

Ångermanälvsprojektet

-förslag till miljöförbättrande åtgärder i Faxälven



Mikael Strömberg, Leif Göthe, Camilla Thellbro



© Vilhelmina Model Forest, januari 2020

Författare

Mikael Strömberg

Leif Göthe

Camilla Thellbro

Fotografier & illustrationer

Där inte annat anges; Mikael Strömberg

Kartor och flygfoton (ortofoton); © Lantmäteriet

Grafisk produktion

Camilla Thellbro, Vilhelmina kommun

Mikael Strömberg, Vilhelmina Model Forest

Tryckeri

VARI-tryck AB, Vilhelmina

Upplaga

500 ex

Innehåll

PROJEKTLEDAREN HAR ORDET	4
ÅNGERMANÄLVSPROJEKTET	6
THE ÅNGERMANÄLVEN PROJECT	8
ÅNGERMANÄLVEN	10
HISTORIA	11
VATTENKRAFTUTBYGGNAD OCH NATURVÄRDEN	13
HÅLLBAR UTVECKLING OCH VATTENKRAFT	13
MATERIAL OCH METOD	15
ORGANISATION.....	15
PROCESS	15
UNDERLAG	16
FAXÄLVEN	18
NATURVÄRDEN.....	18
VATTENDIREKTIVET OCH EKOLOGISK STATUS/POTENTIAL	28
VATTENKRAFTUTBYGGNAD.....	31
ÅTGÄRDSFÖRSLAG – INLEDANDE SAMMANFATTNING	37
MÖJLIGA ÅTGÄRDER I FAXÄLVEN	38
SAMMANFATTNING AV ÅTGÄRDSFÖRSLAG	43
ÅTGÄRDSFÖRSLAG FAXÄLVEN; ”ÖVERSTA DELEN”	46
ANKAREDE OCH STORA BLÅSJÖN	47
LINNVASSELV KRAFTVERK	54
SIPPMIKKS KRAFTVERK.....	61
BLÅSJÖNS KRAFTVERK - BLÅSJÖÄLVEN	64
JUNSTERFORSEN KRAFTVERK	71
GÄDDEDE KRAFTVERK.....	78
BÅGEDE KRAFTVERK	82
ÅTGÄRDSFÖRSLAG FAXÄLVEN; ”MELLANDELEN”	92
LÖVÖN KRAFTVERK/STRÖMS VATTUDAL/FÅNGSJÖN OCH GAMLA LÖVÖN/SPORRSJÖN.....	93
STORFINNFORSEN KRAFTVERK	117
RAMSELE KRAFTVERK	122
LAFSSJÖ KRAFTVERK	127
EDSELE KRAFTVERK	130
ÅTGÄRDSFÖRSLAG FAXÄLVEN; ”NEDERSTA DELEN”	134
LEDINGE KRAFTVERK	135
GRANINGE KRAFTVERK	140
FORSSE KRAFTVERK	144
HJÄLTA KRAFTVERK.....	149
SOLLEFTEÅ KRAFTVERK	156
KONSEKVENSANALYS	164
EKOLOGISKA KONSEKVENSER	164
SAMHÄLLSEKONOMISKA KONSEKVENSER	164
SOCIOEKONOMISKT VÄRDE AV EKOLOGISKA VÄRDEN	166
KÄLLFÖRTECKNING/LÄS MER	168
BILAGOR	173
BILAGA 1: VÄXT- OCH DJURLIV LÄNGS FAXÄLVEN, EN ARTBESKRIVNING.....	173

Projektledaren har ordet

Våren 2006 hölls det första mötet i Ångermanälvsprojektet, på Skogsstyrelsen i Sollefteå. Målet som sattes upp vid mötet var att utreda/inventera och presentera åtgärdsförslag för hela Ångermanälvsystemet, vilket innefattar Ångermanälvens huvudfåra, Fjällsjöälven och Faxälven.



Representanter från Vilhelmina Model Forest, länsstyrelserna i Västernorrland, Jämtland och Västerbotten, Skogsstyrelsen, Fiskeriverket, Vattenmyndigheten Bottenhavet samt fiskerikon­sulent ingick i gruppen som höll startmöte för Ångermanälvsprojektet i Sollefteå den 17 maj 2006. Foto: Allan Andersson.

Alla inblandade förstod att det skulle kunna bli svårt att finansiera detta enorma projekt och att det skulle bli en utmaning att få alla olika berörda aktörer att samverka. För att göra arbetet hanterbart delades projektet upp i tre huvuddelar för Ångermanälvens huvudfåra inklusive Fjällsjöälven och Faxälven och finansiering söktes för att starta upp insatserna för den översta delen av huvudfåran, vid Vilhelmina. Arbetet med denna första del visade sig bli ett pilotprojekt, då ingen tidigare genomfört något liknande. Idag är vi nästan framme vid målet och det känns väldigt roligt att vi har lyckats nå så långt! Ännu återstår dock det viktiga arbetet med att sätta samman resultaten och åtgärdsförslagen för Ångermanälvens huvudfåra, vilka nu finns i tre separata rapporter. På grund av tidens gång, fördjupad kunskap och förändrade förutsättningar behövs även kompletteringar av förslagen. Komplettering behövs också för Ångermanälvsystemets nordligaste del, väster om Vilhelmina, som fick utelämnas i den första delstudien på grund av tidsbrist.

Det står klart att det arbete som genomförts och de rapporter som producerats inom Ångermanälvsprojektet har ökat medvetenheten, hos både ”vanligt folk” och hos kommuner och myndigheter, om hur illa ställt det är med Ångermanälven. Rapporterna har kunnat visa att det, med relativt enkla åtgärder, går att återuppliva Ångermanälvsystemet. Projektet och besöken längs med älvarna har tagits emot med stor glädje från lokalbefolkning och representanter från kommuner. Även från representanter för olika kraftbolag har projektet och dess medverkande möts med respekt.

Arbetet inom Ångermanälvsprojektet har dock inte bara inneburit utredning och inventering. Restaurering i flottledsrensade bäckar är exempel på praktiskt arbete i fält. Vid Bullerforsen i Vilhelmina har två stycken torrlagda älvfåror, om sammanlagt 1100 m, nyligen öppnats upp med mycket positiva resultat. Åtgärderna vid Bullerforsen visar att det är möjligt att göra flera olika miljöfrämjande insatser utan att det påverkar elproduktionen och det finns många platser i älvsystemet där det är möjligt att genomföra

liknade åtgärder som komplement till byggande av fiskvägar, införande av eller ökade minimitappningar o.s.v.

Under projektets 14 år såg vi under flera år en försiktigt positiv utveckling mot ökat intresse hos myndigheter och vattenkraftsproducenter för miljöfrämjande åtgärder både i Ångermanälven och i andra reglerade vattendrag. Den nya vattenlagstiftningen och 2018 års energiöverenskommelse satte dock rejäla käppar i hjulen för denna utveckling. I korthet säger de nya direktiven att vattendomarna för alla reglerade vatten ska omprövas, vilket naturligtvis är bra även om det kommer att ta lång tid, men samtidigt fastslås att maximala undantag ska göras. Detta innebär i praktiken att alla reglerade vatten söder om Dalälven ska miljöanpassas, medan de stora Norrländska älvarna ska vara produktionsälvar och undantas från miljöåtgärder.

Redan idag märks negativa konsekvenser för miljön, och enligt vår mening i förlängningen även för samhällsekonomin, av den nya lagen. Detta då planerade åtgärder för att rädda ekosystem och arter ställts in med hänvisning till att man väntar på omprövningarna, men frågan är vad som ska omprövas i älvar som är redan är undantagna från miljöåtgärder?

Sverige profilerar sig som ett land i framkant när det gäller miljömedvetenhet, men vattenkraften är ett stort miljöproblem i vårt land. Hela älvdalgångar är söndersprängda, sjöar har dämts upp till stora regleringsmagasin med regleringsamplituder på upp till 25 m och däremellan leds vattnet i sterila tunnlår och kanaler. Vattenkraften har medfört att flera arter dött ut eller är kraftigt hotade. Personligen beundrar jag alla kämpar som finns i bygderna, som jobbar för att få livet tillbaka till älvarna. Det är hög tid för riksdag, regering och våra nationella myndigheter att erkänna problemen, att ta sitt ansvar och att se till att vattenkraftsproducenterna tar sitt.

Som projektledare vill jag, från Vilhelmina Model Forest och Vilhelmina Kommun, passa på att rikta ett stort **TACK** till Ångermanälvens och Vapstälvens Vattenråd, Strömsund, Dorotea, och Sollefteå kommuner, Länsstyrelserna i Jämtland och Västernorrland, Vattenmyndigheten Bottenhavet, Världsnaturfonden WWF samt inte sist, men inte minst fiskevårdsområden och lokalbefolkning längs Faxälven. **TACK** för att ni gjort det möjligt att genomföra detta projekt! Vi ger inte upp – utan kämpar vidare tillsammans för levande älvar!

Vilhelmina den 31 januari 2020

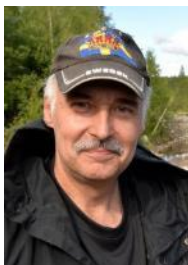


Foto: Allan Fjällström



Mikael Strömberg

Ångermanälvsprojektet

EU:s ramdirektiv för vatten pekar ut vattnet som en av de viktigaste strategiska frågorna för Europas framtid. Vattnet betraktas inte bara som en ekologisk resurs utan även som en social och ekonomisk resurs och målet är att alla vatten ska uppnå god ekologisk och kemisk vattenstatus.

Vattenkraftutbyggnaden har spelat en avgörande roll för industrialiseringen av Sverige. Vattenkraften är visserligen en förnybar energikälla, men inte miljövänlig på det sätt den bedrivs idag. Utbyggnaden av vattenkraften har medfört stora negativa konsekvenser för ekosystemet i reglerade sjöar och vattendrag samtidigt som den har inneburit minskade möjligheter för sportfiske och turism. Vattenkraften kommer aldrig att anses långsiktigt hållbar om inte de omfattande skadorna på ekosystemen i de utbyggda älvarna åtgärdas.

Flera initiativ har tagits genom åren för att utveckla förslag till hur en miljöanpassning av vattenkraften kan genomföras. I övre Ångermanälven genomfördes år 2008-2009 ett projekt vid Skogsstyrelsen, under ledning av Vilhelmina Model Forest, som syftade till att skapa fria vandringsvägar för fisk och andra vattenorganismer i övre Ångermanälven (området runt Vilhelmina). Där utvecklades samtidigt ett förslag till arbetsgång för hur sådana projekt kan bedrivas lokalt, den så kallade Ångermanälvsmodellen. Modellen är ett arbetssätt som tagits fram för att användas i arbetet med att upprätta förslag till 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 kostnadsuppskattningar för åtgärderna samt analysera konsekvenserna för nuvarande elkraftproduktion. Pilotprojektet resulterade i rapporten ”Åtgärdsplanering i reglerade vattendrag – arbetsgång och åtgärdsförslag i övre Ångermanälven”.

Sollefteå kommun beslutade år 2010 att undersöka förekomsten av lämpliga och möjliga vandringsvägar för fisk genom att tillämpa 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 övre Ångermanälven. Utredningen i nedre delen av Ångermanälven och Faxälven utfördes under år 2011 av en expertgrupp under ledning av Vilhelmina Model Forest och resulterade i rapporten ”Nedre Ångermanälven och Faxälven – förslag till miljöförbättrande åtgärder”.

Under 2014–2015 genomfördes det tredje delprojektet med att föreslå miljöförbättrande åtgärder i Ångermanälvens mellersta del, från Nämforsen upp till sjön Malgomajs utlopp. Utredningen genomfördes även denna gång av en expertgrupp under ledning av Vilhelmina Model Forest. Huvudman var Älvräddarna och Coompanion stod för projektledning. Resultatet blev den tredje rapporten; ”Ångermanälvsprojektet – förslag till miljöförbättrande åtgärder i mellersta Ångermanälven och nedre Fjällsjöälven”.

Den fjärde etappen behandlade biflödet Fjällsjöälven som mynnar i Ångermanälven strax norr om Näsåker. Källområdena ligger Jämtlands och Lapplands fjällvärld. Projektet

fokuserade på miljöförbättrande åtgärder för att återskapa fria vandringsvägar och reproduktionsområden för fisk i hela biflödet samt på åtgärder för att återfå mer livskraftiga bestånd av rödlistade vattenanknutna arter som flodkräfta, flodpärlmussla och klådris. Projektet genomfördes under ledning av Vilhelmina Model Forest.

Den femte etappen, d.v.s. utredningen som ligger till grund för denna rapport, handlar om biflödet Faxälven som mynnar längre ner Ångermanälven, strax norr om Sollefteå. Källområdena ligger Jämtlands län och norska Trøndelags fjällvärld. Projektet fokuserar, liksom utredningen om Fjällsjöälven, på miljöförbättrande åtgärder för att återskapa fria vandringsvägar och reproduktionsområden för fisk i hela biflödet, men också på åtgärder för att återfå mer livskraftiga bestånd av hotade vattenanknutna arter som flodkräfta, flodpärlmussla, klådris och ävjepilört. Projektet har genomförts under ledning av Vilhelmina Model Forest.

Dessa fem genomförda utredningar i Ångermanälven innebär att det nu finns förslag till miljöförbättrande åtgärder i hela älvsystemet med undantag av de allra översta delarna uppströms Malgomaj d.v.s. Kultsjöån, Kultsjön, Ransarån och Ransaren.

De fyra färdigställda rapporterna i Ångermanälvsprojektet finns att hämta på följande länkar.

<http://shop.skogsstyrelsen.se/sv/publikationer/rapporter/atgardsplanering-i-reglerade-vattendrag-arbetsgang-och-atgardsfo.html>

<http://shop.skogsstyrelsen.se/sv/publikationer/rapporter/nedre-angermanalven-och-faxalven-forslag-till-miljoforbatrande.html>

<http://shop.skogsstyrelsen.se/sv/publikationer/rapporter/rapport-2015-9-angermanalvsprojektet-forslag-till-miljoforbattra.html>

http://www.modelforest.se/images/sampled/PDF/Angermanalven/Rapport_Fj%C3%A4llsj%C3%B6%C3%A4lven_181015_1%C3%A5guppl%C3%B6st.pdf

The Ångermanälven project

The EU Water Framework Directive identifies water as one of the most important strategic issues for the future of Europe. Water is considered to be not only an ecological resource, but also a social and economic resource and the goal is to achieve good ecological and chemical status for all waters.

The development of hydropower production has played a decisive role in the industrialization of Sweden. Hydropower; though it is a renewable energy source, it is not environmentally friendly. The expansion of hydropower has caused major negative consequences for the ecosystems in regulated lakes and watercourses while reducing the opportunities for sport fishing and tourism. Hydropower production will never be considered to be sustainable unless the extensive damages to ecosystems in the regulated rivers are remedied.

Several initiatives have been carried out over the years to develop proposals for the implementation of an environmental adaptation of hydropower production. In 2008-2009, in upper Ångermanälven, a pilot project was commissioned by Vilhelmina Model Forest, which aimed to create open migration routes for fish and other aquatic organisms in the upper Ångermanälven (the area around Vilhelmina). At the same time, a working process for how such projects can be run locally, the so-called Ångermanälven Model, were developed. The model is a methodology developed for use in the preparation of proposals regarding measures for environmental improvements in regulated lakes and watercourses. The model describes how to assess the flow situation and the ecological status as well as how to analyze water court decisions and the ecological values damaged or lost due to hydropower expansion. Furthermore, it is also described how to proceed when making suitable and possible measures to achieve good ecological potential in highly modified waters. The working process/model also includes making cost estimates for the actions and to analyze the financial consequences for current power production. The pilot project resulted in the report "Action Planning in Regulated Watercourses – Working Process and Proposals for Actions in Upper Ångermanälven".

In 2010, Sollefteå municipality decided to examine the existence of suitable and potential migration routes for fish by applying the Ångermanälven Model in an area that can act as a reproduction and growth area for sea-migrating fish species in the lower part of Ångermanälven and Faxälven. The municipality also considered it important to get continuity and a link to the work already carried out in upper Ångermanälven. The investigation of the lower part of Ångermanälven and Faxälven was carried out in 2011 by an expert group, led by Vilhelmina Model Forest. Älvräddarna was the governing body of the project and Coompanion was in charge of project management. It resulted in the report "Lower Ångermanälven and Faxälven – Proposals Regarding Measures for Environmental Improvement".

In 2014-2015, the third project was carried out with the objective to propose measures for environmental improvement in the middle sections of Ångermanälven; from Nämforsen up to the outlet of lake Malgomaj. This project was also carried out by an expert group under the leadership of Vilhelmina Model Forest. It resulted in the report "The

Ångermanälven Project - Proposals regarding Measures for Environmental Improvement in the middle parts of Ångermanälven and lower Fjällsjöälven".

The fourth stage dealt with the tributary Fjällsjöälven, which ends up in Ångermanälven just north of the large village Näsåker. The sources of Fjällsjöälven are found in the mountains of Jämtland and Lapland. The project focused on measures for environmental improvement to re-establish free migration routes and reproductive areas for fish throughout the tributary, and also on measures to regain more viable stocks of threatened water-related species such as the European crayfish (*Astacus astacus*), the freshwater pearl mussel (*Margaritifera margaritifera*) and the deciduous river bank shrub (*Myricaria germanica*). The project was led by Vilhelmina Model Forest.

The fifth project, i.e. the study that forms the basis of this report concerns the tributary Faxälven, which joins the Ångermanälven downstream, just north of Sollefteå. It originates in Jämtland County and in the mountains of Norwegian Trøndelag. The project, as well as the study on the Fjällsjöälven, focuses on environmental improvement measures to re-establish free migration paths and reproduction areas for fish throughout the tributary, but also on measures to regain more viable populations of threatened water-related species such as European crayfish (*Astacus astacus*), the freshwater pearl mussel (*Margaritifera margaritifera*), the deciduous river bank shrub (*Myricaria germanica*) and ävjepilört (*Persicaria foliosa*). The project was carried out under the direction of Vilhelmina Model Forest.

This fifth phase implies that there are now proposals regarding environmental measures throughout the entire river system, except for the very northernmost parts of Ångermanälven, upstream of lake Malgomaj (i.e. Kultsjöån, Kultsjön, Ransarån and Ransaren).

The four completed reports from the Ångermanälven Project can be found at the following links:

<http://shop.skogsstyrelsen.se/sv/publikationer/rapporter/atgardsplanering-i-reglerade-vattendrag-arbetsgang-och-atgardsfo.html>

<http://shop.skogsstyrelsen.se/sv/publikationer/rapporter/nedre-angermanalven-och-faxalven-forslag-till-miljoforbattrade.html>

<http://shop.skogsstyrelsen.se/sv/publikationer/rapporter/rapport-2015-9-angermanalvsprojektet-forslag-till-miljoforbattr.html>

http://www.modelforest.se/images/sampledata/PDF/Angermanalven/Rapport_Fj%C3%A4llsj%C3%B6%C3%A4lven_181015_1%C3%A5guppl%C3%B6st.pdf

Ångermanälven

Ångermanälvens avrinningsområde består bland annat av tre stora älvgrenar, Ångermanälven, Faxälven och Fjällsjöälven, samt Vängelälven, en bifurkation mellan Faxälven och Fjällsjöälven. Älvarnas källor är sjöar och bäckar långt upp i fjällvärlden i Jämtland, södra Lappland och Trøndelag i Norge. Ångermanälvens dalgång nedströms Junsele kallas Ådalen. Nedanför Nyland i Kramfors kommun bildar Ångermanälven en lång, bred mynningsvik med de två kända broarna Sandöbron och Högakustenbron. Ångermanviken kan betecknas som tröskelfjord, med djup ända ner till 100 m mellan Kramfors och Bjärträ och en grundare tröskel vid Sandöbron på 10 m.



Ångermanälven. Källa; Ångermanälvens Vattenregleringsföretag.

Faxälven är det största biflödet till Ångermanälven och mynnar i Ångermanälven vid Granvåg, ca 5 km uppströms Sollefteå. Faxälvens huvudfåra är 36 mil lång och har sina källflöden i Børgefjells nationalpark i Norge. Vid utloppet i Ångermanälven har SMHI modellerat den naturliga medelvattenföringen till 148 m³/s och den reglerade medelvattenföringen till 173 m³/s. Skillnaden beror på att merparten av Vängelälvens vattenflöde används för kraftproduktion i Faxälven. Från Norge kommer också biflödet Brännälven, med den stora sjön Limingen, som mynnar i Kvarnbergsvattnet. I Faxälven finns idag 12 stora kraftverk med effekter på minst 10 MW och tre mindre kraftverk i biflödena Ledingsån (Graninge kraftverk), Lafsan och Sippmikkån. Tillsammans producerar kraftverken i Faxälven årligen knappt 4 TWh vilket motsvarar 6 % av Sveriges elproduktion från vattenkraft. I Faxälvens avrinningsområde finns flera stora sjöar som Ströms Vattudal (146 km²), Limingen (93 km²), Kvarnbergsvattnet (66 km²), Stor-Blåsjön (40 km²), Hetögeln (25 km²), och Svaningssjön (21 km²). Genom bifurkationen Vängelälven nedströms Sporsjön skulle 20 % av det årliga vattenflödet rinna över från Faxälven till Fjällsjöälven om älvarna vore oreglerade. Så är inte fallet idag efter vattenkraftutbyggnaden, då endast 1,3 % av Faxälvens reglerade vattenflöde går via Vängelälven.

Historia

Ångermanälven och de större biflödena koloniserades av människan redan under stenåldern. Hällristningsområdet vid Nämforsen i Näsåker tillhör norra Europas största. På öarna i forsen finns minst 2500 figurer inhuggna i klipporna. Vanligast är älg, men lax, fågel, hund, människor, skepp, solhjul, fotsulor och skålgropar förekommer också. Motiven bekräftar att ett fångst- och jägarfolk levde här. På södra älvstranden har arkeologerna hittat en av Norrlands fyndrikaste boplatser från ca 3000 år f. Kr., med fynd som pilspetsar, knivar av järn samt skrapor av skiffer och kvarts. Hällristningarna är daterade till yngre stenålder och äldre bronsålder. Fynden visar att boplatserna använts under en lång tid, från stenålder till järnålder.

Även områdena längs Faxälven koloniserades tidigt av ett fångst- och jägarfolk, som försörjde sig på jakt, fiske och insamling. Ett stort antal stenåldersboplatser och fångstgropar har påträffats längs Faxälvens älvdal. Fynd från både järnåldern och vikingatiden har också gjorts. På Ströms gamla kyrkogård har man till exempel funnit gravar från 800-talet. Uppe i Frostviken tämjdes vildrenar för att tjäna som lockdjur vid vildrensjakt och som drag- och lastdjur. Stegvis övergick samerna till intensiv tamrenskötsel med små tama renhjortar och mjölkning av renkorna. Nya arkeologiska undersökningar från Njaarke sameby i nordvästra Jämtland visar att tamrenskötsel har bedrivits åtminstone från 1000-talet e. Kr. Tamrenskötseln var mest utbredd från 1600-till slutet av 1800-talet.

Byn Östergransjö i nuvarande Helgum hade redan år 1535 fem bönder. Byns uppdelning torde ha skett redan under medeltiden, när de första nybyggarna slog sig ner en bit ifrån varandra. Östergransjö låg i äldre tider som en klungby, på östra sidan den urgamla vandringsleden, som användes av pilgrimer på väg till Nidaros (Trondheim). Fisket var viktigt för de första nybyggarna som från 1670-talet sökte sig upp till områdena kring övre Faxälven. Bland nybyggarna fanns många skogsfinnar, som framförallt livnärde sig på svedjebruk. Innan man hade tillräckligt med boskap eller kommit igång med grödorna

var det fisket och jakten, som gjorde att dåtidens människor kunde överleva. Den förste fastboende invånaren i Frostviken hette Jon Olofsson och flyttade in från Nordli i Norge till nuvarande byn Bränna omkring 1750.

I slutet av 1800-talet fick bygderna runt Ångermanälven och dess biflöden ett ekonomiskt uppsving i samband med att sågverks- och massaindustrin etablerade sig vid kusten. Skogarna längs älven började då avverkas och flottningen av timmer inleddes. Köp av hemman och avverkningsrätter blev vanliga och fortfarande berättas historier om hur träpatroner och inspektorer från skogsbolagen köpte upp merparten av skogen. Under industrialiseringen var Ångermanälven med biflöden Sveriges största flottled. Liksom i de flesta av de norrländska vattendragen genomfördes då omfattande flottledsrensningar, vilket innebar en kanalisering av vattendragen. Stora stenar togs bort och lades upp på stränderna. Sprängningar av större block genomfördes och sidofårar täpptes igen. Även anläggande av dammar i biflöden påverkade vandringsmöjligheterna för fisk. Flottningen var den första påtagliga försämringen för fiskens och andra vattenorganismers livsvillkor. Den lades ned allteftersom det blev billigare att transportera timret med lastbil och tåg. I Faxälven upphörde flottningen 1982. Även om flottningen numera är nedlagd kvarstår omfattande återställningsbehov i de flottledsrensade vattendragen.

Vid Faxälvens numera torrlagda älvfåra låg Forsse bruk, som anlades 1804 av brukspatron J. E. Classon. Det uppfördes som ett stångjärnsbruk på platsen där två vattensågar redan var i drift. Förvaltarebostaden stod klar 1807 och är tillsammans med en arbetarbostad de enda byggnader som idag finns kvar från brukets uppbyggnadsskede. Som en följd av trävaruindustrins snabba expansion fick bruket ett uppsving på 1870-talet. Smide behövdes för att bygga flottleder, timmerbommar och timmerkörredskap. 1900 lades järnbruket ner. Samtidigt byggdes den första kraftstationen för att driva träsliperiet som hade uppförts.

Under 1900-talets första decennium började älvarna nyttjas för att producera elektricitet för småindustrier och bostäder. I Faxälven anlades, förutom i Forsse, små kraftverk i Edsele, Kvarnån (Nässjö kvarn), Lövön i Fångsjöns utlopp strax nedströms Ulrikfors samt i Gäddede och Kvarntjärnen i Frostviken.

Andra världskriget innebar energibrist i Sverige, och Nämforsen, som invigdes 1947, var det första stora kraftverket i Ångermanälven. Samtidigt byggdes Forsmo kraftverk, längre ner i älven, och togs i drift ett år senare. I Faxälven byggdes de första stora kraftverken i Hjalta och i Storfinnforsen, vilka togs i drift 1952 respektive 1953.

Förutom hållristningar som vittnar om fisket i Ångermanälven under tidig historia så finns skrivna källor från långt tillbaka i tiden som beskriver betydelsen av fisket i älven. Erik Modin sammanställde år 1935 uppgifter om Ångermanälvens fiskar och fiske. Inledningsvis konstaterade han att det i skrifter från 1700-talet fanns flera utsagor om älvens fiske ”*Af förnämsta strömar är strömen Angerman*” och ”*den av laxfiskien namnkunnoge Ådahselfven*” är bara två av citaten från 1700-talet. Att staten Sverige, eller kanske snarare Gustav Vasa, hade över 60 fasta fisker i älven på 1500-talet var ingen slump. Laxtinorna i anslutning till Granvågsforsen vid utloppet i Ångermanälven, Nässeforsen nedströms Långsele och Vagnforsen uppströms Ramsele vittnar om fasta laxfisker även i Faxälven. Laxen har före vattenkraftutbyggnaden åtminstone vandrat upp till Stamseleströmmarna strax nedströms Sporr sjön.

Vattenkraftutbyggnad och naturvärden

Vattenkraftsutbyggnaden har inneburit förödande försämringar för fiskens och andra vattenorganismers livsvillkor. Torrläggning och överdämning av forssträckor, vandringshinder och stora erosionsskador på grund av års- och korttidsreglering är de främsta orsakerna. Kraftverksdammarna innebär att fiskarter, som har en del av sin livscykel i havet, inte längre kan vandra upp i älven och nå sina lekplatser. Många av lekplatserna uppströms kraftverken är överdämda och lekplatserna nedströms kraftverken är i regel torrlagda, då vattnet leds förbi i tunnlar som mynnar nedströms forsarna. Ål, lax, havsöring och flodnejonöga kan i nuläget inte vandra upp i Faxälven utan endast till det nedersta kraftverket i Ångermanälven, Sollefteå kraftverk, som ligger 4 mil uppströms mynningen vid Hammarsbron i Ångermanviken.

Ångermanälven och dess biflöden hyser fortfarande stora naturvärden. Av Ångermanälvens avrinningsområde på hela 31 860 km² är 17 % skyddat, d.v.s. mer än 5 400 km². Det är framförallt de mindre biflödena och områdena i fjällbygden som är skyddade, men också outbyggda när det gäller vattenkraft. Här finns 96 naturreservat och 108 Natura 2000-områden. I Faxälven, vid inflödet i Helgumssjön, finns Sveriges största inlandsdelta. I de utbyggda delarna av Faxälven finns fortfarande vissa naturvärden kvar i form av värdekärnor med vattenberoende rödlistade arter som flodkräfta, ävjepilört och klådris. De främsta orsakerna till att arterna minskat är deras habitat förstörts genom överdämning av strömsträckor, torrläggning av forsar, utebliven vårflod och snabba vattenståndsförändringar. De många dammarna har även inneburit att vattenlandskapet styckats sönder, vilket medfört isolering av populationer och en långsam genetisk utarmning.

Hållbar utveckling och vattenkraft

I energiöverenskommelsen har man gjort det enkelt för sig och anpassat de miljöförbättringar som EU:s vattendirektiv kräver enbart till vattenkraftindustrins planeringsmål. Det innebär ett produktionsbortfall på endast 1,5 TWh när det gäller miljöförbättrande åtgärder. Det innebär också att det är ”business as usual” som ska gälla för vattenkraftbolagen. Merparten av kraftverken i Faxälvens, Fjällsjöälvens och Ångermanälvens avrinningsområde ägs inte av svenska intressen utan av utländska bolag som tyska Uniper, norska Statkraft och finska Fortum. Enligt Energimyndigheten har Sverige dessutom under de senaste nio åren haft en betydande årlig nettoexport av elenergi, i medeltal 16,4 TWh. År 2018 var nettoexporten 17 TWh, trots den mycket varma och torra sommaren. År 2019 var nettoexporten hela 25,8 TWh.

I det perspektivet är det rimligt och dessutom hållbart att tolerera ett årligt produktionsfall på 3,3 TWh för miljöförbättrande åtgärder, vilket motsvarar ett bortfall på 5 % av elproduktionen. Det är endast 20 % av Sveriges årliga elöverskott under de senaste nio åren.

Det är också den hänsynsnivå som den nuvarande miljöbalken och övergångsbestämmelserna till miljöbalken (1998:811) kräver vid omprövning av vattendomar, d.v.s. för anläggningar som har tillstånd enligt 1918 års vattenlag. Det är dessutom en hänsyn som gäller varje enskilt kraftverk i varje reglerat vattendrag. Vi är medvetna om att vattenkraften är viktig för att balansera annan elproduktion och minska

koldioxidutsläppen. Den är visserligen en förnybar energikälla, men definitivt inte miljövänlig i dagsläget. Den kommer aldrig att bli hållbar om inte de omfattande skadorna på den biologiska mångfalden i de utbyggda älvarna åtgärdas. Det gäller även norrlandsälvarna inklusive Ångermanälven. Bristen på miljöhänsyn och hållbarhet understöds också av, att det inte heller finns något miljöcertifieringssystem för vattenkraftbolag likt skogsbrukets FSC, vilket är anmärkningsvärt. Att öka på den årliga miljöhänsynen med 1,8 TWh till 3,3 TWh äventyrar inte på något sätt målet om ett fossilfritt Sverige till 2040.

Det är uppenbart att de flesta av våra riksdagspolitiker tillsammans med centrala miljö- och energimyndigheter menar, att i begreppet hållbar utveckling ingår en i det närmaste total förödelse av den biologiska mångfalden i de utbyggda norrlandsälvarna och i synnerhet i Ångermanälven. I förslaget till nationell plan för omprövning av vattenkraft har de centrala myndigheterna Havs- och Vattenmyndigheten, Energimyndigheten och Svenska Kraftnät fördelat utrymmet på 1,5 TWh inbördes mellan de reglerade vattendragen, vilket är anmärkningsvärt. Det ska inte vara någon inbördes snedfördelning med minimala produktionsförluster i norrlandsälvarna. Av förslaget framgår tydligt att det är norrlandsälvarna i allmänhet och Ångermanälven i synnerhet som ska offras när det gäller möjligheterna till miljöförbättrande åtgärder. Det är uppenbart att man från maktens korridorer anser, att det är inlandskommunerna längs de reglerade norrlandsälvarna som ska betala priset och inte få samma möjligheter till landsbygdsutveckling som kommunerna söder om Dalälven. Det gäller i synnerhet kommunerna längs Ångermanälven, d.v.s. Strömsunds, Dorotea, Vilhelmina, Åsele och Sollefteå kommun.

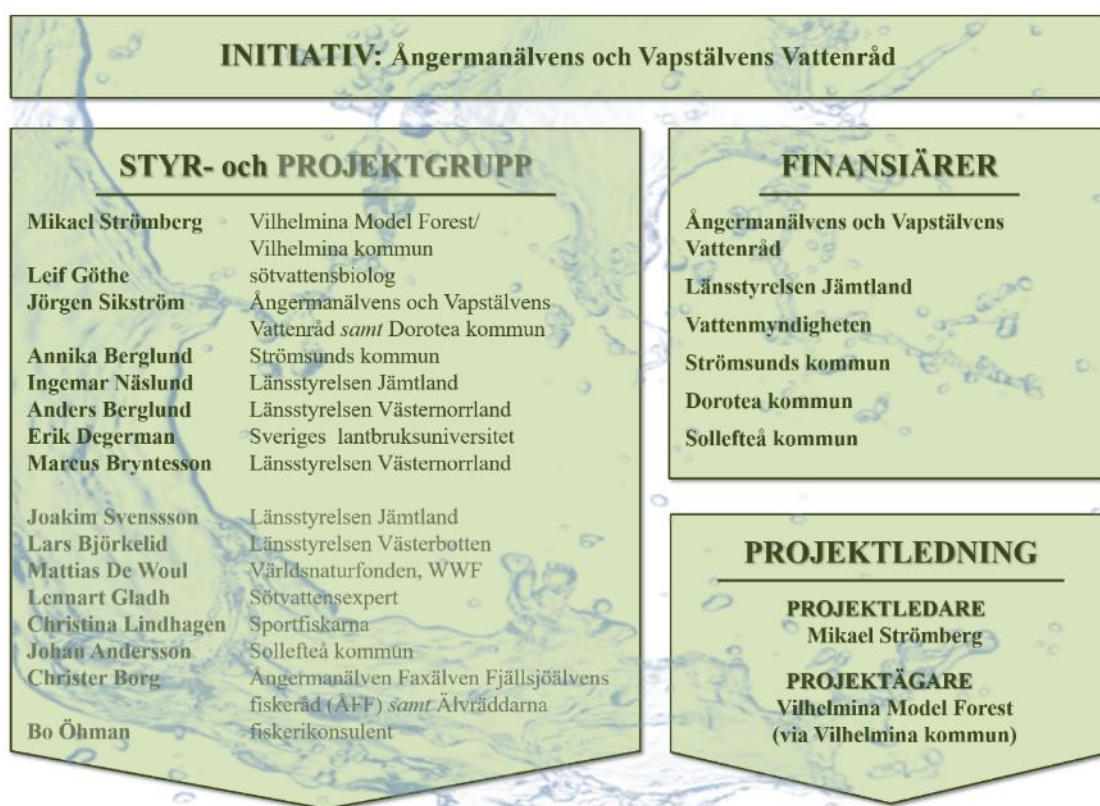
I förslaget till har Ångermanälven tilldelats den minsta miljöhänsynen med ett bortfall på endast 1,5 GWh (0,1 %), vilket i praktiken innebär inga miljöförbättrande åtgärder. I stället är det de obefintliga miljövillkoren i tillstånden enligt 1918 års exploateringsinriktade vattenlag som ska permanentas för all framtid. Det är definitivt inte förenligt med en hållbar utveckling och inte heller med ett seriöst genomförande av EU:s vattendirektiv.

De sänkta miljökraven i nya vattenlagstiftningen med den nationella planen har medfört att Vilhelmina och Dorotea kommun har skickat in en överklagan till EU-kommissionen. Ytterligare en grund för kommunernas överklagan har varit, att Sverige tillämpar systematiska undantag för tidpunkten när vattendirektivets miljömål ska uppnås. Det gäller i stort sett samtliga vattenförekomster, inte bara kraftigt modifierade vattenförekomster. I havs- och vattenmyndighetens förslag till nationell plan för omprövning av vattenkraftens miljövillkor kommer de flesta stora anläggningar i norrlandsälvarna att omprövas efter ramdirektivets sista tidsfrist år 2027.

Material och metod

Detta projekt är en fristående fortsättning på fyra tidigare arbeten om miljöåtgärder i reglerade delar av Ångermanälvens avrinningsområde (se kapitlet ”Ångermanälvsprojektet”). I detta avsnitt presenteras det femte projektets organisation och arbetsprocess samt de underlag som legat till grund för beskrivningar av nuvarande status och förslag till åtgärder vid olika platser längs reglerade sjöar och vattendrag inom Faxälvens avrinningsområde.

Organisation



Process

I februari 2016 beslutade Ångermanälvens och Vapsälvens vattenråd att försöka att få till stånd utredningar/inventeringar av Fjällsjöälven och Faxälven. Finansiering söktes från olika håll, en styrgrupp bildades och det konkreta arbetet med Fjällsjöälven inleddes under vinter/vår 2016-2017. Styrgruppen beslöt att projektet skulle genomföras av Vilhelmina Model Forest som har expertis och erfarenheter från tidigare projekt av samma typ i Ångermanälvens huvudfåra. Styrgruppen beslöt även att fortsätta söka finansiering för utredning/inventering av Faxälven.

Planering och förberedelser för arbetet med Faxälven inleddes hösten 2018 med att säkra finansiering och planera inför projektstart. I januari 2019 påbörjades arbetet med att lära känna det enorma utredningsområdet längs Faxälven. I Faxälvprojektet behövdes dock inte så många fysiska möten då deltagarna i styrgruppen är väl insatta i den arbetsmetod som används när det gäller planering och fördelning av ansvarsområden för projektets praktiska arbete med inventeringar och utredningar av förslag till miljöförbättrande åtgärder längs älven.

Under våren och sommaren 2019 genomfördes många fältbesök och data samlades in och sammanställdes. Den 17-18 september hölls ett styrgruppsmöte med syfte att diskutera resultat och förslag kopplade till olika platser. Detta möte var till stor del förlagt ute i fält för att samtliga deltagare skulle få en bild av Faxälven och dess status.



Vid fältmötet i september besöktes många platser, här tittar gruppen på anläggningen som finns vid sjön Limingen som ligger i Norge.

Under hösten 2019 börjades arbetet med att sammanställa denna rapport. Kompletterande fältbesök gjordes under hösten, varefter projektrapporten färdigställdes.

Under projekttiden hölls löpande ett flertal möten och samtal, i fält och via telefon, med myndigheter, olika organisationer och inte minst med lokalbefolkning.

Underlag

Underlag till denna rapport har tagits fram bl.a. ur den information om vattenhushållningsbestämmelser i vattendomar och den beskrivning av årsregleringen i Ångermanälven som har tillhandahållits av Ångermanälvens Vattenregleringsföretag, se källförteckning. När det gäller information om kraftverken har data från webbplatsen Vattenkraften i Sverige (<https://vattenkraft.info/>), vattenkraftsbolagens webbplatser samt de produktionsuppgifter som kraftbolagen levererat till vattenmyndigheten i Bottenhavets vattendistrikt använts. Uppgifter om naturliga och reglerade vattenföringar har hämtats från SMHI utifrån den flödesmodellering och beräkning av 30-årsmedelvärden som gjorts med S-HYPE version 2.0.2 (<http://vattenweb.smhi.se/modelarea/>). Detta innebär att viss information kan avvika från den information som finns hos kraftföretagen.

Kompletterande uppgifter har hämtats från olika webbplatser med historisk information, se källförteckning.

För att beskriva habitatet i torrflödena nedströms kraftverken och regleringsdammarna har biotopkartering enligt standardiserad metodik genomförts under tidigare delprojekt i Ångermanälvsprojektet. Denna gång har istället fotvandringar i eller utmed hela eller en större del av torrflödena företagits. Noteringar har gjorts gällande huruvida det tillkommer biflöden, var flödet går i fåran, hur nära detta går naturliga stränder samt typer av substrat, med fokus på lekgrus för laxfiskar. Tydliga kulturminnen har också noterats. I samband med dessa fältinventeringar har försök gjorts att även bedöma behovet av att justera fårans bredd och variation för framtida minimitappningar.

För att beskriva älvens naturvärden och har litteratur (se rapportens källförteckning) samt information från SLU:s (Sveriges lantbruksuniversitets) databaser Artportalen och Kräftdatabasen använts. Uppgifter om naturvärden har dessutom hämtats från naturvårdsverkets karttjänst Skyddad Natur. Förekomsten av flodkräfta baseras på information från Anders Rydeborg vid Länsstyrelsen i Jämtlands län och Anders Berglund vid länsstyrelsen i Västernorrlands län. Som underlag för bedömningar av nuvarande fiskartsammansättning har information från lokalboende och fiskevårdsområden använts samt rapporter från de provfisken med nät som skett i sjöar och rapporterats till SLU:s databas NORS (NatiOnellt Register över Sjöprovfisken). SLU:s databas över provfisken med elektrisk ström i vattendrag SERS (Svenskt ElfiskeRegiSter) har också använts. Sjöprovfisken har genomförts i 21 sjöar och elfisken har genomförts på 77 lokaler i olika vattendrag. Ett flertal lokaler har elfiskats flera gånger. Kompletterande uppgifter om Faxälvens fiskbestånd har dessutom hämtats från olika webbplatser med sportfiskeinformation och vattenmyndighetens åtgärdsplan för Ångermanälven, se källförteckning. Uppgifter om kraftigt modifierade vatten har hämtats ur databasen VISS (Vatteninformationsystem för Sverige).

Faxälven

Ångermanälven, med sina två största biflöden Faxälven och Fjällsjöälven, är känd runt om i Sverige, framförallt för de vackra dalgångarna med sina dramatiska niplandskap, men även för den omfattande verksamheten kring timmerflottningen som bedrevs i älven ända fram till 1980-talet. Faxälven är 26 mil lång och har sina källflöden i fjällen i norra Jämtland och Norge.

Naturvärden

Vid bedömning av naturvärden i sjöar och vattendrag är det lämpligt att använda System Aqua, ett relevant och strukturerat sätt att bedöma naturvärden i vatten (Naturvårdsverket Rapport 5157). Metoden har tillämpats i hög grad av länsstyrelserna och naturvårdsverket sedan mitten av 1990-talet när det gäller att peka ut värdefulla vatten. I metoden används tre kriterier för naturvärdesbedömningen, graden av naturlighet, förekomsten av rödlistade arter (raritet) och artrikedom. Det tredje kriteriet artrikedom används dock endast som utslagsgivande kriterium för att särskilja likvärdiga objekt. I vatten som är föremål för omfattande vattenreglering, där graden av naturlighet är mycket liten, blir förekomsten av rödlistade arter helt avgörande för att bedöma naturvärdet.

Inom Faxälvens avrinningsområde finns allttjämt områden med höga naturvärden knutna till sjöar och vattendrag och stora möjligheter att återskapa naturvärden, särskilt i de regleringspåverkade delarna. Älven med närliggande vatten är också ett viktigt och utvecklingsbart rekreativområde av ren vildmarkskaraktär, framförallt när det gäller fisketurism.

Värdefulla vatten

Faxälven är hårt exploaterad av vattenkraft, vilket har inneburit förödande konsekvenser för det biologiska livet i berörda sjöar och vattendrag. Värdefulla sjöar och vattendrag finns ändå kvar, främst alpina och större vattendrag inom Natura 2000-området Frostvikenfjällen. Området är delvis skyddat som naturreservat i form av Jougdadalens och Daimadalens naturreservat. Inom hela Natura 2000-området finns sjöar och vattendrag som är opåverkade av vattenreglering och dammar. Nedre delen av Faxälven från Edsele till Helgumssjön med Meåforsens naturreservat och Helgumssjöns delta är en älvsträcka med höga naturvärden. Även om sträckan är påverkad av vattenreglering så är insektslivet i vattnet rikt. Artsammansättningen av dagsländelarver indikerar en relativt opåverkad bottenfauna. Här finns också ett värdefullt bestånd av strömlevande storvuxen harr. Älvsträckan är skyddad från vattenkraftutbyggnad genom Miljöbalken 4 kap 6 §. Särskilt värdefulla är också två mindre vattendrag med reproducerande bestånd av flodpärlmussla, Lill-Mårdsjöbäcken och Kvarnån som mynnar i Faxälven strax uppström Edsele. Lill-Mårdsjöbäcken med Lill-Mårdsjön är också naturreservat.

Nedan följer sammanfattande beskrivningar av värdefulla vattenanknutna växt- och djurarter som finns eller har funnits i Faxälven samt hur dessa har påverkats av de stora miljöförändringar som skett i älven, främst på grund av vattenkraftutbyggnad, men också på grund av flottningen och dess rensningar. Fler arter och utförligare artbeskrivningar finns i bilaga 1.

Rödlistade arter

Den svenska rödlistan, som fastställs av Artdatabanken vid Sveriges lantbruksuniversitet, är en objektiv redovisning av tillståndet för Sveriges djur och växter och följer den Internationella naturvårdsunionens (IUCN) kriteriesystem för att kategorisera arter utifrån deras risk för utdöende. Sverige har dessutom ett ansvar att på olika sätt skydda arterna som är förtecknade i EU:s art- och habitatdirektiv vilket främst görs genom områdesskydd, men också genom den svenska artskyddsförordningen. I art- och habitatdirektivets bilaga 2 finns arter vars livsmiljö behöver skyddas genom särskilda bevarandeområden, i bilaga 4 finns arter som behöver ett strikt skydd och i bilaga 5 finns arter som behöver skyddas genom särskilda förvaltningsåtgärder. De avsnitt av Faxälven som hyser rödlistade arter som flodkräfta, flodpärlmussla, klådris och ävjepilört är älvens värdekärnor, dvs. vattenområden med särskild betydelse för älvdalens växt- och djurliv.

Ål är idag en rödlistad art runt hela Atlanten eftersom beståndet har minskat radikalt och i den svenska rödlistan är den klassad som akut hotad (CR). För hundra år sedan bedrevs ett omfattande ålfiske i Norrlandsälvarna. Numera är ålen i stort sett borta ur dessa älvar. Ålen vandrar inte heller upp i Faxälven och dess biflöden på grund av att kraftverksdammarna saknar vandringsvägar. Det finns ingen historisk dokumentation om ålens vandringar i Faxälven, men den har troligen vandrat upp i hela avrinningsområdet bortsett från fjällregionen. Ål har inte fångats i några nätprovfisken eller elfisken i avrinningsområdet. För att rädda den europeiska ålen har EU ställt krav på medlemsländerna att de ska jobba efter en nationell ålförvaltningsplan. Sverige fick sin plan godkänd av EU-kommissionen i oktober 2009. Planens målsättning är att 90 % av all blankål som för närvarande naturligt skulle kunna produceras i svenska vatten ska överleva och bidra till reproduktionen. En viktig del är att öka antalet ålar som levande tar sig förbi vattenkraftverken på sin väg från och till havet.



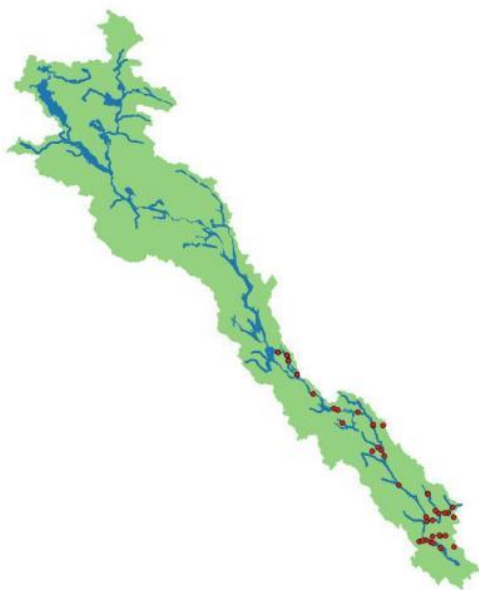
Glasål, Gulål och Blankål olika stadier i ålens (Anguilla anguilla) utveckling. Illustrationer: Linda Nyman/ArtDatabanken, SLU.

Flodkräftan är klassad som akut hotad (CR) i den svenska rödlistan. Den finns med i den svenska artskyddsförordningen eftersom arten ska skyddas enligt EU:s art- och habitatdirektiv. Flodkräftan hotas bland annat av reglering av sjöar och vattendrag. Flodkräftan är mycket känslig för vattenståndsförändringar och onormala variationer kan få allvarliga konsekvenser.

I Faxälven förekommer flodkräfta nedströms regleringsdammen i Ulriksfors i vissa av alla fåror som älven naturligt och onaturligt är delad i. De tätaste bestånden finns i de korta älvfårorna mellan Fångsjön och Sporr sjön samt fläckvis i Sporr sjön. Förekomsten av flodkräfta i Faxälvens regleringspåverkade delar nedströms Sporr sjön är sämre dokumenterad. Uppgifter från länsstyrelsen i Västernorrlands län om utsättningar visar emellertid att flodkräfta finns hela vägen nedströms till Hjalta kraftverk. Utsättningarna är i de flesta fall mer än 50 år gamla. Flodkräfta finns även i de regleringspåverkade delarna av Ledingsån upp till och med Graningesjön. Den finns också i flera sjöar och

vattendragssträckor i de oreglerade biflödena, Bäckingesbäcken, Långsjöån, Näcksjöån och Kvarnån. I Kvarnån, som mynnar i Faxälven strax uppströms Edsele, har flodkräfta fångats i flera elfisken. Det finns även några mer osäkra förekomster inlagda i Sveriges Lantbruksuniversitets kräftdatabas, nämligen Lafsan uppströms Lafssjön, Gussvattnet och Kvarnbergsvattnet.

Ett provfiske med kräftmjärddar är genomfört i Fångsjön 2009 enligt kräftdatabasen. Dock fångades inga kräftor i de 50 mjärddar som lades. Provfiske efter flodkräfta beskriver endast den del av kräftbeståndet som är större än cirka 60 mm eftersom mindre flodkräftor sällan fångas i de burar som används. Dessutom fångas endast aktiva kräftor som inte ömsar skal. Det är därför svårt att bedöma beståndens livskraft utifrån provfiskena.

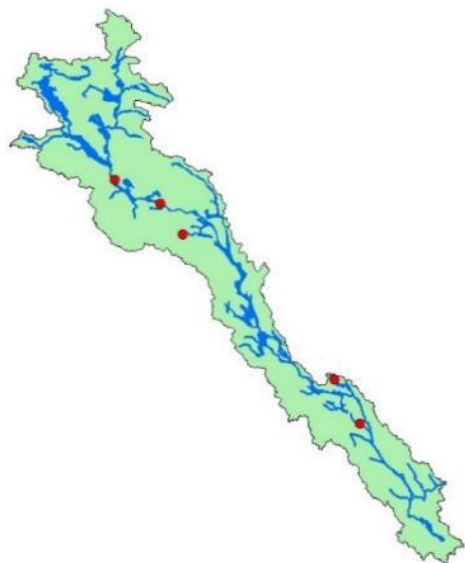


Förekomst av flodkräfta (Astacus astacus) i Faxälvens avrinningsområde (röda prickar). Flodkräfta finns nära stränder i sjöar samt i vattendrag där det finns stora stenar som kan ge skydd. Foto: Länsstyrelsen Västernorrland

Flodpärlmusslan är klassad som starkt hotad (EN) i den svenska rödlistan. Den finns med i den svenska artskyddsförordningen eftersom flodpärlmusslan ska skyddas enligt EU:s art- och habitatdirektiv. I Sverige finns idag cirka 600 bestånd av flodpärlmussla, men mer än hälften av bestånden lyckas inte föröka sig. Det är vanligt att bestånden av öring blir för små för att musslorna skall lyckas hitta en värd fisk för sina larver. När ett vatten regleras kan lämpliga strömsträckor försvinna och därmed försvinner även musslornas naturliga miljö. Andra problem kan uppkomma genom igenslamning eller rensning av botten så att de små musslorna inte kan leva nere i bottenstrukturer under sina första år.

Flodpärlmusslan finns i fem vattendrag inom Faxälvens avrinningsområde. Inget av bestånden påverkas av flödesförändringar från någon reglerings- eller kraftverksdamm. I Kvarnån, som mynnar i Faxälven strax uppströms Edsele, hittades levande musslor, mindre än 20 mm, på två av fjorton inventerade lokaler 2013-2014. Sex av lokalerna saknade musslor som är mindre än 50 mm. Det innebär att musslorna förökar sig och sammanlagt observerades drygt 3800 musslor i Kvarnån vid inventeringen. I Lill-Mårdsjöbäcken fanns levande musslor, mindre 20 mm, på åtta av tretton inventerade

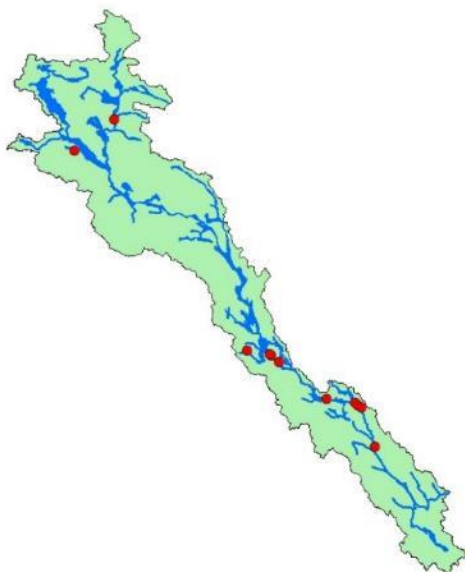
lokaler 2011. Endast en av lokalerna saknar musslor som är mindre 50 mm. Musslorna förökar sig, men beståndet är relativt litet. I Sågån fanns levande musslor, mindre 20 mm, på elva av sjutton inventerade lokaler 2012. Endast fyra av lokalerna saknar musslor som är mindre 50 mm. Musslorna förökar sig, men beståndet är även här relativt litet. Mindre bestånd som inte förökar sig fanns i Luvkullvattenån och Musselbäcken vid inventeringar som utfördes 2012 respektive 2013. Enstaka stora levande flodpärlmusslor har även observerats 2012 vid Skadom i Ångermanälvens huvudfåra nedströms Sollefteå kraftverk.



Förekomst av flodpärlmussla (*Margaritifera margaritifera*) i Faxälvens avrinningsområde (röda prickar). Foto: Länsstyrelsen Västernorrland.

Klådris är idag klassat som starkt hotad (EN) i den svenska rödlistan. Arten finns med i den svenska artskyddsförordningen eftersom klådris är fridlyst i Västernorrlands län. Vattenreglering är det främsta hotet och klådriset har bevisligen försvunnit från många reglerade älvsträckor inom sitt naturliga utbredningsområde. Att återställa den naturliga dynamiken med årliga översvämningar på våren är ett måste för att bevara arten.

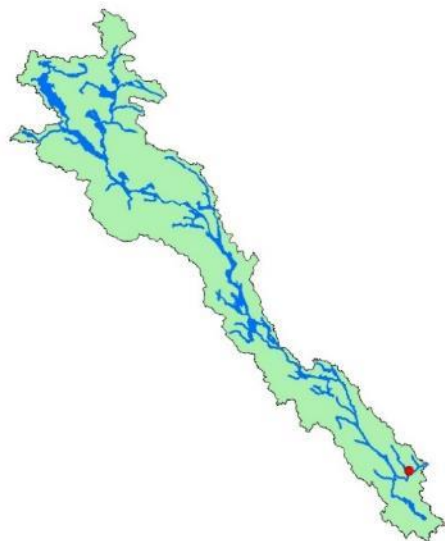
De största förekomsterna i Faxälven med tusentals plantor finns på stränderna i de anlagda in- och utloppskanalerna vid Lövöns kraftverk samt i anslutning till Lövöns dämningområde. Observationerna är från 2012. Vid inventeringar utförda 2016 observerades även klådris i torrfårorna nedströms Edsele, Ramsele och Storfinnforsens kraftverk. I den 9 km långa torrfåran nedströms Ramsele kraftverk fanns den hotade arten vid bl.a. Räbbstuguforsen, Nässjöingena och Holme. Arten observerades dessutom vid Stor-Blåsjöns sydvästra strand 2018. Mindre förekomster fanns vid väg 822 sydost om Björkvattnet samt i ett grustag i anslutning till vattendraget Hostån.



Förekomst av klådris (*Myricaria germanica*) i Faxälvens avrinningsområde (röda prickar). Foto: Ursula Neussel.

Ävjepilört är klassad som nära hotad (NT) i den svenska rödlistan. Den finns med i svenska artskyddsförordningen eftersom ävjepilörten ska skyddas enligt EU:s art- och habitatdirektiv. Ävjepilört har gått starkt tillbaka i Sverige och vattenreglering i samband med kraftverksutbyggnad är den största enskilda faktor som haft negativ inverkan. Förutom att lokaler har dränkts har den mera stabila vattennivå som uppstått på de nya stränderna efter vattenreglering missgynnat eller omöjliggjort nyetablering av arten.

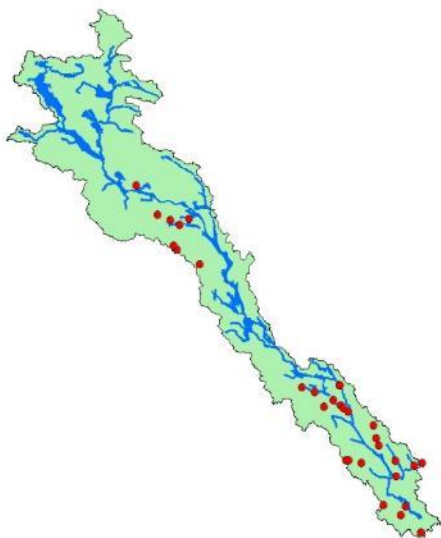
I Faxälven förekommer arten i de lugnflytande partierna vid Långele mellan Hjärta och Forsse kraftverk samt i den närliggande Nässjön och framförallt i anslutning till Nordsjönoret. Ävjepilört finns även i Ångermanälvens huvudfåra på ett 10-tal lokaler nedströms Sollefteå kraftverk. Samtliga observationer är från åren 2010 och 2014.



Förekomst av Ävjepilört (*Persicaria foliosa*) i Faxälvens avrinningsområde (röd prick). Foto: Helena Brus.

Lake är klassad som nära hotad (NT) i den svenska rödlistan. Varför laken minskat i förekomst är inte klarlagt, men ett varmare klimat har diskuterats. Laken är en kallvattenanpassad art och undviker temperaturer över 20°C. Dessutom har lake ofta vandringar till sina lekplatser och dessa vandringar hindras idag av dämmen. I utbyggda vattensystem i Nordamerika sker därför utsättning av lake för att hålla uppe bestånden.

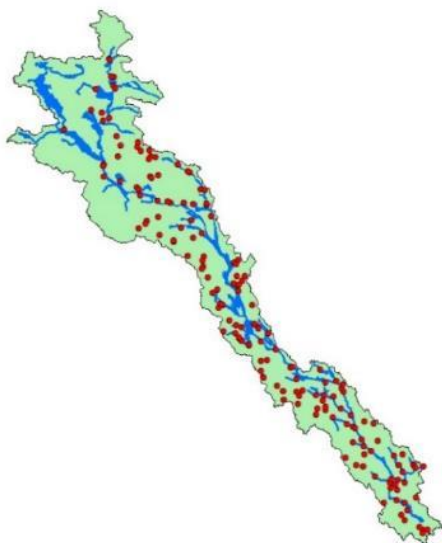
Den finns spridd över i stort sett hela Faxälvens avrinningsområde och förekommer i såväl sjöar som vattendrag. Lake har fångats i nätprovfisken i bl.a. Vällingsjön, Helgumssjön, Lungsjön, Stor-Ringsjön och Dunnervattnet samt elfisken i bl.a. Faxälvens huvudfåra, Långsjöån, Gröningsån, Kvarnån (Edsele), Rusvattensån och Hillsandån. Bedömningen är att lake är vanlig i Faxälvens avrinningsområde.



Fångst av lake (*Lota lota*) i elfisken och nätprovfisken i Faxälvens avrinningsområde (röda prickar).
Illustration: Linda Nyman/ArtDatabanken, SLU.

Uttern är klassad som nära hotad (NT) i den svenska rödlistan. Den finns med i den svenska artskyddsförordningen eftersom arten ska skyddas enligt EU:s art- och habitatdirektiv. För att kunna hitta sin föda, uteslutande av fisk, behöver uttern strömmande partier som inte fryser till under vintern. Vintertid äter uttern även grodor som den hittar i främst kalkkällor.

Observationer av spillning mellan åren 2003 och 2018, rapporterade till Artdatabankens artportal, visar att uttern numera är spridd över i stort sett hela Faxälvens avrinningsområde.



Observationer av utter (*Lutra lutra*) i Faxälvens avrinningsområde (röda prickar).

Fiskar

I rapporten "Ångermanälvsprojektet – förslag till miljöförbättrande åtgärder i mellersta Ångermanälven och nedre Fjällsjöälven" beskrivs fiskbeståndet översiktligt i Ångermanälven och dess biflöden. Minst 24 sötvattensarter av fisk återfinns i vattensystemet. Huvuddelen av dessa fiskarter finns också i Faxälvens avrinningsområde. I Faxälven saknas idag dock de havsvandrande fiskarna lax, havsöring, flodnejonöga och ål. De stora hindren för fiskvandring i Faxälven tillkom efter andra världskriget när dammar och kraftverk började byggas i Ångermanälven, Fjällsjöälven och Faxälven. Genom framför allt Hjälta kraftverk, och senare Sollefteå kraftverk, förhindrades effektivt vidare lekvandring för all fisk. Många vatten hyser vad man kallar "strömstationära" eller "kortvandrande" populationer av sik, öring och harr. Det är dock känt sedan länge att även fisk i sådana bestånd kan företa 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 kilometer inom vattendrag under året för att finna föda, för att leka och övervintra. Alla fiskarter har vandringsbehov. Även arter som abborre, gädda, mört m.fl. företar kortare eller längre vandringar. Den före detta Gäddedeforsen har varit ett naturligt vandringshinder för harr, sik, gädda, abborre och övriga fiskarter som inte klarar av att vandra i branta forsar.

Lax finns med i den svenska artskyddsförordningen eftersom den ska skyddas enligt EU:s art- och habitatdirektiv. I Baltic Sea Action Plan (Helcom) finns internationella överenskommelser kring åtgärder för laxen i utpekade vattensystem kring Östersjön och Bottniska viken. Att återskapa ett vildlaxbestånd i Ångermanälven med biflöden är något som prioriteras i handlingsplanen.

I Ångermanälven lekvandrar laxen i huvudsak från slutet av juni till september. I anslutning till Sollefteå kraftverk finns en fiskfälla där avelslax fångas till de bägge fiskodlingarna i Forsmo (Ångermanälven) och Långsele (Faxälven).

Lax vandrar inte längre upp för lek i Faxälven på grund av de många kraftverksdammarna som saknar vandringsvägar. Förhållandena före denna epok beskrivs av fiskeriintendent Berg inför vattendomen om Edsele kraftverk 1950. Berg skriver bl.a. ”*Innan någon överbyggnad fanns i Faxälven, vandrade laxen upp till Sporr sjön.*” Strax nedströms Sporr sjön fångades lax i Stamseleströmmen, bara ca 25 km nedom Strömsund, och fasta laxfisken fanns bl.a. vid Vagnforsen i Ramsele, Nässeforsarna och Granvågsforsen i nedersta delen av älven. Laxens lekområden fanns i Faxälvens huvudfåra och undersökningar visar att lax kan leka på djup ner till 3-8 m om vattengenomströmningen är tillräcklig. Laxungarna klarar relativt stark ström för sin uppväxt. Det finns fortfarande en hel del potentiella lekområden för lax kvar i Faxälvens huvudfåra framförallt i de nästan milslånga torrfårorna nedströms Ramsele och Hjälta kraftverk.



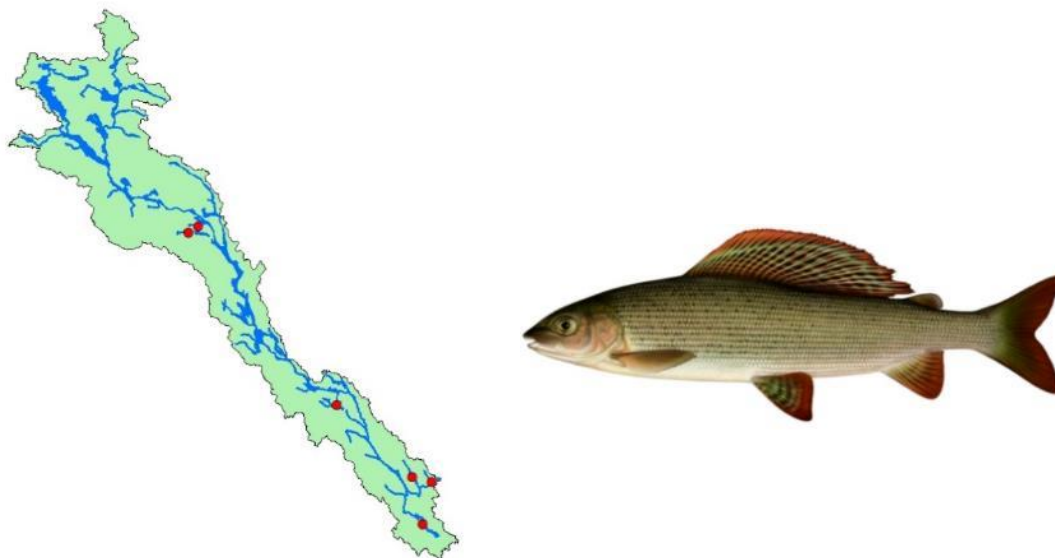
Lax (Salmo salar). Illustration: Linda Nyman/ArtDatabanken, SLU.

Flodnejonöga finns med i den svenska artskyddsförordningen eftersom den ska skyddas enligt EU:s art- och habitatdirektiv. Flodnejonögat har historiskt vandrat upp i från havet och lekt i Faxälvens huvudfåra, men även i biflödena. Det senare finns välverifierat i underlag till vattendomar där det i bl.a. Näcksjöån gjordes stora fångster av flodnejonöga före kraftverksutbyggnaden. Lekvandringen sker under hösten, i huvudsak från slutet av augusti och kulminerar under september – oktober. Efter övervintring i vattendraget sker leken under våren eller tidig sommar. Lekmiljöerna är i princip desamma som för lax och öring. Idag är det stopp för vandringen vid Sollefteå kraftverk. För flodnejonöga beräknas tillräckliga reproduktionsområden finnas i både älv och biflöden, bl.a. i Faxälven mellan Helgumssjön och Edsele, Näcksjöån, Edslan och Gideån.



Flodnejonöga (Lampetra fluviatilis). Illustration: Linda Nyman/ArtDatabanken, SLU.

Harr finns med i den svenska artskyddsförordningen eftersom den ska skyddas enligt EU:s art- och habitatdirektiv. Harren är spridd över i stort sett hela Faxälvens avrinningsområde, men saknas i fjällsjöarna och uppströms den torrlagda Gäddedeforsen (Gäddede kraftverk). Harr har fångats i nätprovfisken i Kvisselvattnet och Stor-Ringsjön och i elfisken i Faxälven nedströms Hjälta, Långsjöån, Malmån och Lövlundsån. Harren är underrepresenterad i elfiskena eftersom den i regel vandrat bort från de strömpartier som undersöks. Harr har också noterats vandra i fisktrappan i Bågedeforsen. Stora mängder harr noterades i fisktrappan efter dammens tillkomst på 1950-talet, men saknas nu nästan helt vandringsregistreringen. Meåforsen i nedre delen av Faxälven hyser ett bestånd av storvuxen strömstationär harr och är ett populärt och värdefullt fiskevatten.



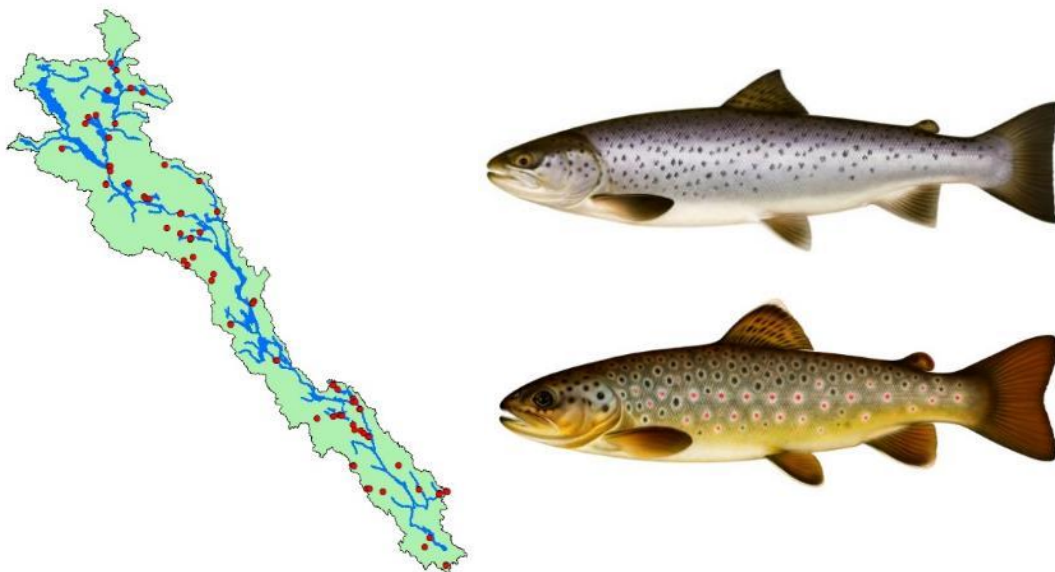
Fångst av harr (Thymallus thymallus) i elfisken och nätprovfisken i Faxälvens avrinningsområde (röda prickar). Bilden visar en hane. Illustration: Linda Nyman/ArtDatabanken, SLU.

Öring förekommer i hela Faxälvens avrinningsområde i såväl sjöar som vattendrag och är den viktigaste värd fisken för flodpärlmusslans larver. Det finns ingen historisk dokumentation om havsöringens vandringar i Faxälvens avrinningsområde. Den kan ha vandrat nästan lika långt upp i huvudfåran som laxen men också gått upp och lekt i större biflöden som t.ex. Näcksjöån, Långsjöån, Ledingsån, Finnån, Gröningsån, Gideån, Edslan, Lafsån samt Kvarnån uppströms Edsele. Blank havsöring stiger upp i Ångermanälven för att leka under hösten och stannar hela vintern. I nuläget kommer dock havsöringen inte längre än till Sollefteå kraftverk som saknar vandringssväg.

Insjööringen i Jormsjöarna är mycket storvuxen och har före regleringen av Stor-Blåsjön utnyttjat Blåsjöälven som det viktigaste reproduktionsområdet. Sträckan nedströms Väktaråns inflöde har fortfarande betydelse som reproduktionsområde trots den mycket begränsade minimitappningen från Stor-Blåsjön. Nedre delen av Brännälven var det viktigaste lekområdet för Kvarnbergsvattnets storvuxna öringsbestånd. De storvuxna öringsbestånden i Bågedeforsen, Jormsjöarna och Kycklingvattnet har av länsstyrelsen klassats som särskilt värdefulla för fritidsfisket.

Ströms Vattudal, som sträcker sig från Strömsund till Gäddede, är sedan långt tillbaka känd för sin storvuxna vandringsöring av typ insjööring. Genom den omfattande regleringen med vandringshinder, torrläggningar och överdämningar av strömsträckor har vandrings- och reproduktionsmöjligheterna i framförallt Vattudalens huvudfåra radikalt försämrats. Utöver det kända beståndet som lekt och i begränsad omfattning fortfarande leker i Bågedeforsen finns ett antal större biflöden med egna bestånd i Muruån, Hällingsån, Överbäcken, Ytterbäcken, Sjulsån, Svaningsån, Gärdströmmen (Storån), Allån, Spjutån, och Edsån. Bestånden i dessa biflöden använder de stora sjöarna i Ströms Vattudal som uppväxtområde och påverkas därför i hög grad av regleringen.

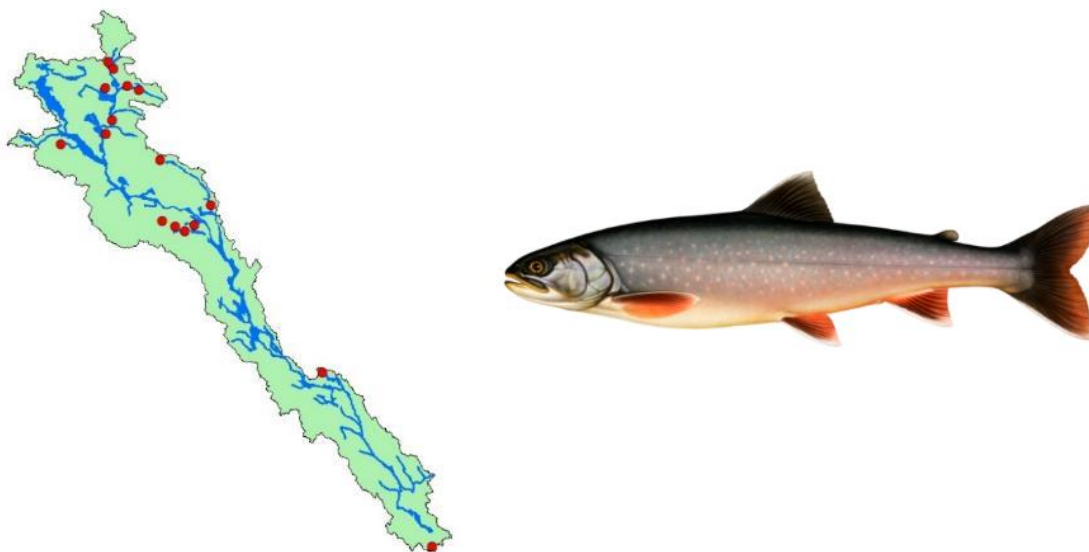
Öring har fångats i nätprovfisken i bl.a. Vällingsjön, Lill-Mårdsjön, Stor-Ringsjön, Dunnervattnet, Stor-Blåsjön och Leipikvattnet och i de flesta elfisken i vattendrag som utförts i avrinningsområdet.



*Fångst av öring (*Salmo trutta*) i elfisken och nätprovfisken i Faxälvens avrinningsområde (röda prickar). Bilderna visar havsöring (överst) och insjö/bäcköring (nederst). Illustration: Linda Nyman/ArtDatabanken, SLU.*

Röding förekommer naturligt i fjällsjöarna, i sjöarna uppströms Gäddedeforsen (Gäddede kraftverk) samt i de stora sjöarna i Ströms Vattudal. Röding finns även längre ner i vattensystemet, till exempel i Lill-Mårdsjön, Nässjön (Ramsele) och Vällingsjön, men där är den inplanterad. I Jormsjöarna finns både en djuplekande mindre typ och en större typ som kan nå vikter upp mot fyra kg. Den större rödingen har före regleringen av Stor-Blåsjön utnyttjat Blåsjöälven som det viktigaste reproduktionsområdet. Antalet lekande rödingar i Blåsjöälven uppskattades under 1950-talet till som mest cirka 100 000 individer. Numera är vattenföringen i Blåsjöälven kraftigt reducerad med en dygnsbegränsad minimitappning under vår och sommar. En viss vattenföring garanteras dock i den nedre delen genom biflödet Väktarån. Statusen för den strömlökande rödingen är osäker och den klassas numera som restbestånd på gränsen till utdöd. Brännälvens mynningsområde i sjön Kvarnbergsvattnet var före regleringen av sjön Limingen i Norge känd som reproduktionsområde för Kvarnbergsvattnets värdefulla och storvuxna röding som numera är decimerat till ett mindre restbestånd.

Röding har fångats i nätprovfisken i bl.a. Rörsjön, Lejaren, Värjaren, Leipikvattnet, Stor-Blåsjön, Mesvattnet, Stor-Ringsjön, Lill-Mårdsjön och Vällingsjön, men också i elfisken i Näsbäcken, Parbäcken och Storån. Rödingsbestånden i Jormsjöarna, Kycklingvattnet och Leipikvattnet har av länsstyrelsen klassats som särskilt värdefulla för fritidsfisket.



Fångst av röding (*Salvelinus alpinus*) i elfisken och nätprovfisken i Faxälvens avrinningsområde (röda prickar). Illustration: Linda Nyman/ArtDatabanken, SLU.

Vattendirektivet och ekologisk status/potential

EU:s medlemsstater har enats om att skapa en harmoniserad förvaltning av sina yt- och grundvatten genom Europaparlamentets och rådets direktiv 2000/60/EG av den 23 oktober 2000. Vattendirektivet har införts i Sverige främst genom bestämmelser i miljöbalken och förordningen (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön (vattenförvaltningsförordningen).

En utgångspunkt för vattenförvaltningen är att alla utpekade sjöar och vattendrag, så kallade vattenförekomster, ska må bra och uppnå minst miljö kvalitetsnormen god ekologisk status senast 2015. Tidsfrister till 2021 eller senast till 2027 får tillämpas om det finns godtagbara skäl. Med god ekologisk status menas att vattnets biologiska, vattenkemiska och hydromorfologiska status (fårans utformning, flöde och fria vandringsvägar) endast i liten utsträckning avviker från förhållanden som är opåverkade av mänsklig verksamhet. En annan utgångspunkt är att den nuvarande statusen inte ska försämrats.

Förutom att uppnå minst god ekologisk status, ska vattenförekomster också uppnå god kemisk status, vilket innebär att vissa gränsvärden för miljögifter som metylkvicksilver, vissa andra metaller och en del syntetiska ämnen inte överskrids. I denna rapport kommer dock inte åtgärder för att uppnå god kemisk ytvattenstatus att beröras.

Många vatten används till samhällsnyttiga verksamheter, och att upphöra eller kraftigt förändra dessa kan ge betydande sociala ekonomiska och miljömässiga konsekvenser. Om miljö kvalitetsnormen god ekologisk status inte kan uppnås utan att det skulle få en betydande negativ inverkan på den samhällsnytta som kopplas till verksamheten får undantag från grundkravet medges. Sjöar och vattendrag som har genomgått stora fysiska förändringar till följd av vissa specificerade verksamheter, bland annat vattenkraftproduktion, får pekats ut som kraftigt modifierade vatten. För vattenförekomster som har fastställts som kraftigt modifierade och där god ekologisk

status inte kan uppnås ska istället, som grundregel, miljö kvalitetsnormen god ekologisk potential uppnås. God ekologisk potential definieras som det ekologiska tillstånd som ett kraftigt modifierat vatten kan uppnå sedan man vidtagit de förbättringsåtgärder som har en betydande ekologisk effekt och som inte har betydande negativ effekt på ändamålet för modifieringen, d.v.s. vattenkraftproduktionen. Det finns möjlighet att besluta om undantag från god ekologisk potential i form av mindre stränga krav. Dessa får dock inte bli normgivande utan ska tillämpas med stor restriktivitet.

Kraftigt modifierade vatten är alltså inte befriade från åtgärder. En avgörande fråga för nivån på förbättringsbehovet 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, till exempel hur stort ekonomiskt intrång som anses rimligt för kraftbolag och andra verksamhetsutövare att bära. Vissa åtgärder skulle kunna 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. En utförligare beskrivning av innebörden i vattendirektivet finns i rapporterna ”Nedre Ångermanälven och Faxälven – förslag till miljöförbättrande åtgärder” och ”Ångermanälvsprojektet – förslag till miljöförbättrande åtgärder i mellersta Ångermanälven och nedre Fjällsjöälven.” Länkar till rapporterna finns i det inledande avsnittet om Ångermanälvsprojektet.

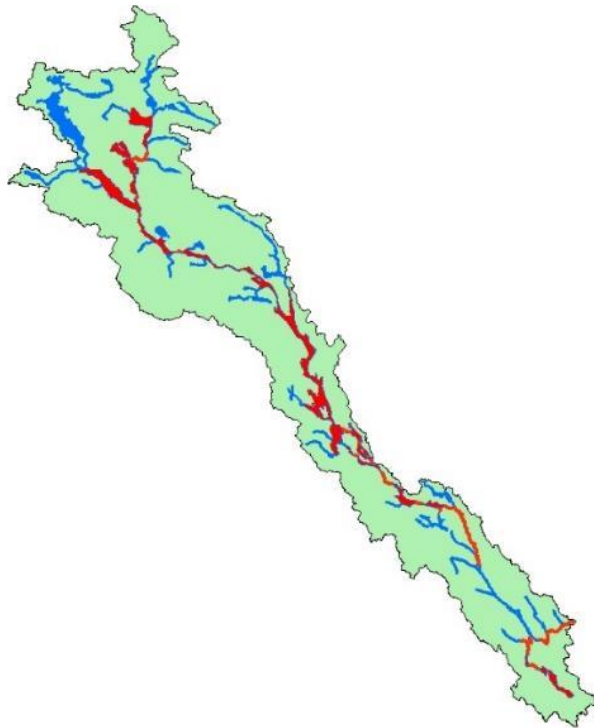
Faxälvens status

Samtliga kraftverk i Faxälven har gamla tillstånd med villkor utifrån 1918 års vattenlag. När det gäller frågan om hur stort intrång i pågående kraftproduktion som kan godtas utan att det anses ha betydande negativa effekter på verksamheten är det rimligt tillämpa bestämmelserna om begränsning av intrångsersättningen vid omprövningar av kraftverkens vattendomar. För äldre tillstånd, som meddelats före miljöbalkens ikraftträdande 1999 gäller som huvudregel att 5 % av produktionsvärdet kan tas i anspråk vid en omprövning utan att verksamhetsutövaren har rätt till ersättning. Detta är en förenklad beskrivning, för den exakta utformningen av bestämmelserna, se lagtext i övergångsbestämmelserna till miljöbalken 39 § samt 32 kap. 22 § miljöbalken.

När det gäller Faxälvens status är de flesta sjöar och vattendragssträckor som är påverkade av vattenkraftutbyggnad klassade som kraftigt modifierade vatten. Dessa så kallade vattenförekomster uppfyller inte miljö kvalitetsnormen god ekologisk potential i dagsläget. Det gäller nedre delen av Faxälven från Helgumssjöns utlopp till Faxälvens utlopp i Ångermanälven samt berörda sjöar och vattendrag från och med Stor-Blåsjön till och med torrfåran nedströms Edsele kraftverk. Även större delen av biflödet Ledingsån med Graningesjön samt nedre delen av Lafsån är klassade som kraftigt modifierade vatten. Totalt är 50 vattenförekomster klassade som kraftigt modifierade i Faxälvens avrinningsområde. I det beslut som har tagits av vattenmyndigheten Bottenhavets vattendistrikt, den 22 maj 2019, har hela 72 % av vattenförekomsterna beviljats undantag från miljö kvalitetsnormen god ekologisk potential. Det innebär i praktiken ingen minimitappning och inte heller någon vandringsväg.

Älvsträckan från torrfåran nedströms Edsele kraftverk till och med Helgumssjöns delta är inte klassad som kraftigt modifierad. Det är inte heller Brännälven nedströms Limingen i

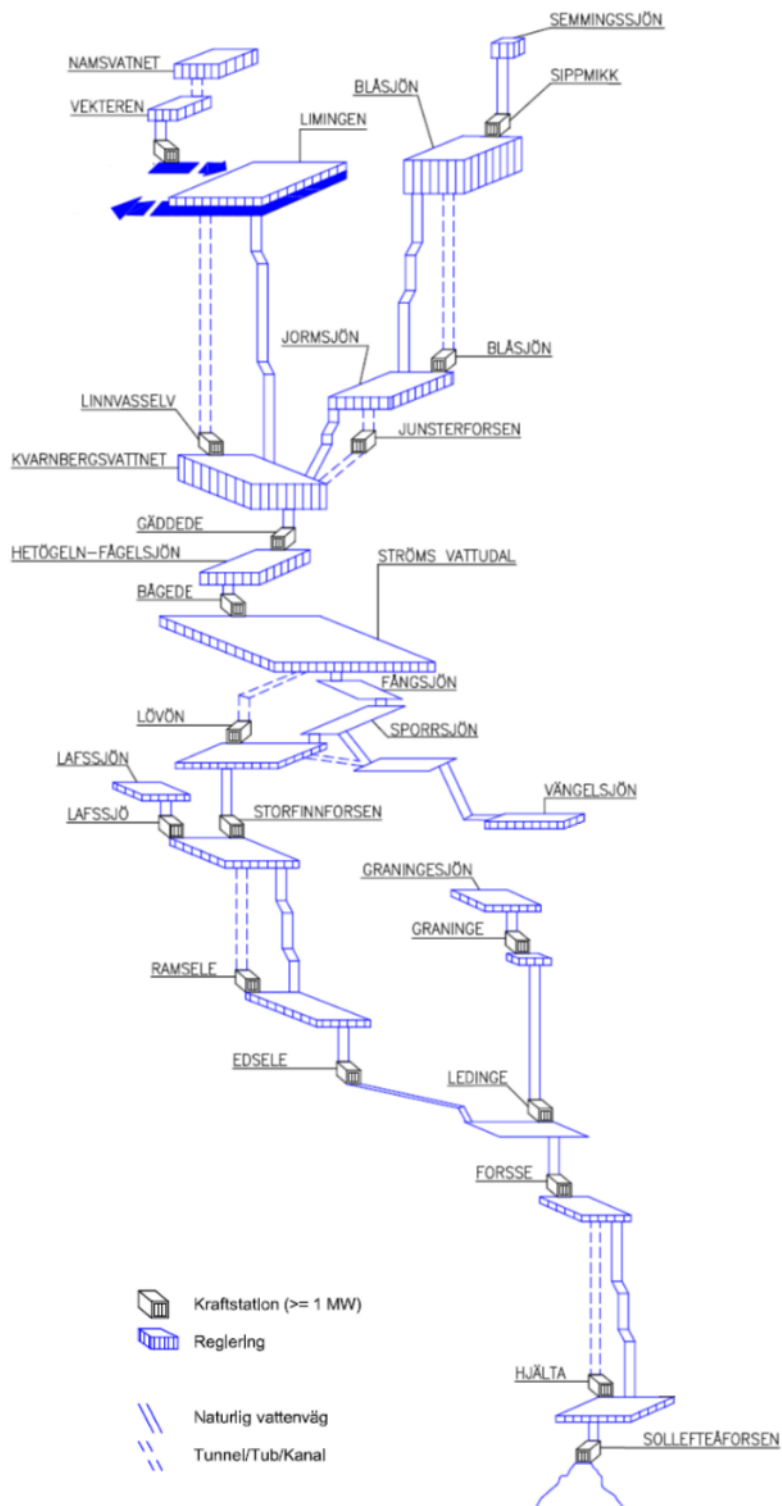
Norge samt sjön Sipmesjaevrie och Sipmikkån nedströms. Det innebär att god ekologisk status ska uppnås i dessa vattenförekomster senast 2027.



Naturliga (blå) och kraftigt modifierade (röda) sjöar och vattendrag i Faxälvens avrinningsområde.

Vi har valt att inte klassificera den ekologiska potentialen utifrån de föreslagna åtgärderna i denna rapport. Det beror på det schablonmässiga system som har tagits fram av vattenmyndigheterna och som uteslutande grundar sig på åtgärderna minimitappning och vandringsväg. Vi anser att varje berörd vattenförekomst måste få ett kvalitetskrav utifrån individuellt anpassade åtgärder, framförallt när det gäller nivån på minimitappningen. God ekologisk potential behöver nödvändigtvis inte motsvara naturlig medellågvattenföring (MLQ) för samtliga vattenförekomster. Naturlig MLQ leder i många fall till en orimligt hög minimitappning som inte är nödvändig, till exempel när det gäller Hjälda och Forsse kraftverk. Ett användbart system för klassificering av ekologisk potential behöver ha sin grund i den förteckning av åtgärder som redovisas under rubriken ”Möjliga åtgärder i Faxälven”. Vårt mål med de föreslagna åtgärderna är att de ska ge stora ekologiska effekter utan betydande negativ påverkan på kraftproduktionen.

Vattenkraftutbyggnad



Karta över kraftverk, tunnlar och kanaler. Sträckan Fängsjön-Vängelsjön tillhör Fjällsjöälvens avrinningsområde, men på grund av den direkta kopplingen mellan dessa vattensystem inkluderas sträckan i denna rapport. Källa; Ångermanälvens Vattenregleringsföretag.

De första kraftverken i Faxälvens avrinningsområde anlades redan i början 1900-talet. Kraftverken var små och försörjde byar och små industrier med elektricitet. Lövöns gamla kraftverk vid Fångsjöns utlopp uppfördes omkring 1904. Bakom uppförandet stod Per Holm och hans son Ulrik som båda spelade en stor roll för industrialiseringen av trakten kring Strömsund på den tiden. Ulrik Holm var bland annat med om att år 1915 grunda Ulriksfors sulfidfabrik, som till en början försågs med elström från kraftverket. Kraftverket försåg även Strömsund och flera byar i närheten med elström. Kraftverket är numera ett lagskyddat byggnadsminne.

Forsse kraftverk, som uppfördes omkring 1908, anlades i anslutning till Forsse järnbruk. På grund av trävaruindustrins snabba expansion fick bruket ett uppsving på 1870-talet. Smide behövdes för att bygga flottleder, timmerbommar och timmerkörredskap. 1900 lades järnbruket ner. Samtidigt byggdes den första kraftstationen för att i första hand driva träsliperiet som hade uppförts. I anslutning till Nässjö kvarn i Kvarnån uppströms Ramsele anlades ett kraftverk som till julen 1913 levererade elektriskt ljus till Ramsele kyrkby. Kraftverket, som hade en effekt på 80 kW, stannade 1961 och är idag ett kraftverksmuseum. Längre ner i Faxälven vid Ödsgårdsforsen i Edsele anlades ett kraftverk omkring 1919 som försåg Edselebygden med elektricitet. Uppe i dåvarande Frostvikens kommun anlades två kraftverk omkring 1919. Det ena i Gäddedeforsen försåg kyrkbyn i Gäddede med elektricitet. Det andra kraftverket försåg Jormlien med elektricitet och låg i anslutning till den högt belägna Kvarntjärnens utlopp. Det lades ned i början av 1950-talet.

Den storskaliga utbyggnaden av Faxälven startade i slutet av 1940-talet som följd av den stora efterfrågan på elektricitet som uppstod efter andra världskriget då bl.a. järnvägen skulle elektrifieras.

De första regleringsdammarna togs i drift i slutet av 1940-talet i de stora källsjöarna Kvarnbergsvattnet, Blåsjön och Jormvattnet-Kycklingvattnet. Det första stora kraftverket som byggdes var Hjalta nedströms Långsele tätort och togs i drift 1952. Hjalta är Faxälvens största kraftverk med en fallhöjd på 82 m och en normalproduktion på 972 GWh per år. Andra kraftverk som byggdes och togs i drift på 1950-talet var Sippmikk, Storfinnforsen och Ramsele (tabell 1). Under 1960-talet tillkom ytterligare tre kraftverk Junsterforsen, Linnvasselv och Graninge. Dessutom ersattes de gamla kraftverken i Forsse och Edsele med nya och större kraftverk. Kraftverket i Linnvasselv som får sitt vatten från sjön Limingen i Norge har en svensk och en norsk turbin. Delägare i kraftverket är Fortum och norska NTE Energi.

De senast byggda kraftverken i Faxälvens huvudfåra är Lövöns nya kraftverk strax nedströms Ströms Vattudal (1973) och Bågede i Bågedeforsen (1974). Det gamla kraftverket i Gäddedeforsen ersattes samtidigt med ett nytt och större kraftverk. Under 1980-talet byggdes och driftsattes också två mindre kraftverk Lafssjö i biflödet Lafsan samt Ledinge i Ledingsån. Merparten av de nuvarande kraftverken i Faxälvens avrinningsområde ägs av tyska Uniper och finska Fortum. Holmen, som är ett svenskt företag, äger kraftverken i Junsterforsen och Bågede samt är delägare i Gäddede kraftverk. Normalproduktionen i Faxälvens 15 kraftverk belägna i Sverige är 3 990 GWh per år.

Tabell 1. Kraftverk i Faxälven.

Kraftverk	Ägare	Driftsättningsår	Turbintyp	Fallhöjd (m)	Effekt (MW)	Normalproduktion (GWH)	Reglerad medelvattenföring (m ³ /s)	Utbyggnads-vattenföring (m ³ /s)
Hjälta	Uniper	1952	Francis	82	178	972	172	270
Forsse	Uniper	1968	Kaplan	20	52	241	170	300
Edsele	Uniper	1965	Kaplan	28	60	321	154	240
Ramsele	Uniper	1958	Francis	79,2	157	953	150	270
Storfinnforsen	Uniper	1953	Francis	49,5	112	570	144	270
Lövön	Uniper	1973	Rörturbin	14	36	153	144	300
Bågede	Holmen	1974	Rörturbin	8,8	13,4	71	107	170
Gäddede	Statkraft, Holmen	1974	Rörturbin	15,7	22	110	73,3	175
Linnvasselv	Brännälven kraft	1962	Francis	108	73	201	21,4	52,5
Junsterforsen	Holmen	1961	Kaplan	34	30	115	41,4	120
Blåsjön	Blåsjön kraft	1957	Francis	90	60	221	31,6	80
Sippmikk	Fortum	1953	Francis	154	4	16	2,3	3
Ledinge	Uniper	1982	Francis	74	10	36	8,4	20
Graninge	Uniper	1960	Kaplan	15	0,8	3,2	4,2	6
Lafssjö	Uniper	1980	Kaplan	24,8	1,4	7,1	5,8	7
Summa					809,6	3990,3		

Vattendomar

I tillståndet från häradsrätten i Sollefteå fanns krav på en laxtrappa vid kraftverksdammen vid det första kraftverket i Forsse som uppfördes omkring 1908. Noterbart är också att kraftverksdammen vid Edsele år 1919 var försedd med såväl ålyngelledare som laxtrappa i enlighet domarna från häradsrätten i Ramsele och Resele samt Svea hovrätt.

Märkligt nog innehåller ingen av vattendomarna för Hjälta kraftverk några krav på att inrätta vare sig laxtrappa eller ålyngelledare trots att det fanns vandringsvägar uppströms vid kraftverksdammarna i såväl Forsse som Edsele. Kraftverksdammen i Hjälta blev därför slutet för de havssvandrande fiskarnas möjligheter att vandra, reproducera sig naturligt och växa upp i Faxälvens avrinningsområde. Idag finns vandringsvägar i anslutning till två av Sporr sjöns utlopp, Vängelälvgrenen och Bergögrenen, Norrströmmen och överfallsdammen i Kvarnkviseln i Fångsjöns utlopp, Storkviseln och Faxälvens naturliga utlopp i Ströms Vattudal, kraftverksdammen i Bågede samt vid regleringsdammen i Blåsjön. För den senare är funktionen ett stort frågetecken. Det har också påbörjats byggande av en ny vandringsväg, ett omlöp, förbi dammen vid Faxälvens naturliga utlopp ur Ströms Vattudal.

Regleringsdammarna i anslutning källsjöarna har i första hand villkor för årsreglering av vattenföringen, där Blåsjön och Limingen har relativt stora skillnader mellan fastställd dämning- och sänkingsgräns med regleringsamplituder på 13,3 m respektive 8,7 m (tabell 2).

Utöver de angivna villkoren för årsregleringen av Faxälvens sjöar finns undantag och ytterligare detaljer beträffande dämning- och sänkingsgränser under vissa tidsperioder specificerade i vattenhushållningsbestämmelserna i respektive vattendom och i förslagen till miljöförbättrande åtgärder i Faxälven (följande kapitel). Alla kraftverksdammar, men också många av regleringsdammarna i sjöarna, har villkor för dygns-, helg- och

veckoreglering av vattenföringen. De regleringsdammar som saknar villkor för korttidsreglering är Sipmesjaevrie, Fångsjön och Sporr sjön.

Tabell 2. Villkor för reglering av Faxälven.

Anläggning	Berörda vattendomar för angivna villkor	Aktuell vattendom meddelad	Dämningsgräns (m)*	Sänkingsgräns (m)*	Regleringsamplitud (m)
Kraftverksdamms Hjalta	A56/1939	30/12 1969	90,90 92,23	90,00 - 91,90	2,23
Kraftverksdamms Forsse	A57/1963, A60/52	30/10 1967, 8/10 1973	112,13	112,13	0,00
Kraftverksdamms Edsele	A16/1962, A60/52	15/6 1965, 8/10 1973	145,00 - 149,50	Ej angiven i dom	0,60
Kraftverksdamms Ramsle	A21/1952, A60/52	25/4 1958, 8/10 1973	223,50	Ej angiven i dom	0,75
Kraftverksdamms Storfinnforsen	A13b/1949, A60/52	27/5 1953, 8/10 1973	273,00 -274,23	Ej angiven i dom	0,30
Regleringsdamms Sporr sjön	A60/52, M3116-04	8/10 1973, 2/11 2004	275,25 -275,50	275,25 - 275,50	
Regleringsdamms Fångsjön	A60/52	8/10 1973	279,75 - 279,90	279,75 - 279,90	
Kraftverksdamms Lövön	A60/52, A 29/67	24/1 1958, 8/10 1973, 19/1.1973	287,00	284,00	3,00
Regleringsdamms Ströms Vattudal (Ulriksfors)	A 57/1945, A60/52	24/1 1958, 8/10 1973, 18/11 1988	287,00	284,00	3,00
Kraftverksdamms Bågede (Hetögelns-Fågelsjön)	A60/52, A4/1962	24/1 1958, 27/1 1970, 8/10 1973, 22/1 1975, 10/6 1988	296,30	292,25	4,05
Kraftverksdamms Gäddede (Kvarnbergsvattnet)	A47/45, A60/52	30/12 1949, 24/1 1958, 18/10 1965, 8/10 1973	312,00	302,00	10,00
Kraftverksdamms Junsterforsen (Jormsjön - Kycklingvattnet)	A60/52, VA 2/78	24/1 1958, 8/10 1973, 14/7 1978	346,50	342,40	4,10
Regleringsdamms Blåsjön	A38b/1949, A60/52	8/5 1957, 24/1 1958, 8/10 1973	436,00	422,70	13,30
Regleringsdamms Sipmesjaevrie (Semningsjön)	AD28/1946, VA 15/96	20/6 1947, 31/10 1996	15,50	10,00	5,50
Regleringsdamms Limingen	Kongelig resolusjon, Norge	21/10 1960, 16/3 1962, 26/6 1993	417,70	409,00	8,70
Regleringsdamms Ledingssjön (Ledinge krv)	VA 1/78	13/9 1982	186,50	185,50	1,00
Kraftverksdamms Grange (Brukstjärnen-Hultsjön-Grangesjön)	D48/1944, D24/1959	9/12 1959, 19/11 1959	203,00	198,80	4,20
Kraftverksdamms Lafssjö (Flärken-Lafssjön)	VA 14/78	4/9 1979	248,30	246,3 - 247,0	2,00

* Dämnings- och sänkingsgränser angivna utifrån fastställda nivåer i vattendom.

Villkor med krav på minimitappning saknas för dammarna i Hjalta, Edsele, Grange, Lafssjö, Storfinnforsen, Sporr sjön (Faxälvsgrenen), Lövön, Sipmesjaevrie och Limingen. (tabell 3). De dammar som har krav på minimitappning under hela året är Forsse, Ramsle, Sporr sjön (Vängelälvsgrenen), Fångsjön, Ströms Vattudal (Ulriksfors), Bågede och Gäddede. Ingen av minimitappningarna har dock nödvändig biologisk anpassning

utan är mer till för syns skull, s.k. turisttappningar. Vid Sporr sjön (Vängelälvs grenen) och Bågede finns dock krav på att minimitappningen under hela i året ska styras så att det går tillräckligt med vatten i de befintliga fiskvägarna.

Tabell 3. Villkor för minimitappning i Faxälven

Anläggning	Villkor minimitappning	Minimitappning i torråra/fiskväg (m ³ /s)	Minimitappning genom turbiner (m ³ /s)	Tidsperiod
Kraftverksdamms Hjalta	Nej			
Kraftverksdamms Forse	Ja	0,075		
Kraftverksdamms Edsele	Nej			
Kraftverksdamms Ramsele	Ja	0,05 0,20		15/5 - 15/9 Övrig tid
Kraftverksdamms Storfinnforsen	Nej			
Regleringsdamms Sporr sjön	Ja	3,00 1,50		1/5–30/9 Övrig tid
Regleringsdamms Fängs sjön	Ja	10,00 3,00		1/5–30/9 Övrig tid
Kraftverksdamms Lövön	Nej			
Regleringsdamms Ströms Vattudal (Ulriksfors)	Ja	10,00 3,00		1/5 - 30/9 Övrig tid
Kraftverksdamms Bågede (Hetögeln-Fågelsjön)	Ja	2,50 3,00 6,00 3,00		1/1–15/4 16/4–15/5 16/5–15/9 16/9 –31/12
Kraftverksdamms Gäddede (Kvarnbergsvattnet)	Ja		10 1	1/10 - vårflodens start Övrig tid
Kraftverksdamms Junsterforsen (Jorms sjön - Kycklingvattnet)	Ja	5,50		Del av dygn under perioden 15/5-31/8
Regleringsdamms Blås sjön	Ja	4,00		Del av dygn under vår och sommar
Regleringsdamms Sipmesjaevrie (Semnings sjön)	Nej			
Regleringsdamms Limingen	Nej			
Regleringsdamms Ledings sjön (Ledinge krv)	Ja	0,05		1/4 - 30/9
Kraftverksdamms Graninge (Brukstjärnen-Hults sjön-Graninges sjön)	Nej			
Kraftverksdamms Lafs sjö (Flärken-Lafs sjön)	Nej			

Vattenhushållning

Följande beskrivning av nuvarande vattenhushållning, d.v.s. hur man driver kraftverk och regleringsdamms, grundar sig i första hand på uppgifter från Ångermanälvens vattenregleringsföretag (ÅVF). Den naturliga vattenföringen i Faxälven har utpräglade vår- och höstflöden. Vårfloden kulminerar normalt i mitten av maj i skogsområdet och i slutet av maj i fjällområdet. Höstflöden förekommer i regel i slutet av september och i början av oktober. Höga flöden kan undantagsvis även förekomma under perioden november till januari. Variationerna i den oregerade avrinningens storlek kan vara mycket stora.

En stor del av årsnederbörden i avrinningsområdet faller som snö under vintern då elbehovet är stort. Vatten från vår, sommar och höst lagras därför i indämda stora sjöar,

så kallade årsregleringsmagasin (tabell 4). När dessa fyllts på släpps vattnet ut till vattenkraftverken i älven, vattennivån sjunker och magasinerna är i regel nedsänkta till sänkningsgränsen strax innan vårflodsstart. När riktig mycket vatten rinner till fylls vattenmagasinen upp till dämningssgränserna och förmågan att lagra vatten upphör. Då öppnas dammluckorna och flödet i älven kan bli högt. Det största magasinet i Faxälvens avrinningsområde är Kvarnbergsvattnet som dessutom är det största i hela Ångermanälvsystemet.

Tabell 4. Årsregleringsmagasin i Faxälven

Årsmagasin	Magasinsvolym (Mm ³)	Regleringsgrad (%)	Dammägare
Sipmesjaevrie	21	85	Fortum
Blåsjön	490	47	Blåsjön kraft
Jormsjön	160	46	Holmen
Limingen, svensk del	560	68	ÅVF
Kvarnbergsvattnet	625	70	ÅVF
Hetögeln-Fågelsjön	130	54	Holmen
Ströms Vattudal	495	52	ÅVF
Fångsjön	1	-	ÅVF, Uniper
Sporrsjön	2,5	-	ÅVF
Lafssjön-Flärken	13	8	Uniper
Graningesjön-Hultsjön-Brukstjärnen	94	84	Uniper

Korttidsregleringen i Faxälven utförs i form av dygns-, helg- och veckoreglering av vattenföringen. Den ger möjlighet att snabbt producera balans- och reglerkraft, d.v.s. öka produktionen av el under kalla vinterdagar, motverka bortfall av kärnkraft och för att utjämna variationer i produktionen av el från vindkraft. Detaljer om vattenhushållningen för respektive dammanläggning redovisas i förslagen till miljöförbättrande åtgärder i Faxälven (följande kapitel).

Åtgärdsförslag – inledande sammanfattning

I denna rapport redovisas översiktliga åtgärdsförslag för platser längs reglerade sjöar och vattendrag inom Faxälvens avrinningsområde. Sammantaget föreslås ett stort antal åtgärder vid dessa platser och många av dem bör anses som högt prioriterade för att återställa något av älvekosystemen. Det finns många fler områden som bör åtgärdas, framförallt i mindre tillflöden där det finns vandringshinder i form av felaktigt lagda eller dimensionerade vägtrummor. Detta har dock inte inventerats.

Åtgärdsförslagen för varje plats presenteras i avsnitt i tre kapitel som vart och ett berör olika delsträckor inom Faxälvens avrinningsområde; ”översta delen”, ”mellandelen” samt ”nedersta delen”. För varje plats presenteras dagens status samt förslag till åtgärder vid kraftverk, dammar, trösklar samt torrfåror och avstängda sidofåror. De vanligaste åtgärderna som föreslås har att göra med att återställa flöde och flödesdynamik, att återskapa fiskvandringvägar samt att tillföra grus och mindre sten som lekmaterial.



Utsnitt ur karta, hämtad från Ångermanälvens Vattenregleringsföretag över vattenförekomster och kraftverk inom Faxälvens avrinningsområde samt Vängelälven.

I rapport 2 från Ångermanälvsprojektet - om åtgärdsförslag i nedre Ångermanälven och Faxälven – presenteras status och åtgärdsförslag vid och i anslutning till Ramsele, Edsele, Forsse, Hjäлта och Sollefteå kraftverk i nedersta delen av Faxälven. Rapporten presenterar även juridiska förhållanden och förutsättningar mer ingående för varje kraftverk. I föreliggande rapport ligger fokus primärt på åtgärdsförslag och de ursprungliga förslagen för nämnda kraftverk har följaktligen modifierats och utvecklats till viss del.

Möjliga åtgärder i Faxälven

I det underlag för åtgärdsförslag som tagits fram har det ingått en bedömning av vad som är praktiskt möjligt och vad som är rimligt att genomföra utan att påverka vattenkraftproduktionen alltför mycket. För varje plats där åtgärder föreslås (i efterföljande kapitel) summeras förslagen i en åtgärdestabell utifrån den beskrivning och numrering av åtgärder som presenteras i detta avsnitt; *Flöden* (åtgärd 1-5), *Vattennivåer* (åtgärd 6), *Vandringsvägar* (åtgärd 7-10) samt *Habitat* (11-15).

Det har inte gjorts någon bedömning om åtgärderna i denna utredning motsvarar maximal ekologisk potential eller god ekologisk potential. De åtgärdsförslag som lämnas borde dock överensstämma relativt väl med det senare. Målet måste vara att uppnå ekologiska flöden där den omvända vattenföringen (högvatten på vintern och lågvatten på sommaren) undviks, liksom att all nolltappning upphör och strömmiljöer återställs samt reglering av magasin anpassas.

Åtgärderna är inte kostnadsberäknade, men det anges huruvida de kan anses påverka kraftproduktionen. De energimässiga produktionsförlusterna av de ökade minimitappningarna har dock beräknats för varje kraftverk. Förslaget är att man även tar hänsyn till de framtida vinster som de miljöförbättrande åtgärderna kan generera för respektive bygd och kommun i form av förbättrat sportfiske och ökad turism. Byggandet av vandringsvägar kommer också att ge sysselsättning och intäkter till dem som bor längs älvdalen. Konsekvenser presenteras mer ingående i kapitlet Konsekvensanalys.

Flöden

1-Minimitappning

Med minimitappning avses en anpassad vattenföring i vandringsvägen, torrfåran och/eller genom kraftverkets turbiner. Idealt skulle minimiflödena motsvara allt vatten eller åtminstone naturlig lågvattenföring (MLQ) som är ett medelvärde för årets lägsta flöde uppmätt under ett antal år. Med tanke på den prioritering av vattenkraftutnyttjande över naturvärden som görs av centrala myndigheter har vi som regel valt en lägre nivå på minimitappningen än de cirka 20–30 % av naturlig medelvattenföring (MQ) som naturlig MLQ normalt utgör. För t.ex. Faxälvens största kraftverk Hjäлта är förhållandet hela 42 % för delavrinningsområdet i anslutning till kraftverksdammen enligt SMHI:s flödesmodell S-HYPE version 2.0.2. Medelvärdet för Faxälvens kraftverks- och regleringsdammar är 32 %. Som riktvärde har vi istället använt oss av 5 % av naturlig MQ på platsen, vilket i de flesta fall ger tillräckliga ekologiska effekter. Detta påverkar kraftproduktionen, men förlusterna är låga och väl inom det lagrum som för närvarande finns. I vissa fall är det dock rimligt att använda naturlig MLQ som nivå på minimitappningen. Det gäller minimitappning genom kraftverkens turbiner eller från regleringsdammar i anslutning till

Natura 2000-objekt och värdekärnor med rödlistade arter som flodkräfta, flodpärlmussla, ävjepilört och klådris. Det kan också vara motiverat att använda naturlig MLQ i de fall där effekterna på kraftproduktionen är små sett utifrån Faxälvens totala produktion.

2-Undvika nolltappning.

Torrfårar och områden nedströms dammar och kraftverk i älven får utifrån det älvspecifika ekosystemets synvinkel aldrig utsättas för nolltappning, det vill säga att vattenflödet upphör så att vattnet står stilla och strömsättningen tillfälligt försvinner. Korta perioder utan flöde omintetgör effekten av långa perioder med passande flöde för de vattenorganismer som lever i strömmande vatten. Detta innebär en mycket liten påverkan på kraftproduktionen. Som framgått av utredningen i Umeälven förloras endast en bråkdel av energiproduktionen (Widén m.fl. 2016).

3-Mjukare flödesövergång

Införa en mjukare övergång mellan olika flöden för att motverka effekter av korttidsreglering nedströms i älven. Schmutz m.fl. (2014) anger att flödesförändringar där nivån i vattendraget ändras mer än 15 cm/timme orsakar skador på fiskfaunan, speciellt om sådana episoder förekommer oftare än 20 gånger per år. Halleraker m.fl. (2003) visade att flödesförändringar på 10 cm/timme radikalt minskade mängden öringungar som strandade jämfört med snabbare förändringar. Nivåförändringen får vara högst 10 cm/timme. Detta kan innebära en viss påverkan av kraftproduktionen. Samtidigt ger detta rimligen en viss positiv effekt för att minska stranderosion. Det reglerade flödet bör i framtiden inte förändras med mer än 10 % mellan två dagar, men vi har inte lagt med detta bland våra förslag. Viktigast är att undvika alltför snabba sänkningar, max 7-10 cm/tim.

4-Minimitappning med naturlig säsongsvariation

Flödet behöver överensstämma med naturlig variation i så stor utsträckning som möjligt, d.v.s. vara större under sommar än vinter, innehålla en flödestopp under våren och framför allt ge så stor yta strömhabitat som möjligt. Vårflodens "städning" av vattenlandskapet krävs för många arter, till exempel klådris. Detta kan åstadkommas utan någon större påverkan på kraftproduktionen, vilket belyses i Umeälvprojektet (Widén m.fl. 2016). Mellan 25–50 % av normal vårflod innan utbyggnaden bör återskapas under rätt tidsperiod. Det kan också vara rimligt att denna vårflod inte krävs varje år utan kanske vartannat eller vart tredje år (Stanford m.fl. 1996).

5-Ekologiska flöden i stället för turisttappning

Omfördelning av turisttappning till mer ekologiskt anpassade flöden. Turisttappning, det vill säga där flödet återställs dagtid under sommaren, har ingen ekologisk funktion och bör ersättas så långt det är rimligt av ekologiskt anpassade flöden. Malm Renöfält & Ahonen (2013) visar möjliga vägar för att nå detta och det har utretts vidare i Umeälvprojektet (Widén m.fl. 2016). Detta bör kunna åstadkommas utan stor påverkan på kraftproduktionen.

Vattennivåer

6-Ekologiskt anpassad nivåreglering i magasin.

Även i magasin bör en vårflod finnas som påverkar stränderna. Sedan kan vattennivån minskas successivt över året. Dessutom bör nivåförändringar inte vara abrupta och samtidigt bör man se över de ofta stora tillåtna regleringsnivåerna mellan övre och nedre

dämningsgräns. Det förra är i regel inget problem i de stora magasinen i Faxälven, men däremot det senare. Vi har inte underlag för att diskutera det senare och fokuserar på det förra som innebär små effekter på kraftproduktionen.

Vandringsvägar

7-Fria vandringsvägar uppströms.

Detta är ett grundkrav vid samtliga regleringsdammar och kraftverk. I hela Faxälven finns bara ett fåtal fungerande vandringsvägar. I första hand bör naturlika passager anläggas (omlöp eller upptröskling) om hindret är passerbart för de flesta arter. På många platser tänker vi oss ett omlöp som avslutas med en kort slitsränna. Ovanför har man ett reglerbart utskov så att området kan skyddas från alltför höga flöden. Omlöpen läggs oftast i anslutning till torrfårorna. Alternativt anläggs en teknisk vandringsväg. Vid stora eller komplicerade lägen kan två vandringsvägar krävas, till exempel en vid turbinutloppet/kraftverkskanal och en i torrfåran. Flödet i vandringsvägen bör normalt aldrig överstiga 3 m³/s, men för attraktionsvatten bör helst 5–10 % av flödet kunna påräknas. Detta kan ske genom rätt placering av vandringsvägen (till exempel vid turbinutskovet där lockflödet blir "gratis", eller till ställen där en minimitappning sker i torrfåran). Detta innebär en något reducerad kraftproduktion. Korrekt anlagt är driftkostnaden mycket låg, speciellt med rätt placerade vandringsvägar. Som ett komplement till uppströms vandring rekommenderar vi på några platser ett galler (16–30 mm spaltvidd) som spärrar vandring uppströms in i kraftverkskanalen. Istället skall fisk ledas in i torrfåror med minimitappning och till omlöp. Gallret bör vara i drift mitten av maj till mitten av oktober. När det inte skall användas kan det fällas till botten eller lyftas ut.

8-Fria vandringsvägar nedströms.

Dessa bör lämpligen bestå av fysiska galler, 10–18 mm spaltvidd (Calles m.fl. 2013), som leder fisken till en förbipassage, till exempel till ett omlöp. Ingen kostnad för kraftproduktionen, men givetvis en initial kostnad för anläggning av galler och lämplig förbipassage. Driftkostnaden är försumbar. Många av kraftverken har Kaplanturbiner, vilka är relativt skonsamma för utvandrande smolt av lax och öring. Det möjliggör att man kan ha ett grövre galler, kanske 16–18 mm i spaltvidd, om inte fallhöjden är alltför stor.

9-Fria vandringsvägar till biflöden.

Biflöden kan utgöra viktiga strömhabitat i en utbyggd älv och skall alltid göras åtkomliga för upp- och nedvandring, även om naturligt svårpasserbara hinder finns i anslutning till huvudälven. Dock skall inte definitiva naturliga hinder byggas förbi, om inte de då åtkomliga strömhabitaterna kan anses vara avgörande för överlevnaden eller återställd produktion av en art. Vi anser att man i utbyggda älvar mycket väl kan skapa ersättningshabitat som ett komplement till åtgärder i huvudälven. Åtgärden ger ingen reducerad kraftproduktion.

10-Utrivning av grunddammar, dammar och kraftverk.

I en del av torrfårorna har det anlagts grunddammar (spegeldammar), vilka för det mesta kan tas bort om man tillför permanent minimivattenföring. Motiven till grunddammar har varit att de behövs för flottningens skull (som har avslutats), för att hålla brandvatten (vilket numera löses på annat vis) eller för att förbättra landskapsbilden, vilket inte är lika viktigt som att åstadkomma ett ekologiskt flöde i älvfåran. Ingen påverkan på

kraftproduktionen. I några fall kan också en damm vid ett magasin eller ett kraftverk ha så liten betydelse för vattenkraftproduktionen, men så stor negativ miljöinverkan, att den bör rivas ut. Här bör man alltid diskutera med markägare och kringboende eftersom detta kan påverka värdet av fastigheter, landskapsbild och trivsel.

Habitat

11-Restauration av habitat.

Ofta har rensning skett under flottningsepoken och inte för vattenkraftutnyttjandet. Då rensning och resultatet av denna innebär stor stress på ekosystemet skall åtgärder som innebär återställning, och till och med förbättring av habitatet, ske med fokus på ström- och strandlevande arter och processer. Åtgärderna kan innebära:

- a) tillförsel av stora strukturer (sten, block och död ved) i huvudfåra och torrfåra,
- b) tillförsel av finare partikelstorlekar som ofta hålls kvar i magasinerna (till exempel lekgrus för fisk),
- c) anordning för att frigöra sediment i dammarna (utskov eller muddring) till nedströms områden samt återkommande frisättande av sediment nedströms,
- d) ökad habitatdiversitet i vattenfåran genom till exempel meandring (slingrande lopp),
- e) öppnande av avstängda sidokanaler och skapande av luckor i stenkistor,
- f) återställa och skydda strandzoner som eroderats bort.

Åtgärderna ger ingen reducerad kraftproduktion.

12-Anpassad torrfåra för flöden.

Genom att dammarna håller tillbaka transport av material och som en följd av att huvudfåran haft stora flöden och höga strömhastigheter, har torrfåror successivt berövats förekomst av sand och grus. I och med att torrfåror också kan ha rensats för flottning saknas ibland stora strukturer som kan hålla kvar finare partiklar vid stora tappningar av vatten från magasinerna. Genom att skapa en tydlig fåra med stora strukturer kan det lägre vattenflödet i en minimitappning samlas, samtidigt som substratet kan återställas och skyddas med avseende på finare fraktioner. Fåror anläggs så att de får kontakt med en strandzon om möjligt. Åtgärden ger ingen reducerad kraftproduktion.

13-Strandzon i omlöp och kraftverkskanaler.

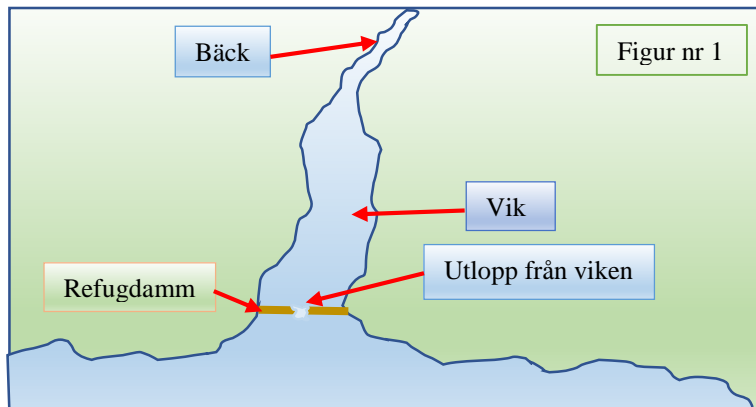
Strandzonen har ofta skadats svårt i magasin, torrfåror och nedanför kraftverk. Dessa habitat kan till en del ersättas med anlagda strandzoner i omlöp och kraftverkskanaler utan att detta påverkar produktionen. Då grävs helt enkelt en grund strandzon längs ena eller båda stränderna. Det innebär nya lek- och uppväxtområden för strömlökande fisk och habitat för till exempel flodkräfta, flodpärlmusslor och klådris. Åtgärden ger ingen reducerad kraftproduktion.

14-Refugdammar i magasin vid tillflöden.

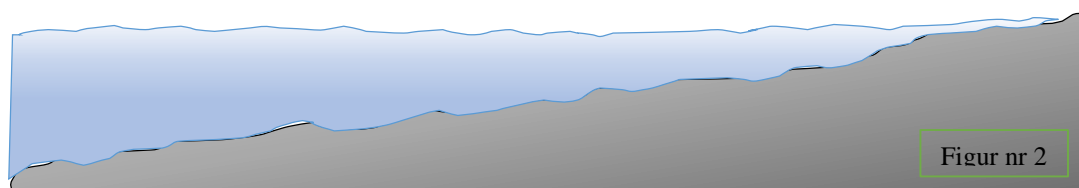
När de stora magasinerna sänks utarmas strandzonen, dels på organiskt material, dels på växt- och djurlivet. I magasin där det kommer in tillflöden (bäckar av olika storlek) kan vara lämpligt att anlägga små refugdammar som behåller vattnet även när vattennivån sänkts. På så sätt skapas små habitat med förutsättningar för strandzonens växt- och djurliv att leva kvar. Refugdammarna behöver kombineras med anlagda och stabila bäckfåror över områden som blir torra när regleringsmagasinet sänks. I själva

refugdammerna anläggs en trappstegs- eller v-formad tröskel så att dammen blir vandringsbar. Åtgärden ger ingen reducerad kraftproduktion.

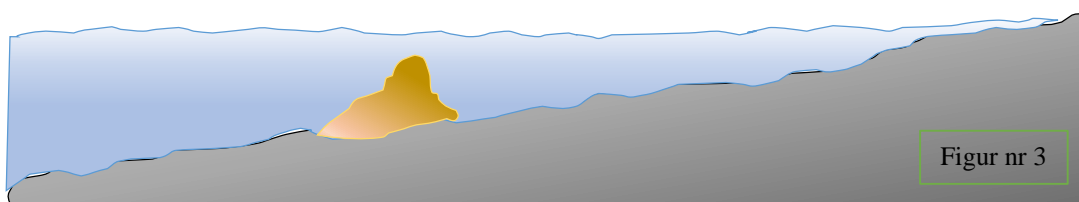
Här nedanför ges ett exempel på hur en refugdamm fungerar.



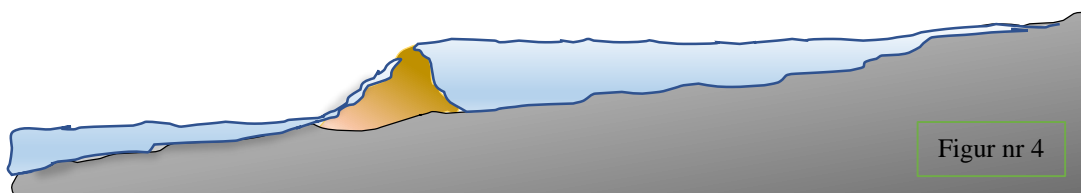
I figur 1 ovan kan man se var man anlägger en refugdamm. Placeringen varierar beroende på viken och bottenstrukturer. En refugdamm vid större vikar i reglerade sjöar, där det finns ett tillflöde av vatten från en bäck eller å, gör att erosionen minskar drastiskt. Bottendjur och växter kan leva året om nästan som i ett oregerat vatten. För fisken blir det en avsevärd skillnad, då dom inte exponeras av sol och rovdjur och kan dessutom hitta föda i viken igen.



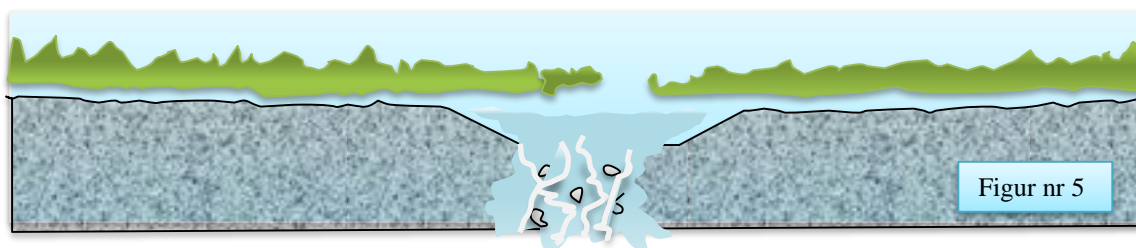
I figur 2 kan man se viken när sjön är som högst. Vinter, vår och försommar är det bara en steril botten som dessutom ofta har mycket erosionsproblem.



I figur 3 har vi placerat in en refugdamm. Dammen ska ligga under vattenytan när sjön har nått normal medelnivå sommartid, så att båtar ska kunna passera ovanför dammen. Nivån emellan vattenytan och dammen kan varieras beroende på storleken på båtar som kommer att passera området.



I figur 4 kan man se hur refugdammen fungerar. När man tappat vattnet från sjön finns det fortfarande vatten kvar i viken. Djur- och växtlivet som etablerat sig under sommaren kan fortsätta att leva vidare hela året om. Dessutom minskar erosionen avsevärt.



Figur 5 visar refugdammen framifrån under den tid när sjön är nedsänkt. Refugdammen kan byggas av stora block/sten/grus eller spont av järn eller trä. Vill man göra den riktigt stabil så kan man använda betong. Allt beror på vilken utformning man vill ha på dammen. Någoting som är viktigt är att utloppet från dammen ska utformas så att strömlevande arter som öring och harr med flera ska kunna vandra förbi refugdammen.

15-Kulturminne, bevara och informera.

Vår inventering har fokuserat på naturvärden, men vi har sett flera intressanta lämningar från flottningsepoken och annan mänsklig verksamhet som kan vara värda att ta till vara.

Minikraftverk

Möjligheten att anlägga minikraftverk vid samtliga kraftverks- och regleringsdammar behöver undersökas. Ett minikraftverk innebär att produktionsförlusten av elenergi blir minimal, då den enda nämnvärda förlusten blir minimitappningen i själva vandringsvägen. Genom ett minikraftverk kan mängden lockvatten till vandringsvägen förstärkas och flödet i den nu torrlagda älvfåran ökas avsevärt. Detta skulle innebära att växt- och djurlivet i den nu torrlagda älvfåran skulle ges mycket goda möjligheter till såväl överlevnad som reproduktion. Men hur och var minikraftverken ska anläggas måste en särskild förstudie visa. Vi har inte haft ekonomiska möjligheter till att genomföra detta i vårt projekt. Det innebär också att vi inte lämna några förslag till var minikraftverk ska anläggas i denna rapport. Exempel där minikraftverk har anlagts i anslutning till minimitappningar är Stornorrfor kraftverk i Umeälven samt två älvar i Frankrike.

Sammanfattning av åtgärdsförslag

I Faxälvens avrinningsområde finns 15 svenska kraftverk, som tillsammans har en årlig normalproduktion på 3990 GWh. Detta har åstadkommit på bekostnad av den biologiska mångfalden i avrinningsområdet. Öring- och harrbestånden är svaga, strömlevande insekter har minskat liksom akut och starkt hotade arter som flodkräfta och växterna klådris och ävjepilört riskerar utrotning i de regleringspåverkade delarna av vattensystemet. Älen, laxen, havsöringen och flodnejonögar har också försvunnit från

älvens regleringspåverkade nedersta del. Faxälven byggdes ut i en tid då kraftbehovet var stort. Idag kommer dock nya krav på miljöhänsyn, dels framväxta ur våra svenska miljömål, EU:s vattendirektiv och ambitionen om en hållbar utveckling.

Denna utredning, som är den femte i Ångermanälvens avrinningsområde, omfattar området från Faxälvens utflöde i Ångermanälven upp till de stora årsregleringsmagasinen Blåsjön och Limingen i de övre delarna av avrinningsområdet. Studien fokuserar i huvudsak på att uppfylla kraven i EU:s vattendirektiv och strävan att snarast uppnå betydande miljöförbättringar i Faxälvens avrinningsområde. De framtagna åtgärdsförslagen kan möjligen inte likställas med vad som i nuläget krävs för att uppnå god ekologisk potential i kraftigt modifierade vatten, men de skulle ge betydande och tillräckliga ekologiska effekter enligt vår mening.

Dokumentationen av naturvärden har visat att det finns mycket höga naturvärden med rödlistade arter i de regleringspåverkade delarna av Faxälvens avrinningsområde. De består av ett utbrett bestånd av flodkräfta som omfattar mellersta delen av Faxälven och flodpärlmussla i flera biflöden. Det finns ett stort bestånd av klådris i anslutning till Lövöns kraftverk och restbestånd i de torrlagda älvfåror nedströms Storfinnforsens, Ramsele och Edsele kraftverk. Ävjepilörten förekommer i de lugnflytande delarna mellan Forsse och Hjalta kraftverk.

Idag finns vandringsvägar endast vid regleringsdammarna i Bågede, Fångsjön och Sporr sjön. Utredningen visar att det finns goda möjligheter att skapa vandringsvägar förbi de flesta av kraftverks- och regleringsdammarna. För varje regleringsdamm utom tre, Gäddede (naturligt vandringshinder), Sippmikk och Lafssjö, redovisas förslag på hur en fiskpassage kan ordnas, ofta med olika alternativ. För Sippmikks och Lafssjös kraftverk föreslås en utrivning och en återställning av naturmiljön, då skadorna på växt- och djurlivet är alltför stora i förhållande till den begränsade elproduktionen. Vår bedömning är att dessa småskaliga kraftverk inte är förenliga med en hållbar energiproduktion.

Denna rapport visar vi på möjligheten att återskapa strömhabitat i alla torrfåror även nedströms dammarna. Vi föreslår därför att biotopvårdsplaner ska tas fram och genomföras, för att mer detaljerat specificera hur och var reproduktionsområden och ståndplatser för fisk men även habitat för bottendjur ska återskapas. I biotopvårdsplanerna ska också ingå hur torrfåror ska anpassas utifrån de minimitappningar som föreslås. Vidare föreslås ett antal andra restaureringsåtgärder, återställning efter de omfattande flottledsrensningarna och vandringsbara refugdamm i anslutning till regleringsmagasinens biflöden. Refugdammarna ska motverka den erosion som uppstår på i grunda strandområden vid stora regleringsamplituder. Refugdammarna syftar också till att åtgärda den uteblivna kontakt (konnektivitet) som uppstår med tillrinnande åar och bäckar, när vattennivån i regleringsmagasinet närmar sig sänkningsgränsen.

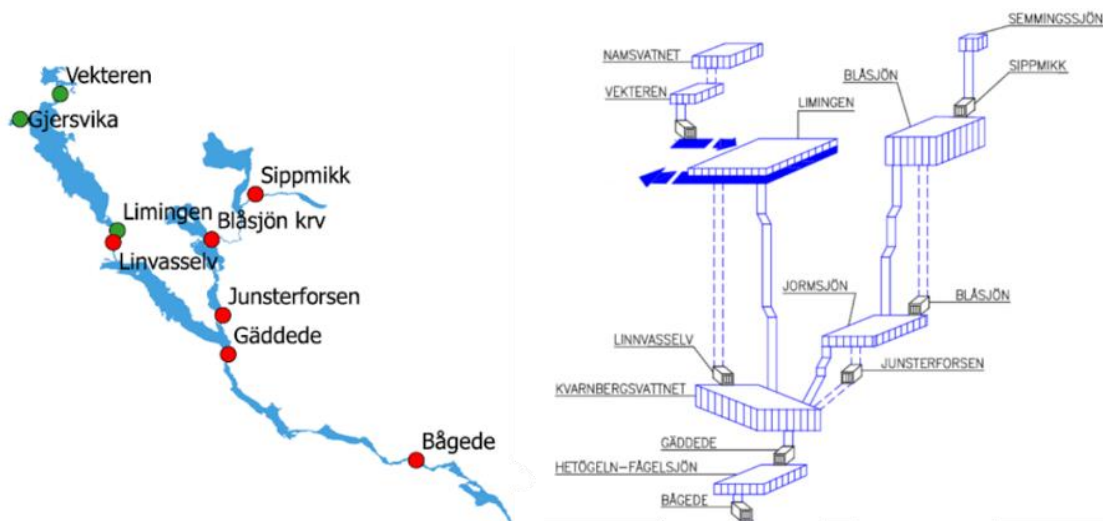
Av de 22 kraftverks – och regleringsdamm som ingår i utredningen finns det torrfåror med tillstånd till nolltappning vid 15 dammar och en försumbar minimitappning från Ramsele kraftverk. Krav på minimitappning året runt finns endast för dammarna i Bågede, Ströms Vattudal, Fångsjön och Sporr sjöns Vängelälvsgrän. För Lövöns kraftverk, som är kraftverk utan torrfåra, finns inga krav på minimitappning genom turbinerna vilket däremot är fallet för Sollefteå kraftverk. Det är således en mycket låg nivå på miljöhänsynen. Inom projektet har vi räknat med 5 % som ett riktvärde för föreslagna minimitappningar men utifrån ett helhetsperspektiv som omfattar hela

Faxälvens avrinningsområde. Det innebär att föreslagna minimitappningar kan vara högre uppströms vattenförekomster med mycket höga naturvärden som vattenförekomster med rödlistade arter. Minimitappningen kan också vara lägre än 5 % i de fall vi föreslår vandringsvägar i anslutning till kraftverk som inte har några torrlagda älvfåror nedströms, t.ex. Sollefteå kraftverk. För avrinningsområdet som helhet leder det till en årlig produktionsminskning på 272 GWh vilket motsvarar 6,8 % av normalproduktionen i Faxälven. Det är något högre än riktvärdet men kan motiveras av, att de regleringspåverkade delarna av Faxälven har mycket höga naturvärden med rödlistade arter som flodkräfta, klådris och ävjepilört. Dessa arter kräver särskild hänsyn när det gäller vattenflöden. Utredningen föreslår följaktligen en individuell anpassning av minimitappningen för varje dammanläggning och inte en schablonmässig användning av naturlig medellågvattenföring (MLQ), vilket förordas av vattenmyndigheter på såväl central som regional nivå. För t.ex. Hjalta och Forsse kraftverk skulle det innebära en minimitappning på 61,8 m³/s respektive 61,2 m³/s, vilket är orimliga minimiflöden som inte är nödvändiga för att uppnå betydande ekologiska effekter. Det skulle ge produktionsförluster på hela 436 GWh, att jämföra med produktionsförlusterna för åtgärdsförslagen i denna rapport som omfattar samtliga kraftverks- och regleringsdammar.

Att vattenkraften ska kunna avstå 5 % av naturlig medelvattenföring (MQ) till miljöförbättrande åtgärder är inte någon orimlig begäran. För samtliga kraftigt modifierade vatten i landet motsvarar det en produktionsminskning på totalt 3,3 TWh i motsats till de 1,65 TWh som vattenmyndigheternas förslag landar på. Den är inte bara en hänsynsnivå som den nuvarande miljöbalken och övergångsbestämmelserna till miljöbalken (1998:811) kräver vid omprövning av vattendomar. Det är också en lägsta hänsynsnivå som tillämpas för det samhällsviktiga skogsbruket vid skogliga åtgärder. En produktionsminskning på 3,3 TWh i kraftigt modifierade vatten innebär inga problem för Sveriges elförsörjning och inte heller när det gäller vattenkraftens bidrag till balanseringen av elsystemet. Nivån är inte heller ekonomiskt orimlig om det inte är ”business at usual” som ska gälla för vattenkraftbolagen, vilket en produktionsminskning på endast 1,5 TWh innebär. Enligt Energimyndigheten har Sverige dessutom under de senaste nio åren haft en betydande årlig nettoexport av elenergi, i medeltal 16,4 TWh. År 2018 var nettoexporten hela 17 TWh, trots den mycket varma och torra sommaren. År 2019 var nettoexporten hela 25,8 TWh.

Vår utredning ger förslag till miljöförbättrande åtgärder som leder till att de regleringspåverkade delarna av Faxälvens biologiska mångfald återställs till en rimlig nivå. Samtidigt skapar åtgärderna förutsättningar för en mer levande älvdal med möjligheter till förbättrat sportfiske, ökad turism och ökat småföretagande i en lands- och fjällbygd, som är utarmad av vattenkraftens framfart. Det är utan tvekan förenligt med såväl en hållbar utveckling som ett seriöst genomförande av EU:s vattendirektiv.

Åtgärdsförslag Faxälven; "översta delen"



●	Regleringsdamm
●	Kraftverk

	Kraftstation (>= 1 MW)
	Reglering
	Naturlig vattenväg
	Tunnel/Tub/Kanal

Faxälven; översta delen. Källa: Ångermanälvens Vattenregleringsföretag.

Ankarede och Stora Blåsjön

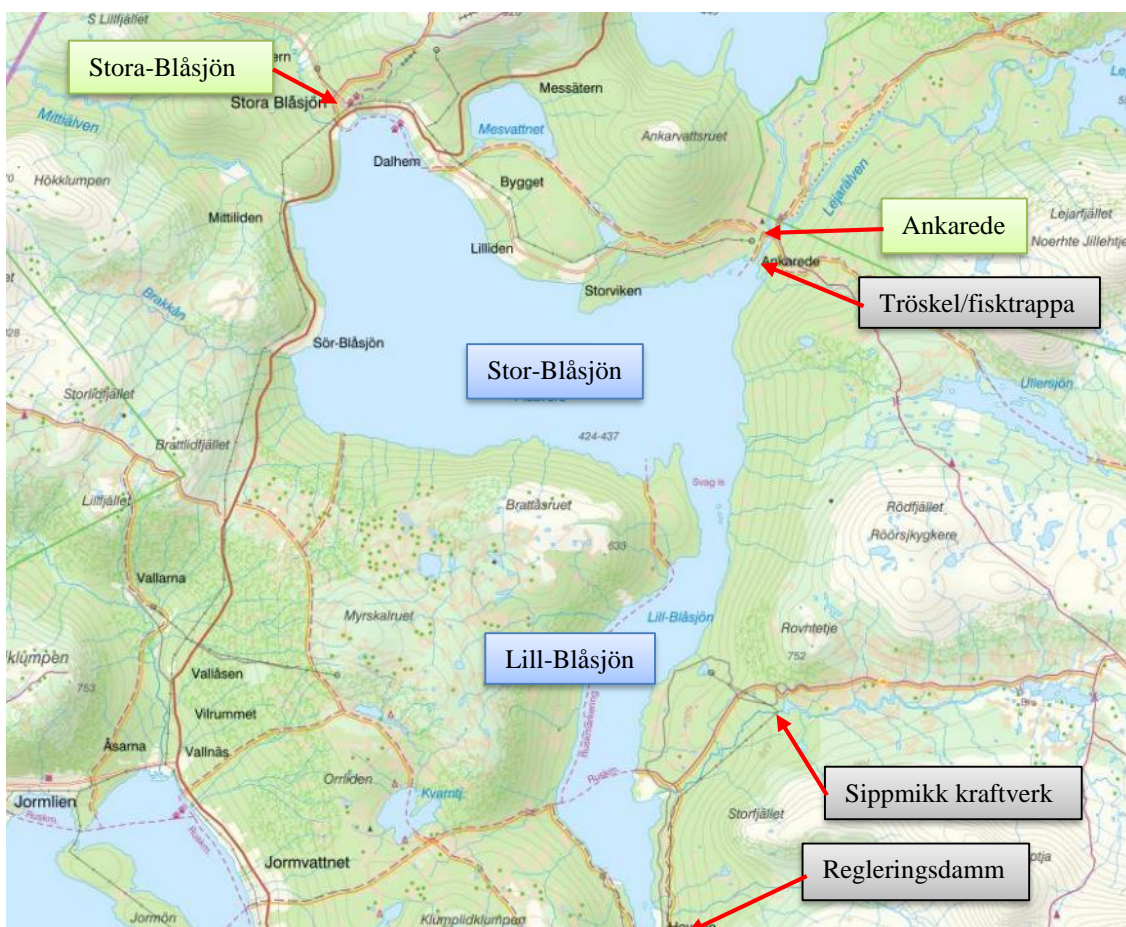
Stor-Blåsjön regleras mellan 436,0 m och 422,7 m i den nedre delen av sjön som också kallas Lill-Blåsjön. Den övre delen av sjön får sänkas till 423,0 m. På generalstabskartan från 1935 finns sjöns naturliga nivå på 433,4 m angiven. Det innebär att sjön sänks med nästan 11 m i förhållande till sin naturliga nivå när den är som lägst vid regleringsdammen i Lill-Blåsjön.



Många sevärdheter i Ankarede bl.a. lappkåtor.

Regleringsamplituden på hela 13,3 m har medfört att Blåsjön har åsamkats stora skador i form av eroderade stränder där lera (sediment) glider ut på djupare vatten. Bäckar strömmar genom ett sterilt landskap på långa sträckor som är helt exponerade. Problemet är årsregleringen, snabba nivåändringar och iserosion.

Vid Ankarede finns en blandning av bebyggelse med kåtor, härbren och kyrkstugor av varierande storlek och ålder. Ankarede är en traditionell samisk begravningsplats. Området var från begynnelsen enbart en samisk begravningsplats. I början av 1800-talet blev Ankarede en viktig samlingsplats och begravningsplats såväl för samer som för den växande nybyggarbefolkningen.





År 1896 stod den nya kyrkan klar i Ankarede.

I Ankarede möts Ankarälven och Lejarälven och strax nedanför Ankarede forsar älvarna ut i Stora-Blåsjön. Vid utloppet till sjön har man byggt en stor tröskel. Av vilken anledning man byggt tröskeln har vi inte fördjupat oss i, men man kan anta att det är för att man ska hålla en vattenspegel framför Ankarede, när stora Blåsjön har lågt vattenstånd. På tröskelns östra sida har man byggt en fisktrappa, som är sammanbyggd med tröskeln.



Tröskeln och fisktrappan vid utloppet till Stora-Blåsjön.

Anders Persson från Stora Blåsjön, som idag är 86 år, har engagerat sig i vatten- och fiskfrågor under många år i området runt Stora-Blåsjön. Han var själv med när man byggde tröskeln vid utloppet till Stora-Blåsjön. Man byggde fisktrappan för att fisken fick problem att ta sig över tröskeln på sommaren, när det är lågt vattenflöde från älvarna. Anders är övertygad om att fisktrappan fungerar idag, men åren direkt efter att fisktrappan byggdes underhölls den inte tillräckligt. Då den ofta slammade igen fick Anders med flera ofta ringa regleringsföretaget så att de rengjorde fiskvägen. På senare år har underhållet skötts bättre enligt Anders.

Anders menar att fiskbestånden minskade drastiskt efter regleringen av sjön. Han har en känsla av att fiskbestånden ökat på senare år. Han menar att det är bra med öring och röding i sjön idag, men det är nog inte för att fisken acklimatiserat sig. Det beror nog snarare på att nätfisket har minskar väldigt mycket, och att även sportfisket har minskat mycket på senaste åren.

Anders säger att sjön tidigare var full av isfiskare på vintern, men numera är det inte så många. Anders menar att de nog har lite tur som har en hel del bäckar och åar i området som reproducerar öring. Anders efterlyser en omprövning av vattendomarna i området.



Ankarälven och Lejarälvens utlopp till Blåsjön.



Spegeldammen som bildats ovanför tröskeln.



Mittiälven en av många vattendrag som strömmar in i Stor-Blåsjön.

Det man slås av när man besöker Stor-Blåsjön när sjön är nedsänkt, är dessa enorma områden där botten på sjön är torrlagd.



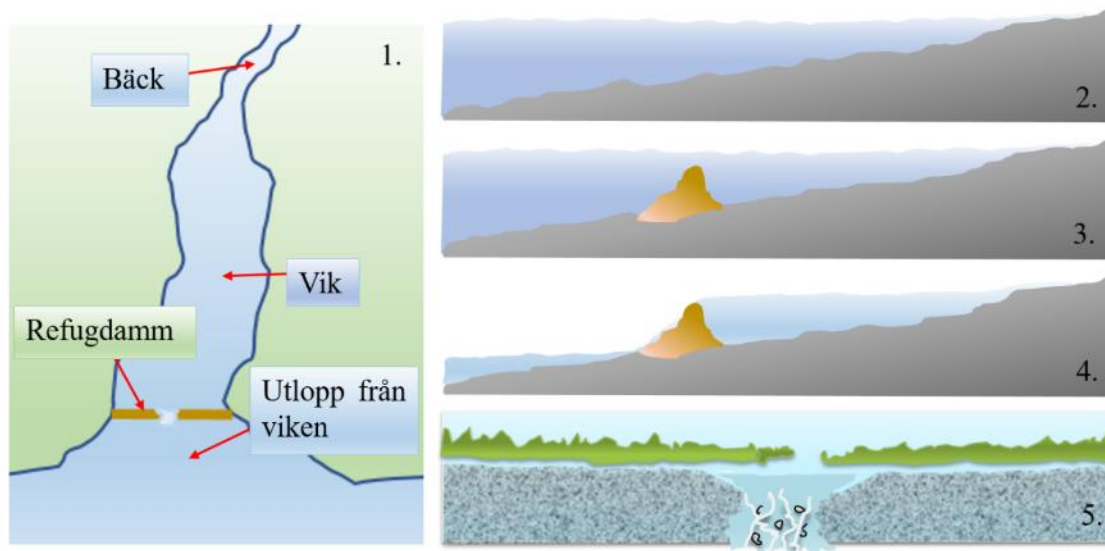
En av flera stora sanddyner när sjön är nedsänkt.

Förslag till åtgärder

Åtgärd 1: Översyn av funktionen av fisktrappan som ligger på den östra sidan av tröskeln vid Ankarede. Ett alternativ kan vara att riva ut tröskeln. Förslag på tillvägagångssätt redovisas under åtgärd 2 nedan.



Åtgärd 2: Förslagsvis byggs refugdammar i vikar, där det finns ett mindre eller större tillflöde i viken, för att ge liv till de idag sterila bottenarna. Man minskar inte bara erosionen utan ger även möjlighet för det djur- och växtliv som funnits tidigare att etablera sig igen. När vattennivån i regleringsmagasinet sänks uppstår också problem med kontakten mellan regleringsmagasinet och tillrinnande vattendrag. De större biflödena Ankarälven, Kvarntjärnsbäcken, Krångeltjärnsbäcken, Brakkån, Mittiälven, Lillälven, Ullersjöbäcken och Sippmikkån är utpekade som vattenförekomster där god ekologisk status ska uppnås. Ett sätt att lösa kontaktproblemet är att anlägga vandringsbara refugdammar i anslutning till biflödenas mynningar i Blåsjön. Det är viktigt att konstruera refugdammen i anslutning till Ankarälvens utlopp, så att den befintliga tröskeln i älvens utlopp kan rivs ut. Möjligheten behöver utredas närmare. Principer för hur man konstruerar en refugdamm finns redovisade nedan samt, mer utförligt, i avsnittet ”Möjliga åtgärder i Faxälven, punkt 14”.



Refugdamm – placering och funktion. 1. Placeringen kan variera beroende på vikens och bottenens utformning. 2. Viken när sjön är som högst. Steril botten, ofta med erosionsproblem under vinter, vår och försommar. 3. Refugdammen ska ligga under vattenytan när sjön har normal medelnivå sommartid så att båtar kan passera ovanför dammen. 4. När sjön tappats på vattnet finns det fortfarande vatten i viken, vilket är bra för djur- och växtliv samt minskar erosion. 5. Refugdammen framifrån när sjön är nedsänkt. Materialet kan variera, men det är viktigt att strömlevande arter, som öring och harr, ska kunna vandra förbi dammen. (För utförligare beskrivning av refugdammar, se avsnittet ”Åtgärdsförslag – inledande sammanfattning”).

Åtgärd 3: Ordförande för Frostviken-Hotagen sameförening Mikke Jonasson lyfter ett problem med Ankarälven. Strax ovanför bebyggelsen vid Ankarede finns en skarp kurva på Ankarälven. Vid höga vattenflöden går vattnet från älven in mot bebyggelsen (lappkåtor mm). Detta gör att det finns en oro för att det vid extremt högt vattenflöde i älven ska strömma in vatten i Ankarede. Det kan få katastrofala följder för området, med bland annat bortspolade byggnader. Då området har höga kulturella värden bör man se över detta problem omgående.



Ankarälven strax ovanför Ankarede.

Förslaget är att man, med stora block, bygger en dammvall i ytterkurvan på Ankarälven. På så sätt säkras man att vattnet inte strömmar in i bebyggelsen. Det kan vara så att det funnits en vall sedan tidigare som eroderats bort. När man står i kurvan och tittar nedanför det kritiska området, ser det ut som om man lagt upp en vall mot Ankarede.



Sträckan nedanför översvämningssområdet där kan man misstänka att det är upplagt en vall, eller så är det en naturlig förhöjning vid strandbanken.

Ovanför Ankarede finns inga reglerade vattendrag utan älvarna, åarna och bäckarna strömmar fritt.



Linnvasselv kraftverk

Ägare: Brännälven kraft	Effekt: 73 MW	Normalproduktion: 201 GWh
Byggår: 1962	Turbintyp: Francis	Fallhöjd: 108 m
Torrfåra: Ja (på svenska sidan)	Reglerad MQ: 21,4 m ³ /s	

Limingen - Linnvasselv kraftverk

Limingen är ett årsregleringsmagasin med en regleringsamplitud på 8,7 m som också används för korttidsreglering. Limingen ligger helt i Norge och avvattnar i huvudsak fjällterräng. Under fyllnadsperioden är det normalt med nolltappning från regleringsdammen i sjöns utlopp till Brännälven eftersom inga villkor finns på minimitappning. Den svenska delen av Brännälven är torrlagd eftersom vattnet från Limingen leds i en tunnel till Linnvasselv kraftverk nere vid Kvarnbergsvattnet.



Regleringsdammen vid Limingen.



Uppströms Limingen finns två norska årsregleringsmagasin, Vekteren och Namsvattnet. Regleringsmagasinet i Limingen består av en svensk del och en norsk del. Det norska magasinet består av vatten som överletts från Namsvattnet. Allt vatten som naturligt skulle ha runnit till Linnvasselv/Brännälven ska även efter regleringen tappas till Kvarnbergsvattnet vilket innebär att all tillrinning till Vekteren och lokal tillrinning till Limingen räknas som svenskt vatten.



Limmingen.

Regleringsamplituden på 8,7 m har medfört att Limingen har åsamkats stora skador i form av eroderade stränder, där lera (sediment) glider ut på djupare vatten. Bäckar strömmar genom ett sterilt landskap på långa sträckor som är helt exponerade. Problemet är årsregleringen och snabba nivåändringar.

Linnvasselv/Brännälvens mynningsområde i sjön Kvarnbergsvattnet var före regleringen av sjön Limingen i Norge känd som det viktigaste reproduktionsområdet för Kvarnbergsvattnets värdefulla och storvuxna öring och röding. Dessa är numera decimerade till mindre restbestånd. Älven har ingen minimitappning utan är torrlagd stora delar av året, förutom några små biflöden som rinner in i älven. Problemet med att få till en minimitappning i älven är att vattnet från sjön Limingen inte når fram till regleringsdammen som ligger vid utloppet från Limingen till Linnvasselv/Brännälven.



Linnvasselv/Brännälven endast små biflöden strömmar i älven idag.



Området emellan Limingen och regleringsdammen är tidvis torrlagt.

Från Östersunds tingsrätt 2012-10-02 skriver man gällande Linnvasselvs kraftverk:

Vid utloppet från Limingen i Norge finns en regleringsdamm från vilken normalt vatten ej tappas. Dammens utskov har lägsta höjd + 412,50 m, att jämföra med dämningens gräns + 417,70 m och sänkningsgränsen + 409,00 m. Avbördning via dammen kan således ske endast i magasinets övre register.

Det betyder att regleringsdammens botten ligger 3,5 m ovanför lägsta sänkingsgräns. Detta får till följd att man i dagsläget inte kan nyttja Limingens vatten till en minitappning året om.

Förslag till åtgärder

Vi har flera förslag till åtgärder för Limingen och Linnvasselv/Brännälven. Åtgärd 1 är minimitappning i älven. Åtgärd 2 är att bygga en fiskväg vid regleringsdammen. Åtgärd 3 är insatser för att minska erosionsproblemen m.m. Åtgärd 4 är att ta fram en biotopvårdsplan för Linnvasselv/Brännälven.

Åtgärd 1: Grundproblemet till att man inte på ett enkelt sätt kan minimitappa från Limingen till Linnvasselv/Brännälven, är att regleringsdammen ligger mycket högre än lägsta sänkingsgränsen i sjön. Ett annat problem är att det mellan tunnelintaget och regleringsdammen, finns en klack så att man inte kan nyttja sjöns vatten till tappning förrän sjön har stigit avsevärt.

Vårt förslag är att muddra/gräva bort det förhöjda området (klacken) mellan tunnelintaget och regleringsdammen, så att vattnet från Limingen strömmar fritt ned till regleringsdammens lägsta nivå.

För att få en minimitappning i älven året om, krävs att man kan få till ett flöde under framförallt senare delen av vinter, våren och försommaren. Vi föreslår att man nyttjar vattnet från Hovdbekken som en del av minimitappningen. Det går ut på att man leder om bäckens sträckning så att den, istället för att mynna ut i Limingen leds om, via en naturtrogen konstgjord bäck, ned till framsidan på regleringsdammen. På så sätt skapar man ett stabilt grundflöde i älven året om.



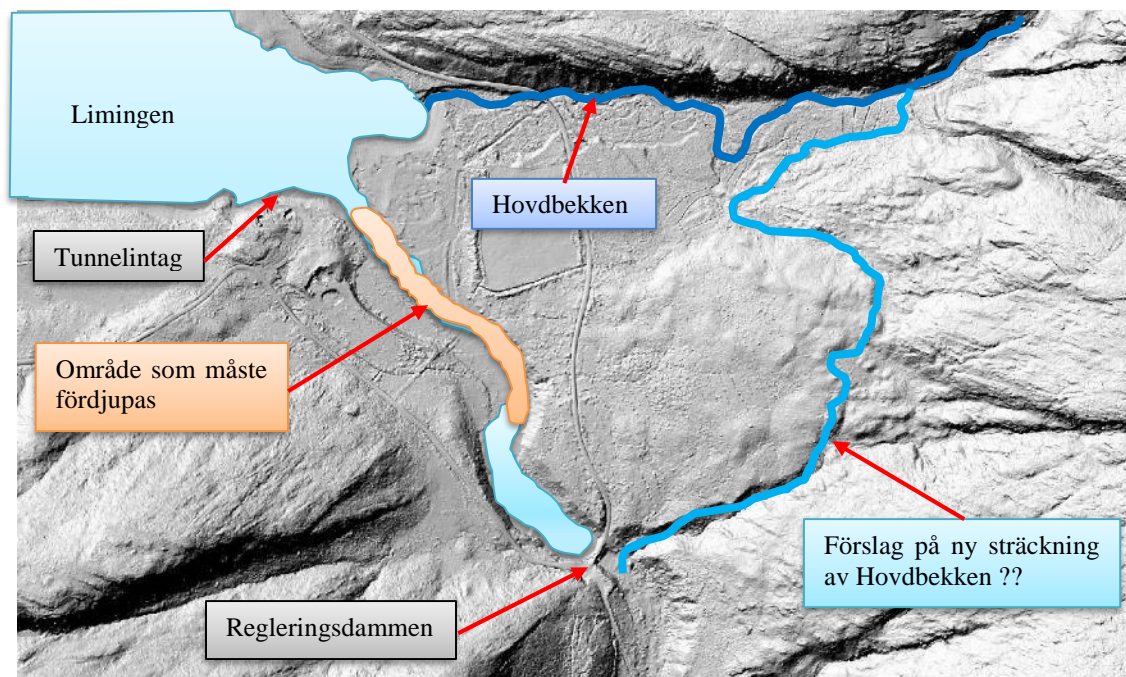
Strax nedanför regleringsdammen

Hovdbekken är en liten bäck med huvuddelen av sitt avrinningsområde i Sverige. Den har en medelvattenföring, enligt SMHI, på bara 0,24 m³/s i utloppet i Limingen. Vattenflödet på våren och försommar är ändå relativt rikligt med en medelhög vattenföring på 1,72 m³/s. Det är då, när vattennivån i Limingen är som lägst, som flödet från bäcken behövs som bäst i älven.

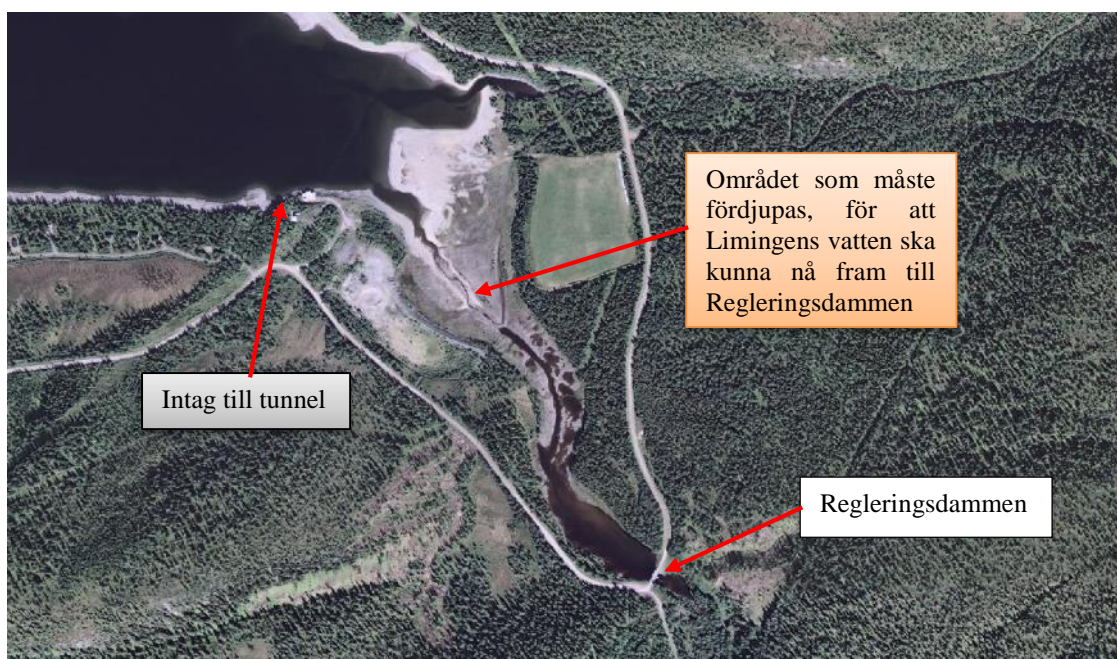
Nackdelen med att använda Hovdbekken är att upp- och nedvandringen av fisk från Limingen till bäcken upphör. Vi gör dock bedömningen att det är av större värde att återskapa djurlivet i Linnvasselv/Brännälven. Åtgärden innebär inte att man lägger en död hand på bäcken eftersom djurlivet i bäcken kan vandra mellan älven och bäcken och, genom fiskvägen, även in i Limingen.



Hovdbekken.

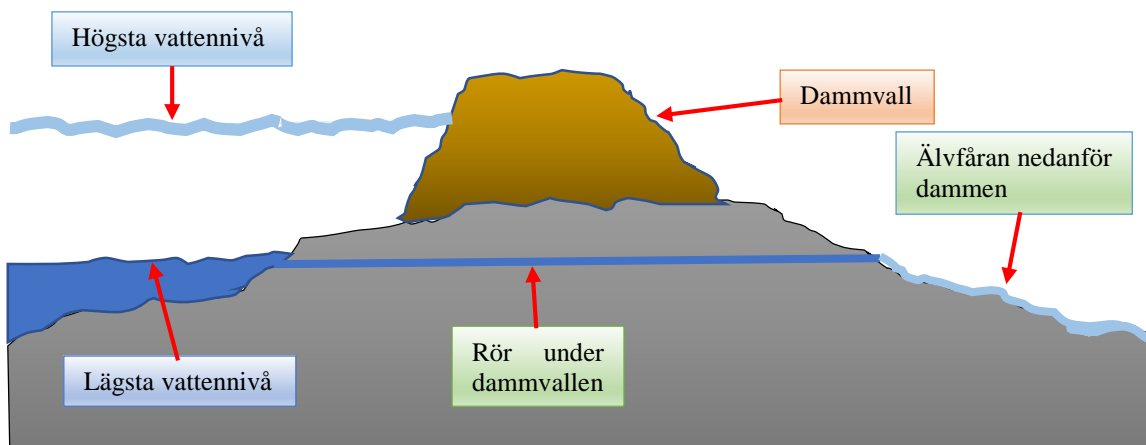


Förslaget gällande ny sträckning av Hovdbekken kan behöva göras om då vi inte har haft tid och möjligheten att gå ut i fält och på plats ta fram en ny sträckning för bäcken. Det skulle dock vara mycket positivt om man kan leda vattnet från bäcken till älven, för med bäcken följer en naturlig årsvariation på flödet som älven så väl behöver.



Ett annat förslag till minimitappning, när sjön är som lägst och vattnet inte når upp till regleringsdammen, är att man borrar in ett rör/trumma från strax under sjöns lägsta vattennivå. Man borrar in röret under regleringsdammen som kommer fram i älvbotten

framför dammen. Dimensionen av röret bestäms av vilket flöde man vill ha. Vi föreslår $2 \text{ m}^3/\text{s}$. Med den här åtgärden har man alltid ett grundflöde till älven. En detaljerad undersökning bör dock göras, där man tar fram höjden ovanför och nedanför dammen osv.



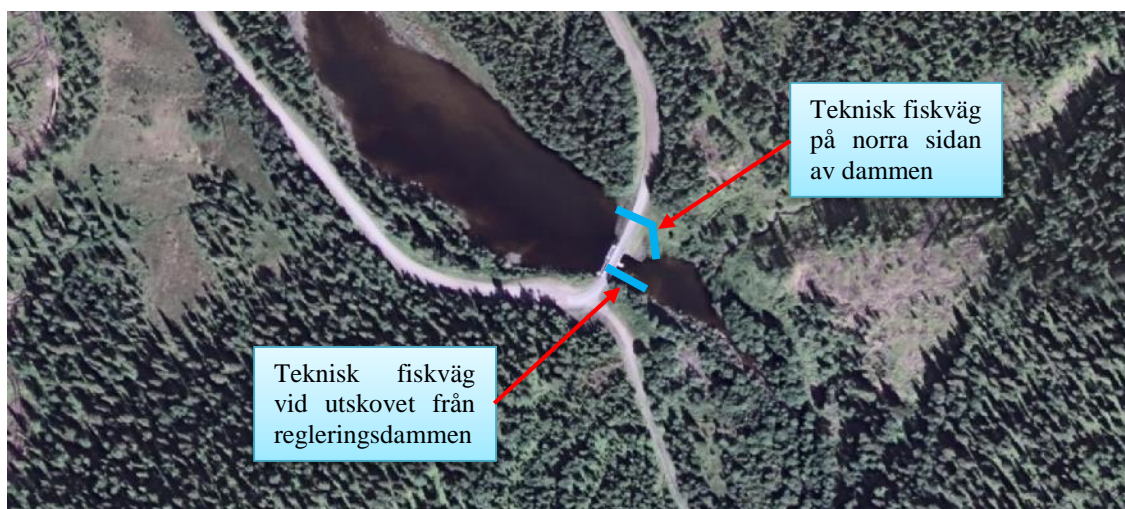
För Brännälven föreslås en minimitappning på $4 \text{ m}^3/\text{s}$ genom Limingens regleringsdamm och omdragning av Hovdbekken, vilket som årsgenomsnitt bedöms tillräcklig för vandring och reproduktion av öring och röding i Brännälven. Minimitappningen behöver utföras med naturlig säsongsvariation.



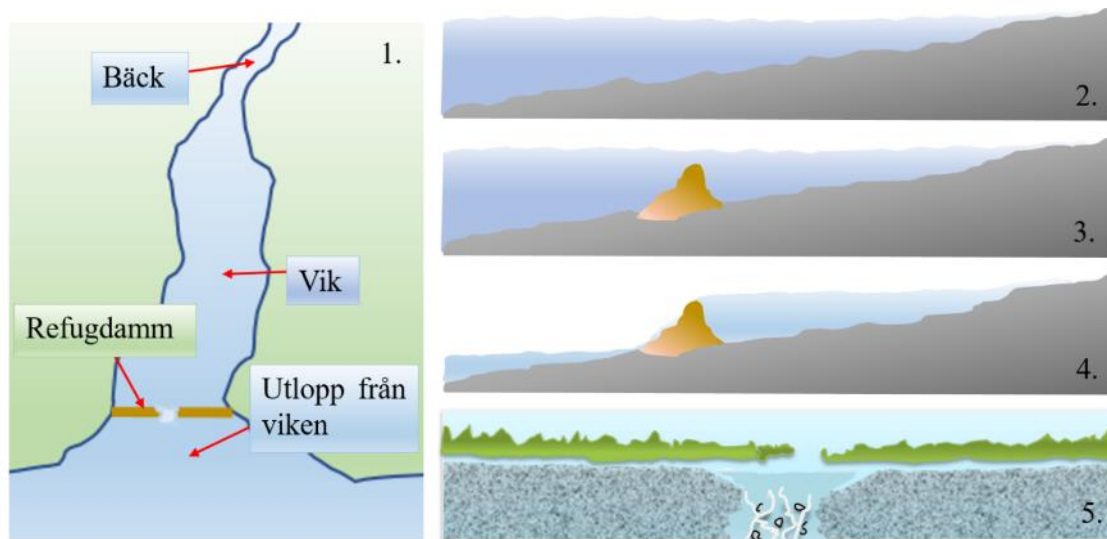
Brännälven strax ovanför utloppet till Kvarnbergsvattnet, Strax före besöket hade det varit rikligt med nederbörd, så älven hade ett relativt bra vattenflöde.

Den föreslagna minimitappningen motsvarar 18,6 % av den naturliga medelvattenföringen (MQ) genom utloppet ur Limingen.

Åtgärd 2: Bygga en fiskväg vid regleringsdammen vid det gamla utloppet från Limingen. Vi föreslår en teknisk fiskväg. Då det är en hög regleringsamplitud på sjön kan det vara svårt att få ett omlöp att fungera. En teknisk lösning med en slitsränna som fiskväg bör inte vara något problem. Lämpligaste platsen för att anlägga fiskvägen är på den norra sidan om regleringsdammen. Fiskvägen ska fungera under lek- och vandringsperioden, sommar och höst. Regleringsamplituden är för hög i sjön för att fiskvägen ska fungera året om. Man bör undersöka om det går att anlägga fiskvägen i direkt anslutning till utskovet från dammen. Då kan fiskvägen dimensioneras så att det mesta av minimitappningen på sommaren och hösten går via fiskvägen.



Åtgärd 3: Vi föreslår att man bygger refugdammar i vikar, där det finns ett mindre eller större tillflöde, för att ge liv till de idag sterila bottenarna. Man minskar inte bara erosionen utan ger även möjlighet för djurlivet och växligheten som funnits tidigare att etablera sig igen. När vattennivån i regleringsmagasinet sänks uppstår också problem med kontakten mellan regleringsmagasinet och tillrinnande vattendrag. Många av biflödena är utpekade som vattenförekomster där god ekologisk status ska uppnås. Ett sätt att lösa kontaktproblemet är att anlägga vandringsbara refugdammar i anslutning till biflödenas mynningar i sjöarna. Då Limingen ligger helt och hållet i Norge föreslår vi inte några lägen på refugdammarna, såsom vi gör för de svenska regleringsmagasinen. Principer för hur man konstruerar en refugddamm finns redovisade nedan samt, mer utförligt, i avsnittet ”Möjliga åtgärder i Faxälven, punkt 14”.



Refugddamm – placering och funktion. 1. Placeringen kan variera beroende på vikens och bottenens utformning. 2. Viken när sjön är som högst. Steril botten, ofta med erosionsproblem under vinter, vår och försommar. 3. Refugddammen ska ligga under vattenytan när sjön har normal medelnivå sommartid så att båtar kan passera ovanför dammen. 4. När sjön tappats på vattnet finns det fortfarande vatten i viken, vilket är bra för djur- och växtliv samt minskar erosion. 5. Refugddammen framifrån när sjön är nedsänkt. Materialet kan variera, men det är viktigt att strömlevande arter, som öring och harr, ska kunna vandra förbi dammen. (För utförligare beskrivning av refugddamm, se avsnittet ”Åtgärdsförslag – inledande sammanfattning”).

Åtgärd 4: Ta fram en biotopvårdsplan för Linnvasselv/Brännälven där man särskilt tittar på om älvfåran måste anpassas utifrån den föreslagna minimitappningen.

Nr	Åtgärd	Prioriterad	Möjlig	Anmärkning
1a	Minimitappning i vandringsväg	X		
1b	Minimitappning genom dammutskov	X		
1c	Minimitappning genom kraftverkets turbiner			
2	Undvika nolltappning	X		
3	Mjukare flödesövergång	X		Korttidsregleringen
4	Minimitappning med naturlig säsongsvariation	X		
5	Ekologiska flöden istället för turisttappning			
6	Anpassad nivåreglering i magasin	X		
7	Fria vandringsvägar upp	X		
8	Fria vandringsvägar ner	X		
9	Fria vandringsvägar till biflöden	X		
10	Utrivning; grunddammar, dammar och kraftverk			
11a	Habitat; stora strukturer	X		Biotopvårdsplan behövs
11b	Habitat; lekgrus och fint material tillförs	X		Biotopvårdsplan behövs
11c	Habitat; sediment i magasin frisätts			
11d	Habitat; varierad fåra			
11e	Habitat; öppnade sidokanaler			
11f	Habitat; strandzoner skydd och restaurering			
12	Anpassad torrfåra för flöden	X		Biotopvårdsplan behövs
13	Ny strandzon i kraftverkskanaler			
14	Refugdammar i magasin vid tillflöden	X		Limingen
15	Kulturminne, bevara och informera	X		

Sippmikks kraftverk

Ägare: Sippmikk	Effekt: 4 MW	Normalproduktion: 16 GWh
Byggår: 1953	Turbintyp: Francis	Fallhöjd: 154 m
Torrfåra: 1+3 m	Reglerad MQ: 2,3 m ³ /s	

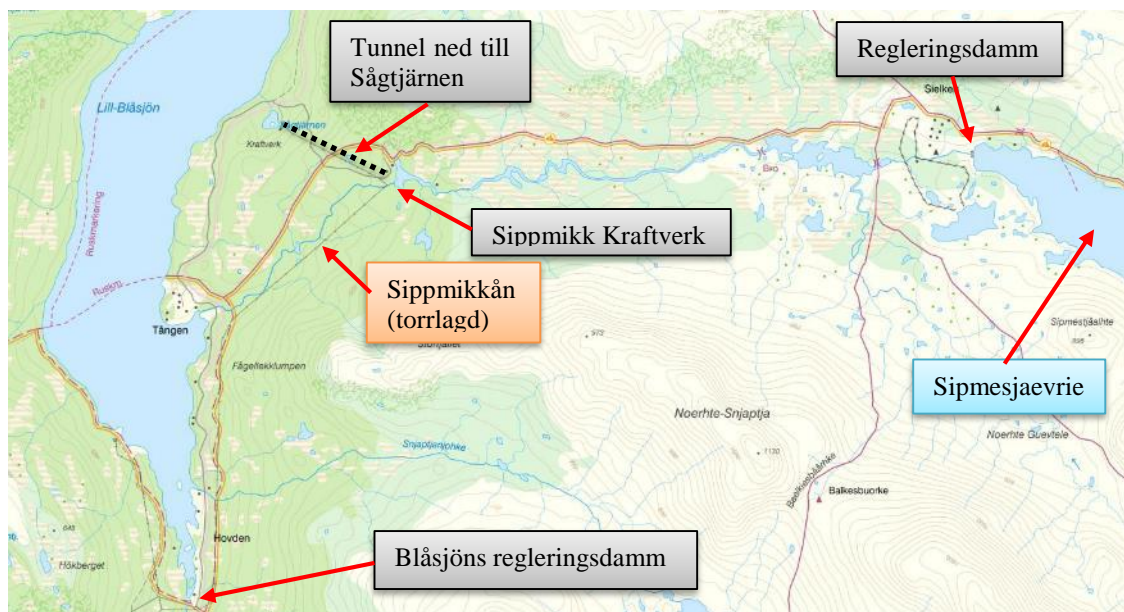
Sipmesjaevrie – Sippmikks kraftverk

Sipmesjaevrie är ett litet årsregleringsmagasin med en regleringsamplitud på 5,5 m. Sjön avvattnas genom Sippmikksån som mynnar i Blåsjön. Tillrinningsområdet består i huvudsak av fjällterräng. Det finns inte några villkor på minimitappning i vattendomarna vilket innebär att nolltappning förekommer och att ån omedelbart nedströms regleringsdammen är torrlagd på en sträcka av 1 km under vår, sommar och höst.



Sippmikk kraftverk.

Cirka 7 km nedströms sjöutloppet ligger Sippmikks kraftverk bestående av en intagsdamm, en kraftstation och en utloppstunnel till Sågtjärnen. Från Sågtjärnen leds vattnet i en anlagd kanal till Blåsjön. Driften av kraftverket innebär att Sippmikksån är torrlagd under större delen av året från intagsdammen till mynningen i Blåsjön, en sträcka på 3 km.



Från kraftverket upp till regleringsdammen vid Sipmesjaevrie finns ingen bilväg (7 km). Vill man ta sig till dammen får man åka fyrhjuling eller gå.



Regleringsdammen som ligger strax bredvid Kraftverket.



Utsikt från kraftverket/regleringsdammen.

Förslag till åtgärder

Sipmesjaevrie och Sippmikkån nedströms ligger på högfjället i anslutning till mycket höga naturvärden och Natura 2000-området Frosvikenfjällen med naturreservaten Daimadalen och Jougdadalen. Sippmikks kraftverk kan klassificeras som ett småskaligt kraftverk med mycket liten effekt (4 MW) och elproduktion på endast 16 GWh. Mot denna bakgrund föreslår vi endast en åtgärd, vilket är en total utrivning av anläggningen och att man sedan återställer miljön till så ursprungligt skick som möjligt. Den obetydliga energiproduktionen och de stora skadorna på växt- och djurlivet i Sippmikksåns avrinningsområde innebär att existensen av kraftverket inte är förenlig med en hållbar energiproduktion.

RAPPORT – Faxälven

Nr	Åtgärd	Prioriterad	Möjlig	Anmärkning
1a	Minimitappning i vandringsväg			
1b	Minimitappning genom dammutskov			
1c	Minimitappning genom kraftverkets turbiner			
2	Undvika nolltappning			
3	Mjukare flödesövergång			
4	Minimitappning med naturlig säsongsvariation			
5	Ekologiska flöden istället för turisttappning			
6	Anpassad nivåreglering i magasin			
7	Fria vandringsvägar upp			
8	Fria vandringsvägar ner			
9	Fria vandringsvägar till biflöden			
10	Utrivning; grunddammar, dammar och kraftverk	X		Återställning ingår
11a	Habitat; stora strukturer			
11b	Habitat; lekgrus och fint material tillförs			
11c	Habitat; sediment i magasin frisätts			
11d	Habitat; varierad fåra			
11e	Habitat; öppnade sidokanaler			
11f	Habitat; strandzoner skydd och restaurering			
12	Anpassad torrfåra för flöden			
13	Ny strandzon i kraftverkskanaler			
14	Refugdammar i magasin vid tillflöden			
15	Kulturminne, bevara och informera			

Blåsjöns kraftverk - Blåsjöälven

Ägare: Blåsjö kraft	Effekt: 60 MW	Normalproduktion: 221 GWh
Byggår: 1957	Turbintyp: Francis	Fallhöjd: 90 m
Torrfåra: Tidvis nolltappning	Reglerad MQ: 31,6 m ³ /s	

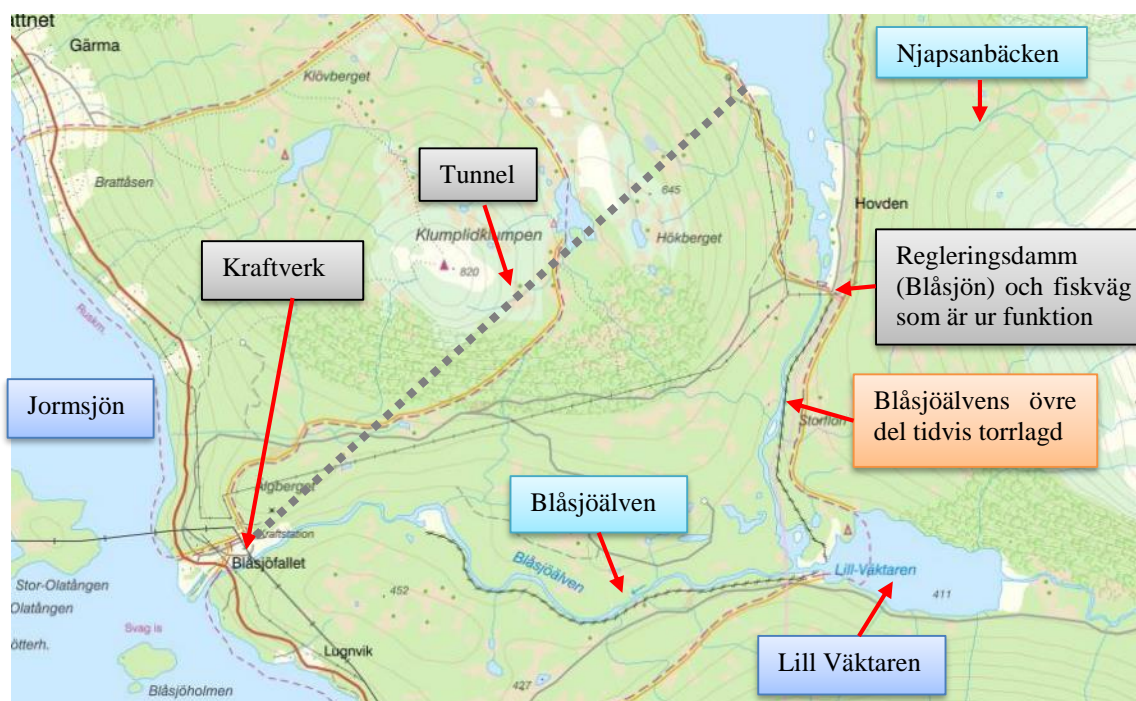
Blåsjön – Blåsjöns kraftverk

Blåsjön är ett årsregleringsmagasin med en regleringsamplitud på 13,3 m som också används för korttidsreglering. Sjön avvattnar i huvudsak fjällterräng och har relativt bra förutsättningar till god återfyllnad. För att Blåsjöns utvidgade reglering inte skall medföra försämrade förhållanden i Kvarnbergsvattnet finns dock särskilda återfyllnadsregler som vissa år kräver tappning från Blåsjön.



Lill-Blåsjöns regleringsdam.

Från Lill-Blåsjöns västra strand leds vattnet i tunnel till Blåsjöns kraftverk med utloppskanal i Jormsjön. Det finns en i vattendom fastställd minimitappning. Tappningen genom regleringsdammen ska, från det att vattenståndet i Blåsjön överstiger +430,00 fram till den 31/7 säkerställa flödet 4 m³/s vid Jormsjöbron klockan 08-22. För perioden 1/8–30/9 ska flödet vid Jormsjöbron vara minst 4 m³/s klockan 08-18. Det innebär att nolltappning förekommer i den naturliga älvfåran i Blåsjöälven. Det finns en fisktrappa i anslutning till regleringsdammen, men den fungerar inte i dagsläget.



Blåsjön och Blåsjöälven ligger i direkt anslutning till ett europeiskt värdefullt område, Natura 2000-området Frostvikenfjällen, med många oreglerade sjöar och vattendrag med naturliga flöden och fria vandringsvägar. Vid Blåsjöns sydvästra strand finns också ett bestånd av det rödlistade klådriset.

Blåsjöälven är troligen mest känd för den stora reproduktionen av röding, och den storväxta öringen som gick upp från Jormvattnet och lekte i Blåsjöälven. 1957 förändrades förutsättningarna för rödingen och öringen i älven då det byggdes ett kraftverk ovanför utloppet till Jormsjön och en regleringsdamm vid Lill-Blåsjön, dessutom sprängde man en tunnel från Lill-Blåsjön ned till Jormvattnet.



Blåsjöälven innan regleringen, fotot är taget vid gamla landsvägsbron. Fotograf: Jämtli fotosamlingar..

Innan regleringen var den nedre delen av Blåsjöälven mycket känd för sin rödinglek. Innan regleringen 1957 räknades rödingarna som lekte i området. Det var så många som uppemot 100 000 rödingar. De vandrade upp i Blåsjöälven från Jormvattnet och lekte (reproducerade sig) varje år. Av alla dessa rödingar som innan regleringen lekte i älven finns tyvärr endast en spillra kvar. Även öringen har påverkats mycket negativt av regleringen och minskat drastiskt.

Bengt Blom, som är Jormvattnets FVOs ordförande, har i många år kämpat för att få till stånd en bra minitappning i Blåsjöälven. En ökad minitappning i älven skulle innebära att den spillra av den gamla älvlekande rödingen och den storväxta öringen skulle få möjlighet att reproducera sig igen. På så sätt skulle arterna kunna leva vidare, men det är ont om tid för arternas bestånd minskar stadigt. Bengt har varit i kontakt med många myndigheter och även kraftbolag. Han har fått många löften från olika myndigheter om att man ska ta tag i frågan, men det har inte resulterat i några som helst åtgärder.



Bengt Blom, Ordf i Jormvattnets FVO.

Ca 2 km ovanför regleringsdammen vid Lill-Blåsjön finns inloppet till tunneln som leder vattnet från Blåsjön ned till Blåsjöns kraftstation och från kraftverket går vattnet ut i Jormsjön.

Vid regleringsdammen vid Lill Blåsjön finns en fiskväg i form av en denilränna som idag inte fungerar. Åren efter regleringen av sjön var fiskvägen i drift. När kraftverket byggdes bestämde man sig för att ta fiskvägen ur drift. Ett problem som uppstod med regleringen av sjön var att vattnet vid lägsta sänkningsnivå inte kunde nå fram till regleringsdammen/fiskvägen. Det blev ett område mellan intaget till tunneln och regleringsdammen som var högre än vattenytan. Det medförde att vattnet når fram till regleringsdammen när sjön är nedsänkt till lägsta nivå. När sjön nått lägsta vattennivå ligger vattenytan lägre än regleringsdammens utskov, vilket är ett problem om man vill ha minimitappning i Blåsjöälven.



Gamla fiskvägen vid regleringsdammen, inte

Från regleringsdammen ned till Lill-Väktarens utlopp i älven, förekommer nolltappning stora delar av året. Följden av sporadiska minimitappningen, så kallad turisttappning, är att fisk och annat djurliv vandrar upp i Blåsjöälven ovanför Lill-Väktarens utlopp. När man sedan stänger flödet från regleringsdammen, blir fiskarna instängda i små vattenpölar eller hamnar på torra land. Sträckan från Lill-Väktaren ned till Jormsjön har alltid ett flöde då det inte finns någon regleringsdamm eller annat hinder på sträckan.



Nedånför regleringsdammen.

Njapsanbäcken ligger ca 1,3 km ovanför regleringsdammen och är en bäck som man skulle kunna nyttja, för att skapa ett grundflöde i Blåsjöälven. Njapsanbäcken har inte så högt vattenflöde. Medelvattenföringen är bara 0,88 m³/s, men på våren och försommaren är det rikligt med vatten i bäcken. Den har en medelhögvattenföring på 5,84 m³/s.



Njapsanbäcken.



Blåsjöälven strax ovanför landsvägsbron.



Blåsjöälvens utlopp till Jormsjön.

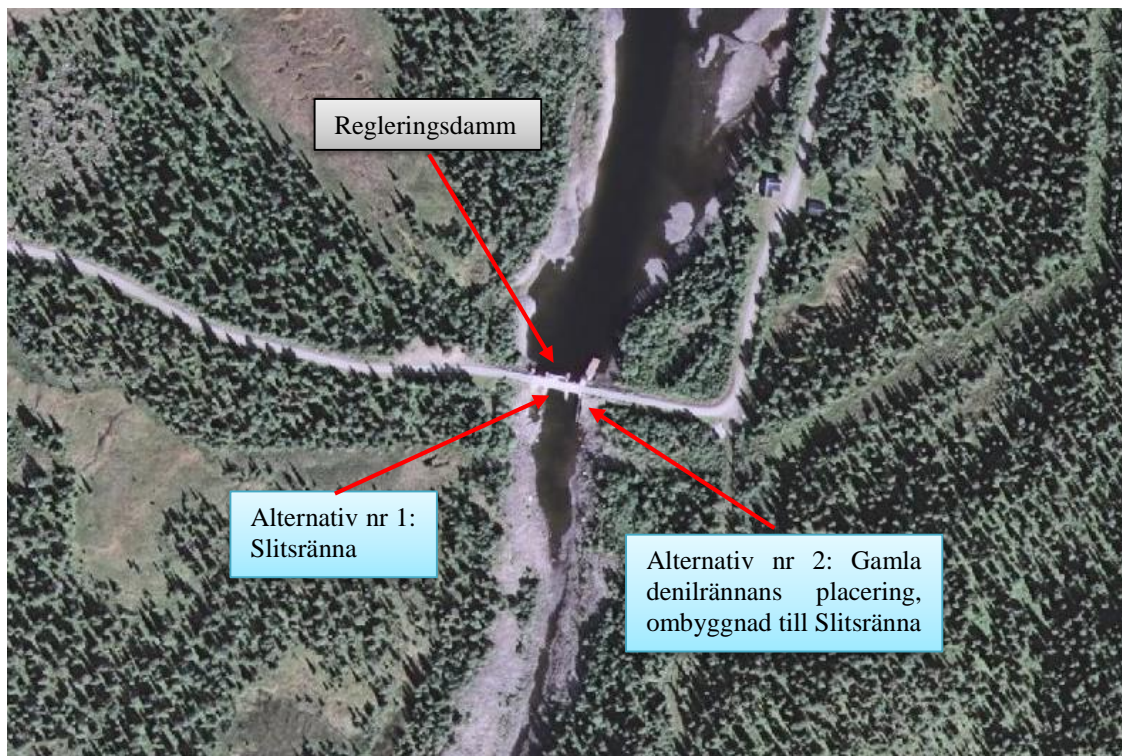
Förslag till åtgärder

Det finns fyra förslag till åtgärder i Blåsjöälven. Åtgärd 1 är att bygga en fiskväg vid regleringsdammen. Åtgärd 2 är vårt förslag på hur man på ett bra sätt kan få vatten fram till regleringsdammen. Åtgärd 3 är att ta fram en biotopvårdsplan för älvfåran. Åtgärd 4 är insatser för att skapa en bra minimitappning.

Åtgärd 1: Det finns två alternativ till fiskväg vid regleringsdammen.

Alternativ 1: Bygga en teknisk fiskväg vid ett av utskoven vid regleringsdammen i form av en slitsränna som bör fungera sommar och höst. Oftast är ett omlöp att föredra som fiskväg, men då det är en regleringsamplitud på 13,3 m är ett omlöp inte ett alternativ i dagsläget. En slitsränna bör anses som det bästa alternativet vid regleringsdammen.

Alternativ 2: Se över den vandringsväg som redan finns vid dammen. Det är en denilränna som är utrivnen, men betongstommen som är byggd för vandringsvägen finns kvar. Man bör undersöka möjligheten att använda inloppet och utskovet, för att istället bygga en slitsränna på samma plats.



Åtgärd 2: Då sjön ligger på lägsta vattennivåerna kommer vattnet inte fram till regleringsdammen. Detta beror på att botten friläggs mellan intaget till tunneln och regleringsdammen. Utskovets botten vid regleringsdammen ligger högre än vattenytan när man sänkt sjön till de lägsta nivåerna. Problemet blir då att det inte går att ha en minimitappning till Blåsjöälven, under framförallt vår och försommar, men även andra tider när sjön är som lägst.

Vi har tagit fram tre alternativ på hur man kan få en minimitappning i Blåsjöälven.

Alternativ 1: Den bästa och antagligen billigaste åtgärden är en fördjupning av området (klacken) från intaget till tunneln och ned till regleringsdammen. Skulle fördjupningen inte räckta till, och vattennivån trots åtgärden blir för låg vid regleringsdammen, kan man kombinera åtgärden med alternativ 3 (se nedan). **Eller helt enkelt höja lägsta vattennivån på sjön, så att vattnet når fram till regleringsdammen.**



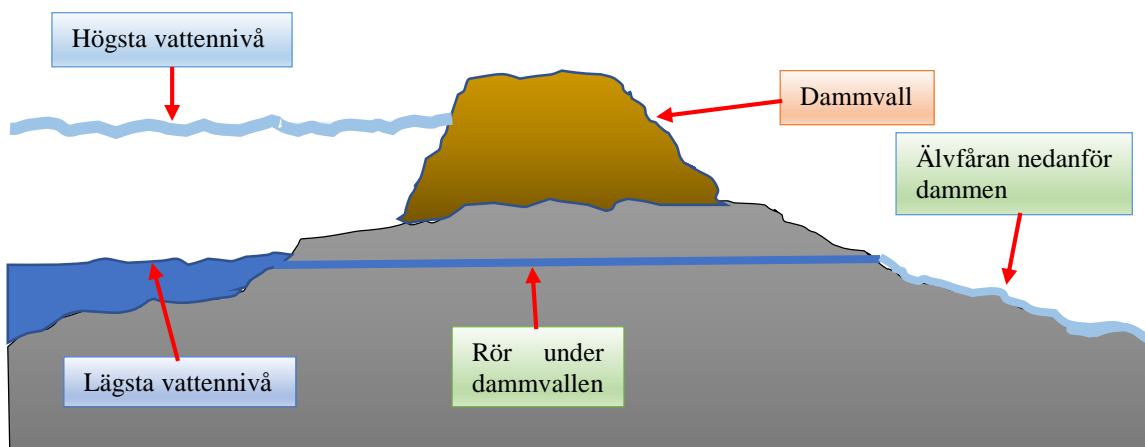
Området ovanför dammen.

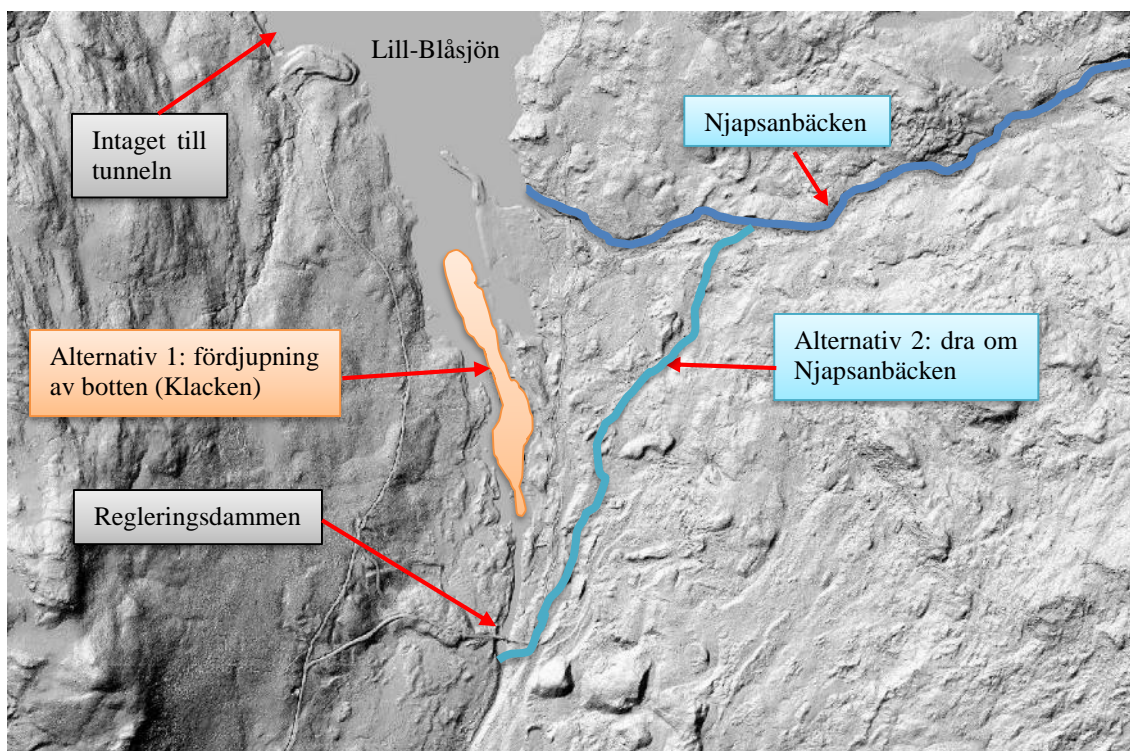
Alternativ 2: Omdragning av Njapsanbäcken, så att utloppet kommer ut strax nedanför regleringsdammen. Fördelen med denna åtgärd är att Blåsjöälven får ett grundflöde med naturlig årsvariation under senare delen av vintern, vår och försommar. Med detta alternativ behövs inte krångel med dammluckor utan detta är ett underhållsfritt alternativ. Under sommaren och hösten/vintern kombinerar man tappningen från Njapsanbäcken med vatten från Blåsjön genom dammluckorna. Nackdelen med åtgärden är att nedersta delen av Njapsanbäckens naturliga sträckning blir torrlagd. Det innebär dock inte att man lägger en död hand på nedersta delen av bäcken. Fisken kan istället vandra från Blåsjöälven upp i bäcken. Dessutom kan fisken vandra in i Blåsjön via fiskvägen vid regleringsdammen.

Den nuvarande markägaren har väntat länge på en minimitappning i Blåsjöälven så djurlivet kan få återvända till älven och har därför inga problem med att den nya sträckningen av bäcken skulle ligga på hans mark.

Vi har på grund av tidsbrist inte varit ute i fält och undersökt den nya sträckningen av bäcken, utan endast tittat på höjdkarta när vi ritat in den. Därför bör en mer detaljerad studie göras på vart nya sträckningen bör läggas.

Alternativ 3: Ett annat förslag till minimitappning, när sjön är som lägst och vattnet inte når upp till regleringsdammen, är att man borrar in ett rör/trumma från strax under sjöns lägsta vattennivå. Man borrar in röret under regleringsdammen och kommer fram i älvbotten framför dammen. Dimensionen av röret bestäms av vilket flöde man vill ha. Vi föreslår 2 m³/s. Med den här åtgärden har man alltid ett grundflöde till älven, men en detaljerad undersökning bör göras, där man tar fram höjden ovanför och nedanför dammen osv.





Åtgärd 3: Ta fram en biotopvårdsplan för Blåsjöälven, som även ser över förslagen i åtgärd 2. I biotopvårdsplanen bör man särskilt titta på om älvfåran måste anpassas utifrån den föreslagna minimitappningen.

Åtgärd 4: För Blåsjöälven föreslås en minimitappning på $4 \text{ m}^3/\text{s}$ genom föreslagen vandringsväg, regleringsdamm och omdragning av Njapsanbäcken, vilket som årsgenomsnitt bedöms tillräcklig för vandring och reproduktion av öring och röding i Blåsjöälven. Minimitappningen behöver utföras med naturlig säsongsvariation. Väktarån, som mynnar i Blåsjöälven 3 km nedströms Blåsjöns utlopp, tillför dessutom en medelvattenföring (MQ) på $3,2 \text{ m}^3/\text{s}$. En mjukare flödesövergång behövs också för korttidsregleringen.

Den föreslagna minimitappningen motsvarar 12,6 % av den naturliga medelvattenföringen (MQ) genom utloppet ur Blåsjön. Den höga minimitappningen motiveras framförallt av möjligheterna för Jormsjöarnas värdefulla örings- och rödingsbestånd att reproducera sig på sina forna lekplatser i Blåsjöälven.

RAPPORT – Faxälven

Nr	Åtgärd	Prioriterad	Möjlig	Anmärkning
1a	Minimitappning i vandringsväg	X		
1b	Minimitappning genom dammutskov	X		
1c	Minimitappning genom kraftverkets turbiner			
2	Undvika nolltappning	X		
3	Mjukare flödesövergång	X		Korttidsregleringen
4	Minimitappning med naturlig säsongsvariation	X		
5	Ekologiska flöden istället för turisttappning	X		
6	Anpassad nivåreglering i magasin	X		
7	Fria vandringsvägar upp	X		
8	Fria vandringsvägar ner	X		
9	Fria vandringsvägar till biflöden	X		Blåsjön
10	Utrivning; grunddammar, dammar och kraftverk			
11a	Habitat; stora strukturer	X		Biotopvårdsplan behövs
11b	Habitat; lekgrus och fint material tillförs	X		Biotopvårdsplan behövs
11c	Habitat; sediment i magasin frisätts			
11d	Habitat; varierad fåra			
11e	Habitat; öppnade sidokanaler			
11f	Habitat; strandzoner skydd och restaurering			
12	Anpassad torrfåra för flöden	X		Biotopvårdsplan behövs
13	Ny strandzon i kraftverkskanaler			
14	Refugdammar i magasin vid tillflöden	X		Blåsjön
15	Kulturminne, bevara och informera			

Junsterforsen kraftverk

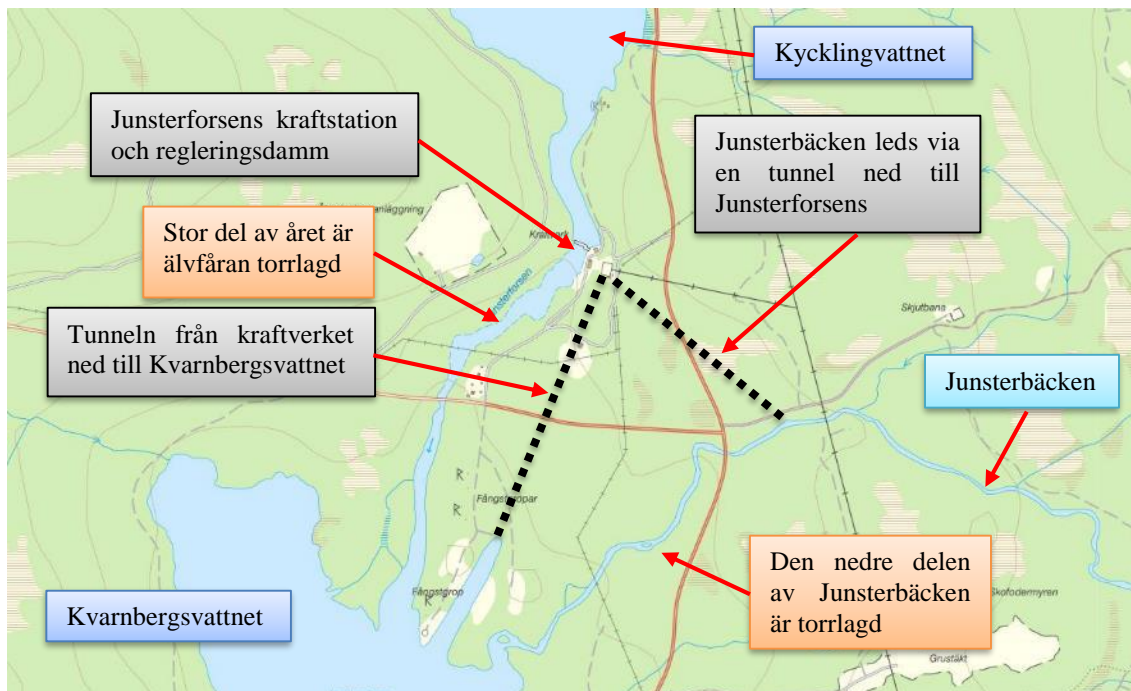
Ägare: Holmen	Effekt: 30 MW	Normalproduktion: 115 GWh
Byggår: 1961	Turbintyp: Kaplan	Fallhöjd: 34 m
Torrfåra: Tidvis nolltappning	Reglerad MQ: 41,4 m ³ /s	

Jormsjön och Kycklingvattnet -Junsterforsens kraftverk

Jormsjön och Kycklingvattnet är årsregleringsmagasin med en regleringsamplitud på 3,7 m respektive 4,1 m och används också för korttidsreglering. Sjöarna avvattnar i huvudsak fjällterräng. I utloppet av Kycklingvattnet ligger Junsterforsens kraftverk dit vattnet leds i en tunnel som har sitt utlopp i Kvarnbergsvattnet. Det finns en i vattendom fastställd minimitappning från kraftverksdammen som varierar utifrån datum och klockslag.



Junsterforsens regleringsdamm.



Tidsperiod	Klockslag	Minimitappning m ³ /s
15/5–14/6	10–20	5,5
15/6–31/7	08 -22	5,5
1/8–31/8	08 -18	5,5

Befintliga krav på minimitappning innebär att nolltappning förekommer tidvis under vår och sommar samt under övrig del av året i den naturliga älvfåran med Junsterforsen.

Vid Junsterforsen har man en så kallad turisttappning, som betyder att man dagtid vill ge sken av att det fortfarande strömmar vatten i älven. Denna tappning gynnar inte på något vis djurlivet i älven utan snarare tvärtom. Under dagtid på sommaren lurats fisk upp i älven, och när man sedan på kvällen stänger vattenflödet blir fisken kvar i vattenpölar exponerade för rovdjur eller dör på torra land. Detta bör kunna klassas som djurplågeri. Tappningen innebär i vilket fall en utarmning av de strömlevande arterna i området.



Junsterforsen på dagtid under sommaren.



Junsterforsen på kvällar och nätter under sommaren och även på höst, vinter och vår (torrlagd).



Junsterforsen innan regleringen. Fotografi: Jämtli fotosamlingar.

Junsterbäcken

Junsterbäcken ligger öster om Junsterforsen, och har sitt utlopp till Kvarnbergsvattnet ca 150 m öster om utloppskanalen från Junsterforsens kraftverk. För 60 år sedan byggde man en damm i Junsterbäcken, ca 1,3 km före utloppet till Kvarnbergsvattnet. Från dammen har man sprängt en tunnel som leder ned till Junsterforsens kraftverk.

Dammen är konstruerad både som damm och tröskel, för vid vårflod och höga flöden fungerar dammen som en tröskel.



Dammen/tröskeln vid Junsterbäcken.

Det vatten som inte går via tunnel tappas i bäcken, vilket innebär att största delen av året är Junsterbäckens nedre del helt torrlagd.



Vid höga flöden går det vatten i Junsterbäckens nedre del.



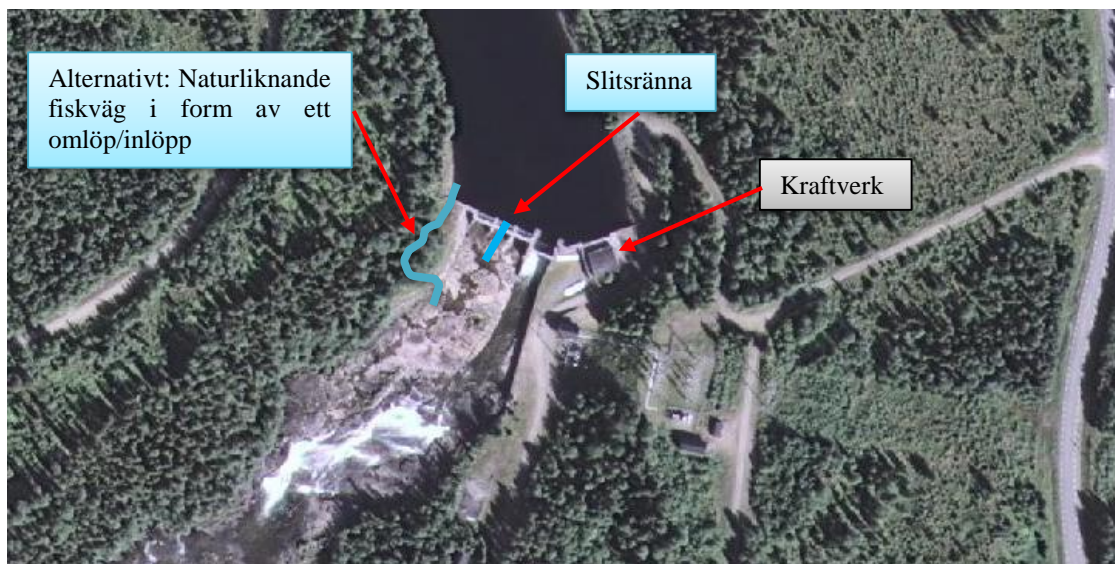
Största delen av året är en sträcka på ca 1,3 km av Junsterbäckens nedre del helt torrlagd.

Förslag till åtgärder

Vid Junsterforsen och Junsterbäcken har vi fyra förslag till åtgärder. Förslag 1: Bygga fiskväg förbi regleringsdammen. Förslag 2: Riva bort dammen/tröskeln vid Junsterbäcken, och att återställa området i ursprungligt skick. Förslag 3: Ta fram en biotopvårdsplan för Junsterforsen och Junsterbäcken. Förslag 4: Öka minimitappningen i Junsterforsen. Förslag 5: Anlägga refugdamm i regleringsmagasinen Lill-Jorm, Stor-Jorm och Kycklingvattnet.

Åtgärd 1: Bygga en fiskväg vid regleringsdammen, där området vid och nedanför dammen domineras av håll. Den enklaste lösningen torde vara att bygga en teknisk fiskväg, i form av en slitsränna, vid ett av dammutskoven.

Ett alternativ till teknisk fiskväg, kan vara att bygga en naturliknande fiskväg på den västra sidan om dammen. Då området är väldigt hållrikt så är det antagligen ett dyrare alternativ. Fiskvägen bör fungera året om och det mesta av flödet från minimitappningen bör gå i fiskvägen, vilket gäller båda förslagen av fiskväg.



Åtgärd 2: Vid Junsterbäcken har man byggt en damm/tröskel. Denna avleder vattnet från bäcken in i en tunnel som leder ned till Junsterforsens kraftverk. Följden av denna åtgärd är att nedre delen av Junsterbäcken blir torrlagd största delen av året. Endast när det är mycket höga flöden spiller det vatten över dammen/tröskeln och ned till bäcken. Vårt förslag är att man river bort dammen, stänger tunneln och återställer området till ursprungligt skick.



Dammen/tröskeln och intaget till tunnel.



Effekten av denna åtgärd skulle bli att strömlevande arter återigen skulle kunna etablera sig i bäcken. Det skulle gynna reproduktionen av framförallt öring, för avsaknaden av reproduktionsområden för både öring och röding, men även harr är mycket stor i de hårt reglerade älvarna. Områden som Junsterbäcken är värdefulla och ska därför värnas om.

Åtgärd 3: Ta fram och genomföra en biotopvårdsplan för både Junsterforsen och Junsterbäcken. Junsterforsens övre del domineras av häll. Nedre delen har mer en blandning av block/sten och häll så detta område har troligen varit bra reproduktionsområden för öring och, strax ovanför utloppet, även för röding. När det gäller Junsterbäcken bör man undersöka om de gamla reproduktionsområdena finns kvar och en biotopvårdsplan bör få visa om man bör förbättra eller bygga nya reproduktionsområden, ståndplatser m.m.



Nedersta delen av Junsterforsen.



Övre delen av Junsterforsen. Bilden är tagen på dagtid (sommartid) då det sker en minimitappning.

Åtgärd 4: För Junsterforsen föreslås en ökad minimitappning till 3 m³/s genom, i första hand, den föreslagna vandringsvägen. Som årsgenomsnitt bedöms det vara tillräckligt för vandring och reproduktion av öring på den kilometerlånga strömsträckan ned till Kvarnbergsvattnet. Minimitappningarna behöver utföras med naturlig säsongsvariation. En mjukare flödesövergång behövs också för korttidsregleringen. Den föreslagna minimitappningen i Junsterforsen motsvarar 7,2 % av den naturliga medelvattenföringen (MQ) genom utloppet ur Kycklingvattnet. Den föreslagna minimitappningen ger små produktionsförluster sett ur hela Faxälvens perspektiv.

Åtgärd 5: Vi föreslår att man bygger refugdammar för att ge liv till de idag sterila bottarna i vikar i Jormsjöarna och Kycklingvattnet. Där det finns ett mindre eller större tillflöde i viken minskar man inte bara erosionen utan ger även möjlighet för djurlivet och växligheten som funnits tidigare att etablera sig igen. När vattennivån i regleringsmagasinet sänks uppstår också problem med kontakten mellan regleringsmagasinet och tillrinnande vattendrag. De större biflödena är utpekade som vattenförekomster där god ekologisk status ska uppnås. Ett sätt att lösa kontaktproblemet är att anlägga vandringsbara refugdammar i anslutning till biflödenas mynningar i sjöarna. Det gäller mynningarna till Tvärlidån, Vallån och Långviksbäcken i Lill-Jorm, Blåsjöälven i Stor-Jorm och Storbäcken i Kycklingvattnet. Principer för hur man konstruerar en refugdamm finns redovisade i avsnittet ”Möjliga åtgärder i Faxälven, punkt 14”.

RAPPORT – Faxälven

Nr	Åtgärd	Prioriterad	Möjlig	Anmärkning
1a	Minimitappning i vandringsväg	X		
1b	Minimitappning genom dammutskov	X		
1c	Minimitappning genom kraftverkets turbiner			
2	Undvika nolltappning	X		
3	Mjukare flödesövergång	X		Korttidsregleringen
4	Minimitappning med naturlig säsongsvariation	X		
5	Ekologiska flöden istället för turisttappning	X		
6	Anpassad nivåreglering i magasin	X		
7	Fria vandringsvägar upp	X		
8	Fria vandringsvägar ner	X		
9	Fria vandringsvägar till biflöden	X		Lill-Jorm, Stor-Jorm, Kycklingvattnet
10	Utrivning; grunddammar, dammar och kraftverk	X		
11a	Habitat; stora strukturer	X		Biotopvårdsplan behövs
11b	Habitat; lekgrus och fint material tillförs	X		Biotopvårdsplan behövs
11c	Habitat; sediment i magasin frisätts			
11d	Habitat; varierad fåra			
11e	Habitat; öppnade sidokanaler			
11f	Habitat; strandzoner skydd och restaurering			
12	Anpassad torrfåra för flöden	X		Biotopvårdsplan behövs
13	Ny strandzon i kraftverkskanaler			
14	Refugdammar i magasin vid tillflöden	X		Lill-Jorm, Stor-Jorm, Kycklingvattnet
15	Kulturminne, bevara och informera			

Gäddede kraftverk

Ägare: Gäddede kraft	Effekt: 22 MW	Normalproduktion: 110 GWh
Byggår: 1974	Turbintyp: Rörturbin	Fallhöjd: 15,7 m
Torrfåra: Tidvis nolltappning	Reglerad MQ: 73,3 m ³ /s	

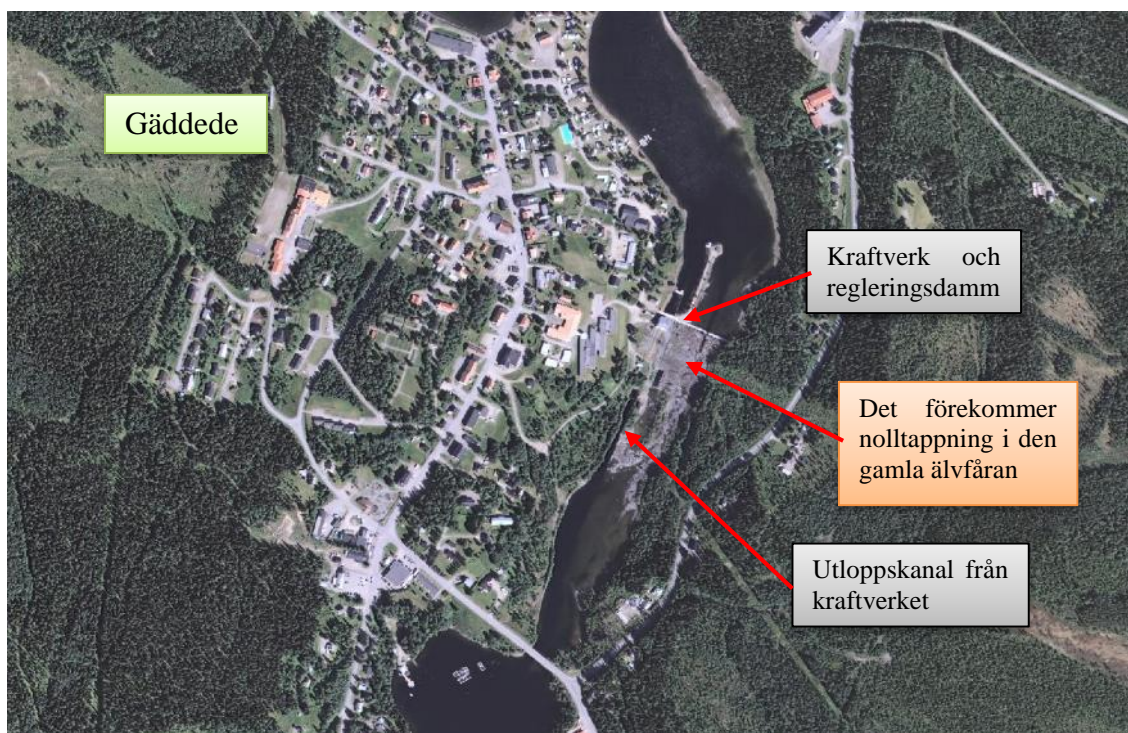
Kvarnbergsvattnet – Gäddede kraftverk

Kvarnbergsvattnet är ett årsregleringsmagasin med en regleringsamplitud på 10 m som också används för korttidsreglering. Kvarnbergsvattnet har den största volymen av ÅVF:s magasin i Ångermanälven. De största tilloppen är Brännälven, som avvattnar regleringsmagasinet Limingen i Norge samt Junsterälven, som kommer från Kycklingvattnet. Dygns- och veckoreglering i Blåsjön, Jormsjön och Limingen återregleras helt i Kvarnbergsvattnet och Hetögeln-Fågelsjön.



Gäddede kraftverk.

I Kvarnbergsvattnets utlopp ligger Gäddede kraftverk vars utloppskanal mynnar direkt i övre delen av Hetögeln. Det finns en i vattendom fastställd minimitappning.



Från 1 oktober till vårflodens början ska minst 10 m³/s tappas genom turbiner och spill i kraftverksdammen. Under övrig tid på året ska tappningen vara minst 1 m³/s. Det innebär att nolltappning förekommer i den naturliga älvfåran.

När Kvarnbergsvattnet är nedsänkt når vattnet inte fram till regleringsdammen. Man löste problemet genom att spränga en kanal fram till regleringsdammen. Vid Gäddede fanns, innan byggandet av kraftverket och regleringsdammen, ett naturligt vandringshinder i forsen, så därför finns inte något behov av fiskvandringssväg förbi Gäddede regleringsdamm.



Regleringsdammen.



Kanalen som leder in till dammen.

Enligt Gäddedes FVOs ordförande finns en stor oro för att det vid vissa flöden kan finnas en risk att arter som inte hör hemma i Kvarnbergsvattnet, såsom sik, gädda och abborre med flera, tar sig förbi regleringsdammen. Det vore förödande för rödings- och öringsbeståndet.



Forsen i Gäddede innan kraftverk och regleringsdamm byggdes. Fotograf: Jämtli fotosamlingar.

Den höga regleringsamplituden på 10 m gör att stränderna runt sjön under långa perioder blir torrlagda.



Kvarnbergsvattnets torrlagda stränder. Bilden är tagen utanför hotellet i Gäddede.

Förslag till åtgärder

Då det innan regleringen av Kvarnbergsvattnets fanns ett naturligt vandringshinder vid kraftverket/regleringsdammen i Gäddede föreslås inte någon fiskväg där. Däremot föreslås en minimitappning och anläggning av refugdamm i Kvarnbergsvattnet.

Åtgärd 1: För Gäddedeforsen föreslås ingen minimitappning i forsen då den utgör ett naturligt vandringshinder för bl.a. sik, gädda, abborre och harr. Den befintliga minimitappningen genom kraftverkets turbiner på 6,25 m³/s på årsbasis bör vara oförändrad, men få en naturlig säsongsvariation. En mjukare flödesövergång behövs också för korttidsregleringen.

Åtgärd 2: Vi föreslår att man bygger refugdamm för att ge liv till de idag sterila bottarna i vikar i Kvarnbergsvattnet. Där det finns ett mindre eller större tillflöde i viken, minskar man inte bara erosionen utan man ger även möjlighet för djurlivet och växligheten som funnits tidigare att etablera sig igen. När vattennivån i regleringsmagasinet sänks uppstår också problem med kontakten mellan regleringsmagasinet och tillrinnande vattendrag. De större biflödena är utpekade som vattenförekomster där god ekologisk status ska uppnås. Ett sätt att lösa kontaktproblemet är att anlägga vandringsbara refugdamm i anslutning till biflödenas mynningar i sjöarna. Det gäller mynningarna till Björkvattsån, Skogsbäcken, Havadselva, Hemtjärnsbäcken och Junsterbäcken. Principer för hur man konstruerar en refugdamm finns redovisade i avsnittet ”Möjliga åtgärder i Faxälven, punkt 14”.

RAPPORT – Faxälven

Nr	Åtgärd	Prioriterad	Möjlig	Anmärkning
1a	Minimitappning i vandringsväg			
1b	Minimitappning genom dammutskov			
1c	Minimitappning genom kraftverkets turbiner	X		
2	Undvika nolltappning	X		
3	Mjukare flödesövergång	X		Korttidsregleringen
4	Minimitappning med naturlig säsongsvariation	X		
5	Ekologiska flöden istället för turisttappning			
6	Anpassad nivåreglering i magasin	X		
7	Fria vandringsvägar upp			
8	Fria vandringsvägar ner			
9	Fria vandringsvägar till biflöden	X		Kvarnbergsvattnet
10	Utrivning; grunddammar, dammar och kraftverk			
11a	Habitat; stora strukturer			
11b	Habitat; lekgrus och fint material tillförs			
11c	Habitat; sediment i magasin frisätts			
11d	Habitat; varierad fåra			
11e	Habitat; öppnade sidokanaler			
11f	Habitat; strandzoner skydd och restaurering			
12	Anpassad torrfåra för flöden			
13	Ny strandzon i kraftverkskanaler			
14	Refugdammar i magasin vid tillflöden	X		Kvarnbergsvattnet
15	Kulturminne, bevara och informera			

Bågede kraftverk

Ägare: Holmen	Effekt: 13,4 MW	Normalproduktion: 71 GWh
Byggår: 1974	Turbintyp: Rörturbin	Fallhöjd: 8,8 m
Torrfåra: Ja	Reglerad MQ: 107 m ³ /s	

Hetögelns, Fågelsjön, Sjulssjön – Bågede kraftverk

Hetögelns-Fågelsjön-Sjulssjön är ett årsregleringsmagasin med en regleringsamplitud på 4,05 m vid kraftverksdammen i Bågede. Sjöarna avvattnar i huvudsak skogsterräng. Mellan Hetögelns och Fågelsjön samt i Fågelsjöns nedre delar finns flera trånga sektioner som gör magasinet trappstegsformat vid låga vattenstånd och höga tappningar. Magasinet har ett förhållandevis stort avrinningsområde och reagerar fort på nederbörd och snösmältning.



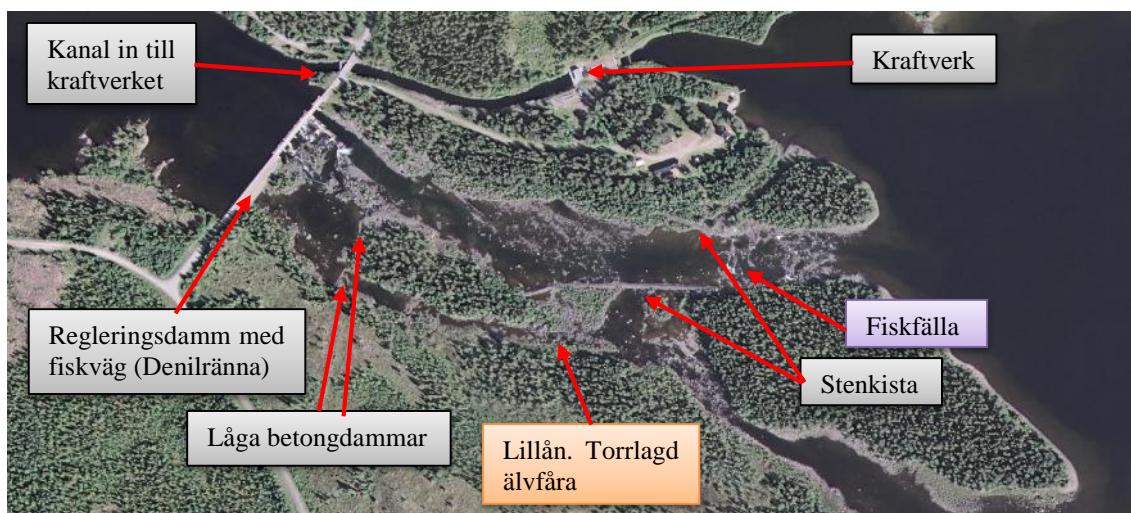
Bågede. Foto tagits från regleringsdammen.

Bågede kraftverk, som ligger vid sidan av naturliga älvfåran, har jämförelsevis låg utbyggnadsvattenföring. Det medför ibland spill i den naturliga älvfåran med Bågedeforsen under vårflodens slutskede. Korttidsregleringen i Blåsjön, Jormsjön och Limingen återregleras helt i Kvarnbergsvattnet och Hetögelns-Fågelsjön. Korttidsreglering vid kraftverksdammen i Bågede är därför tillåten med vissa restriktioner. Alla tappningsändringar ska dessutom ske med mjuk övergång i den mån kraftverkets drift så medger. För kraftverksdammen finns en i vattendom fastställd minimitappning i den naturliga älvfåran som varierar med tidpunkt på året. Genom den befintliga fisktrappan ska också alltid släppas den vattenmängd som behövs för fiskvandring.



Bågede kraftverk.

Tidsperiod	Minimitappning (m ³ /s)
1/1–15/4	2,5
16/4–15/5	3,0
16/5–15/9	6,0
16/9–31/12	3,0



Bågedeforsen ligger i övre Ströms Vattudal FVO. Vid Bågede har man haft minimitappning och en fiskväg i älvfåran sedan kraftverket och regleringsdammen byggdes. Detta har inneburit, att det finns kvar ett litet bestånd av den storväxta öringen som fanns i området innan regleringarna. Det är mycket viktigt att det genomförs åtgärder, som gör att man bibehåller och får en ökad reproduktion av de värdefulla öringsstammarna i och uppströms Bågedeforsen. Det finns även ett bestånd av harr i älvfåran. Efter bygget av regleringsdammen fanns det fortfarande ett bra bestånd av öring, men efter att kraftverket byggdes minskade öringsbeståndet drastiskt i Bågedeforsen.

Öringsbeståndet i Bågedeforsen har av länsstyrelsen klassats som särskilt värdefullt för fritidsfisket. Utöver det kända beståndet som lekt och i begränsad omfattning fortfarande leker i Bågedeforsen finns ett antal större biflöden med egna bestånd uppströms Bågede i Muruån, Hällingsån, Överbäcken, Ytterbäcken och Sjulsån. Bestånden i dessa biflöden använder Hetögeln, Fågelssjön och Sjulssjön som uppväxtområde och påverkas därför i hög grad av regleringen.

Nedanför regleringsdammen vid Bågede finns det en huvudfåra som är ca 700 m lång. Den består till stor del av forsar med undantag av en större hölja (ett sel), som ligger ca 400 m nedanför regleringsdammen. Söder om huvudfåran finns även en bifåra som heter Lillån. Den är ca 600 m lång, men torrlagd förutom en del läckage in i fårans nedre del. Lillån har goda möjligheter att bli ett bra strömhabitat.

Ca 300 m nedanför dammen finns en stenkista som byggdes av flottarna. Stenkistan har en längd på ca 225 m. Även på den norra sidan av huvudfåran finns en stenkista som är ca 75 m lång.

I slutet på höljan (selet) som finns i huvudfåran har man byggt två fiskfällor som monteras upp varje höst för att man ska kunna se hur många fiskar som går upp i forsarna. Man mäter fiskarna och släpper dem ovanför fällan, så att de ska kunna gå vidare och leka i forsarna nedanför dammen. Toppåren har man kunnat observera ända upp emot 150 stora leköringar, men antalet har minskat de senaste åren. I Bågede går det inte bara upp öring i forsarna utan även harr. Det är mycket arbete med fällorna. När man tappar överskottsvatten måste man plocka bort gallren och fällorna från älvfåran, annars är risken stor att de följer med i fors.

Vid utloppet till Fågelsjön, som heter Karlströmmen och även vid Navaskaftströmmen, fanns tidigare mycket bra reproduktionsområden för öring enligt Fågelsjöns FVOs ordförande Per-Enar Åberg. När sjön reglerades muddrades dessa områden, så att reproduktionsområdena till stor del förstördes. Regleringsdammen i Bågede och muddringarna i Karlströmmen och Navaskaftströmmen medförde att öringsstammen minskade drastiskt i Fågelsjön enligt Per-Enar.

Förslag till åtgärder

Vi har flera förslag på åtgärder i Bågedeforsen, Hetögeln, Fågelsjön, Sjulssjön samt Övre och Nedre Strockvattnet:

Åtgärd 1: Ökad minimitappning i Bågedeforsen.

Åtgärd 2: Anlägga ny fiskväg vid regleringsdammen i Bågedeforsen.

Åtgärd 3: Återskapa strömhabitat i Lillån (bifåra).

Åtgärd 4: Återställning av huvudfåran i Bågedeforsen.

Åtgärd 5: Restaurering av Navaskaftsströmmen, Karlströmmen och området mellan övre och nedre Strockvattnet.

Åtgärd 6: Ta fram och genomföra en biotopvårdsplan för Bågedeforsen, Navaskaftsströmmen, Karlströmmen och området mellan Övre och Nedre Strockvattnet.

Åtgärd 7: Anlägga refugdammar i vikar till större tillflöden i Hetögeln, Fågelsjön och Sjulssjön.

Åtgärd 1: För Bågedeforsen föreslås en ökad minimitappning till 11 m³/s sammanlagt genom föreslagna vandringsvägar och dammutskov, vilket som årsgenomsnitt bedöms tillräckligt för reproduktion och vandring av bl.a. öring och harr genom forsen. Minimitappningen behöver utföras med naturlig säsongsvariation. En mjukare flödesövergång behövs också för korttidsregleringen. Den föreslagna minimitappningen motsvarar 10,2 % av den naturliga medelvattenföringen (MQ) genom utloppet ur Sjulssjön. Den ökade minimitappningen ger små produktionsförluster sett ur hela Faxälvens perspektiv.

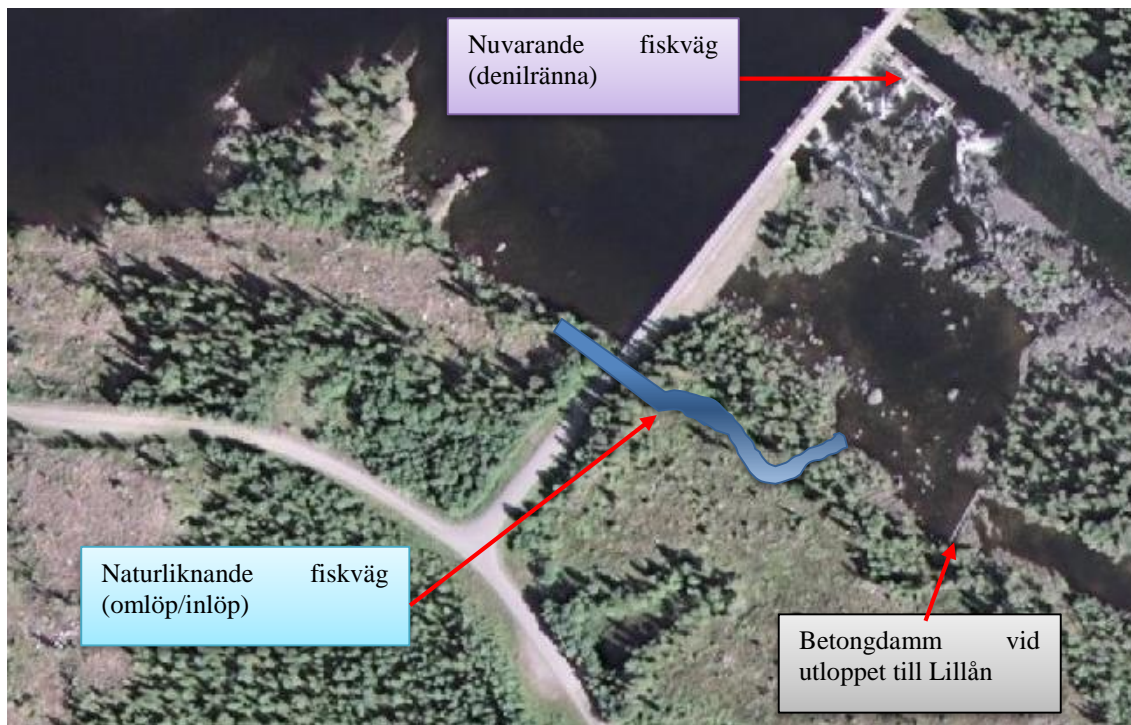
Åtgärd 2: Fiskvägen som idag finns vid regleringsdammen är en denilränna där det nästan inte vandrar någon fisk i dagsläget. Vad det beror på kan vi inte med säkerhet säga. Det kan vara så att denilrännor överhuvudtaget inte fungerar bra i våra vattendrag, förutom vid extremt höga fallhöjder, där inga andra alternativ finns. Vårt förslag är en naturliknande fiskväg (omlöp/inlöp) på den södra sidan av regleringsdammen.



Området där inloppet till fiskvägen bör ligga.

Fiskvägen kommer att mynna ut i höljan som finns strax nedanför regleringsdammen. Fiskvägen ska ha ett rikligt vattenflöde, förslagsvis 3-4 m³/s, om möjligt mer. Helst ska fiskvägen fungera året om med en naturlig årsvariation. Det kan dock uppstå problem då

regleringsamplituden är hela 4,05 m. Under våren och försommar när sjön är som lägst, kan det vara svårt att få ett tillräckligt vattenflöde i fiskvägen. Om möjligheten finns, att använda den året om, behöver den utformas så att reproduktionsområden anläggs för öring och harr i fiskvägen. Om det inte är möjligt att få vatten att strömma i fiskvägen året om, ska fiskvägen endast fungera som en renodlad vandringsväg.



Ett alternativ, om inte fiskvägen (omlöp/inlöp) på södra sidan går att konstruera så att den fungerar året om, är att undersöka möjligheten att bygga om denilrännan till en slitsränna. Då kan man använda både den naturliknande fiskvägen på södra sidan och slitsrännan som fiskväg i kombination med varandra. Slitsrännan kan då fungera som fiskväg under perioden när Sjulssjön är som lägst.

Åtgärd 3: I dagsläget är den övre delen av Lillån i stort sett torrlagd. Vid första anblicken kan man tycka att Lillån är en bifåra till Bågedeforsen, men lokalbefolkningen ser den som ett fristående vattendrag. Vid höljan nedanför regleringsdammen finns en låg betongdamm, som hindrar vattnet från att rinna in i Lillån. Vårt förslag är att betongdammen vid utloppet till Lillån rivs bort och ersätts med en naturliknande tröskel eller en forsnacke.



Betongdammen som hindrar vattnet från höljan att strömma in i Lillån.

Det finns mycket goda möjligheter att skapa ett livskraftigt strömhabitat i Lillån, speciellt då den övre delen är avskuren från huvudfåran i Bågedeforsen. Lillån börjar vid höljan strax nedanför regleringsdammen och går längs den södra sidan om huvudfåran. På mitten av fåran hade Lillån tidigare kontakt med huvudfåran en kort sträcka, sedan svänger Lillåns fåra söderut. Flottarna byggde en lång stenkista, som gör att Lillån och huvudfåran inte längre har kontakt med varandra. Det blir lite läckage igenom stenkistan, vilket medför att Lillåns nedre del har ett svagt vattenflöde. Lillån och huvudfåran har således skilda utlopp till Övre Strockvattnet, dvs översta delen av Svaningsjön.



Stenkistan som skiljer huvudfåran och Lillån från varandra.

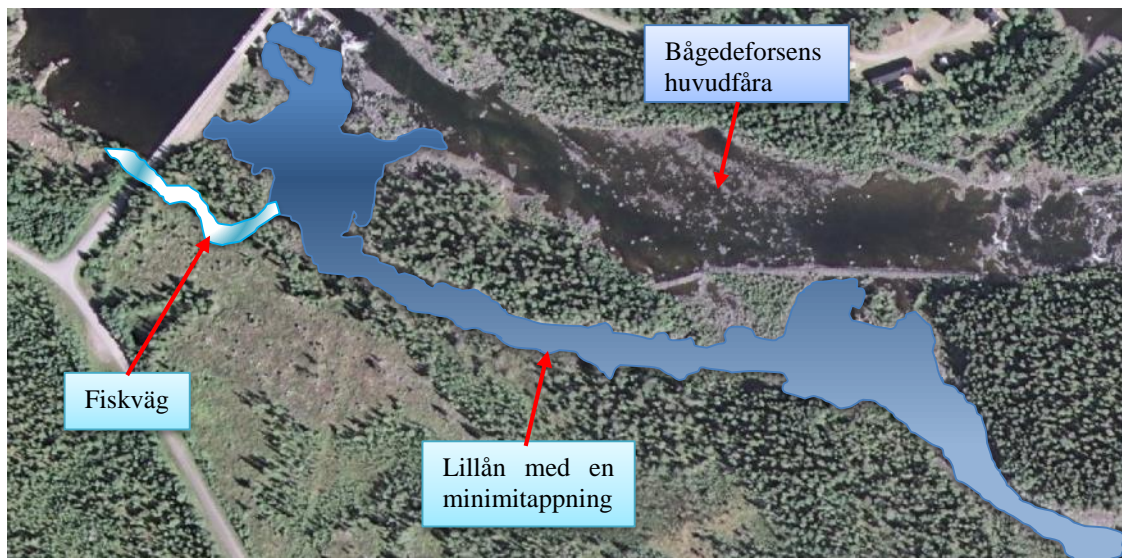
Man bör även öppna upp Lillån och fördela den föreslagna minimitappningen så att Lillån får 40 % ($4,4 \text{ m}^3/\text{s}$) och huvudfåran får 60 % ($6,6 \text{ m}^3/\text{s}$) av vattenflödet. Att öppna upp Lillån skulle ge bra förutsättningar för att återskapa ett naturligt strömhabitat med ett rikt djurliv. Då Lillån sedan tidigare inte är så bred, är dess fåra redan anpassad för ett lågt vattenflöde. En annan fördel är att den övre delen av ån skulle vara skyddad från nöttappningar från regleringsdammen, vilket innebär frånvaro av nedisning eller svallis och ingen bortspolad fiskrom.

Den del av stenkistan som skiljer huvudfåran från Lillån bör rivs bort. I stället byggs där en vandringsbar tröskel (forsnacke) som läggs i nivå med det lägsta vattenflödet som föreslås för fårorna. Tröskelns funktion är att, vid nödtappning i huvudfåran, ge ett mindre vattenflöde in i Lillån. Det minskar risken för nedisning och svallis m.m. vid den nedersta delen av Lillån. Tröskeln ska också fungera för fiskvandring året om.



Området i Lillån som innan stenkistan byggdes satt ihop med huvudfåran.

Det måste göras en biotopvårdsplan för hela Bågedeforsen. Då är det möjligt att man kommer fram till att det är av större värde att återskapa området till ursprungligt skick. Det kan innebära att det krävs en total utrivning av stenkistan, ett alternativ som vi då ställer oss helt bakom. Utläggning av lekgrus i nedersta delen av Lillån har gjorts, men effekten av denna åtgärd har vi ingen kännedom om.



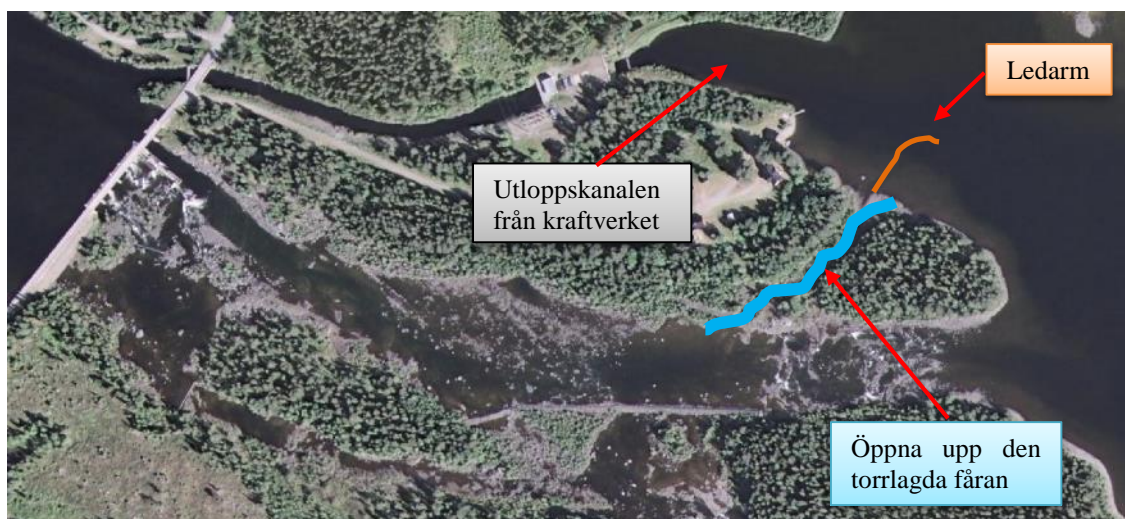
Åtgärd 4: I huvudfåran (Bågedeforsen) vid området mittemellan regleringsdammen och Strockvattnet finns en större hölja. På den södra sidan finns en lång stenkista på ca 225 m och på den norra sidan en kortare stenkista. Stenkistan på södra sidan har hindrat timmer från att åka in i Lillån, en mycket vanlig åtgärd som flottarna tog till för att underlätta flottningen.



Höljan och stenkistan på södra sidan om huvudfåran.

Vi föreslår att man river ut stenkistorna och använder materialet från kistorna till att istället skapa naturliga strandzoner (uppväxtområden för öring och harr). Det finns nästan inga strandzoner vid höljan, vilket antagligen beror på att man använde materialet längs med stränder för att bygga stenkistorna.

På den norra sidan om huvudfåran, mitt emot fiskspärren, finns en torrlagd älvfåra, vars utlopp till Strockvattnet inte är långt från utloppskanalen från kraftverket. Vid inloppet till fåran finns en stenkista som hindrar vattnet att strömma in i fåran. Fåran måste öppnas upp och få ett vattenflöde. Flödet från fåran kan då locka upp fisk som är på väg in till utloppskanalen från kraftverket. Man bör även undersöka möjligheten att placera ut en ledarm i utloppskanalen som styr in fisken mot fåran, liknande den man har vid Stornorrfors kraftverk i Umeälven.



Fiskfälla/fiskspärr: Vid den nedersta delen av huvudfåran finns ett långt forsparti. Vid forsnacken, som ligger vid utloppet från den stora höljan, stänger man forsen med galler och två fiskfällor från 1 september till mitten av oktober varje år. Vi besökte platsen tillsammans med Per-Enar Åberg från Fågelbergets FVO och blev förstummade. Det är svårt att förstå hur man har tänkt och var har tillsynsmyndigheten hållit hus?.



Fiskspärren och fiskfällan.

Vid besöket var en person som tillfälligt (ej ordinarie) skötte underhållet på plats. Vi ställde frågan hur fisken ska kunna vandra tillbaka till sjön efter den har lekt, när hela älvfåran är stängd. Personen menade, med viss osäkerhet, att fisken simmar runt i höljan, tills älvfåran öppnas i mitten av oktober. Personen antog att det var som med laxen i Kanada, att de dör efter lek. Ibland hittar de stora döda öringar flytande ovanför grindarna.

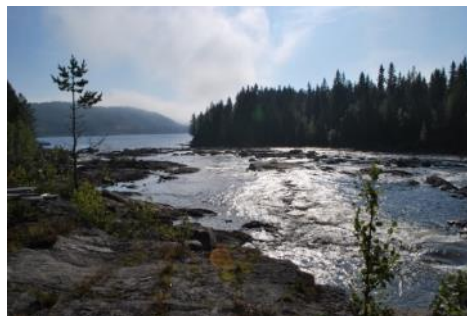
Detta möte skapade missmod då leken för öring de facto inte fungerar på samma sätt som för laxen i Kanada. Öringen kan leka flera gånger, och har en stark drift att gå tillbaka till sjön efter lek. Det som händer här är att lekfiskarna inte kan vandra tillbaka till sjön. Öringar som lekt i början av september, väntar inte med att vandra tillbaka till mitten av oktober när gallren tas bort. De försöker hoppa ut, precis som lax och havsöring gör, och följderna kan då bli att de hoppar ihjäl sig mot kraftverk och dammar.



Fiskfällan.

Sannolikt har den här anläggningen varit kontraproduktiv. Istället för att förbättra möjligheterna för öring och harr har man antagligen tagit död på stora mängder leköring. Vid besöket såg vi också en död harr, som låg och flöt mot ett av järngallren. Då anläggningen byggdes 1981 gick 150 stora öringar upp i forsarna och lekte. Hittills under 2019 har endast 31 öringar vandrat upp, vilket innebär att läget är allvarligt för Bågedeöringen.

Vårt förslag är att man tar bort fiskfällorna och fiskgallren omgående, då det inte får finnas några vandringshinder i forsarna. Kraftbolaget bör istället använda kameraövervakning för att räkna uppvandrande fiskar. Vid samtal med en av de ansvariga för anläggningen angavs att de har som intention att ta bort fiskspärren.



Nedersta delen av huvudfåran.



Bågede innan regleringen. Foto: Jämtli fotosamlingar.

Åtgärd 5: Den kanaliserade sträckan i utloppet till Fågelsjön (Kalströmmen) och Navarskaftströmmen muddrades vid regleringen av Fågelsjön. Enligt Per-Enar Åberg, Fågelbergs FVO, var det inte bara reproduktionen vid Bågedeforsen, som skadades av regleringen. Även i Kalströmmen och Navarskaftströmmen försvann reproduktionsområden för öring och harr, vilket ledde till att bestånden minskade drastiskt i Fågelsjön. Förslaget är att undersöka möjligheten att anlägga naturliknande strandzoner längs de båda kanalerna. Regleringsamplituden på 4,05 m är största hindret för åtgärderna, varför det behövs en mer detaljerad studie vid kanalerna.

Enligt Mikael Sjöberg, ordförande för Övre Vattudal FVO, finns ett önskemål om miljöförbättrande åtgärder mellan Övre Strockvattnet och Nedre Strockvattnet. Här smalnar Faxälven av och vi anar att det kan ha funnits en forssträcka där innan regleringen. Det framgår också tämligen tydligt av Generalstabskartan från år 1934. På våren, när vattennivån är låg i sjön, kommer fors fram. Det bör undersökas om det finns möjlighet att höja forsacken så att forssträckan kan fås tillbaka även sommartid. Samtidigt bör man undersöka bottenhabitaten i området för att se om det går att återskapa reproduktionsområden. Detta skulle ge strömlevande arter möjlighet att överleva och reproducera sig i området.



Mikael Sjöberg var även orolig för gäddbeståndet längre ner i Ströms Vattudal, då han har fått indikationer på att beståndet minskat kraftigt på senare år. Gäddan är populär bland sportfiskare och gäddbestånden minskar i reglerade vatten. Gädda leker på våren, längs med stränderna vid lite sumpigare strandzoner. I ett reglerat vatten är som regel vattennivån på lägsta nivåerna på våren när gäddan leker. Det får som följd att de naturliga stränderna, där gäddan har sina naturliga lekplatser, torrläggs.

Förslaget är att man bygger refugdammar i vikar, främst vid alla stora tillflöden i Ströms Vattudal. Då finns vatten kvar vid stränderna under hela året. Förslagen på lägen redovisas i åtgärd 2 under rubriken Ströms Vattudal i nästa avsnitt.

Åtgärd 6: Ta fram och genomföra en biotopvårdsplan för hela Bågedeforsen, men även områdena vid Kalströmmen, Navarskaftströmmen samt området mellan övre och nedre Strockvattnet. Planen behöver också behandla hur älvfåran i Bågedeforsen ska anpassas till den fastställda minimitapningen.

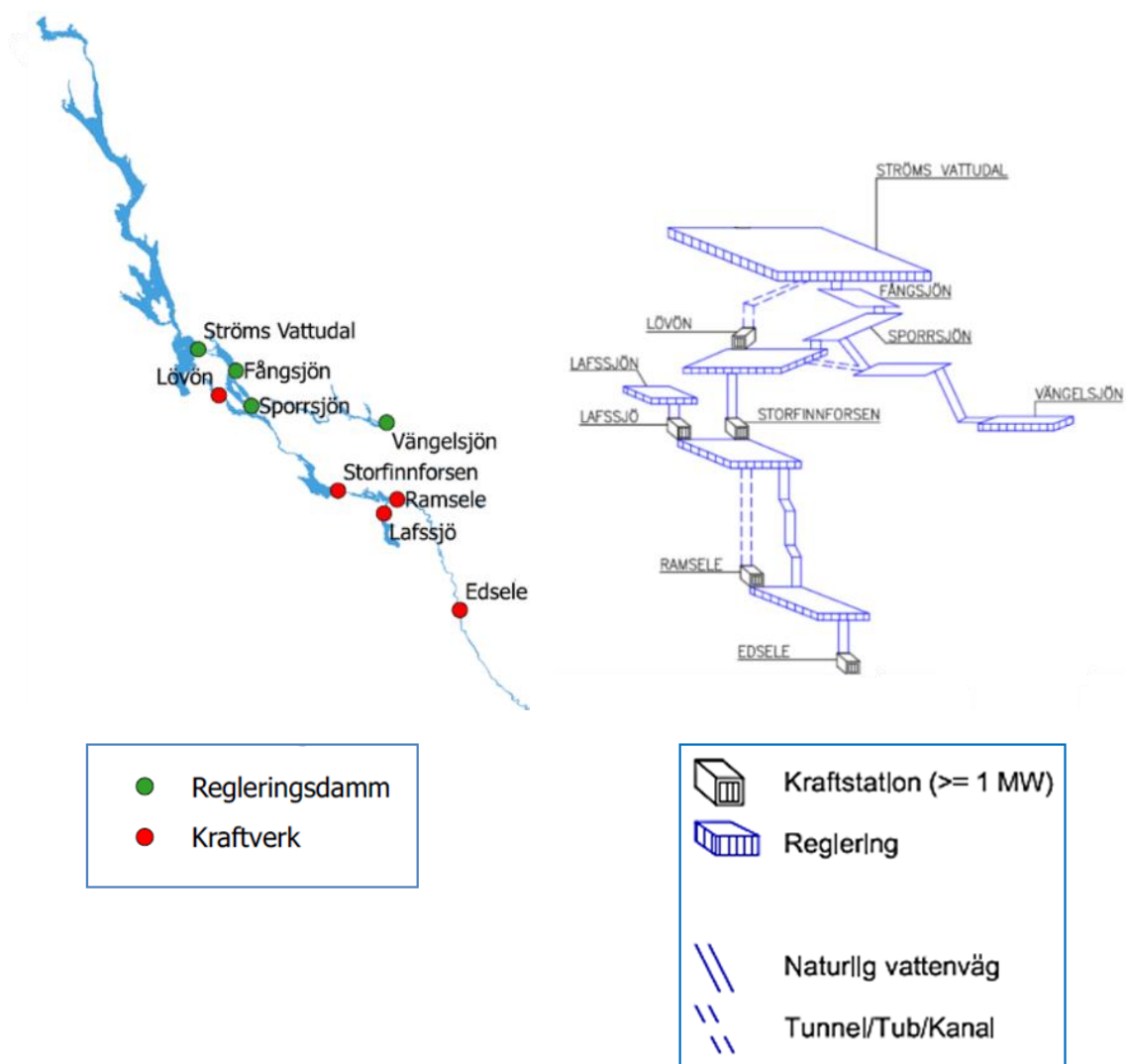
Åtgärd 7: Vi föreslår att man också bygger refugdammar för att ge liv till de idag sterila bottarna i vikar i Hetögeln, Fågelsjön och Sjulssjön. Där det finns ett mindre eller större tillflöde i viken minskar man inte bara erosionen utan ger även möjlighet för djurlivet och

RAPPORT – Faxälven

växligheten som funnits tidigare att etablera sig igen. När vattennivån i regleringsmagasinet sänks uppstår också problem med kontakten mellan regleringsmagasinet och tillrinnande vattendrag. De större biflödena är utpekade som vattenförekomster där god ekologisk status ska uppnås. Ett sätt att lösa kontaktproblemet är att anlägga vandringsbara refugdamm i anslutning till biflödenas mynningar i sjöarna. Det gäller mynningarna till Hällingsån, Hyddbäcken, Ytterbäcken, Överbäcken, Muruån och Gussvattenån i Hetögeln, Sågån, Sturvattenån och Fågelvattenån i Fågelsjön samt Sjulsån i Sjulssjön. Principer för hur man konstruerar en refugddamm finns redovisade i avsnittet ”Möjliga åtgärder i Faxälven, punkt 14”.

Nr	Åtgärd	Prioriterad	Möjlig	Anmärkning
1a	Minimitappning i vandringsväg	X		
1b	Minimitappning genom dammutskov	X		
1c	Minimitappning genom kraftverkets turbiner			
2	Undvika nolltappning	X		
3	Mjukare flödesövergång	X		
4	Minimitappning med naturlig säsongsvariation	X		
5	Ekologiska flöden istället för turisttappning			
6	Anpassad nivåreglering i magasin			
7	Fria vandringsvägar upp	X		
8	Fria vandringsvägar ner	X		
9	Fria vandringsvägar till biflöden	X		Hetögeln, Fågelsjön och Sjulssjön
10	Utrivning; grunddammar, dammar och kraftverk			
11a	Habitat; stora strukturer	X		Biotopvårdsplan behövs
11b	Habitat; lekgrus och fint material tillförs	X		Biotopvårdsplan behövs
11c	Habitat; sediment i magasin frisätts			
11d	Habitat; varierad fåra			
11e	Habitat; öppnade sidokanaler	X		Biotopvårdsplan behövs
11f	Habitat; strandzoner skydd och restaurering	X		Biotopvårdsplan behövs
12	Anpassad torrfåra för flöden	X		Biotopvårdsplan behövs
13	Ny strandzon i kraftverkskanaler	X		Biotopvårdsplan behövs
14	Refugdamm i magasin vid tillflöden	X		Hetögeln, Fågelsjön och Sjulssjön
15	Kulturminne, bevara och informera			

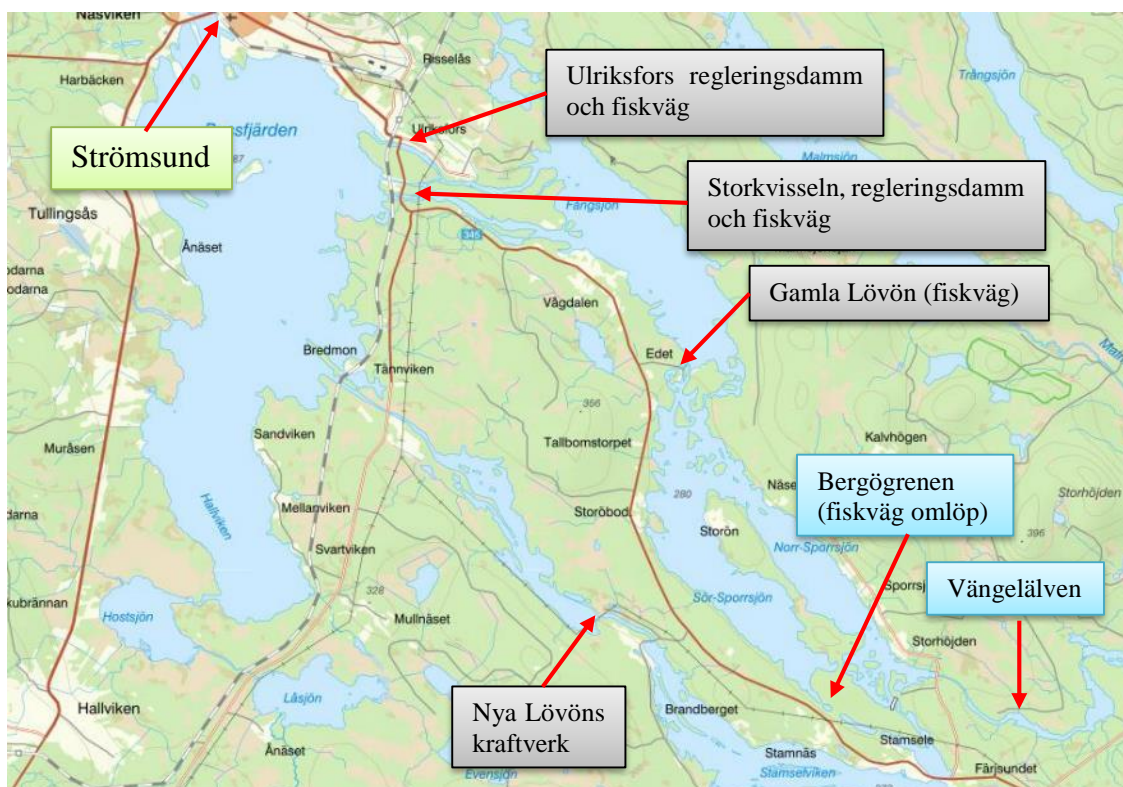
Åtgärdsförslag Faxälven; "mellandelen"



Faxälven; mellandelen. Källa: Ångermanälvens Vattenregleringsföretag.

Lövön kraftverk/Ströms Vattudal/Fångsjön och gamla Lövön/Sporrsjön

Ströms Vattudal är en långsträckt och stor sjö som främst avvattnar skogsterräng och sträcker sig från Bågede ner till Ulriksfors. Efter att Lövöns nya kraftverk, med tillhörande kanal, togs i drift 1973 tappas normalt enbart en minimitappning genom dammarna i det naturliga utloppet vid Ulriksfors. Huvuddelen av vattnet leds genom den anlagda kanalen till kraftverket. Ströms Vattudal är ett årsregleringsmagasin med en regleringsamplitud på 3,0 m, men det utförs även korttidsreglering vid kraftverket. För Ströms Vattudal finns en i vattendom fastställd minimitappning. Under tiden 1/5–30/9 tappas 10 m³/s, varav 3 m³/s genom mittfåran och resten om möjligt genom vänster fåra. Under resten av året tappas 3 m³/s, varav 2 m³/s genom mittfåran och resten om möjligt genom vänster fåra. Sammanlagd tappning genom kraftverk och dammar får inte heller understiga 25 m³/s i medeltal per vecka.



Detta avsnitt kommer att redovisa flera olika anläggningar. Anledningen är anläggningarna hör samman på ett logiskt sätt.

Ströms Vattudal

Nedströms regleringsdammarna i Ulriksfors, fram till och med Sporr sjön, finns Faxälvens största kända bestånd av den rödlistade flodkräftan. Ströms Vattudal är sedan långt tillbaka känd för sin storvuxna vandringsöring av typen insjööring.

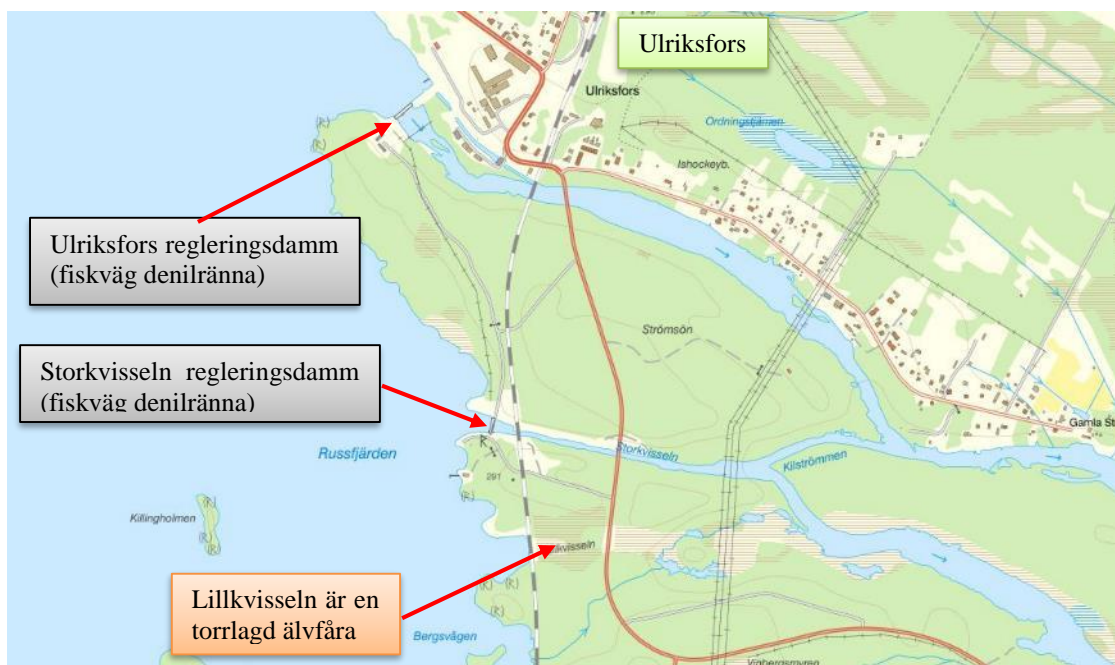


Ulriksfors regleringsdamm.

Genom den omfattande regleringen med vandringshinder, torrläggningar och överdämningar av strömsträckor har vandrings- och reproduktionsmöjligheterna radikalt försämrats.

Utöver det kända öringbeståndet som lekt, och i begränsad omfattning fortfarande leker, i Bågedeforsen finns ett antal större biflöden nedströms Bågede med egna bestånd i Svaningsån, Gärdströmmen (Storån), Allån, Spjutån och Edsån. Bestånden i dessa biflöden använder Ströms Vattudal som uppväxtområde och påverkas därför i hög grad av regleringen.

Det finns idag tre utlopp till Faxälven från Ströms Vattudal, Ulriksfors, Storkvisseln och nya Lövön.





Parti av Faxälven, Ulriksfors.

Ensamrätt & foto: O. Lillqvist Konstförlag
Dala Länsgård
V 116

Ulriksfors innan regleringsdammen byggdes.

Vid Ulriksfors regleringsdamm finns det en fiskväg i form av en denilränna. Hur fiskvägen fungerar vet vi inte, men Ångermanälvens vattenregleringsföretag är på gång med att bygga ett omlöp förbi regleringsdammen. Man kan idag se hur man har huggit bort skog vid området där omlöpet ska ligga.



Denilrännan vid Ulriksfors.

Storkvisseln

Vid Storkvisseln finns en regleringsdamm som ligger strax söder om Ulriksfors regleringsdamm. Storkvisseln är ingen naturlig älvfåra, utan är en sprängd/grävd kanal som längre ned ansluter till Faxälven. Vid avsänkningen av Ströms Vattudal, när Nya Lövöns kraftverk byggdes, torrlades det naturliga utloppet. Minimitappningen kunde därför inte släppas där. Istället går denna via Storkvisseln, vilken sannolikt även utnyttjades för flottning. Vid Storkvisseln finns en fiskväg i form av en denilränna.



Denilrännan och regleringsdammen vid Storkvisseln.

Lillkvisseln

Lillkvisseln är en naturlig älvfåra som torrlades genom regleringen av Ströms Vattudal.



Förslag till åtgärder

Vi har två förslag till åtgärder för Ströms Vattudal och utloppen vid Ulriksfors och Storkvisseln; ökad minimitappning och anläggning av refugdamm. När det gäller förslag på fiskväg har Vattenregleringsföretaget redan börjat projektera och hugga upp för ett omlöp förbi Ulriksfors regleringsdamm. Vid Storkvisseln behöver man undersöka om den befintliga fiskvägen, i form av en denilränna, fungerar. Vid slutet på denilrännan, där fisken ska påbörja sin vandring uppströms, finns en 90 graders kurva, vilket torde försvåra fiskvandringen.

Åtgärd 1: Genom Ströms Vattudals regleringsdamm i Ulriksfors föreslås en ökad minimitappning till 10 m³/s genom vandringsvägar och dammutskov, vilket motiveras av mycket höga naturvärden nedströms. Med hänsyn till naturvärdena bör fördelningen av tappningen mellan de två fårorna vara 7 m³/s genom det naturliga utloppet och 3 m³/s genom den anlagda kanalen Storkvisseln. Minimitappningarna bör i första hand tappas med naturlig säsongsvariation i den befintliga tekniska fiskvägen och det planerade omlöpet. Den föreslagna minimitappningen genom vandringsvägar och dammutskov motsvarar drygt 7,6 % av den naturliga medelvattenföringen (MQ) genom Faxälvens naturliga utlopp ur Ströms Vattudal. Det ger små produktionsförluster sett ur hela Faxälvens perspektiv.

Åtgärd 2: Vi föreslår att man bygger refugdamm för att ge liv till de idag sterila bottenarna i vikar i Ströms Vattudal och Svaningssjön. Där det finns ett mindre eller större tillflöde i viken, minskar man inte bara erosionen utan ger även möjlighet för djurlivet och växligheten som funnits tidigare att etablera sig igen. När vattennivån i regleringsmagasinet sänks uppstår också problem med kontakten mellan regleringsmagasinet och tillrinnande vattendrag. De större biflödena är utpekade som vattenförekomster där god ekologisk status ska uppnås. Ett sätt att lösa kontaktproblemet är att anlägga vandringsbara refugdamm i anslutning till biflödenas mynningar i sjöarna. Det gäller mynningarna till Bodvattenbäcken, Svaningsån och Långtjärnbäcken

i Svaningssjön samt Vikan, Kvarnån, Kartån, Tällån, Edsån, Spjutån, Dragamyrbäcken, Linjebäcken, Bergsjöbäcken, Storån, Långtjärnsbäcken, Envågsån, Vågsån, Allån och Klövån i Ströms Vattudal. Principer för hur man konstruerar en refugdamm finns redovisade i avsnittet ”Möjliga åtgärder i Faxälven, punkt 14”.

Åtgärd 3: En biotopvårdsplan bör upprättas, för en anpassning av den torrlagda naturliga älvfåran utifrån det föreslagna flödet. Man bör stärka upp lekområdena med lekgrus och se över uppväxtområden, så att man kan få en bra reproduktion av framförallt öring och harr men även för andra arter.

Nr	Åtgärd	Prioriterad	Möjlig	Anmärkning
1a	Minimitappning i vandringsväg	X		
1b	Minimitappning genom dammutskov	X		
1c	Minimitappning genom kraftverkets turbiner			
2	Undvika nolltappning	X		
3	Mjukare flödesövergång			
4	Minimitappning med naturlig säsongvariation	X		
5	Ekologiska flöden istället för turisttappning			
6	Anpassad nivåreglering i magasin	X		
7	Fria vandringsvägar upp	X		
8	Fria vandringsvägar ner	X		
9	Fria vandringsvägar till biflöden	X		Ströms Vattudal och Svaningssjön
10	Utrivning; grunddammar, dammar och kraftverk			
11a	Habitat; stora strukturer			
11b	Habitat; lekgrus och fint material tillförs	X		Biotopvårdsplan behövs
11c	Habitat; sediment i magasin frisätts	X		
11d	Habitat; varierad fåra			Biotopvårdsplan behövs
11e	Habitat; öppnade sidokanaler			
11f	Habitat; strandzoner skydd och restaurering			
12	Anpassad torrfåra för flöden	X		Biotopvårdsplan behövs
13	Ny strandzon i kraftverkskanaler			
14	Refugdamm i magasin vid tillflöden	X		Ströms Vattudal och Svaningssjön
15	Kulturminne, bevara och informera			

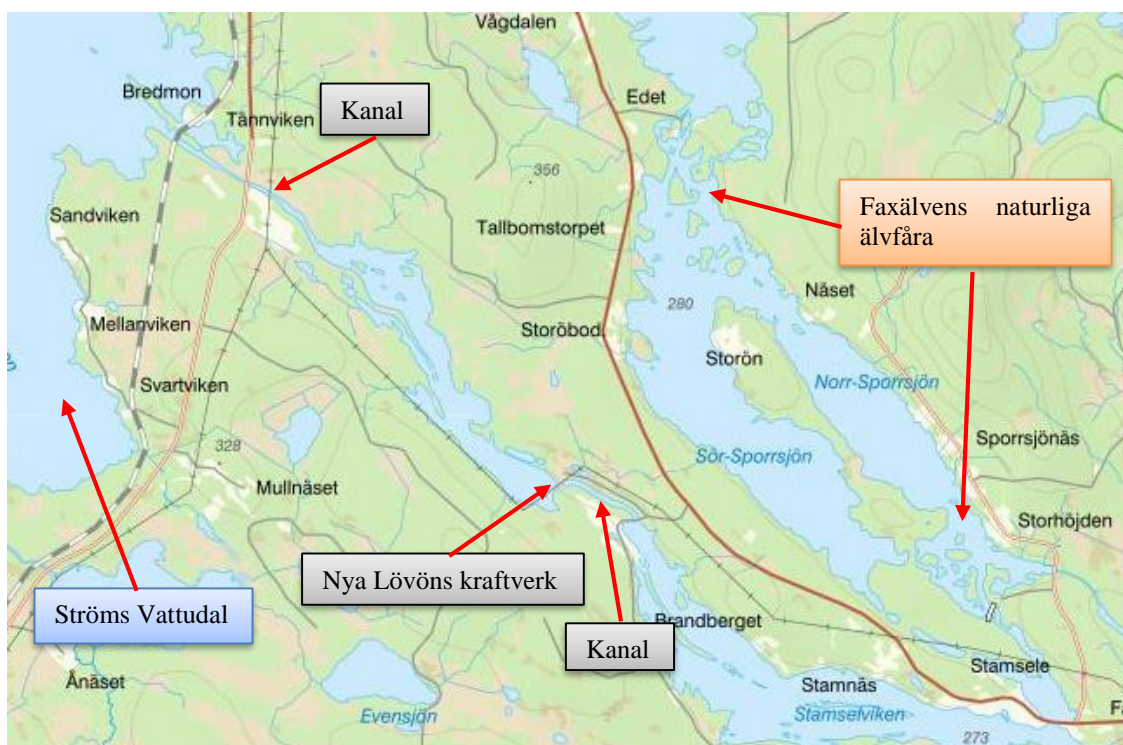
Lövöns kraftverk

Ägare: Uniper	Effekt: 36 MW	Årlig elproduktion: 153 GWh
Byggår: 1973	Turbintyp: Francis	Fallhöjd: 14 m
Torrfåra: Nej	Reglerad MQ: 144 m ³ /s	

En kanal är grävd/sprängd från Ströms Vattudal ned till nya Lövöns kraftverk. Detta fick till följd att Faxälven från Ulriksfors ned till Stamsele förlorade större delen av sitt naturliga vattenflöde.



Nya Lövön Kraftverk/regleringsdamm.



Vid kraftverksdammen finns ingen fiskväg, och nedanför dammen är det en lång grävd/sprängd kanal ned till Stamselviken.

Strax norr om kraftverket finns en tjärn som heter Svarttjärn. Till tjärnen rinner läckagevatten från regleringsdammen. Enligt Christer Lövgren, som engagerat sig mycket när det gäller fiskefrågor i området, ledde det till översvämningar i skogen nedanför dammen. För att motverka detta grävde kraftbolaget ett dike från Svarttjärnen till Nymyrtjärnen tillsammans med ett stort dike ned till kanalen strax nedanför kraftverket. Efter en tid började man se stora öringar som gick upp i diket och lekte. Svarttjärnsbäcken, som den numera kallas, har en mycket bra reproduktion av öring.



Svarttjärnsbäckens utlopp till kanalen.



Här spanar Ingemar Näslund från Länsstyrelsen Jämtland efter storöringen i Svarttjärnsbäcken.

Förslag om att anlägga en fiskväg genom regleringsdammen ned till Svarttjärnen har diskuterats i arbetsgruppen. Med tanke på den goda reproduktionen av öring i Svarttjärnsbäcken, och att man med en sådan åtgärd kan riskera att få in gädda i Svarttjärnen och bäcken, så skrotades förslaget.

Förslag till åtgärder

Åtgärder som behöver genomföras i området kring Lövöns kraftverk/regleringsdamm:

Åtgärd 1: Anlägga en fiskväg förbi kraftverket på den norra sidan.

Åtgärd 2: Byta ut en vägtrumma vid Svarttjärnsbäcken och ta fram en biotopvårdsplan för Svarttjärn och Svarttjärnsbäcken.

Åtgärd 3: Se över möjligheten att skapa grunda strandområden längst med kraftverkskanalen.

Åtgärd 4: Minimitappning i såväl fiskväg som genom kraftverkets turbiner.

Åtgärd 1. Vi föreslår en teknisk fiskväg, där sista sträckningen innan kanalen kan utformas som en bäck, då det är relativt stor fallhöjd från Ströms Vattudal till kanalen nedströms kraftverket.



Åtgärd 2: Där Svarttjärnsbäcken passerar vägen som går till kraftverket, ligger idag en vägtrumma av typ rundtrumma. Den bör bytas ut mot en halvtrumma för att underlätta för öringen att passera vägen. Om det inte redan finns en biotopvårdsplan, bör det göras en för att se om det behöver anläggas fler lekplatser med uppväxtområden.



Vägtrumman vid Svarttjärnsbäcken.

Åtgärd 3: Gräva ur och bredda kraftverkskanalens sidor och då framförallt vid ytterkurvor, för att få grunda områden som alltid har genomströmning. Detta leder till att dessa områden kan fungera både som lek- och uppväxtområden för framförallt öring och harr. Det bör även tillföras stora mängder block i själva kanalen, som kommer att fungera som ståndplatser för fisk. Med dessa insatser ger man förutsättningar för reproduktion av öring och harr, dessutom möjlighet för stora fiskar att leva i kanalen. Idag har öring och harr inte någon som helst möjlighet till reproduktion i kanalen.

Åtgärd 4: För Lövöns kraftverk föreslås en minimitappning på 1-2 m³/s genom den tekniska vandringsvägen, vilket som årsgenomsnitt bedöms tillräcklig för vandring av bl.a. öring och harr förbi kraftverket. Dessutom föreslås en minimitappning på 62 m³/s genom kraftverkets turbiner, vilket motsvarar naturlig medellågvattenföring (MLQ). Det finns stora förekomster av det rödlistade klådriset på många lokaler såväl nedströms som

RAPPORT – Faxälven

uppströms kraftverket. Minimitappningen behöver utföras med naturlig säsongsvariation. Vårflodens "städning" av vattenlandskapet krävs för många arter, till exempel klådris. Det kan vara rimligt att denna vårflod inte krävs varje år utan kanske vartannat eller vart tredje år. En mjukare flödesövergång behövs också för korttidsregleringen vid Lövöns kraftverk.

Nr	Åtgärd	Prioriterad	Möjlig	Anmärkning
1a	Minimitappning i vandringsväg	X		
1b	Minimitappning genom dammutskov			
1c	Minimitappning genom kraftverkets turbiner	X		
2	Undvika nolltappning	X		
3	Mjukare flödesövergång	X		Korttidsregleringen
4	Minimitappning med naturlig säsongsvariation	X		
5	Ekologiska flöden istället för turisttappning			
6	Anpassad nivåreglering i magasin			
7	Fria vandringsvägar upp	X		
8	Fria vandringsvägar ner	X		
9	Fria vandringsvägar till biflöden	X		
10	Utrivning; grunddammar, dammar och kraftverk			
11a	Habitat; stora strukturer	X		
11b	Habitat; lekgrus och fint material tillförs	X		
11c	Habitat; sediment i magasin frisätts			
11d	Habitat; varierad fåra			
11e	Habitat; öppnade sidokanaler			
11f	Habitat; strandzoner skydd och restaurering			
12	Anpassad torrfåra för flöden			
13	Ny strandzon i kraftverkskanaler	X		
14	Refugdammar i magasin vid tillflöden			
15	Kulturminne, bevara och informera			

Fångsjön och gamla Lövöns kraftverk

Fångsjön har haft flera utlopp innan regleringen. Det ena är beläget på den västra sidan av Fångsjön, där gamla Lövön kraftverk ligger. Det andra ligger på den östra sidan och heter Norrströmmen. Det finns bra bestånd av den rödlistade flodkräftan i de korta älvfårororna mellan Fångsjön och Sporsjön.

Ändamålet med Fångsjöns dammar är att minska vattenståndsvariationerna i sjön efter regleringen av Ströms Vattudal vid Ulriksfors. Vattnet som tappas genom dammarna i Ulriksfors rinner i Faxälvens naturliga älvfåra ner i Fångsjön. Vattenståndet i Fångsjön skall så nära som möjligt hållas på höjden +279,90 m isfri tid under 1/5 – 30/9 september samt på +279,75 m under övrig tid av året. Vid flöden får nämnda vattenstånd överskridas, vid dessa tillfällen skall dock samtliga utskov öppnas helt så snart vattenståndet tenderar att överstiga höjden +280,15 m. Tappning från Fångsjön görs genom dammarna i Sågkvisslan och Norrströmmen. För Fångsjön finns en i vattendom fastställd minimitappning under hela året. Sommartid, 1/5–30/9, fördelas minimitappningen på 8 m³/s genom Sågkvisslan och 2 m³/s genom Norrströmmen. Under resten av året fördelas minimitappningen på 2 m³/s genom Sågkvisslan och 1 m³/s genom Norrströmmen.



Gamla Lövöns kraftverk är det första kraftverket som byggdes i Faxälven. Strax väster om kraftverkets inloppskanal, ligger den naturliga älvfåran Kvarnkvissele som är relativt orörd. Förutom att man byggt en tröskel i betong vid utloppet från Fångsjön, på tröskelns västra sida har man även byggt ett omlöp. Strax öster om inloppskanalen till kraftverket ligger en regleringsdamm.



Gamla Lövön kraftstation.



Faxälvens naturliga älvfåra Storkvissele.



Tröskel som ligger vid Fångsjöns utlopp.

På den östra sidan av Fångsjön ligger Norrströmmen som har två grenar. Längst åt öster ligger en stor regleringsdamm. Väster om dammen ligger numera en fiskväg i form av ett omlöp. På ett av Ångermanälvens och Vapstälvens vattenrådsmöten 2010 föreslog Sven-Erik Persson från Ulriksfors att man skulle bygga en fiskväg vid Norrströmmen. Dåvarande EON (Uniper) tog tag i frågan och beslutade att bygga fiskvägen då den inte påverkade elproduktionen.



Regleringsdammen.



Omlöpet som ligger vid Norrströmmen.

Förslag till åtgärder

Det finns tre förslag till åtgärder vid Faxälvens olika utlopp från Fångsjön.

Åtgärd 1: Vid naturfåran Kvarnkvissele, strax väster om gamla kraftverket, har man vid utloppet från Fångsjön byggt en lång tröskel. På västra sidan av tröskeln finns en typ av omlöp i form av en vandringsbar del av tröskeln. På sommaren, då man tappar mer vatten, går det vatten längst med hela tröskeln. På hösten/vintern är den långa grunda tröskeln torrlagd och då strömmar vattnet enbart i omlöpet.



Omlöpet vid Kvarnkvissele.

Vi finner det anmärkningsvärt att man byggt en sådan lång tröskel där bara en liten del är vandringsbar. Vid högre flöden tappas ett jämt och grunt vattenflöde över hela tröskeln, vilket hämmar fiskvandringen. Det är inte bara här man har byggt på detta vis utan även på många andra liknande områden. Kanske har man haft i åtanke på att det ska se ut att vara mer vatten vid utloppet än vad det egentligen är.



Tröskeln vid Kvarnkvissele.

Förslaget är att man river ut den tröskel av betong som finns idag och ersätter den med block och sten så den liknar en naturlig forsacke. Det går även att korta ned längden på tröskel avsevärt för att få högre vattenflöde och djup vid utloppet. På sidan om den nya forsacken kan man hålla marknivån relativt låg. Vid en nödtappning ur Fångsjön, påverkas inte avbördningen av vattnet på något negativt sätt. Dessa åtgärder betyder också att omlöpet på västra sidan inte behövs.

Vi har på grund av tidsbrist inte inventerat älvfåran. Har det inte lagts ut lekgrus i fåran så bör man göra detta, för uppväxtområden och ståndplatser finns det gott om.

Åtgärd 2: Vid Norrströmmen, som ligger på den östra sidan om Fångsjön, finns två utlopp. Vid det ena ligger en stor regleringsdamm och vid det andra har man byggt ett omlöp. Det stora bekymret i dagsläget, när det gäller dom stora reglerade älvarna, är avsaknaden av reproduktionsområden för framförallt öring och harr, men även för lax. De gamla reproduktionsområdena är torrlagda eller överdämda och i vissa fall bortgrävda.

När man tittar på omlöpet vid Norrströmmen kan man vid en första anblick tycka att det verkar fungera. Enligt information vi fått är det lagt ut lekgrus i omlöpet. Om är det tänkt att omlöpet ska fungera året om så måste man tänka på att fisken ska kunna reproducera sig i omlöpet. Då det nästan inte finns några naturliga forssträckor i dom stora reglerade älvarna kvar, är det extra viktigt att skapa nya reproduktionsområden.

Man måste alltså tänka lek/uppväxt, ståndplatser/ skydd, död ved och växtlighet. Det man tyvärr har missat vid omlöpet i Norrströmmen, är framförallt uppväxtområden för

fiskyngel. Man har byggt fiskvägen som en kanal, med väldigt fina och tillrättalagda stenslänter ned mot vattnet. Inga träd eller någon större växlighet finns längs med omlöpet som skydd. För att fisken ska kunna växa upp måste det också finnas uppväxtområden, i grunda områden längs med stränderna.



Omlöpet vid Norrströmmen.

Så vårt förslag är att bredda omlöpet till minst till det dubbla och anlägga grunda stränder längs med fåran. Man behöver också tillföra mera block i fåran för att skapa ståndplatser och skapa tydligare forsnackar där lekgruset placeras. En bra referens är att gå ut i naturen och titta på en naturlig bäck eller å som har bra reproduktion, och sedan efterlikna den.

Åtgärd 3: För Fångsjöns regleringsdammar föreslås en ökad minimitappning till $11 \text{ m}^3/\text{s}$ tillsammans genom vandringsvägar och dammutskov, vilket som årsgenomsnitt bedöms tillräcklig för vandring och reproduktion av bl.a. öring och harr. (Samma minimitappning föreslås för de två utloppen i Ströms Vattudal.) Fördelningen av tappningen bör vara $7 \text{ m}^3/\text{s}$ genom Kvarnkviseln vid gamla Lövön och $4 \text{ m}^3/\text{s}$ genom Norrströmmen. Minimitappningen bör i första hand tappas i omlöpen. Den höga minimitappningen motiveras framförallt av höga naturvärden med förekomst av flodkräfta nedströms Fångsjön. Minimitappningarna behöver utföras med naturlig säsongsvariation. Den föreslagna minimitappningen genom vandringsvägar och dammutskov motsvarar knappt 7,5 % av den naturliga medelvattenföringen (MQ) genom Faxälvens naturliga utlopp ur Fångsjön.

RAPPORT – Faxälven

Nr	Åtgärd	Prioriterad	Möjlig	Anmärkning
1a	Minimitappning i vandringsväg	X		
1b	Minimitappning genom dammutskov	X		
1c	Minimitappning genom kraftverkets turbiner			
2	Undvika nolltappning	X		
3	Mjukare flödesövergång			
4	Minimitappning med naturlig säsongsvariation	X		
5	Ekologiska flöden istället för turisttappning			
6	Anpassad nivåreglering i magasin			
7	Fria vandringsvägar upp	X		
8	Fria vandringsvägar ner	X		
9	Fria vandringsvägar till biflöden	X		
10	Utrivning; grunddammar, dammar och kraftverk	X		Tröskeln i KvarnkvisseIn
11a	Habitat; stora strukturer	X		
11b	Habitat; lekgrus och fint material tillförs	X		
11c	Habitat; sediment i magasin frisätts			
11d	Habitat; varierad fåra			
11e	Habitat; öppnade sidokanaler			
11f	Habitat; strandzoner skydd och restaurering	X		Omlöpet i Norrströmmen
12	Anpassad torrfåra för flöden			
13	Ny strandzon i kraftverkskanaler			
14	Refugdammur i magasin vid tillflöden			
15	Kulturminne, bevara och informera	X		Gamla Lövöns kraftverk

Sporrsjön

Det finns i dagsläget tre utlopp från Sporrsjön, Det första utloppet är till Vängelälven där det även finns en fiskväg i form av ett omlöp. Det andra är Faxälvens gamla naturliga utlopp från Sporrsjön, vilket ligger strax norr om Stamsele. Det tredje utloppet från Sporrsjön är via Bergögrenen. Det finns fläckvis täta bestånd av den rödlistade flodkräftan i Sporrsjön och även nedströms Sporrsjön i Faxälvsgrenen. Förekomsterna nedströms är dåligt undersökta men uppgifter på utplanteringar finns. Innan vattenkraftutbyggnaden vandrade laxen i Faxälven upp till den dåvarande Stamseleforsen strax nedströms Sporrsjön.

Ändamålet med Sporrsjöns dammar är att minska vattenståndsvariationerna i sjön efter regleringen av Ströms Vattudal. Från Sporrsjön kan tappning göras via Vängelälvsgrenen, en bifurkation till Fjällsjöälven, samt via Faxälvsgrenen. Vattenståndet skall under islagd tid hållas så nära +275,25 som möjligt. Beroende på avbördningsförmågan kan vattenståndet överskridas vid tappningar större än 230 m³/s. Under isfri tid skall vattenståndet inte understiga +275,50. Tenderar vattenståndet att överstiga +275,60 ökas tappningen så att detta vattenstånd om möjligt inte överskrids.



Faxälvens utlopp från Sporrsjön.

För Sporrsjön finns en i vattendom fastställd minimitappning som i första hand ska tappas i vandringsvägen (omlöpet) i Vängelgrenen. Under tiden 1/5–30/9 tappas 3,0 m³/s och under övrig tid 1,5 m³/s. För Faxälvsgrenen finns inte några villkor på minimitappning vilket innebär att nolltappning förekommer.



I samband med regleringen av Faxälven torrlades Bergögrenen, vilken var en bifåra till Faxälven. Nu har kraftbolaget Uniper byggt ett stort omlöp vid Bergögrenen, som invigdes den 28 maj 2019. Vid invigningen fanns representanter från bland annat kraftbolaget Uniper, Strömsunds kommun, Länsstyrelsen i Jämtlands län och vattenrådet för Ångermanälven.



Bergögrenen (utloppet från Sporr sjön).



Ordförande för Vattenrådet Jörgen Sikström klippte bandet.



Faxälvsgrönen var huvudfåran i Faxälven, innan man byggde kraftverket nya Lövön. Idag strömmar bara en bråkdel av det ursprungliga vattenflödet i fåran.

Vid Faxälvsgrönen finns en regleringsdamm, där vattnet tappas till Faxälven genom en kort kanal. Strax öster om regleringsdammen ligger det naturliga utloppet från Sporr sjön, som torrlades när regleringsdammen byggdes. Det finns även en damm vid det naturliga utloppet, som man idag färdas över för att komma till regleringsdammen.



Regleringsdammen vid Faxälvsgrönen.



Gamla utloppet från Sporrssjön.

Förslag till åtgärder

Vi har tre förslag på hur man kan förbättra vattenmiljöerna vid utloppen från Sporrssjön:

Åtgärd 1 är att förbättra möjligheten till reproduktion i det nybyggda omlöpet vid Bergögrönen.

Åtgärd 2 är att bygga en fiskväg förbi regleringsdammen i Faxälvsgrönen.

Åtgärd 3 är ökade minimitappningar i de olika utloppen från Sporrssjön.

Åtgärd 1: En fiskväg i form av ett omlöp har byggts av kraftbolaget Uniper (EON) vid Bergögrönen, något som vi i arbetsgruppen tycker är mycket positivt. Det finns dock en del att tänka över och åtgärda. Fiskvägar ska inte enbart fokusera på fiskvandring. Fiskvandringen ska självklart fungera, men viktigt är också att skapa lek- och uppväxtområden, eftersom de flesta försvann vid regleringen.

Vid Bergögrönen har man byggt en liknande fiskväg som vid Norrströmmen, med kraftigt sluttande och tillrättalagda slänter mot vattnet. Vi föreslår att man planterar framförallt lövträd i strandområdena och skapar grunda strandområden med vattengenomströmning. När äggen kläcks i lekgruset uppehåller sig ynglen där en tid, för att sedan flytta sig in mot stränderna. Dessa ger skydd och möjlighet för ynglen att växa sig större. Finns inte grunda strandområden så fungerar inte uppväxten för öring och harr. Omlöpet vid Bergögrönen är tillräckligt brett, för att även kunna anlägga lämpliga strandområden. Man bör även se över var man har placerat lekgruset. En lämplig placering brukar vara i anslutning till forsnackar. Man bör även placera ut mera block i fåran, så att det finns gott om ståndplatser för fisken.



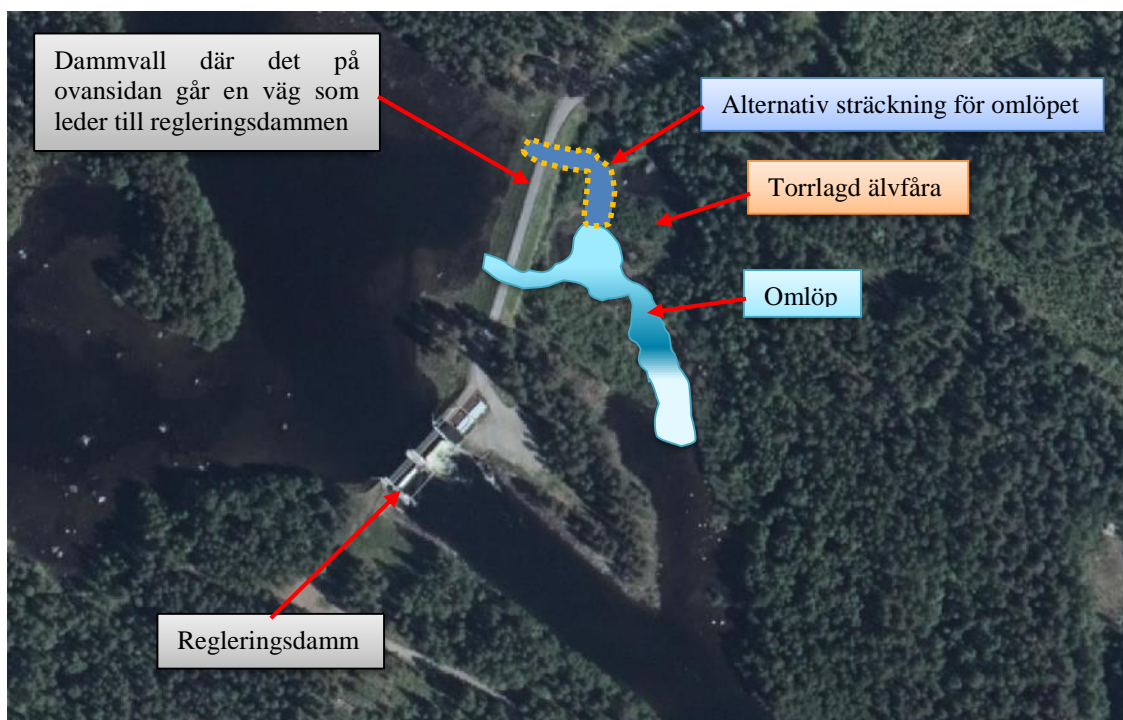
Branta och tillrättalagda stränder utan växtlighet längst med strandzonen.

Vid utloppet från Sporr sjön har man byggt en stor betongkonstruktion med tre utlopp. Troligen hade det hade varit bäst för djurlivet i vattnet om man byggt en naturlig tröskel (forsnacke) istället. Det hade sannolikt också minskat kostnaden för omlöpet.



Betongkonstruktionen vid utloppet från Sporr sjön.

Åtgärd 2: Förslaget är att bygga en fiskväg i Faxälvsgrenen, vid det torrlagda naturliga utloppet från Sporr sjön. Då regleringsamplituden är liten är det bästa alternativet till fiskväg ett omlöp.



Ett omlöp i den torrlagda älvfåran, skulle inte bara skapa en fiskvandring utan även fungera som reproduktionsområde för öring och harr. Minitappningen vid Faxälvsgrenen ska i första hand släppas via omlöpet. Det skulle innebära att vattnet från omlöpet blir det dominerande vattenflödet i området, vilket innebär att dammluckorna vid regleringsdammen bara behöver användas vid nödsituationer.



Området strax nedanför damvallen.

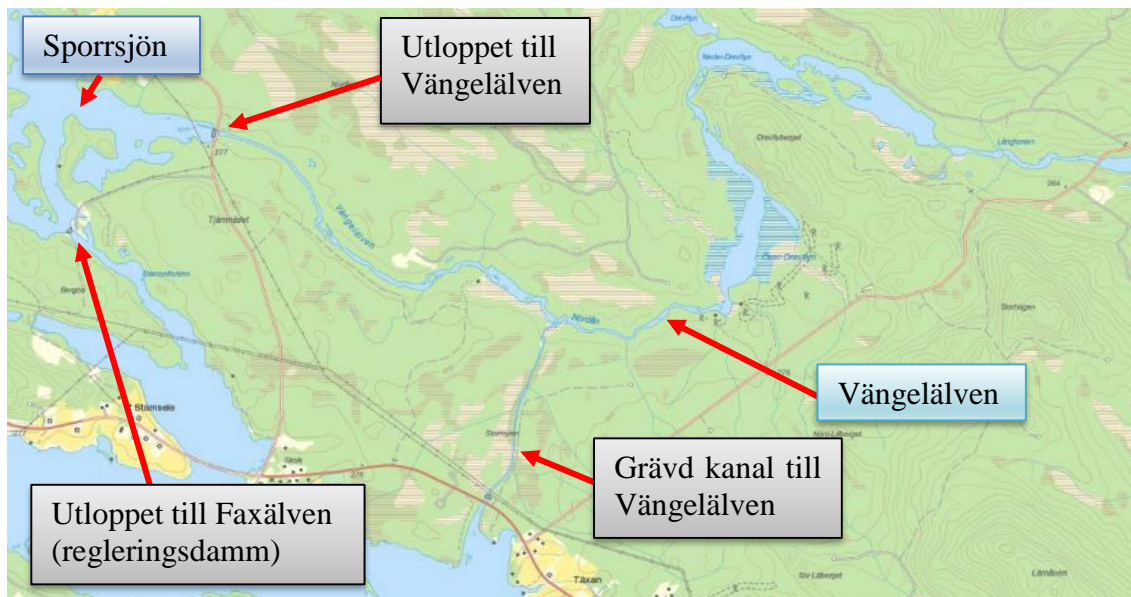
Byggandet av omlöpet torde inte vara något större problem, då botten på dammvallen ligger i nivå med vattennivån uppströms dammen. Om omlöpet byggs på den norra eller södra delen av dammvallen har inte någon betydelse.

Åtgärd 3: För Sporr sjöns regleringsdammar föreslås en ökad minimitappning till 11,7 m³/s tillsammans genom vandringsvägar och dammutskov, vilket som årsgenomsnitt bedöms tillräcklig för vandring och reproduktion av bl.a. öring och harr. Minimitappningen bör fördelas på 3,7 m³/s till Vängelälvs grenen, 4 m³/s via Faxälvens naturliga utlopp och 4 m³/s genom Bergö grenen. Minimitappningarna behöver utföras med naturlig säsongsvariation och bör i första hand tappas i de befintliga och föreslagna vandringsvägarna. De föreslagna minimitappningarna genom vandringsvägar och dammutskov motsvarar 12,6 % respektive 6,9 % av de naturliga medelvattenföringarna till Vängelälvs grenen och Faxälvs grenen.

Nr	Åtgärd	Prioriterad	Möjlig	Anmärkning
1a	Minimitappning i vandringsväg	X		
1b	Minimitappning genom dammutskov	X		
1c	Minimitappning genom kraftverkets turbiner			
2	Undvika nolltappning	X		
3	Mjukare flödesövergång			
4	Minimitappning med naturlig säsongsvariation	X		
5	Ekologiska flöden istället för turisttappning			
6	Anpassad nivåreglering i magasin			
7	Fria vandringsvägar upp	X		
8	Fria vandringsvägar ner	X		
9	Fria vandringsvägar till biflöden	X		
10	Utrivning; grunddammar, dammar och kraftverk			
11a	Habitat; stora strukturer	X		Bergö grenen
11b	Habitat; lekgrus och fint material tillförs	X		Bergö grenen
11c	Habitat; sediment i magasin frisätts			
11d	Habitat; varierad fåra			
11e	Habitat; öppnade sidokanaler			
11f	Habitat; strandzoner skydd och restaurering	X		Bergö grenen
12	Anpassad torrfåra för flöden	X		Faxälvs grenen
13	Ny strandzon i kraftverkskanaler			
14	Refugdammar i magasin vid tillflöden			
15	Kulturminne, bevara och informera			

Vängelälven

Övre delen av Vängelälven



Via den naturliga bifurkationen Vängelälven leddes en del av Faxälvens vatten över till Fjällsjöälven. En bifurkation innebär att ett vattendrag delar sig i riktning nedströms och rinner i två grenar som inte återförenas. Idag är vattenföringen i Vängelälven kraftigt begränsad. Från Sporrsjön kan tappning göras dels via dammen i Vängelälvs grenen och dels via dammen i Faxälvs grenen.



Vängelälvens utlopp från Sporrsjön



Faxälvens utlopp från Sporrsjön

Från Täckviken i Faxälven, en bit nedströms Sporr sjön, går en grävd kanal till Vängelälven. Kanalen används för att fördela vattenflödet mellan Vängelälven och Faxälven.



Grävd kanal från Faxälven till Vängelälven.

Det finns en fiskväg (ett omlöp) i anslutning till dammen i Vängelälvs grenen, där den fastställda minimitappningen ska tappas i första hand. Bestämmelserna i vattendomen anger att tappningen ska vara 3 m³/s under maj – september och 1,5 m³/s under övrig tid.

Enligt ordföranden i Vängelälvens FVO, Bo Gustavsson, fungerar fiskvägen bra. Man har iakttagit en stor mängd fisk av olika arter som vandrar både upp och ned i fiskvägen (omlöp). Vängelälvens FVO har försökt att få en fiskräknare till fiskvägen för att mer exakt kunna se hur mycket fisk som vandrar i omlöpet, men detta har i dagsläget inte lyckats.



Omlöpet från Sporr sjön till Vängelälven.



Omlöpet.

Mellan dammen vid Sporr sjön och Mårdsjön finns många strömmande partier och forssträckor. Från Onsjön kommer Malmån som rinner in i Mårdsjön. Efter Mårdsjön kommer Brattforsen som har fina vattenmiljöer med stora forsar, och som är ett mycket populärt besöksmål.



Vängelälven Långforsen.



Nedanför Brattforsen.

Nedre delen av Vängelälven med Vängelsjön



Vängelsjön, i nedre delen av Vängelälven är ett litet årsmagasin med en regleringsamplitud på 2,3 m (tabell 2, s. 27 och 4, s. 29). Både årsreglering och korttidsreglering får bedrivas i magasinet. Det finns särskilda sänkingsgränser för specificerade tidsperioder i vattenhållningsbestämmelserna (tabell 2, s. 27).



Utskivet från regleringsdammen.

Det finns en fiskväg (ett omlöp), i anslutning till regleringsdammen, där den fastställda minimitappningen ska tappas i första hand. Bestämmelserna i vattendomen anger att tappningen ska vara 3 m³/s eller den mindre vattenmängd som motsvarar Sporr sjös minimitappning plus föregående dygns mellantillrinning.

Regasjön och Mörtsjöbäcken är två tillflöden till Vängelsjön. Vängelsjön har som många andra reglerade sjöar torrlagda stränder under våren och försommaren. Vid den norra delen av regleringsdammen har man byggt ett utskov med en regleringslucka. Nedströms har man grävt/sprängt en kanal som vattnet strömmar i.



Vängelsjön i maj (torrlagda stränder).

Vid det naturliga utloppet från sjön finns en damm av järn, där luckorna går att justera. Därifrån släpper man en del av det vatten som ingår i minimitappningen. Under våren släpps minimitappningen endast via den konstgjorda kanalen vilket innebär en torrläggning av den naturliga älvfåran på en sträcka av 250 m. Det finns även ett omlöp som strömmar in i den gamla älvfåran, strax nedanför dammen. Omlöpet fungerar sommar, höst och vinter, men på våren när sjön är låg slutar det att fungera och då torrläggs den gamla älvfåran. Älvfåran kan därför inte fungera som reproduktions-område för öring eftersom öring behöver vatten i fåran höst, vinter och vår för att reproducera sig. Enligt Bo Gustavsson (Vängelälvens FVO) verkar omlöpet fungera som fiskväg, då man vid flertal tillfällen iakttagit fisk av olika arter som vandrat i det. Det är därför extra viktigt att fiskvägen inte torrläggs.



Omlöp vid regleringsdammen (torrlagd).



Vängelälvens naturliga fåra (torrlagd).

Förslag till åtgärder

Sedan Vängelälvens FVO bildades (1992) har det, inom fiskevårdsområdet gjorts flottledsrestaureringar där Länsstyrelsen varit delaktig. Det har även byggts ett omlöp vid Vängelälvens utlopp från Sporr sjön och ett omlöp vid älvens utlopp från Vängelsjön. Med tanke på att en stor del av Vängelälvens vatten leds bort har man, genom de genomförda åtgärderna, ändå lyckats få en levande älv. För att stärka beståndet av öring och harr i älven har man strikta regler omkring fisket som innebär endast flugfiske vid de

RAPPORT – Faxälven

strömmande delarna av älven och en fisk per fiskekort. Enligt Bo Gustavsson har fisken i älven återhämtat sig bra tack vare fiskevårdsåtgärderna och som en följd kommer idag många besökare för att fiska och man får bra fångster i älven. Förslag till åtgärder är kompletteringar till de tidigare biotopvårdsåtgärderna, i huvudsak fler lek- och uppväxtområden.

Befintlig minimitappning är 2,1 m³/s fördelad på 3,0 m³/s under maj-september och 1,5 m³/s under övrig tid. Det behövs en höjd minimitappning till sammanlagt 11,7 m³/s i befintligt omlöp och dammutskov, vilket motsvarar naturlig MLQ. Minimitappningen ska i första hand tappas i den befintliga vandringsvägen. Överskottet i minimitappningen tappas via dammutskov. Den höga minimitappningen motiveras av mycket höga naturvärden i form av ett äldre bestånd av flodkräfta i Fjällsjöälven och Vängelälven nedströms Vängelsjön. Flodkräftan är rödlistad och klassificeras som akut hotad. Minimitappningen ska bidra till att beståndet av flodkräfta blir livskraftigt.

Nr	Åtgärd	Prioriterad	Möjlig	Anmärkning
1a	Minimitappning i vandringsväg	X		Vängelsjöns omlöp
1b	Minimitappning genom dammutskov	X		Vängelsjön
1c	Minimitappning genom kraftverkets turbiner			
2	Undvika nolltappning	X		
3	Mjukare flödesövergång	X		Korttidsregleringen
4	Minimitappning med naturlig säsongsvariation	X		
5	Ekologiska flöden istället för turisttappning			
6	Anpassad nivåreglering i magasin			
7	Fria vandringsvägar upp	X		Regleringsdammen
8	Fria vandringsvägar ner	X		Regleringsdammen
9	Fria vandringsvägar till biflöden	X		Vängelsjöns biflöden
10	Utrivning; grunddammar, dammar och kraftverk			
11a	Habitat; stora strukturer	X		
11b	Habitat; lekgrus och fint material tillförs	X		
11c	Habitat; sediment i magasin frisätts			
11d	Habitat; varierad fåra			
11e	Habitat; öppnade sidokanaler	X		
11f	Habitat; strandzoner skydd och restaurering			
12	Anpassad torrfåra för flöden	X		
13	Ny strandzon i kraftverkskanaler			
14	Refugdammar i magasin vid tillflöden		X	Vängelsjön
15	Kulturminne, bevara och informera		X	Stenkistor

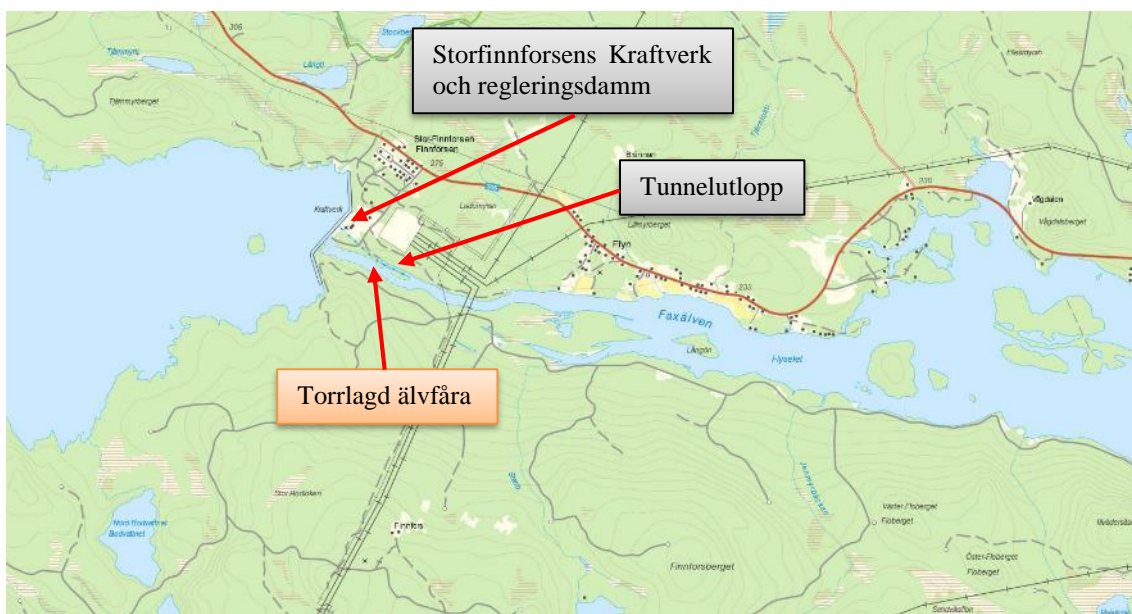
Storfinnforsen kraftverk

Ägare: Uniper	Effekt: 112 MW	Normalproduktion: 570 GWh
Byggår: 1953	Turbintyp: Francis	Fallhöjd: 49,5 m
Torrfåra: Ja	Reglerad MQ: 144 m ³ /s	

Det vatten som går genom kraftverkets turbiner leds i en tunnel som mynnar 800 m nedströms kraftverksdammen. Det finns inte några villkor på minimitappning från kraftverksdammen i vattendomarna. Nedströms kraftverksdammen finns därför en torrlagd älvsträcka där nolltappning vanligtvis förekommer. Dämnings-området Stor-Finnsjön uppströms kraftverket används enbart till korttids-reglering.



Storfinnforsen regleringsdamm/kraftverk.



Dämningsgränsen varierar mellan +273,00 m och +274,23 beroende på aktuell vattenföring men regleringsamplituden är begränsad till 0,30 m.

Den rödlistade flodkräftan finns i Stor-Finnsjön. Förekomsten är dåligt undersökt men uppgifter på utplanteringar finns. Det finns dessutom ett restbestånd av det rödlistade klådriset i torrfåran nedströms kraftverket.

Vid den torrlagda älvfåran består botten närmast dammen till stor del av häll och block, mellandelen domineras av block.



Torrlagda älvfåran.



Stenkistor som vittnar om flottningsepoken.

Bygget av Storfinnforsen höll på i 6 år och blev klart 1954. Då var det Sveriges längsta betongdamm med sina 800 meter. När kraftverket byggdes så var det ca 770 personer som bodde i byn Storfinnforsen, men idag är det bara ett fåtal innevånare kvar. Medelåldern är långt över sextio år. Under byggets gång hittades en mammuttand, som fortfarande går att titta på inne i kraftstationen nedanför dammen. Det finns även ett kraftverksmuseum i Storfinnforsen.

Det har funnits läckage i dammen, så därför har Uniper (EON) renoverat dammen vid Storfinnforsen och även Ramsele kraftverk för 1,5 miljarder kronor. Vid Storfinnforsen är renoveringsarbetena klara, men vid Ramsele kraftverk pågår arbetet fortfarande.



Storfinnforsen innan regleringen. Bild: Murberget.



Byggnationen av Storfinnforsens kraftverk.
Bild: Murberget.



Mammuttand hittades under byggnationerna.
Bild: Murberget.

Förslag till åtgärder

De åtgärder som behöver genomföras vid Storfinnforsens kraftverk är minimitappning, ta fram en biotopvårdsplan för den torrlagda älvfåran nedanför dammen, och bygga en fiskväg förbi regleringsdammen.

Åtgärd 1: För Storfinnforsens kraftverk föreslås en minimitappning på $7,2 \text{ m}^3/\text{s}$ sammanlagt genom föreslagna vandringsväg och dammutskov. Det är ett tillräckligt flöde för vandring för såväl stationära fiskar som de havsvandrande fiskarna lax, havsöring, ål och flodnejonöga men också för reproduktion. Det finns intakta lekområden för lax och havsöring i torrfåran nedströms kraftverket. Minimitappning behöver utföras med naturlig säsongsvariation även med tanke på att klådris fortfarande finns kvar i torrfåran nedströms kraftverket. En mjukare flödesövergång behövs också för korttidsregleringen.

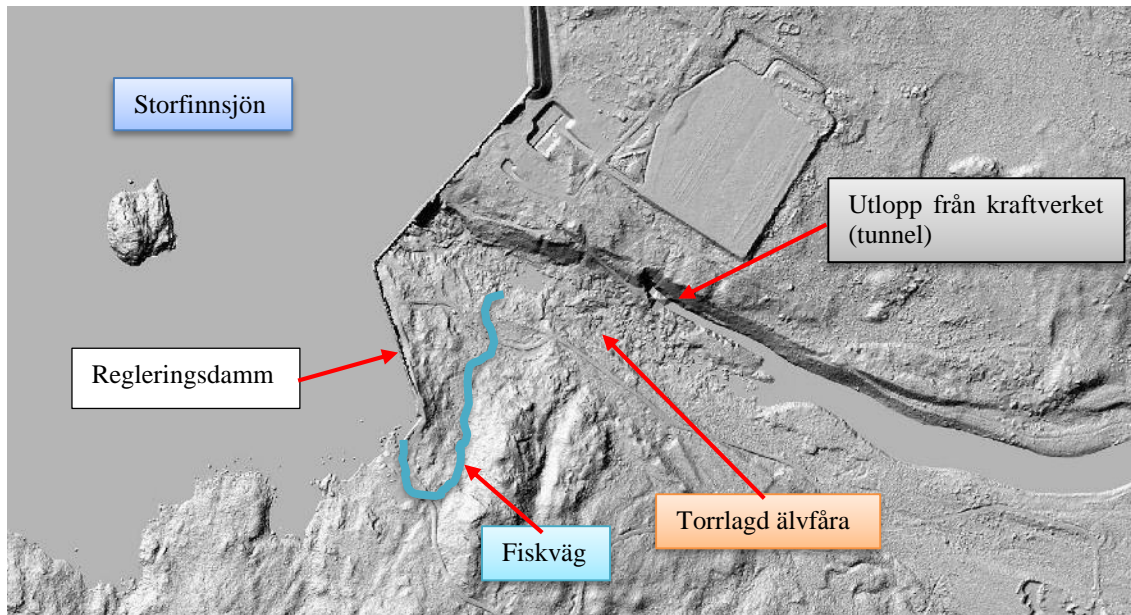


Torrlagda älvfåran (mellandelen).

Den föreslagna minimitappningen genom vandringsväg och dammutskov motsvarar 6,1 % av den naturliga medelvattenföringen (MQ). Produktionsförlusterna i kraftverket blir dock bara 5 % då reglerad MQ är högre än naturlig MQ på grund av att merparten av Vängelälvens vattenflöde tappas till Faxälven.

Åtgärd 2: En biotopvårdsplan bör upprättas, för en anpassning av den torrlagda älvfåran utifrån det föreslagna flödet. Man bör stärka upp lekområdena med lekgrus och se över uppväxtområdena, så att man kan få en bra reproduktion av framförallt öring och harr men även för andra arter.

Åtgärd 3: En fiskväg förbi regleringsdammen måste byggas. Då regleringsdammen är väldigt hög och det är branta sluttningar ned till den torrlagda älvfåran krävs en detaljstudie av hur och var fiskvägen ska placeras. Vi lämnar här ett förslag på en tänkbar plats och sträckning för fiskvägen.



Då regleringsamplituden endast är 0,30 m borde ett omlöp vara ett bra alternativ. Med den stora fallhöjden ned till gamla älvfåran måste man dock kombinera omlöpet på vissa delar med en teknisk fiskväg. Den bör ha ett högt vattenflöde för att på så sätt locka fisken in i fiskvägen. Vatten i fiskvägen bör strömma året runt, för då finns även möjlighet att skapa reproduktionsområden i fiskvägen.



Område där fiskvägen kan ha sin början, nedströms från Storfinnsjön.



Till höger om vägen i bilden, skulle fiskvägen ha sin sträckning.

RAPPORT – Faxälven

Nr	Åtgärd	Prioriterad	Möjlig	Anmärkning
1a	Minimitappning i vandringsväg	X		
1b	Minimitappning genom dammutskov	X		
1c	Minimitappning genom kraftverkets turbiner			
2	Undvika nolltappning	X		
3	Mjukare flödesövergång	X		
4	Minimitappning med naturlig säsongsvariation	X		
5	Ekologiska flöden istället för turisttappning			
6	Anpassad nivåreglering i magasin			
7	Fria vandringsvägar upp	X		
8	Fria vandringsvägar ner	X		
9	Fria vandringsvägar till biflöden			
10	Utrivning; grunddammar, dammar och kraftverk			
11a	Habitat; stora strukturer			
11b	Habitat; lekgrus och fint material tillförs	X		Biotopvårdsplan behövs
11c	Habitat; sediment i magasin frisätts			
11d	Habitat; varierad fåra			
11e	Habitat; öppnade sidokanaler			
11f	Habitat; strandzoner skydd och restaurering	X		Biotopvårdsplan behövs
12	Anpassad torrfåra för flöden	X		Biotopvårdsplan behövs
13	Ny strandzon i kraftverkskanaler			
14	Grunddammar i magasin vid tillflöden			
15	Kulturminne, bevara och informera			

Ramsele kraftverk

Ägare: Uniper	Effekt: 157 MW	Normalproduktion: 953 GWh
Byggår: 1958	Turbintyp: Francis	Fallhöjd: 79,2 m
Torråra: Ja	Reglerad MQ: 150 m ³ /s	

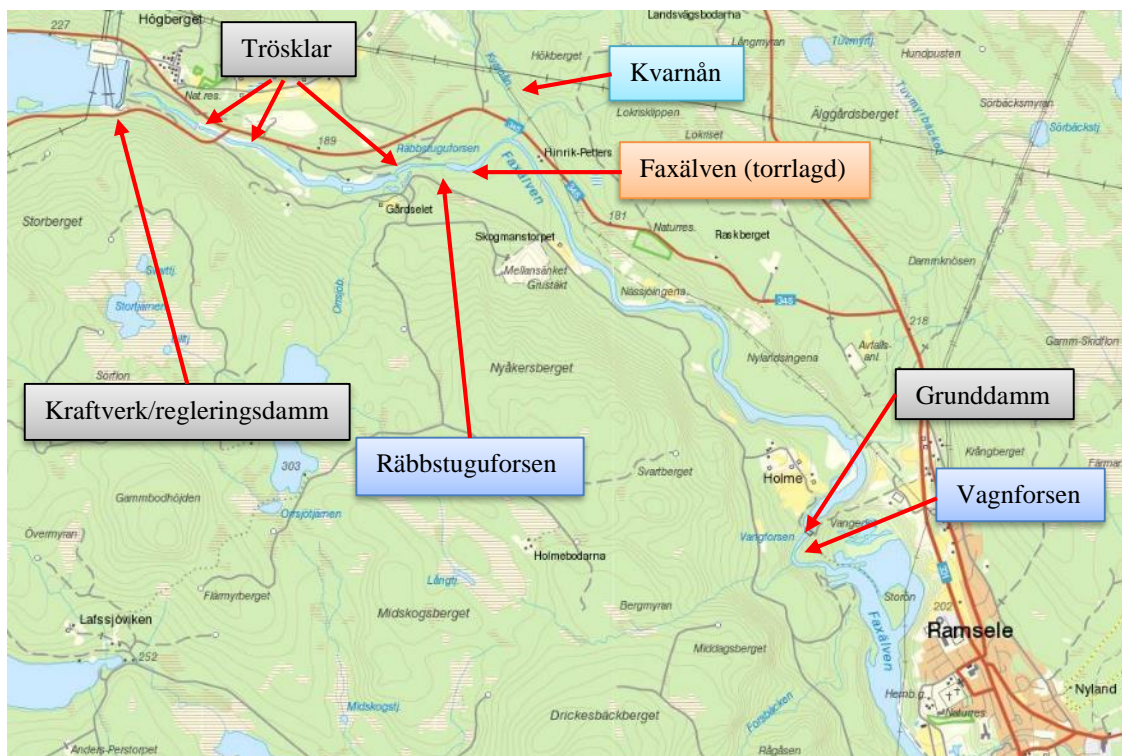
Det vatten som går genom kraftverkets turbiner leds i en tunnel som mynnar 9 km nedströms kraftverksdammen. Dämningsgränsen är i vattendomen fastställd till +223,5 m med en regleringsamplitud på 0,75 m under juni–augusti och 0,50 m under övrig tid. Dämningsområdet Ramselesjön uppströms kraftverket används enbart till korttidsreglering. Den i vattendom fastställda minimitappningen anger att 200 l/s ska tappas under perioden 15/5–15/9 samt 50 l/s under övrig tid på året.



Ramsele regleringsdam.

Effekten blir en 3,5 km lång, så gott som torrlagd älvsträcka, från kraftverksdammen ner till Kvarnåns inflöde. Nedströms Ramsele kraftverk finns flera restbestånd av det rödlistade klådriset vid bl.a. Räbbstuguforsen, Nässjöingena och Holme.

På sträckan mellan Ramsele och Edsele kraftverk utgörs området upp till Ramsele samhälle mest av ett lugnflytande regleringsmagasin. Längs den 9 km långa torrsträckan



direkt nedströms Ramsele kraftverk finns goda möjligheter att återskapa mycket bra reproduktionsområden för lax, havsöring och flodnejonöga. Den rödlistade flodkraften finns i Ramselesjön men även nedströms kraftverkets tunnelutlopp. Förekomsterna är dåligt undersökta men uppgifter på utplanteringar finns.

I den övre delen av den torrlagda älven, finns två trösklar (grunddammar) av betong. Vad dessa trösklar fyller eller har fyllt för funktion är svårt att säga. Då en tröskel är belägen ovanför landsvägsbron och en nedanför kan det möjligen vara så, att de har som syfte att skapa en illusion av att älven fortfarande lever.



Tröskel/grunddamm strax ovanför landsvägsbron.

Vid Räbbstuguforsen har älvfåran anpassats genom sprängningar och stensättningar, vilket har inneburit att fårans funktion för fiskreproduktion har förstörts. Flottarna byggde höga stenkistor längs båda sidorna av Räbbstuguforsen och det finns även stenkistor längs med sträckan från kraftverket ned till Ramsele. I forsen finns en sprängd kanal. Enligt platschefen för bygget av Ramsele kraftverk var det kraftbolaget som sprängde kanalen. Ett minikraftverk byggdes också här för att försörja bygget av Ramsele kraftverk med ström.



Räbbstuguforsen är kanaliserad.

I början på Räbbstuguforsen finns en stor betongtröskel. Varför man byggt den är oklart, men det kan vara för att få ett jämt flöde till minikraftverket, eller så byggde flottarna den för att minimera skador på timret när det åkte ned i forsen (kanalen).



Tröskel/grunddamm i början av Räbbstuguforsen.

Strax nedanför Räbbstuguforsen finns ett biflöde till Faxälven, Kvarnån, som mynnar på norra sidan. I Kvarnån finns bestånd av flodpärlmussla och därmed finns där förutsättningar för reproduktion av öring.



Kvarnåns utlopp till Faxälven (torrlagda fåra).

I den torrlagda älvfårans nedre del, vid Vagnforsen, finns en konstgjord damm, vilken verkar kunna regleras för att hålla en vattennivå i torrfårans nedre del.



Vagnforsen efter regleringen av Faxälven.



Vagnforsen före regleringen av Faxälven.

Länsstyrelsen Västernorrland har gjort en biotopkartering, på hela den torrlagda älvfåran från Ramsele kraftverk ned till Ramsele. Här nedan finns ett utdrag av inventeringen.

Under hösten 2015 har Länsstyrelsen i Västernorrland genomfört inventeringar av Faxälvens torrfåra nedströms Ramsele kraftverk samt dess biflöde Kvarnån i syfte att ta fram underlag för en eventuell omprövning av rådande vattendom för Ramsele kraftverk (Uniper). Dagens minimitappning om 0,20 m³/s sommartid och 0,05 m³/s vintertid är liten jämfört med Faxälvens naturliga (i ett oreglerat tillstånd) MLQ om 35 m³/s. Faxälven är reglerad och vattenkraften har en avsevärd påverkan på hela vattensystemet, utöver detta finns även en historisk påverkan då Faxälven är kraftigt modifierad till följd av timmerflottningen. Sammantaget ger detta upphov till missgynnsamma förhållanden för akvatiskt liv. Genom en ökad minimitappning samt insatser för att avlägsna vandringshinder kan livsbetingelser för akvatiska organismer i Faxälven förbättras avsevärt.

Under timmerflottningsepoken rensades många vattendrag för att göra fri väg för timret. Därigenom försämrades livsmiljön för fisk och andra vattenlevande organismer. Älven förändrades från ett vatten som bromsas av sten och block till ett läge där vattnet rusar fram med full kraft, vilket får till följd att akvatiska organismer inte längre kan uppehålla sig där utan helt enkelt spolas bort.

Till följd av kraftverksutbyggnad uppstod även hinder för de akvatiska organismer som normalt vandrar upp- och nedströms i vattendrag för att på så vis fullborda sin livscykel. Innan älven byggdes ut gick havsvandrande fisk, både havsöring och lax, långt upp i systemet förbi vad som idag är Ramsele kraftverk. Nu finns emellertid inte dessa arter längre kvar i området. Dock förekommer det fortfarande, om än mycket sparsamt, stationär (strömlevande) öring vilka skulle gynnas av en ökad tappning.



Räbbstuguforsen.



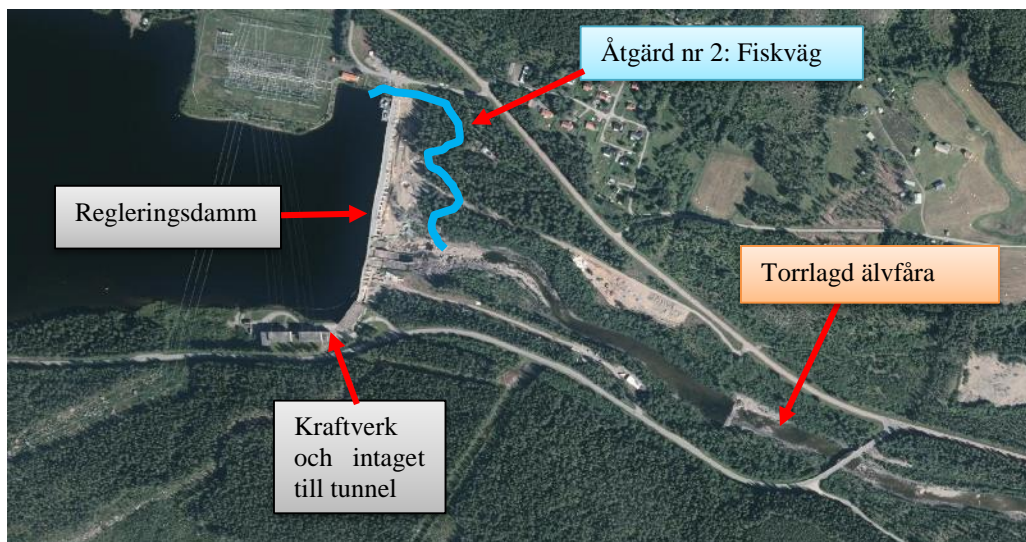
Stora stenkistor som påminner om flottningsepoken.

Förslag till åtgärder

Det finns fyra möjliga miljöåtgärder som tillsammans kan bidra till att återställa växt- och djurlivet i älvfåran.

Åtgärd 1: För Ramsele kraftverk föreslås en minimitappning på 7,7 m³/s tillsammans genom föreslagen vandringsväg och dammutskov. Det är ett tillräckligt flöde för vandring, av såväl stationära fiskar som de havsvandrande fiskarna lax, havsöring, ål och flodnejonöga, men också för reproduktion. I den 9 km långa torråfåran nedströms kraftverket finns Faxälvens största intakta lekområden för lax och havsöring. Biflödena Kvarnån och Orrsjöbäcken tillför en medelvattenföring på tillsammans 1 m³/s. Minimitappningen behöver utföras med naturlig säsongsvariation även med tanke på att klådris fortfarande finns kvar i restbestånd nedströms kraftverket. Vårflodens "städning" av vattenlandskapet krävs för många arter, till exempel klådris. Det kan vara rimligt att denna vårflod inte krävs varje år utan kanske vartannat eller vart tredje år. En mjukare flödesövergång behövs också för korttidsregleringen. Den föreslagna minimitappningen genom vandringsväg och dammutskov motsvarar 6,1 % av den naturliga medelvattenföringen (MQ). Produktionsförlusterna i kraftverket blir dock bara 5 % då reglerad MQ är högre än naturlig MQ på grund av att merparten av Vängelälvens vattenflöde tappas till Faxälven.

Åtgärd 2: Byggande av en fiskväg förbi regleringsdammen/kraftverket.



Vid Ramsele regleringsdamm råder ungefär samma förhållanden som vid Storfinnforsen; stor fallhöjd mellan vattenmagasinet uppströms och den torrlagda fåran nedströms. Av denna anledning krävs en mer fördjupad studie för att kunna föreslå en fiskväg förbi dammen, men en teknisk fiskväg i kombination med ett omlöp bör fungera. Fiskvägen bör ha en riklig mängd vatten, ca 3 m³/s).

Åtgärd 3: Utrivning av alla trösklar/grunddammar längs den torrlagda älvfåran, då dessa inte skulle ha någon biologisk funktion när man tillför en ökad minimitappning i fåran.

Åtgärd 4: En biotopvårdsrestaurering längs hela älvfåran är nödvändig då flottarna har rensat fåran på många ställen. En biotopvårdsplan behöver tas fram och genomföras. I samband med restaureringen bör fåran också anpassas utifrån beslutad minimitappning. Fler nya reproduktionsområden behöver också återskapas genom utläggning av lekgrus.

Nr	Åtgärd	Prioriterad	Möjlig	Anmärkning
1a	Minimitappning i vandringsväg	X		
1b	Minimitappning genom dammutskov	X		
1c	Minimitappning genom kraftverkets turbiner			
2	Undvika nolltappning	X		
3	Mjukare flödesövergång	X		
4	Minimitappning med naturlig säsongsvariation	X		
5	Ekologiska flöden istället för turisttappning			
6	Anpassad nivåreglering i magasin			
7	Fria vandringsvägar upp	X		
8	Fria vandringsvägar ner	X		
9	Fria vandringsvägar till biflöden	X		
10	Utrivning; grunddammar, dammar och kraftverk	X		
11a	Habitat; stora strukturer	X		Biotopvårdsplan behövs
11b	Habitat; lekgrus och fint material tillförs	X		Biotopvårdsplan behövs
11c	Habitat; sediment i magasin frisätts			
11d	Habitat; varierad fåra			
11e	Habitat; öppnade sidokanaler	?		Biotopvårdsplan behövs
11f	Habitat; strandzoner skydd och restaurering			
12	Anpassad torrfåra för flöden	X		Biotopvårdsplan behövs
13	Ny strandzon i kraftverkskanaler			
14	Refugdammar i magasin vid tillflöden			
15	Kulturminne, bevara och informera	X		Stenkistor

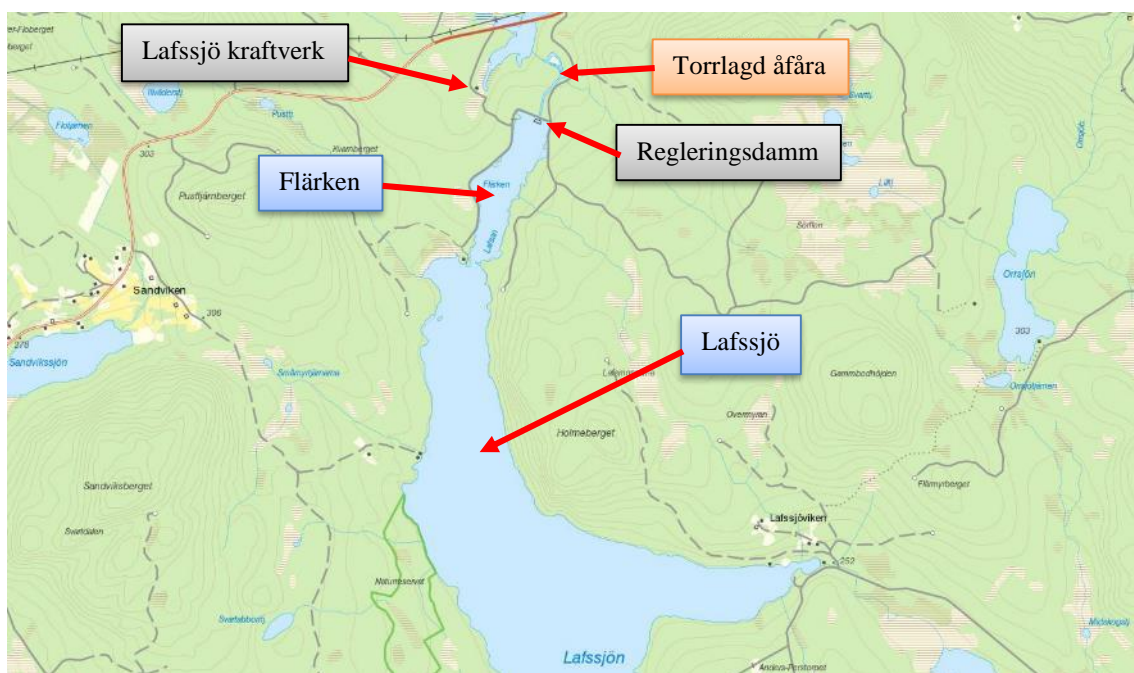
Lafssjö kraftverk

Ägare: Uniper	Effekt: 1,4 MW	Normalproduktion: 7,1 GWh
Byggår: 1980	Turbintyp: Kaplan	Fallhöjd: 24,8 m
Torrfåra: 0,6 km	Reglerad MQ: 5,8 m ³ /s	

Lafssjön är ett litet årsregleringsmagasin med en regleringsamplitud på högst 2,0 m, som även används för korttidsreglering. Regleringsamplituden varierar med tidpunkten på året. Regleringsdammen är belägen i den lilla sjön Flärken omedelbart nedströms Lafssjöns utlopp. Från Flärken leds vattnet via ett intag till kraftstationen vars utloppskanal mynnar direkt i Ramselesjön.



Lafssjö Kraftverk.



Det finns inte några villkor på minimitappning i vattendomen, vilket innebär att nolltappning förekommer och att Lafsans nedersta del är torrlagd på en sträcka av 700 m.

Innan regleringen var Lafssjön och Flärken skilda från varandra. Vid byggandet av regleringsdammen muddrades det mellan sjöarna (kanaliserades) för att man skulle kunna nyttja så mycket som möjligt av Lafssjöns vatten. Följden blev att det idag bara är en sjö under största delen av året.



Intaget till kraftverket.



Utloppet från den torrlagda ån, till Ramsesjön. Vid nedre delen av den torrlagda ån finns en flottardamm.



Den torrlagda åfåran.

Förslag till åtgärder

Vid Lafssjön finns egentligen bara ett förslag. Det är en utrivning av kraftverket och regleringsdammen samt att återställa hela området i ursprungligt skick. Vi föreslår utrivning eftersom kraftverket har mycket låg effekt (1,4 MW) och elproduktion vid kraftverket endast är 7,1 GWh. Samtidigt innebär kraftverket stora skador på växt- och djurlivet i Lafsans avrinningsområde. Lafssjö är ett småskaligt kraftverk som inte tillför något nämnvärt till svensk elproduktion och inte är förenligt med hållbar energiproduktion. En utrivning av anläggningen skulle däremot återställa växt- och djurlivet både i vattnet och på land i området.

RAPPORT – Faxälven

Nr	Åtgärd	Prioriterad	Möjlig	Anmärkning
1a	Minimitappning i vandringsväg			
1b	Minimitappning genom dammutskov			
1c	Minimitappning genom kraftverkets turbiner			
2	Undvika nolltappning			
3	Mjukare flödesövergång			
4	Minimitappning med naturlig säsongsvariation			
5	Ekologiska flöden istället för turisttappning			
6	Anpassad nivåreglering i magasin			
7	Fria vandringsvägar upp			
8	Fria vandringsvägar ner			
9	Fria vandringsvägar till biflöden			
10	Utrivning; grunddammar, dammar och kraftverk	X		Återställning ingår
11a	Habitat; stora strukturer			
11b	Habitat; lekgrus och fint material tillförs			
11c	Habitat; sediment i magasin frisätts			
11d	Habitat; varierad fåra			
11e	Habitat; öppnade sidokanaler			
11f	Habitat; strandzoner skydd och restaurering			
12	Anpassad torrfåra för flöden			
13	Ny strandzon i kraftverkskanaler			
14	Refugdammar i magasin vid tillflöden			
15	Kulturminne, bevara och informera			

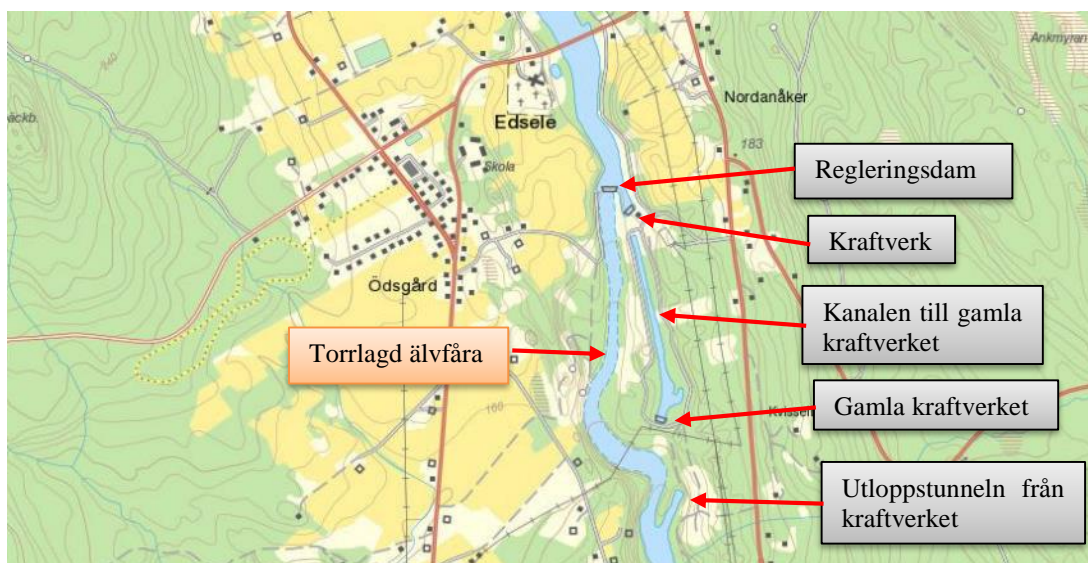
Edsele kraftverk

Ägare: Uniper	Effekt: 60 MW	Normalproduktion: 321 GWh
Byggår: 1965	Turbintyp: Kaplan	Fallhöjd: 28 m
Torråra: Ja	Reglerad MQ: 154 m ³ /s	

Det vatten som går genom kraftverkets turbiner leds i en tunnel som mynnar 1,2 km nedströms kraftverksdammen. Det finns inte några villkor på minimitappning från kraftverksdammen i vattendomarna. Nedströms kraftverksdammen finns därför en torrlagd älvsträcka där nolltappning förekommer. Älvmagasinet uppströms kraftverket används enbart till korttidsreglering. Dämningsgränsen varierar mellan +145,0 m och +149,5 m beroende på aktuell vattenföring, men regleringsamplituden är begränsad till 0,60 m.



Edsele regleringsdamm/kraftverk.



Faxälvens del nedströms Edsele till Helgumssjön är delvis outbyggd. Det innebär att här fortfarande finns en del strömsträckor kvar, vilket t.ex. möjliggör sportfiske efter harr och öring. Torråran nedströms Edsele kraftverk är orensad och i sin helhet mycket lämplig som reproduktionsområden för i första hand lax och öring. Här finns också ett restbestånd av det rödlistade klådriset.



Torrlagda älvåran.

Inom denna delsträcka finns tre större potentiella reproduktionsområden, varav åtminstone de båda övre är mycket lämpliga för lax, havsöring och flodnejonöga. Det finns även två större vattendrag, Gideån och Edslan, som mynnar på den södra sidan av Faxälven. Längs sträckan mellan dessa åmynningar (se även om Meåforsens naturreservat nedan) finns utmärkta reproduktionsområden för havsöring och flodnejonöga. I Faxälven strax uppströms Helgumssjön mynnar Gröningsån, som också har god potential som reproduktionsområde för både havsöring och flodnejonöga.

Den rödlistade flodkräftan finns också nedströms på sträckan från kraftverkets tunnelutlopp till Helgumssjön. Förekomsten är dåligt undersökt men uppgifter på utplanteringar finns.

Spår efter flottningsepoken finns fortfarande kvar. Vid regleringsdammen är en del av timmerrännan sparad och längs den torrlagda älvfåran finns fundamenten som bar upp timmerrännan kvar.

Även det gamla kraftverket som byggdes omkring 1919 finns kvar samt kanalen ned till kraftverket.



Betongfundamenten till timmerrännan.



Gamla kraftverket.



Där skovelhjulet en gång satt, i gamla kraftverket.

Meåforsens naturreservat

Skyddet vid Meåforsen avser en 1,8 km lång sträcka av älven, mellan Edsele kraftverk och Helgumssjön, med angränsande landområden. Dessutom ingår Gideåns nedre lopp och mynningsområde med strandområden på vardera sidan.

Syftet med reservatet är att skydda den sista outbyggda älvforssträckan i Faxälvens vattensystem. Vidare att skydda en unik och värdefull restbiotop av älvarnas naturliga strömfauna och flora, där även sällsynta insekter och utter förekommer. Den strömstationära harren i Meåforsen utgör en viktig genbank. Enligt Meåforsens FVO har det dock uppstått problem längs älven som härrör från korttidsregleringen. Älven fryser inte till på vintern och vattnet går upp och ned mycket snabbt, vilket förorsakar dämningar i älven och strömfåran ändras ofta. Många sportfiskare vill besöka Meåforsen sommartid. Meåforsens FVO har dock svårt att ta emot fiskare på grund av höga vattenstånd (trots naturligt låga flöden), som gör det omöjligt att fiska.

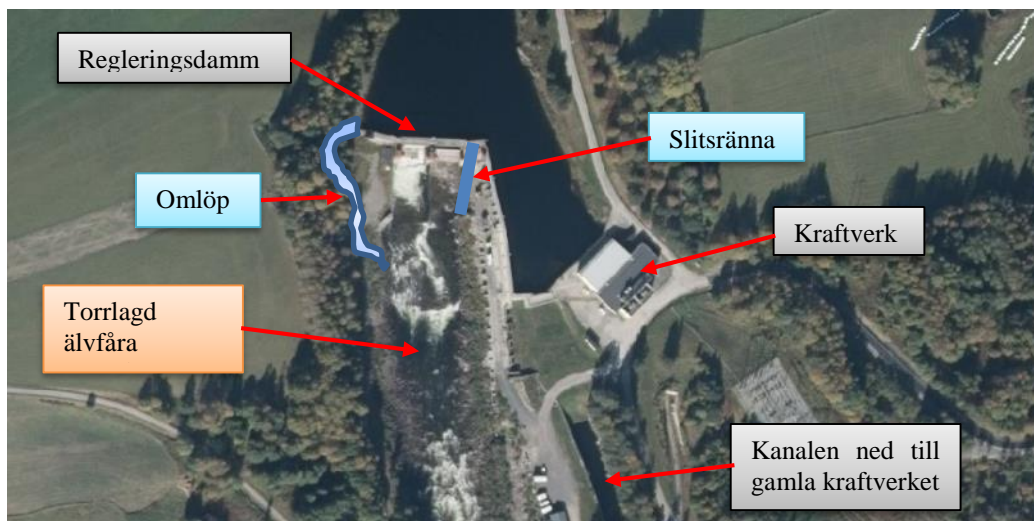
Förslag till åtgärder

Vid Edsele kraftverk/regleringsdamm och torrlagd älvfåra finns två alternativa förslag på fiskväg, förslag på hur man kan nyttja den torrlagda älvfåran samt förslag på minimitappningar. Dessutom ges förslag på en biotopvårdsplan för sträckan nedströms kraftverken till Helgumssjön, där den värdefulla strömsträckan med Meåforsens naturreservat ingår.

Åtgärd 1: Alternativ för fiskväg:

Alternativ 1: Bygga ett omlöp på den västra sidan om regleringsdammen. Det finns gott om utrymme att anlägga ett omlöp. Ett omlöp på den västra sidan om regleringsdammen torde vara det bästa alternativet, då regleringsamplituden endast är 60 cm. Omlöpet ska fungera året om och flödet genom fiskvägen bör vara minst 3 m³/s på årsbasis.

Alternativ 2: Anlägga en teknisk fiskväg i det gamla flottningsutskovet och resten av flottningsrännan. Där kan slitrännor byggas för att fungera som uppvandringväg för havsvandrande och lokala fiskarter.



Åtgärd 2: 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 den gamla dammen, vilken låg något uppströms den nuvarande.



Timmerrännan och torrlagda älvfåran strax nedanför regleringsdammen.

I torrfåran föreslås därför en minimitappning på 7,85 m³/s sammanlagt genom föreslagen vandringväg och dammutskov vilket motsvarar 6,1 % av den naturliga medelvattenföringen (MQ). Det är ett tillräckligt flöde för vandring av såväl stationära fiskar som havsvandrande fiskar som lax, havsöring, ål och flodnejöga men också för

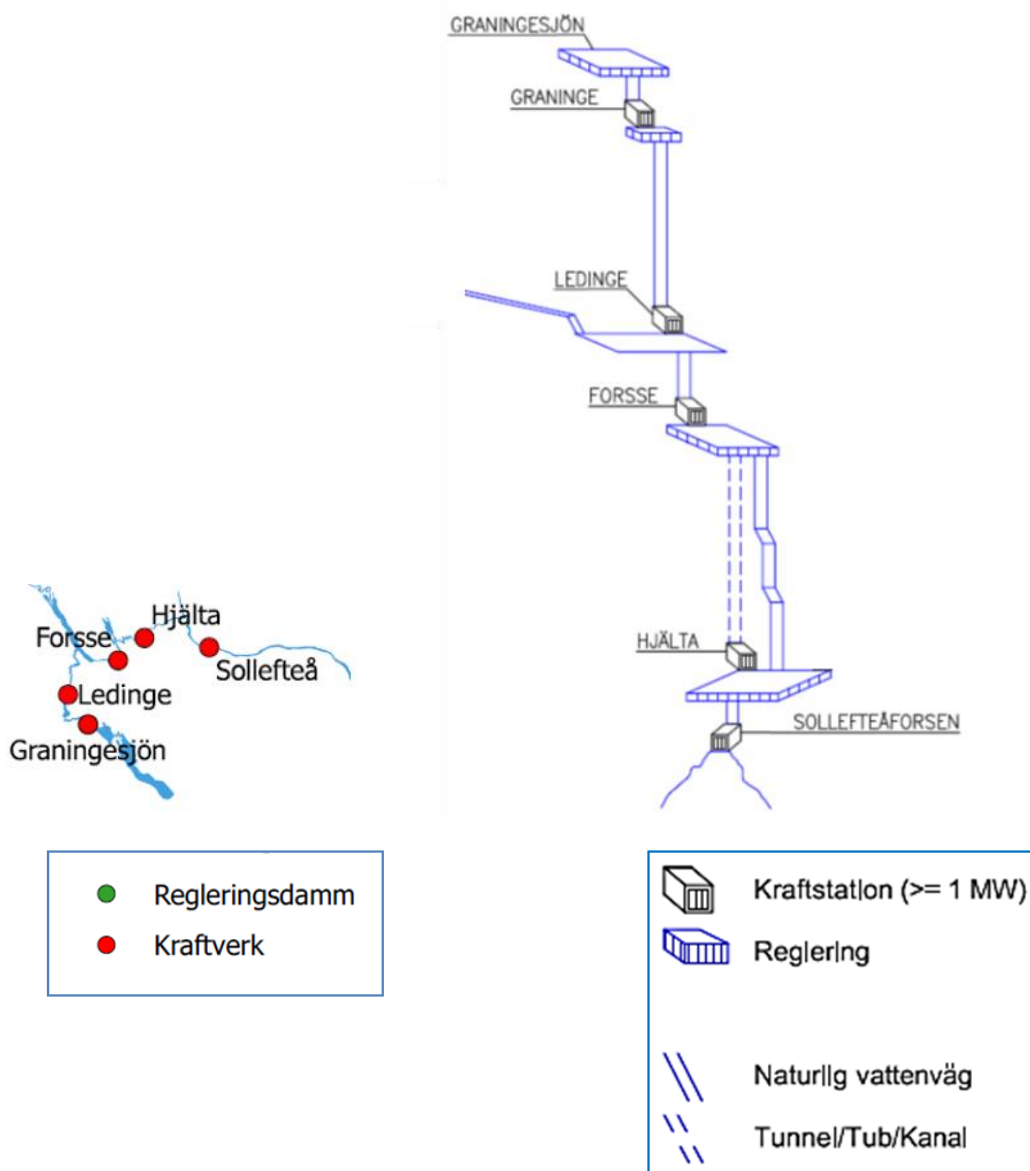
reproduktion. Det finns stora intakta lekområden för lax och havsöring i torrfåran nedströms kraftverket och även längre ned i Faxälven på strömsträckan ned till Helgumssjön.

Vidare föreslås en minimitappning genom kraftverkets turbiner på 56 m³/s, vilket motsvarar naturlig medellågvattenföring (MLQ). Minimitappningen genom kraftverkets turbiner motiveras främst av mycket höga naturvärden nedströms kraftverkets tunnelutlopp. Mellan Edsele och Helgumssjön finns naturreservatet Meåforsen och Helgumssjön delta, se avsnittet om naturvärden. Båda minimitappningarna behöver utföras med naturlig säsongsvariation. En mjukare flödesövergång behövs också för korttidsregleringen nedströms Edsele kraftverk för att minimera skadorna som uppstår i Meåforsen.

Åtgärd 3: En biotopvårdsrestaurering i hela älvfåran ned till Helgumssjön är nödvändig då flottarna har rensat fåran på många ställen. En biotopvårdsplan behöver därför tas fram och genomföras. I samband med restaureringen bör torrfåran nedströms kraftverket också anpassas utifrån beslutad minimitappning. Fler nya reproduktionsområden behöver också återskapas.

Nr	Åtgärd	Prioriterad	Möjlig	Anmärkning
1a	Minimitappning i vandringsväg	X		
1b	Minimitappning genom dammutskov	X		
1c	Minimitappning genom kraftverkets turbiner	X		
2	Undvika nolltappning	X		
3	Mjukare flödesövergång	X		
4	Minimitappning med naturlig säsongsvariation	X		
5	Ekologiska flöden istället för turisttappning			
6	Anpassad nivåreglering i magasin			
7	Fria vandringsvägar upp	X		
8	Fria vandringsvägar ner	X		
9	Fria vandringsvägar till biflöden	X		
10	Utrivning; grunddammar, dammar och kraftverk			
11a	Habitat; stora strukturer	X		Biotopvårdsplan behövs
11b	Habitat; lekgrus och fint material tillförs	X		Biotopvårdsplan behövs
11c	Habitat; sediment i magasin frisätts			
11d	Habitat; varierad fåra			
11e	Habitat; öppnade sidokanaler	?		Biotopvårdsplan behövs
11f	Habitat; strandzoner skydd och restaurering			
12	Anpassad torrfåra för flöden	X		Biotopvårdsplan behövs
13	Ny strandzon i kraftverkskanaler			
14	Refugdammar i magasin vid tillflöden			
15	Kulturminne, bevara och informera			

Åtgärdsförslag Faxälven; "nedersta delen"



Faxälven; nedersta delen. Källa: Ångermanälvens Vattenregleringsföretag.

Ledinge kraftverk

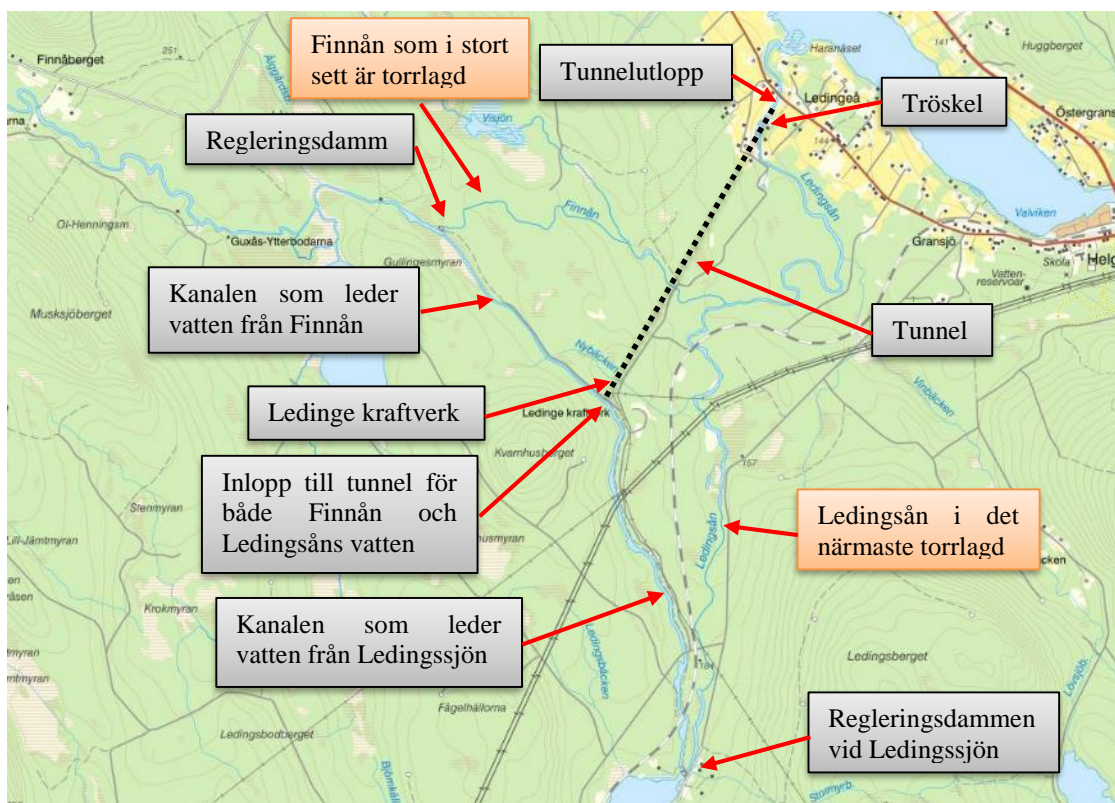
Ägare: Uniper	Effekt: 10 MW	Normalproduktion: 36 GWh
Byggår: 1982	Turbintyp: Francis	Fallhöjd: 74 m
Torråra: 9+3 km	Reglerad MQ: 8,4 m ³ /s	

Ledingssjön – Ledinge kraftverk

Ledingssjön har en regleringsamplitud på 1,0 m och dammen används enbart för korttidsreglering. Från Ledingssjöns utlopp leds vattnet via en 3 km lång anlagd kanal till kraftstationen vars utloppstunnel mynnar i Ledingsån 7 km nedströms utloppet. Även Finnåns vatten leds via en anlagd kanal till kraftstationen.



Ledinge kraftverk.



Det finns en i vattendomen förskriften minimitappning från Ledingsjön på 50 l/s under månaderna april – september. Vintertid utförs stödtappning från regleringsdammen för att undvika bottenfrysning i de anlagda grund-dammarna och så att vattnet inte sjunker under dammkrönet i grunddammarna.



Ledingsjön regleringsdam.

Byggandet av kraftverket har förändrat miljön avsevärt i området, då man har anlagt långa kanaler för att leda in Ledingsån och Finnåns vatten till kraftverket. En tunnel har också sprängts från kraftverket ned till byn Ledingeå. Förutom vårflod och extrema vattenflöden har hela Finnåns nedre del torrlagts. Man har även torrlagt Ledingsån stora delar av året, eftersom en minimitappning på endast 50 l/s sommartid i stort sett innebär en torrläggning av ån.



Kanalen från Ledingsjön till Ledinge kraftverk.



Kanalen från Finnån ned till Ledinge Kraftverk.

Vid den nedre delen av Ledingsån strax innan tunnelutloppet, ligger en stor och brant fors. I början av forsens (forsnacken) har man byggt en stor tröskel som uppströms bildar en spegeldamm. Antagligen har spegeldammen skapats för att ge en känsla av att ån fortfarande finns kvar.



Forsen i Ledingsån strax ovanför tunnel utloppet.



Tröskel i betong strax ovanför (ca 120 m) utloppet från tunneln.

Det finns bestånd av den rödlistade flodkräftan i Ledingsån men även uppströms kraftverket i Ledingsjön. Förekomsterna är dåligt undersökta men uppgifter på utplanteringar finns.

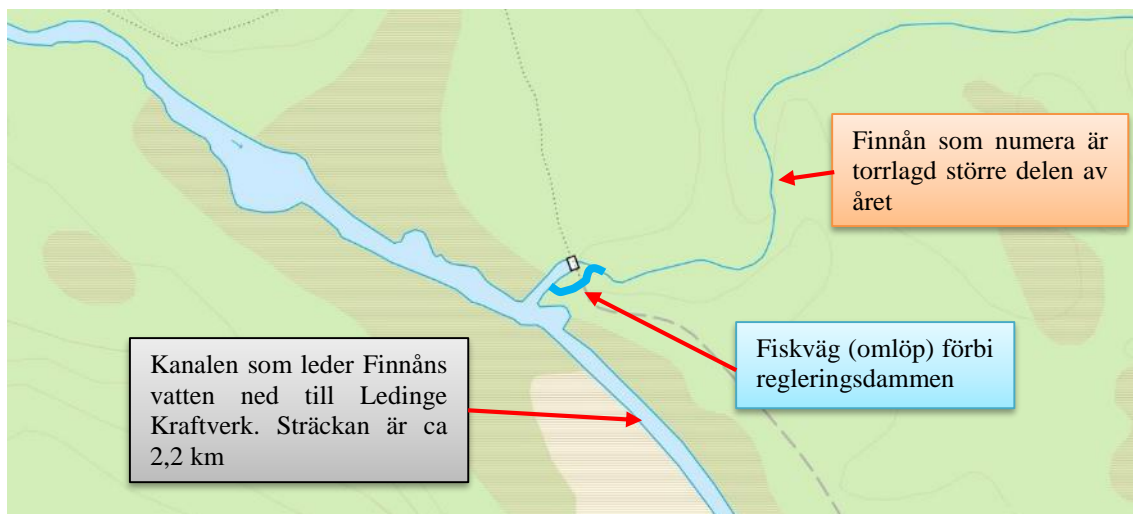
Förslag till åtgärder

För Ledinge kraftverk finns tre förslag till åtgärder. Den första är att anlägga en fiskväg i anslutning till utskoven vid regleringsdammarna vid Finnån och Ledingsån. Den andra åtgärden är minimitappning. Den tredje åtgärden är att se över vilka åtgärder som kan göras i kanalerna som leder ned till kraftverket och riva bort tröskeln i nedre delen av Ledingsån.

Åtgärd 1: Bygga en fiskväg i form av ett omlöp vid utloppet från Ledingsjön (regleringsdammen). Då regleringsamplituden endast är 1,0 meter lämpar sig ett omlöp mycket bra.



Vid Finnåns regleringsdamm måste också en fiskväg anläggas, även här skulle ett omlöp fungera mycket bra. Dammen hindrar Finnåns vatten att strömma i sin naturliga fåra.



Åtgärd 2: Från dammen i Ledingsjön föreslås en minimitappning i den föreslagna vandringsvägen till Ledingsåns naturliga fåra på 1,8 m³/s. Från dammen i Finnån föreslås också en minimitappning i vandringsvägen till åns naturliga fåra på 0,5 m³/s. Båda tappningarna bedöms som årsgenomsnitt vara tillräckliga för vandring och reproduktion av bl.a. öring och harr. Minimitappningarna behöver utföras med naturlig säsongsvariation. En mjukare flödesövergång behövs också för korttidsregleringen. De föreslagna minimitappningarna motsvarar normal medellågvattenföring (MLQ), vilket främst motiveras av höga naturvärden med flodkräfta nedströms. Sett ur hela Faxälvens perspektiv ger minimitappningen små produktionsförluster.

Åtgärd 3: Det finns förutsättningar för att skapa bra miljöer för öring och harr i de långa kanalerna som byggts. Från regleringsdammen ned till intaget till kraftverket finns en sträcka på drygt 2 km med bra fallhöjd. Detta gör det möjligt att anlägga flera forsnackar där man lägger ut lekgrus så att fisken kan reproducera sig. På sträckan behöver kanalen breddas så att man får naturliknande stränder. Sträckan kan sedan användas av öring och harr som upväxtområden. Man behöver även skapa höljor där större fisk kan söka skydd samt placera ut en stor mängd block som kan fungera som ståndplatser. Lövträd och buskar behöver också planteras så att det finns skyddande vegetation på båda sidor om kanalen.



Kanalen som Finnåns vatten strömmar i.

Sträckan från Ledingsjön ned till intaget till kraftverket har en mer lugnflytande karaktär. Samma åtgärder bör kunna genomföras här som längs kanalen från Finnåns damm till kraftverket. Viktigt på sträckan är att också skapa naturliga strandzoner och placera ut en stor mängd block för att få till bra ståndplatser. Lövträd och buskar behöver även planteras så att det finns skyddande vegetation på båda sidor om kanalen. En biotopvårdsplan behöver därför tas fram och genomföras där även biotopvård för hela Ledingsån nedströms Ledingsjön ingår. Med föreslagen minimitappning kan även tröskeln som har byggts i nedre delen av Ledingsån rivs ut.

RAPPORT – Faxälven

Nr	Åtgärd	Prioriterad	Möjlig	Anmärkning
1a	Minimitappning i vandringsväg	X		
1b	Minimitappning genom dammutskov		X	
1c	Minimitappning genom kraftverkets turbiner			
2	Undvika nolltappning	X		
3	Mjukare flödesövergång	X		
4	Minimitappning med naturlig säsongsvariation	X		
5	Ekologiska flöden istället för turisttappning			
6	Anpassad nivåreglering i magasin			
7	Fria vandringsvägar upp	X		
8	Fria vandringsvägar ner	X		
9	Fria vandringsvägar till biflöden	X		
10	Utrivning; grunddammar, dammar och kraftverk	X		Utrivning av tröskel.
11a	Habitat; stora strukturer	X		Biotopvårdsplan behövs
11b	Habitat; lekgrus och fint material tillförs	X		Biotopvårdsplan behövs
11c	Habitat; sediment i magasin frisätts			
11d	Habitat; varierad fåra			
11e	Habitat; öppnade sidkanaler			
11f	Habitat; strandzoner skydd och restaurering			
12	Anpassad torrfåra för flöden			
13	Ny strandzon i kraftverkskanaler	X		Biotopvårdsplan behövs
14	Refugdammar i magasin vid tillflöden			
15	Kulturminne, bevara och informera			

Graninge kraftverk

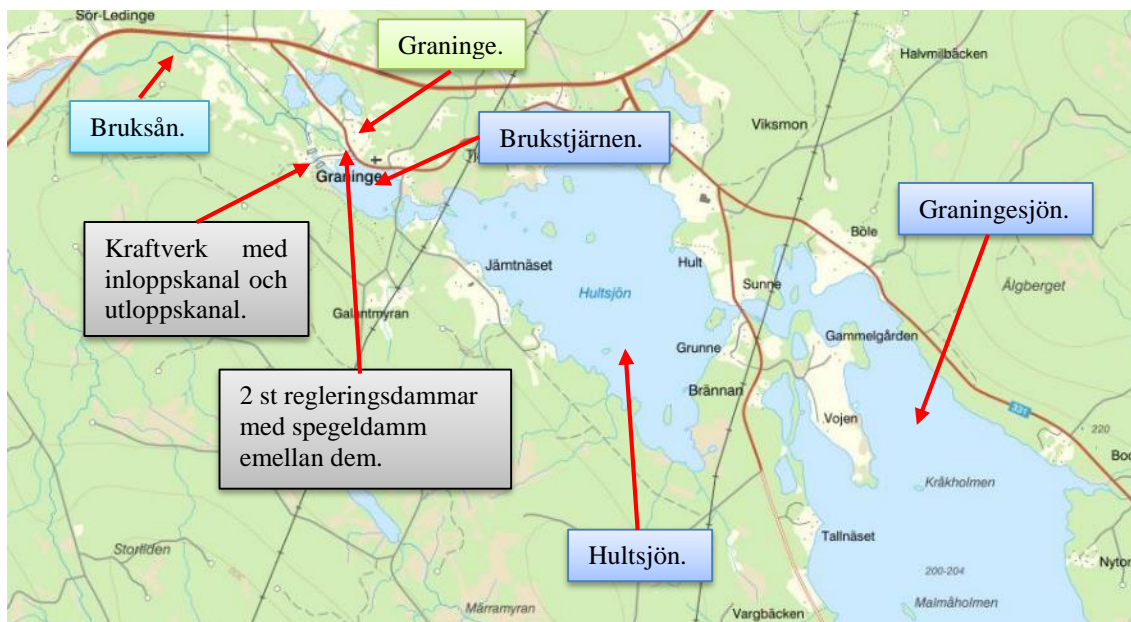
Ägare: Uniper	Effekt: 0,8 MW	Normalproduktion: 3,2 GWh
Byggår: 1960	Turbintyp: Kaplan	Fallhöjd: 15 m
Torråra: 3,5 km	Reglerad MQ: 4,2 m ³ /s	

Graningesjön/Hultsjön – Graninge kraftverk

Graningesjön och Hultsjön är årsregleringsmagasin för Ledinge och Graninge kraftverk med en regleringsamplitud på 4,2 m. Magasinen används också för korttidsreglering. Kraftverksdammen är belägen i den lilla sjön Brukstjärnen strax nedströms Hultsjöns utlopp. Från Brukstjärnen leds vattnet via ett intag till kraftstationen vars utloppskanal mynnar direkt i Bruksån 600 m nedströms kraftverksdammen. Det finns inte några villkor på minimitappning i vattendomen vilket innebär att nolltappning kan förekomma i Bruksåns översta del.



Graninge kraftverk.



Graninge är ett gammalt brukssamhälle där det fanns ett järnbruk som anlades på 1670-talet. Enligt sägen så började brukets historia redan på 1580-talet, men det dröjde ända fram till 1673 innan järnhanteringen kom igång. Verksamheten övergick senare till träindustri.



Bruksområdet i Graninge.



Bruksån och vattenrännan som leder till bruket.

Från Brukstjärnen finns det två utlopp; Bruksåns naturliga utlopp och en kanal till kraftverket. Vid Bruksåns naturliga utlopp från Brukstjärnen finns två dammar. Mellan dessa finns en spegeldamm där vattnet tidigare hämtades till bruket. Utloppskanalen från kraftverket ansluter sig i Bruksån ca 600 m nedströms Brukstjärnen.



Spegeldammen som ligger nedanför regleringsdammen.



Bruksån just innan kanalen från kraftverket strömmar in i ån. När bilden togs var ån i stort sett torrlagd. Trots att det var vårflood.

Det finns bestånd av den rödlistade flodkräftan i Bruksån men även uppströms kraftverket i Brukstjärnen, Hultsjön och Graningesjön. Förekomsterna är dåligt undersökta men uppgifter på utplanteringar finns.

Förslag till åtgärder

Med utgångspunkt från den minimala elproduktionen vid Graninge kraftverk och de stora skadorna på växt- och djurlivet i Ledingsåns avrinningsområde har arbetsgruppen diskuterat en utrivning av kraftverket. Det skulle i så fall också innebära en återställning av det naturliga utloppet från Brukstjärnen. Med hänsyn till den kulturhistoriskt värdefulla bruksmiljön och det faktum att Graningesjön och Hultsjön är årsregleringsmagasin för Ledinge kraftverk föreslår vi inte utrivning. I stället föreslås alternativa åtgärder i form av fiskvägar, minimitappning, biotopvård och refugdammar i regleringsmagasinen.

Åtgärd 1: Vid de två regleringsdammarna, vid det naturliga utloppet från Brukstjärnen, behöver man bygga en fiskväg vid varje regleringsdamm. Åtgärden behöver kombineras med en minimitappning året runt. Fiskvägarna ska fungera sommar och höst, övrig tid tappas minimitappningen via befintliga dammluckor.



Åtgärd 2: Från dammen i Brukstjärnen föreslås en minimitappning i vandringsvägen till Bruksåns naturliga fåra på 1,4 m³/s, vilket som årsgenomsnitt är tillräcklig för vandring och reproduktion av bl.a. öring och harr. Minimitappningen behöver utföras med naturlig säsongsvariation. Den föreslagna minimitappningen motsvarar normal medellåg-vattenföring (MLQ), vilket främst motiveras av höga naturvärden med flodkräfte nedströms. Sett ur hela Faxälvens perspektiv ger minimitappningen obetydliga produktionsförluster.

Åtgärd 3: En biotopvårdsrestaurering med tillförsel av block och sten längs hela Bruksån ner till Ledingesjön är nödvändig då flottarna har rensat fåran på många ställen. En biotopvårdsplan behöver tas fram och genomföras. Reproduktionsområden behöver också återskapas genom utläggning av lekgrus.

Åtgärd 4: Med utgångspunkt från regleringsamplituden på 4,2 m, föreslås att man bygger refugdammar för att ge liv till de idag sterila bottenarna i vikar i Hultsjön och Graningesjön. Där det finns ett mindre eller större tillflöde i viken, minskar man inte bara erosionen utan ger även möjlighet för djurlivet och växligheten som funnits tidigare att etablera sig igen. När vattennivån i regleringsmagasinet sänks uppstår också problem med kontakten mellan regleringsmagasinet och tillrinnande vattendrag. De större biflödena är utpekade som vattenförekomster där god ekologisk status ska uppnås. Ett sätt att lösa kontaktproblemet är att anlägga vandringsbara refugdammar i anslutning till biflödenas mynningar i sjöarna. Det gäller mynningarna till Malmån, Höån, Grössjöån och Ejådån. Principer för hur man konstruerar en refugddamm finns redovisade i avsnittet ”Möjliga åtgärder i Faxälven, punkt 14”.

RAPPORT – Faxälven

Nr	Åtgärd	Prioriterad	Möjlig	Anmärkning
1a	Minimitappning i vandringsväg	X		
1b	Minimitappning genom dammutskov	X		
1c	Minimitappning genom kraftverkets turbiner			
2	Undvika nolltappning	X		
3	Mjukare flödesövergång	X		
4	Minimitappning med naturlig säsongsvariation	X		
5	Ekologiska flöden istället för turisttappning			
6	Anpassad nivåreglering i magasin			
7	Fria vandringsvägar upp	X		
8	Fria vandringsvägar ner	X		
9	Fria vandringsvägar till biflöden	X		
10	Utrivning; grunddammar, dammar och kraftverk			
11a	Habitat; stora strukturer	X		Biotopvårdsplan behövs
11b	Habitat; lekgrus och fint material tillförs	X		Biotopvårdsplan behövs
11c	Habitat; sediment i magasin frisätts			
11d	Habitat; varierad fåra			
11e	Habitat; öppnade sidokanaler	X		Biotopvårdsplan behövs
11f	Habitat; strandzoner skydd och restaurering			
12	Anpassad torrfåra för flöden			
13	Ny strandzon i kraftverkskanaler			
14	Refugdammar i magasin vid tillflöden	X		Hultsjön och Graningesjön
15	Kulturminne, bevara och informera	X		Graninge bruksmiljö

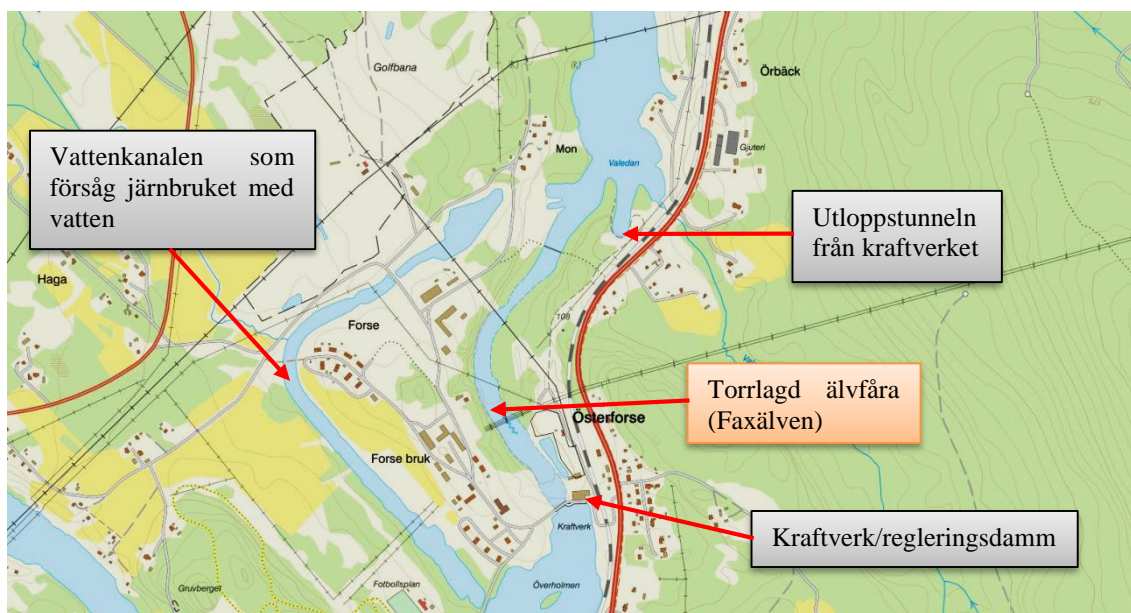
Forsse kraftverk

Ägare: Uniper	Effekt: 52 MW	Normalproduktion: 241 GWh
Byggår: 1968	Turbintyp: Kaplan	Fallhöjd: 20 m
Torrfåra: Ja	Reglerad MQ: 170 m ³ /s	

Det vatten som går genom kraftverkets turbiner leds i en tunnel som mynnar 1 km nedströms kraftverksdammen. Det finns villkor på minimitappning på 75 l/s i en vattendom, men tappningen ska ske i den gamla kraftverkskanalen. Nedströms kraftverksdammen finns därför en torrlagd älvsträcka där nolltappning förekommer. Älvmagasinet uppströms kraftverket används enbart för korttidsreglering. Vattendomen anger dock ingen regleringsamplitud utan endast att nivån uppströms dammen ska hållas på +112,13 m.



Forsse kraftverk.



Mellan Forsse och Hjalta kraftverk finns bra biotoper med förekomster av rödlistade arter som flodkräfta och ävjepilört. Den senare finns också i den närliggande Nässjön och framförallt i anslutning till Nordsjönoret. Flodkräftan finns även uppströms i kraftverkets regleringsmagasin. Förekomsterna är dåligt undersökta men uppgifter på utplanteringar finns. Det är dock begränsat med lekplatser för vandringsfisk som lax och havsöring i älvfåran. Från norr rinner Långsjöån in Faxälven och tillför en naturlig medelvattenföring på 1,2 m³/s. Än med Långsjön och Nässjön har också ett bestånd av flodkräfta.

Historik

Redan vid den första dammen i Forsse, som togs i bruk 1908, inrättades en fungerande laxtrappa, I vattendomen från 19 december 1932, 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”. Den 20 juli 1950 gav vattendomstolen tillstånd för att slippa ha laxtrappan vid Forsse i drift eftersom det nedströms liggande Hjalta kraftverk inte hade några arrangemang för att vandringsfisk skulle ta sig förbi detta kraftverk.

Vid Faxälvens numera torrlagda älvfåra låg Forsse bruk som anlades 1804 av brukspatron J. E. Classon. Det uppfördes som ett stångjärnsbruk på platsen där två vattensågar redan var i drift. Förvaltarebostaden stod klar 1807 och är tillsammans med en arbetarbostad de enda byggnader som finns kvar från brukets uppbyggnadsskede. På grund av trävaruindustrins snabba expansion fick bruket ett uppsving på 1870-talet. Smide behövdes för att bygga flottleder, timmerbommar och timmerkörredskap. 1900 lades järnbruket ner, och samtidigt byggdes den första kraftstationen för att driva träsliperiet som hade uppförts.



Järnbruket. Foto: Murberget

Forsse bruk kom, tillsammans med Graninge bruk, Sollefteå bruk, Gålsjö bruk och Bollsta bruk, att tillhöra Graningeverken AB. När järnhanteringen försvann, blev Forsse bruk Forsse gård. En tid fanns där 29 hästar och 127 nötkreatur, och driften var igång till 1958. Kvar från tiden är herrgården med stall- och ladugårdskomplex. Forsse bruks första kraftverk var inrymt i kvarnen. Det försörjde en elmotor i mejeriet samt belysning i mejeriet, stallet, kontoret och herrgården kl. 04.30-22.30. Generatoren var en 11 hk 110 V likström. Kraftverksbyggnationerna som skett i omgångar har haft stor påverkan på kulturmiljön. Bland annat byggdes de karaktäristiska "kinakvarteren" ut i början av 1950-talet, ritade av arkitekten Cyrillus Johansson. Det som finns kvar av bruksmiljön är numera privatägt.

Förslag till åtgärder

Vid Forsse kraftverk/regleringsdamm finns en torrlagd älvfåra, som framförallt består av håll och block. Kraftverks-dammen är idag ett definitivt vandringshinder. Lämpliga åtgärder i området är att anlägga ett omlöp på västra sidan av regleringsluckorna, alternativt att nyttja kanalen till det tidigare järnbruket som fiskväg. Vidare behövs en minimitappning i den torrlagda älvfåran.



Den torrlagda älvfåran nedanför kraftverket.

Åtgärd 1: Fiskväg

Alternativ 1: Att bygga ett omlöp på den västra sidan om regleringsluckorna lämpar sig mycket bra, då det inte finns någon regleringsamplitud uppströms. Ett omlöp som har sitt utlopp i den torrlagda älvfåran strax nedanför regleringsdammen, tillsammans med en minimitappning i fåran, gör att man kan anpassa fåran utifrån det nya flödet och anlägga reproduktionsområden för de arter som tidigare funnits i älven.



Området där omlöpet anläggs.



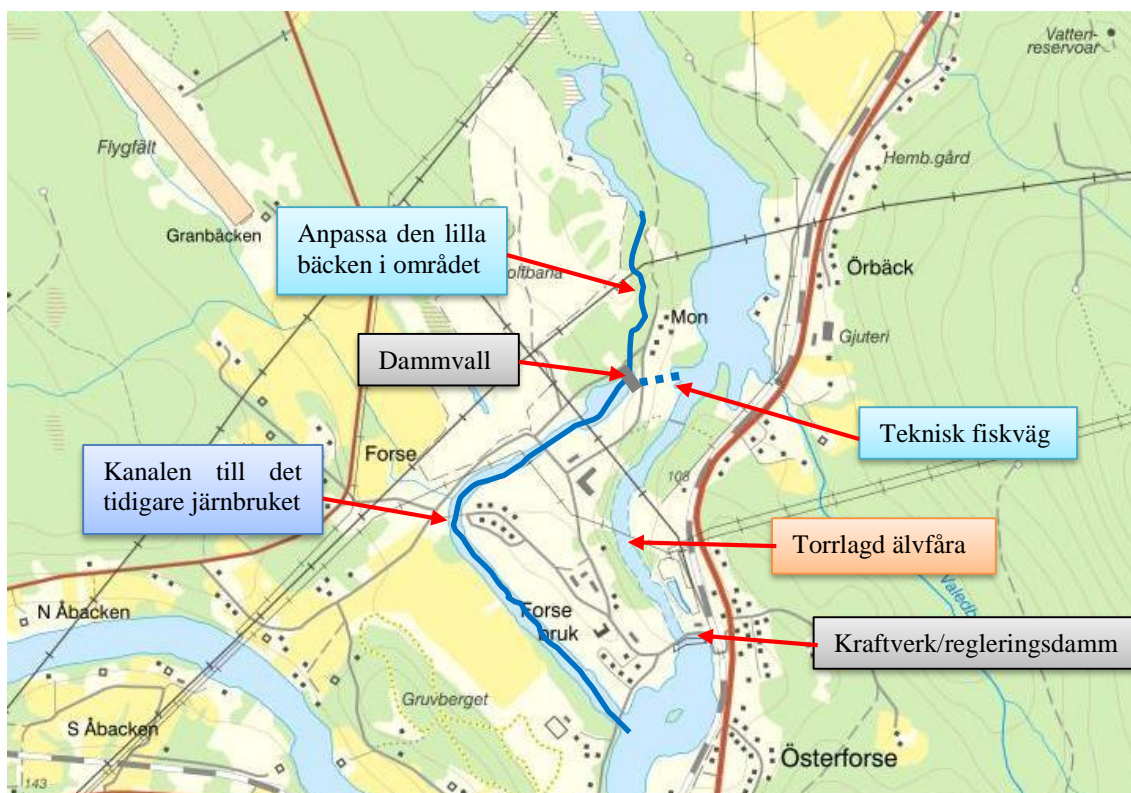
Alternativ 2: Att nyttja kanalen, som tidigare användes till bland annat järnbruket, som fiskväg. Idag finns vatten i kanalen, men en damm har byggts i dess ände, vilket medför att man antingen måste bygga en teknisk fiskväg ned till älven eller nyttja den lilla bäck som rinner i förlängningen av kanalen. Genom att bredda och anpassa bäcken kan denna fungera som både vandringssväg och reproduktionsområde för åtminstone öring och flodnejonga.



Kanalen som försåg järnbruket med vatten.

Kanalen är relativt bred och ursprungligen mynnade den strax nedanför den torrlagda älvfåran. Vid minimitappning och ständig vattenföring i torr fåran finns det en risk, att uppströmsvandrande fisk kan få svårigheter att hitta ingången till kanalen. En liten fördel

med att nyttja kanalen som fiskväg, är att vattenkvaliteten i kanalen torde bli mycket bättre då man får en bra genomströmning i kanalen.



Åtgärd 2: För Forsse kraftverk föreslås en minimitappning på $8,3 \text{ m}^3/\text{s}$ tillsammans genom föreslagna vandringsväg i torrfåran och dammutskov. Det är ett tillräckligt flöde för vandring av såväl stationära fiskar som de havsvandrande fiskarna lax, havsöring, ål och flodnejonöga men också för reproduktion. Det finns intakta lekområden för lax och havsöring i torrfåran nedströms kraftverket. Dessutom föreslås en minimitappning genom kraftverkets turbiner på $61 \text{ m}^3/\text{s}$ vilket motsvarar naturlig medellågvattenföring (MLQ). Bägge minimitappningarna behöver utföras med naturlig säsongsvariation. En mjukare flödesövergång behövs för också korttidsregleringen.

Minimitappningen genom kraftverkets turbiner motiveras främst av mycket höga naturvärden med rödlistade arter nedströms kraftverket. Den föreslagna minimitappningen genom vandringsväg och dammutskov motsvarar 5,7 % av den naturliga medelvattenföringen (MQ). Produktionsförlusterna i kraftverket blir dock knappt 5 % då reglerad MQ är högre än naturlig MQ på grund av att merparten av Vängelälvens vattenflöde tappas till Faxälven.

RAPPORT – Faxälven

Nr	Åtgärd	Prioriterad	Möjlig	Anmärkning
1a	Minimitappning i vandringsväg	X		
1b	Minimitappning genom dammutskov	X		
1c	Minimitappning genom kraftverkets turbiner	X		
2	Undvika nolltappning	X		
3	Mjukare flödesövergång	X		
4	Minimitappning med naturlig säsongsvariation	X		
5	Ekologiska flöden istället för turisttappning			
6	Anpassad nivåreglering i magasin			
7	Fria vandringsvägar upp	X		
8	Fria vandringsvägar ner	X		
9	Fria vandringsvägar till biflöden	X		
10	Utrivning; grunddammar, dammar och kraftverk			
11a	Habitat; stora strukturer			
11b	Habitat; lekgrus och fint material tillförs			
11c	Habitat; sediment i magasin frisätts			
11d	Habitat; varierad fåra			
11e	Habitat; öppnade sidokanaler			
11f	Habitat; strandzoner skydd och restaurering			
12	Anpassad torrfåra för flöden	X		
13	Ny strandzon i kraftverkskanaler			
14	Refugdammar i magasin vid tillflöden			
15	Kulturminne, bevara och informera	X		Forsse bruk

Hjälta kraftverk

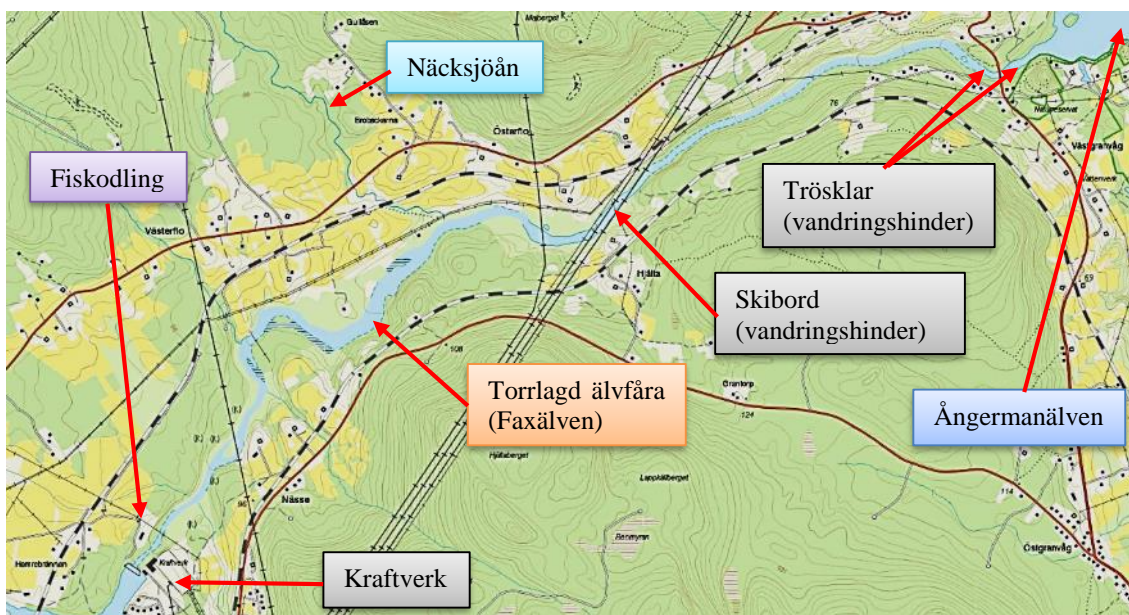
Ägare: Uniper	Effekt: 178 MW	Normalproduktion: 972 GWh
Byggår: 1952	Turbintyp: Francis	Fallhöjd: 82 m
Torråra: Ja (ej helt torr)	Reglerad MQ: 172 m ³ /s	

Det vatten som går genom kraftverkets turbiner leds i en tunnel som mynnar strax nedströms Faxälvens naturliga utlopp i Ångermanälven. Eftersom det inte finns några villkor på minimitappning från kraftverksdammen i vattendomarna så förekommer nolltappning. Nedströms dammen finns därför en 8 km lång sträcka, som trots nolltappning aldrig är riktigt torr. Detta beror på lokal tillrinning från bäckar i området, Näcksjöans tillflöde och vatten från fiskodlingen i Hjälta.



Hjälta kraftverk/regleringsdamm.

I ”torrfåran” finns några grunddammar anlagda för att skapa vattenspeglar. Älvmagasinet uppströms kraftverket används enbart till korttidsreglering. Sänkings- och dämmningsgränser är anpassade till olika tidpunkter och innebär att regleringsamplituden som mest är 2,23 m.



Den ursprungliga älvfåran med Nässeforsarna och Granvågsforsen består till stor del av stora block, men även stora områden av sten och grus. Den allra översta delen mot regleringsdammen/kraftverket domineras dock av håll. Älvfåran har stora och lämpliga reproduktionsområden för havsvandrande fiskarter. Det beror först och främst på att

flottningsrännor användes för timret, vilket innebär att man inte gjort omfattande flottledsrensningar av botten.



Stora delar av fåran domineras av block.



Området nedanför kraftverket är hållrikt.

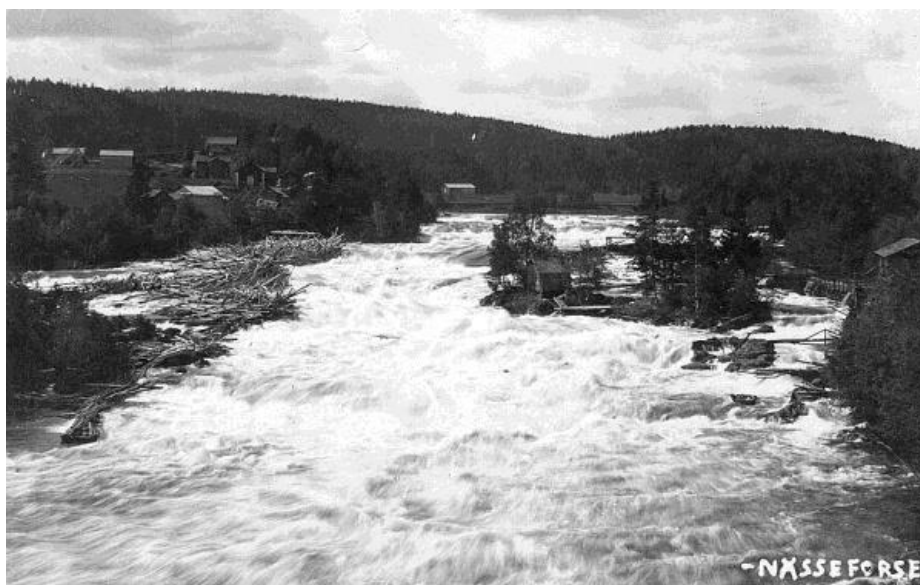
Historik

Att Ångermanälven och Faxälven innan vattenkraftutbyggnaden var 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. Det finns uppgifter om att Sveriges största fångade lax var 46 kg, 140 cm lång, och fångades i Faxälven.

När det gäller Faxälven finns belägg för så pass stora laxfångster, att befolkningen var villig att arrendera s.k. kronolaxfisken ända upp till Storfinnforsen. Det är nästan 10 mil från sammanflödet med Ångermanälven. För laxfisket i Vagnforsen ("Krångeforsen") fick man runt 1728 årligen betala "2 lisp. lax á 10 dlr tunnan" till Kronan. Vid 1816 års auktion betalades 2 1/2 lispund lax per år för laxfiskearrende för "Krånge Forssbyggnad". Under 1920-talet byggdes kraftverksdammar vid Edsele och Forsse, som var försedda med laxtrappor. Dessa laxtrappor var inte effektiva men innebar trots allt, att ett laxfiske värt att betala arrende för, kunde bedrivas i forsarna uppströms Ramsesele.

Det riktigt stora hindret för fiskvandring i Faxälven tillkom 1949 då Hjalta kraftverk anlades utan något krav på laxtrappa. Det satte fullständigt stopp för all fiskvandring i Faxälven.

Flottningsbedrevs i stor skala i Faxälven. När Hjalta kraftverk byggdes torrlades en sträcka på 8 km av älven. För att kunna fortsätta flotta timret byggdes en 7,4 km lång timmerränna från Hjalta ned till Ångermanälven.



Nässeforsen innan kraftverket byggdes. Foto: Murberget.

Under ett samtal med bröderna Lidström från Långsele berättade de om extremt stora lax- och havsöringsfångster vid Nässeforsen, där Hjalta kraftverk är beläget idag. Bröderna visade upp böcker från 30- och 40-talen, där man hade skrivit upp fångsterna. På den tiden fick de betala skatt på fisket och fångsterna av lax och havsöring var stora. På frågan om det togs mer fisk än vad som stod i böckerna skrattade bröderna och såg lite obekväma ut. Antagligen togs upp betydligt mycket mer fisk än vad som dokumenterades.

Bröderna Lidström berättade att de som hade fiskrätt från byn Långsele fiskade på den västra sidan av älven. På den södra sidan ägde ett skogsbolag rätten till fiske och de hyrde ut till en privat fiskare som tog upp stora mängder fisk.

Fisket har bedrivits på ungefär samma sätt och med samma redskap sedan medeltiden, d.v.s. med tinor och snara i forsarna, och med not och nät i selen.

Det fanns en brygga längs med Nässeforsen, som man stod och snarade lax ifrån. Laxfångsten slängdes i en liten stuga ”snarstugan”, som stod på en håll i anslutning till bryggan. Stugan finns kvar än idag, men är i dåligt skick. När stugan började vara full med fisk, fyllde man skottkärror och fraktade fisken till en lada vid stranden. På kvällen, när man fiskat färdigt, hämtades fisken med häst och vagn och fraktades in till byn.



Snarning av lax vid Nässeforsen. Foto: Murberget.

Bröderna Lidström berättade även att det fanns gott om ål och flodnejonöga i älven. Harr fiskades i stora mängder nedströms Nässeforsen innan kraftverksbygget. Öring och harr finns kvar i restbestånd i den nästan torrlagda älvfåran, men lax, havsöring, ål och flodnejonöga är idag helt borta från älven.



Snarstugan innan regleringen (foto: Murberget) samt snarstugan efter regleringen.

Fiskemetoder man använde sig av var främst snarning och fiske med tinor för fångst av lax och havsöring. Vid Nässeforsen och strax ovanför utloppet från Faxälven till Ångermanälven fiskade man bl.a. med laxtinor. Delar av tinan ovanför utloppet från Faxälven finns kvar – en kulturskatt som borde ha underhållits och restaurerats, men som nu är i mycket dåligt skick.



Laxtina.



Laxtina vid Nässeforsen innan regleringen (foto: Murberget) samt laxtina nedanför Tväråbron i nutid.

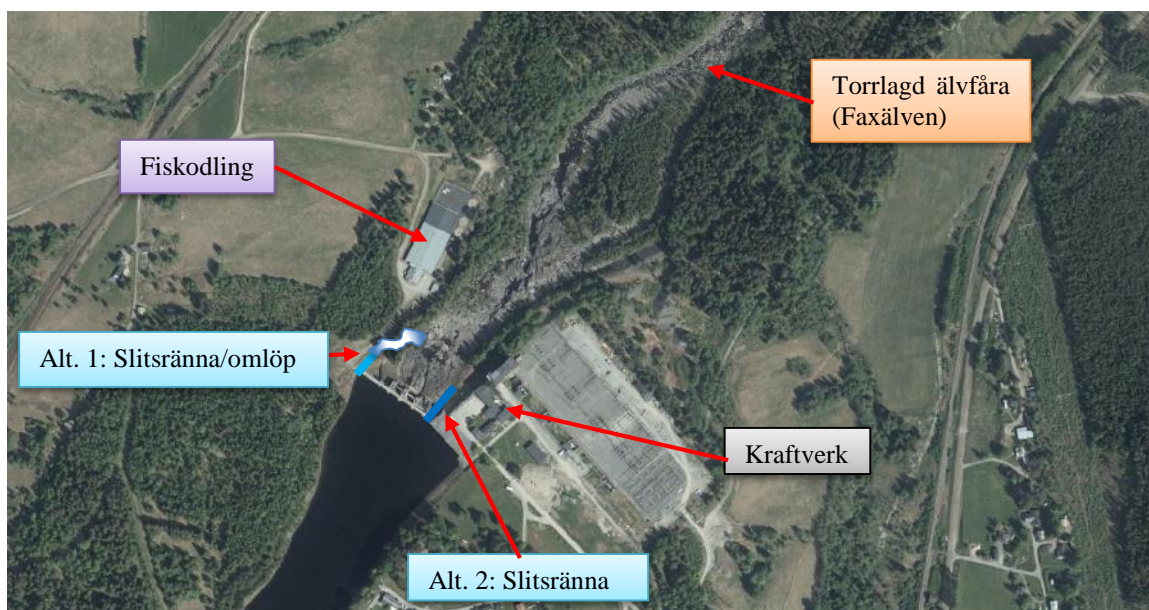
Förslag till åtgärder

Förslag till åtgärder vid Hjalta kraftverk och den torrlagda älvfåran innebär att bygga fiskväg i anslutning till regleringsluckorna vid kraftverket, att riva ut trösklarna i den torrlagda fåran, att skapa fler reproduktionsområden i den torrlagda fåran samt minimitappning i älvfåran.

Åtgärd 1: Regleringsamplituden på 2,23 m gör det svårt att anlägga ett omlöp på hela sträckan.

Alternativ 1: Bygga ett omlöp, som börjar med en slitsränna, på den västra sidan av regleringsluckorna.

Alternativ 2: Bygga en slitsränna vid det gamla flottsutskovet. Om den föreslagna minimitappningen för torrfåran släpps mitt i dammen är det möjligt att styra uppströmsvandrande fisk till denna slitsränna. På grund av den höga fallhöjden är risken stor för hög dödlighet för nedströmsvandrande smolt, om de tvingas genom turbinerna. En avskärmning behövs uppströms kraftverksdammen så att smolten styrs till omlöpet/slitsrännan. Det finns olika alternativ och vilken som kommer att fungera bäst, är svårt att avgöra utan noggranna studier.



Åtgärd 2: Den torrlagda älvfåran är nästan inte rensad alls och på större delen av sträckan. Därför finns fina eller mycket fina biotoper för reproduktion av lax, havsöring och flodnejonöga, som skulle fungera mycket bra om vatten tillförs genom minimitappning. I området mynnar även Näcksjöån, där man fångade stora mängder flodnejonöga före kraftverkens tillkomst. I torrfåran finns ett par grunddammar, som anlagts för att ge ett intryck av att älven finns kvar. Dessa dammar skulle, vid en minimitappning i fåran, blir till vandringshinder och behöver rivas ut. Deras funktion som spegeldammar upphör också om en stadig vattenföring tillförs sträckan.

Det finns ett konstgjort skibord i torrfåran. Förutom att denna tröskel är ett vandringshinder för uppströmsvandrande fisk, bildar det ett nästan 1 km långt lugnvatten uppströms. Det minskar möjligheterna för reproduktion av havsvandrande fiskar. Skibordet behöver rivas ut.



Skibord som utgör ett vandringshinder.

Nära Faxälvens utlopp i Ångermanälven genomfördes vissa arrangemang i samband med vattendomen för Hjalta kraftverk. Det gällde både en konstgjord ö och två trösklar som utgör vandringshinder, en uppströms och en nedströms Tväråbron. Dessa trösklar behöver rivras ut. Enligt vattendomen skulle även en fisktina hållas i denna del av älven. Denna tina är idag fallfärdig.



Konstgjord ö nedanför Tväråbron.



Tröskel ovanför Tväråbron.

Åtgärd 3: För Hjalta kraftverk föreslås en minimitappning på $8,5 \text{ m}^3/\text{s}$ sammanlagt genom föreslagen vandringsväg och dammutskov. Det är ett tillräckligt flöde för vandring av såväl stationära fiskar som de havsvandrande fiskarna lax, havsöring, ål och flodnejonöga men också för reproduktion. Det finns stora intakta lekområden för lax och havsöring i den 8 km långa torrfåran nedströms kraftverket. Redan idag är biotopen inom stora områden god för reproduktion i själva älvfåran, men även i biflödet Näcksjön med en medelvattenförlust i utloppet på $0,43 \text{ m}^3/\text{s}$. Minimitappningen behöver utföras med naturlig säsongsvariation. En mjukare flödesövergång behövs också för korttidsregleringen, särskilt med tanke på de höga naturvärden uppströms kraftverket.

Den föreslagna minimitappningen motsvarar 5,8 % av den naturliga medelvattenförlusten (MQ). Produktionsförlusterna i kraftverket blir dock knappt 5 % då reglerad MQ är högre än naturlig MQ på grund av att merparten av Vängelälvens vattenflöde tappas till Faxälven.

Åtgärd 4: I samband med restaureringen bör torrfåran nedströms kraftverket anpassas utifrån beslutad minimitappning. Fler nya reproduktionsområden behöver också återskapas genom utläggning av lekgrus. En biotopvårdsplan behöver därför tas fram och genomföras.

RAPPORT – Faxälven

Nr	Åtgärd	Prioriterad	Möjlig	Anmärkning
1a	Minimitappning i vandringsväg	X		
1b	Minimitappning genom dammutskov	X		
1c	Minimitappning genom kraftverkets turbiner			
2	Undvika nolltappning	X		
3	Mjukare flödesövergång	X		
4	Minimitappning med naturlig säsongsvariation	X		
5	Ekologiska flöden istället för turisttappning			
6	Anpassad nivåreglering i magasin			
7	Fria vandringsvägar upp	X		
8	Fria vandringsvägar ner	X		
9	Fria vandringsvägar till biflöden	X		
10	Utrivning; grunddammar, dammar och kraftverk	X		
11a	Habitat; stora strukturer	X		Biotopvårdsplan behövs
11b	Habitat; lekgrus och fint material tillförs	X		Biotopvårdsplan behövs
11c	Habitat; sediment i magasin frisätts			
11d	Habitat; varierad fåra			
11e	Habitat; öppnade sidokanaler			
11f	Habitat; strandzoner skydd och restaurering			
12	Anpassad torrfåra för flöden	X		Biotopvårdsplan behövs
13	Ny strandzon i kraftverkskanaler			
14	Refugdammar i magasin vid tillflöden			
15	Kulturminne, bevara och informera	X		Laxtina

Sollefteå kraftverk

Ägare: Sollefteåforsen	Effekt: 0,8 MW	Normalproduktion: 331 GWh
Byggår: 1966	Turbintyp: Kaplan	Fallhöjd: 9,2 m
Torrfåra: Nej	Reglerad MQ: 523 m ³ /s	

Sollefteå kraftverk ägdes tidigare till hälften av EON (Uniper), men idag ägs det helt av Sollefteå kommun.

Älvmagasinet uppströms kraftverket används enbart till korttidsreglering, vilken får bedrivas efter att vattenståndet vid kraftverksdammen nått höjden +9,25 m. Vattenståndet vid kraftverksdammen får inte överstiga dämmningshöjden +10,25 m. Under tiden 1 juni-31 augusti får vattenståndet underskrida dämmningshöjden med högst 1,00 m och under övrig tid av året med högst 1,25 m.



Sollefteå kraftverk.

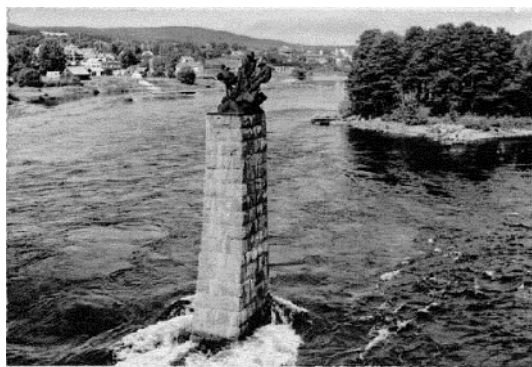
Det finns ingen torrfåra nedströms Sollefteå kraftverk eftersom nolltappning inte förekommer. Den av korttidsreglering beroende vattenföringen som ska tappas genom turbiner och kraftverksdamm ska minst vara 95 m³/s under tiden 15 maj-15 september och minst 75 m³/s under övrig tid av året.



Eftersom Sollefteå kraftverk utgör det första vandringshindret från havet räknat, blir åtgärder där också avgörande för åtgärder uppströms kraftverket. Åtgärderna bör därför få högsta prioritet. Redan den 27 april 1965 förklarade Gustav 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 att motivet till att vandrande fisk skulle passera Sollefteå kraftverk, var att man skulle kunna fiska dessa längre uppströms. Någon diskussion om eventuella reproduktionsmöjligheter fördes inte.

Sollefteå kraftverk har inte stor fallhöjd, men är ett effektivt stopp för all fiskvandring. Under byggtiden fanns en ”provisorisk” fiskväg under ett år, men den plockades bort. Orsaken var att den inte ansågs fungera tillräckligt bra. Eftersom Sollefteå kraftverk ska ”återreglera” korttidsregleringarna i Ångermanälven och Faxälven, har kraftverket inte särskilt stor egen påverkan på flöden och reglering.



Sollefteå innan kraftverket byggdes.
(Foto: Murberget)



Bild från byggandet av Sollefteå kraftverk och regleringsdamm. (Foto: Murberget).

Förslag till åtgärder

I rapporten Nedre Ångermanälven och Faxälven - förslag till miljöförbättrande åtgärder presenterades tre förslag till fiskvägar. I den här utredningen har vi fokuserat på det som i den tidigare utredningen kallades förslag nr 2 (B) då detta, efter en fördjupad utredning, visat sig vara det bästa alternativet till fiskväg förbi Sollefteå kraftstation. Förslaget innebär byggande av ett omlöp i kombination med en slitsränna, som anläggs där den gamla timmerrännan låg i kraftverket.

Vilhelmina Model Forest har, tillsammans med Världsnaturfonden WWF, gjort en illustration av den tilltänkta fiskvägen förbi kraftverket (se nedan). Illustrationen togs fram i samband med att kraftverksägaren, Sollefteå kommun, skulle besluta om att ingå i de stora kraftbolagens så kallade Miljöfond. Illustrationen visar även att fiskvägen kan bli ett intressant inslag i stadsmiljön.



Sollefteå

Fiskvägar

Projektet syftar till att få tillbaka den vilda laxen i älven. Med laxen kommer också andra vandrare fiskar som havsöring, nätting, sik, id och abborre. Vandringsvägar för Ångermanälvens fiskar återskapas vid Sollefteå genom att bygga två fiskvägar. Dels genom att åter öppna den korta sidofäran inne i Sollefteå förbi kraftverksdammen, samt dels genom att bygga en mer teknisk fiskväg i anslutning till vattenkraftverket.

Turistattraktion mitt i staden

Sollefteå kommun skulle genom detta projekt bli den första vattenkraftsägaren som öppnar upp en av de stora älvarna i Sverige för havsvandrande arter. Projektet har möjlighet att bli ett välbesökt utflyktsmål både för Sollefteåbor och besöksnäring, det finns inte många ställen där man mitt i en stad kan titta på hur exempelvis öring och lax hoppar uppför strömmen. Sollefteå kommun kommer därmed att göra sig känt för sin höga ambitionsnivå att kombinera vattenkraftsproduktion med bevarande av biologisk mångfald.

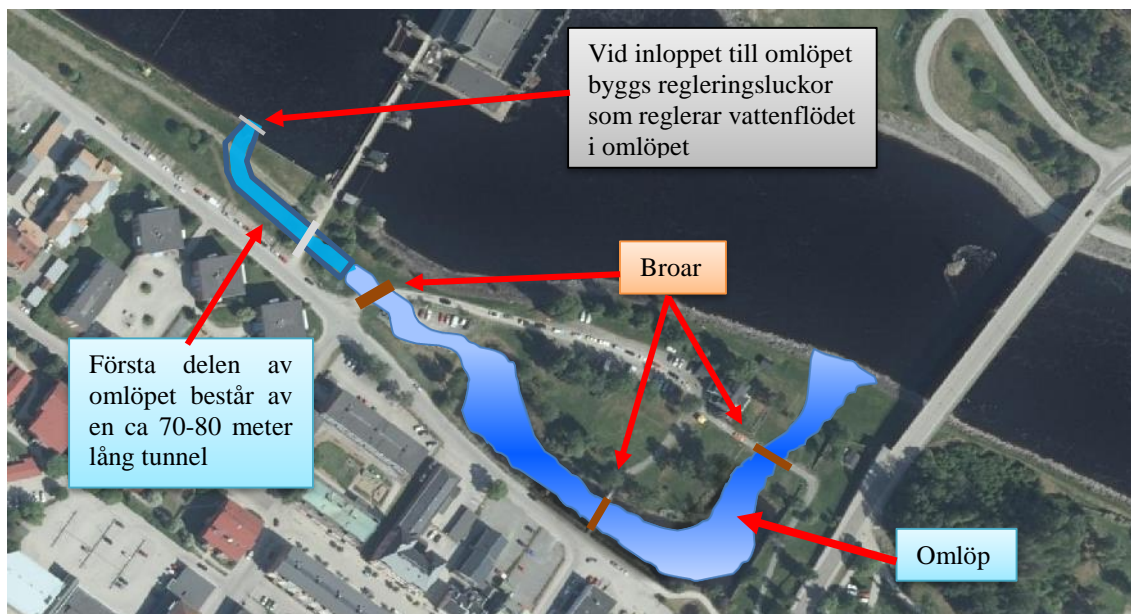
OMLÖPET som är ca 400 meter långt, börjar med en 60-70 meter lång tunnelpassage vilken mynnar ut i den gamla sidofäran. Omlöpet kommer att fungera året om som reproduktionsområde för framförallt havsöring men även lax. Det kommer strömma mycket vatten i omlöpet sommar och höst men något mindre vatten vintertid.

SLITSRÄNNAN som är ca 50 meter lång, kan anläggas där den gamla timmerrännan låg i anslutning till kraftverket. Slitsrännan kan användas i kombination med fiskfällan, och det behöver bara släppas vatten i den när lax och öring har sin vandringsperiod under sommar och höst. Resten av året kan den hållas stängd.



Åtgärd 1: Bygga ett omlöp, som är ca 400 m långt, och startar strax ovanför dammluckorna på den södra sidan om kraftverket. De första 70-80 metrarna är tänkt att gå via en tunnel, därefter ska vattnet strömma ut i den gamla kanalen som ligger strax nedanför kraftverket. Vid Strömsborg (gula huset) har finns en damm som hindrar vattnet att strömma ut i Ångermanälven. Man har också skapat en vattenspegel vid den gamla kanalen som troligen ska ge intryck av att det fortfarande strömmar vatten i kanalen. Dammen bör rivas ut så att man istället kan skapa en fors som rinner ut i älven.

Strax ovanför dammluckan, vid stranden på den södra sidan om kraftverket, går det en skyddsvägg i betong ca 48 m uppströms. Där skyddsväggen slutar föreslås omlöpets inlopp ligga.



Vid inloppet till omlöpet måste små dammluckor eller en kortare slitsränna (motströmsränna) byggas in så att vattenflödet kan regleras. Från inloppet till omlöpet föreslås en ca 80 m lång tunnel, som sträcker sig förbi dammvallen och slutar strax innan befintlig väg ned till Strömsborg. Efter tunneln får vattnet strömma in i den gamla kanalen. Kanalen hade en genomströmning av vatten innan kraftverket byggdes, men idag fungerar den bara som en spegeldamm. Vid vägen till Strömsborg behöver en bro byggas över omlöpet.

Det är inte ett måste att bygga en tunnel vid den översta delen av omlöpet. Det går även göra ett öppet omlöp redan från inloppet, men då måste man anlägga en bro vid den väg som idag går in till kraftverket. Bedömningen är att tunnelalternativet ger bra dammsäkerhet, men vilket av alternativen som lämpar sig bäst får framtida detaljstudier visa.

Omlöpet ska vara öppet året runt, och ska även kunna fungera som lek och uppväxtområde för lax och havsöring.

Fördelen med att leda vattnet in i den gamla kanalen, är att sidorna vid kanalen har stenvmurar, som är byggda för mycket större vattenmängder än vad vi föreslagit. Innan kraftverket byggdes strömmade en del av Ångermanälvens vatten i kanalen. Arbetet med att säkra stränderna i kanalen är således redan gjorda. Det som återstår är en anpassning/justering av botten utifrån det nya vattenflödet.



Den övre delen av den gamla kanalen, vattnet strömmade fritt igenom kanalen innan kraftverket byggdes.

I slutet av kanalen (vid Strömsborg) finns idag en dammvall, som ska hindra spegeldammens (kanalens) vatten att strömma ut i Ångermanälven. En utrivning av dammen bör göras, och istället ska en bäck/å fåra anläggas som blir ca 80 m lång. Strax innan omlöpet strömmar ut i Ångermanälven ska det bildas en kraftig fors, för att skapa lockvatten för de vandrande arterna lax, öring, harr, flodnejonöga och ål m.fl.



Dammvallen som hindrar kanalens vatten att strömma ned till Ångermanälven, innan regleringen strömmade vattnet genom kanalen.

Ovanpå dammvallen har man byggt en gång och cykelväg som måste rivs bort och ersättas av en bro.



En gång och cykelväg har anlagts på dammvallen.

Åtgärd 2: Bygga en slitsränna i området mellan kraftverket och dammluckorna vid den gamla timmerrännan. Slitsrännan blir ca 50 m lång och bör användas i kombination med laxfällan. Den används i dagsläget för att fånga avelsfisk till fiskodlingen i Forsmo.



Inloppet till timmerrännan.

Slitsrännan behöver endast användas under sommar och höst, då lax och havsöring har sin vandringsperiod. Vintertid kan den hållas stängd. Under de perioder man behöver fånga avelsfisk stängs slitsrännan, vilket innebär att fisken endast kan gå in i fiskfällan. Då behovet av avelsfisk är uppfyllt öppnas slitsrännan, så att fisk kan passera förbi kraftverket.

En kombination av omlöp och slitsränna krävs för att uppnå maximal fiskvandring förbi kraftverket. Då kraftverket utgör det första hindret i älven är det extra viktigt, att så många som möjligt av de havsvandrande arterna kan passera förbi kraftverket.



Åtgärd 3: För Sollefteå kraftverk föreslås en minimitappning på $5 \text{ m}^3/\text{s}$ tillsammans genom de bägge vandringsvägarna och en ökad minimitappning till $157 \text{ m}^3/\text{s}$ genom kraftverkets turbiner. Bägge minimitappningarna behöver utföras med naturlig säsongsvariation. Den ökade minimitappningen, som motsvarar naturlig medellågvattenföring (MLQ), motiveras av att vattenståndet nedströms kraftverket tidvis blir så lågt att områden med fiskrom torrläggs. Det finns också höga naturvärden med rödlistade arter, ävjepilört och flodpärlmussla, i vattenförekomsten nedströms kraftverket, se avsnittet om naturvärden. Minimitappningen genom de föreslagna vandringsvägarna motsvarar 1 % av den naturliga medelvattenföringen (MQ).



I fotot ovan kan man tydligt se hur vattnet forsar i kanalen runt Strömsborg. Vårt åtgärdsförslag går ut på att vattnet återigen ska kunna strömma förbi Strömsborg och att djurlivet ska kunna vandra förbi reglerings/kraftverksdammen den vägen.

Nr	Åtgärd	Prioriterad	Möjlig	Anmärkning
1a	Minimitappning i vandringsväg	X		
1b	Minimitappning genom dammutskov			
1c	Minimitappning genom kraftverkets turbiner	X		
2	Undvika nolltappning	X		
3	Mjukare flödesövergång			
4	Minimitappning med naturlig säsongsvariation	X		
5	Ekologiska flöden istället för turisttappning			
6	Anpassad nivåreglering i magasin			
7	Fria vandringsvägar upp	X		
8	Fria vandringsvägar ner	X		
9	Fria vandringsvägar till biflöden	X		
10	Utrivning; grunddammar, dammar och kraftverk			
11a	Habitat; stora strukturer			
11b	Habitat; lekgrus och fint material tillförs			
11c	Habitat; sediment i magasin frisätts			
11d	Habitat; varierad fåra			
11e	Habitat; öppnade sidokanaler			
11f	Habitat; strandzoner skydd och restaurering			
12	Anpassad torrfåra för flöden			
13	Ny strandzon i kraftverkskanaler			
14	Refugdammar i magasin vid tillflöden			
15	Kulturminne, bevara och informera			

Ekologiskt, socialt och ekonomiskt hållbart

En miljöanpassning av Sollefteå kraftverk skulle innebära att Sollefteå kommun blir den första vattenkraftsägaren som öppnar upp en av de stora älvarna i Sverige för havsvandrande arter. Projektet med att skapa den föreslagna fiskvägen där sedan lax och öring kan hoppa i strömmen - förbi kraftverket, mitt inne i en stad - skulle sannolikt även bli uppmärksammat på nationell, och kanske även internationell nivå, vilket skulle ge effekter på besöksnäringen. Genom ett sådant projekt har Sollefteå kommun möjlighet att göra sig känd för sin höga ambitionsnivå i att kombinera vattenkraftsproduktion med bevarande av biologisk mångfald och kan sedan med gott samvete sälja **GRÖN** el.

Konsekvensanalys

Rapporten har hittills handlat om vattenkraftutbyggnaden, vattendirektivet och ekologisk status/potential, naturvärden samt förslag till miljöförbättrande åtgärder i de regleringspåverkade delarna av Faxälvens avrinningsområde. I linje med vattendirektivets intentioner behöver det också göras en värdering av de föreslagna åtgärderna och dess ekologiska, samhällsekonomiska och socioekonomiska konsekvenser.

Ekologiska konsekvenser

Eftersom de föreslagna åtgärderna kommer att bidra till att vattenmiljön blir ”mer naturlig” kommer hela vattensystemet att gynnas. Åtgärderna innebär inte bara fria vandringsvägar (konnektivitet) i hela Faxälvens avrinningsområde utan även en återhämtning till livskraftigare bestånd för rödlistade arter som flodkräfta, klådris och ävjepilört i älvens regleringspåverkade värdekärnor. Den utrotningshotade ålen får möjlighet att åter vandra och växa upp i vattensystemet. Havsvandrande fiskar som lax, havsöring och flodnejonöga får tillgång till en stor del av sina forna reproduktionsområden. Det förutsätter fria vandringsvägar nedströms Faxälvens mynning i Ångermanälven i anslutning till Sollefteå kraftverk. Mer stationära fiskarter, som röding, abborre, mört, gädda samt strömstationär harr och öring, får en återhämtning till livskraftigare bestånd. Det gäller även bottenfaunasamhällena. För den biologiska mångfalden skulle åtgärder som medger fri vandring i hela avrinningsområdet vara ovärderliga.

Rapporten visar också på stora möjligheter att återskapa strömhabitat i de flesta av torrfårorna nedströms dammarna. Vi föreslår att biotopvårdsplaner ska tas fram och genomföras, för att mer detaljerat specificera hur och var reproduktionsområden och ståndplatser för fisk ska återskapas. I biotopvårdsplanerna ska också ingå hur torrfårorna ska anpassas utifrån de minimitappningar som föreslås. Utredningen föreslår vidare ett antal andra restaureringsåtgärder, återställning efter de omfattande flottledsrensningarna och vandringsbara refugdammarna i anslutning till regleringsmagasinens biflöden. Refugdammarna ska motverka den erosion som uppstår på i grunda strandområden vid stora regleringsamplituder. Refugdammarna syftar också till att åtgärda den uteblivna kontakt (konnektivitet) som uppstår med tillrinnande åar och bäckar, när vattennivån i regleringsmagasinet närmar sig sänkingsgränsen.

I studien och rapporten har fokus varit att visa på prioriterade och möjliga miljöförbättrande åtgärder i de regleringspåverkade delarna av Faxälvens avrinningsområde. De framtagna åtgärdsförslagen kan möjligen inte likställas med vad som i nuläget krävs för att uppnå god ekologisk potential, men de skulle ge tillräckliga och betydande ekologiska effekter.

Samhällsekonomiska konsekvenser

En samhällsekonomisk konsekvensanalys är förhållandevis komplicerad och kräver en väsentligt mer omfattande och detaljerad värdering av kostnader och nytta än vad som är

möjligt inom ramen för detta projekt. Mot denna bakgrund har vi valt att presentera några principer för hur vi ser på det samhällsekonomiska utfallet av de föreslagna åtgärderna.

I princip består den rent samhällsekonomiska kostnaden i huvudsak av investeringar i vandringsvägar, återställningsarbeten i de torrlagda älvfårorna samt reducerade intäkter från kraftproduktionen på grund av ökad minimitappning. För samhället uppstår också kostnader för att ersätta bortfallet med annan elenergi. Andra kostnadsaspekter som ska vägas in är samhällets kostnad för minskad reglerkraft, process- och utredningskostnader i anslutning till genomförande av åtgärder och de rättsliga processer som är nödvändiga för de vattendomar som ska ge tillstånd till åtgärderna.

Nytan består av ökad ekonomisk verksamhet inom sportfiske och turism, miljönytta i form av ökad biologisk mångfald samt det kulturbaserade värdet av att återfå en mer levande älv. I nyttan behöver det också vägas in att Sverige har ett antal EU-rättsliga åtaganden utifrån vattendirektivet som ska infrias, vilket kan uppfyllas genom de föreslagna åtgärderna. Ett bristfälligt genomförande kan leda till dryga böter för brott mot EU-rätten. Åtgärdernas effekter i form av reducerade intäkter för kraftbolagen är relaterade till hur stort vattenflöde som kommer att undantas från kraftproduktionen. Man ska även vara medveten om att det även under ett normalt år släpps vatten förbi kraftverkens turbiner under vissa perioder, men detta vatten räknar vi inte in i analysen. Ett tillräckligt vattenflöde behövs för att möjliggöra fiskvandring i omlöp och i tekniska fiskvägar. När det gäller tekniska fiskvägar medför dessa förhållandevis låga flöden, och det faktum att vatten bara behövs under vandringsperioderna, att vattenåtgången är lägre än för omlöp. Dessa behöver större flöden och under hela året. En annan viktig faktor i analysen är när under året vattnet släpps. De största flödena kommer att krävas under sommarhalvåret, vilket torde vara prismässigt gynnsamt. Värdet av kraftproduktionen vid en anläggning kan också komma att reduceras som en följd av att vatten måste släppas genom turbinerna vid prismässigt ogynnsamma tillfällen. Den största vattenmängden som behöver undantas från kraftproduktionen utgörs dock av de flöden som skall släppas i dagens torrlagda älvfårar eller där det redan finns minimitappning som är alltför låg.

Minimitappningen är en grundförutsättning för återupprättandet av akvatiska ekosystem och därmed naturlig reproduktion av strömlekande fiskarter som lax, harr, öring och flodnejonöga. Som det har redogjorts för i avsnittet om vattendirektivet, innebär miljöbalkens bestämmelser om inskränkt intrångsersättning att verksamhetsutövaren (kraftverksägaren) i samband med en omprovning måste tåla ett intrång motsvarande 5 % av produktionsvärdet utan att få rätt till kompensation för detta från staten. Vi har föreslagit minimitappningar på 5 % som ett riktvärde utifrån ett övergripande perspektiv på Faxälvens vattensystem. Föreslagna minimitappningar varierar därför utifrån bl.a. vattenförekomsternas naturvärdesstatus (högre status, högre tappning) och hur vandringsvägar kan ordnas i anslutning till kraftverk (t.ex. inga torrfårar nedströms, lägre tappning.) De vattenflöden som har använts i beräkningarna är hämtade från SMHI:s vattenwebb och flödesmodellen S_HYPE version 2.0.2. För avrinningsområdet som helhet leder det till en produktionsminskning på 272 GWh vilket motsvarar 6,8 % av den årliga normalproduktionen. Det är något högre än riktvärdet 5 % av årliga normalproduktionen, men motiveras av att de regleringspåverkade delarna av Faxälven har mycket höga naturvärden med rödlistade arter som flodkräfta (akut hotad), klådriis och ävjepilört.

Vi föreslår en individuell anpassning av minimitappningen för varje dammanläggning och inte en schablonmässig användning av naturlig medellågvattenföring (MLQ), vilket förordas av vattenmyndigheter på såväl central som regional nivå.

Vattenmyndigheten i Bottenhavets vattendistrikt har nyligen beslutat om miljökvalitetsnormer för kraftigt modifierade vattenförekomster. Miljökvalitetsnormerna för Faxälven, som ingår i åtgärdsplanen för Ångermanälven, innebär en schablonmässig minimitappning motsvarande naturlig MLQ i ett fåtal vattenförekomster i anslutning till Hjalta, Forse, Bågede och Blåsjöns kraftverk. Miljökvalitetsnormerna ger inte bara betydligt större produktionsminskningar på nära 500 GWh (12,5 %), utan framförallt betydligt mindre ekologiska effekter i Faxälvens avrinningsområde, jämfört med förslagen i denna utredning. Ingen som helst hänsyn tas till värdekärnorna med rödlistade arter och minimal hänsyn tas till att återskapa fria vandringsvägar (konnektivitet) i hela Faxälvens avrinningsområde. Åtgärder för att förbättra habitatet, som stånd- och lekplatser för fisk, lyser med sin frånvaro i åtgärdsplanen. Noterbart är också att enbart minimitappningen av orimliga 61,8 m³/s (naturlig MLQ) i torrfåran nedströms Hjalta kraftverk ger produktionsminskningar på hela 349 GWh, vilket vida överstiger den totala produktionsförlusten i våra förslag till miljöförbättrande åtgärder.

Rapporten föreslår utrivning av två småskaliga kraftverk, Sippmikk och Lafssjö, då existensen av dessa kraftverk inte är förenligt med en hållbar energiproduktion. Den försumbara elproduktionen vid dessa kraftverk uppväger långt ifrån de stora skadorna på naturmiljön i respektive avrinningsområde.

Att vattenkraften ska kunna avstå 5 % av produktionsvärdet till miljöförbättrande åtgärder är inte heller någon orimlig begäran utifrån ett nationellt perspektiv. För samtliga kraftigt modifierade vatten i landet motsvarar det en produktionsminskning på totalt 3,3 TWh i motsats till de 1,65 TWh som vattenmyndigheternas förslag landar på. 5 % är inte bara en hänsynsnivå som den nuvarande miljöbalken och övergångsbestämmelserna till miljöbalken (1998:811) kräver vid omprövning av vattendomar. Det är också en lägsta hänsynsnivå som tillämpas för det samhällsviktiga skogsbruket vid skogliga åtgärder. En produktionsminskning på 3,3 TWh i kraftigt modifierade vatten innebär inga problem för Sveriges elförsörjning och inte heller när det gäller vattenkraftens bidrag till balanseringen av elsystemet.

Socioekonomiskt värde av ekologiska värden

En av de mest utforskade komponenterna i dagsläget är det (socio)ekonomiska värdet av en förbättrad biologisk mångfald. Det finns ett stort behov av att utveckla goda verktyg för att bedöma detta. Frågor som ”vad är värdet av biologisk mångfald” och ”hur mycket är det värt att det finns ett fungerande vattenkosystem” är mycket svåra att besvara. Framför allt är de svåra att beräkna om man jämför med de ”hårda” siffror som alltid kan tas fram när det gäller motstående värden, de som hänger ihop med intäkter från kraftproduktionen. Icke desto mindre måste dessa värden beaktas i utredningen av de samhällsekonomiska konsekvenserna. En mer levande älv med återställning av strömvattenmiljöer och förbättring av förutsättningarna för fiskbestånden innebär att möjligheterna för sportfiske och turism förbättras. Dels ökar det allmänna intresset för avrinningsområdet, vilket betyder fler besökare generellt sett. Avgörande för samhällsekonomin blir också utvecklingen av det lokala entreprenörskapet inom

sportfiske- och turistnäringen. Det gäller såväl boende som redskapsförsäljning, guideverksamhet, båtuthyrning mm. För att värdera potentialen finns beräkningsmodeller utvecklade såväl i Sverige som utomlands, vilka bör utnyttjas för ekonomiska konsekvensbedömningar. Rapporten ”Rikedomar runt vatten - De ekonomiska värdena av en miljöanpassad vattenkraft” redovisas att enbart nedre delen av Faxälven, från Ramsele till Sollefteå, har en årlig potential för ekonomiska intäkter inom sportfiske och turism på 30 miljoner kr per år om miljöförbättrande åtgärder kommer till stånd. Den kvalificerade bedömningen av den ekonomiska potentialen har gjorts utifrån information om typ av fiskeresurs, längd på den åtgärdade och förbättrade sträckan, nuvarande marknadsposition och tillgänglighet till vattnet. Till detta ska läggas den potential för sportfiske- och turistnäringen som åtgärder i Strömsunds kommun kan ge i Ströms Vattudal, Bågedeforsen, Jormsjöarna, Blåsjöälven, Brännälven mm.

En annan komponent i nyttoberäkningen är också de sociala aspekterna och de boendes och tillresandes värdering av en mer levande älv, d.v.s. hur högt värderas positiva förändringar av landskapsbilden och det faktum att strömvattenmiljöerna återställs. Undersökningar av har gjorts inom detta område, bl.a. inom ramen för ett forskningsprojekt i Ljusnans dalgång där Kriström m.fl. försökt värdera lokalbefolkningens betalningsvilja när det gäller en förbättrad vattenmiljö. Erfarenheterna därifrån torde vara möjliga att utnyttja även i Faxälven, men även i övriga delar av Ångermanälvens avrinningsområde.

Som vi skrev inledningsvis i denna rapport är vattnet, enligt EU:s ramdirektiv för vatten, inte bara en ekologisk resurs, utan även en ekonomisk och social resurs. Vattnets status är en av de viktigaste strategiska frågorna för Europas framtid. Vattendirektivet talar om hållbara landskap som ska kunna rymma både naturliga ekosystem och människans samhällen. Nyttjande av vatten för elproduktion har ett högt samhällsekonomiskt värde. För att uppnå ekologisk och social hållbarhet måste, dels de omfattande skadorna som vattenkraften orsakat på den biologiska mångfalden åtgärdas och dels skapas möjligheter att utveckla det lokala näringslivet längs utbyggda älvar. Vår förhoppning är att fler utbyggda vattendrag utreds och åtgärdas på liknande sätt som det vi lyfter fram för Faxälven i denna rapport. Vi är övertygade om, att ett genomförande av de miljöförbättrande åtgärder som föreslås i de fem rapporterna från Ångermanälvsprojektet, är en förutsättning för att Ångermanälven med sina biflöden ska återfå rollen som livsnerv i ett ekologiskt, ekonomiskt och socialt hållbart landskap.

Källförteckning/läs mer

Naturvärden, växt- och djurliv

Berglund Anders, 2019. Utsättningar av Flodkräfta inom Faxälvens avrinningsområde i Västernorrlands län.

Carlin B., 1956. Förteckning över laxförande delar av svenska vattendrag

Degerman, E, Andersson, M & Sers, B, 2017. Fiskfaunan i Västernorrlands sötvatten – Arter, förändringar och status. Länsstyrelsen i Västernorrland, rapport 2017:16, <https://www.lansstyrelsen.se/download/18.2e0f9f621636c8440271771e/1527677340211/Fiskfaunan%20i%20V%C3%A4sternorrlands%20s%C3%B6tvatten.pdf>

Dekker, W., Wickström, H. & Andersson, J, 2011. Ålbeståndets status i Sverige 2011. Aqua reports 2011:1. Sveriges lantbruksuniversitet, Drottningholm. 69+9 s, https://pub.epsilon.slu.se/8445/1/dekker_w_etal_11118.pdf

Fiskbasen <http://fiskbasen.se/>

Fiskekartan 1.01

<https://fusiontables.googleusercontent.com/embedviz?q=select+col2+from+1mFM-jhrrcJTPQjtuQ2HbxDxNeTv9C56BfnaG6lw7&viz=MAP&h=false&lat=60.86417222114757&lng=16.817029492519396&t=1&z=6&l=col2&y=2&tmplt=2&hml=KML/>

Fiskeriverket och Naturvårdsverket 2009. Åtgärdsprogram för flodkräfta 2008 – 2013, <https://www.havochvatten.se/download/18.327bed8815a65fe6c285c1ab/1487922220631/atgardsprogram-flodkrafta.pdf>

Hammar J. & O. Lind 2005. Nordlunds röra och andra ryktbara rödingar i Frostvikenfjällen, <https://www.fjallklubben.se/fjallet/artiklar/1-05art2.htm>

HELCOM 2011. Salmon and Sea Trout Populations and Rivers in the Baltic Sea, <http://www.helcom.fi/Lists/Publications/BSEP126A.pdf>

iFiske fiskevatten <https://www.ifiske.se/index.php/fiskevatten>

Ljung, T., 2007. Åtgärdsprogram för klådris 2007–2010. Naturvårdsverket rapport 5700, <https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/620-5700-6.pdf?pid=3309>

Länsstyrelsen i Västernorrlands län – Meåforsens naturreservat, <https://www.lansstyrelsen.se/vasternorrland/besok-och-upptack/naturreservat/meaforsen---faxalvens-sista-fors.html>

Modin, E., 1935. Fiskar och fiske i Ångermanälven och dess bivatten. Del 1–3. Svensk fiskeritidskrift 6:145–149; 7:193–197; 8:217–220.

Naturvårdsverket 2001. System Aqua. Rapport 5157.

Naturvårdsverket - Skyddad natur, <http://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>

- Schreiber, H. & L. Tranvik, 2005. Åtgärdsprogram för flodpärlmussla 2005 – 2010. Naturvårdsverket rapport 5429, <https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/620-5429-5.pdf>
- Stridh, B., 2007. Åtgärdsprogram för ävjepilört 2007 – 2011. Naturvårdsverket rapport 5821, <http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/620-5821-0.pdf>
- Näslund, I., Bergengren, J. & J. Kling, 2013b. Vattenkraftens påverkan på akvatiska system – en litteratursammanställning. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2013:10, 72 s, <https://www.havochvatten.se/download/18.5f66a4e81416b5e51f7bf0/1380888859932/rapport-hav-2013-10-vattenkraftens-paverkan.pdf>
- Rydeborg Anders, 2017. Förekomst av flodkräfta i Faxälven. Länsstyrelsen i Jämtlands län, E-postmeddelande.
- Strömberg, M., Borg, C., Degerman, E., Friberg, S., Jonzon, G., Jougda, L., Norström, L., Sers, B., Sjölander, E. & D. Spjut, 2015. Ångermanälvsprojektet – förslag till miljöförbättrande åtgärder i mellersta Ångermanälven och nedre Fjällsjöälven. Skogsstyrelsen Rapport 9, <http://shop.skogsstyrelsen.se/sv/publikationer/rapporter/rapport-2015-9-angermanalvsprojektet-forslag-till-miljoforbatttra.html>
- Strömberg, M., Göthe, L., Degerman, E. & C. Thellbro, 2018. Ångermanälvsprojektet – förslag till miljöförbättrande åtgärder i Fjällsjöälven, http://www.modelforest.se/images/sampled/PDF/Angermanalven/Rapport_Fj%C3%A4llsj%C3%B6C3%A4lven_181015_1%C3%A5guppl%C3%B6st.pdf
- Sjölander, E., Strömberg, M., Degerman, E., Göthe, L., Jougda, L. & I. Näslund, 2011. Nedre Ångermanälven och Faxälven – förslag till miljöförbättrande åtgärder. Skogsstyrelsen Rapport 5, <http://shop.skogsstyrelsen.se/sv/publikationer/rapporter/nedre-angermanalven-och-faxalven-forslag-till-miljoforbattande.html>
- Sveriges Lantbruksuniversitet - Artdatabanken <https://artfakta.artdatabanken.se/>
- Sveriges Lantbruksuniversitet – Artportalen, <https://www.artportalen.se/>
- Sveriges Lantbruksuniversitet – Databasen för provfiske i sjöar (NORS), <https://www.slu.se/institutioner/akvatiska-resurser/databaser/databas-for-sjoprovfiske-nors/>
- Sveriges Lantbruksuniversitet – Elfiskeregistret (SERS), <https://www.slu.se/institutioner/akvatiska-resurser/databaser/elfiskeregistret/>
- Sveriges Lantbruksuniversitet – Musselportalen, <https://www.artdatabanken.se/sok-art-och-miljodata/musselportalen/>
- Sveriges Lantbruksuniversitet – Nationella kräftdatabasen, <http://kraftdatabasen.se/>
- Söderberg, H., Karlberg, A., Norrgrann, O., 2008. Status, trender och skydd för flodpärlmusslan i Sverige. Länsstyrelsen i Västernorrland, Rapport 2008:12, <https://www.lansstyrelsen.se/download/18.6ae610001636c9c68e5543ac/1531210052021/Status,%20trender%20och%20skydd%20f%C3%B6r%20flodp%C3%A4rlmusslan%20i%20Sverige.pdf>

Vattenmyndigheterna och Länsstyrelserna 2019, Åtgärdsplan för Ångermanälvens avrinningsområde,

<https://www.vattenmyndigheterna.se/download/18.4e1a93b016d8b57a91360998/1571734122374/%C3%85tg%C3%A4rdsplan%20f%C3%B6r%C3%85ngerman%C3%A4lven.pdf>

Vattenkraftutbyggnaden

Nedre Ångermanälven och Faxälven – förslag till miljöförbättrande åtgärder

<http://shop.skogsstyrelsen.se/sv/publikationer/rapporter/nedre-angermanalven-och-faxalven-forslag-till-miljoforbattande.html>

Kuhlin Leif - Vattenkraften i Sverige, <https://vattenkraft.info/>

Kulturarv Västernorrland, Forsse bruk,

<https://www.kulturarvvasternorrland.se/kulturarv-i-laenet/industriminnen/forsse-bruk.aspx>

Svenska industriminnesföreningens webbsida, Lövöns gamla kraftverk

<http://www.sim.se/produkter/jamtlands-lan/lovons-gamla-kraftverk>

Elektrifieringen i Frostvikens Kommun,

https://blasjonnat.se/core/files/historik_elektrifieringen.pdf

Sollefteå museum, Utbyggnaden av Ångermanälvens flodsystem,

<https://www.solleftea.se/upplevadora/sollefteamuseum/sollefteahistoria/angermanalven.4.7a37658d13ab861ebe83b4.html>

Vattendomstolen - Vattendomar i Faxälven, vattenhushållningsbestämmelser och fiskutsättningar.

Ångermanälvens vattenregleringsföretag, Martin Göransson 2017.
Årsregleringsmagasin

Åtgärder

Ahonen, J., 2013. Korttidsregleringsmönster i Ångermanälvens avrinningsområde. Har elmarknadens avreglering påverkat regleringsintensiteten? Examensarbete i biologi 15 hp, Umeå Universitet, 23 s.

Alfredsen, K., Harby, A., Linnansaari, T. & O. Ugedal, 2012. Development of an inflow-controlled environmental flow regime for a Norwegian river. *River research and applications* 28:731–739.

Bakken, T.H., Zinke, P., Melcher, A., Sundt, H., Vehanen, T., Jorde, K. & M. Acreman, 2012. Setting environmental flows in regulated rivers. SINTEF TR A7246, 104 s.

Bjelke, U. & Sundberg, S. (red.) 2014. Sötvattensstränder som livsmiljö – rödlistade arter, biologisk mångfald och naturvård. ArtDatabanken Rapport 15.

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.

- Calles, O., Degerman, E., Wickström, H., Christiansson, J., Gustafsson, S. & I. Näslund, 2013. Anordningar för upp- och nedströmspassage av fisk vid vattenanläggningar.
- Underlag till vägledning om lämpliga försiktighetsmått och bästa möjliga teknik för vattenkraft. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2013:14, 114 s.
- Degerman, E., 2008. Ekologisk restaurering av vattendrag. Naturvårdsverket & Fiskeriverket, Internet.
- Degerman, E., Calles, O., Näslund, I. & H. Wickström, 2013b. Påverkan på strömlevande fisk av anlagda lugnvatten. Underlag till vägledning om lämpliga försiktig- hetsmått och bästa möjliga teknik för vattenkraft. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2013:15, 20 s.
- 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.
- Engström, J., Jansson, R., Nilsson, C. och Weber, C. 2011, Effects of river ice on riparian vegetation. *Freshwater Biology*, 56: 1095–1105.
- Fiskevårdsteknik i Sverige AB, 2019. Fågelbergets fiskevårdsområde, Bågede kraftverk Faxälven, förstudie miljöanpassning.
- Halleraker, J.H., Saltveit, S.J., Harby, A., Arnekleiv, J.V., Fjeldstad, H.-P. & B. Kohler, 2003. Factors influencing stranding of wild juvenile brown trout (*Salmo trutta*) during rapid and frequent flow decreases in an artificial stream. *River research and applications* 19:589–603.
- Harby, A. och Bogen, J. (red). 2012. Rapport nr. 1 – 2012. Miljøkonsekvenser av raske vannstandsendringer . Norges vassdrags- og energidirektorat. http://webby.nve.no/publikasjoner/rapport_miljoebasert_vannfoering/2012/miljoebasert2012_01.pdf 2013–03–17
- 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>.
- Jansson, R., Nilsson, C., Dynesius, M. & E. Andersson, 2000. Effects of river regulation on rivermargin vegetation: a comparison of eight boreal rivers. *Ecological applications* 10:203–224.
- Jönköpings fiskeribiologi AB, 2018. Alternativa åtgärder för att nå god ekologisk potential i naturfåror vid vattenkraftverk i kraftigt modifierade vatten.
- Kriström, B., Calles, O., Greenberg, L., Leonardsson, K., Paulrud, A., Ranneby, B., Sandberg S., 2010. Vattenkraft – miljöeffekter, åtgärder och kostnader i nu reglerade vatten. Slutrapport, etapp 3, Elforsk rapport 10:90.
- Malm-Renöfält B. och Ahonen J. 2013. Ekologiska flöden och ekologiskt anpassad vattenreglering. Havs- och vattenmyndighetens rapport nr 2013:12.
- Nilsson, C. & Dynesius, M. 1994. Ecological effects of river regulation on mammals and birds: a review. *Regulated Rivers: Research & Management*, Vol. 9, 45–53.

- Näslund, I., Degerman, E., Calles, O & H. Wickström, 2013a. Fiskvandring – arter, drivkrafter och omfattning i tid och rum. Underlag till vägledning om lämpliga för- siktighetsmått och bästa möjliga teknik för vattenkraft. Havs- och vattenmyndighet- ens rapport 2013:11, 41 s.
- Näslund, I., Bergengren, J. & J. Kling, 2013b. Vattenkraftens påverkan på akvatiska system – en litteratursammanställning. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2013:10, 72 s.
- 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 kunnskap. Red. S.J. Saltveit. Norges vassdrags og energidirektorat.
- Saltveit, S.J. (red.), 2006. Ökologiske forhold i vassdrag – konsekvenser av vannføringsendringer. Norges vassdrags- og energidirektorat, 152 s.
- Schmutz, S., Bakken, T.H., Friedrich, T., m.fl., 2014. Response of fish communities to hydrological and morphological alterations in hydropeaking rivers of Austria. River research and applications, DOI 10.1002/rra.2795.
- Sjölander, E., Strömberg, M., Degerman, E., Göthe, L., Jougda, L. & I. Näslund, 2011. Nedre Ångermanälven och Faxälven – förslag till miljöförbättrande åtgärder. Skogsstyrelsen Rapport 5, 170 s.
- SMHI modelldata per område, S-HYPE version 2.0.2 Internet
<http://vattenweb.smhi.se/modelarea/>
- Stanford, J.A., Ward, J.A., Liss, W.J. m.fl., 1996. A general protocol for restoration of regulated rivers. Regulated rivers research and management 12:391–413.
- Sweco Norge AS, 2018. Limingen - kartlegging av erosjon og forslag til tiltak.
- Webb, J.A., de Little, S.C., Miller, K.A. m.fl., 2015. A general approach to predicting ecological responses to environmental flows: making best use of the literature, expert knowledge, and monitoring data. River research and applications 31:505–514.
- Widén, Å., m.fl. 2016. Maximal Ekologisk Potential i Umeälven.

Bilagor

Bilaga 1: Växt- och djurliv längs Faxälven, en artbeskrivning

I denna bilaga till rapporten Miljöförbättrande åtgärder i Faxälven beskrivs arter som förekommer längs Faxälven ännu en gång och mer ingående. För de arter där förekomsten längs Faxälven inte beskrivits i rapporten lämnas en sådan redogörelse här – i den mån förekomsten varit möjlig att fastställa.

Rödlistade arter

Rödlistan är en objektiv redovisning av tillståndet för Sveriges djur och växter och följer den Internationella naturvårdsunionens (IUCN) kriteriesystem för att kategorisera arter utifrån deras risk för utdöende.

Ål är en avlång fisk med slemmig hud. Fjällen är mycket små och nedsänkta i huden. Liksom nejonögon saknar den bukfenor, men till skillnad från dessa har ålen bara en gälöppning. Ål finns i alla svenska vatten utom i fjällområdena och ovanför större vattenfall eller andra vandringshinder.

Ålen leker och dör troligen på några hundra meters djup i Sargassohavet. Efter att larverna kläckts färdas de passivt med Golfströmmen till Europas kuster. Under resan omvandlas larverna till en genomskinlig fisk, så kallad glasål. När de närmar sig kusten vid vårkanten, då vattentemperaturen stiger, får de en gulaktig pigmentering. Många mindre så kallade gulålar stannar kvar i kustområdena, men vissa fortsätter sin vandring upp i älvar och åar till insjöar där de växer upp. Efter 10 till 25 år som konstant växande gulål omvandlas den igen och kallas då blankål. Det är först i detta stadium som den närmar sig könsmognad varpå de aktivt söker sig tillbaka till kusten för att återvända till Sargassohavet.

Ålen är idag en rödlistad art runt hela Atlanten eftersom beståndet har minskat radikalt och i den svenska rödlistan är den klassad som akut hotad (CR). För hundra år sedan bedrevs ett omfattande ålfiske i Norrlandsälvarna. Numera är ålen i stort sett borta ur dessa älvar. Ålen vandrar inte längre upp i Faxälven och dess biflöden på grund av att kraftverksdammarna saknar vandringsvägar för både upp- och nedströmsvandring. Det finns ingen historisk dokumentation om ålens vandringar i Faxälven men den har troligen vandrat upp i hela avrinningsområdet bortsett från fjällregionen. Ål har inte fångats i några nätprovfisken eller elfisken i avrinningsområdet.

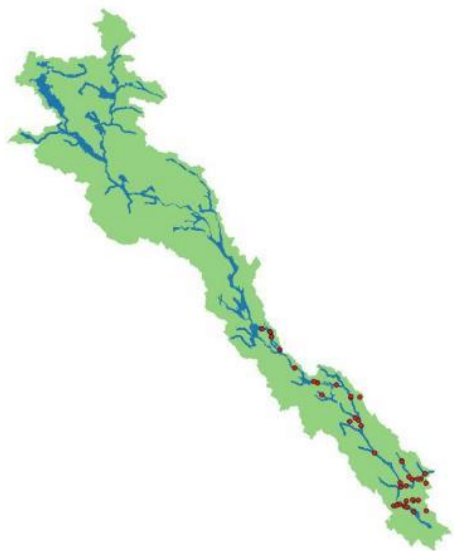


Glasål, Gulål och Blankål olika stadier i ålens (Anguilla anguilla) utveckling. Illustration: Linda Nyman/ArtDatabanken, SLU.

Flodkräftan, vår inhemska kräftart, är ett av Europas största kräftdjur. Färgen är oftast svart, men stora färgvariationer förekommer. När man kokar kräftan övergår färgen till röd. Den förekommer främst i strandnära områden i sjöar och vattendrag där det finns gott om sten som kan utgöra skydd. Flodkräftan är nattaktiv och ligger vanligen gömd i hålor under dagtid. Liksom de flesta kräftdjur är flodkräftan allätare och äter allt från insektslarver och små blötdjur till olika vattenväxter.

Flodkräftans ursprungliga utbredningsområde omfattar så gott som hela Nord- och Centraleuropa, med undantag för Storbritannien. Arten har minskat dramatiskt i hela utbredningsområdet främst på grund av kräftpest, en svampsjukdom, som kommit med import av nordamerikanska signalkräfter. Tidigare fanns flodkräfta naturligt i de flesta vattendrag i Sverige främst i mellersta och sydvästra Sverige. Idag förekommer arten främst i norra delen av vårt land medan ytterst få bestånd av arten finns kvar i södra Sverige. Flodkräftan är klassad som akut hotad (CR) i rödlistan. Den hotas bland annat av reglering av sjöar och vattendrag. Flodkräftan är mycket känslig för vattenståndsförändringar och onormala variationer kan få allvarliga konsekvenser.

I Faxälven förekommer flodkräfta nedströms regleringsdammen i Ulriksfors i vissa av alla fåror som älven naturligt och onaturligt är delad i. De tätaste bestånden finns i de korta älvfårorna mellan Fångsjön och Sporr sjön samt fläckvis i Sporr sjön. Förekomsten av flodkräfta i Faxälvens regleringspåverkade delar nedströms Sporr sjön är sämre dokumenterad. Uppgifter från länsstyrelsen i Västernorrlands län om utsättningar visar emellertid att flodkräfta finns hela vägen nedströms till Hjalta kraftverk. Utsättningarna är i de flesta fall mer än 50 år gamla. Flodkräfta finns även i de regleringspåverkade delarna av Ledingsån upp till och med Graningesjön. Den finns också i flera sjöar och vattendragssträckor i de oreglerade biflödena, Bäckingesbäcken, Långsjöån, Näcksjöån och Kvarnån. I Kvarnån, som mynnar i Faxälven strax uppströms Edsele, har flodkräfta fångats i flera elfisken. Det finns även några mer osäkra förekomster inlagda i Sveriges Lantbruksuniversitets kräftdatabas, nämligen Lafsan uppströms Lafssjön, Gussvattnet och Kvarnbergsvattnet.



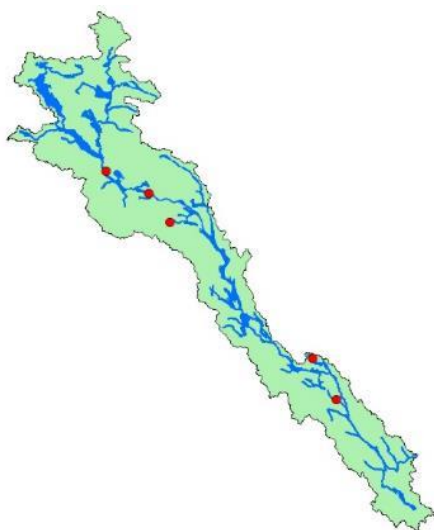
Förekomst (röda prickar) av flodkräfta (*Astacus astacus*) i Faxälvens avrinningsområde. Flodkräfta finns nära stränder i sjöar samt i vattendrag där det finns stora stenar som kan ge skydd. Foto: Länsstyrelsen Västernorrland.

Ett provfiske med kräftmjärdar är genomfört i Fångsjön 2009 enligt kräftdatabasen. Dock fångades inga kräftor i de 50 mjärdar som lades. Provfiske efter flodkräfta beskriver endast den del av kräftbeståndet som är större än cirka 60 mm eftersom mindre kräftor sällan fångas i de burar som används. Dessutom fångas endast aktiva kräftor som inte ömsar skal. Det är därför svårt att bedöma beståndens livskraft utifrån provfiskena.

Flodpärlmusslan har sin främsta utbredning i norra Europa där den lever i rinnande, näringsfattiga och klara vatten. Musslans skal är avlångt, i regel njurformat med en tydligt insvängd underkant. Unga exemplar är ljusbruna, medan äldre exemplar är mörkbruna eller helt svarta. Den kräver relativt opåverkade vattendrag med gott om öring och/eller lax, något som kräver fria vandringsvägar. Musslorna lever halvt nergrävda i bottarna i de strömmande partierna och filtrerar föda ur vattenströmmen. Flodpärlmusslorna blir mycket gamla. Den äldsta kända flodpärlmusslan, från Göljeån i Norrbottens län, visade sig att vara hela 280 år gammal. Flodpärlmusslan är därmed en av de djurarter som blir äldst i den skandinaviska faunan och den äldsta kända i vår sötvattensmiljö.

Fortplantningen är komplex. Den 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 hos en ung öring eller lax. Mussellarverna sitter kvar på värdfiskens gälar fram till nästa sommar. Då släpper de taget och faller ner till botten där de gräver ned sig och kommer inte upp till ytan igen förrän efter 4–8 år. Musslan är då cirka 10 mm lång. En stark indikation på ett livskraftigt bestånd och att musslorna förökar sig är förekomsten av levande musslor, mindre än 20 mm.

Hoten mot flodpärlmusslan är många och arten är idag listad som starkt hotad (EN) i den svenska rödlistan. I Sverige finns idag cirka 600 bestånd av flodpärlmussla, men mer än hälften av dessa bestånd lyckas nuförtiden inte föröka sig. Det är vanligt att bestånden av öring blir för små för att musslorna skall lyckas hitta en värdfisk för sina larver. När ett vatten regleras kan lämpliga strömsträckor försvinna och därmed försvinner även musslornas naturliga miljö. Andra problem kan uppkomma genom igenslamning eller rensning av botten så att de små musslorna under sina första år inte kan leva nere i bottenstratum.



Förekomst av flodpärlmussla (röda prickar) i Faxälvens avrinningsområde. Foto: Länsstyrelsen Västernorrland.

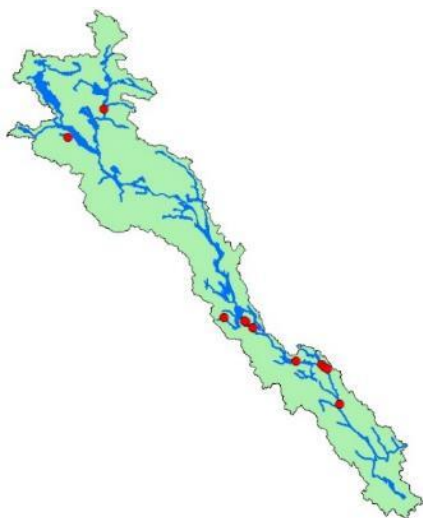
I Sverige har i huvudsak endast öring observerats som värd för flodpärlmusslans larver, men ett antal musselbestånd som finns i de större älvarna kan ha haft lax som värd. I den orörda ryska älven Varzuga på Kolahalvön, med världens största bestånd av flodpärlmussla, är laxen värd för mussellarverna. Det är möjligt att så tidigare var fallet också i Ångermanälven, Fjällsjöälven och Faxälven eftersom flodpärlmusslor har påträffats i Ångermanälvens huvudfåra så långt ned som cirka 15 km från älvens mynning i havet.

Flodpärlmusslan finns i fem vattendrag inom Faxälvens avrinningsområde. Inget av bestånden påverkas av flödesförändringar från någon reglerings- eller kraftverksdamm. I Kvarnån, som mynnar i Faxälven strax uppströms Edsele, hittades levande musslor, mindre än 20 mm, på två av fjorton inventerade lokaler 2013-2014. Sex av lokalerna saknade musslor som är mindre än 50 mm. Det innebär att musslorna förökar sig och sammanlagt observerades drygt 3800 musslor vid inventeringen. I Lill-Mårdsjöbäcken fanns levande musslor, mindre 20 mm, på åtta av tretton inventerade lokaler 2011. Endast en av lokalerna saknar musslor som är mindre 50 mm. Musslorna förökar sig, men beståndet är relativt litet. I Sågån fanns levande musslor, mindre 20 mm, på elva av sjutton inventerade lokaler 2012. Endast fyra av lokalerna saknar musslor som är mindre 50 mm. Musslorna förökar sig, men beståndet är även här relativt litet. Mindre bestånd som inte förökar sig fanns i Luvkullvattenån och Musselbäcken vid inventeringar som utfördes 2012 respektive 2013. Enstaka stora levande flodpärlmusslor har även observerats 2012 vid Skadom i Ångermanälvens huvudfåra nedströms Sollefteå.

Klådris är en flerårig, meterhög rikgrenig buske som är fridlyst i Västernorrlands län. Bladen är barrlika och grågröna. De rosa blommorna sitter i axlika klasar i toppen av grenarna. Blomningen sker i juli-augusti. I Sverige förekommer arten främst utmed flacka sand- och grusstränder i Indalsälven, Ångermanälven och Faxälven, men också i nedre delen av Fjällsjöälven. Klådriset är beroende av den oregerade älvens dynamik med årliga översvämningar. Arten är mycket konkurrenssvag. Den växer i soliga lägen i strandlinjen och är beroende av att översvämningar håller borta gräs och buskar.

Klådriset är idag listat som starkt hotad (EN) i den svenska rödlistan. Vattenreglering är det främsta hotet och arten har bevisligen försvunnit från många reglerade älvsträckor inom sitt naturliga utbredningsområde. Att återställa den naturliga dynamiken med årliga översvämningar på våren är ett måste för att bevara arten.

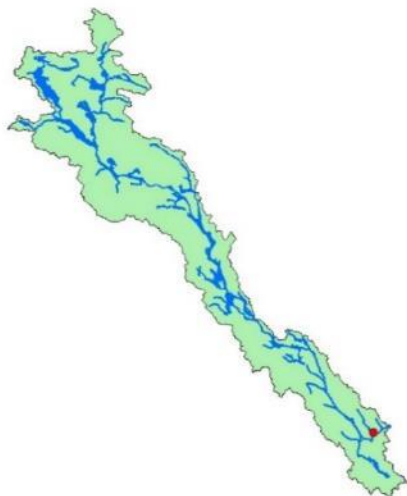
De största förekomsterna i Faxälven med tusentals plantor finns på stränderna i de anlagda in- och utloppskanalerna vid Lövöns kraftverk samt i anslutning till Lövöns dämningssområde. Observationerna är från 2012. Vid inventeringar utförda 2016 observerades klådris i torrfåror nedströms Edsele, Ramsele och Storfinnforsens kraftverk. I den 9 km långa torrfåran nedströms Ramsele kraftverk fanns den hotade arten vid bl.a. Råbbstuguforsen, Nässjöingena och Holme. Klådris observerades dessutom vid Stor-Blåsjöns sydvästra strand 2018. Mindre förekomster fanns vid väg 822 sydost om Björkvattnet samt i ett grustag i anslutning till vattendraget Hostån.



Förekomst av klådris (*Myricaria germanica*) i Faxälvens avrinningsområde (röda prickar). Foto: Ursula Neussel.

Ävjepilört är en ettårig, liten, ofta krypande ört med linjära blad och oansenliga blommor i en axlik topp. Hela växten blir ofta starkt rödfärgad på sensommaren. Ävjepilörts svenska utbredning är från Vänern till Norrbotten. I Norrland förekommer arten längs kusten och i de nedre delarna av större älvar. Ävjepilört växer långt ner på stränder med jordarterna lera, gytta och älvsediment avsatta under den högsta kustlinjen. Arten växer vanligen på vattenstranden (hydrolitoralen). Detta lågt liggande strandbälte är översvämmat under en stor del av året. Ävjepilörten har gått starkt tillbaka i Sverige och vattenreglering i samband med kraftverksutbyggnad är den enskilda faktor som haft störst negativ inverkan. Förutom att lokaler har dränkts har den mera stabila vattennivå som uppstått på de nya stränderna efter vattenreglering missgynnat eller omöjliggjort nyetablering av arten. Ävjepilört är klassad som nära hotad (NT) i den svenska rödlistan.

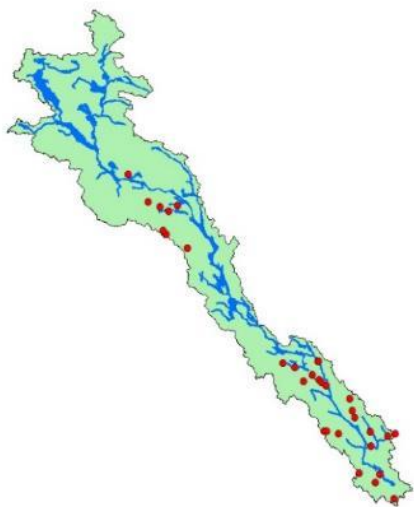
I Faxälven förekommer arten i de lugnflytande partierna vid Långsele mellan Hjalta och Forsse kraftverk samt i den närliggande Nässjön men framförallt i anslutning till Nordsjönoret. Ävjepilört finns även i Ångermanälvens huvudfåra på ett 10-tal lokaler nedströms Sollefteå. Samtliga observationer är från åren 2010 och 2014.



Förekomst av ävjepilört (*Persicaria foliosa*) i Faxälvens avrinningsområde (röd prick). Foto: Helena Brus

Laken är den enda i sött vatten levande torskfisken. Den marmorerade färgteckningen och kroppsformen är särpräglad bland insjöfiskarna. Den finns i nästan alla svenska sötvatten, utom i högt belägna fjällvatten, på Öland och i sydligaste Skåne. Längs ostkusten finns den från Bottenviken ned till Kalmarsund. Laken är klassad som nära hotad (NT) i den svenska rödlistan. Varför laken minskat i förekomst är inte klarlagt, men ett varmare klimat har diskuterats. Laken är en kallvattenanpassad art och undviker temperaturer över 20 grader.

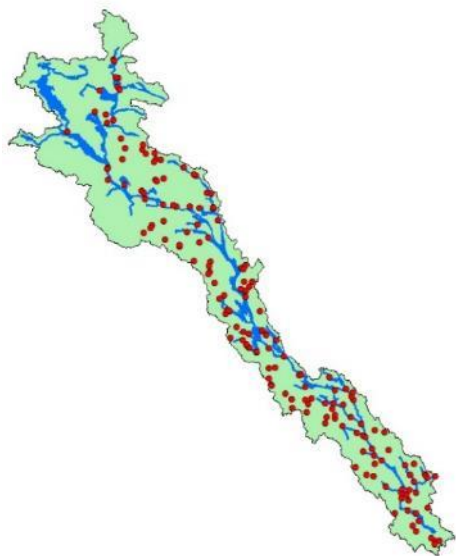
Den finns spridd över i stort sett hela Faxälvens avrinningsområde och förekommer i såväl sjöar som vattendrag. Lake har fångats i nätprovfisken i bl.a. Vällingsjön, Helgumssjön, Lungsjön, Stor-Ringsjön och Dunnervattnet samt elfisken i bl.a. Faxälvens huvudfåra, Långsjöån, Gröningsån, Kvarnån (Edsele), Rusvattensån och Hillsandån. Bedömningen är att lake är vanlig i Faxälvens avrinningsområde.



Fångst av lake (*Lota lota*) i elfisken och nätprovfisken i Faxälvens avrinningsområde (röda prickar).
Illustration: Linda Nyman/ArtDatabanken, SLU.

Uttern har en spolformad kropp med korta ben, kraftig svans och simhud mellan tårna. Färgteckningen är övervägande mörkbrun, med undantag av buk och hals som är ljusare grå. Öronen är små och uttern har rikligt med morrhår kring nosen som används vid födosök. Uttern kan ha ett revir som omfattar över 10 km av ett vattendrag. För att kunna hitta sin föda, uteslutande av fisk, behöver uttern strömmande partier som inte fryser till under vintern.

Fram till början av 1950-talet fanns det regelbunden förekomst av utter utmed kusterna samt vid sjöar och vattendrag i hela Sverige, med undantag av Gotland. Sedan började arten drastiskt att minska i både antal och utbredning. Inventeringar utförda under 1990-talet och framåt visar dock på en återhämtning av utterbeståndet i både antal och utbredning. Uttern är klassad som nära hotad (NT) i den svenska rödlistan. Observationer av spillning utförda mellan åren 2003 och 2018, rapporterade till Artdatabankens artportal, visar att uttern numera är spridd över i stort sett hela Faxälvens avrinningsområde.



Utter (Lutra lutra). Utterobservationer (röda prickar) i Faxälvens avrinningsområde.

Fiskar

I rapporten "Ångermanälvsprojektet – förslag till miljöförbättrande åtgärder i mellersta Ångermanälven och nedre Fjällsjöälven" beskrivs fiskbeståndet översiktligt i Ångermanälven och dess biflöden. Minst 24 sötvattensarter av fisk återfinns i vattensystemet. Huvuddelen av dessa fiskarter finns också i Faxälvens avrinningsområde. I Faxälven saknas idag dock de havsvandrande fiskarna lax, havsöring, flodnejonöga och ål. De stora hindren för fiskvandring i Faxälven tillkom efter andra världskriget dammar och kraftverk började byggas i Ångermanälven, Fjällsjöälven och Faxälven. Genom framför allt Hjalta kraftverk, och senare Sollefteå kraftverk, förhindrades effektivt vidare lekvandring för all fisk. Många vatten hyser vad man kallar "strömstationära" eller "kortvandrande" populationer av sik, öring och harr. Det är dock känt sedan länge att även fisk i sådana bestånd kan företa 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 kilometer inom vattendrag under året för att finna föda, för att leka och övervintra. Alla fiskarter har vandringsbehov. Även arter som abborre, gädda, mört m.fl. företar kortare eller längre vandringar. Den före detta Gäddedeforsen har varit ett naturligt vandringshinder för harr, sik, gädda, abborre och övriga fiskarter som inte klarar av att vandra i branta forsar.

I följande avsnitt finns en beskrivning av Faxälvens naturligt förekommande fiskarter, utöver de som beskrivits ovan (som rödlistade arter):

Öring är en förvandlingskonstnär. Utseende och storlek varierar mycket beroende på levnadssätt och livsmiljö. Tre olika typer av öring kan urskiljas utifrån skillnader i levnadssätt.

- Havsöring som är en öring som utvandrar från sitt födelsevattendrag till havet och återvänder när den blir lekmogen.

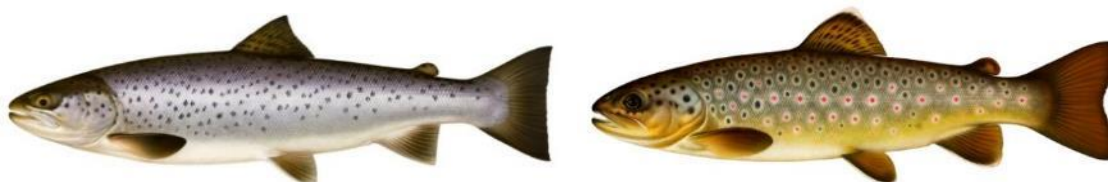
- Insjööring som är anpassad till ett liv i sötvatten under hela sin livscykel. Den vandrar från sitt födelsevattendrag till en insjö och återvänder som lekmogen fisk.
- Bäcköring som är en småväxt öring som lever hela sitt liv i bäckar och andra mindre vattendrag.

Öringen är en mycket vanlig fisk och dess naturliga utbredning omfattar lämpliga miljöer över i stort sett hela Sverige.

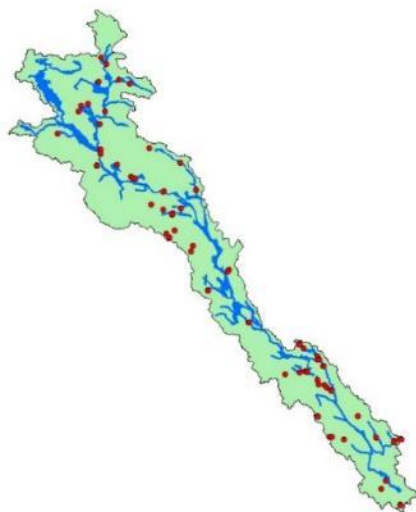
Öring förekommer i hela Faxälvens avrinningsområde i såväl sjöar som vattendrag och är den viktigaste värdfisken för flodpärlmusslans larver. Den har fångats i nätprovfisken i bl.a. Vällingsjön, Lill-Mårdsjön, Stor-Ringsjön, Dunnervattnet, Stor-Blåsjön och Leipikvattnet och i de flesta elfisken i vattendrag som utförts i avrinningsområdet. Det finns ingen historisk dokumentation om havsöringens vandringar i Faxälvens avrinningsområde. Den kan ha vandrat nästan lika långt upp i huvudfåran som laxen men också gått upp och lekt i större biflöden som t.ex. Näcksjöån, Långsjöån, Ledingsån, Finnån, Gröningsån, Gideån, Edslan, Lafsån samt Kvarnån uppströms Edsele. Blank havsöring stiger upp i Ångermanälven för att leka under hösten och stannar hela vintern. I nuläget kommer dock havsöringen inte längre än till Sollefteå kraftverk som saknar vandringsväg.

Ströms Vattudal är sedan långt tillbaka känd för sin storvuxna vandringsöring av typ insjööring. Genom den omfattande regleringen med vandringshinder, torrläggningar och överdämningar av strömsträckor har vandrings- och reproduktionsmöjligheterna i framförallt Vattudalens huvudfåra radikalt försämrats. Utöver det kända beståndet som lekt och i begränsad omfattning fortfarande leker i Bågedeforsen finns ett antal biflöden med egna bestånd i Muruån, Hällingsån, Överbäcken, Ytterbäcken, Sjulsån, Svaningsån, Gärdströmmen, Allån, Spjutån, Edsån, Svartjärnsbäcken och Vängelälvsgrenen. Bestånden i dessa biflöden använder Ströms Vattudal som uppväxtområde och påverkas därför i hög grad av regleringen.

Insjööringen i Jormsjöarna är mycket storvuxen och har före regleringen av Stor-Blåsjön utnyttjat Blåsjöälven som det viktigaste reproduktionsområdet. Sträckan nedströms Väktaråns inflöde har fortfarande betydelse som reproduktionsområde trots den mycket begränsade minimitappningen från Stor-Blåsjön. Nedre delen av Brännälven är det viktigaste lekområdet för Kvarnbergsvattnets storvuxna öringsbestånd. De storvuxna öringsbestånden i Bågedeforsen, Jormsjöarna och Kycklingvattnet har av länsstyrelsen klassats som särskilt värdefulla för fritidsfisket.



Havsöring och insjö/bäcköring (Salmo trutta). Illustration: Linda Nyman/ArtDatabanken, SLU.



Fångst av öring (*Salmo trutta*) i elfisken och nätprovfisken i Faxälvens avrinningsområde (röda prickar).

Lax är lik havsöring och skiljs från den genom slankare kroppsform, längre och smalare stjärtspole, något uringad stjärtfena (hos öringen nästan rak), få eller inga fläckar nedanför sidolinjen samt att mungipan inte når bakom pupillen. Laxen har sällan fläckar på ryggen, vilket öringen alltid har. I havet är laxen silverblank. I Ångermanälven lekvandrar laxen i huvudsak från slutet av juni till september. I anslutning till Sollefteå kraftverk finns en fiskfälla där avelslax fångas till de bägge fiskodlingarna i Forsmo (Ångermanälven) och Långsele (Faxälven).

Lax vandrar inte längre upp för lek i Faxälven på grund av de många kraftverksdammarna som saknar vandringsvägar. Förhållandena före denna epok beskrivs av fiskeriintendent Berg inför vattendomen om Edsele kraftverk 1950. Berg skriver bl.a. *"Innan någon överbyggnad fanns i Faxälven, vandrade laxen upp till Sporr sjön."* Strax nedströms Sporr sjön fångades lax i Stämseleströmmen och fasta laxfisken fanns bl.a. vid Vagnforsen i Ramsele, Nässeforsarna och Granvåg sforsen i nedersta delen av älven. Laxens lekområden fanns i Faxälvens huvudfåra och undersökningar visar att lax kan leka på djup ner till 3-8 m om vattengenomströmningen är tillräcklig. Laxungarna klarar relativt stark ström för sin uppväxt. Det finns fortfarande en hel del lekområden för lax kvar i Faxälvens huvudfåra framförallt i de nästan milslånga torrfårorna nedströms Ramsele och Hjalta kraftverk.



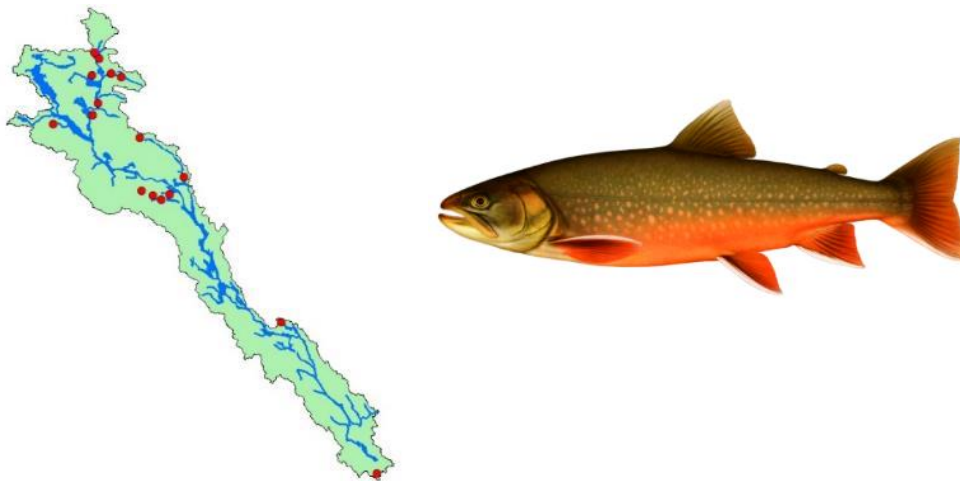
Lax (*Salmo salar*), lekhane samt lekhona. Illustrationer: Linda Nyman/ArtDatabanken, SLU.

Röding är en vacker fisk som uppträder i olika dräkter. Under lektiden blir buken djupt röd, rygg och sidor brungulgröna och de vita fenkanterna blir mycket framträdande. Annars är fisken silverglänsande med mörkare rygg. Den har sin ursprungliga utbredning

inom Sverige i sjöar och vattendrag i fjällvärlden. Längre söderut, i Svealand och Götaland, finns den i djupa, stora sjöar i låglandet, t.ex. Vättern och Sommen.

Rödingen förekommer naturligt i fjällsjöarna, i sjöarna uppströms Gäddedeforsen (Gäddede kraftverk) samt i de stora sjöarna i Ströms Vattudal. Röding finns även längre ner i vattensystemet, till exempel i Lill-Mårdsjön, Nässjön (Ramsele) och Vällingsjön, där den är inplanterad. I Jormsjöarna finns både en djuplekande mindre typ och en större typ som kan nå vikter upp mot fyra kg. Den större rödingen har före regleringen av Stor-Blåsjön utnyttjat Blåsjöälven som det viktigaste reproduktionsområdet. Antalet lekande rödingar i Blåsjöälven uppskattades under 1950-talet till som mest cirka 100 000 individer. Numera är vattenföringen i Blåsjöälven kraftigt reducerad med en dygnsbegränsad minimitappning under vår och sommar. En viss vattenföring garanteras dock i den nedre delen genom biflödet Väktarån. Statusen för den strömlekande rödingen är osäker och den klassas numera som restbestånd på gränsen till utdöd. Brännälvens mynningsområde i sjön Kvarnbergsvattnet var före regleringen av sjön Limingen i Norge känd som reproduktionsområde för Kvarnbergsvattnets värdefulla och storvuxna röding som numera är decimerat till ett mindre restbestånd.

Röding har fångats i nätprovfisken i bl.a. Rörsjön, Lejaren, Värjaren, Leipikvattnet, Stor-Blåsjön, Mesvattnet, Stor-Ringsjön, Lill-Mårdsjön och Vällingsjön men också i elfisken i Näsbäcken, Parbäcken och Storån. Rödingsbestånden i Jormsjöarna, Kycklingvattnet och Leipikvattnet har av länsstyrelsen klassats som särskilt värdefulla för fritidsfisket.

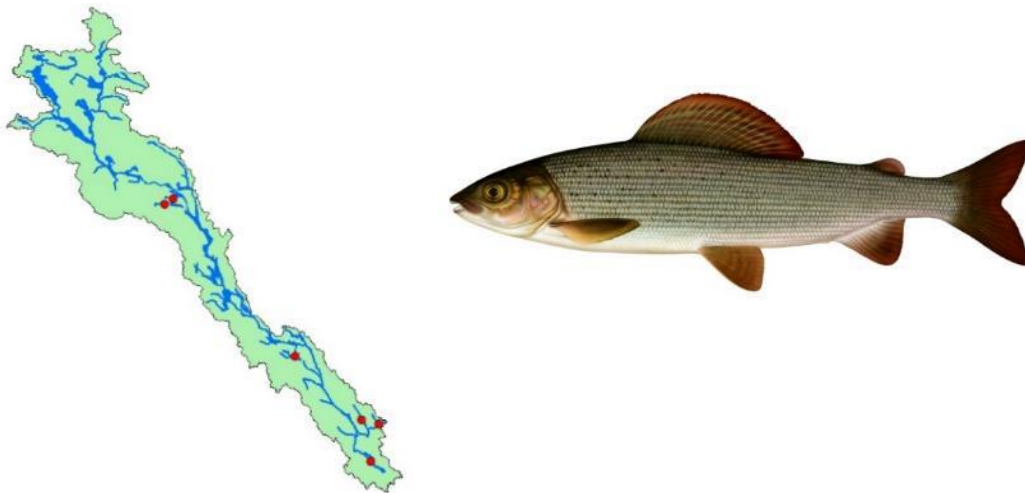


Fångst av röding (*Salvelinus alpinus*) i elfisken och nätprovfisken i Faxälvens avrinningsområde (röda prickar). Illustration: Linda Nyman/ArtDatabanken, SLU.

Harr känns lätt igen på den stora, höga ryggfenan, vilken liksom stjärtfenan skiftar i blågrått, purpur och lila. Kroppen har stora fjäll och är gråsilvrig med mörkare rygg och ljusare buk. Harren har en svag doft av timjan. Den förekommer i lämpliga vattendrag och sjöar över större delen av Norrland. Söder om Dalälven finns arten i Vättern och övre delarna av Klarälven med tillrinnande vattendrag. Den finns också i havet utmed Norrlandskusten. Harren är spridd över i stort sett hela Faxälvens avrinningsområde, men saknas i fjällsjöarna och uppströms den torrlagda Gäddedeforsen (Gäddede kraftverk).

Harr har fångats i nätprovfisken i Kvisselvattnet och Stor-Ringsjön och i elfisken i Faxälven nedströms Hjalta, Långsjöån, Malmån och Lövlundsån. Harren är underrepresenterad i elfiskena eftersom den i regel vandrat bort från de strömpartier som

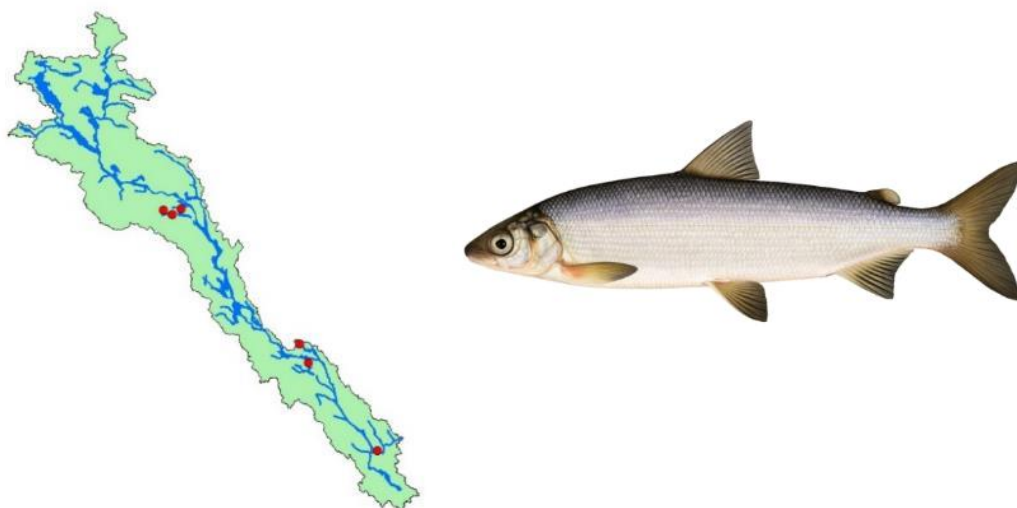
undersöks. Harr har också noterats vandra i fisktrappan i Bågedeforsen. Meåforsen i nedre delen av Faxälven hyser ett bestånd av storvuxen strömstationär harr och är ett populärt och värdefullt fiskevatten.



Fångst av harr (Thymallus thymallus) i elfisken och nätprovfisken i Faxälvens avrinningsområde (röda prickar). Illustration (av hane): Linda Nyman/ArtDatabanken, SLU.

Sik är en mångformig art med omtvistad klassificering. Kroppen är silverblank med fettfena och med tillplattad nostipp. Den förekommer i sjöar och älvar i stora delar av Sverige. Den är allmän i Östersjön och lokalt även längs den svenska västkusten. Siken kan vara sjölevande eller vandra inom vattensystemet. Den vandrar också mellan kust och sötvatten, framför allt den så kallade vandringsiken som förr, i stora mängder, vandrade upp i älvarna.

Inom Faxälvens avrinningsområde förekommer siken i många av sjöarna. Den saknas uppströms Gäddede kraftverk och i fjällsjöarna. Sik har fångats i nätprovfisken i Helgumssjön, Lafssjön, Lill-Mårdsjön, Kvisselvattnet, Gräsvattnet och Stor-Ringsjön.



Fångst av sik (Coregonus lavaretus) i nätprovfisken i Faxälvens avrinningsområde (röda prickar). Illustration: Linda Nyman/ArtDatabanken, SLU.

Siklöja är en silverblank och slank fisk med fettfena, uppåtriktad mun och tydligt underbett. Den naturliga utbredningen av siklöja i Sverige begränsas av högsta marina gränsen, men med människans hjälp har den spridits till högre belägna sjöar. Arten förekommer allmänt i hela Syd- och Mellansverige upp till Dalälven och längs Norrlandskusten. Till skillnad från siken, som vandrar i ganska strömt vatten, så vandrar siklöjan endast inom den sjö där den förekommer. Förekomsten inom Faxälvens avrinningsområde är osäker. Den har fångats endast i ett nätprovfiske i Helgumssjön. Uppgifter på förekomst av siklöja finns dessutom från Graningesjön och Nässjön (Ramsele). De tre sjöarna ligger alla under högsta marina gränsen.



Siklöja (Coregonus albula). Illustration: Linda Nyman/ArtDatabanken, SLU.

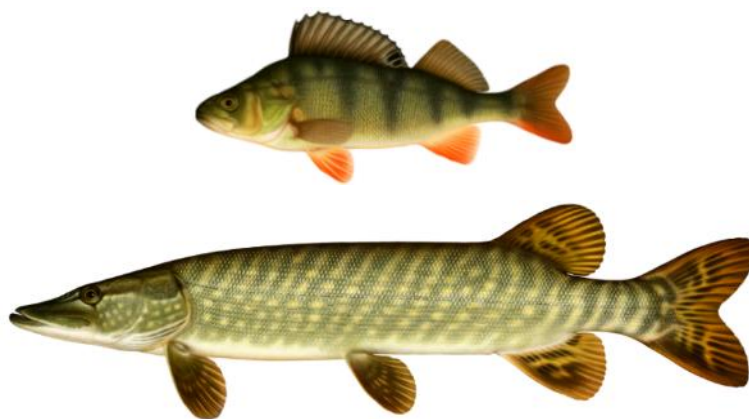
Benlöja (löja) är en slank, silverglittrande mörkryggad och storögd fisk med uppåtriktad mun. I Sverige är benlöja allmänt förekommande i sötvatten i södra Sverige. I Norrland förekommer den inte på höjder över ca 300 m. Arten finns även i Östersjöns kustvatten. Benlöja har fångats i nätprovfisken i Helgumssjön och Finnsjön. Uppgifter på förekomst av benlöja finns också från Graningesjön. Alla dessa sjöar ligger i nedre delen av Faxälven, under den högsta marina gränsen. Arten förekommer troligen också i Nordsjösjön och Nässjön (Långsele)



Benlöja (Alburnus alburnus). Illustration: Linda Nyman/ArtDatabanken, SLU.

Lake förekommer i Faxälven och finns beskriven i avsnittet om rödlistade arter.

Abborre, gädda och mört är mycket vanliga arter i Sverige förekommer inom större delen av Faxälvens avrinningsområde, med för fjällområdet och vattnen uppströms Gäddede kraftverk. Arterna har också fångats i många av de el- och nätprovfisken som utförts.



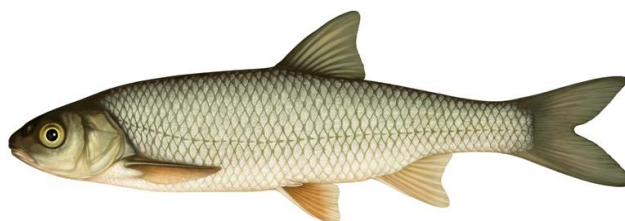
Abborre (*Perca fluviatilis*) och gädda (*Esox lucius*). Illustrationer: Linda Nyman/ArtDatabanken, SLU.

Gärs är en liten fisk som liknar gösen i färg och abborren i form, men är mindre än dessa fiskar och har sammanhängande ryggfenor. Den har slemfyllda gropar på huvudet och taggar på gällocken. I Sverige förekommer gärs allmänt längs hela Norrlandskusten samt i inlandet söder om Dalälven. Arten saknas i fjällvattnen, i större delen av Norrlands inland och i högre belägna sjöar i Småland. Det finns i stort sett inga uppgifter på förekomsten inom Faxälvens avrinningsområde, vilket gör att utbredningen där är osäker. Den finns dock i Graningesjön som ligger i nedre delen av vattensystemet. Gärs har dessutom fångats i nätprovfisken i Helgumssjön och Finnsjön.



Gärs (*Gymnocephalus cernuus*) Illustration: Linda Nyman/ArtDatabanken, SLU.

Stäm är en långsträckt, blek och mörtliknande fisk. Ögats iris är vit eller gulaktig, fenorna grå och bara svagt röda eller gulaktiga. Stäm finns i alla vattendrag i Norrlands lågland (även högre upp i Torne älv) och söderut till Dalälven och angränsande kustavsnitt. Arten är främst en strömlevande fisk, men är inte vanlig som fångst i elfisken. Det beror troligen på att den vanligen uppehåller sig i djupare partier än vad som normalt undersöks med elfiske. Det finns inga uppgifter på förekomsten i Faxälven, vilket gör att såväl förekomsten som utbredningen där är osäker. Säkra förekomster finns däremot i nedre delarna av Ångermanälven nedströms Sollefteå kraftverk.



Stäm (*Leuciscus leuciscus*) Illustration: Linda Nyman/ArtDatabanken, SLU.

Id har röda buk- och analfenor. Den liknar mörten, men kroppen är slankare och ögonen gula. Kroppsfärgen varierar från silver till brons. Den är en söt- och brackvattensfisk som i Sverige finns i skärgårdar och de flesta vattensystem som rinner till Bottenviken, Bottenhavet och Östersjön. Id företar omfattande vandringar inom vattendrag samt mellan kust och sötvatten. Vandringarna kan riktas såväl upp- som nedströms och som så många andra fiskarter återvänder den till sitt uppväxtområde för lek. Id har minskat kraftigt i Faxälvens nedre delar, sannolikt på grund av alla dammar som spärar vägen för denna lite bortglömda långvandrare. Den har inte fångats i några nätprovfisken eller elfisken. I fiskbasen finns en uppgift på förekomst av id i Russfjärden i Ströms Vattudal. Den förekommer troligen även lägre ner i Faxälvens avrinningsområde i t.ex. Helgumssjön, Graningesjön och Nordsjösjön.



Id (Leuciscus idus) Illustration: Linda Nyman/ArtDatabanken, SLU.

Braxen har mörkgrå fenor, hög kroppsform och hoppresade sidor. Unga braxar har silversidor och äldre braxar är gyllenbruna. Braxen är allmän i södra och mellersta Sverige. Nordgränsen går diagonalt genom Värmland, Dalarna och Hälsingland och följer sedan Norrlands kustland till Torne älv. Väster om denna linje är braxen sällsynt. Arten förekommer även i Ostkustens skärgårdar. Den har fångats i ett nätprovfiske i Finnsjön, men uppgifter på förekomst finns också från Graningesjön, Nordsjösjön och Nässjön (Långsele). Den finns troligen också i Helgumssjön.



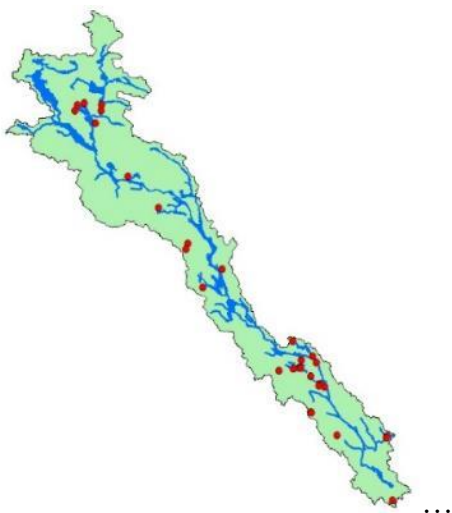
Braxen (Abramis brama) Illustration: Linda Nyman/ArtDatabanken, SLU.

Nors är en smärt, silverglänsande fisk med långsträckt kroppsform och stark lukt av gurka. Den är en ishavsrelikt och förekommer, med få undantag, endast i sjöar nedanför högsta marina gränsen. Nors har fångats i nätprovfisken i Helgumssjön. Övriga sjöar som också ligger under högsta marina gränsen med trolig förekomst av nors är Graningesjön, Nordsjösjön och Nässjön (Långsele).



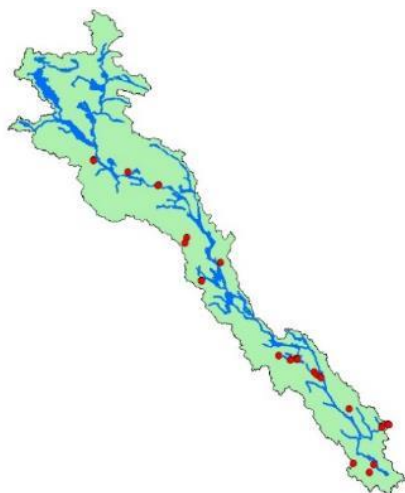
Nors (Osmerus eperlanus) Illustration: Linda Nyman/ArtDatabanken, SLU.

Elritsa är en liten grönglänsande, fläckig stimfisk. I lekdräkt förvandlas hanen till en färgrik fisk med eld- eller blodröd buk, ärggröna sidor, nästan svart rygg samt ljusgröna bröst- och analfenor. Elritsan trivs bäst i klara rinnande vattendrag, men finns även i sjöar med sten- eller grusbotten. Den finns över nästan hela Sverige, men är ovanlig i delar av Småland och östra Svealand. I havet finns den i steniga strandområden söderut till Öland. Elritsa, som är en försurningskänslig art, förekommer i större delen av Faxälvens avrinningsområde upp till och med fjällområdets björkregion. Den har fångats i elfisken i bland annat Vallån uppströms Lill-Jorm, Bjurbäcken, Hillsandån, Svanavattsån, Kvarnån (Edsele), Ödingsån och Malmån samt i nätprovfisken i Stor-Blåsjön, Gräsvattnet, Lill-Mårdsjön, Lafssjön och Vällingsjön.



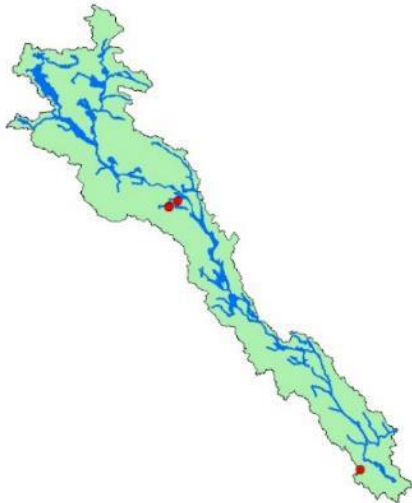
Fångst av elritsa (Phoxinus phoxinus) elfisken och nätprovfisken i Faxälvens avrinningsområde (röda prickar) Illustration: Linda Nyman/ArtDatabanken, SLU.

Stensimpa är en liten fisk med stort och brett huvud samt stora yviga bröstfenor. Stensimpa förekommer främst i vattendrag i hela Sverige utom i de högsta fjällområdena samt på Småländska höglandet och Öland. Den förekommer i större delen av Faxälvens avrinningsområde, främst i vattendrag upp till och med fjällområdets björkregion. Stensimpa har fångats i elfisken ibland annat i Muruån, Hillsandån, Bågedeforsen, Getmyrbäcken, Lövlundsån, Kvarnån (Edsele), Gröningsån, Näcksjön och Faxälven nedströms Hjalta kraftverk.



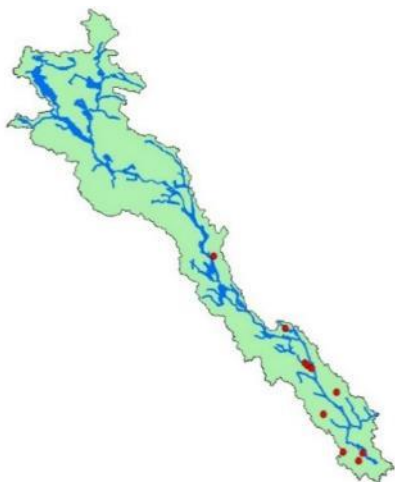
Fångst av stensimpa (*Cottus gobio*) i elfisken i Faxälvens avrinningsområde (röda prickar) Illustration: Karl Jilg/ArtDatabanken, SLU.

Bergsimpa är svår att skilja från Stensimpan men känns igen på de tvärbandade bukfenorna. Den förekommer som regel på högre höjd jämfört med Stensimpan. Det beror på att bergsimpa först invandrade i landet för att senare ersättas av stensimpa, som invandrade senare, i många vattendrag. I Faxälvens avrinningsområde är Bergsimpan inte lika vanlig som Stensimpan. Den har fångats i ett fåtal elfisken i bäcken från Kvisselvattnet, i bäcken från Djupvattnet och i Ödingsån samt i ett nätprovfiske i Stor-Ringsjön.



Fångst av bergsimpa (*Cottus poecilopus*) i elfisken och nätprovfisken i Faxälvens avrinningsområde (röda prickar) Illustration: Karl Jilg/ArtDatabanken, SLU.

Bäcknejonöga tillhör rundmunnarna, en primitiv klass av fiskliknande djur som saknar parformiga fenor och käkar. Istället för mun har den en sugkopp med horntänder. De har ett skelett av brosk och påminner om ålar till utseendet. Arten finns stationärt i bäckar och älvar över hela Sverige upp till fjällbjörkzonen, men saknas på Gotland. Bäcknejonöga förekommer i bäckar och åar i mellersta och nedre delen av Faxälvens avrinningsområde och har fångats i elfisken i Allån, Lill-Mårdsjöbäcken, Valasjön, Kvarnån (Edsele), Gröningsån, Runån, Ödingsån och Malmån.



Fångst av bäcknejonöga (*Lampetra planeri*) elfisken i Faxälvens avrinningsområde (röda prickar)
Illustration: Linda Nyman/ArtDatabanken, SLU.

Flodnejonöga är svårt att särskilja från bäcknejonöga. Endast storleken vid lek på våren kan ge vägledning då flodnejonögat ofta är över 20 cm medan bäcknejonögat är mindre. De räknas som två skilda arter men det finns också data som talar för att detta är en enda, där den havsvandrande formen kan växa sig större. Det är i så fall precis som i fallet med bäcköring och havsöring. Flodnejonöga finns längs hela svenska kusten från Halland (Ätran) till Torne älv, och arten var förr särskilt allmän i norra Norrland och Bottenviken. Vandrigen från norrlandskusten till lekplatserna i vattendragen sker under hösten, i huvudsak från slutet av augusti och kulminerar under september – oktober. Efter övervintring i vattendraget sker leken under våren eller tidig sommar. Lekmiljöerna är i princip desamma som för lax och öring. De naturliga bestånden har stadigt minskat sedan mitten av 1900-talet och vandringshinder i form av dammar är huvudorsaken till tillbakagången.

I Faxälven har flodnejonöga historiskt har vandrat upp i från havet och lekt i älvens huvudfåra men även i biflödena. Det senare finns välverifierat i underlag till vattendomar där det i till exempel Näcksjön gjordes stora fångster av flodnejonöga före kraftverksutbyggnaden. Idag är det stopp för vandrigen vid Sollefteå kraftverk. För flodnejonöga beräknas tillräckliga reproduktionsområden finnas i både älv och biflöden, bl.a. i Faxälven mellan Helgumssjön och Edsele, Näcksjön, Edslan och Gideån.



Flodnejonöga (*Lampetra fluviatilis*) Illustration: Linda Nyman/ArtDatabanken, SLU.

Denna femte rapport om Ångermanälvsprojektet redovisar förslag på åtgärder som syftar till att bidra till god ekologisk potential i reglerade sjöar och vattendrag inom Faxälvens avrinningsområde samt Vängelälven. Rapporten är utarbetad efter Ångermanälvsmodellen, en modell som kan användas generellt vid denna typ av vattenvårdsprojekt. Längs de undersökta älvsträckorna finns 15 kraftverk belägna i Sverige samt flera torrsträckor, dammar och trösklar. De åtgärder som föreslås syftar till att återskapa delar av älvekosystemet, även om tonvikten lagts på att minska reglerings-effekter och öka fiskvandringmöjligheter. Det stora flertalet åtgärder kan genomföras utan större påverkan på vattenkraftsproduktionen och skulle leda till många km nya strömhäbitat i älven med positiva effekter för såväl fiske och besöksnäring som för växt- och djurliv.