

LIFE IP Rich Waters

Uppföljning av utrivna dammar



Länsstyrelsen
Örebro län

Havs
och Vatten
myndigheten



Medverkande i uppdraget:

Andreas Karlberg - limnolog med lång erfarenhet av vattenfrågor, med fokus på åtgärdsarbete, uppföljning och vattenförvaltning samt erfarenhet terrestra miljöer och åtgärdsprogram för hotade arter.

Jonas Gustafsson - biolog med flerårig erfarenhet av fält- och utredningsarbeten både i limnisk och terrester miljö med expertis inom vilt- och rovdjursfrågor.

Ursula Zinko - disputerad ekolog med mångårig erfarenhet av att planera, genomföra och följa upp restaureringsåtgärder på land och vatten med särskild expertkunskap om vattenväxter.

Rapporten innehåller bedömningar av och förslag till åtgärder som är författarnas egna och inget som Länsstyrelsen Örebro tagit ställning till eller nödvändigtvis håller med om.

För bakgrundskartor gäller © Lantmäteriet Dnr R50171088_140001.

Omslagets framsida: Hammarskogsån

Foton: Foton i rapporten kommer från Ecogain och Länsstyrelsen Örebro

Ecogain AB
Västra Norrlandsgatan 10 D
903 27 Umeå
info@ecogain.se
www.ecogain.se



Om projektet

Uppdragets ändamål har varit att gå igenom befintlig uppföljning av de konnektivetsförbättrande åtgärder som genomförts i Hammarskogsån, Imälven och Sågkvarnsbäcken. Vi har tittat på tidigare inventeringar och bedömt hur de kan utgöra en bra uppföljning av de dammutrivningsåtgärder som markägare, kommuner och Länsstyrelsen i Örebro bidragit till.

Det har också varit vår avsikt att utreda på vilket sätt uppföljning bör genomföras och varför, samt ta fram ytterligare förslag på uppföljning utöver redan befintlig. I uppdraget ingår även att genomföra ett antal elprovfisken.

För varje dammutrivning har även en subjektiv bedömning av åtgärden genomförts med avseende på hur syftet, som vanligtvis är fria vandringsvägar för fisk har uppnåtts. Men vi har även kommenterat på andra aspekter som kulturmiljö och hydrologi.



Innehållsförteckning

Om projektet	3
1 Bakgrund	6
2 Dammutrivning som åtgärd	8
3 Uppföljning	12
3.1 Uppföljning på vattenförekomstnivå	12
3.2 Generellt om uppföljning	16
4 Hammarskogsån	21
4.1 Avrinningsområdet	22
4.2 Översiktlig beskrivning	22
4.3 Vädrets inverkan på uppföljning	24
4.4 Fisk	25
4.4.1 Elfiskeundersökning	25
4.4.2 Fiskräknare	28
4.5 Flodpärlmussla	29
4.6 Utfört och pågående arbete	30
4.6.1 Branddammen	32
4.6.2 Herrgårdsdammen	36
4.6.3 Kronohyttan	38
4.6.4 Konsttorpet	39
4.6.5 Sågdammen, Danshyttan	40
4.6.6 Gräntjärn	42
4.6.7 Dammsjön	44
4.6.8 Andsjön	45
4.6.9 Acksjön	46
4.6.10 Hällsjödammen	47
5 Sågkvarnsbäcken	48
5.1 Avrinningsområdet	49
5.2 Översiktlig beskrivning	49
5.3 Vädrets inverkan på uppföljning	49
5.4 Fisk	51
5.4.1 Elfiskeundersökning	51
5.4.2 Fiskräknare	52
5.5 Utfört och pågående arbete	53
5.5.1 Berget	55
5.5.2 Sågaretorp	57
5.5.3 Sågkvarnsbäcken, Uppströms väg 575	59
6 Imälven	61
6.1 Avrinningsområdet	62
6.2 Översiktlig beskrivning	62
6.3 Utfört och pågående arbete	63
6.4 Uppföljning Imälven	65
6.5 Vädrets inverkan på uppföljning	65
6.6 Fisk	66
6.6.1 Elfiskeundersökning	66
6.7 Flodpärlmussla	68
6.7.1 Imälven, nära E18	69



6.7.2 Imälven, Immetorp	71
6.7.3 Imälven, Utterbäck	72
7 Ekologisk status.....	73
Referenser	75
Bilaga 1	76
Bilaga 2.....	81



1 Bakgrund

Hammarskogsån

Hammarskogsån har under flera hundra år nyttjats för dess kraft. Förr i tiden för smedjor, sågar, branddammar och hyttor och idag för elenergi. Hammarskogsån mynnar i Råsvalen, en stor sjö med sjölevande öring. Under åren som ån varit avstängd för uppvandrande fisk har några få öringar kunnat leka i den nedersta delen av ån. En rad åtgärder har genomförts för att komma till rätta med konnektivetsproblemen och numera är det fullt möjligt att vandra flera kilometer upp i ån, mot några hundra meter tidigare. Fortfarande bedrivs det vattenkraft i ån och tidigare förekom det nolltapning i naturfåran från kraftverket, men det har ändrats till minimitapning och tack vare den åtgärden och åtgärder för fri vandring har flera kilometer öppnats upp igen för fisk och andra vattenorganismer. Målet är att effekten av åtgärderna på öringbeståndet på sikt ska gynna även flodpärlmusslan.

Sågkvarnsbäcken

Länsstyrelsen har sedan 60-talet känt till att Sågkvarnsbäcken utgjort ett viktigt reproduktionsområde för öring från sjön Unden. Eftersom vattnets kraft har utnyttjats under lång tid i vattendraget till förmån för bland annat sågar och kvarnar var endast ca 50 meter tillgänglig för lek och uppväxt av fisk från Unden. Flottning har också förekommit i vattendraget vilket ytterligare medfört att livsmiljöer förändrats genom dämning och rensning. Till följd av att Unden är en av Sveriges största sjöar och att Sågkvarnsbäcken är det största tillflödet, och därmed har stort värde för Undens fiskbestånd, pekades vattendraget ut som nationellt särskilt värdefullt i länets miljömålsarbete. Konsultfirman Emåförbundet anlätades under 2008 för att projektera åtgärder i den nedersta delen av Sågkvarnsbäcken. Markägarna Trafikverket och Sveaskog genomförde därefter de första vattenvårdsåtgärderna under 2009 delvis med bidrag från Länsstyrelsen. Justering av åtgärderna gjordes under 2012 och planering av ytterligare åtgärder har gjorts och kommer genomföras under en snar framtid. Unden och dess tillrinningsområde har kalkats under lång tid och åtgärderna är också ett led i kalkningsarbetet för att skapa möjlighet för vattenlevande organismer att återkolonisera tidigare försurade områden.



Imälven

I Imälvens nedre delar finns ett stort bestånd av flodpärlmussla, skattat till ca 30 000 individer. Vattendraget har utnyttjats för en mängd olika verksamheter bland annat hytt-, kvarn- och sågdrift detta har begränsat flodpärlmusslans utbredningsområde och försämrat möjligheterna för reproduktion. Flottning har även förekommit i vattendraget vilket ytterligare förändrat flodpärlmusslans livsvillkor. I miljömålsarbetet pekades vattendraget ut som nationellt särskilt värdefullt till följd av beståndet av flodpärlmussla. Under 2008 gjordes de första åtgärderna i form av biotopvårdsåtgärder på sträckor med flodpärlmussla. Samma år påbörjade Trafikverket projektering av åtgärder vid dammar som var belägna ca 200 m från mynning till Svartälven. Sedan dess har Imälvens samtliga vandringshinder ersatts av naturlika forssträckor eller liknande. I nuläget finns inga definitiva vandringshinder för öring i vattensystemet och flodpärlmusslan har därmed möjlighet att sprida sig.



2 Dammutrivning som åtgärd

Dammar har bidragit till vår industrialisering och välfärd, då människan tidigt lärde sig nyttja vattnets kraft. Dammar behövdes för att lagra kraften till de dagar då kvarnen skulle drivas eller timret flottas. Under 1900-talet kom den storskaliga vattenkraften, som än idag är den viktigaste energikällan i Sverige. Vattenkraften är också en förnyelsebar kraft som kräver minimal insats, till skillnad från till exempel ett värmeverk och är därmed billig i drift. Men det finns en baksida med all typ av energiutvinning och för vattenkraft är det utarmningen av strömvattenbiotoper och dess arter. Vattendragen är naturens infrastruktur. Det är till exempel här den stora transporten av näring och mineraler sker. Många arter har anpassningar som innebär att de lever delar eller hela sina liv i strömmande miljöer.

Men det finns nästan inga vattendrag som idag inte är påverkade av tidigare mänsklig aktivitet. Vattendragen är ofta rensade på sten och block (vilket förstört livsbetingelser) i samband med den storskaliga flottningsverksamheten och är uppdämda som ger onaturliga flöden, sedimenterar näring och mineraler och skapar barriärer.

Många av dammarna och större delen av de flottledsrensade sträckorna har nu spelat ut sin roll ur ett samhällsnyttoperspektiv. Därför är det en självklar naturvårdsåtgärd att återskapa de ursprungliga miljöerna. Det mest kostnadseffektiva och det som ger mest naturvårdsnytta är att skapa fria vandringsvägar genom utrivning av dammar och andra hinder. Därefter kommer att återskapa strukturer genom att återföra block och sten, så att vattendragen breddas och återigen kan börja erodera och upprätthålla en stabil transport av material och näring nedströms.

Ett alternativ till att riva ut dammar är att bygga fiskvägar av teknisk karaktär eller anlägga en sidofåra runt dammen, ett så kallat omlöp. Det kan i bästa fall återskapa vandringsmöjligheterna för de arter som är i behov av att vandra upp- och nedströms i vattendraget eller nå sina lekområden. Men det skapar inga förutsättningar för naturliga flöden och förbättrar inte transporten av näring och mineraler. Det är också nästan alltid mycket dyrare att bygga en fiskväg än att öppna upp eller riva ut en damm.

Dammutrivningar har tyvärr på kort tid fått en negativ klang i media trots att det nästan uteslutande handlar om åtgärder för att skapa en bättre miljö för fisk och andra akvatiska organismer. Det framstår även som om utrivningarna sker på en majoritet av befintliga dammar. Men i själva verket handlar det nästan bara om dammar eller dammrester från flottningsepoken eller andra idag betydelselösa eller dammar utan




tillstånd. Dammar som inte tillför någon samhällsnytta längre. De utgör dock totala barriärer för fisk och andra vattenlevande organismer.

Hammarskogsån som har varit ett av målvattendragen för ett större antal åtgärder visar tydligt vilken typ av dammar som det vanligtvis handlar om. Av tretton åtgärder med fokus på att skapa naturliga vandringsvägar för fisk och andra vattensorganismer, har ingen damm längre någon betydelse för vår elförsörjning eller för någon produktionsprocess. Det handlar om små dammar som använts för bad, som branddamm, vattenspegel, kvarnverksamhet eller flottning. Så på samma sätt som när en bensinstation läggs ner och tvingas återställa marken och ta bort tankarna, så är det en självklarhet att återskapa naturmiljön när vi inte längre ser ett behov av dammarna.

När det talas om att riva ut en damm framställs det ofta som att det kommer att ha stor inverkan på bland annat energiförsörjningen, vattenförsörjningen, kulturmiljön, landskapet eller rekreation. Visst kan påverkan ske och rekreativsmöjligheterna ändras för den som badar i dammen, grundvattennivån kan påverkas för den som bor precis intill dammen, vattenspegeln kan försvinna och ersättas av ett strömmande vattendrag. Men detta är inte argument för att bedriva en miljöskadlig verksamhet. Det finns naturliga vattenmiljöer som sjöar som lämpar sig för rekreation och bad, som uppfyller det syftet mycket bättre. Kulturmiljön är den aspekt som mest bör vägas in vid en dammutrivning, då platsen kan ha nyttjats av människan under mycket långt tid och det krävs samråd med kulturmiljö innan åtgärder genomförs. Men alla tusentals dammar och tusentals mil flottledsrensade vattendrag är inte



Figur 1 Så här kan en avsänkt damm se ut efter något år. Svårt att ens se var dammen låg för ett otränat öga. Och precis som innan dämningen skedde har vattendraget återfunnit sitt naturliga lopp, som om dammen aldrig funnits där.



viktiga ur ett kulturmiljöperspektiv. Och en dammutrivning kan ofta genomföras med hänsyn till kulturmiljön. Flera sådana exempel finns i denna rapport. Oro inför förändring är vanlig orsak till protester, men precis som med all bar mark växer avsänkta dammars kantzoner igen oftast under samma växtsäsong, så det är inte ett starkt argument mot en dammutrivning (figur 1).

Dammutrivningar som i denna rapport oftast har som syfte att skapa fria vandringsvägar för fisk behöver inte betyda att alla spår av dammen tas bort. Många av åtgärderna i Örebro län är bra exempel på samarbeten och kompromisser mellan statliga myndigheter, markägare och kommuner. Att inte riva ut dammar fullständigt diskuteras ofta och för många är det svart eller vitt, vilket betyder att många dammotståndare inte vill se något spår av dammen då ett av argumenten är att den då är alltför lätt att återuppbygga, medan dammutrivningsmotståndare argumenterar att stor hydrologisk påverkan kommer att ske om dammen öppnas upp och regleringen tas bort. Men en sådan generell diskussion kring dammar skapar onödiga motsättningar och det går ofta att hitta lösningar som de flesta kan acceptera. Olika skäl kan påverka åtgärden att skapa fria vandringsvägar och några anges nedan:


Kulturmiljö - Kulturmiljön är ofta ett av de tyngst vägande argumenten för att kompromissa och det går ofta att bevara fundament, byggnad eller annan rest av dammen och det är då fortsatt tydligt att det funnits en historisk verksamhet på platsen. Även en vattenspegel går att bevara om utloppet ersätts med en naturlig sjötröskel. Själva regleringsmöjligheten är inte viktig ur ett kulturmiljöperspektiv.

Naturvårdsnytta - Nyttan av en åtgärd ska ställas mot kostnaden, som ofta är en kostnad som finansieras av statliga medel som vi alla bidrar till. Om syftet med en åtgärd är att uppnå fria vandringsvägar, så räcker det ibland att delvis riva ut en dammanläggning för att nå det målet. Det ger en billigare åtgärd som kan nyttjas till fler åtgärder. Att riva ut eller öppna upp en damm för att skapa fria vandringsvägar för fisk och andra vattenorganismer är en av de mest kostnadseffektiva åtgärder som kan genomföras.

Allmännytta - Dammvallar och dammens fundament används ofta som broar över vattendrag och genom att lämna fundament kan dammanläggningen fortsatt användas som en lämplig överfart över vattendraget. Alternativt att en ny bro anläggs i närheten.

Hydrologi - För att uppnå en naturlig hydrologi i ett vattendrag som ofta är en anledning till en dammutrivning, kan det vara nödvändigt att riva ut fundamenten eller åtminstone ett fundament. Risken är annars att utskovet i en damm inte klarar att avbörda den mängd vatten som naturligt skulle ha avbördats och då sker en onatur-





lig reglering och fluktuation i uppströms liggande damm trots åtgärdat vandringshinder. Det är viktigt att komma ihåg att dammutrivningar i sig inte räcker för att skapa en naturlig hydrologi. Den största effekten uppnås om åtgärder görs för att hålla kvar vattnet naturligt i landskapet, vilket sker genom att lägga igen diken, biotopvårda vattendrag och återskapa sjöar och våtmarker.

Enskilda skäl - En inte helt ovanlig anledning som får oproportionerligt stor vikt i argumentationen. Det är förstås viktigt att anpassningar görs för fastigheter som byggts utifrån en viss vattennivå eller som på annat sätt risker att skada enskild egendom som skulle kunna uppstå vid en åtgärd. Andra saker väger inte lika tungt som att inte vilja förlora en vattenspegel, en badplats eller en bra fiskeplats. Det viktigaste enskilda skälet som sällan nämns är att det ofta är dammägaren själv som vill ta bort dammen, eftersom det med en damm följer ett ansvar för underhåll och reglering.

Oavsett vilken väg som processen tar för en åtgärd är det viktigt att bedöma om åtgärden med de förutsättningar som ges kommer att nå de mål som avses med åtgärden. Men oavsett kompromisser är det nästan alltid mer fördelaktigt ur ett naturvårdsperspektiv att skapa fiskvandring genom att riva ut dammen eller del utav, än att bygga en fiskväg.



3 Uppföljning

Det här kapitlet handlar om möjlig uppföljning kopplad till de åtgärder som utförts specifikt i de tre vattendragen Hammarskogsån, Imälven och Sågkvarnsbäcken som vi valt att avgränsa utredningen till.

Uppföljning av utförda åtgärder i vatten har inte alltid varit prioriterat, men kraven har ökat under 2000-talet i takt med att åtgärderna utvecklats och framförallt synen på och syftet med åtgärder har förändrats. Det är dock långt ifrån alla utförda åtgärder som följs upp på ett vetenskapligt sätt och med det avses standardiserad metodik som även tar hänsyn till andra påverkansfaktorer.

3.1 Uppföljning på vattenförekomstnivå

Sedan ramdirektivet för vatten införlivades i svensk lagstiftning så är det också relevant att lyfta både syftet och målet med och uppföljning av en åtgärd till en annan nivå. I och med vattendirektivet för vatten så ska alla vattenförekomster uppnå god ekologisk status (GES). I den bedömningen ingår både biologiska, hydromorfologiska och vissa kemiska parametrar och det är i första hand den sämsta biologiska parametern som är styrande. Mer exakt hur olika parametrar styr klassningen går att läsa i HVMFS 2013:19 som går att finna på Havs- och vattenmyndighetens hemsida.

Det är därför viktigt att tänka på hur en åtgärd genomförs utifrån möjligheten att nå GES i hela den aktuella vattenförekomsten, se exempel 1.

Det är viktigt ur ett samhällsnyttoperspektiv att samordna åtgärdsarbetet, så att de inte orsakar försvårande omständigheter och därmed onödigt stora kostnader. I Sverige har vi strikta lagar som talar om för oss vad vi får göra med eller utan ett tillstånd vid ett vattendrag och det filtret som den processen innebär ska lyfta aspekter som förhindrar skada och i bästa fall optimerar miljönyttan. Det är därmed relevant att utifrån ramdirektivet för vatten anpassa åtgärdsarbetet och välja parametrar att följa upp som är avgörande för klassningen av en vattenförekomsts status.

Det behöver inte vara ett problem att alla åtgärder inte följs upp. Huvudsaken är att biologin i vattendraget eller sjön följs upp utifrån det syfte och mål som åtgärden ska uppnå. Se exempel 2.



Exempel 1: Vikten av helhet i åtgärdsarbetet och uppföljning

Vid traditionellt fiskevårdande åtgärdsarbete är det lätt att fokusera på en sak i taget, vilket ofta är en kostnadsfråga. Men det kan också vara brist på en plan och helhetsbild.

Att riva ut ett vandringshinder är en konkret och effektiv åtgärd och det råder ingen tveksamhet kring vad målet med åtgärden är och när målet är uppfyllt. Andra åtgärder, exempelvis biotopvård går att utföra på fler sätt. Då är det extra viktigt att ha funderat igenom hur åtgärden ska följas upp.

Anta att en vattenförekomst har måttlig status i en vattenförekomst delvis beroende på förekomst av vandringshinder för fisk och morfologisk påverkad genom kanalisering av vattendragsfåran. Det är två vanliga orsaker till att en vattenförekomst inte når GES.

När vi ska följa upp åtgärden är det bra att använda en metod som är standardiserad och som går att använda oberoende vem som utvärderar. I det här antagandet skulle det kunna vara bra att mäta antalet fiskarter som vandrar upp förbi det åtgärdade vandringshindret, mäta föryngring av fisk och mäta andelen kanaliserad vattendragssträcka före och efter åtgärd. Att bara riva ut ett vandringshinder kanske inte alls påverkar den ekologiska statusen positivt om inte åtgärden har tagit hänsyn till att minst 75% av naturligt förekommande vandringsbenägna fiskarterna ska kunna passera och ifall åfåran lämnats fortsatt kanaliserad trots att åtgärden kunnat genomföras i samma projekt, när ändå maskiner fanns på plats.

Uppföljning kan dels vara enkel, då det är enkelt att konstatera om fisk kan passera en tidigare dämmd damm. Och dels svår om målet med åtgärden är att påvisa en effekt på öringtäthet eller flodpärlmussla.

Exempel 2: Hur omfattande uppföljning!

Anta att vi har tre vandringshinder som ligger på rad efter varandra och det finns ett vandringsbestånd av fisk nedströms. För att följa upp syftet med åtgärderna som inbegriper fri vandring för fisk, så behöver vi inte upprepa samma uppföljning vid alla tre platserna.

Om syftet bara är fri passage av fisk, så räcker det med en fiskräknare vid den översta passagen för att konstatera om avsedda fiskarter passerar förbi.

Nackdelen med den här typen av uppföljning är att om ingen fisk passerar vid den tredje passagen, så vet vi inte var problemet ligger. I värsta fall går det flera år som då inte ger någon ökad kunskap förutom att fisk inte passerar. Att det inte fungerar som det ska behöver ju heller inte bero på den utförda åtgärden/åtgärderna utan kan bero på andra faktorer.

Fundera över vad som ska följas upp, vilken omfattning krävs för att svara på frågan. Hur lång tid och med vilket intervall behöver uppföljningen genomföras för att uppnå en god tillförlitlighet.



Som tidigare nämnts så bör uppföljningen av en åtgärd knyta an till åtgärdens syfte och vattenförekomstens mål (god ekologisk status).

Ambitionsnivån bestäms av hur stor effekt som kan förväntas av en åtgärd.

Tabell 1 visar exempel på uppföljning som kan vara lämplig att överväga vid olika åtgärdstyper. Färgerna indikerar vilken metod som vanligtvis bör användas vid olika typer av åtgärder.

Tabell 2 beskriver kort dessa metoder. Beroende på åtgärdens mål och funktionen på just den platsen kan olika typer av uppföljning väljas.

Tabell 1. Förslag på metoder att följa upp åtgärder i vatten med. Mörkgrön färg visar på uppföljning som passar särskilt bra, Ljusgrön färg visar på uppföljning som är intressant och orange på uppföljning som är motiverad i särskilda fall.

Uppföljning av åtgärder i vatten											
Åtgärdstyp	Uppföljningsparameter										
		Elfiske	Lekgropsinventering	Fiskräknare	Lekfiskinventering	Märkning av fisk	Före och efter foto	Arealmätning	Makrofytinventering	Uppföljning utifrån flygbild	Musselinventering
Biotopvård	Täthet, arealökning, artförekomst	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Dammutrivning	Passagemöjlighet, täthet, arealförändring, artförekomst	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Konnektivitet vägpassager	Passagemöjlighet, täthet, artförekomst	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■



Tabell 2. Uppföljningsmetodik att utgå ifrån vid en dammutrivning

Metod	Beskrivning
Uppföljning utifrån foto, före och efter	Det är en enkel och viktig uppföljning som både utgör ett historiskt dokument och en möjlighet att utvärdera åtgärdens genomförande. Går att utvärdera direkt, men är även viktig för att följa upp långsiktig effekt. Som till exempel erosion.
Uppföljning utifrån flygbild	Samma typ av uppföljning som föregående, men från ett annat perspektiv. Särskilt bra för att följa upp förändring av arealer och översiktlig vegetationsetablering. Går att utvärdera direkt.
Uppföljning av fisk, elfiske	Elfiske är viktig för att följa upp fiskförekomst, förändringar i artsammansättning och åldersstruktur över tid. Enstaka elfisken säger inte så mycket om åtgärdens effekt, då årsvariationen är stor. Men på några års sikt ger det en värdefull information och det går i vissa fall att knyta förändringarna till en specifik åtgärd, men det är ofta flera samverkande faktorer som avgör.
Uppföljning av fiskvandring, fiskräknare	Kräver dyr specialutrustning, men ger god uppföljning av förekommande fiskvandring, vilka arter, tidpunkt och syfte med vandringen. Går att utvärdera direkt då den visar på passerbarhet kopplad till utförd åtgärd.
Uppföljning av lekvandring, lekgropsinventering	Då fisken gräver gropar inför leken, går dessa att se på hösten direkt efter lek och det ger en indikation på antalet lekfiskar och till viss del storlek på fisken.
Uppföljning av lekvandring, Lefiskinventering	När fisken vandrar upp under hösten i samband med gynnsamt flöde kan de inventeras med hjälp av lampa om natten, då de då är mindre skygga och mer aktiva.
Arealmätning	Arealmätning är ett enkelt sätt att mäta resultat på. Den används framförallt vid biotopvård, då ett delmål är att skapa större arealer biotop för fisk. Detta kan göras med hjälp av lasermätare eller måttband, där transekter spridda längs den åtgärdade sträckan mäts före och efter åtgärd.
Bottenfauna	Uppföljning av bottenfauna kan ge värdefull information om hur stor extra produktion t.ex en biotopvård skapat. Det är däremot inte många arter som är beroende av fria vandringsvägar, då många har ett flygstadium. Kräftdjur och musslor är grupper som kan gynnas av fria åtgärdsarbete.
Musselinventering	Att följa upp musselbeståndet är viktigt, men då flodpärlmusslan växer långsamt behövs inga tätare intervall än 10 år. Om det misstänks att arten är på väg att försvinna är det förstås viktigt att följa upp utbredningen med tätare intervall.
Makrofytinventering	Vid dammutrivning är det intressant att följa återetablering av växtsamhället, både på land och i vatten. Framförallt är det intressant att kunna visa på hur snabbt återetablering sker. Vegetation innebär även produktion av föda och skydd för bottenfauna och fisk.



3.2 Generellt om uppföljning

Projektet syftar till att gå igenom hittills utförd uppföljning kopplat till åtgärderna som genomförts i de tre vattendragen Hammarskogsån, Imälven och Sågkvarnsbäcken, i huvudsak gäller det dammutrivningar.

Syftet med uppföljning är att se om åtgärderna har haft den effekt som motiverade åtgärden. När det gäller tidigare utförda åtgärder (före 2017) i de tre vattendragen så har motivet till dammutrivningar och biotopvård uteslutande varit att gynna insjööring och flodpärlmussla enligt redovisade uppgifter i databasen åtgärder i vatten. Från 2017 (i Dammsjön och Gräntjärn) förekommer även att återskapa en naturlig hydrologi och fiskvandring. Målarterna är fortfarande öring och flodpärlmussla.

Majoriteten av åtgärder utgörs av utrivningar av dammar i sin helhet eller delvis öppnade med kvarlämnade fundament. Biotopvård har ofta genomförts i anslutning till dammen för att återställa åfåran och jämna ut fallhöjden. Ibland har åtgärden genomförts som fristående åtgärd.

Uppföljning som har prioriterats i samband med dessa åtgärder är elfiskeundersökning som är förhållandevis billigt, även om det krävs elfiske under många år innan det går att utvärdera och koppla till en specifik åtgärd. Det senare kan vara osäkert oavsett tidsperiod.


Det vi behöver fråga oss också vid utvärdering är om vi behöver kunna koppla effekten till en specifik åtgärd? Eller räcker det med att följa upp effekten av summan av genomförda åtgärder?

Svaret på den frågan är nog både ja och nej och beror på förutsättningarna. Om en åtgärd utförs i ett i övrigt opåverkat vattendrag, till exempel en fellagd vägtrumma som utgör vandringshinder och denna byts mot en ur fiskvandring fungerande passage. Så skulle uppföljningen kunna kopplas till just den åtgärden.

Men i de allra flesta vattendrag ser inte situationen ut så och åtgärder görs på flera platser och på olika sätt och i sämsta fall tillkommer nya problem, samtidigt som gamla problem åtgärdas. Då är det nästan lönlöst att säga något om effekten av en specifik åtgärd. Däremot kan uppföljningen svara på hur vattendraget utvecklas utifrån den påverkan som fortfarande sker. Allt eftersom åtgärder genomförs för en bättre vattenstatus kan förbättringen följas genom återkommande uppföljning.

Elfiske som uppföljningsmetod är bra på många sätt och skonsam mot fisken. Ett elfiske kan ge oss information om vilka arter som förekommer, vilket kan ge oss information för att tolka förutsättningar och problem som finns i vattendraget. Det ger oss också ett mått på täthet av framförallt öring eftersom metoden utgår från





öringens biotopval som årsyngel. Platsen som fiskas väljs alltså utifrån vart det kan förekomma flest årsyngel av öring.

Därmed är inte andra arters täthet av lika stor betydelse för uppföljning eftersom det resultatet bygger mer på tillfälligheter. Och fångas många arter på ett elfiske är det mer troligt att elfiskelokalen inte är en lämplig årsyngellokal för öring. Simpor före-
drar vanligtvis samma miljöer som öringen och förekommer nästan alltid vid elfiske efter öring.

Karlsson (2014) beskrev problematiken med uppföljning genom att hänvisa till statistisk säkerhet och den kan sammanfattas i följande exempel:

Anta att en åtgärd utförs och effekten av denna förväntas ge en ökning av antalet årsyngel med 50%. Anta att uppföljning av den åtgärden genomförs med elfiske på endast en lokal. Då krävs det elfisken i 75 år före åtgärd och 75 år efter åtgärd för att med 80% säkerhet säga att det är åtgärden som skapat den effekten.

Anledningen till detta är att de variabler som styr antalet årsyngel som fångas på hösten är så många och den förbättrade livsmiljön bara är en av dessa eller i bästa fall ett flertal.


Några faktorer som styr är bland annat: Lokalens duglighet för årsyngel (En dåligt vald lokal kommer aldrig ge någon påvisbar förbättring), flödet vid fisket och vattennivån, flödet under året, flödet föregående år vid lek, förändringar på lokalen (ex. träd som faller, erosion och sedimentation), tidpunkt för fisket, konkurrens mellan arter, inomartskonkurrens, fisketryck, storlek på lokal, födotillgång under året och många fler faktorer.

Det låter hopplöst att ge sig på att följa upp åtgärder i huvudtaget. Men om vi bortser från statistisk säkerhet och tolkar elfiskedata för vad det är. Vilket är en ögonblicksbild av de förutsättningar som öringen getts vid en viss tidpunkt i vattendragets utveckling. Då kan det ändå ge en ganska bra indikation åt vilket håll öringen i det här fallet utvecklas åt.

Det fiktiva exemplet var ju bara just ett statistiskt exempel och inte kopplat till en specifik åtgärd. Men det är bra att ha i åtanke när en tolkar sina data och att det krävs mer uppföljning än vad en tror. I det här projektet finns flera exempel på åtgärder som förväntas ge olika effekter på öringbeståndet. Och då är det bra att fundera på förutsättningarna ovan när en väljer vilka åtgärder som ska följas upp och vart elfiskelokalen ska placeras.

En annan metod som ger ett betydligt mer lätttolkat resultat är uppvandringskontroll med hjälp av fiskräknare och den har använts i både Hammarskogsån och i





Sågkvarnsbäcken. Det är en betydligt dyrare undersökning och kräver dyr utrustning. Men den ger direkt svar på om fisk kan vandra förbi det tidigare vandringshindret och är en utmärkt metod för uppföljning just vid utrivning av dammar. Och är ur den aspekten kostnadseffektiv och ger tillförlitlig information att utvärdera kopplad till den specifika åtgärden. Men även denna uppföljning är starkt påverkad av yttre omständigheter, framförallt vattenföringen. Metoden ger svar på om åtgärden att skapa fri passage har lyckats, men säger inget om hur beståndet kommer att utvecklas. En permanent fiskräknare kan förstås indirekt indikera detta om antalet fisk som vandrar upp för lek ökar över tid.

Flodpärlmusslor är en betydligt stabilare art att undersöka, även om den också påverkas av mer storskaliga förändringar i ett vattendrag. Undersökning av flodpärlmusselbeståndet har genomförts före åtgärd i Hammarksogsån och i Imälven och är inte prioriterad initialt efter en åtgärd eftersom det tar lång tid innan föryngring av flodpärlmussla kan påvisas och eventuellt kopplas till nya förhållanden i ett vattendrag. Metodiken förutsätter att flodpärlmusslan finns synlig på botten och de första åren håller den sig nedgrävd i bottensubstratet. Och för en påtaglig förändring i beståndet av flodpärlmussla krävs det vanligtvis att åtgärderna har gett effekt på beståndet av öring.

Hydrologisk restaurering är förstås inget nytt, men det är inte ett åtgärdsarbete som det ägnats så mycket kraft åt. Särskilt inte inom fiskevården. Anledningen till det är att vi i stora delar av Sverige har levt i tron att vattentillgången är god och inte en faktor som vi behöver ta hänsyn till. Men under senare år har det i stora delar av Sverige visat sig vara en faktor att räkna med. Både ytvatten och grundvatten har varit lägre än "normalt". Vi som jobbat med biotopvård ett tag brukar säga att vi förbättrar hydrologin i vattendragen genom de biotopvårdsåtgärder vi genomför och det är framförallt sant i låglänta områden med flack omgivning. Men biotopvård utför vi mest i brantare flottledsrensade vattendrag, vilket oftast bara lokalt skapar en förbättrad hydrologi. Så det vi åstadkommer är att likna vid att lägga sten i stuprännan för att dämpa avrinningen från taket, när vi egentligen borde anlägga ett torvtak. Det är alltså ingen motsägelse i att vi gynnar hydrologin i vattendraget när vi biotopvårdar, men att det kanske inte räcker som åtgärd för att komma till rätta med en naturlig hydrologi. Åtgärdsfokus behöver flyttas uppströms till utdikade sjöar och våtmarker och till viss del skogsdikning.


Det är utifrån detta inte så konstigt att uppföljning med avseende på naturlig hydrologi inte genomförs i någon större utsträckning. Det skulle kunna gå att modellera utifrån en referenssituation där landskapet är opåverkat och jämföra det med nuva-



rande påverkade vattenföring över året. Att riva ut dammar innebär att vi får en förändring mot en naturligare hydrologi, men inte för den skull en bättre vattentillgång. Som redan nämnt bör restaureringsarbetet fokusera mer på helheten för att vi ska närma oss en naturlig hydrologi. Vattentillgången över året är starkt kopplad till på-



Figur 2 En naturlig hydrologi restaureras bäst i avrinningsområdets utdikade sjöar och våtmarker. Här ett exempel på före och efterbild över vilken effekt några proppar i ett dike kan åstadkomma i flacka områden.



verkansfaktorer på land, framförallt av markanvändning, både historisk och pågående (skog och jordbruk). Av dessa följer omfattande dikningsverksamhet som har stor påverkan på vattnets uppehållstid i landskapet. Vägnätet är också en stor påverkansfaktor i det avseendet. I tätbebyggda områden tillkommer även dagvattenhanteringen som en stor påverkansfaktor, men inte i de områden som vi beskriver här.

Under respektive vattendragskapitel summeras hittills genomförd uppföljning och en rekommendation ges för fortsatt uppföljning. Sedan avslutas vattendragskapitlet med ett sammanfattande avsnitt. Flodpärlmusslor följs upp inom den regionala och nationella miljöövervakningen och kommenteras inte för respektive åtgärd fortsättningsvis.





4 Hammarskogsån

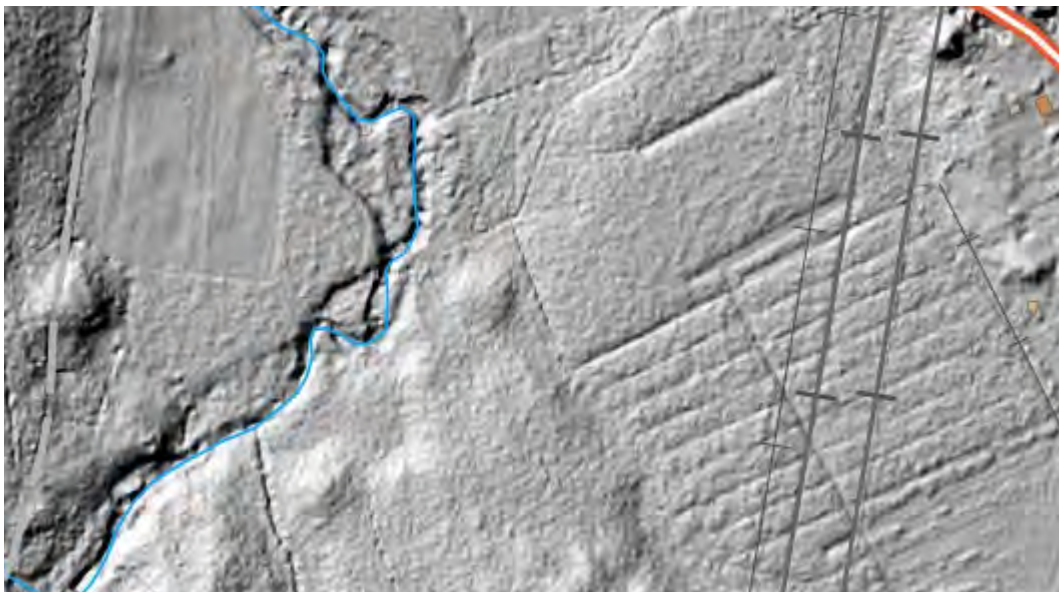


4.1 Avrinningsområdet


Hammarskogsån är ett skogsvattendrag som ligger i Lindesbergs och Ljusnarebergs kommun i Örebro län. Delavrinningsområdet ingår i Arbogaåns avrinningsområde. Arealen på Hammarskogsåns avrinningsområde är ca 85 km². I kartor benämns åns delsträckor med olika namn, där Grånshytteån är den övre delen, Danshytteån mittendelen och Hammarksogsån den nedre delen. Men fortsättningsvis i rapporten benämns hela ån som Hammarskogsån om det inte är en speciell geografisk angivelse som åsyftas.

4.2 Översiktlig beskrivning

Hammarskogsån är som många vattendrag i Örebro län hårt nyttjad genom historien och har varit viktig för den industriella utvecklingen. Det förhållandevis lilla vattendraget har nyttjats för gruvdrift, hyttor, kvarndrift, flottled och fortfarande idag för vattenkraft. På land är det skogs- och jordbruk som påverkar mest och längs dalgångarna är markerna påtagligt markavvattnade via diken. Landskapet är ganska kuperat, vilket medför en snabb avrinning jämfört med ett flackt landskap och det ökar också på effekten från diken som avvattnar viktiga vattenhållande områden (figur 3)



Figur 3 Utdikade marker i anslutning till Hammarskogsån



Under början av 2000-talet har kunskapsläget om naturvärden och påverkan i ån ökat och Hammarskogsån bedöms idag vara ganska välundersökt på fisk och musslor, åtminstone i jämförelse med många andra vattendrag. Bland de viktigare arterna i ån är flodpärlmussla, som har lyckats hålla sig kvar i ån trots dammar, höga metallhalter och ogynnsamma flödesfluktuationer genom åren. Dess status får dock fortfarande anses utgöra ett restbestånd, som inte är långsiktigt livskraftigt.

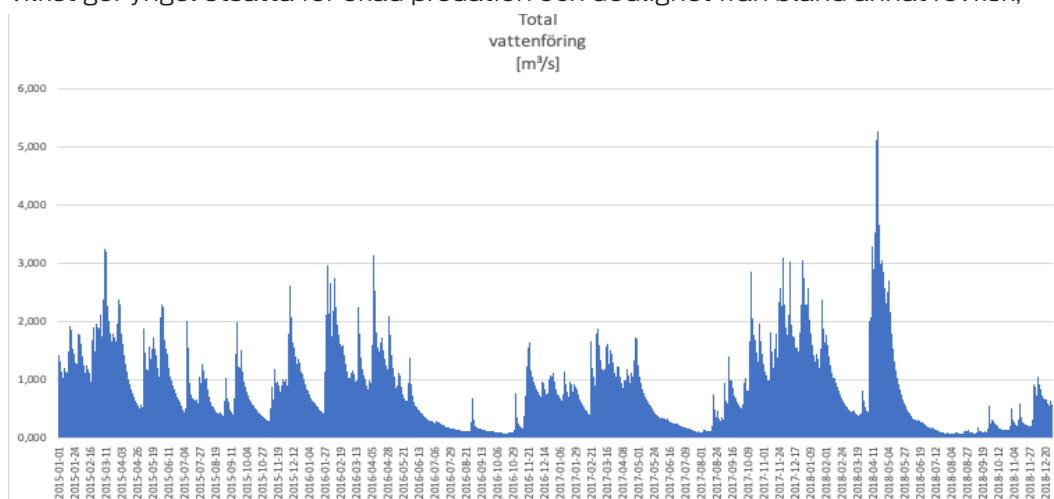
Metallhalterna undersöktes 2014 (Warnicke) i ett examensarbete, där förhöjda halter av zink, koppar och bly kunde konstateras.

Hammarskogsån är undersökt på fisk på ett antal platser genom elfiskeundersökning. Antalet lokaler har blivit fler de senaste åren i och med att åtgärder har genomförts. Tidigare genomfördes elfisken framförallt inom kalkningsverksamheten. En fiskräknare har använts nedströms branddammen för att följa uppvandring av fisk från Råsvalen. Hammarskogsån är också välundersökt vad gäller flodpärlmusslor och har följts upp sedan 2003. Under 2017 genomfördes även vegetationskartering för att följa upp några av de utrivna dammarna och vegetationsetablering efter den avsänkning som skett.



4.3 Vädrets inverkan på uppföljning

Både 2016 och särskilt 2018 har varit två torra år med avseende på nederbörd och vattenföring under framförallt sommar-höst. Under sommaren 2018 låg flödet på mellan 5-10 % av medelvattenflödet eller ca 50 % av normala lägsta vattenföring. Det tillsammans med en julimånad som dessutom låg 4-5 grader över normal medeltemperatur för månaden påverkar förstås även vattentemperaturen påtagligt. Torrlagda sträckor observerades vid flera tillfällen under sommaren-hösten 2018. Även om öringen tål förhållandevis höga temperaturer, så behöver den kunna söka kallare vatten, gärna vid grundvatteninflöden. Men när även dessa sinar, behöver framförallt större individer söka sig ifrån vattendraget och ut i sjön. Även yngel måste söka sig ifrån sina skyddade platser och vid låg vattenföring minskar utrymmet i ån, vilket gör yngel utsatta för ökad predation och dödlighet från bland annat rovfisk,



Figur 4. Modellerade flöden för Hammarskogsån från 2015 till och med 2018.

mink och fågel förutom den höga temperaturen som i sig är skadlig.

De låga flödena har även påverkat uppvandringen av lekfisk och reproduktionen av öring inför 2019, men den effekten ser vi först nästa år.

Diagrammet över flödena (figur4) är hämtade för perioden 2015-2019 i Hammarskogsån och visar att fördelningen av nederbörd över året är väsentlig för hur vattendragen ska kunna utgöra en god livsmiljö.

2015 hade perioder av nederbörd spridd över hela säsongen och det gav ett varierat flöde, men aldrig riktigt låga flöden.

2016 kanske mest liknar ett år som vi tänker oss ett normalår med högsta flöde på våren, låga flöden under sommaren med någon regnskur som uppehöll ett visst medellågt flöde i ån och sedan ett ökat flöde i oktober igen. Dock var det inga kraftigare flöden under den hösten. 2017 startade därmed med en ganska mild vårflood som sedan övergick i ett lågflöde under juli-augusti. Men sedan kom regnet i augusti-september igen och flödena ökade succesivt under höst/vinter.

2018 inleddes därmed ganska blött, men minskade i flöde under en snörik vinter. Det gav en rejäl vårflood med höga flöden i maj, men som sedan inte följdes av några större nederbördsmängder under hela sommaren eller hösten och inte förrän innan årsskiftet började det fylla på igen med vatten. Därmed gick många biflöden och även Hammarskogsån delvis torr. Enligt SMHIs modellerade flöden har nivåerna aldrig under perioden 1999 fram till idag varit så låga som under 2018. Både dags- och månadsvärde (juli och augusti) var det lägsta sedan 1999.

4.4 Fisk

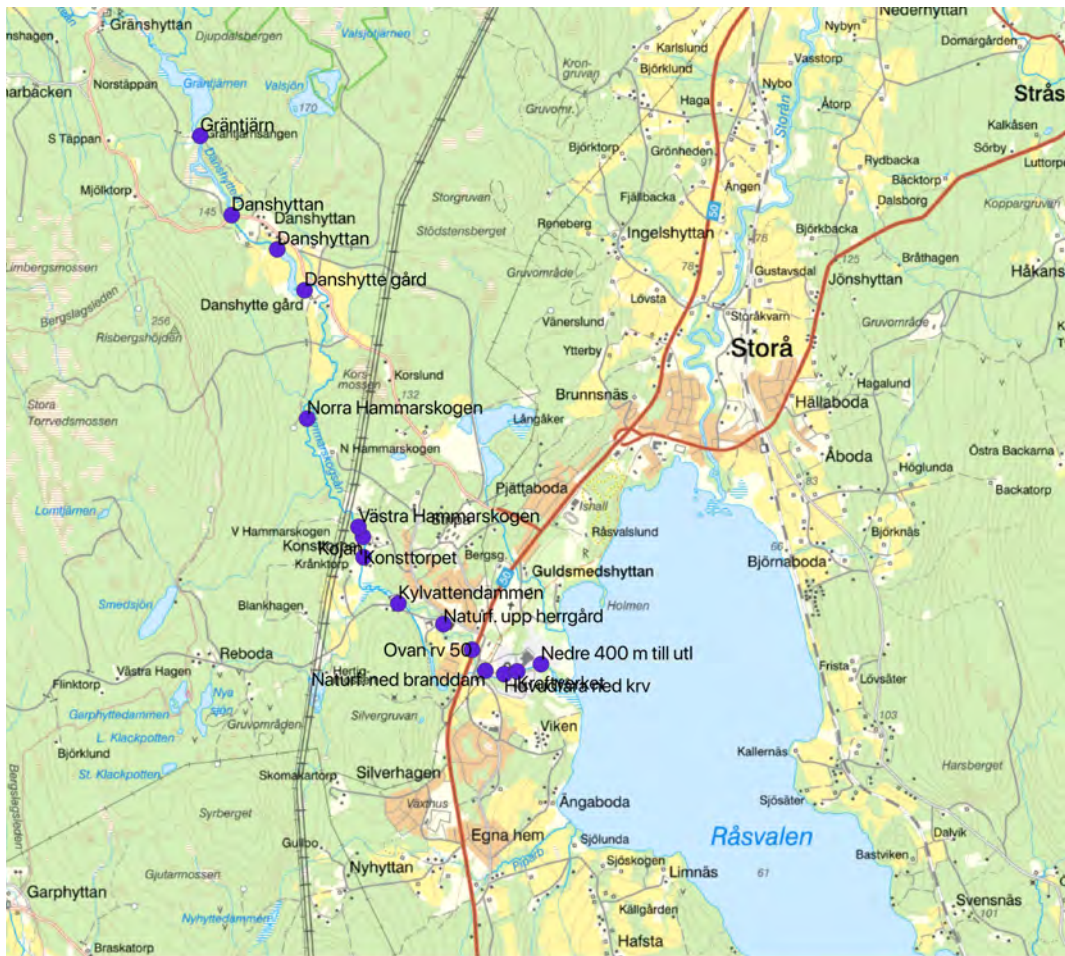
I Hammarskogsån förekommer 10 fiskarter baserat på vad som fångats vid elfiskeundersökningar. Arterna är abborre, öring, gädda, elrtisa, lake, mört, stensimpa, löjars och bäcknejonöga. Signalkräftor fångas också regelbundet. Stensimpa är den art som vanligtvis dominerar stort vid elfiskeundersökningarna. Vid enstaka elfisken dominerar elritsa som kan förekomma i stora stim. Därefter är det öring som förekommer i störst antal. Att fångsterna har den fördelningen och att inte andra fiskarter dominerar beror på att det vid elfiskeundersökning är främst strömsträckor lämpliga för yngel av öring som väljs ut. På dessa sträckor trivs även stensimpa. Om lugnare åsträckor hade valts hade resultatet sett annorlunda ut. En stor anledning till att riva ut dammar är att underlätta för sjölevande öring att vandra upp i strömmande vatten för lek och hitta lämpliga miljöer för deras yngel att växa upp på. Till Hammarskogsån vandrar öring från sjön Råsvalen eller de har i alla fall försökt tidigare, men har inte kommit längre upp än till Kraftverket som ligger nära utloppet till sjön.

4.4.1 Elfiskeundersökning

Mellan 1989 och 2018 har 33 elfisken genomförts och inrapporterats till SLU. Elfiskena är spridda på 15 elfiskelokaler längs ån (figur 5).

Elfiskeundersökningarna visar på högre tätheter av öring längst ner i vattendraget nedströms tidigare vandringshinder. Där har öring från Råsvalen kunnat vandra upp






● hammarskogsån elfiskelokaler
topowebb

0 1 2 km



Figur 5 Elfiskelokaler längs Hammarskogsån.



några hundra meter. Längst upp i källflödena är det färre undersökningar gjorda, men de som finns visar på låga tätheter eller ingen förekomst alls av öring vissa år.

Åtgärderna med utrivning av dammar har ännu inte fått någon stor effekt med avseende på elfiskeresultat. Det är naturligt att det tar tid innan effekterna slår igenom fullt ut.

Det vi kan se på de elfisken som utförts efter dammutrivningarna är att den lokal som ligger längst nedströms och som hade relativt höga tätheter tidigare undersökning har fått lägre täthet efter utrivning av uppströms liggande dammar. Det ska inte ses som något negativt, utan det är naturligt att lekvandrande fisk söker sig högre upp i ån för att leka där och inte längst ner mot sjön som de tidigare var tvingad att göra. Tyvärr går det inte att tolka befintligt data så mycket mer djupgående, då resultaten har mer med de låga flödena att göra än av effekter av dammutrivningar.

Åtgärden vid riksväg 50, där ån trösklades upp mot vägpassagen för att underlätta vandring igenom denna, gav också resultat redan året efter, då det 2017 fångade 20 årsyngel per 100 m², vilket visar på goda tätheter och att lekvandrande fisk tagit sig upp hit.

Den största effekten av de åtgärder som genomförts i Hammarskogsån är att nu med fria vandringsvägar upp till Damms damm och med en minimitappning i kraftverket, så finns förutsättningar för öring från Sjön Råsvalen och ända upp till kraftverket, en sträcka på ca 1 km har tidigare periodvis varit torrlagd och stängd för vandrande fisk.

Elfiskena behöver fortgå helst årligen under minst en femårs period efter en genomförd åtgärd, då mellanårsvariationen är stor. Detta har hittills varit tydligt vid uppföljningen med elfisken i Hammarskogsån. Det är som nämnt inte att räkna med några fantastiska resultat under 2019 heller, då effekterna på uppvandringen av årets väder slår igenom först då. Förslagsvis följs några lokaler upp årligen oavsett flöden eller andra yttre förutsättningar. Men att det vid ett mer "normalt" väderår fiskas på fler lokaler för att följa effekterna av de utförda åtgärderna. Exempelvis kan vi räkna med att 2019 inte kommer att ge några effekter med avseende på utförda åtgärder eller åtminstone begränsade. Förslagsvis följs Hammarskogsån upp med ett minsta antal lokaler elfiske och om flödena är goda kan fokus och resurser flyttas till en lekgropsinventering, som ger en bild av både lekmöjligheter och hur lekvandringen har gått.



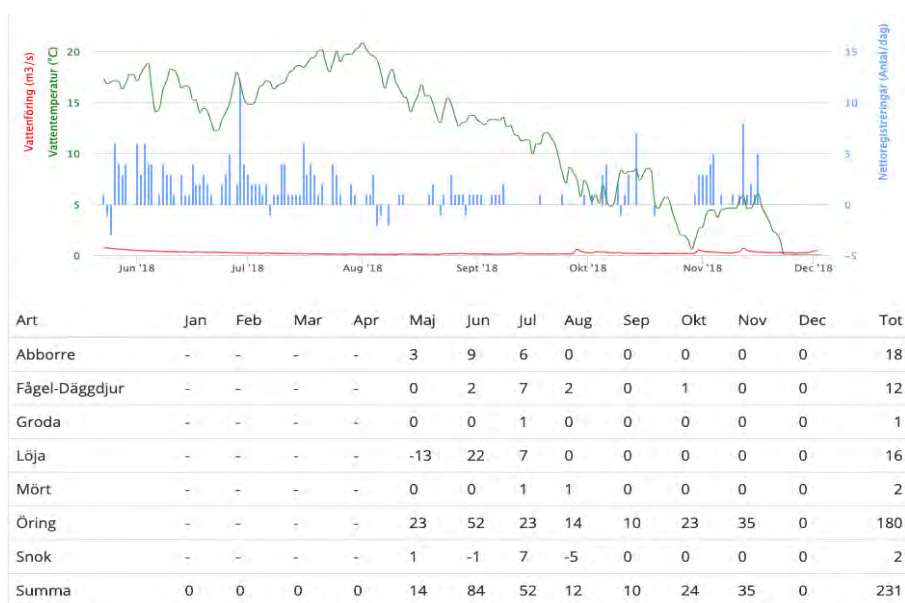
4.4.2 Fiskräknare

Om elfisken är svåra att utvärdera, är fiskräknare med kamera enklare. Det är en bra metod för att följa upp- och nedströmsvandring vid en specifik plats i ett vattendrag. Däremot är arbetet med en fiskräknare krävande, då den kräver i princip daglig tillsyn för att ge ett bra resultat. Det är inte ovanligt att avstängningsanordningen som leder fisken rätt väg inte fungerar korrekt eller sätter igen av nedströms flytande löv och bråte. Erosion skapar snabbt hål om de inte uppmärksammas i tid. Då kan fisken simma förbi och missa fiskräknaren.

Då montering av avstängningsgrindar oftast utförs med fokus på uppströmsvandring blir det ofta missar i nedströmsvandringen, då fler fiskar missar räknaren på nedströmsvägen. Detta kan upptäckas ganska snabbt, då kameran avslöjar fiskar som kanske vandrar upp för andra eller tredje gången, men som inte syns vandra nedströms.

Fiskräknare ger inte bara värdefull information om vilka fiskar som vandrar igenom fiskräknaren. Den ger också svar på när fiskvandringen sker, tid på dygnet, temperatur i vattnet och går att jämföra med aktuellt vattenflöde.

Med hjälp av fiskräknaren i Hammarskogsån så kunde det konstateras en uppströmsvandring av flera olika arter, även däggdjur, men figur 6 från 2018 visar att det är i huvudsak öring som vandrar genom fiskräknaren.



Figur 6 Resultat från fiskräknaren i Hammarskogsån.

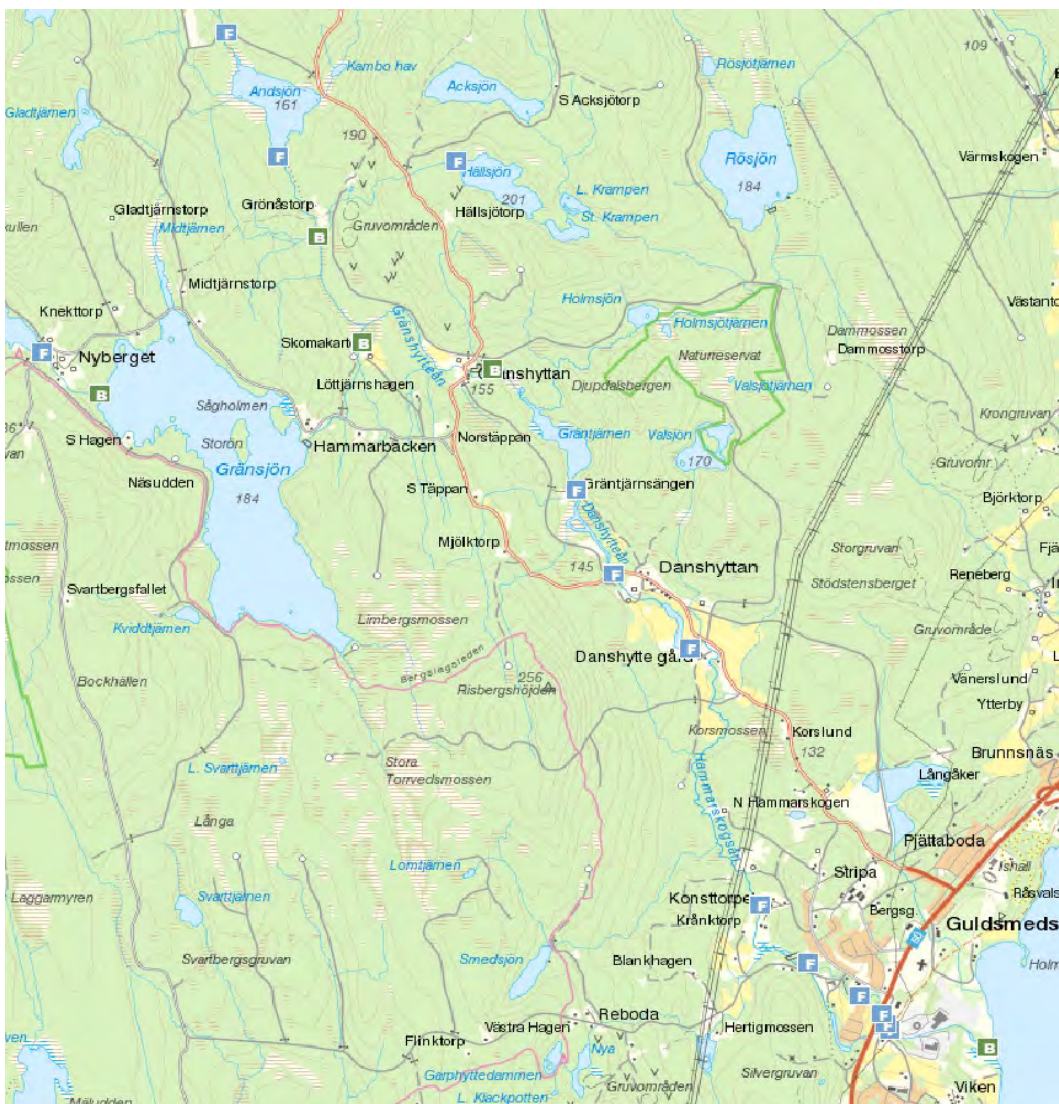
4.5 Flodpärlmussla

Flodpärlmussla har undersökts inom Länsstyrelsens miljöövervakning och den startade i Hammarskogsån 2004. Då fanns det några enstaka musslor under 50 mm, som är en indikator på ett vattendrag med fungerande reproduktion och föryngring av musslor. Tyvärr har det inte hittats några mindre flodpärlmusslor vid de två senare uppföljningarna, utan de minsta har förstås bara blivit äldre och större. Syftet med dammutrivningarna är att förbättra förutsättningarna för öring i Hammarskogsån och fler öringar ökar chanserna för en lyckad föryngring av flodpärlmussla. Det vill säga om det är tätheten av öring som är problemet för musslorna. Det skulle också kunna vara vattenkvalitén eller något annat som inte är god nog för de minsta musslorna.



4.6 Utfört och pågående arbete

Hammarskogsån har varit och är ett prioriterat vattendrag för att uppnå en bättre vattenstatus och biologisk mångfald. Närmare 20 åtgärder har genomförts under perioden 2008-2017. Framförallt har fokus legat på att skapa fria vandringsvägar i vattendraget, men även en del biotopvård har genomförts. Figur 7 visar en översikt över utförda åtgärder. Tabell 3 visar en lista över åtgärder registrerade i databasen ÅIV. Idag har samtliga vandringshinder förutom ett kraftverk åtgärdats. Dessa åtgärder tillsammans med minimitappning i naturfåran nedströms kraftverket har bidragit till att öring nu återigen förekommer på de nedersta 2 km av vattendraget. Den sjölevande öringen kan nu reproducera sig på en mycket större areal än tidigare. Detta kommer förhoppningsvis att gynna även flodpärlmusslan framöver.



Figur 7 Genomförda åtgärder i Hammarskogsån.

Tabell 3. Åtgärder utförda i Hammarskogsån, hämtade från databasen för åtgärder i vatten

2007	Biotopkartering Danshytteåns tillflöden	https://atgarderivatten.lansstyrelsen.se/frmAtgard.aspx?AtgID=3271
2007	Biotopkartering Sandån	https://atgarderivatten.lansstyrelsen.se/frmAtgard.aspx?AtgID=3274
2007	Lekgrusbäddar i Forsån 2007	https://atgarderivatten.lansstyrelsen.se/frmAtgard.aspx?AtgID=4978
2008	Biotopvård Myggsjöån 2008	https://atgarderivatten.lansstyrelsen.se/frmAtgard.aspx?AtgID=3555
2008	Biotopvård Dammsjöbäcken 2008	https://atgarderivatten.lansstyrelsen.se/frmAtgard.aspx?AtgID=3556
2008	Biotopvård Hammarbacksån 2008	https://atgarderivatten.lansstyrelsen.se/frmAtgard.aspx?AtgID=3557
2008	Biotopvård Gränshytteån 2008	https://atgarderivatten.lansstyrelsen.se/frmAtgard.aspx?AtgID=3558
2008	Biotopvård Danshytteån 2008	https://atgarderivatten.lansstyrelsen.se/frmAtgard.aspx?AtgID=3559
2008	Tröskling vid vägtrumma Myggsjöån uppströms Andsjön	https://atgarderivatten.lansstyrelsen.se/frmAtgard.aspx?AtgID=3560
2009	Anläggande valvbro Danshyttan, Hammarskogsån	https://atgarderivatten.lansstyrelsen.se/frmAtgard.aspx?AtgID=5268
2014	Projektering rivning av branddammen	https://atgarderivatten.lansstyrelsen.se/frmAtgard.aspx?AtgID=12841
2014	Inventering av kulturmiljöer	https://atgarderivatten.lansstyrelsen.se/frmAtgard.aspx?AtgID=12844
2015	Utrivning Danshyttans krv damm	https://atgarderivatten.lansstyrelsen.se/frmAtgard.aspx?AtgID=18158
2015	Rivning av Herrgårdsdammen	https://atgarderivatten.lansstyrelsen.se/frmAtgard.aspx?AtgID=18163
2015	Rivning Kronohyttans damm	https://atgarderivatten.lansstyrelsen.se/frmAtgard.aspx?AtgID=18165
2015	Utrivning Konsttorpets damm	https://atgarderivatten.lansstyrelsen.se/frmAtgard.aspx?AtgID=18166
2016	Utrivning av Branddammen	https://atgarderivatten.lansstyrelsen.se/frmAtgard.aspx?AtgID=23236
2016	Byte av vägtrumma Elzviksväg	https://atgarderivatten.lansstyrelsen.se/frmAtgard.aspx?AtgID=23237
2016	Tröskling trumma R50	https://atgarderivatten.lansstyrelsen.se/frmAtgard.aspx?AtgID=23238
2016	Naturlik sjötröskel Hällsjön	https://atgarderivatten.lansstyrelsen.se/frmAtgard.aspx?AtgID=23240
2016	Naturlik sjötröskel Andsjön	https://atgarderivatten.lansstyrelsen.se/frmAtgard.aspx?AtgID=23241
2017	Naturligt sjöutlopp Gräntjärn	https://atgarderivatten.lansstyrelsen.se/frmAtgard.aspx?AtgID=26021
2017	Naturlikt sjöutlopp Dammsjön	https://atgarderivatten.lansstyrelsen.se/frmAtgard.aspx?AtgID=26020
2018	Biotopvård Hammarskogsån Guldsmedshyttan-Konsttorp	https://atgarderivatten.lansstyrelsen.se/frmAtgard.aspx?AtgID=28296

4.6.1 Branddammen

Dammen byggdes troligen i början på 1900-talet och användes som ett vattenmagasin i händelse av brand, samt som kylvattenreserv. Men en damm lär ha funnits ända sedan 1400-talet.

Åtgärd

Branddammen revs ut 2016 och ersattes med en strömvattenbiotop. Åtgärden innebar att öring kunde vandra dubbelt så lång sträcka som tidigare från sjön Råsvålen. Dammen ersattes med en valvbro och botten och närområdet biotopvårdades och erosionsskyddades.

Bedömning av åtgärd

Hammarskogsån har på denna sträcka gått från total barriär till en funktionell strömsträcka med möjlighet till passage för bland annat fisk och musslor. Biotopvården har skapat variation i bottenstruktur och vattenhastighet, vilket underlättar för mer svagsimmande arter att passera. Strandzonen är tyvärr helt avskalad från vegetation och kanterna är branta. Detta gör vattendraget till en ganska otrygg plats för fisk just vid tillfället för besöket. Vegetation kommer att etablera sig så småningom, men när det inte går att spara strandzonen som i det här fallet, så är det lämpligt att påskynda etableringen av skyddande träd och buskar med plantering. Det skyddar även mot erosionsskador. Den biotopvårdade sträckan avslutas i uppströms riktning vid riksvägen. Där har en tröskel av sten anlagts för att underlätta vidare vandring för fisk genom trummorna. Tröskeln är en bra åtgärd, men den hade kunnat utformats med lite större block och på en lite längre sträcka för att jämna ut fallhöjden genom tröskeln och på så sätt uppnå ett större djup i åfåran. Detta är viktigt vid låga flöden för att underlätta passagen för större fisk. Bedömningen är att vid låga flöden så är risken stor att fisk inte tar sig upp till och förbi denna vägpassage. Damnutrivningen bedöms som lyckad och med kommande vegetation kommer den återskapade strömsträckan bli en naturlig del i ån fullt vandringsbar igen. Då sjön Råsvålen ligger strax nedströms är detta en extra viktig passage för uppvand-



● ● ●
Figur 8 Branddammen innan åtgärd

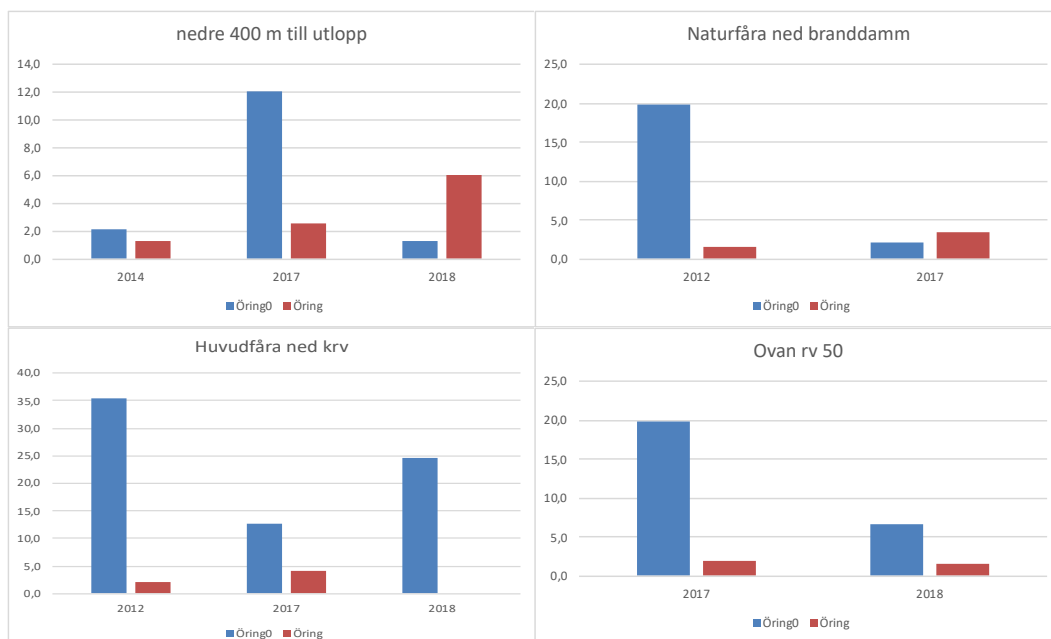


● ● ●
Figur 9 Branddammen efter åtgärd

rande lekfisk. Tack vare att det numera också finns minimitappning vid Guldsmeds-
hyttans krv finns vatten året runt. Tidigare kunde naturfåran ned till Branddammen
torrläggas helt.

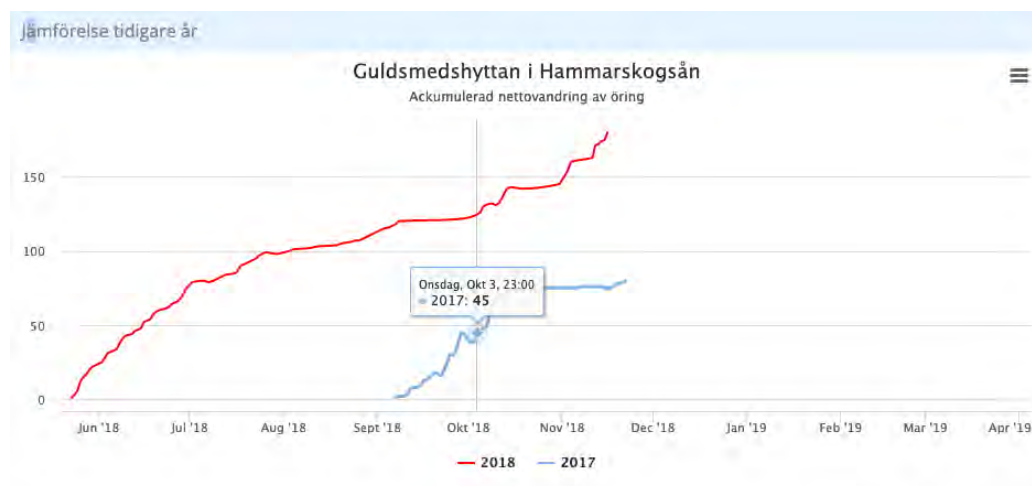
Uppföljning

På den aktuella sträckan finns tidigare elfiskeundersökningar på fem elfiskelokaler
från sjön Råsvälen och upp till ovan riksvägen. fyra av lokalerna som fiskats mer
än en gång visas här och de visar att det verkar som att öring har gått upp redan
första året efter utrivning förbi riksvägen, då tätheterna av årsyngel ligger på en bra
nivå vid lokalen "ovan rv 50" år 2017, men att 2017 sedan inte blev ett lyckat år för
uppvandring, då tätheten av årsyngel återigen var nere på en lägre nivå. Detta kan
bero på flera saker, men eftersom det bevisligen kan förekomma högre tätheter på
sträckan så är det troligen inte biotopen som begränsar. Men det som var tydligt
avvikande 2017 och även 2018 var det onormalt låga flödet i ån. Det påverkar både
hur lyckad lekvandringen är och årsynglens kläckning och överlevnad. Nedströms
branddammen ligger tätheterna av årsyngel på en fortsatt bra nivå. Hit kan öringen
ta sig snabbt vid bättre förutsättningar och leken kan ske utan föregående längre
vandring. Men tätheterna varierar rätt mycket från år till år, så det kan vara lokala
förutsättningar som gör att torrår fungerar sämre eller bättre. Lokal "nedre 400m
till utlopp" dippade rejält 2018 från året innan som hade "normala" tätheter. Medan
lokal "huvudfåra ned krv" ökade 2018. Sådana här variationer är vanliga och det är
därför viktigt att följa upp lokalerna och kanske flera lokaler under många år.



Figur 10 Elfiskelokaler och resultat för årsyngel och äldre öring.

En fiskräknare har installerats och använts nedströms före detta branddammen. Det är en bra placering för att få en uppfattning om hur fisk vandrar upp från sjön och vidare upp i ån. Att fisken kan vandra upp visade uppföljningen 2017 och 2018 tydligt. Det är också tydligt att de dåliga hydrologiska förutsättningarna som förekommit under dessa år är helt avgörande för hur mycket fisk och när fisk vandrar upp. Med hydrologiska förutsättningar menas de långa sammanhängande torrperioder som förekommit under dessa år.




Figur 11 Ackumulerad nettovandring av öring under åren 2017 och 2018

Som syns i figuren har fiskräknaren placerats ut i ån vid olika tidpunkter och därmed ser det ut som att 2018 var ett bättre år än 2017, men att sanningen nog är tvärtom. Vilket också syns på en mycket låg uppvandring under hösten 2018. Det är dock intressant att se hur öringen rör sig rätt mycket i ån under våren. Det kan bero på att fisk övervintrat i sjön och letar sig upp i ån igen under våren, där de är mer skyddade och har en bra tillgång på föda.

En felkälla som är vanlig med fiskräknare är att grindarna som leder fisken in i räknaren monteras så att fisken ska ledas rätt vid uppvandring genom snedställning av grindarna. Däremot funkar det inte lika bra för nedströmsvandrande fiskar och därför missas många fiskar som simmar ner igen strax efter uppvandring, samt att de räknas som en ny fisk när de vandrar upp igen. Öringen rör sig mycket i ån, inte bara vid lek och förflyttar sig utifrån variation i flöde, temperatur och födotillgång.

År med låga flöden och höga temperaturer som 2017-2018 tvingas fisken röra sig mer för att hitta acceptabla förutsättningar.



För fortsatt uppföljning med fiskräknare skulle en ny placering försöka hittas högre upp i ån, vilket kommer säga mer om hur långt upp fisken vandrar och om någon passage fortsatt utgör ett problem. Det allra bästa är att med hjälp av två fiskräknare få en uppfattning av dels hur många fiskar som vandrar upp och dels hur långt upp de vandrar. Men ett bra resultat kräver ett år med mer normala flöden för att inte denna faktor ska bli helt avgörande.

Ett alternativ till fiskräknare är att märka ett antal uppvandrande fiskar och följa dem under en tid för att se hur de beter sig och hur långt upp de vandrar.

Uppströms branddammen har också uppföljning av vegetation genomförts 2017 och denna föreslås fortsätta vart 3:e år med nästa inventering 2020. Detta ger en bild av hur återetablering av vegetation sker på en tidigare dämmd strand.



4.6.2 Herrgårdsdammen

Herrgårdsdammen byggdes troligen på 1970-talet. Dammen var till största delen konstruerad av betong och hade när den rivdes ingen annan funktion än att skapa en vattenspegel uppströms dammen (figur 11).

Åtgärd

Ägarna till Guldsmedshyttans herrgård rev dammen år 2015 (figur 12).



Figur 12 Herrgårdsdammen före åtgärd

Bedömning av åtgärd

Dammen är avsänkt genom att sättarna har rivits ut. Fundamenten står kvar och fåran är tydligt avsmalnad, vilket medför en ökad vattenhastighet, vilket kan försvåra för vissa fiskarter att passera. Samtidigt kan en för bred fåra utgöra ett problem vid lägre flöden, då vattendjupet blir för lågt för större individer. Forssträckan har troligen naturligt sett ut som den gör idag, för-

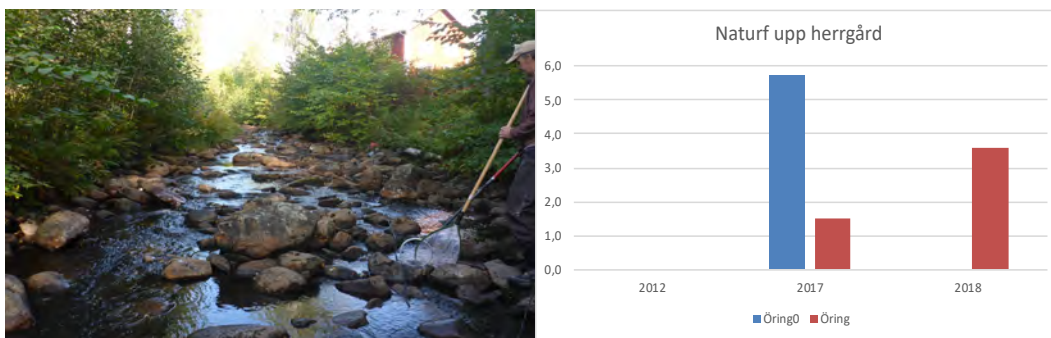


Figur 13 Herrgårdsdammen efter åtgärd

utom att den är lite trängre idag med utskoven kvar. De stora blocken i forsen bidrar till en varierande strömbild. Dessa skapar viloplats för uppvandrande fisk. Åtgärden är därmed att betrakta som helt passerbar för öring och kanske även andra arter vid gynnsamt flöde. Åtgärden uppnår sitt syfte och bevarar en del av kulturmiljön.

Uppföljning

Elfiske genomförs på en lokal uppströms herrgårdsdammen (Figur 13). Enligt provfiskeprotokoll är det ont om lekområden på sträckan. Vid eventuell framtida biotopvård skulle extra fokus kunna läggas på att förstärka några lekbottnar där förutsättningarna finns. Det ser inte ut som att åtgärderna vid branddammen nedströms och trösklingen av vägpassagen vid riksväg 50 gett någon effekt på denna lokal, som 2017 hade en ganska normal-låg produktion av årsyngel. Men de senaste åren har också varit väldigt torra år. Under elfisket 2018 syns tydligt effekten av det torra året 2017 och/eller förhållandena under 2018 vid undersökningen.



Figur 14 Den torra perioden under 2017 och fortsatt under 2018 är trolig anledning till att föryngringen misslyckats eller att årsyngel har haft svårt att överleva. Vid elfisketillfället som ses på bilden var flödet okej om än lågt.

4.6.3 Kronohyttan

Kronohyttan var en hytta som var belägen ca 200 meter nedströms den nu befintliga Damms damm. Mellan hyttan och Damms damm byggdes på 1970-talet en mindre damm helt i betong med syfte att dämna upp ett badvänligt område (figur 14).

Åtgärd

Dammen revs år 2015 av Lindesbergs kommun (figur 15).

Bedömning av åtgärd

Denna damm hade ingen större dämmande funktion innan den revs ut och som kan ses på bilderna (figur 14 och 15) är det heller ingen fallhöjd som är svårpasserad för fisk. Utrivningen innebär fri passage för samtliga vandringsbenägna fiskarter och även andra vattenorganismer. Att betongvallen lämnats inverkar inte på möjligheten för fisk att vandra och inte nämnvärt på hydrologin heller. En enkel och kostnadseffektiv åtgärd som nära nog återskapat naturliga förutsättningar.

Uppföljning

Elfiske har genomförts på två lokaler nära Kronohyttan och det är Konsttorpet och Kylvattendammen. Ingen av dessa lokaler har producerat några större tätheter av öring tidigare och flera år påträffas ingen öring vid dessa lokaler.



Figur 15 Den mindre dammen vid Kronohyttan före åtgärd



Figur 16 Den mindre dammen vid Kronohyttan efter åtgärd.

4.6.4 Konsttorpet

Likt de andra mindre dammarna i området byggdes även denna damm på 1970-talet. Den var till största delen konstruerad i betong (figur 16). Dammens funktion var att göra den forsande ån mer badvänlig.

Åtgärd

Ån återställdes genom borttagning av dammen år 2015 (figur 17).

Bedömning av åtgärd

Dammen är helt utrivet och utgör inte längre något vandringshinder. Ån är avsmalnad i det här området, vilket ger en högre vattenhastighet än vad som troligen var naturligt. Ett sätt att få ner vattenhastigheten är att bredda ån, men förutsättningarna för det är begränsade med befintlig bebyggelse, men hade kunnat göras på den högra sidan i figur 17 i samband med att erosionsskyddet anlades.

Åtgärden uppfyller målsättningen att uppnå fri passage för fisk och andra vattenorganismer, även om sträckan ej kan anses vara återställd till naturliga förhållanden.

Uppföljning

Elfiskeundersökningar finns på två lokaler uppströms konsttorpet och på en lokal nedströms. Även dessa lokaler (Konsttorpet, Kojan och Västra hammarskogen) har låg täthet av öring och saknar vissa år helt produktion av årsyngel.



● ● ●
Figur 17 Dammen vid Konsttorpet före åtgärd.



● ● ●
Figur 18 Dammen vid Konsttorpet efter åtgärd.

4.6.5 Sågdammen, Danshyttan

Den större sågdammen strax söder om Danshyttan anlades i början på 1900-talet (figur 19). Men en damm lär ha byggts redan kring 1600-talet. Under senare år har dammen haft problem med hållfastheten i konstruktionen. År 2000 sprängdes dammen i samband med vårfloden. Under vintern 2014/2015 brast dammen på nytt och ett en meter stort hål eroderades fram i dammen vilket sänkte av vattenspegeln helt.

Åtgärd

Sågdammen är sedan år 2015 borttagen och sträckan uppströms dammen är biotopvårdad (figur 20).

Bedömning av åtgärd

Dammen är helt utriven och dammnivån avsänkt till ursprunglig naturlig vattennivå. Den nya forsacken ligger strax uppströms den gamla dammen, Fallhöjden har inte behövt någon större utjämning eftersom naturlig lutning nu föreligger. Den biotopvård som genomförts på ca 100 m totalt uppströms och nedströms dammen skapar en fin strömvattenbiotop och stånd/viloplatser för fisk. För denna åtgärd togs beslutet att riva ut dammen fullständigt även om delar av fundamentet finns kvar så har det ingen inverkan på hydrologin. Det innebär också att gammal dammbotten nu blivit strandzon och inledningvis inte kanske såg så trevlig ut. Men den har på bara några år vuxit igen med gräs och buskar som nu är att benämna vid en ungskog. Det intressanta med många dammar likt denna är att när dammen rivs ut så finns den gamla åfåran kvar i botten på dammen, så det är enkelt att avgöra när avsänkningen nått det tidigare naturtillståndet trots att dammen kanske funnits i århundraden. Åtgärden uppnår väl syftet med att återställa fria vandringsvägar för fisk och andra vattenorganismer och det harskapats en fin strömsträcka nedströms dammläget.



Figur 19 Dammen vid Sågdammen före åtgärd.

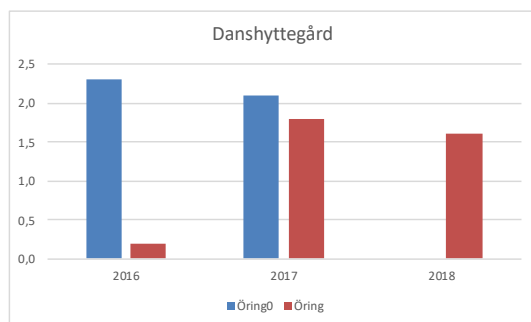


Figur 20 Dammen vid Sågdammen efter åtgärd.

Uppföljning

Elfiskeundersökning är genomförd på sträckan nedströms tidigare damm och på en lokal uppströms dammen. Och som se på figur 21 så är det låga tätheter av öring och 2018 efter det torra året 2017 så förekom ingen produktion av årsyngel.

Här har också uppföljning av vegetation genomförts 2017 och föreslås fortsätta vart 3e år med start 2020.



Figur 21 Elfisken vid lokalen Danshyttegård.

4.6.6 Gräntjärn

Dammen vid Gräntjärn (figur 22) byggdes troligtvis samtidigt som flottningsleden mellan Gränstjärn och Råsvalen anlades, år 1907. Dammen har troligen använts som regleringsdamm samt som uppsamlingsdamm för det flottade timret.

Åtgärd

Dammen vid Gräntjärn är åtgärdad och ersatt med en naturlig sjöströskel, vilket innebär att vattennivån och vattenspejeln är ungefär som innan åtgärden (figur 23). Åtgärden bestod i att öppna dammen genom att ta bort dammluckorna, övriga dammkonstruktioner står kvar.

Bedömning av åtgärd

Dammen vid Gräntjärn utgörs också av en bro, som ses på figur 23 i vänstra nedre hörnet. Här har dammluckorna tagit bort, men fundamenten har fått stå kvar, då bron fortsatt kommer att användas. Dammen har sänkts av så att tjärnen återfått sin naturliga vattennivå. Åsträckan nedströms nya utloppet har trösklats upp med block och en ny strömvattenbiotop har skapats och den sträcker sig ner under bron och ca 30m nedströms. Åtgärden har skapat en vandringsbar sträcka för alla naturligt vandrande fiskarter och andra vattenorganismer. Resultatet är ett brett stort utlopp med grova block, vilket ger en naturlig reglering av tjärnen. Trots lågt vattenflöde bidrar den biotopvårdade sträckan till att upprätthålla ett vattendjup i åfåran som fisk kan passera. Ett bra exempel på när en fullständig utrivning inte är nödvändig för att uppnå syfte och mål med åtgärden att skapa fria vandringsvägar. En nackdel och farhåga med att lämna dammfundament är att risken att någon börjar reglera dammen igen är större trots att det inte är lagligt. Här är det bara en fastighetsägare som berörs och förhoppningsvis är denne införstådd i syftet med åtgärden och är okej med detta.



Figur 22 Dammen vid Gräntjärn före åtgärd.



Figur 23 Dammen vid Gräntjärn efter åtgärd.

Uppföljning

Gräntjärnsdammen följs upp med en elfiskelokal som ligger på den återskapade sträckan. Denna lokal är intressant både för att se hur/om öring ökar så här högt upp i ån över tid efter att fria vandringsvägar skapats längre nedströms.

Vid denna dammutrivning har även sjön sänkts av en del och det vore därför intressant att utifrån flygfoto jämföra utseendet över tid.



4.6.7 Dammsjön

Ån mellan Dammsjön och Gränsjön har varit påverkad av människan sedan mitten av 1500-talet. Vattnets kraft utnyttjades av en Bergmanshytta i området som man vet var i drift år 1538. Någon gång i mitten av 1600-talet byggdes en ny masugn i anslutning till Nybergets hytta och dammen (figur 24) byggdes troligen intill hyttan någon gång under eller innan denna tid.



Figur 24 Dammen vid Dammsjön före åtgärd.

Åtgärd

För att få sjön självreglerande så anlades år 2017 ett nytt utlopp med en sjötröskel i Dammsjön (Figur 25). Utloppet anlades ca 50 meter öster om det befintliga utskovet. Det gamla utskovet står i sin helhet kvar.



Figur 25 Dammen vid Dammsjön efter åtgärd.

Bedömning av åtgärd

Åtgärden vid Dammsjön består av ett omlöp vilket ger en självreglerande vattennivå i sjön, samtidigt som det jämnar ut fallhöjden från sjön. Omlöpet medför att alla naturligt vandrande arter har möjlighet att passera genom dammen. Utloppet är brett och omlöpet är format med stora block och fyllt med finare fraktioner vilket skapar en bra strömvattenbiotop och minskar risken för erosionsskador. Vattendragssträckan ner till nästa sjö är kort och det är en fiskväg som kan användas av många arter.

Uppföljning

Vid Dammsjön har ingen biologisk uppföljning genomförts.

4.6.8 Andsjön

Dammen vid Andsjön var sentida i sin utformning och helt i betong (figur 26). Det har inte hittats något som indikerar på ytterligare verksamhet kopplat till dammen i det närliggande området. Den låga fallhöjden samt bristen på lämningar leder till antagandet att den byggts för att magasinera vatten för verksamheter längre nedströms, eller för att underlätta flottning i området.

Åtgärd

År 2016 ersattes dammen vid utloppet med en naturlig sjötröskel (Figur 27). Åtgärden innebär en naturlig reglering av flödet i ån som förser Hammarskogsån med vatten.

Bedömning av åtgärd

Den nya tröskeln har en breddad åfåra till skillnad mot det tidigare kanalliknande utloppet. Breddningen och trösklingen med större block hjälper dels till att jämna ut fallhöjden och dels ta ner vattenhastigheten. Detta underlättar för fisken att passera, både stora och små individer. Den breda tröskeln ger också en jämn och stabil vattennivå i sjön. Ytterligare en aspekt är minskad erosionsrisk vid höga flöden.

Oavsett utformning av en åtgärd finns det för- och nackdelar och för en bred åfåra är risken större för låg vattennivå i fåran vid torra perioder.

Åtgärden bedöms som fullgod ur fiskvandringssynpunkt och skapar en stabil vattennivå i sjön.

Uppföljning

Vid Andsjön har ingen biologisk uppföljning genomförts.



Figur 26 Dammen vid Andsjön före åtgärd.



Figur 27 Dammen vid Andsjön efter åtgärd.

4.6.9 Acksjön

Hyttan Norra Acksjötorp är brukad sedan början på 1800-talet. Sista brukaren lämnade torpet år 1945. Även Södra Acksjötorp, beläget öster om Acksjön, är från samma tidsepok. Dammen vid Acksjöns utlopp till Acksjöbäcken användes troligen för att magasinera vatten till verksamheter nedströms i Hammarskogsån (figur 28).



● ● ●
Figur 28 Dammen vid Acksjön före åtgärd.

Åtgärd

Dammen togs bort år 2016 och ersattes med en självreglerande sjötröskel (figur 29).



● ● ●
Figur 29 Dammen vid Acksjön efter åtgärd.

Bedömning av åtgärd

Dammen vid acksjön har rivits ut och ersatts av en sjötröskel. Tröskeln är i kortaste laget, vilket medför en brant lutning och hög vattenhastighet för fisk och andra vattenorganismer. Den är därmed också känsligare för erosion. Bilden är troligen tagen vid mycket låg vattenföring och ger inte en helt rättvisande bild av möjligheten för fisk att vandra. För att underlätta vandring kunde tröskeln ha förlängts uppströms eller med en tydlig pool/viloplatz på mitten. Att förlänga nedströms är svårare då vägen ligger precis nedströms. Så utan att göra om vägen är det svårt att förlänga så mycket mer nedströms.

En bra lösning för en enklare vandring är att använda stora block, vilket ger bra skydd, erbjuder viloplatser och som står emot erosion. Men samtidigt kanske det aldrig har förekommit stora block vid just denna plats och då är det en avvägning mellan funktion och naturlighet som krävs.

Uppföljning

Vid Acksjön har ingen biologisk uppföljning genomförts.

4.6.10 Hällsjödammen

I anslutning till Gullblanka gruvområde finns Hällsjöbäcken. En kanal grävdes från västra delen av sjön för att leda vatten till ett vattenhjul i anslutning till Danshyttegruvan. Verksamheten tvingade även, genom en dämning (figur 30), bäcken att ändra lopp.



● ● ●
Figur 30 Dammen vid Hällsjödammen före åtgärd.

Åtgärd

Dammen ersattes med ett naturligt utlopp år 2016 (figur 31).

Bedömning av åtgärd

Dammutskovet är ersatt med en naturlig sjötröskel. Vattennivån har lagts på lite högre nivå än den påverkade dammnivån.

Utloppet har trösklats upp en liten bit in i sjön vilket minskar risken för erosionsskador och vattenhastigheten dämpas något.

Men ett sjöutlopp ska också fungera som ett erosionsskydd vid högre flöden så att sjön inte sänks av efter några år och utifrån det ser utloppet lite klen ut. Utloppet består av en blandning av fraktionerna grus till mindre block, men för att inte riskera erosion borde fördelningen ha utgjorts av en högre andel sten och större block.

Lutningen på tröskeln är jämn och lite brantare än Önskvärt. Det hade varit bra med några avsatser med viloplan. Ett antal större block hade kunnat skapa pooler där fisk skulle kunna återhämta sig för att underlätta passagen. Troligtvis är det bara öring som klarar den här passagen och bara i fördelaktigt flöde.

Uppföljning

Vid hällsjödammen har ingen biologisk uppföljning genomförts.



● ● ●
Figur 31 Dammen vid Hällsjödammen efter åtgärd.



5 Sågkvarnsbäcken

5.1 Avrinningsområdet

Sågkvarnsbäcken är ett mindre vattendrag och avrinningsområdet är ca 60 km² stort. Vattendraget rinner genom de fyra sjöarna Bosjön, Kvarnsjön, Sävsjön och Bergvattnet innan det når sjön Unden. Det är ett skogsdominerat vattendrag med 85% skogsmark och morän är den dominerande jordarten. den låga sjöandelen om ca 6% gör vattendraget känsligt mot torrare perioder som beskrivs vidare under kapitlet om väder. Området är kalkfattigt och kalkningsverksamhet har pågått under långt tid.

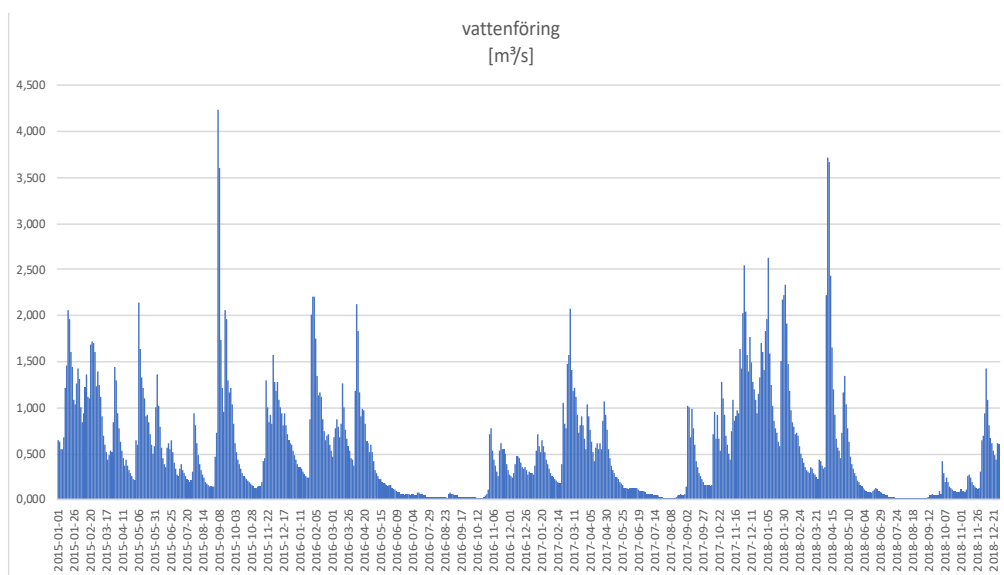
5.2 Översiktlig beskrivning

Unden är utpekad som särskilt värdefullt vatten med avseende på fiske och naturvård. Sågkvarnsbäcken är ett av Undens viktigare lekområden för öring. Åtgärderna inom Sågkvarnsbäcken har varit inriktade på de två strömsträckor som finns längs bäckens sträckning. En ligger längst nedströms och den andra ligger uppströms.

5.3 Vädrets inverkan på uppföljning

Tyvär har även Sågkvarnsbäcken drabbats hårt av de senaste torråren. 2015 var ett relativt blött år med nederbörd spritt jämnt över året, men 2016 hade en lång period från juli och ända in i slutet av oktober med låga flöden, dock aldrig så låga att det var tal om uttorkning (figur 32). 2017 hade också en torr kortare period under sommaren, men höstflödet kom tidigare och räddade upp situation för strömlevande organismer. Vintern 2018-2019 var nederbördsrik och mycket kom som snö även så här långt söderut, vilket gav en rejäl vårflod som klingade av i maj. Därefter sjönk flödena och under flera tillfällen förekom ingen tillrinning alls till Sågkvarnsbäcken. Det betyder inte bara att det inte regnat på länge utan även att grundvattnet är mycket lågt. Även hösten som normalt är en nederbördsrikare period var förhållandevis torr och inte förrän in i november fylldes sjöarna på en del. 2018 har ur ett vattendragsperspektiv varit ett katastrofår med många torrlagda vattendrag ute i landet. Enligt de data som SMHI erbjuder på sin hemsida vattenwebb, så har aldrig Sågkvarnsbäcken haft så låga flöden som under augusti 2018. För att förstå hur extremt 2018 var så hade 47 dagar lägre flöde än 0,015 m³/s under 2018. Det låga flödet (<0,015 m³/s) har inträffat en gång tidigare under perioden 1999-2018 enligt SMHIs modellerade flöden.





Figur 32 Beräknade flöden under perioden 2015-2018 för Sågkvarnsbäckens mynning i sjön Uden (SMHI, vattenwebb).



Figur 33 Sommaren 2018 minns vi som ett varmt och torrt år och det slog hårt mot många mindre vattendrag i framförallt södra Sverige. Här en bild från en medelstor bäck, dock inte Sågkvarnsbäcken.

5.4 Fisk

I Sågkvarnsbäcken förekommer sju fiskarter baserat på vad som fångats vid elfiskeundersökningar, åtta om simporna räknas som två arter (berg- eller stensimpa). Båda arterna anges, men aldrig samtidigt vid ett enskilt fiske. Så det är troligt att det är felbestämning av en av arterna. Övriga arter är abborre, öring, gädda, lake, mört, elritsa. Signalkräftor fångas också regelbundet.

Öring dominerar kraftigt de år lekfisk har kunnat vandra upp hösten innan för lek. Normalt är simporna dominerande på biotoper som öringynglen uppehåller sig på, men inte i denna bäck. Det skulle kunna bero på Sågkvarnsbäckens känslighet för torrperioder och de vandringshinder som förekommit. Öringen är snabbt tillbaka vid bra förutsättningar (tillräckliga flöden), medan det tar lång tid för simporna att komma tillbaka på en vattendragssträcka som nära torrlagts.

5.4.1 Elfiskeundersökning

Sågkvarnsbäckens nedre strömsträcka har fiskats på fyra elfiskelokaler under perioden 1988 och 2018, vilka har inrapporterats till SLU. Elfiskelokaler finns även högre upp i systemet och är utförda på totalt 8 elfiskelokaler. Som mest har en elfiskelokal fiskats fyra gånger, så det är ingen komplett bild av förekomst över åren. Men det ger en god bild av problematik och förutsättningar.

Vissa år som 1991 och 2012 förekom det 200-300 öringar per 100m², vilket är mycket höga tätheter och visar tydligt vilken potentail bäcken har och hur viktig den är för sjöbeståndet av öring i sjön Unden. Men andra år på samma lokaler kan det vara noll årsyngel. Det indikerar att det året innan inte kunnat leka någon öring alls.

Högre upp i ån, så är det betydligt lägre tätheter av öring, vilket kan vara en effekt av vandringshinder, men också att miljön inte är lika bra för lek och som uppväxtplats för årsyngel.

Elfisken behöver fortgå helst årligen under minst en femårs period efter en genomförd åtgärd, då mellanårsvariationen är stor.

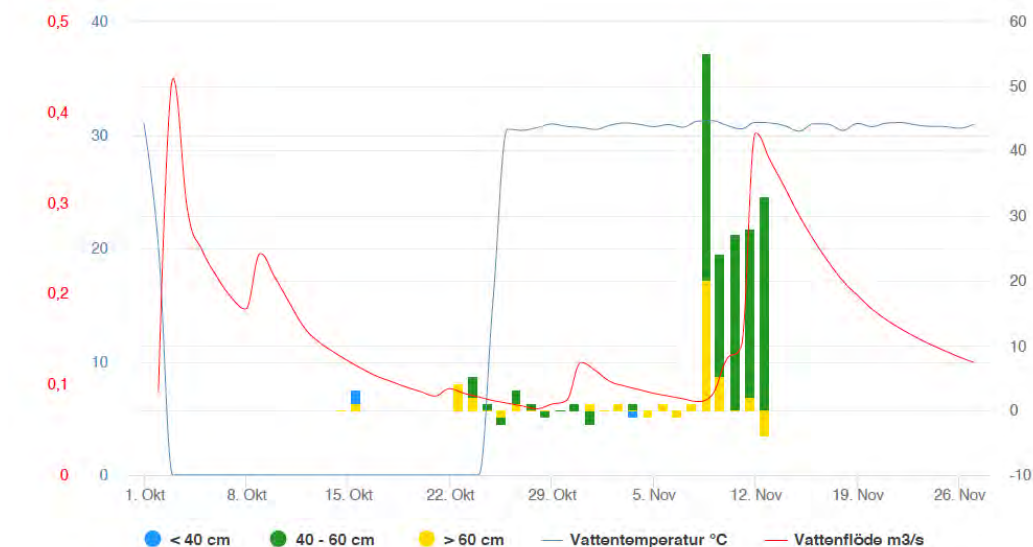
Förslagsvis följs några lokaler upp årligen oavsett flöden eller andra yttre förutsättningar. Men att det vid ett mer "normalt" väderår fiskas på fler lokaler för att följa effekterna av de utförda åtgärderna. Exempelvis kan vi räkna med att 2019 inte kommer att ge några effekter med avseende på utförda åtgärder eller åtminstone begränsade.



5.4.2 Fiskräknare

Under 2018 har en fiskräknare monterats upp i Sågkvarnsbäcken. Den placerades strax ovanför väg 575. Den blev tvungen att sättas ut sent på året, då det var lite vatten långt in på hösten i bäcken. Men som diagrammet nedan visar, så ger inte fisken upp bara för att det är lågflöde i september, när de kanske vanligtvis vandrar upp. Fiskräknaren sattes ut 1 oktober och då fanns ett flöde i ån som skulle kunna attrahera en del fisk att vandra, men flödet fortsatte sjunka ända fram till november och då var det nere på under 0,05 m³/s, vilket i en bäck som Sågkvarnsbäcken är att betrakta som omöjlig att vandra upp i. Men från slutet av oktober vandrade enstaka fiskar upp i samband med en bäverdammsutrivning som gav en mindre flödesökning och en svag nettouppvandring uppmättes. Det finns dock alltid en risk att nettouppvandring överskattas, eftersom fisk som vandrar uppåt i de flesta fall leds rätt väg genom räknaren, medan nedströmsvandrare lättare hamnar utanför räknaren och missas i räkningen. Det dröjer ända fram till början av november i samband med ett kraftigare regn innan den nedåtgående flödestrenden vänder och triggas fisken att vandra upp. Från nettouppvandring om enstaka fiskar, så vandrar det netto upp mellan 25 och 55 fiskar dagligen under en fem dagars period innan flödet vände igen.

Det har nämnts tidigare, men fiskräknare som uppföljningsmetod ger mycket information, mer än andra metoder som vanligtvis bara ger en ögonblicksbild av rådande förutsättningar under just det provtagningstillfället. Att kontinuerligt kunna följa



Figur 34 Uppvandring av öring i sågkvarnsbäcken under oktober-november hösten 2018.

temperatur, flöde och fiskens rörelse i vattendraget lär oss mycket om hur ett vattendrag fungerar och inte minst om ett tidigare vandringshinder går att passera.

Denna räknare sitter alltså ovanför väg 575 och det innebär att fisken kan passera dammen strax nedanför, som numera är återöppnad och trösklad för att underlätta fiskvandring. Men utan räknaren skulle det vara lätt att bedöma den som fortsatt svårpasserad. Tack vare räknaren och låga flöden 2018, så syns det tydligt att öring kan vandra upp trots lite vatten, även om det blev en kort period med lekvandring detta år.

5.5 Utfört och pågående arbete

Under 2009 påbörjades arbetena med att förbättra vandringsmöjligheterna för fisk och andra vattenorganismer i Sågkvarnsbäcken. När maskinerna ändå har varit på plats har det också utförts biotopvård på större delen av den nedre sträckan. Bäckan är nu vandringsbar upp till Bergvattnet där nästa damm ligger och vattenmiljön är numera varierande och lämplig för många olika arter. Chanserna är nu goda att få öringen att sprida sig högre upp i vattendraget.

År	Åtgärdsnamn	Objektlänk
Pågående	Bergvattnet och Åboholms kvarndamm	https://atgarderivatten.lansstyrelsen.se/frmAtgard.aspx?AtgID=7249
2009	Biotopvård Sågkvarnsbäcken forssträcka 1	https://atgarderivatten.lansstyrelsen.se/frmAtgard.aspx?AtgID=3738
2009	Fiskväg Sågaretorp sprängstensdamm	https://atgarderivatten.lansstyrelsen.se/frmAtgard.aspx?AtgID=3735
2009	Fiskväg vid dammfäste Sågkvarn Övre	https://atgarderivatten.lansstyrelsen.se/frmAtgard.aspx?AtgID=3737
2012	Justering av åtgärder i Sågkvarnsbäcken	https://atgarderivatten.lansstyrelsen.se/frmAtgard.aspx?AtgID=6769





Bakgrundskartor
 ● Atgarder/Vatten
 Topografiska Webbkartan

0 100 200 m



Figur 35 Genomförda åtgärder och pågående åtgärdsarbete i Sägkvarnsbäcken.

Tabell 5.

5.5.1 Berget

Dammen låg i den nedre delen av Sågkvarnsbäcken. Där bäcken övergår från lugnflytande till strömmande från Sävsjön och ner till Unden. En ganska kort sträcka om ca 300 m. Dammen utgjordes av en träkonstruktion (figur 36).

Åtgärd

Dammen revs ut år 2008 och ersattes med ett naturligt utlopp, som består av en biotopvårdad och trösklad sträcka som upprätthåller en jämförbar vattennivå som tidigare med damm (figur 37). Den gjutna delen bilades ner.

Bedömning av åtgärd

Dammen är ersatt med en naturlig sjötröskel. Vattennivån har lagts på liknande nivå som den tidigare dammnivån. Utloppet har trösklats upp en liten bit in i sjön vilket minskar risken för erosions-skador och vattenhastigheten är acceptabel för alla arter. Tack vare tillgången på stora block har en stabil tröskel kunnat byggas som står emot erosion bra och det bidrar till ett bra djup mellan stenarna. Lutningen på tröskeln är jämn och bra ur fiskvandningsaspekt. Åtgärden uppfyller kraven på en fungerande passage för samtliga arter.

Uppföljning


Det finns flera elfiskelokaler nedströms tidigare dammläget och det finns även lokaler högre upp i systemet. Hittills går det inte att säga så mycket om effekterna av utrivningen av just den här dammen, då de öringbiotoper som finns uppströms ligger uppströms nästa vandringshinder som ska åtgärdas i närtid. Men i och med dammens utrivning så har den naturliga regleringen återskapats till viss del och det kan ge framtida effekter som kanske är svåra att mäta med hjälp av elfisken. Och som vi sett de senaste åren, så kan Sågkvarnsbäcken i princip torka ut periodvis och då är



Figur 36 Dammen vid Berget före åtgärd.



Figur 37 Dammen vid Berget efter åtgärd.



det viktigt att fisk kan söka skydd uppströms i djupare vatten. Vilket de inte kunnat göra tidigare.

Elfiskena nedströms visar troligen på just detta med flödesberoende effekter, då det vissa år kan stiga lekfisk från Unden som ger höga tätheter av öring nästkommande år. Uppströms så förekommer det ytterst sparsamt med öring och först när Sågkvarnsbäcken har fria vandringsvägar för fisk hela vägen kommer en ökning att ske.

Den nya sjötröskeln skulle kunna vara ett viktigt lekområde för öring och detta skulle kunna följas upp genom lekgropsinventering.

5.5.2 Sågaretorp

Dammen ligger ca 80 m uppströms väg 575. Sågaretorp är en stenmurverksdam och har historiskt använts till både kvarn- och sågdrift. Inför utrivning fanns ingen verksamhet längre kopplad till dammen och inte heller någon reglerande funktion. Men dammen utgjorde totalt vandringshinder för alla organismer (figur 39).



Figur 38 Dammen vid Sågaretorp före åtgärd.

Åtgärd

Utrivningen har koncentrerats till ett utskov (figur 39). Det är oklart varför inte mer av dammen revs ut, men antagligen gjordes bedömningen att inte mer behövdes rivas ut. Dammen uppströms har sänkts av och sediment i dammen har lagts upp på sidan om vattendraget. Därefter har bäcksträckan trösklats upp genom dammen med hjälp av block i samband med att hela strömsträckan uppströms biotopvårdats.



Figur 39 Dammen vid Sågaretorp efter åtgärd.

Bedömning av åtgärd

Öppningen och avsänkningen av vattennivån har möjliggjort passage för framförallt öring, men även andra fiskarter vid gynnsamma förhållanden. Kulturmiljömässigt finns stor del av kulturvärdet kvar i och med att bara ena fundamentet rivits ut. Rent åtgärdsmissigt hade det varit önskvärt att bredda utskovet genom dammen ännu mer och utjämna fallhöjden på en längre sträcka nedströms för att underlätta vandring ytterligare och under fler flödesförhållanden.

Uppföljning

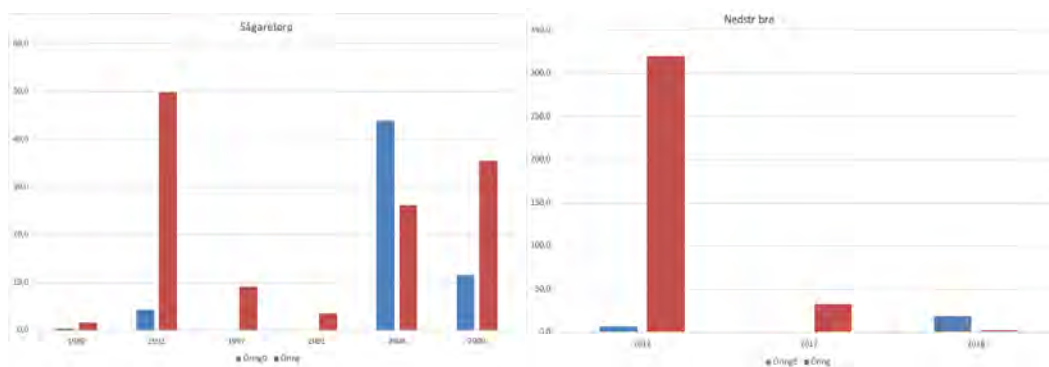
Elfiskeundersökning har utförts uppströms och nedströms dammen fram till 2009. Det hade varit önskvärt med en uppföljning av lokalen vid Sågaretorp även efter åtgärd. Nu ligger den nedströmsliggande elfiskelokalerna nedanför väg 575 som tidigare också var ett vandringshinder och som fortfarande kan vara svår att passera. Det hade varit intressant att undersöka alla lokaler på sträckan under några år, då det

skulle kunna säga något om effekten av respektive åtgärd. Nu är det fortfarande en ganska svår passage både vid den här dammen och dammen nere vid väg 575. Det gör att det inte går att vidaretolka endast ett elfiske nere vid mynningen till Unden och ett uppe vid Berget.

Det kan konstateras att det vissa år förekommer normala till höga tätheter av öring i Sågkvarnsbäcken, medan det under vissa år och på vissa lokaler saknas årsyngel helt (figur 39). Höga tätheter av öring har förekommit både före och efter åtgärderna. Vilket tyder på att det kan vara strömstationär öring som vissa år lyckas väldigt bra med reproduktionen.

En stor brist med elfiske som uppföljning är att den inte nödvändigtvis visar effekten av ett lyckat biotopvårdsarbete. En bra elfiskelokal kommer inte nödvändigtvis producera mer fisk bara för att vandringshinder tagits bort eller biotopvård genomförts. Elfiskelokalen var ju i bästa fall redan det bästa stället före åtgärd. Den stora vinsten är ju den arealökning som öppnats upp för fisk alternativt förbättrats som biotop. Men det visar ju inte en elfiskelokal eftersom den mäter fisk per 100 m².

En uppskattning som gjordes i samband med genomförandet av åtgärderna var att Sågkvarnsbäcken fick en förbättrad biotop och arealökning av lämplig öringbiotop med 1300% (från 250 till 3250 m²). Det är det som är den stora effekten av åtgär-



Figur 40 Elfisken från 1991 till 2018 på olika lokaler visar på stor mellanårsvariation både före och efter åtgärd



5.5.3 Sågkvarnsbäcken, Uppströms väg 575

I anslutning till väg 575 ligger en dammrest (figur 41) som inte längre hade någon dämmande funktion, men likväl utgjorde ett vandringshinder. Dammen är byggd på berg och är under årens lopp har sprängningar av klacken ägt rum. Det innebar ett svårt fall trots att dammen var raserad



● ● ●
Figur 41 Fall vid damm precis uppströms väg 575 före åtgärd

Åtgärd

Det branta fallet genom dammen åtgärdade genom att ytterligare sprängningar genomförts för att jämna ut klacken och fallet. För att ytterligare underlätta passage för fisk biotopvårdades sträckan genom dammen (figur 42).



● ● ●
Figur 42 Dammen uppströms väg 575 efter åtgärd

Bedömning av åtgärd

Åtgärden har genomförts på ett bra sätt. Det är alltid lite olustigt att behöva ta till sprängning, då det inte är förenligt med att återställa ett vattendrag. Däremot kan det ibland vara så att alternativ saknas. Passagemöjlighet för framförallt öring har underlättats avsevärt, men kan fortfarande utgöra vandringshinder vid låga flöden. En viktig åtgärd som öppnar upp stora delar strömbiotop uppströms, med både fina lekområden, men också bra uppväxtområden. Tyvärr har flödena varit rekordlåga 2018 och periodvis även under 2017 och det kommer troligtvis att spegla förekomsten av årsyngel 2019.

Uppföljning

Nedströms denna damm finns en elfiskelokal och strax uppströms ligger Sågaretorp där en till damm låg, även denna är åtgärdad idag. Och även här finns en elfiskelo-

kal. Tyvärr verkar det inte som de fiskats under samma år någon gång. Så det är svårt att utvärdera vilken effekt åtgärden fått. En fiskräknare har under 2018 räknat uppvandrande fisk och den satt uppmonterad strax uppströms denna damm och gav därmed ett direkt kvitto på hur och när denna damm kunde passeras. Vilket beskrivs mer under fiskräknare.



6 Imälven

6.1 Avrinningsområdet

Imälvens avrinningsområde domineras av skog och ligger i Karlskoga kommun i Örebro län. Delavrinningsområdet ingår i Göta älvs avrinningsområde. Imälven mynnar i Svartälven precis före dess mynning i sjön Möckeln. Övre delarna har fina strömbiotoper och är här skogspräglad vattendrag, medan mittenpartiet av ån rinner genom ett mer lugnflytande landskap med större andel jordbruksareal. Nedersta delen rinner ganska djupt nedskuren i landskapet genom samhället och totala arealen på Imälvens avrinningsområde är ca 93 km².

6.2 Översiktlig beskrivning

Imälven är som många vattendrag i Örebro län antropogent nyttjad genom historien och har varit viktig för den industriella utvecklingen. Två hyttområden fanns längs Imälven nedströms Älgsimmen. Vatnet har använts för både kraft och transport. Smedjor har också funnits längs ån. Och för att frakta järnmalmen från närliggande områden ner till Karlskoga användes bland annat Imälven som farled och vinterled. Under en period på 1800-talet och framåt har ån även använts som flottningsled.

Bland de viktigare arterna i ån är flodpärlmusslan, som har lyckats hålla sig kvar i ån trots dammar och ogynnsamma flödesfluktuationer genom åren. Dess status får dock fortfarande anses utgöra ett restbestånd, som inte är långsiktigt livskraftigt.

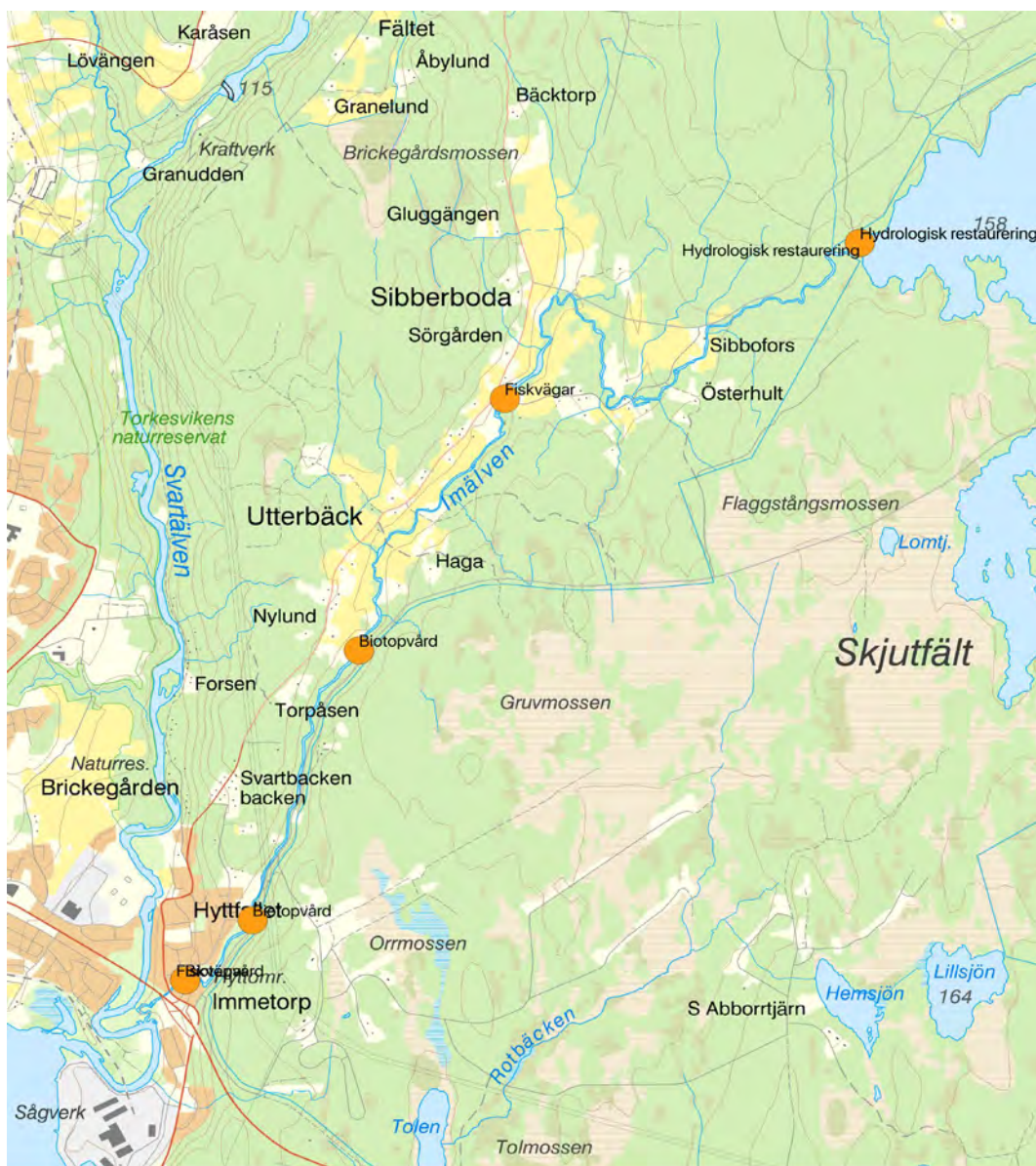
6.3 Utfört och pågående arbete

Imälven har varit och är ett prioriterat vattendrag för att uppnå en bättre vattenstatus och biologisk mångfald i Örebro län. 11 åtgärder har genomförts under perioden 2008-2017 och finns inrapporterade i databasen åtgärder i vatten. Framförallt har fokus legat på att skapa fria vandringsvägar i vattendraget, men även en del biotopvård har genomförts. Tabell 6 visar en översikt över utförda åtgärder.

Tabell 6. Åtgärder utförda i Imälven, hämtade från databasen för åtgärder i vatten

År	Åtgärd	Länk
2008	Fiskväg Immetorps hytta	https://atgarderivatten.lansstyrelsen.se/frmAtgard.aspx?AtglID=3726
2008	Biotopvård Immetorps hytta 2008	https://atgarderivatten.lansstyrelsen.se/frmAtgard.aspx?AtglID=3729
2008	Biotopvård str 2 Imälven 2008	https://atgarderivatten.lansstyrelsen.se/frmAtgard.aspx?AtglID=3727
2008	Biotopvård str 3 Imälven 2008	https://atgarderivatten.lansstyrelsen.se/frmAtgard.aspx?AtglID=3730
2008	Projektering självreglerande damm och fiskväg vid Älgsimmen utlopp	https://atgarderivatten.lansstyrelsen.se/frmAtgard.aspx?AtglID=3741
2008	Fortsatt projektering av utskov som ger en naturlig självreglering av sjöarna Älgsimmen och Rösimmen	https://atgarderivatten.lansstyrelsen.se/frmAtgard.aspx?AtglID=5503
2010	Anläggande självreglerande utskov samt fiskväg vid Älgsimmens utlopp till Imälven	https://atgarderivatten.lansstyrelsen.se/frmAtgard.aspx?AtglID=5682
2011	Projektering av fiskväg	https://atgarderivatten.lansstyrelsen.se/frmAtgard.aspx?AtglID=6395
2014	Utrivning Utterbäcks kraftverksdamm	https://atgarderivatten.lansstyrelsen.se/frmAtgard.aspx?AtglID=12840





Bakgrundskartor

● Atgarder/Vatten

Topografiska Webbkartan

0 500 1000 m



Figur 43 Genomförda åtgärder i Imälven

6.4 Uppföljning Imälven

Hammarskogsån är undersökt på fisk på ett antal platser genom elfiskeundersökning. Antalet lokaler har blivit fler de senaste åren i och med att åtgärder har genomförts. Tidigare genomfördes elfisken framförallt inom kalkningsverksamheten. En fiskräknare har använts nedströms branddammen för att följa uppvandring av fisk från Råsvalen. Hammarskogsån är också välundersökt vad gäller flodpärlmusslor och har följts upp sedan 2003. Under 2017 genomfördes även vegetationskartering för att följa upp några av de utrivna dammarna och vegetationsetablering efter den avsänkning som skett.

6.5 Vädrets inverkan på uppföljning

Både 2016 och särskilt 2018 har varit två torra år med avseende på nederbörd och vattenföring under framförallt sommar-höst period. Under sommaren 2018 var flödena historiskt låga och inte under någon tidigare dag eller månad har flödena varit så låga som under juli - augusti (SMHI) det året. Värdena som anges är modellerade, men visar ändå hur extremt låga flödena varit. Det tillsammans med en julimånad som dessutom låg 4-5 grader över normal medeltemperatur för månaden påverkar förstås även vattentemperaturen påtagligt.

De låga flödena har med stor sannolikhet påverkat uppvandringen av lekfisk och reproduktionen av öring inför 2019, men den effekten ser vi först nästa år.

Diagrammet över flödena (figur 44) är hämtade för perioden 2015 till och med 2018 och visar att fördelningen av nederbörd över året är väsentlig för hur vattendragen ska kunna utgöra en god livsmiljö.

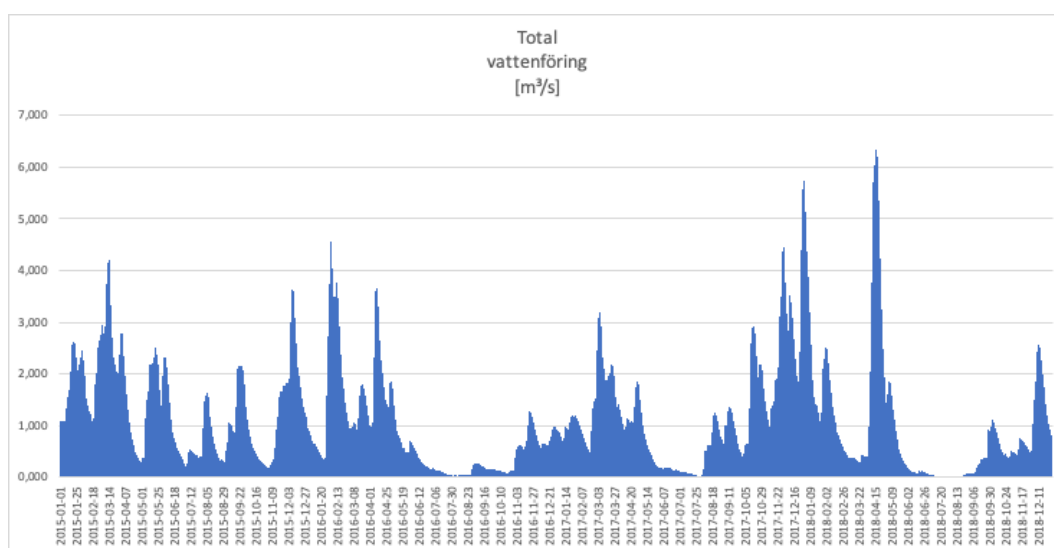
2015 hade perioder av nederbörd spridd över hela säsongen och det gav ett varierat flöde, men aldrig riktigt låga flöden.

2016 kanske mest liknar ett år som vi tänker oss ett normalår med högsta flöde på våren, låga flöden under sommaren med någon regnskur som uppehöll ett visst lågflöde i ån och sedan ett ökat flöde i oktober igen. Dock var det inga kraftigare flöden under den hösten.

2017 startade därmed med en ganska mild vårflood för att sedan bli rejält torr under juli, men sedan kom regnet i augusti-september igen och flödena ökade succesivt under höst/vinter.

2018 inleddes därmed ganska blött, men minskade i flöde tack vare en snörik vinter. Det gav en rejäl vårflood med höga flöden, men som sedan inte följdes av några större





Figur 44. Modellerade flöden för Imälven 2015 till och med 2018.

nederbördsmängder under hela sommaren eller hösten och inte förrän innan årsskiftet började det fylla på igen med vatten.

6.6 Fisk

I Imälven förekommer åtta fiskarter baserat på vad som fångats vid elfiskeundersökningar, nio om vi räknar simporna som två arter (berg- eller stensimpa). Båda arterna anges frekvent, men aldrig samtidigt vid ett enskilt fiske. Så det handlar nog mest om att det är felbestämning av en av arterna. Övriga arter är abborre, öring, gädda, lake, mört, löja och bäcknejonöga. Signalkräfter fångas också regelbundet och det finns uppgifter om flodkräfta, men den är med största sannolikhet utslagen i och med att det finns signalkräfter. Simpa är den vanligaste arten (berg- eller stensimpa). Därefter är det öring som förekommer i störst antal. Att fångsterna har den fördelningen och att inte andra fiskarter dominerar beror på att det vid elfiskeundersökning är främst strömsträckor lämpliga för yngel av öring som väljs ut. På dessa sträckor trivs även simporna. Om lugnare åsträckor hade valts hade resultatet sett annorlunda ut. En stor anledning till att riva ut dammar är att underlätta för sjölevande öring att vandra upp i strömmande vatten för lek och hitta lämpliga miljöer för deras yngel att växa upp på.

6.6.1 Elfiskeundersökning

För Imälven finns 39 elfisken utförda mellan 1969 och 2018, vilka har inrapporterats till SLU. Elfiskena är spridda på 16 elfiskelokaler längs ån (figur 45).



Figur 45 Elfiskelokaler längs Imälven upp till Älgsimmen.

Det går inte att se någon trend att förekomsten av fiskarter har förändrats till följd av utförda åtgärder. Utan den variation som går att se i elfiskena beror med största sannolikhet på naturlig variation som påverkats väldigt mycket av de senaste årens variation i väder som är det som styr flödena i älven.

Elfiskena behöver fortgå helst årligen under minst en femårs period efter en genomförd åtgärd, då mellanårsvariationen är alldeles för stor.

Förslagsvis följs några lokaler upp årligen oavsett flöden eller andra yttre förutsättningar. Men att det vid ett mer " normalt " väderår fiskas på fler lokaler för att följa effekterna av de utförda åtgärderna. Exempelvis kan vi räkna med att 2019 inte kommer att ge några effekter med avseende på utförda åtgärder eller åtminstone begränsade.

6.7 Flodpärlmussla

Flodpärlmussla har undersökts inom Länsstyrelsens miljöövervakning och den finns inmatad för Imälven 2008 och 2013 (Musselportalen 2019-03-13). Men det finns uppgifter om att ån inventerats även 1998 och 2000. År 2000 beräknades populationen till 30 000 musslor. 2013 hittades musslor under 50 mm, vilket inte hittades 2008. 50 mm är en längd som används som indikator på att ett vattendrag har fungerande reproduktion och föryngring av musslor. Musslorna i Imälven har störst förekomst i nedre delen av älven.

Syftet med dammutrivningarna är att förbättra förutsättningarna för bland annat öring i Imälven och fler öringar ökar chanserna för en lyckad föryngring av flodpärlmussla. Det vill säga om det är tätheten av öring som är problemet för musslorna. I Imälven har biotopvärdeshöjande åtgärder genomförts på vissa sträckor, men inte i någon större utsträckning. I rensade och rätade vattendrag är vattendraget oftast invallat och låst med ett kanalliknande utseende. Det får som effekt att bottenstrukturen blir homogen och ogästvänlig för musslor. Flodpärlmusslan vill gärna ha sorterat material likt det som bildas i svagt meandrande vattendrag. Om vattendraget tillåts meandra, så sker en kontinuerlig tillförsel av olika fraktioner av grus och sten, via erosion och sedimentation. Variationen i vattenhastighet som bildas upprätthåller en syrgasrik botten även vid tillfälliga grumlingar. I vissa blockiga vattendrag kan skapandet av denna variation vara nödvändig om bra miljöer för flodpärlmussla ska bildas och bestå.

6.7.1 Imälven, nära E18

Dammen byggdes troligen i början på 1900-talet och användes som ett vattenmagasin i händelse av brand, samt som kylvattenreserv (figur 46).

Åtgärd

Dammarna under bron revs ut 2010 och för att inte sänka vattennivån för mycket trösklades sträckan genom bron upp så att nivån uppströms delvis kunde behållas (figur 47).

Bedömning av åtgärd

Åtgärden har återställt vandringsmöjligheten för alla vandringsbenägna arter och biotopvården/tröskeln har skapat en fin strömbiotop. Ett hinder så här långt ner i älven öppnar upp för många kilometers vandring för fisk, vilket ger extra stor naturnytta.

Uppföljning

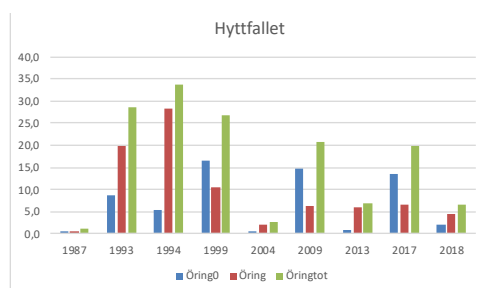
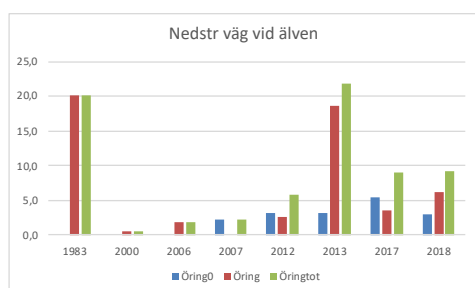
Åtgärden har följts upp med elfiske och den visar på stabil föryngring trots besvärliga väderår med torka. Imälven är ju lite större och klarar låga flöden bättre än mindre vattendrag, särskilt den här nedre delen. Och det finns två elfisken gjorda nära uppströms E18, men det är bara enstaka fisken och går inte att utvärdera utförligare.




Figur 46 Imälven nära E18 före åtgärd



Figur 47 Imälven nära E18 efter åtgärd



Figur 48 Elfiskelokaliteter som följts under längre tid och ligger nedströms och uppströms E18.



Den närmaste lokalen, med flera fisker gjorda är Hyttfallet. Den lokalen bedöms inte vara optimal för årsyngel, men är storblockig och erbjuder bra gömställen för lite större fisk. Den nedströms liggande lokalen visar på en tydligt stabilare öringförekomst efter dammutrivningen och det kan bero på flera saker. Men troligaste orsaken borde vara att det genomförts biotopvård som ökat både lekområden och ståndplatser. Hyttfallet, elfiskelokalen som ligger en bit uppströms visar inte på någon ökning av antalet öring, däremot en stabil förekomst, trots stora svängningar i väderförutsättningar de senaste åren. En sak att tänka på vid utvärdering av förekomst av öring är att de är starkt revirhävdande upp till en viss täthet. Passeras den tätheten kan de öka markant, då reviret inte går att hävda längre. Det innebär att det sällan blir en stor ökning av antalet fiskar per ytenhet, som är det som jämförs vid elfiske, utan det som oftast ökar är antalet fiskar per sträcka vattendrag, då biotopvård innebär en arealökning.

Här har också uppföljning av vegetation genomförts 2017 och föreslås fortsätta vart 3e år med start 2020.

6.7.2 Imälven, Immetorp

Denna damm dämde endast en mindre yta och bestod helt av en träkonstruktion (figur 49). Det är oklart vilken funktion den haft tidigare, men i området har flera hyttor legat tidigare. Dammutrivningen drevs som ett tillsynsärende, då det hade börjat byggas ett minikraftverk utan tillstånd i anslutning till dammen.



Figur 49 Immetorp före åtgärd

Åtgärd

Dammen revs ut efter ett domslut om olaga kraftverksbyggnation. Därmed fick ägaren av detta ett villkor att återställa ån före 2011-06-30 (figur 50).



Figur 50 Immetorp efter åtgärd

Bedömning av åtgärd

Dammen är fullständigt utriven och åfåran är därmed återställd. Det är ganska branta kanter på den här sträckan, vilket ger en smal åfåra. Sträckan uppströms dammen hade kunnat göras mer attraktiv för fisk genom att lägga ut mer och större block. Det hade gett fisken möjlighet att vila efter passering av forsen nedströms.

Uppföljning

Det har inte genomförts någon riktad uppföljning specifikt för den här åtgärden och den kan ses som en del i åtgärden att ge fisk möjlighet att vandra upp i Imälven från Svartälven. Två elfisken finns från 2017 och dessa visar på goda tätheter av årsyngel.

6.7.3 Imälven, Utterbäck

Dammen har varit central i byns historia och har nyttjats som bland annat kvarn, såg, kraftverk och vid flottning (figur 51).

Åtgärd

Utrivning av Utterbäck kraftverksdamm genomfördes under 2014 av dammägaren. Vid rivningen har ett fundament sparsats, medan resterande delar av dammen inklusive tub och byggnad plockats bort (figur. 52).

Bedömning av åtgärd

Imälven har på platsen återställts till nära nog naturlig bredd. strandkanterna är naturligt ganska branta i det här området. Ån har biotopvårdats på sträckan och en naturlig fors har återskapats. Vandringsmöjligheterna för fisk bedöms som goda.

Uppföljning

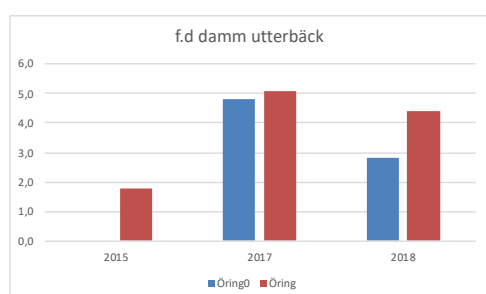
Uppföljning av ett vandringshinder som ligger mitt i ett vattendrag med elfiske är ofta svårutvärderat. Elfisket kommer troligen inte visa på några stora effekter i direkt anslutning till dammläget. Däremot kan en kombination av dammutrivning och en biotopvårdad sträcka ge en större effekt på förekomst av fisk. En elfiskelokal har lagts vid den tidigare dammen och den visade snabbt resultat på öringförekomst. Året efter åtgärd förekom inga årsyngel på lokalen. Antingen kunde inte leken genomföras på grund dammen eller så stördes leken av grumling och maskiner. Men vid uppföljning 2017 och 2018 förekommer både årsyngel och äldre öring på lokalen. Detta trots de tuffa förutsättningar med torra som vädret medfört aktuella år.



● ● ●
Figur 51 Utterbäck före åtgärd



● ● ●
Figur 52 Utterbäck efter åtgärd



● ● ●
Figur 53 Elfisken utförda vid lokalen Utterbäck 2015-2018

7 Ekologisk status

I Hammarskogsån har den ekologiska statusen bedömts till måttlig status med Miljökvalitetsnormen (MKN) god ekologisk status 2027. Motiveringen till det har varit att öring och flodpärlmussla inte når upp till motsvarande naturliga tätheter och flodpärlmussla saknar föryngring. Undantaget till 2027 beror på att det bedömts tekniskt omöjligt att uppnå god ekologisk status redan 2021. Och förutom att det inte är rimligt att hinna med att åtgärda alla problem till 2021, så genomförs heller ingen uppföljning som kan påvisa föryngring av flodpärlmussla på kort sikt. Det är ofast en lång process, där den första påvisbara effekten efter biotopvård och utrivning av vandringshinder är ett förbättrat öringbestånd. När flodpärlmusslan har en så svag utbredning att det benämns som restbestånd behöver också många andra mer oförutsägbara faktorer stämna för att en lyckad reproduktion och föryngring ska ske. Flöden, temperatur och andra påverkansfaktorer som näringsbelastning, grumling m.m. kan spela in som avgörande för hur flodpärlmusslan lyckas enskilda år. Därtill behöver flodpärlmusslan en lång utvecklingsperiod som larv och liten mussla innan vi upptäcker den med befintliga undersökningsmetoder. Därför kan det mycket väl dröja 10-15 år innan en åtgärd skulle kunna kopplas till ett förbättrat musselbestånd och därmed höja den ekologiska statusen.

Det område som har åtgärdats utgör i huvudsak en vattenförekomst (Hammarskogsån mellan Råsvalen och Gränssjön, VISS EU_CD: SE662316-145877). Vidare är även den kemiska statusen klassad till "uppnår ej god". Det beror dels på i Sverige generellt förhöjda halter av kvicksilver och polybromerade fenyletrar, men i Hammarskogsån finns även höga halter av bly, kadmium, zink, arsenik, koppar, vanadin och nickel. Dessa metaller läcker till ytvatten från gammal hytt drift. Även försurningen är påtaglig och vattendragets tillrinningsområde har under många år kalkats.

Det som antas ligga bakom den måttliga statusen är att vattendraget har varit kraftigt fragmenterat av dammar, flottledsrensat och som nämnts har hög påverkan från hyttor i området.

Hammarskogsån har varit prioriterad för åtgärdsarbete och många åtgärder har genomförts för att återskapa konnektivitet i vattendraget och en bättre morfologisk status. Andra problem är svårare att åtgärda, som höga metallhalter och en tillståndsgiven flödesreglering. Det behöver inte betyda att vattenförekomsten inte kommer uppnå god ekologisk status på lite sikt ändå. Öringen har goda chanser att återhämta sig och nå betydligt högre tätheter av årsyngel än före åtgärderna påbörjades. Den avgörande faktorn i Hammarskogsån är flodpärlmusslan som när den



lyckas med föryngringen, utgör ett kvitto på den stora åtgärdsinsats som utförts. Förhoppningsvis kan denna vattenförekomst höjas upp till god ekologisk status inom tio år med en fungerande reproduktion för flodpärlmussla.

I Sågkvarnsbäcken, vattenförekomst VISS EU_CD: SE652098-142854 (Sågkvarnsbäcken mellan Bosjön och Unden) har den ekologiska statusen bedömts till måttlig med MKN, god ekologisk status 2021. Det anges även här bero på konnektivetsproblem, försurning och morfologisk förändring. Konnektiviteten och en mer naturlig morfologi är på god väg att kunna bockas av på listan och kalkning håller försurningen i schack. Det är fortfarande dammar kvar högre upp i bäcken, men de är under utredning och åtgärd genomförs mest troligt redan under 2019. Fisk och bottenfauna har bedömts till måttlig respektive hög. Fisk har bedömts sakna viktiga biotoper för att kunna nå god ekologisk status. Och fortfarande finns ju vandringshinder kvar. Imälven, vattenförekomst SE658155-143234 (Imälven mellan Älgsimmen och Svartälven) har redan bedömningen god ekologisk status och detta beror troligtvis på det relativt stora beståndet av flodpärlmusslor. Men tyvärr är situationen så att beståndet av flodpärlmussla minskat påtagligt under 2000-talet och att föryngringen inte är att betrakta som fungerande. Den utvecklingen får anses utgöra en hög risk till att vattenförekomsten bedöms som måttlig status inom kort. Förhoppningsvis kommer genomförda åtgärder att stabilisera situationen så att vattenförekomsten kan bibehålla god ekologisk status. Även för Imälven finns de generella problemen med kemisk status som ej uppnår god. Tidigare konnektivetsproblem och rensa-

Referenser

BERGQUIST, B., DEGERMAN, E. & SERS, B. 2010. Elfiske i rinnande vatten. 1:5 ed.

Naturvårdsverket.

BERGQUIST, B., et al. 2014. Standardiserat elfiske i vattendrag. Aqua reports 2014:15, SLU

CRAWFORD, B. A. 2011. Protocol for monitoring effectiveness of fish passage projects (Culverts, Bridges, Fishways, Logjams, Dam Removal, Debris Removal). Recreation and Conservation Office, Olympia, Washington.

HALLDÉN, A. J., A. 2013. Manual för effekttuppföljning av åtgärder i vatten - med fokus på fisk

HAMMID, D., MANT, J., HOLLOWAY, J., ELBOURNE, N. & JANES, M. 2011. Practical river restoration appraisal guidance for monitoring options (PRAGMO). The river restoration center.

KARLSSON R. ET AL. 2014, Uppföljning av miljöförbättrande åtgärder i vattendrag, En sammanställning av dagens erfarenheter

Waldebrink M, 2016, Imälven- en kulturmiljöinventering i Karlskoga socken och kommun, rapport 2016:41



Bilaga 1

Inventering av strandvegetation

Som en följd av dammutrivning blottläggs ofta stora ytor mark där en succession av vegetation uppstår. Här följer en metodik som kan användas för detta ändamål.

Syfte

Syftet med att följa upp utvecklingen av kärlväxter är att studera återhämtningen av strandekosystemet efter restaureringsåtgärden. Att titta på återetableringen av strandvegetationen efter åtgärd av vandringshinder är inte så vanligt. Det kan vara av stor betydelse att ansvariga för åtgärden vet vad som kan förväntas hända med utvecklingen av stranden. Många gånger finns en farhåga hos närboende och andra som vistas i området att stranden ska förbli kal eller att endast sly växer upp. Därför är det av stor vikt att utföraren har kunskap om vad som kan förväntas ske med strandvegetationen och i vissa fall planera in även den arealen som en del i åtgärden. Detta för att hindra att oönskad vegetation tar över. Det kan t.ex handla om att förhindra att lupiner etablerar sig.

För att denna uppföljning av strandväxter ska vara meningsfull behöver den upprepas ungefär vart tredje år. Det är just förändringen som är intressant att följa för att få kunskap vad närboende och andra besökare i området kan förväntas se och uppleva innan en mer stabil strandvegetation utvecklats. Det allra bästa vore att kunna följa utvecklingen av vegetationen under lång tid eftersom den kommer förändras från ett pionjärsamhälle till ett mer stabilt växtsamhälle. Stränder utsätts dock alltid av en viss störning tack vare varierande vattennivå.

Metodik

Vi följde upp etableringen av strandvegetation i två vattendrag, Hammarskogsån och Imälven. I Hammarskogsån gjorde vi vegetationsuppföljning på två åtgärdade lokaler: Danshyttedammen och Branddammen. I Imälven genomförde vi vegetationsuppföljning på en lokal, vid Utterbäck. Vilka åtgärdade lokaler som skulle följas upp med avseende på strandvegetation bestämdes i förväg utifrån före- och efterbilder från lokalerna. De lokaler som valdes ut hade en tydlig påverkad strand, orsakad av själva utrivningsåtgärden av respektive damm.



Vid varje lokal lades två transekter på var sin sida av vattendraget i nedströms ände av åtgärdsområdet och två på ömse sida i uppströms ände. I Utterbäck lade vi bara en uppströms transekt, på den västra sidan. På den östra sidan lutade stranden kraftigt och någon påverkan kunde inte urskiljas. Kombinationen av kort transekt och ingen synbar påverkan innebär att vi inte förväntar oss några större förändringar i vegetationen och det var därför inte meningsfullt att lägga en transekt där.

Varje transekt markerades ut med två måttband med 1 m emellan. Startpunkten sattes vid vattenbrynet och stoppunkten så långt upp som vi bedömde att den tidigare medelvattennivån i dammen hade legat.

Inventeringen startade från vattenbrynet, startpunkten. kärlväxtens avstånd från vattenbrynet noterades med tiondels meters noggrannhet. Sista förekomsten för varje art längs transekten noterades också. På så sätt fick vi en sträcka för varje arts förekomst. Om arten endast förekom på en plats där den inte hade större utbredning, fick start och stoppunkten samma värde.

Vegetationstäckning uppskattades i fem stycken klasser. 0, 25 m² (0, 5 * 0,5 m) stora provrutor placerades på jämnt avstånd längs transekterna. Om transekten var så kort att fem provrutor inte fick plats, minskades antalet provrutor till tre. I varje ruta bedömdes täckningsgrad för varje art, samt rutans totala täckningsgrad i följande kategorier;

A < 5%

B = 5 – 25%

C >25 %- 50%

D > 50% - 75%

E > 75%

Lokalbeskrivning och resultat

Danshyttedammen

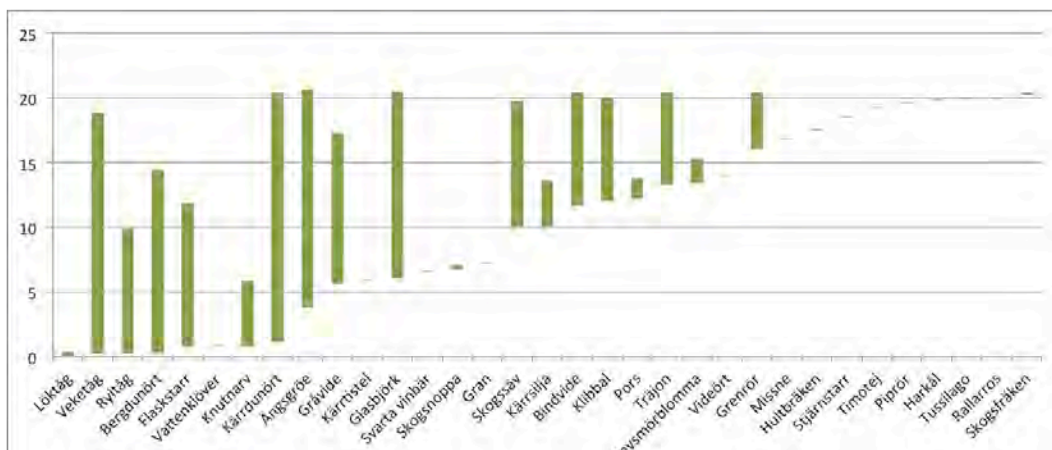
Av de tre inventerade lokalerna var det längst stränder på denna sträcka, vilket också ledde till flest arter. Andra faktorer som påverkade det höga artantalet på denna lokal jämfört med Branddammen och Utterbäck var att nytt substrat inte hade lagts ut. Stränderna var sandiga.

På västra sidan vid den nedströms placerade transekten vid Danshyttedammen ligger en betesmark där hästar går och betar. Det var tydligt att stranden här är påverkad av bete och tramp. På östra sidan, liksom utanför betesmarken på västra sidan



finns ett kraftigt slyuppslag av klibbal. I betesmarken fanns mycket mindre slyuppslag och uppfattades inte som dominerande.

Dammen revs ut 2015. På tre växtsäsonger har alslyet vuxit upp kraftigt och mycket tätt och är ca 2 meter i höjd. Inslag av pionjärväxter som till exempel knutnarv och tussilago hittades som kommer att skuggas ut av alarna när de blir större och bladverket breder ut sig (diagram 1). Veketåg var vanlig på transekten och glasbjörk och klibbal började växa upp, men var inte dominerande på hela stranden inom betesmarken. Dessa tre arter var också ganska vanliga på motsatta sidan, öster om vattendraget (se diagram 2). På östra sidan och på båda transekterna i uppströms änden av den tidigare dammen dominerade uppslag av klibbal påtagligt. Den invasiva arten Kanadensiskt gullris växte relativt rikligt på östra sidan på uppströmslokalen (diagram 3). Den fanns också på östra sidan på nedströms-lokalen. Västra uppströmslokalen var den artrikaste med 40 arter av alla transekter i de tre inventerade vattendragen.




Figur 54 Västra, nedströms stranden Danshyttedammen. Diagram över hur kärlväxterna fördelar sig längs en 1 m bred linje, transekt, från vattenbrynet som utgör 0 och upp till bedömd medelvattennivå på den tidigare Danshyttedammen. Längden på staplarna visar under hur lång sträcka i meter som växtarten växer längs transekten. En tunt streck visar att arten bara fanns i ett exemplar längs hela transekten.

Branddammen

Branddammen var en 7 meter hög damm som revs ut hösten 2016. Det är därför branta kanter med nytt substrat på kanterna. Här var det svårt att avgöra var den tidigare medelvattennivån i dammen

hade legat. Endast en vegetationssäsong hade passerat sedan dammen öppnades upp. Botten på vattendraget samt sluttningarna var täckta av utlagt material i form



av grus, sten och block. Transekterna blev ganska korta med tanke på de branta sluttningarna. Växtligheten på stränderna präglades av pionjärväxter på ruderatmark som till exempel knutnarv, åkerspärgel, renfana och gårdsskräppa (diagram 5-8). Vegetationen var gles och förväntas förändras mycket här närmaste åren eftersom det är nyetablering av växtlighet på nytt, tillfört material. Endast en vegetationsperiod hade passerat sedan restaureringen. Tyvärr växte här också den invasiva arten Kanadensiskt gullris. Denna art var mycket vanlig i omgivningarna.v

Imälven i anslutning till E18

Dammen i Utterbäck öppnades upp 2014, vilket innebär att inventeringen gjordes efter 3 vegetationsår. Stränderna var ganska smala här, vilket innebär att transekterna blir korta. Här lade vi nedströms transekt nedströms bron över bäcken i Utterbäck. Uppströms bron lade vi en transekt på västra sidan bäcken där det var en längre och flackare strand. På östra sidan var stranden mkt brant och kort. Vi bedömde att det inte skulle ske några större förändringar på den mycket korta sträcka på max 2 m som transektlängden skulle ha blivit här. Att lägga en transekt där bedömde vi inte skulle bidra till någon större kunskap om eventuella förändringar och därför uteslöt vi en transekt på denna sida ån.

Transekterna var ganska korta här också på mellan 3 och 7 m. I Utterbäck har man restaurerat stränderna och lagt ut grus, sten och block. Vegetationen var relativt gles fortfarande och förväntas förändras mycket de närmaste åren eftersom det är en nyetablering på nytt, tillfört material. Vegetationen hade vuxit upp mer än i Branddammen men var ändå fortfarande förhållandevis gles. Diagram 9-11 visar fördelningen av växterna längs de tre transekterna på stranden.

Diskussion

Det är kanske inte någon överaskning att avsänkta stränder etablerar vegetation kort tid efter att de torrlagts. Förr sänktes sjöar just för att de är mycket produktiva och lättodlade. Den som inte vet att det varit en damm kommer efter några år inte att tänka på området som en tidigare damm. Det tar förstås många år för skogen att bli stor, men övrig vegetation grönskar snabbt. Diagrammen över transekterna och vilka växtarter som växer var ger en bild av hur vegetationen på stränderna såg ut vid detta inventeringstillfälle. Olika antal år efter att dammarna hade öppnats upp. För att kunna uppfylla syftet med denna uppföljning av strandvegetationens utveckling behöver denna inventering upprepas förslagsvis med tre-års intervall. Detta ger en bild av hur fort vegetationsetableringen går och hur stränderna kommer att se ut ef-



ter en längre tidsrymd. Detta är en fråga som många boende i närheten och nyttjare av området undrar över inför en öppning av en damm.



Bilaga 2

Sammanställning över bedömda åtgärder i Hammarskogsån, Sägkvarnsbäcken och Imälven. Bedömningen innefattar även en graderad bedömning för fiskvandring (+ Funktionell vandringsväg, men inte vid alla flöden eller för alla arter, ++ Funktionell fiskväg med synpunkt om förbättring, +++ Funktionell fiskväg så nära naturlig som möjlig) och för kulturmiljö (- Viss skada på kulturmiljön, men den går fortsatt att koppla till ett sammanhang, -- skadan är påtaglig, men spår finns kvar av en historisk verksamhet, --- kulturmiljön finns inte kvar som dammiljö längre).

Vattendrag	Hammarskogsån	Hammarskogsån	Hammarskogsån	Hammarskogsån
Plats	Branddammen	Herrgårdsdammen	Kronohyttan	Konsttorpet
Åtgärd	Utrivning av damm	Utrivning av damm	Utrivning av damm	Utrivning av damm
Idag	Valvbåge	Trösklad fors	Trösklad ströms-träcka	Trösklad sträcka framförallt nedströms
Uppföljning elfiske	Saknar specifik	En lokal strax uppströms	Saknar specifik, men indirekt via lokalen nedströms konsttorpet.	Följs upp via lokaler både uppströms och nedströms
Rekommendation uppföljning	Ej nödvändig, då annan uppföljning inkluderar denna. Uppföljning av vegetation bör genomföras vart 3e år för att visa hur snabbt vegetation återetablerar sig.	Bra med fortsatt uppföljning årligen första fem åren, sedan vart 3e år. Denna fåra torrlades tidigare periodvis och det är därför viktigt att följa upp denna lokal lite oftare.	Ej nödvändig, då denna sträcka kan sägas vara fullständigt naturlig och att det är då bättre att följa upp dammutrivningen vid konsttorpet	Lämplig att följa årligen första fem åren och sedan vart 3e år.
Fiskvandring	(++)	(++)	(+++)	(++)
Kultur	(---)	(-)	(-)	(--)
Kommentar	Denna åtgärd öppnar upp en lång sträcka viktigt lek-område för lekvandrande fisk från Råsvälen. Sträckan hade kunnat förbättrats ytterligare med mer skyddande vegetation och några större block i bäckfåran. Kulturmiljön är borttagen.	Vandringsbenägen fisk kommer att klara den här passagen vid de flesta flödena. Forsen genom dammen är fortafrande rätt brant, men det är den ju av naturliga skäl. Kulturmiljön är kvar i och med att fundamenten står kvar, liksom gångbron över dammen	Fullt passerbar för alla strömlevande arter vid de flesta flöden. Kulturmiljön är delvis bevarad genom att fundament finns kvar.	Avsmalnad vattenfåra och branta kanter ger en högre vattenhastighet än naturligt och försvårar för fisk att passera vid vissa flöden. Trösklingen hade kunna förkängas uppåt i vattendraget, men har nog medvetet avslutats på grund av hänsyn till bebyggelse. Kulturmiljön är tagen ur sitt sammanhang och denna damm som använts till bad har troligen inte någon högre kulturmiljöstatus.



Vattendrag	Hamarskogsån	Hamarskogsån	Hamarskogsån	Hamarskogsån
Plats	Sågdammen, Danshyttan	Gräntjärn	Dammsjön	Andsjön
Åtgärd	Utrivning av damm	Utrivning av damm	Omlöp	Utrivning av damm
Idag	Längre trösklad strömsträcka och avsänkt damm.	Längre trösklad strömsträcka	Omlöp förbi damm	Trösklad sträcka genom tidigare damm
Uppföljning elfiske	Förekommer på en lokal uppströms och en nedströms	Förekommer på den biotopvårdade sträckan genom dammen.	Saknar specifik	Saknar specifik
Rekommendation uppföljning	Lämplig att följa årligen första fem åren och sedan vart 3e år. Uppföljning av vegetation i tidigare damm vart 3e år. Nästa inventering 2020.	Lämplig att följa upp med en lokal vart 5e år för att se förekomst av arter	Lämplig att följa upp med en lokal vart 5e år för att se förekomst av arter	Lämplig att följa upp med en lokal vart 5e år för att se förekomst av arter
Fiskvandring	(+++)	(+++)	(+++)	(+++)
Kultur	(-)	(-)	(-)	(---)
Kommentar	Från fullständig barriär till fullt passerbar för samtliga strömvattenarter. Kulturmiljön finns kvar i form av fundament och byggnader.	Från fullständig barriär till fullt passerbar för samtliga strömvattenarter. Kulturmiljön finns kvar i form av fundament och bro över ån.	Ett omlöp som bör erbjuda fria vandringvägar för fisk och andra vattenorganismer vid de flesta flödena. Tyvärr har den visat sig gå torr under 2018, vilket berodde på det extremt torra året. Kulturmiljön i form av dammen finns kvar, men har tagits ur sitt sammanhang till viss del.	En mindre damm har rivits ut, oklart om den haft något kulturmiljövärde. Bäckens i och med biotopvården breddats rejält vilket ger ett extra plus ur passerbarhet vid högre flöden.

Vattendrag	Hammaraskogsån	Hammaraskogsån	Sågkvarnsbäcken	Sågkvarnsbäcken
Plats	Acksjön	Hällsjödammen	Berget	Sågaretorp
Åtgärd	Utrivning av damm	Utrivning av damm	Utrivning av damm	Öppning i och av-sänkning av damm
Idag	Trösklad ströms-träcka	Trösklad ströms-träcka	En naturlig sjötröskel	Öppning och tröskling genom ett utskov i dammen
Uppföljning elfiske	Saknar specifik	Saknar specifik	Nedströms tidigare dammläge finns en elfiskelokal	Pågående uppföljning uppströms dammen
Rekommendation uppföljning	Lämplig att följa upp med en lokal vart 5e år för att se förekomst av arter	Lämplig att följa upp med en lokal vart 5e år för att se förekomst av arter	Bra med fortsatt uppföljning årligen första fem åren, sedan vart 3e år. På sikt när fler vandringshinder åtgärdas uppströms kan förhoppningsvis effekterna av denna utrivning ses även högre upp i vattendraget.	Indirekt följs denna lokal upp av lokalen vid Berget och den nedströms vid väg 575
Fiskvandring	(+)	(+)	(+++)	(+)
Kultur	(---)	(---)	(---)	(-)
Kommentar	En damm har rivits ut och har ersatts med en trösklad strömsträcka. Den ser dock ut att vara lite för brant och smal för att fungera riktigt bra. En bredare tröskling hade gett ett bättre helhetsintryck och troligen fungerat bättre vid olika typer av flöden. Kulturmiljön finns inte kvar.	Dammen har rivits ut och ersatts med en blocktröskel. Strömsträckan ser ut att fungera för flera arter, men ser lite svårpasserad ut för svagsimmande arter. Kulturmiljön är borttagen.	Den breda sjötröskeln ser stabil ut och storleken på blocken ger en naturlig avbördning som fungerar för en variation av flöden. Det är inga problem för fisk att passera tidigare dammläge. Kulturmiljön har fått stryka på foten och av denna finns inte mycket kvar	Åtgärden är en kompromiss mellan att bevara en del av kulturmiljön och ändå skapa fria vandringsvägar för fisk. Den förhållandevis smala bäckfåran och brant lutning genom dammen kan utgöra problem för vandringsbenägen fisk periodvis.

Vattendrag	Sågkvarnsbäcken	Imälven	Imälven	Imälven
Plats	Uppströms väg 575	Nära E18	Immetorp	Utterbäck
Åtgärd	Utrivning av damm	Utrivning av dammar, vattenspeglar	Utrivning av damm	Utrivning av damm
Idag	Trösklad forssträcka	Trösklad och biotopvårdad sträcka under bron	Trösklad och biotopvårdad sträcka	Trösklad och biotopvårdad sträcka
Uppföljning elfiske	Elfiskelokal finns både uppströms och nedströms. Fiskräknare	Elfiskelokaler finns både nära upp- och nedströms.	Ingen specifik	En elfiskelokal ligger på den nya sträckan där dammen tidigare låg
Rekommendation uppföljning	Båda lokalerna borde fiskas årligen första femårs-perioden. Därefter vart 3e år. Fiskräknaren bör kunna flyttas högre upp i bäcken för att observera hur långt upp fisken vandrar.	Båda lokalerna har fiskats regelbundet och båda lokalerna bör fortsatt fiskas under samma år för jämförelsens skull tillsammans med ytterligare en lokal högre upp som ger en bild av hur långt upp fisken vandrar för lek eller om det handlar om stationär fisk.	Ej nödvändigt att följa denna plats med elfiske. Bättre att fortsätta följa upp befintliga lokaler högre upp.	Det är ej nödvändigt att följa denna lokal för att följa huruvida fisk kan ta sig uppströms eller inte. Det är då bättre att följa en lokal högre upp i systemet, men det skulle vara intressant att fortsätta följa denna lokal utifrån hur en tidigare damm återetableras av fisk efter utrivning. Även fortsatt uppföljning av vegetation vart 3e år med start 2020 är lämpligt för att följa upp utbredning av växter efter dammutrivning.
Fiskvandring	(+)	(+++)	(++)	(+++)
Kultur	(--)	(-)	(--)	(--)
Kommentar	Bäcken är smal och brant på det här stället och lutningen är trots utjämning av fallsträckan fortfarande brant med hög vattenföring. Bevisligen tar sig fisk upp förbi här då fiskräknaren har suttit uppströms. Ena dammfundamentet med vall finns kvar på ena sidan.	Trösklingen genom de tidigare dammarna har återställt åfåran på ett bra sätt och det är inga problem för fisk att vandra förbi. Oklart om detta var en kulturmiljö men dammarna har ju tagits bort och det i sig är ju en kulturhistorisk förändring oavsett ålder.	Ytterligare biotopvård med lite större block hade underlättat passagen ytterligare för fisk på denna sträcka. Oklart om detta är en relativt ny damm eller om den hade en historia. Några spår av eventuell kulturhistoria finns inte kvar.	Dammutrivningen är ett jättelyft för ån som tidigare saknade passagemöjlighet. Nu är det en fin bred biotopvårdad sträcka och även om ett av fundamenten finns kvar som skydd mot befintlig bebyggelse, så utgör det inga problem för fisk som ska passera. Kulturmiljön är decimerad, men det framgår ändå tydligt att det är en kulturmiljö.