforsen är så gott som torrlagd genom att s.k. nolltappning normalt förekommer. Den nuvarande ekologiska statusen har fastställts till dålig och den ekologiska potentialen till måttlig. Bedömningen grundar sig på den påverkansanalys som genomförts av vattenmyndigheten och Länsstyrelsen. Ingen biologisk provtagning har utförts som kan komplettera bedömningen. Miljöproblemen i vattenförekomsten är kontinuitetsförändringar (vandringshinder) och stora flödesförändringar förorsakade av inget vatten normalt tappas från kraftverksdammen i den naturliga vattenfåran. Dammen vid Forsse kraftverk är ett definitivt vandringshinder för fisk och andra vattenorganismer. Det finns även vandringshinder nedströms vattenförekomsten vid Hjalta och Sollefteå kraftverk.

Internetlänk till bedömningarna:

<http://www.viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterEUID=SE700607-156106>

Ekologisk miljö kvalitetsnorm

Vattenmyndigheten har fastställt miljö kvalitetsnormen för vattenförekomsten till god ekologisk potential med tidsfrist till 2021. Det innebär att lämpliga fysiska förbättringsåtgärder som ger ekologiska effekter bedöms vara möjliga att genomföra utan betydande inverkan på miljön i stort eller på den verksamhet (kraftproduktion) som ligger till grund för att vattenförekomsten har förklarats som kraftigt modifierad. En utredning krävs dock för att specificera och konsekvensbedöma förbättringsåtgärderna.

Faxälven, Bäckingesbäckens mynning - Forsse kraftverk (SE700503-156109)

Ekologisk status och miljöproblem

Vattenförekomsten från Bäckingesbäckens mynning i Faxälven till Forsse kraftverk har av vattenmyndigheten förklarats som naturlig, dvs. vattenförekomsten bedöms inte vara kraftigt modifierad. Den nuvarande ekologiska statusen har fastställts till otillfredsställande. Bedömningen grundar sig på den påverkansanalys som genomförts av vattenmyndigheten och Länsstyrelsen. Ingen biologisk provtagning har utförts som kan komplettera bedömningen. Miljöproblemen i vattenförekomsten är kontinuitetsförändringar (vandringshinder) och flödesförändringar förorsakade av en regleringsgrad på 48 % och en förändrad medelhögvattenföring på 31 %. Dammen vid Forsse kraftverk är ett definitivt vandringshinder för fisk och andra vattenorganismer. Det finns även vandringshinder nedströms vattenförekomsten vid Hjalta och Sollefteå kraftverk.

Internetlänk till bedömningarna:

<http://www.viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterEUID=SE700503-156109>

Genomgången av vattendomar har resulterat i information som kompletterar underlaget för bedömningen av den ekologiska statusen. Inom vattenförekomsten förekommer snabba flödesförändringar då det finns tillstånd till korttidsreglering från dammen vid Forsse kraftverk med en maximal variation på 22 cm i den uppströms belägna Helgumsjön.

Ekologisk miljökvalitetsnorm

Vattenmyndigheten har fastställt miljökvalitetsnormen för vattenförekomsten till god ekologisk status med tidsfrist till 2021. Det innebär att lämpliga fysiska förbättringsåtgärder ska utföras som ger nödvändiga ekologiska effekter. Den ekologiska statusen kan också behöva verifieras genom biologisk provtagning.

Faxälven, Helgumsjön - Bäckingesbäckens mynning (SE700547-155974)

Ekologisk status och miljöproblem

Vattenförekomsten från Helgumsjön till Bäckingesbäckens mynning i Faxälven har av vattenmyndigheten förklarats som naturlig, dvs. vattenförekomsten bedöms inte vara kraftigt modifierad. Den nuvarande ekologiska statusen har fastställts till otillfredsställande. Bedömningen grundar sig på den påverkansanalys som genomförts av vattenmyndigheten och Länsstyrelsen. Ingen biologisk provtagning har utförts som kan komplettera bedömningen. Miljöproblemen i vattenförekomsten är kontinuitetsförändringar (vandringshinder) och flödesförändringar förorsakade av en regleringsgrad på 49 % och en förändrad medelhögvattenföring på 31 %. Det finns vandringshinder nedströms vattenförekomsten vid Forsse, Hjalta och Sollefteå kraftverk.

Internetlänk till bedömningarna:

<http://www.viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterEUID=SE700547-155974>

Genomgången av vattendomar har resulterat i information som kompletterar underlaget för bedömningen av den ekologiska statusen. Inom vattenförekomsten förekommer snabba flödesförändringar då det finns tillstånd till korttidsreglering från dammen vid Forse kraftverk med en maximal variation på 22 cm i den uppströms belägna Helgumsjön.

Ekologisk miljö kvalitetsnorm

Vattenmyndigheten har fastställt miljö kvalitetsnormen för vattenförekomsten till god ekologisk status med tidsfrist till 2021. Det innebär att lämpliga fysiska förbättringsåtgärder ska utföras som ger nödvändiga ekologiska effekter. Den ekologiska statusen kan också behöva verifieras genom biologisk provtagning.

Helgumsjön (SE700543-155787)

Ekologisk status och miljöproblem

Helgumsjön har av vattenmyndigheten förklarats som naturlig, dvs. vattenförekomsten bedöms inte vara kraftigt modifierad. Det finns ingen regleringsdamm i sjöns utlopp. Den nuvarande ekologiska statusen har fastställts till måttlig. Bedömningen grundar sig på den påverkansanalys som genomförts av vattenmyndigheten och Länsstyrelsen. Ingen biologisk provtagning har utförts som kan komplettera bedömningen. Miljöproblemen i vattenförekomsten är morfologiska förändringar och främmande arter.

Internetlänk till bedömningarna:

<http://www.viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterEUID=SE700543-155787>

Genomgången av vattendomar har resulterat i information som kompletterar underlaget för bedömningen av den ekologiska statusen. Inom vattenförekomsten förekommer snabba flödesförändringar då det finns tillstånd till korttidsreglering från dammen vid Forse kraftverk med en maximal variation på 22 cm i sjön.

Ekologisk miljö kvalitetsnorm

Vattenmyndigheten har fastställt miljö kvalitetsnormen för vattenförekomsten till god ekologisk status med tidsfrist till 2021. Det innebär att lämpliga fysiska förbättringsåtgärder ska utföras som ger nödvändiga ekologiska effekter. Den ekologiska statusen kan också behöva verifieras genom biologisk provtagning.

Faxälven, Ödsgårdsforsen - Helgumsjön (SE702058-154413)

Ekologisk status och miljöproblem

Vattenförekomsten från tunnelutloppet från Edsele kraftverk till Helgumsjön har av vattenmyndigheten förklarats som naturlig, dvs. vattenförekomsten bedöms inte vara kraftigt modifierad. Den nuvarande ekologiska statusen har fastställts till dålig. Bedömningen grundar sig på den påverkansanalys som genomförts av vattenmyndigheten och Länsstyrelsen. Ingen biologisk provtagning har utförts som kan komplettera bedömningen. Miljöproblemen i vattenförekomsten är kontinuitetsförändringar (vandringshinder) och flödesförändringar förorsakade av en

regleringsgrad på 51 % och en förändrad medelhögvattenföring på 34 %. Dammen vid Edsele kraftverk är ett definitivt vandringshinder för fisk och andra vattenorganismer. Det finns även vandringshinder nedströms vattenförekomsten vid Forsse, Hjalta och Sollefteå kraftverk.

Internetlänk till bedömningarna:

<http://www.viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterEUID=SE702058-154413>

Ekologisk miljökvalitetsnorm

Vattenmyndigheten har fastställt miljökvalitetsnormen för vattenförekomsten till god ekologisk status med tidsfrist till 2021. Det innebär att lämpliga fysiska förbättringsåtgärder ska utföras som ger nödvändiga ekologiska effekter. Den ekologiska statusen kan också behöva verifieras genom biologisk provtagning.

Faxälven, Ödsgårdsforsen (SE703253-153750)

Ekologisk status, ekologisk potential och miljöproblem

Vattenförekomsten från Edsele kraftverk till tunnelutloppet från kraftverket har av vattenmyndigheten förklarats som kraftigt modifierad. Den ursprungliga älvfåran med Ödsgårdsforsen är så gott som torrlagd genom att s.k. nolltappning normalt förekommer. Den nuvarande ekologiska statusen har fastställts till dålig och den ekologiska potentialen till måttlig. Bedömningen grundar sig på den påverkansanalys som genomförts av vattenmyndigheten och Länsstyrelsen. Ingen biologisk provtagning har utförts som kan komplettera bedömningen. Miljöproblemen i vattenförekomsten är kontinuitetsförändringar (vandringshinder) och stora flödesförändringar förorsakade av inget vatten normalt tappas från kraftverksdammen i den naturliga vattenfåran. Dammen vid Edsele kraftverk är ett definitivt vandringshinder för fisk och andra vattenorganismer. Det finns även vandringshinder nedströms vattenförekomsten vid Hjalta, Forsse och Sollefteå kraftverk.

Internetlänk till bedömningarna:

<http://www.viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterEUID=SE703253-153750>

Ekologisk miljökvalitetsnorm

Vattenmyndigheten har fastställt miljökvalitetsnormen för vattenförekomsten till god ekologisk potential med tidsfrist till 2021. Det innebär att lämpliga fysiska förbättringsåtgärder som ger ekologiska effekter bedöms vara möjliga att genomföra utan betydande inverkan på miljön i stort eller på den verksamhet (kraftproduktion) som ligger till grund för att vattenförekomsten har förklarats som kraftigt modifierad. En utredning krävs dock för att specificera och konsekvensbedöma förbättringsåtgärderna.

Faxälven, Vangforsen - Edsele kraftverk (SE704051-153464)**Ekologisk status och miljöproblem**

Vattenförekomsten från tunnelutloppet från Ramsele kraftverk till Edsele kraftverk har av vattenmyndigheten förklarats som naturlig, dvs. vattenförekomsten bedöms inte vara kraftigt modifierad. Den nuvarande ekologiska statusen har fastställts till dålig. Bedömningen grundar sig på den påverkansanalys som genomförts av vattenmyndigheten och Länsstyrelsen. Ingen biologisk provtagning har utförts som kan komplettera bedömningen. Miljöproblemen i vattenförekomsten är kontinuitetsförändringar (vandringshinder) och flödesförändringar förorsakade av en regleringsgrad på 51 % och en förändrad medelhögvattenföring på 34 %. Dammen vid Edsele kraftverk är ett definitivt vandringshinder för fisk och andra vattenorganismer. Det finns även vandringshinder nedströms vattenförekomsten vid Forse, Hjalta och Sollefteå kraftverk.

Internetlänk till bedömningarna:

<http://www.viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterEUID=SE704051-153464>

Ekologisk miljökvalitetsnorm

Vattenmyndigheten har fastställt miljökvalitetsnormen för vattenförekomsten till god ekologisk status med tidsfrist till 2021. Det innebär att lämpliga fysiska förbättringsåtgärder ska utföras som ger nödvändiga ekologiska effekter. Den ekologiska statusen kan också behöva verifieras genom biologisk provtagning.

Faxälven, Räbbstuguforsen och Vangforsen (SE705146- 152980)**Ekologisk status, ekologisk potential och miljöproblem**

Vattenförekomsten från Ramselesjön till tunnelutloppet från Ramsele kraftverk har av vattenmyndigheten förklarats som kraftigt modifierad. Den ursprungliga älvfåran med Räbbstuguforsen och Vangforsen är så gott som torrlagd genom att s.k. nolltappning från Ramsele kraftverk normalt förekommer. Den nuvarande ekologiska statusen har fastställts till dålig och den ekologiska potentialen till måttlig. Bedömningen grundar sig på den påverkansanalys som genomförts av vattenmyndigheten och Länsstyrelsen. Ingen biologisk provtagning har utförts som kan komplettera bedömningen. Miljöproblemen i vattenförekomsten är kontinuitetsförändringar (vandringshinder) och stora flödesförändringar förorsakade av inget vatten normalt tappas från kraftverksdammen i den naturliga vattenfåran. Dammen vid Ramsele kraftverk är ett definitivt vandringshinder för fisk och andra vattenorganismer. Det finns även vandringshinder nedströms vattenförekomsten vid Edsele, Hjalta, Forse och Sollefteå kraftverk.

Internetlänk till bedömningarna:

<http://www.viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterEUID=SE705146-152980>

Ekologisk miljökvalitetsnorm

Vattenmyndigheten har fastställt miljökvalitetsnormen för vattenförekomsten till god ekologisk potential med tidsfrist till 2021. Det innebär att lämpliga fysiska

förbättringsåtgärder som ger ekologiska effekter bedöms vara möjliga att genomföra utan betydande inverkan på miljön i stort eller på den verksamhet (kraftproduktion) som ligger till grund för att vattenförekomsten har förklarats som kraftigt modifierad. En utredning krävs dock för att specificera och konsekvensbedöma förbättringsåtgärderna.

Vattendomar

I Sverige hanteras prövning av vattenverksamhet sedan 1999 genom miljöbalken (1998:808). Ofta är vattendomar fastställda enligt den äldre vattenlagen (1918:523), eller enligt 1983 års vattenlag (1983:291).

Det är väsentligt att konstatera att i den äldre lagstiftningen var det fiskets bedrivande som stod i fokus och inte fisken som organism eller ekosystemet som helhet. Miljöbalken tar betydligt större hänsyn till den biologiska mångfalden.

Liksom vattendomstolarna är miljödomstolarnas arbetsområden anpassade till avrinningsområden. Mark- och miljödomstolarna har domsområden som sammanfaller med vattendistriktet. Mark- och miljödomstolarna finns i Umeå, Östersund, Nacka, Vänersborg och Växjö. De regionala mark- och miljödomstolarna är en del av tingsrätten och har bland annat domare, miljöråd och beredningsjurister anställda. När en regional mark- och miljödomstol dömer ska som huvudregel en juristdomare, ett miljöråd samt två sakkunniga ledamöter delta. Miljöråden har teknisk eller naturvetenskaplig utbildning och erfarenhet av miljöfrågor. De sakkunniga ledamöterna bidrar med erfarenheter av kommunal eller industriell verksamhet och offentligt miljövårdsarbete.

Mark- och miljödomstolarnas avgöranden kan överklagas till Miljööverdomstolen, som finns vid Svea hovrätt. Miljööverdomstolen hanterar inte bara prejudicerande mål, men är i många fall rent praktiskt sista instans eftersom Högsta domstolen bara tar upp mål som kan vara prejudicerande eller som bedöms vara uppenbart felaktiga. Numera krävs det alltid prövningstillstånd för att mål skall behandlas av Miljööverdomstolen, vilket innebär att inte alla mål prövas där heller. Högsta domstolen är slutinstans för mål som i första instans prövats i regional miljödomstol (vilket gäller för alla mål om tillstånd till och omprövning av vattenverksamheter, inklusive äldre vattendomar).

I ett miljösmål står sökanden för sina kostnader och även, i skälig mån, för kostnader för motparter som är sakägare. Det kan gälla juridiska eller biologiska ombud, men bara i den utsträckning som domstolen finner skälig. För sakägare finns det alltså ingen rätt till ersättning från det offentliga, utan rätten till ersättning prövas av mark- och miljödomstolen och ska som sagt betalas av sökanden i efterhand.

Hur får man fram uppgifter om vattendomar?

Anläggningar i form av till exempel dammbyggnader för kvarnar, sågar och annat som anlades före äldre vattenlagens tillkomst 1918 har sällan någon vattendom och kan möjligtvis ha dokumenterats i någon häradsrätt eller annan äldre instans. En del anläggningar har kommit till efter olika typer av markförrättningar, och kan finnas reglerade i förrättningsprotokoll. Det kan även finnas andra typer av äldre, ”tillståndslignande” beslut som omfattar en rätt att reglera vattnet och utnyttja vattenkraften, som kan tolkas som en rätt att även idag utnyttja vattenkraften om än för andra ändamål. Det är också vanligt att anläggningar existerar utifrån urminnes hävd utan vidare dokumentation. När det gäller ”modernare” an-

läggningar finns det normalt sett vattendom, eller efter 1999 miljödom, för anläggningen med villkor för dess drift.

För att söka efter en befintlig vattendom kan man antingen gå via huvudflodområdets vattenregleringsföretag, i detta fall Ångermanälvens Vattenregleringsföretag, vilka brukar ha god information om gällande vattendomar inom sitt område. Den vanligare vägen är att gå via den miljödomstol som ansvarar för det område man har intresse av. För Ångermanälvens del är det mark- och miljödomstolen (tingsrätten) i Östersund som gäller.

Omprövning av vattendomar

Enligt äldre vattenlagen (1918:523) gällde huvudprincipen att ett lagakraftvunnet beslut om tillstånd till ett vattenföretag skulle gälla för all framtid. Det behöver således inte omprövas oavsett vad som händer. Detta var under förutsättning att tillståndet togs i bruk under den tid beslutet angav eller om sökande begärde tidsbegränsning i tillståndet. I praktiken innebar det att det inte fanns några generella omprövningsmöjligheter för en vattendom enligt den äldre vattenlagen. Däremot fanns regler om kungsådreinstitutet (1 kap 5-13 §§) som innebar en skyldighet för ägare till en vattenbyggnad i vissa större vattendrag att utan ersättning låta intill 1/3 av vattenmängden eller fallhöjden tas i anspråk för vissa ändamål, till exempel flottning, allmän farled och fiske. Det fanns även ett nyprövningsinstitut (4 kap 5-8 och 16 §§) där företagaren i vissa fall utan ersättning kunde få finna sig i nya villkor som kunde medföra en viss ekonomisk förlust. Enligt övergångsbestämmelserna till miljöbalken (33 § lagen (1998:811) om införande av miljöbalken) kan dock numera även tillstånd enligt 1918 års vattenlag omprövas på de grunder som anges i 24 kap 5 § miljöbalken, men då tidigast 30 år efter den dag då den aktuella verksamheten skulle tas i drift (eller 30 år efter den tidpunkt då nyprövning har skett).

I och med 1983 års vattenlag (1983:291) infördes generella möjligheter att ompröva vattendomar, och även vissa möjligheter att ompröva vattendomar beslutade enligt den gamla vattenlagen. Det infördes dock en begränsning för omprövningen, med innebörden att det inte får föreskrivas sådana villkor ”som medför att ändamålet med företaget inte kan tillgodoses eller att förutsättningarna för detta rubbas avsevärt”. Utgångspunkten för omprövningar var alltså att tillståndet för verksamheten skulle fortsätta att gälla men att villkor kunde justeras så länge det inte blev för ingripande för verksamheten. I samband med införandet av en generell omprövningsmöjlighet, infördes också bestämmelser om ersättning till verksamhetsutövaren för de inskränkningar omprövningen kunde innebära för denne. Det angavs dock att vattenkraftverksamheter normalt sett fick tåla en viss ekonomisk inskränkning i verksamheten utan rätt till ersättning, motsvarande fem procent av produktionsvärdet (grovt uttryckt). Enligt 1983 års vattenlag var det endast Kammarkollegiet som kunde ansöka om omprövning. Till följd av övergångsbestämmelserna till miljöbalken kan omprövning enligt miljöbalkens regler ske även av domar och tillstånd som meddelats med stöd av 1983 års vattenlag.

De allmänna förutsättningarna för att kunna ansöka om omprövning av tillstånd och villkor framgår av 24 kap 5 § miljöbalken, och som det har nämnts ovan gäller detta även för domar och tillstånd meddelade enligt äldre vattenlagen (med vissa begränsningar) och enligt 1983 års vattenlag. Den ovan nämnda begränsning

i omprövningens omfattning som infördes med 1983 års vattenlag gäller även enligt miljöbalken (24 kap 5 § fjärde stycket). Utöver vad som anges i 24 kap 5 § miljöbalken, kan omprövning i vissa fall ske enligt 7 kap 13 § lagen (1998:812) med särskilda bestämmelser om vattenverksamhet. Enligt denna bestämmelse kan en kommun eller ett vattenförbund ansöka om nya eller ändrade bestämmelse om innehållande och tappning av vatten för att tillgodose den allmänna miljövärden eller hälsovården eller främja fisket. En sådan prövning sker i miljödomstol, enligt samma förfarande som i andra omprövningsärenden.

Vid införandet av miljöbalken utvidgades kretsen av myndigheter som kan initiera och driva en omprövning till att innefatta även Länsstyrelsen och Naturvårdsverket, förutom Kammarkollegiet (24 kap 7 § första stycket miljöbalken). Numera kan även Havs- och vattenmyndigheten ansöka om omprövning.

Av 11 kap 8 § miljöbalken framgår det att "[d]en som vill bedriva en vattenverksamhet som kan skada fisket är skyldig att utan ersättning vidta och för framtiden underhålla behövliga anordningar för fiskens framkomst eller fiskets bestånd, släppa fram vatten för ändamålet samt iaktta de villkor eller förelägganden i övrigt som på grund av verksamheten kan behövas till skydd för fisket i det vatten som berörs av vattenverksamheten eller i angränsande vattenområde". Det framgår vidare av paragrafen att detsamma gäller även för vattenlevande blötdjur och kräftdjur, samt att verksamhetsutövaren i vissa fall kan befrias från skyldigheten. Dessutom kan skyldigheten ersättas med en skyldighet att betala en särskild fiskeavgift.

Bestämmelsen infördes efter förlaga från 1983 års vattenlag, och är fortfarande präglad av synsättet att kompensationsåtgärder och försiktighetsmått ska vidtas till skydd för fisket, inte fisken som biologisk resurs. Det är alltså inte säkert att denna bestämmelse kan tillämpas rent allmänt till stöd för åtgärder som syftar till att uppnå god ekologisk status eller potential, om det inte samtidigt kan visas att fisket främjas. Samtidigt kan man argumentera för att bestämmelsen ska läsas mot bakgrund av miljöbalkens övergripande mål och tillämpningsområde, och att alla åtgärder som främjar fisk och andra vattenlevande organismer i största allmänhet skulle kunna genomdrivas med stöd av bestämmelsen.

Huvudregeln vid omprövningar av villkor för tillståndsgivna vattenverksamheter är att verksamhetsutövaren har rätt till ersättning för den inskränkning i verksamheten som nya, skärpta villkor innebär. Det följer av 31 kap 20 § miljöbalken. Vid omprövningar till förmån för det allmänna fiskeintresset eller den allmänna miljövärden finns det dock vissa begränsningar i ersättningsrätten, enligt bestämmelser i 31 kap 22 och 23 §§ miljöbalken (och 39-41 §§ i miljöbalkens övergångsbestämmelser). I grova drag kan man säga att denna begränsning innebär att verksamhetsutövare vid omprövning av vattenkraftverksamheter med vattendom-/tillstånd enligt 1983 års vattenlag eller miljöbalken kan få tåla en inskränkning i verksamheten som motsvarar mellan fem och 20 procent av produktionsvärdet, medan vattenkraftverksamheter med tillstånd enligt äldre vattenlagen (eller ännu äldre bestämmelser) får tåla upp till fem procents minskat produktionsvärde utan rätt till ersättning.

Gällande tillstånd för reglering av älvens nedre del

Nedre Ångermanälven och Faxälven byggdes ut i huvudsak under en ganska kort period (Tab 1). Med regeringen (Kungl. Maj:t) som pådrivande för utbyggnad direkt av Nämforsen och Forsmo hade Vattendomstolen begränsade möjligheter att pröva varje område för sig (vid tvist överklagade eller överprövades frågan av just regeringen). För att kunna hålla ett högt tempo i prövningarna genomfördes dessa i form av deldomar med vissa frågor, som till exempel vandringsfiskarna lax och havsöring, till övergripande domstolsmål som "Ångermanälvens älvplan".

Ett exempel på hur snabbt och summarisk hanteringen kunde vara gällde Hjalta kraftverk där sökanden ville studera effekter av korttidsreglering mellan nivåerna +92,00 och +90,60 m uppströms kraftverket. I förhållande till en dom 1949-03-24 om igångkörningstillstånd ville man kunna utöka korttidsregleringen, men eftersom bland annat Flottningsföreningen var skeptisk så måste man gå via Vattendomstolen. Tillståndet lämnades för provtappningar 18-19 juni 1954 med start kvällen 17 juni, alltså två dagar efter domstolsbeslutet 1954-06-15! Provtappningen skulle kungöras i lokaltidningar 16 och 17 juni.

1955-08-15 beviljades Hjalta kraftverk utökad korttidsreglering och i inledningen till motiveringen för detta anges i domen "*Vattendomstolen har med hänsyn till försörjningsläget i fråga om elektrisk energi övervägt...*".

Tabell 1. Tidpunkter för ansökningar, första deldom och idrifttagande av anläggningarna. Att det förekommer två datum vid första deldom beror på att dessa kraftverk byggts om och det därför finns två "olika" 1:a deldomar.

	<u>Ansökan</u>	<u>1:a deldom</u>	<u>I drift</u>
Sollefteå kraftverk	1961-05-21	1962-08-29	1966
Forsmo kraftverk	1944-	1945-12-13	1947
Moforsens kraftverk	1958-12-29	1960-01-22	1967
Nämforsens kraftverk	1944-	1945	1947
Hjalta kraftverk	1939-04-17	1946-10-07	1949
Forsse kraftverk	1907	1907-08-30 / 1963-11-28	1908
Edsele kraftverk	1915	1921-11-02 / 1950-12-15	1918
Ramsele kraftverk	1952-04-15	1954-02-27	1958

Under tillståndsprocesserna för kraftverken i Ångermanälven under perioden efter andra världskriget har en mängd olika aktörer medverkat. I vissa fall har Kungliga Fiskeristyrelsen via Sötvattenslaboratoriet varit sökandesidans experter medan Kungliga Fiskeristyrelsens Fiskeriintendent har varit Vattendomstolens fiskesak-kunnige. Kungliga Kammarkollegiet var ansvarig för att driva in Kronans andel av kronofiskena och senare arrendena för kronofiskena, för att vid processerna i Vattendomstolen företräda det allmänna. För den vanliga människan i Ådalen har det varit besvärligt att förstå skillnader eller ha riktig tillit till myndighetsrepre-

sentanterna. Det har sannolikt även betydelse för att laxfångster redovisades med alltför låga mängder, vilket framkom vid Vattendomstolens hantering.

Noggrannare beskrivning av vattendomar för respektive objekt med citat och förklaringar återfinns i bilagor (se tabell 2).

Tabell 2. De gällande tillstånden i Nedre Ångermanälven och Faxälven.

Kraftverk	Torr-sträcka (km)	Fallhöjd (m)	Effekt (MW)	Års-produktion (GWh)	Turbintyp	Utbyggnads vattenföring (m ³ /s)	MQ (m ³ /s)
Sollefteå		9,2	62	295	Kaplan	790	490
Forsmo	2,3	34	160	730	Kaplan	600	320
Moforsens		28,1	135	641	Kaplan	600	320
Nämforsens	0,6	22	112	453	Kaplan	600	320
Hjälta	7,7	82	178	983	Francis	270	170
Forsse	1,2	20	52	261	Kaplan	300	166
Edsele	1,2	28	60	328	Kaplan	240	157
Ramsele	9,3	79,2	157	869	Francis	240	155
Summa	22,3	302,5	916	4 560			

Kompensationsutsättningar

Tillkomsten av kraftverken gjorde att laxen successivt berövades möjligheten att vandra upp i Ångermanälven. I dag är det stopp vid Sollefteå kraftverk. Som kompensation för de förstörda reproduktionsmöjligheterna i Ångermanälven för havsvandrande fisk odlas i första hand lax (Tab 3). Beslut om kompensationsodlingen byggde i huvudsak på att havsfisket efter lax skulle kunna fortsätta som innan dammar byggdes. Endast under kortare perioder, t.ex. innan Moforsen byggts ut, så lyftes lax över dammen vid Forsmo för att fiskerättsägare uppströms skulle kunna fiska lax.

I systemet finns två kompensationsodlingar – Vattenfalls odling i Forsmo strax nedströms Forsmo kraftverk och Vattenregleringsföretagens odling i Långsele strax nedströms Hjälta kraftverk i Faxälven.

Tabell 3. Fördelning av andelar utvandringsfärdiga laxungar "vid utbyggnad av samtliga strömfall" enligt deldom för Sollefteå kraftverk 1962-08-29. Dessa regler gäller fortfarande, även om sik kan omvandlas till havsöring.

<u>Älvsträcka</u>	<u>Andel</u>	<u>Summa</u>	<u>Antal smolt</u>	<u>Summa</u>
<u>Åseleälven</u>				
Kilforsen-Nämforsen	5,4%		16 200	
Moforsen	20,4%		61 200	
Forsmo	39,1%		117 300	
Sollefteå (del av)	3,9%	68,8%	11 700	206 400
<u>Faxälven</u>				
Storfinnforsen	1,1%		3 400	
Ramsele	4,0%		11 900	
Edsele	3,2%		9 700	
Forsse	0,7%		2 000	
Hjälta	13,5%	22,5%	40 500	67 500
<u>Ångermanälven</u> nedanför Faxälvens inflöde				
Sollefteå (del av)	8,7%		26 100	
	100,0%		300 000	

Redan 1964 konstaterade Fiskeriintendent Berg att den odlade laxen fångas som betydligt mindre än den vilda. Den odlade hade i Ångermanälven medelvikt på drygt 4 kg medan den vilda hade medelvikt av 7-8 kg.

Sollefteå kraftverk

Sollefteå kraftverk (Fig 22) utgör "avslutningen" av den omfattande utbyggnaden i nedre delarna av Ångermanälven och Faxälven. Det är nog ett av skälen till att skriftväxlingar och dokumentation blev så omfattande (5 969 aktsidor). Sannolikt bidrog även att det fanns lokala och nationella erfarenheter av vad den övriga utbyggnaden av Ångermanälven och Faxälven hade resulterat i.



Figur 22. Sollefteå kraftverk sett nedifrån 2011.

Sollefteå stad och Sydsvenska Kraftaktiebolaget hade bildat Sollefteåforsens AB med ett 50:50-ägarande och lämnade in sin ansökan till Vattendomstolen 1961. Huvudmotivet angavs vara att man skulle *”bedriva återreglering vid Sollefteå kraftverk”* och att man därigenom skulle *”förbättra korttidsregleringsmöjligheter”* samt *”minska skadorna”* av de redan genomförda årsregleringarna i vattensystemet.

Sollefteå kraftverk har inte så stor fallhöjd, men är ett effektivt stopp för all fiskvandring. Under byggtiden fanns en *”provisorisk”* fiskväg under ett år, men denna plockades bort för att den inte ansågs fungera tillräckligt bra.

Eftersom Sollefteå ska fungera för att *”återreglera”* korttidsregleringarna i Ångermanälven och Faxälven har man inte särskilt stor egen påverkan på flöden och reglering.

Forsmo kraftverk



Figur 23. Forsmo kraftverk sett nedifrån 2011.

Redan under andra världskriget beslutade Sveriges regering (Kungl. Maj:t) om en strategi för nationens framtida elförsörjning. I denna ingick Ångermanälvens utbyggnad eftersom staten hade ett ganska stort ägande via Kronan. Starten blev ansökan om Forsmoforsen och Nämforsen under krigets slutskede. Detta kompletterades sedan med årsregleringsmagasin i källsjöar (Sjölander m.fl. 2009). I samtliga fall utsågs Kungliga Vattenfallsstyrelsen till ombud för regeringen.

Ansökan lämnades in 1944 och den första etappen stod färdig att tas i drift 1947. Redan 1955 ansöktes om att bygga ut Forsmo kraftstation genom att sätta in ytterligare två aggregat och komplettera med ny kanal och tunnel (Fig 23). År 1957 ansöktes om korttidsreglering, tillsammans med Nämforsen, vilket också beviljades. Därefter har reglerna om korttidsregleringen ständigt korrigerats fram till 1973 då Vattendomstolen lämnade permanent tillstånd för korttidsreglering för Nämforsen, Moforsen och Forsmoforsen. För Forsmo gällde att inom dämningsområdet vattenståndsvariationerna inte får överstiga 1,6 m, men vid Moforsens utlopp hela 2,1 m. Korttidsregleringen definierades så att den skulle hanteras *”med fri variation i vattenframläppning och vattenstånd”*. Kontroll av regleringens *”handhavande”* skulle man vänta med tills målet om Vojmsjöns reglering var slutbehandlat.

Moforsens kraftverk



Figur 24. Moforsens kraftverk sett snett nedifrån 2011.

I slutet av december 1958 skickar Krångede AB in ansökan för att få bygga Moforsens kraftverk (Fig 21 och 24). Området mellan Nämforsen och Forsmo utgör då en 11 km lång serie forsar: Hundforsen, Hällforsen, Tannfloforsarna och Moforsen, vilka skulle indämmas till den sammanlagda fallhöjden 27 m. Både Nämforsen och Forsmo hade "lånat" fallhöjd av Krångede för att åtminstone nästan kunna visa på att projekten var ekonomiskt riktiga. Svenska Naturskyddsföreningen beskriver området i en inläga 1959-04-20 *"Särskilt partiet omkring Moforsen är säkerligen ett av de allra vackraste områdena i hela älvdalen."* Av ekonomiska skäl ansåg däremot föreningen inte det motiverat att *"motsätta sig företagets genomförande."*

Moforsens kraftverk hade legat med i utbyggnadsplanerna så länge att Vattendomstolen ställde sig mycket positiv till att man (äntligen) byggde ut fallhöjden mellan Nämforsen och Forsmo. Inledningsvis när det gäller förutsättningar och omfattning så framgår det att *"Vattendomstolen anser, såväl med hänsyn till kraftförsörjningsläget som ur arbetsmarknadssynpunkt, att företagets snara genomförande är angeläget"*. Förslag framställdes om att i stället för en damm skulle fallsträckan delas upp i två anläggningar. Vattendomstolen menade att detta *"skulle otvivelaktigt medföra en icke obetydlig minskning av dämningsskadorna ... och nedbringa erosionsriskerna"*. Fast eftersom detta även skulle öka byggkostnaderna så blev vattendomstolens slutsats *"att företagets lönsamhet skulle kunna sättas i fara"*, varför detta förslag togs bort.

Moforsen skulle få ta tillbaka sin fallhöjd som Nämforsen "lånat" fram tills Moforsen byggdes. I det sammanhanget anger Vattendomstolen att om man sänkte dämningshöjden i Moforsens kraftverk så att Nämforsens kraftverk inte fick några fallförluster *"fallsträckan nedströms detta verk (Moforsens) bleve då icke fullständigt avtappad, varför utbyggnaden skulle bli, tekniskt och ekonomiskt sätt, mindre lämplig"*. Eftersom ansökan bara översiktligt och summariskt beskriver vilka skador Moforsens kraftverk kan förorsaka så lägger Vattendomstolen för säkerhets skull in en skrivning *"att risk ej föreligger för underskattning av skadornas omfattning"*.

Moforsen har egentligen bara haft att följa reglerna om korttidsregleringen som gällt för Vattenfalls anläggningar i Nämforsen och Forsmo. 1973 lämnade Vattendomstolen permanent tillstånd för korttidsreglering för Nämforsen, Moforsen och Forsmoforsen. För Moforsen gällde att vid dammen vattenståndsvariationerna inte får överstiga 1,0 m.

Hjälta kraftverk



Figur 25. Hjälta kraftverk sett nedifrån 2011.

Gränseverken AB skickade 1939-04-17 in ansökan om att få tillgodogöra sig vattenkraften i Faxälven nedströms Nedre Nässeforsen och en viss del i Faxälvens mynning i Ångermanälven. Ansökan fick kompletteras vid flera tillfällen och vattendom för och första deldom för detta mål (56/1939) lämnades till Hjälta AB 1946-10-07. Man planerade att kunna ta upp dämningen före sommaren 1947, men inte ta kraftverket i drift förrän 1949 eftersom tunneln och flottningsrännan planerades vara färdig först då. Avloppstunneln blev 6 235 m lång belägen 60 m under markytan med en skärningsarea på 135 m². Flottningsrännan blev 7 400 m lång.

Vid detta skede, när man planerar att helt avstänga Faxälven för reproduktion av lax och havsöring, skulle det kompenseras med odlad fisk. För detta ändamål planerades att kläcka 500 000 rom/år, men det sägs inget om art (antagligen lax). Detta ska kunna resultera i 100 000 0+ ungar och 350 000 nykläckta yngel. Diskussioner fördes om cirkel- eller naturdammar ska användas. Statens fiskeingenjör har kommit fram till att anläggningen borde kosta ungefär 175 000 kr, men den exakta placeringen var inte bestämd vid detta tillfälle.

Hjälta kraftverk (Fig 25) har väldigt liten möjlighet att själv reglera vattenmängder och är därför beroende av de uppströms liggande anläggningarna. Trots det har man permanent tillstånd till korttidsreglering från 1969. Bestämmelserna handlar egentligen om att vattennivåerna uppströms dammen inte får variera för mycket. Från 1965 anges i vattendom att nivån uppströms dammen ska vara +92,24 m.ö.h. vid 0-240 m³/s och +90,90 m.ö.h. vid flöden över 520 m³/s.

Vid en deldom 1955-09-15 angående utökad korttidsreglering bestämmer vattendomstolen en del olika förutsättningar för att det till exempel inte flottningen ska

bli lidande. Det finns även ett förbehåll genom *”Genom den naturliga älvfåran skall alltid framsläppas en vattenmängd, som skall utgöra, under augusti och september månad minst 200 liter i sekunden (l/s) och under övriga delar av året minst 100 l/s.”* Huvudmotivet var sanitärt eftersom det fanns en hel del fastigheter med avlopp till Faxälven. Denna regel verkar inte ha tagits bort ur Vattendomstolens gällande domar.

Forsse kraftverk



Figur 26. Torrsträckan nedströms Forsse kraftverk till vänster 2011-04-26 och till höger 2011-08-20.

Redan genom en dom i Sollefteå tingslags häradsrätt 1907-11-29 lämnades tillstånd att anlägga en damm över kungsådran för Forsse kraftverk (Fig 26) till höjden +110,73 m. Kraftverket togs i drift 1908 med en utbyggnadsvattenföring på 100 m³/s. Motivet var enligt sökanden att man bedrev *”elektrisk kraftstation och träsliperi”*. 1924-03-18 fick man en dom enligt vattenlagen för anläggningen. Denna äldre anläggning prövades av vattendomstolen i olika sammanhang, bland annat för olaga vattenreglering 1947-05-09. Graningeverken hade då uppsåtligt använt veckoreglering (sarat vatten under helger och tömt mer än tillståndet under vardagarna), vilket Graningeverkens ägare Versteegh dömdes till dagsböter för.

Redan vid den första dammen i Forsse inrättades en laxtrappa, vilken enligt flera bedömare ansågs fungera. I vattendomen 1932-12-19, då man fick tillstånd att öka dammhöjden, skrevs in om skyldighet *”att anbringa och underhålla gallerverk eller andra tjänliga inrättningar för att leda lax och laxöring till laxtrappan”*. 1950-07-20 gav vattendomstolen tillstånd för Forsse att slippa ha laxtrappa i drift eftersom det nedströms liggande Hjälda kraftverk inte hade några arrangemang för att vandringsfisk skulle ta sig förbi detta kraftverk. Man var däremot inte villiga att betala *”sin del”* av vad laxodlingen för Faxälven kostade, utan medgav endast att betala vad driften av laxtrappan kostade. I dom en 1950 uppgav Graningeverken att den årliga kostnaden för laxtrappan i Forsse, med 19 m fallhöjd och vattenmängd på 2 m³/s under 4 månader/år, var 3 400 kr/år i förlorad elproduktion. I detta fall räknades inte bort något *”överskottsvatten”*, varför den reella kostnaden borde vara betydligt lägre. 3 400 kr uppräknat med Konsument Pris Index (KPI) till 2011 motsvarar 58 493 kr/år i förlorad elproduktion för laxtrappan i Forsse. Den av Graningeverken uppgivna underhållskostnaden för laxtrappan var 500 kr/år (enligt, KPI, ger detta 8 600 kr år 2011).

I domen för tillåtlighet uppgavs att torrfåran skulle "få" minst $150 \text{ m}^3/\text{s}$ vid minst 5 timmar vid minst 6 tillfällen per år för att "*förhindra vegetationstillväxt*". I den gamla kraftverkskanalen skulle $0,075 \text{ m}^3/\text{s}$ släppas. 1973 beviljades Forsse kraftverk "*tillstånd för all framtid till korttidsreglering*" av Vattendomstolen. Vattendomstolen har egentligen endast angett att nivån uppströms dammen ska hållas på +112,13 m.ö.h.

Edsele kraftverk



Figur 27. Edsele kraftverk sett nedifrån 2011.

Genom Ramsele och Resele tingslags häradsrätts utslag 1915-10-28, 1916-10-30 och 1918-10-21 fick Faxälvens kraftaktiebolag rätt att bygga damm i Edsele. Kramfors Aktiebolag köpte kraftanläggningen åtminstone före 1922-11-02, eftersom man då fick tillstånd av Vattendomstolen att utföra "*uppreprensning i älvfåran på höger sida*". Kraftanläggningen såldes vidare till Edsele kraftaktiebolag, vilka 1950-07-03 skickade in ansökan om att flytta dammen något och ändra förhållandena lite i övrigt.

Den gamla dammen var i behov av renovering och omfattande reparationer, varför man sökte att få bygga ny anläggning med dammen 80 m nedströms den tidigare dammen. Både sökande och Vattendomstolen argumenterar för att detta inte är ett nytt tillstånd, utan i princip de äldre reglerna ska gälla. Vattendomstolen var lite konfunderad över att anlägga kraftverk och damm just här eftersom den totala "*outnyttjade fallhöjden*" ned till Forsse kraftverk beräknades till 58,32 m och Edsele kunde endast använda 28 m.

Vid det första tillståndet till kraftverksdamm i Edseleforsen ansöktes om befrielse från att hålla laxtrappa och ålyngelledare i dammen. Häradsrätten beslöt att man måste hålla "*ålyngelledare och tillsläppning av vatten för denna ledare*", men befriade bolaget från skyldighet att hålla laxtrappa. Domen överklagades och Svea Hovrätt beslutade 1916-08-11 att "*laxtrappa inrättas, om Kungl. Lantbruksstyrelsen därom förordnar*", vilket de gjorde så att laxtrappa fanns i dammen vid ansökan 1950.

Då inte Edsele kraftverk (Fig 27) har någon egentlig regleringsdamm har frågor om korttidsregleringen hanterats som en liten del av Faxälvens korttidsreglering. Reglerna för vattenhushållning gäller endast att vid $105 \text{ m}^3/\text{s}$ ska vattennivån vid landsvägsbron vara +143,05 m och ska inte övergå +144,65 m vid höga flöden.

Ramsele kraftverk



Figur 28. Ramsele kraftverk sett nedifrån 2011.

Krångede AB fick tillstånd att anlägga kraftverksdamm och dämna älven under byggtiden, starta tunnelbygge, lösa in mark, projektera flottningsränna m.m. Motivet enligt Vattendomstolen var *”Med hänsyn till elkraftförsörjningen inom landet är det av stor betydelse, att kraftverksbygget snarast kommer till stånd.”* Nyttan av företaget beräknades till 236 Mkr och byggkostnader 166 Mkr. Vinsten var baserad på att Faxälven hade årsregleringsmagasin på totalt $2\,200 \text{ Mm}^3$.

Tillståndet gällde att dämna in Faxälvens forsar, uppifrån sett: Flyforsen, Herrseleforsen, Nässjöforsen, Räbbstuguforsen, Kvarnforsen och Vangforsen. Dessutom nedre delen av vissa biflöden: Skyltbäcken-Slätterbäcken, Kvarnån, Sågbäcken och Lafsån.

Avloppstunneln beräknas till 6 900 m med arean 160 m^2 . Man planerade att hantera flottningen via älvfåran under byggtiden, men i en flottningsränna vid färdigt kraftverk. I denna dom tas inget upp om fiske, men väl att sökanden ska *”låta upptaga en film av den del utav älven, som beröres av kraftverkets tillkomst, så att därigenom kan bevaras en bild av förhållandena i orört skick.”* Ett exemplar av filmen ska lämnas till Ramsele kommun.

I ansökan anges *”I älvsträckan förekomma harr, laxöring, gädda, abborre, lake, mört och ål men ej lax och havslaxöring. Fisket är av mindre betydelse.”* Vid bedömning av fisket och eventuell skada på detta anför man att Vattendomstolens utredningsman måste beakta vad *”års- och korttidsregleringar kunna medföra.”* Trots detta skriver man i ansökan att *”Turbinernas storlek medgiver, att fisk oskadad kan passera genom desamma, varför s.k. fingrindar till skydd för fisken synes obehövlig.”* (Man har i ansökan inte angett vilken typ av turbiner man avser att installera). Fiskeriintendent Berg skriver att fiskarter i älven bör kompletteras med sik, men att fiskeskadorna beräknas understiga 125 000 kr, varför det inte rör sig

om *"fiskerinäring av betydenhet"*. Berg känner till att Francis-turbiner ska installeras och begär därför årlig avgift på 500 kr för att man ska slippa fingrindar.

I vattendom från 1958-04-25 anges att *"vattenståndet vid kraftverksdammen skall, i vad på dammens skötsel beror, hållas konstant på höjden + 223,5 m."* Vidare att man på torrsträckan ska släppa minst 50 l/s 16/9-14/5 och minst 200 l/s övrig tid. Orsaken till flödena i torrfåran är sanitära eftersom det finns en del fastigheter efter älvsträckan. Det framgår inte av vattendomstolens handlingar om denna regel ändrats.

Korttidsregleringar och Älvplaner

Både i Faxälven och Ångermanälven genomfördes korttidsregleringar och eftersom det var så pass stora områden delades detta upp i olika grupper och etapper vid domstolsförhandlingarna. När det gällde fiskefrågor så samlades det mesta i *"Ångermanälvens älvplan"*, åtminstone efterhand.

För Faxälven konstateras t.ex. vid ett sammanträde i Gäddede 1965-03-22 att *"Korttidsregleringen är inte avsedd att pågå i evighet."* I domen 1973-10-08 lämnade Vattendomstolen för Faxälven tillstånd *"för all framtid till korttidsreglering"*. I domen går att läsa *"Tappningen må, såvida detta ej strider mot vattenhus-hållningsbestämmelser i övrigt, anpassas efter det vid varje tidpunkt aktuella kraftbehovet."* fast det fanns även andra skrivningar t.ex. *"Tappningsändring skall ske med mjuk övergång ... så att skada om möjligt ej uppstår i vattendraget nedströms."* Som exempel på detta kan nämnas reglerna för Blåsjön, ett årsmagasin med kraftverk i Faxälvens övre delar, *"Ändring av tappningen genom älvfåran från ett regleringsdygn till ett annat får ej överstiga 30 m³/s."*

1950-10-18 genomfördes ett sammanträde mellan Vandringsfiskutredningen och cheferna för Jordbruks- och Kommunikationsdepartementet för genomgångar av särskilt viktiga vandringsfiskbestånd, till vilket Ångermanälvens räknades. 1953-12-12 samlade Fiskeriintendent Berg en grupp på 9 personer *"samtliga representeranter för sökandena men icke någon fiskerättsägare eller fiskande"* till vad som sedermera kallades *"Ångermanälvens älvplan"*. Hit fördes frågor av i första hand vandringsfisk från de olika deldomarna för området. Vissa fall gällde det ett par kraftverk eller någon korttidsreglering, men i andra fall gällde det hela nedre delarna av Ångermanälven och Faxälven.

Att korttidsregleringarna lades ihop i ett mål kan sannolikt härledas till att samtliga nedströms liggande kraftverk påverkades av dessa regleringar eftersom några egentliga regleringsmagasin saknas vid Ångermanälvens och Faxälvens kraftverk. *"Fiskenäring av betydenhet"* ansågs redan totalskadat i och med de nedersta kraftverkens tillkomst, men det fanns någon form av solidarisk del i fiskeskadan mellan de olika kraftverksägarna. Dessutom var kostnaden per kraftverk relativt liten i förhållande till de vinster i kraftproduktion som kunde uppnås genom korttidsregleringarna. Kunskapen om korttidsregleringars skador på kvarvarande fiskbestånd och övrig biologisk mångfald var nog heller inte så stora som de är idag.

Finns reproduktionsområden för havsvandrande fisk i nedre Ångermanälven och Faxälven?

För att undersöka möjligheterna om det finns eller kan återskapas reproduktionsområden för havsvandrande fisk i nedre Faxälven och Ångermanälven har fältstudier bedrivits. Under 2011 har genomgångar av torrfåror företagits, liksom inventering med hjälp av ekolod och dykning i aktuella älvsträckor. Befintliga och nya elfisken i biflöden har utgjort kompletteringar. Som underlag har historiska uppgifter om reproduktionsområden för lax använts, liksom uppgifter om från vilka byar, skiftes- och fiskelag Hushållningssällskapet köpt avelslax.

För lax utgör i normalfallet huvudfåror de huvudsakliga reproduktionsområdena. Det finns undersökningar som visar att lax kan leka på djup ner till 3-8 m om vattengenomströmningen är tillräcklig. Laxungar klarar relativt stark ström för sin uppväxt. För havsöring ställer ungarna i allmänhet lite högre krav på varierad bottenstruktur med grundare stenområden. Det är också verifierat att havsöring kan använda biflöden till huvudfåran för sin reproduktion. För flodnejonöga gäller att de både kan reproducera sig i själva huvudfåran av älven och då leka ungefär som bäcknejonöga (i grupper), men även använda biflöden. Det senare finns väl verifierat i underlag till vattendomar där till exempel Sandsbäcken i Forsmo och Näcksjöån nedströms Hjalta utgjorde områden för större fångster av flodnejonöga före kraftverksutbyggnaden.

För flodnejonöga beräknas tillräckliga reproduktionsområden finnas i både älv och biflöden uppströms Sollefteå kraftverk. Det gäller i första hand Faxälvens "torrfåra" med Näcksjöån, men även biflöden till Ångermanälven i denna del.

Laxsmoltproduktionen har skattats till 3,25 smolt per 100 m², d.v.s. 325 smolt per hektar. Detta utgör medelvärden av potentialen för Byskeälven, Rickleån, Öreälven, Lögdeälven och Emån enligt tabell 5.3.9.3 i ICES WGBAST report 2011. Siffrorna för smoltproduktion ligger betydligt lägre än vad som gäller för mer "opåverkade" älvar i t.ex. norra Ryssland.

Öringsmoltproduktionen har skattats utgående från tätheten av öring >0+ vid elfisken i vattendrag i Västernorrland. För bäckar och åar med avrinningsområden under 100 km² var medianvärdet 10 öring per 100 m². Av detta antas 50 % utvandra som smolt, d.v.s. en smoltproduktion på 5 smolt per 100 m². I större vattendrag, d.v.s. upp till och med Ångermanälvens huvudfåra räknas öringproduktionen till 10 smolt per 100 m älvsträcka med lämpligt habitat. Detta låga värde eftersom öringproduktion i huvudsak enbart förekommer i en smal zon utmed stränderna.

Sammantaget skulle befintliga uppväxtområden årligen kunna producera mer än 18 000 laxsmolt och 17 000 havsöringsmolt (Tab4).

Tabell 4. Sammanställning av de beräknade områdena för produktion av smolt, både lax och havsöring. I flera fall baseras det på att vissa vandringshinder reduceras. Första tre sifferkolumnerna anger beräknade produktionsarealer i m² (för havsöring delas det upp i bäck/vattendrag respektive älv). De två sista sifferkolumnerna anger beräknad årlig smoltproduktion inom respektive område med summering längst ner.

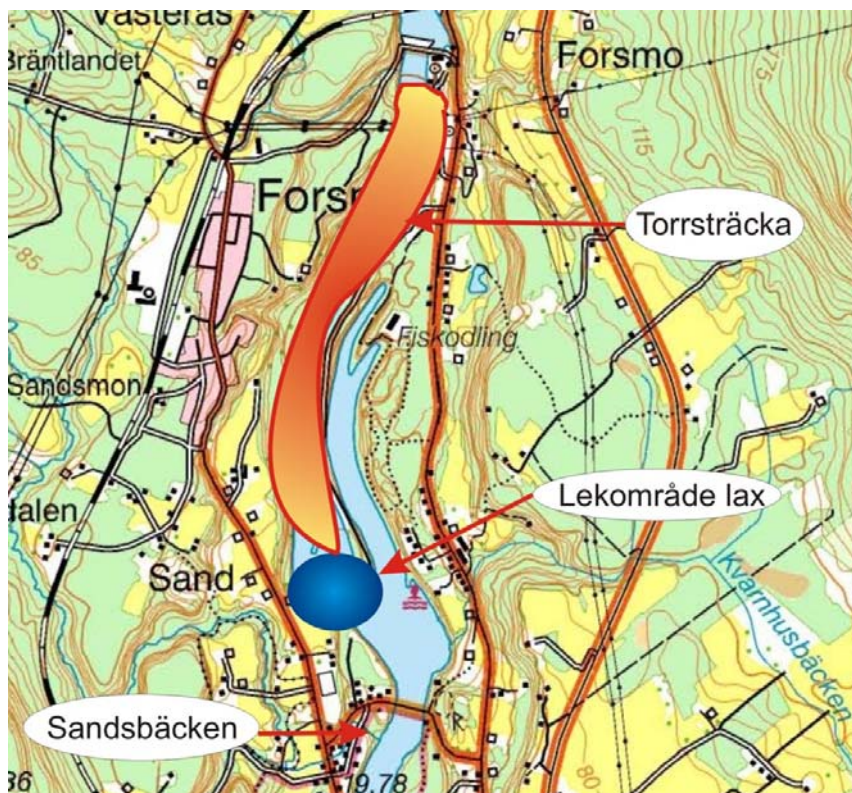
	Laxsmolt	Havsöringsmolt		Laxsmolt	Havsöring-smolt
	areal i älv	areal i "bäck"	längd i älv	antal	antal
Uppströms Sollefteå	45 800	36 000	7 700	1 489	2 570
Minimitappning Hjäлта	123 200		7 700	4 004	770
Minimitappning Forsmo	69 000		4 600	2 243	460
Uppströms Forsmo	20 000	24 000	800	650	1 280
Minimitappning Moforsen	10 000		600	325	60
Uppströms Moforsen	10 000	3 000	6 000	325	750
Minimitappning Nämforsen	20 000		1 200	650	120
Uppströms Hjäлта		24 000		0	1 200
Minimitappning Forsse	24 000		2 400	780	240
Uppströms Forsse	6 000	111 000	14 000	195	6 950
Minimitappning Edsele	36 000		2 400	1 170	240
Uppströms Edsele		14 000	600	0	760
Minimitappning Ramsele	186 000		18 600	6 045	1 860
	551 000	146 400	74 200	17 875	17 260

Ångermanälven

I Ångermanälven uppströms Sollefteå hittas intakta reproduktionsområden för i första hand lax i torrfåran nedströms Forsmo kraftverk och strax nedströms torrfåran. Området nedströms torrfåran innehåller ett intakt reproduktionsområde för lax på > 15 000 m² (Fig 30). Biflöden i denna del som kan ha betydelse för havsöring är begränsad, men för flodnejonöga utgör Sandsbäcken en tydlig möjlighet.

Mellan Forsmo och Moforsens kraftverk finns ett intressant laxlekområde och åtminstone ett biflöde med potential för reproduktion av havsöring och flodnejonöga (Fig 31). Laxlekområdet är åtminstone 20 000 m² med utmärkta förutsättningar för laxreproduktion. Sjuskinån har goda förutsättningar för reproduktion av både havsöring och flodnejonöga. Övriga biflöden på sträckan Moforsen Forsmo är antingen för små eller har alltför branta utloppspartier, vilket medför att de inte utan ordentliga vandringsunderlättnader kan fungera som reproduktionsområden annat än för möjligtvis flodnejonöga. Bodvillån på älvens norra sida är exempel på det senare.

Enligt sökandesidans fiskesakkunnige, dr Lindroth (1964-12-13), så skulle Moforsensträckan ha producerat 68 000 smolt per år före anläggandet av Moforsens kraftverk.



Figur 30. Området nedströms Forsmo kraftverk har dels en torrsträcka, vilken är till stora delar orörd, samt ett bra laxlekområde nedströms denna. Sandsbäcken har goda möjligheter för reproduktion av i första hand flodnejonöga, men i viss mån även havsöring.



Figur 31. Området nedströms Moforsens kraftverk har ett stort laxlekområde och ett biflöde med större potential – Sjuskinnån.

Mellan Moforsen och Nämforsen finns ett riktigt stort laxlekområde ganska nära Nämforsens kraftverk (Fig 32). Området är > 30 000 m². När det gäller biflöden

inom denna sträcka är det främst Mångmannaån, som mynnar på älvens norra sida strax uppströms Moforsen, som är riktigt intressant för havsöring och flodnejonöga. Ån har ett bestånd av flodpärlmussla, vilket indikerar att öring och/eller laxbeståndet varit stort.



Figur 32. Området närmast Nämforsens kraftverk har utmärkta lekområden för lax.

Faxälven

Faxälven har relativt sett betydligt större områden som är lämpliga som reproduktionsområden för havsvandrande fiskarter jämfört med Ångermanälven. Det beror först och främst på de långa torrfårorna med flottningsrännor, vilket innebär att man inte företagit så omfattande rensningar av botten. Faxälvens nedre del har även fler större biflöden än Ångermanälvens nedre del.

Nedströms Hjalta kraftverk finns en över 7 km lång torrsträcka, som i princip aldrig är torr (Fig 33). Detta beror på lokal tillrinning i området, Näcksjöans tillflöde och vatten från fiskodlingen i Hjalta. Området är nästan inte rensat alls och har på större delen fina eller mycket fina biotoper för reproduktion av lax, havsöring och flodnejonöga. I "torrfåran" finns ett par grunddammar anlagda för att skapa vattenspeglar. De blir till vandringshinder, men kan fördes med vandringsvägar eller helt rivas ut. Deras funktion upphör om en stadig minimitappning tillförs sträckan. I området mynnar även Näcksjöån, där man fångade stora mängder flodnejonöga före kraftverkens tillkomst som vandringshinder.

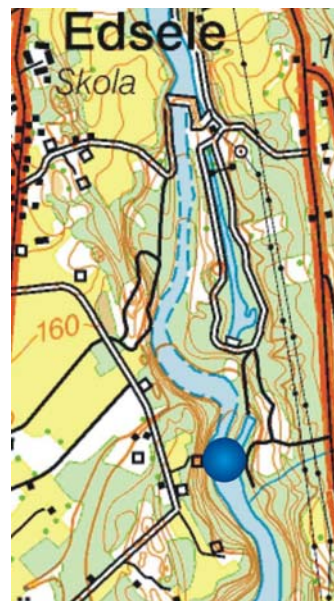


Figur 33. Nedersta delen av Faxälven med den långa "torrfåran" och det betydelsefulla biflödet Näcksjöån.

Mellan Forse och Hjalta är biotopen begränsad, vilket bland annat beror på torrfåran nedströms Hjalta. Hela fallhöjden inom detta område är också använt i de bägge kraftverken. Från norr rinner Långsjöån in.

Uppströms Forse ligger Helgumsjön, vilken är något reglerad. Här finns inga förutsättningar för reproduktion av vandringsfisk. I Helgumsjöns övre norra del mynnar Grönningssån, vilken har god potential som reproduktionsområden för både havsöring och flodnejonöga.

Faxälvens del nedströms Edsele är, enligt vattendomstolen vid handläggningen av Edsele nya kraftverk, delvis outbyggd. Det innebär att här finns fortfarande en del strömsträckor kvar, vilket t.ex. möjliggör sportfiske efter harr och öring. Torrfåran nedströms Edsele kraftverk är orensad och i sin helhet mycket lämplig som reproduktionsområden för i första hand lax (Fig 34). Inom denna delsträcka finns tre större potentiella reproduktionsområden, varav åtminstone de båda övre är mycket lämpliga för lax, havsöring och flodnejonöga. Områdena är på ungefär 2 000 m² vardera. Det finns även två större vattendrag som mynnar på den södra sidan av Faxälven. Det är dels Gideån, som mynnar mellan de bägge laxlek-områdena i figur 34, dels Edslan som mynnar strax uppströms det övre området. Bägge dessa åar har utmärkta reproduktionsområden för havsöring och flodnejonöga.

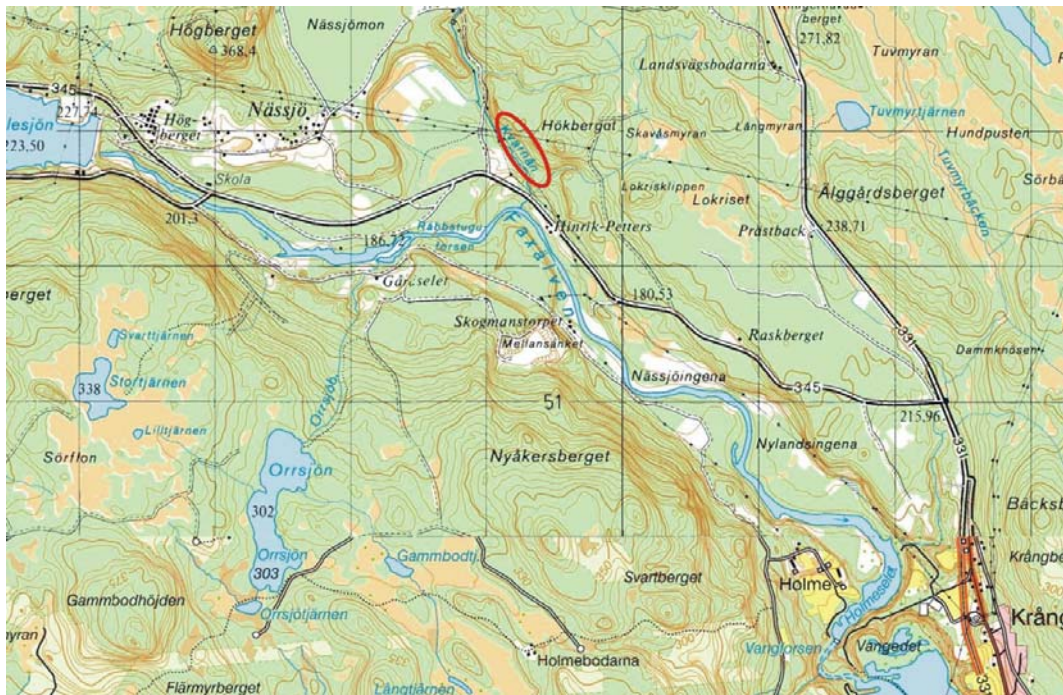


Figur 34. Det översta området nedströms Edsele kraftverk som är lämpligt för laxreproduktion.



Figur 35. Nedre delen av sträckan mellan Edsele kraftverk och Helgumsjön med två mycket goda laxlekområden. Det övre området bör även fungera väl för havsöring och flodnejonöga.

På sträckan mellan Ramsele och Edsele kraftverk utgörs området upp till Ramsele samhälle mest av lugnflytande regleringsmagasin med begränsat värde för reproduktion av vandringsfisk. I den 9 km långa torrsträckan direkt nedströms Ramsele kraftverk däremot, återfinns goda till mycket goda reproduktionsområden för lax, havsöring och flodnejonöga. Dessutom finns åtminstone ett biflöde, Kvarnån, som mynnar på norra sidan och har bestånd av flodpärlmussla och därmed förutsättningar för öringreproduktion (Fig 36). I den nedre delen av torråran finns en regleringsdamm. Vilken ganska enkelt bör kunna anpassas så att vandringsfisk kan passera.



Figur 36. Torrfåran nedströms Ramsele kraftverk med Kvarnån inringad. Torrfåran utgörs av hela Faxälvens område på denna karta.

Åtgärdsförslag

Vattendomar inklusive tillhörande ansökningshandlingar har utgjort grunder för bedömning av förhållandena i nedre delarna av Ångermanälven och Faxälven. Dessa uppgifter har kompletterats med i första hand:

- studier av övriga historiska data vid museer och fotoarkiv
- intervjuer med Ortsbor, både "laxfiskare" och andra intresserade och initierade
- fältinventering visuellt och med hjälp av ekolod samt dykning på möjliga lekplatser för lax
- elfiskeunderökningar av potentiellt viktiga och intressanta områden

Antalet självreproducerade smolt av lax och havsöring används som mått på åtgärdens positiva effekt för ekosystemet, d.v.s. att åtgärden även leder till förbättrade förhållanden för andra arter som flodnejonöga, flodpärlmussla, bottenfaunasamhällen m.m.

Med säkerställda minimiflöden i torrfårorna kommer de delar av älven som gått förlorade i samband med utbyggnad av vattenkraften att kunna återställas till bättre fungerande älvmiljöer. Att torrfårorna är relativt långa är positivt eftersom det ger större sammanhängande områden, vilket innebär goda förutsättningar för att återskapa ett fungerande älvekosystem. Inom det här undersökta området innebär en minimivattenföring på 5 % av medelvattenföringen att uppemot 100 ha nya vattenmiljöer tillkommer i torrfårorna.

För både Ångermanälven och Faxälven gäller att ekosystemen med sin biologiska mångfald skulle må bra av mindre korttidsreglering och mjukare flödesförändringar. Stora och hastiga flödesförändringar leder vanligtvis till "onaturligt" stora niplas, vilket påverkar strandområdet både ovanför och under vattenytan. Älvekosystem ska ha variation i flöden, men inte så stora och hastiga variationer som människan skapar.

Lagar och regler

I 11 kap miljöbalken anges vissa särskilda förutsättningar för att bedriva vattenverksamheter. Bland annat har bestämmelserna i 11 kap 7 och 8 §§ betydelse för övervägandena i denna utredning.

7 § En vattenverksamhet skall utföras så att den inte försvårar annan verksamhet som i framtiden kan antas beröra samma vattentillgång och som främjar allmänna eller enskilda ändamål av vikt. Detta krav gäller om vattenverksamheten kan utföras på detta sätt utan oskälig kostnad.

8 § Den som vill bedriva en vattenverksamhet som kan skada fisket är skyldig att utan ersättning vidta och för framtiden underhålla behövliga anordningar för fiskens framkomst eller fiskets bestånd, släppa fram vatten för ändamålet samt iaktta de villkor eller förelägganden i övrigt som på grund av verksamheten kan behövas till skydd för fisket i det vatten som berörs av vattenverksamheten eller i angränsande vattenområde. Om nyttan av en

ifrågasatt anordning eller ett villkor eller ett föreläggande inte skäligen kan anses motsvara den kostnad som verksamhetsutövaren därigenom skulle förorsakas, kan verksamhetsutövaren befrias från en sådan skyldighet.

Vad som i denna paragraf sägs om fisk skall gälla även vattenlevande blötdjur och vattenlevande kräddjur.

Bestämmelser om särskilda fiskeavgifter som får bestämmas i stället för att det meddelas villkor eller förelägganden enligt [första stycket](#) finns i [6 kap. 5 §](#) lagen ([1998:812](#)) med särskilda bestämmelser om vattenverksamhet. Lag ([2005:571](#)).

Som det har redovisats ovan, innehåller 31 kap miljöbalken bestämmelser om ersättning vid ingripanden av det allmänna och vid tillståndsprövning av vattenverksamhet m.m. I detta kapitel är, som har nämnts ovan, 22 och 23 §§ väsentliga.

22 § En tillståndshavare är skyldig att utan ersättning tåla viss del av en förlust eller inskränkning om det är en förlust eller inskränkning som avses i [20 § första stycket](#) och den föranleds av omprövning till förmån för det allmänna fiskeintresset, allmän farled, allmän hamn eller hälsovården eller, vid omprövning enligt [24 kap. 5 §](#) eller enligt [7 kap. 13 § första](#) meningen lagen ([1998:812](#)) med särskilda bestämmelser om vattenverksamhet, till förmån för den allmänna miljövården.

Den del som inte ersätts avser den sammanlagda förlusten eller inskränkningen till följd av de skilda omprövningarna och av vattenverksamhet som avses i [23 §](#) och motsvarar i fråga om

1. vattenkraftverk: högst en femtedel och lägst en tjugondel av produktionsvärdet av den vattenkraft som enligt meddelat tillstånd kan tas ut vid kraftverket efter avdrag för den del av produktionsvärdet som är en följd av vattenregleringar,
2. vattenreglering för kraftändamål: högst en femtedel och lägst en tjugondel av det produktionsvärde av den vattenkraft som enligt meddelade tillstånd kan tas ut vid varje kraftverk och som är en följd av regleringen,
3. andra vattenverksamheter: högst en femtedel och lägst en tjugondel av värdet av den vattenmängd, fallhöjd eller magasinvolym som omfattas av tillståndet till verksamheten.

När mark- och miljödomstolen lämnar tillstånd till en vattenverksamhet för vilken denna begränsning i ersättningsrätten skall gälla, skall domstolen inom de gränser som anges i [andra stycket 1-3](#) fastställa den del som inte ersätts. Hänsyn skall då tas främst till verksamhetens inverkan på vattenstånds- och avrinningsförhållandena, den fördel eller olägenhet som verksamheten väntas medföra från allmän synpunkt samt graden av nytta för tillståndshavaren och mottagare av andelskraft.

Vid omprövning före den enligt [24 kap. 5 § första stycket 1](#) fastställda tidpunkten skall den del som inte ersätts minskas i förhållande till den tid som återstår till denna tidpunkt. Lag ([2010:923](#)).

23 § Rätten till ersättning är begränsad på samma sätt som gäller enligt [22 §](#) om den som har tillstånd enligt denna balk till en vattenverksamhet orsakas förlust av vatten eller fallhöjd eller inskränkning i rätten att reglera vattnets avrinning till följd av att tillstånd lämnas till en vattenverksamhet som skall tillgodose det allmänna fiskeintresset, allmän farled eller allmän hamn, hälsovården eller den allmänna miljövården.

Vad som sagts nu gäller även förlust av fallhöjd som inte är utbyggd. Därvid skall den del som inte ersätts motsvara en tjugondel av värdet av vattenkraften i det berörda strömfallet efter avdrag för vad som av detta värde är en följd av vattenregleringar.

Miljööverdomstolen har dömt i ett fall (MÖD 2006:31) som har betydelse för behandling av uppgifterna nedan. I målet var det dels fråga om att det hade gått mer än 30 år sedan tillståndet för verksamheten meddelades, vilket medförde att det enligt miljöbalkens övergångsbestämmelser (se redogörelse i tidigare avsnitt) var möjligt att ompröva vattendomens villkor. En ytterligare intressant fråga i målet var vilka begränsningar kraftverksägaren måste tåla utan rätt till ersättning, samt hur detta ska beräknas.

Tabell 5. Rapporterade produktionsvärden i GWh samt medelvattenföringen (m³/s) vid de olika kraftverken. 5 % respektive 20 % förlust av produktionsvärdet för miljöåtgärder utgör de gränser för inskränkningar i produktionsvärde som en verksamhetsutövare kan behöva tåla utan rätt till ersättning från staten. Enligt Svensk Energi var medelpriset i Stockholm år 2010 på Nord Pool 54,25 öre/kWh.

	Produktions- intäkt 2010 (Mkr)	Årsproduk- tion (GWh)	5%	20%	MQ	5%	20%
						(m ³ /s)	
Sollefteå kraftverk	160,0	295	14,75	59	490	24,5	98
Forsmo kraftverk	396,0	730	36,5	146	320	16	64
Moforsens kraftverk	347,7	641	32,05	128,2	320	16	64
Nämforsens kraftverk	245,8	453	22,65	90,6	320	16	64
Hjälta kraftverk	533,3	983	49,15	196,6	170	8,5	34
Forsse kraftverk	141,6	261	13,05	52,2	166	8,3	33,2
Edsele kraftverk	177,9	328	16,4	65,6	157	7,85	31,4
Ramsele kraftverk	471,4	869	43,45	173,8	155	7,75	31
Summa	2 473,8	4 560					

Prioriteringar

I det underlag för åtgärdsförslag som tagits fram har det ingått en bedömning av vad som är praktiskt genomförbart och vad som kan ge effekter för naturlig reproduktion av de havsvandrande fiskarter som funnits i Ångermanälven och Faxälven. I första hand gäller det naturligtvis att fiskar under sin lekvandring ska kunna vandra upp till sina lekplatser, men även att deras ungar ska kunna återvända till havet. Vidare måste det finnas lämpliga områden för reproduktion, d.v.s. både för lek och uppväxt. Övriga fiskevårdande åtgärder i nedre Ångermanälven, som t.ex. återställningar i Björkån, påverkas inte av dessa förslag.

Generellt har det i berörda vattendomar tillåtits omfattande korttidsregleringar, vilket påverkar den biologiska mångfalden och fisket i älven. Detta har påpekats flera gånger av sakkunniga i underlaget till de olika vattendomarna (se bilaga). Någon närmare analys av effekterna av denna korttidsreglering har inte ingått i uppdraget. Men genom att åter få strömmande vatten i torrfårorna kan effekten av korttidsregleringarna delvis minska något, men här behövs en opartisk översyn. Vi har fokuserat på vandringsvägar, lekområden och att få vatten i torrfårorna. Detta är bara en del av vad som bedöms vara nödvändigt för att återfå en tillfredsställande biologisk mångfald i älvsystemet. Vi föreslår att lämplig myndighet initierar en utredning av effekterna av dagens korttidsreglering i älven och hur dessa kan minskas.

Med minimivattenföring avses en anpassad vattenföring i de olika torrfårorna. Den behöver överensstämma med naturlig variation i så stor utsträckning som möjligt, d.v.s. vara större under sommar än vinter, innehålla flödestopp under våren etc. Det krävs även att korttidsregleringarnas negativa effekter begränsas i torrfårorna. Detta kan man lyckas med genom att ökning och minskning, i synnerhet det senare, sker med mjuka övergångar.

I en del av torrfårorna har det anlagts grunddammar, vilka för det mesta kan tas bort om man tillför ständig minimivattenföring. Motiven till grunddammar har

varit för att de behövs för flöttnings skull (som har avslutats), för att hålla brandvatten (vilket numera löses på annat vis) eller för att förbättra landskapsbilden (vilket kanske inte är lika viktigt om man åstadkommer ett minimiflöde i älvfåran).

Sollefteå kraftverk

Eftersom Sollefteå kraftverk utgör det första vandringshindret från havet räknat, blir det också avgörande för övriga åtgärder och får därför högsta prioritet. Redan 1965-04-27 förklarade Sjödin, som var sakägarrepresentant, för vattendomstolen att *"Det är ingen konst att göra en fullt användbar fiskväg förbi Sollefteå. Det skall göras så naturligt som möjligt."* Vid den efterföljande diskussionen framkom förstås att motivet till att vandrande fisk skulle passera Sollefteå kraftverk var att man skulle kunna fiska på den längre uppströms. Någon diskussion om eventuella reproduktionsmöjligheter fördes inte.

Redan de befintliga reproduktionsområdena för lax nedströms Forsmo utloppskanal och de för de övriga målarterna goda reproduktionsområdena i torrfåran nedströms Hjalta med biflödet Näcksjön motiverar åtgärden. Dessa områden torde i dagsläget kunna producera minst 4 000 smolt av lax och havsöring per år, och dessutom mycket stora mängder flodnejonöga.

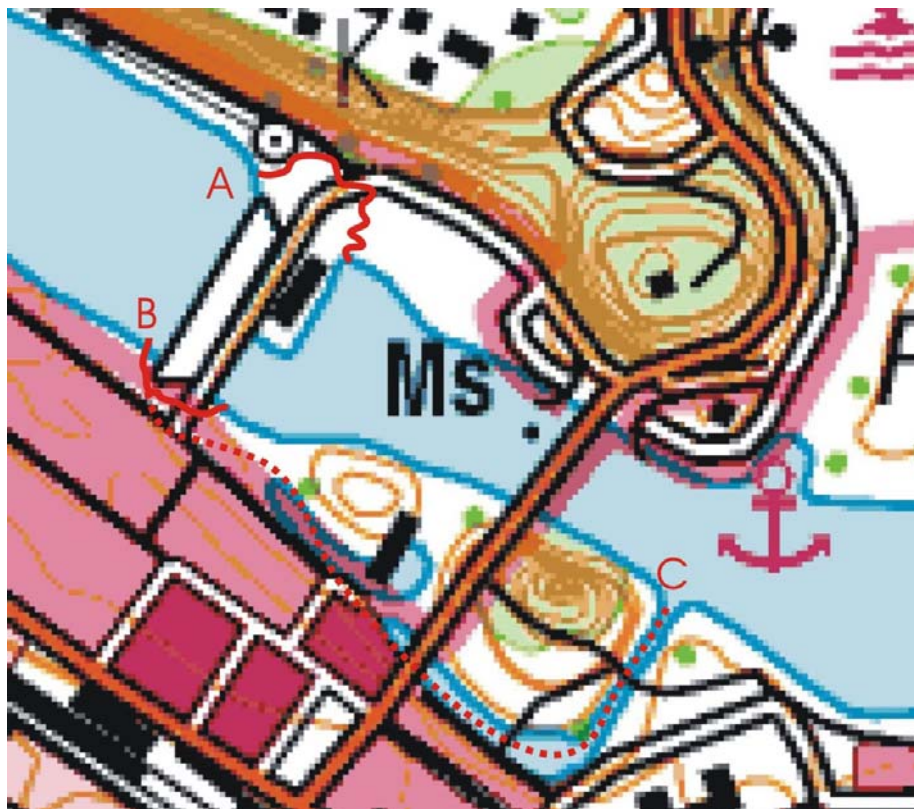
Sollefteå har 7,2 m fallhöjd och Kaplan-turbiner, varför nedströmsvandring av lax- och havsöringsmolt genom turbinerna inte bör förorsaka särskilt betydande dödligheter.

För uppströmsvandringen har lax, havsöring, ål och flodnejonöga utgjort de arter som varit väsentligast. Tre olika alternativ för vandringsvägar har utvärderats (Fig 37):

- A. Ett omlöp på älvens norra sida
- B. En kombination av motströms-/slitsränna och omlöp på älvens södra sida
- C. En kombination av den befintliga kanalen på södra sidan och kombinera denna med alternativ B.

Att anlägga en fiskväg i den gamla timmerrännan ungefär mitt i kraftverksdammen har uteslutits eftersom detta skulle kunna påverka centralfisket.

En minitappning för Sollefteå kraftverk på 5 % av medelvattenföringen (MQ) innebär 24,5 m³/s på årsbasis. Eftersom det inte finns några tillkommande värden med att släppa denna vattenmängd torde det vara lämpligare att använda "värdet av elproduktionen" till andra åtgärder, t.ex. återställning i Bruksån, Björkån, bäcken vid kommunhuset eller andra vattendrag nedströms Sollefteå kraftverk. I Nordamerika anläggs ibland s.k. spawning channels, vilket är konstgjorda mindre vattendrag, vilka blir reproduktionsområden den för i första hand lax och havsöring.



Figur 37. Sollefteå kraftverk med de tre olika alternativen för att skapa förutsättningar för fiskvandring förbi kraftverksdammen.

A. Omlöp på norra sidan

På norra sidan av Sollefteå kraftverk finns en grasmatta nedströms kraftverket och tillräcklig "ren" yta förbi kraftverket för att det ska gå att anlägga ett väl fungerande omlöp. Detta blir därför det högst prioriterade alternativet.

Med en genomsnittlig lutning på 5 % innebär det att omlöpet behöver vara ungefär 150 m långt. Eftersom detta ska locka fisk nedströms kraftverket behöver det ha ett rimligt stort flöde, varför omlöpet bör göras i 4-6 m brett till en ungefärlig kostnad på 2-4 Mkr.

B. Motströmsränna och omlöp

På den södra sidan av älven är stranden ganska brant med ordentliga erosions-skydd. Dessutom finns bebyggelse ganska nära älven här. Att anlägga ett omlöp hela vägen blir därför omfattande och svårt. Alternativet blir att använda en motströmsränna, denlränna eller en slitränna, i nedströmsdelen och ett kortare omlöp förbi själva dammen. Alternativet är möjligt att genomföra, men ett mindre bra alternativ än A. Kostnaden för detta blir högre än för omlöpsalternativet.

C. Sammankoppling av kanalen och alternativ B

Den befintliga kanalen, som går förbi kommunalkontoret i Sollefteå, är ganska bred och flack med anlagda vandringshinder i betong. Dessutom finns det bebyggelse i dess absoluta närhet. Att använda kanalen för de relativt stora flöden som kan behövas blir därför chansartat. Att kanalen mynnar så pass långt nedströms

dammen innebär en ytterligare besvärande omständighet för att uppnå full funktion. Detta alternativ är det minst lämpliga. Kanalen och den bäck som rinner in i kanalen kan däremot användas för viss havsöringreproduktion, efter en del korrigeringar av bäckens nuvarande vandringshinder.

En traditionell kammartrappa som fiskväg i Sollefteå beräknades 1954 kosta 10 450 kr (uppräknings enligt KPI innebär 112 000 kr i januari 2011), med årskostnaden för förstörda reproduktionsområden för enbart lax på 48 000 kr (uppräknings enligt KPI innebär 516 000 kr i januari 2011). Det borde redan inför byggandet av Sollefteå kraftverk ha ansetts som en god och rimlig skadekompensation, men detta kom av olika skäl aldrig att genomföras. I dagsläget är bedömningen att ett omlöp på älvens norra sida är det klart bästa alternativet och därför bör genomföras.

Forsmo kraftverk med torrfåra

Forsmo kraftverksdamm är hög och belägen i en miljö med branta nivor. På älvens norra sida finns dessutom byggnader (bl.a. ställverk), som gör det svårt att anlägga någon fungerande fiskvandringssväg där till rimlig kostnad. På den södra sidan är det ingen bebyggelse och en terräng som möjliggör anläggande av ett omlöp. Det andra beaktade alternativet är att återinstallera den fiskhiss som dammen en gång hade. Omlöp på södra sidan utgör huvudalternativ, men för en framtid kan även alternativet fiskhiss kunna fungera som komplement (fig 38).

För att området nedströms Forsmo ska locka fisk till dammen och dessutom möjliggöra reproduktion av lax, havsöring och flodnejonöga i torrfåran, så måste rimliga mängder vatten släppas i torrfåran. Rimlig mängd bör vara 5 % av medelvattenföringen, d.v.s. 16 m³/s i genomsnitt över året, men med anpassning till naturlig variation.

A. Omlöp på södra sidan

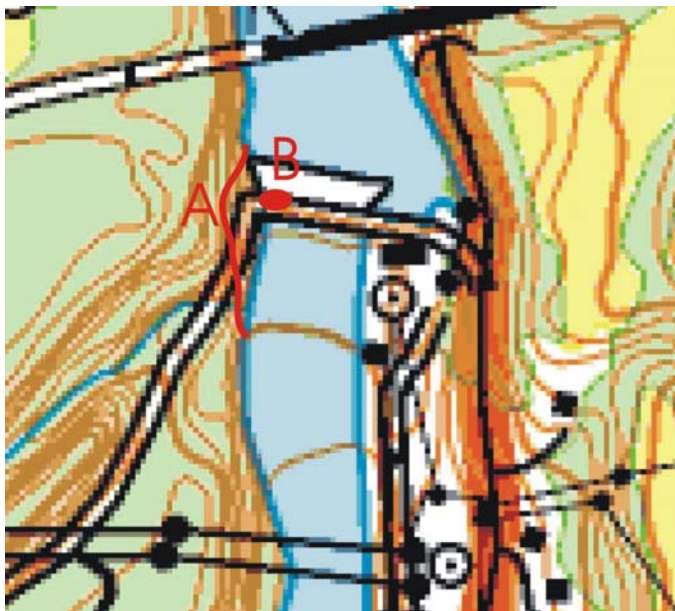
Alternativet med omlöp är att föredra eftersom det dels tillåter de fiskarter som ska vandra att faktiskt göra detta. Dessutom är det en konstruktion som inte är beroende av särskilt stor tillsyn eller risker för tekniska missöden.

Med en genomsnittlig lutning på 5 % innebär det att omlöpet behöver vara ungefär 500 m långt. Eftersom detta ska locka fisk nedströms kraftverket behöver det ha ett rimligt stort flöde, varför omlöpet bör göras i 2-4 m brett till en ungefärlig kostnad på 4-6 Mkr.

B. Fiskhiss

Fiskhiss med rimlig funktion finns i t.ex. Gideälven nedströms Gidebacka. Kostnaderna för en sådan är svåra att bedöma, men eftersom rester av den gamla hissen finns kvar så kanske det inte skulle bli så dyrt att återställa.

Eftersom fallhöjden är så pass hög är risken stor för höga dödligheter på nedströmsvandrande smolt ifall de tvingas genom turbinerna. En avskärmning behövs därför uppströms kraftverksdammen så att smolten styrs till omlöpet. Det finns olika alternativ och vilket som kommer att fungera bäst här är svårt att ange utan noggranna studier. Sådana behöver genomföras och erfarenheter från andra vatten tas till vara, t.ex. från Stornorrfors i Umeälven.



Figur 38. Forsmo kraftverksdammen med två alternativ för att skapa fiskvandring.

Moforsens kraftverk

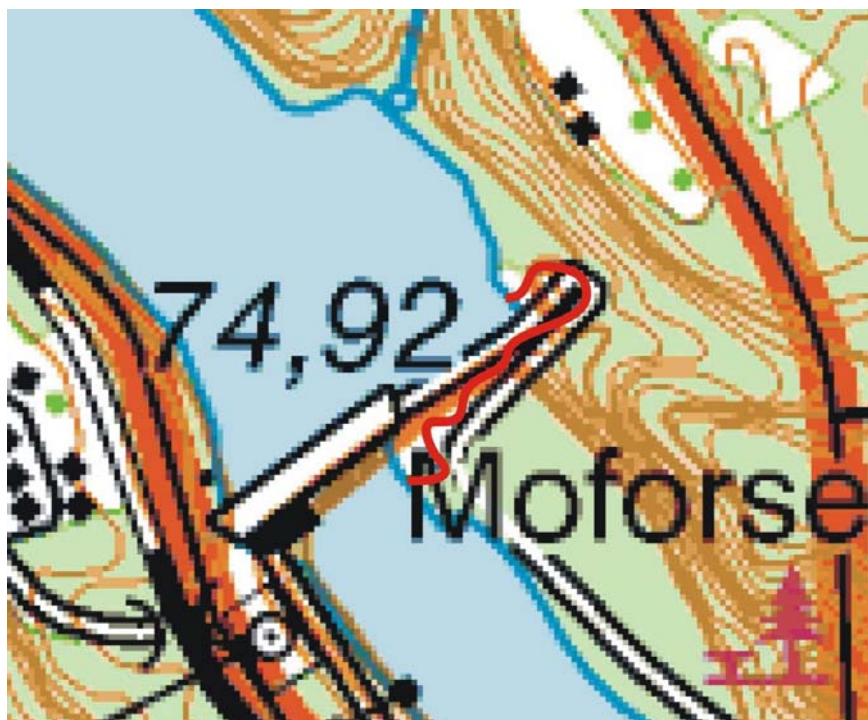
Moforsens kraftverk ligger så att det är både brant och bebyggt på den södra stranden. På den norra stranden däremot finns tillräckligt utrymme för att anlägga en fiskväg (Fig 39). Eftersom det är ganska brant kan omlöpet behöva kompletteras med en eller flera korta motströmsrännor.

Eftersom det inte finns någon torrfåra nedströms så är de vattenmängder som behöver släppas i första hand för att garantera minimivattenföring i området nedströms Forsmo. Detta vatten kan naturligtvis gå via turbinerna, vilket skulle minimera de ekonomiska effekterna.

Alternativet med omlöp, alternativt i kombination med motströmsränna/-or eller slitstrappa bedöms kosta i storleksordningen 5-7 Mkr, vilket är mindre än 1,5 % av vad Moforsens kraftverk producerade elektricitet för under enbart 2010.

Eftersom fallhöjden är så pass hög är risken stor för höga dödligheter på nedströmsvandrande smolt ifall de tvingas genom turbinerna. En avskärmning behövs därför uppströms kraftverksdammen så att smolten styrs till omlöpet. Det finns olika alternativ och vilket som kommer att fungera bäst här är svårt att ange utan noggranna studier.

För Moforsens kraftverk utgör 5 % av MQ $16 \text{ m}^3/\text{s}$. Hela den mängden behövs inte för fiskvandring utan här kan det överskjutande ”värdet av elproduktionen” användas till andra åtgärder vid Moforsens kraftverk.



Figur 39. Moforsens kraftverks med alternativet för att skapa förutsättningar för fiskvandring förbi kraftverksdammen.

Hjälta kraftverk med torrfåra

Nedströms Hjälta kraftverk finns en torrfåra som i sin övre del består av häll, vilket kan göra det kostsamt och svårt att skapa vandringsvägar. (Att spränga så nära en kraftverksdamm kanske inte är att rekommendera.)

De undersökta alternativen är dels att använda den gamla flottningsrännans öppning i dammen och via motströmsrännor eller slitsrännor skapa vandringsväg och dels att anlägga ett omlöp på åns vänstra strand (Fig 40).



Figur 40. Hjälta kraftverk med de två alternativen för att skapa förutsättningar för fiskvandring förbi kraftverksdammen.

A. Fiskväg och anpassning av området nedströms

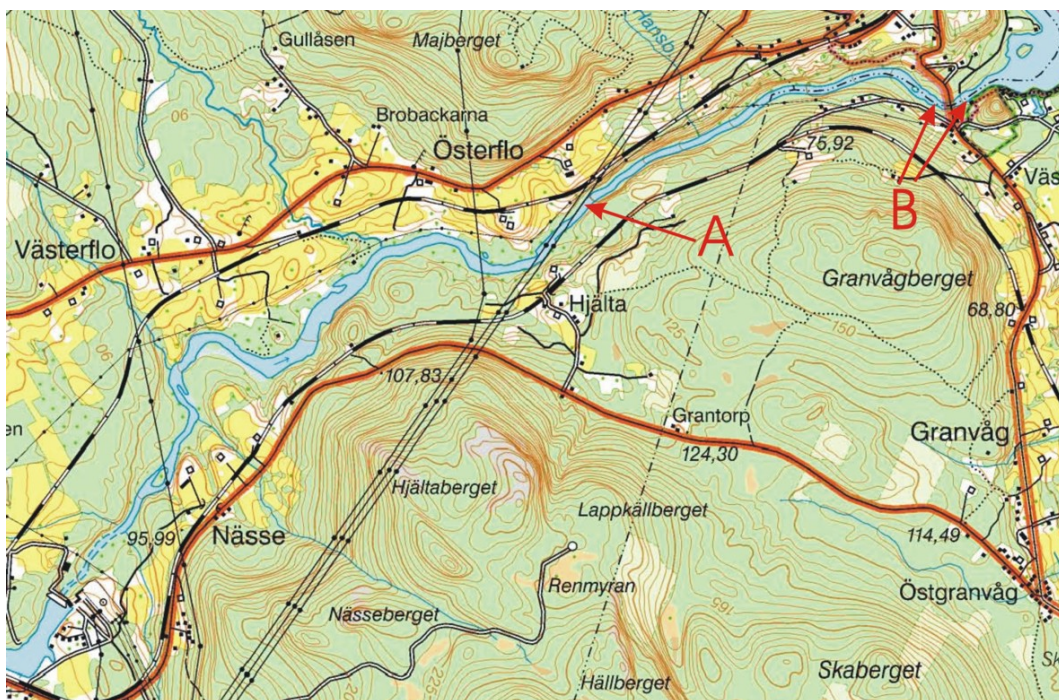
Utgående från att den tillkommande vattenmängden för torrfåran släpps mitt i dammen så är det möjligt att styra uppströmsvandrande fisk till motströmsrännor eller slitrännor i det gamla flottningsutskovet.

B. Omlöp på åns vänstra sida

Att anlägga ett omlöp här är inte helt enkelt eftersom det finns anordningar för kraftverket och fiskodlingen i detta område. Det är dock möjligt, men sannolikt relativt kostsamt i förhållande till alternativ A.

Eftersom fallhöjden är så pass hög är risken stor för höga dödligheter på nedströmsvandrande smolt om de tvingas genom turbinerna. En avskärmning behövs därför uppströms kraftverksdammen så att smolten styrs till omlöpet/fiskvägarna. Det finns olika alternativ och vilket som kommer att fungera bäst här är svårt att ange utan noggranna studier.

Hjälta kraftverk har en lång torrfåra som måste garanteras större mängder vatten för att bibehålla sin biologiska funktion. 5 % av MQ innebär 8,5 m³/s, vilket som årsgenomsnitt borde räcka långt för reproduktion av lax, havsöring och flodnejon-öga. Redan idag är biotopen inom stora områden god för reproduktion i själva älvfåran, men även i biflödet Näcksjöån.



Figur 41. Torrsträckan nedströms Hjälta med tre utpekade hinder för fiskvandring i området. Samtliga vandringshinder är anlagda av människan och således artificiella.

A. Konstgjort skibord

Vid A i figur 41 finns ett konstgjort skibord, vilket dessutom verkar ganska nyrenoverat. Förutom att denna dämning är ett vandringshinder för uppströmsvandrande fisk så skapar det nästan 1 km lugnvatten uppströms, vilket minskar möjligheterna för reproduktion av havsvandrande fiskar. På fotografiet (Fig 42) kan man

se att det gick en hel del vatten i torrsträckan. Även under sommarens låga flöden hade torrsträckan tillräckligt med vatten för att inte någonstans torka ut, men för lite vatten för att kunna utnyttjas som reproduktionsområde för lax och havsöring.

Antingen kan detta skibord rivas ut, vilket är det bästa för att återskapa så mycket av älven som reproduktionsområde som möjligt, eller så kan ett kortare omlöp anläggas. Men då skibordet verkar sakna vattendom bör det rivas ut.



Figur 42. Fotografi nedifrån på det anlagda skibordet i Hjältas torrsträcka. Fotografiet taget 2011-04-26.

B. Nära Faxälvens utlopp

Nära Faxälvens utlopp i Ångermanälven genomfördes vissa arrangemang i samband med vattendomen för Hjälta kraftverk. Det gällde både en konstgjord ö och två vandringshinder – ett uppströms och ett nedströms bron (Fig 43). Enligt vattendom skulle även en fisktina hållas i denna del av älven, men denna tina håller på att rasa.

För denna del av Faxälven bör bägge dammarna rivas ut.



Figur 43. Fotografier av de två nedre vandringshindren i Faxälven. Vänster fotografi visar dammen uppströms bron och det högra fotografiet nedströms bron. På höger fotografi kan man se rester av en fisktina vid vänster strand.

Forsse kraftverk med torrfåra

Forsse kraftverk har en kortare torrfåra som till större delen består av häll och sprängda block. Denna del av Faxälven har inte några lämpliga reproduktionsområden för havsvandrande fiskar. Det stora problemet är att kraftverksdammen utgör ett definitivt vandringshinder för fisk. Fram till Hjälda kraftverks tillkomst hade Forsse en fiskväg, som enligt Fiskeriintendent Berg fungerade tillfredsställande, varför det med modernare teknik ska gå att återskapa goda vandringsmöjligheter. Området uppströms Helgumsjön erbjuder goda reproduktionsmöjligheter för de havsvandrande arterna.



Figur 44. Forse kraftverksdamm med de tre alternativen för att skapa fiskvandring förbi kraftverksdammen.

5 % av MQ för Forse kraftverk innebär $8,3 \text{ m}^3/\text{s}$, vilket är en vattenmängd som bör räcka för både fiskvandringssväg och för att återskapa reproduktionsområden för lax och havsöring i torrfåran

Två huvudalternativ föreslås här, varav det ena har två alternativ för inlopp nedströms (Fig 42).

A. Omlöp vid vänster strand

Att anlägga ett omlöp på älvens vänstra sida är det bästa alternativet. Med lutning i omlöpet på ungefär 5 % borde det kosta 2-3 Mkr för att få en god funktion.

B. Den gamla kanalen med "originalutlopp"

Forse bruk hade en kanal som löper förbi kraftverket, men denna är ganska bred och i original mynnar den strax nedströms torrfåran. Vid ständig vattenföring i torrfåran finns det risk att uppströmsvandrande fisk kan få svårigheter att hitta ingången eftersom det inte går att låta allt vatten gå genom kanalen.

C. Den gamla kanalen med nytt utlopp

I förlängningen av den gamla kanalen går en liten bäck som mynnar något längre nedströms. Genom att bredda och anpassa bäcken kan denna fungera som både vandringsväg och även reproduktionsområde för åtminstone öring och flodnejonga. Med detta alternativ gäller detsamma som för alternativ B, d.v.s. att det kan bli svårigheter för uppströmsvandrande fisk att finna ingången.

Eftersom fallhöjden är så pass hög är risken stor för höga dödligheter för nedströmsvandrande smolt om de tvingas genom turbinerna. En avskärmning behövs därför uppströms kraftverksdammen så att smolten styrs till omlöpet. Det finns olika alternativ och vilket som kommer att fungera bäst här är svårt att ange utan noggranna studier.

Edsele kraftverk

Edsele kraftverk har en lång torrfåra som inte är rensad i någon större utsträckning. Denna torrsträcka skulle fungera utmärkt som reproduktionsområde om den fick tillräckligt med vatten. Förutsättningarna för fiskvandringarna är att tillräcklig mängd vatten släpps i torrfåran från dammen. Edsele hade fiskväg i sin gamla damm, vilken låg något uppströms den nuvarande.

För Edsele kraftverk innebär 5 % av MQ $7,85 \text{ m}^3/\text{s}$, vilket i sin helhet behövs för att både ge rimlig vattenmängd till torrfåran och för att skapa en fungerande fiskvandringssväg.

Två alternativ är möjliga, varav alternativ A. med omlöp är att föredra (Fig 45).



Figur 45. Edsele kraftverk med två alternativ för att skapa förutsättningar för fiskvandring förbi kraftverksdammen.

A. Omlöp på älvens högra sida

På älvens högra sida finns gott om utrymme för att anlägga ett omlöp med möjlighet till god funktion som vandringsväg. Kostnaden borde inte överstiga 2 Mkr för detta alternativ.

B. Fiskväg i flottningsutskovet

I det gamla flottningsutskovet och resten av flottningsränna kan slitsrännor anläggas för att fungera som uppvandningsväg för havsvandrande fiskarter.

Eftersom fallhöjden är så pass hög är risken stor för höga dödligheter för nedströmsvandrande smolt om de tvingas genom turbinerna. En avskärmning behövs därför uppströms kraftverksdammen så att smolten styrs till omlöpet. Det finns olika alternativ och vilket som kommer att fungera bäst här är svårt att ange utan noggranna studier.

Ramsele kraftverk med torrfåra

Ramsele kraftverk har en 9 km lång torrfåra med flera artificiella vandringshinder. Dessutom är sträckan hårt rensad och anpassad, i synnerhet i anslutning till Räbbstuguforsen (Fig 46 och 47). Förutom att sträckan måste få del av 5 % av

medelflödet ($7,7 \text{ m}^3/\text{s}$) så måste älvsträckan återställas för att få tillbaka sin funktion som reproduktionsområde för havsvandrande fisk. De artificiella vandringshindren måste också rivas ut.



Figur 46. Torrfåran nedströms Ramsele kraftverk med benämningar och pilar som används i texten.

I den övre delen av torrsträckan (A i Fig 46) finns ett par grunddammar, vilka anlades för flötningens skull. Dessa har inte längre någon funktion och bör därför rivas.



Figur 47. Fotografier av grunddammarna i torrårans övre del nedströms Ramsele kraftverk. Fotografiet till vänster visar den övre dammen, vilken ligger uppströms landsvägsbron. Fotografiet till höger visar de nedre dammarna på nedströms sidan av landsvägsbron.

Vid Råbbstuguforsen anpassades älvfåran genom sprängningar och stensättningar, vilket har inneburit att funktionen för fiskreproduktion har blivit förstörd (Fig 48). Denna sträcka kan vara svår att återskapa, men den kan även ha en funktion ur historiskt perspektiv att bevara. Dammen uppströms forsen behöver däremot rivas ut, både för att skapa fri vandringsväg och för att återskapa reproduktionsområden

uppströms. Dammen anlades för att flottningsvirke från Orrsjöbäcken inte skulle förstöras när den kom ut i torrfåran, men då flottningen upphört har också dess funktion upphört.



Figur 48. Området vid Råbbstuguforsen. Fotografiet till vänster visar dammen strax uppströms forsen och fotografiet till höger visar den rensade sträckan i forsens nedre del.

I torrfårans nedre del (D. i Fig 46) finns en kostgjord damm, vilken verkar kunna regleras för att hålla vattennivå i torrfårans nedre del (Fig 49). När vatten åter kommer att rinna i torrfåran kommer denna damm att tappa sin funktion, varför den kan rivas ut.



Figur 49. Den nedre dammen i Ramsele torrfåra (D i Fig 46).

Konsekvensanalys

Det finns några praktiska exempel i nutid där kommuner har rivit ut hela eller delar av egna vattenkraftverk för att havsvandrande fiskar ska kunna vandra och att utöka området för deras reproduktionsområden. Gävle kommun rev ut Forsby kraftverk i Testeboån för att underlätta vandringen av i första hand lax och havsöring. Falkenbergs kommun håller på med en utrivning av Hertings kraftverk i Ätran. Det ena kraftverket rivs ut helt och halva forsen öppnas. Utrivning av dammen ska kompletteras med att inte driva kraftverket när den havsvandrande laxfisken vandrar.

Samhällsekonomiska konsekvenser

Rapporten har hittills uppehållit sig vid de biologiska, juridiska och tekniska delarna av förslagen till miljöåtgärder i nedre Ångermanälven. I linje med vattendirektivets intentioner skall det också, innan beslut om åtgärder fattas, göras en samhällsekonomisk värdering av åtgärderna och dess konsekvenser. Det kan redan från början konstateras att en sådan är förhållandevis komplicerad och att den kräver en väsentligt mer omfattande och detaljerad värdering av kostnader och nytta än vad som är möjligt inom ramen för detta projekt. Mot bakgrund av detta har vi valt att presentera några enkla principer för hur vi ser på det samhällsekonomiska utfallet av de aktuella åtgärderna.

I princip består projektets samhällsekonomiska kostnadsdel av investeringar i omlöp, fisktrappor, fingrindar, ändrade utskov, återställningsarbeten i älvfåran, kostnader för drift och underhåll samt reducerade intäkter från kraftproduktionen, både i form av minskade intäkter för verksamhetsutövarna och i form av samhällets kostnader för att ersätta denna produktion med annan elenergi. Andra kostnadsaspekter som bör vägas in är samhällets kostnad för minskad reglerkraft, process- och utredningskostnader i anslutning till genomförande av åtgärder och de rättsliga processer som kan behövas, åtgärdernas eventuella effekter för kringboende, närmiljön, omgivande infrastruktur m.m., samt eventuella dammsäkerhets- och översvämningsaspekter. Nyttodelen består av ökad ekonomisk verksamhet inom sportfiske och turism, miljönytta i form av ökad biologisk mångfald samt det kulturbaserade värdet av att återfå lax, öring och nätting i nedre Ångermanälven och Faxälven uppströms Sollefteå. På nyttosidan bör det också vägas in att Sverige har ett antal EU-rättsliga åtaganden som behöver infrias, vilket kan ske genom de föreslagna åtgärderna, och att ett misslyckande med att göra det kan leda till dryga böter för brott mot EU-rätten.

Åtgärdernas effekter i form av reducerade intäkter för kraftbolagen (dvs. minskade intäkter för kraftverksägaren och samhällets kostnader för minskad elproduktion och minskad reglerkraft) är relaterade till hur mycket vatten som kommer att undantas från kraftproduktion. Man ska även vara medveten om att även under ett normalt år släpps vatten under vissa perioder förbi kraftverkens turbiner, men detta vatten räknar vi inte in. En del av detta vatten behövs för att möjliggöra fiskvandring i omlöp och fisktrappor. Förhållandevis låga flöden och det faktum att vatten kanske bara behövs under vandringsperioderna medför, när det gäller fisktrappor, att vattenåtgången är något lägre än för omlöp. De behöver i allmänhet

större flöden och under hela året. Totalt sett är dock detta en liten post vad gäller reducerad kraftproduktion, betydligt under 1 % av årsmedelvattenföringen vid berörda kraftverk. Till detta kommer ett behov av att under smoltens nedvandringsperiod, och möjligen för att skydda nedvandrande lekfisk släppa vatten via särskilda utskov. Värdet av kraftproduktionen vid en anläggning kan också komma att reduceras som en följd av att vatten måste släppas genom turbinerna vid prismässigt suboptimala tillfällen. Den största vattenmängden som behöver undantas från kraftproduktionen utgörs dock av de flöden som skall släppas i dagens torrlagda älvpartier eller i sektioner där det redan finns minimivattenföring men där den är alltför låg. Detta vatten utgör grundförutsättning för återupprättandet av akvatiska ekosystem och därmed naturlig reproduktion av lax och öring i dessa strömpartier.

Som det har redogjorts för ovan, innebär miljöbalkens bestämmelser om inskränkt intrångsersättning att verksamhetsutövaren (kraftverksägaren) i samband med en omprövning måste tåla ett intrång motsvarande fem procent av produktionsvärdet utan att få rätt till kompensation för detta från staten. Detta innebär grovt räknat att man i vissa kraftverk kan behöva släppa förbi ca 5 % av medelvattenföringen utan rätt till kompensation för det. Inom projektet har vi räknat med att hålla oss inom denna ram för att undvika att staten eller andra aktörer måste gå in och kompensera kraftproducenterna.

Värdet av den reducerade kraftproduktionen kommer dels att vara beroende av hur mycket vatten som släpps förbi kraftverket eller via fisktrappa/ytutskov, dels hur korttidsregleringen påverkas, och dels av elpriset under den aktuella perioden. En viktig komponent i beräkningen blir när under året vatten släpps. De största flödena kommer att krävas under sommarhalvåret vilket torde vara prismässigt gynnsamt. Det torde vara fullt möjligt att göra skattningar av de nivåer som är aktuella. På motsvarande sätt kan magnituden av det minskade produktionsvärdet som en följd av införande av minimitappning förbi kraftverken beräknas. Det kan däremot vara mer komplicerat att beräkna om och i hur stor utsträckning sådana åtgärder får mer storskaliga samhällseffekter, såsom kostnader för behovet av kompensationsel, ändrat förutsättningar för tillhandahållande av reglerkraft, ändrade risker för översvämningar m.m. Utöver detta behövs investeringar i de omlop, fisktrappor, utskov och fingrindar som är nödvändiga, och det uppstår kostnader för drift och underhåll av dessa. Dessutom uppstår kostnader för att återställa miljön i de idag torrlagda eller minimitappade älvfårorna i form av återföring av leksubstrat, skapande av en mer divers strömmiljö mm. Inte heller dessa investeringar är särskilt svåra att beräkna storleksmässigt. Arrangemangen i vandringvägar och anpassning av åfåror räknas företagsekonomiskt som investeringar med > 10 års avskrivningstid. Det bör därutöver beaktas att åtgärderna ofta förutsätter relativt omfattande utredningar och rättsliga processer, som kan vara mycket kostsamma för både verksamhetsutövare, stat, kommun och enskilda som berörs.

Turistiskt innebär en återföring av lax och havsöring till områden längre upp i älven att förutsättningarna för turism förbättras. Dels ökar det allmänna intresset för denna del av dalgången vilket betyder fler besökare generellt sett. Dels kommer den laxförande delen av älven att utökas och möjligheterna till laxfiske kraftigt förbättras, vilket kommer att öka mängden fiskande turister. Avgörande för samhällsekonomin blir dock utvecklingen av det lokala entreprenörskap inom

fisketurismnäringen som kommer att krävas för att ta hand om en växande verksamhet. Det gäller såväl boende som redskapsförsäljning, guideverksamhet, båtuthyrning mm. För att värdera potentialen inom fisketurismen finns beräkningsmodeller utvecklade såväl i Sverige som utomlands vilka bör utnyttjas för de samhällsekonomiska konsekvensbedömningarna.

En annan komponent i nyttoberäkningen är de lokalt boendes och tillresandes värdering av miljöförbättringarna i älvdalen. Det vill säga, hur högt värderas positiva förändringar av landskapsbilden, det faktum att strömvattenmiljöer återupprättas och lax och havsöring återvänder. Undersökningar av har gjorts inom detta område, bl.a. inom ramen för ett forskningsprojekt i Ljusnans dalgång där man försökt värdera lokalbefolkningens betalningsvilja när det gäller förbättrad miljö i älven (Kiström m fl 2010). Erfarenheterna därifrån torde vara möjliga att utnyttja även i Ångermanälven.

De kulturella aspekterna utgör ytterligare en viktig komponent i beräkning av samhällsekonomisk nytta. Som tidigare konstaterats i denna rapport har lax och havsöring varit ett betydande inslag i livet i denna del av Ångermanälven och Faxälven. Detta allt sedan de första hållristningarna gjordes vid Nämforsen för flera tusen år sedan fram till den dag den sista laxen vandrade förbi Sollefteå någon gång på 1960-talet. Värdet av laxens återkomst ur kulturell synvinkel är givetvis svårt att skatta, men är av allt att döma betydande.

En av de mest utforskade värderingsposterna i dagsläget är nog det ekonomiska värdet av en förbättrad biologisk mångfald. Det finns ett stort behov av att utveckla goda verktyg för att bedöma detta. Det bör som sagt också vägas in vilka ekonomiska konsekvenser det skulle kunna få om Sverige inte klarar av att följa de miljökvalitetsnormer för vattenförekomster som har beslutats till följd av genomförandet av vattendirektivet. I förlängningen skulle detta kunna leda till att Sverige som medlemsland får betala böter för bristande genomförande av EUrätten, t.ex. om det visar sig att anledningen till att vi inte når dessa kvalitetskrav är att vi inte har genomfört alla de åtgärder som rimligen kan krävas på grund av oklara nationella rättsliga eller finansiella förutsättningar.

Sammantaget är det svårt att värdera viktiga delar av nyttoaspekterna. Frågor som "Vad är värdet av biologisk mångfald" och "hur mycket är det värt att det finns ett fungerande akvatiskt ekosystem" är mycket svåra att besvara, liksom ekonomiska frågor om kulturella värden. Framför allt är de svåra att beräkna om man jämför med de "hårda" siffror som alltid kan tas fram när det gäller motstående värden, t ex de som hänger ihop med intäkter från kraftproduktion. Icke desto mindre måste dessa svårsmätbara värden beaktas i utredningen av de samhällsekonomiska konsekvenserna. I en rapport till det stora FN-mötet om biologisk mångfald i Nagoya 2010 presenterades ett omfattande arbete i syfte att värdera biologisk mångfald och ekosystemtjänster i ekonomiska termer. För ytvatten anges ett lägsta värde av ca 125 000 kr per hektar och år. Omsätter man detta värde till den ytvattenareal som finns i de nedre delarna av Faxälven och Ångermanälven får man totalt 187 miljoner kr/år (1 498 ha vattendragsyta x 125 000 kr). Denna beräkning är givetvis schablonmässig och behöver preciseras utifrån de förhållanden som gäller i dessa älvar, men den kan ändå ge ett utgångsvärde för de ekosystemtjänster som älvarna och deras biflöden levererar.

Avslutningsvis kan konstateras att underlag finns för att genomföra en samhälls-ekonomisk värdering av de föreslagna åtgärderna och att en sådan bör genomföras i nästa steg. Det vill säga, när man bestämt sig för att försöka återupprätta vandringsmöjligheter och förbättra den akvatiska miljön i övrigt, genomförs en utförlig samhälls-ekonomisk värdering.

Ekologisk konsekvens

Eftersom älvmiljön kommer att bli ”mer naturlig” kommer hela älvekosystemen att gynnas. Vandrande sik och harr får ytterligare reproduktionsområden till sitt förfogande. De mer stationära arterna, som t.ex. abborre, mört, gädda och strömstationär harr och öring, kommer att få bättre chans att utvecklas eftersom även bottenfaunasamhällena kommer att återhämta sig.

I studien och rapporten har fokus varit att visa på möjliga miljöförbättrande åtgärder i reglerade älvekosystem. Åtgärdsförslagen har bl.a. utgått från vad som går att åstadkomma utifrån den s.k. 5 % -regeln. I miljöbalken anges att verksamhetsutövaren kan få avstå 5 % av vattnet till nytta för miljön. De framtagna åtgärdsförslagen kan inte likställas med vad som krävs för att uppnå god ekologisk potential (GEP) eftersom GEP kräver att man tar hänsyn till ytterligare faktorer, vilka inte rymts inom ramen för detta projekt.

Ser man till effekten av fiskväg förbi Sollefteå och minimitappning i torrfårorna i Forsmo och Hjalta beräknas drygt 7 700 laxsmolt och 3 800 öringssmolt kunna produceras. Om överlevnaden för smolten vid passage nedströms är 95 % och havsöverlevnaden 5 % av de som passerat kraftverket skulle 545 vilda laxar och ca 160 vilda havsöringar återvända till älven för att leka. Vi kan anta att 90 % av dessa kan passera uppströms förbi Sollefteå kraftverk. Hälften bör vara honor och laxhonorerna kan antas väga 6 kg och ha 7 800 romkorn, medan havsöringhonorerna vid en vikt på 3 kg kan ha 4 500 romkorn. Enligt ICES kan man anta att 1 % av romkornen blir nya smolt. Med dessa antaganden skulle tillräckligt många lekfiskar återvända för att vidmakthålla populationerna av både lax och öring, för lax kan man även tänka sig ett uttag av lekfisk i älven. Vi bedömer detta scenario som fullt realistiskt. För lax skulle populationen kunna vidmakthållas även vid en betydligt försämrad passagemöjlighet förbi Sollefteå.

När det gäller passage av de andra kraftverken är det ett krav att passagemöjligheterna verkligen är goda. I Faxälven ovan Hjalta, Forsse och Edsele skattas produktionen av laxsmolt kunna uppgå till ca 8 000, mest ovan Edsele. Ovan Edsele beräknas 6 045 laxsmolt kunna produceras, men då efter att ha passerat fyra kraftverk (inklusive Sollefteå). Om smoltöverlevnaden är 95 % vid respektive kraftverk skulle den totala smoltöverlevnaden vara 81 %. Om vi antar att villkoren för övrigt är som i exemplet ovan kan vi anta att 66 % av lekfisken når uppströms Edsele. De 6 045 smolten skulle då teoretiskt generera 6 300 nya smolt, med andra ord skulle populationen kunna vidmakthållas, men inte tåla ett fiske i älven. Detta innebär att om man skall satsa på åtgärder i Faxälven förbi Edsele bör man satsa på att tillskapa så mycket uppväxtareal som möjligt för laxen.

För Ångermanälvens huvudfåra skulle det vara laxfiskvandring upp till Nämforsen, d.v.s. förbi Sollefteå, Forsmo och Moforsens kraftverk. Här har dock laxproduktionen skattats till betydligt lägre nivåer, totalt 1 950 laxsmolt ovan Forsmo

upp till Nämforsen. Ekvationen skulle gå ihop, men uppsteget av vild lax förbi Forsmo skulle handla om cirka 100 laxar. Detta beror på att huvuddelen av uppväxtområdena dämtes in. Något omfattande laxfiske kan således inte etableras, om inte torrfårona utnyttjas till fullo som uppväxtområden. Här betonas vikten av att utnyttja befintliga uppväxtarealer optimalt och speciellt korttidsregleringen kan behöva anpassas.

För den biologiska mångfalden i älvmiljön skulle åtgärder för att ha fri passage mellan havet och älvens strömsträckor vara ovärderligt. Det vattendragslekande flodnejonögat skulle återfå reproduktionsområden. Samma förhållande gäller ålen, alltså utrotningshotet, eftersom de leker i Saragassohavet men främst honor växer upp i sötvatten (Svårdsson, 1976).

En annan utsatt och utrotningshotad art som kommer att gynnas av vandringsbestånd av havsöring och lax är flodpärlmussla. Möjligheterna ökar för att de återigen ska kunna bilda livskraftiga populationer i Ångermanälven och Faxälven med biflöden är lax och havsöring från havet.

Konsekvens för fiskodlingar

Laxodlingar, med uppdrag att kompensationsodla fisk, har varit kritisk till att ”vild” fisk ska släppas förbi kraftverken. Motiven har i första hand vilat på att detta skulle öka risken för att fisksjukdomar skulle spridas in i odlingarna och därmed försvåra eller omintetgöra möjligheterna att producera den mängd lax och havsöring som vattendomenarna kräver.

Ett närliggande exempel utgörs av Umeälvens laxodling vid Stornorrfor. Här har det under relativt lång period funnits en fisktrappa för att lax och havsöring ska kunna vandra upp i Vindelälven. Denna anläggning har under i synnerhet de senaste åren studerats ordentligt, men även anpassats för att fungera på bättre sätt. Vid förfrågningar uppger fiskodlarna här att de inte upplevt några negativa konsekvenser av fiskvandringen förbi fiskodlingens vattenintag.

Om fiskodlarna ändå känner sig osäkra så finns det utmärkta metoder att filtrera och rena vattnet till fiskodlingarna. I andra sammanhang har man framgångsrikt dödat bakterier med t.ex. UV-filtrer.

Fördelarna för kompensationsodlingarna är att ett större laxbestånd innebär en ökad genetisk bredd och minskar risken för inavelseffekter. Möjlighet ges även att använda vild lax och havsöring för avel i framtiden.

Det kan nämnas att EU-Kommissionens förslag att man skall fasa ut laxodling i älvar utan egen laxstam också pekar i riktning mot att det kan behövas en vildlekande population för att få en frisk odlad stam.

Om man skulle uppleva svårigheter att få avelsfisk i framtiden bör en fälla kunna sättas i den nya fiskvägen.

Konsekvens för Nipstadsfisket

Nipstadsfisket i Sollefteå är ett betydelsefullt inslag i ortens besöksnäring. Det ger Sollefteå reklam bland sportfiskare och andra besökare.

Fisket baseras på att den odlade laxen och havsöringen från kompensationsodlingarna i Forsmo och Långsele efter sin tid i havet ansamlas nedströms Sollefteå. De uppträder därmed i relativt stora tätheter. Under perioden 2004-2010 har i genomsnitt 245 laxar med medelvikt på 7,1 kg och 30 öringar med medelvikt på 3,5 kg fångats i Nipstadsfisket. I centralfisket i Sollefteå fångades officiellt under perioden 1999-2009 i genomsnitt 943 laxar och 191 havsöringar årligen. Utsättningskyldigheterna är 300 000 laxsmolt och 31 500 havsöringsmolt årligen.

Det har diskuterats om detta sportfiske skulle försvåras eller minska vid en möjlighet för lax och havsöring att vandra förbi Sollefteå. Risker för detta får anses liten med tanke på den stora mängden lax och havsöring som ansamlas nedanför Sollefteå kraftverk och att endast en bråkdel av denna fångas i Nipstadsfisket och kvarvarande notfisker nedströms Sollefteå. Däremot kan intresset för Nipstadsfisket tänkas öka när man kan observera lekvandrande lax och havsöring i fiskvandringssvägen. Dessutom kommer även en del "vild" lax att kunna fångas nedströms Sollefteå. Vild lax anses mer attraktiv bland många sportfiskare.

Konsekvens för besöksnäringen i Sollefteå och uppefter dalgången

Vid undersökningar hos de befintliga rumsuthyrarna i Sollefteå uppger dessa att det nuvarande Nipstadsfisket som är populärt och välbesökt, inte genererar särskilt många gästnätter för dem. Varför det skulle vara så är oklart. Det kan vara så att de flesta fiskande kommer från närbelägna orter.

Alltfler människor i världen uppskattar kulturhistoria, "vild" natur och frisk miljö som motiv för sina semesterresor. Med naturligt reproducerad lax, havsöring och flodnejonöga uppströms Sollefteå kan denna grupp av besökare förväntas öka till både själva Sollefteå, men även upp efter dalgångarna, speciellt Faxälven där ett överskott av vild lax bör genereras som kan nyttjas för fiske.

Med denna grund får det anses sannolikt att besöksnäringen kommer att kunna öka sin beläggning vid en uppgång av lax, havsöring och flodnejonöga förbi Sollefteå kraftverk.

Förslag till initiativ för Sollefteå kommun

Sollefteå kommun har varit och borde fortsätta vara initiativtagare för att åter skapa vandringsmöjligheterna i nedre Ångermanälven och Faxälven. Eftersom det är första gången i Sverige som dessa konkreta åtgärder kan genomföras i en stor norrlandsälv bör de särskilt utpekade statliga myndigheterna kunna medverka i arbetets genomförande. I första hand gäller det Havs- och Vattenmyndigheten, men även Länsstyrelsen i Västernorrland, Naturvårdsverket, Vattenmyndigheten i Bottenhavet och Kammarkollegiet bör kunna bidra.

Det första och avgörande steget måste vara att Sollefteå kommun via fullmäktige fattar beslut om att fortsätta arbetet med att återfå nedre Ångermanälven och Faxälven till de biologiska funktioner vilket det fortfarande finns möjlighet för. Efter detta gäller det att konkretisera de olika etapperna och faktiskt få dem genomförda.

För varje etapp föreslås att diskussioner genomförs med respektive innehavare av tillstånd för kraftverk, reglering, torrfåror m.m. I de fall frivillighet inte skulle vara en framkomlig väg så bör de myndigheter som har möjlighet att kräva omprövning av gällande vattendomar vidtalas så att de kan ta initiativ och driva ärendena. Dessa myndigheter är Kammarkollegiet, Havs- och vattenmyndigheten, Naturvårdsverket och Länsstyrelsen. Vi vill initialt poängtera att vi ovan pekat på nödvändigheten att se över korttidsregleringen i systemet. Det kan ske etappvis enligt tågordningen nedan. Likaså har vi sett behovet av en mer realistisk samhällsekonomisk analys av åtgärderna. Denna kan också vävas in i respektive etapp.

1. Vandring förbi **Sollefteå kraftverksdamm**. Det gäller i första hand att få lax, havsöring och flodnejonöga att vandra uppströms förbi kraftverket för sin lekvandring, men även möjliggöra ålens uppströmsvandring. Vidare gäller det att skapa så goda möjligheter för dessa arters vandring nedströms förbi kraftverket. För att få så god effekt som möjligt av detta gäller det att åtgärda dammarna i Faxälvens nedre del.
2. Torrsträckan med lokal tillrinning i Faxälven **nedströms Hjälta** borde vara nästa etapp. Förutom att torrfåran måste tillförsäkras en anpassad vattenförlösning med mjuka flödesförändringar så måste åfåran anpassas till dessa flöden. Vidare så måste de anlagda dammarna, vilka nu utgör vandringshinder, rivas eller i vart fall öppnas för fiskvandring. Genom att ta bort dem ökas de tillgängliga arealerna för fiskreproduktion, varför detta alternativ borde vara att föredra.
3. Torrsträckan **nedströms Forsmo** kraftverk skulle med en anpassad minimitappning ge möjlighet för betydande reproduktionsområden för i första hand lax och havsöring. Denna sträcka är inte så hårt rensad, men den behöver ändå anpassas till den anpassade minimivattenförlösningen för att få så god effekt som möjligt. Det är inte "bara" torrfåran som får bättre funktion utan även det stora laxlekområdet omedelbart nedströms denna.

4. Att skapa möjlighet för upp- och nedströms**vandring** förbi **Hjälta och Forsse** kraftverksdammar borde vara nästa etapp. Genom detta får de vandrande fiskarna tillgång till både Faxälvens del mellan Edsele torrsträcka och Helgumsjön, men även till de biflöden som kommer in på sträckan.
5. För **Edsele** kraftverk gäller både att få en anpassad säker vattenföring med mjuka flödesförändringar i **torrfåran** och en säker **fiskvandring** upp och ned förbi dammen. Torrfåran med området omedelbart nedströms måste anpassas till de anpassade flödena för att få önskad funktion. Fiskvandringsmöjligheterna skulle skapa tillgång till området upp till Ramsele kraftverk med sina biflöden.
6. För **Ramsele kraftverk** gäller att **torrfåran** måste få anpassade flöden med mjuka flödesövergångar. Dessutom måste en del grunddammar öppnas för fiskvandring och delar av älvfåran återställas efter de relativt omfattande flottledsrensningarna. Denna del måste dock ta hänsyn till de områden som har större kulturhistorisk betydelse.
7. Att skapa **vandringsväg** förbi **Forsmo** kraftverk skapar tillgång för i första hand laxlek nedströms Moforsen. Det finns även några biflöden som ger reproduktionsmöjligheter för havsöring och flodnejonöga.
8. En **vandringsväg** förbi **Moforsens** kraftverk skapar tillgång för både omfattande laxlek nedströms Nämforsen, men också för havsöring och flodnejonöga i biflödena.
9. Eftersom åtminstone lax och ål förr vandrat ända upp till Malgomaj i Vilhelmina finns det möjligheter att fortsätta skapande av vandringsvägar även förbi **Nämforsen** i Ångermanälven och **Ramsele** i Faxälven.

Organisation och finansiering

Arbetet i nedre delen av Ångermanälven och Faxälven har utförts under år 2011 av en expertgrupp med lokal medverkan samt en referensgrupp som följt och lämnat synpunkter på insatserna. Finansieringen av projektet har skett genom ekonomiskt stöd av Sollefteå kommun som också sökt och erhållit ekonomiskt stöd genom bygdeavgiftsmedel, Vattenmyndigheten i Bottenhavets vattendistrikt samt Länsstyrelsen i Västernorrlands län. Projektets har haft en totalbudget på 1,15 Mkr.

Sollefteå kommun har därför tillfrågat Vilhelmina kommun om att, i egenskap av dess huvudman, ge Vilhelmina Model Forest i uppdrag att genomföra föreliggande utredning.

Arbetet med detta projekt har drivits av Vilhelmina Model Forest. Arbete med projektet har involverat aktivt deltagande av fristående konsulter, Ortsbor, samt representanter från Vattenmyndigheten i Bottenhavets vattendistrikt, Sollefteå kommun, Havs & Vattenmyndigheten, Fiskeriverket, Sveriges Lantbruksuniversitet, Länsstyrelserna i Jämtland och Västernorrland. Även vattenkraftföretagen erbjöds att medverka i projektet.

Projektet har letts av en expertgrupp bestående av:

- Leif Jougda, Skogsstyrelsen, Vilhelmina Model Forest
- Erik Degerman, Sveriges Lantbruksuniversitet
- Anders Berglund, Havs- och Vattenmyndigheten
- Ingemar Näslund, Länsstyrelsen i Jämtlands län
- Leif Göthe, Vattenmyndigheten för Bottenhavets vattendistrikt (t.o.m. den 31 juli 2011)
- Tomas Als fjell, Sollefteå kommun
- Lennart Norström, Eds Fiskevårdsområdesförening
- Håkan Westin, Eds Fiskevårdsområdesförening och Westin Adventure

Följande personer arbetat med genomförande av projektet och utarbetandet av denna rapport:

- Mikael Strömberg, Vilhelmina Model Forest
- Erik Sjölander, Fisk- och Vattenvård AB
- Leif Jougda, Skogsstyrelsen
- Erik Degerman, Sveriges Lantbruksuniversitet
- Ingemar Näslund, Länsstyrelsen i Jämtlands län
- Leif Göthe, Vattenmyndigheten i Bottenhavets vattendistrikt (t.o.m. den 31 juli 2011)

Därutöver har följande personer ingått i en referensgrupp knuten till projektet

- Pontus Ekman, Länsstyrelsen i Västernorrlands län
- Håkan Söderberg, Länsstyrelsen i Västernorrlands län
- Johan Lundgren, Länsstyrelsen i Västernorrlands län
- Joakim Kruse, Vattenmyndigheten för Bottenhavets vattendistrikt (fr.o.m. den 1 augusti 2011)
- Marlen Hjul, Vattenmyndigheten för Bottenhavets vattendistrikt (fr.o.m. den 1 augusti 2011)
- Elisabet Andersson, Skogsstyrelsen
- Magnus Viklund, Skogsstyrelsen
- Göran Lidström, Vilhelmina kommun

Referenser

- Alm, G. 1954, Laxfamiljen, ur "Fiskar och Fiske i Norden".
- Berglund, L. 1978. Laxfångst i Ume älv, Ångermanälven med biflödet Faxälven samt Indalsälven från mitten eller senare delen av 1800-talet till 1914. Diagram och kommentarer av Per-Olov Larsson. LFI inform, 5/1978.
- Bisther, M & Roos, A 2006. Uttern i Sverige 2006.WWF.
- Brittain, J & Nilsson, C. (Ed.) 1996. Regulated Rivers. Research and Management. Remedial strategies in regulated waters. Regul. Rivers Vol. 12, Issue Nos 4 & 5, pp 345-562. ISSN 0886 9375.
- Degerman, E., 2008. Ekologisk restaurering av vattendrag. Naturvårdsverket & Fiskeriverket, Internet.
- Dynesius, M. & Nilsson, C. 1994. Fragmentation and Flow Regulation of River Systems in the Northern Third of the World. Science, Volume 266, pp 753-762.
- Freyhof, J. & Kottelat, M. 2008. *Anguilla anguilla*. In: IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.1.
- Hugueny, B., Movellan, A., & Belliard, J. (2011). Habitat fragmentation and extinction rates within freshwater fish communities: a faunal relaxation approach. *Global Ecology and Biogeography*, 20(3), 449-463. Retrieved from <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1466-8238.2010.00614.x>.
- ICES WGBAST report 2011 (www.ices.dk).
- Kriström, B. Calles, O., Greenberg, L., Leonardsson, K., Paulrud, A., Ranney, B., Sandberg S., 2010. Vattenkraft – miljöeffekter, åtgärder och kostnader i nu reglerade vatten. Slutrapport, etapp 3, Elforsk rapport 10:90.
- Malmqvist, B. & Englund, G. 1999. Vatten kraftreglering och älvarnas biologiska mångfald. *Fauna och Flora*, Årg. 94:3, s. 97-106.
- Nilsson, C. & Dynesius, M. 1994. Ecological effects of river regulation on mammals and birds: a review. *Regulated Rivers: Research & Management*, Vol. 9, 45-53.
- Raddum, G.G, Arnekleiv, J.V., Halvorsen, G.A., Saltveit, S.J. & Fjellheim, A. 2006. Bunndyr. Sid 65-79. Ur: Ökologiske forhold I vassdrag – konsekvenser av vannføringsendringer. En sammenstilling av dagens kunskap. Red. S.J. Saltveit. Norges vassdrags og energidirektorat.
- Sjölander, E., Strömberg, M., Degerman, E., Göthe, L. & L. Jougda, 2009. Åtgärdsplanering i reglerade vattendrag – arbetsgång och åtgärdsförslag i övre Ångermanälven. Skogsstyrelsen Rapport 1.
- Svärdson, G. (1976). The decline of the Baltic eel population. Rep, 143.
- Trybom, F., 1879. Undersökningar rörande fisket i Westerbottens Lappmarker sommaren 1879. Utgiven 1977 som Information från Sötvattenslaboratoriet, Nr 3.

Wickström, H. 2001. Stocking as a sustainable measure to enhance eel populations. Stockholm Univ., 2001. Dissertation. ISBN: 91-7265-344-2.

Bilagor:

Bilaga 1: Sollefteå kraftverk

Sollefteå kraftverk utgör ”avslutningen” av den omfattande utbyggnaden i nedre delarna av Ångermanälven och Faxälven. Det är nog ett av skälen till att skriftväxlingar och dokumentation blev så omfattande (5 969 aktsidor), men även att det fanns lokala och nationella erfarenheter av vad den övriga utbyggnaden av Ångermanälven och Faxälven hade resulterat i.

Sollefteå stad och Sydsvenska Kraftaktiebolaget hade bildat Sollefteåforsens AB med ett 50:50-ägarande och lämnade in sin ansökan till Vattendomstolen 1961-05-20. Huvudmotivet angavs vara att man skulle *”bedriva återreglering vid Sollefteå kraftverk”* och att man därigenom skulle *”förbättra korttidsregleringsmöjligheter”* samt *”minska skadorna”* av de redan genomförda årsregleringarna i vattensystemet.

I den första deldomen för Sollefteå kraftverk **1962-08-29** ansåg vattendomstolen inte att det fanns några skäl för att kräva fingrindar vid kraftverkets intag. Något skäl angavs inte.

Tabell A. Hydrologiska uppgifter utfärdade av SMHI i ansökan till Sollefteå kraftverk. Man kan jämföra dem med SMHI:s uppgifter för Forsse ett par år senare.

	<u>Sollefteå</u>	<u>Forsmo</u>	<u>Faxälven</u>
HHQ	3 100 m ³ /s	2 460 m ³ /s	640 m ³ /s
HQ	1 960 m ³ /s	1 533 m ³ /s	479 m ³ /s
MQ	480 m ³ /s	334 m ³ /s	145 m ³ /s
Vattenföring med 50 % varaktighet	287 m ³ /s	181 m ³ /s	107 m ³ /s
Vattenföring med 75 % varaktighet	152 m ³ /s	91 m ³ /s	63 m ³ /s
LQ	104 m ³ /s	61 m ³ /s	41 m ³ /s
LLQ	61 m ³ /s	38 m ³ /s	23 m ³ /s

Sötvattenslaboratoriet hade utsetts till sakkunniga för laxfisket, men lät Fiskeriintendenten i Nedre norra distriktet i Härnösand att avge yttrande. Fiskeriintendent SE Berg beskrev att området som kommer att överdämmas är de sista reproduktionsområdena i Ångermanälven för lax och havsöring, vilket beräknas till 12,6 % av totalen (varav 3,9 % ovanför Faxälvens inflöde). Den totala skadan på laxbeståndet beräknas till 13 000 kg/år, vilket gör det till *”fiskerinäring av betydelse beröres av företaget”*. Berg anger även att *”Oförutsedda faktorer, av vilka vi nu sakna erfarenhet, kunna komma att spela in.”* En fisktrappa i Sollefteå skulle kosta 10 450 kr (uppräknings enligt KPI innebär 112 000 kr i januari 2011) vid 8 m fallhöjd, vilket jämförs med årskostnaden för förstörda reproduktionsområden för enbart lax på 48 000 kr (uppräknings enligt KPI innebär 516 000 kr i januari 2011).

De allvarligaste farhågorna under byggtiden var att grumlingar kunde förorsaka problem med råvatten för de nedströms liggande cellulosaindustrierna. Viss oro fanns även för att grumlingarna skulle skada sikleken nedströms Sollefteå, samt

försvåra vandringen för lax och havsöring. Ett kontrollprogram utformades därför för att kontrollera grumlingarna, men inga allvarliga grumlingar dokumenterades.

1964-05-25 kommer en deldom som berör fiskfrågor för Sollefteå kraftverk. För att kunna fånga avelslax till Ångermanälven och Faxälven skulle ett centralfiske skapas enligt anvisningar från Statens Fiskeriingenjör. Detta placeras ovanpå kraftstationens sugrör med 2 ejektorpumpar ($20 \text{ m}^3/\text{s}$) för att skapa lockvatten. Även uppsamlingsränna, fångstmina, sorteringsbassäng, avelslaxbassänger m.m. byggs.

Under byggtiden förekommer naturlig lek mellan Forsmo och Sollefteå, varför en provisorisk fisktrappa bestående av 2 denilrännor och en vilbassäng anläggs. Fiskvägen utformades av Statens Fiskeriingenjör Carl Arne Schmidt. Fisktrappan skulle vara i drift 15/6-30/9 för lax och öring, trots att man var medveten om att den intensivaste sikvandringen skedde under oktober.

1965-01-28 lämnar "Kraftverkssökandena" ett ersättningsförslag för Sollefteå kraftverk. Först anges några allmänna "förutsättningar":

- Ingen fiskeskada kan anses föreligga fr.o.m. Ingersta och Nylands skifteslag och nedströms. T.o.m. grumlingarna har blivit mindre än före bygget, vilket visas av undersökningar från nedströms liggande industrier.
- Havsvandrande bestånd anses blivit *"totalskada eller näst intill redan kan ha uppkommit genom års- och korttidsregleringsinverkan från uppströms Sollefteåforsen belägna vattenkraftanläggningar"*.
- Dämningens effekter skadar lax, havsöring, harr och nätting, men inte havsvandrande sik eftersom den kompenseras av förväntad ökning av beståndet stationär sik. Vad som skulle generera denna ökning anges ej. Viss ökning av gäddbeståndet och dämningseffekt på abborrbeståndet elimineras av svårigheter att bedriva fiske p.g.a. *"kringdrivande ris och rat"*.
- Årsregleringens effekter blir positiva för fisket eftersom *"alltför höga och alltför låga vattenföringar uteblir"*.
- Korttidsregleringens effekter kan innebära *"viss negativ inverkan på gäddleken"*.

Värderingsprinciperna med nettonyttan (det *"verkliga grundvärdet av fisket"*) bestäms utifrån tillämpad praxis. För Sollefteå var utgångspunkten också att fisket *"aldrig"* kunde *"anses utgöra en självständig och oavhängig aktivitet"*. Grundvärdet är nettovärdet sedan avdrag för material- och arbetskostnader. Nettovärdet innefattar även *"företagarvinstdel"*, kapitalränta (investeringar i material, rensningar m.m.) samt *"en återstående odelbar komponent, vanligen benämnd jordräntan"*. Vid utarrendering av vatten utgör arrendet jordräntan. Tillägg görs även för *"mistad förmån av hushållsfisk till lägre pris än butikspris"*, men maximalt för 50 kg lax/år och fiskerättsägarhushåll.

Man måste sedan välja period för beräkning av skada och omräkningar tagna från det aktuella målet eller något annat. För Sollefteå anges *"Då fisket inom det aktu-*

ella området skadats redan tidigare, måste man gå på läget före Forsmos tillkomst, dvs. före 1948." Utgångsperioden var 1938-47, men då denna ansågs för rik på laxfångster jämfördes den med perioden 1915-47 med en reduktionsfaktor på 0,65 för perioden 1938-47. Till denna reduktion skulle läggas en reduktion för fördelningen av laxfångster beroende på havsfiskets utveckling, vilken för perioden 1915-47 ansågs stå för 2/3 av laxfångsten (1/3 antogs vara älvfångst) för att 1958-60 stå för 90 % av laxfångsten (älvfångsten 1/10). För Sollefteå tillkom även det ökande fisket i Ångermanälvens mynningsområde, vilket sammantaget innebar en tolkning att det fanns "mycket goda skäl, att reducera med minst 50 %", men förslaget las till 40 % reduktion. Någon tydligare analys för detta redovisades inte utan hänvisades till fiskeriintendenten i Övre norra distriktet och Statens Vattenfallsverks fiskeavdelnings utredning om Porsi och Laxede kraftstationer, samt PM 26 juni 1964 om Nämforsen-Forsmomålet.

Eftersom skada ska ersättas "för all framtid" ska utvecklingen av fisket prognostiseras utifrån förhållanden att utbyggnad inte skett. För Sollefteå ansågs inget sportfiske finnas, eftersom inga fiskekort såldes, varför detta inte utgjorde någon framtida påverkan av värdet. (Fiskekortförsäljningen vid Nipstadfisket visar att detta var fel.) "Havslaxfiskets snabba utveckling" (=ökning) liksom det "intensifierade och utökade fisket i älvens nedre delar och vid älvmynnningen" ingick i beräkningarna inför framtiden.

De fiskpriser som var underlag för beräkningar utgick från "tillämpad praxis de vid tiden för domen rådande", vilket innebar förstahandspris på orensad färskvara. För Sollefteå användes uppgifter från Fiskeriintendenten och "de största fiskuppköparna i området" för 1964.

	<u>Kr/kg</u>
Lax	12,00
Öring	8,50
Harr	3,25
Nätting	3,50
Sik	3,00
Gädda	3,00
Abborre	2,00

Omkostnader för fiskets bedrivande fördelades sig:

Materialkostnad(redskap m.m. inkl. underhåll och kapitalränta)	25 %
Arbetskostnad	50 %
Företagarvinst	10 %
Grundvärdet (=jordräntan)	15 %

Där fiskerättsägarna inte bedrev eget fiske skulle ersättning beräknas utifrån "fiskets verkliga grundvärde" per skifteslag och per ytenhet (ha). För Östergranvåg, med lägst värde, innebar det 5 kr/ha i årligt grundvärde, vilket kapitaliserades till 125 kr/ha för all framtid. För t.ex. Prästörens laxfiske fångades 1938-47 i genomsnitt 1 029 kg lax/år för vilket arrende på 2 000 kr/år betalades. Med denna jämförelse för Nipudden (Skedom) med genomsnittsfångster 1938-47 på 1 862 kg lax/år

innebar grundvärdeersättning på 1 338 kr/år (55 % av 2 432,03 kr) => kapitaliserat 33 500 kr.

<u>Skifteslag</u>	<u>Vattenarea (ha)</u>	<u>Grundvärdeersättning</u>	
		<u>Årligt belopp (kr)</u>	<u>Årligt belopp (kr/ha)</u>
Björkäng	13,6	493	36
Ed	3,7	663	179
Hallsta	3,2	45	14
Rämsle	41,1	757	18
Rödsta	3,7	28	8
Sand	13,9	770	55
Skarped	10,0	806	81
Skedom	52,3	2432	47
Skärfsta	15,0	212	14
Östergranvåg	16,3	87	5
Österås	8,2	245	30
Billsta	2,1	Kapitaliserat	1000
Krånge	0,6	Kapitaliserat	1000
Kyrkobordet	3,5	Kapitaliserat	1000
Trästa	1,9	Kapitaliserat	1000
Västanbäck	1,0	Kapitaliserat	1000
Fanby	8,2	Kapitaliserat	2125
Prästbordet Valla	8,6	Kapitaliserat	33500

	Grundvärdes- ersättning (kr)	Intrånga- ersättning (kr)	Summa (kr)
<u>Skifteslag</u>			
Björkäng	12 318	13 180	25 500
Ed	16 575	16 410	33 000
Hallsta	1 125	2 017	3 150
Rämsle	18 926	15 726	34 700
Rödsta	689	1 235	1 950
Sand	19 255	18 716	38 000
Skarped	20 162	15 775	35 950
Skedom (totalskada 1962-67)	9 728	18 728	28 500
Skedom (-1967 delskada)	608	225	850
Skärfsta	5 300	8 501	13 900
Östergranvåg	2 171	3 893	6 100
Österås	6 126	8 181	14 400
Billsta			1 000
Krånge			1 000
Kyrkobordet			1 000
Trästa			1 000
Västanbäck			1 000
Fanby			2 125
Prästbordet Valla			33 500
			<u>276 625</u>

Inför denna deldom förs en hel del skriftväxlingar, bl.a. med en inlaga av Gust. Sjödin för fiskerättsägare:

- Totalskada inom dämningssområdet gäller för allt fiske eftersom det skulle *”falla långt under lönsamhetsgränsen”*. Lekplatser kommer att saknas, stränderna är branta och korttidsreglering omöjliggör fiske
- De redovisade laxfångsterna är lägre än de verkliga – t.ex. 2 ”laxböcker” för Ingerstavarpet
- Uppgifter från fiskaffären i Sollefteå 1964:

	<u>Kr/kg</u>
Lax	15,00
Öring	10,00
Harr	3,50
Nätting	3,50
Sik	3,50
Gädda	3,50
Abborre	2,50

- *"All fiskerätt har ett värde oberoende om ägaren är fiskeintresserad eller ej."*
- Nipudden (Skedom) hade inte sitt varp färdigbyggt förrän 1945, varför perioden 1943-47 (med medelfångst på 2 738 kg/år) blev missvisande. För perioden 1945-47 var medelfångsten 3 731 kg/år
- Arbetskostnader för nättingfiske är försumbara. Arbetskostnaden för övrigt fiske var samma för de olika arterna, men borde inte räknas särskilt högt eftersom det utfördes som egen insats: *"Sedan vårbruket är utfört är det relativt lindrigt med arbete på en bondgård tills höstskörden börjar – dock med undantag för några bråda dagar under slåttern."*

Kraftverkssökandenas påminnelse 1965-06-09:

- Omställning från fiske *"Såväl arbete som företagarsättning (-vinst) torde utmärkt väl kunna omställas. Oftast torde inte mer än något – kanske ett par år erfordras härför"*.
- *"Såväl metoder som redskap etc. var i stort sett desamma 1938-46 som under 1915-46"*.
- Vid beräkning av arbetskostnader för fiske anses inte detta kunna utföras på fritid utan *"fiskets verkliga – objektiva – grundvärde icke räkna med marknadsmässiga löner för det egna arbetet."*
- Fångster av *"icke-fiskerättsägare"* ska inte tas med i fångststatistik eftersom dessa aldrig kan få någon vinst av sitt fiske.
- Mer än 50 kg lax per hushåll och år kan inte konsumeras eftersom lax är *"en så dyrbar vara"*, trots att fiskerättsägare hävdar att de konsumerar 100 kg/år/hushåll.
- Trots att fritidsfisket ökar skulle inte fiskerättsägarna kunna ha någon inkomst av upplåtelser i en oreglerad älv eftersom *"Lax, speciellt i en stor Norrlandsälv, är definitivt icke en fiskart, som lämpar sig att fångas med sportfiskeutrustning."*

I domen **1966-01-25** beviljas idrifttagande och korttidsreglering av Sollefteå kraftverk. Nu förtydligar man ägarbilden om Sollefteå stad som ansvarar för *"den lokala distributionen av elkraft inom Sollefteåområdet"* och *"genom sin andel i företaget helt kan tillgodose bygdens behov av kraft för överskådlig tid"*. Man lägger även till att sökande skulle *"vara skyldiga att vidta eller bidra till åtgärder för det svenska östersjöfiskets främjande"*.

Tillståndet anger:

1. Dämningshöjden +10,25 m får inte överskridas vid dammen.
2. Vid vattenföringar 1 800-1 960 m³/s ska vattennivån vid dammen ligga +10,25- +9,50 m, vid vattenföringar >1 960 m³/s ska nivån vara +9,50 m

”så långt dammans avbördningsförmåga och tappningen genom kraftverket medgiver detta”.

3. *”Genom kraftverket får avledas den vattenmängd, som maximalt kan framläppas genom turbinerna”.*
4. 1 juni-31 augusti får dämningshöjden underskridas med 1,00 m och övrig tid med 1,25 m.
5. 15 maj-15 september är minimivattenföringen 95 m³/s och övrig tid 75 m³/s. *”Den korttidsreglerade vattenföringen må normalt under dygnet ej överstiga 790 m³/s”.*
6. Under midsommarhelgen råder speciella villkor: fredag kl 8 till söndag kl 24 får högst 25 cm under dämningshöjden vid dammen utnyttjas. 20 juni-10 augusti, *”då notfiske efter lax och havsöring bedrives”* (vilket inte ansågs bedrivas under helger!) får *”icke under ett och samma vardagsdygn överstiga 150 m³/s”*. 1 juni-31 augusti kl 8-20 får vattenföringen inte understiga 150 m³/s.
7. *”Vattenhushållningen skall handhavas så att avelslaxfisket vid kraftverket ej äventyras.”*

Deldom 1966-01-27 behandlar korttidsreglering allmänt och enskilt fiske:

- Sökanden ville kunna bedriva kommersiellt fiske inom fiskeförbudszonen – 200 m uppströms dammen till Hullstabäckens mynning – men Fiskerintendenten avstyrkte och Vattendomstolen höll med om att inget kommersiellt fiske skulle förekomma inom zonen. Däremot skulle man få sökanden få ta upp så mycket lax man ville i centralfisket, återutsätta oskadade fiskar och göra vad man ville med dem som var skadade.
- Centralfisket får användas av sökanden för insamling av avelsfisk enligt Ångermanälvens älvplan, under förutsättning att dispens från fiskestadgan beviljas av Länsstyrelsen.
- Nättingfiske undantogs från fiskeförbudet under perioden 1/9-31/12.
- Sökanden ska bekosta bevakning av fiskeförbudszonen med minst två fisketillsyningsmän.
- Sökanden ska betala 100 000 kr till Länsstyrelsen att använda *”till fiskebefrämjande åtgärder i bygden”*. Fiskerintendenten lät Hushållningssällskapet inventera *”alla vatten i Sollefteåområdet”*, vilket resulterade i förslag om *”rotenonbehandling och inplantering av ädelfisk i vissa delar av Bruksåns vattensystem.”* Enskilda sakägare menar att även andra bivattendrag borde få del av pengarna för fiskebefrämjande åtgärder. Då Bruksån och andra *”bivattendrag”* inte direkt påverkades av kraftverket ansåg vattendomstolen inte att de kunde döma i frågan.

- Fiskeriintendenten ansåg att sökanden skulle åläggas att förbättra möjligheterna för vandringsfisk att ta sig upp i Bruksån, även förbi kraftverksdammen där. Vattendomstolen ansåg inte det eftersom ägaren av kraftverket (Sollefteå stad) inte hade bestämt vad man skulle göra med kraftverket i Bruksån.
- Vattendomstolen uppskjuter ersättning för *”eventuell skada på sportfiske”* tills kraftverket tagits i drift, efter utredning av *”vattendomstolens sakkunnige, fiskeriintendenten i nedre norra distriktet”*.
- 2:10-avgift föreslogs av Fiskeriintendenten skulle utgå med 80 öre (varav 20 öre för korttidsreglering) per turbinhästkraft = normal oreglerad lågvattenföring ($104 \text{ m}^3/\text{s}$) x nettofallhöjd (10,51 m) x 11,3 (koefficient) = 12 351 turbinhästkrafter (85 % verkningsgrad) x 0,80 kr => 9 880 kr till *”Kungl. fiskeristyrelsen”*.
- Dämningsområdet och sträckan ned till Skedom bedöms som totalskadat fiske och ersättning betalas utifrån detta enligt beskrivning per skifteslag. För lax har årsmedelfångsterna i Ångermanälven exklusive Faxälven använts:

Period	Antal år	Årsmedelfångst (ton)	Omräkningsfaktor
1938-1947	10	25,7	-
1915-1947	33	16,9	0,66
1881-1947	67	21,9	0,85
1881-1960	80	22,4	0,87
1810-1947	137	c. 43	c. 1,7

- Fiskeriintendenten anser att perioden 1938-47 utan omräkningsfaktor ska användas, men en reduktion med 20 % med hänsyn till *”havsfiskets utveckling”*. Detta är också Vattendomstolens uppfattning, men sakägarna motsatte sig reduceringen för havsfiskets förväntade ökning. Vattendomstolen ansåg att avseende korrigeringar för framtiden, fångstutveckling, havsfiskets utveckling, fisket i älvens nedre del, utveckling av *”fiskredskap, fiskemetoder, arbetskraftstillgång, fiskpriser, arbetslöner, skador genom flottning och vattenföroreningar, m.m.”* *”måste bedömningen ske skönsmässigt”*.
- Fiskeriintendenten anser att även icke-fiskerättsägares fångster (ett 10-tal) ska räknas in i totalfångsten, vilket sökandesidan motsätter sig med hänvisning till att det inte utgör värde av fiske som ska ersättas. Vattendomstolen håller däremot med Fiskeriintendenten med hänvisning till att det ger *”uttryck för fiskevattnets naturliga avkastningsförmåga”*.
- Enligt Fiskeriintendenten är *”årsmedelfångsten för en genomsnittsfiskare : 28 kg lax, 24 kg öring, 14 kg harr, 31 kg sik, 18 kg gädda, 8 kg abborre och 5 kg lake, vilket innebär totalt 129 kg/år (nätting räknas inte med). ”Skäliga högsta husbehovsmängder har domstolen funnit uppgå till 15 kg lax och 5 kg nätting”*.

- Fiskeriintendenten anser att fiskpriser ska utgöra ”ett medelpris för perioden 1947-1965” från ”en laxuppköpare i Sollefteåområdet”. För lax, öring och nätting används förstahandspris, men för harr och sik används detaljhandelspris eftersom ”skadan på denna typ av fiske i framtiden kommer att kompenseras genom inköp av fisk eller likvärdig föda”.

Förslaget blir då:

	<u>Fiskeriintendentens förslag</u>	<u>Vattendomstolens förstahandspriser</u>	<u>Fiskaffären i Sollefteå 1964</u>
	(kr/kg)	(kr/kg)	(kr/kg)
Lax	13,00	12,00	15,00
Öring	8,50	8,50	10,00
Harr	5,50	4,00	3,50
Nätting	4,00	3,50	3,50
Sik	5,00	3,75	3,50
Gädda		3,00	3,50
Abborre		2,25	2,50
Lake		2,00	

Vattendomstolen bestämmer att detaljhandelspriser överstiger förstahandspriser med 1/3.

- Fiskeriintendenten föreslår omkostnadsavdraget till 27 %, men det anser Vattendomstolen vara ”alldeles för lågt”. Domstolen anser, i likhet med sökande, att omkostnadsavdraget ska vara 75 % (25 % för materialkostnad och 50 % för arbetskostnad), förutom för nättingfiske och för laxfisken med årlig bruttofångst på över 5 000 kr.

I deldomen lämnas uppskov för icke slutbehandlade frågor (a-f efter utredning av Fiskeriintendenten):

- Inom dämningssområdet för fiske efter andra arter än lax, öring, sik och harr.
 - Inom dämningssområdet för lax, öring, sik och nätting före 1964 och för harr före 1966.
 - Sportfiskevärdet upp- och nedströms kraftverket för både gången tid och för framtiden.
 - Inlösen av eller värdeminskning av fiskeredskap, vilket får prövas först efter anmälan av part.
- Domen innehåller ersättning för de olika skifteslagen.

Fiskeriintendenten i Nedre Norra distriktet rörande ”Allmänt och enskilt fiske”:

- Angående sökandens vilja att få bedriva kommersiellt fiske inom förbudsområdet anges ”...kan det ej vara vattenlagens mening att sökandena först får tillstånd att uppföra ett kraftverk och sedan med hjälp av dammbyggnaderna tillgodogöra sig allt fiske inom kraftverksområdet.”

- Skador under byggtiden:
 - o Grumlingar med grumlingsmätningar sedan 1962 har man inte hunnit utvärdera.
 - o Minst 2 ggr/vecka september-oktober (då sikvandringen är intensivast) 1963 har sprängningar med 5-600 kg sprängämne per gång har påverkat sikvandringen.
 - o Grävarbeten har ”frigjort ... sten, stubbar och sjunktimmer samt sediment” har drivit till nedströms belägna notvarp och förorsakat hinder i fisket.
- Dämningens inverkan:
 - o Sandbäcken är ”det enda biflöde som finns på dämningssområdet”.
 - o ”Gädd- och abborrbestånden torde knappast minska genom uppdämningen, men man måste räkna med kraftigt ökade fiskebesvär”.
- Underlag för skadebedömningen:
 - o Fisket, lax, öring, sik, harr m.m., betraktas inte som ”ett särskilt ekonomiskt företag” utan ”som en del i jordbruksfastighetens övriga tillgångar”.
 - o Trots omfattande underökningar om omkostnaderna till fisket och fångsternas storlek konstaterar man ”ehuru stora brister fanns i materialet”.
 - o Vid diskussioner om hur ersättning ska beräknas anser Fiskeriintendenten att den ”totala fångsten av olika fiskslag före regleringen den ekonomiskt möjliga avkastningen” i motsats till sökanden som anser att den av fiskerättsägare registrerade fångsten är det enda värdet som kan användas. Sökanden har utelämnat fångster av lax och öring taget med andra redskap än not.
 - o Vid fångstberäkningar måste hänsyn tas till att ”viss förbättring av fångstmetoderna har skett, men först efter krigets slut”. Denna passus försvinner senare i sifferexercisen.
 - o Att framtida ökning av havsfisket skulle minska älvfisket i Ångermanälven avser man inte har något stöd. <20 % reducering p.g.a. havsfisket kan accepteras.
- Fångstberäkningar och föreslagna ersättningar för respektive skifteslag redovisas, liksom specificering av nättingfisket i Sollefteåforsen (850 kg/år).

Även denna deldom, som är mycket omfattande, nästan 200 sidor, blir upphov till en del skriftväxling och kommentarer. Gust. Sjödin anger rörande ”Allmänt och enskilt fiske” (1965-10-20):

- ”Huruvida ålagd utsättningsskyldighet helt kan kompensera bortfallet av naturlig lek är en sak som framtiden får utvisa.”
- Påvisar behovet av att kalka biflödena eftersom pH var lågt

- Förtydligande förslag om fiskväg i Bruksån.
- Dämningsområdets bestånd av bl.a. abborre och gädda kan helt försvinna genom korttidsregleringen *"fiskynglet och rommen torde grunda in när vattenståndet sänkes"*.
- Laxfisken med relativt små (redovisade) fångster definieras av sökanden och Fi.int som mindre lönsamma, men Sjödin menar att fiskekortsförsäljning skulle kunna bli goda inkomstkällor. *"Hade älven ej reglerats råder det ingen tvekan om att nöjesfisket skulle ha givit mycket goda inkomster i framtiden"*.
- *"...många fiskare lämnat för låga uppgifter till statistiken"*, men han gör ingen vidare värdering av detta.

Svenska Ostkustfiskarens Centralförbund yttrande 1965-10-25:

- *"...stark opinion som vänder sig mot kraftföretagens egna kommersiella fisken"*.
- *"...kraftverksintressenterna i konkurrens med yrkesfisket och som vi uppfattar det utan stöd av gällande vattenlag, skall få utnyttja de dammläggningar som tillkommit helt för kraftändamål..."*.

Protokoll **1965-11-08** "Allmänt fiske":

- Vid diskussioner om sökandens kommersiella fiske och hur eventuella pengar ska användas anger Lindberg (sakägareombud) *"...inte acceptera, att det skall bli Sollefteå stads fritidsnämnd som förvaltar pengarna. De äger inte, såvitt jag kan se, kompetens att handha pengarna..."*. Han anser också att detta är en etisk fråga och vidare att *"...äger inte vattendomsstolen behörighet att uttala sig över etiska frågor."* Ett annat sakägarombud (Svensson) anger som hinder att sökandens fiske skulle påverka fiskpriserna på lax i Sollefteåområdet.
- Sjödin (sakägarombud) redogör för att den nybildade fiskevårdsföreningen sålt fiskekort sommaren 1965 för spöfiske för 5 kr/dygn och därigenom fått in *"ett par tusen kronor"*. Han anser också att andra vattendrag än Bruksån bör undersökas för kompensationsåtgärder, men flaggar samtidigt för behoven av kalkning i vattnen med låga pH. Holmberg anger Bruksån och Sandbäcken som de enda värda att satsa på.
- Fiskeriintendent Berg lägger biologiska synpunkter på avelsfisket och att sökanden vill fånga avelslax i Sollefteå även för andra älvars utsättningar. Han avråder detta i huvudsak för att man annars *"...blandar ihop åtgärderna mellan olika älvar."*
- För att använda de 100 000 kr som utdömts av Kungl.Majt anger Holmberg (Fi.int.) att mer regnbåge bör sättas ut. Sollefteå stads ombud anger angående att Sollefteå stad *"uppfört mindre kraftverk i Bruksån"* och frågan om vandringsväg i Bruksån att *"väl grundad anledning tro, att man"*

inom Sollefteå stad överväger att åstadkomma något av Bruksån i framtiden”.

Protokoll **1965-11-09** ”ersättning för skada på enskilt fiske”:

- Sökande anger att ett nytt stationärt sikbestånd kommer att ersätta det havsvandrande inom dämningområdet.
- Sökande anser det viktigt att fisket inom dämningområdet bestäms som totalersatt för att man senare ska kunna justera korttids- och årsregleringarna utan nya ersättningsanspråk och diskussioner. Man vill också flytta uppskjutna frågor till målet A6/1954 (Nedre Ångermanälvens reglering).
- Ersättning för ”småfisket” uttrycks som svårt eftersom fångstuppgifterna är ”ytterst knapphändiga”. Holmberg (Fi.int.) anger att *”Det restvärdes om kvarstår på fisket är så pass litet, att det spelar inte så stor roll, om det sätts på provotid”*, men samtidigt även att *”Det finns fiskarter, som är oreglerade sedan 1947”*. Han lämnar däremot inget förslag till detta.
- Dr Lindroth hade nära inpå mötet lämnat ett förslag med beräkningar av fisket och dess utveckling (Aktsidor 5306-5327), som han själv uppgav sig *”blivit tvungen att göra en massa generaliseringar”* för att få ihop. Ombud för sakägarna var kritiska och kallade det bl.a. *”slag under bältet”*.
- Prawitz (sakägarombud) blandar in *”sillstimmens oregelbundna förekomst på västkusten”* som en av faktorerna för bedömning av laxförekomster i Ångermanälven (?). Han trycker även på att laxfiskerätten har betydelse för en fastighets värde vid Ångermanälven, en faktor som bedöms ringa av övriga.
- Berg (Fi.int.) jämför med Indalsälven, där årsregleringarna bedöms verka positivt på laxbeståndet där, men att korttidsregleringarna har motsatt effekt. Vidare jämförelse med Indalsälven visar att laxbestånd som helt uppehålls med odling förorsakar minskade medelvikter på lax – normalvikten har minskat från 8-10 kg till <3 kg. Orsaken kan bero på odlingen, men även *”en faktor man inte närmare känner till”*.
- Berg (Fi.int.) anger att för att kunna bedöma det för all framtid möjliga älvfisket på lax i Ångermanälven så behöver man kanske bara ta *”hänsyn till nuvarande förhållanden och förhållandena under gången tid”*, men inte *”nya faktorer, som man tror tillkommer i framtiden”*. Som exempel anges att fiskeintensiteten ökar i havet under goda laxår, samt att *”intensiteten på det danska fisket i Östersjön påverkas av lönsamheten av det danska fisket i Nordsjön”*.
- Dr Lindroth (sökandeombud) besvarar Bergs många frågor med att ytterligare röra till sifferserierna, men även *”Det är teoretiskt fullt klart, att ett ökat havsfiske måste öka medelvikten.”*

- Statistikunderlaget som Fiskeriintendenten tagit fram förklaras av Holmberg: *"Vi vinnlägger oss inte att få fram alla fiskande inom området, utan vi bedömer från fall till fall, hur man fiskat."*
- När det gäller laxpriser förs olika argumentationer där Vattenfall hävdar att priset sjunkit på senare år p.g.a. ökad import så att priset sjunkit i hela Sverige, vilket innebär att 12 kr/kg är för högt. Lindberg (sakägarombud) anför att laxpriset stigit mer än konsumentprisindex, vilket innebär att Fiskeriintendentens förslag är riktigt.
- Hösten 1965 har det endast gått att få tag i rökt nejlonöga för 60 öre/st, det blir svårare och svårare att få tag i färsk nätting.
- Beräkning av omkostnadsersättningen anförde sökanden att det skulle ligga över 80 % med hänvisning till bl.a. att *"där företogs en skälighetsprövning med hänsyn till nöjesmomentet"*. Berg menar, i egenskap av *"fiskesakkunnig"* att man ska utgå från vad *"fiskaren har kvar i portmonnän vid årets slut"*, d.v.s. att nettoförtjänsten är skillnaden mellan bruttointäkt och de verkliga kostnaderna, men det verkade vara få fiskare med en bokföring som tillät denna beräkning. Berg gör sedan jämförelser med Indalsälven, Umeälven och svenska västkustfisket där omkostnaderna var 53 % och inte 83 % som sökandesidan angav för Ångermanälven.

Protokoll **1965-11-10** Sökandens fiskerättsutredningar per skifteslag:

- Sand: vittnesförhör under sanningsförsäkran med B. Johansson, som bedrivit nättingfiske i Sandsbäcken – fångsten i genomsnitt 11 500 nättingar/år. Sökanden svarar då med *"ren hörsägen"* eftersom han saknar dokumentation. Norström, som också fiskat, säger under sanningsförsäkran att *"Det var ingen fara att få en halv säck nätting på natten"*. Holmberg (Fi.int.) kommenterar uppgifterna: *"Jag själv har ingen egen erfarenhet", "kan man inte bedriva fiske utan stark ström. Jag tror inte att förhållandena varit sådana vid Forsmo kraftverksdamm", "Det är väl inte heller tillåtet att bedriva fiske där efter 1948, så i så fall skall det inte räknas med."*
- Sand: Svensson (sakägarombud) anför *"Att en enskild fiskerättsägare inte fiskat under den period, som statistiken avser, innebär inte, att han för framtiden inte fiskar."*
- Björkings: Widmark (sakägarombud) anför ett tillägg, vilket egentligen inte beaktas vidare *"i den officiella statistiken ingår inte det husbehovsfiske, som kan ha förekommit, och vidare det olovliga fiske, som kan ha förekommit."*
- Flera vittnesförhör under sanningsförsäkran med fiskerättsägare i Vattendomstolen genomfördes. Till exempel Henrik Henriksson, från Ed född 1886. Det berörde ett fiskearrende och efter beskrivning av maskstorlek, fisksammansättning, fisketid m.m. kom frågan om skatt fram. Henriksson anför *"Vi behövde ju aldrig skatta för det utan vi fick ju de där pengarna då vi hade dragit, men vi måste hålla oss med redskap."* Som kommentar till detta säger Prawitz (sakägarombud) *"Det ingick i arrendet, menar herr"*

Henriksson, så det ingick i fastighetsskatten?”. På detta svarar Henriksson ”Ja”. Efter frågor kring beskattning uppgav Henriksson att fångsterna var mindre än tidigare under förhöret och för att beskriva sitt fiske använder han uttryck som ”bara för nöjes skull”, ”Nej, inte blev det någon förtjänst just inte.”, vid frågan om det i alla fall blev lax till husbehov ”Ja, vi fick ju en lax och slapp betala den.”

- Flera skifteslag, t.ex. Öns, Östanbäcks, Västgranvåg, Fannbyns, Bergs, Trästa, Hullsta, Hågesta och Övergård med Önsta, hade sålt sin fiskerätt till eller gjort andra överenskommelser med sökandena eller andra kraftverksintressenter i Ångermanälven. Dessa skifteslags fångster lades inte till grund för laxfångster i älven.

Bilaga 2: Forsmo kraftverk

Redan under andra världskriget beslutade Sveriges regering (Kungl. Maj:t) om en strategi för nationens framtida elförsörjning. I denna ingick Ångermanälvens utbyggnad eftersom staten hade ett ganska stort ägande via Kronan. Starten blev ansökan om utbyggnad av Forsmoforsen och Nämforsen under krigets slutskede. Detta kompletterades sedan med årsregleringsmagasin i källsjöar (Sjölander m.fl. 2009). I samtliga fall utsågs Kungliga Vattenfallsstyrelsen till ombud för regeringen.

För Forsmo kom den första deldomen om att få anlägga Forsmo kraftverk redan 1945-10-13. Eftersom det var den första ansökan i en planerad serie kraftverk, varav staten inte ägde alla, var ansökan kanske inte helt fullödig. Inte heller var bygdens män, vilka företrädde fiskeräts- och vattenägare helt förberedda på omfattningen. Regeringens och Vattendomstolens strategi blev att genom en mängd deldomar till slut komma fram till önskat resultat. För Forsmo blev det 42 deldomar och 3 158 aktsidor.

I ansökan framgår bl.a.:

- Vid indämningen av Forsmoforsen kommer även Sorteforsen, ungefär 1,7 mil uppströms, att indämmas. Med en indämningshöjd till +45,0 m (enligt avtal med Krångede tills de bygger ut Moforsen) kommer fallhöjden att bli sammanlagt omkring 36 m. Man vill normalt utnyttja 200 m³/s och maximalt 250 m³/s.
- Kraftstationen ska anläggas vid vänster sida och vattnet ska ledas via tunnel och kanal till *”lugnvattnet nedanför forsen”*. Flottningsränna anläggs på vänster sida och *”laxtrappa vid högra dammlandfästet”*.
- Rensningar planeras ungefär 2 km uppströms dammläget för att *”minska behovet av avsänkning”*.

I ansökan anges inte någonstans att allt vatten ska avledas eller att någon torrfåra ska åstadkommas.

Vattendomstolens sakkunnige, Fiskeriintendenten Hult i Falun hade invändningar och kommentarer (1945-03-01):

- *”avsevärt fiske”* efter lax och laxöring (vilka är de enda arter där statistik finns), men även harr, sik, abborre, gädda, ål och nejonöga.
- Laxtrappans konstruktion innebär att den bara kan fungera vid mycket höga flöden, och då bara under kort tid. Trappan blir 200 m lång för 20 höjdmeter och det är *”synnerligen otroligt, att den kan komma att fungera på tillfredsställande sätt.”* Skälen är förutom höjden också mynningsens placering och *”trappans läge”*, vilket leder till slutsatsen att den *”kommer att vara betydelselös för vandringsfisken”*.

- Lax och havsöring leker i Ångermanälven i huvudsak uppströms kraftverkskanalens mynning i älven => *”totalförstöring av lax- och laxöringfisket i Ångermanälven”*.
- Det finns ingen beräkning över hur sökanden kommit fram till att det förstörda fisket ska vara värt <1,5 milj.kr, varav eget fiske 0,9 milj.kr.
- 1935-44 har i Ångermanälven i medeltal fångats 16 403 kg lax per år. 1944 års medelpris var 6,35 kr/kg för lax, vilket ger 104 200 kr/år för laxen. Med 5 % ger kapitalisering blir detta 2 084 000 kr. Tar man bort den lax som skulle gått till Faxälven så är skadan för egentliga Ångermanälven 14 300 kg/år, vilket ger 1 816 000 kr kapitaliserat. Eftersom bara 31 % av laxen tas i älven innebär det för havsfisket ett kapitaliserat värde på 4 042 065 kr, vilket innebär att det totala kapitaliserade värdet av Ångermanälvens laxfiske blev 5 858 000 kr.
- 1935-44 fångades 732 kg öring/år i genomsnitt. 1944 års medelpris var 3,72 kr/kg för öring, vilket innebär ett värde av 2 723 kr/år och kapitaliserat 54 000 kr. För havsöring i Gävleborg och Västernorrland gäller att 1/6 tas i älven och 5/6 tas i havet, vilket innebär att Ångermanälvens kapitaliserade värde för havsöring var 326 000 kr.
- Fångsten av nejonöga gav en årlig avkastning av ungefär 600 kr, till vilket även ska läggas värdet för fångst av ål och sik. Dessutom medför dämningen även skada på stationära bestånd av öring och harr genom att lekplatser indäms och förstörs.
- Det totala fiskevärde som förstörs av Forsmo kraftverks dämning uppgår till ungefär 6 234 000 kr. Vid värderingen av företagets nytta (enligt VL 2 kap 3§ 1 st) ska detta fördubblas, vilket innebär att fisket ska värderas till 10 668 000 kr. Detta innebär att *”fiskenäring av större betydelse kommer att lida väsentligt förfång”* och ska därför underställas Kungl.Maj:ts prövning.

I domstolsprotokoll från **1945-05-08** framgår bl.a.:

- Sökande (Vattenfall) anger att utifrån Fiskeriingenjör Furuskogs utredning är det tveksamt med laxtrappa (som skulle kosta ungefär 200 000 kr) och därför föreslår man *”hissanordning”*. En del lax kunde eventuellt transporteras uppströms Nämforsen.
- Sökande anger att inte hela laxfisket i Ångermanälven kommer att spolie-ras, varför *”fiskenäring av större betydelse inte kommer att lida väsentligt förfång”*. Det allmänna fiskeintresset i form av havsfisket kommer att *”tillgodoses genom fiskodling”*.
- Sökande uppger att det inte förekommit något nämnvärt laxfiske uppströms Nämforsen tidigare. *”Det ojämförligt bästa laxfisket i denna del av älven har hittills varit i Forsmoforsen, där fisket till största delen ägts av vattenfallsstyrelsen”*.

I den omfattande skriftväxlingen inkom Arne Lindroth, laborator vid fisketillsynsmyndigheten, med synpunkter 1945-06-10, bl.a.:

- ”*blott enstaka (laxar) forcera vid gynnsamma vattenståndsförhållanden fallet (Nämforsen)*”.
- Fördelning av lekområden och dess betydelse för laxbeståndet:
 - A. Älvsträckan Nämforsen-Mångmanån 50 %
 - B. Älvsträckan Mångmanån-landsvägsbron vid Ed 40 %
 - C. Älvsträckan Edbron-Sollefteå 10 %
- ”*sträckan A förbliva lekplatser och möjligheter för fiskets bedrivande opåverkade av Forsmoverket*”, under förutsättning att laxen tillåts passera Forsmo ”*under fisketiden (juni-31 augusti)*”. Detta uppger han trots att han känner till att Krångede ska söka tillstånd för Moforsen och tillstånd är beviljat för Nämforsen.
- Sträckan B blir totalskadad för laxlek och laxfiske. Laxreproduktionen kan kompenseras genom ”*(...utsättning av ungar i stället för yngel) el-ler genom skapande av nya områden för lek och/eller utplantering av yngel och ungar*”. Detta kan också avhjälpas genom att området uppströms Nämforsen får fungera som reproduktionsområden eftersom detta område ”*lämpar sig synnerligen väl för laxlek och utplanteringar*”. Det senare anger han efter att ha ”studerat” området från landsvägen vid alltför höga flöden, enligt honom själv.
- Sträcka C lider ingen skada p.g.a. Forsmodämningen
- Någon skada för havsfisket kommer inte att ”*behöva befaras*” p.g.a. Forsmodämningen om åtgärderna ovan verkställs.
- Officiell fångststatistik för Ångermanälven 1914-44 anger 14 000 kg lax/år ”*vars värden som regel äro för låga*”), varav 10 % gäller Faxälven. För själva Ångermanälven är då medelfångsten 12 500 kg/år till ett bruttopris för perioden på 3,50 kr/kg. Med 20 % avdrag för omkostnader blir nettopriset 2,80 kr/kg till ett årligt värde av 35 000 kr som kapitaliserat blir 700 000 kr. 1914-40 fångades 40 % av Ångermanälvens lax nedströms Faxälvens mynning, varför skadan som högst skulle bli <50 % ”*av på ångermanälvslax baserat älvfiske*”, d.v.s. <350 000 kr kapitaliserat.

Eftersom Vattenfall inte fick ansökans kostnader att understiga vinsten så blev egentligen projektet olagligt ur Vattenlagens synvinkel. För att kunna hantera detta måste frågan därför hanteras av regeringen, vilket ju är detsamma som Kungl. Maj:t d.v.s. sökande av kraftverket. Hanteringen av frågan blev därför att Vattendomstolen och inte sökanden skrev till Kungl. Maj:t ”*Till konungen*” (1945-06-30) signerat ”*Underdånigt På vattendomstolens vägnar*”:

- *"Hos Norrbygdens vattendomstol har Kungl. Vattenfallsstyrelsen för Kungl. Maj:t och Kronan anhållit om tillstånd att vid Forsmofallet i Ångermanälven anlägga kraftverk och damm över älven jämte..."*
- Dämningshöjden +45,00 vid vägbron i Resele, men denna *"tillämpas endast så länge vattenfallsstyrelsen enligt särskilt avtal äger utnyttja en Krångede aktiebolag tillhörig fallsträcka i Moforsen"*. Därefter ska höjden vara +43,30 m.
- *"I huvudälven finnas för närvarande icke några utbyggda vattenfall. Under byggnad är dock fallsträckan vid Nämforsen."*
- Fallhöjden är omkring 36 m och 200 m³/s är den vattenmängd som normalt ska utnyttjas, men maximalt 250 m³/s. Bruttoenergin 390 miljoner kWh om året, vilket omräknas till ekvivalent årseffekt av 42 800 kW. Hänsyn har tagits till att visst vatten måste *"spillas"* *"för flottningen och fiskets behov"* under *"sommaren och hösten vid vattenföringar i närheten eller lägre än utbyggnadsvattenmängden"*. Förlusten av vatten för flottning och fiske beräknar vattendomstolen till *"300 kW ekvivalent prima kraft"*. Konsekvensen av den kommande minskningen av dämningshöjd för Moforsen (vilket inte beräknas ske inom åtminstone 10 år) beräknas till en produktionsminskning med omkring 1 900 kW ekvivalent årseffekt.
- Med hänsyn till överföringsavstånd och annat beräknas kapitalvärdet till 1 100 kr/kW eller 55 kr/kW/år. Med räntefot på 5 % ger detta $1\,100 \times 40\,600 + 7,72 \times 55 \times 1\,900 = 45,5$ miljoner kr.
- Byggekostnaderna beräknas till 26,2 milj.kr + ränteförluster under byggtiden på 1,4 milj.kr + underhålls- och driftkostnader på 735 000 kr, vilket kapitaliserat med 5 % ränta ger 14,7 milj.kr. Sammanlagd byggekostnad är alltså 42,3 milj. Kr. Efter principer från Nämforsen ska en *"riskpremie på 10 procent"* läggas till, vilket medför en byggekostnad på sammanlagt 46,5 milj.kr. Till detta ska läggas skada på sökandes egendom på 902 000 kr (varav fiske 900 000 kr) och skada på annans egendom på 1 milj.kr (varav fiske 600 000 kr).
- Vattendomstolen redovisar att förutom ett *"avsevärt fiske efter lax och laxöring"* även fiske efter harr, sik, gädda, abborre, ål och nejonöga förekommer. De beskriver Fiskeriintendent Hults fångstberäkningar och värdet av egentlig Ångermanälvslox (exkl. Faxälvens del) till 14 300 kg lax/år á 6,35 kr och 5 % ger ett kapitaliserat värde på 20 år till 18 160 000 kr. Endast 31 % fångas i älven, varför det totala värdet motsvarar 5 858 000 kr kapitaliserat. Till detta läggs de 732 kg öring/år som fångas i älven i medeltal. 1/6 fångas i älven till ett värde av 3,72 kr/kg i medelpris 1944, vilket ger ett kapitaliserat värde på 326 000 kr för havsöringfiske. Det totala bruttovärdet för lax- och havsöringfiske blir 6,234 milj.kr, vilket efter avdrag för fångst- och försäljningskostnader kunde skattas till 4,0-4,5 milj.kr.

- Vid diskussioner om laxtrappans vara eller inte vara förde Vattendomstolen in jämförelseobjekt i Dejefors i Klarälven samt Bonneville och Grand Coulee i Columbiafloden, USA.
- Vattendomstolen redovisar sökandens bild av fångster, dess värde och förväntade effekter (Lindroth från Tillsynsmyndigheten): *”uppkommande skada på laxreproduktionen kunna helt kompenseras, därvid kostnaden beräknas icke överstiga 750 000 kronor”*. Med en beräknad medelfångst av lax på 12 500 kg/år (officiell statistik 1914-44) till ett medelpris av 3,50 kr/kg och ett kostnadsavdrag på 20 % ger detta ett årligt värde för laxfisket i Ångermanälven på 35 000 kr, vilket kapitaliserat blir 700 000 kr.
- Vattendomstolen gör likartad bedömning som Fiskeriintendenten d.v.s. *”Enlig vattendomstolens uppfattning är det uppenbart, att genom ifrågavarande kraftverksanläggning fisket efter sådan lax och havslaxöring, som har sina lekplatser i Ångermanälven ovan Forsmoverket, kommer att lida väsentligt avbräck därest ej fullt effektiva åtgärder kunna vidtagas”*. Det konstaterar vidare att även fisket nedströms kraftverket och i havet kommer att påverkas, liksom fiske efter övriga förekommande fiskarter.
- Vattendomstolen värderar de olika delarna och kommer fram till:
 - o *”det är möjligt att förebygga eller kompensera skadan på sätt Lindroth föreslagit”*, men det behövs *”ytterligare sakkunnigutredning och experiment”*.
 - o Älvsträckan Mångmanån-landsvägsbron vid Ed kan *”icke räddas genom några förebyggande åtgärder”*.
 - o Anordning med fångst och transport av lax, alltså inte laxtrappa, skulle innebära att fisket uppströms Forsmo inte skulle skadas.
 - o Någon värdering av fiskeskadans storlek vill man inte gå in på men konstaterar att enbart byggkostnaden överstiger nyttan med 2 milj.kr, till vilket skada på fisket (som man alltså inte vill fastställa till storlek här). Vattendomstolens slutsats blir därför *”i 2 kap. 3§ vattenlagen sägs, och företaget är följaktligen att betrakta såsom icke tillåtligt”*. Samma argumentation som Vattendomstolen hade till Kungl.Maj:t angående Nämforsen används även här *”Man kan med säkerhet förutse ett stigande kraftbehov inom landet”*. Därefter resonerar man om detta kraftbehov ska täckas av ånga eller el, vilken ska produceras av vattenkraft och kommer till den slutsatsen att vattenkraft är att föredra. Då det gäller nya kraftverk får det *”anses helt naturligt, att kostnaden ofta komme att överskrida värdet av kraftproduktionen”*. *”Detta innebure icke, att anläggandet av nya kraftverk skulle vara förlustbringande”*, vilket motiveras med att man kan förvänta sig höjningar av kraftpriserna, vilket tillsammans med planerade

sjöregleringar i systemet och tillkommande korttidsreglering kommer att öka kraftmängden.

- *”Vattendomstolen vill därför förorda, att företaget får komma till stånd oaktat en tillämpning av vattenlagens föreskrifter om förhållandet mellan nytta och skada ger vid handen att företaget ur nämnda synpunkt icke är tillåtligt.”*
- Angående skada på fisket anför Vattendomstolen att *”strömfallen närmast uppströms Forsmoforsen komma att utbyggas inom en nära framtid”* och att fisket endast skadas inom Forsmoverkets egentliga uppdämningsområde. Slutsatsen blir därför, utan värdering, *”Under sådana förhållanden kan det icke vara riktigt att låta skadan på fisket utgöra hinder för tillstånd till företaget”*.
- Vattendomstolens slutsatser är att *”företaget med hänsyn till sin betydelse för landets kraftförsörjning ändock bör få komma till stånd.”* *”Vattendomstolen får på grund av det anförda hemställa, att Kungl. Maj:t måtte enligt bestämmelserna 2 kap. 3 § tredje stycket vattenlagen lämna medgivande till utförande av ifrågavarande kraftverksbyggnad.”*

Inför regeringens prövning lämnas vissa inlagor, bl.a. hyser även ”Kungl. Maj:ts och Rikets kammarkollegium” dubier och skriver:

- *”1 160 kronor per kW ekvivalent årseffekt...synes tveksamt, huruvida effekten vid kraftverket kan sättas sådant värde.”*
- *”...synes i vart fall skadan bliva så avsevärd, att det förhållande mellan nytta och skada, som enligt 2 kap. 3 § första stycket vattenlagen erfordras för vattenbyggnadsföretagets tillåtlighet, icke kommer att vara för handen.”*

Fiskeriintendent Hult tar ställning i frågan och skriver 1945-07-02 bl.a.

- Lindroths *”fältundersökningar”* ger ett falskt intryck eftersom de genomförts vid för höga flöden och från landsvägen. Att Lindroth *”kringgått den för målets avgörande viktigaste frågan nämligen: Kan tillräckligt med lax på ett eller annat sätt beredas väg förbi Forsmoverket”*. Vidare avseende områdena nedströms Forsmo att *”alla erfarenheten visa att ojämna tappningar o.dyl. från kraftverken inverka både på fiskets bedrivande och fiskens lek nedom resp. kraftverk”*. Slutsatsen blir att *”Lindroths skadevärderingar kunna alltså i detta sammanhang ej tillmätas något som helst värde.”*
- Efter konstaterandet att fiskenäring av betydenhet påverkas (enligt jämförelse med Mörrumsåns nedre delar) och av att Vattenfallstyrelsen är ett statligt verk avslutar Hult med *”får jag hemställa att hänsyn ej tages till vad Vattenfallstyrelsen anfört som skäl för att frågan om byggnadstillstånd för Forsmoverket ej underställes Kungl. Maj:ts prövning”*.

Dr Lindroth kommenterar detta och skriver 1945-08-10:.

- *”Den starkt negativa hållning Hult intager torde också delvis få förklaras därigenom att han såsom fiskeriintendent i distriktet har ett stort ansvar för att fiskets intressen bli tillgodosedda.”*
- *”...den uppfattning jag erhållit, att Vattenfallsstyrelsen ej kommer att undandraga sig de mycket omfattande åtgärder som bliva erforderliga i form av transport av lax samt utplantering av yngel och ungar.”* Detta ställningstagande gör han sedan det blivit känt att byggkostnaderna skulle överstiga nettoytan.

Fiskeriintendent Hult avslutar skriftväxlingen inför Kungl. Maj:ts prövning med ett svar 1945-10-12, där han bl.a. skriver:

- *”Jag måste som ansvarig och opartisk tjänsteman taga hänsyn till endast sådana åtgärder, som med rimliga kostnader kunna med säkerhet genomföras, och jag kan ej som Lindroth utgå från min personliga uppfattning om sökandens goda vilja att kompensera eventuella skador, ty en aldrig så god vilja kan icke förändra laxens levnadsvillkor.*

Kunglig. Maj:t beviljar därpå sig själv tillstånd att anlägga Forsmo kraftverk, varpå processen kunde starta. Egentligen var det samma tillvägagångssätt för Nämforsen, med samma sökande och samma resultat.

Inför domen om tillstånd att ta anläggningen i drift (**1947-07-07**) skrev Fiskeriintendent Hult:

- Forsmo kraftverk kommer att totalt avstänga vandringsfisk från områdena uppströms kraftverkskanalens utlopp vid Forsmo, vilka för lax och havsöring utgjort de huvudsakliga reproduktionsområdena i Ångermanälven eftersom *”Endast enstaka laxar torde leka nedom detta område”*. Detta innebär att det handlar om *”totalförstöring av lax- och laxöringfisket i Ångermanälven”*. Även annan vandringsfisk, som nejronöga, ål och sik, påverkas. Man får också räkna med *”skada även på den stationära fisken”*, ej havsvandrande öring och harr.

Detta får effekt:

”Vattendomstolen har ej funnit skäl till erinran mot Hults uppfattning angående de skador, som genom tillkomsten av kraftverket skulle drabba fisket, därest särskilda åtgärder för fiskets bevarande ej vidtages”. Här bortser alltså Vattendomstolen från beskrivningar av sökandens sakkunnige Lindroth.

Fiskeriintendent Hult har därefter ersatts av tillförordnade fiskeriintendent Börje Carlin, vilken redovisar försök under 1945 och -46 med fångst nedströms Forsmo och transport av lax uppströms Nämforsen. Transport har gått bra, men man vet inte om någon enda lax lekt uppströms Nämforsen efter transporten med lastbil. Carlins mening är att laxtrappa i Forsmo är både dyr och osäker avseende effektivitet. Carlin förespråkar en kombination av transport och fiskodling med utsättning av yngel, och det blir även Vattendomstolens beslut. De beslutar att *”vatten-*

fallsstyrelsen ”under en försökstid av fem år eller under längre tid” ska ”vidta de åtgärder till fiskets bevarande” innan Vattendomstolen meddelar definitiva föreskrifter. Tills vidare går de helt på Carlins förslag:

- Lax och havsöring ska fångas nedströms Forsmo och transporteras mellan Forsmo och Nämforsen (1 500 st) samt uppströms Nämforsen (500 st). Ifall Länsstyrelsen beslutar om fiskeförbud ska det bara flyttas 500 st mellan Forsmo och Nämforsen.
- Årligen ska >100 000 0+ laxungar (>450 kg), > 20 000 0+ havsöringungar (>120 kg) och >200 000 ”*ungel av flodsik*” sättas ut på platser som ”*fiskeriintendenten i nedre norra distriktet*” anvisar.
- Nedanför kraftverksdammen, alltså inte nedanför utloppskanalen, ska kraftverksägaren ”*anordna erforderligt antal ålyngelsamlare*” och ”*för framtiden underhålla ålyngelsamlarna samt tillsläppa för deras skötsel erforderligt vatten*”. Ålynglen ska ”*utsättas dels i de i Ångermanälven mellan Forsmo och Nämforsen mynnande bivattendragen dels ovanför kraftverksdammen i Nämforsen*”. (Dom för kraftverket i Nämforsen hade avkunnats 1946-03-15).
- Så länge fingrindar inte finns i intagsöppningarna ska man årligen betala 1 000 kr till Statskontoret för ”*fiskevårdande åtgärder i vattensystemet*”, men någon indexreglering bestämdes inte.
- Om ”lantbruksstyrelsen anser undersökningar av fiskens passage genom turbinerna av behovet påkallade, skall vattenfallsstyrelsen vara skyldig att bekosta och medverka vid dessa undersökningar”.
- 5 355 kr/år som 2:10-medel ska betalas till Länsstyrelsen i Västernorrlands län ”*till befrämjande av fisket inom landet*”. Ingen indexuppräknings bestäms.

1957 ansöks om att få korttidsreglera kraftverken i Forsmo och Nämforsen (dom **1957-12-17**). Som orientering anges att Ångermanälven bara har två kraftverk, Nämforsen och Forsmo, men att ”*Outbyggd fallhöjd finnes i Ångermanälven dels mellan Nämforsen och Forsmo (Moforsen), dels ock nedströms Faxälvens inflöde (Sollefteåforsen)*”. Tillstånd ”*till bestående årsreglering*” av ”*åtskilliga sjöar*” har lämnats ”*till förmån för nedanförliggande strömfall*”. Årsregleringarna har alltså även räknat in ännu inte utbyggda forsar.

Hjälta kraftverk har ”*Tillstånd till bestående korttidsreglering*” (**1949-03-24**), vilket anges som grund trots att det gäller Faxälven och inte påverkar Forsmo eller Nämforsen. Dämningsområdena räknas som regleringsmagasin, vilka är för Nämforsen (2,2 Mm³) och Forsmo (4,5 Mm³). Den gällande korttidsregleringen innebär att tappningsvariationen under ett dygn inte får överstiga 250 m³/s för Nämforsen och 240 m³/s för Forsmo och minimivattenföringen är satt till 40 m³/s. Här söker man tillstånd för vidare korttidsreglering i Nämforsen och Forsmo ”*till följd av medgiven och begärd korttidsreglering vid Kilforsen och Lasele*”. För Forsmo gäller att vattenföringen i Sollefteå inte understiger 300 m³/s 1/6-19/6 8⁰⁰-22⁰⁰, 20/6-20/7 8⁰⁰-24⁰⁰, 21/7-31/7 8⁰⁰-22⁰⁰ och 1/8-15/8 8⁰⁰-21⁰⁰.

En utökad rätt till korttidsreglering skulle motsvara 12 470 kW ekvivalent årseffekt till ett kapitaliserat bruttovärde på 44 milj.kr. Vattendomstolen konstaterar att den ansökta korttidsregleringen *”sannolikt skulle medföra icke oväsentligt större skador än vad sökanden räknat med. Detta gäller särskilt i fråga om inverkan på fisket i älven”*. Sökanden beräknar skadan för fisket (främst gäddfisket) mellan Nämforsen och Forsmo till högst 15 000 kr/år eller kapitaliserat 375 000 kr. Några kommentarer ur denna dom, ansökan, protokoll och skriftväxlingar är:

- Gust. Sjödin (sakägarrepresentant) anger att enbart laxfisket med not minskat från ungefär 50 000 kg/år från före regleringen till 17 000 kg 1954, men sedan fiskodlingsarbetet börjat bedrivas har fångsterna ökat till drygt 27 000 kg 1956. Det fasta laxfisket i Forsmo har varit ganska konstant på 20 000 kg/år.
- Fiskeriintendent Berg meddelar att *”Några skador på beståndet av lax och havslaxöring av hittills genomförda korttidsregleringar ha icke kunnat konstateras”*. Harrbeståndet i nedre Ångermanälven har *”gått starkt tillbaka under den tid korttidsregleringen hittills bedrivits”*. Där emot de planerade utökade korttidsregleringarna med flottledsrensningar tror han kan förorsaka skador på fiskbestånd (lax och havsöring) och försvåra bedrivandet av fisket.
- Korttidsregleringen förutspås påverka flottningen menligt, varför omfattande åtgärder för att spränga bort stenar i älven planeras.
- *”Det fiske efter lax och havslaxöring som bedrivs i älven nedströms Forsmo utgör enligt vattendomstolens mening fiskerinäring av större betydelse.”* De menar att utökad korttidsreglering kan skada reproduktionen av lax och havsöring, men även försvåra fiskets utförande. Däremot resonerar man inte något om harrens tillbakagång eller övriga fiskarter eftersom detta fiske inte är *”av större betydelse”*. Som kompensation under en provotid anser Vattendomstolen att Bergs förslag på utsättning av fiskungar bör vara tillräckligt. För att motverka svårigheterna för fiskets bedrivande ska de kraftigaste flödesvariationerna under laxfiskeperioden (20 juni – 10 augusti) minskas så att vattennivåerna i Sollefteå inte bör variera mer än 30 cm.
- Den ansökta korttidsregleringen beräknas innebära vattenföringsvariationer i Sollefteå på upp till 700 m³/s per dygn. För att *”mildra olägenheterna genom blottlagda strandplan”* ska vattenföringsvariationerna i Sollefteå under sommartid (20/6-31/8) *”normalt underskrida 300 m³/s”*. Minimivattenföringen höjs från 40 m³/s (exceptionell lågvattenföring) till 60 m³/s (naturlig lågvattenföring), för att *”tillmötesgå naturskyddsintressets önskemål”*. Under 20/6-10/8 får vattenföringsvariationen under ett vardagsdygn inte variera mer än 100 m³/s.
- Förbi Forsmo *”tappas den vattenmängd som erfordras för flottningen samt för laxfångst vid Forsmo kraftstation”*.
- Fiskeriintendent Berg redovisar:

- Medelfångsten i Ångermanälven antas ha varit av lax 26 ton/år, av havsöring 2,6 ton/år och sik 3 ton/år.
- Laxens och havsöringens reproduktionsområden har fördelat sig med 67,9 % i Åseleälven, Fjällsjöälven och Ångermanälven, 23,6 % i Faxälven och 8,5 % i Ångermanälven nedströms Faxälven. För sik gällde 12 % i Ångermanälven uppströms Faxälven, 86,5 % nedströms Faxälven och 1,5 % i Faxälven.
- Kompensationsutsättning fr.o.m. 1961 ska ske med 228 000 laxungar (medelvikt 24 g), 304 000 havsöring (medelvikt 2,5 g) och 510 000 sikyngel. Lax och sik sätts i älven nedströms Forsmo och havsöringungarna ska sättas på *"lämpliga platser i älvsystemet"*. Gust. Sjödin menar att utsättningarna grundas på alldeles för låga fångstsiffror och menar att utsättningarna borde fördubblas.
- I älven och dess biflöden skall sättas ut 20 000 harrungar (0+ och 1+) av medelvikt 4 g och minimivikt 2,5 g. Vattendomstolen menar att detta är någon form av experiment och harrungarnas kan ersättas med *"annan fiskefrämjande åtgärd, som kan beräknas draga samma ungefärliga kostnad"* (7 000 kr/år).
- Vattendomstolen menar att metoden med insamling av ålyngel nedströms Forsmo är *"mindre tjänlig"* och att man borde kunna nöja sig med att köpa sättål för de 100 kr/damm (totalt 1 300 kr) som utdömts.
- 2:10-avgift för *"befrämjande av fisket inom landet"* ska årligen betalas 3 750 kr för Nämforsens och 5 355 kr för Forsmo.

4 september 1947 (drygt 10 år tidigare) hade Vattendomstolen förordnat dr Sven Runnström vid Fiskeristyrelsens Sötvattenslaboratorium att gå igenom och föreslå skador för enskild fiskeskada. Redovisningen är otydlig och Vattendomstolen dömer därför inte vid detta tillfälle trots att sammanträde hållits om denna fråga 7-8/2 -51.

Runnströms förslag till engångsersättningar för enskild fiskeskada (1950-03-31) (Tabeller nedan):

- Han behandlar lax- och havsöringfisken som blivit totalskadade genom kraftverksbyggena i Nämforsen och Forsmo antingen p.g.a. förbud eller *"genom att lugnvatten uppstått"*. Däremot inte småfisket eftersom förhållandena inte anses ha stabiliserat sig. Underlag kommer från SCB i Sveriges Officiella Statistik samt vissa intervjuer med fiskerättsägare. Han har använt perioden 1916-46 för att bedöma fångstmängder, varav han konstaterar att 1945-46 var de bästa laxåren. Runnström menar att fiskarna räknat in avelslax som fångats åt Hushållningssällskapet, men att detta inte ska räknas in i fångsterna eftersom avelslax fiskades senare än mitten av augusti, men laxfiske (annat än för avelsfiske) var förbjudet fr.o.m. 1:a september. Som pris för laxen använder Runnström medelpriset för 1916-46 (med visst index), vilket medför 4,46 kr/kg

som bruttopris och skulle användas för all framtid som riktmärke. För att räkna om den till nettoinkomst togs 27 % bort vid husbehovsfiske (till 3,50 kr/kg) och 37 % bort vid yrkesfiske (till 3,00 kr/kg), trots att alla tidigare beskrivningar gjort gällande att något yrkesfiske inte bedrevs på lax eftersom man bara kunde och hade lov att fiska den under sommaren. Endast fisket inom Eds socken betecknades av Runnström som yrkesfiske. Anledningen till att husbehovsfisket hade lägre omkostnadsavdrag var att *”detta fiske i många fall torde innehålla ett visst mått av rekreation och nöje”*. Samma omkostnadsavdrag används oberoende av fiskemetod: not, nät, tina, snara eller drag.

- Laxen hade medelvikt på 9,45 kg/st.
- Lugnvattenområdet uppströms Forsmo som ansågs totalskadat var ungefär 1,5-2 km uppströms, till Mångmanåns mynning.

Runnströms utredning var inte helt oomtvistad och från Myre byamän kom (1950-05-17) t.ex.:

- *”En tillförlitlig statistik kan rimligtvis icke erhållas, då fiskarena i regel icke lämnar uppgifter till statistiken angående sina fångster”*. Den enda statistik som kan anses trovärdig är den för avelslaxen (som Runnström inte vill räkna in) eftersom de uppgifterna lämnats av Fiskeriintenden-ten.

Webbjörn, som var sakägarrepresentant, skrev 1951-02-04 bl.a.:

- Fel av Runnström att använda statistik från så lång period. För Bergeforsen ansåg Vattendomstolen att 5-årsperioden 1945-49 skulle användas. Medelpriset på lax i Ångermanälven 1946-50 har varit 5,50 kr/kg.
- Dessutom har Runnström inte räknat in allmänt intrång genom att fisket försvunnit och därmed värdet på fastigheten sjunkit.
- Fisket har under senare tid *”undergått avsevärda förändringar och bedrivs mera intensivt och rationellt. Enbart genom att dykare användes för upprepningen och iordningsställandet av varpen har mycket fiske- tid gjorts effektiv och mycket notmaterial sparats”*.
- *”den modärna djupfrysningen och kyllagringen, som i hög grad visat sig lämplig just för lax, ävensom de förbättrade transportförhållandena icke endast på ett synnerligen effektivt sätt möjliggör tillvaratagandet och distributionen av fångsten utan även i hög grad förbättrat laxpri- set”*.
- Sands fiske har bedrivits i medeltal 22 dygn med dragning morgon och kväll i början och slutet av fiskeperioden. Fisket kommer inte att kunna *”ersättas med något annat inkomstbringande arbete”* och ska därför jämföras med fritidssysselsättning och därför inte belastas med omkostnadsavdrag.

Tabell B. I tabellen fattas en del fångstuppgifter, därför att människorna inte kommit till förhandlingarna eller att de inte visste om att de skulle redovisa fångsterna.

	Medelavk SCB (kg)	Enl Runnström Medelavk Fiskare	Nettovärde	enl fiskare Skillnad SCB - uppgi	Fr. Flottningsföreningen	Kapitaliserad + 50 % Runnström
<u>Ådalsliden s:n</u>						
Prästbordets	555	580	3,50 kr			72 863 kr
Brådö Kronfors, Storudden	290		3,50 kr		210 kr	45 938 kr
Näsäkers by	50	175	3,50 kr	211	161	6 563 kr
Forsås by & laxfiske	255		3,50 kr	1 512	1 257	33 488 kr
<u>Resele s:n</u>			3,50 kr			
Tängsta	115	520	3,50 kr	954	839	18 038 kr
Sorte	45	150	3,50 kr		78 kr	5 925 kr
Rödsta	45	175	3,50 kr			5 925 kr
Höven	100	1 040	3,50 kr	1 145	1 045	13 125 kr
Strand	0					750 kr
Omnäs	85	945	3,50 kr	945	860	14 663 kr
Gäsnäs	45	150	3,50 kr	300	255	5 925 kr
Myre	45	662	3,50 kr	1 216	1 171	13 350 kr
Prästbordet Resele	40	115	3,50 kr	2 015	1 975	5 250 kr
Klocke	30	115	3,50 kr	450	420	3 938 kr
Vignäs	105	350	3,50 kr	763	658	23 588 kr
Västerå	30	150	3,50 kr	175	145	3 938 kr
Österå	15	175	3,50 kr			1 988 kr
Yttersel	0					1 500 kr
Främmerbodvill	0					750 kr
Översel	120	2 107	3,50 kr	1 786	1 666	25 088 kr
<u>Ed s:n</u>						
Forsmo	1 055		3,00 kr		921 kr	153 225 kr
Ås	3 320		3,00 kr		1 940 kr	446 250 kr
Sand & Höglören	1 845		3,00 kr	2 500	655	231 375 kr
Summa	8 190			13 972	11 107	4 585 kr
						1 133 443

- En och samma person kan ha uppgivit fångsten för flera byar.
- *”redan som barn fick han inpräntat i sig, att man ej talar om hur mycket lax man fånga, därför att det bara väcker avundsjuka hos andra och stimulerar tjuvfiske”.*
- Att bara några personer i byn är intresserade av laxfiske innebär inte att det ”oanvända” laxfisket är värdelöst.
- Laxfångster som användes till husbehov eller skänktes bort deklarerades inte som inkomst. *”Av naturliga skäl har man hållit den siffran så låg, som man vågat”.*
- De som inte hade strandrätt lämnade aldrig uppgifter till officiella statistiken.
- Oriktiga uppgifter lämnades för att *”trycka ned fångstsiffrorna så mycket som möjligt”* och avelslaxen togs som regel inte med i statistiken.
- Inga sportfiskare är tillfrågade(jmfr *”Tama älv i Nord-Norge. De har per spå fått betala 1.500 kronor för 10 dagar”*).
- Laxfisket har blivit intensivare på senare tid p.g.a. ökad efterfrågan på lax, bl.a. tack vare busslinjer (inte längre bara för husbehov).
- Enligt Runnström har laxfisket ökat på senare tid och det finns *”ingen anledning att antaga, att avkastningen skall sjunka”*.
- *”Man kan vara alldeles säker på att priset på lax icke går ner”* eftersom man först nu *”har möjlighet att tillvartaga den”*.

- *”En bonde, Ante Hansson i Forsmo, som är död nu, hade ett litet tin-fiske i byn. Vi sågo honom två, tre gånger om dagen komma knegande med rocken kastad över axeln. Han klagade över att han aldrig fick något. Någon gång kunde han ha en gädda eller en abborre. Jag tyckte det var märkvärdigt, att han höll på med fisket ändå, och jag gav akt på honom i smyg. Det visade sig då, att han i rockärmarna hade vaxduks-påsar, som satt fast med säkerhetsnålar, och där hade han alltså den värdefulla fisken.”*
- Magnus Forsén, Forsås, beskriver under sanningsförsäkran att *”Om man uppgav att man fick litet lax, så kunde det bidra till, att de inte fick fiska så mycket i Forsmo”*.
- Fiskeriintendent Berg beskriver att utifrån erfarenheter från Lule älv och Indalsälven så påverkar fisket *”mycket obetydligt på fluktuationerna i Laxbeståndets storlek”*. Dessa erfarenheter tyder på att *”det endast fångas hälften av det laxbestånd, som går upp i älven”*.
- Hansson (sakägarrepresentant) berättade att fångsterna av lax 1949 var 37 572 kg i Ångermanälven och 3 716 kg i Faxälven, vilket ska jämföras med Lindroths (sökanderepresentant) på 36 300 kg.
- Henricsson (ombud för Resele pastorat): *”Det kan ej vara riktigt, att man tar en viktig näringsgren från en bygd och värderar den efter det värde den har den dagen. Fiskarena i bygden äro stängda för all framtid. Det är ej bara pengar det gäller, utan det är också fråga om ett samsättningsproblem”, ”...hänsyn ej skulle tas till utvecklingsmöjligheterna”*. Han anför att *”man måste även söka finna en metod för att få fram det verkliga framtida värdet.”*
- 1915-16 fiskade man ungefär 500 kg lax årligen i Vignäs, enligt Jakob Edström 75 år under sanningsförsäkran. Man åt lax vid tre mål om dagen.
- Trots att fångstuppegifter av nätfisket för Vignäs redovisades med anteckningar och under sanningsförsäkran (enl nedan), meddelar Vattenfall *”Jag kan ej medge siffrorna, även om uppgifterna lämnas under sanningsförsäkran. Bestridandet innebär, att vi ej kunna vitsorda, att dessa siffror äro riktiga, även om vi uppenbarligen ej kunna komma med påstående angående hur mycket han har fått.”*

	Ant kg lax	Ant kg avelslax
1943	202	66
1944	176	Han var inkallad och fångade ingen avelslax
1945	430	58
1946	338	41
1947	486	97

Avelslaxen diskuteras:

- Hushållningssällskapet har gett vissa fiskare i uppdrag att fånga avelslax. I allmänhet har mindre laxhanar och något större laxhonor valts ut ur sumparna och fraktats till fiskodlingsanstalten (som byggdes 1864). Större lax, havsöring och annan fångst har fiskaren fått behålla och även i vissa fall dessutom fått betalt. Fisket bedrivs normalt efter ordinarie fiskesäsong, men just avelsfisket på uppdrag av fiskeritjänstemän är tillåtet. Vattenfall argumenterar att fler laxar än man tidigare trott leker mer än en gång och därför ska inte lax som det året inte används till avelsändamål återutsättas, vilket innebär att det inte ska räknas som inkomst av fiske och därför inte ersättas av sökanden.
- Granvågsfisket uppges vid flera tillfällen som ett fiske med lång och god rapportering av antal laxar, laxpriser, medelvikter och ekonomiskt värde av fisket.

Laxpriser diskuteras:

- Vattenfall anför att *”laxen är en lyxvara, som är särskilt känslig för konjunktursvängningarna”*, men man anser samtidigt att medelpriset för perioden 1916-46 ska användas.
- Burmark (sakägaradvokat) visar att Socialstyrelsens levnadskostnadsindex (som Runnström vill använda) har stigit ordentligt 1946-50, och han anser att *”man kan förvänta ytterligare stegringar”* varför de föreslagna laxpriserna ska höjas ganska mycket eftersom de ska kompensera framtidens laxpriser.
- Omkostnadsavdraget anses av flera sakägarrepresentanter behöva minskas. Webjörn anger att medelpriset 1943-49 på lax i Granvågsören var 5,50 kr/kg på fiskeplatsen, vilket innebar att inga transporter belastar fiskpriset. Husbehovsfiske utförs när inget annat arbete utförs, före skördetiden, varför det inte ska belastas med avdrag för arbete och man kan *”ägna sig just åt en sådan sport som laxfiske”*. Beräkningar för Sands byamän ger 4 % i omkostnader för arbete. I synnerhet vid fiske med drag och snara (som är det viktigaste fisket på många platser, bl.a. Norråfisket) är materialkostnaderna försumbara. Tinfiske beräknas omkostnaderna till 10 % för Forsmofisket, bl.a. därför att Flottningsföreningen brukar hjälpa till med utsättning av tinorna. Flottningsföreningen betalar både för minskningar av fångsten (försvårande av fiske vid flottning och timmer i notar), underhållskostnader där timmer förstör fångstutrustning eller –platser samt rena materialkostnader. En not räckte i genomsnitt 2 år och kunde kosta 250 kr/år.
- Om 2 av 4 fiskerättsägare inom ett lag fiskat, ska då ersättningen delas på alla 4? Eller ska fångstuppgifterna för de 2 som fiskat fördubblas? Fiskeriintendent Berg menar att det skulle funnits fisk så det räckte till alla 4, men Vattenfall menar att den som inte fiskat inte ska ha ersättning.

1951-07-14 kom en deldom utgående från Runnström utredning om ersättningar för förlorat lax- och havsöringfiske. Han hade gjort förhöjningar på 50 % av mängden fångad lax (egentligen på det beräknade priset av detta) för att kompensera för statistikens ”*omförmälda ofullständighet*”. Alla sakägare har erinringar mot Runnströms låga fångstnivåer, beräknad utveckling av laxfisket, beräknade laxpriser vid tillfället och för framtiden, nivån på omkostnadsavdrag, avelslaxens del i inkomsten, flottningsföreningens ersättningar som inkomst m.m.

- När det gäller närområdena till Nämforsen och Forsmo anger Vattendomstolen att *”från och med år 1947 torde ingreppen ha blivit av sådan omfattning, att praktiskt taget totalskada på fisket av lax- och laxöring uppstått”*.
- Lindroths ”laxkurva” pekar ut toppar till åren omkring 1885, 1920 och 1945. (Den s.k. laxkurvan är omtvistad). *”Vattendomstolen finner det för sin del icke osannolikt, att fångsterna i fortsättningen skulle komma att hålla sig på en förhållandevis hög nivå”*.
- Medan sökandesidan, med Runnström i spetsen, ansett att laxfångsterna och dess värde skulle utgå från perioden 1916-46 så anger sakägare 1941-46 som lämplig period för all framtid och Vattendomstolen bestämmer perioden till 1937-46 både vad avser fångst och medelpris, men använder det av Runnström föreslagna indexet från Socialstyrelsen. Samtliga fisken ska betecknas som husbehovsfisken där nettopriset utgör 73 % av bruttopriset. Någon djupare analys av detta redovisas inte utan Vattendomstolen bestämmer att nettopriset i genomsnitt för 1937-46 är 4,60 kr/kg och för avelslaxen 2,00 kr/kg.
- Angående avkastning beroende på andel av byn som faktiskt fiskat så bestämmer Vattendomstolen att endast fiskare får räknas in *”det är ingalunda säkert, att avkastningen skulle ha ökat, om deltagarna i fisket varit flera”*. Detta resonemang innebär att laxfångsten inte hänger samman med fastighet eller en fastighets värdeförändring. Fiskeriintendent Berg, i egenskap av domstolens fiskesakkunnige, angav att bara ungefär hälften av den fångstbara laxen i älven faktiskt fångas, men det tar inte Vattendomstolen hänsyn till.

Avelslaxen anser Vattendomstolen som en inkomst som ska räknas in i förlusten. (För Moforsen, drygt 10 år senare, ansåg Vattendomstolen inte att avelslaxen skulle räknas med.)

Tabell C

	Vanligt fiske		Avelsfiske		Ersättning Flottnings- förening	Summa ersättning - 1946 (årlig)	Kapitaliserat med 30 % förhöjning	För 1947-50	
	Medelfångst 1937-46 (kg)	värde efter 4,60 kr/kg	Medelfångst 1937-46 (kg)	värde efter 2,00 kr/kg				För varje år	Summa 1947-50
Brädö kronfors (ej bryggfisket)	990	4 560 kr	50	100 kr	220 kr	4 880 kr	183 000 kr	9 150 kr	36 600 kr
Storuddens nätfisk	210	970 kr	110	220 kr		1 190 kr	44 625 kr	2 230 kr	8 920 kr
Forsmo	1 100	5 060 kr	10	20 kr	1 140 kr	6 220 kr	233 250 kr	11 660 kr	46 640 kr
Forsås	600	2 760 kr				2 760 kr	103 500 kr	5 175 kr	20 700 kr
Främmerbodvill							1 700 kr	85 kr	340 kr
Gåsnäs	150	690 kr				690 kr	25 875 kr	1 295 kr	5 180 kr
Höven	200	920 kr				920 kr	34 500 kr	1 725 kr	6 900 kr
Klocks utjord	70	322 kr			70 kr	392 kr	14 700 kr	735 kr	2 940 kr
Myre	250	1 150 kr	30	60 kr	280 kr	1 490 kr	55 875 kr	2 795 kr	11 180 kr
Näsåker	100	460 kr				460 kr	17 250 kr	860 kr	3 440 kr
Omnäs	200	920 kr	30	60 kr	190 kr	1 170 kr	43 875 kr	2 195 kr	8 780 kr
Prästbordet Resele	300	1 380 kr				1 380 kr	51 750 kr	2 585 kr	10 340 kr
Prästbordet Ädalsliden	670	3 082 kr	40	80 kr		3 162 kr	118 575 kr	5 930 kr	23 720 kr
Rödsta	70	322 kr	10	20 kr		342 kr	12 825 kr	640 kr	2 560 kr
Sand	2 500	11 500 kr	50	100 kr	720 kr	12 320 kr	462 000 kr	23 100 kr	92 400 kr
Sorte	100	460 kr				460 kr	17 250 kr	860 kr	3 440 kr
Strand							1 700 kr	85 kr	340 kr
Tångsta	500	2 300 kr	40	80 kr	140 kr	2 520 kr	94 500 kr	4 725 kr	18 900 kr
Vignäs	300	1 380 kr	40	80 kr	160 kr	1 620 kr	60 750 kr	3 035 kr	12 140 kr
Västerå	150	690 kr	20	40 kr		730 kr	27 375 kr	1 370 kr	5 480 kr
Yttersel							1 700 kr	85 kr	340 kr
Ås	3 320	15 272 kr			1 710 kr	16 982 kr	636 825 kr	31 840 kr	127 360 kr
Österå	90	414 kr	10	20 kr		434 kr	16 275 kr	815 kr	3 260 kr
Översel (inkl Storudden)	940	4 324 kr			360 kr	4 684 kr	175 650 kr	8 780 kr	35 120 kr
Summa	12 810	58 936 kr	440	880 kr	4 990 kr	64 806 kr	2 435 325 kr	121 755 kr	487 020 kr

Fiskeriintendent Bergs skrift till Kammarkollegiet 1951-09-01:

- Lax som fångats nedströms Forsmo och flyttats upp (>2 000 lekvandrande laxar och havsöringar flyttas uppströms - >500 st uppströms Nämforsen och > 1 500 mellan Forsmo och Nämforsen):

	Ovanför Nämforsen		Mellan Forsmo och Nämforsen	
	Lax	Havslaxöring	Lax	Havslaxöring
1948	579	48	1 514	194
1949	741	42	1 877	228
1950	492	62	2 548	301
1951	647	82	1 358	130
1952	637	55	1 502	95
	3 096	289	8 799	948

Överskott	885	0	2 247	0
-----------	-----	---	-------	---

- Lax som utsatts ovanför Nämforsen har olika utsättningsplatser provats mellan Holaforsen och Hällaström. Laxen har spridit sig i huvudsak uppströms och ”Laxar ha sålunda fångats ända uppe vid Metelefors i Vilhelmina socken.”
- Vikten på utsatta havsöringungar har under 1949-51 har vid utsättningarna genomförts med ”ett betydande underskott”.
- Utsättning av ”flodsikyngel” har genomförts mellan Forsmo och Nämforsen.
- ”På grund av de växlande vattenståndsförhållandena har det visat sig omöjligt att anordna ålyngelsamlare nedanför kraftverksdammen”. I stället har 3 000 sättål/år inköpts och satts ut. Från vissa biflöden har

klagomål kommit för att de utsatta ålynglen *"omedelbart gått ned och fastnat i turbinerna till småkraftverk"*. Berg föreslår att domen ändras så att ålyngelsamlare i stället anordnas i kraftverkskanalen.

- Fiskeförbuden vid kraftverken har inte fungerat utan *"Överträdelser av denna bestämmelse har förekommit efter vad det vill synas i ganska stor utsträckning"*. *"vid ett enstaka tillfälle skall för 1000 kr lax transporterats därifrån (kraftverkskanalen) till Sundsvall"*.
- I notfischen nedströms Forsmo uppges fler döda och skadade laxar än före kraftverksbyggnaderna. *"Orsaken till skadorna är icke fullständigt känd"*.
- *"På grund av tillkomsten av nya kraftverk (Gulsele, Edensforsen, Lasele samt sedermera Hällby, Degerforsen, Tarsele och Moforsarna) förstöras de älvsträckor, där ensomriga laxungar nu utsättes"*. Bergs slutsatser av detta är att 0+ lax ska ersättas av laxsmolt.
- Upptemperaturen av lekvandrande lax Forsmo-Nämforsen bör kunna reduceras eftersom *"vattenfallsstyrelsen inlöser laxfiskerätten"*.

Enligt ansökan **1953-06-22** vill Vattenfall utöka produktionen i Forsmo från tillåtna vattenförbrukningen på i normalfall 200 m³/s till 500 m³/s genom att sätta in ytterligare två maskinaggregat som vardera dimensionerats för 125 m³/s. Vattnet skulle *"avledas genom dels den befintliga avloppstunneln, dels en ny, 900 m lång tunnel och en ny, 400 m lång avloppskanal med utlopp i den nuvarande kanalen"*. De två nya aggregaten beräknas motsvara en årseffekt på 27 300 kW, och när de 1 600 kW som man får extra av Ransarens reglering blir det 28 900 kW á 120 kr => bruttonyttan 86,7 milj.kr. (Man poängterar att man inte räknat in årsregleringar i Malgomaj, Kultsjön och Rörströmssjön, men ger ingen uppfattning om vad dessa innebär i årsproduktion eftersom *"vattendomstolen ännu icke hunnit pröva"* dem). Byggekostnaderna beräknas till 46,9 milj.kr, vilket kapitaliserat blir 67,2 milj.kr. Eftersom Vattenfall anger att *"Skadorna av anläggningen vore nämligen mycket små"* så blir prövningen enkel. Vattendomstolen konstaterar att Forsmo haft tillstånd till korttidsreglering sedan 1947 (från starten minimitappning 40 m³/s och maximal variation under ett dygn på 230 m³/s) och att *"Skadorna av en viss vattenföringsvariation böra nämligen bli mindre vid högre än vid lägre genomsnittlig vattenföring"*. Även för de nya vattenintagen befrias man från att hålla fingrindar. Vattendom meddelades 1955-01-28.

Övriga frågor rörande vandringsfisk, då i synnerhet lax och havsöring, flyttades till *"Ångermanälvens älvplan"*.

1973-09-14 kommer en dom om permanent korttidsreglering av Nämforsen, Moforsen och Forsmo. Här definieras vissa villkor och förutsättningar:

- Sedan 1955 har Fjällsjöälven tillstånd till *"korttidsreglering för all framtid"*. Sollefteå har *"tillstånd för all framtid till viss korttidsreglering"*. Därför söker man *"tillstånd till permanent korttidsreglering vid Nämforsens, Moforsens och Forsmo kraftstationer"*, samt *"slutlig skadereglering för såväl gången tid som framtiden av de sammanlagda"*

verkningarna". Vattendomstolen accepterar detta för samtliga delar utom för fiske, både enskilt och allmänt.

- Korttidsvariationerna anges som *"maximala vattenståndsvariationer"* inom respektive dämningssområde, men inget om variationer i flöden eller hastigheter i förändringar av flöden (annat än vissa speciella perioder). Maximala vattenståndsvariationer för Nämforsen är 1,0 m, för Moforsen 1,0 m och för Forsmo 1,6 m.
- Sökande uppger att den sammanlagda energi- och effektvinsten av permanent korttidsreglering av dessa tre kraftverk uppgår till 2,07 Mkr/år med ökade driftkostnader på 1,25 Mkr/år och kostnader för skador och skadeförebyggande åtgärder för 3,750 Mkr. Vattendomstolen *"finner det uppenbart att netto nyttan av företaget är så stor att den – ... - med stor marginal överstiger de skador, som företaget kan förväntas medföra, även om dessa skador skulle vara avsevärt större än vad sökandena uppskattar dem till"*.
- Vattendomstolen för ett ganska omfattande resonemang utifrån Vattelagens 2:8-regler *"ska den som bygger damm i vatten bl.a. kunna – om så befinnes erforderligt till skydd för fisket i vattendraget – förpliktas att utan ersättning vidta nödiga åtgärder för trygghet av fiskets bestånd och att tillsläppa för ändamålet nödigt vatten"*. De konstaterar att den här frågan för den aktuella älvsträckan skjuts upp vidare, trots att Vattendomstolen lämnar tillstånd för permanent korttidsreglering utan slutliga bestämmelser om vattenhushållningen. Vattendomstolen ska ha *"möjlighet till ändring av vattenhushållningsbestämmelserna intill dess samtliga frågor i målet är slutligt avgjorda, däribland den uppskjutna frågan om inverkan på fiske"*.
- De beviljade korttidsregleringarna gäller *"dygns-, vecko- och helgregering"* med *"fri variation i vattenframsläppning och vattenstånd"* med några förbehåll:
 - *"Tappningsändringar må ej ske så att allmän eller enskild rätt sätts i fara"*.
 - Erforderligt flottningsvatten ska släppas under flottningsperioder.
 - Under midsommartid ska korttidsvariationerna *"i görligaste mån undvikas"*.
 - För Nämforsen ska *"i älvfåran förbi kraftstationen dagligen framsläppas lägst 125 m³/s under tiden 15 juni-31 juli kl. 08-22, under tiden 1-15 augusti kl. 08-21 samt under midsommarhelgen från fredag kl. 08 till lördag kl. 24"*.
 - Kontroll och observationer av regleringens handhavande ska vara vilande tills målet om Vojmsjöns reglering vunnit laga kraft.

- o Samtliga skadefrågor, utom fiske, ”*skall slutligt regleras för all framtid”.*
- I fråga om bad har särskilt sakkunnig förordnats (Lennart Arnborg), som beskriver ”*slampålagring*”. Han räknar med sedimentpålagringar av storleksordningen 100 000-110 000 ton/år inom regleringsmagasinen ovan högsta kustlinjen (230 m.ö.h.). För Nämforsens regleringsmagasin gäller det i medeltal 2 mm/år, vilket innebär c. 5 cm sedan uppdämningen 1946. För Forsmo gäller 3 mm/år och c. 7 cm sedan dämningen 1948. Han anger även att korttidsregleringen kommer att ”*hålla en strandzon fri från vattenvegetation*” och att slammet som kommer att lägga sig på badplatserna är näringsrikt och kommer att gynna ”*vegetationsutbredning*”. Någon koppling till övrig vattenekologi görs inte. Vattendomstolen bestämmer att sökanden (på dess egna initiativ) ska betala 50 000 kr till Sollefteå stad för att anlägga en badplats i Höven (vid Forsmo) med befrielse från framtida underhållsskyldighet, som kompensation för övriga förstörda badplatser.

55 år efter den första deldomen för Forsmo kraftverk, 2000-11-16, kommer avslutningsdom om Nämforsen-Forsmo korttidsreglering.

- ”*Slutliga föreskrifter*” till ”*Korttidsreglering (dygns-, vecko- och helg-reglering)* får utövas vid Nämforsens, Moforsens och Forsmo kraftverk med fri variation i vattenframsläppning och vattenstånd”. Några smärre inskränkningar i likhet med dom 1973-09-14:
 - o Under midsommarhelg ska korttidsvariation ”i möjligaste mån undvikas” fredag 8⁰⁰-söndag 24⁰⁰ så att man undviker att komma ner mer än 25 cm under respektive dämningssgräns.
 - o För Nämforsen gäller fortfarande att ”i älvsfåran förbi kraftstationen dagligen framsläppas lägst 125 m³/s under tiden 15 juni-31 juli kl. 08-22, under tiden 1-15 augusti kl. 08-21 samt under midsommarhelgen från fredag kl. 08 till lördag kl. 24”.
- Fråga om flottning avslutas och provotidsbestämmelserna upphör. Flottningen avlystes i dom 1973.
- Ålfisket hade man glömt bort. Fiskeriintendenten och sökande ansåg att det enskilda ålfisket var värt ungefär 10 000 kr/år per dämningsområde, vilket kapitaliserat blev 450 000 kr att fördela på 3 områden. Fiskeriintendenten i nedre norra distriktet anger ”*Föreliggande utredning baseras på ett delvis bristfälligt underlagsmaterial men en ny utredning om ålfiske bedöms bli mycket komplicerad, omfattande och kostsam i relation till skadans storlek*”. Det höll också sökandesidan med om. Fiskeriintendenten i nedre norra distriktet föreslår att pengarna ska fördelas till FVOF där sådana finns eller annars betalas ”till fiskeriverket i avvaktan på bildande av fiskevårdsområdesförening”. Miljödostolen höjer beloppet till sammanlagt 480 000 kr, men då räknar man också med att fråga om allmän fiskeskada på ålfisket avslutas. Pengarna ska

användas till ”*fiskevårdande åtgärder inom respektive vattenområde*” och fördelningen blir:

- o Näsåkers FVOF – 160 000 kr för Nämforsen
- o Fiskeriverket – 200 000 kr för Moforsen upp till Resele
- o Resele FVOF – 80 000 kr för Forsmo
- o Eds FVOF – 40 000 kr för Forsmo.

Bilaga 3: Moforsens kraftverk

I slutet av december 1958 skickar Krångede AB in ansökan för att få bygga Moforsens kraftverk. Området mellan Nämforsen och Forsmo utgör då en 11 km lång serie forsar: Hundforsen, Hällforsen, Tannfloforsarna och Moforsen, vilka skulle indämmas till den sammanlagda fallhöjden 27 m. Både Nämforsen och Forsmo hade "lånat" fallhöjd av Krångede för att åtminstone nästan kunna visa på att projekten var ekonomiskt riktiga. Svenska Naturskyddsföreningen beskriver området i en inlägga 1959-04-20 *"Särskilt partiet omkring Moforsen är säkerligen ett av de allra vackraste områdena i hela älvdalen."* Av ekonomiska skäl ansåg däremot föreningen inte det motiverat att *"motsätta sig företagets genomförande"*.

Moforsens kraftverk hade legat med i utbyggnadsplanerna så länge att Vattendomstolen ställde sig mycket positiv till att man (äntligen) byggde ut fallhöjden mellan Nämforsen och Forsmo. Inledningsvis när det gäller förutsättningar och omfattning så framgår det att *"Vattendomstolen anser, såväl med hänsyn till kraftförsörjningsläget som ur arbetsmarknadssynpunkt, att företagets snara genomförande är angeläget"*. Förslag framställdes om att i stället för en damm skulle fallsträckan delas upp i två anläggningar. Vattendomstolen menade att detta *"skulle otvivelaktigt medföra en icke obetydlig minskning av dämningsskadorna ... och nedbringa erosionsriskerna"*. Fast eftersom detta även skulle öka byggkostnaderna så blev vattendomstolens slutsats *"att företagets lönsamhet skulle kunna sättas i fara"*, varför detta förslag togs bort.

Moforsen skulle få ta tillbaka sin fallhöjd som Nämforsen "lånat" fram tills Moforsen byggdes. I det sammanhanget anger Vattendomstolen att om man sänkte dämningshöjden i Moforsens kraftverk så att Nämforsens kraftverk inte fick några fallförluster *"fallsträckan nedströms detta verk (Moforsens) bleve då icke fullständigt avtappad, varför utbyggnaden skulle bli, tekniskt och ekonomiskt sätt, mindre lämplig"*. Eftersom ansökan bara översiktligt och summariskt beskriver vilka skador Moforsens kraftverk kan förorsaka så lägger Vattendomstolen för säkerhets skull in en skrivning *"att risk ej föreligger för underskattning av skadornas omfattning"*.

Att lax- och havsöringfisket berör fiskenäring av betydelse, men inte fisket efter "småfisk", är samtliga parter i Vattendomstolen överens om. För att slippa hantera frågan resonerar Vattendomstolen om riskerna i företaget och anger att för att *"fiskerinäring av större betydelse kan sägas lida väsentligt förfång"* måste två villkor uppfyllas:

- *"fiskodlingen praktiskt taget helt omöjliggörs under längre tid"*.
- *"det visar sig omöjligt att inom eller utom landet uppbringa fiskungar som ersättning för dem som skulle ha erhållits från nämnda anstalt."*

Dessa förutsättningar anser inte domstolen kan föreligga, vilket innebär att företaget är tillåtet. Här kan man jämföra att begreppet "fiskenäring av betydelse" för Forsmo inte gällde älvfisket eftersom det inte var en självständig året-runt-verksamhet (laxen fanns ju i havet större delen av sitt vuxna liv). Fiskeriintendent Berg var inte riktigt av samma uppfattning utan skriver 1959-09-22 att Moforsens *"forsar och strömsträckor beräknas utgöra lek- och uppväxtområden för 20 å 25*

% av Ångermanälvens (inkl. Faxälvens) lax- och havsöringbestånd”, vilket ger utrymme för ”c:a 1,5 % av det totala svenska havs- och kustfisket efter lax i Östersjöområdet”. Det är alltså ”Fiskerinäring av betydelse”.

I ansökningshandlingar och protokoll framgår Vattendomstolens välvilja och saksidans uppgivenhet:

- Sökande utgår från att korttidsreglering kommer att gälla, trots att ingen ansökan om detta inlämnats. Regleringsmöjligheterna är begränsade eftersom Nämforsen uppströms och Forsmo nedströms har tillstånd för korttidsreglering.
- ”För gädda och abborre däremot torde inom dämningområdet skapas bättre betingelser, varför en ökning av dessa bestånd är att förutse”.
- Grovgrindar med 70 mm mellan stängerna sätts vid intaget eftersom ”Turbinernas storlek medger, att fisk oskadad kan passera igenom dessamma”.

I domen för Forsmo anges att 1 500 lax och havsöring ska flyttas uppströms Forsmo för att fiskerättsägarna skulle kunna fiska på och för att lax och havsöring skulle kunna reproducera sig i området mellan Nämforsen och Forsmo. Enligt fiskeriintendent Berg har den officiella statistiken visat lite olika resultat (Tab ##). I ansökan anges ”enligt uppgift föga givande fisket efter upptransporterad lax och havsöring”, men den uppgiften kommenteras inte av någon part under förhandlingar eller inlagor.

Som genomsnittsvärde för fångst av upptransporterad lax och havsöring överenskomms att den årliga genomsnittsfångsten utgör 3 000 kg/år till ett värde av 24 000 kr/år, vilket kapitaliserat blir 600 000 kr (protokoll 1959-10-15). Detta värde ska därefter delas utifrån varje skifteslag, men sökanden anser sig ha ”60-70 % av fisket”, vilket gör det enklare för dem att acceptera.

Tabell D. Fångster inom Moforsens inverkansområde, exklusive Vattenfalls fångster, vilket innebär att det är ofullständig statistik (Berg, 1959-09-22)

	Lax			Laxöring		
	Antal	kg	Värde	Antal	Kg	Värde
1958	505	3 025	27 225 kr	17	73	803 kr
1957	466	2 502	20 988 kr	14	62	548 kr
1956	485	2 521	25 795 kr	11	57	627 kr
1955	140	718	8 616 kr	10	30	360 kr
1954	210	1 170	9 945 kr			
1953	280	1 960	17 650 kr			
1952	8	56	420 kr			
	2 094	11 952	110 639 kr	52	222	2 338 kr

1963-03-14 lämnas tillstånd för igångkörning och idrifttagande av Moforsens kraftverk. Den domen följer egentligen väl bilden av att Moforsen ingår i planen för att utnyttja all fallhöjd i nedre Ångermanälven. I domen skrivs t.ex. in att

Vattendomstolen förutsätter att en del händelser, bl.a. ansökan om korttidsreglering, genomförs innan kraftverket tas i drift.

Avseende *”Fiskevårdande åtgärder”* hänvisar Vattendomstolen till *”Ångermanälvens älvplan”* i dom 1959-06-23 (alltså 4 år tidigare) *”frågor rörande åtgärder till skydd för vandringsfisken i älven även i vad avser inverkan genom tillkomsten av Moforsens kraftverk”*. Annan fisk än vandringsfisk har provotid på 5 år. Krångede skrev i ansökan att de skulle gå in i Långsele laxodlingsaktiebolag (med Hjälda, Edsele kraftverk och Faxälvens vattenregleringsföretag) för skadekompensation på laxfisket i havet. Varför man inte gick med Vattenfalls odling i Forsmo, vilket borde vara naturligare, framgår inte.

Enskilt fiske bordläggs och hänvisas till utredning av domstolens fiskesakkunnige, Fiskeriintendenten i nedre norra distriktet. *”Vid den sakkunniges bedömning av skadan bör hänsyn tas till verkningarna på den älvsträcka, som beröres av kraftverksföretaget, av samtliga inom flodområdet företagna reglerings- och utbyggnadsåtgärder”*.

Flottningsfrågorna behandlas i vanlig ordning, d.v.s. att *”Den tid på dygnet, då flottningen skall äga rum, må bestämmas av Ångermanälvens flottningsförening”*. Detta kan jämföras med reglerna om flottning för Ramsele kraftverk 5 år tidigare där man ansåg flottningsränna så dyr att intermittent flottning borde prövas eftersom detta skulle bli framtidens flottningsmelodi, enligt Vattendomstolen. För Moforsen skrevs också att *”Storleken av den för flottningens bedrivande erforderliga vattenmängden bestämmas i första hand av flottningsföreningen, dock att föreningen ej har rätt att erhålla större vattenmängd än tillrinningen”*. Som extra stöd för kraftproduktionen avslutade dock Vattendomstolen med *”Flottningen skall bedrivas så att slöseri med vatten undviks”*.

I samband med byggnationerna av kraftverk har olika former av fiskeförbudszoner används. Det gällde även Moforsen, men **1967-06-30** kom en dom om *”Upphävande av bestämmelser om vissa fiskeförbudsområden; ers. För skada på lax- och öringfisket på den s.k. Moforsensträckan fr.o.m. år 1947.”*. (Alltså 11 år innan Krångede ens skickat in ansökan om Moforsen). Denna dom är sammanslagen av Moforsens kraftverk (A 74/1958) med Nämforsen-Forsmo korttidsreglering (A 19b/1947), varav mest handlingar finns i den senare.

Parterna har gemensam utgångspunkt i:

- Bestämmelser om avelsfiske nedströms Forsmo tas bort eftersom det fisket upphört 1965 då även laxflyttning uppströms Forsmo upphörde.
- Det finns inga biologiska motiv för att fiskeförbudsområden uppströms Forsmo där den uppflyttade laxen planterats ut.
- Prövning av skada på fisket ska gälla fr.o.m. 1947 och för all framtid. Som gången tid räknas t.o.m. 1964 och framtidsskadan ska anses total.

När det gäller beräkningar av laxpris, reduceringsfaktor för framtida havsfiske, omkostnadsavdrag, husbehovsfiskets omfattning m.m. har parterna olika uppfattningar. Att fångststatistiken är ofullständig är man dock ense om, liksom att lax

och havsöring ska räknas lika i ersättningssammanhang. Vattendomstolen beslutar att avelslaxfångsterna inte skulle medräknas i fångsterna eftersom det fisket i huvudsak skedde under förbudstiden. Fångster även av andra än fiskerättsägare skulle räknas in i fångsterna, även om sökande ansåg att bara fiskerättsägares fångster skulle räknas in. Som stöd för detta finns en bilaga till domen av vattenrättsingenjör Thore Möller, Östersund. Denna dom med bilagor innehåller en hel del juridiska och filosofiska resonemang om värderingsgrunder, vad *”för framtiden”* betyder, hur fångststatistik kan tolkas, sportfiskevärde, arbetsintrång o.s.v.

1992-05-15 ansåg vattendomstolen att skada på fiske för Moforsen borde slutregleras. Ersättningar för förluster av lax och havsöring reglerades i domen 1967-06-30, varför endast *”småfiske”* var kvar för slutprövning, vilket reglerades under februari 1987 då utredning med avtal med samtliga skadeberättigade. Vattendomstolen skriver att *”Avtalen reglerar all skada och allt intrång under såväl gången tid som för all framtid orsakad av alla intill avtalspunkten lovgivna eller ansökt vattenbyggnadsföretag inom Ångermanälvens flodområde. S k oförutsedd skada ingår också i uppgörelsen.”* 34 år efter ansökan förklaras *”Vattendomstolen förklarar att genom denna prövning har frågan om skada på enskilt fiske inom Moforsens dämningsområde slutligen avgjorts.”*

Fiskefrågor som inte reglerats gällde ål och flodnejonöga, *”nätting”*. Ålfisket togs upp och avgjordes i Miljödomstolen 2000-11-16, men nättingfisket har fortfarande *”glömts bort”*.

Bilaga 4: Hjäлта kraftverk

Gränseverken AB skickade 1939-04-17 in ansökan om att få tillgodogöra sig vattenkraften i Faxälven nedströms Nedre Nässeforsen och en viss del i Faxälvens mynning i Ångermanälven. Ansökan fick kompletteras vid flera tillfällen och vattendom för och första deldom för detta mål (56/1939) lämnades till Hjäлта AB 1946-10-07. Man planerade att kunna ta upp dämningen före sommaren 1947, men inte ta kraftverket i drift förrän 1949 eftersom tunneln och flottningsrännan planerades vara färdig först då. Avloppstunneln blev 6 235 m lång belägen 60 m under markytan med en skärningsarea på 135 m². Flottningsrännan blev 7 400 m lång.

Vid detta skede när man planerar att helt avstänga Faxälven för reproduktion av lax och havsöring skulle det kompenseras med odlad fisk. För detta ändamål planerades att kläcka 500 000 rom/år, men det sägs inget om art (antagligen lax). Detta ska kunna resultera i 100 000 0+ ungar och 350 000 nykläckta yngel. Diskussioner fördes om cirkel- eller naturdammar ska användas. Statens Fiskeingenjör har kommit fram till att anläggningen borde kosta ungefär 175 000 kr, men den exakta placeringen var inte bestämd vid detta tillfälle.

Fiskeriintendenten i nedre norra distriktet Hugo Ågren skriver 1940-02-09 med anledning av Gränseverkens ansökan att "Faxälven är ett relativt laxrikt vattendrag." Enligt hans beräkningar fångades 1915-39 i genomsnitt 2 677 kg lax/år i Faxälven. Eftersom endast 31 % av östersjölaxen vid denna period fångades i älvarna och "69 % fångades vid Östersjökusten" innebar den genomsnittliga fångsten av faxälvlax 8 635 kg/år. Ågrens slutsats av denna beräkning är att "fiskerinäring av större betydelse" kommer att beröras av Hjäлта kraftverk. Som kompensation för bortfallet av reproduktionsmöjligheter anför Ågren att laxen kan kompenseras med en ny "fiskodlingsanstalt" vid Hjäлта som "Kungl. Lantbruksstyrelsen eller den, åt nämnda styrelse uppdrager att handhåva fiskodlingsanstaltens skötsel". För ålyngels uppgång anför han att "sökandena (bör) inrätta lämpligt antal ålyngelledare efter att Statens Fiskeriingenjör uppgjort eller godkänt förslag". Även att "nödigt vatten under månaderna juni-september" ska rinna i Faxälven. Det förekommer däremot ingen skrivning om att ålen eventuellt ska nedför älven också. Dessutom saknas argumentation om flodnejonöga, sik och havsöring, men dessa kanske inte definierades som "fiskerinäring av större betydelse" då de endast hade lokalt värde och fisket endast bedrevs under kortare del av året.

Inför huvudförhandlingarna 9-10/9-46 (det tog mindre än en månad att skriva ihop och avkunna deldom för att stänga av Faxälven) lämnade sökandena in en utredning om "åtgärder för laxbeståndets skydd" (1944-06-04). Författare var Arne Lindroth med titel "Laborator vid fisketillsynsmyndigheten". Lindroth anger en del "fakta" som förblir oemotsagda, men som kan vara intressanta:

- "Av de uppvandrande laxarna utgörs c:a 70 % av honor."
- "... fångsten av östersjölax ... 79 % av antalet och 69 % av vikten i havet".

- *"Laxen går för närvarande i Ångermanälven till Nämforsen (enstaka längre), i Faxälven till Forse."* (Denna uppgift är inte korrekt eftersom man fortfarande hade laxfiske uppströms Ramsele.)
- *"... Faxälvens nedre lopp, såvitt i förväg och utan undersökningar på platsen kan bedömas, i fortsättningen kommer att bli otjänligt icke blott för lek utan även för uppväxt av nykläckt yngel och för laxungar."*

Vid protokollförda diskussioner (29-30/11-44) om torrfåran mellan Hjäлта kraftverk och Ångermanälven framfördes olika uppfattningar. En närboende, Hilbert Eriksson, angav att vattenföringen måste vara *"omkring 8 m³/s, med hänsyn till fisket och till skönhet och trevnad m.m."* Han lyfte även att viss mängd vatten behövdes för vintervägar. En annan närboende ansåg att vattenmängden var viktig för det fall eldsvåda skulle uppkomma, medan Fiskeriintendent Ågren anförde *"vikten av att åtgärder vidtagas så att de sanitära olägenheterna i görligaste mån undvikas."* När det gäller fiskvandring konstaterar Vattendomstolen *"att det ändamålslost att vid Hjäлта inrätta någon laxtrappa. Detta är även fiskerättsägarnas mening"*. Efter att ha argumenterat för att slippa laxtrappa och vatten nedströms Hjäлта så anför ändå sökanden angående Francis-turbiner av planerad storlek för att slippa fingrindar med bland annat *"... turbiner av den storlek som här gäller icke skada fisken. Enstaka exemplar bli naturligtvis dödade"*.

Som komplement till fiskefrågorna i torrfåran begärde Vattendomstolen utlåtande från Lantbruksstyrelsen. I detta utlåtande (1947-02-05) argumenterade man om torrläggning och på vintertid infrysning skulle medföra att *"lek- och uppväxtplatserna att helt förstöras"*. Detta gjordes utifrån värderingen att *"lax då med säkerhet även komme att leka på de i denna älvsträcka belägna hittillsvarande lekplatserna, därvid rommen och ynglet under vintern komme att dödas genom torrläggning och infrysning."* Lantbruksstyrelsens slutsats blev att någon laxtrappa därför inte var lämplig utan laxen för havsfisket skulle kunna hanteras genom odling.

För vattenmålet om Hjäлта, med 38 deldomar mellan 1946 och 1995, blev de väsentliga tvistefrågorna hur förändringar av vattennivåer uppströms kraftverket kunde påverka gäddreproduktionen och hur torrfårans landskapsvård skulle utformas. Vandringsfiskar och enskild fiskerätt flyttades ur målet om Hjäлта till *"Ångermanälvens älvplan"*.

Vid en deldom **1955-09-15** angående utökad korttidsreglering bestämmer Vattendomstolen en del olika förutsättningar för att det till exempel inte flottningen ska bli lidande. Det finns även ett förbehåll genom *"Genom den naturliga älvfåran skall alltid framläppas en vattenmängd, som skall utgöra, under augusti och september månad minst 200 liter i sekunden (l/s) och under övriga delar av året minst 100 l/s."* Huvudmotivet var sanitärt eftersom det fanns en hel del fastigheter med avlopp till Faxälven.

Vid en deldom **1956-04-12** gick vattendomstolen igenom de landskapsvårdande åtgärderna i den 7 km långa torrfåran mellan Hjäлта och Ångermanälven. Som sakkunnig använde sakägarna *"Professorn vid Konsthögskolan Erik Lundberg"*. hans förslag byggde i första hand på att billigare grunddammar skulle anläggas för att behålla vattenspegel (men även för brandskydd).

Bilaga 5: Forsse kraftverk

Redan genom en dom i Sollefteå tingslags häradsrätt **1907-11-29** lämnades tillstånd att anlägga en damm över kungsådran för Forsse kraftverk till höjden +110,73 m. Kraftverket togs i drift 1908 med en utbyggnadsvattenföring på 100 m³/s. Motivet var enligt sökanden att man bedrev *”elektrisk kraftstation och träsliperi”*. 1924-03-18 fick man en dom enligt vattenlagen för anläggningen. Denna äldre anläggning prövades av vattendomstolen i olika sammanhang, bland annat för olaga vattenreglering 1947-05-09. Graningeeverken hade då uppsåtligt använt veckoreglering (sarat vatten under helger och tömt mer än tillståndet under vardagarna), vilket Graningeeverkens ägare Versteegh dömdes till dagsböter för.

Redan vid den första dammen i Forsse inrättades en laxtrappa, vilken enligt flera bedömare ansågs fungera. I vattendomen **1932-12-19**, då man fick tillstånd att öka dammhöjden, skrevs in om skyldighet *”att anbringa och underhålla gallerverk eller andra tjänliga inrättningar för att leda lax och laxöring till laxtrappan”*. 1950-07-20 gav Vattendomstolen tillstånd för Forsse att slippa ha laxtrappa i drift eftersom det nedströms liggande Hjäлта kraftverk inte hade några arrangemang för att vandringsfisk skulle ta sig förbi detta kraftverk. Man var däremot inte villiga att betala ”sin del” av vad laxodlingen för Faxälven kostade, utan medgav endast att betala vad driften av laxtrappan kostade. I dom en 1950 uppgav Graningeeverken att den årliga kostnaden för laxtrappan i Forsse, med 19 m fallhöjd och vattenmängd på 2 m³/s under 4 månader/år, var 3 400 kr/år i förlorad elproduktion. I detta fall räknades inte bort något ”överskottsvatten”, varför den reella kostnaden borde vara betydligt lägre. 3 400 kr uppräknat med KPI till 2011 motsvarar 58 493 kr/år i förlorad elproduktion för laxtrappan i Forsse. Den av Graningeeverken uppgivna underhållskostnaden för laxtrappan var 500 kr/år (enligt KPI ger detta 8 600 kr år 2011).

Som ett led i Graningeeverkens ovilja att hålla laxtrappa i Forsse, men heller inte betala hela sin andel av fiskodlingens kostnader, drevs ärendet till Vattenöverdomstolen till avgörande **1961-07-14**. VÖD fann att Forsse skulle bidra till Älvplanens kostnader med vad den av Forsse beräknade årliga kostnaden för laxtrappan: 5 952 kr/år (61 063 kr/år enligt KPI januari 2011).

1963-11-28 lämnades en ansökan in till vattendomstolen för att få anlägga Forsse nya kraftverk. Denna ansökan innebar att kraftverket flyttades ungefär 150 m nedströms den tidigare dammen, högre fallhöjd, högre slukförmåga med ökad elproduktion och en 700 m lång tunnel. Två kaplanturbiner med vardera 150 m³/s slukförmåga skulle installeras för att kunna tillgodogöra sig upp till 360 m³/s. Dom med tillstånd lämnades **1964-07-03**. Trots att inga kalkyler på kraftverksbygget och dess inkomster presenterades vare sig i ansökan eller dom konstaterar Vattendomstolen att *”Det verkliga värdet av kraften vid Forsse är uppenbarligen avsevärt högre, och hinder mot företaget möter alltså ej enligt 2 kap. 3 § första stycket vattenlagen. Ej heller i övrigt möter enligt denna lag hinder mot företaget”*. För landskapsvårdande åtgärder används *”professorn Erik Lundberg, Lidingö”* (antagligen samma person som i Hjäлта anges som professor vid konsthögskolan). Såväl Lundberg och sökande som Vattendomstolen anger att det inte behövs vare sig spegeldammar och/eller minimitappningar i torrfåran, men Vattendomstolen

uppges i vart fall att frågan kan *”upptagas till bedömning, när kraftverksarbetena äro i huvudsak avslutade”*.

Tabell E. De redovisade vattenföringarna vid Forsse enligt SMHI, vilket bifogas ansökan 1963-10-28. Nederbördsområdet vid Forsse uppges till 8 520 km².

HHQ	850 m ³ /s
HQ	480 m ³ /s
MQ	142 m ³ /s
Vattenföring med 50 % varaktighet	106 m ³ /s
Vattenföring med 75 % varaktighet	62 m ³ /s
LQ	41 m ³ /s
LLQ	23 m ³ /s

I anslutning till domen framför Lundberg i ett PM i maj 1964 sina uppfattningar, vilket bland annat innefattar:

- *”En kort torrlagd älvbotten har ofta sitt stora intresse genom den åskåd-
lighet varmed däri verkningarna av vattenmassornas dynamiska kraft-
spel kommer till uttryck.”*
- *”Dammkroppen bildar vacker fond. Tilloppskanalen ligger med sin hori-
sontella vattenkurva som en markant nivå-framhävare i terrängen.”*
- *”Det kan också vara av intresse att låta nedre delen av kanalen fram-
träda i torrhet.”*
- *Åtgärdsförslag är i första hand ”största utsträckning rent parkmässiga
gallringen av skogsbeståndet hela vägen utmed den torrlagda sträckan.”
Vidare vill han uppnå ”vidmakthållandet av själva älvbotten, utan igen-
växning”. Han vill även använda fyllnadsmassor som är ”rätt finkornigt
och genompyrt av järnoxid” som anslutning till älvbotten.*

I protokollet till huvudförhandlingar före domen 1967-10-30 om vissa kvarstå-
ende frågor, framgår inställningen till torrfåran.

- Långsele kommuns kommunalkamrer Ölander anför avseende torrfå-
ran:
 - *”Kommunen tror nämligen inte på spegeldammar.” ”Jag yrkar
att sökanden åläggs att i samråd med sakkunnig uppföra ett mo-
nument eller en byggnad i den torrlagda älvfåran.” Detta som
jämförelse med flottarmonumentet i Sollefteå.*
- Kammarkollegiet yrkar på *”någon form av kontinuerlig minimitappning i
flodfåran”*, men det bestrider sökanden, men ställer ändå frågan: *”att det
inte avser hela året utan bara den tid då det är snöfritt?”*. Det håller Kam-
markollegiet med om.
- RLF:s ombud kommenterar tappningarna för att behålla torrfåran fri från
vegetation med att *”en viss spridning av tappningarna. Det finns ingen fö-
reskrift om minimitappning och det anser vi bör förskrivas om tappningen*

ska ha någon effekt.” Sökanden besvara detta med att ”vi ändrar ordet ”maximalt” mot ”minimalt”. Vi är alltså beredda att tappa 150 m³/s.” Som förtydligande till detta anger Faxälvens regleringsföretag att tillståndet anger ”ingenting annat än att man under sommaren har en minimitappning på 40 m³/s från Edsele.” Med hänvisning till ”variationsmöjligheter i Helgumsjön” anser Faxälvens regleringsföretag att ”man i praktiken kommer att klara ett sådant åtagande se gånger. Det är dock fullständigt omöjligt att precisera det för viss tidpunkt.” Detta kan få stå oemotsagt trots att ansökan uttryckligen anger att man inte ska korttidsreglera Helgumsjön i detta skede.

Sökanden vill inte hålla laxtrappa i Forsse nya kraftverk, vilket också blir Vattendomstolens uppfattning. Vattendomstolen skriver in att detta gäller under förutsättning att man betalar in ”viss fiskeavgift” enligt 2:10 (befrämjande av fisket inom landet), men för övrigt ska frågor om vandringsfisk föras över i målet om Ångermanälvens älvplan (A35/1958).

I domen 1967-10-30 anges vissa villkor för Forsse nya kraftverk. Vattendomstolen anger bland annat:

- För att ”förhindra vegetationstillväxt” ska i torrfåran vid minst 6 tillfällen/år, spridda över den isfria perioden, under >5 timmar/tillfälle släppa >150 m³/s
- I det gamla kraftverkets tilloppskanal >75 l/s och ”under tider då detta är möjligt utan avbräck för kraftproduktionen en vattenföring av 1,5 m³/s”.

Bilaga 6: Edsele kraftverk

Genom Ramsele och Resele tingslags häradsrätts utslag **1915-10-28**, 1916-10-30 och 1918-10-21 fick Faxälvens kraftaktiebolag rätt att bygga damm i Edsele. Kramfors Aktiebolag köpte kraftanläggningen åtminstone före 1922-11-02, eftersom man då fick tillstånd av Vattendomstolen att utföra *"uppreprensning i älvfåran på höger sida"*. Kraftanläggningen såldes vidare till Edsele kraftaktiebolag, vilka 1950-07-03 skickade in ansökan om att flytta dammen något och ändra förhållandena något i övrigt.

Den gamla dammen var i behov av renovering och omfattande reparationer, varför man sökte att få bygga ny anläggning med dammen 80 m nedströms den tidigare dammen. Både sökande och Vattendomstolen argumenterar för att detta inte är ett nytt tillstånd, utan i princip de äldre reglerna ska gälla. Flottningen var då undantagen för här tillkom nya regler.

Vid det första tillståndet till kraftverksdamm i Edseleforsen ansöktes om befrielse från att hålla laxtrappa och ålyngelledare i dammen. Häradsrätten beslöt att man måste hålla *"ålyngelledare och tillsläppning av vatten för denna ledare"*, men befriade bolaget från skyldighet att hålla laxtrappa. Domen överklagades och Svea Hovrätt beslutade 1916-08-11 att *"laxtrappa inrättas, om Kungl. Lantbruksstyrelsen därom förordnar"*, vilket de gjorde så att laxtrappa fanns i dammen vid ansökan 1950.

För det nya kraftverket lämnar Vattendomstolen tillstånd **1950-12-15** *"att ombygga kraftverksdammen samt att utriva den gamla dammen"*. I domen ställs krav på att man måste rätta sig efter flottningsföreningens krav, vilket kan jämföras med domen för Ramsele några år senare då flottningen inte alls har samma inflytande. Ingen tillåtlighetsprövning av vinst och kostnad berörs i domen.

I ansökningarna till Edsele nya kraftverk anges som huvudmotiv att de höga flödena 1943 hade orsakat skador på det gamla kraftverkets och dess damm, varför det var nödvändigt med omfattande reparationer. I den gamla dammen fanns en laxtrappa, men i ansökan 1950 anges *"Enär laxtrappa ej finnes vid Hjälta kraftverk och ej heller upptransport av lax förbi detta kraftverk äger rum, torde behov av att inrätta laxtrappa i Edseledammen icke längre kunna väntas uppkomma. Sökanden hemställer därför om befrielse från den nu föreliggande skyldigheten att eventuellt framledes inrätta laxtrappa."* Man accepterar däremot ålyngelledare. Ingenstans i ansökan finns däremot några krav på att få ta allt vatten via kraftverket och därmed skapa en torrfåra nedströms dammen. Sökanden uppger däremot vid sammanträdet 1950-11-22 att *"Vår mening är att vattnet under höggerperioder, maj till augusti, skall gå samma väg som för närvarande normalt"*. Något krav på vatten i torrfåran ställdes aldrig, varför något beslut om detta inte finns.

Fiskeriintendent Berg konstaterar att sedan Hjälta fått stoppa laxen finns det inte behov av laxtrappa *"vid något av kraftverken i faxälven, åtminstone icke för laxens del"*. Han befarar större problem för fisket i älven *"allt efter som Faxälvens reglering framskrider och åstadkommer lägre sommarvattenföring"*. (Han förklarar det inte vidare utan det verkar mer som en uppgiven kommentar). Han för däremot resonemanget vidare om framtiden om *"den planerade utbyggnaden av forsarna vid Ramsele. När älven är helt reglerad och utbygd, måste därför allt ut-*

planteringsmaterial av lax utgörs av utvandringsfärdiga laxungar, som kunna utsättas i nedre delen av Ångermanälven och i dess mynningsområde.”

1962-04-16, alltså 12 år efter den första ansökan om Edsele nya kraftverk, lämnades en ny ansökan in till Vattendomstolen där man bl.a. begär tillstånd att riva ut det gamla kraftverkets med dammar och ”*att uppföra och för framtiden bibehålla ett nytt kraftverk vid Edsele*”. Nu ingår rensningar i älven nedströms tunnelutloppet på en sträcka av ungefär 4 km ”*där c:a 500.000 m³ bortrensas och upplägges vid eller i närheten av stränderna*”.

Utbyggnadssättet ifrågasätts av sakägare eftersom de anser att ”*viss fallhöjd belägen mellan anläggningens nedströmsvattenyta och Helgumsjön icke kommer att tillgodogöras i anläggningen och icke heller torde kunna tillgodogöras i annat kraftverk*”. Mot detta anför domstolen att det ur teknisk-ekonomisk synvinkel inte är rimligt att företa mer rensningar nedströms, varför de förordar den ansökta metoden.

Det nya kraftverket togs i drift under 1965. I samband med detta genomfördes omfattande flottledsrensningar på sträckan mellan från strax nedströms Edsele kraftverk och nästan ända ner till Helgumsjön. Enligt den inlämnade planen till Vattendomstolen 1965-05-06 skulle totalt 655 större stenar sprängas och schaktas bort. Dessutom beräknades 18 700 m³ schaktmassor hanteras, en del vallar läggas upp och ett antal bomfästen anordnas. En sakägarrepresentant (advokat Lindberg) ansåg att sökanden borde kartlägga lekplatser inom området innan rensningarna genomfördes, men det fick man inget gehör för från Vattendomstolen.

Bilaga 7: Ramsele kraftverk

Krångede AB fick tillstånd att anlägga kraftverksdamm och dämna älven under byggtiden, starta tunnelbygge, lösa in mark, projektera flottningsränna m.m. Motivet enligt Vattendomstolen var *”Med hänsyn till elkraftförsörjningen inom landet är det av stor betydelse, att kraftverksbygget snarast kommer till stånd.”* Nyttan av företaget beräknades till 236 Mkr och byggkostnader 166 Mkr. Vinsten var baserad på att Faxälven hade årsregleringsmagasin på totalt 2 200 Mm³.

Tillståndet gällde att dämna in Faxälvens forsar, uppifrån sett: Flyforsen, Herrseleforsen, Nässjöforsen, Räbbstuguforsen, Kvarnforsen och Vangforsen. Dessutom nedre delen av vissa biflöden: Skyltbäcken-Slätterbäcken, Kvarnån, Sågbäcken och Lafsån.

Avloppstunneln beräknas till 6 900m med arean 160 m². Man planerade att hantera flottningen via älvfåran under byggtiden, men i en flottningsränna vid färdigt kraftverk. I denna dom tas inget upp om fiske, men väl att sökanden ska *”låta upptaga en film av den del utav älven, som beröres av kraftverkets tillkomst, så att därigenom kan bevaras en bild av förhållandena i orört skick”*. Ett exemplar av filmen ska lämnas till Ramsele kommun.

I ansökan anges *”I älvsträckan förekomma harr, laxöring, gädda, abborre, lake, mört och ål men ej lax och havslaxöring. Fisket är av mindre betydelse”*. Vid bedömning av fisket och eventuell skada på detta anför man att Vattendomstolens utredningsman måste beakta vad *”års- och korttidsregleringar kunna medföra”*. Trots detta skriver man i ansökan att *”Turbinernas storlek medgiver, att fisk oskadad kan passera genom desamma, varför s.k. fingrindar till skydd för fisken synes obehövlig”*. (Man har i ansökan inte angett vilken typ av turbiner man avser att installera). Fiskeriintendent Berg skriver att fiskarter i älven bör kompletteras med sik, men att fiskeskadorna beräknas understiga 125 000 kr, varför det inte rör sig om *”fiskerinäring av betydenhet”*. Berg känner till att Francis-turbiner ska installeras och begär därför årlig avgift på 500 kr för att man ska slippa fingrindar.

Tillstånd till dämning och att starta kraftverket får man **1958-04-25**. Nu har dock planerna förändrats en hel del jämfört med ansökan 1952. Man har bl.a. tagit bort planerna på flottningsränna (med hänvisning till kostnader) och har i stället för avsikt att flotta virke intermittent.

Eftersom Ramsele kraftverk skapar en så pass lång torrfåra under en period då älven var den huvudsakliga transportleden för virke blev detta en betydelsefull fråga. I domen 1958-04-25 framgår det bl.a. *”Vattendomstolen anser – med hänsyn till den betydande kostnaden för anläggande av flottningsränna – att under en prövotid bör undersökas, huruvida flottningsränna kan ske genom älvfåran”*. För att klara detta har sökanden ansökt och beviljats tillstånd *”att utföra rensningar, sprängningar och uppläggande av ledvallar i den torrlagda älvfåran.”* I tidigare domar för kraftverk fick flottningsföreningar stort inflytande på hur och när de behövde vatten för virkestransport, men för Ramsele kraftverk minskades virkets värde i förhållande till elproduktion och ekonomin för kraftverksägare. Eftersom flottningen ska bedrivas i älvfåran vill sökanden göra detta intermittent och även att Flottningsföreningen inte ensam ska få bestämma flottningsstappning. Vatten-

domstolen menar att eftersom det kommer att sökas intermittent drift av flottningen för hela Faxälven, Ulriksfors-Forsse, så vill man pröva detta i Ramsele. Flottningsföreningen ska få stort inflytande, men inte ensamrätt. Dock skriver Vattendomstolen att *"Sökanden är skyldig att tillsläppa härför erforderligt vatten enligt flottningsföreningens anvisningar."* och *"Flottningstappningen skall ske på sådant sätt att skador på flottgodset, såvitt möjligt, ej uppkomma"*.

"Vattenframläppning i den torrlagda älvfåran ... lämnas först efter provotid". Sökanden anger 200 l/s från flottningens slut till 15 september, men Kammarkollegiet och Vattendomstolen anser att det ska gå minst 200 l/s 15/5-15/9 och 50 l/s övrig tid av året. I domen anges inte skälen till detta, men väl i PM 1955-09-01 av Lars B. Nilsson där man beskriver att motivet är att undvika sanitära olägenheter av att avloppsvatten från de 16 permanenta enfamiljshus som finns efter den torrlagda älvsträckan måste viss vattenmängd släppas i torrfåran. Han räknar med att minst 12 800 l/dygn behövs för detta. Vid beräkningarna tar han hänsyn till vatten (LQ 200 l/s och LLQ 60 l/s) från Kvarnån (Kvarnbäcken, Nässjöån) som mynnar ungefär 3,5 km nedströms kraftverket. Han anger att under flottningssäsongen är det inga problem, eftersom man kommer att släppa $>50 \text{ m}^3/\text{s}$ *"var 3:e – 6:e dag under minst 10 timmar vid varje tillfälle"*. Han föreslår därför att efter flottningssäsongen till 15 september ska 200 l/s släppas och övrig del av året räcker det med 50 l/s. Vid beräkning av vattenmängderna förutsätts *"att en effektiv blandning erhålles mellan renvatten och spillvatten från personalbostäder"*.

Vid anläggningen av Ramsele kraftverk genomfördes beräkningar för ersättning av fallhöjd. År 1958 kom man fram till att ersättningen i Ramsele skulle vara 78 000 kr/m, vilket enligt omräkning genom KPI innebär 900 000 kr/m i januari 2011.

Bilaga 8: Korttidsregleringar och Älvplaner

Både Faxälven och Ångermanälven genomförde korttidsregleringar och eftersom det var så pass stora områden delades detta upp i olika grupper och etapper. När det gällde fiskefrågor så samlades det mesta i "Ångermanälvens älvplan", åtminstone efterhand.

För Faxälven konstateras vid ett sammanträde i Gäddede 1965-03-22 att "*Korttidsregleringen är inte avsedd att pågå i evighet*". I domen 1973-10-08 lämnade Vattendomstolen för Faxälven tillstånd "*för all framtid till korttidsreglering*". I domen går att läsa "*Tappningen må, såvida detta ej strider mot vattenhushållningsbestämmelser i övrigt, anpassas efter det vid varje tidpunkt aktuella kraftbehovet*". Fast det fanns även andra skrivningar t.ex. "*Tappningsändring skall ske med mjuk övergång ... så att skada om möjligt ej uppstår i vattendraget nedströms*". Som exempel på detta kan nämnas reglerna för Blåsjön, ett årsmagasin med kraftverk i Faxälvens övre delar; "*Ändring av tappningen genom älvfåran från ett regleringsdygn till ett annat får ej överstiga 30 m³/s*".

Bilaga 9: Ångermanälvens älvplan

1950-10-18 genomfördes ett sammanträde mellan Vandringsfiskutredningen och cheferna för Jordbruks- och Kommunikationsdepartementet för genomgångar av särskilt viktiga vandringsfiskbestånd, till vilket Ångermanälvens räknades. 1953-12-12 samlade Fiskeriintendent Berg en grupp på 9 personer *"samtliga representerar för sökandena men icke någon fiskerättsägare eller fiskande"* till vad som sedermera kallades "Ångermanälvens älvplan". Hit fördes frågor av i första hand vandringsfisk från de olika deldomarna för området. Vissa fall gällde det ett par kraftverk eller någon korttidsreglering, men i andra fall gällde det hela nedre delarna av Ångermanälven och Faxälven.

I en bilaga finns en beräkning av kostnader för anläggande och drift av fisktrappor från 1954. Det är Fiskeriingenjör Furuskog som utarbetat den och den användes vid flera tillfällen av samtliga parter under diskussioner om fiskvägar. Man definierar anläggningskostnaden till 12 000 kr/fallmeter (KPI jan 2011 162 600 kr/m), vilket för Sollefteå kraftverk skulle innebära 12 000 kr x 7 m fallhöjd = 84 000 kr (KPI jan 2011 1,14 mkr) som anläggningskostnad. För den årliga driften, varifrån överskottsvatten räknades bort, blev årskostnaden 9 140 kr (KPI jan 2011 124 000 kr).

Tabell F. Officiella statistiken av lax för hela Ångermanälven (Bil 2 Runnströms utredning 1950-03-31 till Forsmo kraftverk). Medelvikten för lax är bestämd till 9,45 kg/st.

<u>År</u>	<u>Antal</u>	<u>Vikt</u>	<u>Pris/kg</u>	<u>Värde</u>
1916	1 180	12 011	2,95 kr	35 432 kr
1917	1 112	13 004	3,59 kr	46 684 kr
1918	1 147	12 699	7,74 kr	98 290 kr
1919	1 275	12 528	5,86 kr	73 414 kr
1920	1 527	16 871	4,51 kr	76 088 kr
1921	1 942	19 820	3,01 kr	59 658 kr
1922	1 389	16 154	2,58 kr	41 677 kr
1923	1 443	15 182	2,58 kr	39 170 kr
1924	861	9 595	2,29 kr	21 973 kr
1925	1 234	11 585	2,93 kr	33 944 kr
1926	585	5 529	2,92 kr	16 145 kr
1927	1 124	11 482	2,65 kr	30 427 kr
1928	718	7 710	2,70 kr	20 817 kr
1929	381	4 228	3,24 kr	13 699 kr
1930	610	6 554	2,81 kr	18 417 kr
1931	548	5 599	2,56 kr	14 333 kr
1932	661	7 028	2,34 kr	16 446 kr
1933	1 227	13 000	2,22 kr	28 860 kr
1934	1 417	15 283	2,01 kr	30 719 kr
1935	1 678	16 733	2,09 kr	34 972 kr
1936	1 926	20 001	2,12 kr	42 402 kr
1937	1 328	16 063	2,57 kr	41 282 kr
1938	1 283	12 240	2,90 kr	35 496 kr
1939	1 195	11 088	2,94 kr	32 599 kr
1940	975	8 713	3,08 kr	26 836 kr
1941	1 842	18 648	4,55 kr	84 848 kr
1942	1 555	14 253	9,82 kr	139 964 kr
1943	2 910	23 789	5,65 kr	134 408 kr
1944	3 049	22 328	6,36 kr	142 006 kr
1945	6 976	55 648	4,21 kr	234 278 kr
1946	5 965	51 203	3,57 kr	182 795 kr
1947	3 777	33 159	4,87 kr	161 484 kr
1948	3 307	30 006	5,63 kr	168 934 kr
	58 147	549 734		

I deldomen om "Ångermanälvens älvplan" 1959-06-23 beskrivs syftet med planen som "En utgångspunkt vid arbetet med älvplanen har varit insikt om att å ena sidan vid slutstadiet av älvsystemets utbyggnad några lek- och uppväxtområden för vandringsfisk icke skulle återstå i älvsystemet och att därför rekryteringen från älvsystemet till havsbestånden av ifrågavarande fiskslag skulle upphöra".

1958-06-23 kom den första deldomen om "Ångermanälvens älvplan". Här gjorde man en del distinktioner som ibland följdes och ibland ändrades. Bl.a. framgår:

- Ångermanälvens älvplan gäller huvudfåran nedströms sammanflödet av Åseleälven och Fjällsjöälven vid Näsåker. *”Älvplanen har utarbetats under överinseende av Ångermanälvens-Faxälvens vandringsfiskkommitté”, vilken bildades på initiativ av Fiskeriintendent Berg och innehåller förutom Berg, ”vederbörande fiskeriassistent, två representanter för Ångermanälvens kustfiskareförbund, två representanter för älvfisket i nedre Ångermanälven, representanter för vattenfallsstyrelsen, Gränseverken Aktiebolag, Krångede Aktiebolag, Gulsele Aktiebolag, Hjalta Aktiebolag, Edsele Kraftaktiebolag, Ångermanälvens vattenregleringsföretag och Faxälvens vattenregleringsföretag”. Den biologiska och allmänna representationen, liksom representanter för sakägare för älvfisket var alltså liten. ”Utgångspunkt” för gruppen har varit att få insikt i att ”vid slutstadiet av älvsystemets utbyggnad” kommer inga reproduktionsområden för vandringsfisk att vara kvar och att åtgärder som genomförts för vandringsfisk under tidigare skeden av utbyggnaden (t.ex. laxtrappor, fisktransporter och vattenföringar) inte längre kommer att ha någon funktion. Åtgärder ska genomföras för att ”hålla bestånden av vandringsfisk vid den genomsnittliga nivå de hade, innan utbyggnaderna i älvarna tillkommit”. Det gäller alltså inte kusharr och flodnejonöga. När det gäller ål så anges medelfångsten som ”okänd” av Fiskeriintendenten och att ”avkastningen obetydlig”, men även att ”undersökningar kräva komplettering”.*
- Som allmänna förutsättningar konstaterar Vattendomstolen att *”Outbyggd fallhöjd finnes, bland annat, i Ångermanälven mellan Nämforsen och Forsmo (Moforsen) samt vid Sollefteå (Sollefteåforsen).”*
- Det biologiska utgångsläget, då förhållandena *”haft sitt ”naturliga skick””* sattes till omkring 1900 då den årliga medelfångsten sattes till 26 ton lax, 2,6 ton havsöring och 3 ton sik. Detta kopplades sedan till var reproduktion skett, men utan särskilt omfattande beredning utan i första hand kopplat till respektive kraftverk (enl. tab. nedan).
- Laxmängderna diskuterades mest. Sakägare ansåg laxfångsten för låg och Kammarkollegiet angav då *”strax över 30 ton”* medan Svanö och Dynäs AB menade att medelårsfångsten av lax skulle sättas till 40 ton. Sakägare i älven menade att älvplanen utgick från medelvikter på 10 kg, medan åren med konstgjord befruktning sjönk laxens medelvikter till 5 kg. Sökanden påpekar att *”med hänsyn till utvecklingen av laxfisket i Östersjön – icke avser att garantera en oförändrad laxfångst i älven”*. Fiskeristyrelsen håller i princip med och anger att älvplanen ska *”vidmakthålla, såvitt möjligt, av vattensystemets hela produktionsförmåga i vad gäller vandringsfisk, sedan älvarna i fråga helt tagits i anspråk för vattenkraftändamål”*.
- Havsöring är en mindre fråga och här gör sökanden gällande att fångsten av havsöring motsvarat ungefär 10 % av laxfångsten, men sakägar sidan anger havsöringfångsten till *”väsentligt större än 10 % av laxfångsterna”*.

- Vattendomstolen anger att man inte kan genomföra någon slutprövning av lax, havsöring och sik förrän efter ”*senare utbyggnadsstadier i älven*”, men däremot kan man avgöra ål-frågan. Genom att använda en beräkningsmodell från Fiskeriintendent Berg kommer Vattendomstolen fram till årsmedelfångster för hela Ångermanälven på 32,3 ton vid opåverkade förhållanden, men p.g.a. otillförlitliga äldre fångstuppgifter reducerar domstolen detta med 10 % till ”*avrundad medelårsfångst för hela älven om 29 ton*”. Vid beaktande de kraftiga periodiska förändringarna i laxtillgång och laxfångst framkommer att sakägarnas krav på att sökandena ska överdimensionera de fiskefrämjande åtgärderna för att ”*neutralisera variationernas inverkan på reproduktionsresultatet*” ger domstolen inget stöd till .
- Under avsnitt 5 i domen upphävs ”*vissa äldre bestämmelser om fiskevårdande åtgärder*” för i princip hela Ångermanälven-Faxälven.

	Andel av hela älvens reproduktionsområde		Produktionskapacitet		
	<u>Lax och</u> <u>havslaxöring</u>	<u>Sk</u>	<u>Lax</u> (smolt)	<u>Öring</u> (0+)	<u>Sk</u> (yngel)
<u>Åsele-, Fjällsjö- och Ångermanälven</u> <u>ner till Faxälvens inflöden</u>	<u>67,9%</u>	<u>12%</u>	167 000	223 000	340 000
Ovanför Nämforsen-Kilforsens inverkansområde	0,0%				
Nämforsen-Kilforsens inverkansområde	6,8%				
Moforsens inverkansområde	22,3%				
Forsmo inverkansområde	35,0%	3%			
Forsmo-Faxälvens inflöde	3,8%	9%	10 000	13 000	
<u>Faxälven</u>	<u>23,6%</u>		61 000	81 000	170 000
Storfinnforsens inverkansområde	1,35%				
Ramsele inverkansområde	4,0%				
Edsele nuvarande inverkansområde	1,15%				
Edsele vid framtida utbyggnad, ytterligare	4,75%				
Ärtrik-Helgumsjön	0,55%				
Forsse, nuvarande inverkansområde	1,35%				
Forsse vid framtida utbyggnad, ytterligare	0,95%				
Hjälta inverkansområde	9,5%	1,5%			
<u>Ångermanälven nedströms Faxälvens</u> <u>inflöde</u>	<u>8,5%</u>	<u>86,5%</u>	22 000	29 000	3 190 000
Sollefteåforsen		19,5%			
Sollefteåforsen-Prästholmen		67%			7 550 000
			260 000	346 000	11 250 000

Tabell G. I dom från Vattenöverdomstolen 1961-07-14 ändras utsättningsskyldigheterna.

<u>Kraftverk</u>	<u>Laxungar</u>	<u>Laxöringsungar</u>	<u>Sknygel</u>
Kilforsen, Nämforsen & Forsmo	194 700	20 300	340 000
Storfinnforsen	3 400	300	
Ramsele	11 900	1 200	
Edsele	9 700	900	
Hjälta	40 500	5 000	170 000
Summa	260 200	27 700	510 000

I domstolsprotokollet från 1964-11-13 togs frågan om nejönöga upp. Lindroth, sökandens expert, uppgav ”*De har aldrig varit med i denna älvplan eller någon annan*”. Fiskeriintendent berg förklarade att ”*Under förarbetena i vandringsfisk-kommittén har frågan diskuterats. Det ansågs, att det inte var motiverat att ta upp nejönögon i denna plan*”. Vidare förklarade han att ”*eftersom dessa utgör en fiende till flera av de andra vandringsfiskarna har det inte ansetts rationellt att ta upp dem och bibehålla beståndet i den mån det skadas. Det är ej heller säkert att själva beståndet skadas. Dessutom har vi inte några lämpliga åtgärder för att uppehålla nejönögebeståndet*”. Ordförande i Vattendomstolen avslutar det resonemanget med ”*I den mån det blir skada får den beaktas som en ersättningsfråga*”. Någon ersättning för de förlorade nejönögefiskerna togs sedan inte upp i ersättningsfrågorna heller.

Tabell H. 1965-05-26 kommer en deldom som reglerar utsättningsskyldigheterna fr.o.m. 1964

Kraftverk	Laxungar	Havsöringsungar	Sikyngel
Kilforsen, Nämforsen, Forsmo	194700	20300	340000
Storfinnforsen	3400	300	
Ramsele	11900	1200	
Edsele	9700	900	
Hjälta	40500	5000	170000

Sökandes förslag:

- Uptagningen av Sollefteå våren-försommaren 1966 innebär att fångst- och stamlaxförvaringsanläggningen vid Forsmo blir ”*onyttiga*” och bör tas ur drift. Att dämningen av Sollefteå blir mer än 7 m innebär att hela ”*Forsmo inverkansområde*” påverkas.

Tabell I. Utsättningsplan för kommande år med beaktande de kommande dämningarna och kraftverken i Edsele, Moforsen, Forsse och Sollefteå (deldom 1965-05-26):

(i 1 000-tal)	1966			1967-68			1969-		
	<u>Lax</u>	<u>Öring</u>	<u>Sk</u>	<u>Lax</u>	<u>Öring</u>	<u>Sk</u>	<u>Lax</u>	<u>Öring</u>	<u>Sk</u>
Kilforsen, Nämforsen, & Forsmo	194,7	20,3	340	184,0	19,3	300	133,8	14,0	300
Moforsen							61,5	6,5	
Storfinnforsen	3,4	0,4		3,3	0,4		2,7	0,3	
Ramsele	11,6	1,3		11,3	1,2		9,3	1,0	
Edsele	11,9	1,3		11,5	1,2		9,5	1,0	
Forsse							14,9	1,6	
Hjälta	39,6	4,4	170	38,3	4,2	150	31,4	3,3	150
Sollefteå				49,6	5,2	3 250	36,9	3,8	3 250
Summa	261,2	27,7	510	298,0	31,5	3 700	300,0	31,5	3 700

Eftersom skada ska ersättas ”*för all framtid*” ska utvecklingen av fisket prognostiseras utifrån förhållanden att utbyggnad inte skett. För Sollefteå ansågs inget sportfiske finnas, eftersom inga fiskekort såldes, varför detta inte utgjorde någon framtida påverkan av värdet (idag har ju Nipstadsfisket utvecklats). ”*Havslaxfis-*

kets snabba utveckling" (=ökning) liksom det *"intensifierade och utökade fisket i älvens nedre delar och vid älvmynningen"* ingick i beräkningarna inför framtiden.

De fiskpriser som var underlag för beräkningar utgick från *"tillämpad praxis de vid tiden för domen rådande"*, vilket innebar förstahandspris på orensad färskvara. För Sollefteå användes uppgifter från Fiskeriintendenten och *"de största fiskuppköparna i området"* för 1964. (Man kan konstatera att fiskuppköparnas uppgifter användes för prissättning, men inte för mängder!)

Vattendomstolen bestämmer att bestämmelser om upptransport av lek lax förbi Forsmo *"böra med hänsyn till rådande fångstsvårigheter upphöra fr.o.m. innevarande år."* (1965)

I samband med ansökningar om korttidsreglering av Forsmo och Nämforsen blandades frågor om älvplan och korttidsreglering ihop, med olika målnummer, vilket ibland kan göra det lite besvärligt att förstå hänvisningarna.

1973-02-05 genomförs via en deldom ett namnbyte från "laxplan" enligt Vattendomstolen till "Plan för Ångermanälvens vandringsfisk", vilket var sakägarsidans krav.

Prövotiden för vandringsfiskefrågorna förlängs med 10 år, vilket alla verkar överens om.

Ångermanälven avser området nedströms sammanflödet med Åseleälven och Fjällsjöälven i Näsåker. Ägare och sökande är:

Statens Vattenfallsverk	Långbjörn Lasele Kilforsen Nämforsen Forsmo
Edsele Kraftaktiebolag	Edsele
Gräningeverkens Aktiebolag	Degerforsen Edensforsen Lövön ForssGulsele AktiebolageHällby Gulsele
Hjälta Aktiebolag	Hjälta
Krångede Aktiebolag	Storfinnforsen Ramsele Moforsen
Sollefteåforsens Aktiebolag	Sollefteå
Ångermanälvens vattenregleringsföretag	Hotingsjön Bodumsjön Fjällsjön Ulriksfors

- Sökande vill ändra beteckning till Ångermanälvens laxplan, men detta uppfattas alltför snävt och domstolen beslutar om ändring till "Plan för Ångermanälvens vandringsfisk".
- Utsättningsskyldigheten fr.o.m. är samma som från 1969, d.v.s. årligen 300 000 laxungar (>24 g i medelvikt), 31 500 öringungar (>30 g i medelvikt) och 3,7 miljoner sikungar. Siken får ersättas med 5 000 havsöringsmolt fr.o.m. 1974
- Kostnaderna för ål anpassas (i viss mån) till penningvärdesförändringar till 185 kr/år och dammbyggnad för "utsättning av ålyngel eller sättål". 21 dammar x 185 kr => 3 885 kr/år till Fiskeriverket

1985-05-14 kom en dom om slutlig reglering av skyldighet till skydd för allmänt fiske från Hällby till havet (gamla VL 2:8). I dom 1975-08-13 (A 19b/47) anser Vattendomstolen man avslutat frågan om annan fisk och allmänt fiske på denna än vandringsfisk i hela Ångermanälven-Faxälven.

Överenskommelse mellan ÅVF (Ångermanälvens Vattenregleringsföretag) och Kammarkollegiet om slutlig reglering, förutom vandringsfisk nedströms Sollefteå

Kammarkollegiet (Bengt Karlsson) och ÅVF har skrivit avtal 1984-01-10 som hanterar den slutliga prövningen ”av ÅVF:s skyldigheter enligt 2 kap 8 § gamla vattenlagen” i Ångermanälven. I överenskommelsen innefattas samtliga företag som har med kraftproduktion mellan Hällby och Sollefteå (vandringsfisk nedströms Sollefteå ingår inte).

- Engångsbelopp om 600 000 kr och 9 000 kr/år till Fiskeriverket samt 9 000 kr/år till Sollefteå FVOF för all framtid.
- Om pengarna ska bekosta utsättning av fisk så ”förbinder sig Kollegiet att i första hand anskaffa utsättningsfisk hos de i älven befintliga fiskodlingarna i Forsmo och/eller Långsele”.
- Genom överenskommelsen upphävs vissa domar och bestämmelser i ”bl.a. att i Vattendomstolens domar 1973-09-14 och 1975-08-13”

1991-11-08 kom domen om slutprövning av Ångermanälvens vandringsfisk. Lite korrigeringar sedan tidigare domar, men störst skillnad är att havsöringungarna ska hålla medelvikt av 80 g.

(i 1 000-tal)

	<u>Lax</u>	<u>Öring</u>	<u>Sk</u>
Kilforsen,			
Nämforsen, &	93,7	16,3	300
Forsmo			
Moforsen	43,0	7,6	
Storfinnforsen	1,9	0,3	
Ramsele	6,5	1,0	
Edsele	6,6	1,0	
Forsse	10,4	1,9	
Hjälta	22,0	3,9	150
Sollefteå	25,9	4,5	3 250
Summa	210,0	36,5	3 700

Av Skogsstyrelsen publicerade Rapporter:

1988:1	Mallar för ståndortsbonitering; Lathund för 18 län i södra Sverige
1991:1	Tätortsnära skogsbruk
1992:3	Aktiva Natur- och Kulturvårdande åtgärder i skogsbruket
1993:7	Betespräglad äldre bondeskog – från naturvårdssynpunkt
1994:5	Historiska kartor - underlag för natur- och kulturmiljövård i skogen
1995:1	Planering av skogsbrukets hänsyn till vatten i ett avrinningsområde i Gävleborg
1995:2	SUMPSKOG – ekologi och skötsel
1996:1	Women in Forestry – What is their situation?
1996:2	Skogens kvinnor – Hur är läget?
1997:2	Naturvårdsutbildning (20 poäng) Hur gick det?
1997:5	Miljeu96 Rådgivning. Rapport från utvärdering av miljeurådgivningen
1997:6	Effekter av skogsbränsleuttag och askåterföring – en litteraturstudie
1997:7	Målgruppsanalys
1997:8	Effekter av tungmetallnedfall på skogslevande landsnäckor (with English Summary: The impact on forest land snails by atmospheric deposition of heavy metals)
1997:9	GIS-metodik för kartläggning av markförsurning – En pilotstudie i Jönköpings län
1998:1	Miljökonsekvensbeskrivning (MKB) av skogsbränsleuttag, asktillförsel och övrig näringskompensation
1998:3	Dalaskog - Pilotprojekt i landskapsanalys
1998:4	Användning av satellitdata – hitta avverkad skog och uppskatta lövröjningsbehov
1998:5	Baskatjoner och aciditet i svensk skogsmark - tillstånd och förändringar
1998:6	Övervakning av biologisk mångfald i det brukade skogslandskapet. With a summary in English: Monitoring of biodiversity in managed forests.
1998:7	Marksvampar i kalkbarrskogar och skogsbeten i Gotländska nyckelbiotoper
1999:1	Miljökonsekvensbeskrivning av Skogsstyrelsens förslag till åtgärdsprogram för kalkning och vitalisering
1999:2	Internationella konventioner och andra instrument som behandlar internationella skogsfrågor
2000:1	Samordnade åtgärder mot försurning av mark och vatten - Underlagsdokument till Nationell plan för kalkning av sjöar och vattendrag
2000:4	Skogsbruket i den lokala ekonomin
2000:5	Aska från biobränsle
2000:6	Skogsskadeinventering av bok och ek i Sydsverige 1999
2001:1	Landmolluskfaunans ekologi i sump- och myrskogar i mellersta Norrland, med jämförelser beträffande förhållandena i södra Sverige
2001:2	Arealförluster från skogliga avrinningsområden i Västra Götaland
2001:3	The proposals for action submitted by the Intergovernmental Panel on Forests (IPF) and the Intergovernmental Forum on Forests (IFF) - in the Swedish context
2001:4	Resultat från Skogsstyrelsens ekenkät 2000
2001:5	Effekter av kalkning i utströmningsområden med kalkkross 0 - 3 mm
2001:6	Biobränslen i Söderhamn
2001:7	Entreprenörer i skogsbruket 1993-1998
2001:8A	Skogspolitisk historia
2001:8B	Skogspolitiken idag - en beskrivning av den politik och övriga faktorer som påverkar skogen och skogsbruket
2001:8C	Gröna planer
2001:8D	Föryngring av skog
2001:8E	Fornlämningar och kulturmiljöer i skogsmark
2001:8G	Framtidens skog
2001:8H	De skogliga aktörerna och skogspolitiken
2001:8I	Skogsbilvägar
2001:8J	Skogen sociala värden
2001:8K	Arbetsmarknadspolitiska åtgärder i skogen
2001:8L	Skogsvårdsorganisationens uppdragsverksamhet
2001:8M	Skogsbruk och rennäring
2001:8O	Skador på skog
2001:9	Projekterfarenheter av landskapsanalys i lokal samverkan – (LIFE 96 ENV S 367) Uthålligt skogsbruk byggt på landskapsanalys i lokal samverkan
2001:11A	Strategier för åtgärder mot markförsurning
2001:11B	Markförsurningsprocesser
2001:11C	Effekter på biologisk mångfald av markförsurning och motåtgärder
2001:11D	Urvalskriterier för bedömning av markförsurning
2001:11E	Effekter på kvävedynamiken av markförsurning och motåtgärder
2001:11F	Effekter på skogsproduktion av markförsurning och motåtgärder
2001:11G	Effekter på tungmetallers och cesiums rörlighet av markförsurning och motåtgärder
2002:1	Ekskador i Europa
2002:2	Gröna Huset, slutrapport

2002:3	Project experiences of landscape analysis with local participation – (LIFE 96 ENV S 367) Local participation in sustainable forest management based on landscape analysis
2002:4	Landskapsekologisk planering i Söderhamns kommun
2002:5	Miljöriktig vedeldning - Ett informationsprojekt i Söderhamn
2002:6	White backed woodpecker landscapes and new nature reserves
2002:7	ÄBIN Satellit
2002:8	Demonstration of Methods to monitor Sustainable Forestry, Final report Sweden
2002:9	Inventering av frötäktssbestånd av stjärkek, bergek och rödek under 2001 - Ekdöd, skötsel och naturvård
2002:10	A comparison between National Forest Programmes of some EU-member states
2002:11	Satellitbildsbaserade skattningar av skogliga variabler
2002:12	Skog & Miljö - Miljöbeskrivning av skogsmarken i Söderhamns kommun
2003:1	Övervakning av biologisk mångfald i skogen - En jämförelse av två metoder
2003:2	Fågelfaunan i olika skogsmiljöer - en studie på beståndsnivå
2003:3	Effektivare samråd mellan rennärning och skogsbruk -förbättrad dialog via ett utvecklat samrådsförfarande
2003:4	Projekt Nissadalen - En integrerad strategi för kalkning och askspridning i hela avrinningsområden
2003:5	Projekt Renbruksplan 2000-2002 Slutrapport, - ett planeringsverktyg för samebyarna
2003:6	Att mäta skogens biologiska mångfald - möjligheter och hinder för att följa upp skogspolitikens miljömål i Sverige
2003:7	Vilka botaniska naturvärden finns vid torplämningar i norra Uppland?
2003:8	Kalkgranskogar i Sverige och Norge – förslag till växtsociologisk klassificering
2003:9	Skogsägare på distans - Utvärdering av SVO:s riktade insatser för utbor
2003:10	The EU enlargement in 2004: analysis of the forestry situation and perspectives in relation to the present EU and Sweden
2004:1	Effektuppföljning skogsmarkskalkning tillväxt och trädvitalitet, 1990-2002
2004:2	Skogliga konsekvensanalyser 2003 - SKA 03
2004:3	Natur- och kulturinventeringen i Kronobergs län 1996 - 2001
2004:4	Naturlig föryngring av tall
2004:5	How Sweden meets the IPF requirements on nfp
2004:6	Synthesis of the model forest concept and its application to Vilhelmina model forest and Barents model forest network
2004:7	Vedlevande arters krav på substrat - sammanställning och analys av 3.600 arter
2004:8	EU-utvidgningen och skogsindustrin - En analys av skogsindustrins betydelse för de nya medlemsländernas ekonomier
2004:10	Om virkesförrådets utveckling och dess påverkan på skogsbrukets lönsamhet under perioden 1980-2002
2004:11	Naturskydd och skogligt genbevarande
2004:12	Når vi skogspolitikens mångfaldsmål på artnivå? - Åtgärdsförslag för uppföljning och metodutveckling
2005:1	Access to the forests for disabled people
2005:2	Tillgång till naturen för människor med funktionshinder
2005:3	Besökarstudier i naturområden - en handbok
2005:4	Visitor studies in nature areas - a manual
2005:5	Skogshistoria år från år 1177-2005
2005:6	Vägar till ett effektivare samarbete i den privata tätortsnära skogen
2005:7	Planering för rekreation - Grön skogsbruksplan i privatägd tätortsnära skog
2005:8a-8c	Report from Proceedings of ForestSAT 2005 in Borås May 31 - June 3
2005:9	Sammanställning av stormskador på skog i Sverige under de senaste 210 åren
2005:10	Frivilliga avsättningar - en del i Miljökvalitetsmålet Levande skogar
2005:11	Skogliga sektorsmål - förutsättningar och bakgrundsmaterial
2005:12	Målbilder för det skogliga sektorsmålet - hur går det med bevarandet av biologisk mångfald?
2005:13	Ekonomiska konsekvenser av de skogliga sektorsmålen
2005:14	Tio skogsägares erfarenheter av stormen
2005:15	Uppföljning av skador på fornlämningar och övriga kulturlämningar i skog
2005:16	Mykorrhizasvampar i örtrika granskogar - en metodstudie för att hitta värdefulla miljöer
2005:17	Forskningsseminarium skogsbruk - rennärning 11-12 augusti 2004
2005:18	Klassning av renbete med hjälp av ståndortsboniteringens vegetationstypsindelning
2005:19	Jämförelse av produktionspotential mellan tall, gran och björk på samma ståndort
2006:1	Kalkning och askspridning på skogsmark - redovisning av arealer som ingått i Skogsstyrelsens försöks-verksamhet 1989-2003
2006:2	Satellitbildsanalys av skogsbilvägar över våtmarker
2006:3	Myllrande Våtmarker - Förslag till nationell uppföljning av delmålet om byggande av skogsbilvägar över värdefulla våtmarker
2006:4	Granbarkborren - en scenarioanalys för 2006-2009
2006:5	Överensstämmelse anmält och verkligt GROT-uttag?
2006:6	Klimathotet och skogens biologiska mångfald
2006:7	Arenor för hållbart brukande av landskapets alla värden - begreppet Model Forest som ett exempel
2006:8	Analys av riskfaktorer efter stormen Gudrun
2006:9	Stormskadad skog - föryngring, skador och skötsel
2006:10	Miljökonsekvenser för vattenkvalitet, Underlagsrapport inom projektet Stormanalys

2006:11	Miljökonsekvenser för biologisk mångfald - Underlagsrapport inom projekt Stormanalys
2006:12	Ekonomiska och sociala konsekvenser i skogsbruket av stormen Gudrun
2006:13	Hur drabbades enskilda skogsägare av stormen Gudrun - Resultat av en enkätundersökning
2006:14	Riskhantering i skogsbruket
2006:15	Granbarkborrens utnyttjande av vindfällan under första sommaren efter stormen Gudrun - (The spruce bark beetle in wind-felled trees in the first summer following the storm Gudrun)
2006:16	Skogliga sektorsmål i ett internationellt sammanhang
2006:17	Skogen och ekosystemansatsen i Sverige
2006:18	Strategi för hantering av skogliga naturvärden i Norrtälje kommun ("Norrtäljeprojektet")
2006:19	Kantzonens ekologiska roll i skogliga vattendrag - en litteraturoversikt
2006:20	Ägoslag i skogen - Förslag till indelning, begrepp och definitioner för skogsrelaterade ägoslag
2006:21	Regional produktionsanalys - Konsekvenser av olika miljöambitioner i länen Dalarna och Gävleborg
2006:22	Regional skoglig Produktionsanalys - Konsekvenser av olika skötselregimer
2006:23	Biomassaflöden i svensk skogsnäring 2004
2006:24	Trädbränslestatistik i Sverige - en förstudie
2006:25	Tillväxtstudie på Skogsstyrelsens obstyrt
2006:26	Regional produktionsanalys - Uppskattning av tillgängligt trädbränsle i Dalarnas och Gävleborgs län
2006:27	Referenshågn som ett verktyg i vilt- och skogsförvaltning
2007:1	Utvärdering av ÅBIN
2007:2	Trädslagets betydelse för markens syra-basstatus - resultat från Ståndortskarteringen
2007:3	Älg- och rådjursstammarnas kostnader och värden
2007:4	Virkesbalanser för år 2004
2007:5	Life Forests for water - summary from the final seminar in Lycksele 22-24 August 2006
2007:6	Renskador i plant- och ungskog - en litteraturoversikt och analys av en taxeringsmetod
2007:7	Övervakning och klassificering av skogsvattendrag i enlighet med EU:s ramdirektiv för vatten - exempel från Emån och Öreälven
2007:8	Svenskt skogsbruk möter klimatförändringar
2007:9	Uppföljning av skador på fornlämningar i skogsmark
2007:10	Utgör kvävegödsling av skog en risk för Östersjön? Slutsatser från ett seminarium anordnat av Baltic Sea 2020 i samarbete med Skogsstyrelsen
2008:1	Arenas for Sustainable Use of All Values in the Landscape - the Model Forest concept as an example
2008:2	Samhällsekonomisk konsekvensanalys av skogsmarks- och ytvattenkalkning
2008:3	Mercury Loading from forest to surface waters: The effects of forest harvest and liming
2008:4	The impact of liming on ectomycorrhizal fungal communities in coniferous forests in Southern Sweden
2008:5	Långtidseffekter av kalkning på skogsmarkens kol- och kväveförråd
2008:6	Underlag för en nationell strategi för skötsel och skydd av sumpskogar
2008:7	Regionala analyser om kontinuitetsskogar och hyggesfritt skogsbruk
2008:8	Frötäkt och frötäktsskogar av gran och tall i Sverige
2008:9	Vägledning vid skogsmarkskalkning
2008:10	Områden som skogsmarkskalkats inom Skogsstyrelsens försöksverksamhet 2005-2007
2008:11	Inventering av ädellövplanteringar på stormhyggen från 1999 i Skåne
2008:12	Aluminiumhalter i skogsbäckar och variationen med avrinningsområdenas egenskaper
2008:13	Åtgärder för ett uthålligt brukande av skogsmarken - resultat från studier finansierade inom Movib
2008:14	Användningen av växtskyddsmedel inom skogsbruket
2008:15	Skogsmarkskalkning
2008:16	Skogsmarkskalkningens effekter på kemin i mark, grundvatten och ytvatten i SKOKAL-områdena 16 år efter behandling
2008:18	Effekter av skogsbruk på rennärings - en litteraturstudie
2008:19	Hyggesfritt skogsbruk i ädellövskog - En litteratursammanställning
2008:20	Kontinuitetsskogar och hyggesfritt skogsbruk i ädellövskogar - slutrapport för delprojekt Ädellöv
2008:21	Skoglig kontinuitet och historiska kartor - en metodstudie för bokskog
2008:22	Kontinuitetsskogar och Kontinuitetsskogsbruk - Slutrapport för delprojekt Skötsel - hyggesfritt skogsbruk
2008:23	Naturkultur - Utvecklingen i försöksserien de 10 första åren
2008:24	Jämförelse av ekonomi och produktion mellan trakthyggesbruk och blädning i skiktad granskog - analyser på beståndsnivå baserade på simulering
2008:25	Skogliga konsekvensanalyser 2008 - SKA-VB 08
2009:1	Åtgärdsplanering i reglerade vattendrag - arbetsgång och åtgärdsförslag i övre Ångermanälven
2009:2	Skog & Historia i Uppland - Gröna Jobb 2004-2008
2009:3	Utvärdering av metoder för kvantifiering av epifytiska hänglavar
2009:4	Kartläggning och Identifiering av kontinuitetsskog
2009:5	Skogsproduktion i stormområdet: Ett underlag för Skogsstyrelsens strategi för uthållig skogsproduktion
2009:6	Ekonomisk beskrivning av konsekvenser i samband med ledningsintrång i skogsmark
2009:7	Avverkning av nyckelbiotoper och objekt med höga naturvärden - en gis-analys och inventeringsdata från Polytax
2009:8	Produktionsanalys i Gävleborgs län
2009:9	Skogsstyrelsens erfarenheter kring samarbetsnätverk i landskapet
2010:1	Förnygrä - Vårda - Skydda - Underlag för Skogsstyrelsens strategi för hållbar skogsproduktion

2010:2	Effektiv rådgivning – Slutrapport
2010:3	Markägarenkäten. Skogsstyrelsens delrapport för undersökningarna om processen för formellt skydd 2005-2008
2010:4	Landskapsansats för bevarande av skoglig biologisk mångfald – en uppföljning av 1997 års regionala bristanalys, och om behovet av samverkan mellan aktörer
2010:5	Översön av Skogsstyrelsens virkesmätningsföreskrifter – Analys och förslag
2010:6	Polytax 5/7 återväxttaxering: Resultat från 1999-2008
2010:7	Behöver omvandlingstalen mellan m ³ f ub och m ³ sk revideras? – En förstudie
2010:8	Åtgärdsprogram för bevarande av vitryggig hackspett och dess livsmiljöer 2005-2009 – Slutrapport
2010:9	Störningskänslighet hos lavar i barrskogar
2011:1	Polytax 5/7 återväxttaxering: Resultat från 1999-2009
2011:2	Inte klar
2011:3	Möjligheter att förbättra måluppfyllelse vad gäller miljöhänsyn vid förnygringsavverkning: Rapport efter en analys och rådgivande prioritering av åtgärder
2011:4	Fastighetsavtal – vidareutveckling av modell till flygfärdig produkt, Slutrapport
2011:5	Nedre Ångermanälven och Faxälven – förslag till miljöförbättrande åtgärder

Av Skogsstyrelsen publicerade Meddelanden:

1991:2	Vägplan -90
1991:5	Ekologiska effekter av skogsbränsleuttag
1995:2	Gallringsundersökning 92
1995:3	Kontrolltaxering av nyckelbiotoper
1996:1	Skogsstyrelsens anslag för tillämpad skogsproduktionsforskning
1997:1	Naturskydd och naturhänsyn i skogen
1997:2	Skogsvårdsorganisationens årskonferens 1996
1998:1	Skogsvårdsorganisationens Utvärdering av Skogspolitiken
1998:2	Skogliga aktörer och den nya skogspolitiken
1998:3	Föryngringsavverkning och skogsbilvägar
1998:4	Miljöhänsyn vid föryngringsavverkning - Delresultat från Polytax
1998:5	Beståndsanläggning
1998:6	Naturskydd och miljöarbete
1998:7	Röjningsundersökning 1997
1998:8	Gallringsundersökning 1997
1998:9	Skadebilden beträffande fasta fornlämningar och övriga kulturmiljövärden
1998:10	Produktionskonsekvenser av den nya skogspolitiken
1998:11	SMILE - Uppföljning av sumpskogsskötsel
1998:12	Sköter vi ädellövskogen? - Ett projekt inom SMILE
1998:13	Riksdagens skogspolitiska intentioner. Om mål som uppdrag till en myndighet
1998:14	Swedish forest policy in an international perspective. (Utfört av FAO)
1998:15	Produktion eller miljö. (En mediaundersökning utförd av Göteborgs universitet)
1998:16	De trädbevuxna impedimentens betydelse som livsmiljöer för skogslevande växt- och djurarter
1998:17	Verksamhet inom Skogsvårdsorganisationen som kan utnyttjas i den nationella miljöövervakning
1998:19	Skogsvårdsorganisationens årskonferens 1998
1999:1	Nyckelbiotopsinventeringen 1993-1998. Slutrapport
1999:3	Sveriges sumpskogar. Resultat av sumpskogsinventeringen 1990-1998
2001:1	Skogsvårdsorganisationens Årskonferens 2000
2001:2	Rekommendationer vid uttag av skogsbränsle och kompensationsgödsling
2001:3	Kontrollinventering av nyckelbiotoper år 2000
2001:4	Åtgärder mot markförsurning och för ett uthålligt brukande av skogsmarken
2001:5	Miljöövervakning av Biologisk mångfald i Nyckelbiotoper
2001:6	Utvärdering av samråden 1998 Skogsbruk - rennärning
2002:1	Skogsvårdsorganisationens utvärdering av skogspolitikens effekter - SUS 2001
2002:2	Skog för naturvårdsändamål – uppföljning av områdesskydd, frivilliga avsättningar, samt miljöhänsyn vid föryngringsavverkning
2002:4	Action plan to counteract soil acidification and to promote sustainable use of forestland
2002:6	Skogsmarksgödsling - effekter på skogshushållning, ekonomi, sysselsättning och miljö
2003:1	Skogsvårdsorganisationens Årskonferens 2002
2003:2	Konsekvenser av ett förbud mot perimettrinbehandling av skogsplanter
2004:1	Kontinuitetsskogar - en förstudie
2004:2	Landskapsekologiska kärnområden - LEKO, Redovisning av ett projekt 1999-2003
2004:3	Skogens sociala värden
2004:4	Inventering av nyckelbiotoper - Resultat 2003
2006:1	Stormen 2005 - en skoglig analys
2007:1	Övervakning av insektsangrepp - Slutrapport från Skogsstyrelsens regeringsuppdrag
2007:2	Kvävegödsling av skogsmark
2007:3	Skogsstyrelsens inventering av nyckelbiotoper - Resultat till och med 2006
2007:4	Fördjupad utvärdering av Levande skogar
2007:5	Hållbart nyttjande av skog
2008:1	Kontinuitetsskogar och hyggesfritt skogsbruk
2008:2	Rekommendationer vid uttag av avverkningsrester och askåterföring
2008:3	Skogsbrukets frivilliga avsättningar
2008:4	Rundvirkes- och skogsbränslebalanser för år 2007 – SKA-VB 08
2009:1	Dikesrensningens regelverk
2009:2	Viltanpassad Skogsskötsel – Skogliga åtgärder för att minska skador
2009:3	Ny metod och nya definitioner i uppföljningen av frivilliga avsättningar
2009:4	Stubbaskörd – kunskapssammanställning och Skogsstyrelsens rekommendationer
2009:5	Vidareutveckling av pågående viltskadeinventeringar
2009:6	En märkbar förändring i skogsägarnas vardag – Projekt Skogsägarnas myndighetskontakter
2009:7	Regler om användning av främmande trädslag
2010:1	Vattenförvaltningen i skogen
2010:2	Nationell tillämpning av FLEGT – Forest Law Enforcement, Governance and Trade
2011:1	Rillsyn enl 9 kap miljöbalken av verksamhet på mark som omfattas av skogsvårdslagen
2011:2	Skogs- och miljöpolitiska mål – brister, orsaker och förslag på åtgärder
2011:3	Skogliga inventeringsmetoder i en kunskapsbaserad älgförvaltning

2011:4

Uppdrag om nationella bestämmelser som kompletterar EU:s timmerförordning samt om revidering av virkesmätningstagstiftningen

Beställning av Rapporter och Meddelanden

Skogsstyrelsen,
Bokhandeln
551 83 JÖNKÖPING
Telefon: 036 – 35 93 40
växel 036 – 35 93 00
fax 036 – 19 06 22
e-post: bokhandeln@skogsstyrelsen.se
www.skogsstyrelsen.se

I Skogsstyrelsens Meddelande-serie publiceras redogörelser, utredningar m.m. av officiell karaktär. Innehållet överensstämmer med myndighetens policy.

I Skogsstyrelsens Rapport-serie publiceras redogörelser och utredningar m.m. för vars innehåll författaren/författarna själva ansvarar.

Skogsstyrelsen publicerar dessutom förlöpande: Foldrar, broschyrer, böcker m.m. inom skilda skogliga ämnesområden. Skogsstyrelsen är också utgivare av tidningen SkogsEko.

Denna rapport redovisar förslag på arbetsgång för planering och genomförande av åtgärder som syftar till att ge god ekologisk potential i de reglerade delarna av nedre Ångermanälven och Faxälven. Rapporten är utarbetad för att kunna användas generellt i denna typ av vattenvårdsprojekt, men använder sig av de nedre delarna av Ångermanälven och Faxälven med sina 8 kraftverk och 22,3 km torrsträckor. Beskrivningarna av åtgärder syftar till att återskapa hela älvekosystemen, även om tonvikten lagts på att minska regleringseffekter och öka vandringsmöjligheter.