

Habitatkartlegging og forslag til tiltak for sjøørret i sidevassdrag til Valldøla i Fjord kommune



Rådgivende Biologer AS 3330



Rådgivende Biologer AS

RAPPORT TITTEL:

Habitatkartlegging og forslag til tiltak for sjørøret i sidevassdrag til Valldøla i Fjord kommune

FORFATTERE:

Bjart Are Hellen & Sigmund Skår

OPPDRAGSGIVER:

Miljødirektoratet

OPPDRAGET GITT:

16.juli 2019

RAPPORT DATO:

19. februar 2021

RAPPORT NR:

3330

ANTALL SIDER:

54

ISBN NR:

978-82-8308-813-7

EMNEORD:

- Vannforskriften
- Morfologiske inngrep
- Hydrologiske inngrep
- Ungfisk

- Vandringshindre
- Bekkelukking
- Tiltak
- Fjord kommune

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS
Edvard Griegs vei 3, N-5059 Bergen
Foretaksnummer 843667082-mva

www.radgivende-biologer.no

Telefon: 55 31 02 78

E-post: post@radgivende-biologer.no

Rapporten må ikke kopieres ufullstendig uten godkjenning fra Rådgivende Biologer AS.

FORORD

Rådgivende Biologer AS har fått tildelt midler fra Miljødirektoratet til å gjennomføre Habitatkartlegging i sidevassdrag til Valldøla i Fjord Kommune, Møre og Romsdal. Flaskehalser for produksjon av ungfisk ble vurdert, og vandringshindre og fysiske inngrep ble beskrevet, kategorisert og kartfestet. Undersøkelsene omfattet også ungfiskundersøkelser ved elektrofiske. Det er foreslått tiltak i prioritert rekkefølge for hvert enkelt sidevassdrag. Formålet med tiltakene er i første rekke å øke produksjonen av sjørørret, men også å forbedre sidevassdragenes status i henhold til vannforskriften.

Følgende sidevassdrag ble undersøkt: Berdøla, Gullåna, Geilveita, Lysfonngrova, Myklebustelva, Heggeelva og Sagelva.

Undersøkelsene ble utført fra 2. til 4. september 2020 av Bjart Are Hellen. Kart er laget av Sigmund Skår.

Rådgivende Biologer AS takker Fylkesmannen i Møre og Romsdal for midler til kartleggingen. I tillegg ønsker vi å takke Karl Hol som bidro under elektrofisket og mange grunneiere for informasjon om de undersøkte sidevassdragene.

Bergen, 19. februar 2021

INNHOOLD

Forord	2
1. Sammenstilling av resultatene	3
2. Metoder	9
3. Generelt om miljøforbedrende tiltak	13
4. Berdøla	15
5. Gullåna	20
6. Geilveita	25
7. Lysfonngrova.....	30
8. Myklebustelva	35
9. Heggeelva.....	40
10. Sagelva	45
Referanser.....	50
Vedlegg	51

1. SAMMENSTILLING AV RESULTATENE

Hellen, B.A & S. Skår 2021. Habitatkartlegging og forslag til tiltak for sjørret i sidevassdrag til Valldøla i Fjord kommune. Rådgivende Biologer AS, rapport 3330, ISBN 978-82-8308-813-7, 54 sider,

DE KARTLAGTE SIDEVASSDRAGENE

Syv sidevassdrag til Valldøla i Fjord kommune ble undersøkt høsten 2020 (**figur 1.1**). I hvert av sidevassdragene ble habitatkvaliteten for sjørret og laks, hydrologiske inngrep og morfologiske inngrep registrert, ungfiskproduksjonen ble også undersøkt og estimert ved elektrofiske. Lengden på anadrom strekning varierte fra 0,3 til 1,4 km, totalt ble 5,3 km bekkestrekning kartlagt, inkludert sidebekker (**tabell 1.1**). Størrelsen på nedbørsfeltene til de kartlagte sidevassdragene varierer fra 1,4 til 37,4 km².

Tabell 1.1. Beskrivelse av de undersøkte sidevassdragene til Valldøla i Fjord kommune. Anadrom strekning og areal gjelder bekkestrekninger som laks eller sjørret kan vandre opp fra sjøen, inkludert sidebekker, ekskludert innsjøer, i dagens situasjon. I tillegg er opprinnelig anadrom lengde, uten eventuelle kunstige vandringshinder, oppgitt. Anadromt areal gjelder dagens situasjon.

Vassdrag	Kommune	Nedbørfelt (km ²)	Anadrom lengde (km)	Opprinnelig anadrom lengde (km)	Anadromt areal (m ²)
Berdøla	Fjord	7,7	1,2	1,2	5 102
Gullåna		3,1	0,5	0,5	1 821
Geilveita		1,4	1,0	1,0	1 556
Lysfonngrova		2,0	0,4	0,4	757
Myklebustelva		37,4	1,4	1,4	19 408
Heggeelva		12,3	0,6	0,6	3 760
Sagelva		7,4	0,3	0,3	986

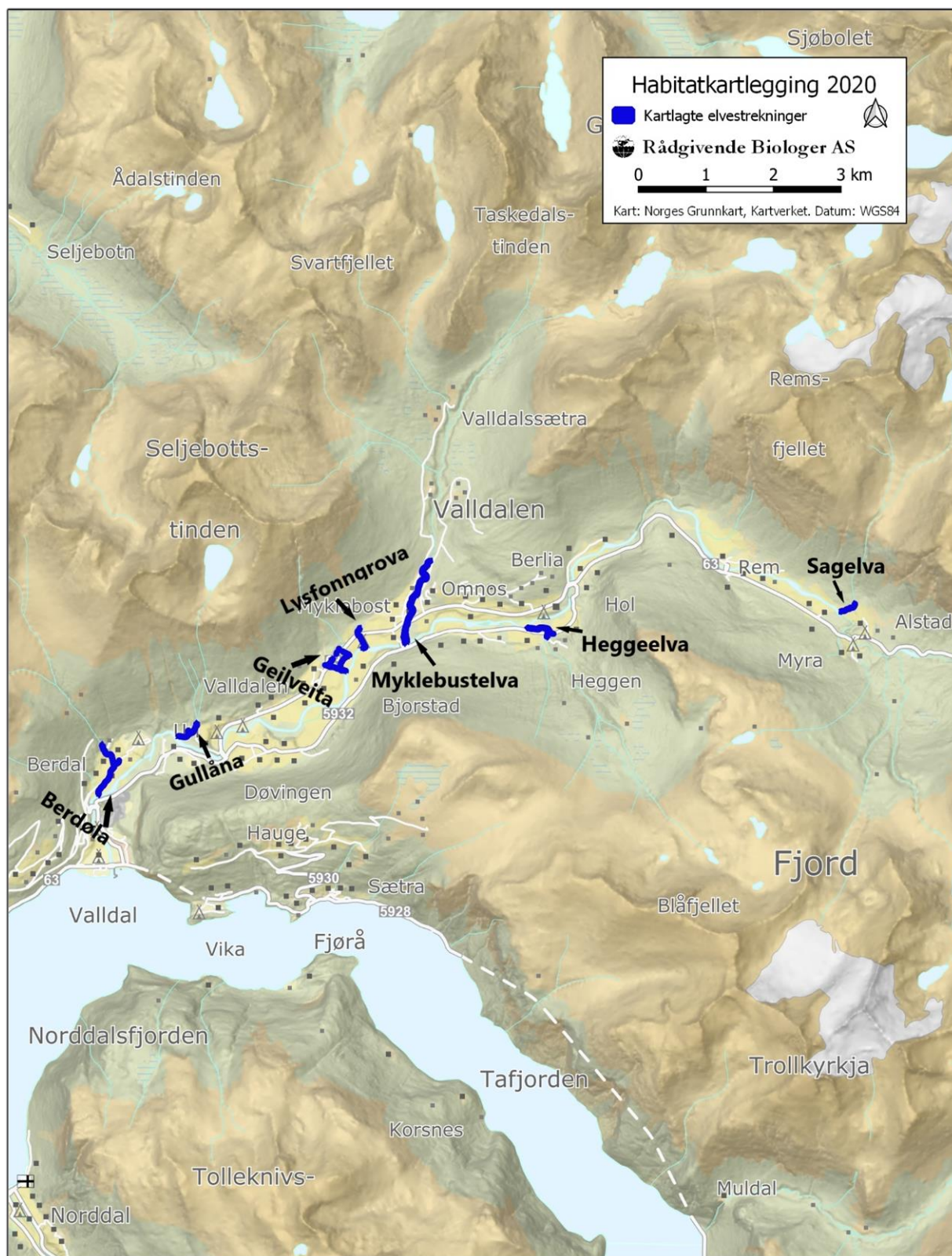
Det drives ikke organisert fiske etter laks eller sjørret i noen av de kartlagte sidevassdragene i dag (<https://mittfiske.no>). Ingen av de undersøkte sidevassdragene er registrert i lakseregisteret (<https://lakseregisteret.fylkesmannen.no/>). Alle bekkene/ elvene renner ut i Valldøla, som er registrert i lakseregisteret (<https://lakseregisteret.fylkesmannen.no/>).

INNGREP OG PÅVIRKNINGER

VANDRINGSHINDRE

Det ble under kartleggingen funnet et kunstig temporært vandringshinder og et kunstig absolutt vandringshinder. Det temporære vandringshinderet er forårsaket av et ugunstig plassert rør under en vei i hovedløpet av Lysfonngrova. Det kunstig absolutte vandringshinderet er lokalisert i Heggeelva, der en sidebekk er utilgjengelig. Sidebekken ble utilgjengelig da bekken ble omlagt på 1980 -tallet.

Samlet sett er det derfor svært få menneskeskapte vandringshinder i de kartlagte sidevassdragene, og andre inngrep har hatt større betydning for fiskeproduksjon i dette området.



Figur 1.1. Kart over Valldøla i Fjord kommune, hvor de undersøkte sidevassdragene er avmerket som blå streker.

BEKKELUKKINGER

Bekkelukkinger i form av rør eller andre typer kulverter er vanlig å finne i landbruksområder, men også i tilknytning til veier. Totalt ble det registrert 14 bekkelukkinger fordelt på den kartlagte delen av de syv sidevassdragene, noe som tilsvarer 2,6 per km. Flestparten av disse var korte kulverter/rør under

bilveier/traktorveier. Unntaket var en bekkelukking i Lysfonngrova og to bekkelukkinger i Geilveita som alle strekte seg over 10 meter. Den samlede lengden av bekkelukkinger var 98 m, som utgjør 1,8 % av totallengden i de kartlagte elvestrekningene. Alle bekkelukkingene med unntak av den ene i Lysfonngrova, som utgjorde et temporært vandringshinder, var passerbare for laksefisk.

Rør er vanligvis ikke regnet som egnet habitat for fisk, men kulverter kan være anlagt på en slik måte at elvebunner holdes naturlig, og både oppvekstområder og gyteområder kan bevares. Alle kulvertene som ble kartlagt i dette prosjektet hadde naturlig bunn, og derfor beskjedne innvirkning på habitatforholdene i bekkene/ elvene.

MORFOLOGISKE INNGREP

De vanligste morfologiske inngrepene i de kartlagte elvestrekningene er forbygninger og delvis eller manglende kantvegetasjon. Forbygninger utgjør drøyt 29 % av kartlagt elvestrekk og manglende kantvegetasjon utgjør drøyt 27 %. De fleste bekkene er berørt av disse inngrepene, unntakene er Myklebustelva som er så godt som urørt og til dels Sagelva, der forbygningene er trukket tre til fire meter bort fra elven. Forbygningene varierer i omfang, noen steder er de trukket et stykke bort fra elven, som i Sagelva, andre plasser går forbygningene helt ut i elveløpene. Det ble ikke registrert utretting av elveløpet i noen av kartlagte sidevassdragene. Utretting av elveløp innebærer at bekker eller elveløp er flyttet slik at opprinnelige svinger blir borte, dette medfører tap av anadromt areal og endringer i habitat. Det ble registrert svært lite inngrep i elvebunnen under kartleggingen. De eneste inngrepene som berørte elvebunnen bortsett fra rør, var to terskler. En lokalisert i Geilveita og en i Lysfonngrova, begge var uproblematiske for fisken.

I tillegg til inngrep i og langs selve bekkene/elvene, har inngrep i nedbørsfeltene blitt målt og kvantifisert i kart. I de fleste sidevassdragene er det påvirkninger fra landbruk i form av dyrket mark og beitemark, men også fra spredt bebyggelse og plantefelt av gran. Disse inngrepene kan føre til endringer i avrenningsdynamikken sammenlignet med naturtilstanden. For eksempel vil skog og myr som oftest bremse avrenning og dermed dempe de raske svingningene i vannføring, avskoging og drenering av myr fører til raskere svingninger og lengre perioder med ugunstig lav vannføring. Det var generelt svært lite inngrep i nedbørsfeltene i de kartlagte sidevassdragene og graden av endringer varierer fra vassdrag til vassdrag. I gjennomsnitt ble kun 7 % av sidevassdragenes nedbørsfelt vurdert å være påvirket av inngrep, med en variasjon fra 3 % til 13 %.

Den morfologiske statusen for alle sidevassdrag ble vurdert basert på kartleggingen av alle inngrepstypene (jf. Direktoratets gruppa vanndirektiv (DV) 2009). Morfologisk status er «god» i Myklebustelva, «moderat» i Lysfonngrova og Sagelva og «dårlig» i de resterende fire sidevassdragene.

HYDROLOGISKE INNGREP

Inngrep som direkte påvirker vannføring ble ikke registrert i noen av de kartlagte sidevassdragene, og av den grunn er den hydrologiske statusen vurdert som «svært god» i alle bekkene/elvene.

Tabell 1.2. De undersøkte sidevassdrags status i henhold til Vannforskriften, med hensyn på hydrologiske inngrep, morfologiske inngrep og tetthet av laksefisk. Habitatforhold for sjørørret er vurdert etter kriterier gitt av Pulg mfl. (2011), og knyttes ikke direkte til vannforskriften.

Sidevassdrag	Hydrologisk status	Morfologisk status*	Status fisketetthet**	Habitatforhold
Berdøla	Svært god	Dårlig	Dårlig	God
Gullåna	Svært god	Dårlig	Svært dårlig	Svært god
Geilveita	Svært god	Dårlig	Svært god***	Moderat
Lysfonngrova	Svært god	Moderat	Svært dårlig	God
Myklebustelva	Svært god	God	Moderat	Svært god
Heggeelva	Svært god	Dårlig	Svært god	God
Sagelva	Svært god	Moderat	Svært dårlig	Svært god

HABITATKVALITET FOR SJØØRRET

Variasjonen i habitatkvalitet går fra «Moderat» til «Svært god». Deler av denne variasjonen er naturlig, men i fire av syv vassdrag er habitatkvaliteten noe forringet av morfologiske inngrep i anadrom strekning, Geilveita er sterkest påvirket (**tabell 1.2**). Fjerning av kantvegetasjon og forbygninger har hatt størst negativ effekt på habitatkvaliteten.

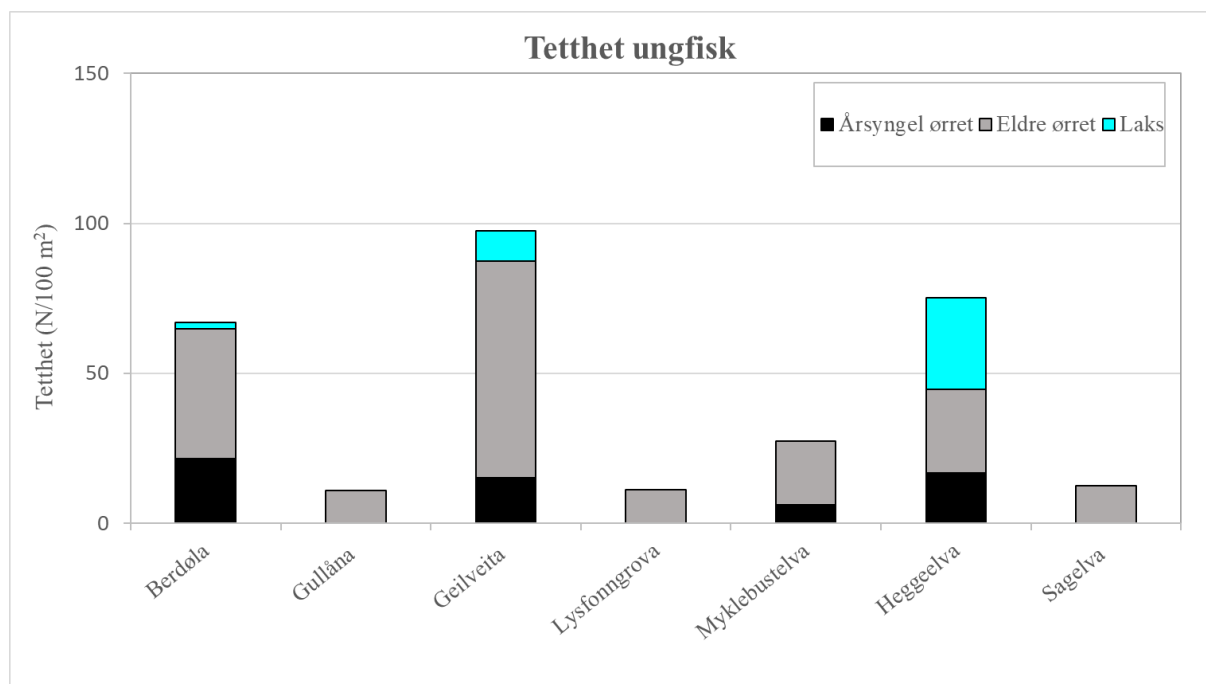
Det er mangel på gytegrus i de fleste kartlagte sidevassdragene til Valldøla. Dette er vurdert til å være naturlig, da større flommer trolig skyller gytegrusen ned i Valldøla.

I **tabell 1.2** er gjennomsnittlig habitatforhold på anadrom strekning (vektet i henhold til areal) i hvert enkelt sidevassdrag presentert. Habitatforholdene ble vurdert som moderat i et sidevassdrag, god i tre sidevassdrag og svært god i tre sidevassdrag. Detaljer om eventuelle sidebekker og ulike vassdragssegmenter er oppgitt i kapitlene om hvert enkelt vassdrag.

TETTHET AV UNGFISK

Elektrofiske ble utført i alle de syv sidevassdragene, på totalt 10 stasjoner. Det ble under elektrofiske ikke registrert andre arter enn ørret og laks. Estimert tetthet av ørret varierte fra 0 til 108 individer per 100 m² på de enkelte stasjonene. Gjennomsnittet i hvert enkelt sidevassdrag varierte fra 11 til 87 per 100 m², med et gjennomsnitt på 37 ørret per 100 m². Det ble registrert laks i fire av syv sidevassdrag, den høyeste tettheten av laks ble registrert i Heggeelva med 35 individ per 100 m².

Det er verdt å merke seg at sidebekker til større vassdrag ofte blir benyttet som oppvekstområde for eldre ungfisk som er gytt som egg i hovedelven. Enkeltforekomster av eldre lakseunger er eksempel på dette.



Figur 1.2. Estimert tetthet av ungfisk ørret og laks på elektrofiskestasjonene i de undersøkte vassdragene høsten 2020. Merk at økologisk status for fisk i **tabell 1.2** ikke alltid harmonerer med gjennomsnittlig tetthet, fordi enkelte stasjoner er mer representative for sidevassdraget som helhet enn andre, og fordi økologisk status også tar hensyn til tapt areal og habitatkvalitet på overfisket område.

Den økologiske statusen for fisk vurderes ut fra tettheten av ungfisk (ørret og laks) og habitatkvaliteten på det overfiskede arealet (jf. DV 2018). I kapitlene for hvert sidevassdrag er økologisk status for fisk

beregnet for hver enkelt stasjon, og i **tabell 1.2** er det gjort en skjønnsmessig vurdering av status basert på stasjonenes representativitet med hensyn til fordeling av habitattyper.

Det viste seg og ikke være en klar sammenheng mellom habitatkvalitet og fisketetthet (se **tabell 1.2** og **figur 1.2**). Dette viser først og fremst at en habitatkartlegging alene ofte ikke er nok til å kunne vurdere status for fiskebestandene i et vassdrag, og at elektrofiske gir nyttig informasjon om fiskeproduksjonen. Flere av bekkene/ elvene hadde stasjoner som ble vurdert som «velegnet», men med lav fisketetthet. Ved fastsettelse av økologisk status basert på fisketetthet (se **tabell 1.2**), er det tatt hensyn til om bekkelukkinger og vandringshinder har redusert det anadrome arealet som er tilgjengelig for fisk. Det kunstig temporære vandringshinderet i Lysfonngrova kan påvirke tettheten av fisk ovenfor vandringshinderet, da gytefisk er avhengige av gunstige vannføringsforhold for å kunne forsere dette hinderet.

I henhold til vannforskriftens veiledere (DV 2018, Sandlund mfl. 2013) skal det ved fastsettelse av økologisk status basert på fisketetthet tas hensyn til habitatkvaliteten på overfisket område, noe som innebærer at det på stasjoner med moderat eller dårlig habitatkvalitet stilles mindre strenge krav til fisketetthet for å oppnå god tilstand. Dette kan også gi misvisende resultater, ettersom habitatkvaliteten i naturtilstanden (før menneskelige inngrep) i mange tilfeller var bedre enn i dag. Om en antar velegnet habitat, går grenseverdien for god tilstand ved 61 fisk per 100 m² i små anadrome vassdrag (DV 2018). Gjennomsnittlig tetthet i sidevassdragene i denne undersøkelsen viste seg å være «dårlig».

Generelt venter en å finne høyere fisketettheter i små bekker enn i større elver, men grenseverdiene i vannforskrift-veilederen (DV 2018) tar ikke hensyn til dette. Det kan derfor være interessant å sammenligne fisketetthetene i de undersøkte vassdragene med lignende undersøkelser der tetthet av ørret og laks er estimert: I diverse små vassdrag og sidebekker til større elver langs Hardangerfjorden ble det estimert en gjennomsnittlig ungfisktetthet på 139 fisk per 100 m² (Hellen mfl. 2013); i 19 vassdrag i Suldal var gjennomsnittlig estimert tetthet 105 ørret per 100 m² (Kambestad mfl. 2020); i 21 bekker i Bergen og omegn var gjennomsnittlig tetthet 81 fisk per 100 m² (Pulg mfl. 2011); og i 33 bekker i Verdal kommune var gjennomsnittlig tetthet 48 fisk per 100 m² (Hol mfl. 2019). Merk at graden av inngrep varierer mye mellom disse undersøkelsene, og at forventet ungfisktetthet i uberørte sjørretbekker generelt må ventes å være en del høyere. Hol mfl. (2019) beregnet for eksempel at ungfisktetthet i en antatt naturtilstand var 191 fisk per 100 m² i bekkene i Verdal.

TILTAK

Det er totalt foreslått 14 tiltak fordelt på seks av vassdragene, disse er presentert prioritert rekkefølge i kapitlene om hvert enkelt vassdrag. Tiltakene inkluderer utbedring av kunstige vandringshinder, utlegg av stein, steinbuner og trær for å skape bedre skjul for ungfisk, utlegg av gytegrus for og bedre gyteforholdene, etablering av terskler og reetablering av kantvegetasjon. Listene inneholder tiltakene som er vurdert som viktigst, og inkluderer dermed ikke alle tenkelige små tiltak.

Tiltak rettet mot inngrep i nedbørfeltene er ikke foreslått, selv om slike inngrep i mange tilfeller har negativ effekt på fiskeproduksjon og ikke minst morfologisk status i henhold til vannforskriften. Dette skyldes at tiltak i nedbørfeltet må være relativt omfattende, og vil komme i direkte konflikt med andre samfunnsinteresser. Aktuelle tiltak kunne være restaurering av drenerte myrer, og å la jordbruksområder/beiteland gro igjen. Uansett bør man etterstrebe bevaring av det som er igjen av urørt natur langs disse vassdragene, og da spesielt myrer og skogsområder, for å unngå ytterligere påvirkning på avrenningsdynamikk og vannføring i bekkene.

Vurdering av vannkvalitet har ikke inngått i dette prosjektet, men avrenning fra gjødsling fra landbruket kan selvsagt forekomme der det dyrket mark i direkte nærhet til sidevassdragene, et tiltak for å hindre slik avrenning og tilførsel av finsediment er å opprettholde en bredest mulig buffersone av kantvegetasjon langs bekkene.

I **tabell 1.3** er alle de 14 tiltakene vi foreslår presentert i prioritert rekkefølge. Prioriteringene er gjort ved å sammenligne antatt effekt på ungfiskproduksjonen, men det er også tatt hensyn til kostnader. Merk at det er tatt hensyn til størrelsen på anadromt areal, fordi en liten positiv effekt i et stort vassdrag kan gi like stor økning i sjørretproduksjon som en stor effekt i et lite vassdrag.

Tabell 1.3. Liste over de 14 foreslåtte tiltakene, i prioritert rekkefølge, med estimert kostnad. For detaljer, forbehold og estimerte effekter på ungfiskproduksjon, se kapitlene om hvert enkelt sidevassdrag. Kostnadene forutsetter i en del tilfeller noe dugnadsinnsats.

Nr.	Sidevassdrag	Tiltak	Kostnad (x 1000 kr)
1.	Lysfonngrova	Lage kulp og fjerne drivved og kvister i rør*	8-10*
2.	Myklebustelva	Lage kraftige terskler eller legge ut store stein*	6-12*
3.	Myklebustelva	Utlegg av gytegrus*	5-10*
4.	Berdøla	Utlegg av gytegrus*	5-10*
5.	Berdøla	Utlegg av større stein*	3-6*
6.	Heggeelva	Utlegg av større stein og steinbuner*	5-10*
7.	Geilveita	Utlegg av gytegrus*	5-10*
8.	Geilveita	Utlegg av større stein*	3-6*
9.	Sagelva	Utlegg av gytegrus*	5-10*
10.	Lysfonngrova	Utlegg av steinklynger og trær*	6-8*
11.	Berdøla	Reetablere kantvegetasjon**	0**
12.	Geilveita	Reetablere kantvegetasjon**	0**
13.	Lysfonngrova	Reetablere kantvegetasjon**	0**
14.	Heggeelva	Reetablere kantvegetasjon**	0**

*Per område **Høyere kostnader ved aktiv gjenplantning, eller dersom det må bygges gjerder.

Tiltakene er prioritert etter effekten de vil ha på fiskeproduksjonen, men mange av tiltakene foreslått i prosjektet vil også ha positiv effekt på morfologisk status i henhold til Vannforskriften (DV 2009). Det er viktig å påpeke at selv om et tiltak bedrer statusen for én påvirkningsfaktor, eksempelvis endring i kantvegetasjon, blir samlet morfologisk status ofte ikke endret, fordi den dårligste påvirkningsfaktoren er styrende for samlet status (se metode kapittelet og kapitlene om hvert enkelt vassdrag).

2. METODER

Kart over sidevassdragene er tegnet i QGIS (versjon 3.10.09). Anadrome vandringshindre, morfologiske inngrep, segmenter med ulik habitatkvalitet og elektrofiskestasjoner er tegnet inn på kartene basert på notater gjort i felt. Anadromt areal og areal av elvesegmenter er beregnet i QGIS, basert på kartgrunnlag fra Felles KartdataBase (FKB), men usannsynlige areal-verdier er i enkelte tilfeller justert. For enkelte små bekker måtte elvene tegnes for hånd og arealet estimeres ut fra anslått bredde. Foreslåtte tiltak er markert på kart der dette er hensiktsmessig.

VANDRINGSHINDER OG BEKKELUKKINGER

Vandringshindre ble inndelt i to typer: absolutte vandringshindre og temporære vandringshindre. Absolutte vandringshindre (også omtalt som barrierer; se f.eks. Hol mfl. 2019) er ikke passerbare for sjørret, og definerer øvre grense for anadrom strekning. Temporære vandringshindre er vannføringsavhengige, og kan i perioder redusere tilgang til deler av det anadrome arealet. I sidevassdrag uten absolutte vandringshindre er øvre grense for anadrom strekning satt der bekkene blir så små at de er uegnet for fiskeproduksjon på grunn av fare for inntørking ved lav vannføring.

Bekkelukking inkluderer rør og kulverter, som leder vannet i deler av et sidevassdrag under bakken, oftest under vei, bebyggelse eller jordbruksarealer. Med kulvert menes her en beikkelukking der både taket og veggene er bygd i betong eller stein, mens elvebunnen kan være naturlig, støpt i betong eller plastret med steinblokker. Broer som ikke påvirker elvebreddene, er i denne rapporten ikke regnet som beikkelukkinger.

INNGREP OG PÅVIRKNINGER

For hvert sidevassdrag er det et kapittel som beskriver inngrep og påvirkninger som har betydning for vannforekomstens status i henhold til veileder 01:2009 (Direktoratsgruppa vanndirektivet (DV) 2009). Klassegrenser for morfologiske inngrep i vassdrag er ikke inkludert i senere utgaver av vanndirektiv-veilederen, og vi velger derfor å benytte klassifiseringssystemet fra veileder 01:2009 i denne rapporten. Vannforskriften tar utgangspunkt i naturtilstanden til vassdragene, og tar hensyn til menneskelige inngrep som har ført til avvik fra naturtilstanden. Inngrepene deles i kategoriene hydrologiske og morfologiske inngrep.

Eksempler på **hydrologiske inngrep** er vassdragsreguleringer som overføring av nedbørfelt, oppdemming av innsjøer, magasinkraftverk og elvekraftverk, eller uttak av vann til drikkevann eller andre formål. Slike inngrep er beskrevet for vassdrag der dette er kjent, og det er gjort en skjønnsmessig vurdering av vassdraget/delvassdragets hydrologiske status i henhold til vannforskriften (som anbefalt i DV 2009). Informasjon om hydrologiske inngrep ble innhentet fra Fjord kommune, lokale beboere, [NVE Atlas](#) og ved hjelp av kartstudier. Vi har valgt å dele hydrologisk status inn i følgende kategorier: “svært god” = uten hydrologiske inngrep, “god” = hydrologiske inngrep med ubetydelige konsekvenser for fisk, “moderat” = hydrologiske inngrep med små negative konsekvenser for fisk, “dårlig” = hydrologiske inngrep med betydelige negative konsekvenser for fisk og “svært dårlig” = hydrologiske inngrep som har fjernet livsgrunnlaget for fisk.

Morfologiske inngrep deles i fem underkategorier: Endring i elveløpets utforming (utretting o.l.), endringer i elvebunnen (plastring, terskler osv.), endring av bankene (flom- og erosjonssikring), endring i kantvegetasjon, og endring i nedbørfeltet som kan ha morfologisk innvirkning i elven på grunn av effekt på avrenningsdynamikk og sedimenttilførsel (flatehogst, jordbruksarealer, urbanisering osv.). Inngrep ble kartlagt ved direkte observasjoner i felt, med unntak av endringer i nedbørfelt, som ble kvantifisert ved å måle arealene av inngrep på flyfoto og digitale kart. For samlet vurdering av flere overlappende inngrep er metoden som beskrevet i DV (2009) benyttet. Denne går ut på at samlet lengde

av påvirket elv estimeres for hver inngrepsparameter, og at samlet morfologisk status for elvestrekningen settes lik status for parameteren som får dårligst status. Beskrivelse av morfologisk status er basert på grenseverdier gitt i **tabell 2.1**, som er hentet fra DV (2009). Merk at disse vurderingskriteriene tar hensyn til forventet naturtilstand, og ikke om habitatet er egnet for fiskeproduksjon. Dette innebærer at et habitat som er uten inngrep vil score høyt på morfologisk status, selv om det ikke er gitt at området er et godt produksjonsområde for fisk.

Tabell 2.1. Klassegrenser for morfologisk status basert på andel av en elv/bekk som er påvirket av ulike morfologiske inngrep (etter DV 2009).

Nr	Gruppe	Parameter	Morfologisk status				
1	Endring av elveløpets utforming i plan (kanalisering, utretting, rør/bekkelukning)	Andel utrettet	0 %	≤ 10 %	> 10-40 %	> 40-70 %	> 70 %
2	Endring i bunnen av elven (inkl. fjerning av substrat)	Lengde på endring i forhold til VF lengde	0 %	≤ 10 %	> 10-25 %	> 25-50 %	> 50 %
3	Endring av bankene (Hovedsakelig flom- og erosjonssikring, også brokar)	% lengde på sikringstiltak i forhold til VFs lengde	0-5 %	< 5-20 %	> 20-50 %	> 50 % (SMVF)	
4	Endring i kantvegetasjon	Andel strekning med sterkt redusert kantvegetasjon	≤ 10 %	>10-20 %	> 20-40 %	> 40-60 %	> 60 %
5	Endring i feltet som gir morfologisk innvirkning i elven	Andel tette flater / jordbruksmark / flatehogst	≤ 10 %	>10-20 %	> 20-40 %	> 40-60 %	> 60 %

Om kantvegetasjon: Vi forventer at naturtilstanden vil være tett kantvegetasjon langs alle vassdrag, med unntak av i fossesprøytoner, i myrer og på bratt berg. Manglende kantvegetasjon er ikke markert på vassdragskartene der dette anses å være naturtilstanden. Kantvegetasjon er delt i gruppene intakt, glissen og manglende. Strekninger med glissen kantvegetasjon er gitt halv vekt ved utregning av andel strekninger med sterkt redusert kantvegetasjon (jf. **tabell 2.1**).

Det gjøres oppmerksom på at enkelte typer inngrep er vanskelige å registrere i felt, og derfor ofte underrapporteres, særlig hvis det er lenge siden inngrepene ble utført. Dette gjelder spesielt inngrep i elvebunnen (uttak av masser eller senking av elveløpet) og utretting av korte deler av elveløp.

Om nedbørsfelt: sidevassdragene nedbørsfelt er blitt beregnet ut fra to metoder. Ved hjelp av tjenesten Nevina i de sidevassdragene med tilgjengelig informasjon i databasen. For de resterende sidevassdragene ble Nedbørsfeltets areal avgrenset i Norgeskart og den gjennomsnittlige vannføringen ble regnet ut ved hjelp av avrenningsdata fra NVE atlas.

HABITATFORHOLD MED BETYDNING FOR FISKEPRODUKSJON

Habitatkartleggingen ble utført etter metoder beskrevet i Pulg mfl. (2011). Bekkearealet ble ved visuell inspeksjon delt inn i fire mesohabitattyper: Stryk (gradient > 0,3 %), renne (gradient < 0,3 %), gyteareal (substratet dominert av typisk gytegrus, uavhengig av vannfart) og kulvert. Disse ble vurdert etter de tre habitategenskapene som anses som mest vesentlig for fiskeproduksjon ved siden av vannkvalitet og temperatur: morfologi, substrat og kantvegetasjon. Kvaliteten til hver av disse egenskapene ble gitt en verdi på en skala fra 1 til 4 (se **tabell 2.2**). Verdiene ble deretter summert, og det aktuelle segmentet av elven tilordnet en av følgende habitat kategorier: 12-11 = svært gode habitatforhold for sjøørret, 10-9 = gode habitatforhold, 8-7 = moderate habitatforhold, 6-5 = dårlige habitatforhold og 4-3 = svært dårlige habitatforhold. Hvert sidevassdrag ble delt i flere segmenter ut fra variasjon i mesohabitat og habitatkvalitet, og verdier er oppgitt både for hvert enkelt segment og samlet for hver bekk.

Tabell 2.2. Vurderingsskjema benyttet ved habitatkartlegging (etter Pulg mfl. 2011). Merk at gyting kan foregå i alle mesohabitattyper. *F* = Finsediment (< 1 mm).

Mesohabitattype	Habitategenskap	Vurdering av habitatkvalitet
Gyteareal • Typisk gytegrus dominerer	Morfologi	1 Dårlig egnet: $v < 0,1$ m/s eller $v > 1$ m/s, $d < 5$ cm
		2 Mindre egnet: $v < 0,1-0,2$ m/s eller $v > 0,8-1$ m/s, $d < 5$ cm
		3 Egnet: $v = 0,2-0,8$ m/s, $d = 5-10$ cm
		4 Velegnet: $v = 0,2-0,8$ m/s, $d > 10$ cm
	Substrat	1 Dårlig egnet: $F > 20$ % eller pakket eller dekket med vegetasjon
		2 Mindre egnet: $F > 10$ % eller delvis dekket med vegetasjon
		3 Egnet: $F < 10$ % og delvis dekket med vegetasjon
		4 Velegnet: $F < 10$ % og ikke dekket med vegetasjon
	Kantvegetasjon og døde trær	1 Lite: dekning 0-25 %
		2 Middels: dekning 25-50 %
		3 Mye: dekning 50-75 %
		4 Tett: dekning 75 – 100 %
Stryk • Gytegrus dominerer ikke • Dominerende vannhastigheter $> 0,3$ m/s • Gradient $> 0,3$ %	Morfologi	1 Kanalisering med faste forbygninger uten hulrom - lite standplasser: skjul og hulrom på < 50 % av arealet
		2 Kanalisering med løse stein eller lavt morfologisk mangfold - lite standplasser: skjul og hulrom på < 50 % av arealet
		3 Kanalisering med løse stein eller lavt morfologisk mangfold, mange standplasser: skjul og hulrom på 50-100 % av arealet
		4 Høy morfologisk mangfold, naturlige bredder, mange standplasser: skjul og hulrom på 50-100 % av arealet
	Substrat	1 Dårlig: bare fjell/steinblokker eller bare finsubstrat
		2 Middels: fjell/steinblokker og rullestein
		3 God: fjell/steinblokker, grus og rullestein/trær
		4 Svært god: fjell/steinblokker, rullestein, trær og gytegrusflekker $> 1\text{m}^2$
	Kantvegetasjon og døde trær	1 Lite: dekning 0-25 %
		2 Middels: dekning 25-50 %
		3 Mye: dekning 50-75 %
		4 Tett: dekning 75-100 %
Renne (Sakteflytende/Kulper) • Gytegrus dominerer ikke • Dominerende vannhastigheter $< 0,3$ m/s • Gradient $< 0,3$ %	Morfologi	1 Kanalisering med faste forbygninger uten hulrom - lite standplasser: skjul og hulrom på < 50 % av arealet
		2 Kanalisering med løse stein eller lavt morfologisk mangfold - lite standplasser: skjul og hulrom på < 50 % av arealet
		3 Kanalisering med løse stein eller lavt morfologisk mangfold, mange standplasser: skjul og hulrom på 50-100 % av arealet
		4 Høy morfologisk mangfold, naturlige bredder, mange standplasser: skjul og hulrom på 50-100 % av arealet
	Substrat	1 Dårlig: bare finsediment eller bare fjell
		2 Middels: finsediment og rullestein/blokker/fjell/grus/trær
		3 God: finsediment og rullestein og blokker/grus/trær
		4 Svært god: finsediment og rullestein og grus og blokker/trær
	Kantvegetasjon og døde trær	1 Lite: dekning 0-25 %
		2 Middels: dekning 25-50 %
		3 Mye: dekning 50-75 %
		4 Tett: dekning 75 – 100 %
Kulvert	Ble vurdert på samme måte som stryk eller renne, avhengig av gradient.	

Samlet habitatverdi er oppgitt som et vektet snitt basert på arealene av de ulike segmentene. For samlet habitatverdi er klassegrensene for habitatforhold som følger: svært gode $> 10,0 \leq$ gode $> 8,0 \leq$ moderate $> 6,0 \leq$ dårlige $> 4,0 \leq$ svært dårlige.

UNGFISK

Ungfisktellinger ble utført med elektrisk fiskeapparat. Det ble fisket på én til tre stasjoner i hvert sidevassdrag. Beskrivelse av stasjoner, med vanntemperatur og ledningsevne, er gitt i **vedlegg 1**, og bilde av hver stasjon i **vedlegg 2**. Med unntak av i Myklebustelva dekket stasjonene hele bekkens bredde, og ble valgt ut for å representere habitat som var forholdsvis typisk for den enkelte bekk, eller for å tallfeste forskjeller i tetthet knyttet til ulike habitat typer eller inngrep. Hver stasjon ble overfisket én gang, etter standard metode (Bohlin mfl. 1989). Elektrofisket ble utført på lav vannføring, med mindre annet er spesifisert for enkelte sidevassdrag.

All fisk ble artsbestemt og lengdemålt, og deretter satt tilbake i elven. Fangsten ble delt i årsyngel (0+) og eldre ungfisk ut fra lengdefordelingen, som er presentert i figur for hver stasjon. Tetthet av de to aldersgruppene ble beregnet ut fra total fangst på stasjonen, stasjonens areal og antatt fangbarhet på 0,4 for årsyngel og 0,6 for eldre ungfisk (etter Forseth og Harby 2013). Observasjon av voksne sjørørret ble notert, men disse er ikke inkludert i tetthetsestimatene. Det samme gjelder ikke-anadrome fiskearter.

Habitatet på hver stasjon ble klassifisert som “uegnet”, “mindre egnet”, “egnet” eller “velegnet” etter kriterier gitt i siste veileder for klassifisering av miljøtilstand i vann (DV 2018). Økologisk tilstand for rørret ble satt basert på tetthet av ungfisk og habitatkvalitet på stasjonene, etter grenseverdier gitt i tabell 6.15 i DV (2018). Merk at det anbefales at det foreligger resultater fra minimum fem stasjoner, og helst over flere år, for å beregne økologisk tilstand ved hjelp av elfiske-data (Sandlund mfl. 2013). I denne rapporten er data fra én til tre stasjoner per sidevassdrag likevel benyttet til å fastsette økologisk tilstand for laksefisk, men dette innebærer at konklusjonene er sårbare for tilfeldige variasjoner i tetthet mellom år og mellom ulike deler av vassdraget.

3. GENERELT OM MILJØFORBEDRENDE TILTAK

De fleste anadrome bekker og elver i Norge er i varierende grad påvirket av ulike typer inngrep som påvirker vannføring, sedimenttransport, næringstilførsel og elveløpets morfologi. Mange inngrep forringer habitatkvaliteten for fisk, og reduserer dermed smoltproduksjonen i sjørret- og laksevassdrag. Inngrep kan også gi forverret status i henhold til vannforskriften, som tar hensyn til både hydrologiske forhold, morfologiske inngrep og økologisk status for fisk og andre organismer tilknyttet vassdragene. Miljøforbedrende tiltak kan bøte på dette, og i Norge er det utarbeidet flere veiledere for planlegging og utføring av slike tiltak (e.g. Forseth & Harby 2013, Pulg mfl. 2018).

Når habitatet i et vassdrag er forringet, vil det fra et naturforvaltningsperspektiv være ønskelig å gjenskape naturtypiske forhold. Fullstendig restaurering er imidlertid ofte ikke praktisk gjennomførbart, fordi det er dyrt eller kommer i konflikt med andre samfunnsinteresser. I slike tilfeller kan habitattiltak være et godt alternativ. Med habitattiltak menes her tiltak som forbedrer habitatforholdene for fisk, uten at fysiske inngrep fjernes (se Pulg mfl. 2018). For eksempel kan man ved utlegg av stein og grus skape best mulig gyte- og oppvekstforhold for fisk innenfor en kanalisert og utrettet elvestrekning, uten å gjenskape naturtilstanden ved å gjenslynge elven og fjerne erosjonssikringene. Tiltak foreslått i denne rapporten inkluderer både habitattiltak (e.g. utlegg av gytegrus, stein og døde trær) og restaureringstiltak (e.g. reetablering av kantvegetasjon og fjerning av kunstige vandringshindre).

Generelt bør tiltak i elveløp utføres på lav vannføring, og helst i perioden mai-september. På denne måten unngår man å ødelegge gytegroper i inkubasjonsperioden for egg (oktober-april). Graving i elv bør også unngås i perioden da laks- og ørret yngel er små og lite mobile (april og mai). Utlegg av gytegrus bør utføres i juni-august, slik at minst én periode med høy vannføring inntreffer mellom grusutlegg og gyting. Små tiltak, eksempelvis utlegg av døde trær eller utbedring av vandringshindre, kan stort sett utføres hele året.

I det følgende presenteres noen generelle retningslinjer for utførelse av typer miljøforbedrende tiltak som foreslås i denne rapporten. Lokal tilpasning er ofte nødvendig, for eksempel relatert til vassdragets størrelse og gradient (se detaljer i tiltakskapitlene for hvert enkelt vassdrag).

Grusutlegg

Utlegg av gytegrus er mye brukt for å restaurere ødelagte gyteområder, skape nye gyteområder eller for å erstatte bortfall av grustilførsler fra ras eller naturlig erosjon. Grusens størrelse må tilpasses fiskestørrelse, vannfart og flomforhold, men for sjørret vil grus i størrelsesintervallet 1-10 cm generelt være velegnet. Avrundet grus fra morene- eller elveavsetninger er best egnet, men tromlet stein kan også benyttes. Gytegrus må alltid være en blanding av ulike kornstørrelser, og i bekkene i dette prosjektet er det tiltenkt en blanding med ca. 10 % av sortering 8-16 mm, 50 % av 16-32 mm og 40 % av 32-64 mm (sorteres av leverandør). Det bør legges enkelte større stein på og rundt grusen for å skape variasjon i vannfart, dyp og sedimenteringsforhold. Grusen må plasseres slik at den ikke tørregges, men samtidig ikke så strømtsatt at den spyles ut ved flom (se Nilsen mfl. 2017 og Pulg mfl. 2018 for eksempler). Grusutlegg har ofte begrenset varighet, fordi en del grus kan bli spylt ut, gjenklogget eller tilgrodd.

Utlegg av stein og døde trær

Utplassering av stein og døde trær kan øke forekomsten av skjul for ungfisk og voksen fisk, og i tillegg skape habitatvariasjon i ellers homogene bekker. Tiltaket er spesielt relevant i bekker hvor stein er fjernet i forbindelse med utretting eller erosjonssikring. Steinestørrelse tilpasses gradient, bekkens tverrsnitt og størrelsen på fisken man vil skape skjul for, og steiner legges gjerne i små hauger eller langsgående steinrygger for å skape skjul mellom steinene. Steinutlegg kan også brukes til å skape små brekk med gode gyteforhold, i kombinasjon med utlegg av gytegrus.

I bekker med lav gradient vil hulrom mellom utlagt stein ofte bli gjenklogget av finsediment, og utlegg av trær er da et bedre alternativ. Dersom kantvegetasjonen er intakt vil rotvelt og nedfall av greiner

naturlig skape skjul i bekken, men der kantvegetasjonen er fjernet kan trær legges ut for å gi skjul for fisk. For å unngå utspyling bør trær i hovedsak legges på langs av strømrretningen og festes med store steiner eller trestolper som slås ned i elvebredden (se f.eks. Pulg mfl. 2018). Man bør være forsiktig med utlegg av store trær oppstrøms broer eller smale kulverter og rør, da de kan skape oppstuvning eller mekaniske ødeleggelser om de spyles nedover i flom.

Reetablering av kantvegetasjon

Kantvegetasjon defineres som planter som vokser på land mellom vassdrag og flomsikkert land (Pulg mfl. 2018). Denne vegetasjonen fungerer i naturlige vassdrag som erosjonssikring, den skaper skjul for fisk (både i form av overhengende greiner og døde trær i selve elveløpet), tilfører næringsdyr for fisk (insekter og andre evertebrater) og er en buffersone for tilsig av næringsstoffer og finstoff fra menneskelig aktivitet (Blankenberg mfl. 2017). Langtidsstudier i Norge har vist at en vegetert kantsone på 5-10 m har en gjennomsnittlig renseeffekt for partikler fra overflateavrenning i størrelsesorden 81-91% (Syversen 2002). Effekten er avhengig av flere faktorer: terreng, jordkarakteristikk, type vegetasjon og bredde på buffersonene. I bratt terreng reduseres renseeffekten på grunn av høyere hastighet på vannet som kommer inn i buffersonen (Blankenberg mfl. 2017).

Der kantvegetasjon mangler, kan denne enklest reetableres ved å la det gro til av seg selv, men dette krever ofte avtale med grunneiere, som kanskje må unngå å slå gress helt ned til vannkanten, eller sette opp et gjerde for å holde beitedyr et stykke unna elven. I denne rapporten er det, med mindre annet er spesifisert, foreslått at kantvegetasjonen reetableres passivt, og tiltaket er dermed regnet som kostnadsfritt. Raskere reetablering kan oppnås ved utplantning av stedegne trær med røtter, eksempelvis selje og or (se Hauge mfl. 2005 og Pulg mfl. 2018). Der plastring eller murer er brukt som erosjonssikring må trær plantes bak forbygningen, og kantvegetasjonen må i noen tilfeller skjøttes for å unngå at store trær rotvelter og ødelegger forbygningen. Vegetasjonsbeltet kan føre til et begrenset tap av jordbruksareal.

Oppvandringsløsninger

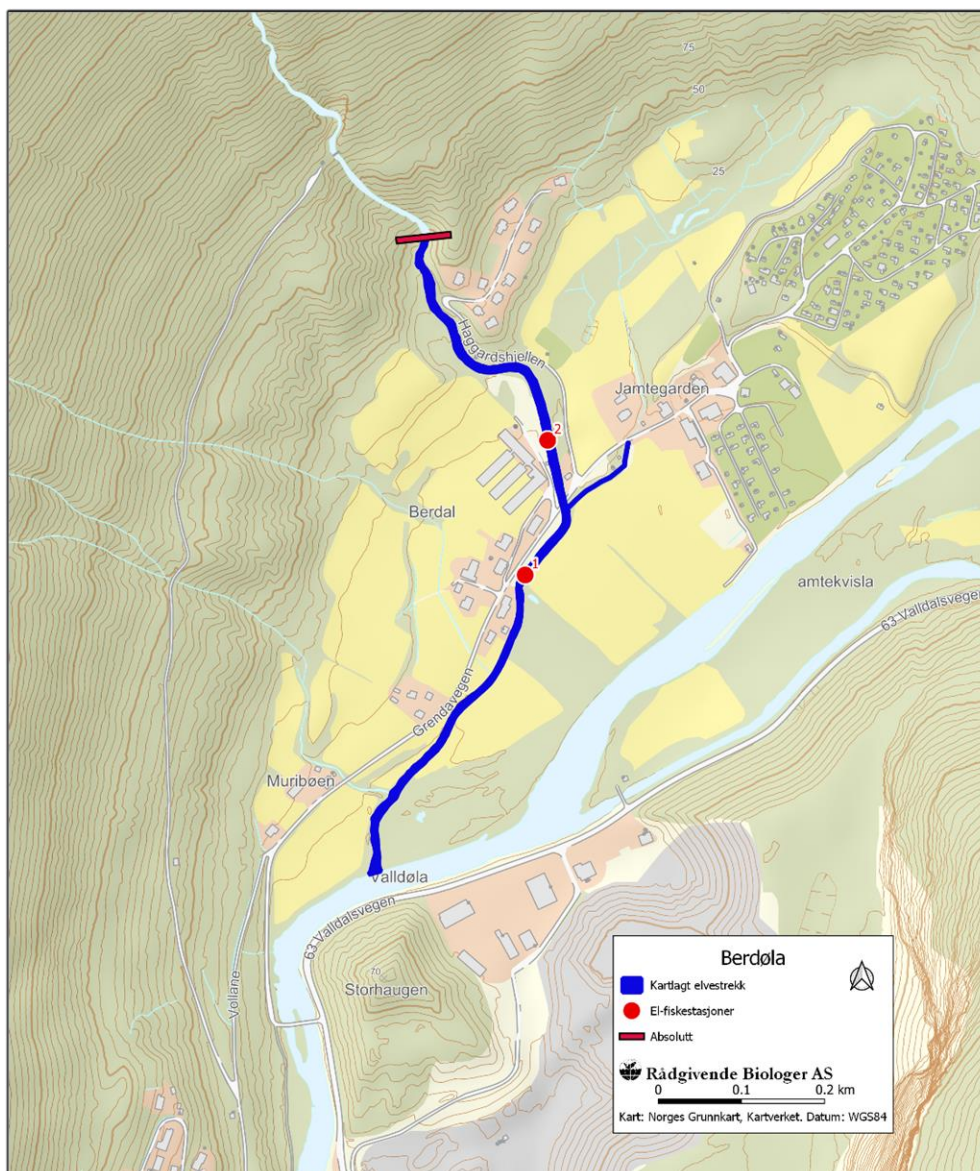
Løsninger for å slippe fisk forbi vandringshindre kan ta mange former, og inkluderer grovt sett etablering av fiskepassasjer forbi kunstige eller naturlige hindre, eller fjerning av kunstige vandringshindre. Behov og teknisk løsning må vurderes i hvert enkelt tilfelle, men noen generelle retningslinjer er tilgjengelige i Fjeldstad mfl. (2017) og Direktoratet for naturforvaltning (2002). Se også DV (2018) for antatte kritiske verdier for fallhøyde og helling som skaper vandringsbarrierer for fisk.

Kostnader

Kostnadsestimatene som oppgis for hvert enkelt tiltak i denne rapporten er omtrentlige, og entreprenør bør i noen tilfeller kontaktes før man setter opp et budsjett. For små tiltak er det antatt at arbeidet helt eller delvis kan gjøres på dugnad, eksempelvis ved utlegg av trær, stein og gytegrus. For store tiltak bør det vurderes å budsjettere med faglig bistand fra fiskebiolog under tiltaksutførelsen.

4. BERDØLA

Berdøla renner fra Berdalsbotnen og ut i Valldøla i underkant av Muribøen (**figur 4.1**). Elven har et nedbørfelt på 7,7 km², den gjennomsnittlige avrenningen til elven er på 346 l/s. Nedbørsfeltet omfatter landbruksareal, bebyggelse i form av hus og veier, skogbruk og plantefelt, løvskog og snaufjell. Det er ingen innsjøer innenfor nedbørsfeltet.



Figur 4.1. Oversiktskart over Berdøla, kartet inneholder kartlagt elvestrekning, elektrofiskestasjoner og absolutt vandringshinder for anadrom fisk.

Tabell 4.1. Vassdragsbeskrivelse for Berdøla. Nedbørsfeltets areal er avgrenset i norgeskart og den gjennomsnittlige vannføringen er regnet ut ved hjelp av avrenningsdata fra NVE atlas

Vassdragsdel	Nedbørfelt (km ²)	Høyeste punkt (moh.)	Middel-vannføring (l/s)	Anadrom lengde (m)	Anadromt areal (m ²)
Berdøla	7,7	1418	346	1160	5102

INNGREP OG PÅVIRKNINGER

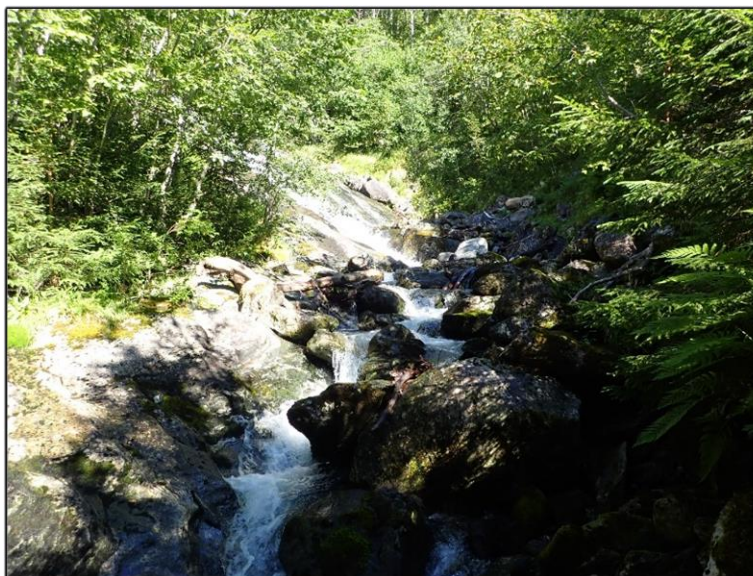
HYDROLOGISKE INNGREP

Så vidt oss bekjent er det ikke gjort noen hydrologiske inngrep i Berdøla. Derfor blir den hydrologiske tilstanden til elven vurdert til å være «Svært god».

VANDRINGSHINDER OG BEKKELUKKINGER

Det ble under kartleggingen ikke funnet noen kunstig temporære eller absolutte vandringshinder. Det absolutte vandringshinderet i hovedelven er lokalisert omtrent 900 meter ovenfor Valldøla, dette er naturlig (**figur 4.2**). Kartleggingen i sidebekken ble avsluttet grunnet for lite vann, dette fører til at bekken ikke har produktivt areal oppstrøms sluttpunkt for kartleggingen.

Elven er ikke lagt i rør, men ført gjennom kulvert i segment 9 og 11 (**figur 4.3**) begge kulvertene har naturlig bunn og er uproblematisk for videre vandring for laksefisk.



Figur 4.2. Absolutt vandringshinder i hovedløpet i Berdøla. Flere større fall og stri elv hindrer videre oppvandring for laksefisk.

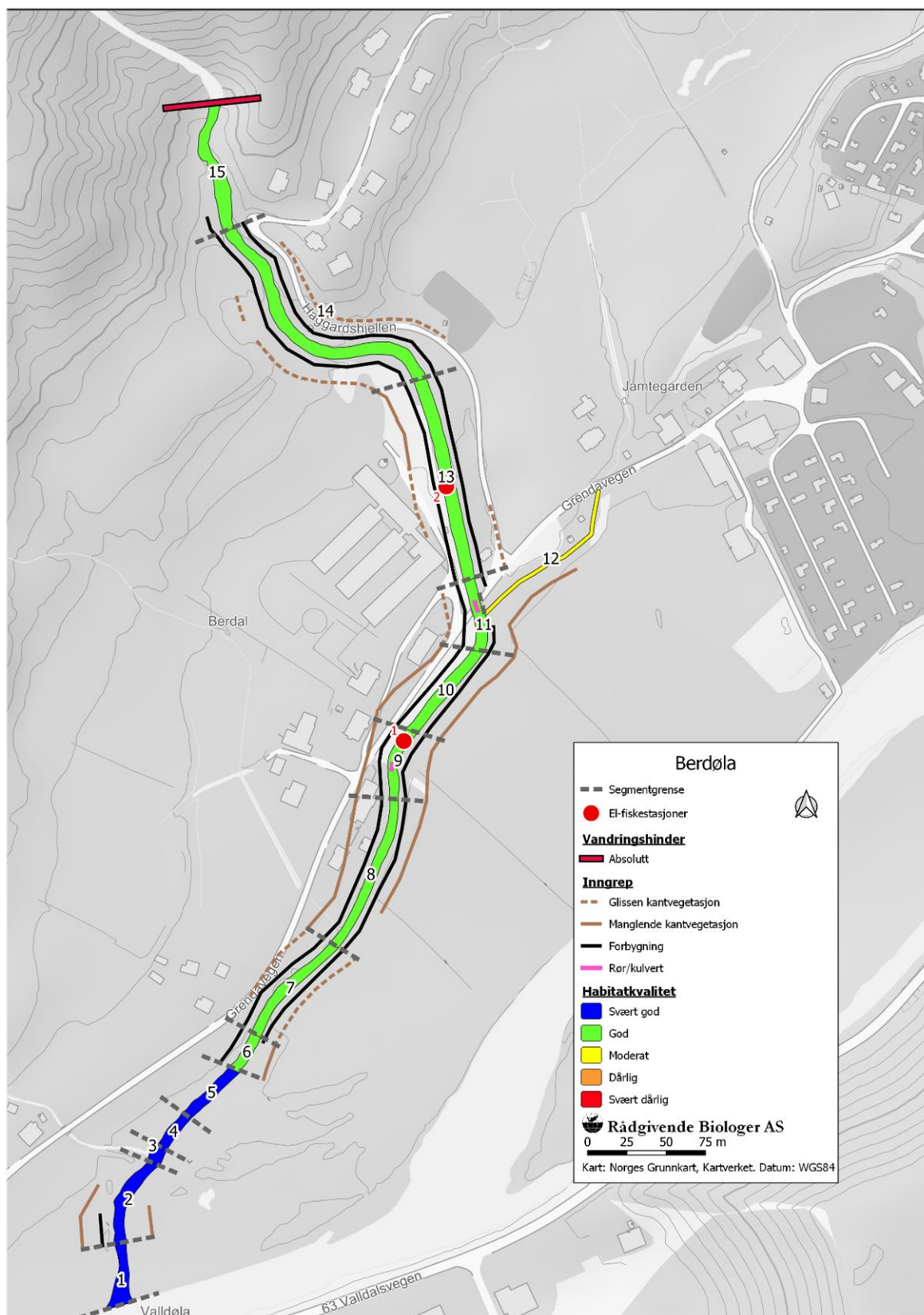
MORFOLOGISKE INNGREP

Det er en del morfologiske endringer i Berdøla i form av forbygninger, manglende kantvegetasjon og noe endring i nedbørfeltet. Forbygningene er på begge sider av elven fra segment 6-15, det samme partiet er preget av manglende og glissen kantvegetasjon. Elvens nedbørfelt er påvirket av landbruk, bebyggelse i form av hus og veier, men også en del av skogbruk.

Samlet sett er den morfologiske tilstanden i Berdøla vurdert som «Dårlig» i stor grad grunnet endringer i bankene og kantvegetasjon (**tabell 4.2**).

Tabell 4.2. Fysiske inngrep med økologisk betydning i Berdøla i % av bekkelengden, og samlet morfologisk status i henhold til vannforskriften (DV 2009).

Elv	Lengde (m)	Utretting/ bekkelukking	Bunnen	Bankene	Kant- vegetasjon	Nedbør- feltet	Morfol. status
Berdøla	1160	≤10	≤10	>50	<40-60	>10-20	Dårlig



Figur 4.3. Oversikt over fysiske inngrep, elektrofiskestasjon og nummererte segmenter i anadrom del av Berdøla. Segmentenes habitatkvalitet er framvist med farger. Se **tabell 4.3** for detaljer om segmentene.

HABITATFORHOLD

Den samlede habitatkvaliteten i Berdøla er vurdert som «God» (**tabell 4.3**). I første del av elven (segment 1-4) er habitatforholda vurdert som «Svært god», men i videre oppover gjør forbygningene og manglende kantvegetasjon at habitatkvaliteten blir vurdert som «God». Segment 12 som er vurdert til «Moderat» habitatkvalitet er lokalisert i den lille sidebekken (**figur 4.3**), denne bekken er ikke forbygd, men substratet er svært fint, noe som trekker ned substratkvaliteten.

Tabell 4.3. Oversikt over segmentene i Berdøla. Kategori viser tilstandsklassen til elvesegmentene basert på samlet verdi av morfologi, substrat og vegetasjon. Segmentene er avmerket i **figur 4.3**

Vassdragsdel	Segment	Type	Morfologi	Substrat	Vegetasjon	Verdi	Kategori	Areal (m ²)
Berdøla	1	Stryk	4	4	4	12	Svært god	257
	2	Stryk	3	4	4	11	Svært god	323
	3	Stryk	4	4	4	12	Svært god	75
	4	Gyteareal	4	4	4	12	Svært god	126
	5	Stryk	4	4	4	12	Svært god	206
	6	Stryk	3	4	3	10	God	129
	7	Gyteareal	3	4	3	10	God	347
	8	Gyteareal	3	4	2	9	God	416
	9	Stryk	3	4	2	9	God	223
	10	Gyteareal	3	4	3	10	God	358
	11	Stryk	3	4	3	10	God	242
	12	Renne	3	2	3	8	Moderat	68
	13	Stryk	3	3	3	9	God	851
	14	Stryk	3	3	4	10	God	1013
	15	Stryk	4	2	4	10	God	468
Totalt			3,2	3,4	3,4	10,0	God	5102

UNGFISKPRODUKSJON

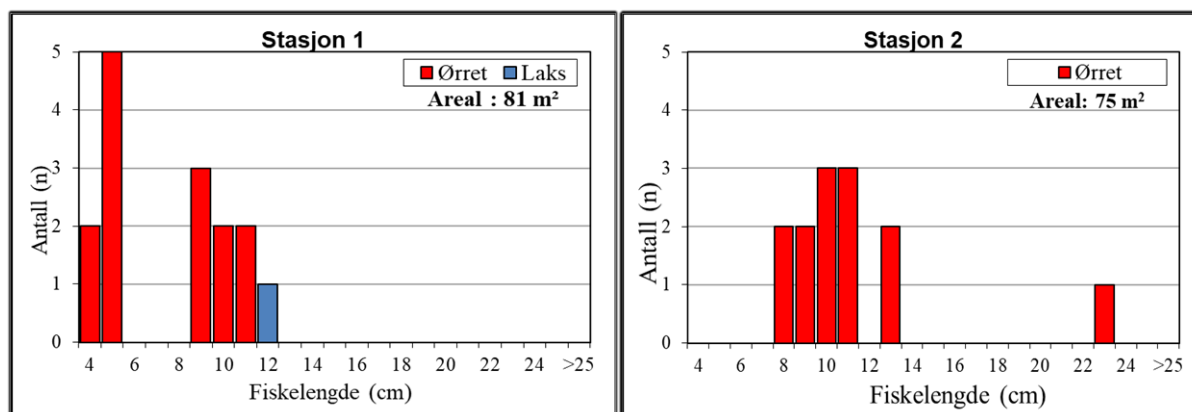
Elektrofiske ble utført ved to stasjoner i Berdøla. Habitatkvaliteten ble vurdert som «velegnet» ved stasjonene (jf. DV 2018). Se vedlegg 1 for vannføring, vanntemperatur og ledningsevne under elektrofisket. Lengdefordelingen av fangsten er presentert i **figur 4.4**.

Ved den nederste stasjonen (stasjon 1, 81 m²) ble det fanget 14 ørret, hvorav syv ble vurdert som 0+ (årsyngel) og de resterende syv som eldre individ. Det ble også fanget en eldre laks. Den estimerte tettheten av ørret ved elektrofiskestasjonen var på 36 individ per 100 m², den estimerte laksetettheten var på 2 individ per 100 m².

Ved den øverste stasjonen (stasjon 2, 75 m²) ble det fanget 13 ørret, alle vurdert som eldre individ. Det ble ikke fanget laks. Den estimerte tettheten av ørret ved elektrofiskestasjonen var på 29 individ per 100 m².

Den økologiske tilstanden ved elektrofiskestasjonene i Berdøla blir vurdert til å være «dårlig» (jf. DV 2018).

Så vidt oss bekjent foreligger det ikke tidligere elektrofiskestudier i Berdøla, og det er dermed ikke mulig å sammenligne fisketettheter opp mot tidligere år. Det ble ikke observert andre fiskearter enn ørret og laks under elektrofisket.



Figur 4.4. Lengdefordeling for ørret og laks fanget ved elektrofiskestasjonen i Berdøla 2. september 2020. Elektrofiskestasjonene er avmerket i **figur 4.1** og **figur 4.3**.

FLASKEHALSER FOR PRODUKSJON AV LAKSEFISK

Berdøla er en veldig fin elv, men det er få gyteområder i de øvre delene av elven (segment 12-15). I de nedre delene er det lite større stein i elven. Det er også større strekker av elven som mangler kantvegetasjon. Disse tre faktorene kan fungere som flaskehalser for produksjonen av laksefisk i Berdøla.

TILTAK

Det kan være lurt og legge ut gytegrus i de øvre segmentene, hvis strømhastigheten i de aktuelle segmentene tillater dette. Utlegg av gytegrus vil kunne øke produksjonen av laksefisk i elven. Videre kan det legges ut større stein i de nedre delene av elven, større steiner bidrar til bedre skjul for ungfisk, men kan også lage bakevjer som større fisk kan nytte som standplasser.

Reetablering av kantvegetasjon anbefales i segmentene hvor denne er manglende. Se **tabell 1.4** for liste over foreslåtte tiltak i prioritert rekkefølge.

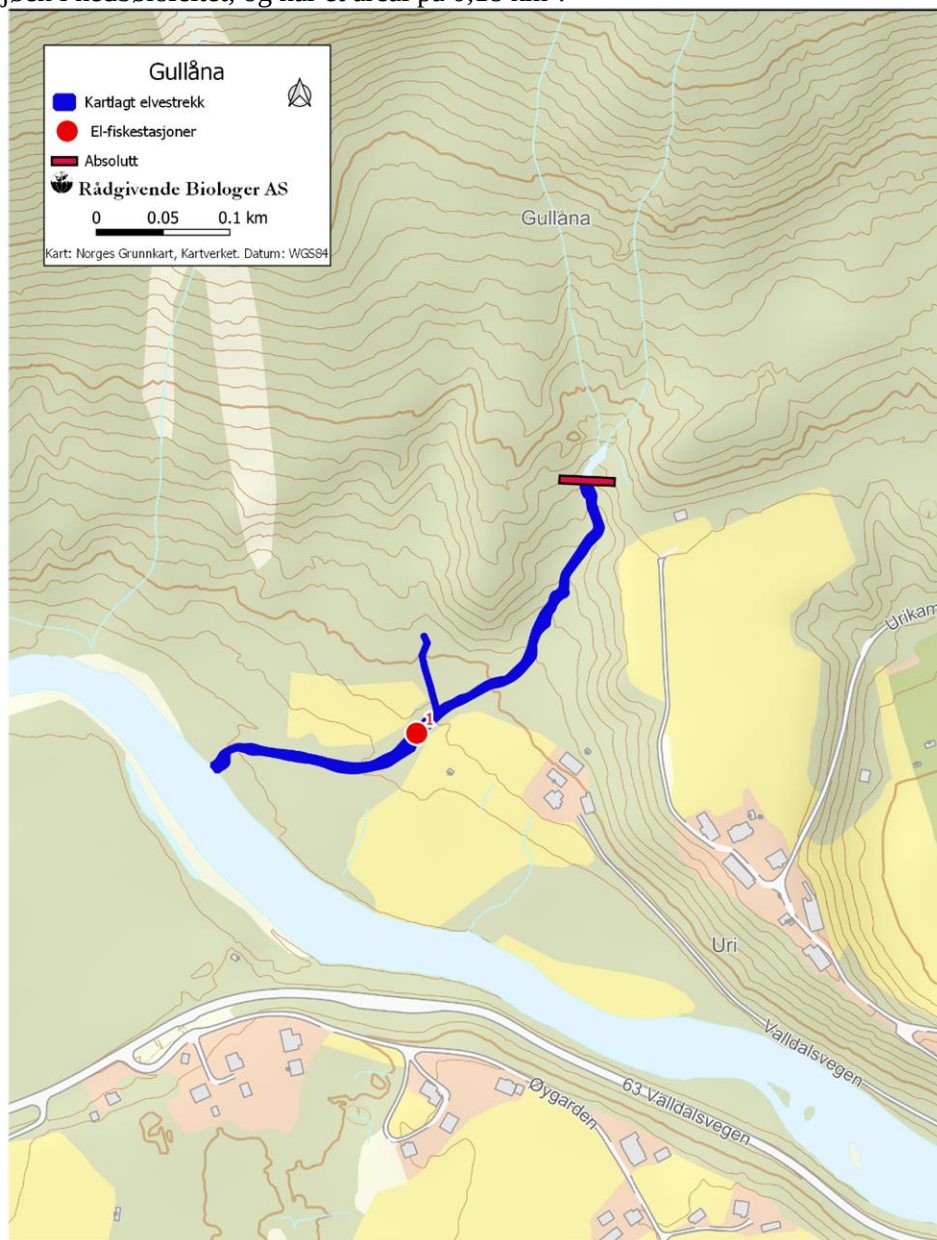
Tabell 4.4. Liste over foreslåtte tiltak i prioritert rekkefølge i Berdøla i %, med estimert kostnad, effekt på ungfiskproduksjonen og effekt på morfologisk status i henhold til vannforskriften (VF). Se **figur 4.3** for plassering av tiltak. Effekt på ungfisk gjelder for sidevassdraget som helhet.

Nr.	Lokalisering	Tiltak	Kostnad (x 1000kr)	Effekt ungfisk (%)	Effekt VF
1.	12-15	Utlegg av gytegrus *	5-10*	0-5	Nei
2.	2, 6, 7 og 8	Utlegg av større stein*	3-6*	0-5	Nei
3.	6-11	Reetablere kantvegetasjon**	0**	0-5	Nei

*Per område **Høyere kostnader ved aktiv gjenplantning, eller dersom det må bygges gjerder.

5. GULLÅNA

Gullåna renner fra innsjøen Gullakoppen og munner ut i Valldøla nedenfor Uri (**figur 5.1**). Elven har et nedbørfelt på 3,1 km², den gjennomsnittlige avrenningen til elven er på 139,5 l/s. Nedbørsfeltet er lite berørt av menneskelige inngrep, men det er litt landbruksaktivitet nederst i feltet. Gullakoppen er den eneste innsjøen i nedbørsfeltet, og har et areal på 0,18 km².



Figur 5.1. Oversiktskart over Gullåna, med kartlagt elvestrekning, elektrofiskestasjoner og absolutte vandringshinder for anadrom fisk.

Tabell 5.1. Vassdragsbeskrivelse for Berdøla. Nedbørsfeltets areal er avgrenset i norgeskart og den gjennomsnittlige vannføringen er regnet ut ved hjelp av avrenningsdata fra NVE atlas

Vassdragsdel	Nedbørfelt (km ²)	Høyeste punkt (moh.)	Middel-vannføring (l/s)	Anadrom lengde (m)	Anadromt areal (m ²)
Gullåna	3,1	1531	139,5	479	1821

INNGREP OG PÅVIRKNINGER

HYDROLOGISKE INNGREP

Det er ikke gjort noen hydrologiske inngrep i Gullåna. Derfor blir den hydrologiske tilstanden til elven vurdert til å være «Svært god».

VANDRINGSHINDRE OG BEKKELUKKINGER

Det ble under kartleggingen ikke funnet kunstige temporære eller kunstige absolutte vandringshindre. Det absolutte vandringshinderet i hovedelven er lokalisert omtrent 420 meter ovenfor Valldøla, hinderet er naturlig (**figur 5.2**). Vandringstopp i den lille sidebekken er forårsaket av for lite vann omtrent 60 meter ovenfor Gullåna, og det ble vurdert at produksjon av fisk ovenfor avsluttet kartlegging i denne bekken ikke er mulig.

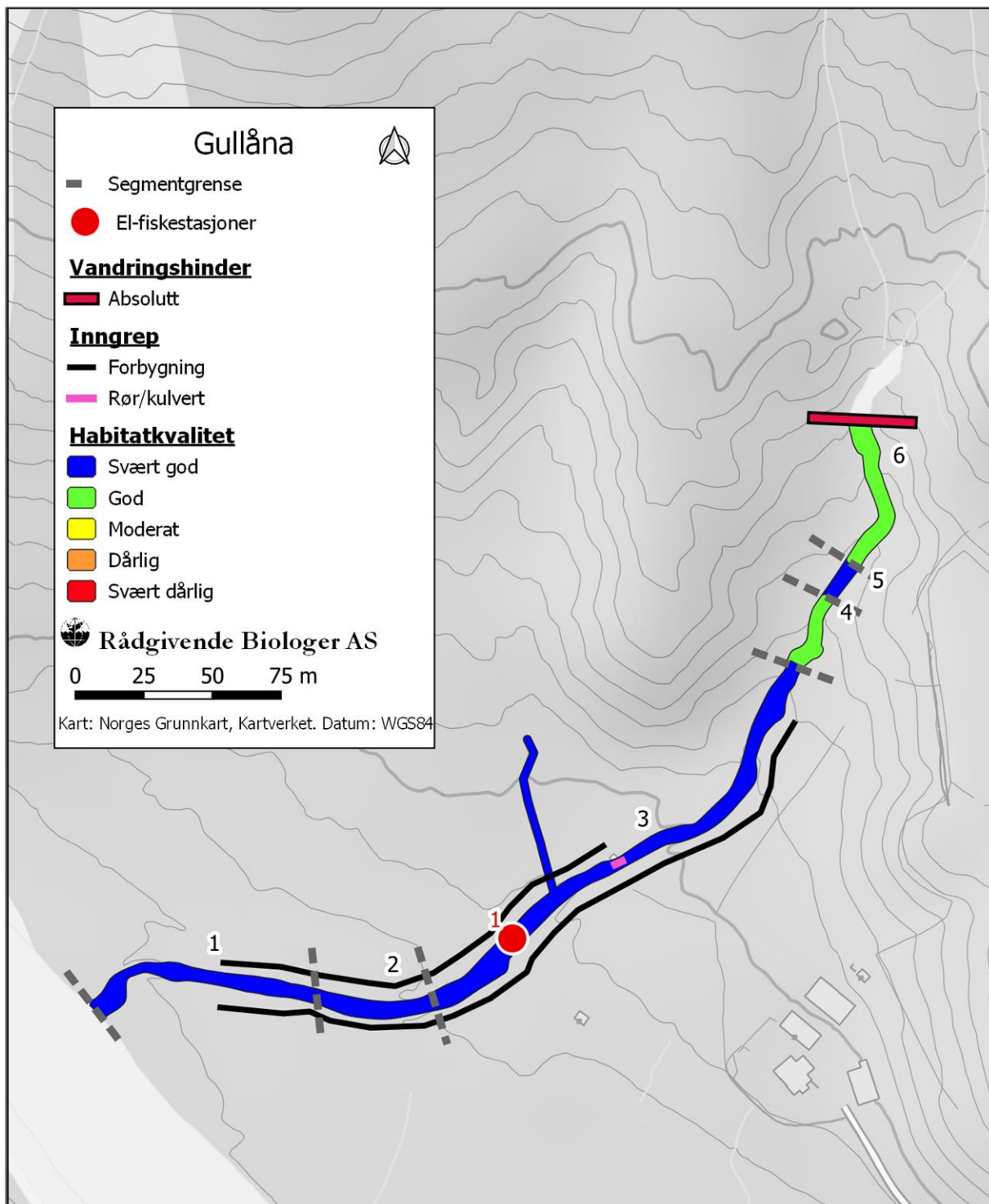
Bekken er ikke lagt i rør, men går igjennom en kulvert i segment 3 (**figur 5.3**) rett overfor den lille sidebekken. Kulverten har naturlig bunn, og hindrer ikke fiskevandring.



Figur 5.2. Absolutt vandringshinder i hovedløpet i Gullåna. Stri elv og høyt fall hindrer videre oppvandring.

MORFOLOGISKE INNGREP

De morfologiske endringene i Gullåna omfatter forbygninger og små endringer i de nedre delene av nedbørsfeltet. Elven er delvis eller helt forbygd fra segment 1 til og med 3, dette er i forbindelse med landbruk. Nedbørsfeltet er også påvirket av landbruk i form av beitemark og dyrket mark, men også litt av bebyggelse



Figur 5.3. Oversikt over fysiske inngrep, elektrofiskestasjon og nummererte segment i anadrom del av Gullåna. Segmentenes habitatkvalitet er vist med farger. Se **tabell 5.3** for detaljer om segmentet.

Samlet sett er den morfologiske tilstanden i Gullåna vurdert som «Dårlig» grunnet endringene i bankene (**tabell 5.2**).

Tabell 5.2. Fysiske inngrep med økologisk betydning i Gullåna i % av bekkelengden, og samlet morfologisk status i henhold til vannforskriften (DV 2009).

Elv	Lengde (m)	Utretting/ bekkelukking	Bunnen	Bankene	Kant-vegetasjon	Nedbørfeltet	Morfol. status
Gullåna	479	≤10	≤10	>50	≤10	≤10	Dårlig

HABITATFORHOLD

Den samlede habitatkvaliteten i Gullåna er vurdert som «Svært god» (**tabell 5.3**). Med unntak av segment 4 og 6 som er trukket ned til «God» habitatkvalitet grunnet dårligere substrat har alle segmentene «Svært god» habitatkvalitet, forbygningene er laget på en måte som ikke trekker ned den morfologiske tilstanden i elven.

Tabell 5.3. Oversikt over segmentene i Gullåna. Kategori viser tilstandsklassen til elvesegmentene basert på samlet verdi av morfologi, substrat og vegetasjon. Segmentene er avmerket i **figur 5.3**.

Vassdragsdel	Segment	Type	Morfologi	Substrat	Vegetasjon	Verdi	Kategori	Areal (m ²)
Gullåna	1	Stryk	4	3	4	11	Svært god	331
	2	Gyteareal	4	3	4	11	Svært god	191
	3	Stryk	4	3	4	11	Svært god	874
	4	Stryk	4	2	4	10	God	112
	5	Stryk	4	4	4	12	Svært god	57
	6	Stryk	4	2	4	10	God	256
	Totalt		4,0	2,8	4,0	10,8	Svært god	1821

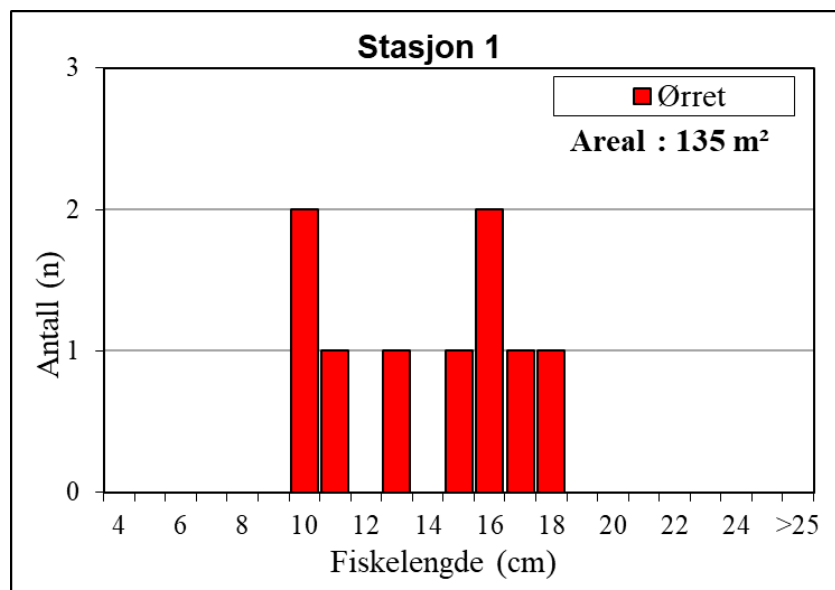
UNGFISKPRODUKSJON

Elektrofiske ble utført ved en stasjon i Gullåna. Habitatkvaliteten ble vurdert som «Velegnet» ved stasjonen (jf. DV 2018). Se vedlegg 1 for vannføring, vanntemperatur og ledningsevne under elektrofisket. Lengdefordelingen av fangsten er presentert i **figur 5.4**.

Ved elektrofiskestasjonen (stasjon 1, 135 m²) ble det fanget ni ørreter, alle vurdert som eldre individ. Det ble ikke fanget laks. Den estimerte tettheten av ørret ved elektrofiskestasjonen var på 11 individ per 100 m². Elektrofiskestasjonen ble plassert ovenfor det eneste gyteområdet i Gullåna, dette kan forklare hvorfor det bare ble fanget eldre ungfisk, alternativt skjer det ikke gyting i bekken og alle ørretungene har vandret opp fra hovedelven.

Den økologiske tilstanden ved elektrofiskestasjonen i Gullåna blir vurdert til å være «Svært dårlig» (jf. DV 2018).

Vi er ikke kjent med at det er utført elektrofiskestudier i Gullåna tidligere, og det er dermed ikke mulig å sammenligne fisketettheter opp mot tidligere år. Det ble ikke observert andre fiskearter enn ørret under elektrofisket.



Figur 5.4. Lengdefordeling for ørret og laks fanget ved elektrofiskestasjonen i Gullåna 2. september 2020. Elektrofiskestasjonen er avmerket i **figur 5.1** og **figur 5.3**.

FLASKEHALSER FOR PRODUKSJON AV LAKSEFISK

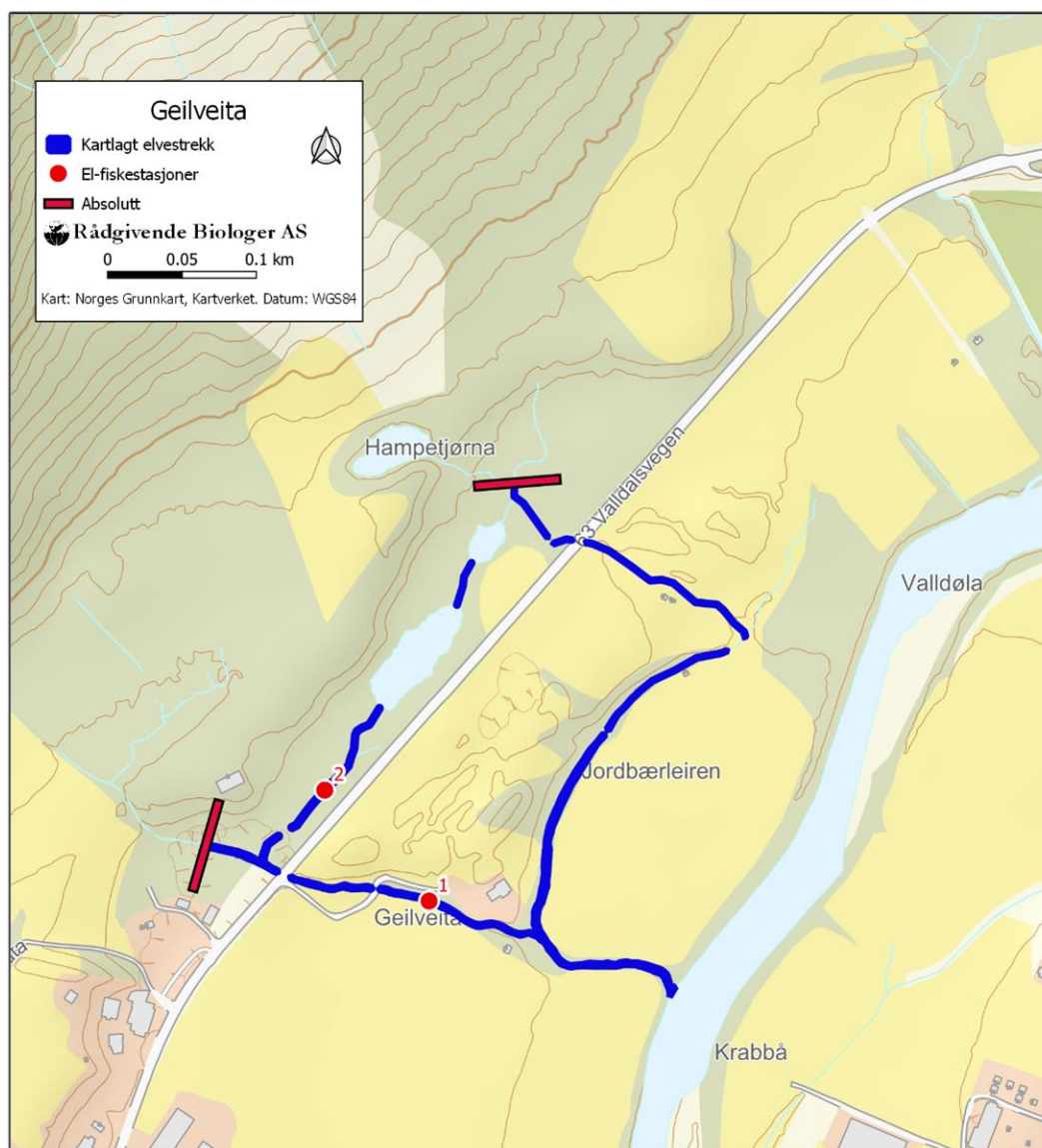
Den eneste utpregede flaskehalsen for produksjon av laksefisk er dårlige gytemuligheter i øvre del av elven, det er her bratt.

TILTAK

Det er vanskelig å foreslå noen tiltak i elven som vil bedre tilstanden til laksefisk. I områdene der det er manglende gytemuligheter er det for bratt til å legge ut gytegrus, og gytegrusen ville bare blitt skylt bort.

6. GEILVEITA

Geilveita renner fra Styggesvodene og ut i Valldøla ved Krabbå (**figur 6.1**). Elven har et nedbørfelt på 1,4 km², den gjennomsnittlige avrenningen til elven er på 63 l/s. Nedbørsfeltet omfatter landbruksareal, enkeltbebyggelse, veier, enkelte plantefelt, løvskog og snaufjell øverst i feltet. Det er også tre små tjern overfor Valldalsvegen.



Figur 6.1. Oversiktskart over Geilveita, kartet inneholder kartlagt elvestrekning, elektrofiskestasjoner og absolutte vandringshinder for anadrom fisk.

Tabell 6.1. Vassdragsbeskrivelse for Geilveita. Nedbørsfeltets areal er avgrenset i norgeskart og den gjennomsnittlige vannføringen er regnet ut ved hjelp av avrenningsdata fra NVE atlas

Vassdragsdel	Nedbørfelt (km ²)	Høyeste punkt (moh.)	Middel-vannføring (l/s)	Anadrom lengde (m)	Anadromt areal (m ²)
Geilveita	1,4	1400	63	950	1556

INNGREP OG PÅVIRKNINGER

HYDROLOGISKE INNGREP

Vi er ikke bekjent med at det er gjort noen hydrologiske inngrep i Geilveita, og den hydrologiske tilstanden til elven er vurdert til å være «Svært god».

VANDRINGSHINDER OG BEKKELUKKINGER

Det ble under kartleggingen ikke funnet kunstige temporære eller absolutte vandringshindre. De absolutte vandringshindrene i **figur 6.1** er tegnet inn for å symbolisere slutt på kartleggingen, da områdene videre overfor sluttpunktene ble vurdert til og ha for lite vann for produksjon av laksefisk.

Elven er lagt i rør totalt syv steder, fordelt i segment 3, 4, 10, 11, 12 og 13 (**figur 6.1**). Rørene er vurdert til å ikke være til hinder for fiskens videre vandring.



Figur 6.2. A) Eksempel på rør som er uproblematisk for videre oppvandring. B) Kartleggingens slutt, områdene videre oppover blir vurdert til og ha for lite vann for produksjon av laksefisk.

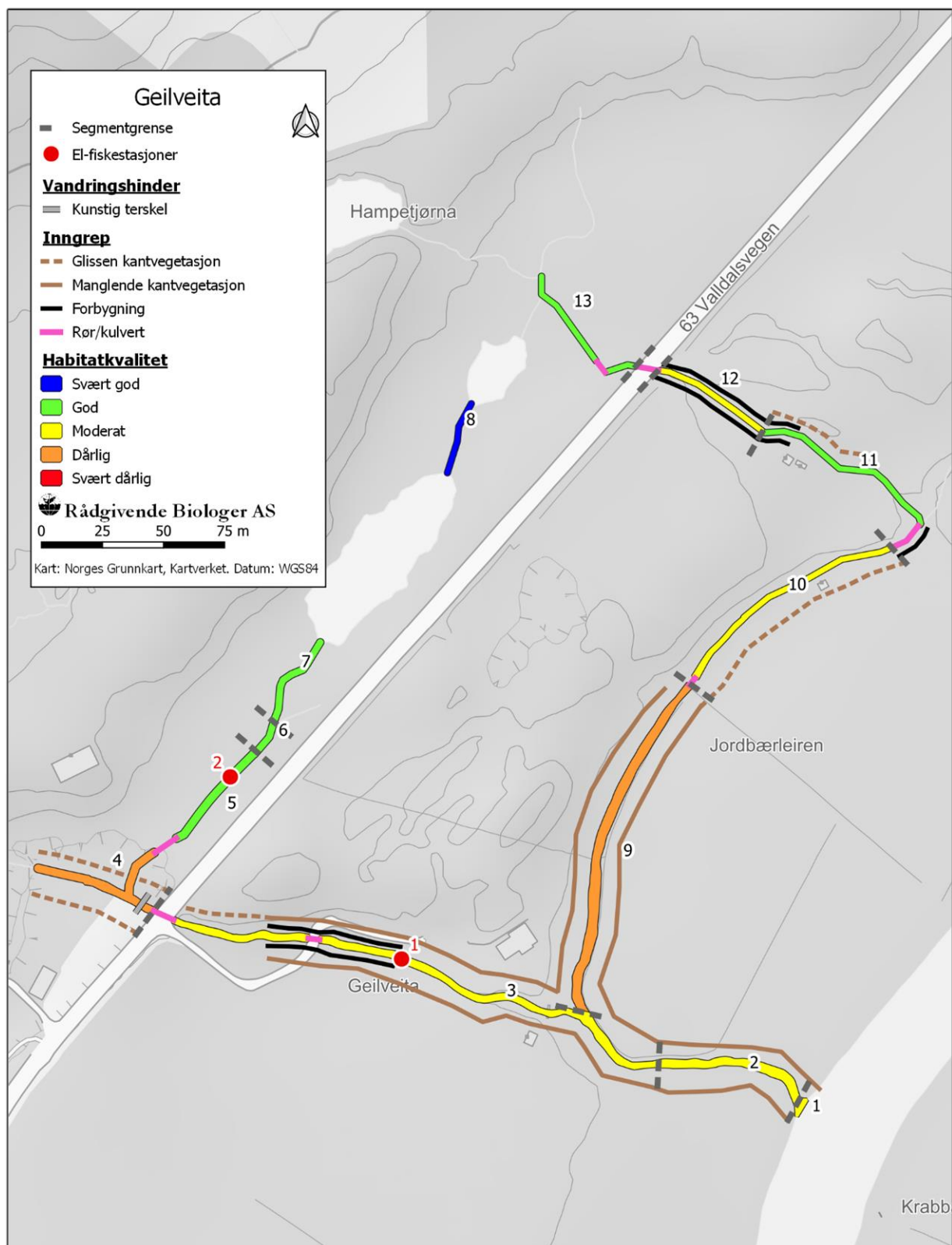
MORFOLOGISKE INNGREP

De morfologiske endringene i Geilveita omfatter manglende og glissen kantvegetasjon, forbygninger, og noen endringer i elvens nedbørsfelt. Det er manglende og glissen kantvegetasjon i segment 1-4 og 9-11. Forbygningene er lokalisert i deler av segment 3 og i hele segment 12 (**figur 6.3**). Inngrepene i nedbørsfeltet består av landbruksaktivitet i form av dyrket mark og beitemark, enkelte hus og bygninger i nedre del av nedbørsfeltet, samt noe hogst og plantefelt av gran.

Samlet sett er den morfologiske tilstanden i Geilveita vurdert som «Dårlig» grunnet endringer i kantvegetasjon (**tabell 6.2**).

Tabell 6.2. Fysiske inngrep med økologisk betydning i Geilveita i % av bekkelengden, og samlet morfologisk status i henhold til vannforskriften (DV 2009).

Elv	Lengde (m)	Utretting/ bekkelukking	Bunnen	Bankene	Kant- vegetasjon	Nedbør- feltet	Morfol. status
Geilveita	950	≤10	≤10	>5-20	<40-60	>10-20	Dårlig



Figur 6.3. Oversikt over fysiske inngrep, elektrofiskestasjoner og nummererte segmenter i anadrom del av Geilveita. Segmentenes habitatkvalitet er vist med farge. Se **tabell 6.3** for detaljer om segmentene.

HABITATFORHOLD

Den samlede habitatkvaliteten i Geilveita er vurdert som «Moderat» (**tabell 6.3**). Manglende kantvegetasjon trekker ned habitatkvaliteten i segment 1-3. I segment 4 og 9 er habitatkvaliteten «Dårlig» grunnet svært finsedimentert substrat og manglende kantvegetasjon. I segment 12 trekker den den dårlige morfologiske tilstanden, forårsaket av forbygninger, kvaliteten ned til «Moderat».

Tabell 6.3. Oversikt over segmentene i Geilveita. Kategori viser tilstandsklassen til elvesegmentene basert på samlet verdi av morfologi, substrat og vegetasjon. Segmentene er avmerket i **figur 6.3**

Vassdragsdel	Segment	Type	Morfologi	Substrat	Vegetasjon	Verdi	Kategori	Areal (m ²)
Geilveita	1	Gyteareal	3	3	1	7	Moderat	14
	2	Stryk	3	4	1	8	Moderat	148
	3	Stryk	3	3	1	7	Moderat	366
	4	Renne	3	1	2	6	Dårlig	150
	5	Stryk	3	2	4	9	God	99
	6	Renne	3	3	4	10	God	21
	7	Stryk	3	3	4	10	God	61
	8	Stryk	4	3	4	11	Svært god	31
	9	Renne	3	1	1	5	Dårlig	373
	10	Stryk	3	1	4	8	Moderat	105
	11	Stryk	3	2	4	9	God	81
	12	Renne	1	3	4	8	Moderat	50
	13	Stryk	3	2	4	9	God	57
Totalt			3,0	2,1	2,1	7,2	Moderat	1556

UNGFISKPRODUKSJON

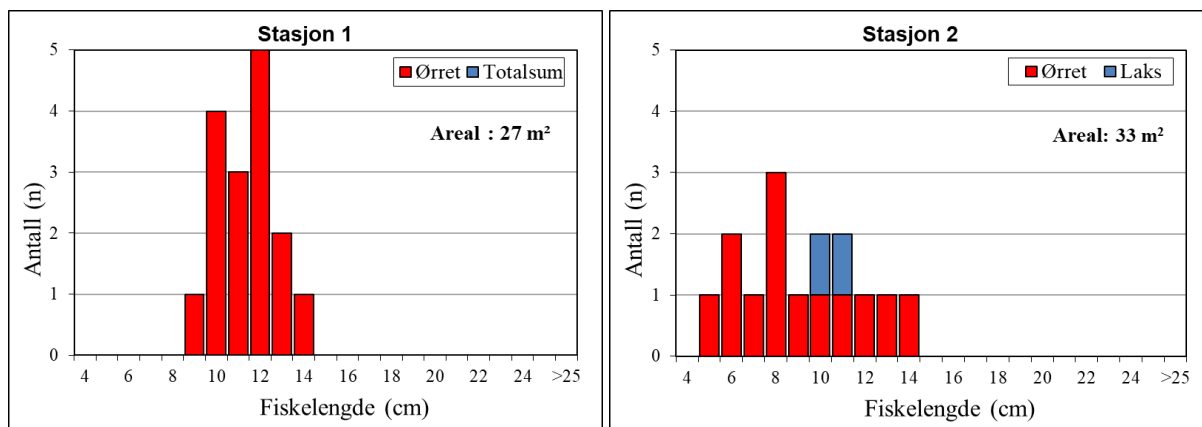
Elektrofiske ble utført ved to stasjoner i Geilveita. Habitatkvaliteten ble vurdert som «Velegnet» ved stasjonene (jf. DV 2018). Se vedlegg 1 for vannføring, vanntemperatur og ledningsevne under elektrofisket. Lengdefordelingen av fangsten er presentert i **figur 6.4**.

Ved den nederste stasjonen (stasjon 1, 27 m²) ble det fanget 16 ørret, alle individene ble vurdert som eldre. Det ble ikke fanget laks ved den nederste stasjonen. Den estimerte tettheten av ørret ved elektrofiskestasjonen var 99 individ per 100 m².

Ved den øverste stasjonen (stasjon 2, 33 m²) ble det fanget 14 ørret, hvorav fire ble vurdert som 0+ (årsyngel), de resterende 10 ble vurdert som eldre individ. Det ble også fanget to laks, begge vurdert som eldre individ. Den estimerte tettheten av ørret ved elektrofiskestasjonen var 76 individ per 100 m², den estimerte tettheten av laks var 10 individ per 100 m².

Den økologiske tilstanden i Geilveita blir vurdert til å være «Svært god» (jf. DV 2018).

Så vidt oss bekjent foreligger det ikke tidligere elektrofiskestudier i Geilveita, og det er dermed ikke mulig å sammenligne fisketettheter opp mot tidligere år. Det ble ikke observert andre fiskearter enn ørret og laks under elektrofisket.



Figur 6.4. Lengdefordeling for ørret og laks fanget ved elektrofiskestasjonene i Geilveita 2. september 2020. Elektrofiskestasjonene er avmerket i **figur 6.1** og **figur 6.3**.

FLASKEHALSER FOR PRODUKSJON AV LAKSEFISK

Det mangler kantvegetasjon langs det meste av elvestrekningen. Manglende kantvegetasjon fører til mindre skjul for fisk, og kan også føre til mindre næringstilgang. Dette kan begrense produksjonen av ungfisk. Imidlertid var fisketettheten «Svært god» ved den nederste elektrofiskestasjonen der det manglet kantvegetasjon på begge sider av elven, reduksjon i fisketetthet som følge av manglende kantvegetasjonen er dermed sannsynligvis beskjeden.

Det er samlet sett små gytearealer i elven, da kun et segment er definert som rent gyteareal. Det er også lite gyteareal i de andre segmentene, men det er likevel usikkert om tilgang på gyteplasser er en begrensende faktor for produksjon av ungfisk. Det er sannsynlig at fiskeunger som er gytt i hovedelven trekker opp i sideelven, de to lakseungene som ble fanget er sannsynlige eksempel på oppvandring.

TILTAK

Det er mulig at utlegging av gytegrus i de segmentene som har gunstige strømforhold kan medføre økt tetthet av ørretungel. Sammen med gytegrus kan det også være lurt og legge ut klynger med stein (eller steinbuner) for å bryte opp og skape variasjon i strømforholdene, samt skape mer skjul. I tillegg til å skape mer skjul, kan det også bli fine bakevjer bak steinklyngene, disse bakevjene kan bli nyttet som standplasser for større fisk.

Videre anbefales det å reetablere kantvegetasjon i segmentene hvor denne er manglende. Se **tabell 6.4** for liste over foreslåtte tiltak i prioritert rekkefølge.

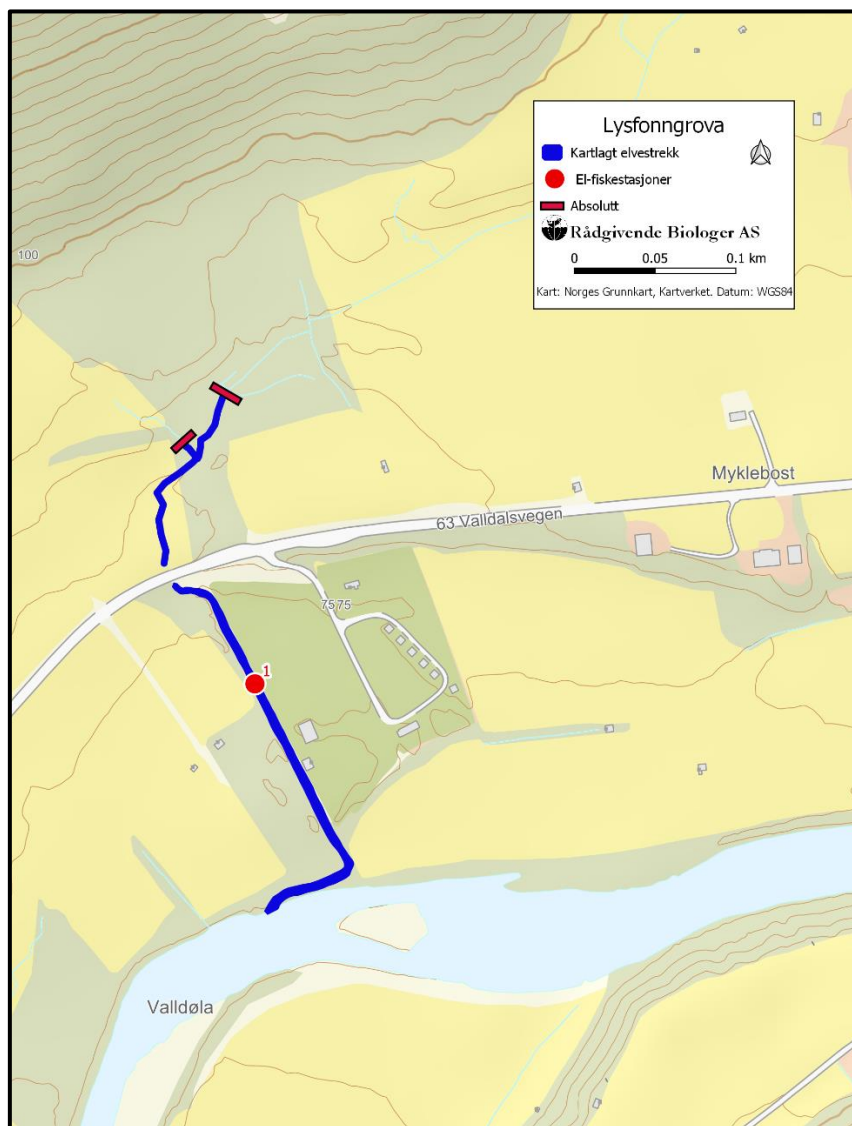
Tabell 6.4. Liste over foreslåtte tiltak i prioritert rekkefølge i Geilveita i %, med estimert kostnad, effekt på ungfiskproduksjonen og effekt på morfologisk status i henhold til vannforskriften (VF). Se **figur 6.3** for plassering av tiltak. Effekt på ungfisk gjelder for sidevassdraget som helhet.

Nr.	Lokalisering	Tiltak	Kostnad (x 1000kr)	Effekt ungfisk (%)	Effekt VF
1.	4, 9 og 10	Utlegg av gytegrus *	5-10*	0-5	Nei
2.	9 og 12	Utlegg av større stein*	3-6*	0-5	Nei
3.	1-4 og 9-11	Reetablere kantvegetasjon**	0**	0-5	Nei

*Per område **Høyere kostnader ved aktiv gjenplantning, eller dersom det må bygges gjerder.

7. LYSFONNGROVA

Lysfonngrova renner ut i Valldøla nedenfor Myklebust (**figur 7.1**). Elven har et nedbørfelt på 2 km², og en gjennomsnittlig avrenning på 90 l/s. Nedbørsfeltet omfatter landbruksareal, enkeltbebyggelse, veier, enkelte plantefelt, løvskog og snaufjell øverst i feltet. Det er ingen innsjøer innenfor nedbørsfeltet.



Figur 7.1. Oversiktskart over Lysfonngrova, med kartlagt elvestrekning, elektrofiskestasjoner og absolutte vandringshinder for anadrom fisk.

Tabell 7.1. Vassdragsbeskrivelse for Lysfonngrova. Nedbørsfeltets areal er avgrenset i norgeskart og den gjennomsnittlige vannføringen er regnet ut ved hjelp av avrenningsdata fra NVE atlas

Vassdragsdel	Nedbørfelt (km ²)	Høyeste punkt (moh.)	Middel-vannføring (l/s)	Anadrom lengde (m)	Anadromt areal (m ²)
Lysfonngrova	2,0	1244	90	420	757

INNGREP OG PÅVIRKNINGER

HYDROLOGISKE INNGREP

Oss bekjent er det ikke gjort noen hydrologiske inngrep i Lysfonngrova. Derfor blir den hydrologiske tilstanden til elven vurdert til å være «Svært god».

VANDRINGSHINDER OG BEKKELUKKINGER

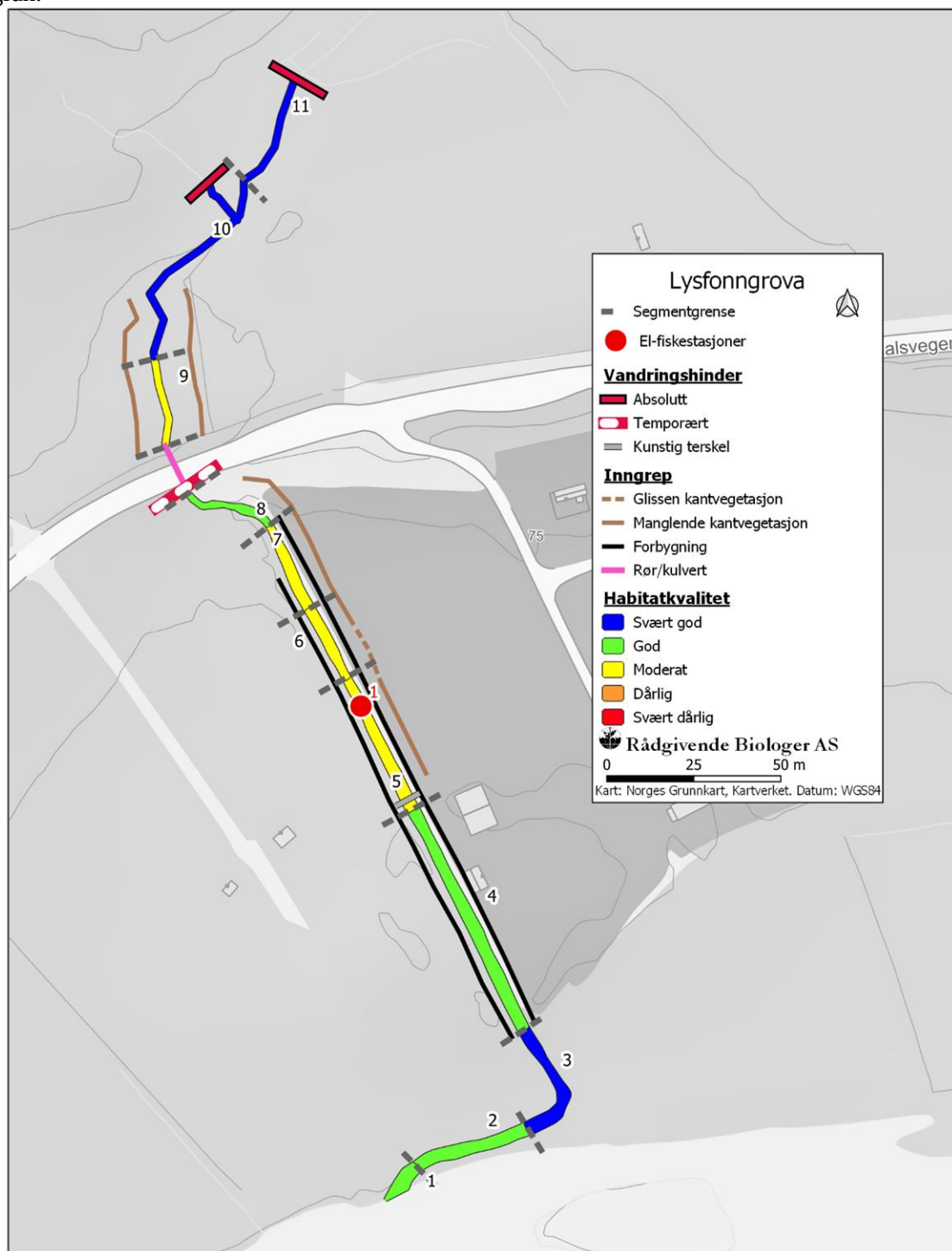
Under kartleggingen ble det funnet et kunstig temporært vandringshinder omtrent 270 meter ovenfor Valldøla. Vandringshinderet ble funnet i en overgang mellom kulvert og rør, i starten av kulverten er det høgt fra bekken og opp, noe som vanskeliggjør oppvandring for anadrom fisk. Det har også samlet seg opp stokker og kvister et stykke inn i røret og i toppen av røret (**figur 7.2**). De to absolutte vandringshindrene avmerket i **figur 7.1** og **figur 7.4** er et resultat av lav vannføring i elven, vurderingen ble derfor at elven ovenfor disse punktene blir for liten til å kunne produsere laksefisk. Elven er lagt i rør mellom segment 8 og 9 under Valldalsvegen (**figur 7.3**).



Figur 7.2. Øvre del av rør mellom segment 8 og 9, bildet viser litt oppsamling av drivved og kvister, det har i tillegg samlet seg opp drivved og kvist inne i røret.

MORFOLOGISKE INNGREP

De morfologiske endringene i Lysfonngrova omfatter manglende og glissen kantvegetasjon, forbygninger, og noen endringer i elvens nedbørsfelt. Det er mest manglende og glissen kantvegetasjon i segment 5-7 og 9. Elven er forbygd fra segment 4 til og med segment 7 (**figur 7.3**). I tillegg til manglende kantvegetasjon og forbygninger, er det også en kunstig terskel i starten av segment 5, denne er etablert i samband med et vanningsanlegg for landbruk. Inngrepene i nedbørsfeltet består av dyrket mark, beitemark, enkelte hus og bygninger i nedre del av nedbørsfeltet, Valldalsvegen og et plantefelt av gran.



Figur 7.3. Oversikt over fysiske inngrep, elektrofiskestasjon og nummerert segmenter i anadrom del av Lysfonngrova. Segmentenes habitatkvalitet er framvist med farge. Se **tabell 7.3** for detaljer om segmentene.

Samlet sett er den morfologiske tilstanden i Lysfonngrova vurdert som «Moderat» grunnet endringer i bankene og kantvegetasjonen (**tabell 7.2**).

Tabell 7.2. Fysiske inngrep med økologisk betydning i Lysfonngrova i % av bekkelengden, og samlet morfologisk status i henhold til vannforskriften (DV 2009).

Elv	Lengde (m)	Utretting/ bekkelukking	Bunnen	Bankene	Kant-vegetasjon	Nedbør-feltet	Morfol. status
Lysfonngrova	420	≤10	≤10	>20-50	<20-40	≤10	Moderat

HABITATFORHOLD

Den samlede habitatkvaliteten i Lysfonngrova er vurdert som «God» (**tabell 7.3**). Dårlig morfologi trekker kvaliteten ned til «Moderat» i segment 5, 6 og 7, dette er forklart av forbygningene i segmentene. Segment 9 blir vurdert til «Moderat» grunnet totalt manglende kantvegetasjon.

Tabell 7.3. Oversikt over segmentene i Lysfonngrova. Kategori viser tilstandsklassen til elvesegmentene basert på samlet verdi av morfologi, substrat og vegetasjon. Segmentene er avmerket i **figur 7.3**

Vassdragsdel	Segment	Type	Morfologi	Substrat	Vegetasjon	Verdi	Kategori	Areal (m ²)
Lysfonngrova	1	Stryk	3	3	3	9	God	34
	2	Renne	4	1	4	9	God	93
	3	Stryk	4	3	4	11	Svært god	89
	4	Stryk	2	3	4	9	God	182
	5	Renne	2	3	3	8	Moderat	93
	6	Gyteareal	2	3	3	8	Moderat	45
	7	Stryk	2	3	2	7	Moderat	55
	8	Stryk	3	2	4	9	God	29
	9	Gyteareal	3	4	1	8	Moderat	26
	10	Stryk	4	4	4	12	Svært god	78
	11	Gyteareal	3	4	4	11	Svært god	33
Totalt			2,8	2,9	3,5	9,3	God	757

UNGFISKPRODUKSJON

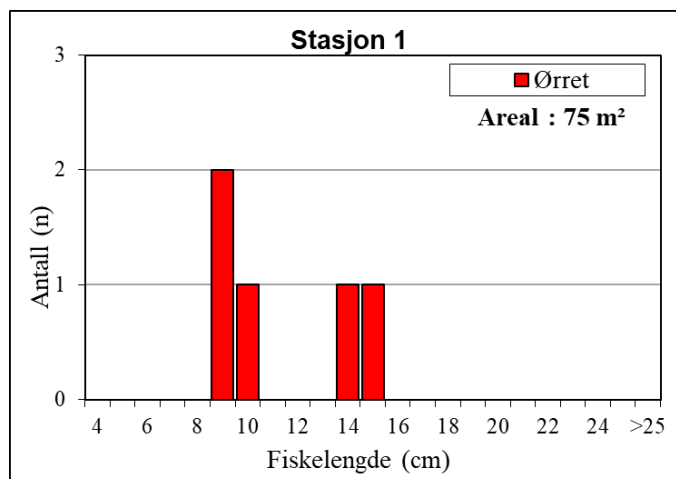
Elektrofiske ble utført ved en stasjon i Lysfonngrova. Habitatkvaliteten ble vurdert som «Velegnet» ved stasjonen (jf. DV 2018). Se vedlegg 1 for vannføring, vanntemperatur og ledningsevne under elektrofisket. Lengdefordelingen av fangsten er presentert i **figur 7.4**.

Ved elektrofiskestasjonen i Lysfonngrova (stasjon 1, 75 m²) ble det fanget fem ørreter, alle vurdert som eldre individ. Det ble ikke fanget laks ved elektrofiskestasjonen. Den estimerte tettheten av ørret ved elektrofiskestasjonen var på 11 individ per 100 m².

Den økologiske tilstanden ved elektrofiskestasjonen i Lysfonngrova blir vurdert til å være «Svært dårlig» (jf. DV 2018).

Så vidt oss bekjent foreligger det ikke tidligere elektrofiskestudier i Lysfonngrova, og det er dermed ikke mulig å sammenligne tettheter av fisk opp mot tidligere år. Det ble ikke observert andre fiskearter enn ørret under elektrofisket.

Figur 7.4. Lengdefordeling for ørret fanget ved elektrofiskestasjonen i Lysfonngrova 2. september 2020. Elektrofiskestasjonen er avmerket i **figur 7.1** og **figur 7.3**.



FLASKEHALSER FOR PRODUKSJON AV LAKSEFISK

De mest begrensede faktorene for produksjon av laksefisk i Lysfonngrova er lite tilgjengelig gyteareal nedenfor det temporære vandringshinderet, og dårlig morfologi og skjul fra segment 4-7. Delvis manglende kantvegetasjon i segment 5-7 og i segment 9 kan også virke begrensende på produksjonen av laksefisk i elven.

TILTAK

Det anbefales og lette oppvandringen ved det temporære vandringshinderet som er lokalisert mellom segment 8 og 9, dette kan føre til at flere fisk vandrer videre oppover elven og kan nytte det tilgjengelige gytearealet i de øvre segmentene. Problemet med det temporære vandringshinderet er at høyden fra elven og opp til kulvert/ rør er stor. Dette kan løses ved å lage en eller flere kulper i underkant, slik at vannspeilet stiger, fisken kan da lettere komme seg inn i røret og videre oppover elven. Drivved og kvister inni og ovenfor røret bør fjernes.

Utlegg av steineklynger og trær i segment 4-7 kan bedre den morfologiske tilstanden i segmentene. Disse tiltakene vil også øke skjulverdien betraktelig, noe som kan føre til høyere ungfiskproduksjon i denne delen av elven.

Reetablering av kantvegetasjon i segment 7 og 9 bør også vurderes, kantvegetasjon kan øke næringsgrunnlaget og skjulverdien i segmentene. Se **tabell 7.4** for liste over foreslåtte tiltak i prioritert rekkefølge.

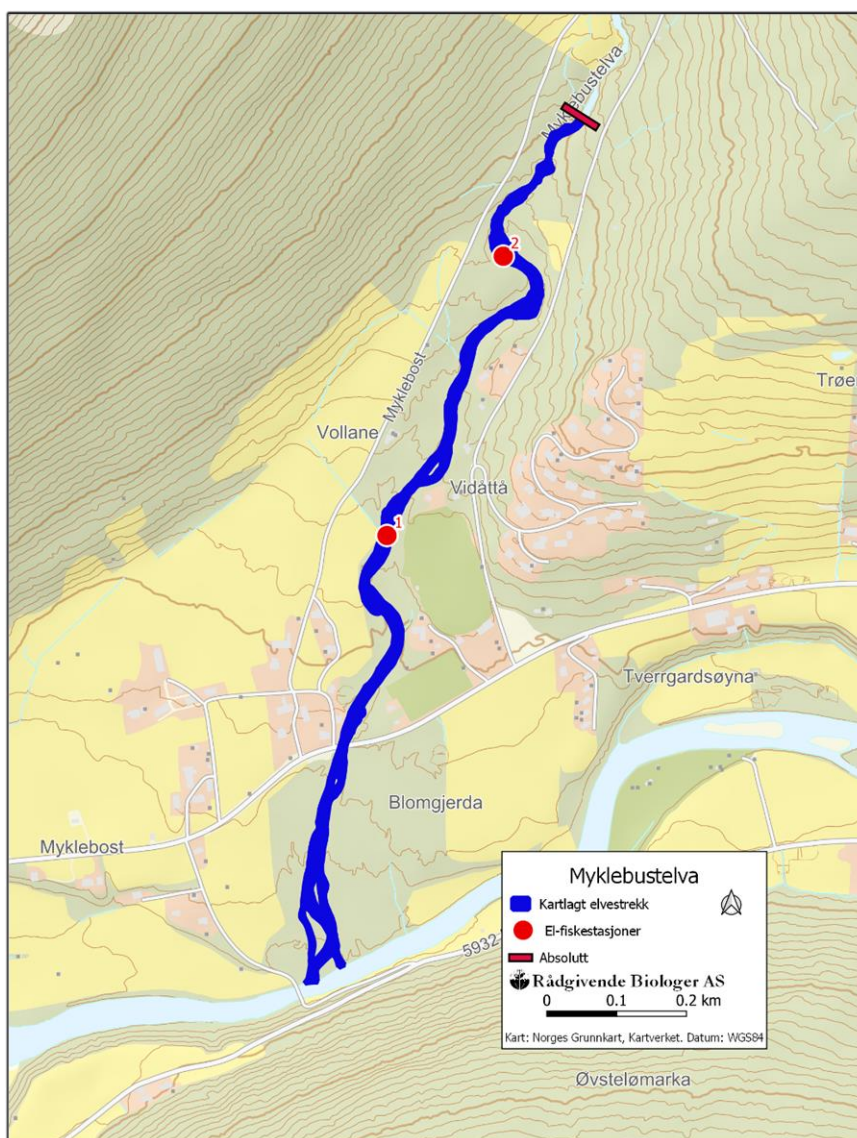
Tabell 7.4. Liste over foreslåtte tiltak i prioritert rekkefølge i Lysfonngrova i %, med estimert kostnad, effekt på ungfiskproduksjonen og effekt på morfologisk status i henhold til vannforskriften (VF). Se **figur 7.3** for plassering av tiltak. Effekt på ungfisk gjelder for sidevassdraget som helhet.

Nr.	Lokalisering	Tiltak	Kostnad (x 1000kr)	Effekt ungfisk (%)	Effekt VF
1.	8 og 9	Lage kulp og fjerne drivved og kvister i rør	8-12*	0-5	Nei
2.	4-7	Utlegg av steinklynger og trær	6-8*	0-5	Nei
3.	7 og 9	Reetablere kantvegetasjon**	0**	0-5	Nei

*Per område **Høyere kostnader ved aktiv gjenplantning, eller dersom det må bygges gjerder

8. MYKLEBUSTELVA

Myklebustelva renner fra Valldalsbotn og Taskedalen forbi Myklebost og ut i Valldøla nedenfor Blomgjerda (**figur 8.1**). Elven har et samlet nedbørsfelt på 37 km², og en gjennomsnittlig avrenning på 1933 l/s. Nedbørsfeltet omfatter landbruksareal i form av både dyrket mark og beitemark, bebyggelse, veier, plantefelt av gran, løvskog, samt snaufjell og isbreer øverst i feltet. Det er fem innsjøer innenfor nedbørsfeltet, Fremstevatnet (0,1 km²) Heimstevatnet (0,1 km²) Brekkevatn (0,3 km²), Kyrfonnsdalsvatnet (0,3 km²) og Bjørnevatnet (0,2 km²).



Figur 8.1. Oversiktskart over Myklebustelva, med kartlagt elvestrekning, elektrofiskestasjoner og absolutte vandringshinder for anadrom fisk.

Tabell 8.1. Vassdragsbeskrivelse for Myklebustelva. Nedbørsfeltets areal og den gjennomsnittlige vannføringen er hentet fra <http://nevina.nve.no/>.

Vassdragsdel	Nedbørsfelt (km ²)	Høyeste punkt (moh.)	Middel-vannføring (l/s)	Anadrom lengde (m)	Anadromt areal (m ²)
Myklebustelva	37,4	1733	1933	1440	19408

INNGREP OG PÅVIRKNINGER

HYDROLOGISKE INNGREP

Så vidt oss bekjent er det ikke gjort noen hydrologiske inngrep i Myklebustelva. Derfor blir den hydrologiske tilstanden til elven vurdert til å være «Svært god». Det kan likevel nevnes at det har blitt søkt konsesjon om og bygge kraftverk i elven, men søknaden ble i 2017 avslått av NVE, grunnlaget for avslaget var at en utbygging i elven ville brutt med vernegrunnlaget for vassdraget.

VANDRINGSHINDER OG BEKKELUKKINGER

Det ble under kartleggingen registrert totalt fem temporære og et absolutt vandringshinder i det kartlagte elvestrekket i Myklebustelva (**figur 8.3**). Alle vandringshindrene ble funnet i de to øverste segmentene av anadrom elvestrekk, alle er naturlige. Det absolutte vandringshinderet er en større og lengre strykfoss, som ble vurdert til å ikke kunne forseres for laksefisk (**figur 8.2**).

Elven er kun ført gjennom en kulvert under Valldalsvegen i segment 1 (**figur 8.3**), denne kulverten er ikke et hinder for oppvandrende fisk.



Figur 8.2. Absolutt vandringshinder i Myklebustelva, sterk strøm og bratt fall gjør at laksefisk ikke kommer seg lenger opp i elven, det er også flere temporære vandringshinder rett nedenfor fossen.

MORFOLOGISKE INNGREP

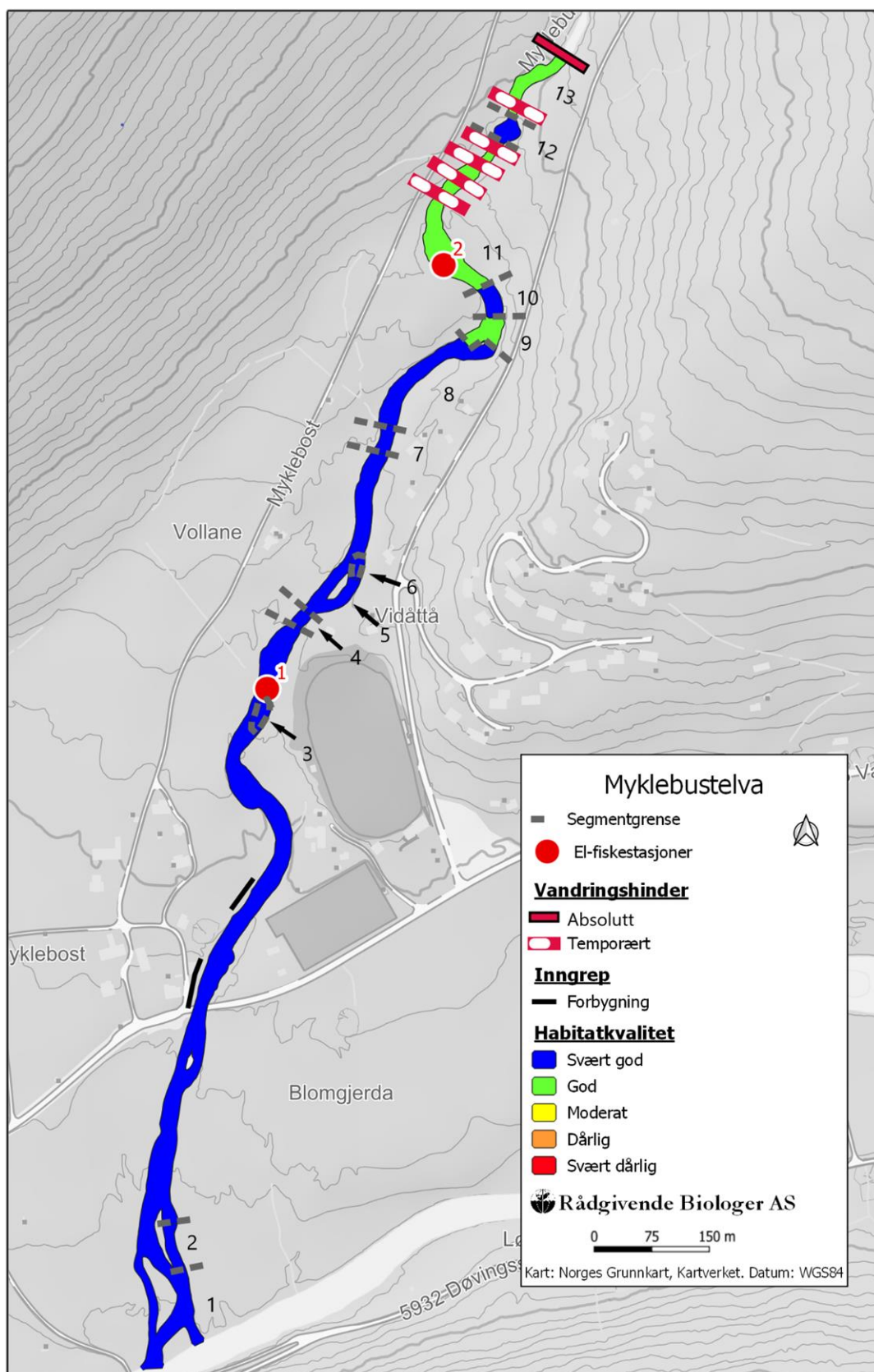
Det er svært få morfologiske endringer i anadrom del av Myklebustelva, og det ble under kartleggingen kun notert to mindre forbygninger i segment 1. Kantvegetasjonen er intakt langs hele den anadrome strekningen (**figur 8.3**).

Inngrepene i nedbørsfeltet består av dyrket mark, beitemark, bebyggelse i nedre del av nedbørsfeltet, samt Valldalsvegen og flere små veier. Det er også en god del plantefelt og hogstområder nederst i nedbørsfeltet, men også oppover mot Valldalsbotn.

Samlet sett er den morfologiske tilstanden i Myklebustelva vurdert som «God» grunnet de små forbygningene i segment 1 som fører til endringer i bankene (**tabell 8.2**).

Tabell 8.2. Fysiske inngrep med økologisk betydning i Myklebustelva i % av bekkelengden, og samlet morfologisk status i henhold til vannforskriften (DV 2009).

Elv	Lengde (m)	Utretting/ bekkelukking	Bunnen	Bankene	Kant- vegetasjon	Nedbør- feltet	Morfol. status
Myklebustelva	1440	0	0	>5-20	≤10	≤10	God



Figur 8.3. Oversikt over fysiske inngrep, elektrofiskestasjoner og nummererte segmenter i anadrom del av Myklebustelva. Segmentenes habitatkvalitet er framvist med farger. Se **tabell 8.3** for detaljer om segmentene.

HABITATFORHOLD

Den samlede habitatkvaliteten i Myklebustelva er vurdert som «Svært god» (**tabell 8.3**). Kun tre segment har blitt vurdert til «God» habitatkvalitet, utelukkende på grunn av dårlig substratkvalitet i segmentene, de resterende ti segmentene hadde «Svært god» habitatkvalitet.

Tabell 8.3. Oversikt over segmentene i Myklebustelva. Kategori viser tilstandsklassen til elvesegmentene basert på samlet verdi av morfologi, substrat og vegetasjon. Segmentene er avmerket i **figur 8.3**

Vassdragsdel	Segment	Type	Morfologi	Substrat	Vegetasjon	Verdi	Kategori	Areal (m ²)
Myklebustelva	1	Stryk	4	3	4	11	Svært god	10624
	2	Stryk	4	4	4	12	Svært god	310
	3	Stryk	4	4	4	12	Svært god	279
	4	Stryk	4	4	4	12	Svært god	172
	5	Stryk	4	3	4	11	Svært god	2049
	6	Stryk	4	4	4	12	Svært god	177
	7	Stryk	4	4	4	12	Svært god	225
	8	Stryk	4	3	4	11	Svært god	1548
	9	Stryk	4	2	4	10	God	542
	10	Stryk	4	4	4	12	Svært god	372
	11	Stryk	4	1	4	9	God	2187
	12	Stryk	4	4	4	12	Svært god	300
	13	Stryk	4	1	4	9	God	623
Totalt			4,0	2,8	4,0	10,8	Svært god	19408

UNGFISKPRODUKSJON

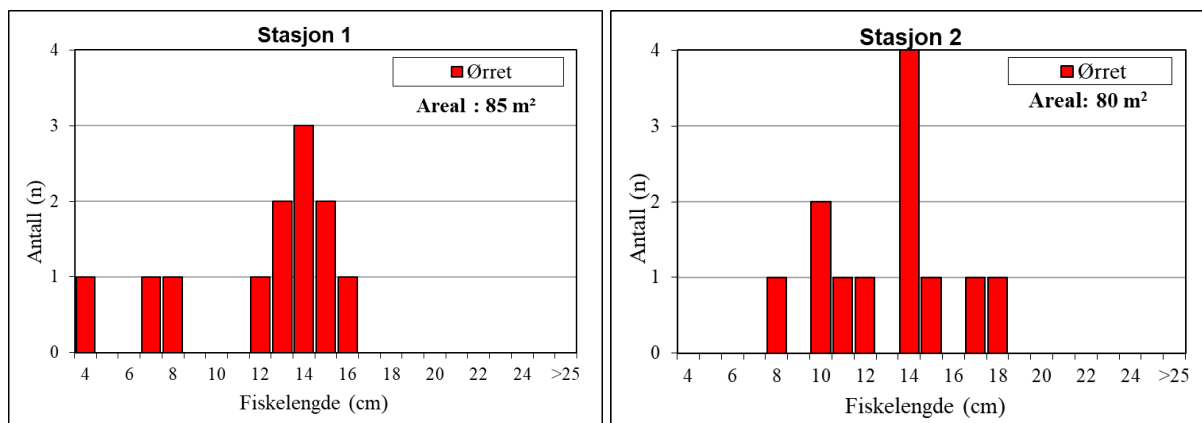
Elektrofiske ble utført ved to stasjoner i Myklebustelva (**figur 8.1**). Habitatkvaliteten ble vurdert som «Egnet» ved stasjonene (jf. DV 2018). Se vedlegg 1 for vannføring, vanntemperatur og ledningsevne under elektrofisket. Lengdefordeling av fangsten er presentert i **figur 8.4**.

Ved den nederste elektrofiskestasjonen (stasjon 1, 85 m²) ble det fanget 13 ørreter, hvorav ett individ ble vurdert som 0+ (årsyngel), de resterende 12 ble vurdert som eldre individ. Det ble ikke fanget laks ved elektrofiskestasjonen. Den estimerte tettheten av ørret ved elektrofiskestasjonen var på 26,5 individ per 100 m².

Ved den øverste elektrofiskestasjonen (stasjon 2, 80 m²) ble det fanget 12 ørreter, alle ble vurdert som eldre individ. Det ble heller ikke ved den øvre elektrofiskestasjonen fanget laks. Den estimerte tettheten av ørret ved stasjonen var på 28 individ per 100 m².

Den økologiske tilstanden ved elektrofiskestasjonene i Myklebustelva blir vurdert til å være «Moderat» (jf. DV 2018).

Rådgivende biologer gjennomførte også elektrofiske i Myklebustelva i samband med tilleggsundersøkelser for Myklebust kraftverk i 2016 (Eilertsen & Sægrov 2018). Det ble da fanget åtte ørreter på 80 m², hvorav fem ble vurdert som 0+ (årsyngel). De samme vurderingene rundt ungfisktetthet ble gjort.



Figur 8.4. Lengdefordeling for ørret fanget ved elektrofiskestasjonene i Myklebustelva 2. september 2020. Elektrofiskestasjonen er avmerket i **figur 8.1** og **figur 8.3**.

FLASKEHALSER FOR PRODUKSJON AV LAKSEFISK

Den begrensende faktoren for produksjon av laksefisk i Myklebustelva er mangel på gyteplasser, da hele det kartlagte arealet er klassifisert som stryk.

TILTAK

Det er vanskelig og foreslå tiltak som kan forbedre kvaliteten i Myklebustelva. Elven har naturlig mangel på gytehabitat. Det blir kontinuerlig tilført mye grus til elveløpet fra ravinene, men denne grusen blir skylt ned i hovedløpet under flommene. Derfor er det fåfengt og foreslå utlegg av gytegrus slik som tilstanden er i dag. Det går eventuelt an å lage noen store terskler eller legge ut store steiner for å skape områder med roligere strøm, dette kan gi gytegrusen mulighet til og sedimentere seg.

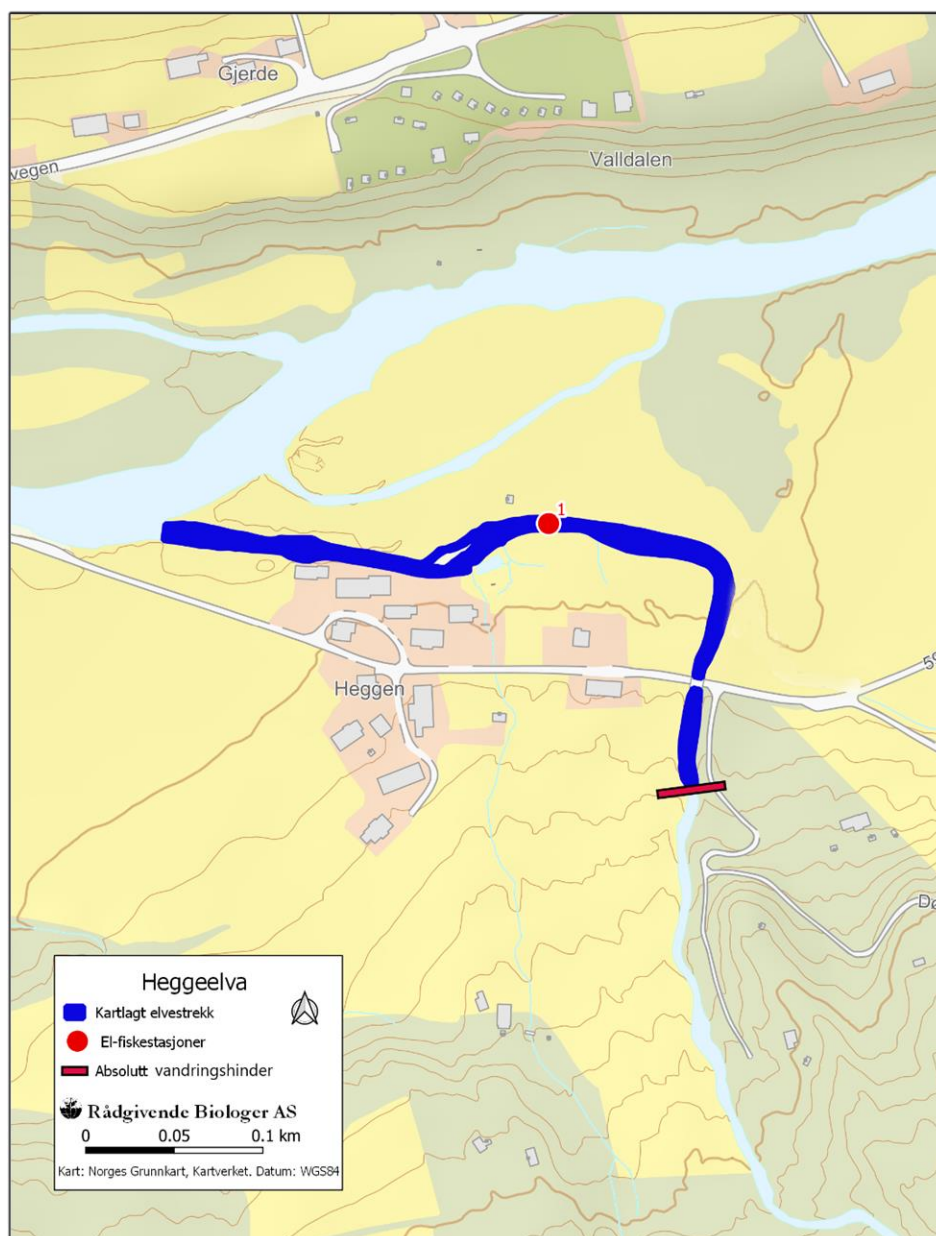
Tabell 8.5. Liste over foreslåtte tiltak i prioritert rekkefølge i Lysfonngrova i %, med estimert kostnad, effekt på ungfiskproduksjonen og effekt på morfologisk status i henhold til vannforskriften (VF). Se **figur 8.3** for plassering av tiltak. Effekt på ungfisk gjelder for sidevassdraget som helhet.

Nr.	Lokalisering	Tiltak	Kostnad (x 1000kr)	Effekt ungfisk (%)	Effekt VF
1.	2 og 5	Lage kraftige terskler eller legge ut store stein*	6-12*	10-20	Nei
2.	2 og 5	Utlegg av gytegrus*	5-10*	0-5	Nei

*Per område **Høyere kostnader ved aktiv gjenplantning, eller dersom det må bygges gjerder

9. HEGGEELVA

Heggeleva renner fra Trollkyrkjebotn og ut i Valldøla rett nedenfor Heggen (**figur 9.1**). Elven har et nedbørfelt på 12,3 km², og en gjennomsnittlig avrenning på 537 l/s. Nedbørsfeltet omfatter landbruksareal, enkeltbebyggelse, veier, plantefelt av gran, løvskog og snaufjell øverst i feltet. Det er også noen få mindre og navnløse innsjøer høyt oppe i nedbørsfeltet.



Figur 9.1. Oversiktskart over Heggelva, med kartlagt elvestrekning, elektrofiskestasjoner og absolutte vandringshinder for anadrom fisk.

Tabell 9.1. Vassdragsbeskrivelse for Heggelva. Nedbørsfeltets areal og den gjennomsnittlige vannføringen er hentet fra <http://nevina.nve.no/>.

Vassdragsdel	Nedbørfelt (km ²)	Høyeste punkt (moh.)	Middel- vannføring (l/s)	Anadrom lengde (m)	Anadromt areal (m ²)
Heggeleva	12,3	1599	537	550	3760

INNGREP OG PÅVIRKNING

HYDROLOGISKE INNGREP

Vi er ikke kjent med at det er gjort noen hydrologiske inngrep i Heggeelva. Derfor blir den hydrologiske tilstanden til elven vurdert til å være «Svært god». Det ble i 2013 søkt om å bygge ut vannkraft i elven, men søknaden ble i 2017 avslått av NVE grunnet det gjeldene vernet av vassdraget.

VANDRINGSHINDER OG BEKKELUKKINGER

Det ble under kartleggingen funnet et temporært og et absolutt vandringshinder i elvens hovedløp som er naturlige og forårsaket av bratt terreng (**figur 9.2**).

Elven er ført gjennom en kulvert/bro i segment 2 og gjennom en kulvert i segment 5. Disse er ikke problematiske for fiskens videre vandring. (**figur 9.3**).



Figur 9.2. Absolutt vandringshinder i hovedløpet av Heggeelva. Brattere terreng skaper flere fall, det er lite kulper under fallene og det ble vurdert at laksefisk ikke klarer å vandre videre ovenfor dette punktet.

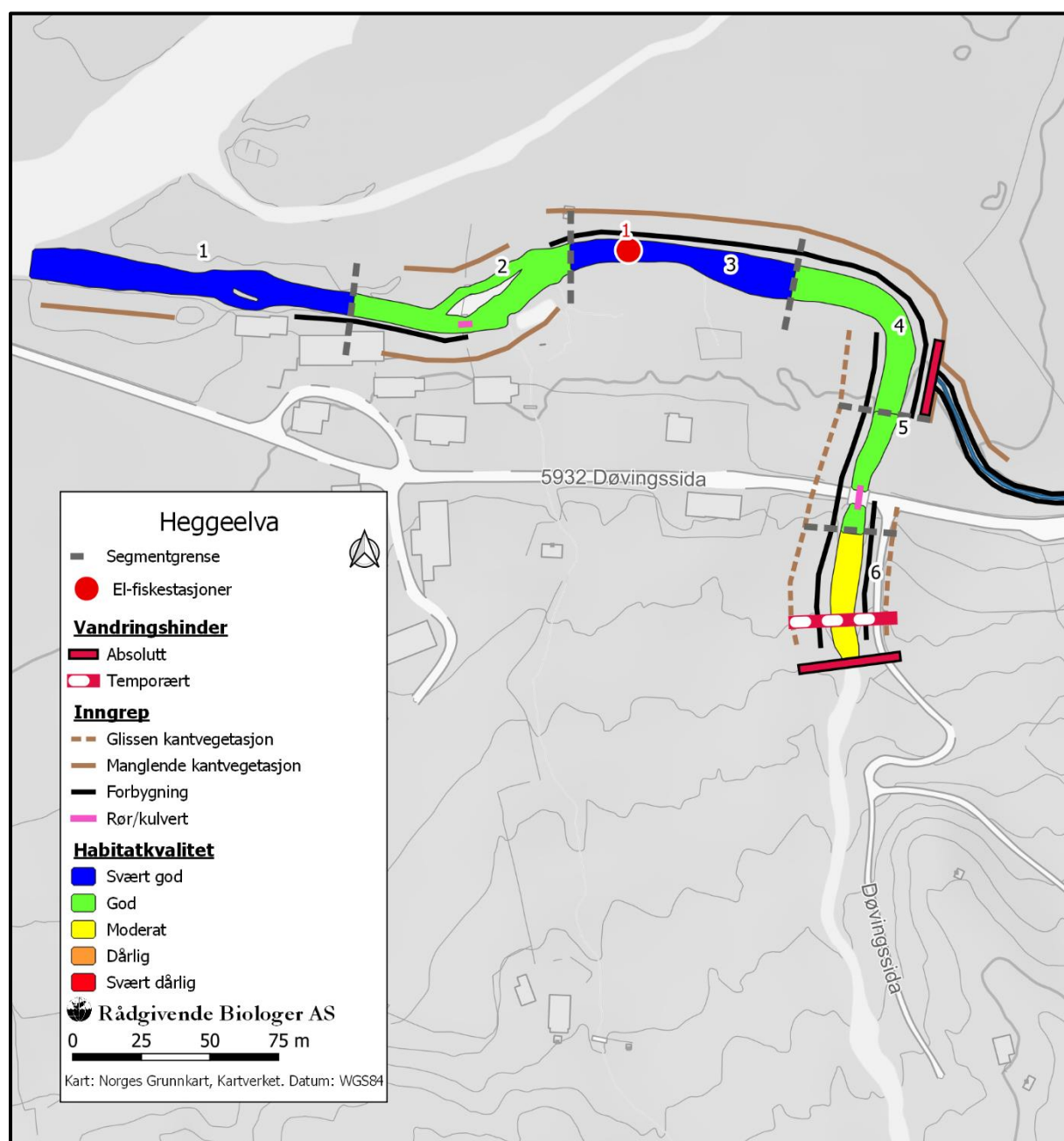
MORFOLOGISKE INNGREP

De morfologiske endringene i Heggeelva omfatter manglende og glissen kantvegetasjon, forbygninger, og noen endringer i elvens nedbørsfelt. Alle segment mangler noe eller har glissen kantvegetasjon. Alle segmentene er også delvis forbygd, men det er mest forbygninger fra segment 3-6 (**figur 9.3**).

Inngrepene i nedbørsfeltet består av dyrket mark, beitemark, hus og bygninger i nedre del av nedbørsfeltet, samt noen veier og en del granfelt. Samlet sett er den morfologiske tilstanden i Heggeelva vurdert som «Dårlig» grunnet endringer i bankene og kantvegetasjonen (**tabell 9.2**).

Tabell 9.2. Fysiske inngrep med økologisk betydning i Heggeelva i % av bekkelengden, og samlet morfologisk status i henhold til vannforskriften (DV 2009).

Elv	Lengde (m)	Utretting/ bekkelukking	Bunnen	Bankene	Kant- vegetasjon	Nedbør- feltet	Morfol. status
Heggeelva	550	≤10	≤10	>50	<40-60	≤10	Dårlig



Figur 9.3. Oversikt over fysiske inngrep, elektrofiskestasjon og nummerert segmenter i anadrom del av Heggeelva. Segmentenes habitatkvalitet er framvist med farger. Se **tabell 9.3** for detaljer om segmentene.

HABITATFORHOLD

Den samlede habitatkvaliteten i Heggeelva er vurdert som «God» (**tabell 9.3**). Mangler i kantvegetasjon i segment 2 og 4 trekker habitatkvaliteten ned til «God», og grov substratkvalitet og manglende kantvegetasjon trekker ned segment 6 til «moderat» habitatkvalitet.

Tabell 9.3. Oversikt over segmentene i Heggeelva. Kategori viser tilstandsklassen til elvesegmentene basert på samlet verdi av morfologi, substrat og vegetasjon. Segmentene er avmerket i **figur 9.3**

Vassdragsdel	Segment	Type	Morfologi	Substrat	Vegetasjon	Verdi	Kategori	Areal (m ²)
Heggeelva	1	Gyteareal	3	4	4	11	Svært god	1029
	2	Stryk	4	4	2	10	God	758
	3	Gyteareal	4	4	3	11	Svært god	691
	4	Stryk	3	4	3	10	God	676
	5	Stryk	3	3	3	9	God	258
	6	Stryk	3	2	2	7	Moderat	348
	Totalt		3,4	3,7	3,0	10,1	God	3760

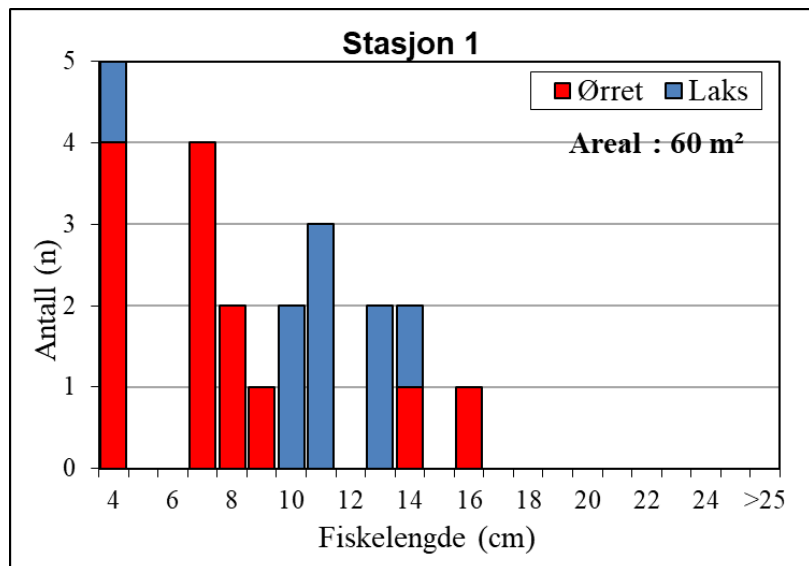
UNGFISKPRODUKSJON

Elektrofiske ble utført ved en stasjon i Heggeelva. Habitatkvaliteten ble vurdert som «Velegnet» ved stasjonen (jf. DV 2018). Se vedlegg 1 for vannføring, vanntemperatur og ledningsevne under elektrofisket. Lengdefordelingen av fangsten er presentert i **figur 9.4**.

Ved elektrofiskestasjonen i Heggeelva (stasjon 1, 60 m²) ble det fanget 13 ørreter, hvorav fire ble vurdert som 0+ (årsyngel) og ni som eldre individ. Det ble også fanget ni laks, hvorav en ble vurdert som årsyngel og åtte som eldre individ. Den estimerte tettheten av ørret ved elektrofiskestasjonen var 43 individ per 100 m². Den estimerte tettheten av laks var 33 individ per 100 m².

Den økologiske tilstanden ved elektrofiskestasjonen i Heggeelva blir vurdert til å være «Svært god» (jf. DV 2018).

I 2016 elektrofisket Rådgivende biologer to stasjoner i Heggeelva i samband med tilleggsundersøkelser for Illgjølet kraftverk (Eilertsen & Sægrov 2016). Den estimerte tettheten av ørret og laks var da på henholdsvis 80 fisk per 100 m² og 70 fisk per 100 m², til sammenligning var den estimerte tettheten av fisk per 100 m² på 76 i 2020. Dette viser at tettheten av ørret og laks i elven har holdt seg stabil.



Figur 9.4. Lengdefordeling for ørret fanget ved elektrofiskestasjonen i Heggeelva 2. september 2020. Elektrofiskestasjonen er avmerket i figur 9.1 og figur 9.3.

FLASKEHALSER FOR PRODUKSJON AV LAKSEFISK

De mest begrensende faktorene for produksjon av laksefisk i Heggeelva er manglende kantvegetasjon. Manglende kantvegetasjon kan føre til mindre skjul og lavere næringstilgang i elven. Imidlertid var fisketettheten «svært god» ved elektrofiskestasjonen, reduksjon i fisketetthet som følge av inngrep i kantvegetasjonen er dermed sannsynligvis beskjedent.

Det er også tatt ut masser fra elven, noe som fører til mangel på større steiner, større steiner gir skjul for ungfisk.

TILTAK

Utlegg av større stein og steinbuner i de områdene det er mangel på større stein, dette vil kunne øke tilgangen på skjul for ungfisk, men også lage bakevjer som større fisk kan bruke som standplasser ved for eksempel oppvandring.

Det anbefales også å reetablere kantvegetasjon i de områdene hvor denne er tatt bort. Reetablering av kantvegetasjon kan gjøres på to måter. Enten ved at den kommer tilbake naturlig, eller ved aktiv planting.

Se **tabell 9.4** for liste over foreslåtte tiltak i prioritert rekkefølge.

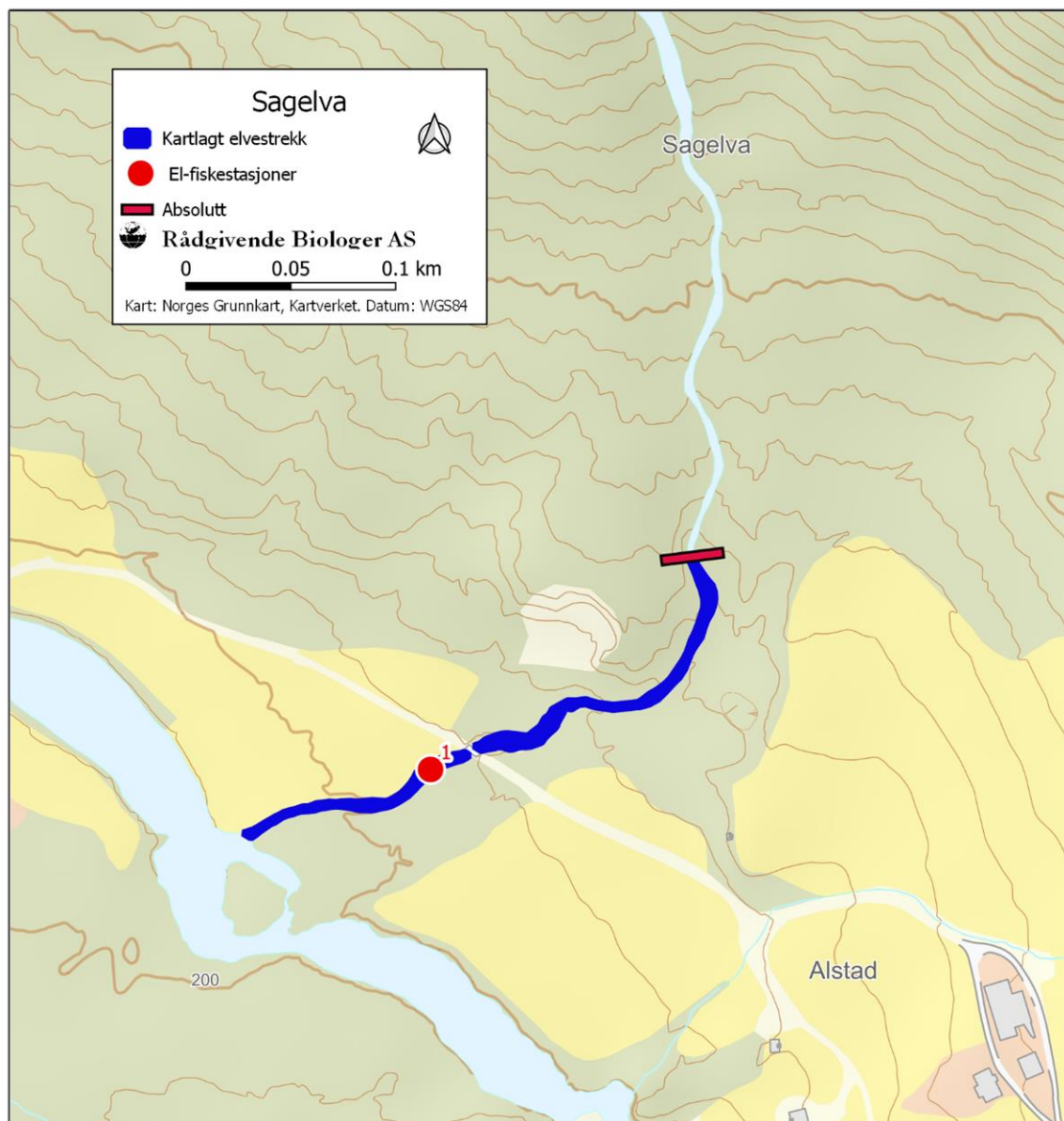
Tabell 9.4. Liste over foreslåtte tiltak i prioritert rekkefølge i Heggeelva i %, med estimert kostnad, effekt på ungfiskproduksjonen og effekt på morfologisk status i henhold til vannforskriften (VF). Se **figur 9.3** for plassering av tiltak. Effekt på ungfisk gjelder for sidevassdraget som helhet.

Nr.	Lokalisering	Tiltak	Kostnad (x 1000kr)	Effekt ungfisk (%)	Effekt VF
1.	3	Utlegg av større stein og steinbuner	5-10*	0-5	Nei
2.	1-6	Reetablere kantvegetasjon**	0**	0-5	Nei

*Per område **Høyere kostnader ved aktiv gjenplantning, eller dersom det må bygges gjerder

10. SAGELVA

Sagelva renner fra Gudbrandsdalen og ut i Valldøla nedenfor Alstad (**figur 10.1**). Elven har et nedbørfelt på 7,4 km², og en gjennomsnittlig avrenning på 429 l/s. Nedbørsfeltet omfatter litt beitemark, en vei, løvskog, samt snaufjell og isbre øverst i feltet. Det ligger også en navnløs innsjø høyt oppe i feltet, denne er på om lag 0,2 km².



Figur 10.1. Oversiktskart over Sagelva, med kartlagt elvestrekning, elektrofiskestasjon og absolutt vandringshinder for anadrom fisk.

Tabell 10.1. Vassdragsbeskrivelse for Sagelva. Nedbørsfeltenes areal og den gjennomsnittlige vannføringen er hentet fra <http://nevina.nve.no/>.

Vassdragsdel	Nedbørfelt (km ²)	Høyeste punkt (moh.)	Middel-vannføring (l/s)	Anadrom lengde (m)	Anadromt areal (m ²)
Sagelva	7,4	1632	429	320	986

INNGREP OG PÅVIRKNINGER

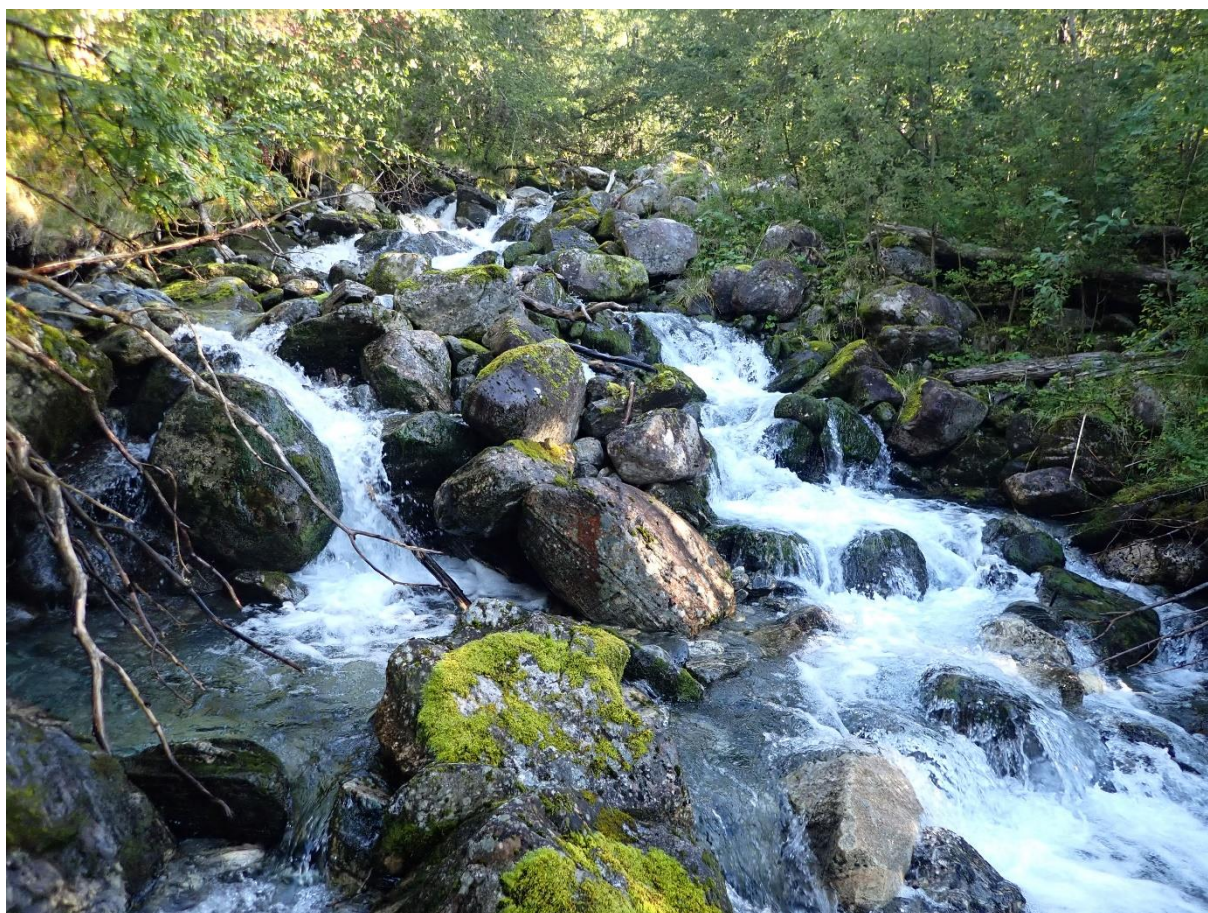
HYDROLOGISKE INNGREP

Så vidt oss bekjent er det ikke gjort noen hydrologiske inngrep i Sagelva. Derfor blir den hydrologiske tilstanden til elven vurdert til å være «Svært god».

VANDRINGSHINDER OG BEKKELUKKINGER

Det ble under kartleggingen funnet to temporære og et absolutt vandringshinder i Sagelva, de temporære vandringshindringene er lokalisert i segment 4 og 6, og det absolutte i segment 6 (**figur 10.3**). Alle er naturlige, og kommer av at elven blir stri grunnet brattere terreng.

Elven er ført gjennom en kulvert under veien i segment 4 (**figur 10.3**). Kulverten er uproblematisk for fiskens videre vandring.



Figur 10.2. Det absolutte vandringshinderet i Sagelva, flere større fall og stri elv gjør at laksefisk ikke kan vandre videre forbi dette punktet. Se **figur 10.3**.

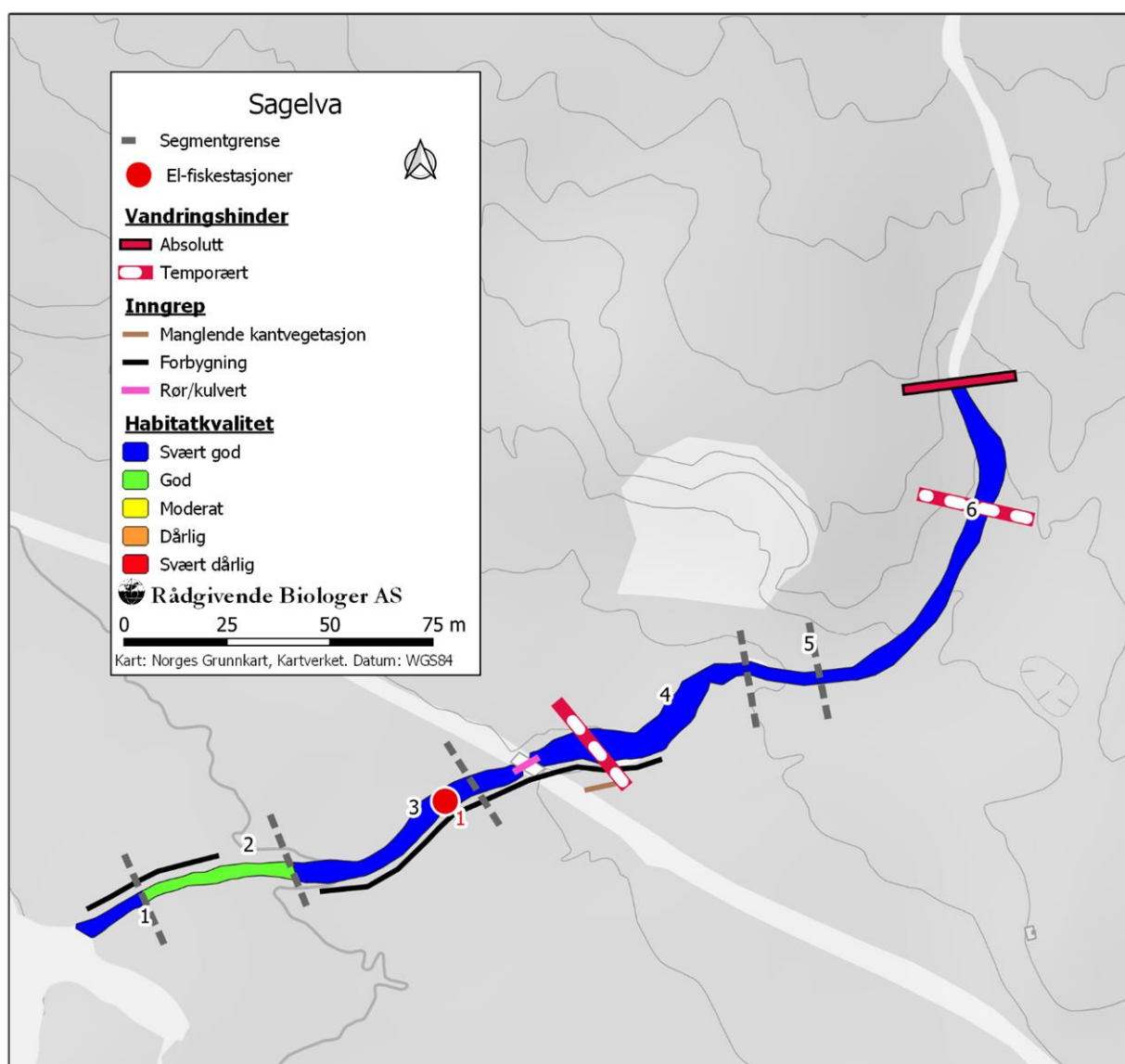
MORFOLOGISKE INNGREP

Elven er lite påvirket av inngrep. Bortsett fra forbygningene i segment 3 og 4 som er trukket om lag tre meter bort fra elven, og det lille strekket som mangler kantvegetasjon i segment 4, er elven uberørt. Inngrepene i nedbørsfeltet består av litt beitemark og veien som passerer over elven. Det er ikke plantefelt i nedbørsfeltet.

Samlet sett er den morfologiske tilstanden i Sagelva vurdert som «Moderat» grunnet forbygningene som endrer bankene (**tabell 10.2**).

Tabell 10.2. Fysiske inngrep med økologisk betydning i Sagelva i % av bekkelengden, og samlet morfologisk status i henhold til vannforskriften (DV 2009).

Elv	Lengde (m)	Utretting/ bekkelukking	Bunnen	Bankene	Kant- vegetasjon	Nedbør- feltet	Morfol. status
Sagelva	320	≤10	≤10	>20-50	≤10	≤10	Moderat



Figur 10.3. Oversikt over fysiske inngrep, elektrofiske stasjoner og nummererte segmenter i anadrom del av Sagelva. Segmentenes habitatkvalitet er vist med farge. Se **tabell 10.3** for detaljer om segmentene.

HABITATFORHOLD

Den samlede habitatkvaliteten i Sagelva er vurdert som «Svært god» (**tabell 10.3**). Dårlig substrat trekker ned segment 2 til «God» habitatkvalitet. Bortsett fra dette er elven vurdert til å ha «Svært god» habitatkvalitet i resten av segmentene.

Tabell 10.3. Oversikt over segmentene i Sagelva. Kategori viser tilstandsklassen til elvesegmentene basert på samlet verdi av morfologi, substrat og vegetasjon. Segmentene er avmerket i **figur 10.3**

Vassdragsdel	Segment	Type	Morfologi	Substrat	Vegetasjon	Verdi	Kategori	Areal (m ²)
Sagelva	1	Stryk	4	3	4	11	Svært god	38
	2	Stryk	4	2	4	10	God	77
	3	Stryk	4	4	4	12	Svært god	184
	4	Stryk	4	3	4	11	Svært god	347
	5	Stryk	4	4	4	12	Svært god	36
	6	Stryk	4	3	4	11	Svært god	304
	Totalt		4,0	3,1	4,0	11,1	Svært god	986

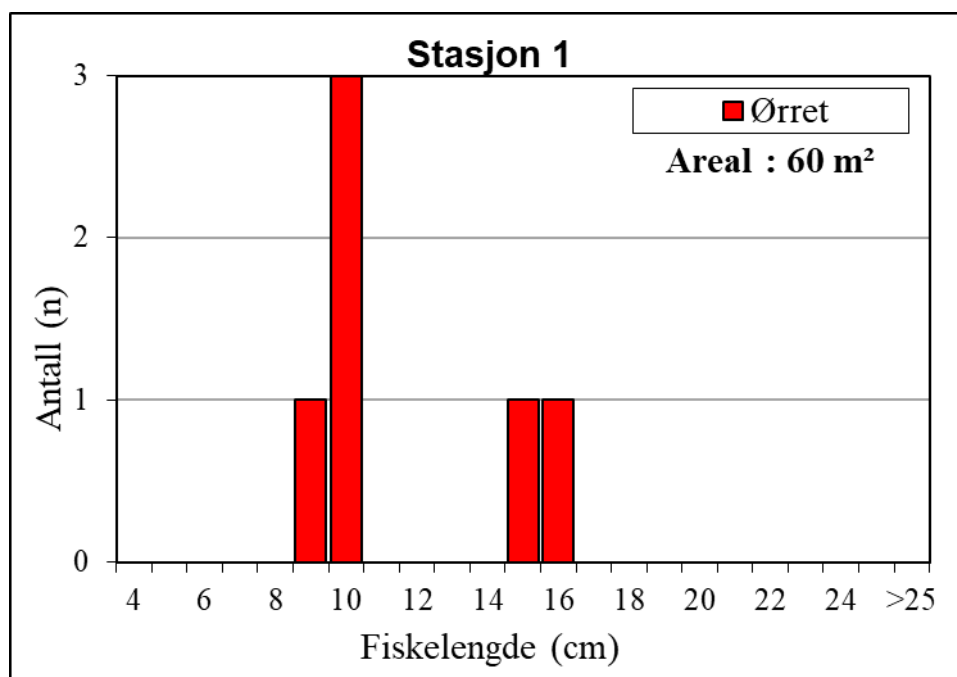
UNGFISKPRODUKSJON

Elektrofiske ble utført ved en stasjon i Sagelva. Habitatkvaliteten ble vurdert som «Velegnet» ved stasjonen (jf. DV 2018). Se vedlegg 1 for vannføring, vanntemperatur og ledningsevne under elektrofisket. Lengdefordelingen av fangsten er presentert i **figur 10.4**.

Ved elektrofiskestasjonen i Sagelva (stasjon 1, 60 m²) ble det fanget seks ørreter, alle ble vurdert som eldre individ. Det ble ikke fanget laks ved elektrofiskestasjonen. Den estimerte tettheten av ørret ved elektrofiskestasjonen var på 12 individ per 100 m².

Den økologiske tilstanden ved elektrofiskestasjonene i Sagelva blir vurdert til å være «Svært dårlig» (jf. DV 2018).

Vi er ikke kjent med at det foreligger tidligere elektrofiskestudier i Sagelva og det er dermed ikke mulig å sammenligne tettheter av fisk opp mot tidligere år. Det ble ikke observert andre fiskearter enn ørret under elektrofisket.



Figur 10.4. Lengdefordeling for ørret fanget ved elektrofiskestasjonen i Sagelva 2. september 2020. Elektrofiskestasjonen er avmerket i **figur 10.1** og **figur 10.3**.

FLASKEHALSER FOR PRODUKSJON AV LAKSEFISK

Det er få flaskehalser for produksjonen av laksefisk i Sagelva, men lite gyteareal kan trolig begrense produksjonen av laksefisk noe.

TILTAK

Utlegg av gytegrus i de områdene hvor strømforholdene tillater dette, eventuelt i kombinasjon med større steiner som kan danne parti med roligere strøm der gytegrusen blir liggende. Der det er sterk strøm vil grusen bli skylt bort.

Se **tabell 10.4** for liste over foreslåtte tiltak i prioritert rekkefølge.

Tabell 10.4. Liste over foreslåtte tiltak i prioritert rekkefølge i Sagelva i %, med estimert kostnad, effekt på ungfiskproduksjonen og effekt på morfologisk status i henhold til vannforskriften (VF). Se **figur 10.3** for plassering av tiltak. Effekt på ungfisk gjelder for sidevassdraget som helhet.

Nr.	Lokalisering	Tiltak	Kostnad (x 1000kr)	Effekt ungfisk (%)	Effekt VF
1.	Hvor strømforholdene tillater det	Utlegg av gytegrus/stor stein	5-10*	10-20	Nei

*Per område

REFERANSER

- Blankenberg, A.-G.B., E. Skarbøvik & S. Kværnø 2017. Effekt av buffersoner - på vannmiljø og andre økosystemtjenester. NIBIO Rapport Vol.3., nr. 14, 76 sider.
- Bohlin, T., S. Hamrin, T.G. Heggberget, G. Rasmussen & S.J. Saltveit 1989. Electrofishing - Theory and practice with special emphasis on salmonids. *Hydrobiologia* 173, 9-43.
- Direktoratet for naturforvaltning 2002, Slipp fisken fram! Fiskens vandringsmulighet gjennom kulverter og stikkrenner. Håndbok 22-2002, 56 sider.
- Direktoratsgruppa vanndirektivet 2009 (DV 2009). Veileder 1:2009. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, innsjøer og elver i henhold til vannforskriften.
- Direktoratsgruppen vanndirektivet 2018 (DV 2018). Veileder 2:2018. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver.
- Eilertsen, L. & H. Sægrov 2016. Illegjølet kraftverk - tilleggsundersøkelser av verdifulle naturtyper og akvatisk miljø, Norddal kommune. Rådgivende Biologer, notat, 10 sider.
- Eilertsen, L. & H. Sægrov 2016. Myklebustelva kraftverk – tilleggsundersøkelser av verdifulle naturtyper og akvatisk miljø, Nordal kommune. Rådgivende Biologer, notat, 7 sider.
- Forseth, T. & A. Harby (red.) 2013. Håndbok for miljødesign i regulerte laksevassdrag. NINA Temahefte 52, 90 sider.
- Hellen, B.A, M. Kambestad & G.H. Johnsen 2013. Habitatkartlegging og forslag til tiltak for sjøaure i utvalgte vassdrag ved Hardangerfjorden. Rådgivende Biologer AS, rapport 1781, 251 sider.
- Kambestad, M., S.E. Sikveland & C. Irgens 2020. Habitatkartlegging og forslag til tiltak for sjørørret i vassdrag i nordre Ryfylke. Rådgivende Biologer AS, rapport 3102, 190 sider.
- Hauge, A., B. Walseng, S.J. Langsjøvold & H. Borch 2005. Gjenåpning av bekkelukkinger. Veileder. Jordforsk, rapport nr. 85/05, 39 sider.
- Hol, E., S. Stensland, T.O. Haugen & M.A. Bergan 2019. Metode for beregning av tapt ungfiskproduksjon, og økologisk tilstandsklassifisering av sjørørretbekker i henhold til vannforskriften. Vann, nr. 3 2019, side 201-211.
- Kambestad, M., B.A. Hellen, C. Irgens & S.E. Sikveland 2020a. Habitatkartlegging og forslag til tiltak for sjørørret i vassdrag på Ytre Haugalandet. Rådgivende Biologer AS, rapport 3000, 139 sider.
- Nilsen, J. & F. Sivebæk 2017. Sådan laver man gydebanker for laksefisk – genskab de naturlige stryg med et varierende dyre- og planteliv. DTU Aqua, veileder på dansk, 34 sider.
- Pulg, U., B. Barlaup, S.-E. Gabrielsen & H. Skoglund 2011. Sjøaurebekker i Bergen og omegn. Uni Research, Uni Miljø, LFI-rapport 181, 295 sider.
- Pulg, U., B.T. Barlaup, H. Skoglund, G. Velle, S.-E. Gabrielsen, S. Stranzl, E.O. Espedal, G.B. Lehmann, T. Wiers, B. Skår, E. Normann, H.-P. Fjeldstad & F. Kroglund 2018. Tiltakshåndbok for bedre fysisk vannmiljø: God praksis ved miljøforbedrende tiltak i elver og bekker, 3. opplag. Uni Research Miljø, LFI-rapport 296, 195 sider.
- Pulg, U., S. Stranzl & E. Olsen 2017. Mer miljøvennlige erosjonssikringstiltak. Uni Research Miljø, notat 3/2017, 14 sider.
- Sandlund, O.T., M.A. Bergan, Å. Brabrand, O.H. Diserud, H.-P. Fjeldstad, D. Gausen, J.H. Halleraker, T. Haugen, O. Hegge, I.P. Helland, T. Hesthagen, T. Nøst, U. Pulg, A. Rustadbakken & S. Sandøy 2013. Vannforskriften og fisk – forslag til klassifiseringssystem. Miljødirektoratet, rapport M22-2013, 60 sider.
- Syversen, N. 2002. Cold Climate vegetativ buffer zones as filters for surface agricultural runoff. Retention of soil particles, phosphorus and nitrogen. Doctor Scientiarum Theses 2002:12. Agricultural University of Norway.

VEDLEGG

Vedlegg 1. Stasjoner for elektrofiske i sidevassdragene til Valldalselva i Fjord kommune høsten 2020. Dato, areal, vanntemperatur, ledningsevne og fysisk beskrivelse av overfisket område er oppgitt for hver stasjon. Se **vedlegg 2** for bilder av stasjonene.

Vassdrag	Kommune	Stasjon	Dato	Areal (m²)	Temp. (°C)	Led.evne (µS/cm)	Beskrivelse
Berdøla	Fjord	1	02.09.2020	81	12,1	15,8	Småstein og grus. Rolig glattstryk til stryk. Vannfart 0,1-0,6 m/s.
Berdøla	Fjord	2	02.09.2020	75	12,1	10,8	Småstein og grus, litt mose. Rolig stryk. Vannfart 0,2-0,6 m/s.
Gullåna	Fjord	1	02.09.2020	135	9,2	8,5	Stryk og kulp, med stein, grus og småstein. Sterilt.
Geilveita	Fjord	1	02.09.2020	33	10,9	21,3	Stein, en del alger og mose, litt dårlig sikt, men ok kontroll.
Geilveita	Fjord	2	02.09.2020	27	10,8	20,9	Stille parti med mudderbunn, litt dårlig sikt, men stort sett god kontroll.
Lysfonngrova	Fjord	1	02.09.2020	75	8,9	21,7	Grus, sand, rolig elv.
Myklebustelva	Fjord	1	02.09.2020	80	11	10,6	Stein, litt kvist og grus, stryk med roligere parti rett overfor.
Myklebustelva	Fjord	2	02.09.2020	85	11	10,9	Grus, småstein og stein. Stryk og litt krevende forhold.
Heggeelva	Fjord	1	02.09.2020	55	7,9	22,3	Småstein, grus og større stein. Lite begroing.
Sagelva	Fjord	1	02.09.2020	80	7,5	10,4	Småstein og stein, litt sterilt. Stryk, litt krevende og fiske.

Vedlegg 2. Stasjoner for elektrofiske i sidevassdragene til Valldalselva i Fjord kommune høsten 2020. Stasjonsplassering er vist på kart i kapittel for hvert enkelt vassdrag.

Berdøla

Stasjon 1

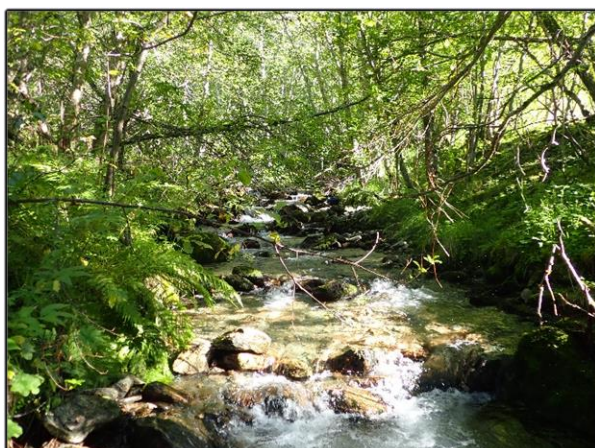


Stasjon 2



Gullåna

Stasjon 1



Geilveita

Stasjon 1



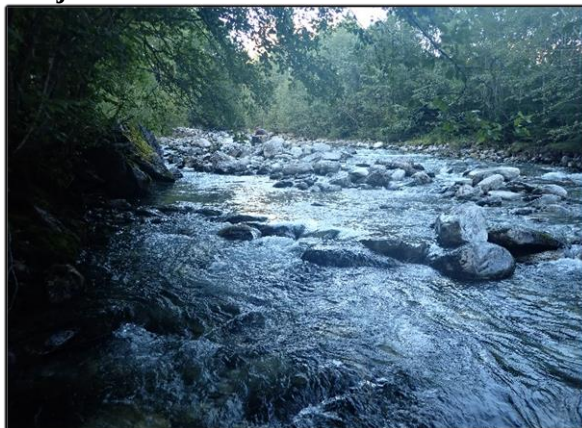
Stasjon 2



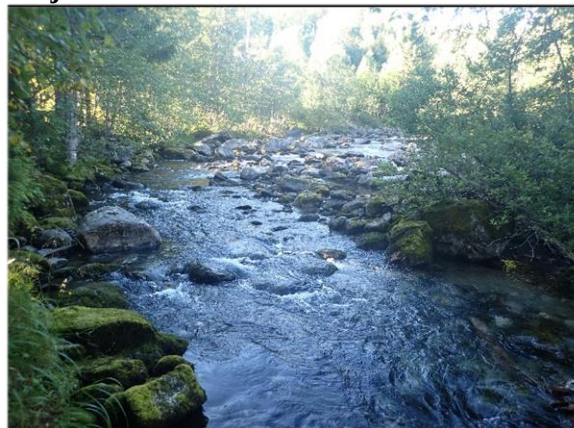
Lysfonngrova
Stasjon 1



Myklebustelva
Stasjon 1



Stasjon 2



Heggeelva
Stasjon 1



Sagelva
Stasjon 1

