



Tekniska fiskvägar i Norrbottens och Västerbottens län



Länsstyrelsen
Norrbotten

Titel Tekniska fiksvägar i Norr- och Västerbottens län
 Länsstyrelsens rapportserie nr 17/2018

Författare: Andreas Broman

Foto: Andreas Broman

Kontaktperson: Andreas Broman, Länsstyrelsen i Norrbottens län,
 971 86 Luleå.
 Telefon: 010-225 50 00, fax: 0920-22 84 11,
 e-post: norrbotten@lansstyrelsen.se,
 internet: www.lansstyrelsen.se/norrbotten

ISSN: 0283-9636

Innehållsförteckning

1. Sammanfattning	3
2. Bakgrund	4
3. Metodbeskrivning	5
4. Beskrivning av fiskvägar	7
4.1 Ångermanälvens avrinningsområde, Kultsjödammen, Kultsjöån	7
4.2 Ångermanälvens avrinningsområde, Ormsjödammen, Ormsjöån	9
4.3 Ångermanälvens avrinningsområde, Rajastrand, Saxån	12
4.4 Ångermanälvens avrinningsområde, Vilhelmina kraftverk, Vojmån	14
4.5 Ångermanälvens avrinningsområde, Laxbäckens regleringsdamm, Laxbäcken	16
4.6 Ångermanälvens avrinningsområde, Saxnäs kraftverk, Satsån	18
4.7 Lögdeälvens avrinningsområde, Fällfors, Lögdeälven	20
4.8 Öreälvens avrinningsområde, Laxforsen, Öreälven	22
4.9 Öreälvens avrinningsområde, Agnäs kraftverk, Öreälven	24
4.10 Umeälvens avrinningsområde, Stor-Norrfors, Umeälven	27
4.11 Umeälvens avrinningsområde, Hällbäcken, Vindelälven	30
4.12 Umeälvens avrinningsområde, Lomforsdammen, Juktån	32
4.13 Sävaråns avrinningsområde, Sävar kraftverk nedre, Sävarån	34
4.14 Sävaråns avrinningsområde, Sävar kraftverk övre, Sävarån	37
4.15 Sävaråns avrinningsområde, Krokbacksfallet, Sävarån	39
4.16 Rickleåns avrinningsområde, Bruksdammen (östra), Rickleån	41
4.17 Rickleåns avrinningsområde, Bruksdammen (västra), Rickleån	43
4.18 Rickleåns avrinningsområde, Sågforsens kraftverk, Rickleån	45
4.19 Rickleåns avrinningsområde, Fredriksfors kraftverk, Rickleån	47
4.20 Skellefteälvens avrinningsområde, Bergsbydammen, Skellefteälven	49
4.21 Skellefteälvens avrinningsområde, Slagnäs kraftverk, Skellefteälven	51
4.22 Skellefteälvens avrinningsområde, Bergnäs Reglerdamm, Skellefteälven	54

4.23 Skellefteälvens avrinningsområde, Hemströmmen, Skellefteälven	57
4.24 Skellefteälvens avrinningsområde, Tjärnas, Skellefteälven	59
4.25 Skellefteälvens avrinningsområde, Klintforsåns mynning, Klintforsån	61
4.26 Skellefteälvens avrinningsområde, Medlefors nedre, Klintforsån	64
4.27 Skellefteälvens avrinningsområde, Medlefors övre, Klintforsån	66
4.28 Byskeälvens avrinningsområde, Fällfors, Byskeälven	68
4.29 Åbyälvens avrinningsområde, Hednäs kraftverk	70
4.30 Piteälvens avrinningsområde, Sikfors kraftverk	73
4.31 Piteälvens avrinningsområde, Fällforsen	75
4.32 Piteälvens avrinningsområde, Målmiesjåvrrie, Abmoälven	77
4.33 Piteälvens avrinningsområde, Väppsåjåhka	80
4.34 Alterälven - Altersbruks kraftverk	82
4.55 Alån - Selets bruk nivåhållande damm	84
4.36 Lulsundskanalen - Skurholmsfjärden, nivåhållande damm	86
4.37 Aronstorpsviken - Hertsöfjärden, Luleå värmeverk	88
4.38 Sörfjärden - Mulövik, nivåhållande damm	90
4.39 Kalixälvens avrinningsområde, Jockfall	92
4.40 Kalixälvens avrinningsområde, Linafallet	94
6. Tack	965
7. Referenser	96

Tekniska fiskvägar i Norr- och Västerbotten

1. Sammanfattning

Länsstyrelsernas fiskeutredningsgrupp, Länsstyrelsen i Norrbotten, har på uppdrag av Havs- och Vattenmyndigheten ([HaV](#)) inventerat och funktionsbedömt samtliga tekniska fiskvägar i Norr- och Västerbotten, som funnits inlagda i den nationella databasen Åtgärder i Vatten ([ÅiV](#)). Fiskvägarna beskrivs i den här rapporten utifrån konstruktion, bedömd attraktionskraft för uppströms respektive nedströms vandrande fisk samt fiskvägarnas passerbarhet för öring och lax respektive för övriga mer svagsimmande arter på de platser där svagsimmande arter har bedömts kunna passera före anläggning av damm.

Utöver de inventerade tekniska fiskvägarna beskrivs också fyra fiskvägar där ombyggnation pågår eller där provotid löper för utprövning av den fiskvägslösning som finns anlagd.

Sammanlagt omfattar rapporten 41 fiskvägar.

Den vanligaste fiskvägstypen bland de inventerade fiskvägarna var bassängtrappor med överfall följt av denilrännor. Fiskvägarnas konstruktion är i stor utsträckning specialanpassad till varje enskild plats.

För uppströms vandrande fisk bedömdes 5 av fiskvägarna helt sakna attraktionskraft, 15 bedömdes ha dålig attraktionskraft, 12 bedömdes ha bra attraktionskraft och 5 bedömdes ha mycket bra attraktionskraft (tabell 1).

Särskild lösning för nedströms vandrande fisk i form av α - eller β -galler saknas vid samtliga inventerade fiskvägar som har funktionsbedömts i denna inventering. Vid den nya fiskvägen i Altersbruk har β -galler anlagts under hösten 2018, men då det är helt nytt och utredning pågår har funktionsbedömning ej gjorts i denna inventering.

På tre platser finns annan teknisk lösning för nedströms vandring anlagd. Vid resterande platser, där lösning för nedströms vandrande fisk bedöms nödvändigt (16 platser), är det endast grovgaller med varierande spaltvidd som hindrar fisk från att vandra ned genom kraftverk och turbiner.

För nedströms vandrande fisk bedömdes 8 av fiskvägarna helt sakna attraktionskraft, 8 bedömdes ha dålig attraktionskraft, 3 bedömdes ha bra attraktionskraft och ingen bedömdes ha mycket bra attraktionskraft (tabell 1).

Tabell 1. Bedömning av attraktionskraft hos de fiskvägar som inventerats inom projektet.

Bedömd attraktionskraft	Obefintlig	Dålig	Bra	Mycket bra
Uppströms vandrande fisk (n=36)	5	15	12	5
Nedströms vandrande fisk (n=19) *	8	8	3	0

* Ej aktuellt på de platser där nedströms vandring bedömts kunna ske obehindrat som exempelvis där allt vatten rinner i fiskvägen eller där fiskvägen anlagts förbi ett naturligt vandringshinder.

Bedömningarna av fiskvägarnas attraktionskraft är gjorda utifrån de förhållanden som rådde då fiskvägarna inventerades. Ifall flödena förändras, förändras också ofta fiskvägarnas attraktionskraft. Se mer under rubriken "Problembeskrivning och funktionsbedömning" för respektive fiskväg.

Vid bedömning av fiskvägarnas passerbarhet bedömdes 4 fiskvägar ej passerbara för öring och lax, 7 bedömdes vara delvis passerbara och 26 bedömdes som passerbara (tabell 2). För svagsimmande arter bedömdes 18 fiskvägar som ej passerbara, 4 som delvis passerbara och endast 5 som passerbara. Huvudanledningen till att det är så få fiskvägar som bedöms passerbara för svagsimmande arter fiskvägarna är att konstruktionerna ej är anpassade för svagsimmande arter trots att svagsimmande arter ursprungligen bedömts kunnat passera platserna.

Tabell 2. Bedömd passerbarhet för uppströms vandrande fisk.

Art	Ej passerbar	Delvis passerbar	Passerbar
Öring och lax (n=36) *	4	7	26
Övriga arter (svagsimmande, n= 27) **	18	4	5

* Ej bedömt för de fiskvägar där juridisk process eller annan utredning pågår.

** Ej aktuellt där svagsimmande arter inte finns och där platsen tidigare har utgjort naturligt vandringshinder för dem.

För att tillsynsmyndigheten ska kunna avgöra om en fiskväg medför att verksamheten uppfyller gällande miljö kvalitetsnormer är det viktigt att fiskvägens funktion har utretts. Utifrån resultaten av utredningarna bör verksamhetsutövaren upprätta egenkontrollprogram över hur flöden skall hanteras för att fiskvandring ska fungera.

Denna inventering visar att det finns ett stort behov av att utreda fiskvägarnas funktion och hur flöden ska hanteras för att fiskvandring ska fungera. I flera fall har det till exempel bedömts vara lite vatten i fiskvägen samtidigt som det har spillts för fullt i utskov. Även där funktionskontroll med fiskräknare, märkningsstudie eller annan utredning har utförts bedöms kompletterande utredning ofta nödvändig för att avgöra huruvida fiskvägen verkligen lever upp till de krav som ställs idag. Många fiskvägar är till exempel inte ens anpassade till de arter som förekommer i vattendragen.

Det är viktigt att utredningar om fiskvägars funktion svarar upp till den internationella standard som är under framtagande på EU-nivå. Framförallt med avseende på attraktions- och passageeffektivitet samt passagetid. Utredningarna behöver omfatta arter som representerar den variation i simförmåga som finns hos de arter som naturligt har kunnat vandra förbi respektive plats.

2. Bakgrund

Som en del i det nationella vattenförvaltningsarbetet och införlivandet av EU:s ramdirektiv för vatten har Länsstyrelsernas fiskeutredningsgrupp, Länsstyrelsen Norrbotten, inventerat befintliga tekniska fiskvägar i Norr- och Västerbotten. Inventeringen var möjlig att genomföra på grund av de extra resurser som Länsstyrelsernas fiskeutredningsgrupp tilldelats av Havs- och Vattenmyndigheten ([HaV](#)) under åren 2015–2018.

Syftet med inventeringen var att uppdatera informationen för de tekniska fiskvägarna i Norr- och Västerbotten i den nationella databasen Åtgärder i Vatten ([ÅiV](#)) samt att komplettera informationen

med funktionsbedömningar. Funktionsbedömningar av fiskvägarna är en förutsättning för att tillsynsmyndigheterna ska kunna avgöra om miljökvalitetsnormerna för vatten uppfylls med avseende på konnektivitet (arternas förmåga att röra sig fritt mellan olika delar av vattensystemen). Uppgifter som Länsstyrelsernas sedan kan lyfta in i arbetet med tillsyn och omprövning nu när tillstånden för många landets vattenkraftverk skall uppdateras med moderna miljövillkor.

3. Metodbeskrivning

Urvalet av fiskvägar som inventerats i detta projekt gjordes utifrån uppgifter om tekniska fiskvägar i den nationella databasen Åtgärder i Vatten ([Åiv](#)). Förutom dessa besöktes även ett antal fiskvägar som inte fanns med i databasen, men som det fanns kännedom om från Länsstyrelserna.

Inventeringen genomfördes genom att personal från länsstyrelsernas fiskeutredningsgrupp besökte fiskvägarna samt fotodokumenterade och mätte in dem så gott det gick utifrån de förutsättningar som rådde vid respektive inventeringstillfälle.

En av de absolut viktigaste faktorerna för att en fiskvägs ska fungera bra är att fisken hittar fiskvägens ingång i sin vandring, så kallad attraktionskraft (*Williams, J.G. et All, 2012*). En fiskvägs attraktionskraft styrs i mångt och mycket av strömförhållandena vid dess ingång samt hur ingången är placerad i förhållande till, bland annat, turbinutlopp och dammutskov.

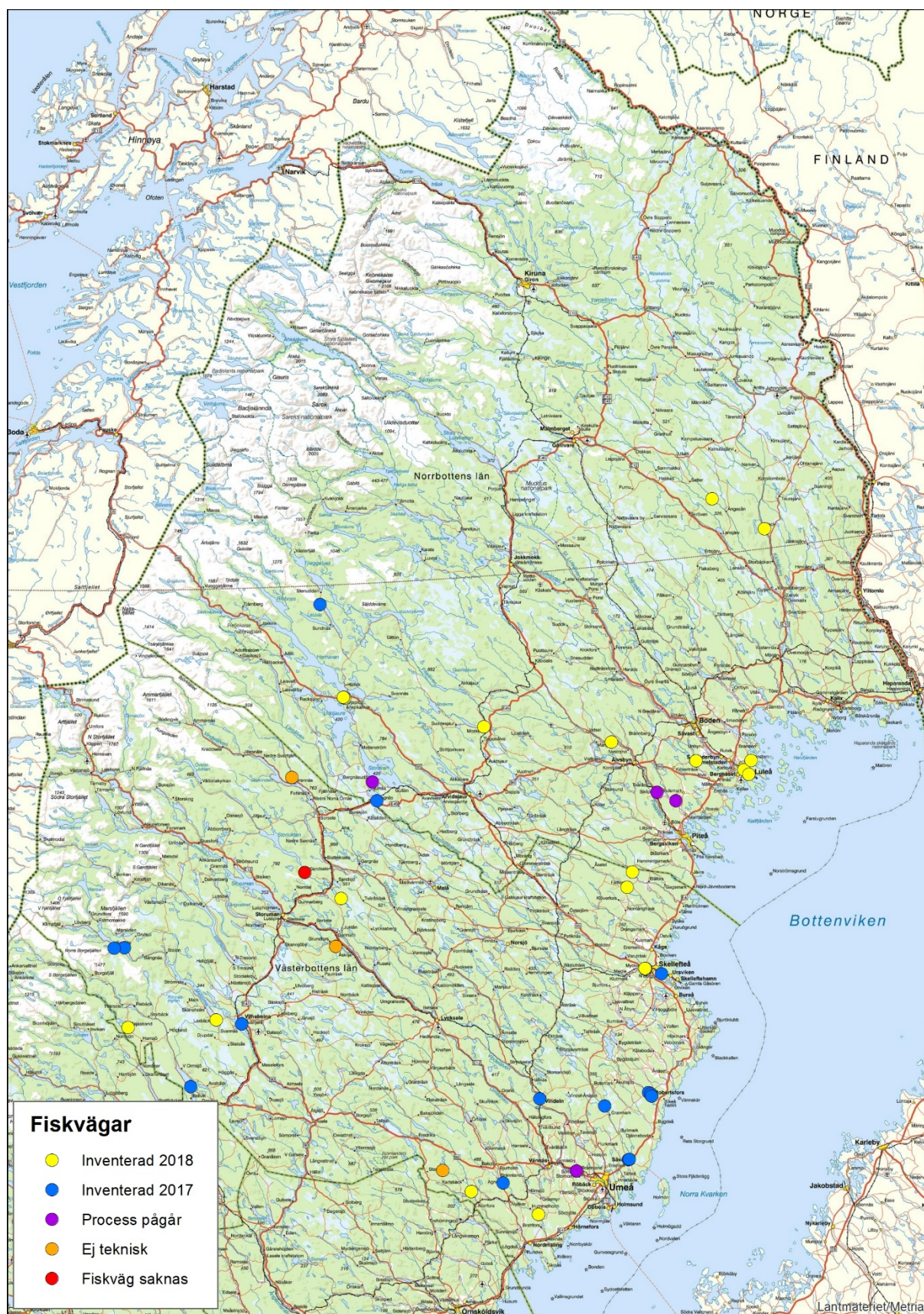
Fiskvägarnas attraktionskraft bedömdes i denna inventering utifrån strömbilden intill fiskvägarnas ingång respektive utgång under de förhållanden som rådde vid inventeringstillfället.

Fiskvägarnas passerbarhet för uppströms vandring bygger på möjligheten en fisk som har hittat in i fiskvägen bedöms ha att passera fiskvägen. Funktionsbedömningen tar således inte hänsyn till om attraktionskraften är bra eller dålig.

En fiskvägs verkliga funktion är omöjlig att bedöma vid okulär besiktning, vid ett enskilt tillfälle eftersom det bara ger en ögonblicksbild av strömbilderna vid in- respektive utgång samt i själva fiskvägen. Funktionsbedömningarna som gjorts inom ramen för detta projekt är därför på intet sätt tillräckliga för att få en bild av fiskvägarnas verkliga funktion. De fiskvägar som har bedömts fungera bra vid inventeringstillfället kan vid ett annat flöde vara helt omöjliga för fisk att hitta och/eller passera. På samma sätt kan den fiskväg som bedömts fungera dåligt vid inventeringstillfället fungera utmärkt vid ändrat flöde. Under rubriken "Problembeskrivning och funktionsbedömning" beskrivs därför eventuella problem som bedöms kunna uppstå vid respektive fiskväg i ett vidare perspektiv än förhållandena som rådde vid inventeringstillfället.

Fiskvägar där pågående processer om ombyggnation eller utvärdering av funktion pågått har inte funktionsbedömts inom detta projekt utan kommer att följas upp i senare skede. Dessa fiskvägar beskrivs därför mer översiktligt i rapporten med en redovisning om hur fiskvägen är konstruerad och vilken process som pågår.

I rapporten beskrivs fiskvägarna avrinningsområdesvis från nedströms sett, med start i söder och Ångermanälvens avrinningsområde och med början i den fiskväg som ligger längst nedströms.



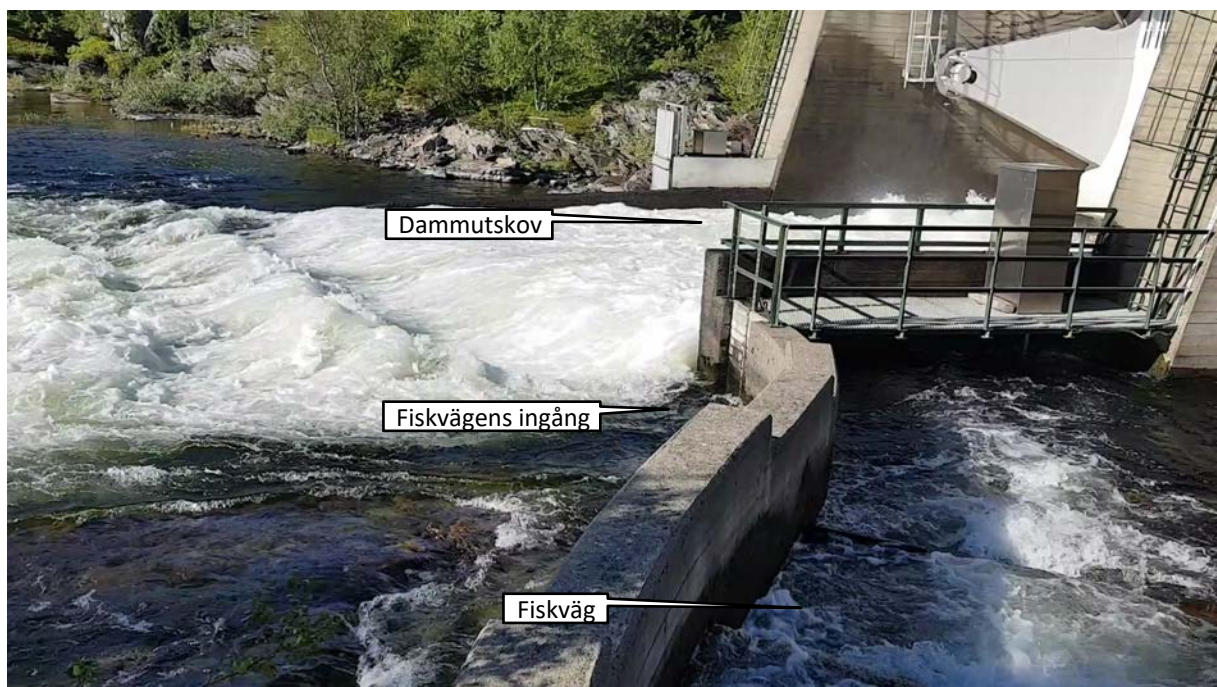
Figur 1. Karta över fiskvägar som har inventerats inom ramen för detta projekt.

4. Beskrivning av fiskvägar

4.1 Ångermanälvens avrinningsområde, Kultsjödammen, Kultsjöån



Figur 2. Karta över Kultsjödammens läge samt fiskvägens placering (röd markering).



Figur 3. Fisktrappan vid Kultsjödammen.

Beskrivning av vandringshinder

Vandringshindret i Kultsjöns utlopp utgörs av en damm som konstruerats för att reglera Kultsjöns vattennivå. Topografin i området tyder på att platsen ej utgjort något naturligt vandringshinder innan dammen anlades.

Konstruktion för uppströms vandring

Fiskvägen vid Kultsjödammen är konstruerad som en 42 meter lång bassängtrappa i trä med både över och underströmning där övre slitsöppningarna är 1,5 meter. Fiskvägen har anlagts i en sprängd ränna genom berggrunden och ingången till trappan är placerad alldeles intill dammens utskov som är av underströmningstyp.

Enligt den nationella höjdmodellen var nivåskillnaden mellan vattenytorna vid fiskvägens ingång och utgång 4,1 meter under måttillfället.

Konstruktion för nedströms vandring

Särskild konstruktion för nedströms vandrande fisk saknas.

Problembeskrivning och funktionsbedömning

I området förekommer nedströmslekande fiskbestånd. Fiskvägen behöver därigenom vara anpassad så att den fungerar för uppströms vandrande yngel och smolt. Detta ställer mycket speciella krav på fiskvägens utformning och funktion.

Vid inventeringstillfället syntes ingen tydlig ytström från fiskvägens ingång. Fiskvägens attraktionskraft för uppströms vandrande fisk bedömdes därför som dålig. Vid tillfällena då flödet genom dammluckorna är högt i förhållande till flödet i fiskvägen bedöms fisk få svårt att hitta ingången. Öring som väl hittat in i fiskvägen bedöms ha goda möjligheter att passera den.

Fiskvägens attraktionskraft för nedvandrande fisk bedöms som obefintlig vid de förhållanden som rådde vid inventeringstillfället. Framförallt liten fisk bedöms ha svårt att hitta ner förbi dammen då de ofta simmar nedströms i ytskiktet. Vuxen fisk kan möjligen vandra nedströms genom utskovet.

Utredningar och andra åtgärder

För att utreda fiskvägens funktion och huruvida miljö kvalitetsnormen nås bedöms det behövas studier. Fiskens möjlighet att hitta fiskvägens ingång och passera fiskvägen samt eventuell nedströms fiskvandring genom dammutskov bör utredas. Även förutsättningar för att anlägga en avledare för nedströms vandrande fisk bör utredas om nedströms fiskvandring ej sker genom utskov.

4.2 Ångermanälvens avrinningsområde, Ormsjödammen, Ormsjöån



Figur 4. Karta över Ormsjödammens läge samt fiskvägens placering (röd markering).



Figur 5. Fisktrappan vid Ormsjödammen är en gallerförsedd denilränna med tre vilobassänger för fisken.

Beskrivning av vandringshinder

Vandringshindret i Ormsjöns utlopp utgörs av en damm som har konstruerats för att reglera Ormsjöns vattennivå. Topografin i området tyder på att platsen ej utgjort något naturligt vandringshinder innan dammen anlades.

Konstruktion för uppströms vandring

Fiskvägen vid Ormsjödammen är konstruerad som en 64 meter lång denilränna med tre vilobassänger. Avståndet mellan facken är 0,9 meter och slitsöppningarna är 0,7 meter. Vilobassängerna är 2,5 meter långa och 3 meter breda.

Enligt den nationella höjdmodellen var nivåskillnaden mellan vattenytorna vid fiskvägens ingång och utgång 5 meter under mättillfället.

Konstruktion för nedströms vandring

Särskild konstruktion för nedströms vandrande fisk saknas.

Problembeskrivning och funktionsbedömning

Fiskvägens attraktionskraft för uppströms vandrande fisk bedömdes som bra vid de förhållanden som rådde vid inventeringstillfället. Detta på grund av att ytströmmen från fiskvägen var relativt tydlig trots att det spilldes en del genom dammluckan. Risk bedöms dock föreligga att fisk söker sig upp mot dammluckan istället för mot fiskvägens ingång vid tillfällen när spillet genom luckan är större än vid inventeringstillfället. Fisk riskerar då blir fördröjda i sin vandring uppströms.

Öringar som väl har hittat in i fiskvägen bedöms ha goda förutsättningar att passera den, förutsatt att trappan är välfylld med vatten. Mer svagsimmande arter som harr och sik bedöms inte kunna passera fiskvägen på grund av dess konstruktion.

Fiskvägens attraktionskraft för nedströms vandrande fisk bedömdes vara obefintlig vid de förhållanden som rådde vid inventeringstillfället. Då utskovet är av underströmningstyp bedöms vuxen fisk ha möjlighet att passera nedströms genom den, men liten fisk som normalt vandrar nedströms i ytskiktet bedöms ha svårt att hitta vidare nedströms dammen.

Vattendjupet i fiskvägen bedömdes vid inventeringstillfället vara lågt.

Utredningar och andra åtgärder

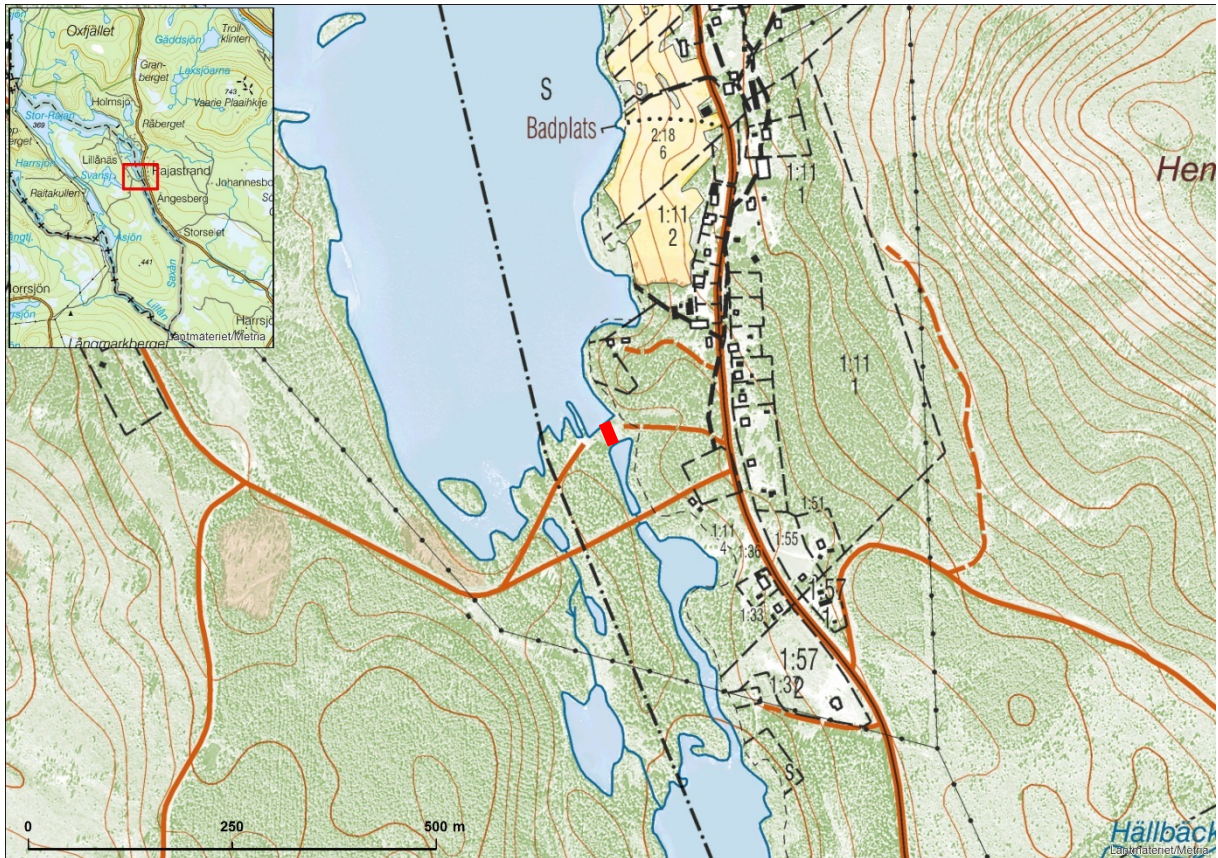
För att en denilränna ska fungera tillfredsställande behöver den vara välfylld med vatten. Eftersom det vid inventeringstillfället bedömdes vara lite vatten i fiskvägen samtidigt som det spilldes mycket genom dammluckan bedöms det finnas behov av att utreda hur flöden ska hanteras för att fiskvandringen ska fungera så bra som möjligt.

Fiskvägens funktion kontrollerades under 2015 och 2016 av Fiskevårdsteknik AB. Kontrollen gjordes genom att fisk räknades i den övre delen av fiskvägen från juni till november bägge åren. Under

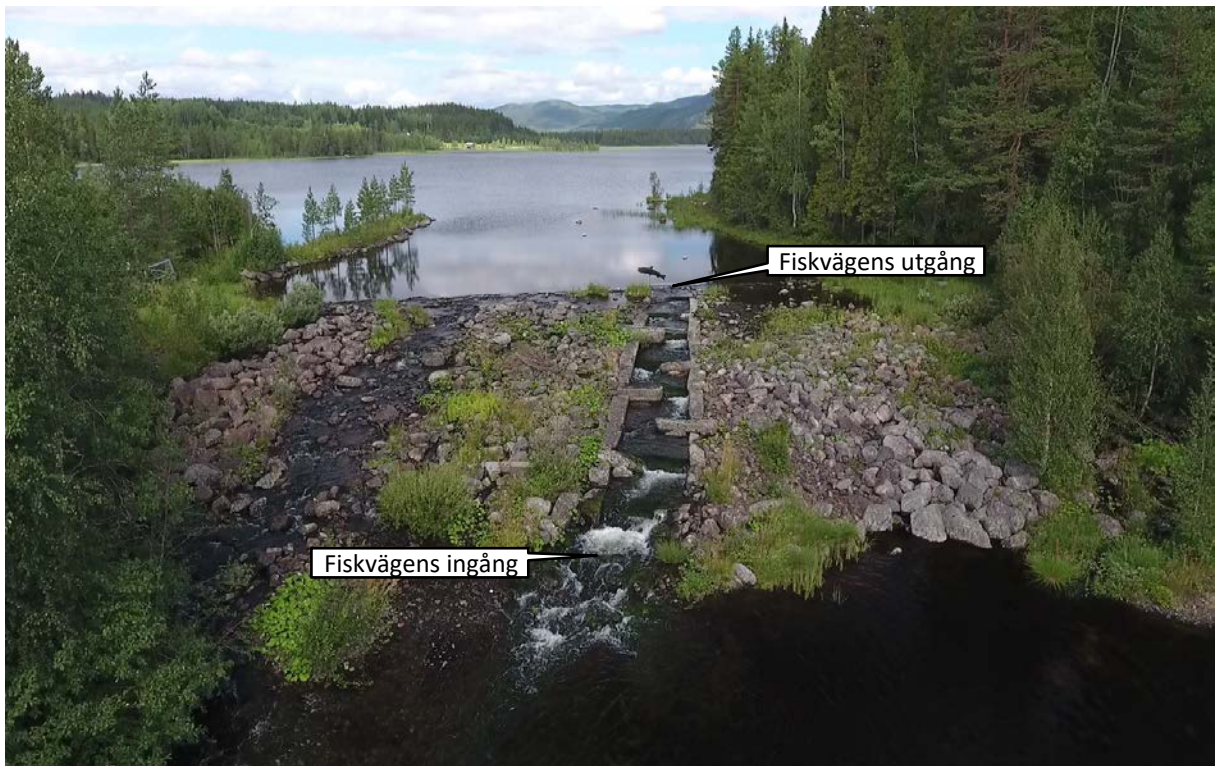
kontrollen var det endast öring som visade på en nettouppvandring genom fiskvägen. Det rörde sig dock om så få individer av öring att det inte går att dra några direkta slutsatser kring fiskvägens funktion (*Fiskevårdsteknik i Sverige AB, 2015 och 2016*).

För att utreda fiskvägens funktion och huruvida miljö kvalitetsnormen nås bedöms det behövas ytterligare studier. Framtida studier bör omfatta även maj månad för att täcka in harrens lekvandring. Även fiskvandring genom dammluckan bör studeras då vuxen fisk som vandrar nedströms kan antas vandra genom denna.

4.3 Ångermanälvens avrinningsområde, Rajastrand, Saxån



Figur 6. Karta över fiskvägens placering i Rajastrand (röd markering).



Figur 7. Fiskvägen vid Rajastrand är anlagd som en bassängtrappa i huggen sten.

Beskrivning av vandringshinder

Vandringshindret vid Rajastrand utgörs av en damm som har konstruerats för att höja nivån i sjön Lill-Rajan. Topografin i området tyder på att platsen ej utgjort något naturligt vandringshinder innan dammen anlades.

Konstruktion för uppströms vandring

Fiskvägen vid Rajastrand är konstruerad som en 30 meter lång bassängtrappa med 8 bassänger och överströmning. Bassängerna avgränsas av huggna stenar och är 2,2 meter breda. Bassängernas längd varierar mellan 2 och 3 meter. Vid inventeringstillfället varierade nivåskillnaden mellan bassängerna från 0,1 till 0,2 meter och djupet i bassängerna varierade mellan 0,1 till 0,3 meter.

Enligt den nationella höjdmodellen var nivåskillnaden mellan vattenytorna vid fiskvägens ingång och utgång 1,7 meter under mättillfället.

Konstruktion för nedströms vandring

Särskild konstruktion för nedströms vandrande fisk saknas och bedöms inte nödvändigt på platsen.

Problembeskrivning och funktionsbedömning

Vid inventeringstillfället rann uppskattningsvis 80% av flödet genom fiskvägen. Resterande 20% rann i en liten fåra några meter vid sidan om. Uppströms vandrande fisk bedöms inte ha några problem att passera varken fiskvägen eller fåran vid sidan om under dessa förhållanden. Fiskvägens attraktionskraft bedöms därför som mycket bra.

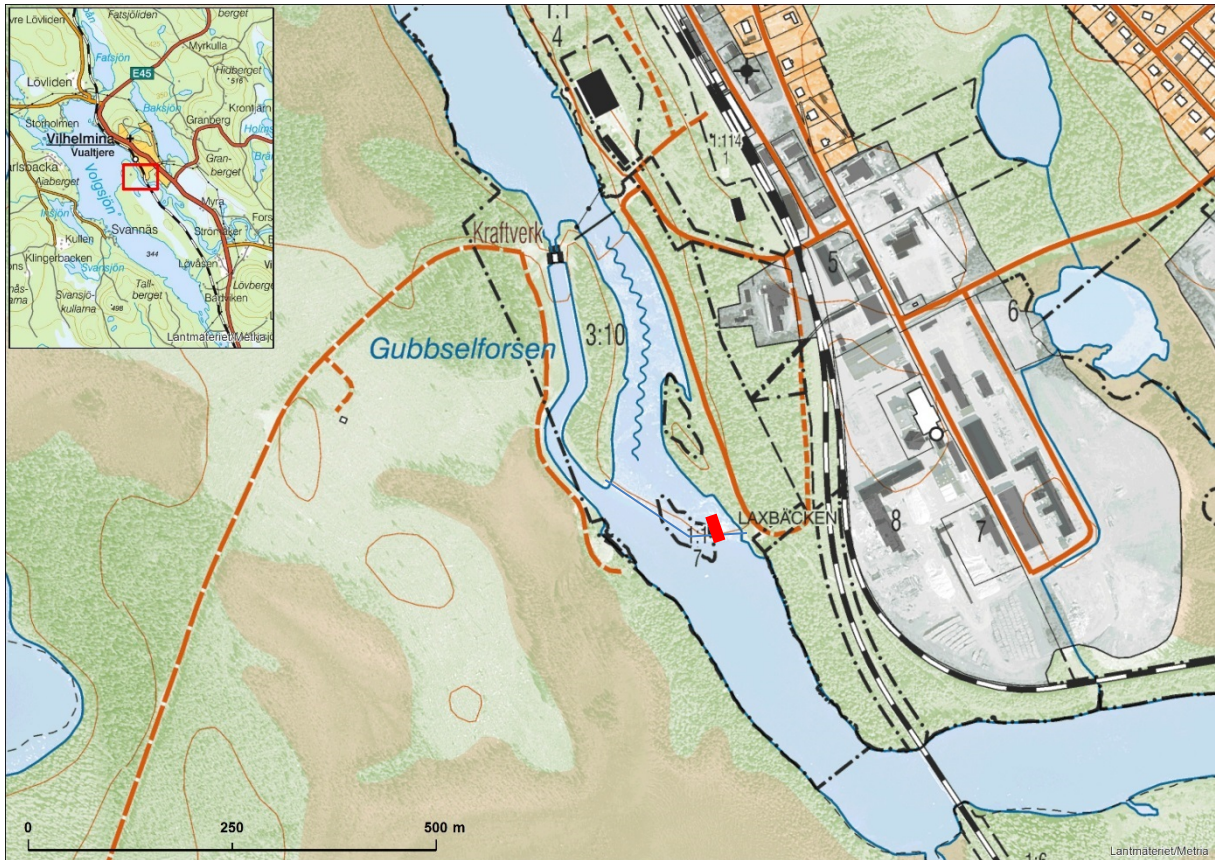
Nedströms vandrande fisk bedöms utan problem kunna vandra bredvid eller genom fiskvägen. Då 80% av flödet gick i fiskvägen bedöms attraktionskraften för nedströms vandrande fisk som bra.

Passerbarheten bedömdes som mycket bra både föra öring och mer svagsimmande arter.

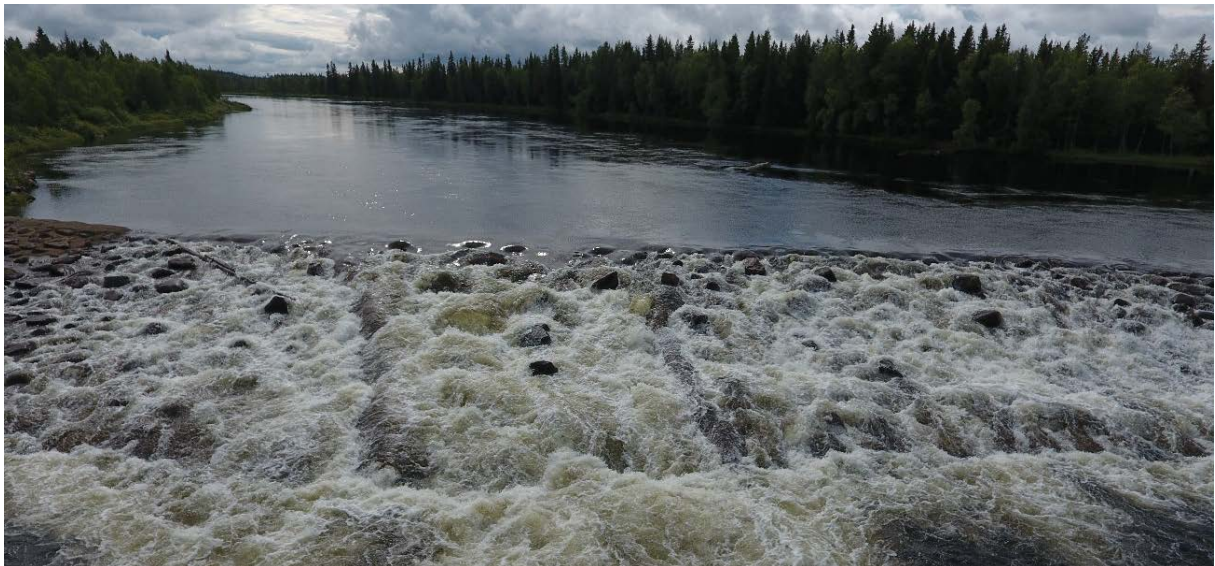
Utredningar och andra åtgärder

Inga utredningar eller andra åtgärder bedöms nödvändiga.

4.4 Ångermanälvens avrinningsområde, Vilhelmina kraftverk, Vojmån



Figur 8. Karta över Vilhelmina kraftverks läge samt fiskvägens placering (röd markering).



Figur 9. Fisktrappan vid Vilhelmina kraftverk utgörs av en naturlig fors med stora stenar och gjutna kanter.

Beskrivning av vandringshinder

Vandringshindret vid Vilhelmina kraftverk utgörs av en damm som har konstruerats för att höja nivån i Vojmån och skapa fallhöjd för kraftverket. Topografin i området tyder på att platsen ej utgjort något naturligt vandringshinder innan dammen anlades.

Konstruktion för uppströms vandring

Fiskvägen vid Vilhelmina kraftverk är egentligen inte att betrakta som en teknisk fiskväg utan är konstruerad som en 20 meter lång och 10 meter bred naturlig fors som har anlagts genom den nivåhållande gjutna tröskeldammen. Vattnet i fiskvägen mynnar i en 450 meter lång naturfåra innan det rinner samman med vattnet från kraftverket.

Enligt den nationella höjdmodellen var nivåskillnaden mellan vattenytorna vid fiskvägens ingång och utgång 2 meter under måttillfället.

Fiskvägen beskrivs i den här rapporten, trots att den inte är en teknisk fiskväg, då den är så tydligt kopplad till Vilhelmina kraftverket och det bedöms finnas behov av att utreda fiskvandringen i området samt eventuellt åtgärda vissa saker för att förbättra fiskvandringen (om utredning visar det).

Konstruktion för nedströms vandring

Särskild avledare som hindrar nedströms vandrande fisk att simma genom kraftverk saknas. Nedströms vandring genom fiskväg och naturfåra är möjlig.

Problembeskrivning och funktionsbedömning

Vid tillfällen då flödet genom kraftverket är större än flödet genom fiskväg och naturfåra bedöms det finnas en risk att uppvandrande fisk fördröjs i och med att de söker sig mot kraftverket istället för upp i naturfåran och vidare upp genom fiskvägen.

Uppströms vandrande fisk som väl har hittat in i naturfåran bedöms ha goda förutsättningar att hitta vidare in i fiskvägen. Möjligen var vattnet i fiskvägen något för turbulent vid inventeringstillfället för att funktionen skall bedömas som optimal. Attraktionskraften för uppströms vandrande fisk bedöms som bra.

Risken att nedströms vandrande fisk vandrar genom kraftverket istället för genom fiskvägen bedöms som relativt stor. Den bedöms som störst då flödet är större genom kraftverket än genom fiskväg och över tröskel, men risken finns vid alla flöden. Attraktionskraften för nedströms vandrande fisk bedömdes under rådande förhållanden som bra, men blir troligtvis dålig vid lägre flöden.

Öring som hittat in i fiskvägen bedöms ha goda förutsättningar att passera den. Även mer svagsimmande arter, som exempelvis harr, bedöms ha goda förutsättningar att passera fiskvägen.

Utredningar och andra åtgärder

Utredning av förutsättningar för att anlägga en avledare för nedströms vandrande fisk, för att minska risken att fisk vandrar genom kraftverket, bör initieras.

4.5 Ångermanälvens avrinningsområde, Laxbäckens regleringsdamm, Laxbäcken



Figur 10. Karta över Laxbäckens kraftverks läge samt fiskvägens placering (röd markering).



Figur 11. Foto över fiskvägens placering i Laxbäcken.

Beskrivning av vandringshinder

Vandringshindret i Laxbäcken utgörs av en stendammvall och en betongdamm som har konstruerats för att höja nivån i Vojmån och skapa reglerkapacitet. Topografin i området tyder på att platsen ej utgjort något naturligt vandringshinder innan dammen anlades.

Konstruktion för uppströms vandring

Fiskvägen vid Laxbäckens regleringsdamm är konstruerad som en bassängtrappa i betong med 7 bassänger som har anlagts genom dammvallen. Ingången till trappan är placerad omkring 900 meter från reglerdammen, vattenvägen sett.

Nivåskillnaden mellan Laxbäcken och Malgomaj var vid inventeringstillfället 0,2 meter. Fisktrappan var i och med detta helt under vatten och ej möjlig att mäta in.



Figur 12. Reglerdammen i Laxbäcken med fiskvägens placering markerad med vit etikett.

Konstruktion för nedströms vandring

Särskild konstruktion för nedströms vandrande fisk saknas.

Problembeskrivning och funktionsbedömning

Då fiskvägen är placerad hela 900 meter från reglerdammens utskov bedöms fisk få svårt att hitta ingången. Framförallt när flödet genom dammluckorna är lika stort eller större än flödet genom fiskvägen. Fiskvägens attraktionskraft för uppströms vandrande fisk bedöms därför som dålig.

Nedströms vandrande stora fiskar bedöms kunna vandra fritt genom dammens utskov. Smolt och yngel, som till stor del vandrar i ytskiktet, bedöms ha svårare att hitta nedströms genom dammen. Fiskvägens attraktionskraft för nedströms vandrande fisk bedömdes som obefintlig.

Utredningar och andra åtgärder

Vattenregleringsföretaget planerar att under 2019 lämna in ansökan om ombyggnation av fiskvägen till miljödomstolen. Utrivning av dammen har utretts, men anses inte aktuellt på grund av juridiska omständigheter och närboendes inställning.

4.6 Ångermanälvens avrinningsområde, Saxnäs kraftverk, Satsån



Figur 13. Karta över Saxnäs kraftverk samt fiskvägens placering (röd markering).



Figur 14. Fiskvägen vid Saxnäs kraftverk utgörs av en liten nedsänkning i dammkrönet (röd markering).

Beskrivning av vandringshinder

Vandringshindret vid Saxnäs kraftverk utgörs av en betongdamm som har konstruerats för att öka fallhöjden och kraftverkets kapacitet. Nedströms betongdammen finns flera naturliga fall där vissa utgör partiella vandringshinder. Området som helhet bedöms vara ett partiellt hinder för öring och definitivt för mer svagsimmande arter.

Konstruktion för uppströms vandring

Fiskvägen i Saxnäs kraftverk, Satsån, består av en liten nedsänkning i betongdammen varifrån vattnet sedan faller fritt ner i en klippskreva som löper längs med dammkroppen. Utskärningens bredd är 0,65 meter och fallhöjden 1 meter.

Konstruktion för nedströms vandring

Särskild konstruktion för nedströms vandrande fisk saknas.

Problembeskrivning och funktionsbedömning

Det bedöms i princip omöjligt för fisk att passera fiskvägen så som den är konstruerad idag. Attraktionskraften för uppströms vandrande fisk bedöms obefintlig.

Risken att nedströms vandrande fisk vandrar genom kraftverket istället för genom fiskvägen eller dammkrön bedöms mycket stor då avledare saknas. Risken bedöms som störst då flödet är större genom kraftverket än genom fiskväg, men risk finns vid alla flöden. Fiskvägens attraktionskraft för nedströms vandrande fisk bedöms som obefintlig.

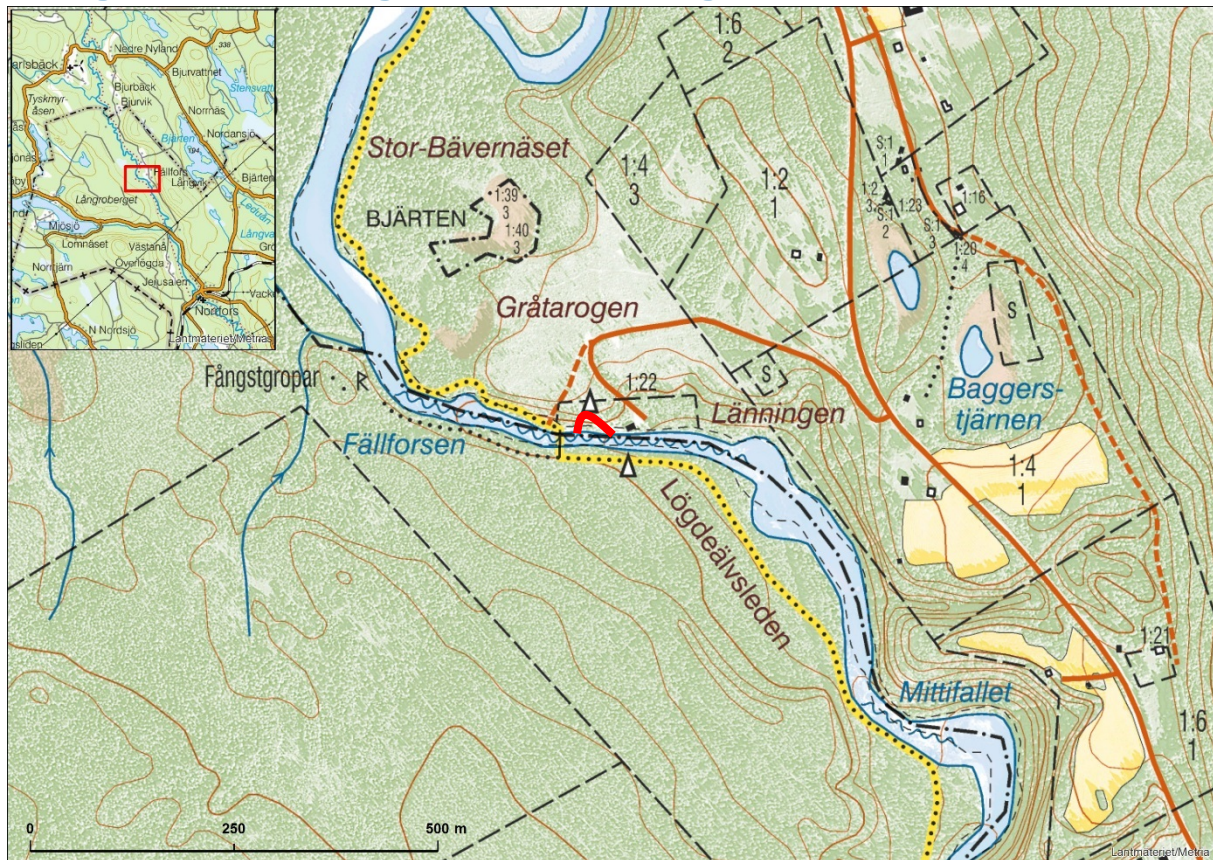
Utredningar och andra åtgärder

Fiskvägen behöver byggas om helt och hållet om fiskvandringen ska fungera. Möjligen kan fiskvägen flyttas längre till höger i strömriktningen sett. Fisk bedömdes vid inventeringstillfället ha relativt goda möjligheter att ta sig upp genom den lilla klippskrevan nedanför dammkroppen. Klippskrevan löper längs med dammkroppen och längst till höger är fallhöjden betydligt mindre än där utskärningen är placerad nu.

Åtgärder för att underlätta för uppströms vandrande fisk att hitta förbi kraftverket bör utredas. Vid inventeringstillfället sågs flera vuxna öringar söka sig in i kraftverksbyggnaden nedströms turbinutloppet.

Avledare för nedströms vandrande fisk bör anläggas för att minska risken att fisk vandrar genom kraftverket. Förslagsvis ett β -galler vid kraftverksintaget, så att nedvandrande fisk styrs ned över dammkrönet.

4.7 Lögdeälvens avrinningsområde, Fällfors, Lögdeälven



Figur 15. Karta över fiskvägens placering i Fällfors, Lögdeälven (röd markering).



Figur 16. Foto på fiskvägens placering vid Fällfors, Lögdeälven.

Beskrivning av vandringshinder

Vandringshindret i Fällfors utgörs av ett naturligt vattenfall. Under de förhållanden som rådde vid inventeringstillfället bedömdes fallet utgöra ett naturligt definitivt vandringshinder för samtliga arter, om inte fiskvägen funnits.

Konstruktion för uppströms vandring

Fiskvägen i Fällfors, Lögdeälven, är konstruerad som en 60 meter lång bassängtrappa i betong med överfall som delvis har anlagts under marken genom berghällen på norra stranden. Slitsöppningarna trappan är 0,6 meter breda och vid inventeringstillfället var fallhöjden mellan bassängerna ca 0,5 meter (vattenyta till vattenyta). Fiskvägen har tre olika ingångar som kan öppnas och stängas individuellt för att anpassa ingångens läge till rådande flöde.

Enligt den nationella höjdmodellen var nivåskillnaden mellan vattenytorna vid fiskvägens ingång och utgång 5,2 meter under mättillfället.

Konstruktion för nedströms vandring

Särskild konstruktion för nedströms vandrande fisk saknas och bedöms inte nödvändigt på platsen.

Problembeskrivning och funktionsbedömning

Attraktionskraften för uppströms vandrande fisk bedömdes som dålig vid inventeringstillfället då flödet i fiskvägen bedömdes som lågt. Öring och lax som väl har hittat ingången till fiskvägen bedöms dock inte ha några större problem att ta sig vidare uppströms förutsatt att fiskvägen är fylld med vatten. Mer svagsimmande arter bedöms ha svårt att passera fiskvägen då den är konstruerad som överfallstrappa, men eftersom platsen mest troligt varit ett vandringshinder för svagsimmande arter så kan det anses som positivt.

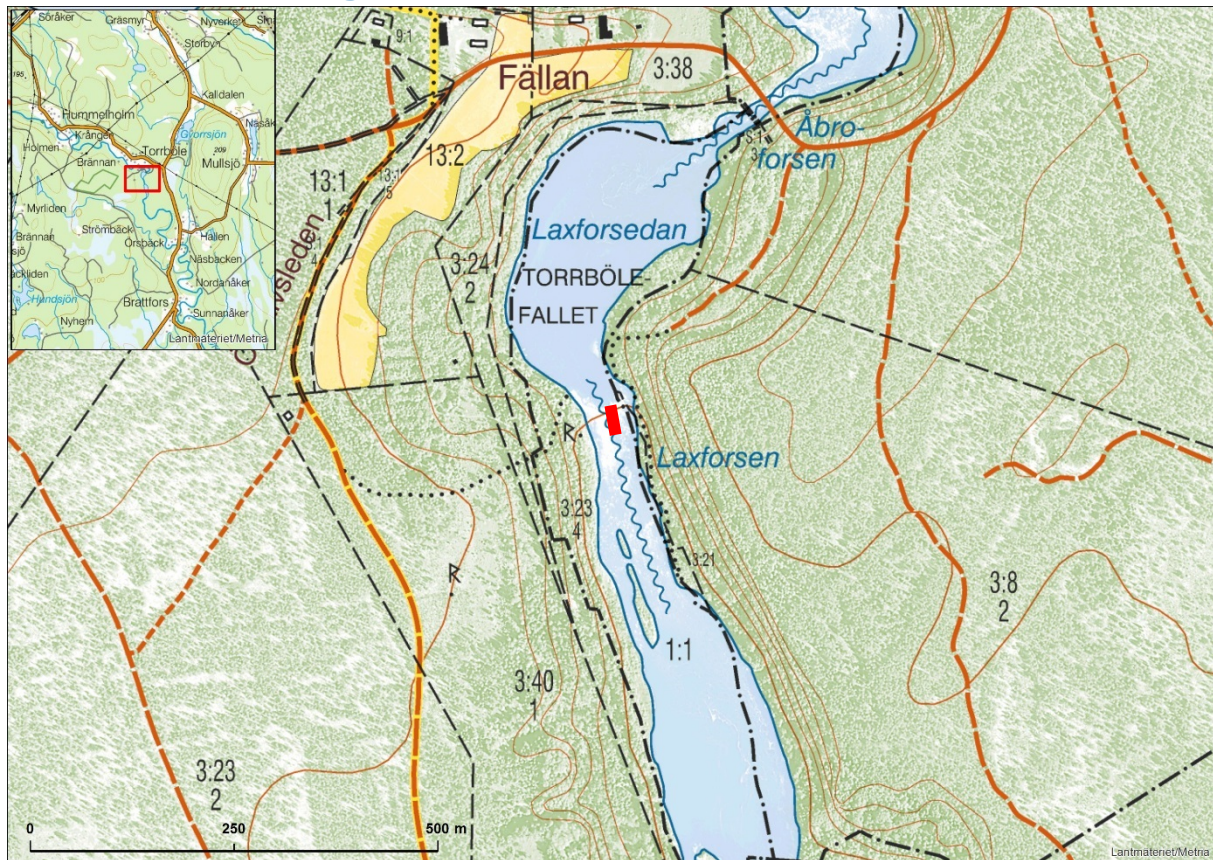
Fiskvägens attraktionskraft för nedströms vandrande fisk bedöms vara dålig, men då vandringshindret är naturligt och fisk kan vandra nedströms över fallet bedöms särskild konstruktion för nedströms vandrande fisk ej nödvändig. Risk finns dock att nedströms vandrande fisk kan skada sig i sin färd ned genom fallet.

Utredningar och andra åtgärder

Fiskvägens utgång bör eventuellt sänkas då vi bedömde att det gick lite vatten i fiskvägen vid det extremt låga flöde som rådde vid inventeringen.

Fiskvandringen genom fiskvägen i Fällfors, Lögdeälven, följs med en kameraräknare som finns installerad i fiskvägens tredje bassäng (nedifrån sett).

4.8 Öreälvens avrinningsområde, Laxforsen, Öreälven



Figur 17. Karta över fiskvägens placering vid Laxforsen, Öreälven (röd markering).



Figur 18. Foto på fiskvägens placering vid Laxforsen, Öreälven.

Beskrivning av vandringshinder

Vandringshindret i Laxforsen utgörs av en naturlig häll. Möjligen har hällen påverkats av flottningen. Påverkan som kan ha försvårat de naturliga förutsättningarna för fisk att vandra förbi platsen. Under de förhållanden som rådde vid inventeringstillfället bedömdes hällen utgöra partiellt vandringshinder för lax och öring och definitivt vandringshinder för mer svagsimmande arter.

Konstruktion för uppströms vandring

Fiskvägen vid Laxforsen, Öreälven, är konstruerad som en 30 meter lång bassängtrappa i betong med överfall. Slitsöppningarna är 0,6 meter breda och vid inventeringstillfället varierade fallhöjden mellan bassängerna från 0,3 till 0,6 meter (vattenyta till vattenyta).

Enligt den nationella höjdmodellen var nivåskillnaden mellan vattenytorna vid fiskvägens ingång och utgång 2,9 meter under mättillfället (mätt från vattenytan nedan fiskvägen och nivån i den översta bassängen).

Konstruktion för nedströms vandring

Särskild konstruktion för nedströms vandrande fisk saknas och bedöms inte nödvändigt på platsen.

Problembeskrivning och funktionsbedömning

Öring och lax som väl har hittat ingången till fiskvägen bedöms inte ha några större problem att ta sig vidare uppströms. Mer svagsimmande arter bedöms ha svårt att passera fiskvägen då den är konstruerad som överfallstrappa, men eftersom platsen mest troligt varit ett vandringshinder för svagsimmande arter så kan det anses som positivt.

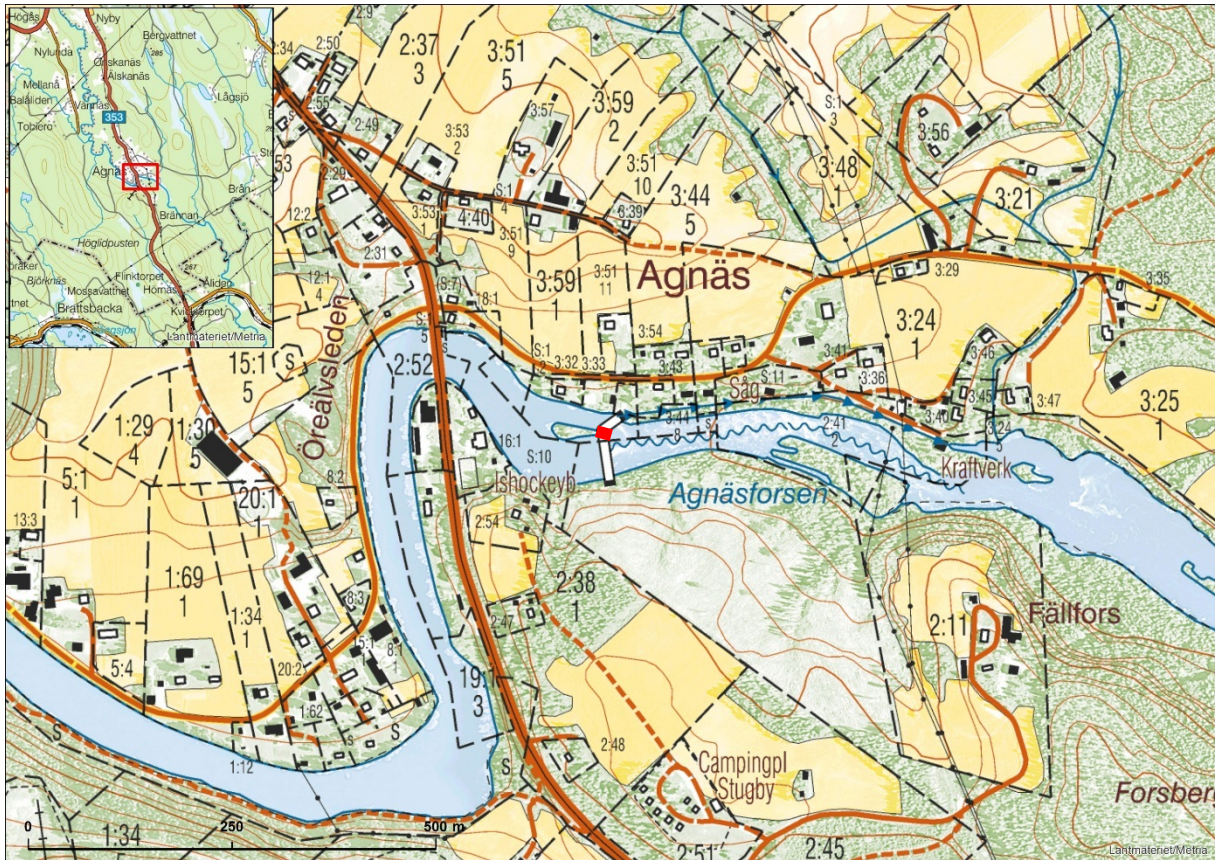
Attraktionskraften för uppströms vandrande fisk bedöms som bra då ingången kändes väl placerad alldeles intill huvudfåran.

Fiskvägens attraktionskraft för nedströms vandrande fisk bedöms vara dålig, men då vandringshindret är naturligt och fisk kan vandra nedströms över fallet bedöms särskild konstruktion för nedströms vandrande fisk ej nödvändig. Risk finns dock att nedströms vandrande fisk kan skada sig i sin färd ned genom fallet.

Utredningar och andra åtgärder

Utredning eller annan åtgärd bedöms inte motiverat på platsen i detta läge eftersom platsen utgör ett naturligt vandringshinder.

4.9 Öreälvens avrinningsområde, Agnäs kraftverk, Öreälven



Figur 19. Karta över Agnäs kraftverk samt fiskvägens placering (röd markering).



Figur 20. Fiskvägen vid Agnäs kraftverk är konstruerad som en bassängtrappa i betong.



Figur 21. Foto på ingången till fiskvägen vid Agnäs kraftverk.

Beskrivning av vandringshinder

Vandringshindret i Agnäs utgörs av en betongdamm som syftar till att reglera nivån för intaget till Agnäs kraftverk. Topografin i området tyder på att platsen ej utgjort något naturligt vandringshinder innan dammen anlades.

Konstruktion för uppströms vandring

Fiskvägen i Agnäs kraftverk, Öreälven, är konstruerad som en bassängtrappa i betong med överfall genom fem bassänger. Slitsöppningarna är 0,6 meter breda och vid inventeringstillfället var fallhöjden mellan bassängerna ca 0,6 meter (vattenyta till vattenyta). Fiskvägens ingång är placerad 750 meter från turbinutloppet.

Enligt den nationella höjdmodellen var nivåskillnaden mellan vattenytorna vid fiskvägens ingång och utgång 1,1 meter under mättillfället.

Konstruktion för nedströms vandring

Särskild konstruktion för nedströms vandrande fisk saknas.

Problembeskrivning och funktionsbedömning

Eftersom fiskvägens ingång är placerad 750 meter från turbinutloppet bedöms risken stor att fisk vandrar upp mot turbinutloppet istället för vidare upp mot damm och fiskväg. Fisk bedöms framförallt ha svårt att hitta in i fiskvägen när flödet genom kraftverket är större än spillet genom dammluckorna.

och flödet i fiskvägen. Även uppe vid reglerdammen där fiskvägen är placerad bedöms fisk ha svårt att hitta ingången till trappan då det ofta spills i fler av utskoven samtidigt som det läcker genom dammkonstruktionen. Fiskvägens attraktionskraft bedömdes därav som dålig.

Risken att nedströms vandrande fisk vandrar genom kraftverket istället för genom fiskvägen bedöms som stor då avledare saknas. Risken bedöms som störst då flödet är större genom kraftverket än genom luckor och fiskväg, men risk finns vid alla flöden. Fiskvägens attraktionskraft för nedströms vandring bedömdes vid inventeringstillfället som obefintlig.

Lax och öring som väl hittat ingången till fiskvägen bedöms ha goda förutsättningar att passera fiskvägen förutsatt att den är väl fylld med vatten. Svagsimmande arter bedöms inte kunna passera då fiskvägen ej är konstruerad för deras simförmåga.

Vid inventeringstillfället bedömdes det vara lite vatten i fiskvägen i förhållande till spillet i utskoven.

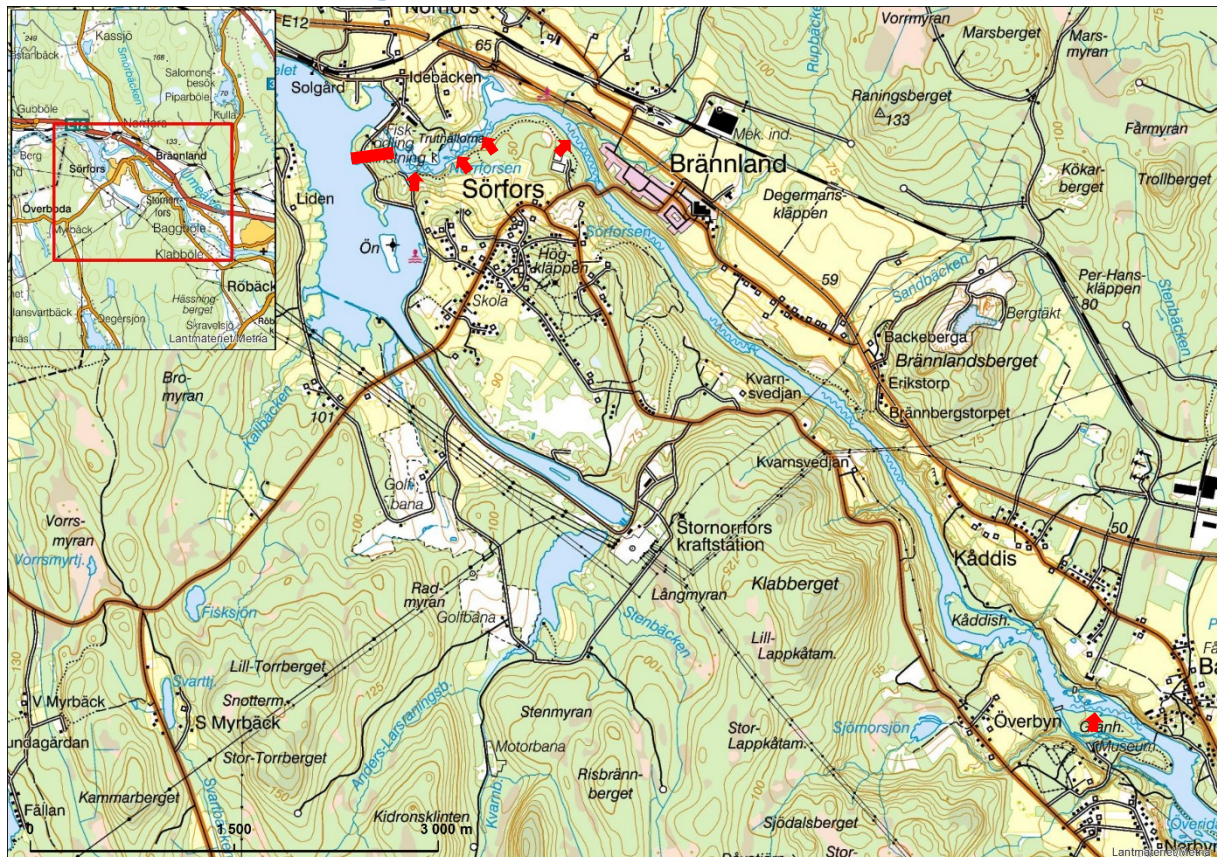
Utredningar och andra åtgärder

Fiskvandring genom fiskvägen vid Agnäs kraftverk har utretts av Skellefteå Kraft under ett antal år, senast 2016 (*Skellefteå Kraft, 2016*).

Eftersom det vid inventeringstillfället bedömdes vara lite vatten i fiskvägen samtidigt som det spilldes relativt mycket genom utskoven bedöms det finnas ett behov av att utreda hur flöden ska hanteras för att fiskvandringen ska fungera så bra som möjligt.

Utredning av förutsättningar för att anlägga en avledare för nedströms vandrande fisk, för att minska risken att fisk vandrar genom kraftverket samt utredning om hur fiskvandring för svagsimmande arter kan underlättas bör initieras.

4.10 Umeälvens avrinningsområde, Stor-Norrfors, Umeälven



Figur 22. Karta över Stornorrfors kraftverk som visar fiskvägens placering (röd markering). Pilar visar var åtgärder har gjorts för att underlätta fiskvandringen i naturfåran.



Figur 23. Flygbild över fiskvägen i Stor-Norrfors.

Beskrivning av vandringshinder

Vandringshindret i Stor-Norrfors utgörs av en fördämning som syftar till att reglera nivån för intaget till Stor-Norrfors kraftverk. Topografin i området tyder på att platsen kan ha utgjort partiellt vandringshinder för svagsimmande arter innan dammen anlades.

Konstruktion för uppströms vandring

Fiskvägen vid Stor-Norrfors är konstruerad som en 312 meter lång bassängtrappa i betong. En lockvattenanordning finns för att öka attraktionen till trappan. Ingången till trappan är placerad nio kilometer från kraftverkets turbinutlopp.

Enligt den nationella höjdmodellen var nivåskillnaden mellan vattenytorna vid den översta fiskvägens ingång och utgång 22,7 meter under måttillfället.

Förutom fiskvägen uppe vid dammen finns ett flertal andra betongkonstruktioner anlagda i den ursprungliga älvfåran för att underlätta fiskens passage (bland annat vid det så kallade Laxhoppet och i Baggböleforsen).

I naturfåran nedströms dammen och fiskvägen finns ett flertal svåra passager där åtgärder har gjorts för att underlätta fiskvandring.

Konstruktion för nedströms vandring

Smoltavledare finns anlagd som leder smolt nedströms i en ränna vid sidan om fiskvägen.

Problembeskrivning och funktionsbedömning

Vid tillfällen då flödet genom kraftverket är större än flödet i naturfåran har utredning visat att uppvandrande fisk söker sig mot kraftverket istället för upp i naturfåran och vidare upp genom fiskvägen. Denna problematik kvarstår trots att den nya fiskvägen har anlagts och minimitappning i den ursprungliga älvfåran har anpassats för att öka attraktionskraften.

Utredning visar också att uppströms vandrande lax och öring som väl hittat in i naturfåran har goda förutsättningar att ta sig vidare upp till och genom fiskvägen.

Märkningsförsök på smolt visar att smoltledarens konstruktion samt strömbilden vid smoltledaren medför att det är svårt att styra smolten ned genom fiskvägen. Även kelt (utlekt vuxen fisk) tycks ha svårt att hitta nedströms genom fiskvägen.

Pågående process

Fiskvandringen i Stor-Norrfors har utretts och studerats under lång tid i och med omprövning och ombyggnation av fiskvägarna på platsen. Det finns en uppsjö av vetenskapliga publikationer som

beskriver såväl uppströms och nedströms vandring i området (*H. Lundqvist, SLU, Umeå Rapport 1:2014* och *J. Johansson, Examensarbete SLU, Umeå 2015*).

Utvärdering av fiskväg, smoltavledare och andra åtgärder längre nedströms i torrfåran pågår fortfarande och provotiden har förlängts. På grund av pågående utredning är det ej aktuellt att föreslå några ytterligare åtgärder i denna rapport.

Även åtgärderna i naturfåran omfattas av denna process.

Eftersom utredning pågår är det inte aktuellt att föreslå några ytterligare åtgärder på platsen.

4.11 Umeälvens avrinningsområde, Hällbäcken, Vindelälven



Figur 24. Karta över Hällbäckens läge samt fiskvägens placering (röd markering).



Figur 25. Foto på fiskvägen i Hällbäcken.

Beskrivning av vandringshinder

Vandringshindret i Hällbäcken utgörs av feldimensionerad vägtrumma. Topografin i området tyder på att platsen ej utgjort något naturligt vandringshinder innan vägen anlades.

Konstruktion för uppströms vandring

Fiskvägen i Hällbäcken har anlagts för att möjliggöra fiskvandring från Vindelälven och upp genom vägtrumman som har anlagts under vägen som korsar bäcken. Fiskvägen är konstruerad som en bassängtrappa i stål.

Höjdskillnaden mellan fiskvägens ingång och utgång uppskattades vid inventeringstillfället till 2,5 meter.

Konstruktion för nedströms vandring

Särskild konstruktion för nedströms vandrande fisk saknas och bedöms inte nödvändigt på platsen.

Problembeskrivning och funktionsbedömning

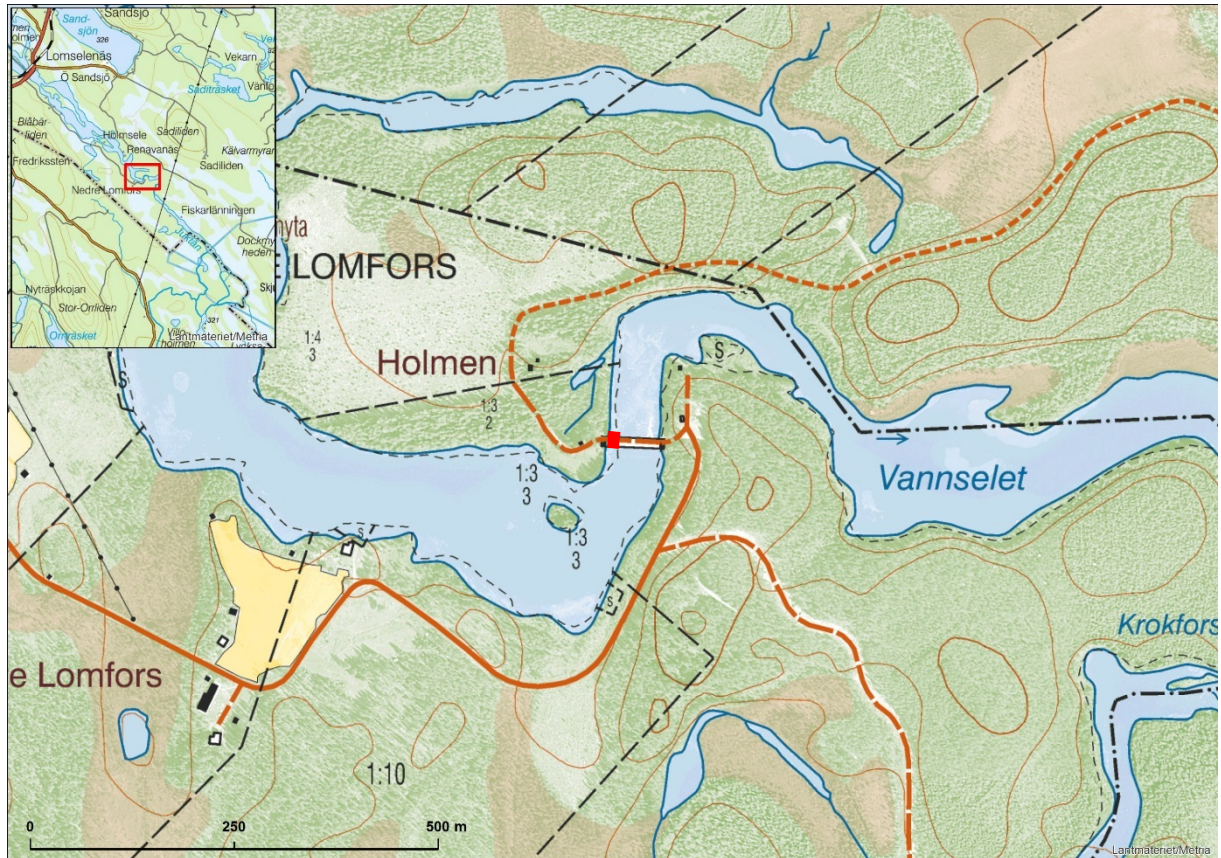
Fiskvägen var vid inventeringstillfället helt trasig. Vattnet sipprade ut redan i de övre bassängerna och fiskvägen fyllde därför ingen som helst funktion. Den utgjorde snarare ett ytterligare hinder för fiskvandring upp i bäcken.

Fiskvägen bedömdes helt sakna attraktionskraft för uppströms vandrande fisk och nedströms vandrande fisk riskerade att fastna i fiskvägen då den nedre delen av fiskvägen var torrlagd på grund av läckaget i de övre bassängerna.

Utredningar och andra åtgärder

Huvudproblemet på platsen bedöms vara att vägtrumman på platsen är underdimensionerad vilket har medfört att bottensubstratet nedströms trumman har spolats bort. Vägtrumman bör snarast bytas ut mot en balkbro eller en halvtrumma som tillåter att bäcken återfår naturlig bredd och naturlig botten. Ifall vägtrumman ersätts kan fiskvägen avlägsnas helt.

4.12 Umeälvens avrinningsområde, Lomforsdammen, Juktån



Figur 26. Karta över Lomforsdammens läge samt fiskvägens placering (röd markering).



Figur 27. Foto på fiskvägen vid Lomfors reglerdamm.

Beskrivning av vandringshinder

Vandringshindret i Juktån vid Lomfors utgörs av en betongdamm som har konstruerats för att reglera nivån och skapa reglerkapacitet. Topografin i området tyder på att platsen ej utgjort något naturligt vandringshinder innan dammen anlades.

Konstruktion för uppströms vandring

Fiskvägen vid Lomfors regleringsdamm är konstruerad som en slitsränna i betong och är placerad i det västligaste av dammens sex utskov.

Enligt den nationella höjdmodellen var nivåskillnaden mellan vattenytorna vid fiskvägens ingång och utgång 1,7 meter under mättillfället.

Konstruktion för nedströms vandring

Särskild konstruktion för nedströms vandrande fisk saknas och bedöms inte nödvändigt på platsen.

Problembeskrivning och funktionsbedömning

På grund av flödet var det svårt att mäta in fiskvägen vid inventeringstillfället. Fiskvägen bedömdes vara väl placerad. Vid flöden som de under inventeringstillfället bedöms attraktionskraften till fiskvägens ingång vara bra. Vid ännu högre flöden, när fler utskov är öppna, bedöms det bli svårare för fisk att hitta ingången. Möjligen kan fisk också passera genom utskoven.

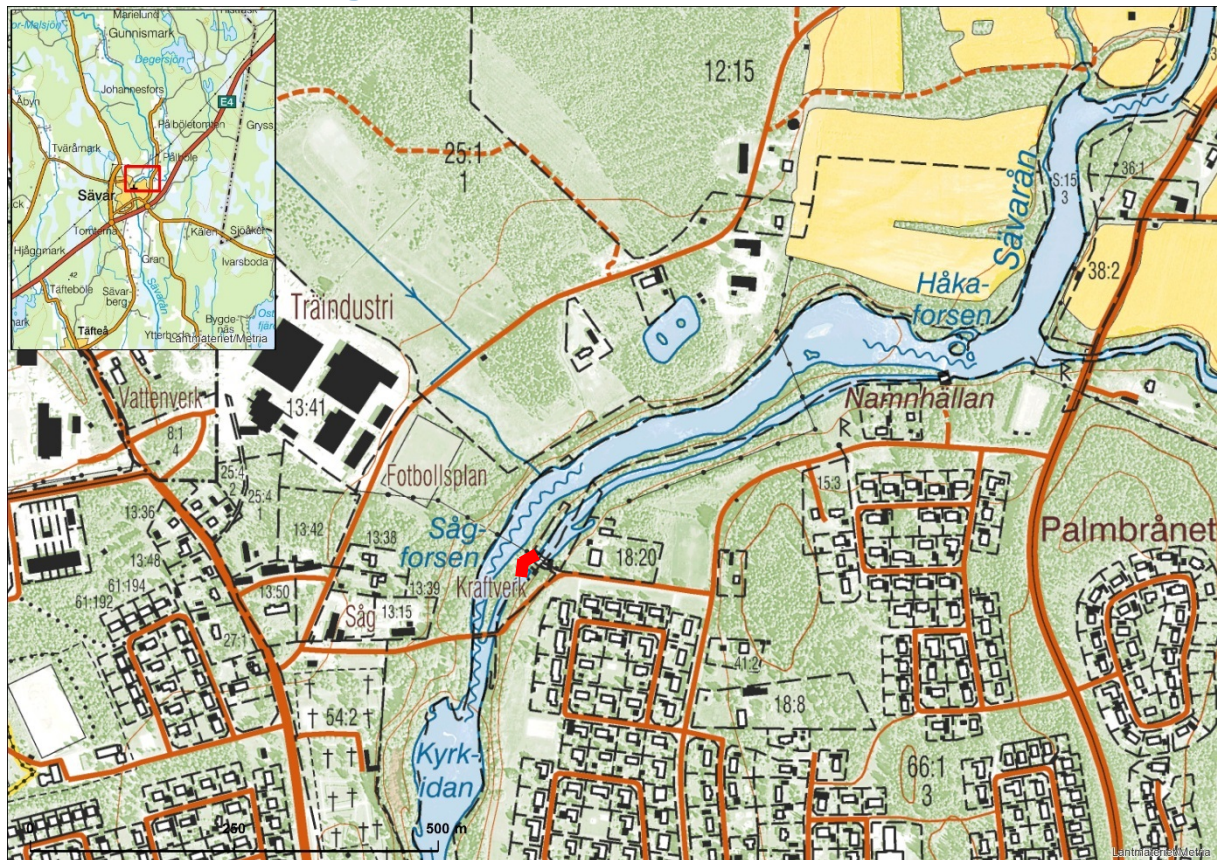
Fisk som väl hittat ingången till fiskvägen bedöms inte ha några problem att passera den då den är konstruerad som en slitsränna.

Smolt och fiskyngel som i regel vandrar i ytskiktet bedöms ha svårt att hitta ned genom fiskvägen då avledare saknas och flödet är stort genom övriga utskov under våren som är den huvudsakliga nedvandringsperioden. Ifall utskoven är helt öppna bedöms dock nedströms vandring kunna fungera genom dem.

Utredningar och andra åtgärder

Eventuell fiskvandring genom utskoven samt hur flöden skall hanteras för att fiskvandringen ska fungera så bra som möjligt bör utredas.

4.13 Sävarås avrinningsområde, Sävar kraftverk nedre, Sävarån



Figur 28. Karta över Sävar kraftstations läge samt fiskvägens placering (röd markering).



Figur 29. Foto på fiskvägen vid Sävar kraftverk.

Beskrivning av vandringshinder

Vandringshindret vid Sävar kraftverk utgörs av en betongdamm som har konstruerats för att öka fallhöjden vid intaget till kraftverket. Topografin i området tyder på att platsen ej utgjort något naturligt vandringshinder innan dammen anlades.

Konstruktion för uppströms vandring

Fiskvägen vid Sävar kraftstation är konstruerad som en 37 meter lång denilränna i trä med tre vilobassänger. Fiskvägen har anlagts genom dammvallen i anslutning kraftstationen.

Enligt den nationella höjdmodellen var nivåskillnaden mellan vattenytorna vid fiskvägens ingång och utgång 5,75 meter under mättillfället.

Konstruktion för nedströms vandring

Särskild konstruktion för nedströms vandrande fisk vid intaget till kraftverket saknas, men finns under vissa tider på året för vuxen fisk uppe vid kraftverkskanalens början.

Problembeskrivning och funktionsbedömning

Fiskvägens attraktionskraft för uppströms vandrande fisk bedömdes som bra vid inventeringstillfället, men flödet i fiskvägen var mycket lågt och för att en denilränna ska fungera bra behöver den vara välfylld med vatten.

Öring och lax som väl har hittat ingången till fiskvägen bedöms inte ha några större problem att ta sig vidare uppströms, förutsatt att trappan är välfylld med vatten. Mer svagsimmande arter som harr och sik bedöms ha svårt att passera fiskvägen med tanke på den höga lutningen och att fiskvägen är konstruerad som en denilränna.

Avledare för nedströms vandrande fisk saknas och lockeffekten till fisktrappan bedömdes vid inventeringstillfället vara väldigt låg jämfört flödet in i kraftverket. Därigenom bedömdes fiskvägens attraktionskraft för nedströms vandrande fisk som obefintlig. Nedströms vandrande fisk kan dock vandra ned genom naturfåran, men fisk som simmat in i kraftverkskanalen har sannolikt mycket svårt att hitta tillbaka till naturfåran. Risk bedöms även föreligga att fisk, som vandrat upp genom trappan, faller tillbaka ner genom kraftverket.

Utredningar och andra åtgärder

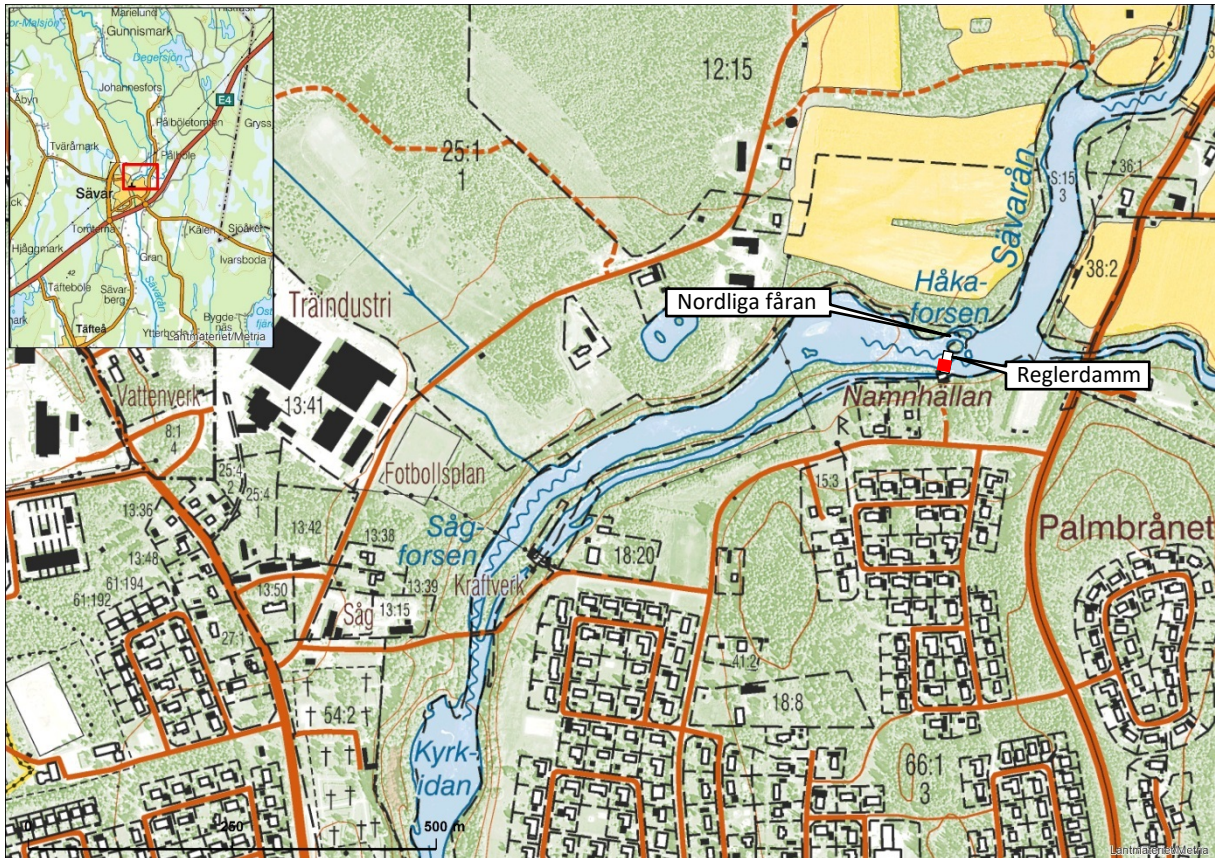
Fiskvägarnas funktion i Sävarån har studerats av SLU i ett forskningsprojekt (*D. Palm, SLU publikation 2009*). Ett kontrollprogram bör dock upprättas över hur flöden skall hanteras för att fiskvägarna ska fungera så bra som möjligt.

Avledare för nedströms vandrande fisk bör anläggas för att minska risken att fisk vandrar genom kraftverkets turbin. Förslagsvis ett β -galler som lämpligast bedöms placeras intill kraftverket och vinklas så att fisk styrs ned genom fiskvägen alternativt i en för ändamålet konstruerad ränna. Dels för

smolt, men också för att minimera risken att fisk som tagit sig upp genom fiskvägen faller tillbaka ned genom kraftverket.

Eftersom det vid inventeringstillfället bedömdes vara lite vatten i fiskvägen bedöms det finnas ett behov av att utreda hur flöden ska hanteras för att fiskvandringen ska fungera så bra som möjligt.

4.14 Sävaråns avrinningsområde, Sävar kraftverk övre, Sävarån



Figur 30. Karta över reglerdammen vid Sävar övre och fiskvägens placering (röd markering).



Figur 31. Foto på reglerdammen och fiskvägens placering.

Beskrivning av vandringshinder

Vandringshindret på platsen utgörs av en betongdamm som reglerar vattennivån i kanalen som leder till Sävar kraftverk. Topografin i området tyder på att platsen ej utgjort något naturligt vandringshinder innan dammen anlades.

Konstruktion för uppströms vandring

Fiskvägen vid dammen i Sävar är konstruerad som en 3 meter lång betongtrappa med en bassäng vars slitsöppningar är 0,5 meter breda.

Enligt den nationella höjdmodellen var nivåskillnaden mellan vattenytorna vid fiskvägens ingång och utgång 1 meter under mättillfället.

Konstruktion för nedströms vandring

Galler som hindrar nedströms vandrande vuxen fisk att vandra in i kraftverkskanalen används på platsen under vissa tider på året, men detta galler bedöms ej fungera för att avleda smolt.

Problembeskrivning och funktionsbedömning

Fiskvägens attraktionskraft för uppströms vandrande fisk bedömdes som dålig vid inventeringstillfället då strömbilden är utspridd över hela reglerdammen.

Öring och lax som väl har hittat ingången till fiskvägen bedöms inte ha några större problem att ta sig vidare uppströms. Mer svagsimmande arter kan ha svårt att passera fiskvägen, men har möjlighet att passera dammen i den nordliga fåran.

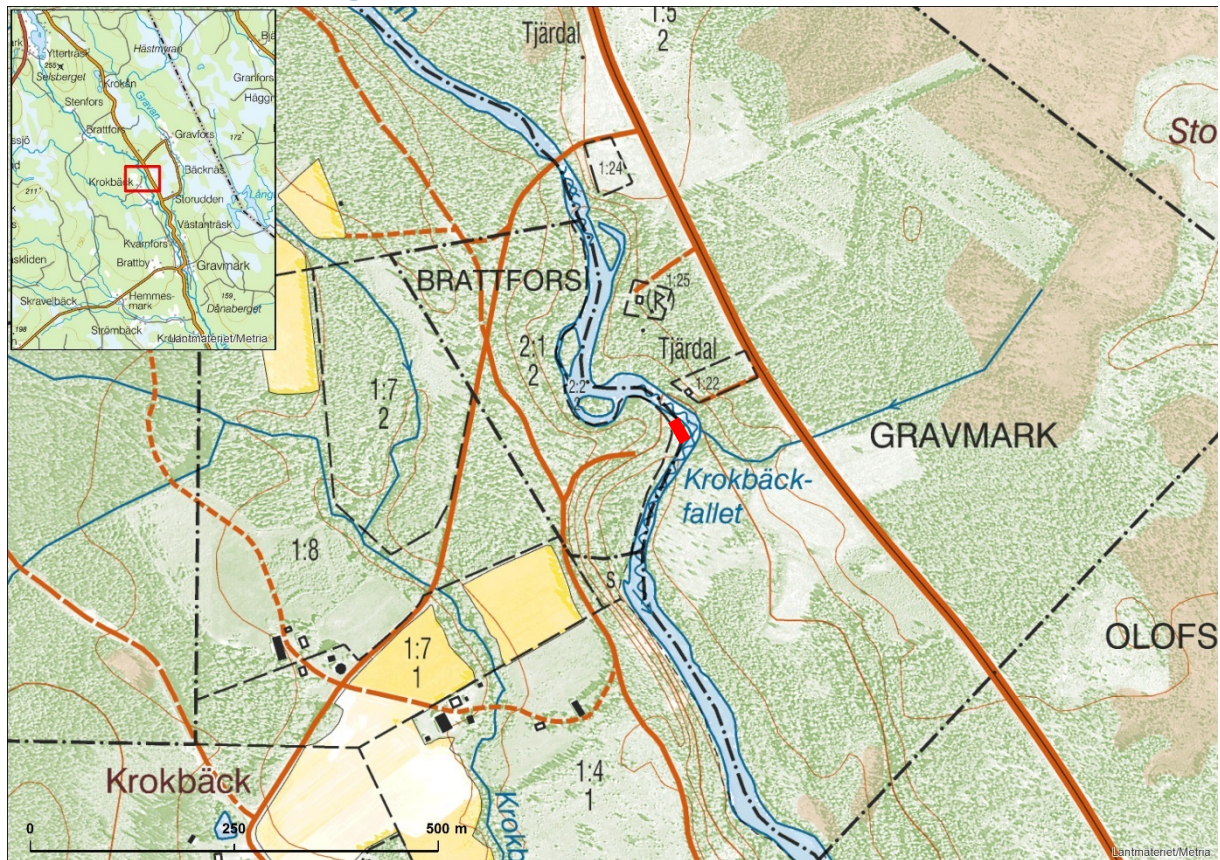
Fiskvägens attraktionskraft för nedströms vandrande fisk bedömdes som dålig, men fisk kan vandra över reglerdammen, genom den nordliga fåran eller när galler ej används även ner genom kraftverkskanalen och vidare ner genom denilrännan. Avledare för nedströms vandrande smolt bedöms inte nödvändigt förutsatt att avledare för smolt anläggs nere vid kraftstationen (se beskrivning i kapitel 4.13).

Utredningar och andra åtgärder

Fiskvägarnas funktion i Sävarån har studerats av SLU i ett forskningsprojekt (*D. Palm, SLU publikation 2009*). Ett egenkontrollprogram bör dock upprättas över hur flöden skall hanteras för att fiskvägarna ska fungera så bra som möjligt.

Förutsatt att ett β -galler anläggs nere vid kraftverket behövs ingen särskild konstruktion för nedströms vandrande fisk på denna plats.

4.15 Sävaråns avrinningsområde, Krokbacksfallet, Sävarån



Figur 32. Karta fiskvägens placering i Krokbacksfallet (röd markering).



Figur 33. Foto på fiskvägen vid Krokbacksfallet (röd markering).

Beskrivning av vandringshinder

Krokbäcksfallet är ett naturligt vandringshinder där åtgärder för flottningen möjligen har medfört att platsen är mer svårpasserad nu än den var naturligt.

Under de förhållanden som rådde vid inventeringstillfället bedömdes fallet utgöra ett definitivt vandringshinder för samtliga arter.

Konstruktion för uppströms vandring

Fiskvägen vid Krokbäcksfallet är konstruerad som en 50 meter lång bassängtrappa i betong. Slitsöppningarna är av överfallstyp och är 0,5 meter breda.

Fiskvägen har flera alternativa ingångar som flödet kan styras mellan för att anpassa fiskvägens attraktionskraft för uppströms vandrande fisk vid olika flöden.

Enligt den nationella höjdmodellen var nivåskillnaden mellan vattenytorna vid fiskvägens ingång och utgång 4,3 meter under mättillfället.

Konstruktion för nedströms vandring

Särskild konstruktion för nedströms vandrande fisk saknas och bedöms inte nödvändigt på platsen.

Problembeskrivning och funktionsbedömning

Fiskvägens attraktionskraft för uppströms vandrande fisk bedömdes som dålig vid inventeringstillfället då vattnet i fiskvägens ingång bedömdes döljas i den betydligt starkare ytströmmen från vattenfallet.

Öring och lax som väl har hittat ingången till fiskvägen bedöms inte ha några större problem att ta sig vidare uppströms. Mer svagsimmande arter kan däremot ha svårt att passera fiskvägen på grund av fiskvägens konstruktion, men eftersom platsen utgör ett naturligt vandringshinder för svagsimmande arter så kan det anses som positivt.

Avledare för nedströms vandrande fisk bedöms inte vara nödvändigt eftersom den naturliga fåran bedöms fungera för såväl yngel som smolt och vuxen fisk.

Utredningar och andra åtgärder

Fiskvägarnas funktion i Sävarån har studerats av SLU i ett forskningsprojekt (*D. Palm, SLU publikation 2009*).

4.16 Rickleåns avrinningsområde, Bruksdammen (östra), Rickleån



Figur 34. Karta över östra fiskvägens placering vid bruksdammen i Rickleån (röd markering).



Figur 35. Foto på den östra fiskvägen vid Bruksdammen i Rickleån.

Beskrivning av vandringshinder

Vandringshindret på platsen utgörs av en gammal bruksdamm som har byggts om till kraftverk. Dammen syftar till att höja vattennivån vid kraftverkets intag. Topografin i området tyder på att platsen ej utgjort något naturligt vandringshinder innan dammen anlades.

Konstruktion för uppströms vandring

Vid bruksdammen i Rickleån finns två fiskvägar. Fiskvägen i den östra fåran är konstruerad som en 33 meter lång denilränna i trä och en 25 meter lång kulvert. Extra lockvatten tillförs med ett rör vid fiskvägens ingång. Avståndet mellan facken i denilrännan är 0,8 meter och slitsöppningarna är 0,5 meter. Vilobassängerna är 2,5 meter långa och 2,4 meter breda.

Enligt den nationella höjdmodellen var nivåskillnaden mellan vattenytorna vid fiskvägens ingång och utgång 5,1 meter under måttillfället.

Konstruktion för nedströms vandring

Intaget till kraftverket har omkonstruerats så att nedströms vandrande fisk lättare ska kunna passera kraftverket. Vuxen fisk slussas förbi, men smolt tycks fortfarande gå genom turbinen. Överlevnaden av nedströms vandrande smolt har dock uppmätts till 92–98 % trots att många av dem vandrade genom turbin istället för genom spillvägen (*K. Leonardsson, SLU, Umeå Rapport 9:2016*).

Problembeskrivning och funktionsbedömning

Fiskvägens attraktionskraft för uppströms vandrande fisk bedömdes som bra vid inventeringstillfället, men flödet i fiskvägen bedömdes som lågt. För att en denilränna ska fungera bra behöver den vara välfylld med vatten.

Öring och lax som väl har hittat ingången till fiskvägen bedöms inte ha några större problem att ta sig vidare uppströms förutsatt att fiskvägen är välfylld med vatten. Mer svagsimmande arter bedöms däremot inte kunna passera fiskvägen på grund av dess konstruktion.

Vid studie av nedströms vandrande smolt vid Bruksdammen var överlevnaden var mellan 92–98 % trots att smolten till övervägande del vandrade genom kraftverkets turbin (*K. Leonardsson, SLU, Umeå Rapport 9:2016*).

Utredningar och andra åtgärder

Fiskvandringen i Rickleån har studerats av SLU och följs årligen med fiskräknare i den översta fiskvägen (Fredriksfors).

4.17 Rickleåns avrinningsområde, Bruksdammen (västra), Rickleån



Figur 36. Karta över västra fiskvägens placering vid bruksdammen i Rickleån (röd markering).



Figur 37. Foto på östra fiskvägen vid bruksdammen i Rickleån.

Beskrivning av vandringshinder

Vandringshindret på platsen utgörs av en gammal bruksdamm som har byggts om till kraftverk. Dammen syftar till att höja vattennivån vid kraftverkets intag. Topografin i området tyder på att platsen ej utgjort något naturligt vandringshinder innan dammen anlades.

Konstruktion för uppströms vandring

Fiskvägen vid den västra fåran är konstruerad på samma sätt som fiskvägen vid östra fåran. Det vill säga en 33 meter lång denilränna med tre violbassänger där avståndet mellan facken i rännan är 0,8 meter och slitsöppningarna är 0,5 meter. Vilobassängerna är 2,5 meter långa och 2,4 meter breda.

Enligt den nationella höjdmodellen var nivåskillnaden mellan vattenytorna vid fiskvägens ingång och utgång 5,1 meter under mättillfället.

Konstruktion för nedströms vandring

Intaget till kraftverket har omkonstruerats så att nedströms vandrande fisk lättare ska kunna passera kraftverket. Vuxen fisk slussas förbi, men smolt tycks fortfarande gå genom turbinen. Överlevnaden av nedströms vandrande smolt har dock uppmätts till 92–98 % trots att många av dem vandrade genom turbin istället för genom spillvägen (*K. Leonardsson, SLU, Umeå Rapport 9:2016*).

Problembeskrivning och funktionsbedömning

Fiskvägens attraktionskraft för uppströms vandrande fisk bedömdes som dålig vid inventeringstillfället och flödet i fiskvägen var lågt. För att en denilränna ska fungera bra behöver den vara välfylld med vatten.

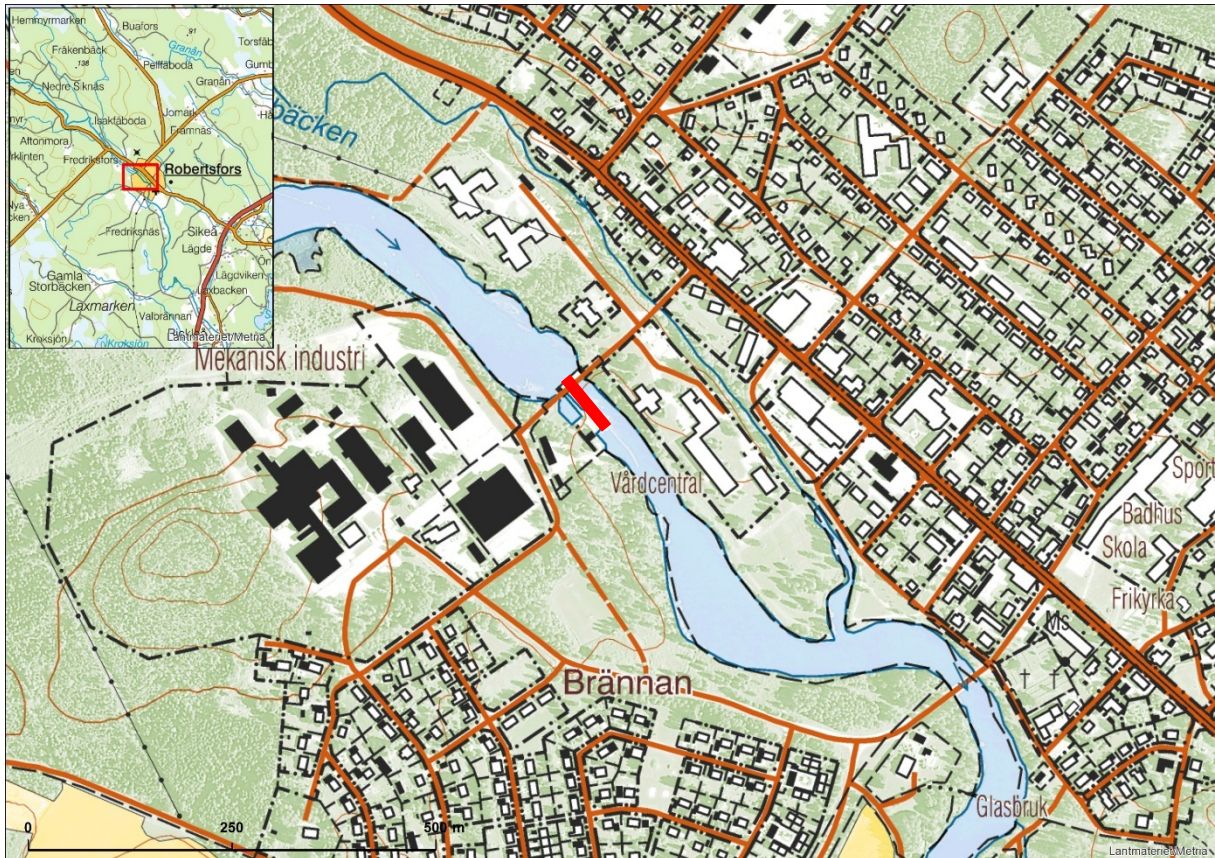
Öring och lax som väl har hittat ingången till fiskvägen bedöms inte ha några större problem att ta sig vidare uppströms förutsatt att fiskvägen är välfylld med vatten. Mer svagsimmande arter bedöms däremot ha svårt att passera fiskvägen på grund av dess konstruktion.

Vid studie av nedströms vandrande smolt vid Bruksdammen var överlevnaden var mellan 92–98 % trots att smolten till övervägande del vandrade genom kraftverkets turbin (*K. Leonardsson, SLU, Umeå Rapport 9:2016*).

Utredningar och andra åtgärder

Fiskvandringen i Rickleån har studerats av SLU och följs årligen med fiskräknare i Bruksdammen och i Fredriksfors.

4.18 Rickleåns avrinningsområde, Sågforsens kraftverk, Rickleån



Figur 38. Karta över fiskvägens placering vid Sågforsens kraftverk i Rickleån (röd markering).



Figur 39. Foto på fiskvägen vid Sågforsens kraftverk i Rickleån.

Beskrivning av vandringshinder

Vandringshindret på platsen utgörs av en damm i trä och betong som syftar till att höja vattennivån vid kraftverkets intag. Topografin i området tyder på att platsen ej utgjort något naturligt vandringshinder innan dammen anlades.

Konstruktion för uppströms vandring

Fiskvägen är konstruerad som en tvådelad bassänggrappa i trä med överströmning mellan bassängerna. I mitten av konstruktionen finns en lång vilobassäng anlagd. Sammanlagt är konstruktionen 71,5 meter lång. Bassängtrappskonstruktionerna är 13 meter (nedre) respektive 30 meter långa (övre). Bassängerna är 4 meter långa och 2,1 meter breda. Slitsöppningarna mellan bassängerna är 0,5 meter breda. Nivåskillnaden mellan bassängerna var vid inventeringstillfället 0,2 meter.

Enligt den nationella höjdmodellen var nivåskillnaden mellan vattenytorna vid fiskvägens ingång och utgång 4,6 meter under mättillfället.

Konstruktion för nedströms vandring

Särskild konstruktion för nedströms vandrande fisk saknas.

Problembeskrivning och funktionsbedömning

Attraktionskraften för uppströms vandrande fisk bedömdes som dålig under de förhållanden som rådde vid inventeringstillfället.

Öring och lax som väl har hittat ingången till fiskvägen bedöms inte ha några större problem att ta sig vidare uppströms. Mer svagsimmande arter bedöms däremot ha svårt att passera fiskvägen på grund av dess konstruktion.

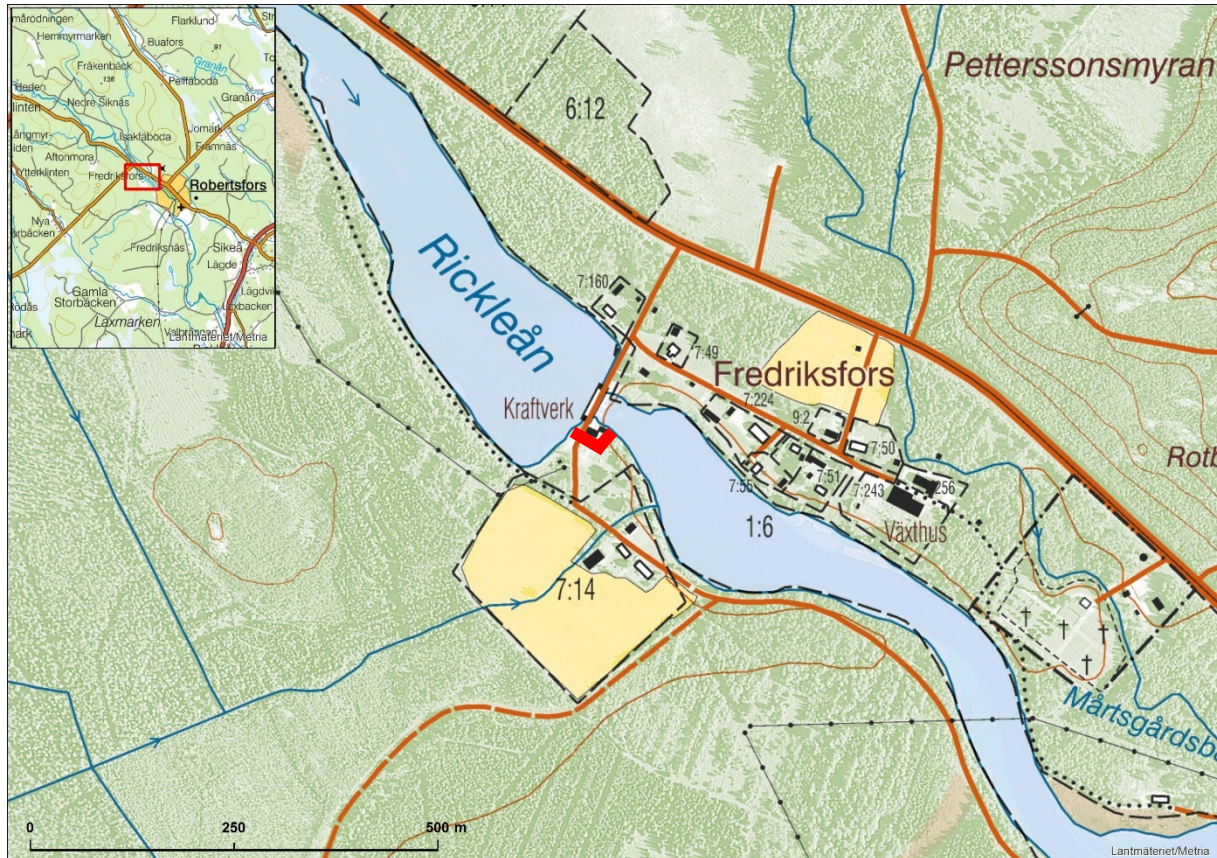
Avledare för nedströms vandrande fisk saknas. Risken bedöms därav vara stor att nedvandrande fisk vandrar genom kraftverkets turbiner när flödet genom kraftverk är större än genom fiskvägen.

Utredningar och andra åtgärder

Fiskvandringen i Rickleån har studerats av SLU och följs årligen med fiskräknare i Bruksdammen och i Fredriksfors. Utifrån lärdomarna från fiskvandringstudierna bör ett egenkontrollprogram upprättas över hur flöden skall hanteras för att fiskvandringen ska fungera så bra som möjligt i ån.

Behovet av och förutsättningarna för att anlägga en avledare för nedströms vandrande fisk bör utredas.

4.19 Rickleåns avrinningsområde, Fredriksfors kraftverk, Rickleån



Figur 40. Karta över fiskvägens placering vid Fredriksfors kraftverk i Rickleån (röd markering).



Figur 41. Foto på fiskvägen vid Fredriksfors kraftverk i Rickleån.

Beskrivning av vandringshinder

Vandringshindret på platsen utgörs av en betongdamm som syftar till att höja vattennivån vid kraftverkets intag. Topografin i området tyder på att platsen ej utgjort något naturligt vandringshinder innan dammen anlades.

Konstruktion för uppströms vandring

Fiskvägen i Fredriksfors är en 84 meter lång konstruktion i trä och betong. Extra lockvatten tillförs i den nedre delen av fiskvägen. Bassängerna är av varierande storlek. Slitsöppningarna i den nedre betongdelen är alla 0,4 meter breda. Nivåskillnaden mellan bassängerna var vid inventeringstillfället 0,3 meter.

Enligt den nationella höjdmodellen var nivåskillnaden mellan vattenytorna vid fiskvägens ingång och utgång 6 meter under mättillfället.

Konstruktion för nedströms vandring

Särskild konstruktion för nedströms vandrande fisk saknas.

Problembeskrivning och funktionsbedömning

Fiskvägens attraktionskraft för uppströms vandrande fisk bedömdes som dålig under de förhållanden som rådde vid inventeringstillfället. Fiskvägens konstruktion och ingångens läge bedöms medföra att fisk får svårt att hitta in i fiskvägen under perioder då det spills genom utskoven. Risk för onödig fördröjning nedanför dammen bedöms föreligga.

Öring och lax som väl har hittat ingången till fiskvägen bedöms inte ha några större problem att ta sig vidare uppströms. Mer svagsimmande arter kan däremot ha svårt att passera fiskvägen med tanke på den höga lutningen.

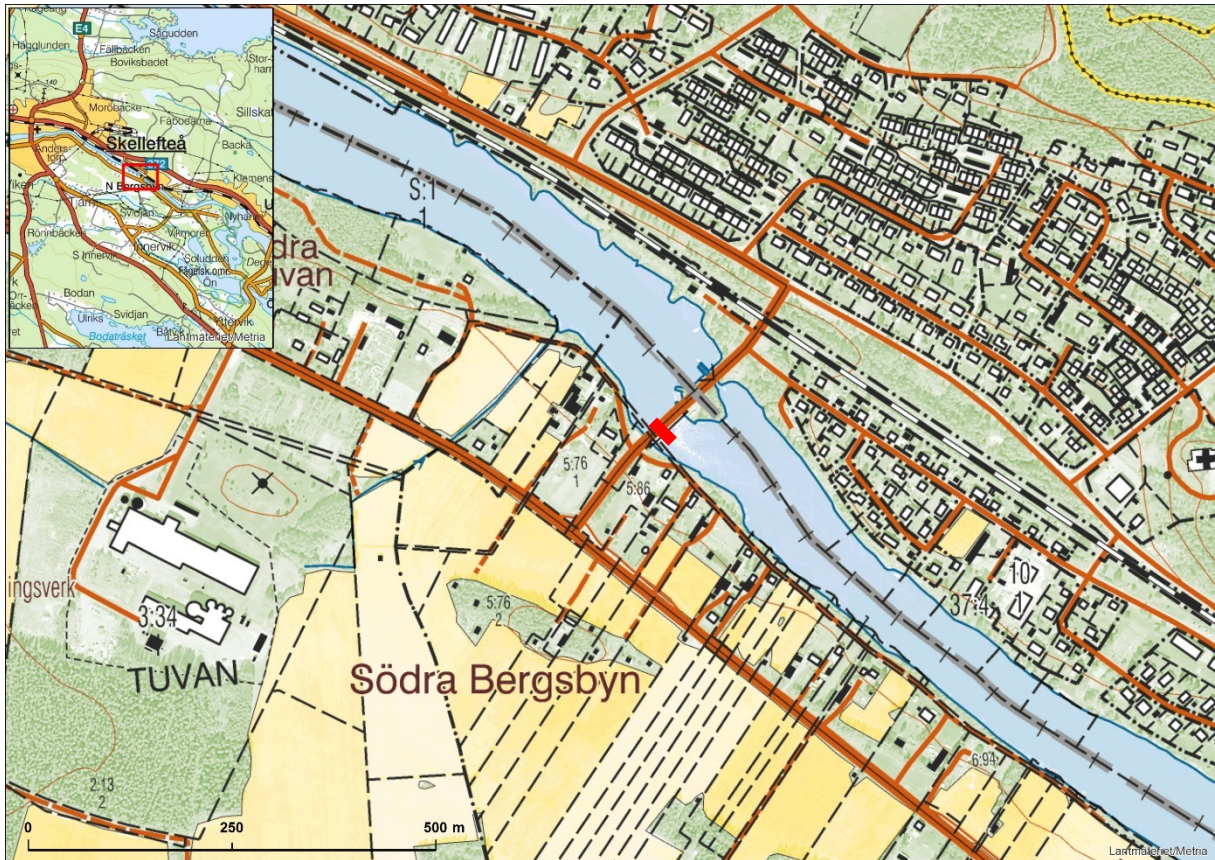
Fiskvägens attraktionskraft för nedströms vandrande fisk bedöms som dålig. Då avledare för nedströms vandrande fisk saknas bedöms risken stor att nedvandrande fisk vandrar genom kraftverkets turbiner.

Utredningar och andra åtgärder

Fiskvandringen i Rickleån har studerats av SLU och följs årligen med fiskräknare i Bruksdammen och i Fredriksfors. Utifrån lärdomarna från fiskvandringstudierna bör ett egenkontrollprogram upprättas över hur flöden skall hanteras för att fiskvandringen ska fungera så bra som möjligt i ån.

Behovet av och förutsättningarna för att anlägga en avledare för nedströms vandrande fisk bör utredas.

4.20 Skellefteälvens avrinningsområde, Bergsbydammen, Skellefteälven



Figur 42. Karta över fiskvägens placering vid Bergsbydammen, Skellefteälven (röd markering).



Figur 43. Foto på fiskvägen vid Bergsbydammen, Skellefteälven.

Beskrivning av vandringshinder

Vandringshindret på platsen utgörs av en betongdamm som syftar till att höja vattennivån genom staden. Topografin i området tyder på att platsen ej utgjort något naturligt vandringshinder innan dammen anlades.

Konstruktion för uppströms vandring

Fiskvägen vid Bergbydammen är konstruerad som en 27 meter lång bassängtrappa i betong. Slitsöppningarna är 0,4 meter breda. Nivåskillnaden mellan bassängerna var vid inventeringstillfället 0,2 meter.

Enligt den nationella höjdmodellen var nivåskillnaden mellan vattenytorna vid fiskvägens ingång och utgång 1,6 meter under mättillfället.

Konstruktion för nedströms vandring

Särskild konstruktion för nedströms vandrande fisk saknas och bedöms inte nödvändigt på platsen.

Problembeskrivning och funktionsbedömning

Fiskvägens attraktionskraft för uppströms vandrande fisk bedömdes som dålig under de förhållanden som rådde vid inventeringstillfället. På grund av fiskvägens konstruktion och läge bedöms fisk ha svårt att hitta ingången då det spills genom utskoven. Risk för onödig fördröjning nedanför dammen bedöms föreligga. Detta har också kunnat konstateras vid manuella kontroller i samband med den process som pågår. Lekvandringen för bl.a. sik och harr till de naturliga lekområdena som finns uppströms Bergsbydammen tycks stoppas helt (*Länsstyrelsen Norrbotten, yttrande i ärende 532-6357-2013*).

Öring och lax som väl har hittat ingången till fiskvägen bedöms inte ha några större problem att ta sig vidare uppströms förutsatt att fiskvägen är välfylld med vatten. Mer svagsimmande arter bedöms däremot ha svårt att passera fiskvägen med tanke på fiskvägens konstruktion. Eventuellt kan fisk vandra även genom utskoven när de står öppna.

Avledare för nedströms vandrande fisk saknas, men bedöms inte nödvändig då nedvandring kan ske genom utskoven.

Pågående process

Utredning pågår om kompensationsåtgärder för Kvistforsens kraftverk som också berör Bergbydammen (*Länsstyrelsen Norrbotten, ärende 532-6357-2013*). På grund av pågående utredningar är det ej aktuellt att föreslå några ytterligare åtgärder i denna rapport.

4.21 Skellefteälvens avrinningsområde, Slagnäs kraftverk, Skellefteälv



Figur 44. Karta över fiskvägens placering vid Slagnäs kraftverk, Skellefteälv (röd markering).



Figur 45. Foto på fiskvägen vid Slagnäs kraftverk, Skellefteälv.

Beskrivning av vandringshinder

Vandringshindret på platsen utgörs av en gjuten stentröskel som syftar till att höja vattennivån vid intaget till kraftverket. Topografin i området tyder på att platsen ej utgjort något naturligt vandringshinder innan dammen anlades.

Konstruktion för uppströms vandring

Fiskvägen vid Slagnäs kraftverk är egentligen inte att betrakta som en teknisk fiskväg utan är konstruerad som en 12 meter lång och 8 meter bred naturlig fors som anlagts genom det gjutna dammkrönet. Fiskvägen mynnar i en naturfåra som flödar samman med vattnet från kraftverket, en kilometer längre nedströms. Fiskvägen beskrivs i den här rapporten då den är så tydligt kopplad till Slagnäs kraftverket och det bedöms finnas behov av att utreda fiskvandringen i området samt eventuellt åtgärda vissa saker för att förbättra fiskvandringen (om utredning visar det).

Enligt den nationella höjdmodellen var nivåskillnaden mellan vattenytorna vid fiskvägens ingång och utgång 1,5 meter under mättillfället. Nivåskillnaden mellan kraftverkets turbinutlopp och dammkrönet var vid samma tillfälle 5,2 meter.

Konstruktion för nedströms vandring

Särskild konstruktion för nedströms vandrande fisk saknas. Nedströms vandring genom fiskväg och naturfåra är möjlig.

Problembeskrivning och funktionsbedömning

I den del av Skellefteälven där Slagnäs kraftverk är beläget förekommer nedströms lekande fiskbestånd. Fiskvandringens lösningar i området behöver därigenom vara anpassade så att de fungerar även för små yngel och smolt som vandrar uppströms. Detta ställer mycket speciella krav på fiskvägarnas utformning och funktion.

Fiskvägens attraktionskraft för uppströms vandrande fisk bedömdes som bra under de förhållanden som rådde vid inventeringstillfället. Vid tillfällena då flödet genom kraftverket är större än flödet genom fiskväg och över tröskeldammen bedöms det finnas risk att uppströms vandrande fisk som befinner sig nedströms turbinutloppet söker sig mot detta istället för upp i naturfåran och vidare upp genom fiskvägen.

Uppströms vandrande öring som hittat in i naturfåran bedöms ha goda förutsättningar att ta sig vidare upp genom fiskvägen. Även svagsimmande arter och liten fisk bedöms kunna passera fiskvägen.

Fiskvägens attraktionskraft för nedströms vandrande fisk bedömdes vid investeringstillfället som bra. Risken att nedströms vandrande fisk vandrar ned genom kraftverket istället för genom fiskvägen bedöms dock finnas. Risken bedöms som störst då flödet är större genom kraftverket än genom fiskväg och över tröskel, men risken finns vid alla flöden. Fisk som passerar nedströms genom

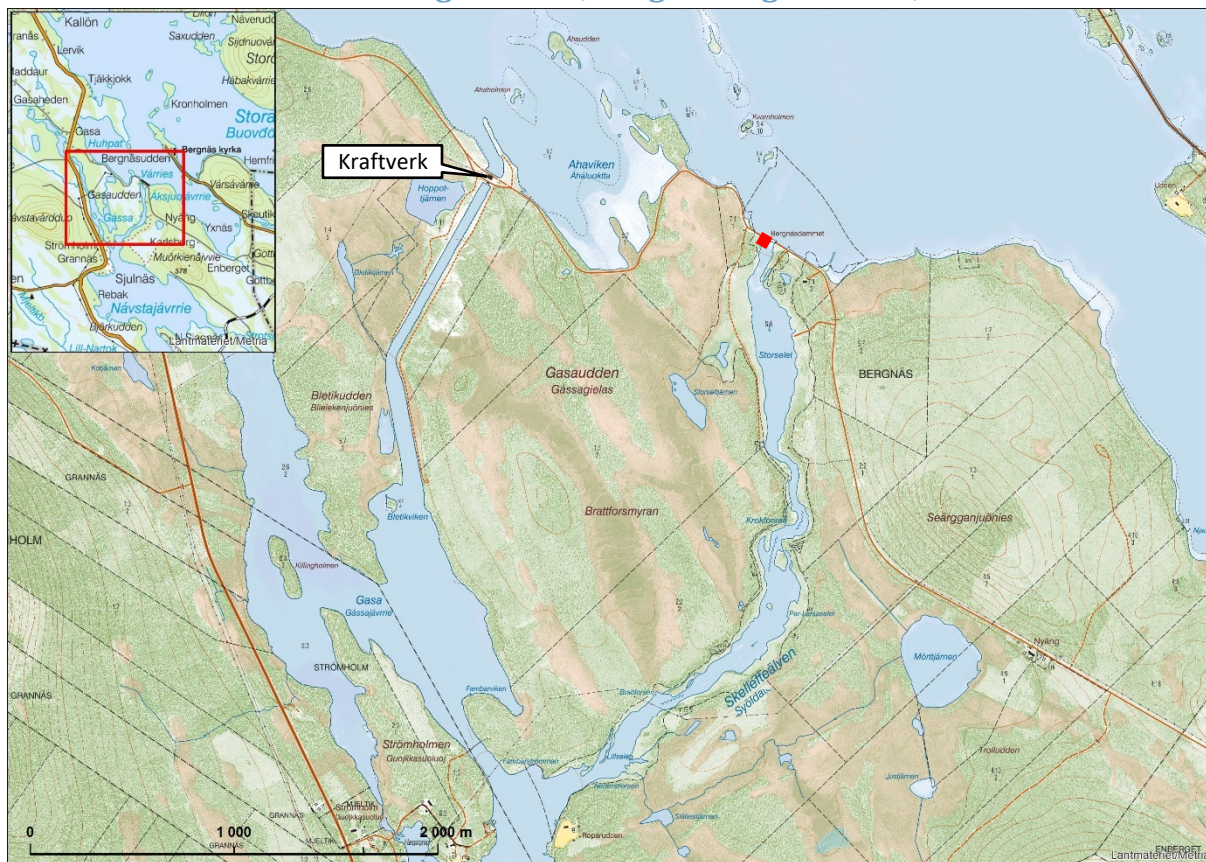
kraftverket har relativt goda förutsättningar att klara sig på grund av kraftverkets konstruktion, men eftersom turbinutloppet mynnar nedströms lekområdena är risken stor att nedströms vandrande fisk som tar den vägen inte hittar någonstans att leka.

Utredningar och andra åtgärder

Eventuell fördröjning för uppströms vandrande fisk vid utskov och turbinutlopp samt fiskens möjlighet att hitta in i naturfåran vid olika flöden bör utredas för att ge bättre kunskap om hur olika flöden påverkar fiskvandringen på platsen.

Utredning av förutsättningar för att anlägga en avledare för nedströms vandrande fisk, för att minska risken att fisk vandrar genom kraftverket, bör också initieras.

4.22 Skellefteälvens avrinningsområde, Bergnäs Reglerdamm, Skellefteälven



Figur 46. Karta över fiskvägens placering vid Bergnäs reglerdamm, Skellefteälven (röd markering).



Figur 47. Foto på fiskvägen vid Bergnäs reglerdamm under anläggningsskedet 2018.

Beskrivning av vandringshinder

Vandringshindret på platsen utgörs av en betongdamm som syftar till att höja vattennivån vid intaget till kraftverket och skapa reglerkapacitet. Topografin i området tyder på att platsen ej utgjort något naturligt vandringshinder innan dammen anlades.

Konstruktion för uppströms vandring

Fiskvägen i Bergnäs anlades under 2017 och 2018. Den är konstruerad som en bassängtrappa med slitsar som går ända ned till fiskvägens botten och är dimensionerad för ett flöde på upp till 45 kubikmeter/sekund. Fiskvägen mynnar i en naturfåra som flödar samman med kraftverkskanalen efter 3,5 kilometer.

Enligt den nationella höjdmodellen var nivåskillnaden mellan vattenytorna vid fiskvägens ingång och utgång 3 meter under mättillfället. Nivåskillnaden mellan vattennivåerna vid kraftverkets turbinutlopp och dammen var vid samma tillfälle 5 meter.

Konstruktion för nedströms vandring

Särskild konstruktion för nedströms vandrande fisk saknas. Nedströms vandring genom fiskväg och naturfåra bedöms möjlig.

Problembeskrivning och funktionsbedömning

I den del av Skellefteälven där Bergnäs kraftverk är beläget förekommer nedströmslekande fiskbestånd. Fiskvägarna i området behöver därigenom vara anpassade så att de fungerar för uppströms vandrande yngel och smolt. Detta ställer mycket speciella krav på fiskvägarnas utformning och funktion.

Vid tillfällen då flödet genom kraftverket är större än flödet genom fiskväg och över tröskeldammen bedöms det finnas en risk att uppvandrande fisk söker sig mot kraftverket istället för upp i naturfåran och vidare upp genom fiskvägen. Fisk som vandrat upp mot kraftverket bedöms få mycket svårt att hitta hela vägen tillbaka genom kraftverkskanalen (3,5 kilometer) och upp i naturfåran. Denna problematik kvarstår trots att den nya fiskvägen har anlagts.

Uppströms vandrande fiskar som väl hittat in i naturfåran bedöms få goda förutsättningar att ta sig vidare upp genom fiskvägen, men det får utredningarna under provotiden utvisa.

Den nyanlagda fiskvägen löser inte problemet att nedströms vandrande lekfisk vandrar genom kraftverket. Lekfisk som vandrar denna väg hamnar i nuläget i kraftverkskanalen där lämpliga lek- och uppväxtområden helt saknas.

Pågående process

Eftersom utredning pågår och fiskväg håller på att anläggas vid naturfåran är det inte aktuellt att föreslå några ytterligare åtgärder på platsen.

Uppströms vandrande fisks benägenhet att vandra upp i kraftverkskanalen istället för i naturfåran vid olika flöden bör dock utredas vidare för att ge bättre kunskap om hur olika flöden påverkar fiskvandringen på i området.

Ifall det visar sig att uppströms vandrande fisk i stor utsträckning lockas upp i kraftverkskanalen istället för upp i naturfåran bör förutsättningar för en fiskväg vid kraftverket utredas.

Fisk som vandrar nedströms i området är storvuxna nedströmslekare och stora fiskar som vandrar genom kraftverk riskerar att skadas i större utsträckning än små (*Montén, E. 1984. Vattenfall AB*). Avledare för nedströms vandrande fisk bör därför anläggas vid kraftverket för att minska risken att nedströms vandrande fisk passerar genom turbinerna. Förslagsvis ett β -galler som styr nedvandrande fisk genom en särskilt anlagd ränna som mynnar i naturfåran där lekområdena finns.

4.23 Skellefteälvens avrinningsområde, Hemströmmen, Skellefteälven



Figur 48. Karta över fiskvägens placering vid Hemströmmen, Skellefteälven (röd markering).



Figur 49. Foto på fiskvägens placering vid Hemströmmen, Skellefteälven.

Beskrivning av vandringshinder

Vandringshindret på platsen utgörs av en betongdamm som syftar till att höja vattennivån i Hornavan och skapa reglerkapacitet. Topografin i området tyder på att platsen ej utgjort något naturligt vandringshinder innan dammen anlades.

Konstruktion för uppströms vandring

Fiskvägen i den östra fåran är en kombination av en 5 meter lång denilränna i trä (längst ned) och en 11 meter lång bassängtrappa av betong (längst upp) med 5 bassänger och underströmning. Avståndet mellan facken i denilrännan är 0,8 meter och slitsöppningarna är 0,35 meter. Bassängerna i betongdelen är 2,3 meter långa och 2,5 meter breda.

Enligt den nationella höjdmodellen var nivåskillnaden mellan vattenytorna vid fiskvägens ingång och utgång 1,5 meter under måttillfället.

Konstruktion för nedströms vandring

Särskild konstruktion för nedströms vandrande fisk saknas på platsen.

Problembeskrivning och funktionsbedömning

I den här delen av Skellefteälven förekommer nedströmslekande fiskbestånd. Fiskvägarna i området behöver därigenom vara anpassade så att de fungerar för uppströms vandrande yngel och smolt. Detta ställer mycket speciella krav på fiskvägarnas utformning och funktion.

Fiskvägens attraktionskraft för uppströms vandrande fisk bedömdes som dålig under de förhållanden som rådde vid inventeringstillfället. Vuxen öring som väl har hittat ingången till fiskvägen bedöms inte ha några större problem att ta sig vidare uppströms förutsatt att fiskvägen är välfylld med vatten. Mer svagsimmande arter samt yngel och smolt bedöms dock inte kunna passera fiskvägen på grund av den branta lutningen i den nedre delen som är konstruerad som denilränna.

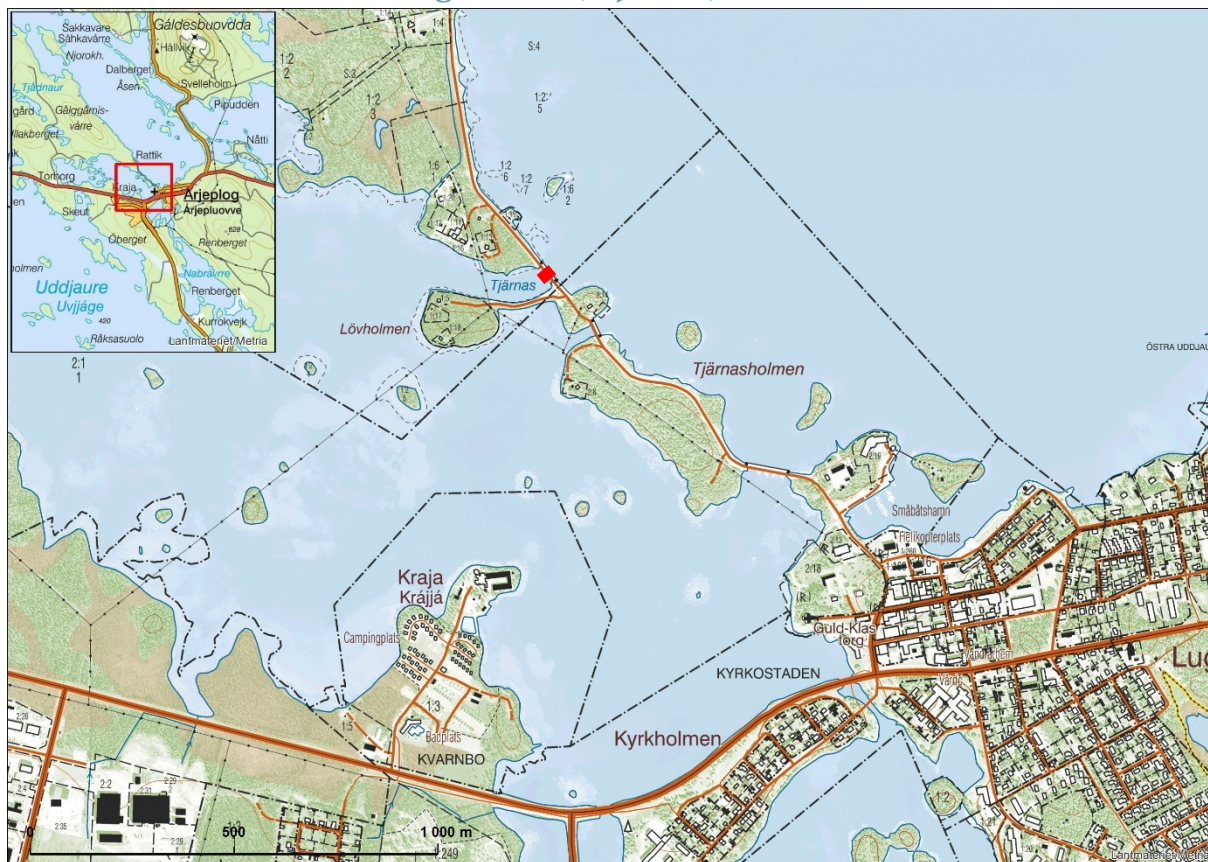
Avledare för nedströms vandrande fisk saknas, men bedöms inte heller nödvändigt vid denna del av dammen.

Utredningar och andra åtgärder

Fiskvägens funktion för liten fisk och eventuell fiskvandring genom dammutskov bör utredas för att få bättre förståelse om hur flöden ska hanteras för att fiskvandringen ska fungera så bra som möjligt.

För att en fiskväg av den här typen ska fungera tillfredsställande behöver den vara välfylld med vatten. Eftersom det vid inventeringstillfället bedömdes vara lite vatten i fiskvägen samtidigt som det spilldes mycket genom dammutskov bedöms det finnas ett behov av att tydliggöra hur fiskvägen skall skötas och flöden ska hanteras för att fiskvandringen ska fungera så bra som möjligt i ett egenkontrollprogram.

4.24 Skellefteälvens avrinningsområde, Tjärnas, Skellefteälven



Figur 50. Karta över fiskvägarnas placering vid Tjärnas, Skellefteälven. (röd markering).



Figur 51. Foto på fiskvägarnas placering vid Tjärnas, Skellefteälven.

Beskrivning av vandringshinder

Vandringshindret på platsen utgörs av en betongdamm som syftar till att höja vattennivån i Hornavan och skapa reglerkapacitet. Topografin i området tyder på att platsen ej utgjort något naturligt vandringshinder innan dammen anlades.

Konstruktion för uppströms vandring

På platsen finns två likadana fiskvägar anlagda, en på vardera sida om utskovet. Båda fiskvägarna är konstruerade på samma sätt som fiskvägen vid Hemströmmen. Det vill säga en 5 meter lång denilränna i trä (längst ned) och en 11 meter lång bassängtrappa av betong (längst upp) med 5 bassänger och underströmning. Avståndet mellan facken i denilrännan är 0,8 meter och slitsöppningarna är 0,35 meter. Bassängerna i betongdelen är 2,3 meter långa och 2,5 meter breda.

Enligt den nationella höjdmodellen var nivåskillnaden mellan vattenytorna vid fiskvägens ingång och utgång 1,5 meter under mättillfället.

Konstruktion för nedströms vandring

Särskild konstruktion för nedströms vandrande fisk saknas på platsen och bedöms inte behövas.

Problembeskrivning och funktionsbedömning

I den här delen av Skellefteälven förekommer nedströmslekande fiskbestånd. Fiskvägarna i området behöver därigenom vara anpassade så att de fungerar för uppströms vandrande yngel och smolt. Detta ställer mycket speciella krav på fiskvägarnas utformning och funktion.

Fiskvägarnas attraktionskraft för uppströms vandrande fisk bedömdes som bra under de förhållanden som rådde vid inventeringstillfället. Vuxen öring som väl har hittat ingången till fiskvägen bedöms inte ha några större problem att ta sig vidare uppströms förutsatt att fiskvägen är välfylld med vatten. Mer svagsimmande arter samt yngel och smolt bedöms dock inte kunna passera fiskvägarna på grund av den branta lutningen i dess nedre delar som är konstruerad som denilrännor.

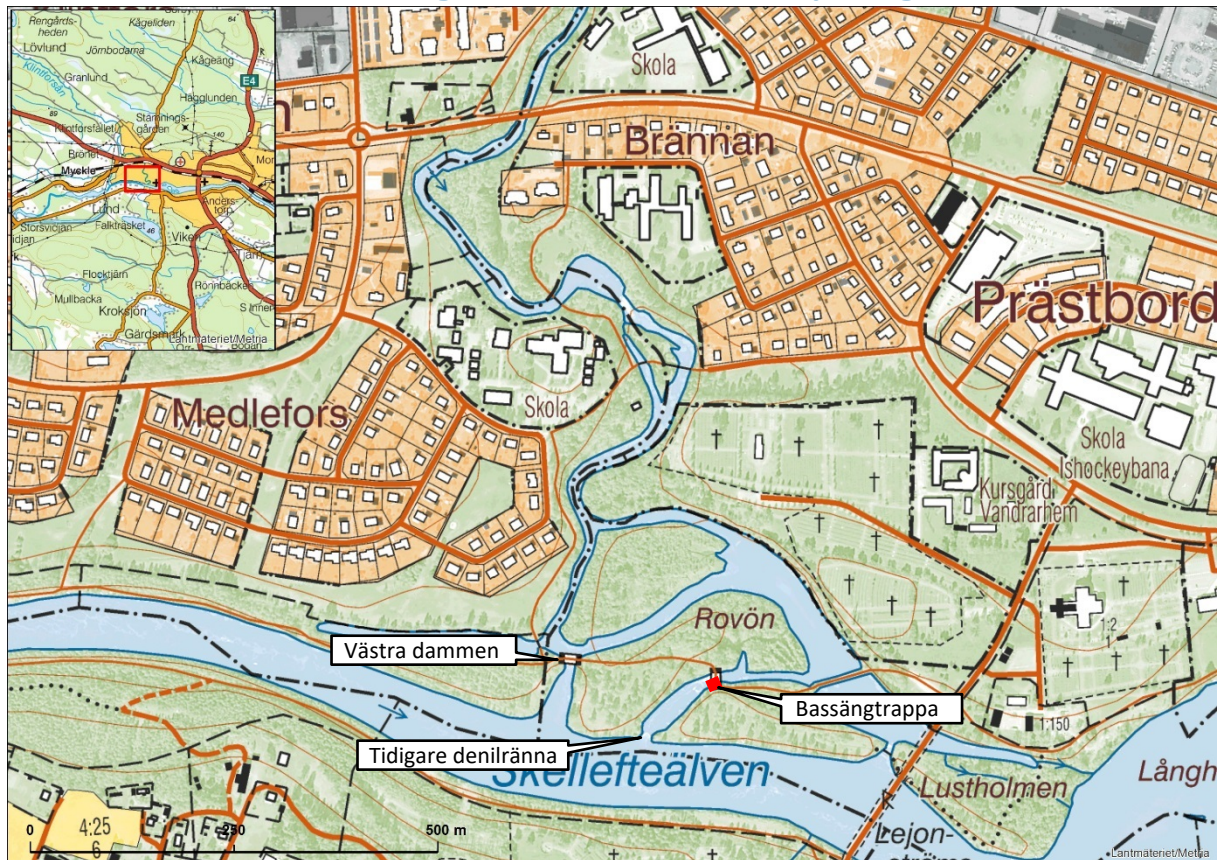
Avledare för nedströms vandrande fisk saknas och bedöms inte heller nödvändigt på platsen.

Utredningar och andra åtgärder

Fiskvägens funktion för liten fisk och eventuell fiskvandring genom dammluckorna bör utredas för att få en bättre förståelse om hur flöden ska hanteras på bästa sätt.

För att en fiskväg av den här typen ska fungera tillfredsställande behöver den vara välfylld med vatten. Eftersom det vid inventeringstillfället bedömdes vara lite vatten i fiskvägen samtidigt som det spilldes mycket genom dammluckan bedöms det finnas ett behov av att tydliggöra hur fiskvägen skall skötas och flöden ska hanteras i ett kontrollprogram.

4.25 Skellefteälvens avrinningsområde, Klintforsåns mynning, Klintforsån



Figur 52. Karta över fiskvägarnas placering vid Klintforsåns mynning (röd markering).



Figur 53. Foto på Bassängtrappans placering genom den östra dammen vid Klintforsåns mynning.



Figur 54. Foto på den västra dammen vid Klintforsåns mynning, där allt flöde gick vid inventeringstillfället.

Beskrivning av vandringshinder

Vandringshindret på platsen utgörs av en betongdamm som syftar till att skapa en vattenspegel till kulturmiljön som dammen ligger i. Topografin i området tyder på att platsen ej utgjort något naturligt vandringshinder innan dammen anlades.

Konstruktion för uppströms vandring

Vid Klintforsåns sammanflöde med Skellefteälven har det funnits två fiskvägar. Den ena var konstruerad som en denilränna och den andra som en bassängtrappa. Denilrännan är nu borttagen, men betongtrappan är kvar. Den är konstruerad som en 12 meter lång bassängtrappa i betong med varierande storlek på bassängerna. Slitsöppningarna i betongtrappan är 0,6 meter breda. Vattennivåskillnaden mellan bassängerna var inte relevant att mäta in eftersom fiskvägen var tom på vatten vid inventeringstillfället. Nedströms fiskvägen har en tröskling anlagts för att höja vattennivån vid ingången.

Enligt den nationella höjdmodellen var nivåskillnaden mellan vattenytorna vid fiskvägens ingång och utgång 2,3 meter under mättillfället.



Figur 55. Foto på platsen där en denilränna har varit anlagd.

Konstruktion för nedströms vandring

Särskild konstruktion för nedströms vandrande fisk saknas och bedöms inte behövas på platsen för fiskvägen. Däremot bedöms avledare behövas vid den västra dammen så att fisk inte vandrar över dammkrönet och faller rakt ner och skadar sig på skibordet.

Problembeskrivning och funktionsbedömning

Fiskvägens attraktionskraft för uppströms vandrande fisk bedömdes som obefintlig vid inventeringstillfället eftersom det inte rann något vatten alls genom fiskvägen. När inget vatten går i fåran där fiskvägen är belägen lockas all fisk upp i den västra fåran där fiskväg idag saknas. Fisk som hamnat i den västra fåran bedöms ha mycket svårt hitta upp till fiskvägen. Vid återbesök i augusti 2018 var situationen densamma.

Avledare för nedströms vandrande fisk saknas, men bedöms inte heller nödvändigt vid den del av dammen där fiskvägen är belägen. I den västra dammen där allt vatten rann vid inventeringstillfället 2017 bedöms dock risken mycket stor att nedvandrande fisk kan skadas svårt när de faller rakt ned i det gamla skibordet av betong.

Utredningar och andra åtgärder

Skellefteå kommun har genomfört en studie som visar att båda lax och öring passerar fiskvägen (*Skellefteå kommun, 2011*).

Eftersom det vid inventeringstillfället inte släpptes något vatten alls i fiskvägen samtidigt som det flödade ordentligt över den västra dammen bedöms det finnas ett stort behov av att utreda hur fiskvägen ska skötas och flöden hanteras för att fiskvandringen ska fungera så bra som möjligt i området.

4.26 Skellefteälvens avrinningsområde, Medlefors nedre, Klintforsån



Figur 56. Karta över fiskvägens placering vid Medlefors nedre nivåtröskel (röd markering).



Figur 57. Foto på Bassängtrappans placering vid Medlefors nedre nivåtröskel.

Beskrivning av vandringshinder

Vandringshindret på platsen utgörs av en betongdamm som syftar till att skapa en vattenspegel till kulturmiljön som dammen ligger i. Topografin i området tyder på att platsen ej utgjort något naturligt vandringshinder innan dammen anlades.

Konstruktion för uppströms vandring

Den nedre fiskvägen vid Medlefors är konstruerad som en 8 meter lång bassängtrappa i betong med överströmning som har anlagts rakt genom den gjutna nivåtröskeln. Bassängerna är 1,6 meter breda och 1,6 meter långa. Slitsöppningarna är 0,5 meter breda och fallhöjden mellan trappstegen är omkring 0,4 meter.

Enligt den nationella höjdmodellen var nivåskillnaden mellan vattenytorna vid fiskvägens ingång och utgång 2,2 meter under måttillfället.

Konstruktion för nedströms vandring

Särskild konstruktion för nedströms vandrande fisk saknas och bedöms inte behövas på platsen.

Problembeskrivning och funktionsbedömning

Fiskvägens attraktionskraft för uppströms vandrande fisk bedömdes som bra under de förhållanden som rådde vid inventeringstillfället.

Vuxen öring och lax som väl har hittat ingången till fiskvägen bedöms kunna passera den förutsatt att fiskvägen är välfylld med vatten. Mer svagsimmande arter bedöms dock inte kunna passera fiskvägen på grund av att det är en överfallstrappa samt på grund av den branta lutningen.

Avledare för nedströms vandrande fisk saknas och bedöms inte heller nödvändigt eftersom fisk kan vandra fritt nedför forsen och fiskvägen.

Utredningar och andra åtgärder

Fiskvägens funktion bör utredas. Förslagsvis med en ekolodsräknare nedströms fiskvägens ingång och en kameraräknare i fiskvägens utgång. En sådan utredning skulle kunna visa hur fisk fördröjs nedanför fiskvägen och vilka arter som kan passera.

Topografin på platsen bedöms tillåta att den nu branta gjutna forsen skulle kunna omkonstrueras till en fors med lägre lutning genom att fylla området direkt nedströms med sten, block, grus och sand.

4.27 Skellefteälvens avrinningsområde, Medlefors övre, Klintforsån



Figur 58. Karta över fiskvägens placering vid Medlefors övre nivåtröskel (röd markering).



Figur 59. Foto på Bassängtrappans placering vid Medlefors övre nivåtröskel.

Beskrivning av vandringshinder

Vandringshindret på platsen utgörs av en betongdamm som syftar till att skapa en vattenspegel till kulturmiljön som dammen ligger i. Topografin i området tyder på att platsen ej utgjort något naturligt vandringshinder innan dammen anlades.

Konstruktion för uppströms vandring

Den övre fiskvägen vid Medlefors är konstruerad som en 6 meter lång bassängtrappa i betong som har anlagts rakt genom den gjutna nivåtröskeln precis som Medlefors nedre fiskväg. Bassängerna är 1,5 meter breda och 1,5 meter långa. Slitsöppningarna är 0,5 meter breda och fallhöjden mellan trappstegen varierar mellan 0,1 till 0,4 meter.

Enligt den nationella höjdmodellen var nivåskillnaden mellan vattenytorna vid fiskvägens ingång och utgång 1 meter under måttillfället.

Konstruktion för nedströms vandring

Särskild konstruktion för nedströms vandrande fisk saknas och bedöms inte behövas på platsen.

Problembeskrivning och funktionsbedömning

Fiskvägens attraktionskraft för uppströms vandrande fisk bedömdes som bra under de förhållanden som rådde vid inventeringstillfället.

Vuxen öring och lax som väl har hittat ingången till fiskvägen bedöms kunna passera den förutsatt att fiskvägen är välfylld med vatten. Mer svagsimmande arter bedöms dock inte kunna passera fiskvägen på grund av att det är en överfallstrappa samt på grund av den branta lutningen.

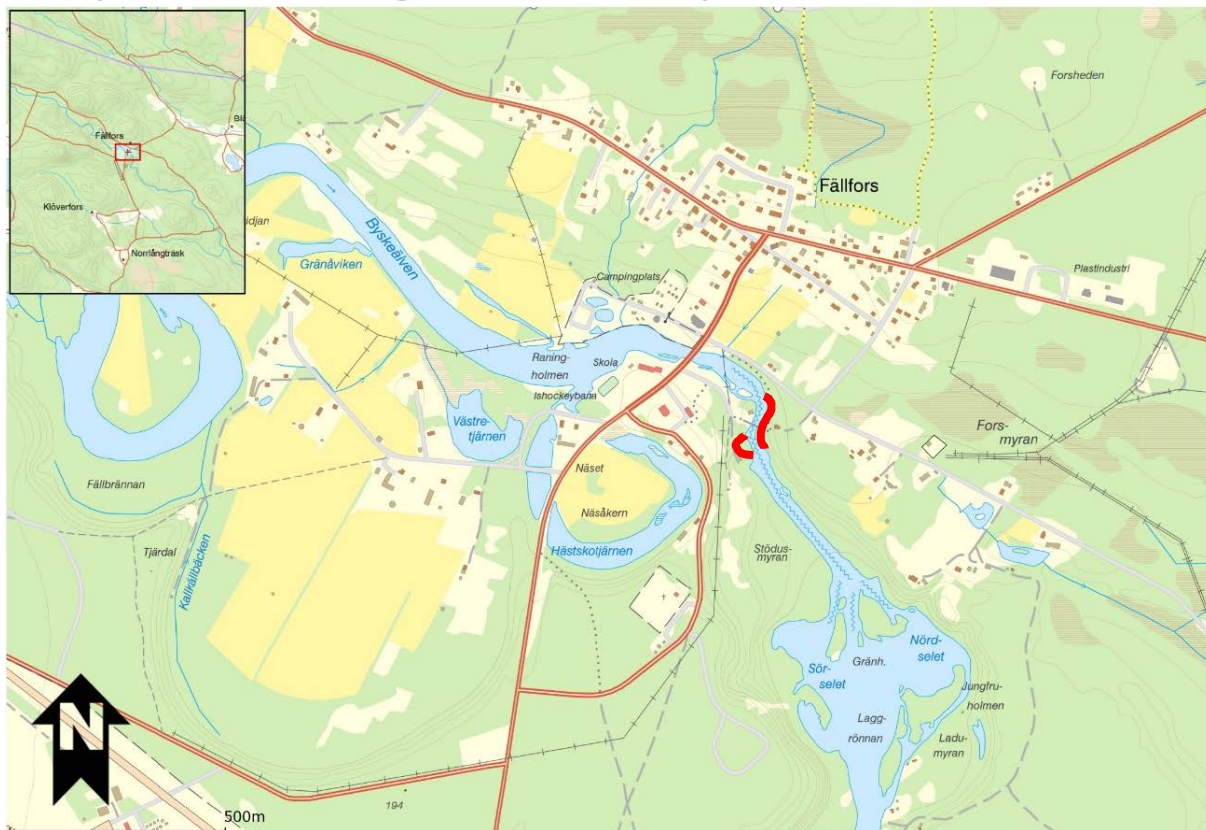
Avledare för nedströms vandrande fisk saknas och bedöms inte heller nödvändigt eftersom fisk kan vandra fritt nedför forsen och fiskvägen.

Utredningar och andra åtgärder

Fiskvägens funktion bör utredas. Förslagsvis på samma sätt som i Medlefors nedre med en ekolodsräknare nedströms fiskvägens ingång och en kameraräknare i fiskvägens utgång. En sådan utredning skulle kunna visa hur fisk fördröjs nedanför fiskvägen och vilka arter som kan passera vid vilka flöden.

Topografin på platsen bedöms tillåta att den nu branta gjutna forsen skulle kunna omkonstrueras till en fors med lägre lutning genom att fylla området direkt nedströms med sten, block, grus och sand.

4.28 Byskeälvens avrinningsområde, Fällfors, Byskeälven



Figur 60. Karta över fiskvägarnas placering i Fällfors, Byskeälven (röd markering).



Figur 61. Flygbild över fiskvägarnas placering i Fällfors, Byskeälven.

Beskrivning av vandringshinder

Vandringshindret i Fällfors, Byskeälven, utgörs av en naturlig häll. Möjligen har åtgärder för flottningen medfört att de naturliga förutsättningarna för fiskvandring har försvårats. Under de förhållanden som rådde vid inventeringstillfället bedömdes fallet utgöra ett partiellt vandringshinder för lax och öring och definitivt vandringshinder för övriga arter.

Konstruktion för uppströms vandring

I Fällfors Byskeälven har två fiskvägar anlagts för att underlätta fiskvandring förbi den strida forsen. Båda fiskvägarna är konstruerade som bassängtrappor i betong med en kombination av överfall och underströmning mellan bassängerna. Nivåskillnaden mellan bassängerna med överfall är 0,3–0,4 meter i den västra fiskvägen.

Enligt den nationella höjdmodellen var nivåskillnaden mellan vattenytorna vid den östra fiskvägens ingång och utgång 7,8 meter under mättillfället.

Konstruktion för nedströms vandring

Särskild konstruktion för nedströms vandrande fisk saknas och bedöms inte behövas på platsen.

Problembeskrivning och funktionsbedömning

Den västra fiskvägens attraktionskraft för uppströms vandrande fisk bedömdes som bra under de förhållanden som rådde vid inventeringstillfället. Den östra bedömdes dock ha dålig attraktionskraft då ingen ytström kunde ses från den.

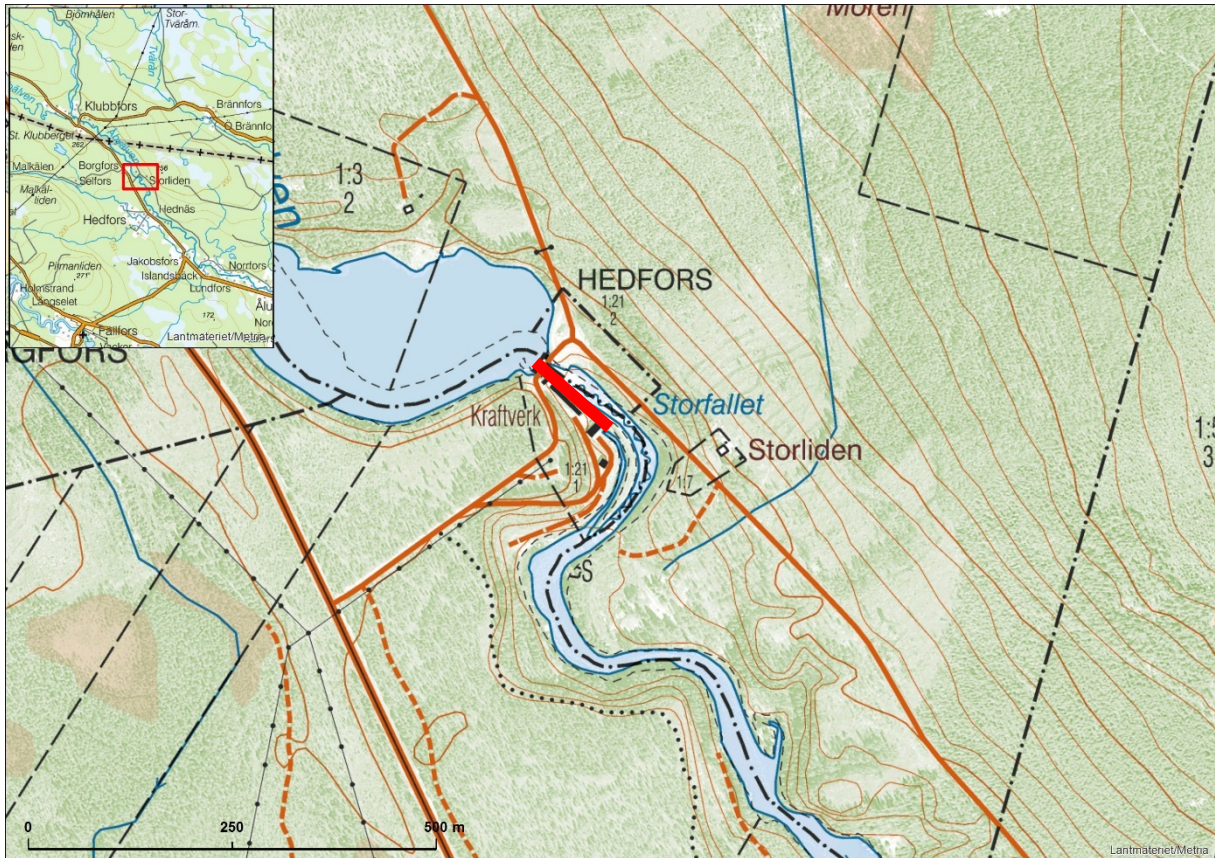
Öring och lax som väl har hittat ingångarna till fiskvägarna bedöms inte ha några större problem att ta sig vidare uppströms. Mer svagsimmande arter kan däremot ha svårt att passera, då främst den västra fiskvägen då den är konstruerad med överfall mellan bassängerna. Eftersom platsen mest troligt varit ett vandringshinder för svagsimmande arter så kan det anses som positivt att de fortsättningsvis har svårt att passera platsen.

Avledare för nedströms vandrande fisk bedöms inte vara nödvändigt eftersom den naturliga fåran bedöms fungera.

Utredningar och andra åtgärder

Fiskens möjlighet att passera Fällfors i Byskeälven följs årligen upp med fiskräknare och kameror. Under 2017 passerade 4 146 fiskar fiskvägen (*Fiskdata.se och Swedish Lapland Fishing*).

4.29 Åbyälvens avrinningsområde, Hednäs kraftverk



Figur 62. Karta över fiskvägens placering vid Hednäs kraftverk, Åbyälven (röd markering).



Figur 63. Foto på fiskvägen vid Hednäs kraftverk, Åbyälven.

Beskrivning av vandringshinder

Vandringshindret på platsen utgörs av en betongdamm som höjer vattennivån vid intaget till kraftverket. Topografin i området tyder på att platsen ej utgjort något naturligt vandringshinder innan dammen anlades.

Konstruktion för uppströms vandring

Fiskvägen vid Hednäs kraftverk är konstruerad som en omkring 150 meter lång bassängtrappa med en övre del av metall och en nedre del av betong. I den övre metalleden är nivåskillnaden mellan bassängerna omkring 0,3 meter. Ingången till fiskvägen är placerad intill turbinutloppet, 450 meter från reglerdammens utskov.

Fiskvägen har två alternativa ingångar som flöden kan varieras mellan för att öka attraktionskraften för uppströms vandrande fisk.

Enligt den nationella höjdmodellen var nivåskillnaden mellan vattenytorna vid fiskvägens ingång och utgång 16,6 meter under måttillfället.

Konstruktion för nedströms vandring

Särskild konstruktion för nedströms vandrande fisk saknas.

Problembeskrivning och funktionsbedömning

Fiskvägens attraktionskraft för uppströms vandrande fisk bedömdes som obefintlig under de förhållanden som rådde vid inventeringstillfället eftersom allt vatten utom flödet i fiskvägen gick i naturfåran. I sammaflödesområdet där vatten från fiskväg och kraftverk möter vattnet från naturfåran stod vattnet i det närmaste helt still i fåran från kraftverk och fiskväg medan vattnet i från naturfåran hade hög fart. Risken bedömdes vid inventeringstillfället därför stor att fisk lockas upp i torrfåran istället för mot. Detta har också observerats vid många tillfällen.

Vuxen öring och lax som väl har hittat in i fiskvägen bedöms kunna passera den förutsatt att fiskvägen är välfylld med vatten. Mer svagsimmande arter bedöms dock inte kunna passera fiskvägen på grund av dess konstruktion. I den övre metalleden bedöms det finnas en risk att fisk skadar sig på slitsarnas vassa kanter.

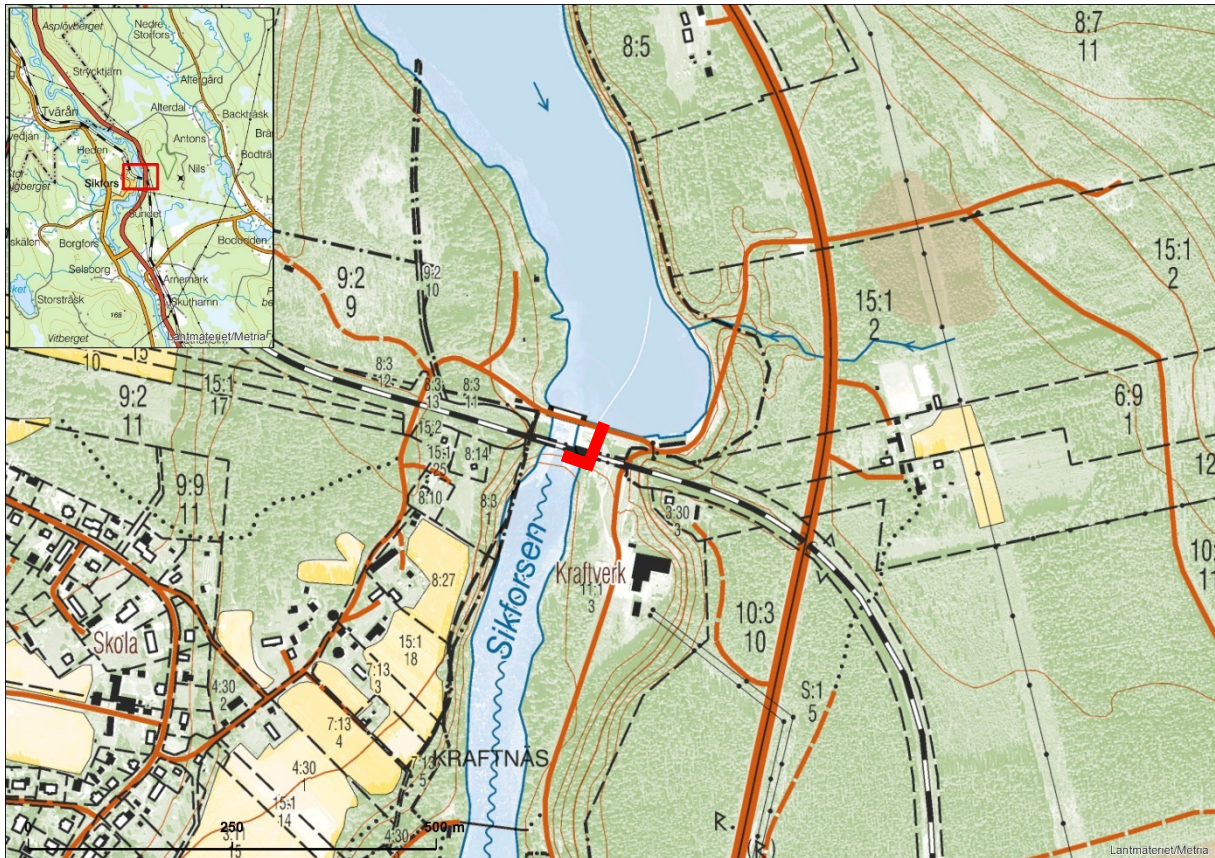
Fiskvägens attraktionskraft för nedströms vandrande fisk bedömdes som dålig och avledare för nedströms vandrande fisk saknas. Risken bedöms därför stor att fisk vandrar genom kraftverket och skadas.

Utredningar och andra åtgärder

Fiskvandringen genom fiskvägen följs årligen med fiskräknare som är placerad i den övre delen av fiskvägen (*Skellefteå Kraft, Fiskvandring*). Fiskvandringsdata är publik och finns att se på Internet (*Swedish Lapland Fishing* och *Skellefteå Kraft*).

Skellefteå Kraft har låtit utreda en ombyggnation av fiskvandringsslösningarna vid Hednäs (*Norconsult AB, 2015*) och Skellefteå Kraft väntas lämna in en ansökan om att anlägga ny fiskvandringsslösning inom kort.

4.30 Piteälvens avrinningsområde, Sikfors kraftverk



Figur 64. Karta över fiskvägens placering vid Sikfors kraftverk, Piteälven (röd markering).



Figur 65. Flygfoto över fiskvägens placering vid Sikfors kraftverk, Piteälven.

Beskrivning av vandringshinder

Vandringshindret på platsen utgörs av en betongdamm som syftar till att höja vattennivån vid intaget till kraftverket. Platsen har ej utgjort något naturligt vandringshinder innan dammen anlades.

Konstruktion för uppströms vandring

Fiskvägen vid Sikfors kraftverk är konstruerad som en 145 meter lång bassängtrappa i betong med ett 40-tal överfallsbassänger. Fiskvägen mynnar i en naturfåra som flödar samman med vattnet från kraftverket 700 meter längre nedströms.

Enligt den nationella höjdmodellen var nivåskillnaden mellan vattenytorna vid fiskvägens ingång och utgång 13,4 meter under mättillfället.

Konstruktion för nedströms vandring

Avledare som styr nedvandrande fisk genom det östra utskovet har anlagts på platsen.

Problembeskrivning och funktionsbedömning

Det har visat sig att uppströms vandrande fisk har en tendens att vandra upp mot turbinutloppet istället för vidare upp i naturfåran. De blir då fördröjda i sin vandring.

För fisk som hittat upp i torrfåran bedöms fiskvägens attraktionskraft vara bra, förutsatt att spillet över dammen styrs till det västra utskovet.

Lax och öring som hittat in i fiskvägen bedöms inte ha några problem att passera den. Det händer däremot att fisk hoppar ur fiskvägen och hamnar på land. Svagsimmande arter bedöms ha betydligt svårare att passera än lax och öring på grund av fiskvägens konstruktion.

Avledare syftar till att styra nedströms vandrande fisk mot det östra utskovet där de sedan faller ner i naturfåran.

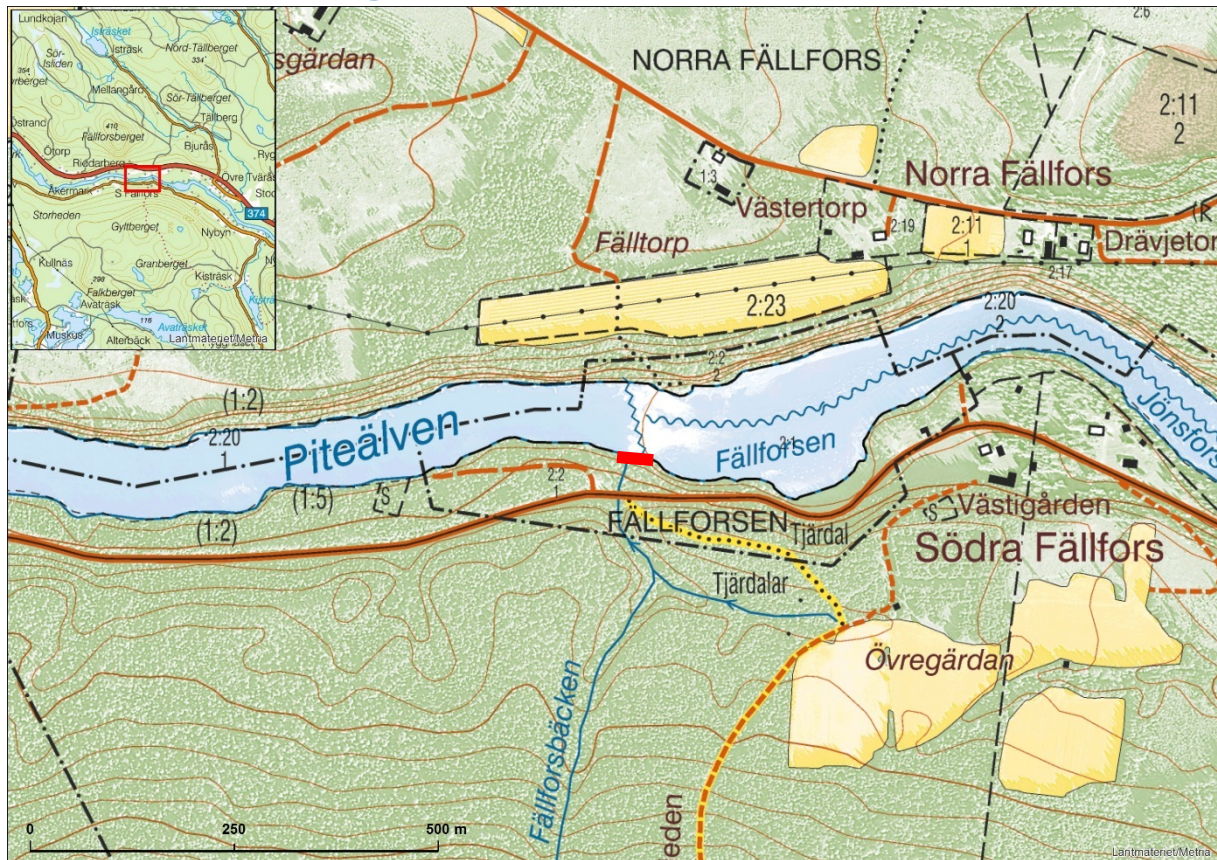
Pågående process

Flera åtgärder har genomförts för att underlätta fiskens vandring förbi platsen. Utredning gällande fördröjning för uppströms vandrande fisk vid turbinutlopp och vid trappans ingång samt överlevnaden hos nedströmsvandrande smolt pågår.

Fiskvandringen genom fiskvägens följs med fiskräknare (*Swedish Lapland Fishing och Skellefteå Kraft*).

När pågående process är avslutad bör verksamhetsutövaren, utifrån resultaten av utredningarna, beskriva hur flöden ska hanteras och fiskvägen ska skötas för att fiskvandringen ska fungera så bra som möjligt i ett egenkontrollprogram.

4.31 Piteälvens avrinningsområde, Fällforsen



Figur 66. Karta över fiskvägens placering vid Fällforsen, Piteälven (röd markering).



Figur 67. Foto på fiskvägen vid Fällforsen, Piteälven.

Beskrivning av vandringshinder

Vandringshindret i Fällforsen, Piteälven, utgörs av ett naturligt vattenfall. Möjligen har åtgärder för flottningen medfört att de naturliga förutsättningarna för fiskvandring har försvårats. Under de förhållanden som rådde vid inventeringstillfället bedömdes fallet utgöra ett partiellt vandringshinder för lax och öring och definitivt vandringshinder för mer svagsimmande arter.

Konstruktion för uppströms vandring

Fiskvägen vid Fällforsen, Piteälven, är konstruerad som en 50 meter lång bassängtrappa i betong som har anlagts längs den södra stranden. Fiskvägen har 13 bassänger med en kombination av överfall och underströmning. Nivåskillnaden mellan bassängerna är omkring 0,4 meter.

Enligt den nationella höjdmodellen var nivåskillnaden mellan vattenytorna vid fiskvägens ingång och utgång 5,7 meter under måttillfället.

Konstruktion för nedströms vandring

Särskild konstruktion för nedströms vandrande fisk saknas och bedöms inte behövas på platsen.

Problembeskrivning och funktionsbedömning

Fällforsen i Piteälven är ett naturligt vandringshinder där fiskens möjlighet att passera möjligen har försvårats av sprängningar som genomförts för att underlätta flottningen av timmer. Fisktrappan har anlagts för att underlätta passagen för fisk.

Fiskvägens attraktionskraft för uppströms vandrande fisk bedömdes vid inventeringstillfället som bra.

Öring och lax som hittat ingången till fiskvägen bedöms inte ha några större problem att ta sig vidare uppströms. Även mer svagsimmande arter bedöms ha goda förutsättningar att passera fiskvägen på grund av dess konstruktion med underströmningsöppningar.

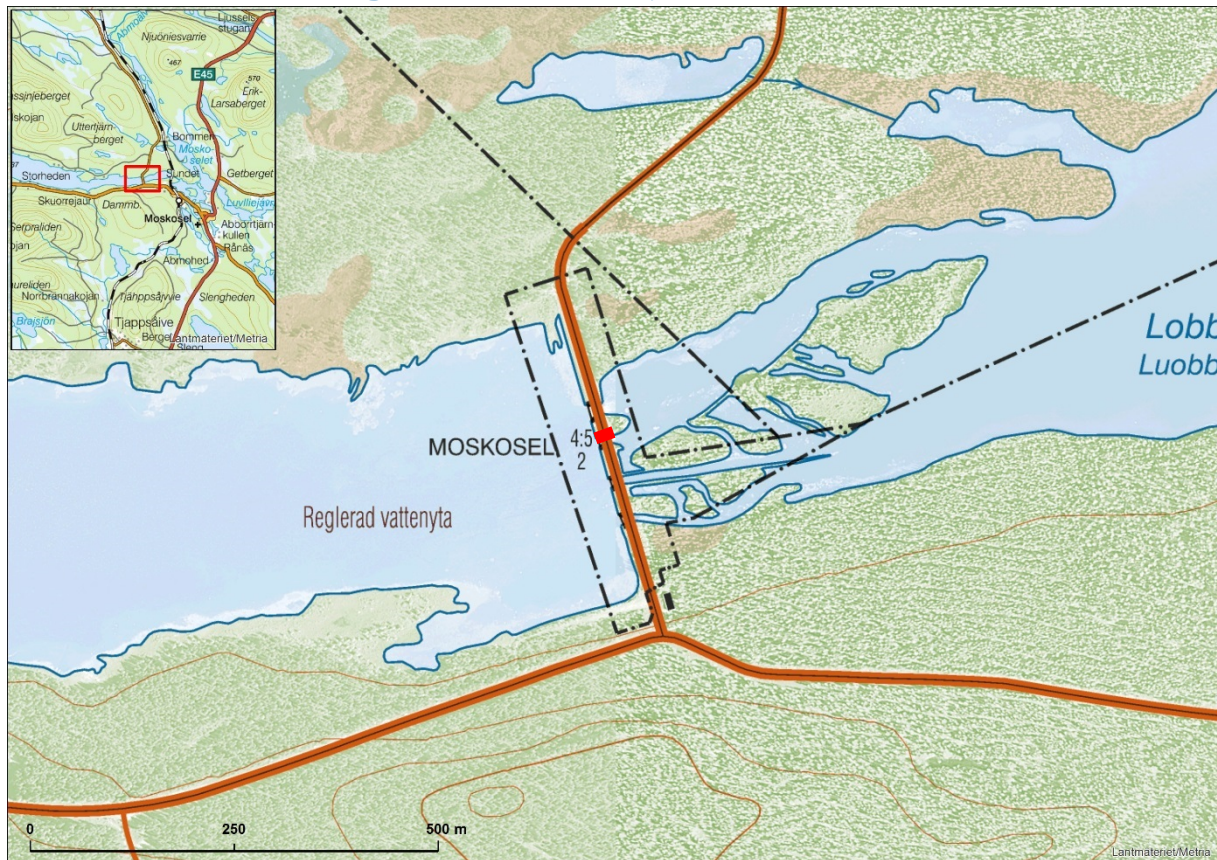
Avledare för nedströms vandrande fisk bedöms inte vara nödvändigt eftersom den naturliga fåran bedöms fungera.

Utredningar och andra åtgärder

Fiskvandringen genom fiskvägen i Fällfors, Piteälven, följs årligen med en kameraräknare som finns installerad i fiskvägens översta del (*Swedish Lapland Fishing*).

Det finns sprickor i betongen i flera av bassängerna där det läcker ganska mycket vatten. Sprickorna bör åtgärdas annars bedöms risken stor för frostsprängning i konstruktionen och att fiskvägen därigenom spricker sönder ännu mer.

4.32 Piteälvens avrinningsområde, Målmiesjávrrie, Abmoälven



Figur 68. Karta över fiskvägens placering vid reglerdammen i Målmiesjávrrie, Abmoälven (röd markering).



Figur 69. Foto på fiskvägen vid reglerdammen i Målmiesjávrrie, Abmoälven.

Beskrivning av vandringshinder

Vandringshindret på platsen utgörs av en betongdamm som syftar till att höja vattennivån i sjön Målmiesjávrrie och skapa reglerkapacitet. Topografin i området tyder på att platsen ej utgjort något naturligt vandringshinder innan dammen anlades.

Konstruktion för uppströms vandring

Reglerdammen i Målmiesjávrrie (Malmesjaur) består av en dammvall av sten med fyra utskov av underströmningstyp. Fiskvägen är placerad i det tredje utskovet söderifrån räknat och är konstruerad som en 12 meter lång bassängtrappa i trä med underströmning mellan bassänger och i ingången.

Enligt den nationella höjdmodellen var nivåskillnaden mellan vattenytorna vid fiskvägens ingång och utgång 0,23 meter under måttillfället.

Konstruktion för nedströms vandring

Särskild konstruktion för nedströms vandrande fisk saknas och bedöms inte behövas på platsen.

Problembeskrivning och funktionsbedömning

I området förekommer nedströmslekande fiskbestånd. Fiskvägen behöver därigenom vara anpassad så att den fungerar för uppströms vandrande yngel och smolt. Detta ställer mycket speciella krav på fiskvägens utformning och funktion.

Vid inventeringstillfället 2017 gick huvuddelen av flödet genom det nordligaste och största av de fyra utskoven. Detta utskov ligger omkring 70 meter från ingången till fiskvägen (vattenvägen räknat). Under förutsättningarna som rådde vid detta tillfälle bedömdes fiskvägens attraktionskraft som dålig och fisk bedömdes därigenom få svårt att passera dammen.

Vid återbesök 2018 var flödet betydligt lägre än 2017 och dammen var helt avsänkt. Det mesta av flödet gick även vid detta tillfälle i det nordligaste och största utskovet, men ingen av utskoven bedömdes utgöra något vandringshinder för fisk vid det flöde som rådde.

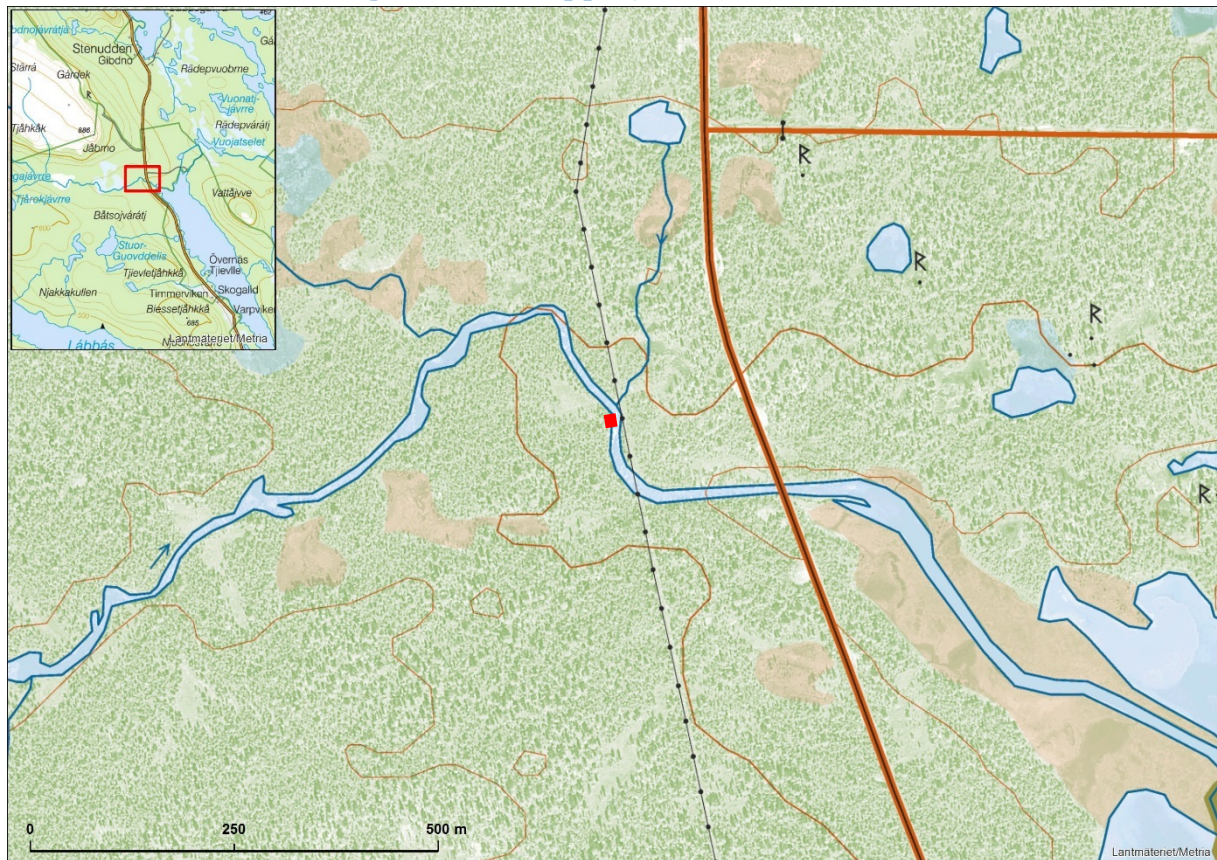
Öring som väl har hittat ingången till fiskvägen bedöms kunna ta sig vidare uppströms utan större problem. Stora individer kan dock få problem på grund av bassängerna är underdimensionerade. Mer svagsimmande arter bedöms ha svårt att passera fiskvägen, men har möjlighet att passera dammen i den nordligaste fåran, men bara vid låga flöden.

Avledare för nedströms vandrande fisk bedöms inte nödvändigt då nedvandrande fisk kan vandra fritt genom utskoven.

Utredningar och andra åtgärder

Flödenas betydelse för fiskvägens funktion och eventuell fiskvandring genom utskoven bör utredas för att öka kunskapen om hur flöden skall hanteras så att fiskvandringen ska fungera så bra som möjligt.

4.33 Piteälvens avrinningsområde, Väppsåjåhka



Figur 70. Karta över fiskvägens placering i Väppsåjåhka (röd markering).



Figur 71. Foto på fiskvägen i Väppsåjåhka.

Beskrivning av vandringshinder

Vandringshindret i Väppsåjåhka utgörs av ett naturligt vattenfall. Under de förhållanden som rådde vid inventeringstillfället bedömdes fallet utgöra ett partiellt vandringshinder för öring och definitivt vandringshinder för mer svagsimmande arter.

Konstruktion för uppströms vandring

Fiskvägen i Väppsåjåhka uppkom som en kompensationsåtgärd kopplad till regleringen av sjöarna Rappen och Labbas. Den syftar till att underlätta fiskvandring förbi det lilla fallet och därigenom öppna nya lek- och uppväxtområden för fisk. Fiskvägen utgörs av en 11 meter lång ränna som har sprängts genom hällen.

Enligt den nationella höjdmodellen var nivåskillnaden mellan vattenytorna vid fiskvägens ingång och utgång 1,3 meter under måttillfället.

Konstruktion för nedströms vandring

Särskild konstruktion för nedströms vandrande fisk saknas och bedöms inte behövas på platsen.

Problembeskrivning och funktionsbedömning

Fiskvägens attraktionskraft för uppströms vandrande fisk bedömdes vid inventeringstillfället som obefintlig.

Den sprängda rännan bedöms vara omöjlig för fisk att passera eftersom botten i det närmaste är alldeles slät vilket skapar ett flöde med mycket jämn och hög vattenhastighet.

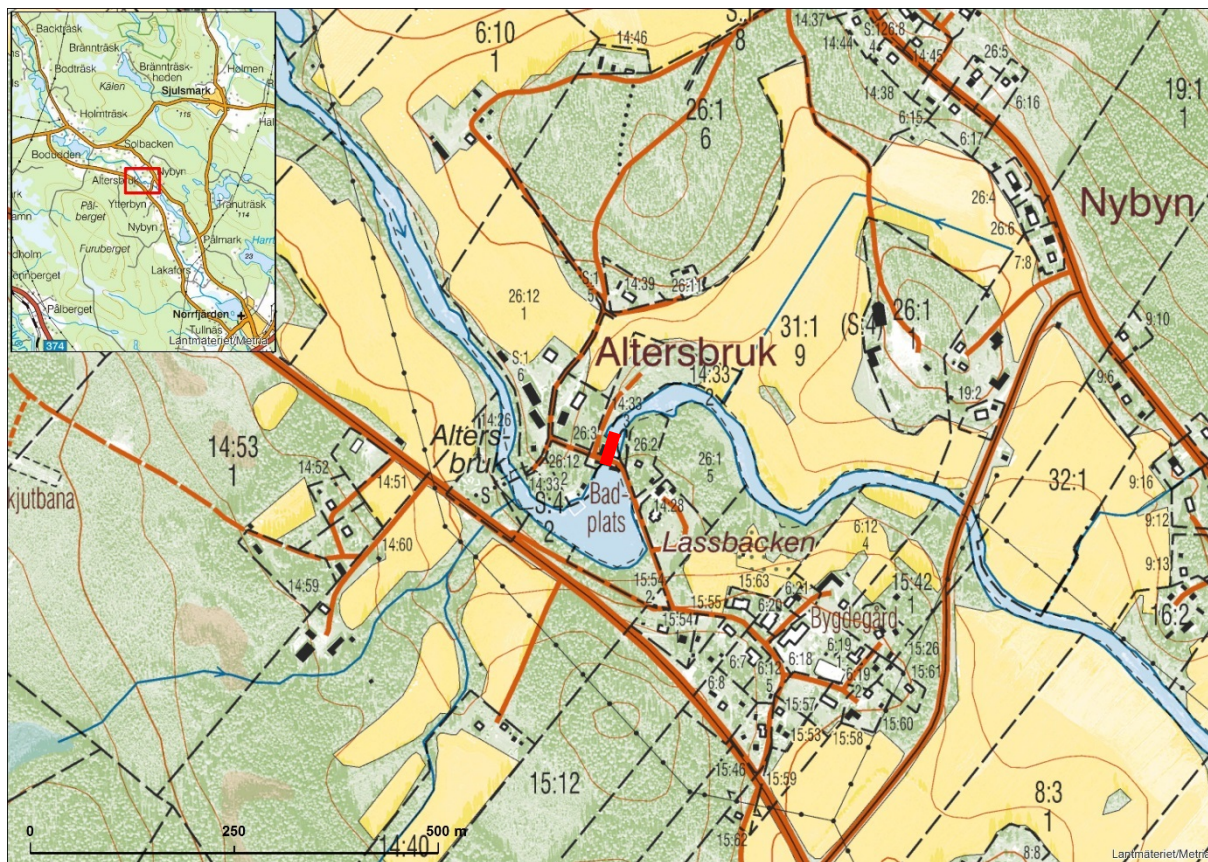
Avledare för nedströms vandrande bedöms inte nödvändigt då nedvandrande fisk kan vandra fritt över fallet och genom rännan.

Utredningar och andra åtgärder

Vattenhastigheten i den sprängda rännan bör sänkas genom att rännan fylls med sten och block i lämplig storlek. Alternativt kan området nedströms det lilla fallet fyllas med sten och stora block för att skapa en mindre brant fors istället för nuvarande fall.

Nedanför vandringshindret förekommer bl.a. harr och gädda. Det är dock oklart om dessa arter i dagsläget förekommer ovanför vandringshindret. Innan åtgärder vidtas för att förbättra fiskvandringen bör detta utredas.

4.34 Alterälven - Altersbruks kraftverk



Figur 72. Karta över fiskvägens placering vid Altersbruks kraftverk, Alterälven (röd markering).



Figur 73. Foto på när den nya fiskvägen vid Altersbruks kraftverk sattes på plats.

Beskrivning av vandringshinder

Vandringshindret på platsen utgörs av en gammal bruksdamm som har byggts om till kraftverk. Dammen syftar till att höja vattennivån vid kraftverkets intag. Topografin i området tyder på att platsen ej utgjort något naturligt vandringshinder innan dammen anlades.

Konstruktion för uppströms vandring

Fiskvägen vid Altersbruk är under ombyggnad. Under sensommaren 2018 sattes den nya fiskvägen sätts på plats och den kommer tas drift under hösten 2018. Den nya fiskvägen är konstruerad som en slitsränna i kompositmaterial.

Enligt den nationella höjdmodellen var nivåskillnaden mellan vattenytorna vid den tänkta fiskvägens ingång och utgång 3,5 meter under mättillfället.

Konstruktion för nedströms vandring

Ett 16 meter långt och 2 meter högt β -galler med en spaltvidd på 15 mm installerades under september 2018 (se figur XX).

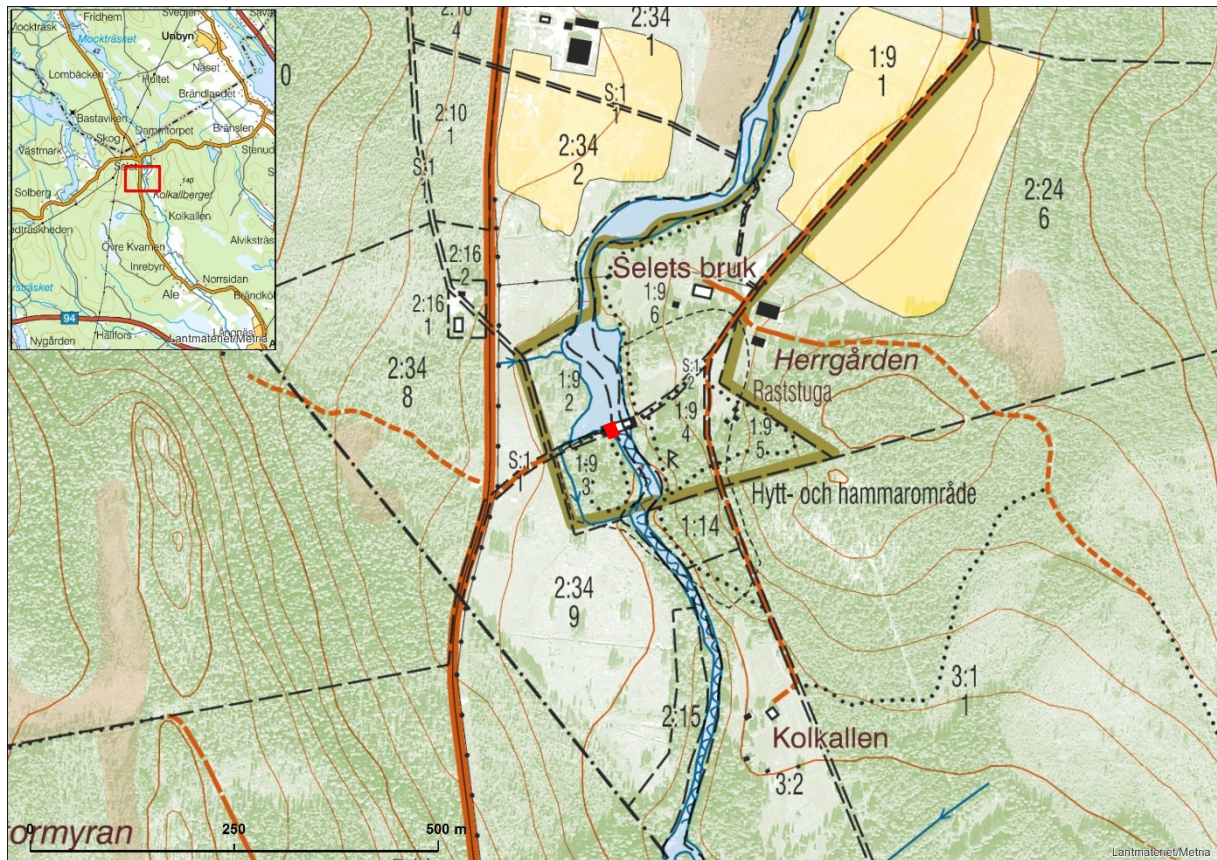


Figur 74. Foto på installation av β -galler vid Altersbruks kraftverk.

Pågående process

Den nya fiskvägen installerades under augusti/september 2018 och funktionen kommer följas upp med fiskräknare under 2019–2021.

4.55 Alån - Selets bruk nivåhållande damm



Figur 75. Karta över fiskvägens placering vid Selets bruk nivåhållande damm, Alån (röd markering).



Figur 76. Foto på fiskvägens placering vid dammen i Selets bruk, Alån.

Beskrivning av vandringshinder

Vandringshindret på platsen utgörs av en rekonstruerad bruksdamm. Dammen syftar till att höja vattennivån och skapa en vattenspegel i kulturmiljön som den ligger i. Topografin i området tyder på att platsen ej utgjort något naturligt vandringshinder innan dammen anlades.

Konstruktion för uppströms vandring

Fiskvägen vid Selets bruk är konstruerad som en 14 meter lång denilränna i trä med en liten vilobassäng i mitten. Fiskvägens ingång är placerad alldeles intill dammens utskov. Fiskvägen är endast i drift när dammen är uppdämd i högsta läge.

Enligt den nationella höjdmodellen var nivåskillnaden mellan vattenytorna vid den tänkta fiskvägens ingång och utgång 2,5 meter under måttillfället.

Konstruktion för nedströms vandring

Särskild konstruktion för nedströms vandrande fisk saknas och bedöms inte nödvändigt på platsen.

Problembeskrivning och funktionsbedömning

Då de två nedersta slitsarna i denilrännan var trasiga bedöms fiskvägen inte fungera överhuvudtaget.

När dammen är uppdämd finns, förutom fiskvägen, även möjlighet för fisk att istället passera genom den västra fåran. Den västra fåran flödar dock samman med vatten från fiskväg och dammutskov 110 meter nedströms fiskväg och damm, vilket bedöms försvåra för fisk att hitta den under perioder då huvuddelen av flödet går genom fiskväg och som läckage i utskoven.

Under perioder när dammen är avsänkt utgör den inte något vandringshinder för fisk, förutom vid extremt låga flöden, då den kan vara ett partiellt vandringshinder.

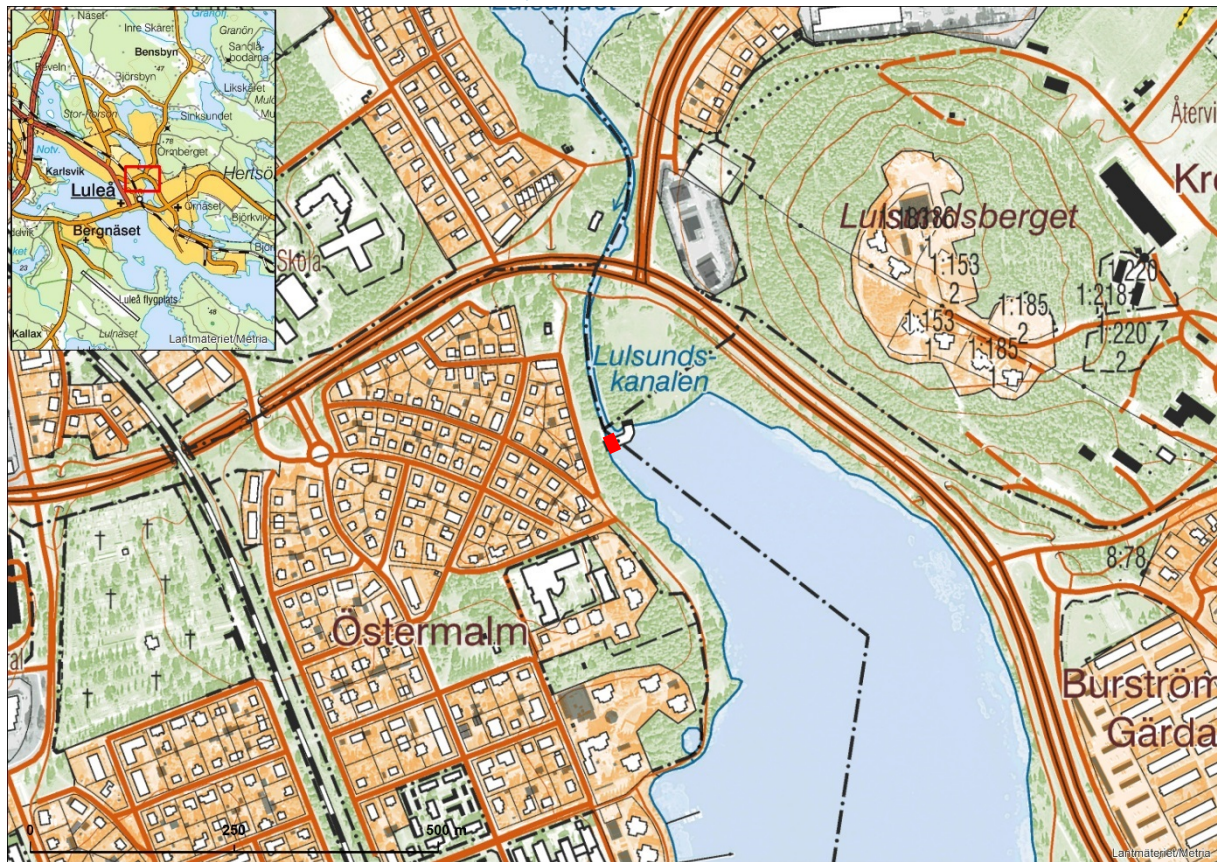
Avledare för nedströms vandrande fisk bedöms inte nödvändigt då nedvandrande fisk kan vandra fritt genom dammens utskov när dammen är avsänkt eller genom den västra fåran när dammen är upphöjd.

Utredningar och andra åtgärder

Under sommaren 2018 anlades en tröskel nedströms dammen. Syftet var att höja vattennivån och på så sätt göra att dammen inte längre skulle utgöra något vandringshinder. Trösklingen löser dock inte fiskvandringens problematik under perioder när dammen hålls uppdämd. För att fiskvandring skall fungera även då dammen hålls uppdämd bedöms ytterligare åtgärder behöva genomföras.

De trasiga slitsarna i fiskvägen reparerades under hösten 2018.

4.36 Lulsundskanalen - Skurholmsfjärden, nivåhållande damm



Figur 77. Karta över fiskvägens placering vid nivåhållande damm, Lulsundskanalen (röd markering).



Figur 78. Foto på fiskvägen vid nivåhållande damm, Lulsundskanalen.

Beskrivning av vandringshinder

Vandringshindret på platsen utgörs av en damm som har anlagts för att höja vattennivån i stadens innerfjärdar. Topografin i området tyder på att platsen ej utgjort något naturligt vandringshinder innan dammen anlades.

Konstruktion för uppströms vandring

Fiskvägen vid Lulsundskanalen är konstruerad som en 6 meter lång denilränna i metall. Fiskvägen är anlagd genom dammkroppen och ingång är placerad cirka 3 meter från dammkrönet.

Enligt den nationella höjdmodellen var nivåskillnaden mellan vattenytorna vid den tänkta fiskvägens ingång och utgång 0,25 meter under måttillfället.

Konstruktion för nedströms vandring

Särskild konstruktion för nedströms vandrande fisk saknas och bedöms inte nödvändigt på platsen. Nedströms vandring kan ske över dammkrönet eller genom fiskvägen.

Problembeskrivning och funktionsbedömning

Vid första besöket våren 2017 var fiskvägen stängd trots att mycket fisk hade påbörjat sin vandring och stora mängder abborre, mört och benlöja hade samlats nedanför dammen.

Vid andra besöket, några dagar senare, var fiskvägen öppen och fisk kunde dokumenteras passera fiskvägen med videokamera. Det var dock bara enstaka fiskar som lyckades hitta ingången. Huvuddelen av fiskarna (1000-tals mörtar, benlöjor och abborrar) vandrade istället förbi fiskvägens ingång och fram till dammen. Där försökte de sedan hoppa upp genom vattnet som rann över dammkrönet.

Fiskvägens attraktionskraft för uppströms vandrande fisk bedömdes vid det första inventeringstillfället som obefintlig eftersom allt vatten rann över dammkrönet och inget i fiskvägen. Vid det andra inventeringstillfället bedömdes den som dålig på grund av ingångens placering.

Avledare för nedströms vandrande fisk bedöms inte nödvändigt då nedvandrande fisk kan vandra fritt över dammkrönet eller genom fiskvägen.

Utredningar och andra åtgärder

Hur fiskvägen kan omkonstrueras för att fisk lättare skall hitta ingången bör utredas.

4.37 Aronstorpsviken - Hertsöfjärden, Luleå värmeverk



Figur 79. Karta över fiskvägens placering vid nivåhållande damm, Hertsöfjärden (röd markering).



Figur 80. Foto på fiskvägen vid nivåhållande damm till Aronstorpsviken.

Beskrivning av vandringshinder

Vandringshindret på platsen utgörs av en damm som har anlagts för att höja vattennivån i Aronstorpsviken. Topografin i området tyder på att platsen ej utgjort något naturligt vandringshinder innan dammen anlades.

Konstruktion för uppströms vandring

Fiskvägen vid Lulsundskanalen är konstruerad som en 15 meter lång bassängtrappa av betong med överfall. Fiskvägen är anlagd som ett inlöp längs med dammkroppen, så att allt vatten som rinner över dammkrönet hamnar i fiskvägen.

Enligt den nationella höjdmodellen var nivåskillnaden mellan vattenytorna vid den tänkta fiskvägens ingång och utgång 0,60 meter under måttillfället.

Konstruktion för nedströms vandring

Särskild konstruktion för nedströms vandrande fisk saknas och bedöms inte nödvändigt på platsen.

Problembeskrivning och funktionsbedömning

Fiskvägen bedöms fungera väl vid höga flöden då nivåskillnaden mellan bassängerna blir mycket liten. Vid låga flöden bedöms risken stor att simsvaga arter får svårt att passera trösklarna mellan bassängerna.

Avledare för nedströms vandrande fisk bedöms inte nödvändigt då nedvandrande fisk kan vandra fritt över dammkrönet.

Utredningar och andra åtgärder

Slitsöppningar bör tas upp i bassängernas framkanter närmast dammkroppen för att koncentrera flödet och underlätta fiskvandring vid låga flöden.

4.38 Sörfjärden - Mulövik, nivåhållande damm



Figur 81. Karta över fiskvägens placering vid nivåhållande damm, Sörfjärden (röd markering).



Figur 82. Karta över fiskvägens placering vid nivåhållande damm, Sörfjärden (röd markering).

Beskrivning av vandringshinder

Vandringshindret på platsen utgörs av en damm som har anlagts för att höja vattennivån i stadens innerfjärdar. Topografin i området tyder på att platsen ej utgjort något naturligt vandringshinder innan dammen anlades.

Konstruktion för uppströms vandring

Fiskvägen vid Sörfjärden är konstruerad på precis samma sätt som den i Lulsundskanalen, det vill säga som en 6 meter lång denilränna i metall. Fiskvägen är anlagd genom dammkroppen och ingång är placerad 3 meter från dammkrönet.

Enligt den nationella höjdmodellen var nivåskillnaden mellan vattenytorna vid den tänkta fiskvägens ingång och utgång 0,15 meter under måttillfället.

Konstruktion för nedströms vandring

Särskild konstruktion för nedströms vandrande fisk saknas och bedöms inte nödvändigt på platsen. Nedströms vandring kan ske över dammkrönet eller genom fiskvägen.

Problembeskrivning och funktionsbedömning

Precis som vid Lulsundskanalen bedöms uppströms vandrande fisk ha svårt att hitta ingången till fiskvägen. Huvuddelen av fiskarna vandrar istället förbi ingången till fiskvägen och in mot dammkroppen, där de försöker ta sig upp genom vattnet som rinner över dammkrönet.

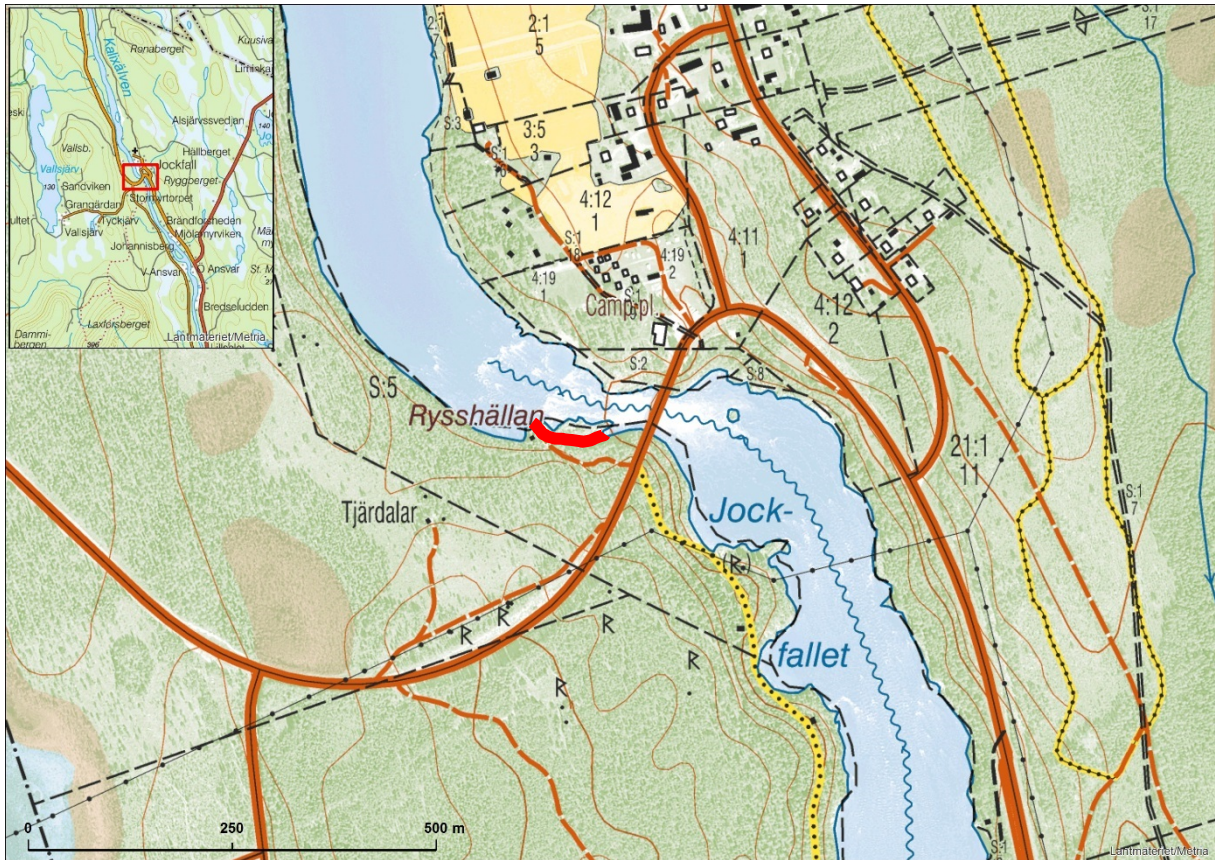
Fiskvägens attraktionskraft för uppströms vandrande fisk bedömdes dock som bra vid det låga flöde som rådde vid inventeringstillfället. Vid tider då allt vatten rinner genom fiskvägen och inget över dammkrönet bedöms alltså fiskvägen fungera. Fiskvandringen i området är dock som störst på våren när flödet är stort och mycket av vattnet rinner över dammkrönet.

Avledare för nedströms vandrande fisk bedöms inte nödvändigt då nedvandrande fisk kan vandra fritt över dammkrönet eller genom fiskvägen.

Utredningar och andra åtgärder

Hur fiskvägen kan omkonstrueras för att fisk lättare skall hitta ingången bör utredas.

4.39 Kalixälvens avrinningsområde, Jockfall



Figur 83. Karta över fiskvägens placering vid Jockfall, Kalixälven (röd markering).



Figur 84. Foto på fiskvägens placering vid Jockfall.

Beskrivning av vandringshinder

Vandringshindret i Jockfall utgörs av ett naturligt vattenfall. Möjligen har åtgärder för flottningen medfört att de naturliga förutsättningarna för fiskvandring har försvårats.

Under de förhållanden som rådde vid inventeringstillfället bedömdes fallet utgöra ett partiellt vandringshinder för lax och öring och som definitivt vandringshinder för mer svagsimmande arter.

Konstruktion för uppströms vandring

Fiskvägen vid Jockfall är konstruerad som en 103 meter lång bassängtrappa i betong med 28 bassänger av underströmningstyp. Fiskvägen har anlagts längs den södra stranden. Nivåskillnaden mellan bassängerna är 0,3 meter.

Enligt den nationella höjdmodellen var nivåskillnaden mellan vattenytorna vid fiskvägens ingång och utgång 8,5 meter under mättillfället.

Konstruktion för nedströms vandring

Särskild konstruktion för nedströms vandrande fisk saknas och bedöms inte nödvändigt på platsen.

Problembeskrivning och funktionsbedömning

Fiskvägen i Jockfall har anlagts för att underlätta passagen främst för lax och öring. Vid låga flöden kan uppströms vandrande lax och öring med stor sannolikhet passera fallet utan att vandra genom fiskvägen.

Fiskvägens attraktionskraft för uppströms vandrande fisk bedömdes som bra under de förutsättningar som rådde vid inventeringstillfället.

Öring och lax som hittat in i fiskvägen bedöms inte ha några större problem att ta sig vidare uppströms. Mer svagsimmande arter bedöms också ha goda förutsättningar att passera fiskvägen. Till och med braxen har setts passera trappan, även om det hör till ovanligheterna.

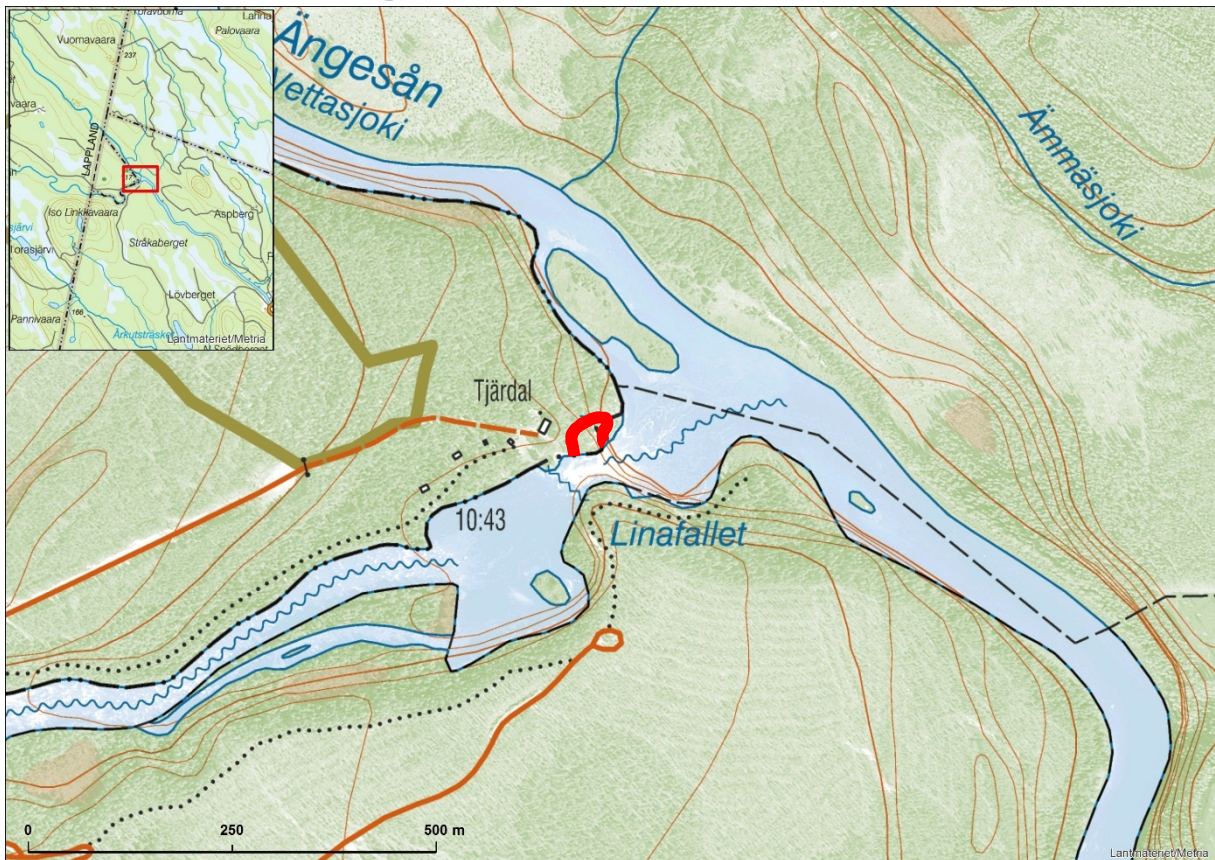
Avledare för nedströms vandrande fisk bedöms inte vara nödvändigt eftersom den naturliga fåran bedöms fungera för nedströms vandring.

Utredningar och andra åtgärder

Fiskvandringen genom fiskvägen Jockfall följs med en kameraräknare som är installerad i fiskvägens översta del (*Swedish Lapland Fishing*).

Försök med hur ökat lockvatten påverkar uppströms vandrande fisks möjlighet att hitta fiskvägens ingång har utförts under sommaren 2018 och kommer utvärderas under hösten.

4.40 Kalixälvens avrinningsområde, Linafallet



Figur 85. Karta över fiskvägens placering vid Linafallet där Linaälven flödar samman med Ångesån (röd markering).



Figur 86. Foto på fiskvägens placering vid Linafallet där Linaälven flödar samman med Ångesån.

Beskrivning av vandringshinder

Vandringshindret i Linafallet utgörs av ett naturligt vattenfall. Under de förhållanden som rådde vid inventeringstillfället bedömdes fallet utgöra ett definitivt vandringshinder för samtliga arter.

Konstruktion för uppströms vandring

Fiskvägen vid Linafallet är konstruerad som en 120 meter lång bassängtrappa i betong. Fiskvägen har anlagts i en ränna som sprängts genom klippväggen på norra stranden. Bassängerna varierar i storlek och såväl underströmning som överströmning förekommer i olika sektioner av trappan.

Enligt den nationella höjdmodellen var nivåskillnaden mellan vattenytorna vid fiskvägens ingång och utgång 15,3 meter under mättillfället.

Konstruktion för nedströms vandring

Särskild konstruktion för nedströms vandrande fisk saknas och bedöms inte nödvändigt på platsen.

Problembeskrivning och funktionsbedömning

Linafallet är ett naturligt vandringshinder. Fisktrappan har anlagts för att möjliggöra passage för lax och öring.

Fiskvägens attraktionskraft för uppströms vandrande fisk bedömdes som bra under de förutsättningar som rådde vid inventeringstillfället.

Öring och lax som hittar ingången till fiskvägen bedöms inte ha några större problem att ta sig vidare uppströms. Mer svagsimmande arter kan däremot ha svårt att passera fiskvägen, men eftersom platsen utgör ett naturligt vandringshinder för svagsimmande arter så kan det anses som positivt.

Avledare för nedströms vandrande fisk bedöms inte vara nödvändigt.

Utredningar och andra åtgärder

Fiskvandringen genom fiskvägen i Linafallet följs årligen med en kameraräknare som är installerad i fiskvägens översta del (*Swedish Lapland Fishing*).

6. Tack

Stort tack till alla som bidragit med kunskap och faktaunderlag. Speciellt tack till Tina Buckland och Ulf Carlsson, Länsstyrelsen i Västerbotten, Ingemar Perä, Länsstyrelsen i Norrbotten och alla inom Länsstyrelsernas Fiskeutredningsgrupp.

7. Referenser

1. [Fiskdata.se](#), information om fiskvandring i bland annat Fällfors, Byskeälven
2. Fiskevårdsteknik i Sverige AB, 2015, Ormsjöns regleringsdamm, fiskvandring
3. Fiskevårdsteknik i Sverige AB, 2016, Ormsjöns regleringsdamm, fiskvandring
4. [H. Lundqvist, K. Leonardsson, D-E. Lindberg, S. Westbergh, Å. Forssén och J.G. I. Hellström, SLU Rapport 1:2014, Laxens nedströmsvandring mot fiskavledare till Stornorrfors fisktrappa i Umeälvens nedre del](#)
5. [J. Johansson, Examensarbete SLU, Umeå 2015, Laxens uppströmsvandring i den restaurerade och flödesreglerande Umeälvens nedre del](#)
6. [K. Leonardsson, SLU, Umeå Rapport 9:2016, Passageeffektivitet för nedströmsvandrande laxsmolt förbi ett integrerat vattenintag till spill och turbin vid Bruksfors, Rickleån](#)
7. Länsstyrelsen Norrbotten, yttrande i ärende 532-6357-2013
8. Montén, E. 1985. Fish and turbines; fish injuries during passage through power station turbines. Vattenfall AB, Stockholm, Sweden
9. [Norconsult AB, 2015, Utredning fiskväg Hednäs kraftverk](#)
10. Palm, D., Lund, J., Rivinoja, P., Molin, J., Leonardsson, K., Nilsson, J & Lundqvist, H. SLU publikation 2009. Laxens och havsöringens upp- och nedströmsvandring i Sävarån: Vilka problem utgör mindre vattenkraftverk i skogsälvar?
11. [Skellefteå kommun, Fiskvandringskontroll i Klintforsån hösten 2011](#)
12. Skellefteå Kraft, 2016, Årsrapport Agnäs Laxtrappa Öreälven
13. [Skellefteå Kraft, Fiskvandring](#)
14. [Skellefteå Kraft, Ny teknik skonsam för miljö och fiskvandring testas](#)
15. [Swedish Lapland Fishing, fiskvandring i flera älvar, bland annat Åbyälven, Byskeälven, Piteälven och Kalixälven](#)
16. [Williams, J.G., Armstrong, G., Katopodis, C., Larinier, M., Travade, F., 2012. Thinking like a fish: A key ingredient for development of effective fish passage facilities at river obstructions](#)

Det kan hända att länkarna ovan bryts framöver när hemsidor uppdateras, men då borde det gå att hitta igen rapporterna genom att kopiera titeln och söka på Internet.



Länsstyrelsen
Norrbotten