



Nulägesbeskrivning för prövningsgruppen Bäveån 109_1

20 maj 2022



Länstyrelsen
Västra Götaland

Titel: Nulägesbeskrivning för provningsgruppen Bäveån 109_1
Utgivare: Länsstyrelsen Västra Götaland
Foto framsida: K1 Strömberget
Rapport: Slutversionen för Nulägesbeskrivningen_Bäveån 109_1

Mer information hittar du på: [Nationell plan för moderna miljövillkor för vattenkraftverk | Länsstyrelsen Västra Götaland \(lansstyrelsen.se\)](#)

Innehållsförteckning

Innehållsförteckning	4
Inledning.....	7
Nationell plan för omprövning av vattenkraft	7
Regional samverkan	7
Vad är syftet med nulägesbeskrivningen?	8
Vilka har tagit fram nulägesbeskrivningen?	9
Hur har nulägesbeskrivningen tagits fram?	9
Läsanvisning.....	10
Kompletterade utredningar och undersökningar	10
Allmän beskrivning av vattensystemet	12
Vattenkraften.....	12
Övergripande karta	14
Vattenmiljö.....	15
Vattenförhållanden.....	15
Vad ingår i avsnittet "vattenförhållanden"?	15
Översikt och flödesstatistik	15
Befintliga strömsträckor och sträckor med reducerat flöde	16
Betydande regleringar	17
Rensningar och markavvattning	18
Flöden i ett föränderligt klimat.....	18
Dammsäkerhet	18
Naturolyckor - risk för skred och ras	18
Rasrisk.....	19
Naturolyckor - risk för översvämningar.....	19
Behov av ytterligare utredningar gällande vattenförhållanden	20
Vattenmiljö, fisk, vandringshinder	21
Vad ingår i avsnittet "Vattenmiljö, fisk, vandringshinder"?	21
Övergripande beskrivning av målarter och habitat.....	21
Förekomst av ål och hur det aktuella området berörs av den nationella förvaltningsplanen för ål	29
Övriga skyddsvärda och hotade arter med åtgärdsprogram.....	29
Tidigare restaureringsarbeten som utförts i det berörda området	30
Behov av ytterligare kunskap och utredningar	30
Naturmiljö	31
Vad ingår i avsnittet "Naturmiljö"?	31

Övergripande om vattensystemets naturvärden	31
Behov av ytterligare utredningar gällande naturmiljö	43
Status och miljö kvalitetsnormer	44
Vad ingår i avsnittet "Status och miljö kvalitetsnormer"	44
Övergripande information om Bäveåns avrinningsområde	44
Status för vattenförekomster	52
Bäveån - Fossums kvarn till mynningen - WA83397198	52
Bäveån - sammanflödet med Risån till Fossums kvarn - WA44063071	54
Behov av ytterligare utredningar	57
Effektiv tillgång till vattenkraftsel	59
Vad ingår i avsnittet "Effektiv tillgång till vattenkraftsel"?	59
Elproduktion i Bäveån	59
Kulturmiljö.....	61
Vad ingår i avsnittet "Kulturmiljö"?	61
Övergripande information om kulturmiljö och landskapsbild inom Bäveåns avrinningsområde.....	61
Riksintresseområden och kommunala bevarandeområden	62
Värderingsmodell	66
Kulturmiljöbeskrivning Bäveån – sammanflödet med Risån till Fossums kvarn	66
Kulturmiljöbeskrivning Bäveån – Fossums kvarn till Byfjorden.....	67
Kulturmiljöbeskrivning Risån - från sammanflödet med Gundleboån till Öresjö inklusive Sågån, Källesjö och Kyrkesjön.....	68
Behov av ytterligare utredningar gällande kulturmiljö	69
Bilaga 1. Objektsrelaterad information	70
Information	70
Anläggningar i Bäveån	70
K1 Strömbergets kraftverk	70
K2 St Anna Ängs kraftverk och uppströmsliggande Äsperöds kvarndamm.....	74
Fossums kvarn och Fossumsbergs kvarn	78
K4 Fossumbergs kraftstation	81
K5 Groröds kraftverk	84
Jädersfors	87
K3 Kollerö kraftverk med tillhörande anläggningar; Lådfabriken och Nyböledämnet	89
Fiskfauna och vandringsmöjligheter.....	89
Sågbrodämnet (Öresjöns regleringsdamm)	92
Bilaga 2. Redogörelse för inkomna synpunkter	96
Bilaga 3. Tillstånd NAP-anläggningar.....	128

Bilaga 4. Ordlista	132
Bilaga 5. Bedömning av vandringshinder i Bäveån vid Fossumsberg, Fiskeutredningsgruppen, PM 2021-12-14.	141

Inledning

Nationell plan för omprövning av vattenkraft

Vattenkraften har varit en förutsättning för att bygga det samhälle vi lever i idag och är av stor betydelse för Sveriges elförsörjning samt för att nå målet om helt förnybart elsystem. I Sverige finns mer än 2 000 vattenkraftverk som står för ungefär 45 % av den årliga elproduktionen.

Vattenkraften kan dock påverka ekosystem och arter som är förknippade med strömmande vatten på ett ofördelaktigt sätt. Historiskt har liten hänsyn tagits till miljöaspekter när vattenkraften byggdes ut. Vandringshinder har skapats och förändrade flöden till följd av vattenkraftsutbyggnaden påverkar livet i vattendragen negativt, framför allt på sträckor där vattnet strömmar. Strömsträckor är varierande miljöer som på grund av sitt stora utbud av olika habitat ofta är förhållandevis artrika med avseende på både växter och djur¹. Mängden strömsträckor i svenska vattendrag har minskat bland annat till följd av utbyggnad av vattenkraften.

För mer än 20 år sedan antogs EU:s vattendirektiv. Direktivet syftar till att skydda och förbättra vattenkvaliteten. Regeringen beslutade i juni 2020 om en nationell plan för omprövning av vattenkraften (NAP) i syfte att leva upp till EU:s vattendirektiv. Planen lägger fast att samtliga vattenverksamheter som producerar vattenkraftsel och saknar moderna miljötillstånd ska miljöprövas. Syftet med denna prövning är att uppdatera befintliga vattenkraftverks miljötillstånd till de miljökrav som gäller idag.

Vattenförekomster har delats in i geografiska prövningsgrupper, ibland inom sitt huvudavrinningsområde, annars som hela vattensystem. Varje prövningsgrupp har fått en tidsplan då en ansökan om moderna miljövillkor ska vara inlämnad till domstol. Målet är att samtliga vattenkraftanläggningar i landet ska ha genomgått en prövning under de kommande 20 åren.

Regional samverkan

Miljöprövningen ska föregås av en samverkansprocess mellan verksamhetsutövare, berörda myndigheter och kommuner samt andra intresseorganisationer. Samverkansprocessen ska leda fram till ett bakgrundsunderlag som behövs för att tillgodose kravet för innehållet i en ansökan till domstol. Samtliga NAP-anläggningar inom prövningsgruppen ska förses med miljövillkor där största möjliga nytta för vattenmiljön och effektiv tillgång till vattenkraftsel beaktas.

Verksamhetsutövarna bär ansvar för de underlag som behövs inför prövning i domstol. Länsstyrelsen bidrar med befintligt kunskapsunderlag samt identifierar kunskapsluckor tillsammans med verksamhetsutövare. Materialet sammanställs av Länsstyrelsen i en nulägesbeskrivning.

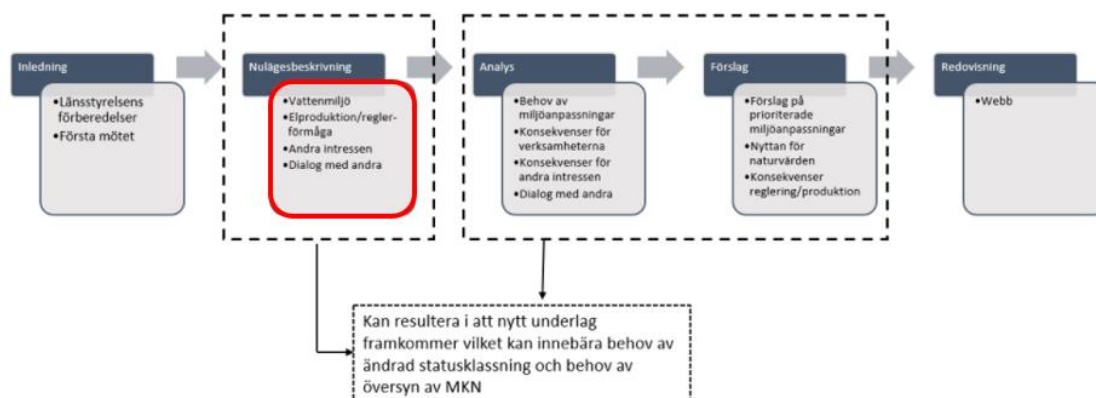
¹ Malm Renöfelt, B., Jansson, R., Ahonen, J. Ekologisk återställning i helt eller delvis torrlagda fåror i anslutning till vattenkraftverk. Havs- och Vattenmyndigheten Rapport 2015:22

När nulägesbeskrivningen är färdigställd ska underlaget ligga till grund för en analys där Länsstyrelsen och verksamhetsutövare bedömer behovet av miljöanpassningar vid varje anläggning och därefter tar fram förslag till miljöanpassningsåtgärder.

Samtliga verksamhetsutövare som är del i NAP för Bäveån har genomfört flera samverkansmöten och samverkansprocessen för denna prövningsgrupp är därmed inledd. I det fortsatta arbetet kommer digitala och fysiska samverkansmöten vid behov genomföras. Samverkansprocessen kommer att avslutas i god tid innan ansökan ska inges till domstol.

En del i samverkan är att Länsstyrelsen ska identifiera vilket behov som finns av kompletterande utredningar och undersökningar inför de kommande omprövningarna inom den nationella planen.

Samverkansprocessen beskrivs i figur 1 nedan. Nu aktuellt skede i processen är rödmarkerat.



Figur 1. Bilden visar ett schema över den regionala samverkansprocessen.

Vad är syftet med nulägesbeskrivningen?

Som syns i figur 1 ovan, ingår det i samverkansprocessen att göra en nulägesbeskrivning av avrinningsområdet och den här prövningsgruppen.

Syftet med nulägesbeskrivningen är att

- Ge en nulägesbeskrivning över arter och habitat i vattensystemet.
- Redovisa områden som är skyddade t.ex. områden som omfattas av Natura 2000 eller som är utpekade som riksintresse.
- Visa kulturmiljöhistoriska perspektiv men även kulturlämningar som finns idag.
- Redovisa nuvarande miljökvalitetsnormer (MKN) och vad som närmare framgår i VISS (Vatteninformationssystem Sverige).
- Ge verksamhetsutövarna möjlighet att lämna information om sin verksamhet inklusive drifttekniska uppgifter.

Nulägesbeskrivningen innehåller inga analyser av åtgärdsbehov eller förslag på miljöanpassningsåtgärder, men kommer att ligga till grund för det kommande arbetet rörande behov av miljöanpassningsåtgärder som ska ske i nästa steg i den regionala samverkan – den så kallade analysfasen.

Tanken är att nulägesbeskrivningen kommer att vara en viktig del i det underlag som ska ligga till grund för de kommande prövningarna av de anläggningar som omfattas av prövningsgrupp Bäveån.

Vilka har tagit fram nulägesbeskrivningen?

Med stöd i vägledning om samverkansprocessen från Havs- och Vattenmyndigheten har Länsstyrelsen samlat relevant kompetens för framtagande av bakgrundsmaterialet. Nulägesbeskrivningen har tagits fram av personal på Länsstyrelsen som arbetar med följande sakområden

- Vattenmiljö (vattenförhållanden, fisk, vandringshinder med mera)
- Naturmiljö
- Vattenförvaltning
- Kulturmiljö

Genom den regionala samverkan ges bland annat du som verksamhetsutövare möjlighet att bidra med din kompetens och kunskap om verksamheten. Samverkan är viktig för att nulägesbeskrivningen ska bli komplett.

Hur har nulägesbeskrivningen tagits fram?

Bakgrundsmaterialet som använts vid framtagande av nulägesbeskrivningen är hämtat från tidigare utredningar och undersökningar. Länsstyrelsen har vid framtagandet av nulägesbeskrivningen även genomfört platsbesök vid samtliga anläggningar. Länsstyrelsen har härvid på plats dokumenterat anläggningarna och gjort preliminära bedömningar gällande vandringsmöjligheter för fisk förr och nu.

I nulägesbeskrivningen har materialet sammanställts både övergripande för hela vattensystemet och även särskilt för respektive anläggning som omfattas av NAP. Även andra anläggningar som påverkar vattenförhållanden i vattensystemet, men som inte omfattas av NAP, har inkluderats i nulägesbeskrivningen för att ge en så heltäckande bild som möjligt över påverkan på vattenförhållandena.

För att få en komplett nulägesbeskrivning behöver Länsstyrelsen hjälp av de aktörer som har god kunskap om de anläggningar och de miljöer som omfattas av prövningsgrupp Bäveån. Två versioner av nulägesbeskrivningen har tidigare skickats ut till berörda verksamhetsutövare m.fl.

Länsstyrelsen har tagit del av inkomna synpunkter och uppgifterna som verksamhetsutövare, kommuner, andra myndigheter och intresseorganisationer har bidragit med avseende de tidigare versionerna och har därefter uppdaterat nulägesbeskrivningen till denna slutgiltiga version. Länsstyrelsen har härvid enbart tagit med de synpunkter som ansetts relevanta för analys av förslag på miljöåtgärder samt den kommande prövningen.

Det dokument du nu har fått del av är alltså slutversionen av nulägesbeskrivningen för provningsgrupp Bäveån.

Läsanvisning

I syfte att visualisera och tydliggöra vattensystemens olika kvalitéer innehåller nulägesbeskrivningen ett antal kartor och tabeller.

Det finns även fem bilagor till detta dokument:

- I bilaga 1, kan ni läsa om objektsrelaterad information om fiskfauna och vandringsmöjligheter och om kulturmiljö för de anläggningar som omfattas av nationell provningsplan (NAP).
- I bilaga 2 redovisas inkomna synpunkter från remissversionen 1 av nulägesbeskrivningen.
- I bilaga 3 redovisas vilka tillstånd NAP-anläggningarna har redovisat i samverkansprocessen.
- I bilaga 4 finns en ordlista med förklarande texter.
- I bilaga 5 biläggs *Bedömning av vandringshinder i Bäveån vid Fossumsberg*, Fiskeutredningsgruppen, PM 2021-12-14.
-

Bedömningar som har gjorts av anläggningars passerbarhet för bland annat fisk, i nulägesbeskrivningen och objektsbeskrivningar bygger på känd kunskap och förutsättningar för fiskvandring som iakttagits utifrån vattenförhållanden vid tillfället för platsbesök. Med ny och ökad kunskap om bedömda anläggningar och med andra vattenförhållanden på platsen kan bedömningarna komma att ändras i ett senare skede.

När nulägesbeskrivningen har färdigställts efter denna remissomgång, övergår arbetet i en analysfas där Länsstyrelsen i samverkan med verksamhetsutövarna analyserar och bedömer behov av miljöanpassningsåtgärder vid respektive anläggning.

Kompletterade utredningar och undersökningar

Verksamhetsutövarna ansvarar för kunskap om sin egen verksamhet och hur den påverkar miljön. I de kommande provningarna ska verksamhetsutövarna i sin ansökan bland annat beskriva miljöförhållandena på och i anslutning till platsen för verksamheten. Detta behövs för att domstolen ska kunna bedöma påverkan till följd av den ansökta verksamheten samt vilka miljöåtgärder som behöver vidtas på anläggningen.

Om de miljöåtgärder som föreslås kommer att innebära omfattande förändringar på anläggningen behöver verksamhetsutövaren också ofta själva ta fram fördjupande kulturmiljöinventeringar/underlag inför den kommande omprövningen, särskilt vid de anläggningar där det finns belägg för äldre verksamheter i anslutning till anläggningen. Om en fördjupad kulturmiljöinventering övervägs kan verksamhetsutövaren gärna ta en kontakt med Länsstyrelsen för samråd kring utredningens omfattning.

Länsstyrelsen ansvarar enbart för att ta fram information om allmänna intressen. Det rör sig bland annat om att göra mer övergripande

miljöövervakning samt natur- och kulturmiljöinventeringar som rör större områden.

Utredningar och undersökningar som i dagsläget har identifierats för prövningsgruppen Bäveån - där Länsstyrelsen är ansvarig för att utföra utredningarna - redovisas i tabell 1.

Tabell 1, Vilka övergripande utredningar och undersökningar som Länsstyrelsen ansvarar för och har för avsikt att utföra inför kommande prövningsprocess.

Avsnitt	Utredningar och undersökningar som bör inhämtas	När kommer utredning eller undersökning utföras?
Vattenmiljö, fisk och vandringshinder	Elprovfisken	Länsstyrelsen kommer utföra elfisken på 12 olika platser i Bäveån hösten 2022.
Kulturmiljö	Kulturmiljöinventeringar på NAP objekten i Bäveån	Inventering ska göras under våren och sommaren 2022 vid Öresjön och Kollerö.

Härvid kan noteras att Länsstyrelsen under samverkan har identifierat kunskapsluckor om kulturmiljön i Bäveåns NAP-anläggningar. Länsstyrelsen har därför sommaren 2021 översiktligt inventerat och värderat kulturmiljön vid samtliga kända anläggningar i Bäveån. Dokumentationen finns tillgänglig i rapporten "Inventering av vattenanknutna kulturmiljöer - Åtgärdsområde Bäveån, Kungsbackaån, Kustnära områden (norr) och Mölndalsån", Länsstyrelsens rapportserie 2021:34.² Länsstyrelsen kommer genomföra kompletterande kulturmiljöinventering vid Kollerö våren och sommaren 2022.

Under sakområdena nedan och i Objektsrelaterad information (bilaga 1) finner ni redovisat mer i detalj vilken information som Länsstyrelsen redan idag bedömer saknas. I samband med analysfasen kommer Länsstyrelsen även att ytterligare bedöma behov av undersökningar och utredningar kopplade till de enskilda verksamheterna. Redovisningen av dessa bedömningar blir då en rekommendation kring vilka utredningar som Länsstyrelsen anser att verksamhetsutövarna själva behöver utföra för att få ett mer komplett underlag inför kommande prövningsprocesser.

Det är dock självklart upp till den enskilde verksamhetsutövaren att avgöra vilka undersökningar och underlag som ska ges in i samband med sin ansökan om omprövning.

Ni verksamhetsutövare som får stöd av Vattenkraftens miljöfond får vända er till fonden gällande finansieringen av eventuell utredning och/eller undersökning.

² [Rapport 2021:34](#)

Allmän beskrivning av vattensystemet

Aktuell provningsgrupp ligger på västkusten i Bohuslän. Bäveån utgörs av de två grenarna Bäveån och Risån som rinner ihop söder om Lane-Ryr. Avrinningsområdet finns i Uddevallas, Vänersborgs, Lilla Edets och Trollhättans kommuner. Bäveåns avrinningsområde är omkring 300 km² till ytan och omfattar flera vattenförekomster varav åtta vattendrag och två sjöar.

Bäveåns avrinningsområde innehåller höga naturvärden. Många av naturvärdena med vattenanknytning finns i eller i anslutning till Bäveån och Risån, vilka också är vattendrag som delvis är klassade som regionalt värdefulla ur naturvårdssynpunkt³. Sett till skyddade områden finns totalt elva naturreservat, fem Natura 2000-områden, sju riksintresseområden för naturvård och två riksintresseområden för friluftsliv. Inom avrinningsområdet finns en mångfald av arter såväl i vattendrag och sjöar som i strandområdet. Flera arter är klassade som skyddsvärda, några av dessa är ål, flodkräfta, flodpärlmussla, pilblad, skaftslamkrypa, småfläckig sumphöna och kungsfiskare.

Bäveåns många små forsar och fall har utnyttjats till olika verksamheter under lång tid. Längs ån och anslutande vattendrag finns gott om lämningar i form av kvarnar, sågar, broar och kraftverk. En del vattenkraftverk är alltså i drift.

Vattenkraften

Vattenkraft är viktig för att nå målet om helt förnybart elsystem. Kraftverken påverkar dock ekosystem och arter. För att minska vattenkraftverkens påverkan är det viktigt att använda bästa tillgängliga teknik och att genomföra de mest effektiva miljöåtgärderna till minsta möjliga påverkan på elsystemet. I detta sammanhang är det viktigt att kulturmiljön beaktas.

Inom provningsgruppen Bäveån finns det sex vattenkraftverk och två tillhörande dammanläggningar (Nyböledämnet och Lådfabriken) som syftar till elproduktion (se karta med anläggningarna i figur 2). Det finns även en sjöreglering, Sågbron, vars reglering idag syftar till dricksvattenförsörjning, men regleringen har tidigare syftat till elproduktion vilket framkommer i verksamhetens vattendomar. Totalt blir det nio anläggningar omfattas av den Nationella planen för omprövning av vattenkraften (NAP) inom provningsgruppen Bäveån. Vid tre av NAP-anläggningarna finns det idag fiskvägar. De andra NAP-anläggningarna utgör idag hinder för fisk och andra akvatiska organismer att vandra mellan lika delar av vattensystemen, så kallade konnektivitetshinder.

³ Länsstyrelsernas WebbGIS. <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=023f6dde755f41c5a719b111ddfb80ed>

Äsperöds kvarndamm var tidigare en mellanliggande anläggning som inte producerade el, som bidrog till bristande konnektivitet i Bäveån. Anläggningen avvecklades och området återställdes med hjälp av LOVA bidrag från Länsstyrelsen under sommaren 2021.

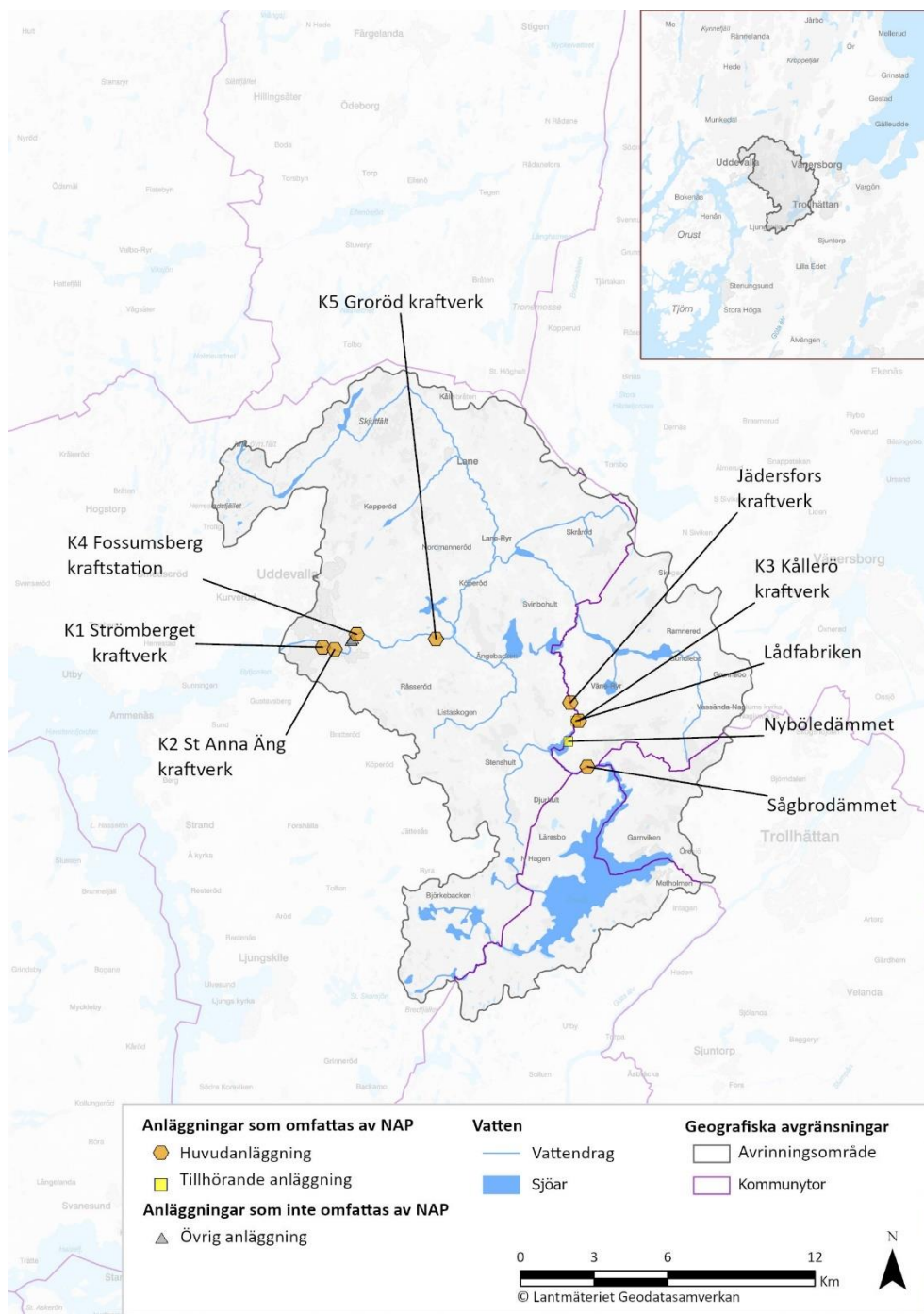
Det vattenkraftverk i Bäveån som har störst elproduktionen är K4 Fossumsberg kraftstation. Vattendomen medger en regleringsamplitud på 3,3 meter och möjlighet till viss korttidsreglering. Även K3 Kollerö kraftverk medger en regleringsamplitud på 50 cm. Övriga vattenkraftverk i provningsgruppen drivs som strömkraftverk, det vill säga att kraftverken producerar elenergi av det tillrinnande vattnet utan att innehålla vatten.

Inom provningsgruppen Bäveån finns det 6 vattenkraftverk som är klass 3 verk.

Det finns 10 vattenförekomster i Bäveån som berörs av NAP. I nio av tio vattenförekomster i Bäveåns avrinningsområde är den ekologiska statusen måttlig, undantaget är Stora Köperödssjön där den ekologiska statusen är god. Miljökvalitetsnormen för åtta av 10 vattenförekomster i Bäveåns avrinningsområdet är god ekologisk status. I fem av Bäveåns vattenförekomster är bristande konnektivitet utslagsgivande för bedömningen till sämre än god status.

I domstolsprocessen kommer bland annat anläggningarnas påverkan på miljökvalitetsnormerna (MKN) och Natura 2000-områdets bevarandeplaner vara av stor betydelse. Konnektivitet är en viktig kvalitetsfaktor i MKN och som påverkas direkt av vattenkraften.

Övergripande karta



Figur 2. Övergripande karta över Bäveåns vattensystem och de anläggningar som omfattas av den Nationella planen för omprövning av vattenkraften samt övriga mellanliggande anläggningar som inte omfattas av NAP.

Vattenmiljö

Vattenförhållanden

Vad ingår i avsnittet "vattenförhållanden"?

Avsnittet som beskriver hydrologiska vattenförhållanden redogör för hur vatten flödar mellan sjöar och vattendrag i provningsgruppen. För att få en uppfattning om vattenförhållanden är det viktigt att känna till områdes medelnederbörd. Statistik från SMHI ger närmare information om flödet i olika delar av vattensystemet. Avsnittet beskriver även kortfattat dammsäkerhet och risken för naturolyckor i Bäveån samt framtida klimatförändringar och flöden Västra Götalands län.

Översikt och flödesstatistik

Bäveåns avrinningsområde ligger inom Västra Götaland län. Det är omkring 300 km² till ytan och utgörs till större delen av skogsmark (67,7%) följt av jordbruksmark (12%) hedmark och övrig mark (6,7%) samt sjöar och vattendrag (5,39%). De mest utbredda jordarterna är tunn jord och kalt berg (43,17%) följt av torv (13,2%) finjord (8,9%) samt morän (7,24%)⁴.

Bäveån utgörs av de två grenarna Bäveån och Risån som flyter samman söder om Lane-Ryr. Huvudfåran är drygt 40 km långt och har sina källområden på Herrestadsfjället i Uddevalla kommun. Från källsjöarna till mynningen i havet faller vattendraget drygt 140 meter. Den största fallskillnaden återfinns i källområdena men ställvis även närmare sammanflödet med Risån.

Medelnederbörden i avrinningsområdet uppgår till 931 mm/år. Flödesstatistik vid Risåns utlopp från Öresjö, uppströms sammanflödet med Risån, nedströms sammanflödet med Risån samt Bäveåns mynning i havet visas i tabell 2⁵.

⁴ SMHI: [Modelldata per område | SMHI - Vattenwebb](#)

⁵ SMHI: [Modelldata per område | SMHI - Vattenwebb](#)

Tabell 2. Stationskorrigerad flödesstatistik för åren 1981 – 2020 vid Risåns utlopp från Öresjö, Bäveån uppströms sammanflödet med Risån, nedströms sammanflödet med Risån samt Bäveåns mynning i havet. Siffrorna avser m³/s. Datan är hämtad från SMHI vattenwebb, tabellen är uppdaterad från remissversion 1 av nulägesbeskrivningen. Data inhämtad januari 2022.

Punkt	MLQ	MQ	MHQ	HQ2	HQ10	HQ50
Risåns utlopp från Öresjö	0,27	0,94	2,87	2,75	3,88	4,88
Uppströms sammanflödet med Risån	0,03	0,85	5,35	5,14	6,96	8,55
Nedströms sammanflödet med Risån	0,38	3,29	16,7	16,1	21,6	26,5
Bäveåns mynning i havet	0,41	4,22	22,5	21,7	29,1	35,6

Tabell 3. Aktuella modellversioner för data från Vattenwebb.

HYPE modelluppsättning	HYPE-version:	HYPE simuleringsstart	SVAR-version
s-hype2016_version_16_g	HYPE_version_5_10_o	1985-01-01	SVAR_2016_3

Befintliga strömsträckor och sträckor med reducerat flöde

Turbulensen i strömmande vatten bidrar till att upprätthålla en jämn syrenivå i vattnet och håller också nere temperaturen. Vidare är strömsträckor varierande miljöer som på grund av sitt stora utbud av olika habitat ofta är förhållandevis artrika med avseende på både växter och djur⁶. De utgör även reproduktions- och uppväxtområden för flertalet fiskar såsom lax, öring, asp och havsnejonöga.

I Bäveåns avrinningsområde finns det en hel del sträckor där vattendraget strömmar. Dessa återfinns framför allt i Bäveåns biflöden. De största sammanhängande strömsträckorna i Bäveåns huvudfåra ligger i vattendragets nordligaste del. Mer information om var de strömsträckor som har biotopkarterats och som anses vara av betydelse ur fisksynpunkt återfinns på kartan i figur 6 och 7, s 21 och 22.

⁶ Malm Renöfelt, B., Jansson, R., Ahonen, J. Ekologisk återställning i helt eller delvis torrlagda fåror i anslutning till vattenkraftverk. Havs- och Vattenmyndigheten Rapport 2015:22

Kortare sträckor med reducerat flöde återfinns i kraftverkens direkta anslutning samt efter vattenbortledning till Stora Köperödsjön (se karta i figur 5, s 20).

Betydande regleringar

Det finns ett antal regleringar och vattendomar som har betydande inverkan på hydrologin i Bäveån.

Från Bäveån överleds vattnet till Köperedssjöarna vilka försörjer stora delar av Uddevalla och Ljungskile med dricksvatten. Denna överledning är reglerad i dom⁷. I denna dom fastslås att bortledning av vatten från Köperödssjöarna endast får ske inom regleringsgränserna + 53,00 m och +56,57 m. Dessutom får det från Bäveån högst bortledas 0,8 milj m³/månad och nedströms avledningspunkten skall i Bäveån ständigt framrinna 0,15 m³/s. Denna minimitappning regleras enligt samma dom via Öresjö och Risån och gäller även då vattenavledning inte pågår. En förutsättning är dock att sänkingsgränsen för Öresjö, vilken varierar över året, inte underskrids. Även tappningen från Öresjö varierar, både över året och med vattenståndet. Från Öresjö skall det släppas en minimitappning om 0,1 m³/s förutsatt att dämningssgränsen hålls (tabell 2). Ett avsteg från tabell 3 är extrema torrår då sänkingsgränsen under augusti månad ändras till + 75,25. Samtliga höjder refererar till Rh00.

Tabell 4. Tappningsstrategi för Öresjö fastställd i dom DVA 32. Samtliga höjder refererar till Rh00.

1 september - 30 april	
Vattenstånd	Tappning (m³/s)
+75,10 - +75,70	0,1-2
+75,70 - +75,85	0,1-3
+75,85 - +76,10	3-4
1 maj - 31 augusti	
Vattenstånd	Tappning (m³/s)
+75,35 - +74,45	0,1-0,4
+75,45 - +75,70	0,1-0,6
+75,70 - +75,85	0,1-2

Ytterligare vattenavledning sker till förmån för Sigelhults kyrkogård där vattnet används för bevattning. Denna avledning sker mellan K4 Fossumsberg och K2 St Anna Äng. Vattenuttaget är reglerat i dom⁸. Tillstånd finns att leda bort 400 m³ /dygn under åtta veckor per bevattningssäsong (1 juni-15

⁷ DVA 32

⁸ DVA 4

augusti). Dock får vattenuttag inte ske när vattenföringen vid Fossumsbergs kraftstation understiger 0,17 m³/s.

Rensningar och markavvattning

Bäveån är påverkat av markavvattning. Främst gäller detta Öresjö och Risågrenen men också området direkt nedströms Risåns och Bäveåns sammanflöde samt området mellan sjön Grind och Bäveån. Markavvattningen har dock ingen påverkan på vattendragets konnektivitet i upp- och nedströms riktning.

Rensning har förekommit i hela avrinningsområdet. De kraftigaste rensningarna återfinns i mindre biflöden som ofta är rätade och omgrävda. När det gäller huvudfåran är i princip hela vattendraget påverkat. I huvudsak är den försiktigt rensad. Det finns mindre partier som är orensade i Bäveåns övre delar (se figur 3 på nästa sida).

Större delen av Risågrenen är påverkad av rensning, i vissa fall är den kraftigt rensad och till och med omgrävd. Detta gäller framför allt vissa sjöutlopp, exempelvis Öresjö (se figur 3). Det finns vissa orensade partier, men även områden som är omgrävda och rätade.

Flöden i ett föränderligt klimat

Klimatet förändras vilket kan avspeglas i ökande temperaturer, nederbörd och tillrinning över tid, men också i förändrad flödesdynamik inom åren. En generell förändring som förutspås i flera scenarier är att avrinningen i Sydvästra Sverige kommer att öka vintertid men minska sommartid jämfört med ett referensförhållande⁹. Inga scenarier specifika för Bäveån har tagits fram. I rapporten "Framtidsklimat i Västra Götalands län – enligt RCP-scenarier" finns det mer information om storskaliga förändringar i flödesdynamik i närliggande vattendrag som förutspås för framtiden till nästa sekelskifte.

Dammsäkerhet

Det förekommer inga dammar i dammsäkerhetsklass inom provningsgruppen Bäveån. Detta innebär att dammarna i Bäveån inte tillhör den kategori av dammar som vid ett haveri skulle kunna orsaka betydande konsekvenser i ett samhällsperspektiv.

Naturolyckor - risk för skred och ras

Länsstyrelsen har utifrån Statens Geologiska Undersökning (SGU) kartunderlag gjort en översiktlig bedömning av risk för skred i längs med Bäveån. Enligt underlaget bör strandnära områden, som ej utgörs av morän eller berg, generellt ses och behandlas som aktsamhetsområden. Med detta som bakgrund finns förutsättningar för skred i finkorniga jordarter längs större delen av Bäveåns stränder. Detta visar dock inte risken eller sannolikheten för jordskred. För bestämning av markens stabilitet krävs normalt geotekniska undersökningar¹⁰. Kring Bäveån finns områden med

⁹ SMHI. Klimatologi Nr 24, 2015. Framtidsklimat i Västra Götalands län – enligt RCP-scenarier.

¹⁰ [Kartunderlag och produktblad, SGU](#)

gynnsamma förhållande för kvickleror. Förekomsten av kvicklera i sig initierar inte skred, men små skred i kvicklera kan snabbt sprida sig över större områden. Lerans fasthet ändras då till flytande vid en störning och det innebär att den totala utbredningen av ett skred kan bli omfattande¹¹.

Uddevalla kommun har vidtagit flera åtgärder för att skredsäkra område vid längs med Bäveån.

Rasrisk

Det finns ingen samlad dokumentation för ras i berg över landet, eller fasta rutiner hur inträffade ras skall rapporteras. Problemets omfattning är inte känd idag, vilket gör det svårt att belysa samhällsriskerna vad gäller bergras på ett bra sätt. Det finns i övrigt främst två typer av slänter där rasrisker bedöms som störst, även om de lokala förutsättningarna varierar stort. Dels gäller det äldre sprängda slänter där de ursprungliga sprängskadorna kan ha påskyndat degenerering av hållfasthet och därmed stabiliteten i slänten. Dels gäller det också naturliga slänter som i många fall aldrig bedömts ur den här typen av riskperspektiv, trots närhet till bebyggelse och infrastruktur¹².

I samband med bygglovprövning och detaljplaneläggning klarläggs de geotekniska förhållanden inom aktuellt område. Då görs prövningen av markens lämplighet för den tänkta markanvändningen. En översiktlig kartering av skredrisker inom Uddevalla kommun är utförd på uppdrag av dåvarande Räddningsverket (idag Myndigheten för samhällsskydd och beredskap). Karteringen omfattar endast bebyggda områden, vilket betyder att det kan finnas ytterligare områden med risk för bristfällig stabilitet. I planområdet finns riskområden huvudsakligen i anslutning till bäckravinerna och havsvikarna.

För att klarlägga om behov föreligger av förstärkningsåtgärder eller motsvarande åtgärder bör geotekniska undersökningar utföras efter hand¹³.

Naturolyckor - risk för översvämningar

EU:s medlemsländer ska arbeta för att minska de negativa konsekvenserna av översvämningar. Detta framgår av EU:s översvämningdirektiv från 2007. Uddevalla har pekats ut som områden där risken för översvämningar är betydande inom Västra Götalands län. Länsstyrelsen har utarbetat en riskhanteringsplan som behandlar översvämning från Bäveån och havet i delar av Uddevalla tätort. En översvämning vid beräknat högsta flöde i Bäveån eller beräknat högsta nivå i havet kommer att få omfattande konsekvenser i Uddevalla tätort med omnejd¹⁴. Uddevalla kommun har ett pågående arbete med att hantera denna översvämningssituation. Problemet med översvämningar mest relaterade till högt vattenstånd i Byfjorden och Havstensfjorden.

¹¹ [Kartläggning av kvicklera, SGU](#)

¹² [Säkra bergslänter \(sgi.se\)](#)

¹³ [FÖP Uddevalla Tätort del 1.pdf](#)

¹⁴ [Riskhanteringsplan Uddevalla 2022-2027](#)

Behov av ytterligare utredningar gällande vattenförhållanden

- Utredning av hydrologisk regim i Öresjö. Se avsnitt *Status och miljö kvalitetsnormer*.

Vattenmiljö, fisk, vandringshinder

Vad ingår i avsnittet "Vattenmiljö, fisk, vandringshinder"?

Avsnittet beskriver de olika fiskarter som finns i Bäveåns vattensystem. Även arter som har ett eget åtgärdsprogram (både fiskar och andra djur), beskrivs i detta avsnitt. Det finns också en övergripande karta (figur 4, s 19) som visar hur passerbarheten för fisk ser ut vid anläggningarna i systemet.

I bilaga 1, finns det objektsrelaterad information gällande fiskfauna och fiskens vandringsmöjligheter vid de anläggningar som omfattas av NAP.

Övergripande beskrivning av målarter och habitat

Bäveåns vattensystem har en mångfald av fiskarter. Vanliga arter är abborre, gädda, mört, benlöja, sarv, braxen, björkna, sutare, gärs och ål. Övriga arter som finns eller har påträffats inom vattensystemet är lax, öring, kustlevande sik, lake, karp, ruda, elritsa, storspigg, flodnejonöga, bäcknejonöga, nors och siklöja. Det finns även uppgift om att gös numera ska finnas i Bäveån. Flodnejonögat har påträffats i den nederste delen av Bäveån¹⁵. Den nedersta delen av Bäveån nyttjas även som födosöksområde för flera marint levande arter såsom piggvar, skrubb-skädda, tjockläppad mulle med flera. Uppgifterna om fiskförekomst har hämtats från provfisken, sportfiskefångster, utredningar med mera^{16, 17, 18, 19}.

En stor andel av sjöarna och vattendragen i Bäveåns vattensystem ingår i fiskevårdsområden. Det finns fyra fiskevårdsområden (fvo) inom vattensystemet. Dessa är Bäveåns nedre fvo²⁰, Bäveån-Risåns fvo²¹, Öresjö fvo²² och Bredfjällets fvo²³.

Vandringsbenägna fiskar

Fiskars vandringsbenägenhet och vandringsstrategier skiljer sig åt bland annat beroende på art och population. Det finns arter som är helt beroende av att vandra för att fullfölja sin livscykel, medan det för andra arter inte är lika avgörande att vandra för en fullbordad av livscykeln. I begreppet livscykel inbegrips fiskars olika levnadsstadier/faser såsom lekvandring, lek/romläggning, romutveckling, yngelvandring, ungfiskstadier, utvandring till uppväxtområden/smoltvandring, och vuxenfas.

Lax är exempel på en fiskart med en utpräglad vandringsstrategi. Laxens vandring upp i lekvattendragen påbörjas vanligen under våren och pågår fram till hösten. Leken sker under senare delen av hösten (oktober-december). Lax som har överlevt leken återvandrar till uppväxtområdena i havet eller

¹⁵ Väst kustens laxår, Fiskeriverkets information 1999:9.

¹⁶ SLU Aqua – Svenskt elfiskeregister, SERS. Databas

¹⁷ SLU Aqua – Nationellt register över sjöprovfisken, NORS. Databas

¹⁸ Väst kustens laxår, Fiskeriverkets information 1999:

¹⁹ Miljööversikt Vatten, Miljö- och Hälsoskyddskontoret Uddevalla kommun, 1988

²⁰ <https://fiskekartan.se/?fv=B%C3%A4ve%C3%A5ns%20nedre%20fvo&sp=false>

²¹ <https://fiskekartan.se/?fv=B%C3%A4ve%C3%A5n-Ris%C3%A5ns%20fvo&sp=false>

²² <https://fiskekartan.se/?fv=%C3%96resj%C3%B6%20fvo&sp=false>

²³ <https://fiskekartan.se/?fv=Bredfj%C3%A4llet&sp=false>

övervintrar i vattendraget innan den utvandrar. Ett annat specifikt vandringssteg i laxens livscykel är den vandring som smolten (laxungarna) företar när de lämnar vattendragen för utvandring till uppväxtområdena i havet. Smoltutvandringen sker under våren och försommaren. Havsöring och sjölevande öring har en livscykel som i stora delar liknar laxens. Även strömlevande öring kan ha behov av att vandra då lekplatser och uppväxtområden ibland är åtskilda. Öring som lever i sjöar leker ofta i sjöarnas tillrinningar, men det förekommer också att öring är nedströmslekande.

Ål är en art som i sötvattensfasen har ett tydligt vandringsmönster i och med uppvandringen av ålyngel och småål samt blankålsutvandringen. Ålynglen påbörjar sin uppvandring på våren/försommaren och blankålsutvandringen sker oftast under hösten. För att ålbeståndet ska kunna återhämta sig till den i svenska ålförvaltningsplanen fastlagda målnivån är det av stor betydelse att ålen har fria vandringsvägar i både uppströms- och nedströmsriktning.

En annan art som är beroende av att vandra för att fullborda sin livscykel är havsnejonogat. Havsnejonogat är en anadrom art, det vill säga en art som lever i havet som vuxen, men vandrar upp i vattendrag för att leka. Uppvandringen sker under våren/försommaren. Arten är enligt Artdatabankens rödlista från 2020 bedömd som starkt hotad. Olika typer av vandringshinder är hot som begränsat artens utbredning i vattendragen.

Sjölevande arter som mört, gös, lake med flera leker i sjöar, men de vandrar även till strömmande vatten för att leka

Inom vattenförvaltningen klassificeras parametern konnektivitet i uppströms och nedströmsriktning i vattendrag utifrån förekomsten av vandringsbenägna fiskar och möjligheten för dessa att vandra inom eller genom vattenförekomsten (HVMFS 2019:25)²⁴. Havs och vattenmyndigheten har listat 23 fiskarter kända från svenska sötvatten som bedöms ha vandringsbehov i sötvattensmiljöer (HVMFS 2013:19)²⁵. Av dessa fiskarter förekommer abborre, benlöja, elritsa, gädda, gärs, gös, flodnejonöga, lake, lax, mört, ål och öring i Bäveåns vattensystem.

Översikt vandringshinder-artificiella och naturliga.

Länsstyrelsen har inför arbetet med nulägesbeskrivningen utfört platsbesök vid kända dammar och kraftverk. Uppgifter som inhämtats från dessa besök har utgjort underlag i de preliminära bedömningarna av anläggningarnas passerbarhet för fisk som redovisas i nulägesbeskrivningen. Även annan befintlig kunskap om fiskvandring och fiskförekomst med mera har använts som underlag vid bedömningen av hindrens passerbarhet. Bedömningarna är viktiga utgångspunkter i kommande analys av behovet av fiskvandringssvägar.

²⁴ Havs och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2019:25)

²⁵ Havs och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2013:19)

Länsstyrelsens arbetssätt för att göra en preliminär bedömning av vandringshindrens passerbarhet för fisk kan sammanfattas i följande punkter:

- Anläggningarna som omfattas av NAP har besökts vid minst två tillfällen av personal med fisksakkunskap.
- Okulär observation och uppskattning av fallhöjd och lutning, hur vattenvägarna i dammen är placerade, förekomst av galler och dess placering och utformning, vattenförhållandena direkt nedströms och uppströms anläggningen, bedömning av den omgivande terrängen, områdets naturlighet, förekomst av rensningar och andra vattenverksamheter som kan ha påverkat vattenförhållandena på platsen.
- Analys över äldre handlingar som beskriver platsen, exempelvis fotografier, kartor med mera.
- Kunskapsunderlag från fiskevårdsplaner och fiskvandringstudier.
- Analys över elfiskedata upp- och nedströms vandringshindret samt fiskräknardata när sådana finns tillgänglig.

Bedömningarna som har utförts kring fiskpassagen vid de beskrivna anläggningarna är Länsstyrelsens egna bedömningar utifrån ovanstående material som vi har tagit del av. Beroende av bedömd passerbarhet har anläggningarna delats in i följande kategorier

- Fri rörlighet för all fisk – hindret bedöms passerbart även för de mest svagsimmande arterna både för uppströms- och nedströmspassage
- Passerbart för starksimmande fisk och ål - hindret bedöms vara passerbart för starksimmande arter såsom lax och öring samt för ål. Det ska också finnas goda möjligheter för fiskens nedströmspassage
- Fri passage för bara ål – det finns anpassad lösning för upp- och nedströmsvandring för ål
- Eventuellt passerbart för ål – vandringshindret bedöms inte vara passerbart för annan fisk än för eventuellt ål. Det ska också finnas förhållandevis goda möjligheter för ålens nedströmspassage
- Definitivt eller mycket svårt hinder – vandringshindret bedöms vara mycket svårpasserbart för uppströmsvandrande fisk intill definitivt. Anläggningar med risk för stor dödlighet hos utvandrande fisk tillhör också denna kategori av vandringshinder
- Passerbarhet inte bedömd – det finns behov av mer underlag för att bedöma passerbarhet för fisk

Vandringsmöjligheter - Lax och havsöring

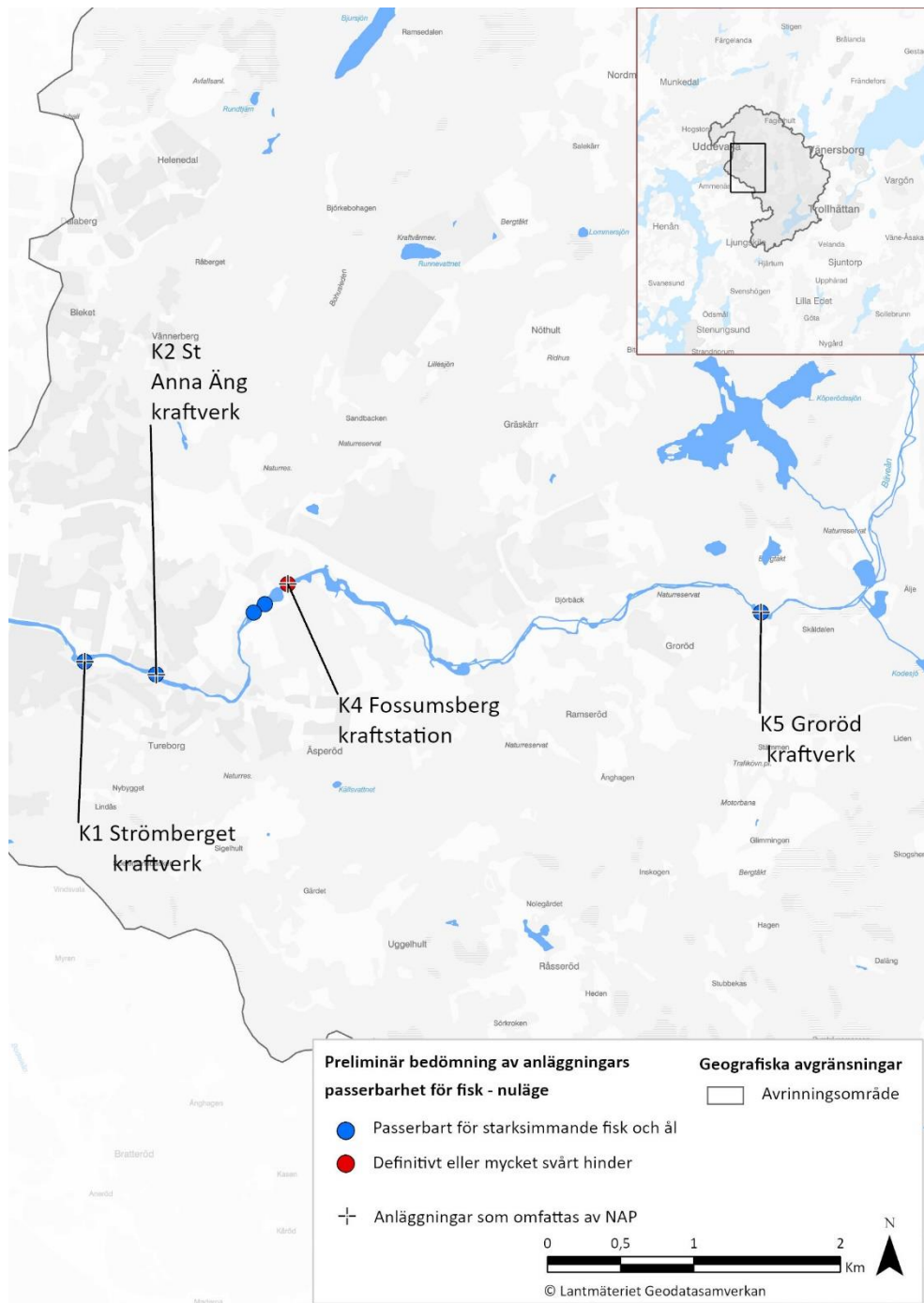
K4 Fossumbergs kraftstation som ligger ca 4 kilometer uppströms åns mynning i Byfjorden, utgör idag ett definitivt artificiellt vandringshinder för lax, havsöring och ål. Nedströms denna kraftstation finns två kraftverk, K1 Strömberget och K2 St Anna Äng, som försvårar uppvandringen av lax och havsöring. Dessa hinder är inte definitiva för laxfisk då fisken kan passera via anlagda fiskvägar. Även innan fiskvägarna byggdes kunde lax och havsöring passera fallen. Reproduktionsområdena för lax och havsöring är idag begränsade. Den skattade arealen lämpliga uppväxtområden för lax på sträckan mellan Fossumbergs kraftstation och åns mynning i Byfjorden är ca

5000 kvadratmeter²⁶. Fångst av laxungar vid elfisken i den del som rinner igenom stadsparken i Uddevalla visar dock att det sker en viss laxreproduktion. Sigelhultsbäcken som mynnar ut i Bäveån strax uppströms Äsperödsbron är reproduktionsområde för havsöring i sin nedre del. Cirka 200 meter uppströms mynningen i Bäveån är Sigelhultsbäcken kulverterad på en ca 400 meter lång sträcka.

För att öka kunskapen om fiskvandringen i Bäveån lät Uddevalla kommun år 2020 installera en fiskräknare i övre delen av fisktrappan vid Strömbergsfallet. Under perioden maj - september 2020, registrerades 10 laxar och 15 havsöringar. Under resterande delen av fiskvandningsperioden var fiskräknaren ur funktion. Den är fortsatt ur funktion, men verksamhetsutövaren planerar för reparation.

²⁶ Västkustens laxåar, Fiskeriverkets iformation 1999:9.

Karta över Bäveåns vattensystem och bedömning av vattenanläggningars passerbarhet för fisk.

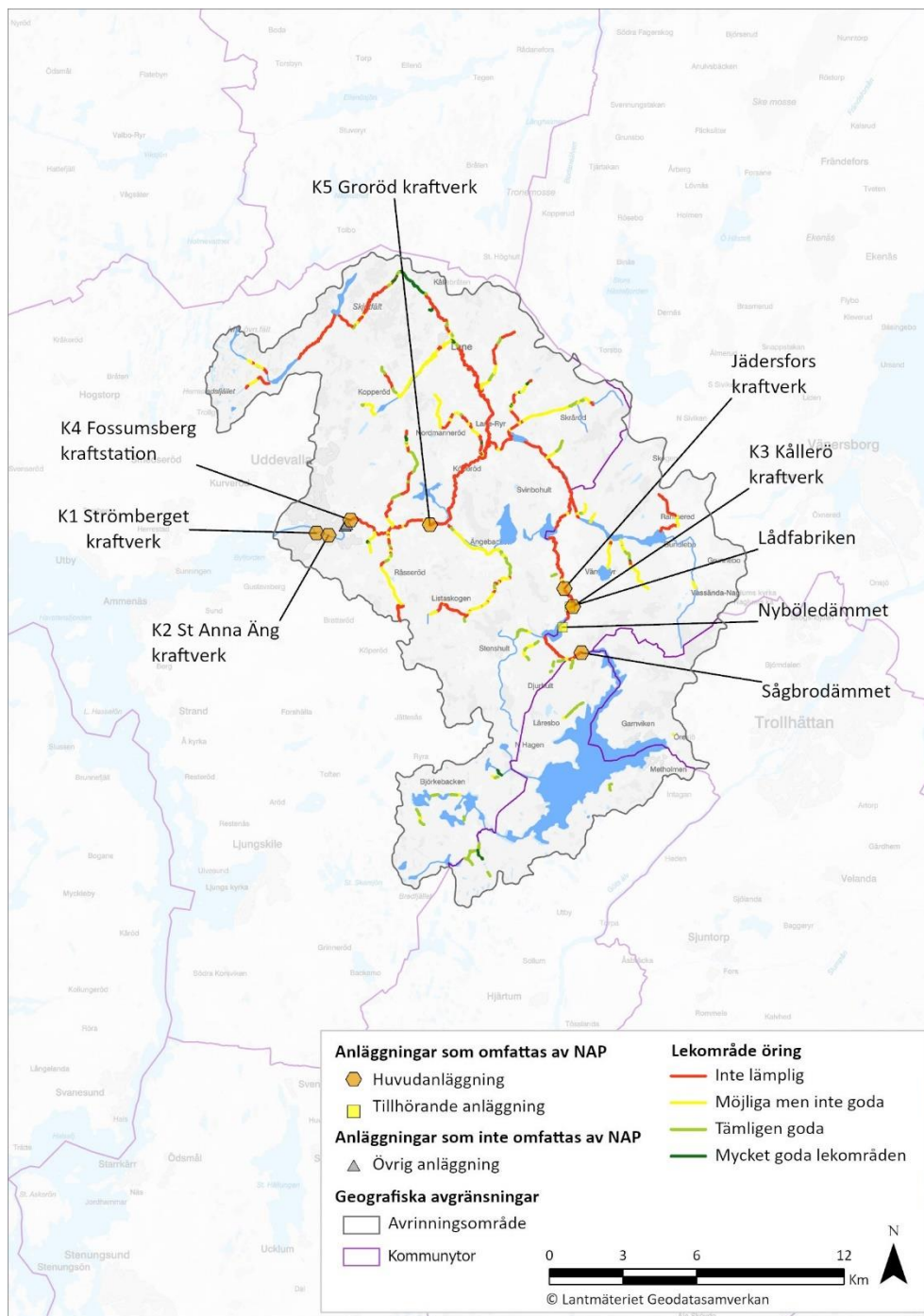


Figur 4. Karta över NAP-anläggningar och övriga hinder i Bäveån. K1 Strömberget och K2 St Anna Äng är passerbara via fiskvägar. De två övriga anläggningarna som är placerade mellan K2 St Anna Äng och K4 Fossumbergs kraftstation är partiellt passerbara för havsöring vid höglöden, annars utgör fallen definitivt vandringshinder för havsöring. Under 2021 anlades ett omlöp vid Groröd i enlighet med dom M 111-18. Länsstyrelsen utförde platsbesök mars 2022, fiskvägen kommer att justeras ytterligare våren 2022.

Karta över Bäveåns vattensystem och bedömning av vattenanläggningars passerbarhet för fisk.



Figur 5. Karta över NAP-anläggningar och övriga hinder i Sågåån och Risån.

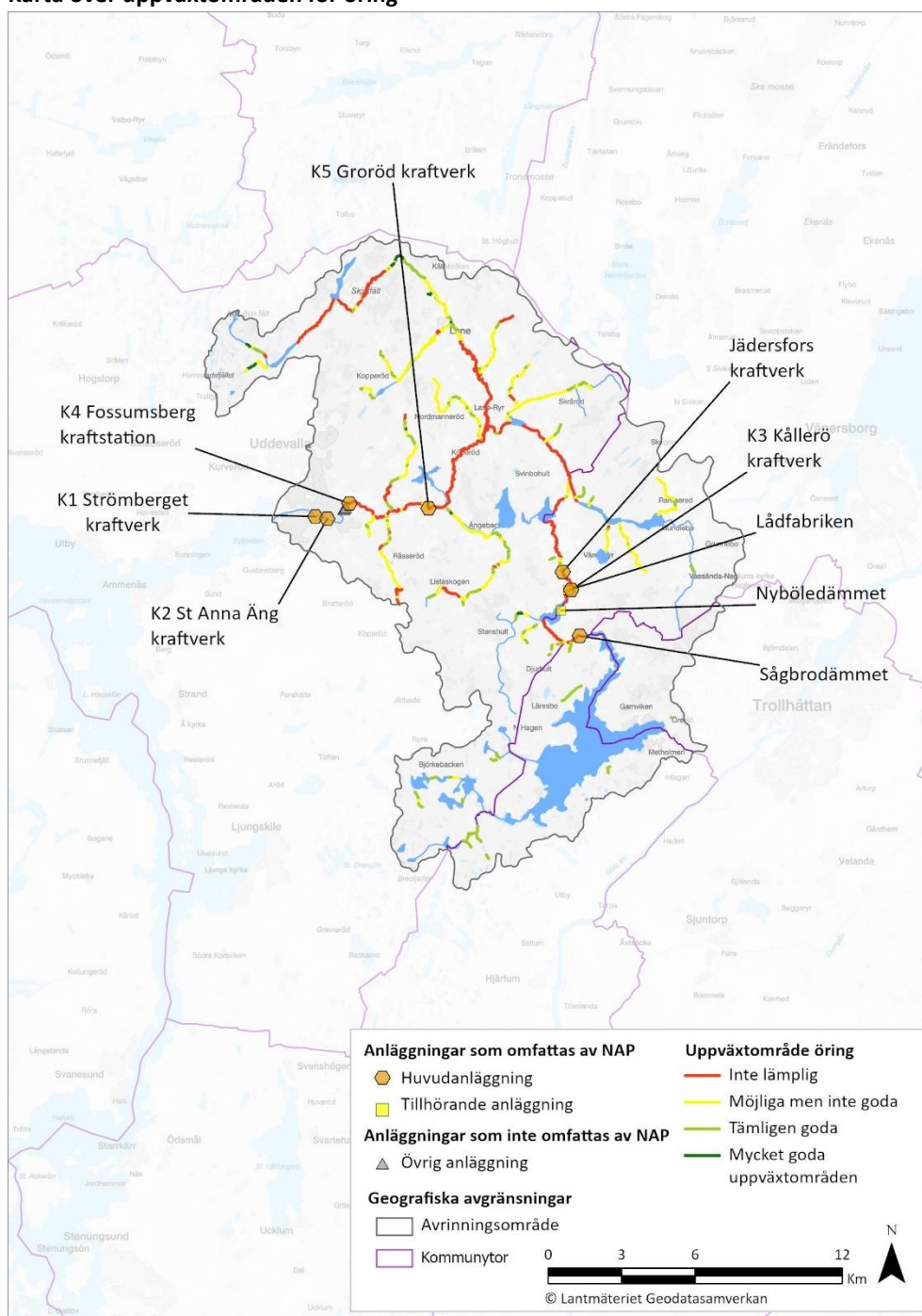


Karta över lekområden för öring

Figur 6. Karta över lekområden för öring inom Båveåns vattensystem uppströms Fossumsbergs kraftstation ²⁷. De olika färgerna visar olika klassningar av lekområdena. För närmare information om kartans innehåll se legenden.

²⁷ Karta framtagen med underlag från en biotopkartering utförd av Sportfiskarna

Karta över uppväxtområden för öring



Figur 7. Karta över uppväxtområden för öring inom Båveåns vattensystem uppströms Fossumsbergs kraftstation²⁸. De olika färgerna visar olika klassningar av uppväxtområdena. För närmare information om kartans innehåll se legenden.

²⁸ Karta framtagen med underlag från biotopkartering utförd av Sportfiskarna

Förekomst av ål och hur det aktuella området berörs av den nationella förvaltningsplanen för ål

Enligt EU-rådets förordning (1100/2007) om åtgärder för återhämtning av beståndet av europeisk ål ska målet för varje förvaltningsplan vara att minska dödligheten på grund av mänsklig påverkan. Målet är att minst 40% av biomassan av blankål med stor sannolikhet tar sig ut i havet. Detta räknat i förhållande till den bästa uppskattningen av utvandring som skulle ha funnits om inte mänskliga faktorer hade påverkat beståndet.

Ålen har historiskt haft tillgång till hela vattensystemet i Bäveån, men flera dammar försvårar idag ålens möjligheter att vandra uppströms i vattensystemet. Vid de flesta av Bäveåns kraftverksdammar saknas anordningar för ålvandring. Ett undantag är Groröds kraftstation där det anlagts ett omlöp, ett lutande fingaller framför turbinintaget samt en flyktväg för utvandrande ål. Om åtgärder vidtas som utökar ålens möjligheter att vandra bedöms vattensystemet utgöra ett uppväxtområde för ål av betydelse för återhämtningen av det europeiska ålbeståndet i enlighet med den nationella förvaltningsplanen för ål.

Övriga skyddsvärda och hotade arter med åtgärdsprogram

Åtgärdsprogrammen för hotade arter och naturtyper är Naturvårdsverkets och Havs- och vattenmyndighetens verktyg för att tillsammans med länsstyrelserna och andra berörda aktörer arbeta för att rädda hotade arter och deras livsmiljöer. Den långsiktiga visionen är att de arter som omfattas av åtgärdsprogram ska uppnå livskraftiga populationer samt ha fungerande livsmiljöer.

Flodpärlmussla

Flodpärlmussla omfattas av åtgärdsprogram som Havs- och vattenmyndigheten ansvarar för. På grund av flodpärlmusslans höga krav på sin miljö är den en viktig indikator- och paraplyart. Förekomst av flodpärlmussla visar på friska vattendrag där även andra arter trivs. Arten är fredad i svenska vatten och rödlistad som starkt hotad (EN). Risån mellan Kyrksjön och Bergsjön bedömdes vid en inventering 2004²⁹ ha ett skyddsvärde för flodpärlmussla. Musselbeståndet bedömdes vara i storleken 100-1000 individer. Ingen föryngring av musslor kunde konstateras.

Signal och flodkräftans utbredning inom avrinningsområdet

Flodkräfta omfattas av åtgärdsprogram som Havs- och vattenmyndigheten ansvarar för. Flodkräftan är den enda sötvattenslevande storkräfta som förekommer naturligt i Sverige, men läget för flodkräftan är kritiskt, mycket genom introduktionen av signalkräftan och den kräftpest den förde med sig. Flodkräftan är rödlistad som akut hotad (CR). Flodkräftan har tidigare funnits inom stora delar av Bäveåns vattensystem.

Sommaren 2004 påträffades signalkräfta i Ryrnsjön och sommaren 2013 konstaterades kräftpest på flodkräftor från Ryrnsjön. För att hindra spridningen av kräftpesten förklarades Ryrnsjön, Skottenesjön, Grundlebosjön,

²⁹ Flodpärlmusslan i Västra Götalands län – Förekomst 2005, Länsstyrelsen i Västra Götalands län, Rapport 2006:85

Risån nedströms dammen vid Jädersfors, Kyrkesjön, Bergsjön, Lårvikesjön och nedre Bäveån som kräftpestsmittade. För att hindra spridningen av kräftpest har Länsstyrelsen dessutom beslutat att Öresjö ska vara skyddsområde för flodkräfta.

Under sommaren/hösten 2021 konstaterades ännu en gång kräftpest på flodkräftor från Bäveåns vattensystem. Det var kräftor i Sågån som hade drabbats. Länsstyrelsen förklarade då Sågån med fleravatten nedströms som kräftpestsmittade. Kort därefter kunde även kräftpest konstateras i Öresjö. Den 17 september 2021 förklarades Öresjö med uppströmsliggande sjöar som kräftpestsmittat.

Signalkräftans utbredning inom Bäveåns vattensystem är idag okänd. Även flodkräftans nuvarande utbredning inom systemet är oklar.

Flodnejonöga

Flodnejonöga omfattas av åtgärdsprogram som är under framtagande av Havs- och vattenmyndigheten. I Artdatabankens nationella rödlista 2005 var flodnejonöga klassad som Nära hotad (NT), men har sedan dess (2010 och 2015) bedömts vara Livskraftig (LC) eftersom arten inte längre minskar. Flodnejonögat har påträffats i den nederste delen av Bäveån.

Tidigare restaureringsarbeten som utförts i det berörda området

Flera satsningar har genomförts och pågår för att utveckla lax- och havsöringsfisket i Bäveån.

Utrivningen av Äsperöds kvarndamm som genomfördes under sommaren 2021 har utökat laxens och havöringens reproduktionsområden i Bäveån.

För att underlätta för laxen och öringen att passera fallen vid K1 Strömberget och S:t Anne Äng har fisktrappor anlagts. Fiskvägarna vid Strömberget och S:t Anne äng byggdes 1992 respektive 1993. Vid K5 Groröds kraftstation har det efter tillstånd från Mark- och miljödomstolen anlagts ett omlöp, ett lutande fingaller vid turbininloppet samt en flyktväg för nedströmsvandrande ål (Mål nr M 111-18).

Behov av ytterligare kunskap och utredningar

Sveriges Sportfiske- och Fiskevårdsförbund har genomfört inventeringar av potentiella reproduktionsområden för öring i Bäveån med biflöden uppströms k4 Fossumbergs kraftverk (se figur 6 och 7)³⁰. Tidigare genomförda elfisken visar att öring finns i den övre delen av Bäveån³¹. Enligt uppgift finns det också öring i Risån mellan Källesjö och Kyrkesjön. Däremot saknas kunskap om förekomst av öring på de övriga i inventeringen identifierade reproduktionsområdena. För att förbättra kunskapsunderlaget finns det behov av att komplettera inventeringen med elfiskeundersökningar.

För att fastlägga statusen på beståndet av flodpärlmussla i Risån bedömer Länsstyrelsen att det finns behov av en uppföljning av den inventering som genomfördes 2004.

³⁰ Sportfiskarna, Biotopkartering i Bäveån, 2021.

³¹ SLU Aqua – Svenskt elfiskeregister, SERS. Databas

SLU planerar att utföra provfisken på flodkräfta i Öresjö under sommaren 2022, detta för att se hur flodkräftbestånden inom vattensystemet påverkats av kräftpesten vid senaste utbrottet.

Naturmiljö

Vad ingår i avsnittet "Naturmiljö"?

I avsnittet finns uppgifter om vilka områden som innehåller särskilda naturvärden. Bland annat redovisas de olika områden inom provningsgruppen som har någon form av områdesskydd enligt 7 kapitlet miljöbalken eller som är utpekade som Riksintresse för antingen naturvård eller friluftsliv. Även områden som är utpekade som "Nationellt särskilt värdefullt vatten från naturvårdssynpunkt" redovisas. De finns med eftersom de utgör grund för arbetet med Miljömålet "Levande sjöar och vattendrag". Slutligen listas de arter i avrinningsområdet, som omfattas av artskyddsförordningen och/eller är rödlistade, och som genom sin ekologi påverkas av vattenkraftsverksamhet så som reglering och vandringshinder.

Den information som finns med i detta avsnitt är av betydelse i de kommande provningarna enligt NAP och för de bedömningar som härvid kommer göras av hur största möjliga vattenmiljönytta ska kunna uppnås i provningsgruppen.

Beroende på hur omfattande en provning av en verksamhet blir kan det även i vissa fall behövas till exempel tillstånd eller dispens för åtgärder som vidtas inom skyddade områden. Inom riksintresseområden kan särskilda bedömningar behöva göras av hur nya åtgärder påverkar riksintresset. Det är därför viktigt att veta vilka områdesskydd och planeringsförutsättningar som gäller inom provningsgruppen så att det underlag tas fram som svarar mot behovet i provningen.

Övergripande om vattensystemets naturvärden

Bäveåns avrinningsområde innehåller flera områden med höga naturvärden av varierande slag. Här finns totalt elva naturreservat, fem Natura 2000-områden, sju riksintresseområden för naturvård och två riksintresseområden för friluftsliv. Sett till avrinningsområdets provningsområden, där de så kallade NAP-anläggningarna finns, berörs få av ovan nämnda områden med höga naturvärden. Trots detta finns många naturvärden med vattenanknytning i eller i anslutning till Bäveån och Risån där det finns NAP-anläggningar. Det är också i anslutning till NAP-anläggningarna som det finns vattensträckor som är klassade som regionalt värdefulla ur naturvårdssynpunkt³²

I Bäveåns nedre del vid kraftverket Groröd, ligger naturreservatet Bäveåns nedre, vilket bildats i syfte att bevara flora och fauna i såväl vattendraget och

³² Länsstyrelsernas WebbGIS. <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=023f6dde755f41c5a719b111ddfb80ed>

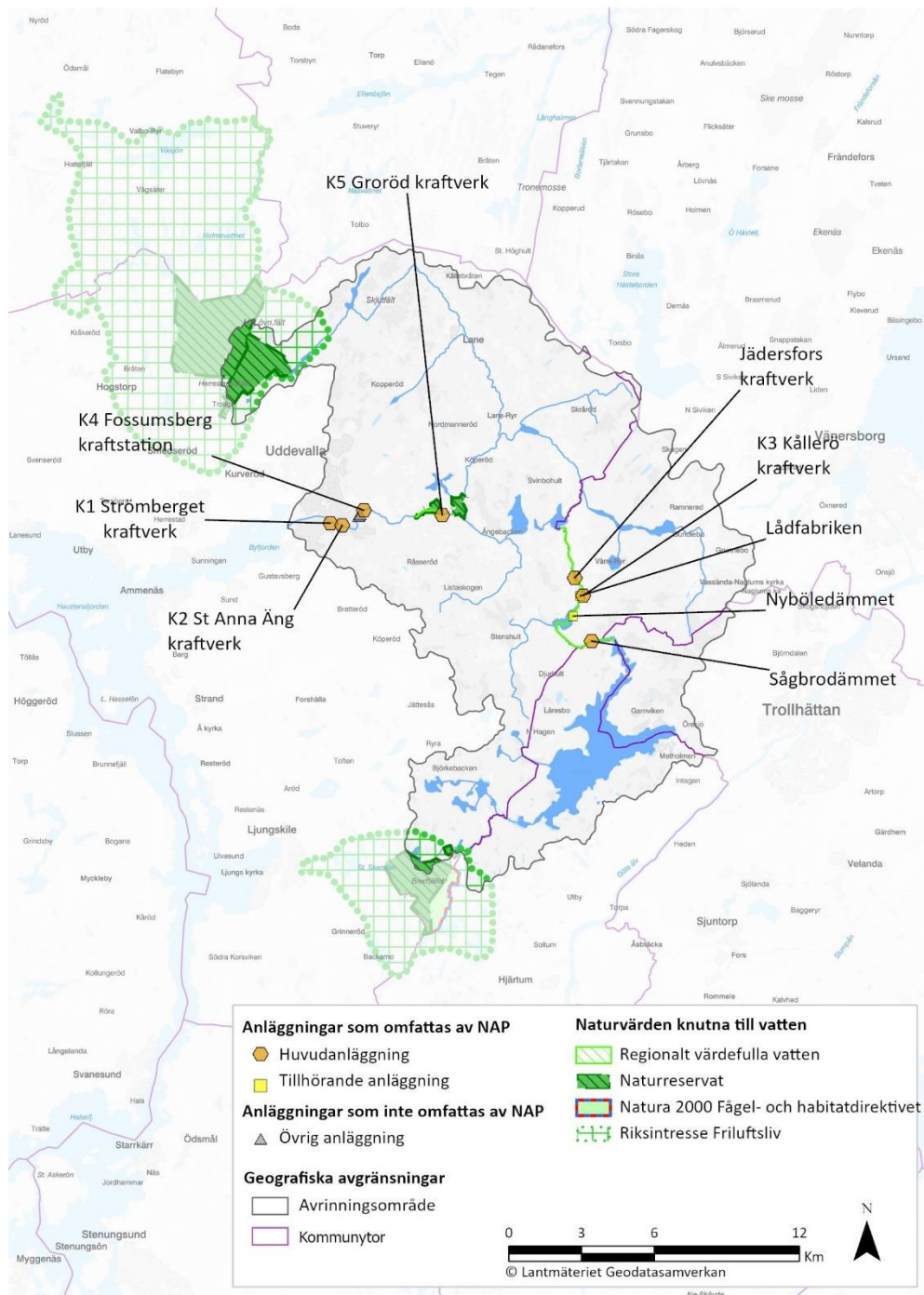
dess strandmiljöer som angränsande landområde. Här finns bland annat de rödlistade arterna kungsfiskare, småfläckig sumphöna och svävflugedagsvärmare, vilka samtliga är känsliga för reglering och onaturliga förändringar av vattennivåer. Kraftstationen ligger mellan de två reservatsdelarna och leder till viss indämning av ån inom delar av det övre reservatsområdet.

Den sträcka av Bäveån som löper genom reservatets västra del är klassad som ”regionalt värdefullt vattendrag”. Motiveringen till klassningen är de fina strömvattensmiljöerna, vilka i övrigt är starkt påverkade nedströms denna sträcka av Bäveån. Naturlig hydrologi är en förutsättning för att bevara de fina strömvattensmiljöerna.

Risåns sträcka mellan Öresjö och Kyrkesjön är också klassad som ”regionalt värdefullt vattendrag”. Klassningen motiveras av förekomsten av de skyddsvärda arterna flodpärlmussla och flodkräfta. Naturvärdena hotas av vattenreglering, markavvattning och skogsavverkning som kan påverka vattendragets hydrologi och hydrokemi. Här finns fem NAP-anläggningar; kraftverken Jäderfors och Kållerö, Lådfabriken, Nyböledämnet och Sågbrodämnet.

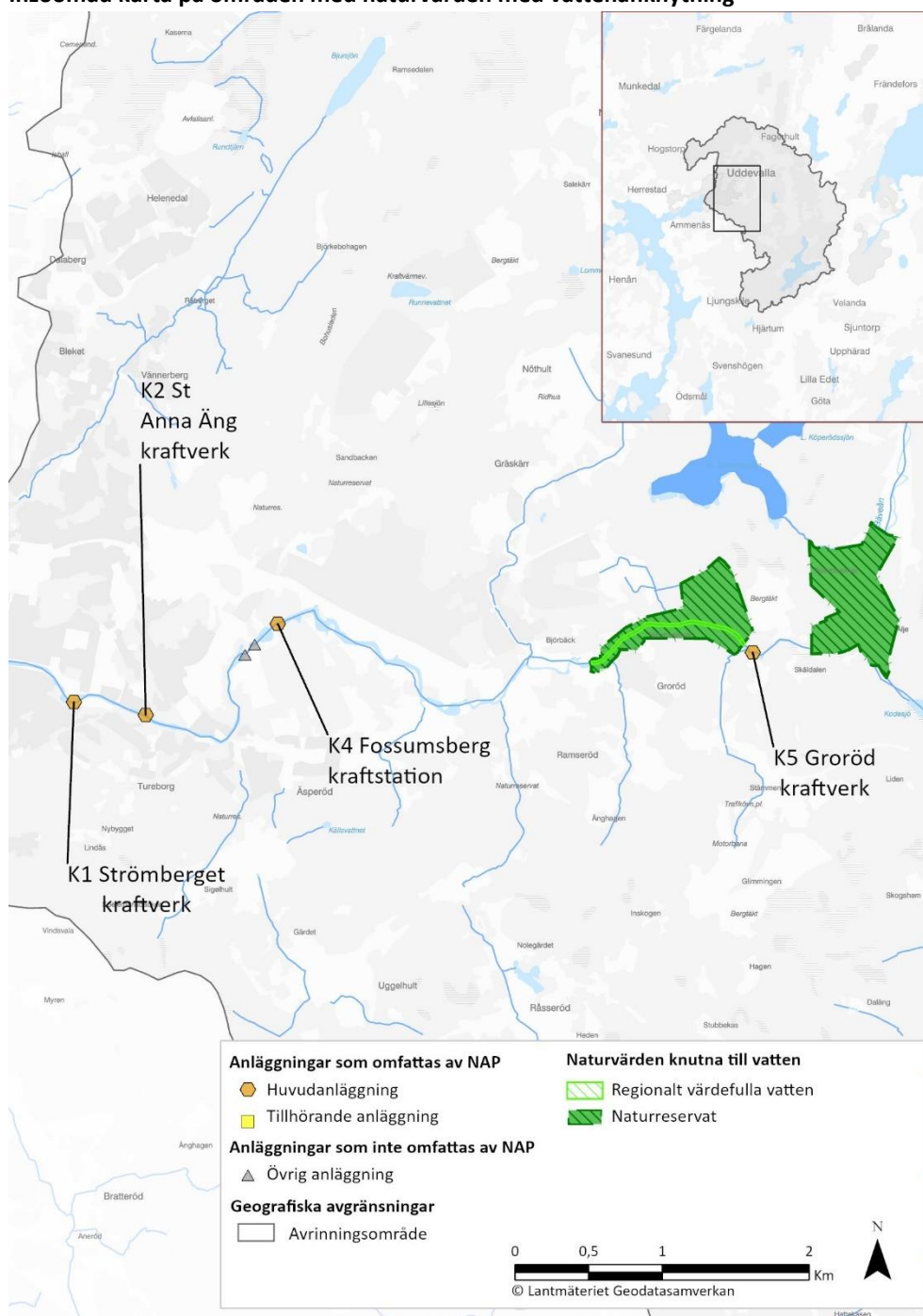
I kartan nedan (figur 8) redovisas områden med naturvärden med vattenanknytning inom Bäveåns avrinningsområde, vilka kan beröras av prövningarna enligt NAP. Längre ner i avsnittet beskrivs områdenas naturvärden.

Övergripande karta på områden med naturvärden med vattenanknytning



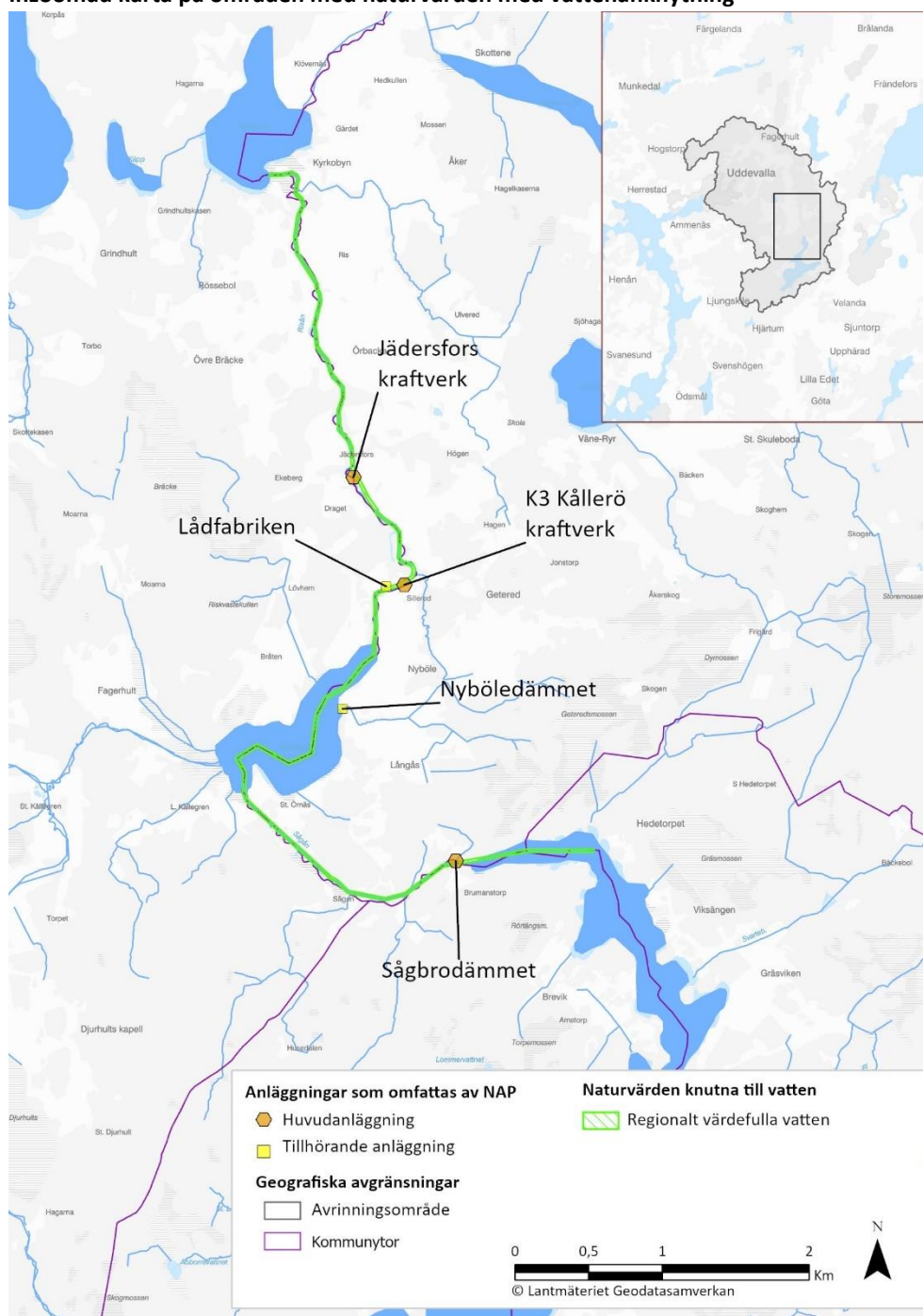
Figur 8. Områden med naturvärden med vattenanknytning inom Bäveåns avrinningsområde.

Inzoomad karta på områden med naturvärden med vattenanknytning



Figur 9. Inzoomad karta över naturvärden med vattenanknytning.

Inzoomad karta på områden med naturvärden med vattenanknytning



Figur 10. Inzoomad karta över naturvärden med vattenanknytning.

Natura 2000

Natura 2000 är EU:s nätverk av skyddsvärda områden för bevarande av biologisk mångfald inom unionen. Områden pekats ut av medlemsstaterna för att bevara specifika arter och naturtyper (livsmiljöer) som finns inom EU:s olika regioner. Inom Bäveåns avrinningsområde finns fem Natura 2000-områden, varav tre har utpekade naturvärden med vattenanknytning;

Klockaremossen, Bredfjället samt Valdalsjön och Hagens småvatten. Inget av Natura 2000-områdena är påverkade av vattenkraftsutnyttjande eller NAP-anläggningar idag. Klockaremossen, där Bäveån löper igenom, beskrivs kortfattat nedan. Den sträcka av Bäveån som ligger inom Natura 2000-området har kvar sin naturlighet till skillnad från flera sträckor nedströms i ån som är påverkade av exempelvis vattenkraft.

För mer information om Natura 2000-områdena se respektive områdes så kallade bevarandeplan³³.

SE0520154 Klockaremossen³⁴

Natura 2000-området Klockaremossen ligger cirka 8 km nordost om Uddevalla i Uddevallas kommun. Klockaremossens naturvärden är främst kopplade till områdets stora våtmarker samt Bäveån som rinner genom området. Vattendraget är ett exempel på naturtypen ”mindre vattendrag” (naturtyp 3260). I strandkanten växer den för området utpekade arten hårklomossa (art 1383). Såväl våtmarkerna som vattendraget och hårklomossan är prioriterade naturvärden i området. Hårklomossan har sin enda kända lokal i länet inom detta Natura 2000-område.

Bäveån har ett naturligt flöde och meandring genom området, vilket skapar naturliga kantzoner. Stenblock och trädsocklar längs kantzonerna är livsmiljö för hårklomossan. Mossan och vattendraget är beroende av naturliga vattenståndsvariationer. Hårklomossan lever endast inom den strandzon som årligen svämmas över.

Naturreservat

Inom Bäveåns avrinningsområde finns elva naturreservat, varav fem reservat har syften att bevara eller utveckla naturvärden eller friluftsliv med vattenanknytning; Bäveåns nedre, Herrestadsfjället, Herrestadsfjället II, Bredfjället och Valdalsjön. Naturreservatet Bäveån nedre är det enda som ligger inom ett provningsområde och påverkas av vattenkraft idag. Nedan beskrivs kortfattat naturvärdena i naturreservatet Bäveåns nedre.

Mer information om naturreservaten finns i beslut och skötselplan³⁵ till respektive naturreservat. Det pågår i dagsläget inget arbete med bildande av ytterligare naturreservat inom avrinningsområdet.

*Bäveån nedre*³⁶

Naturreservatet ligger cirka 5 km öster om Uddevalla i Uddevalla kommun. Reservatet omfattar två delområden i Bäveåns nedre del. Det östra delområdet omfattar Äljeområdet med delar av Ringberget och Porsen, det västra omfattar området kring sjön Surveln, sträcker sig ner över Bäveån mot Hattefjäll samt Stureparken.

³³ Bevarandeplaner till Natura 2000-områden. <https://skyddadnatur.naturvardsverket.se>

³⁴ Länsstyrelsen i Västra Götalands län. 2016. Bevarandeplan för Natura 2000-området SE0520154 Klockaremossen. Fastställd 2016-12-21

³⁵ Beslut och skötselplaner till naturreservat. <https://skyddadnatur.naturvardsverket.se>

³⁶ Länsstyrelsen i Göteborg och Bohus län. 1987. Beslut att förklara Bäveån Nedre i Uddevalla kommun som naturreservat. Beslut 1987-12-07.

Äljeområdet är av slättlandslig karaktär. Öster om Stureparken övergår landskapet till en dramatisk kanjonliknande dalgång. I de öppnare delarna flyter Bäveån genom silt- och lerhaltiga marker med inslag av skaljord. Längs ån finns alridåer, som är viktiga livsmiljöer för fågelarter, men även för fisk och kräfter. Djur- och växtlivet är dock kraftigt fragmenterat i reservatet till följd av befintliga kraftverk. Groröds kraftverk ligger mellan reservatets delområden och kraftverken Fossumberg, St Anna Äng och Strömberget nedströms reservatets västra delområde.

Syftet med naturreservatet är bland annat att bevara floran och faunan i området, särskilt floran i Bäveåns strandbrinkar, agkärren vid sjön Surveln och våtmarkerna vid Älje. Ytterligare ett syfte är att tillgängliggöra området för friluftslivet.

I reservatets skötselplan, framtagen 1985, nämns Bäveåns dåvarande rika förekomst av flodkräfta, dess stabila bestånd av bäcköring samt områdets höga ornitologiska värden. Kring Bäveån finns livsmiljöer för bland annat de rödlistade arterna kungsfiskare, småfläckig sumphöna och svävflugedagsvärmare, vilka samtliga är känsliga för reglering och onaturliga förändringar av vattennivåer. Det ska dock noteras att området för närvarande inte påverkas av reglering för vattenkraftsändamål annat än viss indämning från hålldammen vid Groröds kraftstation. Omedelbart, cirka 100 meter, uppströms Groröds kraftverk är det dessutom sprängt en bergkanal som troligen är en gammal markavvattning. Vattennivåerna i området har sannolikt förändrats flera gånger över tid på grund av olika verksamheter.

Utöver reservatets naturvärde kan nämnas att sjön Surveln även är av geologiskt och historiskt intresse då den anses vara resterna av det forna Uddevallasundet.

Nationell strategi för miljömålet ”Levande sjöar och Vattendrag”

Enligt den nationella strategin för skydd av vattenanknutna natur- och kulturmiljöer³⁷ ska de mest värdefulla sjöarna och vattendragen skyddas. Strategin har tagits fram i syfte att uppnå miljömålet ”Levande sjöar och vattendrag”. De högst prioriterade områdena är sjöar och vattendrag som klassas som nationellt särskilt värdefulla vatten samt nationellt värdefulla vatten för natur, kultur och/eller fisk/fiske. Därefter följer regionalt särskilt värdefulla och regionalt värdefulla vatten.

Inom Bäveåns avrinningsområde har inget vatten klassats som nationellt särskilt värdefullt- eller nationellt värdefullt ur naturvårdssynpunkt, däremot är en del av Bäveåns nedre sträcka klassad som regionalt värdefull³⁸. Motiven till klassningen är fina strömvattensmiljöer, vilka i övrigt är starkt påverkade nedströms denna sträcka av Bäveån. Naturlig hydrologi är en förutsättning för att bevara de fina strömvattensmiljöerna. Sträckan som klassats som

³⁷ Naturvårdsverket. 2007. Nationell strategi för skydd av vattenanknutna natur- och kulturmiljöer – delmål 1 Levande sjöar och vattendrag. Rapport 5566:2007.

³⁸ Länsstyrelsernas WebbGIS. <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=023f6dde755f41c5a719b111ddfb80ed>. Öppna lagret vatten/Naturvårdsverket

regionalt värdefullt vatten ingår i det västra delområdet av naturreservatet Bäveån nedre.

Även Risån är klassad som regionalt värdefullt vatten³⁹. Motivet är förekomsten av de skyddsvärda arterna flodpärlmussla och flodkräfta. Naturvärdena hotas av vattenreglering, markavvattning och skogsavverkning som kan påverka vattendragets hydrologi och hydrokemi.

Riksintressen för naturvård och friluftsliv

Bäveåns avrinningsområde omfattar, helt eller delvis, fem riksintresseområden för naturvård. Inget av dessa har dock sjöar och vattendrag som tydligt utpekade naturvärde, även om sjöar och vattendrag ingår som en naturlig del i de landskapsavsnitt som riksintressena omfattar. Inga så kallade NAP-anläggningar finns i riksintresseområdena för naturvård.

Bäveåns avrinningsområde berör två områden av riksintressen för friluftsliv, Bredfjället (FO 03) och Herrestadsfjället med Viksjön (FO16)⁴⁰. Båda områdena har vattenanknutna friluftsvärden, men inget av dessa berörs av befintliga NAP-anläggningar. För information om riksintresseområdena se respektive områdes värdebeskrivning⁴¹.

Skyddsvärda arter

I tabell 5 listas skyddsvärda arter som har dokumenterats i Bäveåns avrinningsområde, och som har en känd förekomst som påverkas eller kan påverkas av vattenkraft. En art har definierats som skyddsvärd om den är upptagen i Artskyddsförordningen, annat nationellt eller internationellt åtagande och/eller är rödlistad⁴². Därtill bygger urvalet på om arten genom sin ekologi påverkas av vattenkraftsverksamhet så som reglering och vandringshinder.

Kända artförekomster baseras främst på inrapporterade fynd från 2005–2020 i Artportalen⁴³, Länsstyrelsens inventering av flodpärlmussla⁴⁴, inventering av förutsättningar för lax i Bäveån⁴⁵ samt information från Fiskeriverket⁴⁶. I avsnittet *Vattenmiljö* kan du läsa mer om de skyddsvärda arterna lax, ål, flodpärlmussla och flodkräfta.

³⁹ Se fotnoten ovan.

⁴⁰ Länsstyrelsen i Västra Götalands län 2016. Områden av riksintresse för friluftsliv i Västra Götalands län.

⁴¹ Värdebeskrivningar till riksintresseområden för naturvård och friluftsliv: <https://skyddadnatur.naturvardsverket.se>

⁴² SLU Artdatabanken. 2020. Rödlistade arter i Sverige.

⁴³ Länsstyrelserna 2021. GIS-verktyget Artsök vilket i sin tur hämtar fynd från flera databaser, bl.a. Artportalen, elfiskeregistret, sjöprovfiskedatabasen och musselportalen. Uttag 2021–01

⁴⁴ Flodpärlmusslan i Västra Götalands län – Förekomst 2005, Länsstyrelsen i Västra Götalands län, Rapport 2006:85

⁴⁵ Key Höglind och Lars Thorsson, 1984, BÄVEÅN – Förutsättningar för lax, havsöring och kräftor i Bäveåns nedre delar och förslag till fiskevårdande åtgärder och nyttjandet av vattnet

⁴⁶ Fiskeriverket. 1999. Västkustens laxåar. Fiskeriverkets information 1999:9.

Tabell 5. Skyddsvärda arter i Bäveåns avrinningsområde, känd förekomst, motiv till artens skyddsvärde, eventuell rödlistekategori samt vad respektive art är känslig för med koppling till vattenkraft.

Art	Känd förekomst ⁴⁷	Artskydds-förordningen ⁴⁸	Övrigt skydd eller åtagande	Rödlistning	Känslig för påverkan med koppling till vattenkraft ⁴⁹
Lax	Från Bäveåns mynning i Byfjorden upp till Fossumbergs kraftstation.	5§	Art- och habitatdirektivet, bilaga 2 och 5, Bernkonventionen, bilaga III	Livskraftig (LC)	Reglering, vandrings hinder, förstörda livsmiljöer
Flodnejonöga	Bäveån nedanför Strömberget. Fångad vid elfiske 1985	5§	Art- och habitatdirektivet, bilaga 5, Bernkonventionen, bilaga III	Livskraftig (LC)	Reglering, vandrings hinder, förstörda livsmiljöer
Ål	Ål fanns tidigare i hela Bäveåns vattensystem. Befintliga kraftverk, hindrar eller försvårar ålens uppvandring	-	Nationell förvaltningsplan för ål ⁵⁰	Akuthotad (CR)	Reglering, vandrings hinder

⁴⁷ Länsstyrelserna 2021. GIS-verktyget Artsök vilket i sin tur hämtar fynd från flera databaser, bl.a. Artportalen, elfiskeregistret, sjöprovfiskedatabasen och musselportalen. Uttag 2021-01.

⁴⁸ Sveriges riksdag. Svensk författningssamling. Artskyddsförordning 2007:845. www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/artskyddsförordning

⁴⁹ Artdatabanken SLU. Artfakta. www.artfakta.se. Uttag 2021-01

⁵⁰ Regeringskansliet. Jordbruksdepartementet. Nationell förvaltningsplan för ål. Beslutad 2008-12-09.

Art	Känd förekomst ⁴⁷	Artskydds-förordningen ⁴⁸	Övrigt skydd eller åtagande	Rödlistning	Känslig för påverkan med koppling till vattenkraft ⁴⁹
	g och stora delar av vattensystemet saknar därför ål.				
Flodkräfta	Risån uppströms Jädersfors, Öresjö och flera sjöar inom Öresjöns tillrinningsområde. Fanns tidigare i större delen av Bäveån, men nuvarande status är okänd.	5§	Art- och habitatdirektivet, bilaga 5. Bernkonventionen, bilaga III, ÅGP flodkräfta ⁵¹	Akut hotad (CR)	Förstörda livsmiljöer, reglering
Flodpärlmussla	Risån, mellan Kyrksjön och Bergsjön.	5§	Art- och habitatdirektivet bilaga 2 och bilaga 5. Fredad enligt 5§ förordning (1994:1716) om fisket, vattenbruket och fiskerinäringen.	Starkt hotad (EN)	Reglering, vandringshinder

⁵¹ Naturvårdsverket. 2009. Åtgärdsprogram för flodkräfta 2008–2013. Rapport 5955:2009.

Art	Känd förekomst ⁴⁷	Artskydds-förordningen ⁴⁸	Övrigt skydd eller åtagande	Rödlistning	Känslig för påverkan med koppling till vattenkraft ⁴⁹
			ÅGP flodpärlmussla ⁵²		
Smal dammsnäcka	Risån vid Kyrkesjön och Forsbol, Skottenesjön och sjön Grind.	-	-	Nära hotad (NT)	Reglering
Citronfläckad kärrtrollslända	Bäveån, inom naturreservatet Bäveåns nedre.	4§ & 5§	Art- och habitatdirektivet, bilaga 2 och 4, Bernkonventionen bilaga II	Livskraftig (LC)	Förstörda livsmiljöer, torrläggning
Mindre stamfly	Bäveån; trakten kring Mållsjön, Lane-Ryr, Uddevalla.	-	-	Nära hotad (NT)	Reglering
Större borstspinnare	Bäveån; trakten kring Holmen och Kyrkebyn.	-	-	Nära hotad (NT)	Reglering
Svävflugedags svärmare	Bäveån, inom naturreservatet Bäveåns nedre, trakten kring Mållsjöns inlopp,	-	-	Nära hotad (NT)	Reglering

⁵² Havs- och Vattenmyndigheten. 2020. Åtgärdsprogram för flodpärlmussla. Rapport 2020:19.

Art	Känd förekomst ⁴⁷	Artskydds-förordningen ⁴⁸	Övrigt skydd eller åtagande	Rödlistning	Känslig för påverkan med koppling till vattenkraft ⁴⁹
	trakten kring Holmen.				
Storlom	Stuvvikesjön, Stora Köperödssjön, Grind, Öresjö, Ivarsbosjön, Stora Hällesvattnet.	4§	Fågeldirektivet, bilaga 1, Bonnkonventionen, bilaga II, Bernkonventionen, bilaga II	Livskraftig (LC)	Reglering
Småfläckig sumphöna	Bäveån, inom naturreservatet Bäveåns nedre.	4§	Fågeldirektivet, bilaga 1, Bonnkonventionen, bilaga II, Bernkonventionen, bilaga II	Sårbar (VU)	Reglering
Kungsfiskare	Bäveån, inom naturreservatet Bäveåns nedre samt Bäveån i höjd med Bohusläns museum.	4§	Fågeldirektivet, bilaga 1, Bernkonventionen, bilaga II	Sårbar (VU)	Reglering
Skafslamkrypa	Öresjö	-	ÅGPskaftslamkrypa ⁵³	Starkt hotad (EN)	Reglering
Pilblad	Bäveån, spridda fynd mellan Fossums	-	-	Nära hotad (NT)	Reglering

⁵³ Havs- och vattenmyndigheten. 2013. Åtgärdsprogram för skafslamkrypa. Rapport 2013:8.

Art	Känd förekomst ⁴⁷	Artskydds-förordningen ⁴⁸	Övrigt skydd eller åtagande	Rödlistning	Känslig för påverkan med koppling till vattenkraft ⁴⁹
	kvarn och Lane-Ryr.				

Behov av ytterligare utredningar gällande naturmiljö

När det gäller viktiga naturvårdsarter eller grupper i Bäveåns avrinningsområde bedömer Länsstyrelsen att det finns behov av att komplettera kunskapsnivån främst gällande följande:

- Inventering av flodpärlmussla i Risån. Länsstyrelsen planerar att göra en återinventering av flodpärlmussla i Risån vid nästa översyn av flodpärlmusselvattnen i länet. Vilket år är ännu inte fastställt.
- Regleringskänsliga makrofyter. Inventering av Bäveån och Risån. Länsstyrelsen har inte planerat någon inventering i dagsläget, men ökad kunskap om denna art vore önskvärd.

Status och miljö kvalitetsnormer

Vad ingår i avsnittet "Status och miljö kvalitetsnormer"

Detta avsnitt ger övergripande information om status och miljö kvalitetsnormer i Bäveåns avrinningsområde. I avsnittet redovisas även nuvarande miljö kvalitetsnormer (MKN) för samtliga vattenförekomster som ingår i Bäveåns avrinningsområde och vad som närmare framgår i VISS (Vatteninformationssystem i Sverige) för dessa vattenförekomster.

Det är viktigt att veta vilka MKN som gäller för de olika vattenförekomsterna eftersom dessa normer utgör en utgångspunkt för det fortsatta arbetet med förslag på miljöanpassningar i Bäveåns avrinningsområde. Nya miljö kvalitetsnormer finns nu beslutade⁵⁴.

Övergripande information om Bäveåns avrinningsområde

Bäveåns avrinningsområde omfattar åtta vattendrag och två sjöar som är vattenförekomster (se figur 11 och tabell 5). Avrinningsområdet finns i Uddevalla, Vänersborg, Lilla Edets och Trollhättans kommuner. Alla vattenförekomster utom en sjö har måttlig ekologisk status (figur 12).

Miljö kvalitetsnormen för samtliga vattenförekomster i avrinningsområdet är god ekologisk status; för vattenförekomster med sämre än god ekologisk status gäller dock tidsundantag (se tabell 5).

I fem av Bäveåns vattenförekomster är bristande konnektivitet utslagsgivande för bedömningen till sämre än god status (se figur 13). De vandringshinder som har skapats av människan är:

- dammar för vattenkraft (påverkanskälla: Förändring av konnektivitet genom dammar, barriärer och slussar - för vattenkraft),
- regleringsdamm i sjöutlopp (påverkanskälla: Förändring av konnektivitet genom dammar, barriärer och slussar - okända eller föråldrade)

Bedömningen av kvalitetsfaktorn konnektivitet är baserad på antal vandringshinder, deras passerbarhet och lokalisering i vattenförekomsten. Även vandringshinder i upp- och nedströmsliggande vattenförekomster påverkar bedömningen.

Två vattenförekomster är även påverkade av morfologiska ändringar. Dessa vattenförekomster saknar naturliga livsmiljöer för vattenlevande växter och djur på grund av mänskliga verksamheter som exempelvis uppodlad mark, hårdgjorda ytor, erosionsskydd, utfyllnader, rensning och muddring.

Hydrologisk regim beskriver hur människan har påverkat växter och djur genom regleringar av vattenflöden i vattendrag och ändrade vattenstånd i sjöar. Stationer för att mäta vattenföring saknas i avrinningsområdet. Några vattenförekomster behöver därför utredningar/mätningar för att bestämma hydrologisk regim, se vidare beskrivningen nedan för de olika vattenförekomsterna. Fyra vattenförekomster har otillfredsställande

⁵⁴ [14FS 2021:43 \(lansstyrelsen.se\)](https://lansstyrelsen.se/14FS-2021-43)

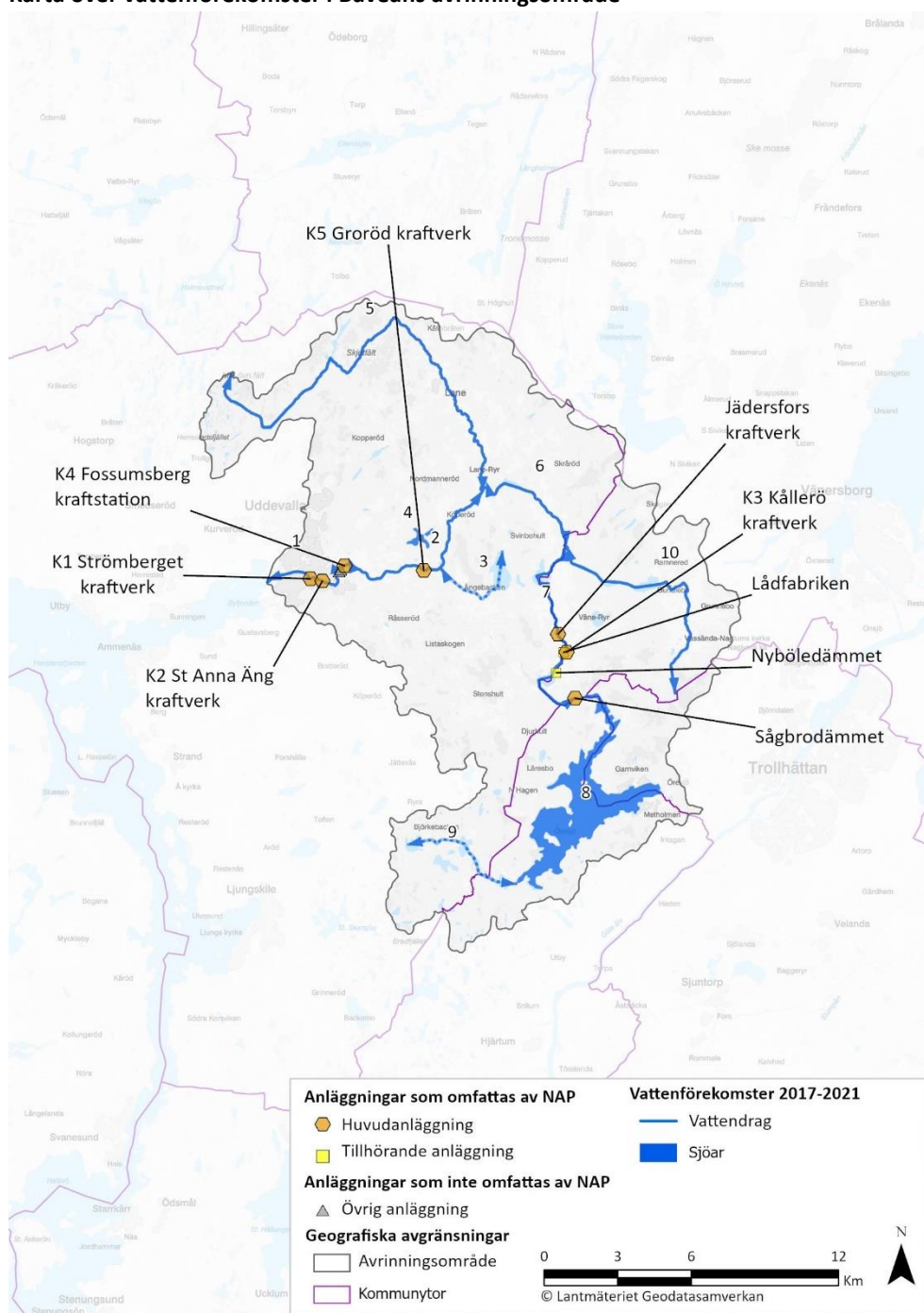
hydrologisk regim därför att de har markavvattning i vattendragets fåra vid jordbruk och skogsbruk.

Fisk bedöms genom utvärdering av mätresultat från elfisken i vattendrag eller sjöprovfiske i sjöar och jämförelse av tätheter av olika fiskarter med referensvärden. En rimlighetsbedömning görs dessutom alltid av om fiskarna kan finnas i hållbara bestånd (god status) med hjälp av statusen för konnektivitet, morfologi och hydrologisk regim (se ordlistan)⁵⁵. När någon av dessa kvalitetsfaktorer har otillfredsställande eller dålig status bedöms det som osannolikt att status för fisk ska bedömas vara god.

I Bäveån finns inga nyare fiskundersökningar, förutom elfiskedata nedströms första vandringshindret K1 Strömberget (figur 14).

⁵⁵ Databasen VISS (VatteninformationsSystem Sverige) [Välkommen till VISS \(viss.lansstyrelsen.se\)](http://viss.lansstyrelsen.se)

Karta över vattenförekomster i Bäveåns avrinningsområde



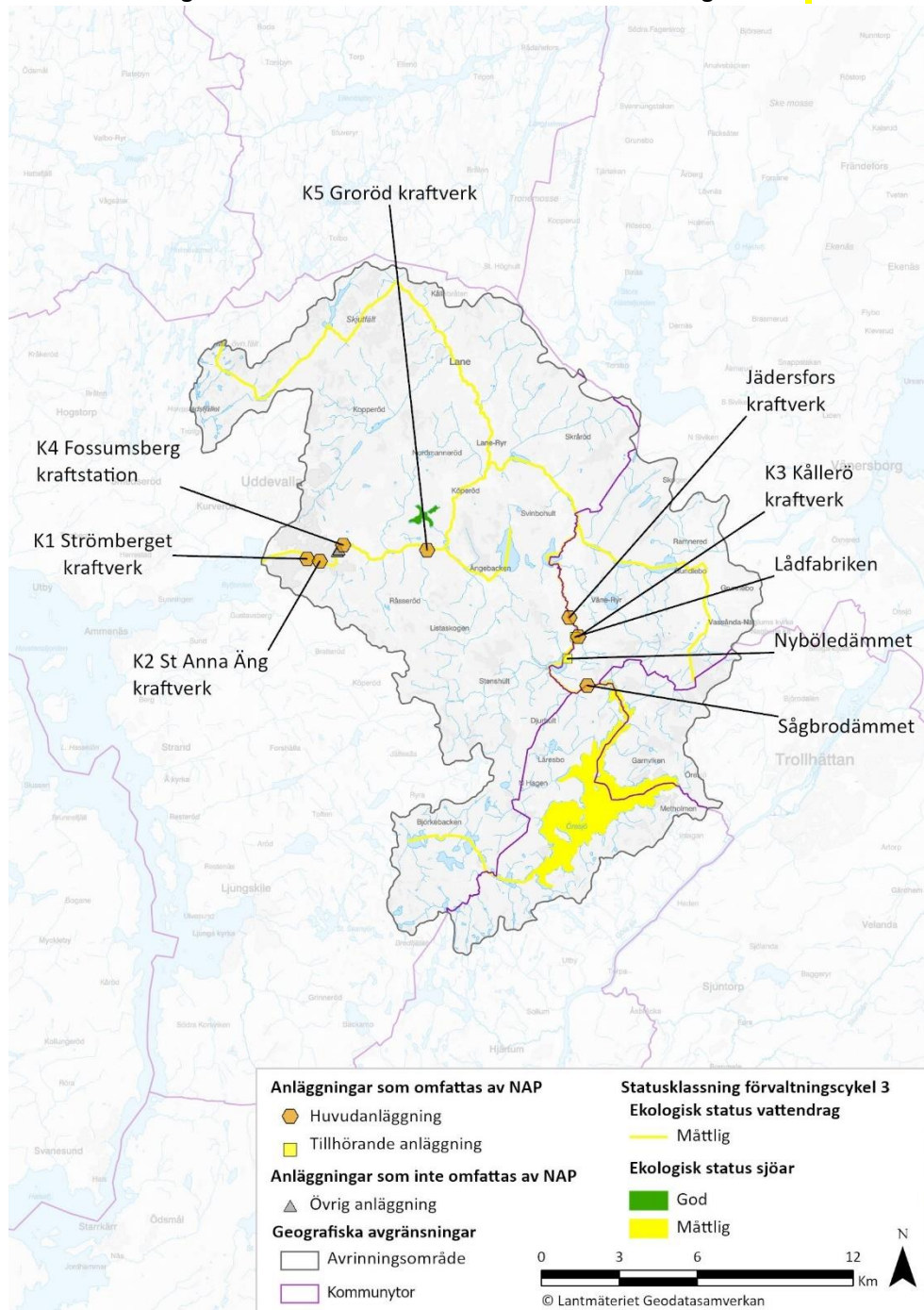
Figur 11. Vattenförekomster i Bäveåns avrinningsområde. Numrering se tabell 5.

Tabell 6. Miljö kvalitetsnormer och statusklassning för vattenförekomster i Bäveåns avrinningsområde som är aktuella för vattenkraften. Se också figur 12 och 13.

Nr	Vattenförekomst namn och ID	Gällande MKN	Precisering av kvalitetskrav tidsfrist	Ekologisk status	Konnektivitet	Fisk	Hydrologisk regim	Morfologiskt tillstånd
1	Bäveån - Fossums kvarn till mynningen - WA83397198	God ekologisk status 2033	God ekologisk status 2033 för fisk och konnektivitet	måttlig	otillfredsställande	måttlig	oklassad	otillfredsställande
2	Bäveån - sammanflödet med Risån till Fossums kvarn - WA44063071	God ekologisk status 2033	God ekologisk status 2033 för fisk och konnektivitet	måttlig	dålig	måttlig	otillfredsställande	måttlig
3	Bäck från sjön Grind - WA78297117	God ekologisk status 2033	God ekologisk status 2033 för fisk och konnektivitet	måttlig	dålig	måttlig	otillfredsställande	otillfredsställande
4	Stora Köperödssjön - WA72965802	God ekologisk status		god	måttlig	oklassad	oklassad	hög
5	Bäveån - sammanflödet med Risån till källområdena på Herrestadsfjället - WA48168363	God ekologisk status 2027		måttlig	måttlig	oklassad	oklassad	god
6	Risån - sammanflödet med Bäveån till Gundleboåns inflöde - WA54000729	God ekologisk status 2027		måttlig	måttlig	måttlig	otillfredsställande	måttlig
7	Risån - sammanflödet med Gundleboån till Öresjöes utlopp, inkl Sågån, Källesjö och Kyrkesjön - WA63579125	God ekologisk status 2033	God ekologisk status 2033 för fisk och konnektivitet	måttlig	dålig	måttlig	oklassad	måttlig
8	Öresjö - WA99224732	God ekologisk status 2033	God ekologisk status 2033 för fisk och konnektivitet	måttlig	dålig	måttlig	oklassad	god

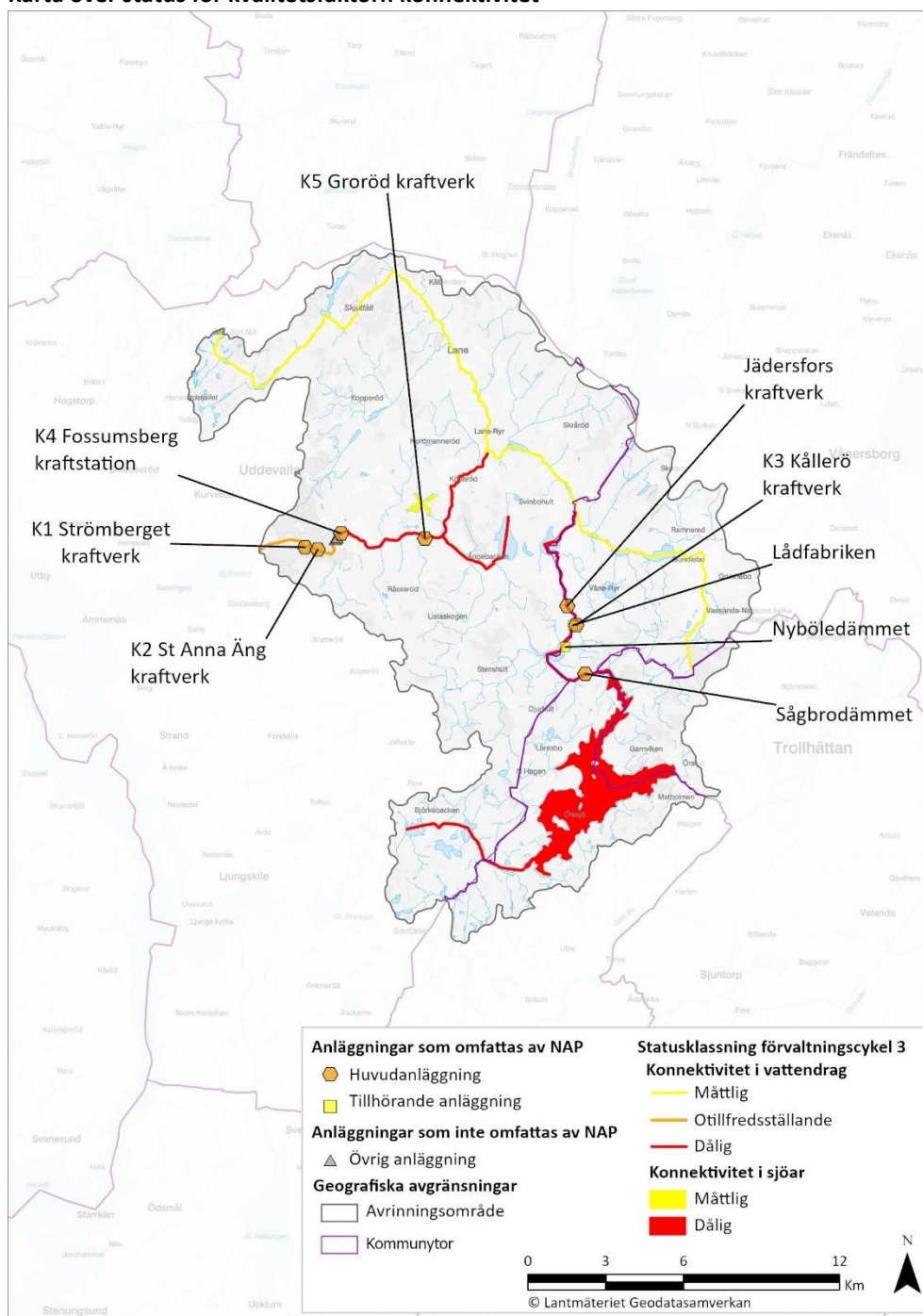
Nr	Vattenförekomst namn och ID	Gällande MKN	Precisering av kvalitetskrav tidsfrist	Ekologisk status	Konnektivitet	Fisk	Hydrologisk regim	Morfologiskt tillstånd
9	Bäck från Buvattnet och Ivarsbosjön - WA36343244	God ekologisk status 2033	God ekologisk status 2033 för fisk och konnektivitet	måttlig	dålig	måttlig	otillfredsställande	måttlig
10	Gundleboån - WA28716221	GES 2033		måttlig	måttlig	oklassad	oklassad	god

Karta över ekologisk status i vattenförekomster i Bäveåns avrinningsområde

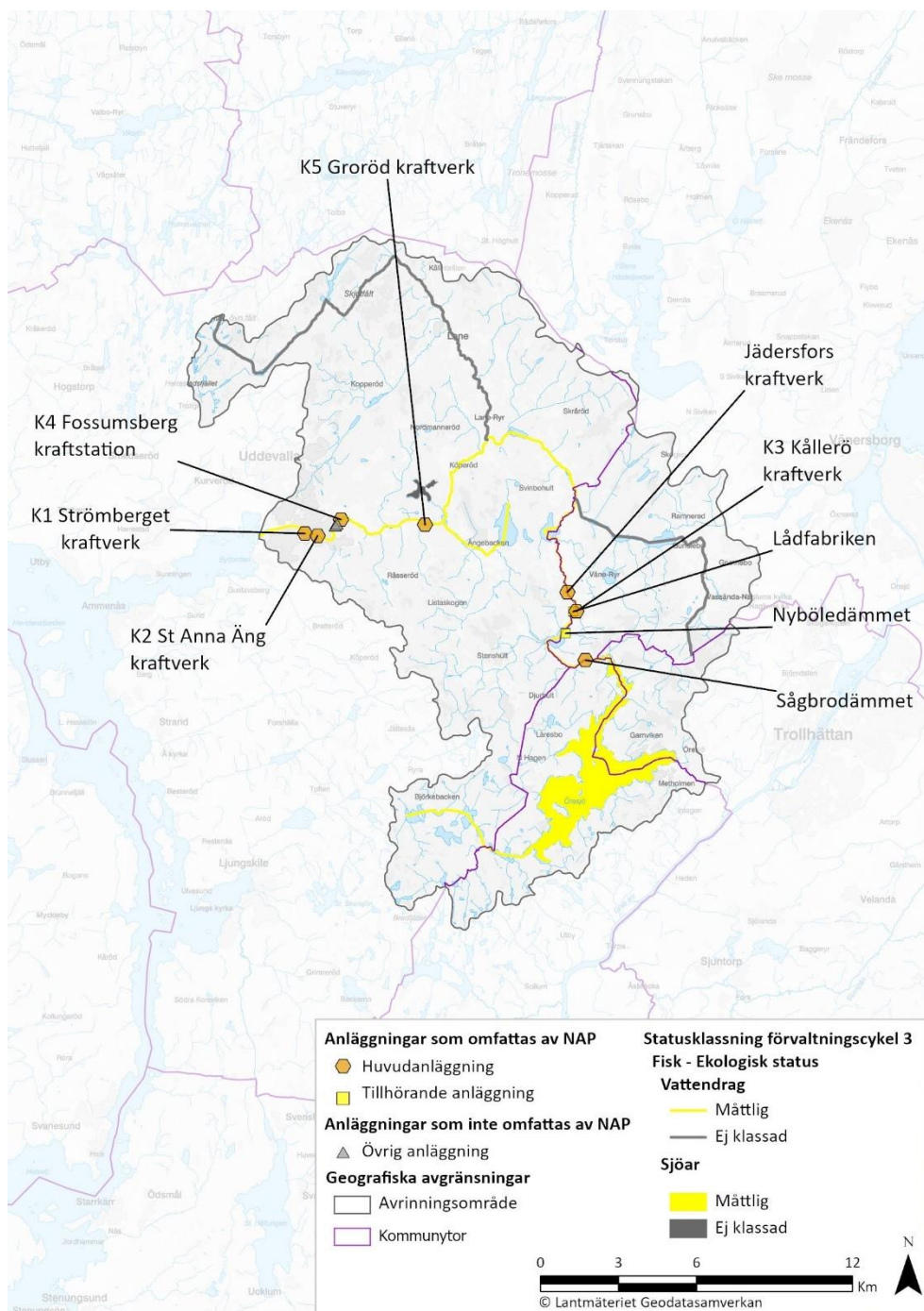


Figur 12. Ekologisk status i vattenförekomster i Bäveåns avrinningsområde. Ekologisk status är en övergripande bedömning och är en sammanvägning av flera underliggande faktorer – se de bilder som följer. Underlaget i kartan är hämtat från VISS 2021-01-29.

Karta över status för kvalitetsfaktorn konnektivitet



Figur 13. Status för kvalitetsfaktorn konnektivitet i vattenförekomster i Bäveåns avrinningsområde. Underlaget i kartan är hämtat från VISS 2021-01-29.



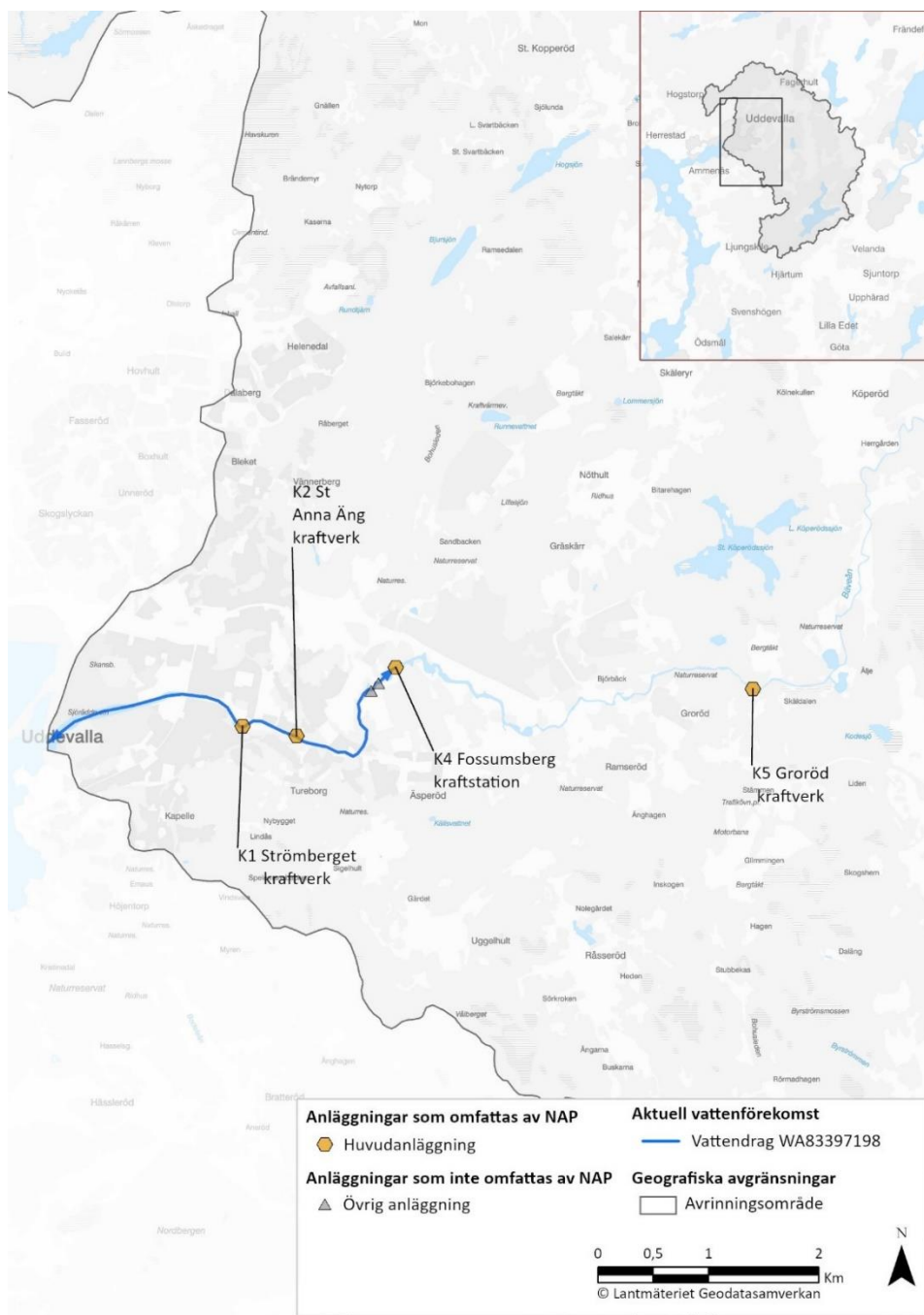
Karta med status för kvalitetsfaktorn fisk

Figur 14. Status för kvalitetsfaktorn fisk i vattenförekomster i Båveåns avrinningsområde. Fiskstatus har expertbedömts utifrån en rimlighetsbedömning vid samtliga klassade vattenförekomster. Fiskundersökningar som är yngre än 2013 finns nedströms första vandringshindret i Båveån, Strömberget. Underlaget i kartan är hämtat från VISS 2021-01-29.

Status för vattenförekomster

I följande vattenförekomster finns anläggningar som ingår i den Nationella planen för vattenkraft (NAP).

Bäveån - Fossums kvarn till mynningen - WA83397198



Figur 15. Vattenförekomsten Bäveån - Fossums kvarn till mynningen är markerad i kartan.

Vattenförekomsten Bäveån Fossums kvarn till mynningen är klassad till måttlig ekologisk status. Den biologiska kvalitetsfaktorn fisk är utslagsgivande för bedömningen. Fisk klassas som måttlig status eftersom fiskens livsmiljö i vattenförekomsten och dess vandringsmöjligheter är negativt påverkade.

Kvalitetsfaktorn morfologiskt tillstånd klassas som otillfredsställande eftersom stora delar av vattenförekomsten saknar naturliga livsmiljöer för vattenlevande växter och djur. Stora delar av närområdet och svämplanet utgörs av anlagda ytor och/eller aktivt brukad mark

Kvalitetsfaktorn konnektivitet klassas som otillfredsställande eftersom fiskar och andra vattenlevande djur inte kan vandra naturligt i vattensystemet. Två kraftverksdammar finns i Bäveån nära mynningen i havet (K1 Strömberget och K2 St Anna äng). De har finns varsin fisktrappa vid kraftstationerna som kan passeras av starksimmande fiskar. Men kraftverken saknar åtgärder för fisk som vill vandra nedströms, som exempelvis fingaller vid intagskanalen.

Länsstyrelsens fiskesakkunniga besökte strömfallen vid Fossum ett flertal gånger under 2021 i syfte att göra en bedömning av hindrens historiska passerbarhet för lax och öring. Slutsatsen var att de tre fallen tillsammans har varit ett definitivt hinder för lax medan en liten andel öring har kunnat passera under gynnsamma förhållanden. Ål har historiskt kunnat passera samtliga fall ⁵⁶. Vattenförekomsten saknar mätningar av vattenföring och kvalitetsfaktorn hydrologisk regim är oklassad. Hydrologisk regim beskriver hur människan har påverkat växter och djur genom regleringar av vattenflöden i vattendrag och ändrade vattenstånd i sjöar.

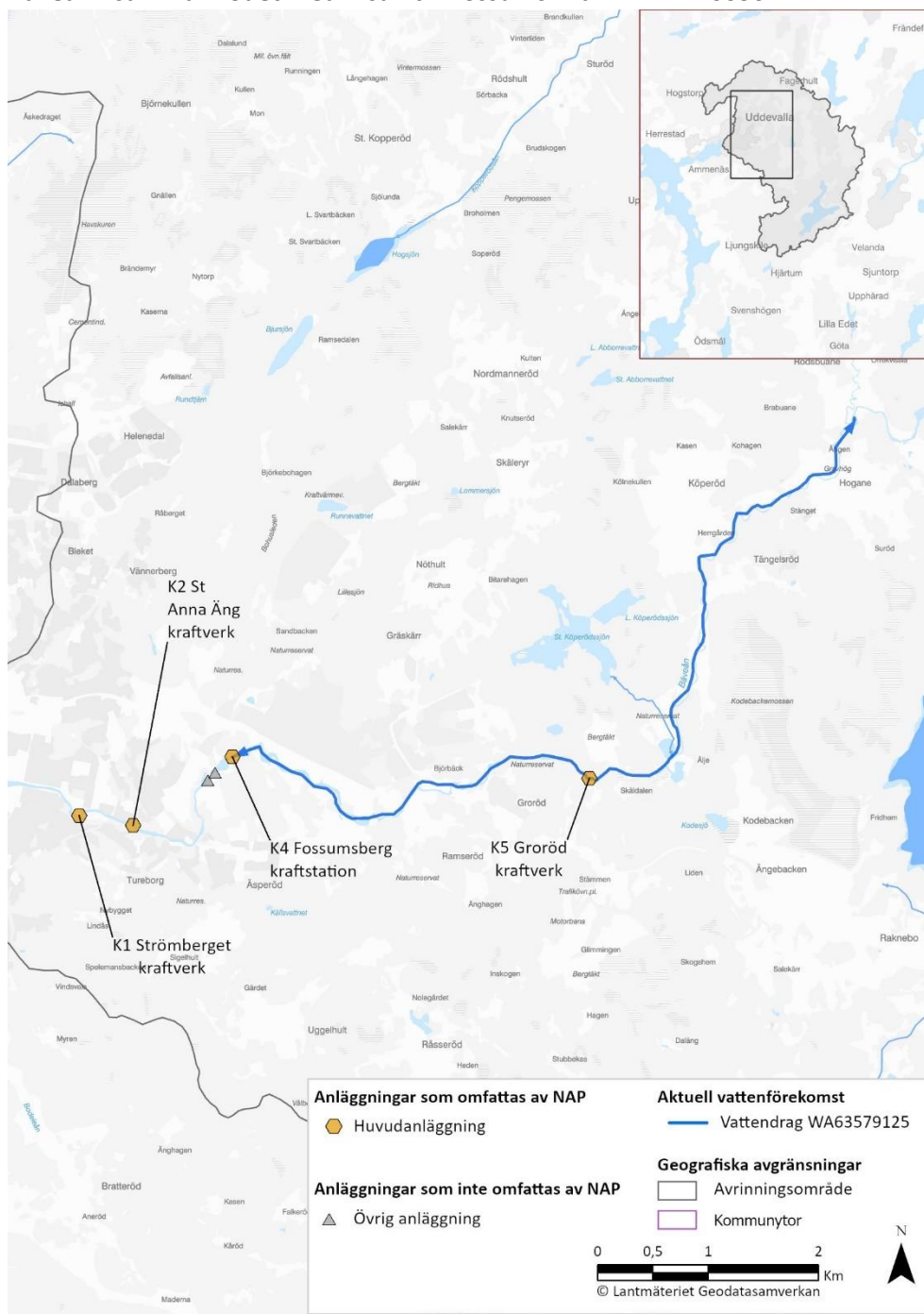
I VISS föreslås följande åtgärder i vattenförekomsten för påverkan från vattenkraft:

- Anordningar för nedströmspassage - Bäveån nedströms Fossums kvarn till mynningen i havet, kraftverksdamm vid Strömberget.
- Möjliggöra upp- och nedströmspassage - Bäveån nedströms Fossums kvarn till mynningen i havet, kraftverksdamm vid St Anna
- Biotopvård i vattendrag i Bäveån - Fossums kvarn till mynningen.

Fiskvägens funktion vid St Anna Äng behöver utvärderas och därför står åtgärden kvar som Möjliggöra upp- och nedströmspassage. Genomförande av åtgärderna i Bäveån kommer även möjliggöra uppnåendet av god ekologisk status i de uppströms liggande vattenförekomsterna: Bäveån - sammanflödet med Risån till Fossums kvarn - WA44063071 och Bäck från sjön Grind - WA78297117.

⁵⁶ Bedömning av vandringshinder i Bäveån vid Fossumsberg, Fiskeutredningsgruppen, PM 2021-12-14. Se bilaga 2.

Bäveån - sammanflödet med Risån till Fossums kvarn - WA44063071



Figur 16. Vattenförekomsten Bäveån - sammanflödet med Risån till Fossums kvarn är markerad i kartan.

Vattenförekomsten Bäveån sammanflödet med Risån till Fossums kvarn är klassad till måttlig ekologisk status. Den biologiska kvalitetsfaktorn fisk är utslagsgivande för bedömningen. Fisk klassas som måttlig status eftersom fiskens livsmiljö i vattenförekomsten och dess vandringsmöjligheter är negativt påverkade.

Kvalitetsfaktorn morfologiskt tillstånd klassas som måttlig status, eftersom vattenförekomsten delvis saknar naturliga livsmiljöer för vattenlevande växter och djur. Vattendragets fåra har förändrats vid markavvattning inom jordbruket. Markavvattning i vattendragets fåra har även påverkat den hydrologiska regimen som därför har otillfredsställande status. Vattenförekomsten saknar mätningar av vattenföring.

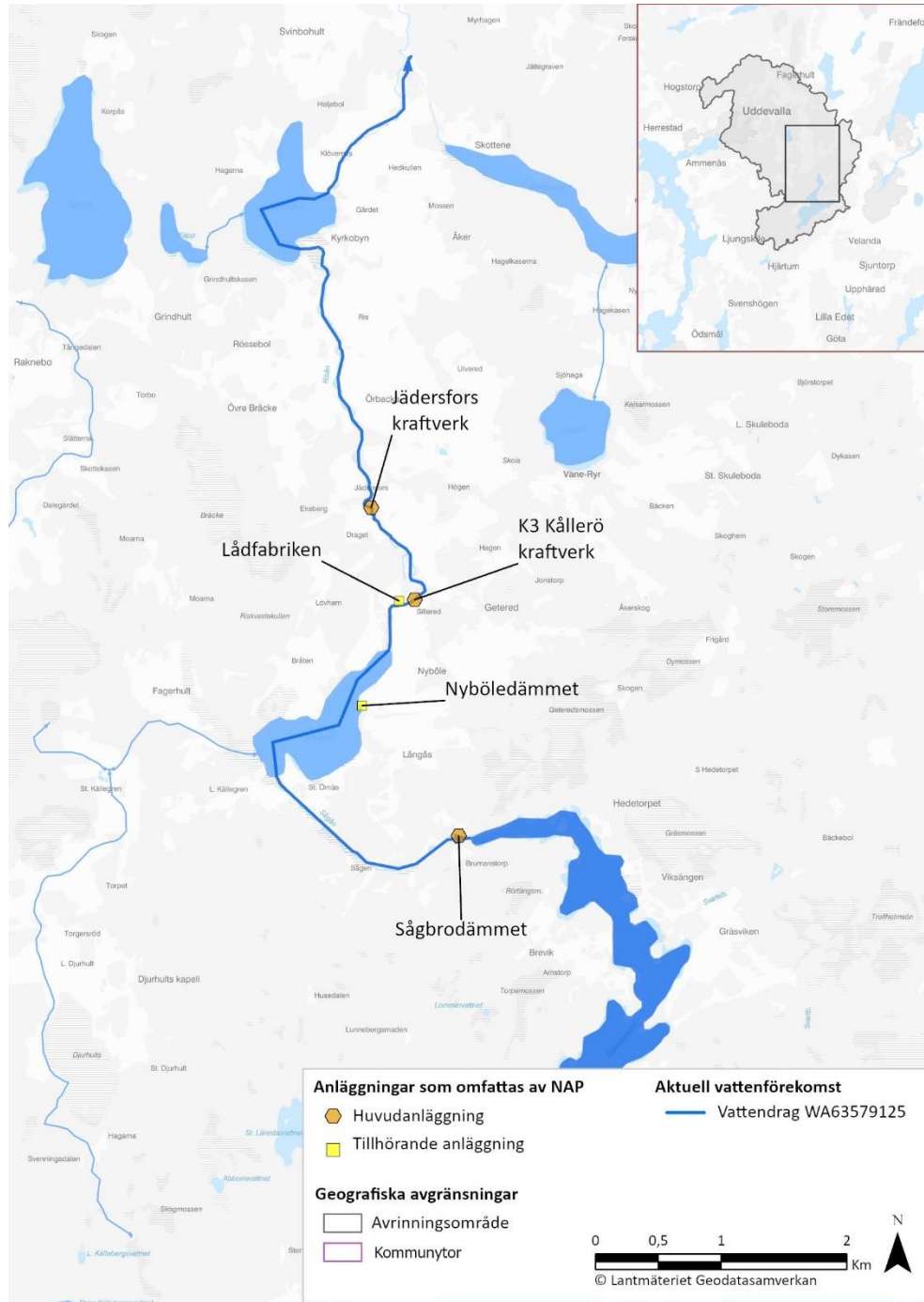
Kvalitetsfaktorn konnektivitet klassas som otillfredsställande eftersom fiskar och andra vattenlevande djur inte kan vandra naturligt i vattensystemet. I vattenförekomsten finns två vandringshinder som människan har byggt. Det första vandringshindret, en kraftverksdamm vid Fossumsberg, är idag ett definitivt vandringshinder. Vid det andra, en kraftverksdamm i Groröd, finns en fiskväg för uppströms- och nedströmspassage. Vandringshindret vid Fossumsberg ligger i anslutning till ett naturligt fall som hindrar svagsimmande fiskarter att vandra.

I VISS föreslås följande åtgärder i vattenförekomsten för påverkan från vattenkraft:

- Möjliggöra upp- och nedströmspassage - Bäveån sammanflödet med Risån till Fossums kvarn, kraftverk (K4) vid Fossums kvarn.
- Anordningar för nedströmspassage - Bäveån sammanflödet med Risån till Fossums kvarn, kraftverk (K5) vid Groröd.
- Biotopvård i vattendrag i Bäveån - sammanflödet med Risån till Fossums kvarn.

Genomförande av åtgärderna i Bäveån kommer även möjliggöra uppnåendet av god ekologisk status i den uppströms liggande vattenförekomsten: Bäck från sjön Grind - WA78297117. Åtgärderna gör det också möjligt för fiskar att vandra till nedströms vattenförekomst: Bäveån - Fossums kvarn till mynningen - WA83397198 och till havet.

Risån - sammanflödet med Gundleboån till Öresjös utlopp, inklusive Sågån, Källesjö och Kyrkesjön - WA63579125



Figur 17. Vattenförekomsten Risån - sammanflödet med Gundleboån till Öresjös utlopp, inklusive Sågån, Källesjö och Kyrkesjön är markerad i kartan.

Vattenförekomsten Risån sammanflödet med Gundleboån till Öresjös utlopp är klassad till måttlig ekologisk status. Den biologiska kvalitetsfaktorn fisk är utslagsgivande för bedömningen. Fisk är klassad som måttlig status eftersom fiskens vandringsmöjligheter är negativt påverkade.

Kvalitetsfaktorn morfologiskt tillstånd klassas som måttlig eftersom delar av vattenförekomsten saknar naturliga livsmiljöer för vattenlevande växter och djur. Delar av närområdet och svämplanet utgörs av aktivt brukad jordbruksmark.

Kvalitetsfaktorn hydrologisk regim är oklassad då uppgifter om vattenföringar har saknats. Hydrologisk regim beskriver hur människan har påverkat växter och djur genom regleringar av vattenflöden i vattendrag och ändrade vattenstånd i sjöar. Reglering av Öresjö påverkar hydrologisk regim i Öresjö och i nedströms liggande vattenförekomster i Bäveån. Länsstyrelsen föreslår därför nedan att en utredning görs av hydrologisk regim enligt vattenförvaltningens bedömningsgrunder⁵⁷

Kvalitetsfaktorn konnektivitet klassas som dålig status eftersom fiskar och andra vattenlevande djur inte kan vandra naturligt i vattensystemet. I vattenförekomsten finns tre definitiva vandringshinder som människan har byggt.

Öresjö hade tidigare bestånd av flodkräfta. Kräftpesten drabbade sjön 2021. Det är i dagsläget oklart om det finns kvarvarande bestånd av flodkräfta inom Öresjös avrinningsområde.

I VISS föreslås följande åtgärder i vattenförekomsten för påverkan från vattenkraft:

- Möjliggöra upp- och nedströmspassage - Regleringsdamm vid utloppet från Öresjö.
- Möjliggöra upp- och nedströmspassage - Risån uppströms väg 44, kraftverksdamm vid Jädersfors.
- Möjliggöra upp- och nedströmspassage - Risån uppströms väg 44, kraftverksdamm vid Kollerö.

Genomförande av åtgärderna i Risån kommer även möjliggöra uppnåendet av god ekologisk status i den uppströms liggande vattenförekomsten: Öresjö - WA99224732 och Bäck från Buvattnet och Ivarsbosjön - WA36343244. Åtgärderna gör det också möjligt för fiskar att vandra till nedströms liggande vattenförekomster.

Behov av ytterligare utredningar

I dessa vattenförekomster bedömer Länsstyrelsen att kunskapsnivån behöver kompletteras med framför allt följande:

⁵⁷ [Bedömningsgrunder för ytvattenförekomster - Bedömningsgrunder - Vattenförvaltning - Havs- och vattenmyndigheten \(havochvatten.se\)](https://havochvatten.se/Bedomningsgrunder-for-ytvattenforekomster)

Bäveån - Fossums kvarn till mynningen (WA83397198)

- Fiskvägens funktion inklusive dimensionering vid K2 St Anna Äng och K1 Strömberget behöver utvärderas med förslag på förbättringar.

Bäveån - Fossums kvarn (WA83397198)

- Länsstyrelsen har utfört en utredning om vilka fiskarter och storlek på fisk som tidigare har kunnat vandra i vattenförekomsten. Länsstyrelsens fiskutredningsgrupp har bedömt hindrens historiska passerbarhet för lax och öring. Slutsatsen var att de tre fallen tillsammans har varit ett definitivt hinder för lax men där en mindre andel öring har kunnat passera under gynnsamma förhållanden. Ål har historiskt kunnat passera samtliga fall ⁵⁸.
- Verksamhetsutövaren till K4 Fossumsberg har anlitat ett konsultbolag som i början av år 2022 utförde en liknande utredning som Länsstyrelsen om historisk passerbarhet för fisk vid Fossumsberg. Deras slutsats är att fallen tillsammans även historiskt har utgjort ett naturligt definitivt vandringshinder även för öring. Verksamhetsutövaren har under våren 2022 utfört utredningar om olika flödesförhållande vid Fossumsberg som Länsstyrelsen inte fullt ut har tagit del av ännu. Vissa utredningar kvarstår om förhållandena vid Fossumsberg. Frågan om historisk passerbarhet är sammantaget ännu inte helt klargjord. Under analysfasen behöver frågan om historisk passerbarhet analyseras och belysas ytterligare utifrån de faktauppgifter som tillkommit under vårens provtagningar.
- Fiskundersökningar. I Bäveån finns inga sentida fiskundersökningar, förutom elfiskedata nedströms första vandringshindret Strömberget.

Öresjö - WA99224732 och vattenförekomster nedströms: Risån - sammanflödet med Gundleboån till Öresjös utlopp, inklusive Sägån, Källesjö och Kyrkesjön (WA63579125), Bäveån - Fossums kvarn (WA83397198) samt Bäveån - Fossums kvarn till mynningen (WA83397198)

- Reglering av Öresjö påverkar hydrologisk regim i Öresjö och i nedströms liggande vattenförekomster i Bäveån. En utredning bör därför göras av hydrologisk regim i dessa vattenförekomster enligt vattenförvaltningens bedömningsgrunder.

⁵⁸ Bedömning av vandringshinder i Bäveån vid Fossumsberg, Fiskeutredningsgruppen, PM 2021-12-14, se bilaga 2.

Effektiv tillgång till vattenkraftsel

Vad ingår i avsnittet "Effektiv tillgång till vattenkraftsel"?

Vattenkraften är en viktig källa till elenergi i Sverige och den behövs bland annat för att vi ska kunna nå målet om ett förnybart energisystem. En effektiv tillgång till vattenkraftsel har betydelse för Sveriges elförsörjning genom sitt bidrag till driftsäkerhet och elberedskap. Det är genom att vattenkraftens energi kan lagras i vattenmagasin och utnyttjas när den behövs som vattenkraften bidrar till elsystemets driftsäkerhet, detta kallas för vattenkraftens reglerförmåga.

I fråga om inverkan på en effektiv tillgång till vattenkraftsel ska den nationella planen främja största möjliga reglerförmåga i elproduktionen, att behov av ökad effekt kan tillgodoses i befintliga vattenkraftverk samt elberedskap och nationell, regional och lokal stabilitet i elsystemet (27 § förordning (1998:1388) om vattenverksamhet).

I den nationella planen anges bland annat ett riktvärde på 1,5 TWh på nationell nivå för vad som kan anses vara betydande negativ påverkan på vattenkraftsproduktionen. För att betydande negativ påverkan inte ska uppkomma måste den samlade påverkan på vattenkraften hålla sig inom detta riktvärde. I planen presenteras även värden som summerat blir 1,5 TWh. Värdet 1,5 TWh är i första hand fördelat på de 22 huvudavrinningsområden som är viktigast för reglerkraften - det är detta som kallas för HARO-värden (Förslag till nationell plan för omprövning av vattenkraft - HaV, Svenska kraftnät, Energimyndigheten). Övriga avrinningsområden har ett gemensamt HARO-värde på 11,7 % produktionsförlust enligt nationell strategi.

Under kapitlet "Effektiv tillgång till vattenkraftsel" har Länsstyrelsen sammanställt den samlade bilden av den vattenkraftsel som produceras i vattensystemet, vilken samhällsnytta utifrån elproduktion vattensystemet bidrar med både nationellt sätt samt regional och lokalt. Uppgifterna kommer från verksamhetsutövarna till de vattenkraftverk som finns inom Bäveåns avrinningsområde.

Eftersom miljöåtgärder i vattenförekomster påverkade av vattenkraft också kan leda till påverkan på de samhällsnyttor vattenkraften ger, till exempel försämrade reglerförmåga och elberedskap eller elproduktionsförluster är det relevant att i nulägesbeskrivningen redovisa nuläget för tillgången till vattenkraftsel i Bäveåns avrinningsområde. Denna nulägesanalys kommer sedan ligga till grund för bedömning av påverkan på dessa nyttor av förslag på miljöåtgärder.

Elproduktion i Bäveån

Huvudavrinningsområdet Bäveån har inget eget separat angivet HARO-värde utan ingår i "övriga avrinningsområden" som har ett gemensamt HARO-värde på 11,7 % produktionsförlust enligt nationell strategi.

Under ett normalår producerar vattenkraften i Sverige ca 67 TWh, vilket motsvarar ca 45 % av elproduktionen i Sverige. Av de uppgifter som

inkomst från verksamhetsutövare vid anmälan till NAP eller via samverkansmötena framgår att elproduktionen i anläggningarna i prövningsgrupp Bäveån varierar mellan 300 - 3145 MWh/år. Den samlade produktionen i prövningsgrupp Bäveån ligger på ca 0.005935 TWh/år..

Kraftverken i Sverige har klassats utifrån hur de bidrar till att öka eller minska reglerbidraget beroende på variationerna i efterfrågan på el och på variationerna i elproduktion från andra källor i elsystemet. Tre kategorier har tagits fram där klass 1 är de som anses vara mest värdefulla sett till samhällsnytta och där klass 2 och 3 bidrar i mindre utsträckning (ER 2016:11, *Vattenkraftens reglerbidrag och värde för elsystemet*, Rapport från Energimyndigheten, Svenska Kraftnät och Havs- och vattenmyndigheten).

I avrinningsområdet Bäveån finns 6 vattenkraftverk av klass 3.

Det finns 6 dammar inom avrinningsområdet som är av betydelse för vattenkraften. De flesta kraftverken bedrivs som strömkraftverk men det finns ett kraftverk där nuvarande tillstånd medger reglering. Merparten av produktionen på vattenkraftverken sker på höglastmånaderna vilket innebär en signifikant nätnytta genom att överföringsförlusterna i lokalnätet minskar, men vid gynnsamma förhållanden produceras stora delar även under månaderna före och efter höglastmånaderna, dvs. sep-maj.

Det har hitintills i den regionala samverkan inte framkommit några uppgifter om att det skulle vara några vattenkraftverk i Bäveån som är av betydelse för reglerförmågan lokalt/regional eller för den lokala/regionala elberedskapen.

Kulturmiljö

Vad ingår i avsnittet "Kulturmiljö"?

I detta avsnitt redovisas vattensystemens kulturvärden i ett övergripande perspektiv samt vilka områden som är utpekade som riksintresseområden, nationellt särskilt värdefulla vatten och kommunala bevarandeområden för kulturmiljö. Mer information om olika kulturmiljövärden kopplade till enskilda vattenanläggningar finns nedan i bilaga 1.

Det är viktigt att känna till kulturmiljövärdena i en prövningsgrupp eftersom de kommande prövningarna inom NAP ska beakta dessa värden, och då de även är av betydelse för utformning av miljöanpassningsåtgärder. Det är även av stor vikt att känna till om fornlämningar eller byggnadsminnen berörs. Dessa är skyddade enligt kulturmiljölagen (SFS 1988:950)⁵⁹ och vid ingrepp krävs alltid tillstånd av Länsstyrelsen.

Övergripande information om kulturmiljö och landskapsbild inom Bäveåns avrinningsområde

Källområdena är höglänta fjäll- och skogsbygder rika på sjöar och myrmarker. Därefter rinner åarna ner i ett sprickdalslandskap där landskapet fortfarande domineras av skog men öppnas upp av dalgångar med gles bebyggelse kring småbruten odlingsmark. Där flera sprickdalar möts bildas mindre lerslätter och mer sammanhängande odlingsmark. Här finns samlad bebyggelse som utvecklats till dagens tätorter. Efter sammanflödet söder om Lane Ryr rinner Bäveån västerut genom Bävedalen. Dalgången ingår i det gamla Uddevallasundet och har under mycket lång tid varit ett viktigt kommunikationsstråk som den kortaste vägen från Vänerområdet till havet.

Där Bäveån möter Byfjorden och västerhavet ligger staden Uddevalla med skriftligt belägg från 1400-talet slut. Handel och bosättning fanns dock här redan innan Uddevalla fick stadsprivilegier. Bäveån och åns mynning i det inre av Byfjorden hade många fördelar med ett skyddat läge, bra kraftkällor genom många forsar och fall samt en naturlig hamn. Genom förbindelsen mellan Vänern och Byfjorden blev staden också en mötesplats för inlandets bönder och kustens fiskarbefolkning.

Fornlämningar

Vid områdets sjöar och vattendrag finns lämningar efter mänsklig verksamhet från stenålder och fram till vår tid. Flertalet registrerade lämningar i Riksantikvarieämbetets kulturmiljöregister är boplatser och rester av bearbetad flinta från stenåldern. De har en koncentration utmed det gamla Uddevallasundet och dalgången längs Bäveån samt kring sjön Öresjö. Brons- och järnålderslämningar förekommer mer sparsamt och mer spritt. De utgörs främst av gravfält, boplatser, fossil åkermark och resta stenar.

Flottningsleder och småindustri

Bäveåns många små forsar och fall har utnyttjats till olika verksamheter under lång tid. Längs ån och anslutande vattendrag finns gott om lämningar i

⁵⁹[Kulturmiljölagen](#)

form av kvarnar, sågar, broar och kraftverk. En stor del av områdets näringsverksamhet har varit koncentrerad till Uddevalla, även om det förekommit viss förindustriell verksamhet även i skogsbygden. I Lane Ryrs socken har det till exempel funnits glimmer- och kvartsbrott. Uddevallas handel var ursprungligen baserad på varor som trä och järn från Bergslagen och inlandet. De många forsarna i Bäveån var en förutsättning för kvarndrift. Redan år 1500 omtalas en kvarn i staden. Omfattande virkesexport gick över Uddevalla redan vid mitten av 1500-talet. Den gav underlag för sågar som byggdes i anslutning till forsarna utmed Bäveån. Skogen och virkesexportens betydelse är tydlig i stadens sigill med en ek omgiven av två granar.

Riksintresseområden och kommunala bevarandeområden

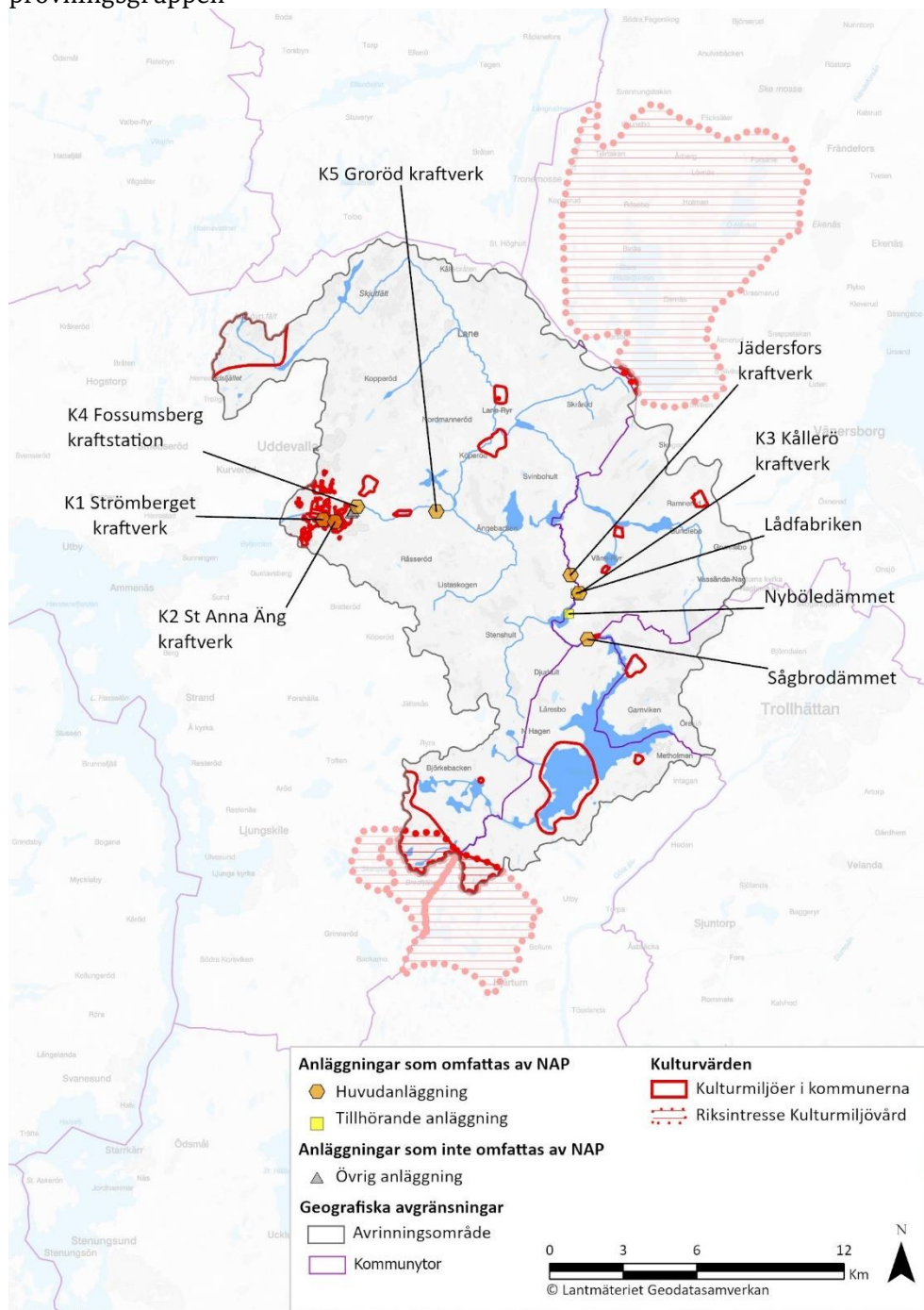
Inom avrinningsområdet finns tre riksintresseområden för kulturmiljö enligt 3 kap. 6 § miljöbalken, nämligen Bredfjället (P76), Bredfjället (O63) och Hästefjorden (P21)⁶⁰.

De båda områdena Bredfjället är egentligen ett sammanhängande område som har delats upp i två. Dessa är belägna i sydvästra delen av avrinningsområdet inom Lilla Edets och Uddevalla kommuner. Motiveringen till riksintresseutpekandet består i att det är ett utpräglat torplandskap i höglänt område som nyttjats för bosättning under 1700 - 1800-talen. Lämningar efter torp och backstugor speglar här de jordlösas levnadsvillkor.

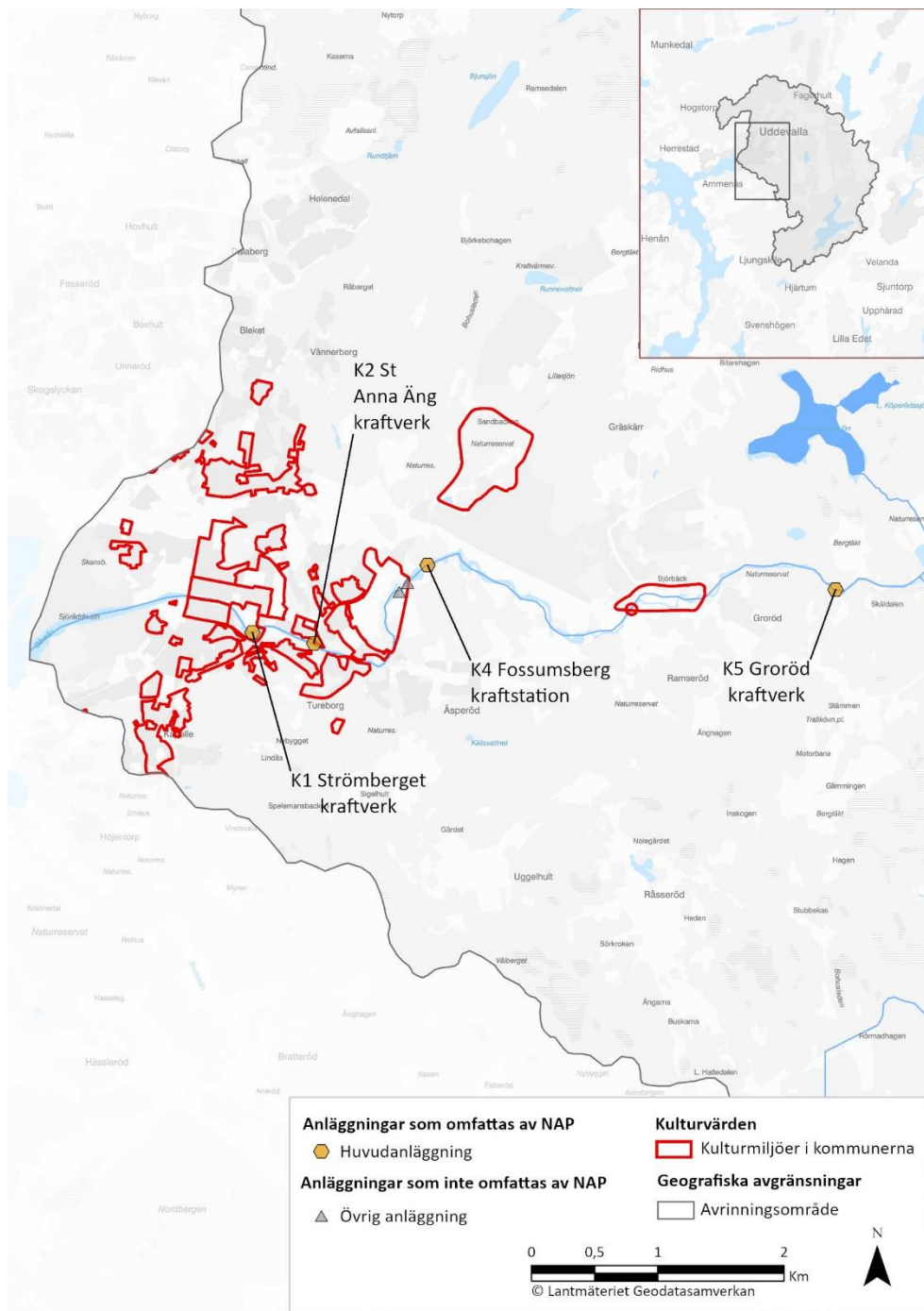
Riksintresseområdena är endast marginellt belägna inom avrinningsområdet och sträcker sig huvudsakligen inom det angränsande avrinningsområdet Göta älv. Inga så kallade NAP-anläggningar är belägna inom riksintresseområdena. De kommunala bevarandeområdena för kulturmiljö är många och flera är belägna vid Bäveån inom Uddevalla stad.

⁶⁰ [Riksantikvarieämbetet, Riksintresseområden för kulturmiljövården](#)

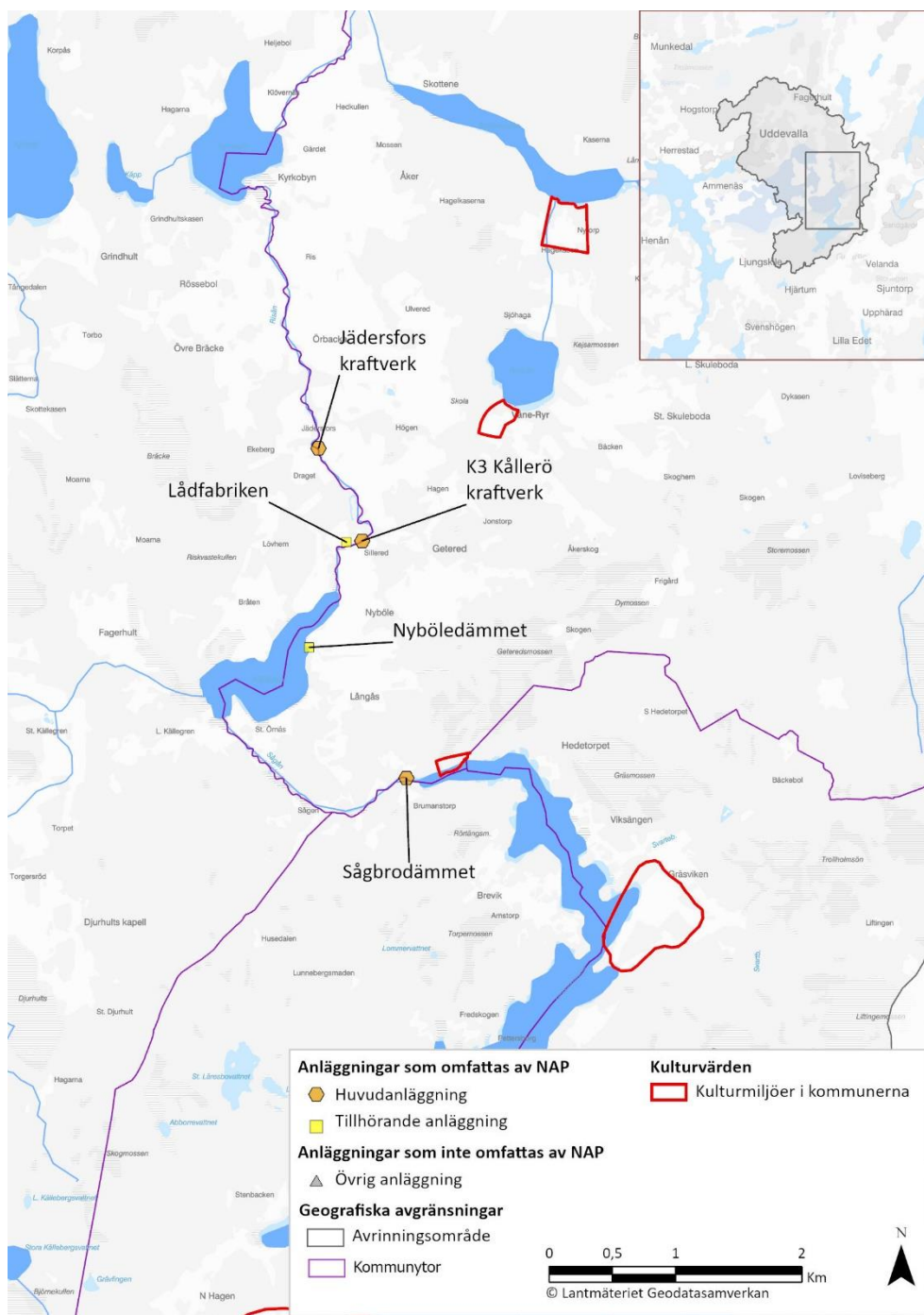
Översiktlig karta över kulturmiljövården och landskapsbild inom prövningsgruppen



Figur 18. Riksintresseområden och kommunala bevarandemråden för kulturmiljö.



Figur 19. Inzoomad karta över kulturmiljövärden i provningsgruppen i Båveåns vattenfåra.



Figur 20. Inzoomad karta över kulturmiljövärden i prövningsgruppen i Risåns vattenfåra.

Källor

Information om vattenanknutna kulturmiljöer, forn- och kulturlämningar, byggnader, riksintresseområden, kommunala bevarandeområden och nationellt särskilt värdefulla vatten för kulturmiljö hittar du i Länsstyrelsens

informationskarta Västra Götaland⁶¹. På hemsidan Vårda vattendragens kulturarv⁶² finns faktablad som berättar om olika vattenanknutna verksamheter.

Under sommaren 2021 inventerade och värderade Länsstyrelsen de berörda anläggningarna ur ett kulturhistoriskt perspektiv. Dokumentationen finns samlad i rapporten "Inventering av vattenanknutna kulturmiljöer – Åtgärdsområde Bäveån, Kungsbackaån, Kustnära områden (norr) och Mölndalsån" (Länsstyrelsens rapportserie nr 2021:34)⁶³.

Informationen om de specifika anläggningarna i Västra Götalands län har även hämtats från Riksantikvarieämbetets kulturmiljöregister och bebyggelseregister samt Lantmäteriets historiska kartor.

Värderingsmodell

Dokumenterade kulturmiljöer värderas utifrån Riksantikvarieämbetets värderingsmodell, som finns i rapporterna *Plattform Kulturhistorisk värdering och urval*⁶⁴ och *Kulturmiljöers känslighet*⁶⁵. Värderingen utgår från fyra värdeklasser: Mycket högt kulturhistoriskt värde, Högt kulturhistoriskt värde, Kulturhistoriskt värde och Visst kulturhistoriskt värde.

Vid ett *Mycket högt kulturhistoriskt värde* är miljön särskilt välbevarad och sammanhållen. Anläggningen, byggnaden såväl interiört som exteriört, lämningen, vattenvägar och den omkringliggande helhetsmiljön förmedlar en tydlig och bred historisk förståelse för vattnet som kraftkälla. Miljön går att koppla till ett historiskt sammanhang.

Vid ett *Högt kulturhistoriskt värde* är miljön, byggnaden, lämningen välbevarad och helhetsmiljön är tydligt läsbar. Vissa egenskaper är förändrade eller borta, men kulturmiljön är intakt och ger en god historisk förståelse för platsens bruk och historiska sammanhang.

Vid ett *Kulturhistoriskt värde* kan vissa beståndsdelar saknas i miljön, byggnaden eller lämningen men den kan som företeelse ändå vara betydelsefull för den historiska förståelsen och bidrar till att tydliggöra ett kulturhistoriskt sammanhang.

Vid ett *Visst kulturhistoriskt värde* är miljön, byggnaden, lämningen raserad, splittrad eller så mycket förändrad att den historiska kontexten är svårtydd. Enstaka egenskaper kan bära ett kulturhistoriskt värde men anläggningen saknar flera beståndsdelar som har betydelse för förståelsen av det kulturhistoriska sammanhanget.

Kulturmiljöbeskrivning Bäveån – sammanflödet med Risån till Fossums kvarn

Där Bäveån rinner samman med Risån ligger det kommunala bevarandeområdet Hogane⁶⁶, en bymiljö med väl bevarad bebyggelse och även mindre samlingar av gravar från järnåldern. På vägen västerut genom

⁶¹ [Länsstyrelsens informationskarta Västra Götaland](#)

⁶² [Vårda vattendragens kulturarv](#)

⁶³ [Rapport 2021:34](#)

⁶⁴ [Riksantikvarieämbetet 2015](#)

⁶⁵ [Riksantikvarieämbetet 2019](#)

⁶⁶ [Kulturmiljövårdsprogram för Uddevalla kommun. 2002](#)

Bävedalen mot Uddevalla kantas Bäveån av flera stenåldersboplatser. I denna del flyter ån genom det gamla Uddevallasundet, som en gång var en passage mellan Västerhavet och Östersjöbäckenet. Inblandningen av snäckskal är hög i den gamla havsbotten, vilket gör jorden kalkrik. Skaltäkt har gjort att det bildats två mindre sjöar på var sida om ån strax öster om Uddevalla.

Längs Bäveåns nedre del, i och i närheten av Uddevalla, har det funnits ett flertal anläggningar som har nyttjat vattnets kraft för sin verksamhet. Här finns flera industrianläggningar och kraftverk också idag. Strax nedströms de så kallade Skaltäktssjöarna har en kvarn kallad Snäckskalskvarn varit belägen. Ytterligare nedströms vid ett fall vid Groröd, ligger idag ett industriområde med fördämning och vattenkraftverk vid ån. Här finns också registrerade industrilämningar i Riksantikvarieämbetets kulturmiljöregister⁶⁷. På vattendragets norra sida ligger även en stenåldersboplatz.

Väster om Groröd passerar ån genom en trång kanjonliknande dal. Därefter, i Uddevallas utkant, finns det kommunala bevarandeområdet Björbäck-Katrinédals pappersbruk⁶⁸ anlagt 1834. Industribyggnaderna i oputsat tegel uppfördes sannolikt under senare delen av 1800-talet och har byggts till kontinuerligt in på 1900-talet. I den västligaste delen av Björbäckes ägor ligger det lilla kommunala bevarandeområdet Kuröds bro⁶⁹ med en äldre stenvalvsbro, registrerad som fornlämning i Riksantikvarieämbetets kulturmiljöregister⁷⁰.

Nedströms finns vattenfallet Kytan med industrilämningar registrerade i Riksantikvarieämbetets kulturmiljöregister⁷¹. Här har funnits kvarn, senast under tidigt 1700-tal, såg senast 1783, stamp senast 1850 samt ett garveri senast 1888. Stampen fanns kvar till 1917. Ännu 1982 stod en dammbyggnad kvar. Industrierna har sedan 1700-talet benämnts Eriksfors. Idag finns ett fåtal lämningar kvar.

Kulturmiljöbeskrivning Bäveån – Fossums kvarn till Byfjorden

Väster om Kytan finns Fossumsbergs kvarn på åns norra sida och lämningar efter Fossums kvarn på den södra sidan men det har funnits både sågar och kvarnar tidigare. År 1594 fanns tre sågar, en på vardera sidan ån och en mitt i forsen. Här har sedan funnits flera olika slags småindustrier bland annat för tillverkning av järnskruv. På Bäveåns väg genom Uddevalla finns flera äldre kvarnar och sågar som omvandlats till mindre kraftstationer. Mellan järnvägsbron och Turebergsbron låg S:t Anna Ångs kvarn som revs och omvandlades till kraftverk 1936. Mitt inne i staden finns Strömbergsfallet, där det bedrevs kvarnverksamhet samtidigt som det producerades el. Bäveån har spelat en viktig roll i Uddevallas utveckling på flera sätt. Eftersom ån och anslutande vattendrag rymde ett flertal vattendrivna sågar blev Uddevalla något av ett centrum i Bohuslän för trävaruexport av sågat virke. Ån var också transportlänk mellan inland och hav, där köpmännen kunde skeppa ut

⁶⁷ [Riksantikvarieämbetets kulturmiljöregister L1967:8031](#)

⁶⁸ [Kulturmiljövårdsprogram för Uddevalla kommun. 2002](#)

⁶⁹ [Kulturmiljövårdsprogram för Uddevalla kommun. 2002](#)

⁷⁰ [Riksantikvarieämbetets kulturmiljöregister L1967:8419](#)

⁷¹ [Riksantikvarieämbetets kulturmiljöregister L1967:8017](#)

och föra in varor på mindre båtar och prämar direkt till torget som låg alldeles vid ån⁷².

I Uddevallas östra del, intill Bäveån, är det kommunala bevarandeområdet Fd Bohusläns regemente⁷³ beläget. Kasernområdet med bebyggelse och park invigdes 1913, med kasernerna på Kvarnberget på Bäveåns västra sida och Regementsparken på den östra. På en brant uppstickande bergsrygg kallad Borgås på samma sida finns en fornborg⁷⁴. I miljön ingår även Fossums kvarn. Inom kvarteret Kvarnen 5 fanns tidigare också Äsperöds kvarn. En igenfylld kanal finns kvar.

Direkt nedströms regementsområdet på Bäveåns norra sida, följer nästa kommunala bevarandeområde Fd Österängens sjukhem och bostadsområde⁷⁵ med bebyggelse från 1900-talets första decennier. Ett av kvarteren har namnet Kvarnsågen. På motstående sida av ån finns det kommunala bevarandeområdet Tureborg⁷⁶, med flerbostadsbebyggelse byggd på 1940- och 50-talen i samband med Uddevallavarvets etablering. På en bergshöjd i anslutning till Bäveån ~~Dammenläggning och~~ ligger Villa Elfkullen, som tillsammans med omgivande byggnader skyddas som byggnadsminne enligt 3 kap. kulturmiljölagen⁷⁷.

Något längre nedströms följer det kommunala bevarandeområdet Helgonabacken⁷⁸ åns norra strand, med villabebyggelse uppförd mellan 1910- och 1930-talet. Därefter rinner Bäveån igenom gamla Uddevalla stad, som utgör kommunalt bevarandeområde med namnet Kring Bäveån⁷⁹. Området omfattar den äldsta delen av staden med kyrkomiljö och bostadsbebyggelse och utgör även del i Uddevallas medeltida stadslager⁸⁰, skyddad som fornlämning enligt kulturmiljölagen. Strax norr om Bäveån ligger Uddevalla kyrka, tidigare Sankta Annas kyrka, med medeltida ursprung. Ån följs på båda sidor av välbevarad äldre bebyggelse, främst från 1800-talet. Söder om ån fanns i äldre tid Bäve kyrkogård.

En karta över Uddevalla från 1658 visar hur stadskvarteren då var lokaliserade längs Bäveån och den dåvarande åmynningen. Tomterna anslöt direkt till Bäveån. I Bäveåns nedre lopp är flera sågar och kvarnar markerade.

Kulturmiljöbeskrivning Risån - från sammanflödet med Gundleboån till Öresjö inklusive Sågån, Källesjö och Kyrkesjön

Risån är den å som förbinder Bäveån med Öresjö. Delar av ån utgör gräns mellan Uddevalla och Vänersborgs kommuner. Ån rinner till stora delar genom uppodlad dalgång omgiven av skogsmark med inslag av mossmarker och sjöar. Risån ansluter till Bäveån. Vid utloppet från Öresjö finns en uppgift om en vattenanknuten anläggning som ska ha varit ett dämme och namnet

⁷² [Åtgärdsområde Bäveån](#)

⁷³ [Kulturmiljövårdsprogram för Uddevalla kommun 2002](#)

⁷⁴ [Riksantikvarieämbetets kulturmiljoregister L1967:7896](#)

⁷⁵ [Kulturmiljövårdsprogram för Uddevalla kommun 2002](#)

⁷⁶ [Kulturmiljövårdsprogram för Uddevalla kommun 2002](#)

⁷⁷ [Riksantikvarieämbetets bebyggelseregister](#)

⁷⁸ [Kulturmiljövårdsprogram för Uddevalla kommun. 2002](#)

⁷⁹ [Kulturmiljövårdsprogram för Uddevalla kommun. 2002](#)

⁸⁰ [Riksantikvarieämbetets kulturmiljoregister L1967:8421](#)

Sågebron. Något nedströms finns lämningar efter en lägenhetsbebyggelse och ytterligare nedströms bebyggelsenamnet Sågen och platsnamnet Sågefallet. Sågån är också åns namn på sträckan mellan Öresjö och Källesjö. Vid en holme på Källesjös östra strand finns gravar i form avstensättningar. Nedströms Källesjön finns idag Kolleröverkets bruksområde med Kollerö kraftstation uppförd 1937. Intill ligger ett område registrerat i Riksantikvarieämbetets kulturmiljöregister som utgörs av ett nedlagt järnbruk; Kollerö bruk, grundat på 1700-talet. Lämningarna består av husgrunder, brofästen, fördämningsvall och slaggförekomst. Någon kilometer längre söderut längs ån ligger Jädersfors kraftverk, tidigare Jädersfors kvarn och såg. Enligt uppgift ska det ha funnits en kvarn vid Örbacka. Eventuellt avses kvarnen vid Jädersfors. Nedströms på Kyrkesjöns östra sida finns bebyggelsenamnet Kyrkeby och en ödekyrkogård registrerad i kulturmiljöregistret. Man har förutom skelettdelar även, funnit bland annat tegelstenar på platsen. Längs hela sträckan är rikligt med stenåldersboplatser.

Behov av ytterligare utredningar gällande kulturmiljö

Kunskapen kring anläggningarna är tämligen god. Däremot saknas fördjupad kunskap kring lämningar efter äldre verksamheter och andra spår efter mänsklig närvaro vid vattendragen.

I bilaga 1 med objektspecifik beskrivning av kulturmiljön anges vidare eventuella kunskapsluckor och behov av ytterligare utredning.

Bilaga 1. Objektsrelaterad information

Information

Nedan går det att läsa en mer detaljerad bakgrundsinformation gällande fiskfauna och dess vandringssmöjligheter samt en kulturmiljöbeskrivning vid varje enskild anläggning som omfattas av NAP. Det framgår även vilket kunskapsmaterial som Länsstyrelsen bedömer saknas vid varje anläggning för att nulägesbeskrivningen ska bli mer komplett.

Målarter som anges nedan i anslutning till respektive delvattendrag inom Bäveån är de som bedöms dra mest nytta av miljöanpassade villkor för de verksamheter som finns i vattnet i relation till tillgängliga områden uppströms anläggning och möjlighet till fri eller åtminstone friare upp- och nedvandring. Utöver utpekade målarter så drar i princip alla fiskarter nytta av en förbättrad möjlighet att röra sig inom ett vattensystem, inte bara för möjligheter till lek och ett förbättrat genetiskt utbyte, utan även för födosöksvandring och därmed tillväxt.

Anläggningar i Bäveån

K1 Strömbergets kraftverk

Fiskfauna och vandringssmöjligheter

K1 Strömberget är det nedersta kraftverket i Bäveån och ligger cirka 2 km uppströms Bäveåns mynning i Byfjorden. Fallhöjden mellan regleringsdammen och kraftverksutloppet är cirka 6 meter. Kraftstationen utgör ett vandringshinder för fisk. Under 1992 byggdes en fiskväg i Strömbergsfallet som underlättar laxens och öringens vandring uppströms i vattensystemet. Under 2020 installerades en fiskräknare i övre delen av fisktrappan vid Strömbergsfallet. Resultaten från fiskräkningen visar att både lax och havsöring kan passera fiskvägen. Fiskvägen innebär också att ålyngel kan passera kraftstationen. I vattendomen från den 27 december 1915 om höjd uppdämning av Bäveån vid Strömbergets kvarn finns inga specifika regleringsbestämmelser när vattennivån understiger skibordets höjdläge. Vattenföringsförhållandena i Bäveån vid Strömbergets kraftstation styrs av tappningen vid uppströmsliggande Fossumbergs kraftstation.

I Bäveån nedströms Strömberget påträffas ett stort antal fiskarter. Förutom lax, havsöring och ål finns här mört, abborre, braxen, karp, sik, flodnejonöga med flera arter. Laxungar har fångats vid elfisken i den del av ån som rinner igenom stadsparken Hasselbacken⁸¹. Den nedre delen av Bäveån är saltvattenpåverkad och nyttjas även som födosöksområde för flera marint levande arter såsom piggvar, skrubbskädda tjockläppad mulle med flera. Fisket upplåts och förvaltas av Bäveåns Nedre fiskevårdsområdesförening.

Målarter vid K1 Strömbergets kraftverk

Lax, havsöring och ål

⁸¹ SLU Aqua – Svenskt elfiskeregister, SERS. Databas



Figur 1. Strömbergets kraftverk och vattenfallet. Foto taget år 2020, Länsstyrelsen

Kulturmiljöbeskrivning

Enligt en historisk översikt av vattendomar i Bäveån-Risån, framtagen av Uddevalla Kraft AB, har fallhöjden vid Strömberget utnyttjats av kyrkan sedan "urminnes hävd". På en geometrisk karta år 1690⁸² är fyra kvarnar och en såg markerade här och det intilliggande berget står som "Quarne berget". År 1916 övertog Uddevalla kommun det dåvarande elektricitetsverket. Redan då började kommunen planera för ett nytt kraftverk på Strömberget, eftersom elbehovet växte och inköpen från Trollhätte kraftverk var dyra. Strömbergets turbin och generator togs i drift 1920. Kyrkan ägde fallet vid Strömberget ända fram till 1947, då Uddevalla stad köpte både K1 Strömberget och K2 St Anna Äng. Sedan dess har ett antal om- och tillbyggnader skett i etapper. Förändringarna har huvudsakligen handlat om att bereda plats för Uddevalla Kraft AB:s olika behov av kontors-, personal-, garage- och förrådsutrymmen. År 1992 beslutade energistyrelsen att ge ett ekonomiskt stöd på 450 000 kronor för att bygga laxtrappor vid både K1 Strömberget och K2 St Anna Äng. Arbetet utfördes av gatukontoret som beredskapsarbete i samarbete med Hushållningssällskapet. Kraftverket var det första av fem kraftverk som Uddevalla stad lät uppföra längs Bäveån-Risån mellan åren 1920 – 1964. Nedströms kraftverket fortsätter ån/kanalen med stenskodda kanter genom hela Uddevalla centrum.

⁸² Lantmäteristyrelsens arkiv N128-1:1

Kraftverket är upptaget i Riksantikvarieämbetets bebyggelseregister⁸³ och beläget inom det kommunala bevarandeområdet ”Kring Bäveån”⁸⁴. Dessutom ingår kraftverket och delar av ån i det medeltida stadslaget för Uddevalla⁸⁵, som utgör en fornlämning, skyddad enligt kulturmiljölagen⁸⁶.

Kulturhistorisk värdering

Kulturhistoriskt värde

K1 Strömbergets kraftverk har trots omfattande förändringar ett kulturhistoriskt värde. Det är bevarat i alla sina väsentligaste delar och tydliggör det kulturhistoriska sammanhanget. Den ursprungliga turbinen finns fortfarande kvar och är i drift genom de ännu bevarade ursprungliga detaljerna, såväl maskinellt som materialmässigt. Det huvudsakliga värdet är emellertid miljömässigt och samhällshistoriskt. Hela anläggningen hamnar i blickfånget från många platser och utgör ett viktigt inslag i Uddevalla stadsbild och därigenom skapar den en koppling mellan kraftverket och stadens historia. Strömbergets kraftverk med den stenskodda dammen, vattenfallet och kanalen nedströms skapar en helhetsmiljö som är viktig för förståelsen för platsens bruk och vattnets nyttjande över tid. Utöver detta berättar anläggningen om en väsentlig del av Uddevalla stads teknik- och samhällsutveckling. Kraftverket utgör en förlängning av ett månghundraårigt utnyttjande av fallhöjden vid Strömberget, vilket skapar en lång kontinuitet och ett kulturhistoriskt sammanhang.

Behov av ytterligare utredningar

Fiskfauna och vandringsmöjligheter: Nuvarande fiskvägs funktion för målarterna öring, lax och ål bör undersökas med utgångspunkt från bästa möjliga teknik. Om fiskvägen bedöms ha brister bör det utredas hur dessa ska åtgärdas.

Kulturmiljö: Kunskapsläget är tillfredsställande vad det gäller befintliga anläggningar. Däremot bedömer Länsstyrelsen att en fördjupning av kunskapsunderlaget gällande lämningar och strukturer behöver genomföras inför kommande prövning och eventuella åtgärder. Lämningar efter äldre verksamheter och andra spår av mänsklig närvaro vid vattendraget kan finnas kvar såväl över som under mark- och/eller vattenytan och därmed utgöra fornlämningar, skyddade enligt kulturmiljölagen (SFS 1988:950)⁸⁷.

Vattenverksamheter har funnits här i flera århundraden och lämnat olika avtryck. Det bör utredas närmare hur kulturmiljön i stort samt enskilda lämningar och anläggningarna kan komma att påverkas vid eventuella åtgärder. Det är av stor vikt att förståelsen för platsens långa kontinuitet av vattenverksamheter inte går förlorad. Kontakt bör tas med kulturmiljöenheten inför åtgärder.

⁸³ [Riksantikvarieämbetets bebyggelseregister](#)

⁸⁴ [Kulturmiljöprogram för Uddevalla kommun](#)

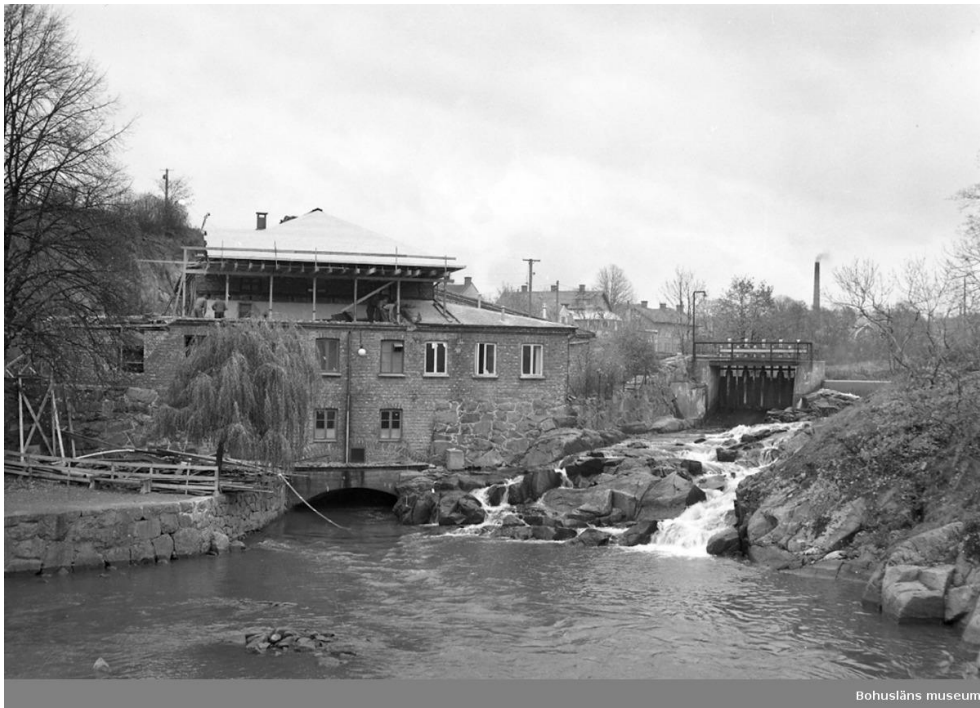
⁸⁵ [Riksantikvarieämbetets kulturmiljöregister L1967:8421](#)

⁸⁶ [Kulturmiljölagen](#)

⁸⁷ [Kulturmiljölagen](#)



Figur 2. Utsnitt ur geometrisk karta över Uddevalla stad år 1690.



Figur 3. Äldre fotografi (före 1886) på Strömbergets kvarn i Uddevalla.

K2 St Anna Ängs kraftverk och uppströmsliggande Äsperöds kvarndamm **Fiskfaunan och vandringsmöjligheter**

Kraftverket vid St Anna Äng ligger cirka 500 meter uppströms Strömbergets kraftverk. Kraftverket utnyttjar enligt verksamhetsutövaren en fallhöjd på 3,5 meter. Enligt vattendomen utnyttjar kraftverket en fallhöjd på cirka 3,2 meter⁸⁸. Kraftstationen utgör ett vandringshinder för fisk. Under 1993 byggdes en fiskväg i fallet vid St Anna Äng i syfte att underlätta för laxens och öringens vandring uppströms i vattensystemet.

I vattendomen den 9 november 1943 gällande lagligförklaring av kraftverket (A.M. 9/1938) anges att det åligger verksamhetsutövaren att inrätta och för framtiden underhålla en ålyngelledare vid dammen och under tiden 1 maj till den 30 september och kostnadsfritt tillsläppa erforderlig mängd vatten för att ålynglen ska kunna passera ålyngelledaren. I domen framgår också att det ska finnas ett fiskgaller framför turbinintaget. Det inrättades aldrig en ålyngelledare i enlighet med domen. I dom den 19 december 1958 avseende godkännandet av en ombyggnad av skibordet blev villkoret om ålyngelledare omvandlat till ett latent villkor med samma innehåll. Detta innebär att verksamhetsutövaren efter framställning av fiskeriintendenten är skyldig att inrätta en ålyngelledare när det kan visas att en sådan stor mängd ålyngel kommer fram till dammen att det befogar en ålyngelledare. Villkoret om fiskgaller ska alltså gälla. Den anlagda fiskvägen innebär dock att ålyngel kan passera fallet under förutsättning att det rinner vatten i fiskvägen.

Det finns inga specifika regleringsbestämmelser i ovannämnda domar avseende vattenhushållningen.

Uppströms K2 St Anna Äng är Bäveåns strömförhållande lugnflytande till strömmande, för att ca 800 meter uppströms K2 St Anna Äng, övergå till att bli forsande och stråkande. Äsperöds kvarndamm utgjorde tidigare ett vandringshinder för fisk. Under sommaren 2021 revs kvarndammen. Genom denna åtgärd har det tillskapats lek- och uppväxtområden för lax och öring inom det tidigare uppdämda vattenområdet. Vid ett elfiske 1984 fångades gädda, lake, abborre, mört, löja och ål och vid ett senare elfiske, 1990, fångades ål, lax, öring, mört och abborre i låga antal på fallsträckan nedströms dammen. Strax uppströms Sigelhultsvägens överfart rinner Sigelhultsbäcken samman med Bäveån. Bäckens är ett värdefullt reproduktionsområde för havsöringen som vandrar upp i Bäveån. Vid elfiske i Sigelhultsbäcken har det fångats abborre, mört, ål, öring, lake och gädda. Vid elfiskeundersökningen 1999 var tätheten av öringungar äldre än årsungar i nivå med eller något högre än vad som kan förväntas i små havsöringförande vattendrag på västkusten⁸⁹. Fisket i denna del av Bäveån förvaltas av Bäveåns Nedre fiskevårdsområdesförening.

Målarter vid K2 St Anna Äng

Lax, havsöring och ål

⁸⁸ Domhandlingar i mål A.M. 81/1958

⁸⁹ Information från svenskt elfiskeregister nr 1 2008, Fiskeriverket Sötvattenslaboratoriet.



Figur 4. Dammen vid K2 St Anna Äng kraftverk



Figur 5. Äsperöds kvarndamm från nedströmssidan innan utrivningen



Figur 6. Äsperöds kvarndamm från uppströmsidan efter utrivningen, 13 juli 2021.

Kulturmiljöbeskrivning

Vattnets kraft har här nyttjats för bland annat kvarndrift åtminstone sedan 1600-talet. På en geometrisk karta år 1696⁹⁰ syns markeringar i vattnet och i akten nämns en kvarn och en såg. Fallet ägdes av kyrkan fram till år 1934 då Uddevalla stad köpte den kvarn som då fanns här, för att ersätta den med ett kraftverk. K2 St Anna Äng kraftstation togs i drift år 1936 och var det andra av fem kraftverk som Uddevalla stad lät uppföra längs Bäveån-Risån mellan åren 1920 – 1964. Anläggningen är lågt beläget i Bäveåns ravin och omgärdas av bostadsbebyggelse. Precis intill ligger ett äldre bostadshus som fungerat som maskinistbostad. Grunder finns i området som kan utgöra lämningar efter äldre kvarnar eller liknande.

Kraftverket är upptaget i Riksantikvarieämbetets bebyggelseregister⁹¹ och beläget inom det kommunala bevarandeområdet ”Helgonabacken”⁹².

Kulturhistorisk värdering

Högt kulturhistoriskt värde

K2 St Anna Ängs kraftverk har ett högt kulturhistoriskt värde. Kraftverket är en interiört och exteriört välbevarad byggnad med en mycket tidstypisk modernistisk utformning. Den är tydligt avläsbar i sin helhetsmiljö och förmedlar en god förståelse för platsens bruk över tid. I interiören finns många tidstypiska detaljer bevarade som exempelvis de kaklade väggarna, färgsättningen och det långa fönsterbandet. Byggnaden och dammen har i

⁹⁰Lantmäteristyrelsens arkiv, akt N128-1:3

⁹¹ [Riksantikvarieämbetets bebyggelseregister](#)

⁹² [Kulturmiljöprogram för Uddevalla kommun](#)

huvudsak behållit sin ursprungliga karaktär och utgör viktiga uttryck för anläggningens tekniska principer och vattnets betydelse som kraftkälla med ett månghundraårigt nyttjande av fallhöjden på platsen. Det historiska värdet förstärks genom att intagsluckan med tillhörande utrustning är original och att den ursprungliga kaplanturbinen fortfarande är i drift. Den tydliga kopplingen mellan kraftverket och maskinistbostaden bidrar till den historiska kontexten. Kraftverket utgör en förlängning av ett månghundraårigt utnyttjande av fallhöjden vid St Anna Äng, vilket skapar en lång kontinuitet och ett kulturhistoriskt sammanhang.



Figur 6. Utsnitt ur geometrisk karta över Uddevalla stad år 1696. Nummer 225 visar Strömbergets kvarn och nummer 224 är Sankt Anna kvarn.

Behov av ytterligare utredningar

Fiskfauna och vandringsmöjligheter: Fiskvägens funktionalitet för målarterna öring, lax och ål bör undersökas med utgångspunkt från bästa möjliga teknik. Om fiskvägen bedöms ha brister bör det utredas hur dessa ska åtgärdas.

Kulturmiljö: Kunskapsläget är tillfredsställande vad det gäller befintliga anläggningar. Däremot bedömer Länsstyrelsen att en fördjupning av kunskapsunderlaget gällande lämningar och strukturer behöver genomföras inför kommande provning och eventuella åtgärder. Lämningar efter äldre verksamheter och andra spår av mänsklig närvaro vid vattendraget kan finnas kvar såväl över som under mark- och/eller vattenytan och därmed utgöra fornlämningar, skyddade enligt kulturmiljölagen (SFS 1988:950)⁹³.

Vattenverksamheter har funnits här i flera århundraden och lämnat olika avtryck. Det bör utredas närmare hur kulturmiljön i stort samt hur eventuella lämningar och anläggningar kan komma att påverkas vid eventuella åtgärder. Det är av stor vikt att förståelsen för platsens långa kontinuitet av vattenverksamheter inte går förlorad. Kontakt bör tas med kulturmiljöenheten inför åtgärder.

⁹³ [Kulturmiljölagen](#)

Fossums kvarn och Fossumsbergs kvarn

Fiskfaunan och vandringsmöjligheter

NAP-anläggningen K4 Fossumsbergs kraftstation ligger strax uppströms Fossums kvarn och Fossumsbergs kvarn (se figur 7). Vatten som tas i anspråk i K4 Fossumsbergs kraftstation leds ut via en ca 250 meter lång utloppstunnel under både Fossumsbergs kvarn och Fossums kvarn innan vattnet ansluts till Bäveån igen. Det vatten som idag rinner över berghällarna vid både Fossums kvarn och Fossumsbergs kvarn är det som släpps genom utskovsluckorna vid K4 Fossumsbergs kraftverk. Därmed tar K4 Fossumsbergs kraftstation det vatten som historiskt sett har flödat över berghällarna i anspråk till elproduktion.

Länsstyrelsens fiskesakkunna besökte platsen flertalet gånger under 2021 med syfte att göra en bedömning av hindrens historiska passerbarhet för lax och öring. Slutsatsen var att de tre fallen vid Fossums kvarn, Fossumsbergs kvarn och Fossumsbergs kraftstation tillsammans har varit ett definitivt hinder för lax medan en liten andel öring har kunnat passera under gynnsamma förhållanden. Detta ställningstagande kan eventuellt komma att ändras framöver i analysfasen beroende på vad som kommer fram i ett utökat bedömningsunderlag. Ål har historiskt kunnat passera samtliga fall ⁹⁴. Idag utgör Fossums kvarn ett definitivt eller mycket svårt vandringshinder, när K4 Fossumsbergs kraftstation tar vattnet i anspråk.

Strömsträckan mellan Fossums kvarn och Fossumsbergs kvarn elfiskades 1990 och vid detta tillfälle fångades ål⁹⁵.

Målarter vid Fossums kvarn och Fossumsbergs kvarn

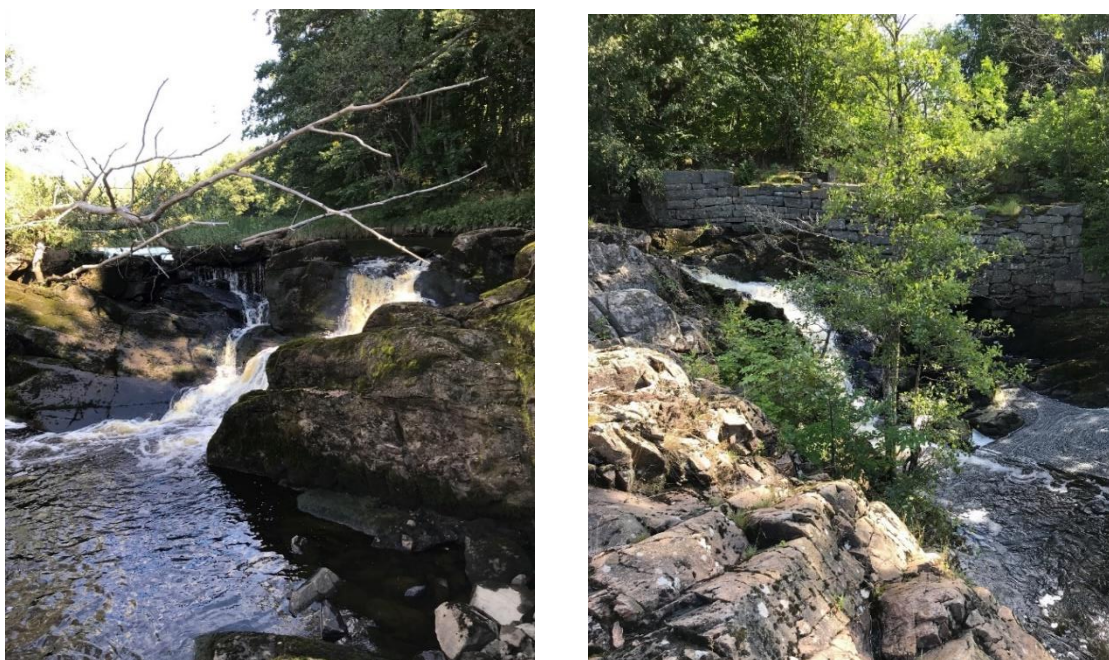
Havsöring och ål

⁹⁴ Bedömning av vandringshinder i Bäveån vid Fossumsberg, Fiskeutredningsgruppen, PM 2021-12-14.

⁹⁵ SLU Aqua – Svenskt elfiskeregister, SERS. Databas



Figur 7. Översiktskarta inzoomad över området Fosså i Bäveån.



Figur 8. Bild till vänster visar nedströms vänstra delen av dammen vid Fossums bergs kvarn. Bild till höger visar Vattenfallet vid Fossums kvarn.

Kulturmiljöbeskrivning

Det finns dokumentation på att det vid Fossum och Fossumsberg har funnits kvarnar och sågar ända sedan 1594⁹⁶. Då fanns det tre sågkvarnar i området – en på vardera stranden och en mitt i forsen. Enligt en geometrisk karta år 1696⁹⁷ över Uddevalla stad finns anläggningar markerade på båda sidor ån. Med all sannolikhet har dessa anläggningar inte varit belägna vid nuvarande kraftverk, utan cirka 200 meter längre nedströms. Däremot syns även markeringar vid kraftverkets plats som skulle kunna vara vattenverksamhetsanläggningar, dock svårtydda.

Endast lämningar efter Fossums kvarn och Fossumsbergs kvarn finns kvar. Dessa kan utgöra fornlämningar, vilket betyder att en ansökan om tillstånd till ingrepp behöver inkomma till Länsstyrelsen vid åtgärder i området. Platserna har dock ännu inte fältinventerats varvid status är osäker.

Kulturhistorisk värdering

Kulturhistoriskt värde

Lämningarna har ett kulturhistoriskt värde som tillsammans med övriga anläggningar i ån ger en förståelse för nyttjandet av vattnets kraft under mycket lång tid. Eftersom platsen inte har besökts i fält kan värderingen komma att ändras.

⁹⁶ Lindstam, K.S. 1966: Ortnamnen i Göteborgs och Bohus län, del XII

⁹⁷ Lantmäteristyrelsens arkiv, akt N128-1:3

Behov av ytterligare utredningar

Fiskfauna och vandringsmöjligheter: Åtgärder som underlättar fiskvandringen vid Fossums kvarn och Fossumbergs kvarn bör utredas.

Kulturmiljö: Länsstyrelsen bedömer att en fördjupning av kunskapsunderlaget gällande lämningar och strukturer behöver genomföras inför kommande prövning och eventuella åtgärder. Lämningar efter äldre verksamheter finns kvar men är inte dokumenterade. Även andra spår av mänsklig närvaro vid vattendraget kan finnas kvar, såväl över som under mark- och/eller vattenytan och därmed utgöra fornlämningar, skyddade enligt kulturmiljölagen (SFS 1988:950)⁹⁸.

Vattenverksamheter har funnits här i flera århundraden och lämnat olika avtryck. Det bör utredas närmare hur kulturmiljön i stort samt hur de enskilda lämningarna och anläggningarna kan komma att påverkas vid eventuella åtgärder. Det är av stor vikt att förståelsen för platsens långa kontinuitet av vattenverksamheter inte går förlorad. Kontakt bör tas med kulturmiljöenheten inför åtgärder.

K4 Fossumbergs kraftstation

Fiskfaunan och vandringsmöjligheter

Kraftverket vid Fossumberg ligger cirka ca 4 kilometer uppströms åns mynning i Byfjorden. Kraftverket utnyttjar en fallhöjd på närmare 11 meter. Kraftverksdammen utgör idag ett definitivt vandringshinder för fisk. Ålyngel kan tas sig fram till dammen

I deldomen för ansökningsmålet A.M.4/1938 från den 20 februari 1941 om uppförandet av vattenkraftsanläggningen vid Fossumberg finns bestämmelser om åtgärder för fisket, anläggningens utformning och vattenregleringen. Krönhöjden på det 30 meter långa skibordet fastställdes till 31,40 meter och flodluckans tröskelhöjd till 29,35 meter. Vid vattenföringar kring cirka 0,6 kubikmeter per sekund anges att vattenståndet må hållas på högst 30,90 meter och vid vattenföringar kring cirka 0,6 och 6,8 kubikmeter per sekund må vattenståndet hållas på nivån 30,90 - 31,40 meter. Det finns ett latent villkor i domen om att när vederbörande fiskeriintendent visar att ålyngel kan ta sig upp till dammen ska verksamhetsutövaren inrätta en ålyngelledare vid dammen om fiskeriintendenten yrkar på detta. Under tiden 1 maj - 15 september ska det tillses att det släpps erforderlig mängd vatten för ålynglens uppvandring genom ledaren. Villkoret är inte aktiverat. Domen anger också att det ska finnas ett fiskgaller framför intaget till turbinen..

I ansökningsmålet slutdom från den 9 november 1943 anges att vattenframrinningen, till förmån för vattenkraften, får regleras mellan vattenstånden 30,00 och 33,30 meter. Åtgärderna om ålyngelledare och fiskgaller ska alltså gälla.

Genom historiska bilder som visar hur vattnet fördelade sig i fallet innan K4 Fossumberg kraftverk anlades samt utifrån okulära observationer av lutning, fallhöjd och områdets naturlighet som gjorts vid fältbesök, har Länsstyrelsen gjort en bedömning av hindrets passerbarhet för fisk. Länsstyrelsens bedömning är att hindret naturligt har varit mycket svårpasserbart. Vid

⁹⁸ [Kulturmiljölagen](#)

gynnsamma flöden är det dock möjligt att starksimmande fisk i viss mån kunnat ta sig förbi fallet.⁹⁹ Fallet har inte utgjort något hinder för ål.

Vanligt förekommande fiskarter i vattenområdena uppströms Fossumsbergs kraftverk är abborre, gädda, mört, benlöja, sarv, braxen, björkna och gärs. Lake, sutare, gös, öring och ål är andra förekommande arter. Flera av bäckarna som rinner till Bäveån och dess sjöar har potentiella reproduktionsområden för öring. Vattenområdet nedströms och närmast uppströms anläggningen ingår i Bäveåns nedre fiskevårdsområde.

Målarter vid K4 Fossumsbergs kraftstation

Havsöring och ål

Länsstyrelsen vill informera om att verksamhetsutövaren till K4 Fossumsberg inkom 28 februari 2022, med en egen utredning som gjorts av Sweco om passerbarheten vid de tre fallen vid Fossumsberg. Länsstyrelsen har kommit fram till att ytterligare underlag från verksamhetsutövaren och analys behöver göras innan Länsstyrelsen kan göra ett slutgiltigt ställningstagande gällande passerbarheten av starksimmande fisk.



Figur 9. Flodluckan vid Fossumsbergs kraftstation

Kulturmiljöbeskrivning

K4 Fossumsbergs kraftstation togs i drift 1943 och var det fjärde kraftverket som Uddevalla stad lät uppföra. Byggherre var Uddevalla stad och huvudprojektör/arkitekt var Stellan Jacobssons ingenjörbyrå i Göteborg. Kraftverksbyggnaden är en mycket tidig variant av de bunkerliknande, strikt funktionsmässiga kraftstationer som främst tillkom under 1960- och 1970-talen. Byggnadens interiör är mycket tidstypisk med välbevarade ytskikt och

⁹⁹ Bedömning av vandringshinder i Bäveån vid Fossumsberg, Fiskeutredningsgruppen, PM 2021-12-14.

detaljer. Viktigt för förståelsen av den cirkelformade öppningen i golvet är traversen ovanför. Kraftverket är placerat i berg och utgör en knappt synbar byggnadskropp. Kraftverket är upptaget i Riksantikvarieämbetets bebyggelseregister¹⁰⁰

Kulturhistorisk värdering

Högt kulturhistoriskt värde

K4 Kraftverket Fossumsberg har ett högt kulturhistoriskt värde. Kraftverksbyggnaden är en mycket tidig variant av de bunkerliknande strikt funktionsmässiga kraftstationer som främst tillkom under 1960- och 1970-talen. Kraftverket utgör också en historisk koppling till Uddevalla stad som ett av flera kraftverk som staden lät uppföra längs Bäveån-Risån mellan åren 1920 – 1964. Byggnadens interiör är mycket tidstypisk med välbevarade ytskikt och detaljer. Viktigt för förståelsen av den cirkelformade öppningen i golvet är traversen ovanför. Kraftverket är placerat i berg och utgör en knappt synbar byggnadskropp. Desto tydligare är dammbyggnaden vilken spelar en viktig roll för den tekniska förståelsen. Den ursprungliga kaplanturbinen och generatoren är fortfarande i drift och såväl kraftstationen som dammen har i stort sett helt fått bibehålla sina ursprungliga utformningar. Kraftverket utgör en förlängning av ett månghundraårigt utnyttjande av fallhöjden vid Fossum och Fossumsberg, vilket skapar en lång kontinuitet och ett kulturhistoriskt sammanhang.



Figur 10. Fallen och byggnader vid Fossum på 1910-talet. Foto: Maria Lundbäck (1857-1927)

¹⁰⁰ [Riksantikvarieämbetets bebyggelseregister](#)

Behov av ytterligare utredningar

Fiskfauna och vandringsmöjligheter: Det finns ett behov att genom elfisken undersöka förekomsten av öring i de delar av Bäveån och åns biflöden, som i den nyligen genomförda biotopkarteringen bedömts utgöra lämpliga lek- och uppväxtområden för öring. Bäckar och vattendragssträckor som bör ingå i en sådan undersökning är Ramserödsbäcken, Björbäck, Snigelrödsbäcken/Listabäcken/Byströmmen och Bäveån på sträckan mellan Östra Krokevattnet och Lane Ryr.

Kulturmiljö: Kunskapsläget är tillfredsställande vad det gäller befintliga anläggningar. Däremot bedömer Länsstyrelsen att en fördjupning av kunskapsunderlaget gällande lämningar och strukturer behöver genomföras inför kommande provning och eventuella åtgärder. Lämningar efter äldre verksamheter och andra spår av mänsklig närvaro vid vattendraget kan finnas kvar såväl över som under mark- och/eller vattenytan och därmed utgöra fornlämningar, skyddade enligt kulturmiljölagen (SFS 1988:950)¹⁰¹.

Det bör utredas närmare hur kulturmiljön i stort samt hur eventuella lämningar och anläggningar kan komma att påverkas vid eventuella åtgärder. Kontakt bör tas med kulturmiljöenheten inför åtgärder.

K5 Groröds kraftverk

Fiskfauna och vandringsmöjligheter

Kraftverket är beläget cirka 4 kilometer uppströms K4 Fossumbergs kraftstation och cirka 8 kilometer uppströms Bäveåns mynning i Byfjorden. Groröd är ett strömkraftverk utan aktiv reglering av uppströmsliggande vattenområde. Fallhöjden mellan regleringsdammen och kraftverksutloppet är cirka 6 meter. Uppströms den 30 meter långa överfallsdammen har Bäveån ett lugnflytande strömförhållande och nedströms ansluter dammen till åns naturliga forssträcka.

I en vattendom från den 2 februari 1961 (A.M. 59/1958) meddelades tillstånd att uppföra vattenkraftverket vid Groröd. I domen meddelades även skyldighet att genomföra åtgärder för fisket. I domen anges att det genom en urspårning i dammen skulle förberedas för en installation av en ålyngelledare för framtida bruk samt att det framför intaget till kraftverket ska finnas ett fiskgaller. Dessa villkor för fisket upphävdes i samband med att det i en vattendom från 9 oktober 2019 (mål nr M 111-18) meddelades tillstånd att anlägga ett omlöp/fiskväg, ett lutande fingaller framför turbinintaget samt en flyktväg för utvandrande ål. I fiskvägen ska det under perioden 15 april – 15 november framsläppas lägst 300 liter vatten per sekund eller tillrinningen om den är lägre. Under perioden 16 november – 14 april ska minst 100 liter per sekund framsläppas i fiskvägen. När stationen är i drift ska 100 liter per sekund framsläppas i flyktvägen. Verksamhetsutövaren ska enligt villkor utföra uppföljning av fiskvägens funktion.

Fiskvägen/omlöpets anläggning avslutades under hösten 2021. De övriga domvillkoren om låglutande fingaller framför turbinintaget och flyktvägen hade färdigställts

¹⁰¹ [Kulturmiljölagen](#)

tidigare. Vid ett platsbesök i mars 2022 bedömdes att vissa justeringar av fiskvägen behöver göras för att förbättra uppvandringsmöjligheterna för målarterna. Verksamhetsutövaren meddelade Länsstyrelsen vid platsbesöket att en justeringarna kommer att göras innan sommaren 2022. Länsstyrelsen kommer därefter att besöka fiskvägen tillsammans med verksamhetsutövaren vid något tillfälle under sommaren/hösten 2022.

Vanligt förekommande fiskarter i vattenområdena nedströms och uppströms Groröds kraftverk är abborre, gädda, mört, benlöja, sarv, braxen, björkna och gärs. Några andra arter som finns eller har påträffats är lake, sutare, gös och ål. Fisket inom denna del av Bäveån förvaltas av Bäveåns nedre fiskevårdsområde.

Målarter vid K5 Kraftverk
Öring och ål

Kulturmiljöbeskrivning

Redan år 1594 omnämns en ”møllekvarn” och en ”saug” i forsen vid Groröd¹⁰². Kvarnen ska ha varit belägen på den södra sidan och sågen på den norra. På storskifteskartan år 1793¹⁰³ syns flera anläggningar på båda sidor och även i ån (fig.12). I Riksantikvarieämbetets kulturmiljöregister finns här registrerade industrilämningar¹⁰⁴, men utan någon egentlig beskrivning om vad dessa består av. Cirka 50 meter nordnordväst om kraftverket är en stenåldersboplats¹⁰⁵ registrerad som fornlämning och skyddad enligt kulturmiljölagen (SFS 1988:950)¹⁰⁶. Detta visar att människor vistats och nyttjat området under en mycket lång tidsperiod.

Groröds kraftstation togs i drift år 1964. Kraftverksbyggnadens utformning är modernistisk – den är mycket tidstypisk, enkel och funktionell. Groröds kraftverk har en historisk koppling till Uddevalla stad som ett av fem kraftverk som staden lät uppföra mellan åren 1920 - 1964. Kraftverket är upptaget i Riksantikvarieämbetets bebyggelseregister¹⁰⁷.

¹⁰² Lindstam, K.S. 1966: Ortnamnen i Göteborgs och Bohus län, del XII

¹⁰³ Lantmäterimyndigheternas arkiv, akt 14-BÄV-35

¹⁰⁴ [Riksantikvarieämbetets kulturmiljöregister L1967:8031](#)

¹⁰⁵ [Riksantikvarieämbetets kulturmiljöregister L1967:8456](#)

¹⁰⁶ [Kulturmiljölagen](#)

¹⁰⁷ [Groröds kraftstation](#)



Figur 12. Utsnitt ur storskifteskartan över hemmanet Groröd 1793.

Kulturhistorisk värdering

Kulturhistoriskt värde

Kraftverket Groröd har ett kulturhistoriskt värde. Det långvariga nyttjandet av Grorödsfallet förstärker förståelsen för det historiska bruket av platsen. Den ursprungliga verktygstavlan finns kvar och den ursprungliga kaplanturbinen är fortfarande i drift, vilket förstärker värdet. Såväl kraftstationen som dammen har i stort sett bibehållit sin ursprungliga utformning vilket är betydelsefullt för ett historiskt sammanhang. Groröd ligger avsidat varvid kraftverkets upplevelsemässiga värde bedöms vara begränsat.

Behov av ytterligare utredningar

Fiskfauna och vandringsmöjligheter: Det finns behov att genom elfisken undersöka förekomsten av öring i de delar av Bäveån och åns biflöden som i den nyligen genomförda biotopkarteringen bedömts utgöra lämpliga lek- och uppväxtområden för öring.

Kulturmiljö: Kunskapsläget är tillfredsställande vad det gäller befintliga anläggningar. Däremot bedömer Länsstyrelsen att en fördjupning av kunskapsunderlaget gällande lämningar och strukturer behöver genomföras inför kommande prövning och eventuella åtgärder. Dessa kan utgöra fornlämningar, skyddade enligt kulturmiljölagen (SFS 1988:950)¹⁰⁸.

Vattenverksamheter har funnits här i flera århundraden och lämnat olika avtryck. Det bör utredas närmare hur kulturmiljön i stort samt hur de enskilda lämningarna och anläggningarna kan komma att påverkas vid eventuella åtgärder. Det är av stor vikt att förståelsen för platsens långa

¹⁰⁸ [Kulturmiljölagen](#)

kontinuitet av vattenverksamheter inte går förlorad. Kontakt bör tas med kulturmiljöenheten inför åtgärder.

Jädersfors

Fiskfauna och vandringsmöjligheter

Vattenkraftsanläggningen vid Jädersfors utgör ett vandringshinder för fisk. Det finns inga anlagda fiskpassager vid anläggningen. Risån mellan Jädersfors och den ca 1 kilometer uppströms belägna Kollerö kraftverk har ett lugnflytande strömförhållande. Nedströms dammen vid Jädersfors har ån ett kortare strömparti innan vattendraget övergår i ett lugnare strömförlopp.

Det har inte genomförts några provfiske i Risån eller i sjöarna som ån flyter igenom, men i vattensystemet finns abborre, gädda, mört, sutare, braxen med flera arter. Öring förekommer i Risån mellan Källesjö och Kyrkesjön¹⁰⁹. Flodkräftan var tidigare mycket talrik. Kräftorna i Risåns vattensystem har drabbats av kräftpest, senast 2021. Risån och uppströmsliggande Öresjö med flera sjöar inom vattensystemet har därför förklarats som kräftpestsmittade. Vattenområdet nedströms och uppströms Jädersfors ingår i Bäveån-Risåns fiskevårdsområde.

Ett litet bestånd av flodpärlmussla har vid en inventering 2004 lokaliserats i Risån mellan Kyrkesjön och Bergsjön¹¹⁰

Målarter vid Jädersfors

Samtliga vandringsbenägna fiskarter, exempelvis abborre, gädda, lake, mört, öring och ål.



Figur 13. Dam vid Jädersfors

¹⁰⁹ Miljööversikt vatten, Uddevalla kommun, 1988.

¹¹⁰ Flodpärlmusslan i Västra Götalands län – Förekomst 2005, Länsstyrelsen i Västra Götalands län, Rapport 2006:85

Kulturmiljöbeskrivning

Här fanns tidigare en manufakturmedja som flyttats hit från Kollerö järnbruk. Smedjan drevs under namnet Magnusfors eller Nya bruket och hade en egen järnstämpel. 1857 ändrades namnet till Jädersfors i samband med ägarbyte. Järnhanteringen lades ned under 1910-talet och smedjan revs 1918 och därefter uppfördes Jädersfors kvarn och såg. Kvarnmaskineriet drevs av två turbiner på sammanlagt 80 hästkrafter. I kvarnen fanns redan från början en belysningsgenerator på 22 kW. Den drevs av ett vattenhjul av överfallstyp och försåg kvarnen och intilliggande gårdar med elektriskt ljus. Generatoren från Nya förenade elektriska AB finns fortfarande kvar i kvarnen. Från 1930 arrenderades Jädersfors av kvarnmästaren Theodor Flyrén, som friköpte anläggningen 1938. Under 1943 raserades delar av dammen och dammluckorna på grund av en kraftig vårflood. En omfattande reparation genomfördes då. Under 1953 köpte sonen Bertil Flyrén kvarnen av sin far. Strax därefter gjordes en del moderniseringar. Bland annat togs trärännen bort och ersattes av en i betong. Troligen elektrifierades kvarndriften samtidigt. Uddevalla Kraft AB övertog fastigheten 1979 och 1985 installerades en ny propellerturbin samtidigt som den gamla kraftverksutrustningen revs ut. I källarvåningen finns idag ett litet kraftverk bestående av fyra propellerturbiner, tre direktverkande och en med remdrift. Själva ramsågen såldes i samband med nedläggningen av verksamheten i mitten av 1970-talet. Kvarnbyggnaden är i det närmaste intakt med utrustning men av sågen finns endast byggnaden och ramsågens fundament kvar. Kvarnen och kraftverket köptes 2001 av en intresserad ägare som har utfört omfattande upprustning av såväl byggnaden som miljön omkring. Jädersfors kvarn och såg beviljades under år 2000 byggnadsvårdsmedel av Länsstyrelsen bland annat för renovering av fönster.

Kulturhistorisk värdering

Högt kulturhistoriskt värde

Jädersfors kvarn och kraftverk har ett högt kulturhistoriskt värde. Värdet ligger dels i den exteriört välbevarade kvarnbyggnaden, dels i helheten med kvarn, kraftverk, damm och tidigare mjölnarbostad. Den historiska kopplingen till närbelägna Kollerö bruk bidrar till platsen kulturhistoriska värde. Under järnbruksepokens stod hammarsmedjan i Jädersfors på platsen för kvarnen. Kraftverket är i bruk och utgör en förlängning av ett månghundraårigt utnyttjande av fallhöjden i ån, vilket skapar en lång kontinuitet och ett kulturhistoriskt sammanhang.

Behov av ytterligare utredningar

Fiskfauna och vandringsmöjligheter: För att fastlägga statusen på beståndet av flodpärlmussla i Risån finns behov av en uppföljning av den inventering som genomfördes 2004. Det finns också behov av att genomföra provfiske i Risån och dess tillflöden för att undersöka förekomsten av öring och kräfta. Länsstyrelsen planerar att under hösten 2022 genomföra elfiske i Risån nedströms Jädersfors och på några lokaler i bäckar inom Sågåns och Öresjös avrinningsområden i syfte att utöka kunskapen om förekomst av öring och kräfta.

Kulturmiljö: Kunskapsläget är tillfredsställande vad det gäller befintliga anläggningar. Däremot bedömer Länsstyrelsen att en fördjupning av kunskapsunderlaget gällande eventuella lämningar och strukturer behöver genomföras inför kommande prövning och eventuella åtgärder. Lämningar efter äldre verksamheter och andra spår av mänsklig närvaro vid vattendraget kan finnas kvar såväl över som under mark- och/eller vattenytan och därmed utgöra fornlämningar, skyddade enligt kulturmiljölagen (SFS 1988:950)¹¹¹.

Vattenverksamheter har funnits här i flera århundraden och lämnat olika avtryck. Det bör utredas närmare hur kulturmiljön i stort samt eventuella lämningar och anläggningar kan komma att påverkas vid eventuella åtgärder. Det är av stor vikt att förståelsen för platsens långa kontinuitet av vattenverksamheter inte går förlorad. En fördjupad kulturhistorisk dokumentation av området bör utföras. Kontakt bör tas med kulturmiljöenheten inför åtgärder.

K3 Kollerö kraftverk med tillhörande anläggningar; Lådfabriken och Nyböledämnet

Fiskfauna och vandringsmöjligheter

Cirka 600 meter nedströms Källesjö delar sig Risån i två grenar som återförenas några hundratals meter längre nedströms. Området mellan de två grenarna benämns Kollerö. I den östliga grenen finns vattenkraftverksdammen och K3 Kollerö kraftverk och i den västliga grenen ligger vattenkraftverksanläggningens avbördningsdamm "Lådfabriken". En spärrdamm vid Nybölebäckens utlopp från Källesjö, det så kallade Nyböledämnet, är också en anläggning som tillhör Kollerö kraftverk. Nybölebäcken rinner samman med Risån strax nedströms utloppet från Kollerö kraftverk.

Tillstånd att uppföra en kraftverksanläggning i strömfallet vid Kollerö meddelades i deldom den 3 juli 1937 (A.M. 103/1936). I slutdom den 9 november 1943 fastställdes reglerings- och hushållningsbestämmelser för kraftverksanläggningen. Enligt domen fick dammarna dämna vattennivån till höjden 73,04 och avsänka nivån till höjden 72,54. I domen finns vattenhushållningsbestämmelser som reglerar framrinningen när tillrinningen är högst 1 kubikmeter per sekund samt när tillrinningen från Källesjö är större än 1 kubikmeter per sekund. I domen anges i ett latent villkor att ägaren är skyldig att anlägga ålyngelledare, när vederbörande fiskeriintendent så yrkar och visar att ålyngel kan komma fram till dammbyggnaderna samt under perioden maj – september tillsläppa för ålyngelvandringen behövlig vattenmängd. Villkoret är inte aktiverat.

Vattenkraftverksanläggningen vid Kollerö utgör ett definitivt vandringshinder för fisk. Vid anläggningen finns inga anlagda fiskvägar. Omedelbart nedströms Lådfabriken rinner vattnet i en kort fallsträcka. Mellan kraftverksutloppet och dammen vid Jädersfors, en sträcka på cirka 1 kilometer, har Risån en lugnflytande strömkaraktär. Det har inte genomförts några provfiske i Risån nedströms och uppströms Kollerö samt i Källesjö,

¹¹¹ [Kulturmiljölagen](#)

men de flesta arter som finns i Öresjö finns även i dessa vattenområden. Potentiella reproduktionsområden för öring finns i två bäckar som rinner till Källesjö¹¹². Med anledning av konstaterad kräftpest under sommaren 2021 har vattenområdet nedströms och uppströms Kollerö förklarats som kräftpestsmittat. Vattenområdet nedströms och uppströms Kollerö ingår i Bäveån-Risåns fiskevårdsområde.

Målarter vid K3 Kollerö kraftverk med tillhörande anläggningar; Lådfabriken och Nyböledämmet

K3 Kolleröd kraftverk med tillhörande anläggning Lådfabriken:
Starksimmande fisk och ål

Nyböledämmet: ål



Figur 14. Bild till vänster visar utloppskanalen vid Kållerö kraftverk. Bild till höger visar utskovet för avböringsdammen, Lådfabriken.

Kulturmiljöbeskrivning

Anläggningen ligger där det före detta Kollerö järnbruk tidigare låg. Enligt en historik och översikt av vattendomar i Bäveån-Risån, framtagna av Uddevalla Kraft AB, har fallhöjden vid Kollerö nyttjats åtminstone sedan 1700-talet. Kollerö bruk anlades vid på 1700-talet. Detta sedan rådmannen Jöns Koch från Uddevalla fick privilegium den 16 april 1725 att anlägga en stålugn samt

¹¹² Sportfiskarna, Biotopkartering i Bäveån, 2021

hammare vid Kollerö ström. Bruket utvecklades till ett av de större i denna del av landet och ståltillverkningen fortsatte under hela 1700-talet och nästan hela 1800-talet. Omkring 1860 var Kollerö ”Västra Sveriges första och största stålbruk” och svarade för 10 procent av landets hela tillverkning. År 1893 upphörde ståltillverkningen, men år 1906 fanns fortfarande snickerifabrik, såg, kvarn och smedja här, grundat på 1700-talet. Intill Kollerö kraftverk finns fornlämningar med koppling till vattenkraften och till det nedlagda Kollerö järnbruk. Dessutom finns lämningar av en stenbro och spår av en äldre vägbank med stödmurar av natursten¹¹³. Kraftverksbyggnaden togs i drift 1937 och var det tredje av fem kraftverk som Uddevalla stad lät uppföra längs Bäveån-Risån mellan åren 1920 – 1964. Utformningen är tidstypisk – ett slags ingenjörarkitektur med drag av funktionalismens enkelhet och avsaknad av utsmyckningar. Kraftverket är upptaget i Riksantikvarieämbetets bebyggelseregister¹¹⁴.

Kulturhistorisk värdering

Högt kulturhistoriskt värde

Kollerö kraftverk har ett högt kulturhistoriskt värde. Kraftverksbyggnaden är en välbevarad och representativ anläggning med en tidstypisk ”ingenjörmodernism”. Såväl byggnaden som dammen har i huvudsak behållit sin ursprungliga karaktär och utgör tydligt läsbara och begripliga delar i helhetsmiljön. Det månghundraåriga nyttjandet av fallhöjden vid Kollerö ström är en förstärkande faktor, liksom att den ursprungliga kaplanturbinen och generatoren fortfarande är i drift. Den brant sluttande tuben mellan intaget och kraftverksbyggnaden, liksom den stenskodda utloppskanalen, är viktiga detaljer för upplevelsen av miljön. Man kan intill kraftverket också se lämningar av tidigare verksamheter. Sammantaget är det viktiga tekniska delar som skapar förståelse för platsens historia och bruk över tid.

Behov av ytterligare utredningar

Fiskfauna och vandringsmöjligheter: Provfisken bör genomföras för att undersöka förekomsten av kräfta mellan Kollerö och Källesjö samt mellan Kollerö och Jädersfors.

Kulturmiljö: Länsstyrelsen kommer under våren och sommaren 2022 utföra ytterligare kulturmiljöinventeringar. Kunskapsläget är tillfredsställande vad det gäller befintliga anläggningar. Däremot bedömer Länsstyrelsen att en fördjupning av kunskapsunderlaget gällande lämningar och strukturer behöver genomföras inför kommande provning och eventuella åtgärder. Ytterligare lämningar efter äldre verksamheter och andra spår av mänsklig närvaro vid vattendraget kan finnas kvar såväl över som under mark- och/eller vattenytan och därmed utgöra fornlämningar, skyddade enligt kulturmiljölagen (SFS 1988:950)¹¹⁵.

Vattenverksamheter har funnits här i flera århundraden och lämnat olika avtryck. Det bör utredas närmare hur kulturmiljön i stort samt de enskilda lämningarna och anläggningarna kan komma att påverkas vid eventuella

¹¹³ [Riksantikvarieämbetets kulturmiljöregister L1970:3982](#)

¹¹⁴ [Riksantikvarieämbetets bebyggelseregister](#)

¹¹⁵ [Kulturmiljölagen](#)

åtgärder. Det är av stor vikt att förståelsen för platsens långa kontinuitet av vattenverksamheter inte går förlorad. Kontakt bör tas med kulturmiljöenheten inför åtgärder. En ansökan om tillstånd till ingrepp i fornlämning kan behöva inkomma till Länsstyrelsen.

Sågbrodämnet (Öresjös regleringsdamm)

Fiskfauna och vandringsmöjligheter

En vattendom från den 14 december 1946 medger att dammen vid Öresjös utlopp får reglera vattennivåerna i Öresjö i syfte att förbättra nyttjandet av vattenkraften i strömfallen i Risån och Bäveån. Enligt tillståndet får dammen reglera vattennivån i Öresjö mellan höjden 76,10 meter som högst och 75,00 som lägst. I domen anges att mängden vatten som får släppas vid dammen ska bestämmas av en tappningsställare. För att kunna avleda mer vatten från Bäveån för vattenförsörjningsändamål och med anledning av detta trygga tillräcklig lågvattenföring i Bäveån ansökte Uddevalla kommun om en ändring av vattenhushållningsbestämmelserna. Den 24 juni 1982 beslutade Vattendomstolen vid Vänerborgs tingsrätt om tappningsbestämmelserna vid Öresjös utlopp¹¹⁶. De nya bestämmelserna innebär bland annat att tappningen ska avpassas på sådant sätt att en ständig lägsta tappning av 0,1 m³/s inte äventyras och att större tappningsändringar ska ske med mjuk övergång. Minimitappningen ska ske så länge vattennivån i sjön inte understiger nivån 75,00.

Regleringsdammen vid Öresjös utlopp utgör ett vandringshinder för fisk. I 1946 års dom fastställdes vissa åtgärder till skydd för ålfisket. Verksamhetsutövaren är enligt ett latent villkor efter framställning av fiskeriintendenten är skyldig att inrätta en ålyngelledare när det kan visas att en sådan stor mängd ålyngel kommer fram till dammen att det befogar en ålyngelledare. Domen från 1982 anger att detta latent villkor ska ha fortsatt giltighet. Villkoret om ålyngelledare har inte aktiverats. Av domstolshandlingarna avseende 1946 års vattendom framgår att det bedrevs ett fast ålfiske i Risån nedströms Öresjös utlopp.

I den 1093 hektar stora Öresjö har det vid provfisken fångats abborre, braxen, gädda, gärs, löja mört, nors, sarv, siklöja och sutare¹¹⁷. Fram till 2021 hade Öresjö ett bestånd av flodkräfta. Risån (Sågån) nedströms Öresjös regleringsdamm var tidigare känt för sitt rika bestånd av flodkräfta. Fångststatistik från fiskerättsägare för perioden 2002 - 2020 visar på att Sågån hade ett mycket bra bestånd av flodkräfta under denna period¹¹⁸. Länsstyrelsen beslutade den 11 juni 2015 att Öresjö ska utgöra skyddsområde för flodkräfta. Öresjö drabbades av kräftpest under 2021 och den 17 september 2021 förklarades sjön med uppströmsliggande sjöar som kräftpestsmittade.

Öresjö är en populär fiskesjö. Fisket förvaltas av Öresjö fiskevårdsområdesförening. Risån (Sågån) nedströms regleringsdammen ingår i Bäveån-Risåns fiskevårdsområde. Några av källsjöarna till Öresjö ingår i Bredfjällets fiskevårdsområde.

¹¹⁶ Vattendomstolen, Vänerborgs tingsrätt, Vattendom 1982-06-24 (VA 57/72)

¹¹⁷ SLU Aqua – Nationellt register över sjöprovfisken, NORS. Databas

¹¹⁸ Kräftstatistik Sågån ovan Jädersfors kraftverk

Målarter vid Sågbrodämmet

Samtliga vandringsbenägna fiskarter, till exempel abborre, gädda, mört och ål.



Figur 15. Regleringsdammen vid Öresjös utlopp

Kulturmiljöbeskrivning

Vid Sågbrodämmet har det funnits en såg och möjligen ytterligare anläggningar enligt historiska kartor från slutet av 1700-talet och framåt. Senare kom sjön att regleras för driften vid Kollerö bruk. I början av 1890-talet togs dammluckorna bort. 1946 erhöles tillstånd att på nytt dämna och reglera vattnet. Sedan 1982 är regleringen av Öresjö även kopplat till Uddevalla kommuns uttag av råvatten ur Bäveån till Köperödssjöarna för kommunens vattenförsörjning.

Cirka 700 m nedströms bron har det enligt en avmätningsskarta från 1600-talet funnits två ålkistor och en kvarn¹¹⁹. Möjligen kan lämningar finnas kvar men ingen fältinventering är utförd.

¹¹⁹ Lantmäteristyrelsens arkiv, akt O200-3906:71



Figur 16. Utsnitt ur storskifteskarta över Brunmanstorp nr 1 år 1813¹²⁰. Här syns ett dämme öster om bron och två anläggningar väster om bron.

Kulturhistorisk värdering

Kulturhistoriskt värde

Dammen har inget större kulturhistoriskt värde som enskilt objekt, men som del i ett system av reglerade sjöar och vattendrag och ett kulturhistoriskt sammanhang har anläggningen ett värde.

Behov av ytterligare utredningar

Fiskfauna och vandringsmöjligheter: Det finns behov av att undersöka om det fortfarande finns flodkräftor i Öresjö och Risån.

Kulturmiljö: Kunskapsläget är tillfredsställande vad det gäller befintlig anläggning. Däremot bedömer Länsstyrelsen att en fördjupning av kunskapsunderlaget gällande lämningar och strukturer behöver genomföras inför kommande prövning och eventuella åtgärder. Lämningar efter äldre verksamheter och andra spår av mänsklig närvaro vid vattendraget kan finnas kvar såväl över som under mark- och/eller vattenytan och därmed utgöra fornlämningar, skyddade enligt kulturmiljölagen (SFS 1988:950)¹²¹.

Vattenverksamheter har funnits här i flera århundraden och lämnat olika avtryck. Det bör utredas närmare hur kulturmiljön i stort samt eventuella lämningar och anläggningar kan komma att påverkas vid eventuella åtgärder. Det är av stor vikt att förståelsen för platsens långa kontinuitet av vattenverksamheter inte går förlorad. En fördjupad kulturhistorisk

¹²⁰ Lantmäteristyrelsens arkiv, akt N37-9:1.

¹²¹ [Kulturmiljölagen](#)

dokumentation av området bör utföras. Kontakt bör tas med kulturmiljöenheten inför åtgärder.

Bilaga 2. Redogörelse för inkomna synpunkter

Tabell 1. Inkomna synpunkter på Nulägesbeskrivningen remissversion 1.

Vem som inkommit med synpunkter	Synpunkter/uppgifter	Berörd del i bakgrundsbeskrivningen	Åtgärd med anledning av synpunkten
Bohus vattenkraft AB	I inledningen (sid 3), andra stycket skriver ni "påverkar livet i vattendragen negativt". Skapar ingen bra fortsatt samverkan.	Inledningen	Beaktas inte. Vandringshinder försvårar för olika arter att kunna förflytta sig i ett vattensystem.
Bohus vattenkraft AB	Kungsfiskaren är en fågel som vistas regelbundet och häckar i området. De häckar här och förändringar ifrån nuläget ska i så fall göras med största möjliga försiktighet. Helst ingen ändring alls.	Sidan 7	Beaktas inte. Åtgärder för förbättrad konnektivitet och hydrologi bedöms inte vara till någon nackdel för kungsfiskaren.
Bohus vattenkraft AB	Sid 7 under kapitlet Vattenkraft, andra stycket växlar ni mellan sex vattenkraftverk och 9 anläggningar som ingår i NAP.	Sidan 7	Beaktas inte. Det står tydligt att det är 6 vattenkraftverk och 3 tillhörande anläggningar, dvs 9 anläggningar som omfattas av NAP.
Bohus vattenkraft AB	Sid 8 Ni skriver "Konnektivitet är en viktig kvalitetsfaktor..." Man bör beakta att just bristen på Konnektivitet i Jädersfors var troligtvis den avgörande faktorn att kräftpesten inte nådde längre upp i vattensystemet. Det går därför inte att säga generellt att Konnektivitet är positivt. Utan får avgöra det från fall till fall.	Sidan 8	Beaktas inte. Konnektivitet är en viktig kvalitetsfaktor i vattenförvaltningen som påverkas av vattenkraften. Det stämmer dock att vandringshindret i det här fallet har haft en påverkan på kräftpestens utbredning.

Vem som inkommit med synpunkter	Synpunkter/uppgifter	Berörd del i bakgrundsbeskrivningen	Åtgärd med anledning av synpunkten
Bohus vattenkraft AB	Sid 9 Och övriga kartor i bakgrundbeskrivningen. Jädersfors är felstavat.	Alla kartor	Beaktas, nya kartor är framtagna.
Bohus vattenkraft AB	Saknar också en viktig anläggning. Pumpstationen (som är belägen ovanför Groröd kraftverk K5) till Köperödssjöarna. Den påverkar flödet i ån, särskilt vid torra perioder.	Alla kartor	Beaktad. Vattenbortledningen för dricksvattenförsörjningen beaktas i samverkansprocessen, däremot anges den inte som en punkt på kartan.
Bohus vattenkraft AB	Sid 10 Tabellen i kolumn Punkt första raden. Borde stå "Sågåns utlopp från Öresjö"	Vattenförhållanden	Beaktas inte. Namnsättningen är gjord av SMHI.
Bohus vattenkraft AB	Sid 19 andra stycket står det "saknar anordning för ålvandring" Enligt vad de äldre medlemmarna i Öresjös fiskvårdsområde säger så har man under 70-talet borförhandlat anordningarna och ersatt dessa med en engångsersättning till fiskfrämjande åtgärder. Dessa pengar skulle enligt dem ha använts till utsättning av flodkräfta i Öresjö. Om det stämmer så är det inte konstigt att anordningen saknas på de kraftverken.	Vattenmiljö, fisk och vandringshinder	I domen från 1982-06-24 om ökad vattenöverledning från Bäveån och ändrade regleringsbestämmelse för Öresjö anges att ålvillkoren från 1946 års dom alltså ska gälla.
Bohus vattenkraft AB	Sid 27 tredje stycket skriver ni "känslig för reglering". Man bör beakta att all reglering av vattenföden sker av Västvatten från Öresjö för att tillgodose Uddevalla kommun med dricksvatten. Inget kraftverk ovanför K4 Fossumsberg reglerar vatten, utan är sk strömkraftverk. Som jag	Naturmiljö	Beaktas

Vem som inkommit med synpunkter	Synpunkter/uppgifter	Berörd del i bakgrundsbeskrivningen	Åtgärd med anledning av synpunkten
	skrev tidigare om bla Kungsfiskaren funnit sig väl till rätta vid Jädersfors trots Västvattnets regleringen av Öresjö.		
Bohus vattenkraft AB	Sid 29 Tabell 3 Skriver ni att Flodkräftan är känslig för kraftverkens vandringshinder. I Jädersfors fall så var vattenhindret troligtvis den avgörande orsaken till att Flodkräftan överlevde kräftpesten ovanför Jädersfors. Så vattenhinder kan i vissa fall vara positivt. Den nuvarande reglering av Öresjö verkar inte ha påverkat Flodkräftan negativt.	Naturmiljö	Beaktas. Länsstyrelsen håller med om att det är tveksamt att ha med vandringshinder som ett avgörande problem för flodkräftan, särskilt i ljuset av kräftpesten. Vi har tagit bort vandringshinder i Nulägesbeskrivningen men reglering kvarstår.
Bohus vattenkraft AB	Sid 44 Skriver ni att nya åtgärder ska läggas in i VISS i maj 2021. Låter mycket märkligt att lägga in nya åtgärder efter att remisstiden har löpt ut den sista april 2021. Det kan väl inte vara förenligt med god demokrati?	Miljö kvalitetsnormer	Åtgärden som har lagts in i VISS (biotopvård) är en följd av remisshanteringen av vattenförvaltningen och den nya normsättningen som avslutades 30 april 2021. Alla var välkomna att komma med synpunkter på de nya normerna och att påpeka felaktigheter i dem.
Bohus vattenkraft AB	Sid 63 Kapitlet om Fossums kvarn, första stycket. Ni skriver "via ett 250 meter långt sugrör" Det borde stå "via en 250 meter lång utloppstunnel"		Beaktas
Uddevalla Kraft AB	Kolla över namnen på kraftverken i hela dokumentet. Saknas punkter i vissa meningar m.m.	Övergripande	Beaktas
Uddevalla Kraft AB	Art- och naturtypsnummer anges ex. på s. 26 men inte på	Naturmiljö	Art- och naturtypsnummer är strikt kopplat till arter och naturtyper som är utpekade inom Natura 2000-områden.

Vem som inkommit med synpunkter	Synpunkter/uppgifter	Berörd del i bakgrundsbeskrivningen	Åtgärd med anledning av synpunkten
	andra ställen där arter anges.		Därför finns dessa nummer endast med när Natura 2000-områdena beskrivs.
Uddevalla Kraft AB	s.3 Vattenkraftens reglerförmåga är av stor vikt för att klara av ett elsystem med förnyelsebar elproduktion som sol och vind.	Inledningen	Beaktad
Uddevalla Kraft AB	s.3 st. 5 Vattendomar och miljötillstånd är väl inte samma sak?	Inledningen	Beaktad
Uddevalla Kraft AB	s.4 st.1 *föres med moderna miljövillkor*	Inledningen	Beaktad
Uddevalla Kraft AB	s.6 Tiden för att lämna in synpunkter på MKN till vattenmyndigheten har gått ut.	Inledningen	Beaktad.
Uddevalla Kraft AB	s.6 Om vi lämnar synpunkter på MKN, vilken påverkan kan de då ha då tiden för den samverkan gått ut?	Inledningen	Beaktad.
Uddevalla Kraft AB	s.10 tabell 1. Var modelldata för de olika områdena är hämtad behöver förtydligas. Delavrinningsområdets SUBID bör framgå för varje kategori. Punkterna i tabellen har inte heller samma namn som delavrinningsområdet. Delavrinningsområde 4172 (Nedlagd mätstation) har värden på flöden fram till 2019 med ett HQ50 på 44,2 m3/s.	Vattenmiljö	Data är hämtad från SMHI vattenwebb, tabellen är uppdaterad från remissversion 1 av nulägesbeskrivningen.

Vem som inkommit med synpunkter	Synpunkter/uppgifter	Berörd del i bakgrundsbeskrivningen	Åtgärd med anledning av synpunkten
	Tas inte det med för att den är nedlagd?		
Uddevalla Kraft AB	s.11 st.2 Regleringsgränserna i texten saknar refererande höjdsystem.	Vattenmiljö	Beaktad. NB kompletteras med aktuellt höjdsystem.
Uddevalla Kraft AB	s.14 Källhänvisning saknas i stora delar av texten.	Vattenmiljö, fisk och vandringshinder	Beaktad
Uddevalla Kraft AB	S. 14 Enligt VISS klassas K1 och Fossums kvarn som naturliga vandringshinder för öring.	Vattenmiljö, fisk och vandringshinder	Vattenförvaltningen håller under år 2022 på att se över texterna i VISS.

Vem som inkommit med synpunkter	Synpunkter/uppgifter	Berörd del i bakgrundsbeskrivningen	Åtgärd med anledning av synpunkten
Uddevalla Kraft AB	s. 19 Omlöp samt flyktväg anläggs enligt plan sommaren 2021. Lutande fingaller är installerat.	Vattenmiljö, fisk och vandringshinder	Beaktad
Uddevalla Kraft AB	s. 20 För Flodnejonöga anges förkortning för nära hotad (NT) men ingen sådan förkortning anges för flodpärlmussla eller signal- och flodkräfta. Klassernas definition finns inte heller med i ordlistan	Vattenmiljö, fisk och vandringshinder + Ordlistan	Förkortningar har lagts till för flodpärlmussla och flodkräfta.
Uddevalla Kraft AB	S. 20 Äsperöds kvarndamm rivs ut och biotopvårdande åtgärder utförs enligt plan sommaren 2021. Källhänvisning 12 ger inget Google-resultat.	Vattenmiljö, fisk och vandringshinder	Beaktad
Uddevalla Kraft AB	s.21 Källhänvisning 13 fungerar inte.	Naturmiljö	Publikationen kan hämtas på Länsstyrelsens hemsida https://www.lansstyrelsen.se/vastra-gotaland/om-oss/vara-tjanster/publikationer.html
Uddevalla Kraft AB	s. 21 Enligt informationskartan västra Götaland ligger ingen av våra anläggningar inom det Bäveåns nedre naturreservat. Groröd ligger mellan de två delarna av naturreservatet.	Naturmiljö	Förtydligat i texten. Dämningen vid kraftstationen lär dock påverka vattensträckor uppströms i reservatet
Uddevalla Kraft AB	s.27 Källhänvisning 19. Vilka kartlager ska vara tända för att belysa nationellt särskilt värdefulla vatten samt nationellt värdefulla vatten för natur, kultur och/eller fisk/fiske		Gäller källhänvisning 22. Hänvisningen kompletterad med lager.

Vem som inkommit med synpunkter	Synpunkter/uppgifter	Berörd del i bakgrundsbeskrivningen	Åtgärd med anledning av synpunkten
Uddevalla Kraft AB	s. 32 stycke 3 är inte relevant, samråd om nya MKN är avslutat.	Miljö kvalitetsnormer	Redan beaktat
Uddevalla Kraft AB	s.34-35 Figur och tabellnumreringen börjar om på 1.	Miljö kvalitetsnormer	Figursättningen och tabellsättningen är justerad.
Uddevalla Kraft AB	Varför namnges inte fallen som nämns i stycke 4? I samma stycke nämns det att det finns ett naturligt fall som hindrar svagsimmande fiskar att vandra. Det fallet är klassat som naturligt för Öring enligt VISS.	Miljö kvalitetsnormer	Beaktad
Uddevalla Kraft AB	s. 41 Varför heter vattenförekomsten ... till Fossums kvarn när det sträcker sig till Fossumsberg?	Miljö kvalitetsnormer	Beaktas inte. Vattenförekomstnamnen hämtas från VISS.
Uddevalla Kraft AB	s. 42 st. 2. Det naturligt fall som hindrar svagsimmande fiskar är klassat som naturligt för Öring enligt VISS.	Miljö kvalitetsnormer	Ja det stämmer.
Uddevalla Kraft AB	s. 47 Kollerö var Västra Sveriges första och största stålbruk, varför nämns inte den? Två källhänvisningar finns i dnr.	Kulturmiljö	Kollerö bruk omnämns på s 54 och mer detaljerat på s 74 i remissv.1 och på s. 85 i denna.

Vem som inkommit med synpunkter	Synpunkter/uppgifter	Berörd del i bakgrundsbeskrivningen	Åtgärd med anledning av synpunkten
Uddevalla Kraft AB	s. 54 "Gamla" Sågebron finns kvar idag och är enligt en av de boende en av Sveriges äldsta stenbroar och ska på något sätt hör till Kollerö bruk. Samma person påstår även att det ska finnas ålyngel där idag och att ålkista (Gåva av drottning Kristina? För att någon adlig bott på fastigheten tidigare?) ska ha använts in på 2000-talet där många blankålar ska ha fångats. Ålkistan ska ha gått sönder och lagades aldrig.	Kulturmiljö och fisk	Kulturmiljöenheten har inga uppgifter om den så kallade "Gamla" Sågebron. I den objektspecifika delen av NB framgår att det tidigare fanns ett fast ålfiske vid Öresjös utlopp. Här omnämns också två ålfisken och en kvarn längre nedströms enligt en 1600-tals karta. Fältinventering av lämningar pågår (vår och sommar 2022).
Uddevalla Kraft AB	s. 60 Fallhöjden vid K2 är ca 3,5 m	Objektsknuten information	Beaktad. I NB anger vi att kraftverket utnyttjar en fallhöjd på ca 3,2 meter. Denna uppgift är hämtad från domshandlingarna i mål A.M. 81/1958. I dessa anges att fallet är utbyggt för drift av en elektrisk kraftstation med en fallhöjd av omkring 3,2 meter.
Uddevalla Kraft AB	s. 60 Sigelhuftsbacken är ett värdefullt reproduktionsområde för havsöring men ingen havsöring har fångats vid elfiske?	Objektsknuten information	Vid elfiske i bäcken 1985 och 1999 fångades öring. Bäcken är i sin nedre del tillgänglig för havsöring och med all sannolikhet leker havsöringen i bäcken.
Uddevalla Kraft AB	s. 62 Även intagsluckan med tillhörande utrustning är original.	Objektsknuten information	Noteras.

Vem som inkommit med synpunkter	Synpunkter/uppgifter	Berörd del i bakgrundsbeskrivningen	Åtgärd med anledning av synpunkten
Uddevalle Kraft AB	s. 63 Bedömning gällande passerbarhet av vattenvägens hinder vid Fossums kvarn och Fossumbergs kvarn är gjorda utan referens till ingående fakta, analys och diskussion som föranlett utlåtandet. Hänvisning till dokument som visar hur och på vilka grunder bedömningarna är gjorda bör kompletteras underlaget. Fiskesakkunnig. Idag utgör Fossums kvarn ett definitivt eller mycket svårt vandringshinder, när K4 Fossumbergs kraftstation tar vattnet i anspråk.	Objektsknuten information	Bedömningen i NB remiss 1 var preliminär och grundande sig inte på någon fördjupad analys. Genom kompletterande utredning, fältbesök mm har vi nu mer underlag för bedömningen av passerbarheten. Utifrån dessa underlag har vi utvecklat bedömningen i remiss 2 och i denna slutliga version. Fiskutredningsgruppen har efter Nulägesbeskrivningen remissversion 1 tagit fram ett underlag för passerbarheten vid de tre fallen vid Fossumsberg. Rapporten finns i bilaga 5 till Nulägesbeskrivningen.
Uddevalle Kraft AB	s. 63 Vilka grunder finns till utsago ovan. Utgör Fossums kvarn alltid ett definitivt eller mycket svårt vandringshinder vid all vattenföring genom utskovet vid K4 Fossumbergs kraftstation? Vad är nedre vattenföringsgräns för att passerbarheten ej skall påverkas? Det bör kompletteras underlaget med referens eller dokument som visar på dessa samband.	Objektsknuten information	Fiskutredningsgruppen har efter NB remissversion 1 tagit fram ett underlag för passerbarheten vid de tre fallen vid Fossumsberg. Rapporten finns i bilaga 5 till Nulägesbeskrivningen.
Sportfiskarna	Bäveåns vattensystem har potential att bli ett av västkustens viktigaste uppväxtområden för lax och öring. Sportfiskarna har utförst lekområdeskarteringar och forstätter somamren 2021 i Bäveån.	Fisk och FUG	Vi har i NB refererat till nämnda inventering och redovisat utifrån denna var i systemet uppströms Fossumbergs som reproduktionsområden finns.

Vem som inkommit med synpunkter	Synpunkter/uppgifter	Berörd del i bakgrundsbeskrivningen	Åtgärd med anledning av synpunkten
Sportfiskarna	Fallen (alla tre) har historiskt varit passerbart för staksimmande fisk och ål.	Fisk och FUG	Fiskutredningensgruppen (FUG) har hösten 2021 utfört en utredning av fallens passerbarhet i Fossumsberg, resultatet finns i NB, bilaga 5.
VästVatten AB	Det är av stor vikt att kommunens vattenförsörjningsintresse uppmärksammas i bakgrundsbeskrivningen och att det visas särskild hänsyn vid förändringar i de anläggningar som påverkar regleringen av Öresjö samt vattenbortledningen för vattenförsörjningen. Under torrår som 2018 var läget för kommunens vattenförsörjning kritiskt och då denna typ av scenario utan tvekan kommer infinna sig igen är det mycket viktigt att förändringar i anläggningar enligt ovan till följd av NAP görs med detta i åtanke.	Vattenmiljö	Vattenuttaget nämns i Nulägesbeskrivningen och kommer att beaktas vidare i analysfasen.
LRF Uddevalla	Miljöåtgärder kan bidra till att kräftpest sprids till flodkräfterna. Förändrade regleringar kan bidra till att vattenförsörjningen till jordbruket (djurhållningen) försämras.	Fiske och vattenmiljö	Beaktas inte här utan i analysfasen.

Tabell 2. Inkomna synpunkter på Nulägesbeskrivningen remissversion 2.

Vem som inkommit med synpunkter	Synpunkter/uppgifter	Berörd del i bakgrundsbeskrivningen	Åtgärd med anledning av synpunkten
MSB	Bakgrundsbeskrivningen behöver beskriva vilka risker för naturolyckor (översvämning, ras och skred) som finns avseende nuvarande förhållanden.	Vattenmiljö	Beaktat.
MSB	MSB anser också att det behöver anges vilken dammsäkerhetsklass som de aktuella dammarna har. Om det finns dammar i dammsäkerhetsklass A eller B så behöver konsekvenserna i händelse av dammhaveri översiktligt beskrivas	Dammsäkerhet	Beaktat. Samtliga dammar i Bäveån har dammsäkerhetsklass C.
Havs- och vattenmyndigheten	Avstår att yttra sig.	Hela dokumentet	--
Skogsstyrelsen	I avsnittet naturmiljö beskriver ni naturreservat, Natura 2000 mm, men vi saknar biotopskyddsområden, naturvårdsavtal och nyckelbiotoper. Det framgår inte av samrådsunderlaget om några av dessa påverkas.	Naturmiljö	Länsstyrelsen har i e-post i maj 2021 efterfrågat Skogsstyrelsens stöd med att ta fram områden med vattenanknutna skogsvärden som kan påverkas av vattenkraftsverksamhet. Det är endast dessa områden som kan tas med i samrådsmaterialet. Eftersom det inte framgår av databasen Skogens pärlor vilka arter som finns i de olika områdena blir det för arbetskrävande för Länsstyrelsen att själv ta fram dessa uppgifter. Något underlag har ännu inte kommit in till länsstyrelsen nu när den slutliga sammanställningen görs.
Sveriges Fiskevattenägareförbund	Vi tycker sammanfattningsvis att det är ett gediget och välstrukturerat nulägesdokument som länsstyrelsen redovisar för aktuell prövningsgrupp.	Hela dokumentet	Tack för inkommen synpunkt.

Vem som inkommit med synpunkter	Synpunkter/uppgifter	Berörd del i bakgrundsbeskrivningen	Åtgärd med anledning av synpunkten
Sveriges Fiskevattenägareförbund	Utredningen om flodkraftbeståndet är angelägen och ett viktigt underlag att ta hänsyn till, fram för allt vid utformningen av de miljöanpassningsåtgärder som kommer att genomföras i anläggningarna strax nedströms Öresjö.	Vattenmiljö	Beaktat. Noterat under objekt Jädersfors att Länsstyrelsen under hösten 2022 kommer att genomföra elfisken i syfte att utöka kunskapen om förekomst av öring och kräfta. SLU planerar ett kräftfiske i Öresjö i slutet av augusti 2022.
Sveriges Fiskevattenägareförbund	Uppgifterna om hur fisket förvaltas i provningsgruppens olika vattenområden är knapphändig. Vi tycker att nulägesbeskrivningen ska kompletteras med tydligare information om vilka fiskevårdsområdesföreningar som finns inom provningsgruppen och vilka sjöar och vattendragssträckor som ingår i berörda fiskevårdsområdesföreningars förvaltning.	Key	Beaktat och kompletterat i Nulägesbeskrivningen.
Bohusläns museum	Instämmer i behovet av fördjupade kunskapsunderlag beträffande forn- och kulturhistoriska lämningar på de aktuella platserna.	Kulturmiljö	Bra med samsyn.
Energimyndigheten	Av nulägesbeskrivningen framgår det att kraftverken inte är av betydelse för reglerförmågan lokalt/regionalt eller för den lokala/regionala elberedskapen. Med bakgrund mot detta och att kraftverken har liten betydelse ur ett nationellt perspektiv har vi inga övergripande synpunkter. Vi ser positivt på att Länsstyrelsen har tagit hänsyn till kraftverkens betydelse för nätnyttan och överföringsförluster i lokalnätet.	Effektiv tillgång till elproduktion	Tack för inkommen synpunkt.

Vem som inkommit med synpunkter	Synpunkter/uppgifter	Berörd del i bakgrundsbeskrivningen	Åtgärd med anledning av synpunkten
Energimyndigheten	I början av nulägesbeskrivningen står det att det finns 6 vattenkraftverk och att ett av kraftverken bedriver viss korttidsreglering medan övriga kraftverk drivs som strömkraftverk. Senare i rapporten står det att de flesta kraftverken bedrivs som strömkraftverk men det finns ett antal kraftverk som reglerar flöden. Detta skapar förvirring kring hur många kraftverk som bedrivs som strömkraftverk och hur många som kan reglera flöden.	Hela dokumentet	Beaktar inkommen synpunkt.
Öresjö FVOF	Det är viktigt att nu undersöka eventuell förekomst av signalkräfta i Öresjö och i Sågån-Risån fram till Jädersfors. Enligt uppgift ska SLU genomföra detta.	Vattenmiljö	Förhoppningsvis kommer resultaten från SLUs utredning in innan samverkansprocessen avslutas.
Öresjö FVOF	Nulägesbeskrivningen saknar en konsekvensanalys av vad fria upp- och nedströmspassager innebär för hotet mot flodkraften. Värdet av ett återupprättat bestånd av den rödlistade flodkraften bör vägas mot den eventuella nyttan med fria vandringsvägar. Att ta bort vandringshinder får inte bli ett självändamål.	Vattenmiljö och Analysfasen	Tas med in i analysfasen.
SMHI	NB ger en bra bild över Bäveåns avrinningsområde	Hela dokumentet	Tack för inkommen synpunkt.
SMHI	Vid användning av data från Vattenwebb ska information om modellversion anges.		Synpunkten är beaktad.

Vem som inkommit med synpunkter	Synpunkter/uppgifter	Berörd del i bakgrundsbeskrivningen	Åtgärd med anledning av synpunkten
SVK	Svenska kraftnät anser att det under rubriken Vad är syftet med nulägesbeskrivningen? skulle bidra till helhetsbedömningen om det även införs skrivningar om effektiv tillgång till vattenkraftsel.	Inledningen	Beaktad. Perspektivet finns med i inledningstexten.
SVK	Svenska kraftnät bedömer att det av nulägesbeskrivningen framgår att det behövs ytterligare fördjupad information/utredning i fråga om de specifika vattenkraftverken för bedömningen av hur eventuella miljöåtgärder skulle påverka produktionen och andra förmågor. Således bedömer Svenska kraftnät att nästa steg (analysfasen) bör kompletteras med fördjupningsunderlag om vattenkraftverken.	Förslagsfas och analysfas.	Beaktas under analysfasen och förslagsfasen. Observera att det är verksamhetsutövarna som har bäst kännedom om sina verksamheter. Det är verksamhetsutövarna som i första hand kan bidra med fördjupad information om sina verksamheter till analys och förslagsfasen.
SVK	Svenska kraftnät har uppmärksammat en felskrivning under rubriken Elproduktion i Bäveån?. Där bör första meningen i tredje stycket formuleras om så att det framgår att det är reglerbidraget och inte effektbidraget som klassningen är baserad på.		Beaktat.
SVK	Svenska kraftnät vill vidare poängtera att påverkan på dammsäkerheten behöver beaktas i samverkansprocessen i synnerhet när det finns dammanläggningar med dammar i dammsäkerhetsklass.		Beaktas.
Bohus Vattenkraft AB	Det finns en oklarhet om hur Länsstyrelsen balanserar mellan å ena sidan fiskpassager för de utpekade fiskarterna, och å andra sidan risken för spridning av bland annat signalkräfta och andra främmande arter som kan sprida kräftpest och allvarligt skada flodkräftbeståndet i	Risån - sammanflödet med Gundleboån till Öresjöes utlopp, inklusive Sågån, Källesjö och Kyrkesjön - WA63579125 s.49 st.5.	Denna fråga lyfts i förslagsfasen.

Vem som inkommit med synpunkter	Synpunkter/uppgifter	Berörd del i bakgrundsbeskrivningen	Åtgärd med anledning av synpunkten
	Öresjö. Saknar en beskrivning hur Länsstyrelsen resonerar i detta fall.		
Bohus Vattenkraft AB	Resultatet av den undersökning som beskrivs här är viktig för kvalitén av det fortsatta arbetet. Det saknas en tidplan när resultatet kan meddelas.	Sidan 50 stycke 4	Om det är utredningen om det hydrologiska regimen som inkommen synpunkt hänvisar till, så har VU till Öresjös reglering meddelat att denna utredning följer tidsplanen för samverkansprocessen.
Bohus Vattenkraft AB	<p><i>"Den samlade produktionen i prövningsgrupp Båveån ligger på ca 0.005935 TWh/år, vilket innebär att Båveåns elproduktion är av liten betydelse nationellt sett."</i></p> <p>Det känns fel att göra en bedömning huruvida elproduktionen har betydelse eller inte i en Nulägesbeskrivning. Man bör stanna med att redovisa den ungefärliga årsproduktionen. Det är flera faktorer som spelar in hur betydelsefull en elproducerande enhet är. Inte bara årsproduktionen. Det är inte Länsstyrelsen som ska bedöma det, utan Svenska kraftnät (SVK).</p>	Effektiv tillgång till elproduktion.	Beaktad.
Västsvensk Vattenkraftförening	I hur stor omfattning Groröds kraftverk leder till indämning av ån inom det övre reservatsområdet vet vi inte, men troligtvis är det någon indämning. Dock leder indämningen vid Groröds kraftverk inte till mer indämning än om det vore naturligt. Omedelbart, cirka 100 meter, uppströms Groröds kraftverk är det sprängt en bergkanal som uppenbart inte är sprängd för	Övergripande om vattensystemets naturvärden. Sidans 25	Beaktad. Texten har ändrats till "viss indämning" samt kompletterats med information om markavvattningsföretaget. Länsstyrelsen vill dock understryka att gamla förändringar efter lång tid kan leda till nya naturtillstånd där det kan bli förnyade negativa naturskyddseffekter om vattenståndet förändras igen.

Vem som inkommit med synpunkter	Synpunkter/uppgifter	Berörd del i bakgrundsbeskrivningen	Åtgärd med anledning av synpunkten
	<p>kraftverket utan i stället är sprängd för markavvattning. Man skulle kunna tänka sig att indämningen naturligt inom reservatsområdet var omkring två meter högre än nuvarande indämning. Detta förhållande bör framgå i nulägesbeskrivningen.</p> <p>Omedelbart uppströms dammen vid Groröds kraftverk börjar ett lagligt markavvattningsföretag, som också sprängt bergkanalen. Frågan man bör ställa sig är i vad mån ägaren till Groröds kraftverk över huvud taget har rådighet över " <i>indämning av ån inom delar av det övre reservatsområdet</i>". Detta förhållande bör framgå i nulägesbeskrivningen.</p>		
Västsvensk Vattenkraftförening	<p>På sidan 14 skriver länsstyrelsen följande: "<i>Markavvattningen har dock ingen påverkan på vattendragets konnektivitet i upp- och nedströms riktning</i>". Vi frågar, hur vet länsstyrelsen detta? Det kan mycket väl vara så att det för markavvattningen bortsprängda berget omedelbart uppströms Groröds kraftverk var ett naturligt vandringshinder. Vi finner innehållet i kartan över rensningar, Figur 3, på sidan 15, inte ger en rättvisande bild i denna del.</p> <p>På sidan 94 framför länsstyrelsen; "<i>Förtydligat i texten. Dämningen vid kraftstationen lär dock påverka vattensträckor uppströms i reservatet</i>". Vi förutsätter att länsstyrelsen i analysfasen kommer att se positivt på den dämning som sker inom reservatsområdet. Det är Groröds kraftverks dämning som</p>		Beaktad.

Vem som inkommit med synpunkter	Synpunkter/uppgifter	Berörd del i bakgrundsbeskrivningen	Åtgärd med anledning av synpunkten
	i någon mån upprätthåller naturlig dämning inom reservatsområdet.		
Västsvensk Vattenkraftförening	<p>Detta väcker en del frågor. För det första. Det Vattenmyndigheten (länsstyrelsen) som ska utföra och bekosta utredningar för att kunna göra klassningar enligt vattenförvaltningens bedömningsgrunder. Detta är inte verksamhetsutövarens uppgift. Det är alltså nu verkligen hög tid för länsstyrelsen (beredningssekretariatet) att sätta i gång och göra erforderliga mätningar för att klassa hydrologisk regim enligt vattenförvaltningens bedömningsgrunder. Enligt regeringsbeslut så ankommer det på Vattenmyndigheten (länsstyrelsen) att göra klassningen rätt.</p> <p>För det andra. Om nu händelsevis en verksamhetsutövare skulle försöka sig på att göra en; <i>utredning hydrologisk regim enligt vattenförvaltningens bedömningsgrunder</i>. Hur och var inom vattenförekomsten ska verksamhetsutövaren mäta så att utredningen blir tillfyllest så att inte länsstyrelsen riktar anmärkning eller kritik mot utredningen? Samt hur ska resultatet redovisas? Information om hur detta ska genomföras finns det ingenting i <i>vattenförvaltningens bedömningsgrunder</i>.</p> <p>Västsvensk Vattenkraftförening yrkar svar på detta, och det ska inte besvaras med att översända en tjock bunt med</p>	Ytterligare utredningar. Sidan 45,47 och 49.	Det är verksamhetsutövarens ansvar enligt 2 kap. MB och 26 kap. 19 § MB om egenkontroll att påvisa att den reglering som utförs vid den egna anläggningen är förenlig med MKN. Länsstyrelsen kommer att granska inkomna utredningar och eventuellt utföra egna för att jämföra mot underlaget framtaget av verksamhetsutövaren. Att beskriva hur en sådan utredning går till kommer inte redovisas i denna nulägesbeskrivning. För att göra en utredning krävs modelleringar med uppgifter om både naturlig tillrinning, faktisk reglering och andra faktorer. Verksamhetsutövare i aktuell prövningsgrupp har tagit hjälp av konsulter för att få fram uppgifter inför kommande prövning.

Vem som inkommit med synpunkter	Synpunkter/uppgifter	Berörd del i bakgrundsbeskrivningen	Åtgärd med anledning av synpunkten
	<p>metodbeskrivning där vi själva får försöka tolka, eftersom vi vet att svaret inte finns där. Svaret ska i stället vara skriftligt med exakt och praktisk användbar information. För att försöka undvika missförstånd om vad vi menar beskriver vi frågan genom följande</p> <p>exempelvattenförekomst; <i>vattenförekomsten är 30 kilometer lång, innehåller sex småskaliga kraftverk med normalt varierande storlek och hydromorfologisk påverkan, och lite normalt varierande avstånd mellan kraftverken, samt mellan kraftverken lugnflytande sträckor ibland varierat med strömmande partier.</i> Hur och var inom den 30 kilometer långa exempelvattenförekomsten ska verksamhetsutövaren mäta så att; <i>utredning hydrologisk regim enligt vattenförvaltningens bedömningsgrunder</i> är tillfyllest, så att inte länsstyrelsen, eller Vattenmyndigheten, riktar anmärkning eller kritik mot utredningen? Samt hur ska resultatet redovisas och med vilken upplösning?</p>		
Västsvensk Vattenkraftförening	<p>Ordlistan, länsstyrelsen skriver i avsnittet "Ekologisk status" följande: <i>"Olika kvalitetsfaktorer speglar olika miljöproblem"</i>. Det bör tilläggas följande i nulägesbeskrivningen för att spegla en rättvisande objektiv bild: <i>Detta betyder inte att det alltid i realiteten nödvändigtvis är ett miljöproblem i praktiken.</i></p>	Ordlistan	Beaktas inte

Vem som inkommit med synpunkter	Synpunkter/uppgifter	Berörd del i bakgrundsbeskrivningen	Åtgärd med anledning av synpunkten
Västsvensk Vattenkraftförening	Avsnittet om vattenkraftens nytta är skandalöst dålig. Med tanke på det allvarliga säkerhetsläge Sverige befinner sig i är det anmärkningsvärt att länsstyrelsen har absolut ingenting att komma med. Länsstyrelsen har en central funktion tvärsektoriellt vid en kris- eller krigssituation, men kan ändå inte prestera någonting	Effektiv tillgång till vattenkraftel	Synpunkten noteras.
Västsvensk Vattenkraftförening	Första stycket, följande text ska tas bort: <i>"Det finns också vattenkraftverk där deras befintliga tillstånd inte avser hela verksamheten, då måste verksamhetsutövaren både söka omprövning för vissa delar och nytt tillstånd för resterande delar av sin verksamhet".</i> Motivering: Det är inte alls lagstiftarens mening att det ska gå till på detta sätt. Det framgår tydligt i propositionen att det är genom omprövning som moderna miljövillkor ska uppnås. Det framgår också tydligt att länsstyrelsen ska lägga krav på tillståndsprövning åt sidan och att länsstyrelsen i stället ska lägga sina resurser på miljöanpassning av anläggningarna. Genom tillkännagivande i riksdagen och innehållet i propositionen ska det ske förenklningar. Särskilt tydligt framgår det i propositionen att riksdagens tillkännagivande om krav på	Sidan 100	Att förse vattenverksamheterna med moderna miljövillkor ska i huvudsak ske genom omprövning av befintlig verksamhet. Men även nyprövning kan bli aktuellt i de fall någon vill bygga ut eller utöka driften vid en befintlig anläggning och detta inte kan tas inom ramen för en omprövning. Dessutom blir nyprövning aktuellt i de fall det helt saknas någon form av tillstånd eller äldre rättigheter som kan åberopas, men verksamhetsutövaren vill fortsätta att ha kvar sin vattenverksamhet. Då finns det helt enkelt inget tillstånd som kan omprövas (se Havs hemsida).

Vem som inkommit med synpunkter	Synpunkter/uppgifter	Berörd del i bakgrundsbeskrivningen	Åtgärd med anledning av synpunkten
	<p>förenkling tillgodoses genom att det blir omprövning och inte tillståndsprövning och det därmed inte behövs upprättas någon miljökonsekvensbeskrivning. Riksdagens tillkännagivande om krav på förenklingar och innehållet i propositionen uppfylls inte i och med länsstyrelsens text. Länsstyrelsen motarbetar riksdagens tillkännagivande, innehållet i propositionen och lagstiftarens mening. Länsstyrelsen ska i stället aktivt verka för att lagstiftarens intention uppfylls om att det enbart ska vara omprövning.</p>		
Uddevalle kraft AB	VU har genomfört flera samverkansmöten	Regional samverkan, sid 4 stycke 2.	Beaktad.
Uddevalle kraft AB	<p>s.10 st.1. Kollerö är inte ett strömkraftverk. Tillståndet för K3 Kollerö kraftverk medger en regleringsamplitud på 50 cm. När tillrinningen till Källsjön överstiger 1 m³/s ges verksamhetsutövaren rätt att fritt reglera överskottet. Verksamhetsutövaren ska i övrigt iakta gällande vattenhushållningsbestämmelser.</p>	Allmän beskrivning av vattensystemet.	Beaktat och åtgärdat.
Uddevalle kraft AB	<p>s.12 Tabell 2. Varför visas bara statistik till 2010 när ni i nästa avsnitt nämner flöden i ett föränderligt klimat? Källhänvisning 5 och 6 hänvisar till samma sida, startsidan för SMHIs Modelldata per område utan hänvisning till området.</p>	Vattenmiljö	<p>Ett skrivfel, det ska vara 2020. Synpunkten är beaktad.</p> <p>Referensen leder till startsidan för SMHIs Modelldata per område. Därifrån kan man klicka på det område som är av intresse och få fram data.</p>

Vem som inkommit med synpunkter	Synpunkter/uppgifter	Berörd del i bakgrundsbeskrivningen	Åtgärd med anledning av synpunkten
Uddevalla kraft AB	s.14 st.1. Domen medger vattenavledning om 400 m ³ /dygn under 8 veckor per bevattningssäsong till förmån för Sigelhults kyrkogård	Vattenmiljö	Beaktat och åtgärdat.
Uddevalla kraft AB	s.16 st.1. Varifrån kommer uppgiften om att Gös finns i Bäveån? Om det är en nyare uppgift än från 1999?	Vattenmiljö	Det är en muntlig uppgift som kom in till Länsstyrelsen efter 1999.
Uddevalla kraft AB	s.19 st.1. Fiskräknaren reparerades (uppskattningsvis i maj 2021) men resultaten känns tvivelaktiga från augusti 2021 och framåt. Kamerans ska bytas ut under senare delen av april 2022.	Vattenmiljö	Beaktad. Tack för inkommen synpunkt.
Uddevalla kraft AB	S.20 Figur 5. visar NAP-anläggningar och övriga hinder i Sågån och Risån	Vattenmiljö	Beaktat och åtgärdat.
Uddevalla kraft AB	s.25 st.2. Dammen vid Groröd dämmer bara marginellt (0,25 ha enligt uppgifter i dom) då vattnet största delen av året strömmar över hela dammens längd. Dammen har numera ännu mindre dämmande effekt då anläggningen av omlöpet inneburit att lägsta punkten på dammen har sänkts 0,5 m för att hålla den nya mintappningen. De kraftigaste flödesvariationerna är naturliga, vid låga flöden är kraftverket inte i drift, allt vatten som finns i ån släpps då förbi, och vid höga flöden	Naturmiljö	Beaktad. Texten har ändrats till "viss indämning"

Vem som inkommit med synpunkter	Synpunkter/uppgifter	Berörd del i bakgrundsbeskrivningen	Åtgärd med anledning av synpunkten
	tar kraftverket bara en liten del av tillrinningen.		
Uddevalla kraft AB	s.26 st.2. Påverkas inte klassningen som "regionalt värdefullt vattendrag" av pestkraftförklaringen?	Naturmiljö	Naturvärdena i Bäveån påverkas naturligtvis av om flodkraften försvinner. Det är dock ännu oklart om flodkraften försvunnit helt eller om det finns några möjligheter att den kan komma tillbaka. Dessutom finns fortfarande flodpärlmussla i Risåns vattensystem. I kombination med att Bäveån är klassad i den lägsta naturvärdesgruppen i en fyrgradig skala finns det ingen anledning att för närvarande ändra klassningen.
Uddevalla kraft AB	s.33 Tabell 4. Det bör förtydligas när och hur dokumentationen av arten utfördes och klargöras att Bäveån inte är ett viktigt vattendrag för flodnejonöga på det sätt som vissa vattendrag i Norrland är. Det handlar såsom vi förstått det om något enstaka fynd långt tillbaka i tiden? Vi undra också om det finns möjligheter att Länsstyrelsen lägger in en karta med markerade lokaler för respektive artskyddsart, exempelvis skaftslamkrypa?	Naturmiljö	Beaktad. Tabellen har förtydligats med att arten konstaterades vid ett enstaka elfiske i mitten av 1980-talet.
Uddevalla kraft AB	s.42 Figur 13, s.44 Figur 15. Stäckningen i kartan och namnet på vattenförekomsten stämmer inte överens, vilket gäller? Kartan visar att vattenförekomsten sträcker sig från Fossumsberg	MKN	Förklaring: Figur 13 visar <i>Karta över status för kvalitetsfaktorn konnektivitet</i> för hela avrinningsområdet.

Vem som inkommit med synpunkter	Synpunkter/uppgifter	Berörd del i bakgrundsbeskrivningen	Åtgärd med anledning av synpunkten
	kraftstation till mynningen. Man kan även se de två övriga anläggningarna Fossums kvarn och Fossumsbergs kvarn markerade på kartan inom det markerade området för vattenförekomsten.		Figur 15 visar Vattenförekomsten Bäveån - Fossums kvarn till mynningen. I kartans teckenförklaring kan man utläsa att det blå strecket visar aktuell vattenförekomst.
Uddevalla kraft AB	s.45 st.6 Det vore önskvärt om det kan preciseras vad Länsstyrelsen menar med att fiskvägens funktion vid St Anna Äng behöver utvärderas. Vi föreslår att detta i nuläget görs genom en besiktning och bedömning av vilka flöden, vattendjup och hydrauliska förhållanden i övrigt som är lämpliga för de föreslagna målarterna.	MKN	Beaktad. Fiskvägen vid St Anna Äng ska moderniseras och uppnå dagens bästa möjliga teknik. Fiskvägens funktionalitet för målarterna öring, lax och ål bör undersökas med utgångspunkt från bästa möjliga teknik. Om fiskvägen bedöms ha brister bör det utredas hur dessa ska åtgärdas.
Uddevalla kraft AB	s.42 Figur 13, s.46 Figur 16. Stäckningen i kartan och namnet på vattenförekomsten stämmer inte överens, vilket gäller? Kartan visar att vattenförekomsten sträcker sig från Bäveåns sammanflöde med Risån till Fossumsberg kraftstation. Man kan även se de två övriga anläggningarna Fossums kvarn och Fossumsbergs kvarn markerade på kartan en liten bit utanför det markerade området för vattenförekomsten.	MKN	Förklaring: Figur 13 visar <i>Status för kvalitetsfaktorn konnektivitet i vattenförekomster i Bäveåns avrinningsområde</i> . I figur 16 kan man i kartans teckenförklaring utläsa att den blå strecket visar aktuell vattenförekomst.

Vem som inkommit med synpunkter	Synpunkter/uppgifter	Berörd del i bakgrundsbeskrivningen	Åtgärd med anledning av synpunkten
Uddevalla kraft AB	s.49 st.5. Finns det kräftpest borde det väl inte finnas några friska flodkräftor kvar? Länsstyrelsen behöver tydligare beskriva hur avvägningen mellan konnektivitetåtgärder för målarter och risken för spridning av signalkräfta och kräftpesten utförts.	MKN	Beaktad. Efter kräftpestutbrottet är det oklart om och var det kan finnas kvarvarande bestånd av flodkräfta inom Sågåns och Öresjös avrinningsområden. Provfisken under 2022 kommer att utöka kunskapen i denna fråga och komma att utgöra underlag i åtgärdsanalysen.
Uddevalla kraft AB	s.50 st.1. Det bör förtydligas att det råder frågetecken kring huruvida havsöring verkligen har kunnat passera samtliga tre vattenfall i området vid K4 historiskt	MKN	Beaktad. Det framgår i nulägesbeskrivningen att passerbarheten för havsöring kommer analyseras vidare.
Uddevalla kraft AB	s.50 st.4. Det vore önskvärt att det klargörs när omnämnd utredning beräknas vara klar. Myndigheten är välkommen att kontakta verksamhetsutövaren gällande underlag kring befintlig vattenreglering.	MKN	Beaktad. Verksamhetsutövaren till regleringen av Öresjö har under våren 2022 tagit fram en utredning av den hydrologiska regimen. Det är inget underlag som Länsstyrelsen ännu har tagit del av eftersom utredningen inte är klar ännu.
Uddevalla kraft AB	s.51 st.2. Är det medelproduktion för 2009-2014 som angavs i anmälan eller de senaste 10 åren 2011-2020 som angavs i kompletteringen till remiss 1?	Effektiv tillgång till vattenkraftel	Beaktad. Medelproduktionen är en uppgift från anmälan till NAP samt om det inkom nyare uppgifter i samband samverkansprocessen.
Uddevalla kraft AB	s.52 st.3 Det stämmer att stor del av produktionen sker under Höglastmånaderna (nov-mars) men vid gynnsamma förhållanden produceras stora delar även under månaderna före och efter, dvs. sep-maj. <i>"Nätnyttan kommer inte att minska under de kommande åren"</i> Menar ni att åtgärderna inte kommer att påverka	Effektiv tillgång till vattenkraftel	Beaktad.

Vem som inkommit med synpunkter	Synpunkter/uppgifter	Berörd del i bakgrundsbeskrivningen	Åtgärd med anledning av synpunkten
	<p>produktionen för att den sker främst under höglasttid? Nätnytta kommer sannolikt se annorlunda ut framåt.</p>		
Uddevalla kraft AB	<p>s.64 st.3. Det vore önskvärt om det kan preciseras vad Länsstyrelsen menar med att fiskvägens funktionalitet vid Strömberget behöver utvärderas. Vi föreslår att detta i nuläget görs genom en besiktning och bedömning av huruvida flöden, vattendjup och hydrauliska förhållanden i övrigt är lämpliga för de föreslagna målarterna.</p>	Bilaga 1. Objektrelaterad information	<p>Beaktad. Nuvarande fiskvägs funktion för målarterna öring, lax och ål bör undersökas med utgångspunkt från bästa möjliga teknik. Om fiskvägen bedöms ha brister bör det utredas hur dessa ska åtgärdas.</p>
Uddevalla kraft AB	<p>s.64 st.4. Generellt så anser vi att Länsstyrelsen bör förtydliga att det endast är när det finns risk för att planerade åtgärder kan skada några eventuella kulturhistoriska lämningar som en fördjupning av kunskapsunderlaget behöver utföras av Sökanden. Det vore annars att lägga en alltför stor utredningsbörda på Sökandena enligt vår uppfattning. Exempelvis bör byte och justeringar av intagsgaller inte kräva sådana fördjupningar. Denna synpunkt gäller beskrivningen av behoven av ytterligare utredningar avseende kulturmiljö för samtliga objektsbeskrivningar (s. 62-83)</p>	Bilaga 1. Objektrelaterad information	<p>Det är verksamhetsutövarens ansvar att ta fram tillräckligt kunskapsunderlag inför prövning i domstol. Länsstyrelsens kulturmiljöenhet har ändå och på eget initiativ inventerat befintliga anläggningar som är anmälda till NAP inom prövningsgruppen. Däremot har däremellan liggande anläggningar inte inventerats. Inte heller har lämningar efter äldre aktiviteter längs vattendragen inventerats i fält. Dessa kan i vissa fall utgöra fornlämningar, skyddade enligt kulturmiljölagen.</p> <p>För att kunna bedöma om en kulturmiljö påverkas vid åtgärder är det en förutsättning att eventuella lämningar/anläggningar är kända. Därmed är en fördjupning av kunskapsunderlaget nödvändig. Det krävs också att själva åtgärden är känd. Därför är det</p>

Vem som inkommit med synpunkter	Synpunkter/uppgifter	Berörd del i bakgrundsbeskrivningen	Åtgärd med anledning av synpunkten
			viktigt att alltid samråda med länsstyrelsens kulturmiljöenhet före åtgärd. Det är också viktigt att beakta hur en åtgärd kan komma att påverka andra kulturmiljöer belägna uppströms eller nedströms. Länsstyrelsen kommer genomföra en kulturhistorisk fältinventering längs Bäveån och Risån under vår och sommar 2022.
Uddevalla kraft AB	s.65 Figur 3. Felaktigt årtal och beskrivning. Informationen i fjärde länken säger mellan 1960 och 1970 men måste vara innan 1956 då den övre våningen stod färdig enligt tredje länken. Information i Uddevallabloggen menar att det är efter 1954.	Bilaga 1. Objektrelaterad information	Beaktad.
Uddevalla kraft AB	s.68 st.1. Kallades bergen för "Kvarnberget" både vid Strömberg och St Anna Äng?	Bilaga 1. Objektrelaterad information	Beaktat, felskrivning
Uddevalla kraft AB	s.73 st.1. Behov av att ytterligare utreda vandringsmöjligheter för fisk vid Fossums kvarn och Fossumsbergs kvarn bör strykas i enlighet med slutsatserna i fiskvandringsrapporten från Sweco. Däremot ska man på dessa ställen bedöma eventuella åtgärder för att förbättra möjligheterna för ål att passera.	Bilaga 1. Objektrelaterad information	Det pågår undersökningar för att utöka bedömningsunderlaget avseende passerbarheten vid fallen. Detta underlag kommer att beaktas i åtgärdsanalysen.
Uddevalla kraft AB	s.73 st.1. Kraftverket utnyttjar en fallhöjd på 20 meter. Det vore också värdefullt med ett klargörande kring om ålynglen endast har kunnat ta sig fram till dammen efter byggnationen eller om	Bilaga 1. Objektrelaterad information	Länsstyrelsen har inga uppgifter om ålvandringen efter att dammen byggdes.

Vem som inkommit med synpunkter	Synpunkter/uppgifter	Berörd del i bakgrundsbeskrivningen	Åtgärd med anledning av synpunkten
	ålyngelpassage förekommit i någon mån därefter och i så fall var?		
Uddevalla kraft AB	s.75 st.2. Här beskrivs ett behov att genom elfisken undersöka Bäveån med biflöden som bedömts som lämpliga som lek- och uppväxtområden för öring. Uddevalla Kraft kommer inte att kunna genomföra alla de undersökningar som uppställs inom ramen för processen att ompröva verksamheten för moderna miljövillkor. Vid samverkan har Länsstyrelsen nämnt att elfisken är planerade.	Bilaga 1. Objektrelaterad information	Länsstyrelsen har inplanerat att under hösten 2022 utföra elfisken på 12 lokaler i Bäveåns avrinningsområde.
Uddevalla kraft AB	s.78 Figur 11. Vi ser helst att ni byter ut bilden då det råder fotoförbud om inte era jurister klarlagt att Länsstyrelsen inte berörs av förbudet.	Bilaga 1. Objektrelaterad information	Beaktas. Vi tar bort bilden och ersätter inte den med någon ny.
Uddevalla kraft AB	s. 78 st 2 Här beskrivs ett behov att genom elfisken undersöka Bäveån med biflöden som bedömts som lämpliga som lek- och uppväxtområden för öring. Uddevalla Kraft kommer inte att kunna genomföra alla de undersökningar som uppställs inom ramen för processen att ompröva verksamheten för moderna miljövillkor. Vid samverkan har Länsstyrelsen nämnt att elfisken är planerade.	Bilaga 1. Objektrelaterad information	Länsstyrelsen har inplanerat att under hösten 2022 utföra elfisken på 12 lokaler i Bäveåns avrinningsområde.

Vem som inkommit med synpunkter	Synpunkter/uppgifter	Berörd del i bakgrundsbeskrivningen	Åtgärd med anledning av synpunkten
Uddevalla kraft AB	s.85 st.2. I samband med inventeringen av övriga anläggningar besökte Mattias Libeck, representant för länsstyrelsen, gamla Sågebron, något som inte tas upp i rapport 2021:34.	Bilaga 1. Objektrelaterad information	Mattias uppdrag var att enbart inventera NAP-objekt med tillhörande anläggningar. Sågåns kulturlämningar inventeras vår och sommar 2022.
Uddevalla kraft AB	s.85 Figur 16. Visar den gamla Sågebron som finns bevarad i sin helhet än idag. Den gamla anläggningen ligger ca 700 meter nedströms den anläggning vi idag kallar för Sågbrodämmet. På bilden syns något som liknar en damm, en bro och de två ålkistorna som skänktes av drottning Christina. Det kan ha varit där man tagit bort luckorna på 1890-talet om enligt ett ritningsförslag inför det nya dammbygget 1933		Tack för informationen. Figur 16 visar en äldre karta över nuvarande dämme vid Sågebron och inte gamla Sågebron.
Sportfiskarna	De inventerade vattendragen har 4,5 hektar lämpliga lekområden respektive 6,5 hektar lämpliga uppväxtområden för öring dokumenterats. Med biotopvård kan arealerna öka ytterligare. Bäveåns vattensystem har potential att bli ett av västkustens viktigaste uppväxtområden för lax och öring.		Gällande de inventerade lekområden framgår detta i NB.
Sportfiskarna	Alla vandringshinder i Bäveåns huvudfåra har tidigare (innan dammarna byggdes) varit passerbara för starksimmande arter		Länsstyrelsen noterar inkommen synpunkt

Vem som inkommit med synpunkter	Synpunkter/uppgifter	Berörd del i bakgrundsbeskrivningen	Åtgärd med anledning av synpunkten
	<p>som lax, havsöring och ål. Vi har studerat fallen vid alla vattenföringar (låg, medel och hög) och vid högvattenföring då fisken främst vandrar kunde starksimmande arter som havsöring och ål passera alla vandringshindren i Bäveåns huvudfåra.</p>		
Sportfiskarna	<p>I bilaga 2, Bedömning av vandringshinder i Bäveån vid Fossumsberg, görs bedömningen att bara några få procent av havsöringen kan ta sig förbi hindren. Sportfiskarna delar inte denna uppfattning. Vi anser att havsöringens förmåga att ta sig förbi hinder underskattas rejält. Vi har en mycket lång och omfattande erfarenhet av att bedöma vandringshinder och generellt så underskattas öringens förmåga att passera vandringshinder. Öringen är fenomenal på att hitta små rännilar och skrevor i och vid sidan av huvudfåran vilket gör det möjligt för öringen att ta sig förbi dessa hinder.</p>		<p>Det pågår undersökningar för att utöka bedömningsunderlaget avseende passerbarheten vid fallen. Detta underlag kommer att beaktas i åtgärdsanalysen.</p>
Sportfiskarna	<p>Fallen vid Fossumsberg är sådana platser där träd och stockar med säkerhet har förändrat havsöringens möjligheter att passera</p>		<p>FUG har gjort bedömningen att fallen inte ligger i någon blockrik terräng utan att bottentypen även historiskt huvudsakligen har varit fast berg. Vad det gäller drivved kan det förändra</p>

Vem som inkommit med synpunkter	Synpunkter/uppgifter	Berörd del i bakgrundsbeskrivningen	Åtgärd med anledning av synpunkten
	<p>fallen på ett positivt vis. De beräkningar som vi tagit del av har inte tagit hänsyn till detta. I fallen har det med största sannolikhet flyttats på större stenar och klippblock för att styra flödet och ta bort hinder samt maximera fallhöjden. Sportfiskarna anser att även denna typ av förändringar skall tas med i bedömningen av fallens passerbarhet och att beräkningarna inte enbart skall utgå från fast berg. När träd och stockar som flutit med i huvudfåran fastnat i fallen så har havsöringens möjlighet att passera förbättrats väsentligt. Det har därför många år varit möjligt för en mycket högre procent av havsöringen att ta sig förbi fallen. Vissa år har då huvuddelen av den uppvandrande havsöringen kunnat passera.</p>		<p>möjligheten till vandring i både positiv och negativ riktning.</p>
Sportfiskarna	<p>Även de år då uppvandringen varit liten så bidrar ändå havsöringen till att stärka öringbeståndet uppströms genom den ökade genetiska variationen. Även en del av de öringungar som föds av stationära öringar uppströms kommer att vandra ut som smolt om</p>		<p>Synpunkten noteras.</p>

Vem som inkommit med synpunkter	Synpunkter/uppgifter	Berörd del i bakgrundsbeskrivningen	Åtgärd med anledning av synpunkten
	<p>föräldrafiskarna har gener från tidigare uppvandrande havsöringar. Det finns exempel från Skåne (Verkaån) där stationära bestånd uppströms hinder fortsätter att producera smolt som vandrar ut i havet fast än havsöringen bara kan passera fallet kanske bara vart femtionde år vid stora högvatten.</p>		
Sportfiskarna	<p>Den hotade flodpärlmusslan som finns i Bäveån är beroende av öringyngel för sin fortplantning. När havsöringen kommer upp och leker så ökar yngeltätheten då havsöringen generellt är större och lägger fler romkorn än strömlevande stationär öring. Detta ökar då den hotade flodpärlmusslans möjligheter att föröka sig. Så att havsöringen kan ta sig upp igen till dessa områden är viktigt även om det vissa år bara varit en mindre mängd havsöringar som tagit sig förbi fallen.</p>		Synpunkten noteras.
Sportfiskarna	<p>Vi vill fortsatt poängtera att Bäveån är det vattendrag som vid fria fiskpassager förbi vandringshindren kanske har störst utvecklingspotential för lax</p>		Synpunkten noteras.

Vem som inkommit med synpunkter	Synpunkter/uppgifter	Berörd del i bakgrundsbeskrivningen	Åtgärd med anledning av synpunkten
	<p>och öring av alla vattendragen i Bohuslän. Vår inventering visar att Bäveån skulle kunna bli ett av de bästa vattendragen i hela Bohuslän för lax och havsöring. Det är bara en bättre fiskväg i Örekilsälven nedanför Kärnsjön som kanske har en större potential.</p>		
Sportfiskarna	<p>Att åtgärda vandringshindren i Bäveån skulle även leda till en bättre havsmiljö. Bristen på stor rovfisk i fjordområdet utanför Bäveåns mynning har orsakat trofiska-kaskadeffekter. Detta är troligtvis det största miljöproblemet i fjordarna. Detta miljöproblem kan lindras om mer öring vandrar ut från Bäveån och bidrar till fler stora rovfiskar i fjordområdet.</p>		Synpunkten noteras.

Bilaga 3. Tillstånd NAP-anläggningar

Alla vattenkraftverk ska förses med moderna miljövillkor. Att förse vattenverksamheterna med moderna miljövillkor ska i huvudsak ske genom omprövning av befintlig verksamhet. Även nyprövning kan bli aktuellt i de fall någon vill bygga ut eller utöka driften vid en befintlig anläggning och detta inte kan tas inom ramen för en omprövning. Dessutom blir nyprövning aktuellt i de fall det helt saknas någon form av tillstånd eller äldre rättigheter som kan åberopas, men verksamhetsutövaren vill fortsätta att ha kvar sin vattenverksamhet. Det finns också vattenkraftverk där de befintliga tillstånden inte avser hela verksamheten och då måste verksamhetsutövaren både söka omprövning för vissa delar som har tillstånd och nytt tillstånd för resterande delar av verksamheten.

I tabell 1 redovisas information om verksamhetsutövaren har för avsikt att driva vidare verksamheten eller ej. Vidare redovisas vilka tillstånd m.m. som meddelats för NAP-anläggningarna i Bäveån. Information kommer från arkiven hos Mark- och miljödomstolen (MMD) samt från vad verksamhetsutövarna har informerat Länsstyrelsen om i samverkansprocessen. I tabellen, redovisas tillstånden samt ev. särskilda prövningar avseende specifika villkor. Tabellen innehåller slutligen även information om verksamhetsutövaren angett att de kommer att ansöka om omprövning på hela NAP- anläggningen eller om de ska söka nytt tillstånd för hela eller delar av anläggningen...

Tabell 1. Plan för driften framöver och tillstånd för NAP-anläggningar i Bäveån samt vilken prövningsprocess verksamhetsutövarna ämnar att genomföra.

Anläggning och vattenförekomst	Plan för fortsatt drift eller avveckling	Tillstånd/särskild rättighet	Rättsprocess enligt verksamhetsutövare samt
K1 Strömberget Bäveån - Fossums kvarn till mynningen - WA83397198	Fortsatt drift	Från verksamhetsutövaren: <ul style="list-style-type: none">• Dom 27 december 1915 meddelad av Rådstufvurätten i Uddevalla. <i>Saken gällde rätt att höja befintlig dammbyggnad i Strömbergets kvarn.</i>	Omprövning
K2 St Anna Äng Bäveån - Fossums kvarn till mynningen - WA83397198	Fortsatt drift	MMD:s register: <ul style="list-style-type: none">• AM 9/1938, <i>Rätt att bibehålla och begagna dammbyggnad i befintligt skick för drift av kraftstation.</i>• AM 81/1958, <i>Godkännande av ombyggnad av skibord, rätt att bibehålla och begagna det</i>	Omprövning

		<i>ombyggda skibordet, utrivning av det gamla skibordet m.m.</i>	
K4 Fossumsbergs kraftverk Bäveån - Fossums kvarn till mynningen - WA83397198	Fortsatt drift	MMD:s register: <ul style="list-style-type: none">• AM 4/1938 deldom, <i>Tillstånd till vattenkraftanläggning, rensningar samt reglering av vattenframrinningen i ån.</i>• AM 4/1938, <i>Tillstånd till höjning av dammens skibord och ökad reglering. Ersättningsfrågor.</i>• AM 21/1931 m.fl., <i>Delaktighet i Öresjöns reglering, se blad 3, nr 4-6.</i>	Omprövning
K5 Groröd Bäveån - sammanflödet med Risån till Fossums kvarn - WA44063071	Fortsatt drift	MMD: register: <ul style="list-style-type: none">• AM 21/1931 m.fl., <i>Delaktighet i Öresjöns reglering, se blad 3, nr 4-6.</i>• AM 59/1958, <i>Tillstånd att uppföra vattenkraftverk, rensning m.m.</i>• Dom den 9 oktober 2019, Vänersborgs tingsrätt M 111-18 <i>Tillstånd för anläggande av nytt fiskgaller, ny fiskväg och avledare. Upphävande av villkor om fiskgaller och ålyngelledare i domen ovan.</i>	Omprövning
Jädersfors Risån - sammanflödet med Gundleboån till Öresjöns utlopp, inklusive Sågån, Källesjö och Kyrkesjön - WA63579125	Fortsatt drift	MMD:s register: <ul style="list-style-type: none">• SM 6/1938, <i>Åläggande - i stämningssmål - för anläggningens ägare att sänka flodluckornas överkant, bestämmelser ang. vattenhushållning.</i> Verksamhetsutövaren: <ul style="list-style-type: none">• <i>Urminnes hävd</i>	Omprövning
K3 Kolleröd	Fortsatt drift	MMD:s register: <ul style="list-style-type: none">• AM 103/1936 deldom, <i>Tillstånd till vattenkraftanläggning, tilloppskanal i Källsjöns utlopp,</i>	Omprövning

<p>Risån - sammanflödet med Gundleboån till Öresjös utlopp, inklusive Sågån, Källesjö och Kyrkesjön - WA63579125</p>		<p><i>spärrdamm över Nybölebäckens utlopp ur Källsjön.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>AM 103/1936, Tillstånd till tillgodogörande av strömfallet, reglering av Källsjön. Lagligförklaring av anläggningen enligt. anteckning nr 1 efter företagna ändringar.</i> • <i>AM 21/1931 m.fl. Delaktighet i reglering av Öresjön, se bl. 1.</i> • <i>AM 25/1952, Mål om tillstånd till flyttning av Nyböledammen avskrivet. Vissa rekommendationer av vd ang. besiktning.</i> 	
<p>Sågbron (Regleringsdamm vid Öresjös utlopp)</p>		<p>MMD:s register:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>AM 21/1931, Tillstånd till dammbyggnad, reglering och rensningar.</i> • <i>AM 22/1940, Tillstånd jml. lagen om tillfällig vattenreglering att uppföra provisorisk dammbyggnad och att dämna vattnet i sjön.</i> • <i>AM 15/1951, Tillstånd till provisorisk damm för möjliggörande av rensningarna under nr. 4.</i> • <i>AM 21/1952, Tillstånd att medelst regleringsdammen innehålla vattnet i Öresjön för verkställande av rensningar i Risån.</i> • <i>AM 10/1956, Oförutsedda skador till följd av Öresjöns reglering.</i> • <i>VA 57/72, Ändrade bestämmelser för reglering och vattenhushållning. Kontrollföreskrifter.</i> 	<p>Omprovning</p>

Bilaga 4. Ordlista

A

Aktivt brukad mark för närområde och svämplan - Med aktivt brukad mark menas påverkan från hyggen, aktivt brukad åkermark och fruktodling (ej betes- och slåttervall).

Avbördning

Ett mått på hur mycket vatten som per tidsenhet passerar genom en tvärsektion av ett vattendrag. Jämför med begreppet vattenföring.

Anlagda ytor för närområde och svämplan - Med anlagda ytor menas hårdgjorda ytor i samband med exploateringar av olika slag, t.ex. bebyggelse, hus, väg eller järnväg.

Anlockning

Det som gör att fisken hittar/attraheras av ingången till en passage.

Avrinningsområde

Ett avrinningsområde kan bestå av flera delavrinningsområden.

Ett avrinningsområde avgränsas ytterst av en ytvattendelare och omfattar både markytan och ytan av det begränsande området sjöar. All avrinning från området har ett gemensamt utlopp vid en given punkt i ett vattendrag.

B

Bassängtrappa

Kammartrappa, en uppströmspassage bestående av flera bassänger bestående av överfall, sidoöppningar (slitsränna), eller bottenöppningar mellan bassängerna.

Beräknat högsta flöde

Det högsta möjliga flödet för ett vattendrag. Flödet modelleras fram genom att kombinera värsta scenario för kritiska faktorer såsom regnmängd, snösmältning, hög markvattenhalt och fyllnadsgrad i vattenmagasin. Flödet beräknas enligt "Riktlinjer för bestämning av dimensionerande flöden för dammanläggningar (utgåva 2015)".

Bestämmande sektion

En sektion i ett vattendrag där det finns ett tydligt samband mellan vattenstånd och vattenföring. En bestämmande sektion utgörs av en tröskel som är en avgränsande förhöjning av botten i ett vattendrag eller vid ett sjöutlopp. Vattenståndet nedströms en bestämmande sektion påverkar inte vattenståndet uppströms sektionen.

Biflöde

Ett vattendrag som mynnar ut i ett annat större (överordnat) vattendrag.

D

Drivvattenföring

Vattenflödet som passerar genom en turbin.

Dämningsgräns

I ett regleringsmagasin strävar man efter att reglera vattennivån mellan dämningsgränsen och sänkningsgränsen där dämningsgränsen är den högsta nivån. Om vattennivån når över dämningsgräns finns ofta bestämmelser för hur tappning ska hanteras. Dämningsgränsen bestäms när tillstånd för vattenverksamheten ges.

E

Effekt

Beskriver energiomvandling per tidsenhet. Effekt betecknas ofta med bokstaven P från engelskans power, och kan bland annat yttra sig i form av ett värmefflöde eller arbete. SI-enheten för effekt är watt (W), där en watt motsvarar en energiomvandling på en joule per sekund ($P=J/s$).

Ekologisk status

Är en övergripande bedömning av olika biologiska, fysikalisk-kemiska och hydromorfologiska kvalitetsfaktorer sammanvägs. Kvalitetsfaktor är en övergripande nivå av flera underliggande parametrar. Exempel på en kvalitetsfaktor är morfologiskt tillstånd som är en sammanvägning av flera underliggande parametrar. Olika kvalitetsfaktorer speglar olika miljöproblem. Se vidare vattendatabasen VISS för ditt vatten¹²², samt metodbeskrivningen¹²³.

F

Fallhöjd

Avståndet mellan dammens vattenyta och den ursprungliga älvens vattenyta nedströms dammkonstruktionen.

Fiskanpassade fingaller

Galler vars utformning liksom hydrauliken i anslutning till gallret särskilt anpassats för att avleda fisk.

Flyktöppning

Öppningen som fiskarna styrs mot i sin nedströmsvandring med hjälp av en avledare.

H

Huvudavrinningsområde

Sverige har 116 huvudavrinningsområden. Ett huvudavrinningsområde har ett huvudvattendrag och ett antal biflöden. Det är i regel minst 200 km² stort och

¹²² Databasen VISS (VatteninformationsSystem Sverige) [Välkommen till VISS \(viss.lansstyrelsen.se\)](http://viss.lansstyrelsen.se)

¹²³ Databasen VISS (VatteninformationsSystem Sverige) [Välkommen till VISS \(viss.lansstyrelsen.se\)](http://viss.lansstyrelsen.se) - [metodbeskrivning](#)

har sin utloppspunkt i havet. Numreringen börjar i norr med 1 Torneälven och slutar med 112 Enningdalsälven på gränsen mellan Sverige och Norge.

Huvudvattendrag

Det största vattendraget i ett avrinningsområde. Har i varje sammanflödespunkt större avrinningsområden än tillkommande vattendrag. Vid flera tillflöden till en sjö räknas det största tillflödet som huvudvattendrag.

Hydrologi

Vetenskapen om vattnet i naturen, dess förekomst, cirkulation och fördelning. Hydrologin studerar de olika faserna och processerna i den hydrologiska cykeln.

Hydrologisk regim

Beskriver hur människan har påverkat växter och djur genom regleringar av vattenflöden i vattendrag och ändrade vattenstånd i sjöar.

Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer

Är ett samlingsnamn för Konnektivitet, Hydrologisk regim och Morfologiskt tillstånd. Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer beskriver och ger ett mått på mänsklig påverkan på växter och djurs livsmiljöer. De beskriver vilka förutsättningar som växter och djur har att nå god ekologisk status

Högsta högvattenföring (HHQ)

Det högsta uppmätta eller beräknade flödet.

I

Inlöp

Ingång och del av stigrännan som är placerad i vattendraget, vanligtvis längs stranden i syfte att trygga fiskvandring.

Insteg

Ingången nedströms till en passagelösning för uppströmsvandrande fisk.

K

Karakteristisk vattenföring

En uppsättning vattenföringsparametrar som används för att karaktärisera hydrologin i en punkt i ett vattendrag. Vanliga parametrar är, högsta högvattenföring (HHQ), medelhögvattenföring (MHQ), medelvattenföring (MQ), medellågvattenföring (MLQ), lägsta lågvattenföring (LLQ) och återkomsttider ex 50-, 100-års flöde.

Klunkning

Temporär ökning av flödet för att anlocka fisk. Sker vanligtvis i naturfåran.

Konnektivitet

Ger ett mått på hur vandringshinder som har skapats av människan påverkar växter och djurs möjligheter att vandra/sprida sig mellan olika sjöar och

vattendrag. Exempel på sådana vandringshinder är regleringsdammar, dammfundament eller fellagda vägtrummor.

Korttidsreglering

Vattenreglering som momentant avviker kraftigt från den naturliga avbördningen.

Kraftverksdamm

Konstruktion för att dämna upp vatten i ett magasin för produktion av vattenkraft.

Kraftverksmagasin

Uppdämt vatten i vattendrag eller sjö som används till kraftproduktion. Magasinets volym är den vattenvolym som finns mellan sänkingsgräns och dämningssgräns.

Kritisk strömning

Den hastighet vid vilken strömmande vatten (långsamtflytande) vatten övergår i stråkande (forsande) vatten.

L

Lägsta lågvattenföring (LLQ)

Lägsta uppmätta eller beräknade flödet.

M

Markavvattning

Markavvattning är ett samlingsnamn för de metoder som används för att leda bort vatten. Exempel på markavvattning är dikning, vattenavdelning, invallning och täckdikning.

Minimitappning

Det vattenflöde som enligt tillstånd alltid minst ska tappas. Minimitappningen kan gälla nedströms kraftverkets utlopp eller i naturfåran och detta specificeras i beslut/dom.

Medelhögvattenföring (MHQ)

Ett medelvärde av varje års högsta dygnsvattenföring.

Medellågvattenföring (MLQ)

Medelvärdet av varje års lägsta dygnsvattenföring.

Miljökvalitetsnorm

För vatten beskriver den kvalitet en så kallad vattenförekomst ska ha nått vid en viss tidpunkt. Huvudregeln är att alla vattenförekomster ska uppnå det som inom vattenförvaltning kallas god status. För vatten som inte uppnår god status har vattendelegationerna i många fall beslutat om en tidsfrist till 2021 eller 2027. Då har vattenmyndigheterna bedömt att det är tekniskt omöjligt eller orimligt dyrt att genomföra åtgärder för att förbättra kvaliteten tidigare än så.

Morfologiskt tillstånd

Morfologi beskriver den fysiska formen hos vattenförekomsten, till exempel djupförhållanden och bottensubstratets sammansättning.

Målart

Art som prioriteras vid utformning av passagelösningen.

N**Naturfåra**

Den ursprungliga vattendragsfåran där vattnet rann naturligt innan vattenkraftverket byggdes, men som genom avledningen av vattnet till kraftverket får en kraftigt minskad vattenföring.

Naturlik fiskväg/fiskpassage

En fiskväg bestående av naturliga material och som efterliknar ett naturligt vattendrag.

Nolltappning nedströms kraftverkets utlopp

När inget vatten släpps fram genom kraftverket eller regleringsdammarna.

Nolltappning i den gamla älvfåran

När inget vatten släpps fram i den ursprungliga vattendragsfåran (naturfåran) som utgjorde vattendraget innan kraftverksutbyggnaden skedde.

NT

NT står för nära hotad (eller near threatned) och är en av kategorierna i rödlistan. Den svenska rödlistan bedömer risken för att arter ska dö ut från Sverige och uppdateras var femte år. Kategorin NT, nära hotad, är den mildaste graden av rödlistning. En art som bedöms som nära hotad, NT, kan exempelvis ha minskat mycket i antal den senaste tiden, ha ett litet utbredningsområde eller ha en mycket liten population. Vissa arter som klassas som NT är relativt sällsynta och skyddsvärda medan andra arter kan vara vanligt förekommande.

O**Omlöp**

En naturlig vattenpassage som löper runt hindret.

P**Passageeffektivitet**

Hur stor andel av de organismer som lockats in i fiskpassagen/faunapassagen som också lyckas passera hela fiskpassagen/faunapassagen uppströms.

Pegel

Instrument som används vid mätning av vattenstånd. I sin enklaste form är det en graderad skala som avläses manuellt.

R

Regleringsmagasin

Naturlig eller konstgjord sjö för reglering av vattenföringen i ett vattendrag. Se även kraftverksmagasin.

Regleringsvolym

Den del av ett kraftmagasin som avgränsas nedåt av sänkingsgränsen och uppåt av dämmningsgräns.

S

Simstarka arter

Arter med förmåga att simma mot strömmen i höga strömhastigheter. Lax är ett exempel på en simstark art, men simförmågan är också storleksberoende. Generellt ökar simkapaciteten linjärt med längden på fisken.

Simsvaga arter

Arter som har svårt att simma mot strömmen vid höga strömhastigheter. Många av de sjölevande arterna klassas som simsvaga.

Sjöreglering

Mänsklig påverkan på vattenståndet i en sjö (höjning eller avsänkning) för olika ändamål. De största intressenterna av sådana åtgärder är t ex. jordbruket, vattenkraften, vattenförsörjningen och sjöfarten.

Skibord

Öppning i en damm för avbördning av vatten där tröskeln till skibordet är belägen i nivå med eller strax ovanför dämmningsgränsen. Syftet med skibordet är att hindra vattnet att stiga över dammkrönet.

Slitsränna

Bassängtrappa med en eller båda sidorna öppna för passage mellan bassängerna.

Slukförmåga

Maximalt flöde som kan passera genom en turbin.

Smolt

Lax- eller öringunge som växt färdigt på den ursprungliga uppväxtplatsen i vattendraget och har påbörjat sin vandring till ett nytt uppväxtområde, till exempel havet för lax och havsöring eller en sjö eller stort sel för vandringsöring.

Spill

Vatten som släpps från dammanläggning, antingen på grund av att flödet i vattendraget överskrider kraftverkets slukförmåga eller för att tillföra tillgodose en fastställd minimivattenföring i naturfåran nedströms dammen.

Stryk

Samma som ramp. En rampliknande konstruktion vanligen bestående av sten och grus för att skapa en strömsträcka upp mot dammkrönet. Åtgärden är bara praktiskt tillämpbar vid dammar med låg höjd.

Stråkande vatten

När vattnets strömhastighet överskrider den kritiska strömningshastigheten. Även kallat forsande vatten.

Strömfallskraftverk

Vattenkraftverk placerade i vattendraget utan tillhörande reglermagasin, så att drivvattenföring tillsammans med övrig avbördning i stort följer tillrinningen.

Strömmande vatten

När vattnets strömhastighet är lägre än den kritiska strömningshastigheten. Även kallat långsamtflytande vatten.

Sänkningsgräns

I ett regleringsmagasin strävar man efter att reglera vattennivån mellan dämningssgränsen och sänkningsgränsen där sänkningsgränsen är den lägsta nivån.

Sättar

Brädor som placeras ovanpå eller bredvid varandra för att dämna och reglera vattennivån. Genom att ta bort eller sätta dit brädor kan man sänka eller höja vattennivån.

T**Tappning**

Det vattenflöde som släpps från en sjö som är reglerad.

Tappningskapacitet

Den maximala tappning som går att tappa från en sjö.

Tappningsstrategi

En strategi som anger hur tappningen från en sjö eller regleringsmagasin ska skötas.

Teknisk fiskväg/fiskpassage

En icke naturlig fiskväg, bestående av någon form av byggnadsverk, vanligtvis i betong eller trä.

Tillrinning

Det vatten som rinner till en sjö.

Tillrinningsområden

Hela det område varifrån vatten rinner till en sjö. Området avgränsas av

ytvattendelare och sjöns strandlinje. Arealen för tillrinningsområdet till en sjö är lika med avrinningsområdet vid sjöns utlopp minus sjöns egen areal.

Tröskel

Avgränsande förhöjning i vattendrag eller sjöutlopp. Se även bestämmande sektion.

U

Upptröskling

En naturlig som utgörs av block och stenar som skapar en ny sluttande botten och byggs upp i höjd med hindret.

Utskov

Öppning i damm för utflöde av vatten.

V

Vattendom

En juridisk handling som utgör beslut och tillstånd för en vattenverksamhet.

Vattenförekomst

Är en administrativ indelning av sjöar och vattendrag som används inom vattenförvaltningen. Statusen på varje vattenförekomst bedöms och publiceras på i Vatteninformationssystem Sverige (VISS). Sjöar är ofta en egen vattenförekomst och större vattendrag delas in i flera vattenförekomster. För varje vattenförekomst fastställs också en miljökvalitetsnorm som beskriver vad som ska uppnås och till vilket år

Vattenföring

Ett mått på hur mycket vatten per tidsenhet som passerar genom en tvärsektion av vattendraget. I Sverige används enheten m³/s eller l/s.

Vattenhushållningsbestämmelser

Bestämmelser kring hur vattnet ska tappas ur en sjö eller regleringsmagasin eller kring hur vattennivån i en sjö eller regleringsmagasin får variera.

Vattenkraft

Elproduktion med vattenkraftverk. I ett vattenkraftverk utnyttjar man höjdskillnaden mellan två vattennivåer. Vatten från den högre nivån strömmar genom en turbin som börjar rotera. Turbinen driver en generator som omvandlar vattnets energi till elektricitet. I en transformator ökas spänningen i elektriciteten så att den kan transporteras ut på ledningar till konsumenterna.

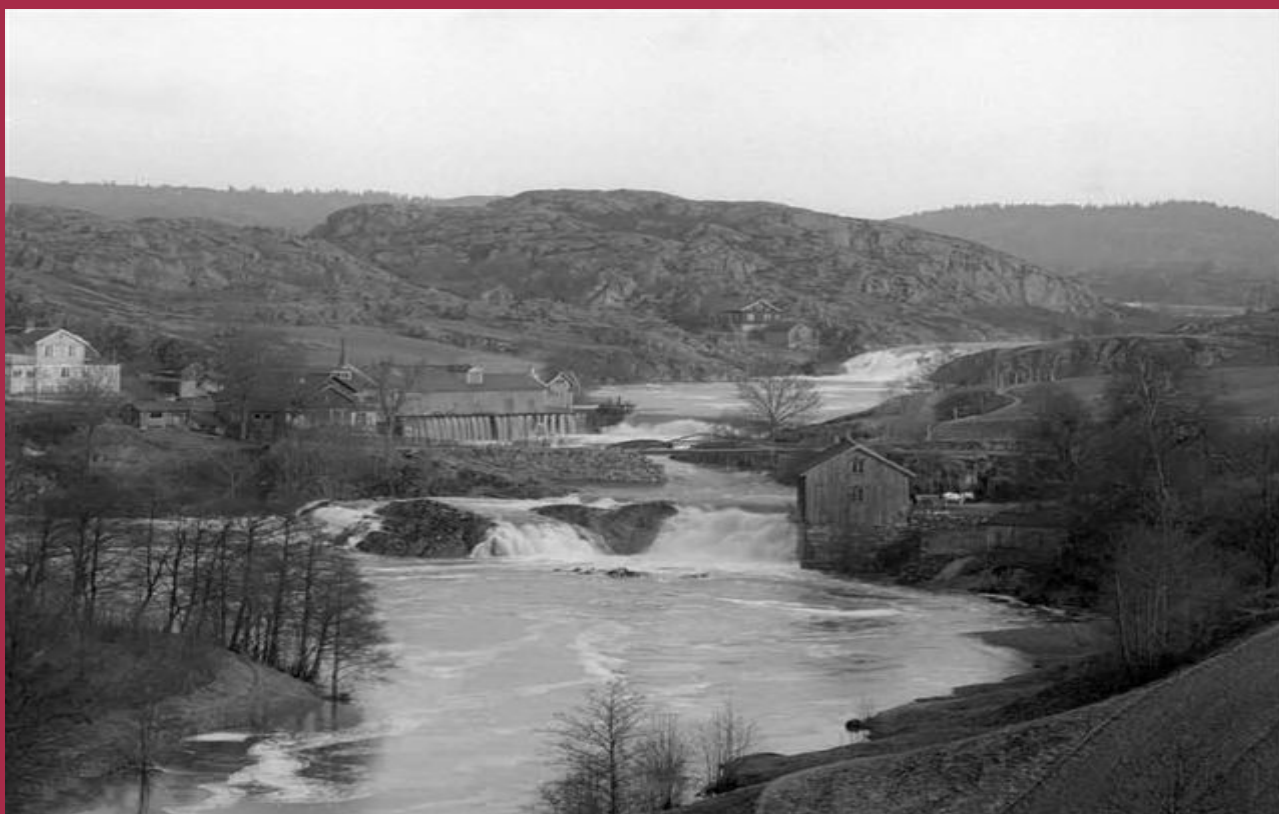
Vattenreglering

Åtgärd för ändring av vattenföringen i ett vattendrag eller avbördningen från en sjö (indirekt vattenståndet) till förmån för utvinnande av vattenkraft, vattenförsörjning och torrläggning m.m.

Vattenverksamhet

Vattenverksamhet är benämningen på i princip alla verksamheter och åtgärder som med syfte att förändra vattnets djup eller läge, avvattnar mark, leder bort grundvatten eller ökar grundvattenmängden genom tillförsel av

**Bilaga 5. Bedömning av vandringshinder i
Bäveån vid Fossumsberg,
Fiskeutredningsgruppen, PM 2021-12-14.**



Bedömning av vandringshinder i Bäveån vid Fossumsberg

Fiskeutredningsgruppen, PM 2021-12-14



Länsstyrelsen
Västra Götaland

Titel: Bedömning av vandringshinder i Bäveån vid Fossumsberg
Utgivare: Länsstyrelsen Västra Götaland, Fiskeutredningsgruppen
Foto framsida: Vy över Fossums kvarn och Fossumsberg. Foto: digitalmuseum.se

Foto i rapport: Länsstyrelsen i Västra Götaland där inget annat anges.

Mer information hittar du på: lansstyrelsen.se/vastragotaland/

Innehåll

Bakgrund	4
Fiskars sim- och hoppförmåga	6
Metodik	8
Historisk dokumentation.....	8
Morfologi.....	8
Produktionsmodellering.....	8
Resultat	11
Historik.....	11
Morfologi.....	14
Fossums kvarn	14
Fossumsbergs kvarn	18
Fossumsbergs kraftverk.....	19
Produktionsmodellering.....	20
Slutsatser och förslag på fortsatt utredning	23
Referenser	24

Bakgrund

Fiskeutredningsgruppen (FUG) vid Länsstyrelsen i Västra Götaland har fått i uppdrag från Länsstyrelsen i Västra Götaland (NAP-gruppen) om expertstöd gällande bedömning av historisk passerbarhet för fisk vid tre intilliggande naturliga vandringshinder i Bäveån i Uddevalla kommun. Bedömningen ska ta fasta på hur förutsättningarna för fiskvandring av lax och öring har sett ut på platsen innan mänsklig fysisk påverkan.

De aktuella vandringshindren är

1. Fossums kvarn. I anslutning till ett naturligt vandringshinder finns rester av en äldre kvarn (Fossums kvarn).
2. Fossumsbergs kvarn. Kallas även Fossumsbergs fabriker på äldre foton.
3. Fossumsbergs kraftverk. Kallas även Nedre Bräcke kvarn och Kuröd på äldre foton.

Bäveån har en längd av 3,5 mil och ett avrinningsområde på 300 km². Vid mynningen har ån en medelvattenföring (MQ) på 4,22 m³/s och medellågvattenföring (MLQ) 0,41 m³/s. Bäveån har sedan länge tillförts vatten från Öresjö som vänts från den naturliga avrinningen till Göta älv.

Den nuvarande laxpopulationen i Bäveån kan inte betraktas som ursprunglig. Ut sättning av lax av Örekilsälvsstam har skett vid flera tillfällen under perioden 1980-1992. Torra somrar med låga flöden påverkar överlevnaden för laxfiskungar negativt. Den pågående kraftproduktionen uppges även begränsa laxfiskproduktionen.

Arealen lämpliga uppväxtområden i Bäveån som är tillgängliga för havsvandrande lax och öring har skattats vara 5500 m² (Åberg, 1993). Förr fanns betydligt större arealer, både i huvudfåran och biflöden.



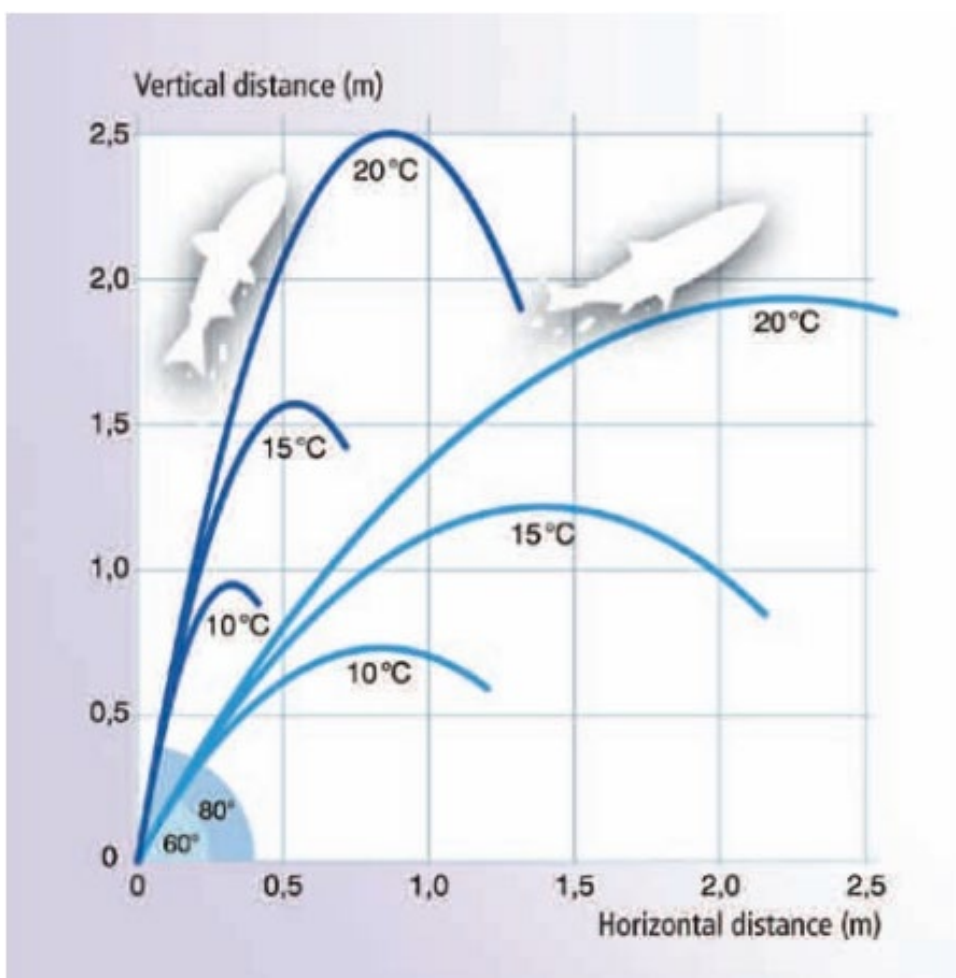
Figur 1. Översiktskarta över Uddevalla med de tre anläggningarna inringade.

Bedömning av historiska vattenförhållanden är mycket komplicerat. Detta då miljön i anslutning till mänskligt skapade hinder ofta är kraftigt modifierad i form av sprängningar, rensningar och omgrävningar. Historiska beskrivningar, kartor och uppgifter om de förändringar som gjorts kan vara mycket viktiga för att få en korrekt beskrivning av förutsättningarna på platsen. Historiska beskrivningar av fiskvandringen kan också vara avgörande för bedömningen. Här bör dock beaktas att bland annat artuppgifter kan ha olika betydelse. Lax och laxfiske som omnämns i äldre skrifter kan lika gärna beskriva fiske efter öring. Laxöringen (öringen) i Väneren går vanligen under benämningen grålox (Runnström 1940). Begreppet ”grålox” har även använts på andra ställen för öring. Laxöring var ett vanligt begrepp förr, vilket kan betyda både havs-, insjö- och stationäröring. Även forell användes flitigt förr och avsåg oftast öring.

Fiskars sim- och hoppförmåga

Fiskars förmåga att passera ett hinder är beroende av flera faktorer. Fiskart, fiskens storlek, fiskens sim- och hoppförmåga, vattendjup omedelbart nedanför hindret samt bottensubstratets råhet spelar alla en betydande roll. Det är främst lax, öring och vissa strömlevande cyprinider såsom färna som vanligtvis utnyttjar sin hoppförmåga för att passera hinder (DVA, 2014). Övriga arter begränsas av vattnets hastighet eftersom de måste simma mot strömmen.

Hur högt och långt en fisk kan hoppa är i sin tur beroende av temperatur och hoppvinkel (figur 2). Därtill spelar vattendjup nedan- och ovanför hindret samt bottensubstratets råhet en betydande roll (Baudoin m.fl. 2015, Degerman och Näslund 2021).



Figur 2. Den teoretiska hoppförmågan för en 80 cm lax som en funktion av temperatur och hoppvinkel. Olika hydrauliska förhållanden i vattnet är inte tagna i beaktning. Figuren är tagen från Baudoin m.fl. (2015).

Vad det gäller djupet nedanför hindret menar Powers och Orsborn (1984) att det bör vara en till två gånger fiskens längd för att den ska få tillräckligt med fart. Dock visade Kondratieff och Myrick (2006) att bäckröding upp till 34 cm kan ta sig förbi 73,5 cm hinder med ett pooldjup på 40 cm.

Är vattendjupet nedanför hindret för grund försvåras fiskens möjlighet att hoppa både som en konsekvens av begränsat utrymme, men också för att grunda pooler ofta har högre turbulens. En hög turbulens försämrar förutsättningarna för ett hopp då det försämrar fiskens orienteringsförmåga och även försvårar för fisken att ta fart (Baudoin m.fl. 2015, Powers and Osborn 1984). Turbulensen blir hög när det fallande vattnet når längre än poolens maxdjup och därmed slår i botten vilket också medför att strömmen leds av nedåt. Om däremot poolen är tillräckligt djup för att helt absorbera det fallande vattnet uppstår en stående våg som underlättar för fisken att hoppa förbi hindret (Powers and Osborn 1984). Stuart (1964) föreslog ett pooldjup på 1,25 gånger fallets höjd för att den stående våg som ger bäst förutsättningar för ett hopp skulle skapas. I en färsk svensk vägledning nämns att ett optimalt djup nedströms hindret ska vara minst 1,5 gånger hindrets höjd (Degerman och Näslund 2021). Aaserud (1984) menar dock att det är svårt att slå fast ett generellt förhållande mellan fallhöjd och pooldjup och att den stående vågens egenskaper är en funktion av det fallande vattnets geometri och dess luftinnehåll.

I tillägg till pooldjupet krävs också ett visst vattendjup uppströms hindret för att fisken ska kunna simma vidare efter hoppet. Baudoin m.fl (2015) satte ett minsta djup till 1,5 gånger fiskens höjd medan Ovidio och Philippart (2002) menade att vattendjupet på hindret behöver vara minst lika stort som fiskens höjd.

Metodik

Som underlag för denna utredning har både okulär bedömning och inmätning och historisk dokumentation använts. Höjddata har inhämtats och analyserats med hjälp av GIS.

Historisk dokumentation

Den historiska dokumentationen kring Bäveån har omfattat sammanställning av äldre fotografier och i viss mån efterforskning av information om fiskvandring i historiska dokument. Fotografierna har hämtats från digitalt museum som är en gemensam digital databas för svenska museum (DigitaltMuseum.se). Information om fiskvandring söktes på nätet i databasen Svenska Dagstidningar (tidningar.kb.se) som innehåller digitaliserade tidningsartiklar från 1600 talet och fram till idag. I tillägg gjordes översiktliga sök i riksarkivet (riksarkivet.se).

Morfologi

Platsbesök vid Fossum och Fossumsberg genomfördes 2021-03-25. Vandringshindren dokumenterades genom fotografering. Vid ett senare tillfälle uppdrogs åt WSP att göra en inmätning av de tre forsarna med hjälp av drönare. Höjddata erhöles med 2 cm noggrannhet och angivna i RH00. För att komplettera med vissa höjddata och göra kontroller i fält gjordes ytterligare ett besök 2021-06-07. Då gjordes mätningar med rotationslaser Bosch GRL 400 H som kalibrerades till RH00 utifrån tidigare inmätning.

Höjdvärden är också hämtade från Lantmäteriets nationella höjdmodell som baseras på laserdata insamlat vid laserskanning från flygplan.

Analysen av insamlad höjddata gjordes genom analys i Arc-GIS, version 10.7.1.

För att underlätta bedömningen av fallets grad av naturligt hinder har ett par exempel inhämtats som jämförelse. De exempel som valts ut och analyserats är Strömberget i Bäveån, Fällforsen i Byskeälven och Sundshultsfallet i Kynneälv. De båda förstnämnda utgör passerbara hinder medan Sundshultsfallet är definitivt hinder för lax idag. En lutningslinje har tagits fram från den nationella höjdmodellen för Strömberget och Fällforsen medan Sundshultsfallet har inmätts med hjälp av drönare. Exemplen och översta och nedersta av Fossumsbergs fall är ganska lika varandra. De är alla brantast längst nedströms vilket innebär att passagera behöver inledas genom ett språng (hopp) från poolen nedströms forsens. En jämförelse av språnghöjder och lutningsprofiler har gjorts mellan dessa fall.

Produktionsmodellering

För att undersöka de biologiska förutsättningarna för ett historiskt vandrande lax-fiskbestånd i Bäveån har en produktionsmodell använts. Trots vattendragets påverkan av mänskliga aktiviteter så kan den historiska produktionsförmågan grovt beräknas.

För att få ett mått på den potentiella produktionen av fisk krävs både kunskap om tillgången på lämpliga reproduktionsområden och hur väl de vandrande individerna kan ta sig ut i havet som smolt och tillbaka till reproduktionsområdet som lekfisk.

Vi har här använt Modellen ”Analys av förväntade effekter på fiskbestånd efter konnektivitetsåtgärder FiMod1, version 1.1 - Fiskarten saknas uppströms före konnektivitetsåtgärd”, utvecklad av Kjell Leonardsson, vid SLU.

Modellen grundar sig på antaganden att:

- 1) befintliga fiskbestånd befinner sig vid jämvikt innan åtgärd
- 2) täthetsberoendet inträffar före 0+ stadiet (med lax och öring som utgångspunkt)
- 2) täthetsberoendet följer en Beverton-Holt funktion; $(p_0 * \text{Sum}(\text{Fekunditet})) / (1 + p_0 * \text{Sum}(\text{Fekunditet}) / K)$ där p_0 är den täthetsberoende överlevnaden från ägg till 0+ och K den maximala produktionspotentialen.

Den information modellen baseras på gäller överlevnadssannolikheter för olika livsstadier, passageeffektivitet vid vandringshinder, fekunditet och ett produktivitetmått som här uttrycks som max antal 0+ (årsyngel) per 100 m². Den maximala produktionspotentialen (K) beräknas av modellverktyget utifrån de underlag om arealer med lämpliga habitat och maximala tätheter av 0+ som specificeras. För att hantera osäkerheten i parameterskattningarna har vi här använt en variationskoefficient (CV) för arealer o fekunditet. För sannolikheter o passageeffektiviteter anges min och max.

I modellen beräknas det antal honor som förväntas delta vid lek när jämvikt uppnåtts. Överlevnadssannolikheterna är troligen de svåraste att skatta, men nulägesalternativet har också kalibrerats mot data från den fiskräknare som registrerat uppvandrande lax och öring under 2020. Samma indata förutom arealen av uppväxtområde har använts för naturliga, historiska förutsättningar.

Beräkningarna har slumpats (n_{Sim}) 10 000 gånger för ett stabilt resultat.

Som underlag för de naturliga, förindustriella förutsättningarna har arealen av reproduktionsområde skattats. Arealer i huvudfåran har hämtats från Åberg (1993) (5500 m²). Därtill finns indämda arealer i viss omfattning. Uppskattningsvis 175 meter (3000 m²) bedömdes utifrån underlag för utrivning vara indämt uppströms Äsperöds kvarndamm. Utrivning av anläggningen skedde sommaren 2021, men någon förnyad arealskattning har inte gjorts. Vid S:t Anne Äng finns sannolikt viss indämning som grovt skattats till 1500 m². Därutöver har skattats att ca 700 meter strömsträcka (ca 700 m²) funnits i Äsperödsbäcken. Även bäcken från Bjursjön var förr tillgänglig för havsöring och kan räknas som en del i Bäveåns bestånd. Bäcken bedöms ha haft ca 1300 m strömmande vatten (1200 m²). Totalt beräknas det funnits ca 12 250 m² lek- och uppväxtområden i Bäveån med biflöden nedströms Fossums kvarn.

Tätheten av laxfisk (lax+öring) >0+ vid elfisken i Bäveån, för samtliga elfisken 1984-2015, har uppmätts till 4,6 st/100m² ($n=14$). Maximalt har tätheten varit 21,8 st/100 m². Laxrekrytering har konstaterats vid ett par tillfällen, men endast årsungar har fångats. Avsaknad av äldre laxungar kan bero på dåliga förutsättningar för överlevnad (dålig vattentillgång och kvalitet under sommaren) eller att laxungarna i hög grad vandrar ut som ettåriga smolt. Utsättningar har gjorts av lax från Örekilsälven vid några tillfällen 1980-1992. För modellen har antagits maximala tätheter av laxfiskungar på 15 (nuläge) respektive 40 (naturligt) st >0+/100m² gjorts. Dessa tätheter har räknats om till täthet av 0+ innan modellering, vilket gett 40 st/100m² för nuläge och ca 120 st/100m² för maximala historiska tätheter.

Havsvandrande laxfiskars livscykel är komplex och ligger till grund för beräkningar av mängden återvändande lax. Tidigare års smoltproduktion och efterföljande dödlighet under vandring och tillväxtfas i havet avgör hur många återvändande honor ett område får.

Vilka övriga antaganden och indata som använt i modelleringen redovisas under resultat.

Resultat

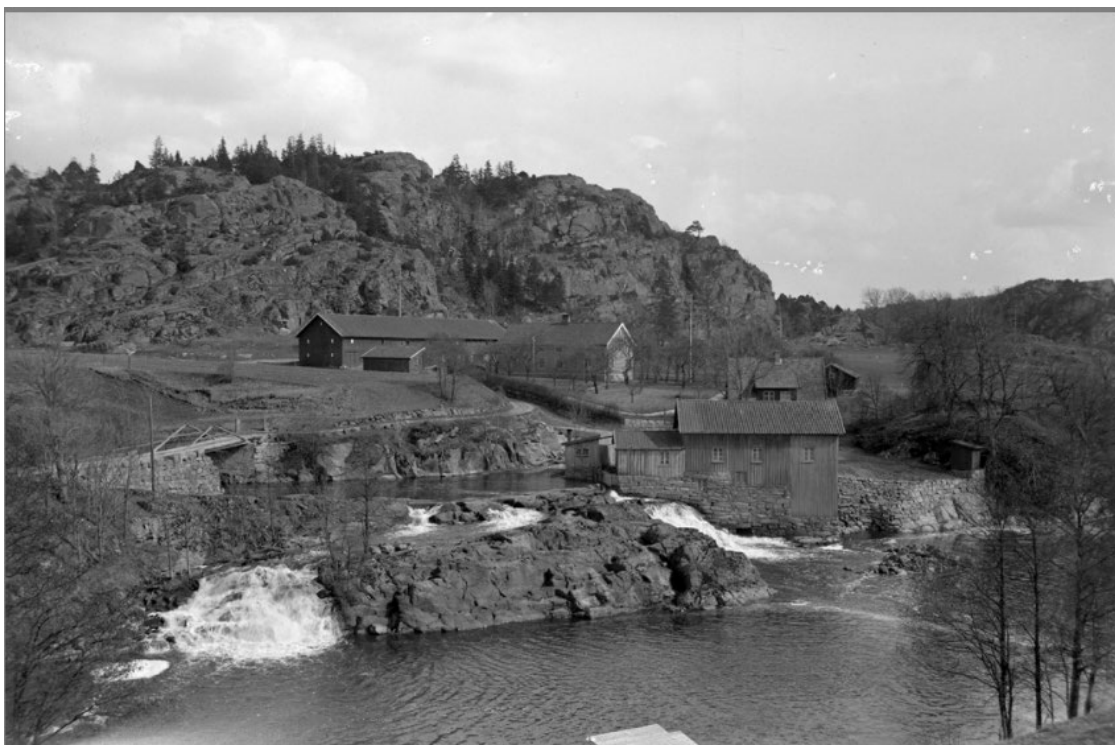
Historik

Under den översiktliga litteraturundersökningen som gjordes hittades ingen information om laxförekomst ovanför Fossumsfallen. Dock finns ett laxfiske i Bäveån omnämnt redan 1691 då bönderna i Äsperöd köpt forsen på norra sidan Äsperöds vad för dess rika laxfiske (Lindstam 1966).

Några äldre foton har sammanställts som underlag för bedömningarna. En faktor som de äldre fotona bidrar med är hur fallen sett ut med hela åns flöde över bergställarna. En annan är att vattennivåerna grovt kan jämföras med dagens nivåer.



Figur 3. Längst ned i bild: Fossums kvarn, årtal okänt (efter 1890, före 1930). mittenfallet: Fossumsbergs kvarn (även kallad Fossumsbergs fabrik), Längst upp i bild: K4 Fossumsbergs kraftverk (även kallad Nedre Bräcke kvarn och Kuröd på gamla foton). Foto: digitaltmuseum.se.



Figur 4. Fossums kvarn från norra sidan, årtal okänt (efter 1890, före 1930). Foto: digitalt-museum.se.



Figur 5. Fossumsbergs kvarn från södra sidan, årtal okänt (efter 1890, före 1930). Här syns att den dämmande effekten är större än idag (jmf. figur 6). Foto: digitalt-museum.se.



Figur 6. Fossumsbergs kvarn från södra sidan 2021. Här ser den dämmande effekten främst bestå av den naturliga bergklacken.



Figur 7. Kuröd (där Fossumsberg kraftverk ligger idag), taget från norra sidan, årtal okänt (efter 1890, före 1930). Här synes nedströms vattenytta högre än idag, beroende på dämning vid Fossumsbergs kvarn. Foto: digitaltmuseum.se.

Morfologi

Fossums kvarn

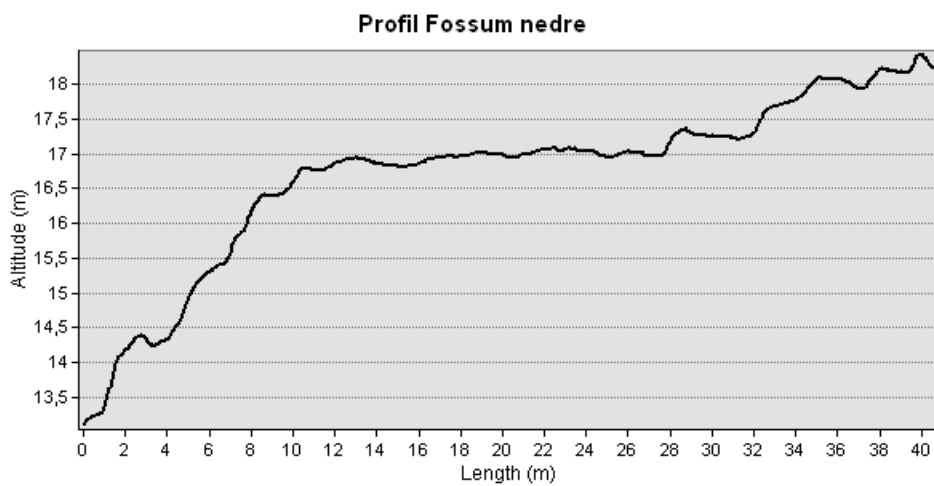


Figur 8. Nedre brantaste delen av Fossums kvarn på norra sidan.

Fossums kvarn är en bergklack med ca 5 meters fallhöjd. Efter fältbesök och analys av höjddata har den förmodade lämpligaste vandringsvägen antagits vara längs höger sida av fallet (fig. 8 och 9). Där inleds fallet med ett mycket brant parti de första 10 längdmetrarna (fig. 10). Det finns vissa skrevor och avsatser som kan fungera för fisken att vila tillfälligt. Större individer av lax och öring bedöms kunna hoppa upp de nedersta 2-3 metrarna. Men partiet mellan 4 och 9 meter i längsgående riktning är sannolikt för långt och brant för att både lax och öring ska kunna passera här. Medellutningen är ca 40 % i detta parti. Den grova strukturen har även gett stor turbulens i denna del och djupare vilobassänger saknas.

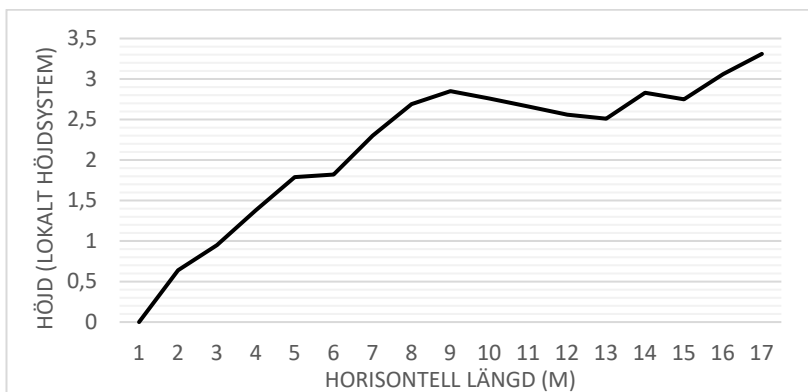


Figur 9. Drönbild över Fossums kvarn med bedömd bästa vandringsväg för lax och öring (gul överst) och alternativ väg (gul nederst). Röd väg är en alternativ, flackare väg.



Figur 10. Profil över bedömd bästa vandringsväg (gul överst i figur 9) för lax och öring vid Fossums kvarn.

Vid ett andra fältbesök har en alternativ vandringsväg inmätt i det aktuella partiet (markerad röd i figur 9). Den är delvis skyddad från luften och tillförlitlig höjddata saknades därför från drönarmätningen. Figur 11 visar höjdprofilen för den alternativa vägen. Medellutningen här är ca 20 % med kortare avsnitt runt 45 % som mest.



Figur 11. Profil för alternativ vandringsväg längs högra (norra) sidan av forsen vid Fossums kvarn.



Figur 12. Alternativ vandringsväg 4 oktober 2021 (längst upp t.v.), 5 oktober (längst upp t.h.), 21 oktober (längst ner t.v.), 24 oktober (längst ner t.h.). Sista fotot taget uppifrån.

Vid högflöden under oktober besöktes platsen vid ytterligare några tillfällen (fig. 12). Den förmodade vandringsvägen bedömdes med viss marginal passerbar den 4-5 oktober vid en vattenföring i naturfåran på 33,2 respektive 26,8 m³/s (flödesdata från Uddevalla energi). Vattennivån vid bron strax nedströms var då ca 0,7-1,0 meter högre än vid lågflöde. Den 21 oktober bedöms flödet för lågt för passage (fig. 12). Då var flödet 6,8 m³/s. Även den 1 oktober bedöms flödet för lågt (11,5 m³/s).

Ytterligare en alternativ väg skulle kunna vara där ruinen från kvarnbyggnadens grundmur står. Inuti ruinen finns rester av turbinsumpen som delvis är ursprängd i berget. Dock verkar det funnits en naturlig brant här, som hänger samman med berget utanför ruinen i själva fallet. Medellutningen i den nedre 5-meterssektionen är ca 70 % och består av två fall med totalt 3,44 meters fallskillnad. Det bedöms inte finnas någon tillräckligt djup bassäng för att fisken ska kunna hoppa förbi det brantaste partiet som lutar ca 65 %. Bedömningen försvåras av att det kan ha skett förändringar av berget efter den verksamhet som funnits på platsen under lång tid. Ovanför fallet är berget flackare och utgör inget hinder för vandrande laxfisk.



Figur 13. Nedre delen av det branta fallet inuti kvarnruinen, med turbinsump.

Fossumsbergs kvarn

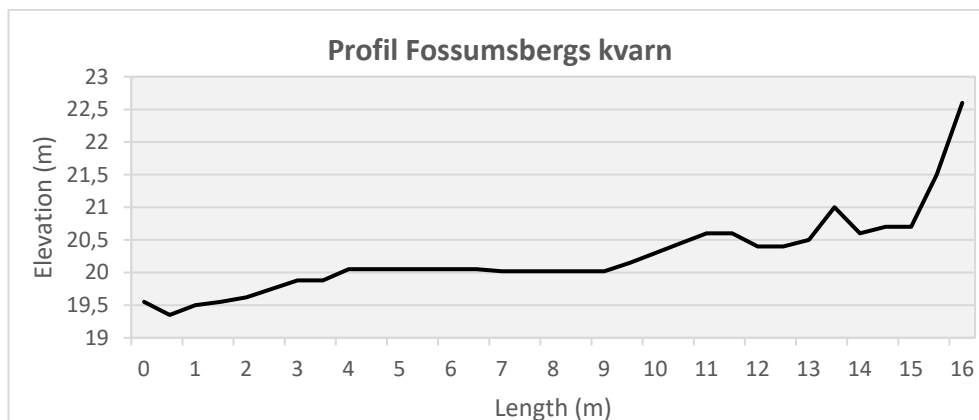


Figur 14. Fossumsbergs kvarn 2021.

Fallet vid Fossumsberg består av två bergklackar med totalt ca 4,4 m fallhöjd. Den övre är relativt smal och har en tydligt dämmande funktion. Den har varit påsadlad med betong och sten, men dammen är delvis raserad. Vattenytan uppströms (+22,35) bedöms vara i närheten av den naturliga nivån. Möjligheten för fiskpassage har analyserats på samma sätt som vid Fossums kvarn. Efter fältbesök och analys av höjddata har den förmodade lämpligaste vandringsvägen antagits vara längs höger sida av fallet (fig 15). Fallet inleds längst nedströms med en bergröskel där vattnet delar sig i två fåror. Därefter finns en större vilobassäng. Den förmodade bästa vandringsvägen inleds med en moderat lutande del upp till en 90° kurva. Där finns en fördjupning som kan fungera som en vilobassäng med djup som sannolikt tillåtit fisken att ta sats och hoppa över det återstående fallet. Exakt hur det sett ut där dammen står går inte att veta, men troligen finns en bergklack under dammkroppen som innebär att vattennivån uppströms även innan utbyggnaden var på liknande nivå som idag.



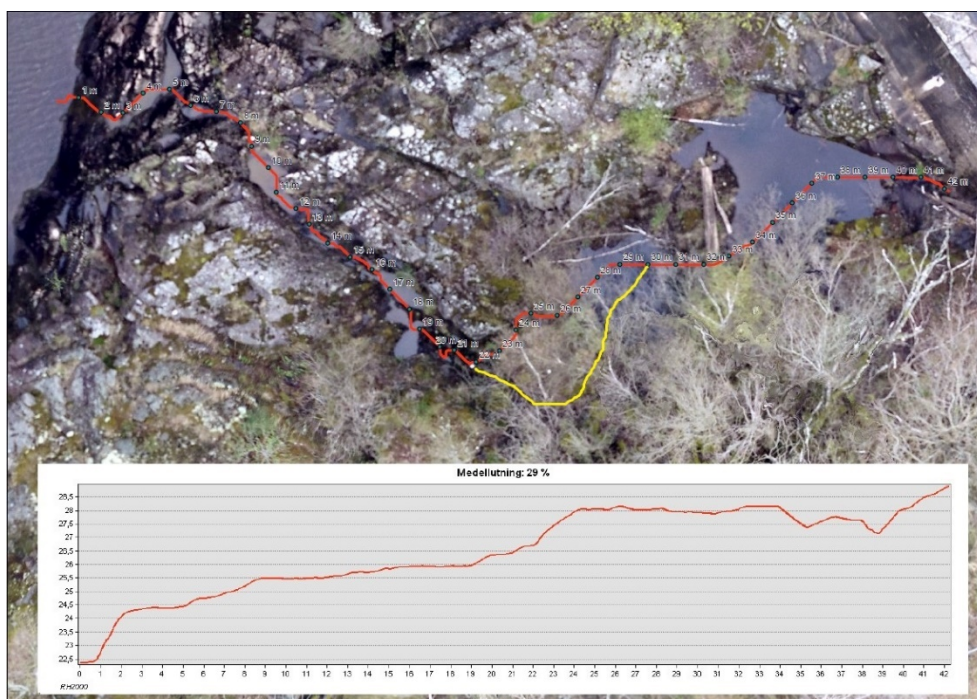
Figur 15. Drönbild över Fossumsbergs kvarn med bedömd bästa vandringsväg för lax och öring.



Figur 16. Profil över bedömd bästa vandringsväg för lax och öring vid Fossumsbergs kvarn.

Fossumsbergs kraftverk

Det övre fallet, vid Fossumsbergs kraftverk, är en stor bergklack med ca 10,8 meters fallhöjd. Berget är brant i nedre delen, men bitvis finns branta avsnitt även längre upp i fallet. Längst uppströms finns en gjuten betongdamm som vilar på berget. Bedömningen som har gjorts här förutsätter att dammen står på tröskeln och att botten framför dammfoten har samma nivå som nedanför densamma. Ingen lodning har gjorts av dammen. Här finns sannolikt endast en möjlig vandringsväg för fisk (fig. 17). Den kräver att fisken inleder passagen med ett högre hopp på ca 1,75 m. Därefter är passagevägen relativt flack i 15-17 meter. Ett brantare parti efter 22-24 meter är en trång passage. Det finns dock en förmodad alternativ väg som minskar lutningen i denna del från ca 65 till ca 15 %. Denna passage är idag delvis överfylld med sprängsten/block som bedöms ditlagda av människan.



Figur 17. Profil över bedömd bästa vandringsväg för lax och öring vid Fossumsbergs kraftverk. Gul linje visar alternativ väg.

Produktionsmodellering

Enligt den enkla produktionsmodellen och med antagna indata (tabell 1 och 2 samt fig. 18 och 19) beräknas produktionen av lax och öring utifrån de 5650 m² lek- och uppväxtområden som finns idag. Här inkluderas en viss kvarvarande areal i Äsperödsbäcken som främst torde utgöra lek- och uppväxtområde för havsöring. Överlevnaden i ån har värderats något lägre än vad den var historiskt, vilket motiveras av de begränsade vattenflödena och sannolikt sämre vattenkvaliteten nu jämfört med historiska förhållanden. Modellutfallet för nuvarande förhållanden ger 18 återvändande laxfiskhonor eller 36 lekfiskar årligen.

Historiskt har arealen av lek- och uppväxtområden varit större, främst beroende på de indämda sträckorna uppströms Äsperöds kvarn. Men biflödena Äsperödsbäcken och bäcken från Bjursjön har också bidragit med större arealer. Den totala beräknade produktionsarealen var 12250 m², dvs 1,22 ha. Även produktionen bedöms högre naturligt då såväl habitat som vattenkvalitet har varit bättre. Med utgångspunkt från indata enligt tabell 2 har omkring 195 laxfiskhonor (390 lekfiskar) årligen stigit i ån innan betydande mänsklig påverkan fanns. Eftersom en viss andel har vuxit upp i bäcken från Bjursjön har inte alla dessa gått upp i ån förbi Strömberget. Torra höstar kan dock öringar härifrån valt att vandra upp förbi Strömberget och leka i Båveån.

Tabell 1 och 2. Indata till den produktionsmodell som gjorts för nuvarande (Nuläge) och historiska (Historiskt) förutsättningar för lax och havsöring i Bäveån.

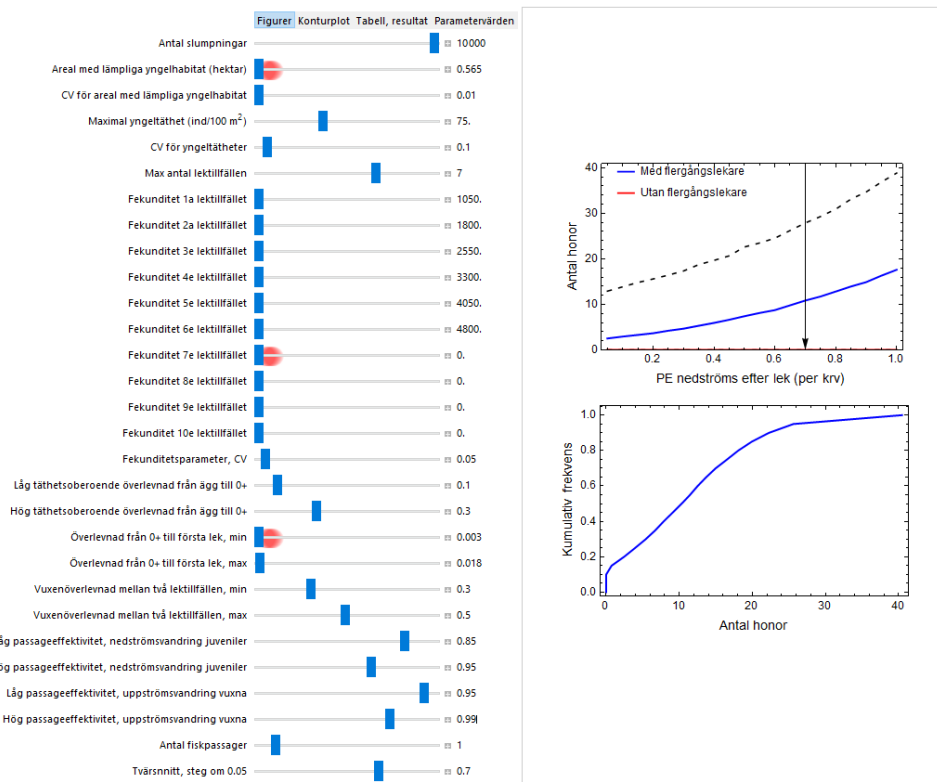
Nuläge

Uppväxtområde huvudfåra	areal (m ²)	5500
Uppväxtområde Äsprerödsbäcken	areal (m ²)	150
Maximal täthet lax/öringungar	0+/100m ²	75
Överlevnad 0+ till 1+ (min-max)	Andel	0,1-0,2
Överlevnad 1+ till smolt (min-max)	Andel	0,3-0,3
Havsöverlevnad	Andel	0,1-0,3
Total överlevnad (0+ till första lek)*	Andel	0,003-0,018

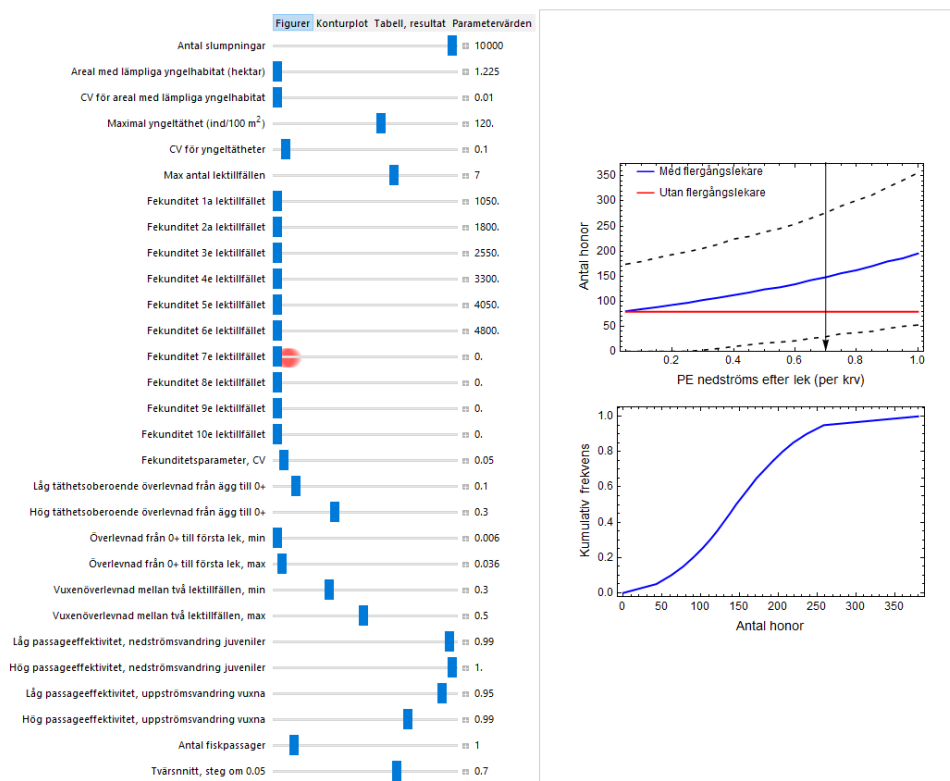
Historiskt

Uppväxtområde huvudfåra	areal (m ²)	5500
Uppväxtområde indämt Äspreöd	areal (m ²)	3000
Uppväxtområde indämt S:t Anne Äng	areal (m ²)	1500
Uppväxtområde Äsprerödsbäcken	areal (m ²)	1050
Uppväxtområde Bäck från Bjursjön	areal (m ²)	1200
Maximal täthet lax/öringungar	0+/100m ²	120
Överlevnad 0+ till 1+ (min-max)	Andel	0,2-0,3
Överlevnad 1+ till smolt (min-max)	Andel	0,3-0,4
Havsöverlevnad	Andel	0,1-0,3
Total överlevnad (0+ till första lek)*	Andel	0,006-0,036

*Vandringsmortaliteten ut till havet har inte beräknats separat, utan förväntas ingå i överlevnadssiffran för 1+ till smolt. Sträckan ner till mynningen är relativt kort (1 km).



Figur 18 (ovan). Indata och utfall för nuläge i Bäveån enligt modell FiMod 1.1.



Figur 19 (ovan). Indata och utfall för historisk produktion i Bäveån enligt modell FiMod 1.1.

Slutsatser och förslag på fortsatt utredning

De tre fallen i Bäveån torde ha utgjort mycket svåra hinder för uppvandrande laxfisk. Den maximala lutningen vid de tre fallen är hög (>40 %), och kräver att fisken måste hoppa förbi de brantaste partierna vid varje fall. Det begränsar vilka individer som kan passera. Främst är det mer storvuxna laxar och öringar (>70-80 cm) som kan uppnå de hopphöjder som är aktuella vid dessa fall. Det förutsätter optimalt språngdjup nedströms, något som inte riktigt uppnås vid dessa fall. Övriga delar av de tre fallen är branta med ojämn struktur vilket gynnar medelstora öringar som har bäst förmåga att "klättra" och ta spjörn med fenorna för att komma upp. Öringen har den förmågan men inte laxen. Större laxar torde därför ha svårt att forcera dessa partier.

Vid Fossums kvarn, längst nedströms, måste fisken vid lägre flöden (ca <25 m³/s) simma förbi ett parti med ca 40 % lutning i flera meter, vilket bedöms för brant även för öring. Möjligen skulle någon enstaka individ kunna passera, men någon betydande passage förbi det nedre fallet bedöms inte kunna ha förekommit vid lägre flöden. Vid flöden över ca 25 m³/s bedöms enstaka öringar kunna passera genom den flackare, mindre fåra som finns längst till höger i strömriktningen. Fossums kvarn bedöms som icke passerbart för lax. Varaktigheten av så höga flöden under vandringsäsong (sept-nov) är några få dagar med flera års intervall (SMHI vattenweb).

Fallet vid Fossumsbergs kvarn bedöms passerbart av enstaka öringar på högra sidan i strömriktningen. Det har krävts ett språng för att ta sig förbi här, vilket innebär att mindre öringar inte kunnat passera.

Fallet längst upp, vid Fossumsbergs kraftverk, bedöms också ha kunnat vara passerbart av enstaka större öringar. Det krävs ett ordentligt hopp för att nå upp till den flackare delen av fallet. Vid högvatten bör vattenytan nedströms varit ca 0,75-1 meter högre, vilket då minskat den nödvändiga hopphöjden. Resterande del av passagen bör inte vara speciellt svårpasserbar, men mängden vatten kan begränsa vilka storlekar av fisk som har kunnat passera. Om vattenytan mellan Fossumsbergs båda fall varit lägre än idag, det vill säga att dämningen från bergklacken vid Fossumsberg varit mindre, bedöms det övre fallet varit definitivt hinder för alla individer av öring. Det nedre fallet vid Fossumsbergs kvarn har då varit lättare att passera. Vidare utredningar med fokus på historisk dokumentation kan eventuellt tillföra information havsöringens möjlighet att passera fallen.

FUG:s samlade bedömning är att de tre fallen sammantaget har inneburit 100 % stopp för uppströmsvandrande lax och att <5 % av öringarna har kunnat passera.

En jämförelse med ett par andra fall styrker bedömningen. Forsen/fallet vid Strömberget längre nedströms i Bäveån har en relativt jämn lutning med grövre strukturer och en medellutning på ca 16 %. Maximal lutning över en 2-meterssektion är ca 25-30 %, alltså betydligt lägre än vid Fossums fall. Vid Strömberget passerar också laxen och öringen. Sundshultsfallet i Kynneälv utgör definitivt hinder för uppvandrande lax idag. Fallet är, efter ett inledande brant parti där fisken måste hoppa, fortsatt brant med ca 28 % som maximal lutning. Fällforsen i Byskeälven är på samma sätt, efter ett inledande brant parti där fisken måste hoppa, fortsatt brant med ca 23 % i maxlutning. Här finns dokumenterade passager av lax innan en fiskväg anlades

för att ytterligare underlätta passagen. Vid fallen vid Fossum är lutningen avsevärt mycket högre (40 %).

En återstående fråga är om reproduktionsområdena nedströms Fossums kvarn ändå kan ha skapat förutsättningar för ett attraktivt "laxfiske" i Bäveån. Produktionsmodellen ger ca 400 lekfiskar (200 honor) tillbaka årligen, vilket enligt givna antaganden skulle vara mer än tio gånger fler än idag. Det bedöms mer än väl kunna medge ett uttag och fiske som kan värderas. Jämfört med idag är lämpliga laxfiskhabitat indämda vid Äsperöd och St Anne äng. En utrivning av Äspreöd är genomförd under 2021 och bedöms i kombination med habitatrestaurering kunna öka produktionen av lax och öring i Bäveån. För att gynna öringen ytterligare bör restaurering av biflödena övervägas.

Om nu fallen vid Fossumsberg varit partiellt passerbara av havsöring bör en utredning som beskriver den potentiella produktionen av laxfisk uppströms göras. En sådan utredning som beskriver nyttan med att bygga vandringsvägar bör ta hänsyn till alla hindrens (naturliga) svårighetsgrad och nuvarande reproduktionsområden uppströms (förutsatt miljöanpassning). En modell som är allmänt använd och beprövad bör användas. Ett exempel på en sådan modell är den som använts i denna rapport och som utvecklats av Kjell Leonardsson, vid SLU. Modellen heter "Analys av förväntade effekter på fiskbestånd efter konnektivitetsåtgärder FiMod1, version 1.1. Modellen finns även som version 2 som kan vara tillämplig under vissa förutsättningar.

Referenser

Antonio, R. R., A. A. Agostinho, F. M. Pelicice, D. Bailly, E. K. Okada, J. Henrique & P. Dias, 2007. Blockage of migration routes by dam construction: can migratory fish find alternative routes? *Neotropical Ichthyology* 5: 177–184.

Baudoin, J. M., Burgun, V., Chanseau, M., Larinier, M., Ovidio, M., Sremski, W., ... & Voegtli, B. (2015). Assessing the passage of obstacles by fish. *Concepts, design and application. Onema*.

DWA, 2014. Fischaufstiegsanlagen und fischpassierbare Bauwerke – Gestaltung, Bemessung, Qualitätssicherung. DWA-Merkblatt 509, ISBN 978-3-942964-91-3.

Fiskeriverket 2001. Havsöringens ekologi. Fiskeriverket informerar 2001:10.

Fiskeriverket 1999. Västkustens laxår. Information 1999:9

Kondratieff, M.C., Myrick, C.A. (2006) How High Can Brook Trout Jump? A Laboratory Evaluation of Brook Trout Jumping Performance. *Transactions of the American Fisheries Society* 135: 361–370

Lindstam, C-S. (1966) Ortnamnen i Lane Härad 1. Bäve och Lane-Ryrs socknar samt Uddevalla stad. Elanders boktryckeri, Göteborg

Länsstyrelsen Västra Götalands län, 2012. Fiskevårdsplan för sjöar och vattendrag inom Enningdalsälvens vattensystem, rapport 2012:54.

Ovidio, M. & J. Philippart, 2002. The impact of small physical obstacles on upstream movements of six species of fish. *Hydrobiologia* 483: 55–69.

Power, P. Osborn, J. (1985) New concepts in fish ladder design: analysis of barriers to upstream fish migration, volume IV of IV. Investigation of the physical and biological conditions affecting fish passage success at culverts and waterfalls. Project No. 198201400 (BPA Report DOE/BP-36523-1), Bonneville Power Administration, Portland, OR

Stuart, T.A. (1964). The leaping behaviour of salmon and trout at falls and obstructions. Department of Agri. and Fish. for Scotland. *Freshwater and Salmon Fish.Res.* 28, 46 p



Länsstyrelsen
Västra Götaland



Länsstyrelsen
Västra Götaland