

Oppdragsgiver: **Wacker Chemicals Norway**

Oppdragsnr.: **52203733** Dokumentnr.: **A01**

Til: Aslaug Bjørke
Fra: Tobias Karlsson
Dato: 2023-05-12

► Terskel i Hollaelva, vandringshinder for fisk?

Bakgrunn

Wacker Chemicals Norway (WCN) ønsker å legge til rette for verdens beste bærekraftige silisiumproduksjon på Holla. Produksjonen ønskes økt fra 82.000 tonn silisiummetall til 130.000 tonn. Planbeskrivelsen omfatter en utvidelse av dagens virksomhet ved Holla industriområde i Heim kommune. I tillegg er flere avbøtende tiltak ovenfor vannmiljøet inkludert.

Norconsult har fått i oppdrag å vurdere om en terskel som tidligere er anlagt i nedre del av Hollaelva utgjør et vandringshinder for laks og sjørørret (Figur 1).



Figur 1. Oversiktskart over utløpsområdet til Hollaelva som viser plassering av terskel.

Naturverdier

Hollaelvas naturlige nedbørsfelt er på 81 km², av dette blir ca. 54 km² overført fra Hammarkleiva til Sjøa kraftverk ved regulering. Følgene av reguleringen gir en betydelig reduksjon av vannføringen, spesielt i tørre

sommermånedene og på vinteren (Koksvik, et al., 2003). Bortføringen av vann fra nedbørsfeltet bidrar til at Hollaelva i dag er en utpreget flomelv med store variasjoner i vannføringen.¹ Oppgang av laksefisk krever en viss vannføring for at fisken skal passere opp fossen under fylkesveien. Det kreves også en viss vannføring for at laksefisk skal passere over terskelen nært utløpet i fjorden (Figur 2), men minimum vannføring som trengs for at fisk skal kunne gå opp fossen eller over terskelen er ikke nødvendigvis den samme. Oppgangsperioder er likevel i hovedsak konsentrert til perioder med flomvannføring (Hanssen, 2022). Anadrom strekning er omtrent 5 km og går opp til Stølsfossene (figur 2).

I lakseregistreret er bestandstilstanden for laks og sjørøret i Holla satt som *moderat* for laks og *dårlig* for sjørøret. Påvirkningsfaktorer som har *stor* effekt på laks er vannkraft, *moderat* effekt er lakselus og *liten* effekt er rømt oppdrettslaks. Påvirkningsfaktorer som har *stor* effekt på sjørøret, er vannkraft og lakselus. Gytebestandsmålet for laks i vassdraget er av Vitenskapelig råd for lakseforvaltning oppgitt til 86 kg hunnfisk.²

Det har siden 2012 blitt gjennomført gytegroppstillinger på privat initiativ (Holthe, et al., 2017). I 2020 ble det for første gang telt gytegroper under gytefisktellingen, det ble da observert mer enn 133 gytegroper over en strekning på 1560 meter i midtre deler av Hollaelva (Hanssen, et al., 2020). Det har ikke tidligere blitt observert rømt oppdrettslaks i Hollaelva, men under gytefisktellingen i 2021 viser skjellprøver fra et utvalg fisk at minst en laks stammet fra utsatt smolt (Hanssen, 2022). Under gytefisktellingene er mesteparten av fisken som blir observert laks, men det blir også observert sjørøret. I 2021 ble også flere sidebækker til Hollaelva undersøkt. I en av sidebakkene som drenerer ut fra Sætersetervatnet ble det fanget både årsyngel og eldre årsklasser av laks og ørret ved elfiske. Det ble i tillegg fanget ål (Berg, et al., 2023).

Vurdering

Hollaelva har historisk vært, og er fortsatt lakseførende fra sjøen og opp til Stølsfossene (figur 2). Ved lav vannføring kan imidlertid svaberget under brua ved fylkesveien (figur 2) og en anlagt terskel (figur 2) være temporære vandringshinder. Flybilder fra 1978 (figur 3) viser en situasjon med lav vannføring der svaberget under fylkesveien trolig fungerte som et midlertidig vandringshinder. Det samme flybildet er fra før terskelen ble bygd, og viser svært liten vannføring og mye eksponert stein der det i dag er terskel og vannfylt kulp.

Etter at terskelen ble etablert har vanddekt areal oppstrøms terskelen økt og fått funksjon om stor kulp med mer stillestående vann i perioder med liten vannføring i elva. Kulpområdet kan før bygging av terskelen ha hatt kvaliteter som gyteområde, og terskelen kan i så måte ha gitt en reduksjon av gyteareal på strekningen. På den annen side viser flybildet fra 1978 svært lite vanddekket areal i området. Det antas derfor at det ikke er betydelige gyteområder som er tapt som følge av terskelen. Liten vannføring som følge av fraføring av vann til vannkraftverket vurderes å være hovedutfordringen for fisk i 1978 der det i dag er kulp som følge av den nyere terskelen. Gitt situasjonen slik den er i dag, med tidvis svært liten vannføring som følge av fraføring av vann til vannkraft, vurderes kulpen som terskelen har skapt å bidra positivt ved å gi beskyttelse til fisk ved lav vannføring og ved å tilby overvintringsplass for ungfisk om vinteren.

En befaring av nedre deler av Hollaelva ble utført den 5. mai 2023 av Martin Georg Hanssen fra Heim kommune og bilder fra befaringen er delt med Norconsult. Vannføringen ble beskrevet som *middele* under befaringen. Basert på bildene ser terskelen ut til å bestå av store og grove steiner uten noen utpreget renne som fisken kan vandre gjennom ved lav vannføring (figur 4). Høydeforskjellen på terskelen ser ut å være ca. 2 meter over en lengde på ca. 26 meter (figur 5).

¹ Pers.med. Martin Hanssen, naturforvalter Heim kommune.

² <https://lakseregisteret.statsforvalteren.no/visElv.aspx?id=119.3Z>

Ved laver vannføring ser det ut som at elven kan «bli borte» mellom de store steinene i terskelen. Terskelen utgjør da et vandringshinder for fisk. Dette kan være negativt for sjøørret da den er utsatt for lakselus og kan trekke seg opp i ferskvann for å «avluse seg» hvis den har høyt påslag av lakselus (Birkeland, 1996) (Birkeland, et al., 1997). Studier viser også at sjøørret i Søavassdraget har en utpreget bruk av elveosen og den innerste delen av Hemnfjorden i perioden april-september. Elveosene og de innerste delene av fjorden fremstår derfor som særlig viktige områder for sjøørreten i dette fjordsystemet (Davidsen, et al., 2014). Dersom vannføringen er lav i en periode der sjøørret søker opp i Holla for avlusing vil bare strekningen nedstrøms terskelen være tilgjengelig. Ved lav vannføring kan terskelen også hindre smolten til laks og ørret til å gå ut i havet på våren.

Oppsummering

Vurderingen av terskelen er at den utgjør et temporært vandringshinder for anadrom fisk ved lav vannføring. Dette kan være spesielt viktig for sjøørreten da den kan bruke elveosen og nedre deler av Holla som funksjonsområde, bl.a. til avlusing. Under lav vannføring kan terskelen også hindre laks og sjøørret å gå ut i havet som smolt på våren. Terskelen er positiv i den forstand at kulpen den skaper gir fisk og fiskeyngel beskyttelse i form av vannvolum og vanddyb når elva ellers har liten vannføring. Den bidrar også til overvintringsplass for ungfisk om vinteren.

Før terskelen ble bygd hadde fisken sannsynligvis mulighet til å vandre til svabergget under fylkesveien ved lav vannføring (figur 6) bortsett fra i ekstreme lavvannssituasjoner. Høydeforskjellen i denne naturlige fjellterskelen er på ca. 2 meter. Dette gjør at anadrom fisk sannsynligvis var avhengig av flom for å vandre videre oppover vassdraget.

Avbøtende tiltak

Som det fremgår av vurderingene over har kulpen terskelen har skapt positive sider for laks og sjøørret i dagens situasjon. Samtidig har terskelen negative sider i gitte situasjoner ved lav vannføring.

Dersom det skal vurderes avbøtende tiltak for å forbedre forholdene for laks og sjøørret i nedre del av Hollaelva, kan det sees nærmere på følgende tiltak:

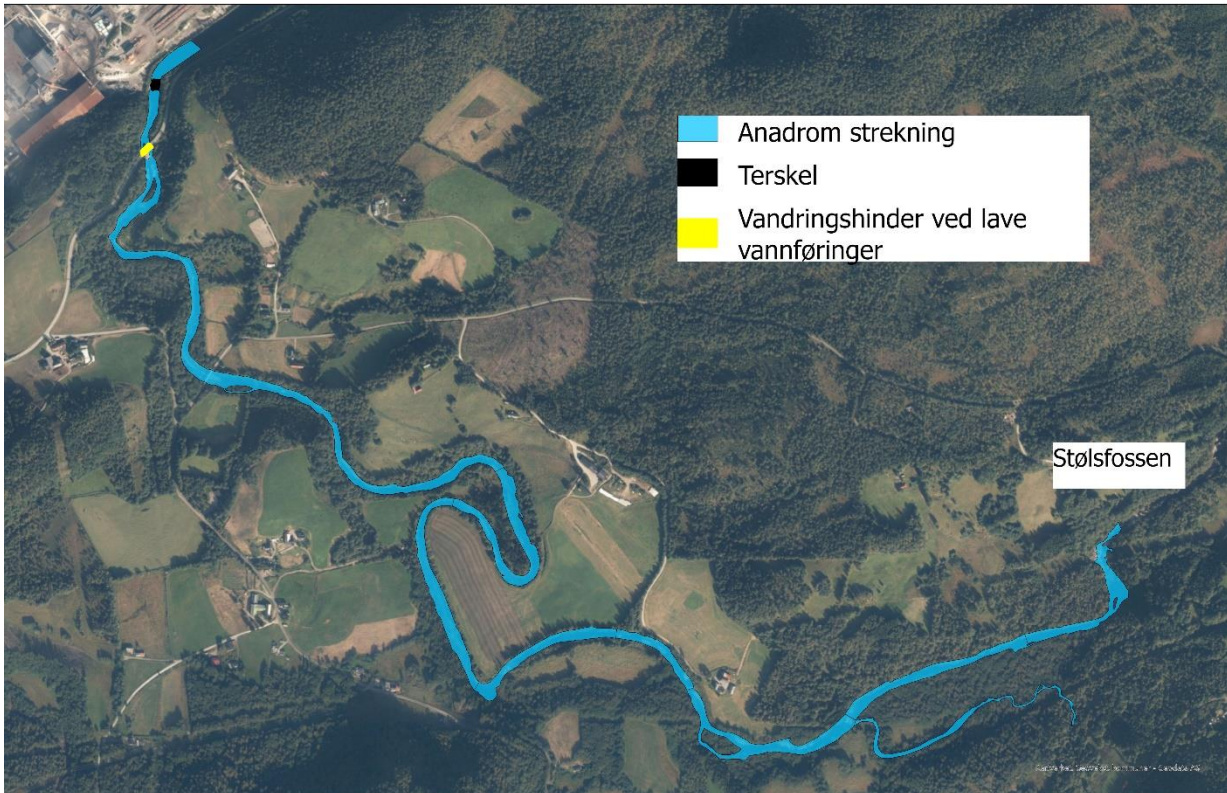
- Etablere en lavvannsrenne i terskelen for å sikre mulighet for migrasjon og tilbakevandring i vassdraget - se figur 7.
- Legge ut gyttegrus på egnet sted nedstrøms terskel som kompensasjon for tapt gytteareal.

Det presiseres av tiltakene må vurderes nærmere med tanke på gjennomførbarhet og effekt. På bilder (Figur 4 og Figur 5) ser det ut til at terskelen støtter seg mot store steiner nedstrøms som ligger på fjell. Hvorvidt det er mulig å etablere en lavvannsrenne som faktisk vil ha vann under lave vannføringer må vurderes nærmere.

Også utlegging av gyttegrus må vurderes nærmere. Hydrologiske forhold ved flom er av stor betydning for om gyttegrus blir liggende eller ikke. Videre er det av betydning å ha kontroll på hvor grensen går for saltvannspåvirket bunnvann i elva. Andre forhold som også bør vurderes er hvilken naturlig transport av egnede masser som foregår i elva i dag. Er det liten transport kan tilførsel av egnest substrat vurderes. Er det stor transport og det likevel er lite gyttegrus nederfor terskelen er de hydrologiske forholdene antageligvis lite egnet for at gyttegrus blir liggende.

Notat

Oppdragsgiver: **Wacker Chemicals Norway**
Oppdragsnr.: **52203733** Dokumentnr.: **A01**



Figur 2: Anadrom strekning i Hollaelva, terskel og naturlig vandringshinder på lave vannføringer under fylkesveien.



Figur 3: Flyfoto Hollaelva 1978. kilde: <https://norgebilder.no/>

Notat

Oppdragsgiver: **Wacker Chemicals Norway**
Oppdragsnr.: **52203733** Dokumentnr.: **A01**



Figur 4: Terskelen ser ut til å bestå av store og grove steiner uten noen utpreget renne som fisken kan vandre gjennom ved lav vannføring. Foto: Martin Georg Hanssen fra Heim kommune.



Figur 5: Høydeforskjellen på terskelen ser ut å være ca. 2 meter over ca. 26 meter. Foto: Martin Georg Hanssen fra Heim kommune.

Notat

Oppdragsgiver: **Wacker Chemicals Norway**

Oppdragsnr.: **52203733** Dokumentnr.: **A01**



Figur 6: Svaberget under fylkesveien. Naturlig vandringshinder med en høydeforskjell på ca. 2 meter. Foto: Martin Georg Hanssen fra Heim kommune.

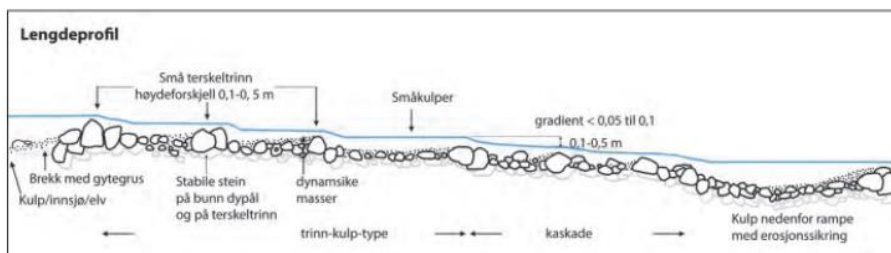
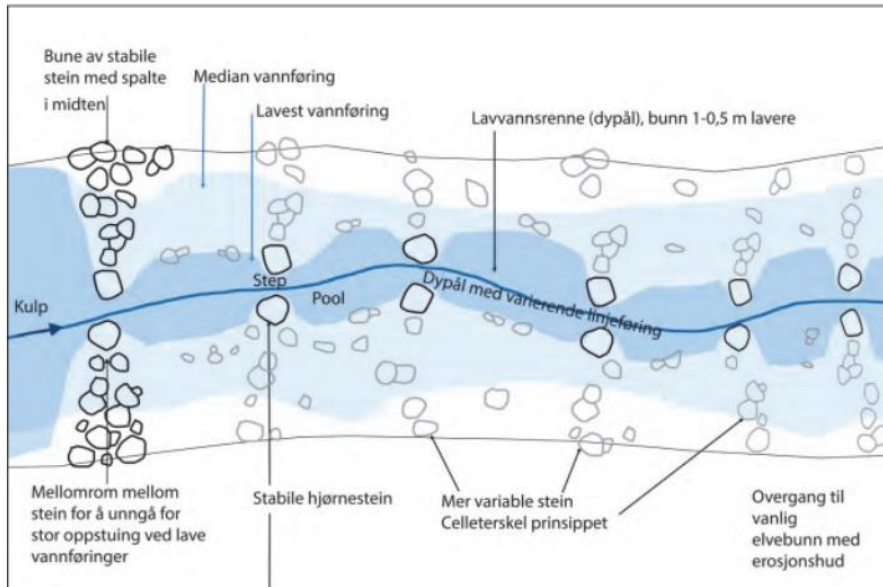


Fig. 26 Lengdeprofil gjennom dypålen i en rampe utformet som trinn-kulp-type (venstre del) og kaskade (høyre del). Det anbefales en kulp med sikring rett nedenfor rampen for å unngå uønsket erosjon.

Figur 7: Utklippbilder fra skisser i Tiltakshåndboka (Pulg et. Al 2018.M-1051 2018).

Referanser

Berg, M og Bergan, M A. 2023. *Problemkartleggende undersøkelser av bekker og småvassdrag i Heim kommune med laksefisk som biologisk kvalitetselement.* s.l. : Norsk institutt for naturforskning, 2023. NINA Rapport 2249.

Birkeland, K. 1996. Consequences of premature return by seas trout (*Salmo trutta*) infested with the salmon louse (*Lepeophtheirus salmonis* Krøyer): migration, growth and mortality. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences.* 2808-2813, 1996, 53.

Birkeland, K og Jakobsen, P J. 1997. Salmon lice, *Lepeophtheirus salmonis*, infestation as a causal agent of premature return to rivers and estuaries by sea trout, *Salmo trutta*, juveniles. *Environmental Biology of Fishes.* 129-137, 1997, 49.

Davidson, J G, et al. 2014. *Marine migration and habitat use of sea trout Salmo trutta L. in a fjord in Central Norway.* s.l. : NTNU, 2014. itenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2014-6: 1-51..

Hanssen, M G, Sollien, V P og Stølan, S. 2020. *Gytefiskundersøkelser i Hollaelva, Heim kommune.* s.l. : Heim Kommune, 2020. Notat. 16 s.

Hanssen, Martin Georg. 2022. *Gytefisktellinger i Hollaelva høsten 2021.* Heim kommune : Teknisk, landbruk, miljø, 2022.

Holthe, E, et al. 2017. *Gytefiskundersøkelser i Hollaelva, Sjø- og Åelvvassdraget, Hemme kommune .* s.l. : Vintrenærinstituttets rapportserie 2-2019, 2017.

Koksvik, Jarl, et al. 2003. *Studies on fish biology in Lake Rovatn and surrounding rivers, Hemme municipality.* s.l. : , Laboratorium for firskvannsøkologi og innlandsfiske (LFI), Zoologisk Museum, Universitetet i Oslo, N-O562 , 2003.

B01	2023-05-12	Terskel i Hollaelva, vandringshinder for fisk?	TOBKAR	LESIM	ASBJ
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.