



Bureälven Etapp 2:

Flottledsäterställning med fri vandring i centrum

Slutrapport

2021-02-23



**Skellefteå
kommun**

Tony Söderlund
Skellefteå kommun
0910-735000

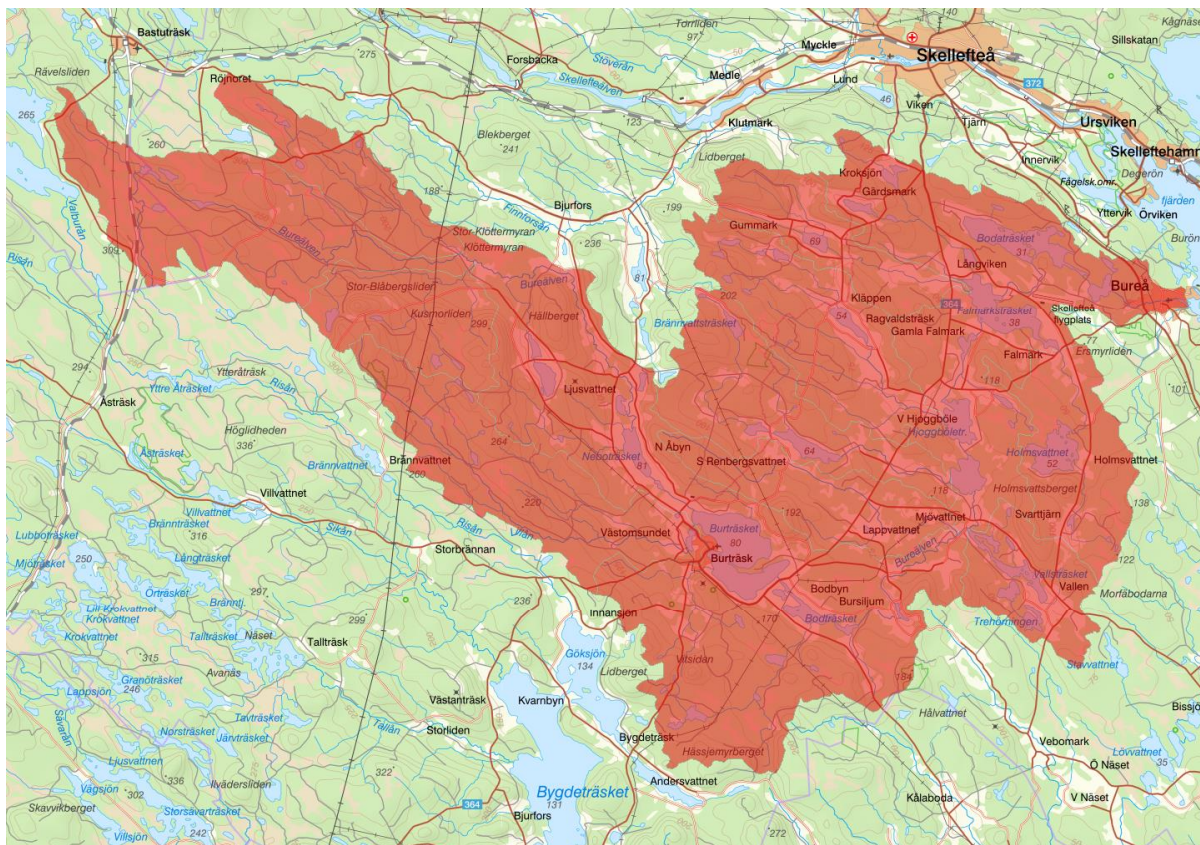
Innehållsförteckning

Bakgrund	4
Orientering	4
Påverkan	4
Naturvärden	5
Tidigare genomförda inventeringar och åtgärder	6
Projektets mål	6
Förväntade miljöeffekter	6
Finansiering	7
Metodik	8
Flottledsåterställning med grävmaskin	8
Utrivning av hinder	8
Resultat	9
Flottledsåterställning Bureälven vid Bjurbäck	9
Flottledsåterställning vid Bureå camping	11
Flottledsåterställning Ytterstforsen	13
Flottledsåterställning E4-forsen	15
Sidofåra Hembygdsparken i Bureå	17
Utrivning av vandringshinder	20
Information och marknadsföring	23
Uppföljning	23
Referenser	24

Bakgrund

Orientering

Bureälven är en skogsälv som mynnar strax söder om Skellefteå och har huvuddelen av avrinningsområdet inom Skellefteå kommun (figur 1). Avrinningsområdet är 1045 m² och älven har en medelvattenföring på 10,9 m³/s.¹



Figur 1: Bureälvens avrinningsområde.

Påverkan

Bureälven är utbyggd för vattenkraft. Idag finns fyra kraftstationer i drift, Falmarksforsen, Mjödvatnsforsen, Stormyrforsen samt Lappvattnshedens Såg och Kvarn². Falmarksforsens kraftstation utgör det första definitiva vandringshindret och ligger cirka 12 km från mynningen. Utöver vattenkraften finns påverkan från andra mänskliga verksamheter som till exempel markanvändning och flottning³.

Flottningen påverkade vattendragen genom att de rensades och rätades i syfte att timret enklare skulle nå sågverken¹². Stora ansträngningar gjordes för att underlätta flottningen av timret, genom att sidofårar stängdes av, stora block avlägsnades från vattendraget och stenkistor byggdes för att styra timret. Detta gjorde att variationen i vattendragen minskades, de blev smalare, grundare och strömhastigheten ökade. En konsekvens av

detta blev att grus och småsten spolades bort från många strömsträckor. Ekosystemet påverkades negativt, exempel på konsekvenser är bla:

- Minskad diversitet med avseende på olika typer av habitat/livsmiljöer i vattendraget.
- Lekplatser- och uppväxtområden för laxartade fiskar försvann helt eller delvis.
- Tidigare naturliga översvämningar av våtmarker och flacka skogspartier intill vattendragen minskade kraftigt vilket bland annat påverkar näringstillförseln.
- Sidofåror torrlades.
- Mängden död ved som utgör strukturer, skydd och samlar upp organiskt material minskar

Vid en återställning återskapas de miljöer, processer och funktioner som rensningarna påverkade, i syfte att återskapa ekologin och hydrologin i och kring vattendraget.

Målsättningen är att återskapa den karaktär som vattendraget hade innan flottledsrensningarna, det vill säga vattendragets ursprungliga hymotyp. För att göra detta ska vattendraget och dess omgivning tas i beaktande för att bedöma hur vattendraget sett ut, t.ex. grovblockigt, brant, flackt eller trappstegsformat m.m.. Denna bedömning utgör grunden för den målbild återställningen syftar att uppnå.

Naturvärden

I älven finns en relativt svag population av havsvandrande öring som idag har fria vandringsvägar från havet till Falmarksforsen. I nedre delarna av älven finns även lekvandrande sik och harr. Under 1990-talet sattes Bergnäsöring ut i sjöarna nedströms första vandringshindret. Dessa lever enligt fiskevårdsområdet eventuellt idag som ett svagt sjölevande bestånd i Bursjön, vilket är den nedersta sjön i systemet. Uppströms vattenkraftverken finns större sammanhängande strömsträckor med god potential att hålla livskraftiga harr- och stationära öringspopulationer. ⁴

De större sjöarna i Bureälvsystemet har en rik fauna med förekomst av bland annat flodkräfta, nors och ishavsrelikter som pungräka (*Mysis relicta*) och fyrtaggad reliktmärla (*Pallasea quadrispinosa*). Bureälven är unik i området för sin förekomst av gös. Uttern har en god förekomst och finns i hela älven ända ner till mynningen i havet. I älven finns en svag population av flodnejonöga och ål har fångats på sportfiske 2010 nedströms Falmarksforsens kraftstation. ⁴

Tidigare genomförda inventeringar och åtgärder

Skellefteå kommun har tillsammans med Bureälvens fiskevårdsområden inventerat Bureälven och dess biflöden med avsikt att bl.a. kartlägga den fysiska påverkan som flottningen haft på vattendragen. Under karteringen har stora åtgärdsbehov framkommit. Bland annat har hela huvudflödet och minst 13 biflöden nyttjats som flottled. Utöver dammar för kraftverksproduktion har ytterligare 67 hinder karterats inom avrinningsområdet, allt från partiella naturliga vedhinder till dammrester och vägtrummor.⁵

Under 2015-2016 påbörjades en återställning i älven genom att två sträckor återställdes, totalt cirka 2,5 km forsmiljöer. Detta var områden för både stationär och havsvandrande fisk i övre respektive nedre delen av älven.⁵

Projektets mål

Målet med projektet var att tillgängliggöra och skapa mer naturliga förutsättningar för djur och växter inom Bureälvens avrinningsområde. Två flottledsrensade prioriterade sträckor skulle återställas och ett antal vandringshinder tas bort. Allmänheten skulle informeras om Bureälvens naturvärden, biologin i och kring vattnen och den vattenvård som bedrivs. Följande aktiviteter skulle genomföras:

- Återställa två områden i älven som rensats på sten i samband med flottningen
- Skapa fria vandringsvägar förbi minst 30 hinder i avrinningsområdet.
- Återställa en sidofåra i hembygdsparken i Bureå samhälle som även ska möjliggöra för allmänheten att lära sig mer om livet i och kring vattnet genom en serie informationsskyltar.
- Informera allmänheten om vattenvården och biologin i Bureälven.

Förväntade miljöeffekter

Återställningen syftar till att återskapa naturliga livsmiljöer för vattenlevande organismer samt öka möjligheten för framförallt fisk att röra sig inom avrinningsområdet. Några arter som direkt gynnas av återställningen är harr, öring, flodkräffa och scarpaniamossor. Detta genom att hinder tas bort, strömmiljöer återställs och död ved tillförs älven.^{6, 7, 8}

Projektet bidrar också till uppfyllande av miljömål samt EU:s miljökvalitetsnormer. För miljömålet Levande sjöar och vattendrag har regeringen gjort 11 preciseringar. Projektet kommer att underlätta uppfyllandet av åtminstone 7 av dessa: God ekologisk och kemisk status, Ekosystemtjänster, Strukturer och vattenflöden, Gynnsam bevarandestatus och genetisk variation, Hotade arter och återställda livsmiljöer, Bevarade natur- och kulturmiljövärden och Friluftsliv.⁹

Preciseringen God ekologisk och kemisk status innebär att sjöar och vattendrag har minst god ekologisk status eller potential och god kemisk status. Här finns alltså kopplingen till

EU's Vattendirektiv. De återställda strömbiotoperna skapar bättre förutsättningar för öring och andra strömlevande arter som påverkats negativt av rensningar och hinder i vattendraget. Borttagandet av dammar och andra vandringshinder förbättrar kvalitetsfaktorn konnektivitet i vattendragen. Det skapar även bättre förutsättningar för eventuell framtida återetablering av lax och gynnar ett fritidsfiske i älvdalen.

Finansiering

Projektet finansieras av Naturskyddsföreningens fond Bra Miljöval, LONA samt Skellefteå kommun.

Metodik

Flottledsåterställning med grävmaskin

Vid flottledsåterställningen används grävmaskin på band för att återskapa vattendragets ursprungliga karaktär. Varje grävmaskin arbetsleds av en arbetsledare som följer grävmaskinen under hela arbetet. Innan åtgärder påbörjas utbildas arbetsledaren i praktisk ekologisk restaurering av vattendrag. En mer erfaren arbetsledare, koordinator, bistår arbetsledaren efter behov. Koordinators uppgift är att ge feedback och stöttning för att garantera ett gott slutresultat. Alla åtgärder har föregåtts av en planering där en målbild har tagits fram för sträckan.

Första steget vid en restaurering är att rensa bort träd och buskar som vuxit upp på sten/blockrensningarna efter att flottningen upphörde. I de flesta mindre vattendrag upphörde flottningen på 50 - 60-talet vilket gjort att många blockrensningar mer eller mindre helt har vuxit över med träd. Om stora träd vuxit upp på rensningarna kan avverkning utföras i förväg för att underlätta för grävmaskinen att avtäcka stenmaterialet. Alla arbetsledare genomgår en motorsågsutbildning innan restaureringsarbetet påbörjas.

När alla förberedelser är gjorda kan grävmaskinen påbörja själva restaureringen. Allt upprepats block/stenmaterial som finns längs strandkanterna eller längre upp i skogen återförs tillbaka till vattendraget, som då även breddas till ursprunglig våtbredd. På många platser sprängdes de största blocken under flottledsrensningen. Om det finns möjlighet, ersätts dessa med block från de närmaste omgivningarna. De sprängda blockskärvorna återförs till platsen för ersättningsblocket eller används i arbetet med att förstärka uddar/nackar där de inte visuellt blir störande. Utöver att bortrensat block/stenmaterial återförs, tillförs död ved i form av hela trädstammar, gärna med rotvälta som förankrar trädet. Det återförda materialet ska återuppbygga strukturer i vattendraget som ger vattendraget sin ursprungliga karaktär. Strukturerna ska återskapa bestämmandesektioner (nivåhållande strukturer) samt miljöer såsom uppväxtområde och lekrområden för fisk. Om sidofåror är blockerade av sten/blockvallar, avlägsnas dessa och vatten leds åter in i fåran. Ibland kan dessa sidofåror vara helt igenfyllda av sten/grusmaterial och helt dolda. I dessa fall återuppbyggs hela sidofåran. Sidofåror kan utgöra viktiga uppväxtlokaler för öring-, harr- och laxyngel, där de hittar skydd och föda.

Utrivning av hinder

Tillvägagångssättet vid utrivning av hinder varierar beroende på typ av hinder, omgivningen, kulturvärden och många andra faktorer. Innan åtgärden planeras hålls dialog med markägare och olika intressen för att klargöra hur hindret ska åtgärdas, t.ex. om allt ska rivas, om nivåhållande tröskel ska byggas eller om hänsyn ska tas till kulturvärden. De hinder som inom detta projekt skulle rivas var alla av mindre karaktär.

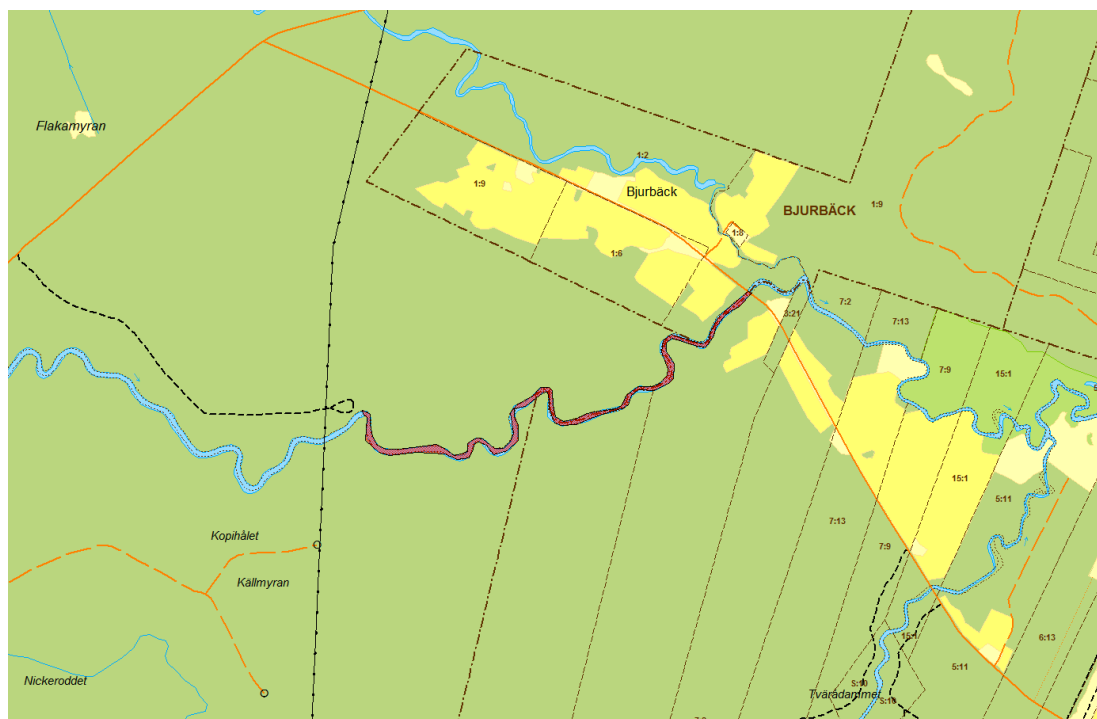
De var ej dämmande i den grad att utrivning skulle påverka uppströms liggande värden eller landskapsbild på ett betydande sätt och de bedömdes inte heller hålla höga kulturvärden. Utrivningen föregicks av dialog med markägare och utrivningen gjordes manuellt, det vill säga utan maskiner men med hjälp av spett och motorsåg.

Resultat

Totalt har inom projektet fyra områden flottledsrestaurerats och 22 mindre hinder åtgärdats. Utöver dessa hinder tillkommer återställningen av sidofåran i hembygdsparken med utrivning av två betongdammar. Ytterligare fem hinder som var aktuella för utrivning föll bort på grund av de inte längre utgjorde hinder eller att en bedömning gjordes att de var av naturlig karaktär. Åtgärderna inom projektet utfördes under åren 2017-2020.

Flottledsåterställning Bureälven vid Bjurbäck

Sträckan ligger i övre delen av Bureälven uppströms Bjurbäck (figur 2). Sträckans längd är ca 1,7 km.



Figur 2: Återställd sträcka (rödrasterad) i Bureälven vid Bjurbäck.

Arbetet utfördes under augusti och september 2018. Arbetsledningen utfördes av personal från Skellefteå kommun och återställningen utfördes med grävmaskin.

Hela åtgärdssträckan är en sammanhängande strömsträcka. Den totalt restaurerade ytan blev cirka 23 000 kvadratmeter.

Åtgärderna på sträckan bestod av att lägga tillbaka utrensade stenar och återskapa en mer naturlig miljö i vattendraget med större variation i djup och strömhastighet. Lek- och uppväxtområden för öring och harr skapades på platser där det fanns förutsättningar för

detta. Avstängda sidofåror öppnades och älven breddades till sin naturliga bredd där det fanns möjlighet. Figur 3 och 4 visar exempel på två sträckor för och efter återställning.



Figur 3: En sträcka vid Bjurbäck med avstängd sidofåra före (tv) och efter (th) återställning.

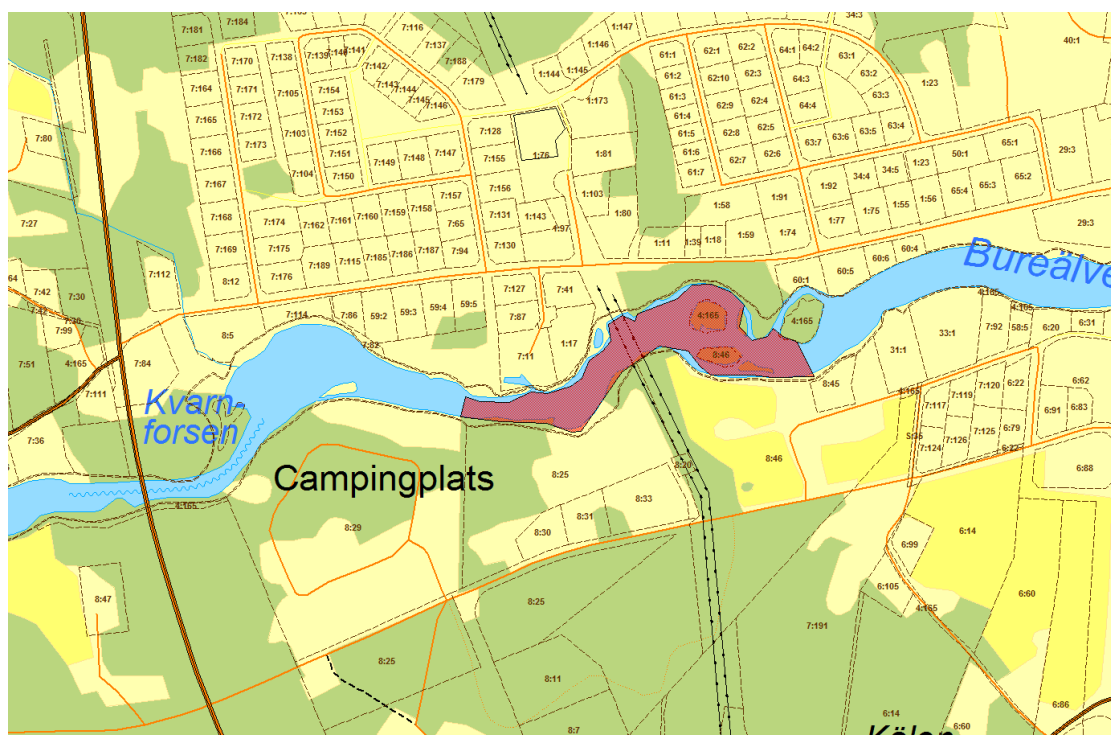


Figur 4: En sträcka vid Bjurbäck före (tv) och efter (th) återställning.

Flottledsåterställning vid Bureå camping

Sträckan som var planerad att restaureras ligger i Bureälvens nedre del i Bureå samhälle och är cirka 400 m lång (figur 5). Detta är en strömsträcka i Bureälven som har potential att utgöra lekområde för havsvandrande strömlökande fisk.

Inför arbetet uppdagades att det ligger en vattenledning i området och beslut togs att inte göra restaurering på hela sträckan. Den del som restaurerades är sträckan uppströms kraftledningen.



Figur 5: Den planerad sträcka (rödrasterad) för flottledsåterställning i nedre delen av Bureälven. Sträckan väster om kraftledningen återställdes.

Under ca 1,5 veckor vid månadsskiftet juni-juli 2019 utfördes åtgärderna på sträckan. Arbetsledningen utfördes av personal från Skellefteå kommun och en grävmaskin på 24 ton nyttjades.

På denna sträcka fanns rester av en stenkista och bottenstrukturen var relativt homogen och grund. Det fanns ingen tydlig huvudfåra. Stenkistan hindrade vattenflödets naturliga lopp och styrde istället huvudflödet mot innerkurvan på den norra sidan (figur 6).

De kvarvarande resterna av stenkistan revs ut och materialet omfördelades på området. Huvudfåran flyttades till den södra sidan och delades upp i två mindre flöden. En del större block som var utrensade och fanns på strandkanterna återfördes ut i älvsfåran. (figur 7)

På denna sträcka har det varit återkommande problem med bildande av isproppar genom bottenis. En förhoppning, utöver ekologisk effekter, är att problemen med bottenis ska minska. Detta genom att huvudfåran återfördes mot den södra sidan där

den ursprungligen har legat samt att återställningen skapade större djup i forsen och en tydligare huvudfåra.



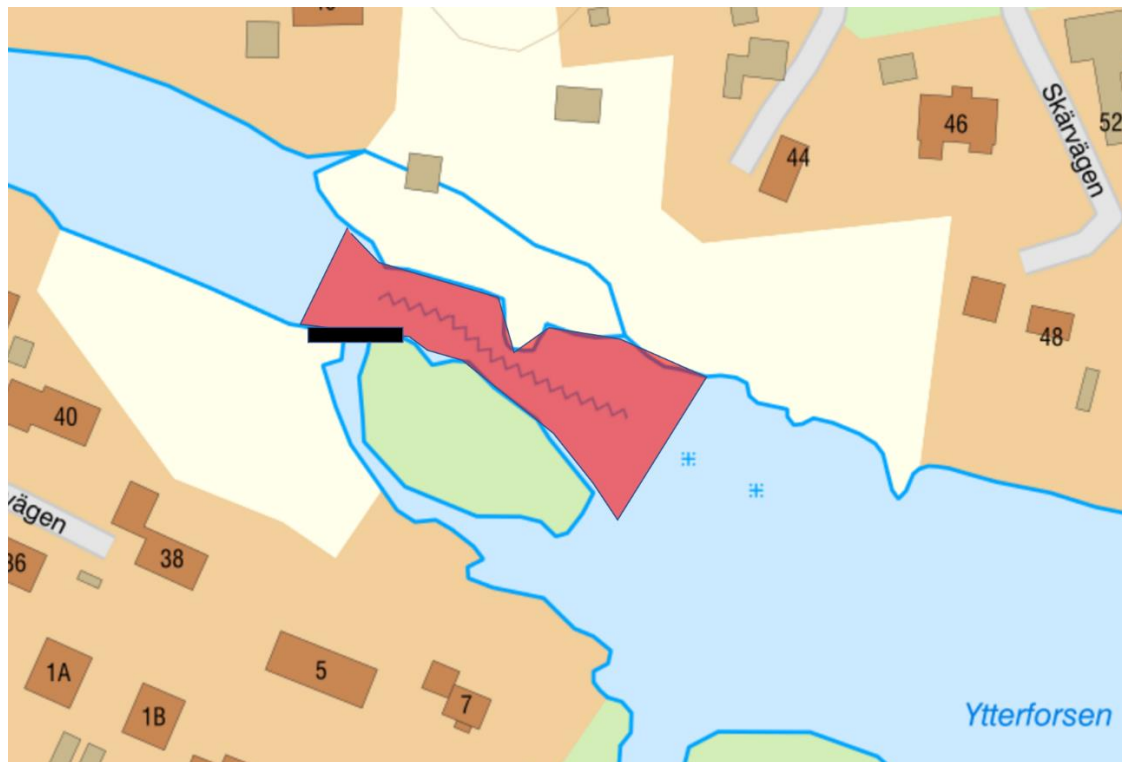
Figur 6: Campingsträckan innan restaureringen.



Figur 7: Campingsträckan efter restaureringen

Flottledsåterställning Ytterstforsen

Ytterstforsen är en kort fors längst ner i Bureälven (figur 8). På sträckan fanns en stenkista som partiellt stängde av en sidofåra och forsens var i övrigt svagt rensad (figur 9).



Figur 8: Området som restaurerades i Ytterstforsen (rödrastrerat område). Den svarta linjen visar stenkistan som stängde av sidofåran.

Vid återställningen plockades stenkistan bort och en nivåställande tröskel anlades i inloppet till sidofåran i syfte att fördela vattenflödet lämpligt mellan sidofåran och huvudfåran (figur 19).



Figur 9: Stenksista som delvis stänger av sidofåran i Yttersforsen Bureälven.



Figur 10: Inloppet till sidofåran efter återställning då en nivåsettande tröskel anlagts.

Sten från stenkistan lades även ut i älven samt plockades enstaka utrensade block ut. Det utplockade stenmaterialet samt sten som låg i fåran nyttjades för att skapa tydligare strukturer som bromsar in vattnet och ger en större variation i strömhastighet och djup inom fåran (figur 11).



Figur 11: Nedre delen av Ytterstforsen efter återställning där stenmaterial från stränderna samt från fåran har använts för att skapa strukturer och variation i älvsfåran.

Flottledsåterställning E4-forsen

Syftet med restaureringen var att underlätta för fisk att passera forsen vid alla vattenföringar. Forsen är brant och det har under åren tillförts sten på forsnacken vilket inneburit att den övre delen av forsen utgör ett onaturligt brant parti och utgör hinder vid lågvatten. Forsen är rensad vilket minskat mängden viloplatser och ökat strömhastigheten vilket kan utgöra ett partiellt hinder för mer svagsimmade arter vid höga flöden. (figur 12)



Figur 12: E4-forsen utgjorde ett hinder vid lågvatten. Foto innan åtgärd vid extremt lågvatten

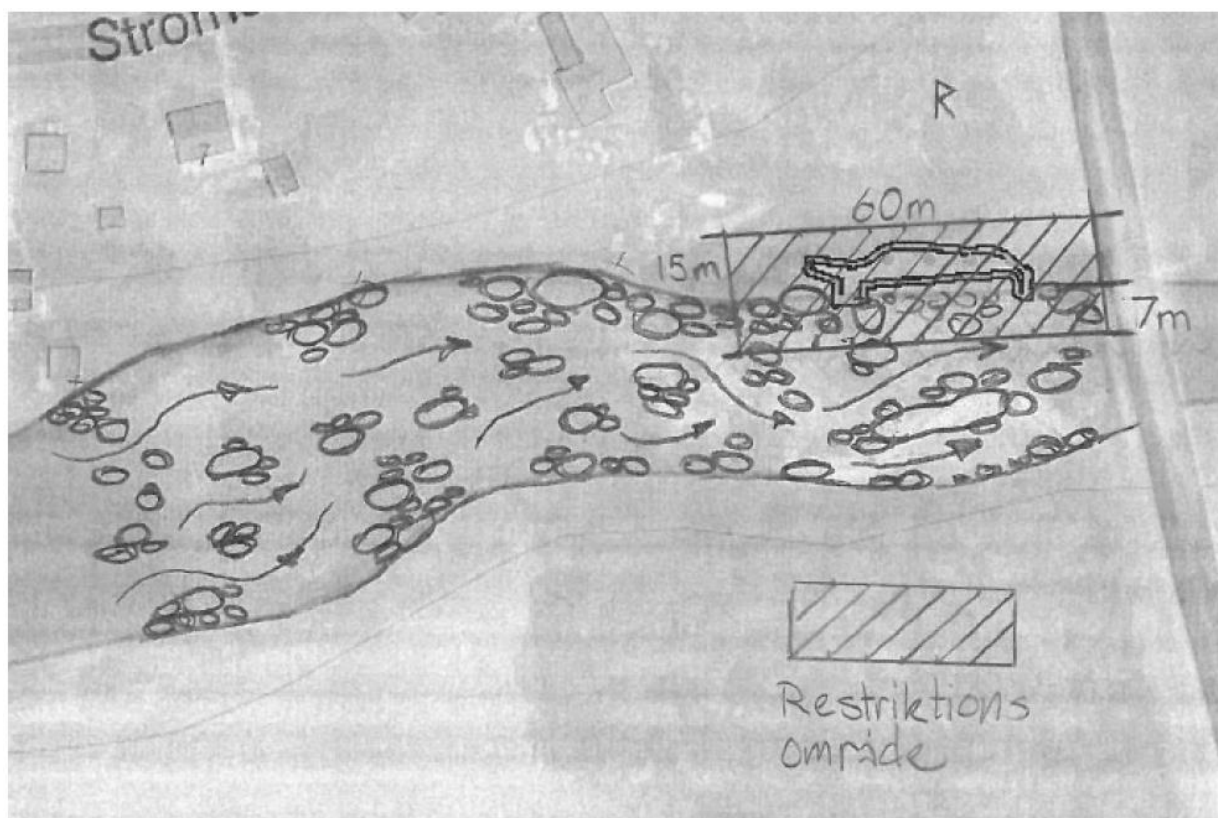
Åtgärden bestod av att förlänga forsen uppströms genom att flytta upp material från den befintliga forsnacken. Detta gav en flackare karaktär på den övre delen av sträckan (figur 13). Material placerades även ut i fåran och en tydligare fuvudfåra anlades för att möjliggöra fiskvandring även vid lågvatten.



Figur 13: Till vänster före åtgärd syns tröskeln på forsnacken som vid lågflöden utgör vandringshinder. Till höger efter åtgärd då forsnacken har flyttats uppströms för att skapa en flackare karaktär.

Åtgärden genomfördes i relativt hög vattenföring vilket försvårar arbetet och ett återbesök bör göras för att bedöma om justeringar kan krävas.

Direkt uppströms E4-bron på norra sidan älven finns en fornlämning som inte fick påverkas av åtgärden (figur 14). Dialog fördes med Länsstyrelsen och för att skydda lämningen beslutades att inom markerat område får inte maskiner köra eller sten flyttas.



Figur 14: Område på norra sidan älven direkt upströms E4-bron med en fornlämning som inte fick påverkas under återställningsarbetet.

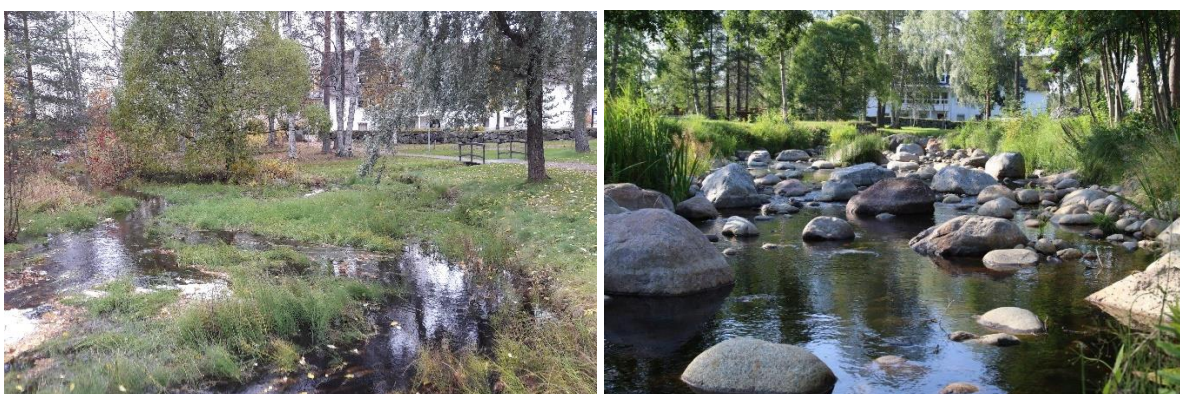
Sidofåra Hembygdsparken i Bureå

Mitt i Bureå samhälle ligger hembygdsparken som är ett rekreationsområde (figur 15). Genom parken rinner en sidofåra som är en del av parkmiljön. I sidofåran fanns två betongdammar vars syfte var att hålla vattenspeglar i parkmiljön. Fisk kunde passera platsen genom huvudfåran i älven, söder om sidofåran men dammarna hindrade uppströmsvandring genom sidofåran. Utförda elfisken tyder på att passagen genom huvudfåran kan vara svår för sämre simmare som lekvandrar under höga flöden på våren, till exempel harr. En återställning av sidofåran skulle ge en alternativ passage förbi området och även kunna utgöra habitat för bland annat harr för lek och uppväxtområde.



Figur 15: Sidofåran i Hembygdsparken på norra sidan av älven i Bureå samhälle.

Arbetet genomfördes under ca 2 veckor försommaren 2018. Arbetsledningen utfördes av personal från Skellefteå kommun och en grävmaskin på 14ton nyttjades. Arbetet bestod av bland annat utrivning av två betongfundament/dammar som utgjorde två definitiva vandringshinder. Tillförsel av nytt material till sträckan för att skapa variation i sidofåran som mer liknar ett naturligt vattendrag. Även grus lades ut i fåran för att skapa lekområden för bland annat harr. Totalt tillfördes ca 200 ton nytt stenmaterial på sträckan, allt från stora block till mjäla för att bygga upp den nya strömsträckan (figur 16, 17).



Figur 16: Till vänster foto på sidofåran uppströms övre betongdammen före åtgärd. Till höger samma vy efter åtgärd då dammen tagits bort och ny bäckfåra är uppbyggd. Det råder lågvatten vid tillfället för fotot.



Figur 17: Vy ner mot övre dammen före åtgärd till vänster och efter åtgärd till höger.

Under 2020 utfördes justeringar i inloppet till sidofåran i syfte att leda in mer vatten även vid lägsta flöden. Under våren 2019 samt våren 2020 kunde det konstateras att harrängel nyttjade sidofåran vid en visuell kartering.

I samband med återställning pågick ett parallellt projekt med upprustning av parken som även bytte ut gångbroarna över sidofåran.

Utrivning av vandringshinder

Arbetet med utrivning av hinder i Bureälvens biflöden är utfört under sommaren 2017 och 2019 med personal från Skellefteå kommun.

Åtgärderna bestod bland annat i utrivning av vedhinder och dammrester för att återskapa fria vandringsvägar för fisk.

Totalt har 22 hinder rivits ut samt två betongdammar i hembygdsparken. Ytterligare fem hinder som var av naturlig karaktär, bäverdammar, besöktes men för dessa bedömdes att ingen åtgärd var befogad (tabell 1).

Tabell 1: Lista över hinder som åtgärdats samt hinder där åtgärd ej bedömts motiverad

Vattendrag	Beskrivning	Sweref_X	Sweref_Y	Status
Skravelbäcken	ved fastnat i inloppet av trumman, problem vid lägre vatten.	7183408	784924	Åtgärdad
Skravelbäcken	vedhinder	7183471	784613	Åtgärdad
Renvattsbäcken	bäverdamm	7170515	784192	Utgår
Renvattsbäcken	bäverdamm	7172162	780583	Utgår
Ängesbäcken	gammal bäverdamm, passerbar på sidan	7181500	782912	Utgår
Ängesbäcken	vandringshinder vid högt flöde	7182250	780692	Åtgärdad
Ängesbäcken	vedhinder	7182798	779264	Åtgärdad
Holmvattsbäcken		7173633	792165	Åtgärdad
Hjoggbölebäcken	Bäverdamm, troligen gammal	7176004	780771	Åtgärdad
Kvarnbäcken		7164983	770210	Åtgärdad
Kvarnbäcken	storblockigt och sluttande, vattnet porlar mellan blocken	7164332	770455	Åtgärdad
Kvarnbäcken		7164193	770463	Åtgärdad
Kvarnbäcken	bäverdamm	7164110	770444	Åtgärdad
Kvarnbäcken	fallhöjd ca 1,5m	7165524	770519	Åtgärdad
Kvarnbäcken	vedhinder	7163230	770463	Åtgärdad
Holmsvattenbäcken	Naturligt dämme av timmerbråte och grenar	7174537	791596	Åtgärdad
Svartbäcken	Vedhinder/Dämme	7176624	777870	Åtgärdad
Svartbäcken	Ved dämme	7176755	777638	Åtgärdad
Svartbäcken	Ved dämme, beväxt	7177056	776984	Åtgärdad
Svartbäcken	Vattnet sipprar mellan stora block, partiellt hinder vid lågvattenföring	7176999	777059	Åtgärdad
Svartbäcken	Vatten sipprar mellan stora block, partiellt hinder vid lågt flöde	7177156	776491	Åtgärdad
Lillån	Dämme av timmerbråte.	7167507	762532	Åtgärdad
Bjurbäcken	Damm utgör definitivt vandringshinder	7183977	755916	Åtgärdad
Bjurbäcken	Bäverdammen är ett definitivt hinder	7184444	755485	Utgår
Stormyrbäcken	Naturligt hinder, rotvälta	7184454	752013	Åtgärdad
Stormyrbäcken	Partiellt hinder	7184686	751707	Åtgärdad
Grubbängesbäcken	Bäverdammen är definitivt hinder	7182580	750439	Utgår

Den största åtgärden av dessa mindre hinder var en damm i Bjurbäcken. Dammen bestod av ett gammalt skibord som utgjorde ett definitivt vandringshinder (figur 18).



Figur 18 Ett vandringshinder i form av ett gammalt skibord i Bjurbäcken innan restaurering.

Åtgärden utfördes manuellt med motorsåg, spett och spakblock i syfte att skapa fria vandringsvägar för fisk. Åtgärden tog knappt tre dagar för tre personer att genomföra. Vissa spår av dammkonstruktionen och skibordet lämnades kvar både av praktiska skäl eftersom åtgärden utfördes manuellt men även i syfte att visa på plats hur det en gång sett ut (figur 19).



Figur 19 Skibordet i Bjurbäcken efter utförd åtgärd.

Övriga hinder som åtgärdades inom projektet var av enklare karaktär som t.ex. vedhinder som bildats och bedömts bero på avverkningar eller annan onaturlig påverkan (figur 20).



Figur 20: Exempel på ett vedhinder som åtgärdats inom projektet.

Information och marknadsföring

Projektet är ett samarbete mellan Skellefteå kommun och lokala fiskevårdsområden. Dialog har förts med markägare och fiskevårdsområden om nyttan och tillvägagångssätt vid återställning.

Vid återställning av sidofåran i Hembygdsparken sattes ett antal provisoriska skyltar upp som informerade om projektet. Här fördes även dialog med allmänheten och det bjöds på varmkorv till nyfikna förbipasserande (figur 21).



Figur 21: Under arbetet bjöds det på varmkorv och många förbipasserande stannade till.

En informationsskylt har tagits fram som under 2021 ska sättas upp i hembygdsparken i samband med att parkområdet färdigställts (figur 22). Skylten beskriver projektets syfte och finansierare samt utförare. Skyltens syfte är även att ge besökarna i parken mer kunskap om livet i och kring vattendragen och stimulera till upptäckarglädje.



Figur 22: Till vänster är skylten som ska monteras i hembygdsparken. Till höger är originalet.

Uppföljning

Den biologiska responsen på åtgärderna sett till fiskproduktion är långsiktiga och svåra att mäta på kort sikt. Elfisken har tidigare utförts på flera lokaler i Bureälven och under kommande år kan dessa åter provfiskas regelbundet för att följa utvecklingen.

Den huvudsakliga uppföljningen har gjorts genom att visuellt bedöma resultatet, till exempel att det råder fria vandringsvägar förbi det åtgärdade hindret och att den ursprungliga hymotypen har återställts efter flottledsåterställning. Denna uppföljning/bedömning genomförs löpande under arbetets gång. Den målsättning som åtgärderna haft har bedömts uppfyllas.

Referenser

¹ SMHI Vattenwebb (2021-02-18)

² <http://vattenkraft.info>

³ <https://viss.lansstyrelsen.se>

⁴ Fångstrapporter från fiskevårdsområdesföreningar.

⁵ Skellefteå kommun, kultur- och fritidskontoret

⁶ Åtgärdsprogram för sällsynta skapanior på tidvis översvämmad ved, 2015–2019

⁷ Åtgärdsprogram för flodkräfta 2008–2013

⁸ Återställning av älvar som använts för flottning – En vägledning, Naturvårdsverket

⁹ <https://www.sverigesmiljomal.se/>

¹⁰ Nilsson, C., Lepori, F., Malmqvist, B., Törnlund, E., Hjerdt, N., Helfield, J. M., Palm, D., Östergren, J., Jansson, R., Brännäs, E. and Lundqvist, H. (2005). Forecasting environmental responses to restoration of rivers used as log floatways: An interdisciplinary challenge. *Ecosystems* **8**: 779-800

¹¹ Helfield, J. M., Capon, S. J., Nilsson, C., Jansson, R. and Palm, D. (2007). Restoration of rivers used for timber floating: Effects on riparian plant diversity. *Ecological Applications* **17**: 840-851

¹² Törnlund, E., Östlund, L. (2002). Floating timber in northern Sweden. The construction of floatways and transformation of rivers. *Environment and History* **8**: 85-106