

TR A7587 - Åpen

Rapport

Laksetrappene i Salangselva

Vurdering av tilstand og funksjon

Hans-Petter Fjeldstad



SINTEF Energi AS

Postadresse:
Postboks 4761 Sluppen
7465 Trondheim
Sentralbord: 73597200energy.research@sintef.no
www.sintef.no/energi
Foretaksregister:
NO 939 350 675 MVA

Rapport

Laksetrappene i Salangselva

Vurdering av tilstand og funksjon

EMNEORD:Laks
Laksetrapp
Fisketrapp
Fiskevandring
Rømt oppdrettslaks**VERSJON**

1

DATO

2016-08-26

FORFATTER(E)

Hans-Petter Fjeldstad

OPPDRAGSGIVER(E)

Salangsvassdragets Fiskeforvaltning

OPPDRAGSGIVERS REF.

Anton Heggås

PROSJEKTNR

502001393

ANTALL SIDER:

235

Sammendrag

Til tross for bygging av laksetrapp i Salangselva fra 1930-tallet har det foreløpig ikke etablert seg en permanent og livskraftig bestand av laks oppstrøms trappene. Observasjon av laks og ikke minst sjørret ovenfor trappene indikerer at fisken vandrer forbi. Dette, samt et stort innslag av rømt oppdrettslaks og en generelt svak bestand av laks nedstrøms trappene kan bety at problemene hos elvas laksebestand også skyldes andre faktorer enn laksetrappene. Det er likevel ikke tvil om at de i alt 6 trappene representerer vandringshindringer for fisken, delvis pga. utforming, delvis pga. skader på konstruksjonene. På en befaring i juni i år ble alle trappene besiktiget. Funksjon og tilstand ble vurdert visuelt ut fra forholdene på befaringdagen. Denne rapporten oppsummerer erfaringene fra befaringen, og foreslår hvilke tiltak som bør gjennomføres i prioritert rekkefølge. De fleste tiltakene er små støpe- og sprengningsarbeider som kan utføres lokalt, og som tilsammen kan gi en god effekt på oppvandringen hos laks, sjørret og sjørøye i Salangselva. Dette kan framskynde og utvikle en utnyttelse av de betydelige produksjonsområdene oppstrøms fisketrappene.

UTARBEIDET AV

Hans-Petter Fjeldstad

KONTROLLERT AV

Julie Charmasson

GODKJENT AV

Knut Samdal

RAPPORTNR

TR A7587

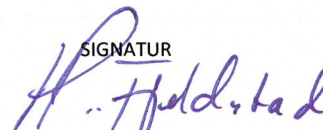
ISBN

978-82-594-3672-6

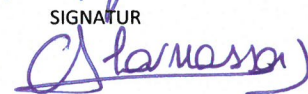
GRADERING

Åpen

SIGNATUR



SIGNATUR



SIGNATUR

**GRADERING DENNE SIDE**

Åpen

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	3
2	Vassdraget og fisketrappene	4
3	Laksetrappenes utforming og tilstand	6
3.1	Hellefoss.....	6
3.2	Kistefoss	8
3.3	Langfossen	10
3.3.1	Trapp 1 (nederst)	11
3.3.2	Trapp 2.....	13
3.3.3	Trapp 3.....	15
3.3.4	Trapp 4.....	16
4	Forslag til tiltak	18
4.1	Generelle betraktninger.....	18
4.2	Hellefoss.....	19
4.3	Kistefoss	19
4.4	Langfossene	20
4.4.1	Trapp 1.....	20
4.4.2	Trapp 2.....	21
4.4.3	Trapp 3.....	21
4.4.4	Trapp 4.....	22
4.5	Prioritering av tiltak	22
5	Oppfølging	23
6	Referanser	23

1 Innledning

Salangselva har bestander av både laks, sjøørret og sjørøye. Opprinnelig tilgjengelig elvestrekning for disse artene var ca. 12 km opp til Hellefoss, samt innsjøene Nervatnet (0,5 km²) og Øvervatnet (1,7 km²).

Rapporterte fangster av laks fra slutten av 1800-tallet viste at det sjelden ble fanget mer enn 500 kg laks årlig (Berg 1964) (figur 1).



Figur 1. Fangst av laks fra 1884 til 1960 viser at laksebestanden var begrenset før laksetrappene ble bygget.

Til tross for bygging av laksetrappene i perioden 1930-1960, og seinere utbedring av disse, viste det seg at tettheten av laksunger ovenfor trappene fortsatt var lav, og noen laksebestand hadde i praksis ikke etablert seg (Kristoffersen 1998). I perioden 1992-1998 ble det i alt flyttet 76 voksne gytelaks ovenfor trappene i håp om å øke ungfiskproduksjonen i vassdragets øvre deler. Både radiomerkeforsøk og ungfisktellinger i de påfølgende år indikerte at forsøkene var vellykket, til tross for at ungfisktetthetene fortsatt var lave (Kristoffersen 2005). En fisketeller øverst i laksetrappa i Kistefoss har vist at et betydelig antall sjøørret og laks vandrer opp trappa. I 2002 vandret det opp 192 laks og 264 ørret (Lamberg 2004). Basert på skjellprøver utført hos Norsk institutt for Naturforskning for perioden 1989-2003 viser det seg andelen oppdrettsfisk har ligget mellom 60 og 90 % (Kristoffersen 2005). Stort innslag av oppdrettslaks kan i stor grad medvirke til at laksen i Salangselva ikke etablerer motivasjon for å vandre i laksetrappene og utnytte de store produksjonsområdene oppover i dalen. De siste årene har det vært observert en del sjøørret ovenfor laksetrappene, men lite voksen laks. Pga fredning ble det i 2015 fanget og sluppet ut ca. 1000 kg laks i elva, det aller meste nedenfor Kistefoss, og storparten av dette var antakelig rømt oppdrettsfisk.

Med bakgrunn i den svake laksebestanden oppstrøms laksetrappene har det vært usikkerhet knyttet til laksetrappenes tekniske tilstand og funksjon. På bakgrunn av dette ble alle trappene besiktiget den 16. juni 2016. På befaringen deltok Tor Arne Chruickshank, styremedlem i Salangsvassdragets fiskeforvaltning

(SFF), Magnus Haakseth, Thomas Engen (medlem av fiskeoppsynet), Anton Heggås, leder SFF og fiskeoppsynet og Kjell Magne Johnsen, fiskeforvalter hos Fylkesmannen i Troms. Målet med befaringen var å avdekke mulige tiltak for å lette vandringen for gytefisken. Resultatene av disse vurderingene presenteres i denne rapporten.

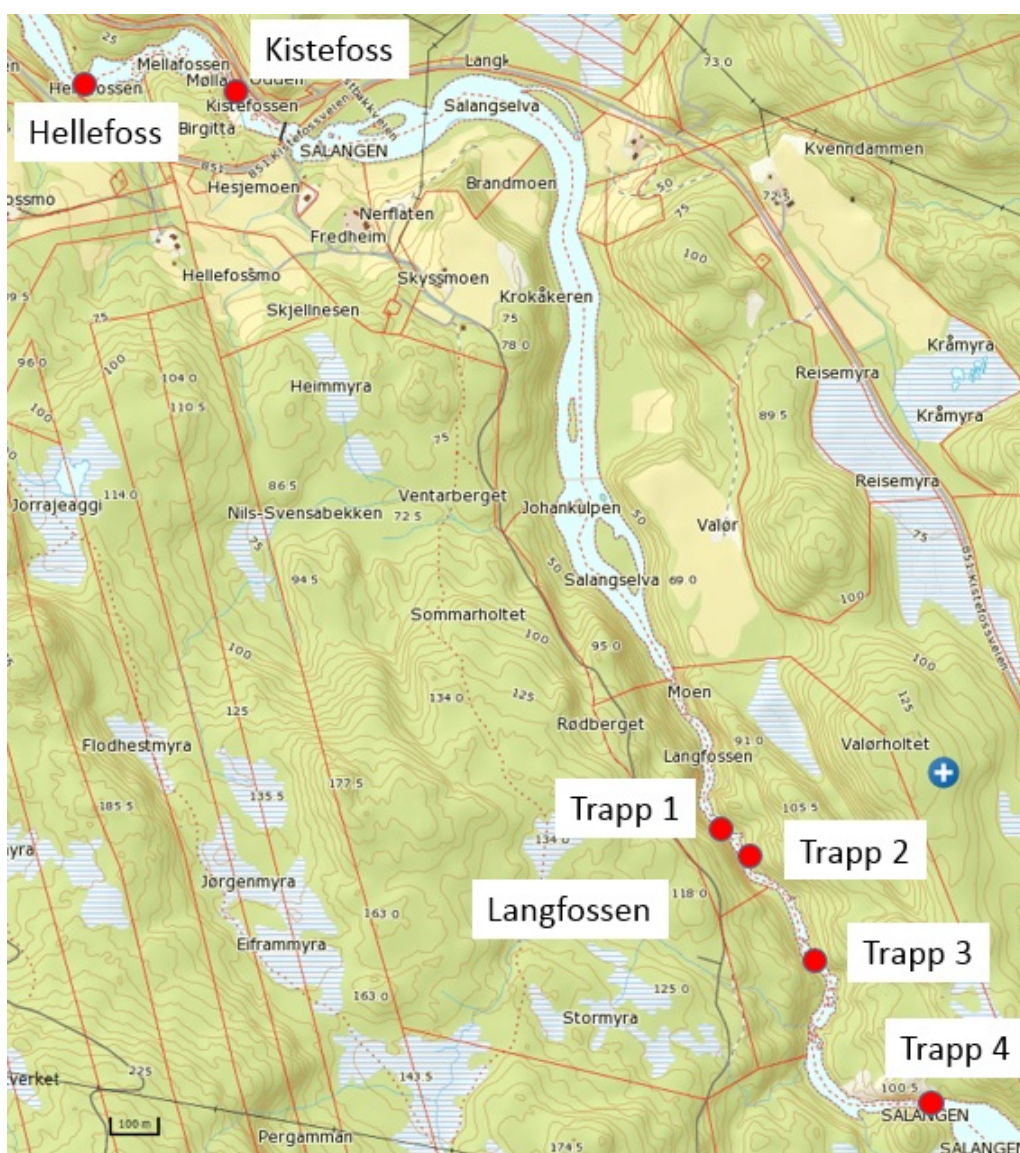
2 Vassdraget og fisketrappene

Salangselva har et nedslagsfelt på 574 km², og en middelvannføring på 21,8 m³/s (Berg 1964 og NVE 1987) (Figur 2). Det finnes i alt seks laksetrappene i elva, den nederste i Hellefoss, den største trappa i Kistefoss, og tilsammen 4 mindre trapper i Langfoss.



Figur 2. Den lakseførende strekningen av Salangselva med Hellefoss, Kistefoss og Langfossen, samt Storfossen og det endelige vandringshinderet ved Bones.

I den nedre delen av vassdraget er det to mindre innsjøer, Nedre- og Øvrevatn, ellers er det ingen innsjøer i hovedelva, og det er således stor variasjon i vannføring. Ovenfor de to innsjøene, ca. 12 km fra sjøen finner vi Hellefossen, som er 3-4 meter høy. Dette var elvas naturlige stoppested for laksen, inntil det ble bygget laksetrapp her på 1930-tallet. Et par hundre lenger opp ligger den 13-14 meter høye Kistefossen. Også her startet bygging av laksetrapp på 1930-tallet, i første omgang på vestsiden, deretter i dagens trase på fossens østside. Trappa i Kistefoss har vært ombygget og reparert i flere omganger. Ca. 1 km ovenfor Kistefoss finner vi Langfossen. Dette er en sammenhengende rekke av fosser og stryk, hvor det på 1950-tallet ble bygget trapper i 4 av fossene. Også disse trappene har over tid vært reparert og utbedret ved flere anledninger. De to nederste og den øverste av disse er ca. 4 meter høye, mens den nest øverste er noe lavere. Alle de seks trappene er inntegnet på Figur 3.



Figur 3. Plassering av de seks laksetrappene i Salangselva, i Hellefoss, Kistefoss, og de fire trappene i Langfossen.

Når laksen har passert Langfossen kan den gå opp til Storfossen, ca. 40 km fra sjøen. Fisk kan passere et av løpene i Storfossen, men må stoppe i Strømholtfossen ved Bones, omkring to km lenger opp. Det finnes gode oppvekst- og gyteplasser flere steder mellom Langfossen og Storfossen. Denne strekningen er betydelig vassdraget sett under ett, og det er således viktig at det kan produseres laks på denne delen av elva. Laksetrappene lenger nede er derfor avgjørende for å oppnå denne produksjonen.

Historisk kommer vårflommen i Salangselva i første halvdel av juni. Det kan forekomme kraftige isganger helt fra Bones og nedover både senhøstes, vinter og vår. Dette er en viktig faktor ved bygging av trapper i elva. Fra lokalt hold har det vært en oppfatning av at høye vannføringer kan være problematisk for laksen når den skal gå opp trappa i Kistefoss. Likeledes kan det være en ulempe for fiskevandringen om vannføringen i Langfoss blir for lite. Det er usikkert om det finnes undersøkelser som kan bekrefte dette.

3 Laksetrappenes utforming og tilstand

Vurderingene av trappene er basert på befarings gjennomført 16. juni 2016. Vannføringen i Salangselva på befaringsdagen målt ved Øvrevatn var ca. 31 m³/s. De beskrevne utfordringene med laksetrappene er basert på subjektive vurderinger på befaringspunktet. Erfaringsmessig er det slik at enkelte lokaliteter kan vurderes som uproblematisk for fisken, mens de i virkeligheten er et vandringshinder. Andre ganger kan man overraskes av at fisk passerer nærmest uten opphold på steder som virker svært vanskelig å passere. På steder med mye fisk kan slike detaljer enkelt studeres, mens i elver med en liten oppvandrende fiskebestand er slike studier tidkrevende og vanskelig. Det hefter med andre ord alltid en stor grad av usikkerhet ved slike subjektive vurderinger.

3.1 Hellefoss

Trappa i Hellefoss er hovedsakelig sprengt i fjell og består av 3-4 kulper (figur 4). Midt i den øverste kulpen ser det ut til å mangle en terskel, i hvert fall er det siste spranget høyt. Trappa ser ellers ut til å være i orden, og inngangen til trappa er godt plassert. Typisk for trapper fra denne tiden (1930-tallet), er at kulpene er relativt grunne og har begrenset hvileplass for fisken. Spranghøyden ble også bygget høy i forhold til i moderne laksetrapper. Dette gjelder også trappa i Hellefoss.



Figur 4. Laksetrappa i Hellefoss.

Vannet i trappa tas inn gjennom en åpen luke i en betongterskel. Dette skal sørge for at vannføringen i trappa er høvelig ved varierende vannføring i elva (Figur 5). Spranget fra den øverste kulpen i trappa og opp gjennom betongterskelen er høyt, antakelig en drøy meter. Dette, sammen med at vannføringen i trappa virker stor i forhold til kulpenes volum, oppfattes som trappas hovedutfordring. Trappa i Hellefoss fremstår i sin helhet som et forsinkende element for fiskens vandring, og det antas at trappas funksjon varierer en del med vannføring i elva.



Figur 5. Øverste del av laksetrappa i Hellefoss.

3.2 Kistefoss

Laksetrappa i Kistefoss er den desidert største i elva. Fossen er over 13 meter høy og trappa består av mer enn 20 kulper, både sprengt i fjell og støpt i betong (Figur 6). Trappa er godt plassert i berget langs elva, men opp gjennom historien har den gjentatte ganger vært ødelagt av flommer og isganger. Dette innebærer at vedlikehold av trappa må påregnes regelmessig også i framtiden. I øvre del av trappa er det mulighet for montering av fisketeller i vandringsesongen. Arbeid og synfaring i trappa innebærer dessuten en viss sikkerhetsrisiko, og et ståltau er laget for å sikre tilkomsten.

Trappa er i brukbar stand, men spesielt i den midtre delen er det ødeleggelser på betongterskler som bør utbedres. I trappas nedre del har fisken mulighet til å gå inn på to forskjellige steder. Tanken bak dette har antakelig vært å gjøre vandringen effektiv på forskjellige vannføringer. På befaringen ble det nevnt at trappa fungerer dårlig på høye vannføringer, antakelig fordi inngangene er vanskelige å finne for fisken. Den øverste inngangen er utsatt plassert i fossen, og på befaringen rant en del vann inn i de nederste kulpene fra fossen ved siden av, til tross for at vannføringen var lav for sesongen (Figur 7), og ved normal vannføring på denne tiden av året blir elva meget stri foran innhoppet.



Figur 6. Øvre (til venstre) og midtre del av laksetrappa i Kistefoss.



Figur 7. Øvre inngang til laksetrappa i Kistefoss.

Den nedre inngangen munner ut anslagsvis 30-40 meter nedenfor den øvre (Figur 8), men på befaringen ble det nevnt at denne inngangen benyttes lite av laksen. Dette skyldes antakelig at fisken kan svømme forbi inngangen, og at inngangen ikke er plassert ved et stoppested for fisken. Dette er et kjent problem også andre steder.



Figur 8. Nedre del av trappa i Kistefoss, med inngangen ovenfor den store steinen i bildets overkant.

Det generelle inntrykket av trappa i Kistefoss er at inngangene til trappa kan være vanskelige å finne, men at trappa bør fungere når fisken har gått inn.

3.3 Langfossen

Til tross for at det er bygget 4 trapper i Langfossen, framstår denne strekningen som en betydelig vandringsutfordring for fisken. Mellom trappene er det ytterligere fosser som hver for seg forsinke oppvandringen, og totalt sett antas Langfossen å kunne forsinke oppvandringen med flere uker selv om trappene skulle fungere godt. Samtidig er det ingen tvil om at fisk passerer, og det observeres til dels

brukbart med sjøørret ovenfor trappene utover sommeren. Som følge av det store antallet mindre fosser må det antas at trappene virker best enkeltvis på forskjellige vannføringer. Dette betyr at når fisken passerer den første trappen på høvelig vannføring kan den erfare at vannføringen er ugunstig når den ankommer en av de neste trappene osv. Det er derfor gunstig at trappene hver for seg har en fleksibel utforming i forhold til vannføring.

3.3.1 Trapp 1 (nederst)

Laksetrappa i den nederste fossen er godt plassert og inngangen virker riktig utformet inntil fossefoten. Trappa er sprengt i fjell og har terskler i betong. Tersklene er stort sett i bra stand (Figur 9).



Figur 9. Den nederste laksetrappa i Langfossen, trapp 1.

Til tross for moderat vannføring i elva på befaringsdagen virket det som vannføringen i trappa er noe høy i forhold til volumet i kulpene. Vannet kommer inn i trappa gjennom et sprengt hull i berget, og renner inn i første trappekulp over et sprang som er relativt høyt (Figur 10).



Figur 10. Vanninntak og øverste kulp i trapp 1.

Når fisken har kommet opp gjennom trappa møter den et meget stritt stryk, hvor det er relativt grunt og med få hvileplasser. Her er det en fare for at fisken kan bli med ned fossen igjen (Figur 11). Avstanden opp til trapp 2 er kort, under 100 meter.



Figur 11. Utgangen av trapp 1 i Langfossen vises helt i venstre billedkant. Fisken må passere videre langs svaberget midt i bildet og videre opp til trapp 2 som vises så vidt i øvre billedkant.

3.3.2 Trapp 2

Trapp 2 i Langfossen befinner seg rett oppstrøms trapp 1 og på samme side av elva. Trappa er sprengt i berg og har terskler i betong. Den er i brukbar stand, og er godt plassert. Det er mulighet for montering av fisketeller i den øverste kulpene, og det er bygget et lite hus for oppbevaring av PC, batterier etc. på bredden ved siden av. Inngangen virker fornuftig plassert, selv om innhoppet var noe høyt på befaringsdagen. Kulpene i trappa er små, og ved høyere vannføring i elva vil vannføringen i trappa trolig bli for høy (Figur 12). Det er ønskelig med større kulper, men dette kan være utfordrende å få plass. I tillegg er berget av dårlig kvalitet og ytterligere sprengning er risikabelt. Det bør derfor fokuseres på å få riktig vannføring i de kulpene som finnes. På samme måte som for trapp 1 er elva grunn og stri på oversiden av trappa, dog ikke like ugunstig som for trapp 1 (Figur 13).



Figur 12. Trapp 2 i Langfossen er sprengt i berg og har terskler i betong. Kulpene er små. Berget er støttet opp med betongbjelker for å hindre utglidning.



Figur 13. Øverste del av trapp 2 i Langfossen. Det er montert skinner for fisketeller i den andre betongveggen.

3.3.3 Trapp 3

Trapp 3 befinner seg et stykke ovenfor trapp 2, er godt plassert, og består av kun tre kulper. Ved befaringen var det vanskelig å se utformingen av kulpene fordi vannføringen i trappa var stor (Figur 14). Antakelig er kulpene sprengt i berg, med terskler i betong. Terskelen som utgjør vanninntaket til trappa er delvis ødelagt, slik at det renner for altfor mye vann inn i trappa. Tilstanden til trappa er antakelig høvelig derom man får redusert vannføringa inn i trappa, men det er mulig at den midtre kulpen fortsatt er for liten. Dette må vurderes ved lavere vannføring. Under dagens forhold ansees trapp 3 som et vandringshinder som forsinker oppvandringa for laksen.



Figur 14. Trapp 3 i Langfossen. Rester av den øverste terskelen vises så vidt i øvre billedkant

3.3.4 Trapp 4

Trapp 4 letter laksens vandring opp den siste delen av Langfossen og befinner seg på elvas vestsida, i motsetning til de andre trappene. Et oversiktsbilde av trapp 4 vises på Figur 15. Trappa så ut til å være i brukbar stand, men de to nederste tersklene er borte. I øverste kulp var en del løs stein synlig, og ved lav vannføring i elva ble det sagt at trappa kan bli "tørr". Dette kan utbedres ved å utbedre vanninntaket øverst i trappa. På den annen side kan det se ut til at fisken kan passere selve fossen på lav vannføring. Det ut til at oppvandrende fisk kan ta seg greit opp gjennom trappa, men trappa ble besiktiget fra avstand og fra motsatt bredd, hvor det var vanskelig å se detaljer.

Etter befaringen har det kommet nye opplysninger om trapp 4 fra Cato Haakseth, som ryddet i trappa i juli-2016. Han skriver følgende i en epost:

"Jeg ryddet den for stokker og greiner i juli og kunne da konstatere at den hadde store skader av tidligere isgang. Denne trappen er nesten stengt av betongblokker som er blitt presset inn i øverste kulp og trenger vedlikehold/utbedringer."

På bakgrunn av dette må det foreslås at disse skadene utbedres. Et bilde av skadene er vist i Figur 16.



Figur 15. Oversiktsbilde av trapp 4 i Langfossen. Nedre del av trappa er delvis skjult bak trærne.



Figur 16. Skader på betong terskler i trapp 4 i Langfossen. (Foto Cato Haakseth)

4 Forslag til tiltak

4.1 Generelle betraktninger

Til tross for bygging av laksetrappene i Salangselva har det ikke bygget seg opp en god laksestamme ovenfor trappene. Dette kan skyldes at vandring forbi trappene forhindres, blant annet ved at trappene ikke fungerer tilfredsstillende. På den annen side kan det skyldes at laksebestanden nedenfor trappene ikke har den nødvendige vandringsmotivasjonen, eller at den er for svak i utgangspunktet. Fra elver som eksempelvis Vefsna og Målselva viser historien at det har tatt flere tiår å bygge opp en livskraftig bestand av laks ovenfor nye laksetrappene. Utsetting av befruktet rogn eller ungfisk av laks på gode oppvekstområder ovenfor trappene kan akselerere bestandsutviklingen og øke tilbakevandringen. Studier av skjellprøver av laks fra Salangselva viser at innslaget av oppdrettslaks har ligget mellom 50 og 95 % over lang tid (Kristoffersen 2005). Dette er trolig en medvirkende årsak til at laks ikke søker seg oppover i elva, siden laksen gjerne søker seg tilbake til sitt oppvekstområde. Telledata fra Kistefoss viste at et betydelig antall ørret og laks passerte trappa i 2002, da det ble gjort en analyse av videoopptak (Lamberg 2004). Dette indikerer at trappa fungerer, men det er ikke kjent hvor mye fisk som passerer trappene i Langfossen. Visuelle observasjoner gjort av grunneiere og fiskere viser dog at det har vært en del sjøørret ovenfor Langfossen utover sommeren de siste årene, og laksen er regnet som en vel så god svømmer som ørreten. Fravær av laks ovenfor Langfossen skyldes derfor neppe at trappene ikke kan forseres. På befaring 16. juni 2016 var det likevel åpenbart at både trappene og fossene for øvrig representerer vanskeligheter for laksens oppvandring, og i de neste kapitlene foreslås tiltak for å øke trappenes effektivitet. Prioritering av tiltakene er presentert i en tabell i slutten av kapitlet.

4.2 Hellefoss

For å redusere det øverste spranget i trappa foreslås det å støpe en terskel midt i den øverste kulpen. Denne kulpen er relativt lang, og det er mulig at det har vært en terskel her tidligere.

4.3 Kistefoss

I Kistefoss vurderes hovedproblemet å være knyttet til trappens innganger. Det foreslås at den nedre inngangen flyttes ca. 10 meter lengre opp. Dette kan gjøres ved å sprenges ut til siden fra dagens trapp. Eksakt plassering må vurderes etter besiktigelse på forskjellige vannføringer i elva, slik at inngangen kommer ved en naturlig stoppeplass for fisken.

Hovedprioritet i Kistefoss bør være optimalisering av det øvre inntaket. Her oppleves området foran inngangen som meget stridt ved høyere vannføring, slik at fisken ikke finner vannstrålen fra trappa. Det foreslås å bygge en ekstra inngang i den nederste kulpen i betongveggen på kulpens høyre side sett nedover (se Figur 17). I tillegg må det sprenges ut et større dyp både på innsiden og utsiden av betongveggen, slik at fisken får en oppholdsplass hvor den kan ta sats fra utsiden og inn i kulpen. Målet med denne utbedringen er at inngangen skal være lettere å finne ved høy vannføring, ved at den befinner seg bak betongkonstruksjonen som danner en bakevje.



Figur 17. Plassering av ny inngang i laksetrappa i Kistefoss (øvre inngang) er foreslått med gul sirkel.

4.4 Langfossen

4.4.1 Trapp 1

Hovedutfordringa vurderes å være knyttet til vanninntaket og området rett ovenfor trappa. For å begrense vannmengden i trappa ved høye vannføringer i elva foreslås å sprengne ut et større dyp umiddelbart ovenfor trappa, og deretter støpe en ny terskel øverst i trappa. Åpningen i denne terskelen bør være smalere enn dagens åpning, slik at vannmengden i trappa begrenses. I hver side av åpningen bør det støpes fast stålskinner, på en slik måte at man kan stable treverk eller liknende for justere åpningen både oppe og nede for å oppnå best mulige vandringsforhold i etterkant av arbeidet. I samband med disse sprengningsarbeidene foreslås samtidig å sprengne ut noen kulper i svaberget langs elva rett ovafor trappa. Dette vil lette vandringen videre opp til trapp 2, og redusere faren for at fisk som har kommet opp trapp 1 spyles ned fossen (Figur 18).



Figur 18. Gul sirkel indikerer område for utsprenging og støping av ny inntaksterskel for trapp 1 i Langfossen, mens rød sirkel viser svaberget hvor det foreslås sprenging av nye kulper

4.4.2 Trapp 2

De små kulpene i trappa gjør den sårbar for høye vannføringer. Det foreslås at den øverste åpningen (vanninntaket) forsynes med stålskinner på hver side, slik at man kan sette ned en tett plate foran åpningens øvre del ved høye vannføringer. Skinnene må utformes slik at en plate kan festes i bestemt høyder, som bestemmes ut fra erfaringen man får. Korrekt vannføring i trappa må vurderes subjektivt med hvor stridt det blir i kulpene. På befaringsdagen var vannføringen i elva målt ved Øvrevatn ca. 30 m³/s, og allerede da var det relativt stridt i trappa. Utvidelse av kulpene er et alternativ, men dette blir et større prosjekt, og det er begrenset plass for utvidelse av trappa og berget er dårlig.

4.4.3 Trapp 3

Det bør støpes en ny terskel med en ca 40 cm bred åpning for vanninntak øverst i trappa som reduserer vannføringen i trappa. I første omgang regnes dette som det eneste nødvendige tiltaket, men ytterligere støpearbeider i de øvrige tersklene kan vurderes når man ser beskaffenheten til disse.

4.4.4 Trapp 4

I trapp 4 bør det ryddes i løs stein i trappas øverste kulp. Dette kan også øke vannføringen i trappa. Dersom man ved lave vannføringer i elva ikke får tilstrekkelig vann i trappa kan det vurderes å sprengne ut noe berg ved vanninntaket til trappa og eventuelt kombinere dette med en betongvegg med dykket vanninntak, tilsvarende det som finnes øverst i trapp 2. Et slikt tiltak må vurderes ut fra om fisken ved lave vannføringer kan forsere selve fossen. Det antas nemlig at tilkomst med tungt utstyr kan være tungvint. Ødelagte terskler må ryddes vekk og nye må støpes, basert på observasjoner gjort etter befaringen.

4.5 Prioritering av tiltak

Foreslåtte tiltak som beskrevet over er i hovedsak mindre byggearbeider som kan utføres av lokale entreprenører og mange oppgaver lar seg utføre med håndmakt. Prioriteringslisten under er utarbeidet ut fra hvilke tiltak som vurderes å gi størst gevinst for vandring hos fisk, men også ut fra at enkle og billige tiltak bør prioriteres framfor kostbare. Det er ikke gjort forsøk på å kostnadsestimere tiltakene. Om man ønsker å sette vekk så vidt små jobber til eksterne entreprenørselskaper vil man oppleve at kostnadene kan bli svært høye i forhold til om arbeidene kan utføres med lokale ressurser eller på "dugnad".

Tabell 1. Forslag til prioritering av tiltak i laksetrappene i Salangselva

Prioritet	Lokalitet	Tiltak
1	Kistefoss	Ny åpning og sprengning av større dyp i og utenfor nederste kulp i trappas øvre inngang. Beskrevet i kapittel 4.3
2	Trapp 1 i Langfoss	Nytt vanninntak og sprengning av kulper ovenfor trappa som beskrevet i kapittel 4.4.1
3	Trapp 2 i Langfoss	Utbedring av vanninntak med skinner, som beskrevet i kapittel 4.4.2
3	Trapp 3 i Langfoss	Støping av ny terskel øverst i trappa, som beskrevet i kapittel 4.4.3
3	Hellefoss	Støp av betongterskel midt i trappas øverste kulp, som beskrevet i kapittel 4.2
3	Trapp 4 i Langfoss	Rydde øverste del av trappa for stein og betongrester og støpe nye terskler

5 Oppfølging

Salangselva har store produksjonsområder for laks som ikke er fullt utnyttet. Tilgang til disse områdene krever at elvas seks laksetrappene er i orden og fungerer, og at det finnes en bestand av laks som er motivert til å vandre oppover dalen. På befaring i juni 2016 ble det avdekket en rekke forhold i trappene som bør utbedres. Samtidig er utgangspunktet at trappene allerede er i brukbar stand, og tiltakene som er foreslått i denne rapporten vil med stor sannsynlighet forbedre vandringsforholdene for både laks, sjøørret og sjørøye.

Det er viktig at de tiltakene som gjøres for å øke Salangselvas laksebestand blir fulgt opp med overvåking av fiskevandringen, ved at det monteres minst en fisketeller med videoovervåking i en av trappene. Øverst i trapp 2 i Langfossen er det en god lokalitet for dette.

Laksebestanden i Salangselva er svak. For å akselerere en bestandsøkning bør det vurderes å plante ut befruktet rogn ovenfor trappene. Slike forvaltningstiltak, samt fredningsbestemmelser for voksen laks vil være åpenbart være avgjørende for bestandsutviklingen, men har ikke vært en del av arbeidet i denne rapporten.

6 Referanser

Berg, M. 1964: Nord-norske lakseelver. Tanum. 303 sider.

Kristoffersen, K. 1998: Ungfiskundersøkelser i Salangselva i 1998. Notat. Fylkesmannen i Troms, Miljøvernavdelingen. 7 sider.

Kristoffersen, K. 2005: Laks i Salangsvassdraget- et forsøk på å berge en trua laksebestand. Notat. Fylkesmannen i Troms, Miljøvernavdelingen. 10 sider.

Kanstad-Hanssen, Ø. 2012. Laks i øvre del av Salangselva - ungfiskregistrering og drivtelling i 2011. Ferskvannsbiologen, rapport 2012-06

Kanstad-Hanssen, Bjørnbet, Ø.S., Gjertsen, V. og Lamberg, A. 2016. Drivtelling av gytefisk, med registrering av innslag og uttak av rømt oppdrettslaks, i lakseførende elver i Nordland og Troms i 2015 Ferskvannsbiologen, rapport 2016-22

Lamberg, A. 2004: Oppvandring av laks og sjøaure i Kistefossen i Salangselva i 2002. Notat. 5 sider.

NVE. 1987. Avrenningskart over Norge.

Rikardsen, A.H. 2003. Tetthetsestimat av lakseunger i Salangselva, 2003. NINA-Notat 2003



Teknologi for et bedre samfunn

www.sintef.no