

NVE - Norges vassdrags- og energidirektorat  
Postboks 5091, Majorstua  
0301 Oslo

Sebastian F. Stranzl, M. sc.  
telefon dir.: +47 91 00 49 65

sest@norce-research.no

**Bergen 24.06.2020**

### **Tilbud og prosjektbeskrivelse for miljøtiltak i Barstadvikelva, Ørsta Kommune**

Barstadvikelva i Ørsta kommune ble hardt rammet av en storflom i 2016. Flommen fraktet store mengder stein og grus nedover elven, ødela eksisterende erosjonssikringer, og la igjen store rabber av løsmasser mange steder i nedre halvdel av elven. Under flommen har deler av elven restaurert seg til sin naturlige elvetype, og vist sin morfologisk aktive sone.

I etterkant av flommen ble det gjort et betydelig «oppdyddingsarbeid», tilsynelatende uten innspill fra miljøfaglig ekspertise. På en ca. 2 km lang strekning sentrert rundt Erdal Bru ble det gravd en smal dypål sentralt i elven, og løsmasser gravd ut av elveløpet ble lagt på elveskuldrene som usikrede voller av stein og grus. Disse vollene er smale og stedvis svært høye, slik at det stadig vil rase ut masser i elven ved nye flommer. Det er også risikabelt å ferdes til fots på disse vollene, som stort sett virker ustabile. I tillegg har elvebunnen flere steder vært ustabil etter flommen og det påfølgende gravearbeidet, slik at elven har gravd seg stadig dypere ned i terrenget. I sum har dette medført at elven helt mangler egnede og stabile gyteområder for laks og ørret, med mulig unntak for et par steder helt nederst mot sjøen (se Kambestad et al. 2020 for situasjonsbeskrivelse). I tillegg er elveløpet svært smalt og stritt mellom de nye vollene, som medfører høy vannhastighet og dårlige levekår for ungfisk (se f.eks. Pulg et al. 2020).

Inntil 2017 ble det årlig fanget bra med laks i sportsfiske i Barstadvikelva. Elven har hatt en stedegen laksebestand av middels størrelse, og Vitenskapelig råd for lakseforvaltning har satt gytebestandsmålet til 165 kg hunnlaks (<https://vitenskapsradet.no>). Fiskebiologiske undersøkelser i 2019 (Kambestad et al. 2020) viste imidlertid at laksebestanden har kollapset på kort tid. Etter oppdyddingsarbeid etter flommen i 2016 har laks hatt så godt som null gytesuksess i elven, og høsten 2019 ble det kun registrert én voksen laks og et fåtall ungfisk i nedre del av elven. De øverste 80 % av anadrom strekning ser ut til å være helt tom for ungfisk, noe som høyst sannsynlig skyldes mangel på egnede gyteområder. Laksebestanden er dermed på kanten av utryddelse, men det er sannsynligvis fortsatt noen voksne laks igjen i sjøen, og disse vil komme tilbake for å prøve å gyte høsten 2020 og 2021.

Det er satt i verk to strakstiltak for å redde laksebestanden i Barstadvikelva; etablering av et gyteområde ved Erdal Bru sommeren 2020, og innsamling av hannlaks til frossen genbank. For å redde bestanden på sikt vil det imidlertid være nødvendig med et mer omfattende restaureringsarbeid, der skader forårsaket av flommen i 2016 og påfølgende gravearbeid avbøtes gjennom miljøtiltak i og langs elveløpet. De viktigste miljøtiltakene vil være 1) å utvide elveløpet på strekningen der det er lagt opp smale og ustabile voller på elvebreddene, 2) tilrettelegging av naturtypisk elveløp og elveslette, 3) stedvis reetablering av naturtypisk armeringslag for å stabilisere forstyrret elvebunn, 4) etablering av gyteområder for laks og sjørøtt, og 5) en plan for sediment-management på hele anadrom strekning. Miljøtiltak vil bli kombinert med tilbaketrukket erosjonssikring der dette anses som nødvendig, noe som også vil øke flomsikkerhet på strekningen hvor det ble gjort størst skade i etterkant av flommen i 2016.

Elveeierlaget har gått i dialog med entreprenør for å diskutere strategi og priser på fysiske miljøtiltak i elven. Tiltakene vil være såpass omfattende at det vil være nødvendig med en detaljert arbeidsplan basert på kartlegging utført av fiskebiolog, samt fiskebiologisk byggeledelse og oppfølging under gjennomføring. Vi ønsker også årlige fiskeundersøkelser for å dokumentere tiltakene og overvåke effekten i ettertid. NORCE LFI ønsker å bistå med disse tjenestene, for å sikre at miljøtiltakene utføres på best mulig måte. Vi

søker derfor om bevilgning av midler for å kunne gjennomføre overnevnte arbeid i vassdraget. Tiltakene er å anse som rene miljøtiltak for å rette opp i flomskade og ikke minst menneskelige inngrep i etterkant av flommen. I dialog med grunneiere, og basert på resultater fra modellering, vil det også bli tatt nødvendige hensyn til flomsikring.

### Kostnadskalkulasjon

I tabellen under følger arbeidsbeskrivelse og kostnadsestimater for de ulike delpakkene. Priser for lokal entreprenør og konsulent for prosjektering av miljøvennlige erosjonssikringer er grove estimater. Dersom estimatene er for lave vil det uansett være mulig å få til et godt resultat ved å sette opp en prioriteringsliste for ulike operasjoner, og utføre disse så langt midlene rekker.

| Arbeid                                                                                                | Arbeidsopplegg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Kostnader (NOK eks. mva.)             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Kartlegging, oppmåling og utarbeidelse av tiltaksplan (NORCE LFI)                                  | Kartlegging av elven til fots og oppmåling med RTK-drone. Utarbeidelse av arbeidsplan for elvens nederste 4-5 km, med tegninger for utvidelse av elvebredde, naturtypisk utforming og terrengtilpasning av elveseng og elveslette, samt etablering av nøkkelhabitater for laksefisk.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <u>500.000</u>                        |
| 2. Hydrodynamisk modellering med hensyn på optimalisering av miljøtiltak, flom og sediment-management | 2d- modellering av ca. 5 km elv. Det tas også hensyn til strekningen ovenfor. Går inn i (1), og vil brukes til å lage plan for sediment-management for hele strekningen fra Barstadsætra til sjøen (ca. 5 km), inkl. vurdering av etablering av massebasseng og håndtering av overskuddsmasser som aktuelle tiltak. Utføres av BOKU Wien/Institute of Hydraulic Engineering and River Research.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <u>200.000</u>                        |
| 3. Utføring av arbeid beskrevet i tiltaksplan og plan for sediment-management                         | Fjerning av kanalisering der mulig, utvidelse av elvebredde og fjerning av løse voller på strekningen ca. 0,8 km nedstrøms og 1,2 km oppstrøms Erdal Bru. Miljøvennlig erosjonssikring og reetablering av armeringslag i elvebunnen der det anses som nødvendig. Naturtypisk utforming og terrengtilpasning av elveseng og elveslette på nevnte strekk, samt enkelte steder på elvens nederste 1,7 km. Etablering av nøkkelhabitater som standplasser og gyteområder flere steder på elvens nederste 4 km.<br><br>Massebehov (stein/gytegrus) og transport, samt utgifter til konsulent ved prosjektering av miljøvennlig erosjonssikring, er inkludert i kostnadene. Prisestimatet er basert på tilsvarende prosjekter (Pulg et al. 2018) og kan variere noe avhengig av resultater/anbefalinger i tiltaksplanen. | <u>4.250.000</u>                      |
| 4. Fiskebiologisk byggeledelse og oppfølging under gjennomføring (NORCE LFI)                          | Oppfølging med biolog på stedet for å legge tiltakene til rette for fiskens behov, inkludert merking av tiltaksstrekninger. Opplæring av entreprenør, oppfølging på stedet i begynnelsen og under arbeidet, og finjusteringer ved avslutning av tiltakene.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <u>250.000</u>                        |
| 5. Evaluering, overvåking og rapportering (NORCE LFI)                                                 | Etterundersøkelser, dokumentasjon av utført arbeid, evaluering av tiltak, overvåking og rapportering.<br><br>Overvåking og evaluering inkluderer årlige fiskeundersøkelser (ungfisktelling og gytefisketelling) i 3 år, og kartlegging like i etterkant av gjennomførte tiltak samt 2 år etter tiltak.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <u>300.000</u><br>(Fordelt over 3 år) |
| <b>Sum NORCE LFI</b>                                                                                  | <b>Tiltaksplan, fiskebiologisk byggeledelse, evaluering, overvåking og rapportering</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>1.050.000</b>                      |
| <b>Sum entreprenør og konsulent</b>                                                                   | <b>Alt arbeid i og langs elv, inkludert maskiner, massebehov og transport, prosjektering av erosjonssikring, samt hydrodynamisk modellering</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>4.450.000</b>                      |
| <b>Totalsum</b>                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>5.500.000</b>                      |

## Referanser

Kambestad, M., S.E. Sikveland & T.T. Furset 2020. Fiskebiologiske undersøkelser i Barstadvikelva i 2019. Rådgivende Biologer AS, rapport 3136, 16 s.

Pulg, U., Barlaup, B.T., Skoglund, H., Velle, G., Gabrielsen, S.-E., Stranzl, S., Espedal, E.O., Lehmann, G.B., Wiers, T., Skår, B., Normann, E., Fjeldstad, H.-P. & Kroglund, F. 2018. Tiltakshåndbok for bedre fysisk vannmiljø: God praksis ved miljøforbedrende tiltak i elver og bekker. NORCE LFI, rapport 296, 195 sider.

Pulg, U., Skoglund, H., Postler C., Stranzl, S., Espedal, E.O. & Velle, G. 2020: Flom og miljø i et endret klima. Statusrapport 2020. NORCE LFI rapport 381. Norwegian Research Center LFI, Bergen.

## Gjennomføring og forutsetninger

Fremdrift avtales med oppdragsgiver etter inngått avtale. Tidligste mulige oppstart (synfaring og tiltaksplan) er høst 2020. Gjennomføring av tiltak bør skje i perioden juni-september.

Alle priskalkulasjoner er eks. mva. Våre standardkontraktbetingelser ligger til grunn for tilbudet. Kalkulasjonen forutsetter at nødvendige grunnlagsdata, for eksempel kartgrunnlag, flyfoto og historiske dokumenter, disponeres av Ørsta kommune eller NVE så vidt de finnes.

## Leveranse

Tiltaksplan og sluttrapport etter evaluering og overvåking, samt digitale data, leveres i henhold til avtalt fremdrift.

Vi håper at dette møter deres forventninger. Bare kontakt oss ved spørsmål!



Sebastian F. Stranzl, M. Sc.  
Prosjektleder



Marius Kambestad, M. Sc.  
Prosjektmedarbeider