

Habitatkartlegging av sjøørretbekker i Jæren vannområde i 2022



Biota Naturkompetanse AS

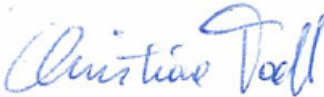
Edvard Griegs vei 3A, 5059 Bergen

Foretaksnummer 929 669 789

www.biota.no

Rapport

Habitatkartlegging av sjøørretbekker i Jæren vannområde i 2022	Rapportnr. 4	Dato 11.01.2023
Forfattere Bjart Are Hellen & Linn Eilertsen	Antall sider 95	ISBN nr. (978-82-693078-0-4), 978-82-693078-4-9 (rettet)
Oppdragsgiver Klepp Kommune	Oppdrag gitt (dato) 02.11.2022	

Kvalitetssikring		
Navn og stilling Christiane Todt	Dato 5.1.2023	Signatur 

Emneord	
Habitatkartlegging	Laks
Morfologiske inngrep	Vannkvalitet
Sjøørret	Tiltak

Forsidebilde: Parti av Årslandsåna i Hå kommune. Naturlige elveløp, men kantvegetasjonene er fjernet.

Forord

Klepp kommune, inviterte på vegne av Jæren vannområde høsten 2022 til anbudskonkurranse på habitatkartlegging av seks sjørretbekker i Jæren vannområde. Biota Naturkompetanse AS ble tildelt oppdraget den 2. november 2022.

Feltundersøkelser er utført i perioden 13. til 16. november av Cand. scient. Bjart Are Hellen og Cand. scient. Linn Eilertsen, som også har utarbeidet rapporten.

Biota Naturkompetanse AS takker Klepp Kommune ved Connie Hellestø for oppdraget og Karin Hansen Nærland, Knut Ståle Eriksen og Arnt Even Tjensvoll for samarbeidet og gode innspill før og under feltarbeidet og i forbindelse med rapporteringen.

Innhold

Sammendrag	2
Innledning.....	8
Metode.....	8
Om tiltak.....	11
Horråna (Vollbekken)	14
Årslandsåna	31
Odlandsbekken.....	47
Høleåna	63
Lauvåsvågbekken.....	71
Bekk på Askje.....	83
Referanser	90
Vedlegg.....	92

Sammendrag

Hellen BA & Eilertsen L. 2023. Habitatkartlegging av sjøørretbekker i Jæren vannområde i 2022. Biota rapport nr. 4, 95 sider. (ISBN 978-82-693078-0-4), 978-82-693078-4-9 (rettet).

I dette prosjektet ble den anadrome strekningen i seks vassdrag fastsatt og undersøkt. Tre av elvene ligger i Hå kommune, to i Sandnes og en i Stavanger kommune i Rogaland Fylke (**Figur 1**). Med unntak av bekken på Askje har alle elvene potensiale til å ha egne bestander av både laks og sjøørret. Elvene ble undersøkt i perioden 13. til 16. november i 2022, og i hvert vassdrag ble det registrert habitatkvalitet for sjøørret, hydrologiske og morfologiske inngrep, og ungfisktettheten ble estimert ved elektrofiske på 21 stasjoner. Lengden på kartlagt anadrom strekning i de enkelte elvene varierte fra 570 til 7 600 m, og totalt ble ca. 25 000 m elvestrekning kartlagt, inkludert bekkelukkinger og sidebekker (**Tabell 1**). Arealene på nedbørfeltene til de undersøkte vassdragene varierer fra 2,1 til 12,3 km², og gjennomsnittlig vannføring varierte fra 87 til 587 l/s. Av antatt opprinnelig anadrom lengde på 26 200 m i de fem elvene er nå 7 300 meter (28 %) ikke tilgjengelig for anadrom pga. bekkelukkinger, utrettinger eller kunstige vandringshindre.

Tabell 1. Beskrivelse av de undersøkte vassdragene. Anadrom strekning og areal gjelder elvestrekninger som laks eller sjøørret kan vandre opp i fra sjøen i dagens situasjon, inkludert sidebekker, men uten innsjøer og bekkelukkinger. I tillegg er antatt opprinnelig anadrom lengde oppgitt.

Nr	Elv	Vannforekomst ID	Kommune	Nedbørfelt (km ²)	Gjennomsnitt. vannføring (l/s)	Opprinnelig anadrom lengde (m)	Nåværende anadrom lengde (m)	Anadromt bekkeareal (m ²)
1	Horråna	028-54-R	Hå	7,9	289	7 210	1 895	5 600
2	Årslandsåna	028-51-R	Hå	6,4	264	8 490	7 100	17 118
3	Odlandsbekken	028-54-R	Hå	4,6	167	6 260	5 638	11 324
4	Lauvåsvågbekken	029-28-R	Sandnes	4,2	132	>2 228	2 228	4 459
5	Høleåna	029-53-R	Sandnes	12,3	587	1 457	1 457	9 192
6	Bekk på Askje	034-28-R	Stavanger	2,1	87	573	573	1 275

Høleåna er det eneste av de undersøkte vassdragene som er vurdert i Lakseregisteret. Her har laksebestanden status som god/svært god, mens sjøørretbestanden har status som moderat. Lakselus er viktigste påvirkningsfaktor, og effekten er vurdert som liten på laksebestanden, men stor på sjøørretbestanden.

Inngrep og påvirkninger

Hydrologiske inngrep

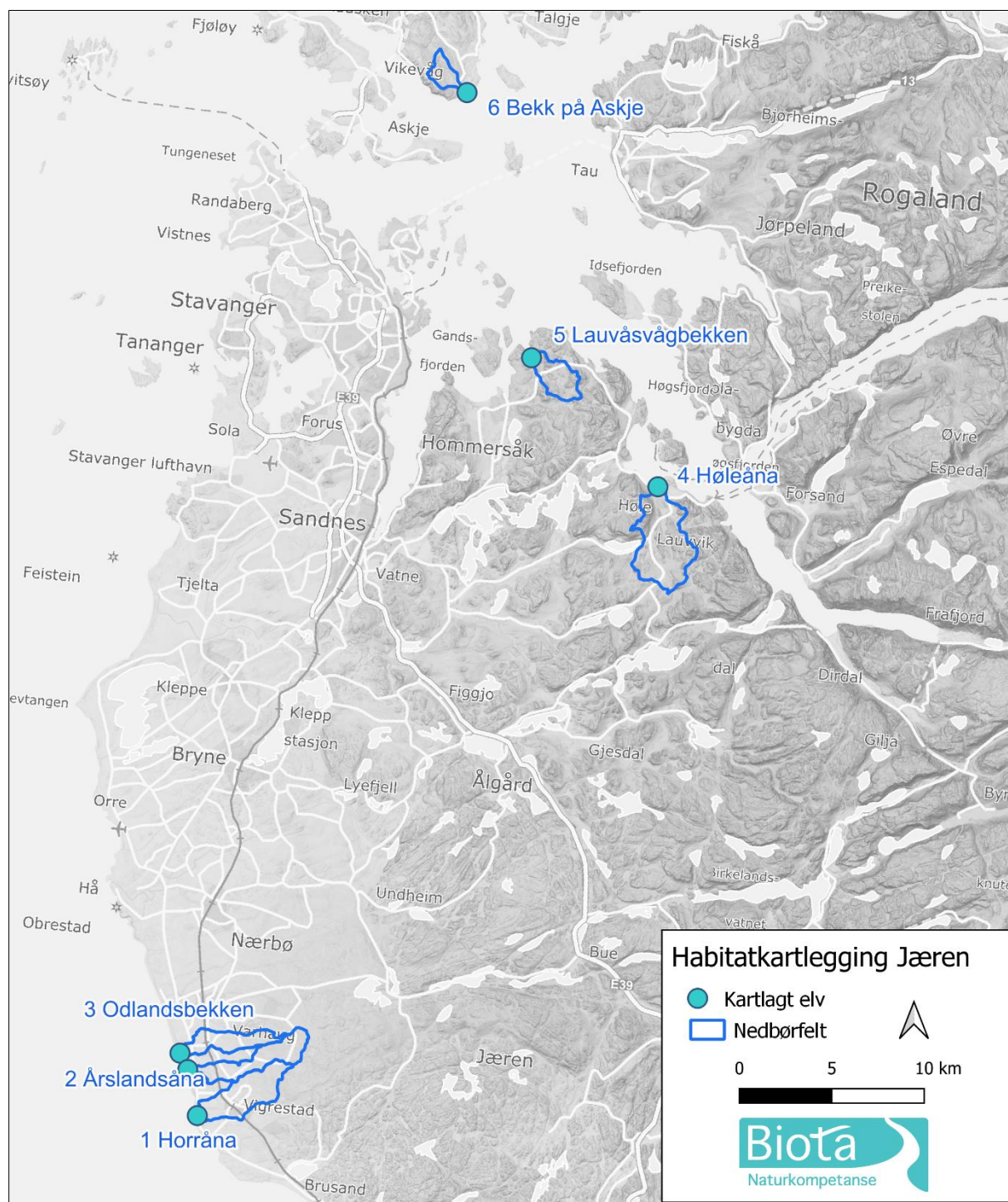
Det ble ikke registrert hydrologiske inngrep i noen av vassdragene, men det er antatt å være en del vannuttak til jordbruksformål i de tre elvene i Hå kommune og i Bekk på Askje, og her er hydrologisk status satt til god. I Høleåna og Lauvåsvågbekken, som er antatt upåvirket av vannuttak, er hydrologisk status vurdert som svært god.

Vandringshindre og bekkelukkinger

Det ble registrert 19 menneskeskapte vandringshindre i prosjektet. Av disse er 15 temporære vandringshindre, mens fire er absolutte. Alle de absolutte vandringshindrene er knyttet til lange rør. Størst effekt har røret i nedre del av Odlandsbekken, som gjør at fisk ikke kan passere og reduserer

det anadrome arealet i vassdraget til $\frac{1}{4}$ av det opprinnelige. To lange rør under Vigrestad sentrum i Horråna er heller ikke mulig å passere og disse halverer det anadrome arealet.

Det er i tillegg til sammen registrert 77 bekkelukkinger i de seks undersøkte elvene, der 58 er kortere enn 10 meter, mens 19 er lengre. Samlet utgjør bekkelukkingene 3374 meter.



Figur 1. Kart over de undersøkte vassdragene i Jæren vannområde i november 2022. For ytterligere detaljer om vassdragene se **Tabell 1**.

Morfologiske inngrep

Det var betydelige morfologisk inngrep i alle de undersøkte vassdragene. Med unntak av i Høleåna og i Lauvåsvågbekken var nedbørfeltene betydelig påvirket, stort sett av oppdyrket innmark, men også av utmarksbeite og skogbruk. Langs elvestrekningene var fjernet kantvegetasjon det mest utbredte inngrepet, og var samlet sett registrert på 83 % av elvestrekningene. Inngrep i bankene i form av forbygninger var også svært vanlig og var utført på 74 % av elvestrekingene. Utrettinger og bekkelukkinger ble registrert på 23 % av elvestrekningene, mens inngrep i bunnen var tilfellet for 14 % av de kartlagte strekningene. De to sistnevnte kategoriene er stort sett et resultat av de lange bekkelukkingene i noen av vassdragene.

Samlet morfologisk status ble vurdert for alle vassdragene etter Veileder (01:2009). Høleåna hadde dårlig morfologisk status, mens de andre hadde svært dårlig morfologisk status (**Tabell 2**).

Vassdragene i dette prosjektet er dermed kraftig påvirket av morfologiske inngrep, og er på samme nivå som flere andre vassdrag som er kartlagt på Jæren (Hellen mfl. 2019, 2021, Irgens mfl. 2021).

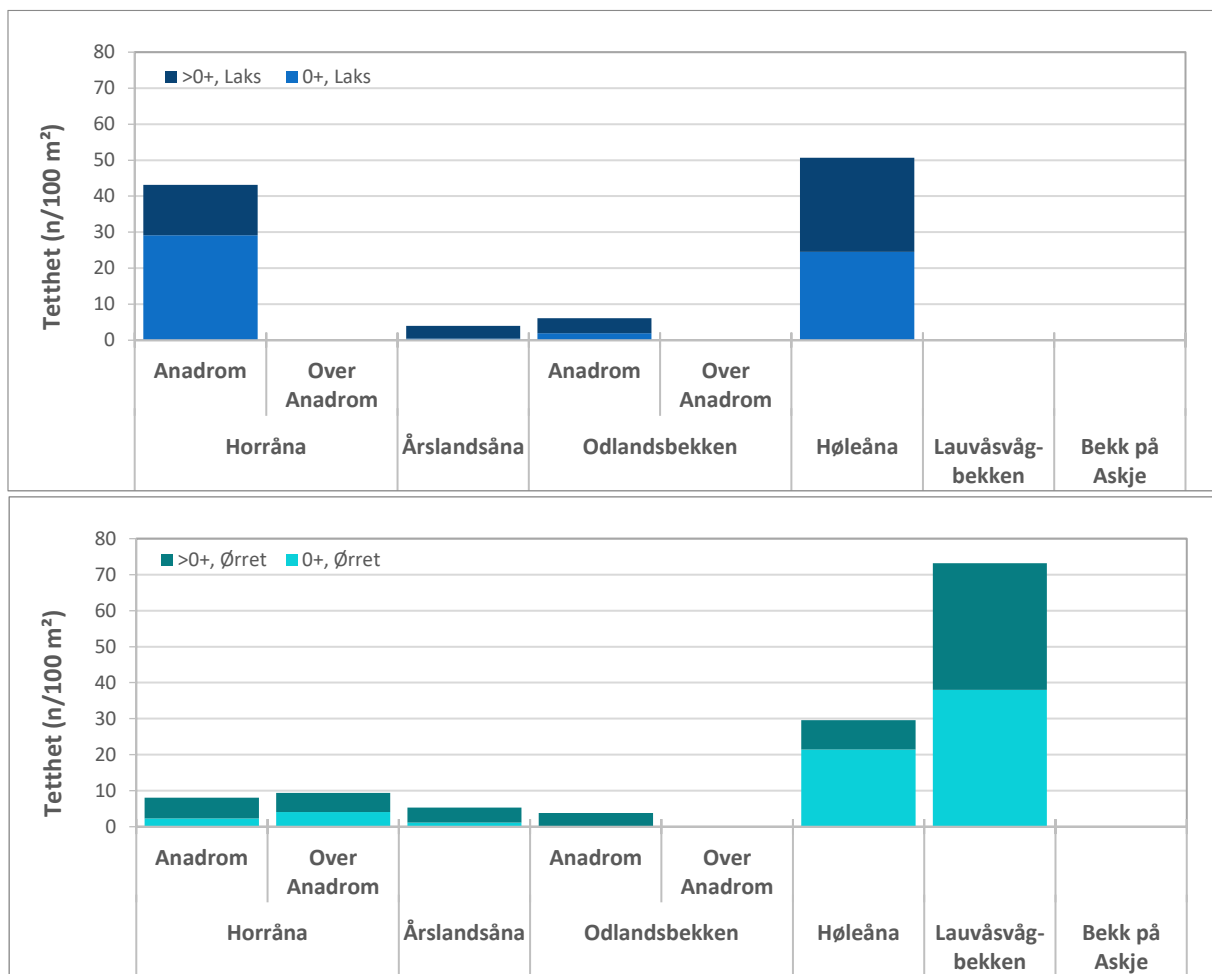
Tabell 2. Oppsummering av Samlet vurdering av hydrologisk og morfologisk status og økologisk tilstand og habitatforhold for fisk i de seks kartlagte vassdragene.

Vassdrag	Hydrologisk status	Morfologisk status	Økologisk status fisk*	Habitatforhold
Horråna	God	Svært dårlig	Dårlig	Moderat
Årslandsåna	God	Svært dårlig	Svært dårlig	Moderat
Odlandsbekken	God	Svært dårlig	Svært dårlig	Moderat
Høleåna	Svært god	Dårlig	Svært god	God
Lauvåsvågbekken	Svært god	Svært dårlig	Svært god	Moderat
Bekk på Askje	God	Svært dårlig	Svært dårlig	Svært god

*Elektrofisket er utført på flere stasjoner er det gjort en skjønnsmessig vurdering av økologisk status, basert på habitatfordeling, stasjonenes representativitet og informasjon om vandringshindre.

Tetthet av ungfisk

Det ble utført ungfiskundersøkelser i samtlige vassdrag. Det ble elektrofisket på fra to til fem stasjoner i hvert vassdrag og totalt ble 21 stasjoner undersøkt. Det ble registrert ørret, laks, ål, stingsild og skrubbe. Tettheten av laksefisk (laks og ørret) på de enkelte stasjonene varierte fra 0 til 112 per 100 m². For hvert vassdrag varierte gjennomsnittlig tetthet fra 0 i Bekk på Askje til 80 per 100 m² i Høleåna. I Horråna og i Odlandsbekken var det svært stor forskjell i tetthet oppstrøms og nedstrøms de kunstige absolutte vandringshindrene, og disse elvedelene er derfor presentert hver for seg i **Figur 2**. Med unntak av Bekk på Askje der det ikke ble fanget fisk, og i Lauvåsvågbekken, ble det fanget laks i alle elvene. I Høleåna, Lauvåsvågbekken og på anadrom del av Horråna var det gode tettheter av ungfisk, mens tettheten var svært lav i de andre elvene/elvedelene (**Figur 2**).



Figur 2. Gjennomsnittlig tetthet av ungfisk laks (oppe) og ørret (nede) fordelt på årsyngel (0+) og eldre fiskeunger (>0+) i de undersøkte vassdragene i november 2022.

Økologisk status for fisk vurderes ut fra tetthet av ungfisk (laks og ørret samlet) og habitatkvalitet på det overfiskede arealet (Veileder 02:2018). I kapitlene for hver elv er økologisk status for fisk beregnet for hver enkelt stasjon, mens i **Tabell 2** er det gjort en skjønnsmessig vurdering av økologisk status for fisk basert på stasjonenes representativitet med hensyn på fordeling av habitattyper.

Habitatkvalitet for sjøørret

Habitatforholdene for fisk ble kartlagt etter metode utviklet for små vassdrag (Pulg mfl. 2011). Kartlagt bekkestrekningen ble vurdert etter mesohabitattyper som ble kvantifisert etter habitategenskapene morfologi, substrat og kantvegetasjon. Basert på mesohabitattype og habitategenskap ble elven delt inn i segmenter, som fikk en samlet arealvektet habitatscore mellom 3 (svært dårlig) og 12 (svært god).

Den vanligste mesohabitattyphen i de kartlagte elvene var *stryk* og utgjorde 72 % av arealet, mens *gyteareal* utgjorde 20 % og *renne* 8 %. Den mest vanlige habitatkategori var «moderat», og utgjorde 52 % av samlet kartlagt elveareal. «Dårlig» og «god» habitatkategori ble gitt til hhv. 15 og 21 % av elvearealet, mens «svært dårlig» og «svært god» habitatkategori ble gitt til hhv. 5 og 7 %.

Tiltak

Totalt er det foreslått 46 tiltak fordelt på de 6 vassdragene. Tiltakene er presentert i prioritert rekkefølge for hvert enkelt vassdrag. Tiltakene inkluderer utbedring eller fjerning av kunstige vandringshindre og bekkelukkinger, vannkjemisk overvåking, reetablering av bestand, utlegg av stein og døde trær for å skape skjul for ungfisk, gytegrusutlegg og reetablering av kantvegetasjon. Listene inneholder tiltakene som er vurdert som viktigst, og er ikke uttømmende.

Det er ikke foreslått tiltak mot inngrep i nedbørfeltene, 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 mot inngrep i nedbørfeltet må være relativt omfattende, og vil som oftest komme i betydelig konflikt med andre samfunnsinteresser. Eksempler på slike tiltak kunne vært restaurering av drenerte myrer, og å la jordbruksområder/beiteland gro igjen. Dette er uansett noe en bør være oppmerksom på i framtiden om bruken av områdene rundt vassdragene endrer seg. Man bør også i fremtiden i størst mulig grad bevare det som er igjen av urørt natur langs vassdragene, og da særlig myrer og skogsområder, for å unngå ytterligere påvirkning på avrenningsdynamikk og vannføring i bekkene.

Det er knyttet usikkerhet til hvor store de hydrologiske påvirkningene i de enkelte vassdragene er. Dette gjelder særlig uttak av vann fra elvene til jordbruksvanning i perioder med lite nedbør, som i mange små bekker kan være kritiske både på grunn av svært lite vanndekt areal, høye temperaturer og høyt oksygenforbruk hos organismer i elvene. Det er ikke foretatt vannkjemiske analyser i dette prosjektet, men vannkjemiske forhold virker å være begrensende på produksjonen i flere elver, og uttak av vann fra elvene kan forsterke negative effekter av tilrenning av skadelige stoff ved at fortyningseffektene reduseres. Og faren for oksygensvinn, som kan føre til fiskedød vil øke når vannmengdene reduseres.

Mangel på kantvegetasjon er et svært utbredt inngrep langs de undersøkte vassdragene og generelt er det anbefalt å ta vare på og reetablere kantvegetasjonen der dette er mulig. Dette vil ha betydning ikke bare for fisken i vassdraget, men vil også ha stor betydning for både insekter, fugler og andre dyr og planter som er tilpasset et liv i denne spesielle delen av økosystemet. Et belte med kantvegetasjon vil kunne bedre vannkvalitet og redusere tilførsler av fínsediment til elvene. For å begrense tilførselene fra jordbruket bør en sørge for at gjødselspredning foregår på mest mulig miljøvennlig måte.

Av de foreslåtte tiltakene er tiltaket for å gjøre det mulig for fisk å vandre gjennom røret i nedre del av Odlandsbekken vurdert som det med desidert størst potensiale for å øke ungfiskproduksjonen, under forutsetning av at vannkvaliteten er god nok. Etablering av terskler i røret under Vigrestad har også et svært stort potensial for å øke ungfiskproduksjonene av anadrom fisk. De vannkjemiske utfordringer virker å være store i flere av vassdragene og det bør gjøres en grundig overvåking for å avklare dette, og for å kunne gjøre målrettede tiltak.

I **Tabell 3** er de 15 tiltakene som er vurdert som de viktigste presentert i prioritert rekkefølge. Prioriteringene er gjort ved å sammenligne antatt effekt på ungfiskproduksjonen, men det er også tatt hensyn til kostnader. Overvåking av vannkemi vil ikke ha effekt på ungfiskproduksjonene, men ansees likevel som viktig siden denne faktoren ser ut til å være avgjørende begrensende og en bør få klarhet i hvor betydelig denne faktoren er. Det er tatt hensyn til størrelsen på anadromt areal, fordi en liten positiv effekt i et stort vassdrag kan gi like stor økning i produksjonen av ungfisk som en stor effekt i et lite vassdrag.

Det er registrert mange bekkelukninger i flere av elvene f.eks. i Odlandsbekken og Aarslandsbekken. Når de prioriterte vandringshindrene er utbedret bør en vurderes å utbedre flere av de mange mindre bekkelukningene, med fjerning av korte rør, forbedret oppsprangsmuligheter, utbedre av plastrede partier, fjerne rister og generell foreta vedlikehold og rydding av bekkelukkingene, dette kan gi positiv effekt på fiskepassasje og øke forekomsten av skjul for fisk. Kostnadene er ofte små og kan utføres på dugnad eller som egeninnsats ved bruk av SMIL midler.

I mange av elvene er det mye finstoff i substratet, det vil være gunstig om flere korte partier renses. Ofte er enkle lavkostnadstiltak tilstrekkelig for å utbedre mindre områder. Sammen med etablering av kantvegetasjon vil dette gi bedre gytesubstrat og kan øke mengden med skjul for ungfisk lokalt.

Tabell 3. Liste over de 15 viktigste tiltakene, i prioritert rekkefølge, med estimert kostnad. For detaljer om tiltakene se kapitlene om hvert enkelt vassdrag.

Nr.	Vassdrag	Tiltak	Kostnad (x 1000 kr)
1	Odland	Terskler i rør, og terskler med djupål oppstrøms røret	100
2	Horråna	Terskler i rør	200
3	Årsland	Vannkjemisk overvåking (næringstilførsler)	30**
4	Årsland	Vannkjemisk overvåking, (tungmetaller, olje-forbindelser, PAH osv,)	40**
5	Odland	Vannkjemisk overvåking	30**
6	Bekk på Askje	Overvåke vannkvaliteten	15**
7	Årsland	Etablere kantvegetasjon	0*
8	Årsland	Etablere kantvegetasjon	0*
9	Årsland	Fjerne temporært vandringshinder, fleksiterskler i kulvert, og øke vannhøyde nedstrøms for å lette oppsprang ved å etablere 2 terskler nedstrøms	20
10	Årsland	Lette passasje opp og forbi rør, lage tersker nedstrøms	10
11	Årsland	Fjerne temporært vandringshinder ved å flytte stein og lage terskler med djupål nedstrøms	10-15
12	Odland	Fjerne temporært vandringshinder ved å etablere fleksiterskler og heve vannstanden nedstrøms med å etablere terskler med djupål	20
13	Odland	Etablere kantvegetasjon	0*
14	Horråna	Etablere kantvegetasjon	0*
15	Horråna	Terskler i rør, eventuelt lage nytt elveløp mellom segment 25 og 48.	200 -400

*Passiv revegetering er gratis. Aktiv revegetering (planting) koster fra 10 til 30 kr per stikling avhengig av art. Inngjerding for å forhindre beiting koster anslagsvis 40-80 kr per meter avhengig av om det benyttes elektrisk gjerde eller nettinggjerde.

** Pris per år.

Innledning

I 2021 ble tilstanden for 1279 norske sjøørretbestander vurdert av Vitenskapelig råd for lakseforvaltning, og bare 25 % av bestandene ble vurdert til å være i «god» eller «svært god» tilstand. I Rogaland var denne andelen mindre enn 10 % (Anon 2021). Lakselus er den viktigste negative faktoren, men påvirkning fra landbruk, vannkraft, arealinngrep og samferdsel er også viktige negative faktorer. Av elvene som inngår i den rapporten er det bare Høleåna som er med blant de 1279 bestandene, noe som viser at det er svært mange mindre bekker som ikke er vurdert av Vitenskapelig råd for lakseforvaltning. Av de undersøkte elvene i denne rapporten har Høleåna det nest minste anadrome arealet, noe som indikere at det er et stort potensial for produksjon av laks og sjøørret også i de andre bekkene.

Mindre elver og sideløp i større elver er gyte- og oppvekstområdene for sjøørreten, og tilstanden til bekkene har dermed stor betydning for produksjon av laksefisk. For å bedre forholdene for fisk i vassdragene er det i mange bekker behov for å gjøre tiltak for å motvirke tidligere og pågående negative påvirkninger, særlig fra jordbruk, samferdsel og andre arealinngrep. Det er derfor satt i gang et omfattende prosjekt for å få kjennskap til statusen og potensialet for fiskeproduksjon i elver i Rogaland, og sette opp tiltakslistene for å forbedre produksjonsforholdene i disse elvene. Som hjelp til å gjennomføre kartlegging og tiltak er det utarbeidet flere veiledere for planlegging og utføring, se f. eks Forseth & Harby (2013) og Pulg mfl. (2011, 2018).

Metode

Habitatkartlegging

Bekkene ble habitatkartlagt etter metodikk gitt i Pulg mfl. (2011). Metodikken er bygd på at man deler bekkearealene inn i 4 mesohabitattyper: *gyteareal*, *stryk*, *renne* og *kulvert* (**Tabell 4**). Hver mesohabitattype blir så vurdert etter habitategenskapene; morfologi, substrat og kantvegetasjon og basert på kvaliteten blir hver enkelt habitategenskap gitt en score fra 1 til 4. Verdiene ble deretter summert, og avhengig av samlet score blir hvert segment av elven tilordnet en av følgende habitatkategorier: 3-4 = svært dårlige habitatforhold, 5-6 = dårlige habitatforhold, 7-8 = moderate habitatforhold, 9-10 = gode habitatforhold og 11-12 = svært gode habitatforhold for sjøørret. Hver bekk ble delt i segmenter utfra variasjon i mesohabitat og habitatkvalitet. Habitatkategoriene i hvert segment er framstilt i kart og er også oppgitt samlet for hovedløpet og eventuelle sidebekker som inngår i kartleggingen.

Kart

Kart over vassdragene er tegnet i QGIS (versjon 3.26). Arealene til bekkesegmentene er beregnet basert på kartgrunnlag fra Felles Kartdata Base (FKB). Menneskeskapte morfologiske inngrep, anadrome vandringshindre, segmenter med ulik habitatkvalitet og elektrofiskestasjoner er tegnet inn på kartene basert på feltregistreringene. Enkelte strekninger i de minste bekkene manglet polygondata, her ble elvearealene tegnet manuelt ut fra bredder på elveløpet notert i felt.

Vandringshindre og bekkelukkinger

Vandringshindre for oppvandrende anadrom fisk ble kartfestet ved GPS, fotodokumentert og beskrevet. Vurdering av vandringshindre ble gjort med utgangspunkt i Veileder 01:2009, Pulg mfl. (2017), Haugland og Vågnes Hjelle (2015), og Direktoratet for naturforvaltning (2002). Temporære vandringshindre kan kun forseres på svært gunstige vannføringer, mens absolutte hindre er det ikke mulig å passere for anadrom fisk. Både naturlige og menneskeskapte hindre ble inkludert.

Tabell 4. Vurderingsskjema for habitatkartlegging (etter Pulg mfl. 2011). F = Finsediment (< 1 mm), v = vannfart, d = vanddyp.

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: $v \approx 0,2-0,8$ m/s, $d \approx 5-10$ cm
		4 Velegnet: $v \approx 0,2-0,8$ 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 (lukket vassdragsdel)		Vurderes som stryk eller som renne avhengig av gradient

I kartene og i rapporten er det skilt mellom naturlige og menneskeskapte, og temporære eller absolutte vandringshindre. Lengden på anadrom strekning ble målt på kart etter at absolutt vandringshinder var fastsatt.

Bekkelukking inkluderer rør og kulverter, og er parti der elven går under bakken. Kulverter er bekkelukkinger 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 ikke regnet som bekkelukkinger.

Inngrep og påvirkninger

Inngrep og påvirkninger ble vurdert i henhold til veileder 01:2009 (Direktoratsgruppen vanddirektivet). Inngrepene ble delt i hydrologiske og morfologiske inngrep.

Hydrologiske inngrep

Hydrologiske inngrep er vassdragsreguleringer som påvirker vannføring i elvene over tid, og det er gjort en skjønnsmessig vurdering av vassdragets hydrologiske status i henhold til vannforskriften (veileder 01:2009). Informasjon om hydrologiske inngrep ble innhentet ved befaringsoppdragsgiver, kommuner, lokale beboere, NVE Atlas og ved hjelp av kartstudier. Bekkene er delt inn i hydrologisk status for fisk etter kategoriene: 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

Morfologiske inngrep er delt i fem kategorier, endringer av elveløpet (utrettinger ol.), endringer i elvebunnen, endring i elvebankene, endring i kantvegetasjon og endring i nedbørfeltet som kan ha morfologisk innvirkning i elven på grunn av effekt på avrenningsdynamikk og sedimenttilførsel. 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. Samlet lengde av hver inngrepsparameter beregnes separat, og samlet morfologisk status for elvestrekningen er lik den parameteren som får dårligst status (Veileder 01:2009). Beskrivelse av morfologisk status er basert på grenseverdier gitt i **Tabell 5**, som er hentet fra veileder 01:2009. Vurderingskriteriene tar hensyn til forventet naturtilstand, og ikke om habitatet er egnet for fiskeproduksjon. Et habitat som er uten inngrep vil dermed score høyt på morfologisk status, selv om det ikke nødvendigvis er et godt produksjonsområde for fisk.

Strekninger hvor kantvegetasjon er fjernet er delt i glissen og manglende, hvor strekninger med glissen kantvegetasjon er gitt halv vekt ved utregning av andel strekninger med sterkt redusert kantvegetasjon (**Tabell 5**). Forventet naturtilstand vil normalt være tett kantvegetasjon langs alle vassdrag, med unntak av i fossesprøytsoner, i myrer og på bratt berg. Manglende kantvegetasjon er ikke markert som inngrep på kartene der dette anses å være naturtilstanden.

En del inngrep er vanskelige å registrere i felt, og kan derfor bli underrapportert, særlig hvis det er lenge siden inngrepene ble utført. Dette gjelder særlig inngrep i elvebunnen, utretting av korte deler av elveløpet, eller gamle forbygninger.

Tabell 5. Klassegrenser for morfologisk status basert på andel av en elv/bekk som er påvirket av ulike morfologiske inngrep (etter veileder 01:2009). SMVF = sterkt modifisert vannforekomst.

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 %

Ungfiskundersøkelser

Det ble gjennomført ungfiskundersøkelser ved bruk av el-fiskeapparat. Hver stasjon ble overfisket én gang, etter standard metode (Bohlin mfl. 1989). Elektrofisket ble utført på lav vannføring og det ble fisket på fra to til fem stasjoner i hvert vassdrag. Foto av hver stasjon er vist i **vedlegg 1**.

All fisk ble artsbestemt og lengdemålt, og deretter satt tilbake i elven, med unntak av et lite utvalg fisk som ble tatt med til laboratoriet for aldersbestemmelse. Fangsten ble delt i årsyngel (0+) og eldre ungfisk (>0+) ut fra lengdefordeling og det aldersbestemte materialet, og er presentert i figur for hver elv. 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 (Forseth og Harby 2013). Tettheten av de ulike aldersgruppene av de anadrome artene er vist i figur for hver stasjon. Observasjoner av voksne gytefisk ble notert, men ikke inkludert i tetthetsestimatene. Det samme gjelder ikke-anadrome fiskearter.

Habitatkvaliteten på stasjonene ble vurdert etter kriteriene gitt i Veileder 02:2018. Basert på ungfisktetthet og habitatkvaliteten ble den økologiske tilstanden for ungfisk av laks og ørret fastsatt. Det er anbefalt at det bør benyttes data fra minst fem stasjoner over flere år for å fastsette økologisk status. Det er stort sett ikke tilgjengelige ungfiskdata fra tidligere og økologisk status er basert på de stasjonene som ble fisket ved denne undersøkelsen. Dette innebærer at det er relativt stor usikkerhet i vurderingen.

Om tiltak

I dette kapittelet er det gitt en oversikt over retningslinjer for utførelse av ulike typer miljøforbedrende tiltak som foreslås i denne rapporten. Avhengig av vassdragenes størrelse og gradient vil det være behov for lokal tilpasning.

Oppvandringsløsninger

Kunstige absolutte oppgangshindre er oftest noe av de mest negative inngrepene i vassdrag, fordi de forhindrer produksjon av anadrom fisk oppstrøms inngrepet.

I mange tilfeller kan enkle tiltak i forbindelse med slike inngrep være tilstrekkelig for å åpne opp store arealer. Løsninger for å slippe fisk forbi vandringshindre kan ha svært ulike utforminger, 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), Haugland & Vågenes Hjelle (2015) og Direktoratet for naturforvaltning (2002). Se også Veileder 02:2018 for antatte kritiske verdier for fallhøyde og helling som skaper vandringsbarrierer for fisk. I denne rapporten er lange rør flere steder kunstige absolutte vandringshindre, og i disse tilfellene er det flere steder foreslått å etablere fleksiterskler i rørene. Antall terskler vil være avhengig av gradienten og lengden på rørene. Jo brattere rørene er desto tettere må tersklene settes opp. Størrelsen på fleksiterskelene vil variere. I rør med diameter fra 800-1500 mm vil ha fleksiterskler på 60 cm, mens det for rør med diameter fra 1500 mm og oppover benyttes 90 cm lange terskler.

Utlegg av stein og døde trær

I mange elver som er forbygd er det fjernet stein fra elveløpet, noe som ofte fører til ensartet strømbilde og lite skjul for ungfisk. 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. Steinstørrelse må tilpasses gradient, flomvannføring, bekkens tverrsnitt og størrelsen på fisken man vil skape skjul for. Ofte vil det være gunstig å legge steiner i små hauger eller som langsgående steinrygger for å skape skjul mellom steinene og et varierende strømbilde i elven. Utlekking av stein kan også brukes til å danne små brekk med gode gyteforhold, gjerne i kombinasjon med utlegg av gytegrus. Utlekking av stor stein i forbindelse med gyteområder kan også være med på dele inn et gyteområde i flere mindre deler, som kan gjøre området mer attraktivt for fisk av ulik størrelse. I tilfeller der det er høyt innslag av finsediment i gytesubstratet kan harving eller utsiling av finstoff gi betydelig forbedring i gytesubstratet. Det er i slike tilfeller ofte bedre å tilrettelegge for mange mindre gyteområder, framfor omfattende tiltak på en kortere strekning.

I bekker med lav gradient kan hulrom mellom utlagt stein i mange tilfeller bli gjenklogget av finsediment, og utlegg av trær kan da være et bedre alternativ. Dersom det finnes naturlig kantvegetasjonen vil rotvelt og nedfall av greiner naturlig kunne skape skjul i bekken, men i områder der kantvegetasjonen er fjernet kan trær legges ut for å gi skjul for fisk. For å unngå at trærne blir tatt med nedover i forbindelse med flommer bør trær i hovedsak legges på langs av strømmetningen og festes med store steiner eller trestolper som slås ned i elvebredden (se f.eks. Pulg mfl. 2018). Særlig i vassdrag med smale kulverter og rør bør en være forsiktig med utlegg av store trær oppstrøms, da de kan skape oppstuvning eller mekaniske ødeleggelser om de løsner og fraktes nedover med strømmen.

Grusutlegg

For å restaurere ødelagte gyteområder, skape nye gyteområder eller erstatte bortfall av grustilførsler kan utlegging av gytegrus være en egnet metode. Grusens størrelse må tilpasses gytefiskens størrelse, vannfart og flomforhold. For sjørørret vil grus i størrelsesintervallet 1-10 cm generelt være velegnet. Avrundet grus fra morener eller elveavsetninger er best egnet. Det er en fordel at gytegrus har en blanding av ulike kornstørrelser. For 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. Størst grus kan med fordel legges øverst i gyteområdet der vannfarten ofte er størst. Grusen må plasseres slik at den ikke tørrlegges, men samtidig ikke så strømutsett at den spyles ut ved flom, se Nilsen mfl. (2017) og Pulg mfl. (2018) for eksempler og beskrivelser av utleggingsmetoder. Grusutlegg må ofte gjentas eller områdene må ettersees og pleies fordi en del grus kan bli spylt ut, gjenklogget eller tilgrodd.

Gjenåpning og gjenslynging

Kanalisering medfører en utretting av elveløpet og dette fører til at svinger rettes ut og/eller at sideløp stenges av. Samlet virkning blir at det vanndekte arealet reduseres, noe som fører til en reduksjon i fiskeproduserende elveareal. I tillegg reduseres også ofte habitatvariasjonen, noe som kan medføre forringelse av det resterende elvearealets habitatkvalitet. Når elvestrekningen kortes inn øker også gradienten, og dermed elvens evne til å transportere sedimenter.

Bekker og små elver er mange steder lagt i rør eller kulverter under jordbruksarealer, veier eller annen infrastruktur. Slike bekkelukkinger kan hindre fiskevandring, og har i mange tilfeller dårlige gyte- og oppvekstforhold.

Ved gjenåpning og gjenslynging av utrettede og lukkede strekninger ønsker en å gjenopprette et mest mulig naturlig habitat, med naturtypisk substrat, morfologi og hydrologi. Ved utgraving av nytt elveløp bør massene siktes, slik at grus og stein kan benyttes som substrat i det restaurerte elveløpet. Erosjonssikring er ofte nødvendig for å sikre områdene rundt, men bør utføres med mest mulig miljøvennlige metoder, som utplanting av kantvegetasjon og heterogen steinsetting fremfor slette murer (Pulg mfl. 2017). Gjenslynging og tilplanting av kantvegetasjon kan ofte medføre konflikter med grunneiers ønsker, eksempelvis fordi jordbruksarealer kan gå tapt eller bli mer vanskelig tilgjengelige rundt en gjenslynget elv. Det kan derfor være nødvendig å finne kompromisser mellom en optimal løsning for fisken og grunneiers behov. For detaljerte retningslinjer rundt gjenåpning av lukkede bekker og elver, se Hauge mfl. (2005).

I visse tilfeller kan det la seg gjøre å gjenskape det gamle naturlige elveløpet. Om dette er vanskelig, kan kanskje deler av opprinnelig vannvei gjenskapes eller sideløp gjenåpnes for på den måten å øke produksjonsarealet. Alternativt kan det gjøres habitattiltak for å restaurere gyteområder eller bedre substratsammensetning innenfor det kanaliserte elveløpet slik det er beskrevet i kapittelet om utlegging av stein og døde trær.

Reetablering av kantvegetasjon

Kantvegetasjon i vassdrag er gjerne definert som det naturlige og viltvoksende planteliv som dekker sonen fra vannkanten og opp til flomsikkert land (Pulg mfl. 2018). Denne vegetasjonen fungerer i naturlige vassdrag som erosjonssikring, og døde trær som faller ut i elven skaper også gode skjuleplasser for små og store laksefisk. Kantvegetasjonen tilfører næringsdyr for fisk og er en buffersone for tilsig av næringsstoffer og finstoff fra menneskelig aktivitet (Martin 1999, 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 utplanting av stedegne trær med røtter, eksempelvis selje og or (se Hauge mfl. 2005, Fergus mfl. 2010 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.

Horråna (Vollbekken)

Horråna renner ut i Nordsjøen vest for Vigrestad i Hå kommune (**Figur 1**). Nedbørsfeltet til vassdraget er 7,9 km² (**Tabell 6**), og har en gjennomsnittlig vannføring på 289 l/s ved utløp til sjø (nevina.nve.no). Nedbørsfeltet består for det meste av dyrket mark, i øvre del er det også en del snaufjell og det er en relativt stor andel (9 %) av nedbørsfeltet som er urbant utbygd.

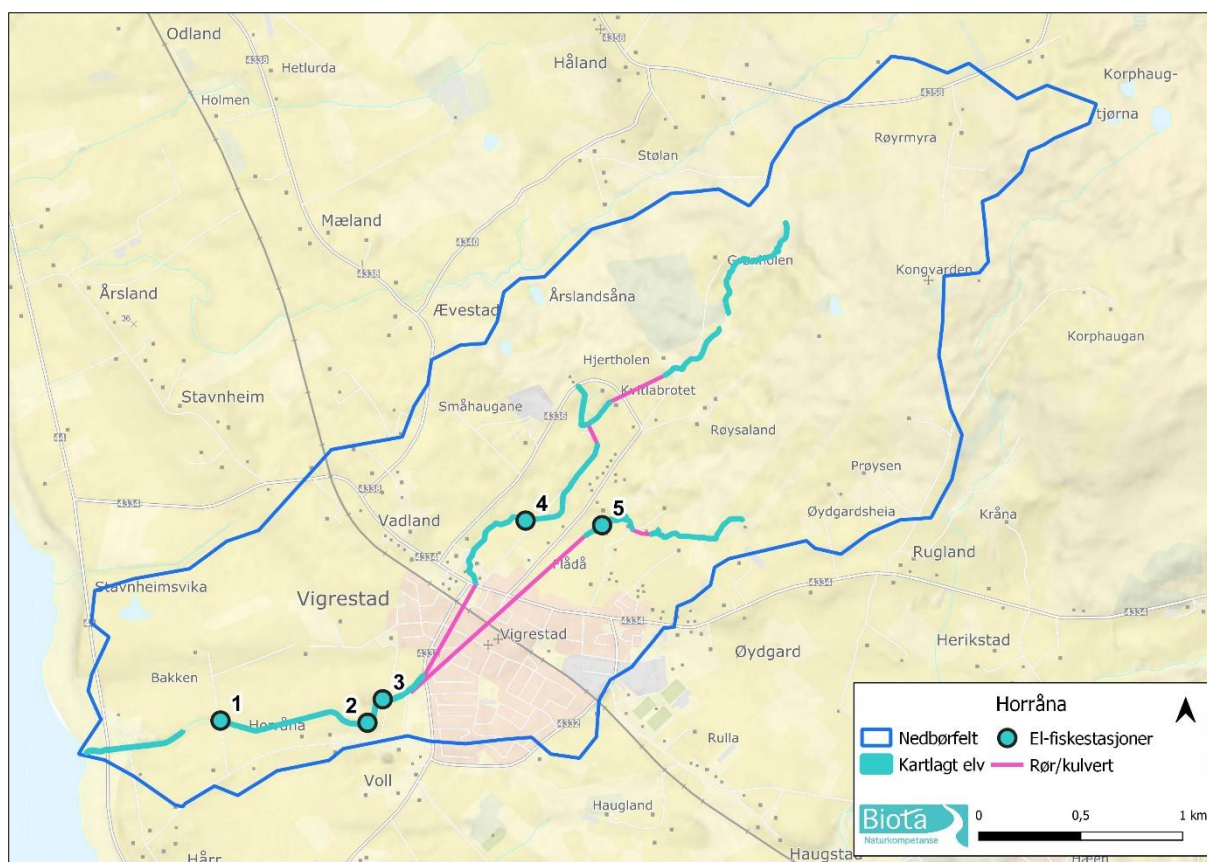
Horråna ble kartlagt den 14. november 2022 fra osen og opp til Grønholen i det nordre løpet, inkl. en liten sidebekk mot vest, en strekning på 5,4 km fra sjøen. Et større sideløp mot sørøst ble kartlagt fra samløpet og opp til Øygard i det søndre løpet, totalt er det kartlagt 7,4 km (**Figur 3**).

Fra før av er det registrert både laks og sjørøret som gyter i vassdraget nedstrøms Vigrestad sentrum (Arnt Even Tjensvoll, pers. medd.).

Tabell 6. Vassdragsbeskrivelse for kartlagte deler av Horråna. Feltareal og middelvannføring er hentet fra nevina.nve.no. Se **Figur 3** for kart.

Vassdragsdel	Nedbør-felt km ²	Middel-vannføring (l/s)	Opprinnelig Anadrom lengde (m)	Nåværende Anadrom lengde (m)	Nåværende Anadromt areal (m ²)
Hovedelv	7,9*	289*	5700	1895	5600
Sideløp,	1,4	54	1510	0	0

* Inkludert sideløp



Figur 3. Horrånas nedbørsfelt, kartlagt elvestrekning og el-fiskestasjoner. Her vises også de fem lengste bekkelukkingene i vassdraget.

Inngrep og påvirkninger

Hydrologiske inngrep

Det foreligger ikke informasjon om vannkraftverk eller vannuttak i elven, noe vannuttak til jordbruksvanning er det imidlertid mest sannsynlig. Hydrologisk status er derfor vurdert å være god.

Vandringshindre og bekkelukkinger

I Horråna ble det registrert ett temporært vandringshinder på strekningen fra utløpsosen og opp til Rundvegen, i segment 16 (**Figur 10**). Det temporære vandringshinderet er en kunstig terskel som er ca. 1 m høy, slik at den vil være krevende å passere på lav vannføring (**Figur 4**). Det er flere kunstige terskler i vassdraget opp mot Vigrestad, samt noen mindre terskler av stor stein helt nede i elven, disse utgjør ikke vandringshinder for fisk. Neste temporære vandringshinder i hovedelven er registrert mye lenger opp i vassdraget, en betongkulvert ved Hjertholen (segment 36, **Figur 13**). I sideløpet er det etablert flere kunstige terskler (segment 50-53) ved Fladå, som også kan være vanskelig å passere for fisk ved lave vannføringer og utgjør temporære vandringshindre.



Figur 4. Vandringshindre og bekkelukkinger: A) Kunstig temporært vandringshinder i segment 16. B) Store steiner på tvers av elven i nedre del. C) Rør fra sideløpet i sørøst ligger litt høyt i terrenget i forhold til hovedelven. D) Hovedelven går i rør under tettbebyggelsen på Vigrestad.

Det er to store bekkelukkinger i Horråna, både hovedløpet og sideløpet i sørøst, går i rør under tettbebyggelsen i Vigrestad. Rørene antas å være henholdsvis ca. 500 m og 1100 m lange (**Figur 3**). Disse regnes som kunstige absolutte vandringshindre for anadrom fisk. Lenger opp i hovedløpet er det to lengre rør (**Figur 13**). I tillegg er sideløpet lagt i et lengre rør under dyrka mark mellom Fladåvegen og Hadlandshøyen (**Figur 12**). Røret fra sideløpet løper ut i hovedelven nedstrøms

Vigrestad og ligger litt høyt over elven (**Figur 4**). Det vil være vanskelig for fisk å vandre opp i røret fra sideløpet fra hovedelven under lave vannføringer.

Det er også flere mindre bekkelukkinger og en av disse er gjort nylig i forbindelse med flomsikring av vassdraget. Omtrent 200 meter nord for Vigrestad er det etablert en stor kulvert med et basseng og innløpsrist i forkant (segment 23-24, **Figur 11**). Inn mot kulverten er bekkeløpet utvidet og plastret. Videre oppstrøms er det lagt ut store steiner i elven for å skape terskler som kan bidra i flomdempingen og skape vannspeil ved lav vannføring, og noen av disse er noe vanskelig å passere på lav vannføring (segment 24-25, **Figur 5**).



Figur 5. Vandringshindre og bekkelukkinger: A) Flomsikringstiltak i elven, nyetablert kulvert i segment 22-23. B) Store steiner lagt ut i elven for å opprettholde vannspeil, men en del steder virker disse som vandringshindre ved lav vannføring.

Morfologiske inngrep

Vassdraget går gjennom et intensivt drevet jordbrukslandskap og har store morfologiske inngrep fra sjøen og helt opp til øvre deler. Store deler av vassdraget er forbygd på begge sider av elven, og forbygningene «låser» løpet og resulterer i et mer homogent strømbilde og lavere morfologisk variasjon. Kantvegetasjonen er stort sett manglende eller glissen siden omkringliggende mark er oppdyrket eller i bruk til beite. Fra Nordsjøvegen og opp til Vigrestad har elven forbygninger på begge sider så å si hele veien. Under Vigrestad går elven i to lange rør, hvor hovedløpet kommer ut igjen i dagen ved Langgata. Også herfra og oppover er elven stort sett kanalisert, forbygd og uten kantvegetasjon helt opp til Grønholen (segment 43). Ovenfor Grønholen renner elven i sitt naturlige løp, men mangler kantvegetasjon pga. beiting. Det sørøstre løpet kommer ut i dagen ved Lagård etter å ha gått gjennom ett over en kilometer langt rør. Fra Lagård til Flådavegen er bekken forbygd på begge sider med unntak av et parti der det er laget rensedammer. Kantvegetasjon mangler også på det meste av denne strekningen. Ved Flådavegen går elven inn i et ca. 50 meter langt rør. Ovenfor røret og opp til Hadlandshøyden (segment 57) er noe av den minst påvirkede strekningen i vassdraget. Fra og med segment 58 og opp til Øygard, der elveløpet blir for lite for sjørret, er det kanalisering, forbygning og manglende kantvegetasjon så å si hele veien.



Figur 6. Morfologiske inngrep i Hørråna: A) Kanalisert elveløp og manglende naturlig kantvegetasjon B) Mye finstoff er akkumulert på bunnen C) Utrette og forbygd strekning med manglende kantvegetasjon D) kanalisert og utrettet strekning i sideløpet (segment 53).

Store inngrep i bankene, lange bekkelukkinger i form av rør, manglende naturlig kantvegetasjon og massive inngrep i nedbørfeltet i form av dyrking, grøfting og beiting gjør at morfologisk status på flere områder får «dårlig» eller «svært dårlig» morfologisk status. Samlet sett er morfologisk status «svært dårlig» både i hovedløpet og i sideløpet (**Tabell 7**).

Tabell 7. Fysiske inngrep med økologisk betydning i Hørråna i prosent av elvelengden, og samlet morfologisk status i henhold til vannforskriften (Veileder 01:2009).

Vassdragsdel	Lengde (m)	Utretting/bekkelukking	Bunnen	Bankene	Kantvegetasjon	Nedbørfeltet	Morfologisk status
Hovedløp	5400	37 %	19 %	84 %	82 %	95 %	Svært dårlig
Sideløp	2034	62 %	62 %	91 %	89 %	95 %	Svært dårlig

I forhold til det opprinnelige elveløpet er elven blitt betydelig forkortet ved utrettinger, mange av utrettingene har skjedd for lenge siden, men et eksempel på en slik utretting som skjedde i perioden fra 1954 til 1985 er vist i **Figur 7**. Det største tapet av elveareal skyldes at strekninger er blitt lagt i rør. Totalt er det fjernet ca. 1400 meter ved bekkelukking og utretting i hovedløpet siden 1954, mens ca. 900 meter av opprinnelig elvestrekning er fjernet fra sideløpet.



Figur 7. Utretting og kanalisering av elveløpet i øvre del av det sørøstre sideløpet, utrettingen skjedde i perioden 1954 til 1985, elveløpet på strekningen er redusert fra 216 til 164 m.

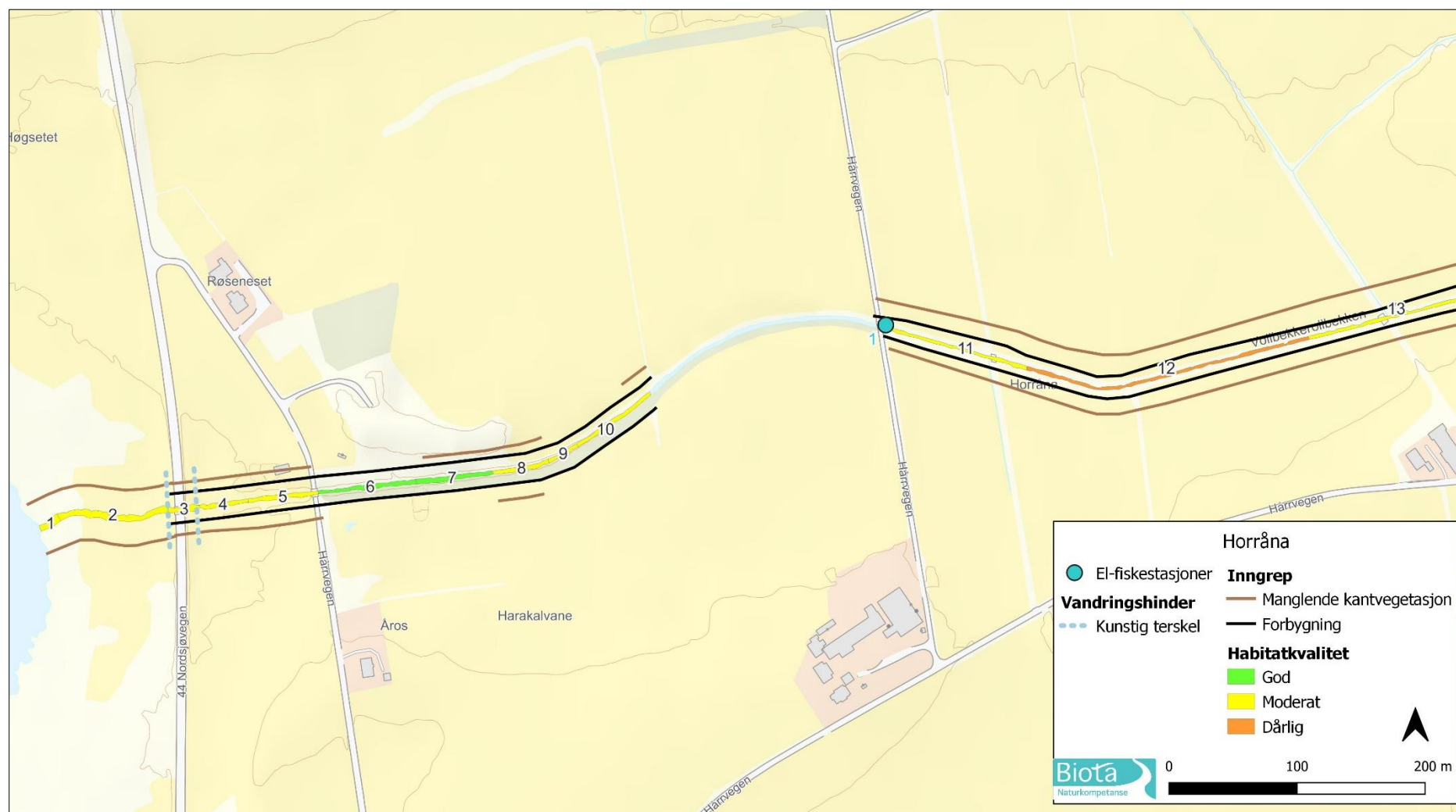
Habitatforhold

Habitatkvaliteten i Horråna er varierende og vassdraget er delt inn i 61 ulike segmenter. «Moderat» og «dårlig» habitatkvalitet dominerer og dette skyldes i hovedsak graden av forbygning og manglende kantvegetasjon (**Figur 6**). Fisk i vassdraget har begrenset med skjul og næringstilgangen er trolig også redusert pga. manglende naturlig kantvegetasjon. Substratet i selve elvebunnen er derimot ofte godt egnet. I nedre del av hovedelven er det en del egnet gyteareal, men med moderat kvalitet. Flere steder er gytegrusen pakket, eller det er litt mye finmateriale. Noen få steder er det så

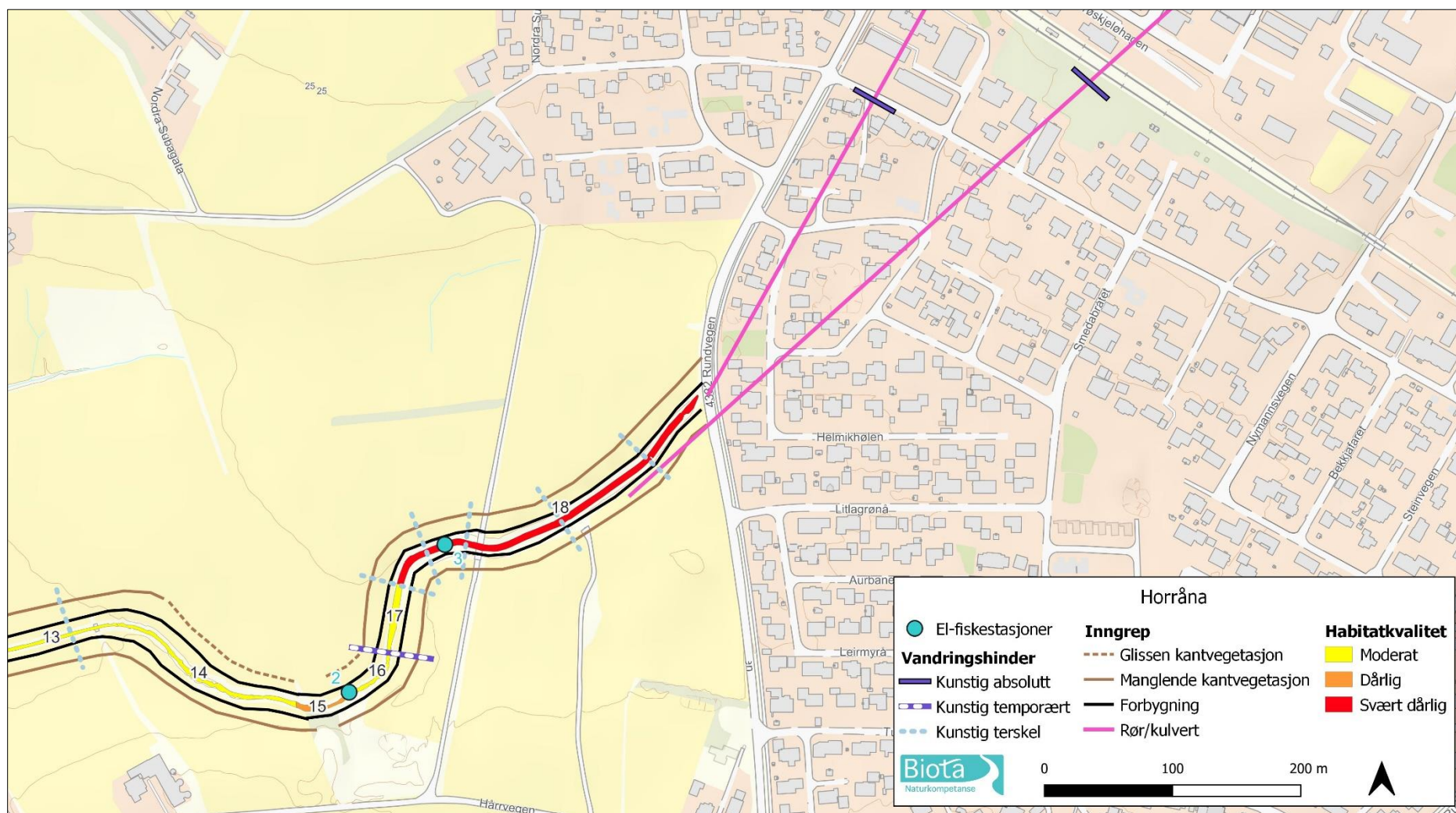
mye vegetasjon i elveløpet at gytearealene får dårlig habitatkvalitet (for eksempel segment 12), og i nylig flomsikrede partier er grusen svært homogen og med mye finmateriale, særlig segment 18 (**Figur 8**). I segment 17 og 18 er grusen som er lagt ut fra sprengstein og er ikke gunstig for fisken å grave i. De beste gyteområdene er i helt nedre del, i segment 7, der det også er litt kantvegetasjon. Strykpartiene har for det meste svært godt substrat med både steinblokker, grus, rullestein og gytegrusflekker > 1 m².



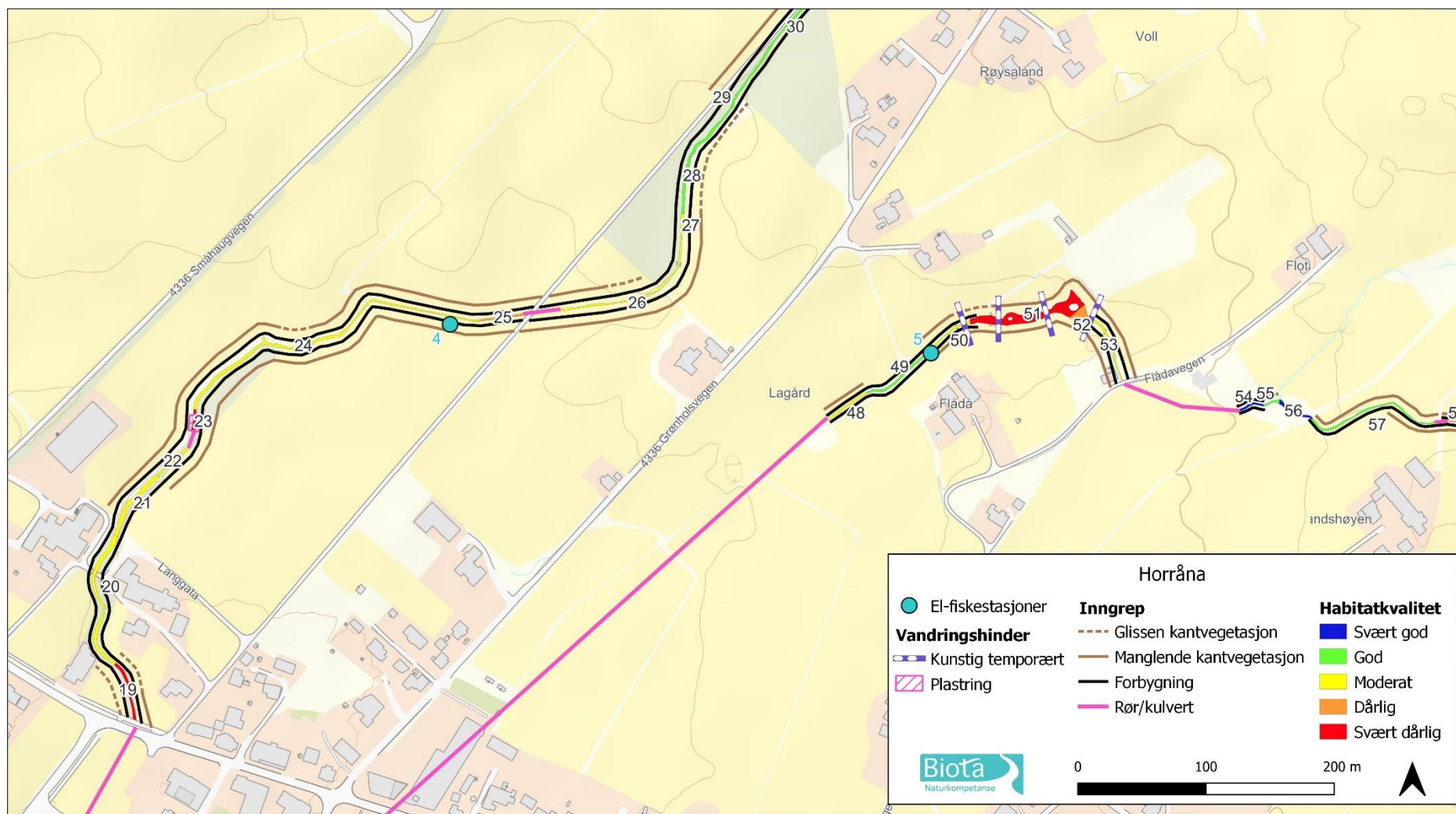
Figur 8. Habitatforhold i Horråna: Gyteareal av moderat kvalitet, grusen er litt pakket og med en del finmateriale, segment 7 (venstre). Flomsikret elveparti med homogent substrat i elvebunnen, segment 18 (høyre).



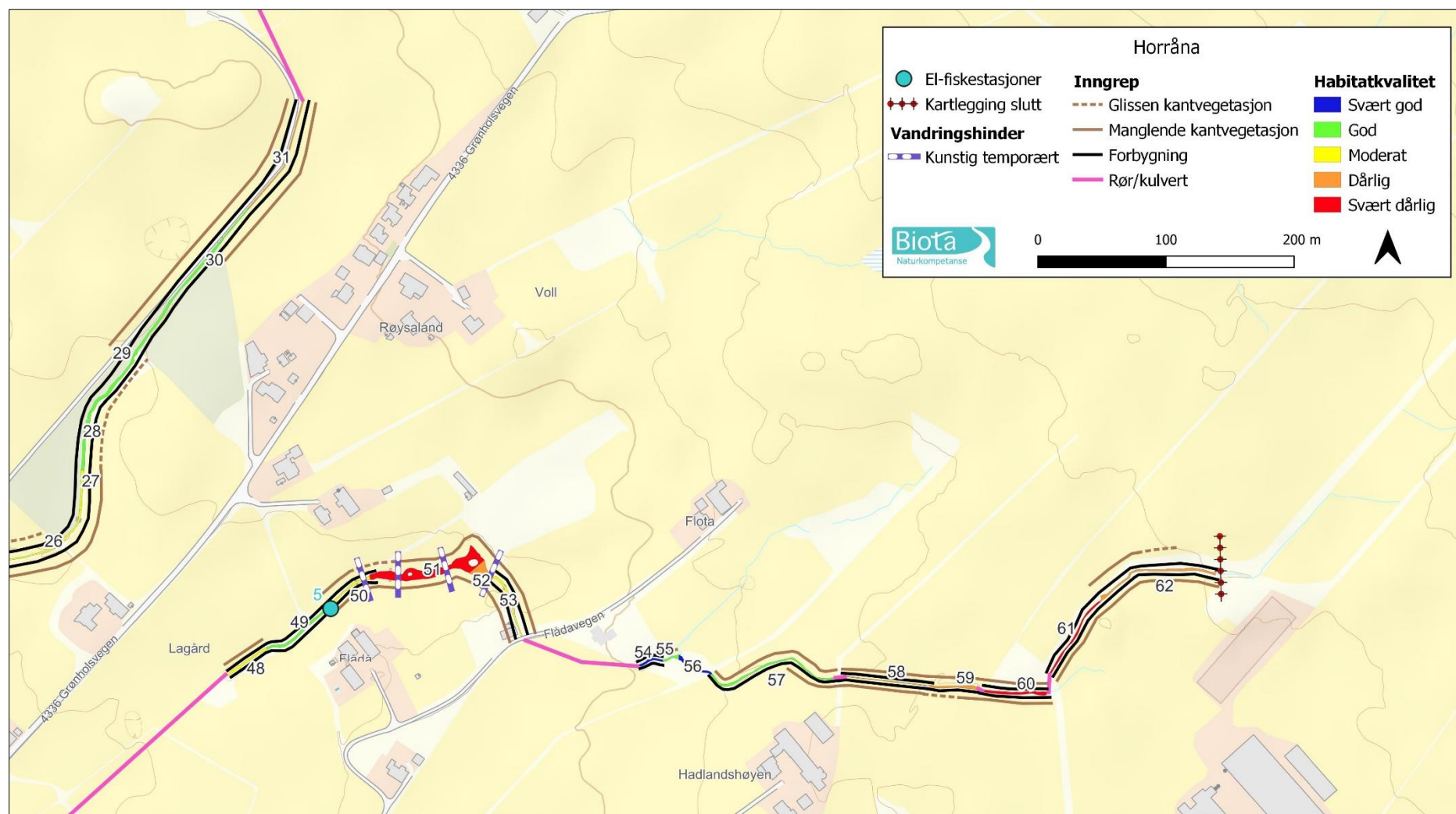
Figur 9. Oversikt over fysiske inngrep, elektrofiskestasjoner, og nummererte segmenter med habitatkvalitet i nedre del av Horråna.



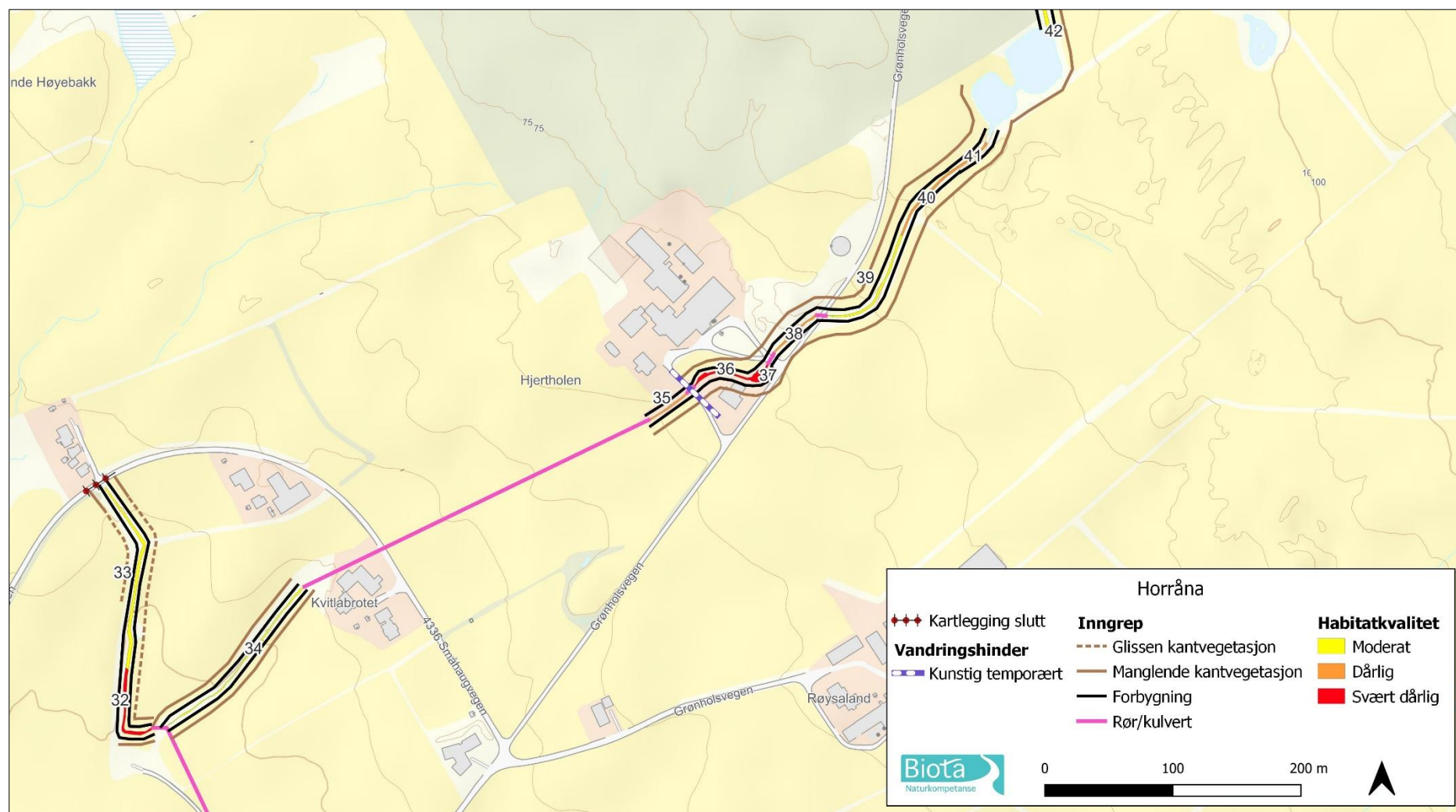
Figur 10. Oversikt over fysiske inngrep, elektrofiskestasjoner, og nummererte segmenter med habitatkvalitet i Horråna nedstrøms Vigrestad sentrum.



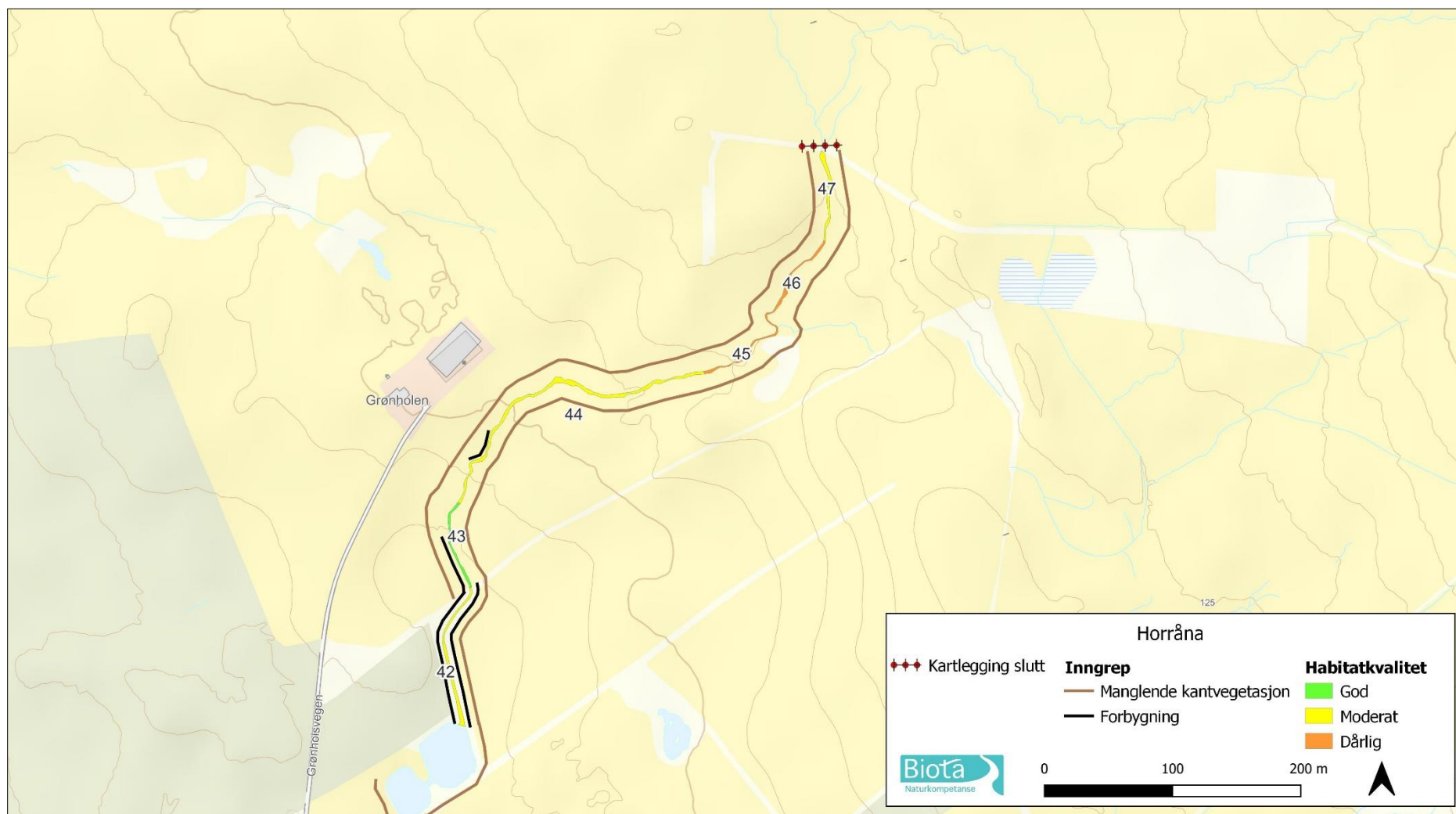
Figur 11. Oversikt over fysiske inngrep, elektrofiskestasjoner, og nummererte segmenter med habitatkvalitet i Horråna, oppstrøms Vigrestad sentrum.



Figur 12. Oversikt over fysiske inngrep, elektrofiskestasjoner, og nummererte segmenter med habitatkvalitet sideløpet mot sørøst.



Figur 13. Oversikt over fysiske inngrep og nummererte segmenter med habitatkvalitet i øvre del av Horråna.



Figur 14. Oversikt over fysiske inngrep og nummererte segmenter med habitatkvalitet øverst i Horråna.

Tabell 8. Mesohabitattype, habitatverdi, kvalitetskategori og areal for hovedløpet i Horråna. Segmentene er avmerket i **Figur 9-Figur 14**.

Vassdragsdel	Segment	Type	Morfologi	Substrat	Vegetasjon	Verdi	Kategori	Areal (m ²)
Hovedløp	1	Stryk	4	2	1	7	Moderat	85
	2	Gyteareal	4	3	1	8	Moderat	418
	3	Stryk	3	3	1	7	Moderat	98
	4	Gyteareal	4	3	1	8	Moderat	119
	5	Stryk	4	3	1	8	Moderat	183
	6	Stryk	4	3	2	9	God	243
	7	Gyteareal	4	3	2	9	God	212
	8	Gyteareal	4	3	1	8	Moderat	136
	9	Gyteareal	4	2	2	8	Moderat	68
	10	Stryk	3	4	1	8	Moderat	204
	11	Gyteareal	4	2	1	7	Moderat	279
	12	Gyteareal	4	1	1	6	Dårlig	552
	13	Gyteareal	4	2	1	7	Moderat	522
	14	Stryk	4	3	1	8	Moderat	461
	15	Stryk	3	4	2	9	God	129
	16	Stryk	3	4	1	8	Moderat	154
	17	Gyteareal	4	3	1	8	Moderat	257
	18	Gyteareal	1	1	1	6	Svært dårlig	1 480
	19	Stryk	1	1	2	4	Svært dårlig	105
	20	Stryk	2	3	3	8	Moderat	295
	21	Stryk	3	3	2	8	Moderat	181
	22	Renne	3	3	1	7	Moderat	63
	23	Renne	1	1	1	3	Svært dårlig	42
	24	Stryk	3	3	1	7	Moderat	425
	25	Gyteareal	4	1	1	6	Dårlig	51
	26	Stryk	3	4	1	8	Moderat	143
	27	Gyteareal	3	1	2	6	Dårlig	55
	28	Stryk	3	4	2	9	God	103
	29	Stryk	3	4	3	10	God	209
	30	Stryk	3	4	2	9	God	142
	31	Gyteareal	3	1	1	5	Dårlig	104
	32	Renne	1	1	3	5	Dårlig	159
	33	Stryk	2	3	2	7	Moderat	311
	34	Stryk	3	3	1	7	Moderat	141
	35	Stryk	3	2	1	6	Dårlig	55
	36	Renne	1	1	1	3	Svært dårlig	81
	37	Renne	1	1	1	3	Svært dårlig	102
	38	Stryk	2	2	1	5	Dårlig	73
	39	Stryk	3	3	1	7	Moderat	152
	40	Stryk	3	2	1	6	Dårlig	127
	41	Renne	3	2	1	6	Dårlig	56
	42	Stryk	3	3	2	8	Moderat	222
	43	Stryk	4	4	1	9	God	120
	44	Stryk	4	3	1	8	Moderat	534
	45	Stryk	4	1	1	6	Dårlig	94
	46	Renne	1	1	1	3	Svært dårlig	146
	47	Stryk	3	3	1	7	Moderat	160
Totalt			2,9	2,4	1,3	6,4	Moderat	10 051

Tabell 9. Mesohabitattype, habitatverdi, kvalitetskategori og areal for ulike elvesegmenter i sideløpet mot sørøst. Segmentene er avmerket i **Figur 9-Figur 14**.

Vassdragsdel	Segment	Type	Morfologi	Substrat	Vegetasjon	Verdi	Kategori	Areal (m ²)
Sideløp mot	48	Gyteareal	3	3	2	8	Moderat	62
sørøst	49	Stryk	3	3	3	9	God	109
	50	Stryk	3	3	2	8	Moderat	64
	51	Renne	3	1	1	5	Dårlig	615
	52	Renne	3	2	1	6	Dårlig	116
	53	Gyteareal	3	4	1	8	Moderat	64
	54	Stryk	3	4	4	11	Svært god	35
	55	Stryk	3	4	2	9	God	23
	56	Stryk	4	4	4	12	Svært god	60
	57	Stryk	3	4	2	9	God	144
	58	Renne	2	3	1	6	Dårlig	41
	59	Renne	3	1	1	5	Dårlig	64
	60	Renne	2	1	1	4	Svært dårlig	102
	61	Renne	1	1	1	3	Svært dårlig	94
	62	Stryk	1	3	1	5	Dårlig	151
	Totalt		2,7	2,1	1,5	6,2	Dårlig	1 744

Ungfiskproduksjon

Elektrofiske ble utført under gode forhold på fem stasjoner i Horråna (**Figur 3**) og bilder av stasjonene er vist i **Vedlegg 1**. Lengdefordeling for laks og ørret er presentert i **Figur 15** mens tettheten av laks og ørret er vist i **Figur 16**. Økologisk tilstand for laksefiske (laks og ørret) er vurdert etter Veileder 02:2018.

Habitatforholdene var egnet på alle stasjonene med unntak av stasjon 3, hvor forholdene var mindre egnet for ungfisk. Vanntemperaturen varierte fra 9,4 til 9,8 °C på de 5 elektrofiskestasjonene. Det ble fanget fisk på alle stasjonene, med unntak av den øverste stasjonen, der det ikke var noen fangst.

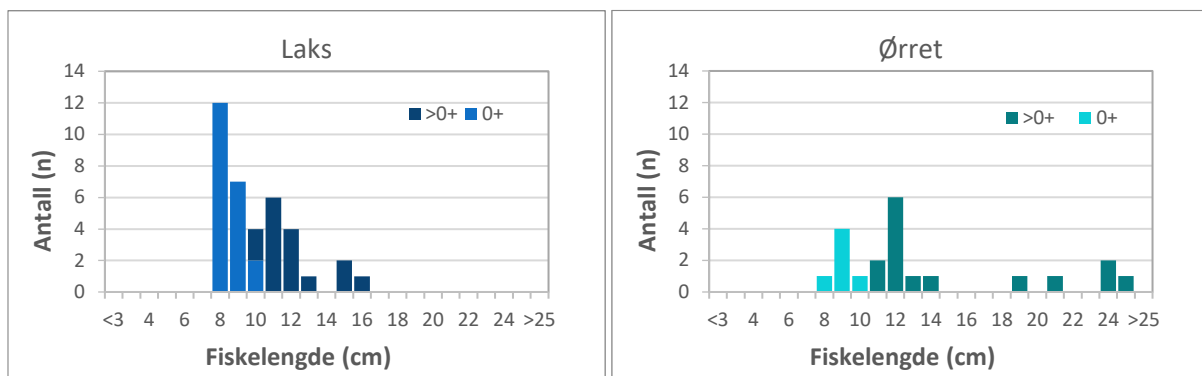
På stasjon 1 ble 30 m² overfisket, det ble fanget 15 laksunger og fire ørret, i tillegg ble det fanget 40 stingsild og åtte ål. Økologisk tilstand for laksefisk er «svært god».

På 56 m² på stasjon 2 ble det fanget 21 laks og 2 ørret, dette gir en tetthet av laksefisk på 89 per 100 m², noe som tilsvarer «svært god» økologisk tilstand. I tillegg ble det fanget fem ål og 25 stingsild.

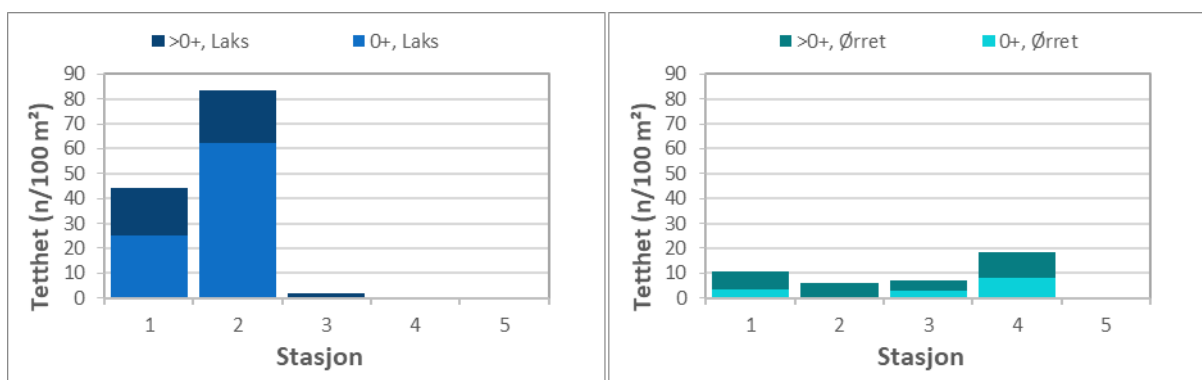
På stasjon 3, som ligger i tersklene nedstrøms Vigrestad sentrum, ble et areal på 80 m² undersøkt: Det ble totalt fanget en laks og tre ørret, noe som gir en tetthet på 9,4 per 100 m², som tilsvarer «svært dårlig» økologisk tilstand.

På Stasjon 4, som ligger oppstrøms Vigrestad sentrum, ble det fisket i tilknytning til en grusvei. Det ble fisket en strekning på 35 meter nedstrøms og 25 meter oppstrøms veien. Totalt avfisket areal var på 125 m² og det ble fanget 12 ørret, en ål og ca. 100 stingsild. Dette gir en tetthet av ørret på 16 per 100 m², noe som gir en estimert tetthet på 19 per 100 m², som tilsvarer «dårlig» økologisk tilstand.

På stasjon 5, som ligger ovenfor en lang bekkelukking i det søndre løpet, ble det ikke fanget fisk av noe slag på en 50 m lang elvestrekning.



Figur 15. Lengdefordeling for laks (venstre) ørret (høyre) på fem elektrofiskestasjoner i Horråna (se kart i **Figur 9-Figur 12**). Elektrofisket ble utført 14. november 2022.



Figur 16. Tetthet av årsyngel (0+) og eldre fiskeunger (>0+) av laks (venstre) og for ørret (høyre) på fem elektrofiskestasjoner i Horråna (se kart i **Figur 9-Figur 12**). Elektrofisket ble utført 14. november 2022.

Samlet sett indikerer fiskeundersøkelsene en relativt god produksjon av laks og ørret nedstrøms Vigrestad. Oppstrøms Vigrestad er det er lav produksjon, og det er mest sannsynlig ikke anadrom fisk i denne delen av vassdraget. I det søndre løpet ble det ikke fanget fisk og dette indikerer at det ikke er fisk eller svært lave tettheter i denne delen.

Flaskehalser for produksjon av laksefisk

Den største begrensningen for anadrom fiskeproduksjon vurderes å være de lange bekkelukkingene i nedre del av vassdraget. Både røret i hovedløpet og i sideløpet som går under Vigrestad sentrum, er oppvandringshindre for anadrom fisk.

Det har tid om annen vært registrert utslipp til elven, primært fra landbruk. Overvåking av bunndyr, begroingsalger og vannkjemi i 2021 viste «dårlig» tilstand med hensyn på eutrofiering (Molværsmyr mfl. 2022). Den høye produksjonen av ungfisk i nedre del av vassdraget indikerer at dette ikke har vært begrensende for produksjonen de siste årene.

Elven er stort sett kanalisert og det er samlet mye finstoff i bunnen av elveløpet, noe som gjør at store deler av elven, og særlig i segmentene 11 til 13 nedstrøms Vigrestad, har lite egnet substrat. Kanaliseringen av elven har også ført til at elvebredden er blitt smalere og samlet areal er redusert. For den anadrome fisken vil det helt klart være ønskelig om en kunne rive forbygningene og tilbakeføre elven til sin opprinnelige utforming. Dette ville skape et mer variert substrat og

strømbilde på store deler av de påvirkede strekningene. Mange steder blir nå strømbildet og substratet svært homogent og i perioder med normalt eller høy vannføring blir det svært høy vannfart og få skjulesteder for ungfisk av laks og sjøørret.

Ved de nye tersklene like nedstrøms Vigrestad er det lagt ut sprengstein med substratstørrelse som er egnet som gytegrus, spisse kanter på gytegrusen kan imidlertid øke finneslitassen på fisken som gyte nær utløpet av tersklene. Mangel på større stein i dette partiet gjør også at det er dårlige skjulmuligheter for ungfisk, noe som også gjenspeiles i de store forskjellene i tetthet av ungfisk mellom stasjon 2 og 3 (**Figur 16**).

Tiltak

Det mest effektive tiltaket vil være å få fisk til å vandre gjennom røret som går under Vigrestad sentrum, og det er mulig dette kan gjøres ved å legge terskler i dagens rør. Røret har imidlertid noe begrenset diameter og arbeidet kan være krevende.

Det samme kan gjøres i det lange røret mot sideløpet i sørøst, men her er potensialet oppstrøms mindre enn i hovedløpet. Rørediameteren er imidlertid større, og arbeidet vil være lettere å få gjennomført. Om en skal gjøre dette bør en også sørge for at det blir lettere for fisk å komme inn i røret enn det som er tilfellet i dag. Eventuelt kan et nytt bekkeløp etableres fra sideløpet ved Lagård (segment 48) til segment 25. Begge deler vil være kostnadskrevende.

Tabell 10. Liste over foreslåtte tiltak i prioritert rekkefølge i Horråna, med estimert kostnad, effekt på ungfiskproduksjonen. Se i **Figur 9-Figur 14** for plassering av tiltak. Effekt på ungfisk er anslag for forventet økning i produksjonene i forhold til dagens ungfiskproduksjon og gjelder for hele vassdraget.

Nr.	Lokalisering	Tiltak	Kostnad (x 1000 kr)	Effekt på ungfisk (%)
1	Hovedløp i rør under Vigrestad	Terskler i rør	200	100
2	Sideløp i rør under Vigrestad	Terskler i rør, eventuelt lage nytt elveløp mellom segment 25 og 48.	200 -400	30
3	Segment 16 til 18	Fjerne terskler, legge ut naturlig stein og gytegrus	500	15
4	Segment 11-13 og 17-18	Etablere kantvegetasjon	0*	5-10
5	Segment 11-13 og 17-18	Etablere kantvegetasjon	0*	5-10
6	Segment 2-13	Harving av gyteområder	0-20	5
7	Segment 23-24	Tømme sandfangdam	10**	5
8	Segment 18	Tømme sandfangdam	10**	4
9	Segment 11-13 og 17-18	Utlegg av steingrupper eller steinbuner.	40-50	5
10	Segment 2-10	Utlegg av steingrupper/døde trør	20-50	5

*Passiv revegetering er gratis. Aktiv revegetering (planting) koster fra 10 til 30 kr per stikling avhengig av art. Inngjerding for å forhindre beiting koster anslagsvis 40-80 kr per meter avhengig av om det benyttes elektrisk gjerde eller nettinggjerde.

** Tiltaket må gjentas, frekvensen vil avhenge av tilførselsmengden av finstoff

På dagens anadrome strekningen anbefales det å fjerne tersklene i segment 16 til 18 nedstrøms Vigrestad sentrum. Tersklene bør erstattes med terskler eller steingrupper med naturlig elvestein i varierende størrelse. Elveløpet i segment 14 og 15 kan være modell for hvordan et naturlig elveløp kan utformes.

I nedre del av elven er gyteområdene flere steder forringet av finsedimenter, og det anbefales å harve opp deler av områdene med gytegrus for å få fjernet finsedimenter og bedre gyteforholdene. Det er allerede en høy produksjon av ungfisk i området, og forventet økning i produksjonen av ungfisk er dermed forventet å være noe begrenset.

Det bør etableres kantvegetasjon av trær og busker for å øke skjul og redusere tilrenning av finstoff og næringstoffer til elveløpet. Nedstrøms Vigrestad er det segmentene 11-13 og 17 og 18 som bør prioriteres, mens det oppstrøms Vigrestad er segment 22-26, 29-31, 34 og 39-41 som bør prioriteres.

For å redusere tilrenningen av finsedimenter til vassdraget bør det etableres kantvegetasjon mellom elven og landarealene rundt.

Nedstrøms det lange røret, øverst i segment 18 var det tidligere en dyp kulp, denne er nå i stor grad fylt igjen med sand, det bør legges til rette for at denne kulpen opprettholder denne funksjonen ved at en har en steinterskel i utløpet av hølen og at det legges til rette for at kulpen kan tømmes jevnlig for finsedimenter. Oppstrøms en ny kulvert som er etablert i segment 23/24 er det laget en større kulp, som vil fungere som en sandfangdam for finstoff som kommer nedover vassdraget. Et godt tiltak vil være jevnlig å tømme denne kulpen for finstoff slik at dette ikke transporteres videre nedover i vassdraget.

For å øke morfologisk variasjon, samt tilrettelegge for mer skjul og et mer variert strømmønster, kan man i segment 11 til 13 vurdere å legge steinbuner med ca. 5-10 meters mellomrom.

Årslandsåna

Årslandsåna renner ut i Nordsjøen 3 km nord for Vigrestad i Hå kommune (**Figur 1**). Nedbørsfeltet til vassdraget er 6,4 km² (**Tabell 11**), og har en gjennomsnittlig vannføring på 264 l/s ved utløpet til sjø, (nevina.nve.no). Nedbørsfeltet består for det meste av dyrket mark, men i øvre del er det også en del snaufjell.

Årslandsåna ble kartlagt den 13. november 2022 fra osen og opp til Elgane, som er en strekning på 7,1 km fra sjøen (**Figur 17**).

Det ble gjennomført ungfiskundersøkelse nedenfor Rv 44 i nedre del av elven i november 2011 og i september 2013, og ingen av gangene ble det fanget verken laks eller ørret, men det ble observert ål i 2011 (Molversmyr mfl. 2011, Larsen 2013). Ved lystelling høsten 2022 ble det registrert 11 lakser og ca. 50 sjøørret (Roy Mæland, JJFL, pers. medd.).

Tabell 11. Vassdragsbeskrivelse for kartlagte deler av Årslandsåna. Feltareal og middelvannføring er hentet fra nevina.nve.no. Se **Figur 17** for kart.

Vassdragsdel	Nedbør-felt km ²	Middel-vannføring (l/s)	Opprinnelig Anadrom lengde (m)	Nåværende Anadrom lengde (m)	Nåværende Anadromt areal (m ²)
Hovedelv	6,4	264	8 490	7100	17 118



Figur 17. Årslandsånas nedbørsfelt, kartlagt elvestrekning og el-fiskestasjoner. Her vises også den lengste bekkelukkingen i vassdraget.

Inngrep og påvirkninger

Hydrologiske inngrep

Det foreligger ikke informasjon om vannkraftverk eller vannuttak i elven, noe vannuttak til jordbruksvanning er det imidlertid mest sannsynlig. Hydrologisk status er derfor vurdert å være «god».

Vandringshindre og bekkelukkinger

I Årslandsåna ble det registrert fire temporære vandringshinder, hvorav to er kunstige og to er naturlige. Det nederste temporære vandringshinderet er kunstig og i forbindelse med den nederste broen. Her er det lagt betong i bunnen under broen og et stykke nedstrøms, og der betongen slutter er det også et lite fall. I sum utgjør dette et vandringshinder som krever relativt mye vann for å kunne passeres av oppvandrende fisk (**Figur 18**). Hinderet er mer detaljert beskrevet av Bækken og Bergan (2012), Molsværsmyr mfl. (2012) og Larsen (2013). Det andre kunstige vandringshinderet er to rør som ligger litt høyt og har for lite vannhøyde ved lav vannføring (segment 32). Det nederste naturlige temporære vandringshinderet er to blokker som ligger tett og lager et oppgangshinder ved lav vannføring, mens det øverste er blokker som danner et lite fossefall. Det er ingen markert kulp under fallet og det er vanskelig å passere på de fleste vannføringer (**Figur 18**).



Figur 18. Vandringshindre og bekkelukkinger: A) Kunstig temporært vandringshinder i forbindelse med kulvert under Nordsjøvegen (Fv44) i segment 2. B) Blokkstein danner fall som er krevende å passere i øvre del av elven (segment 50).

Det er 21 bekkelukkinger. 18 av disse er 10 meter eller kortere, mens to er mellom 10 og 20 meter lange. Med unntak av kulverten nederst og rørene i segment 32 er ingen av disse bekkelukkingene vanskelig å passere. Øverst i vassdraget, mellom segment 59 og 60, er det en bekkelukking på over 500 meter. Det er et fall på 15 meter på denne strekningen (3 %) og det er usikkert om dette er et jevnt fall eller om det er brattere partier inni røret. Dette er minst et temporært vandringshinder, men sannsynligvis et absolutt vandringshinder for oppvandrende anadrom fisk (**Figur 26** og **Figur 27**).

Morfologiske inngrep

Vassdraget går gjennom et intensivt drevet jordbrukslandskap og har store morfologiske inngrep fra sjøen og helt opp til øvre deler. Store deler av vassdraget er forbygd på begge sider av elven, der forbygningene i stor grad sannsynligvis er utført med stein fra elven og på lange partier mangler større stein i bunnsubstratet. Forbygningene «låser» løpet og resulterer i et mer homogent strømbilde og lavere morfologisk variasjon. Naturlig kantvegetasjon er stort sett manglende eller glissen, siden omkringliggende mark er oppdyrket eller i bruk til beite.



Figur 19. Morfologiske inngrep i Årslandsåna: A) Kanalisert elveløp og manglende kantvegetasjon i segment 1. B) Kanalisert elveløp og manglende kantvegetasjon i segment 13, der det er relativt mye finstoff som er akkumulert på bunnen. C) Utrettet og forbygd strekning med manglende kantvegetasjon i segment 26 og 27. D) Manglende naturlig kantvegetasjon i segment 35. E) Kanalisert og utrettet strekning uten kantvegetasjon, der det også ligger betong i bunnen på den ene siden av elven i segment 43. F) Kanalisert og utrettet strekning i segment 62, hvor vannet også er tydelig blakket pga. høyt innhold av finpartikler.

Fra sjøen og opp til segment 27 er elven stort sett kanalisert og forbygd, og kantvegetasjon mangler helt på mye av denne strekningen **Figur 19A-C**. Videre oppover til segment 39 er elven, med unntak av to segment oppstrøms Kyrkjevegen, mindre påvirket langs bankene. Elveløpet går nokså naturlig i

landskapet, men også på denne strekningen mangler det naturlig kantvegetasjon på en eller begge sider av elven (**Figur 19D, Figur 23, og Figur 24**). Fra segment 39 til 45 er det igjen et parti med kanalisering, forbygning og manglende kantvegetasjon, hvor det i partier også ligger betong i elveløpet (**Figur 19E, Figur 24**). Fra segment 45 til 52 er inngrepene i bankene mindre, men kantvegetasjon er mangelfull på store deler av også denne strekningen. Herfra og oppover er elven kanalisert, forbygd og mangler kantvegetasjon helt opp til der elven blir så liten at det ikke er forhold for produksjon av anadrom fisk (**Figur 19F**). Øverst på segment 62 kommer det ut et rør med tydelig forurenset vann, som gir visuelle, men avtakende effekt på vannet helt ned til det går inn i det lange røret ved Hålandsbotn.

I forhold til det opprinnelige elveløpet er elven blitt betydelig forkortet ved utrettinger, der mange av utrettingene har skjedd for lenge siden. Et eksempel på en slik utretting i perioden fra 1967 til 1994 er vist i **Figur 20**.



Figur 20. Utretting og kanalisering av elveløp nedstrøms og oppstrøms jernbanelinjen. Utrettingen i dette området skjedde i perioden 1954 til 1994, elveløpet på strekningen er redusert med fra 1222 til 1043 m. På det øverste bildet ser en også tydelig hvordan jorden blir grøftet i forbindelse med oppdyrking til jordbruksland.

Det største tapet av elveareal skyldes at strekninger er blitt lagt i rør. Totalt er det fjernet i underkant av 900 meter ved utretting i hovedløpet siden 1954 og i tillegg er ca. 650 meter av opprinnelig elvestrekning fjernet pga. rørlegging (**Tabell 12**). Store inngrep i bankene, lange bekkelukkinger i form av rør, manglende kantvegetasjon og massive inngrep i nedbørfeltet i form av dyrking, grøfting og beiting gjør at morfologisk status på flere områder er «dårlig» eller «svært dårlig». Fjerning av stein fra bunnsubstratet er ikke dokumentert og ikke tatt med som et inngrep i **Tabell 12**. Samlet sett er morfologisk status for Årslandsåna «svært dårlig».

Tabell 12. Fysiske inngrep med økologisk betydning i Årslandsåna i prosent av elvelengden, og samlet morfologisk status i henhold til vannforskriften (Veileder 01:2009).

Lengde (m)	Utretting/bekkelukking	Bunnen	Bankene	Kantvegetasjon	Nedbørfeltet	Morfologisk status
7 606	20 %	9 %	76 %	91 %	95 %	Svært dårlig

Habitatforhold

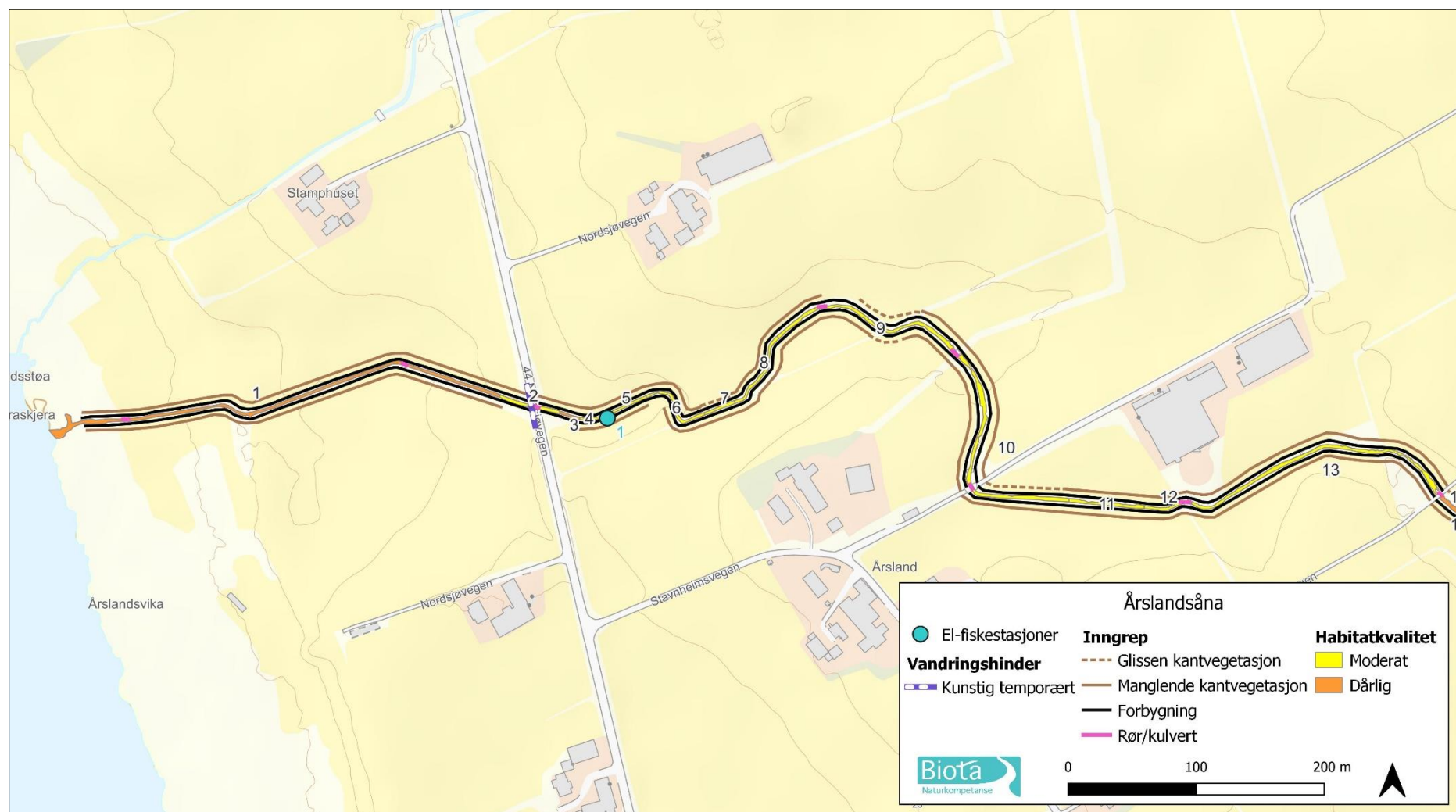
Habitatkvaliteten i Årslandsåna er varierende og vassdraget er delt inn i 63 ulike segmenter. «Moderat» og «dårlig» habitatkvalitet dominerer og dette skyldes i hovedsak graden av forbygning og manglende eller mangelfulle kantvegetasjon (**Figur 19, Figur 22-Figur 27**). Opp til segment 8 er det få gyteområder, mens det videre oppover er mange områder der gytegrus dominerer. Det er rikt med gyteområder helt opp til segment 38. Videre oppover til segment 59, er det færre større sammenhengende gyteområder, men det er gytegrusflekker på over 1 m² i mange av segmentene med stryk. Gyteområder er derfor ikke ansett som en begrensning på denne strekningen.

Kanalisering og forbygningen på lange strekninger av elveløpet reduserer morfologien i elven, selv om forbygningene en del steder er noe tilbaketrukket og/eller består av stor stein, som også danner skjul for fisk, reduseres områdene i habitatverdi. Men manglende naturlig kantvegetasjon er det som i størst grad reduserer habitatkvalitetsverdien.

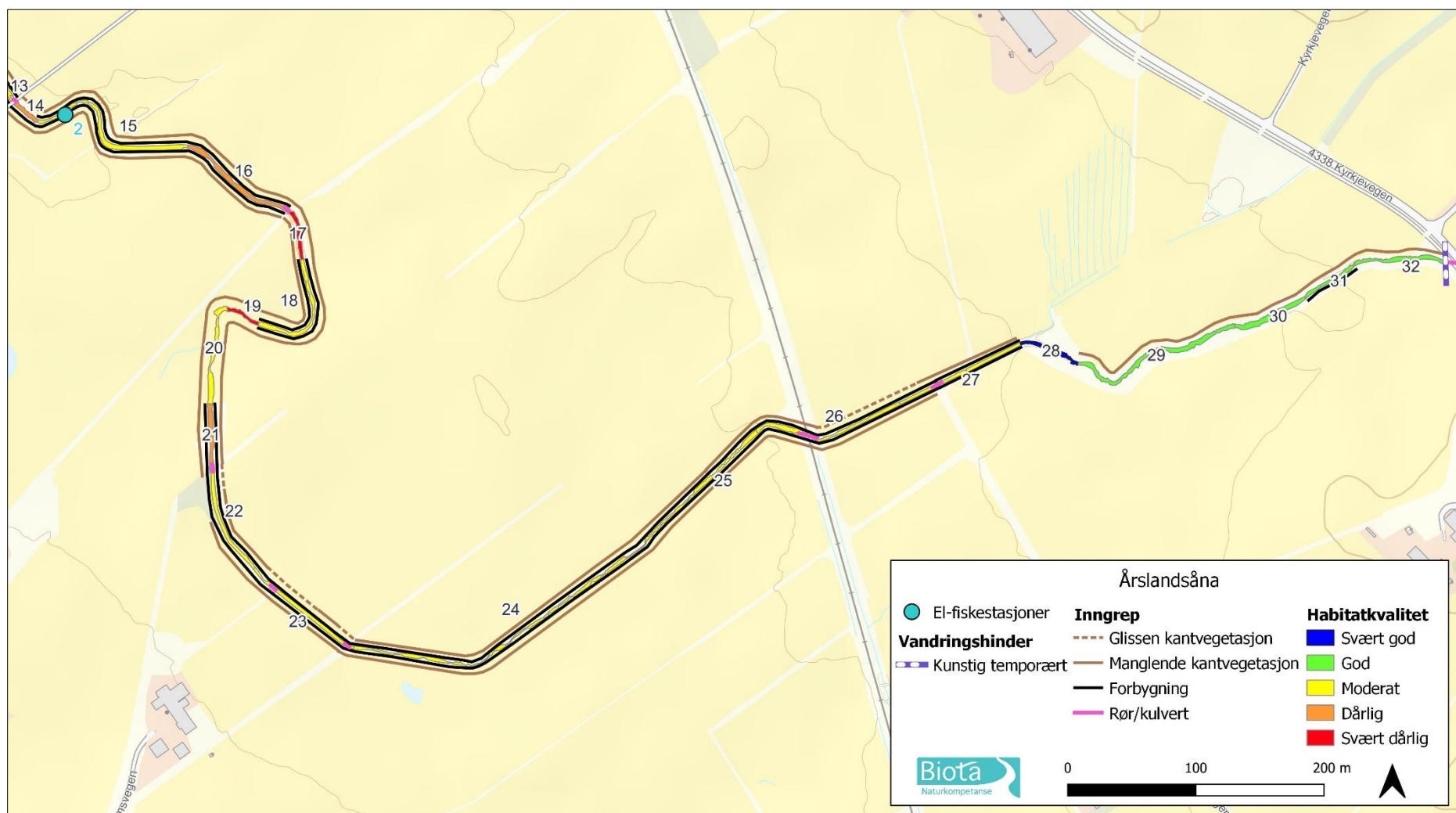


Figur 21. Habitatforhold i Årslandsåna: A) Lange parti med forbygninger og manglende kantvegetasjon og mye finstoff i bunnen er vanlig i midtre del. B) Lenger opp er elven mer variert, men også her er intakt kantvegetasjon ofte manglende.

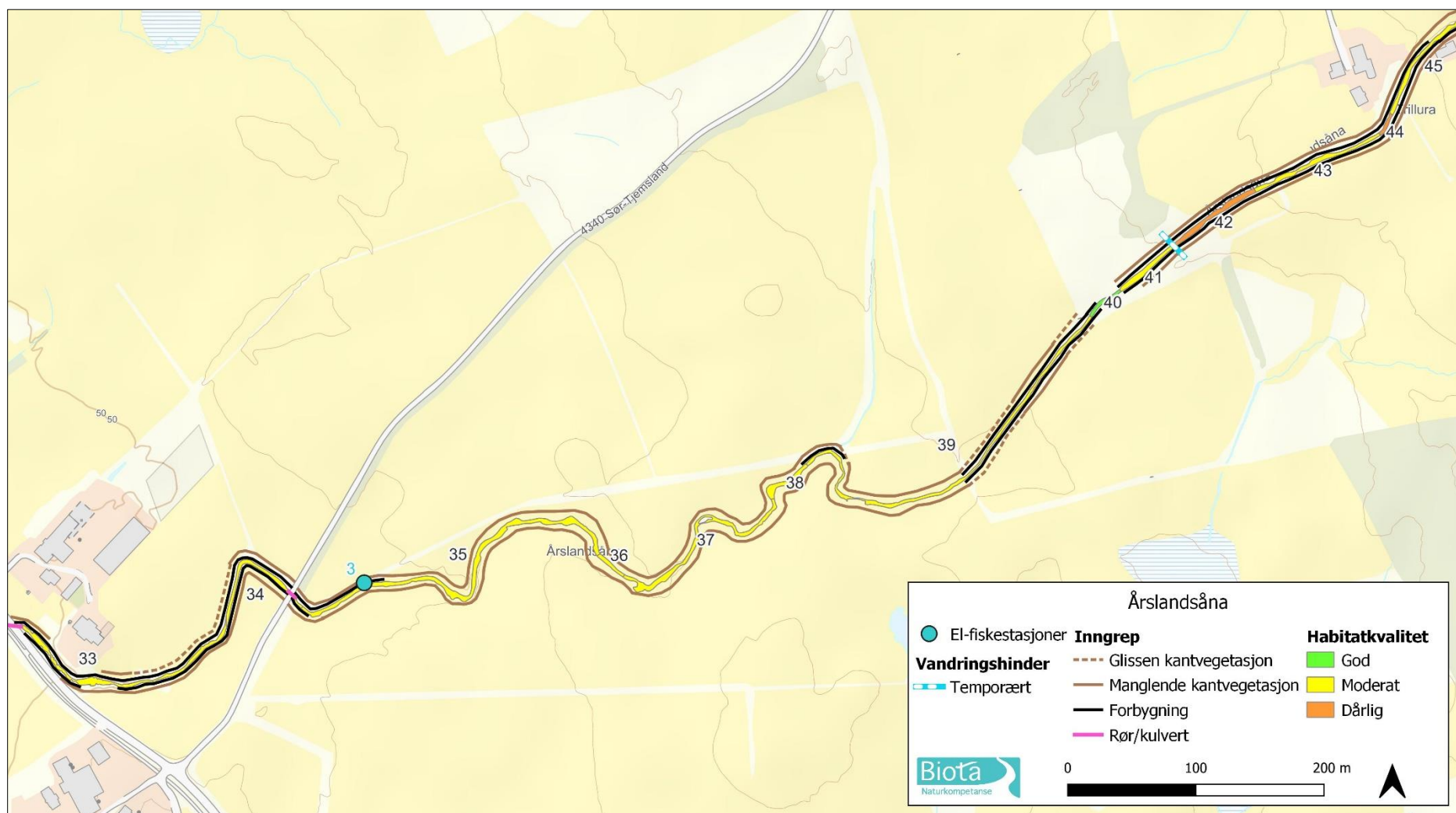
Av de 63 segmentene er det bare ett som har «svært god» tilstand og seks som har «god» tilstand. Den vanligste tilstandsklassen er «moderat» og denne kategorien finnes i 45 segment som utgjør 89 % av totalt elveareal. Samlet habitatscore for elven er 7,7 som er «moderat».



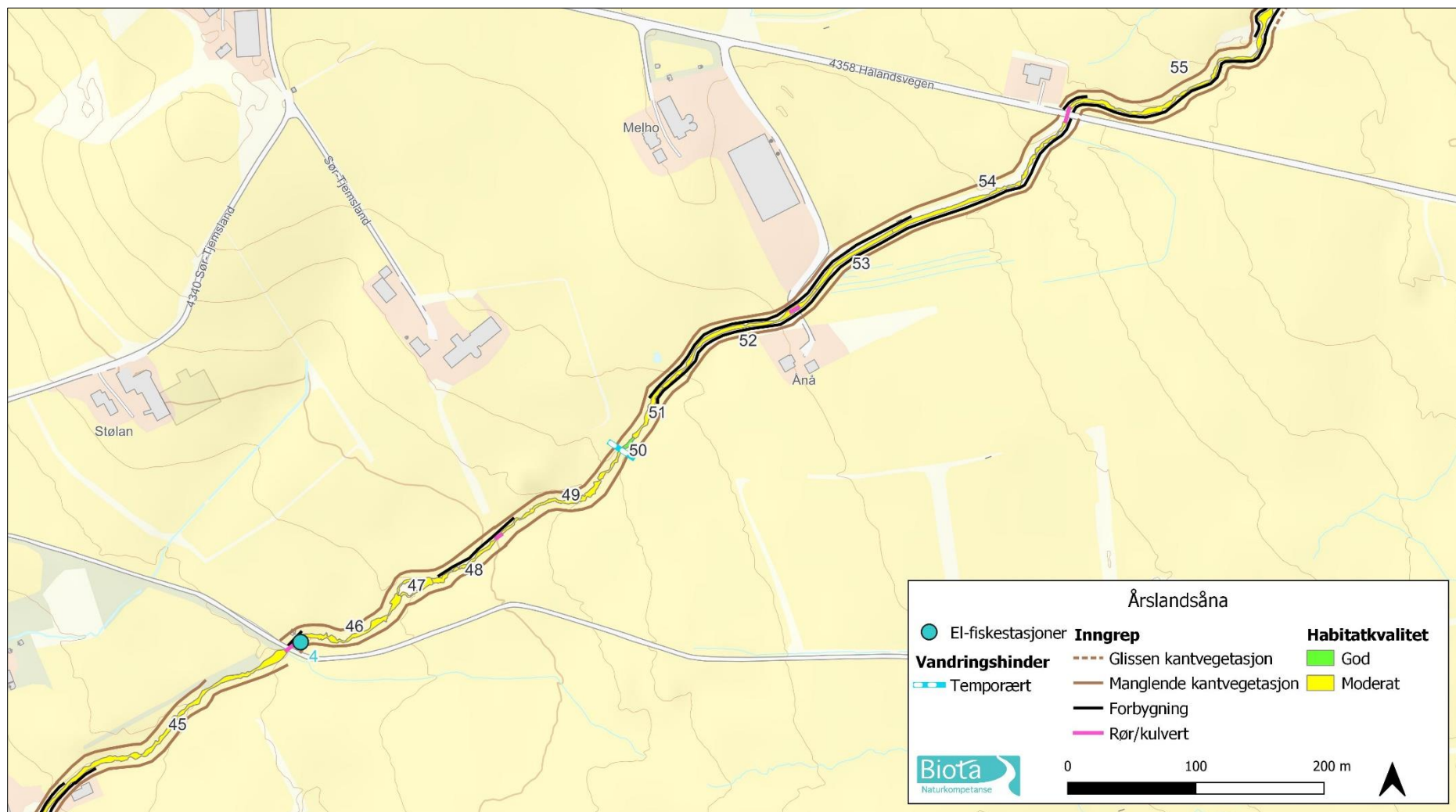
Figur 22. Oversikt over fysiske inngrep, elektrofiskestasjoner, og nummererte segmenter med habitatkvalitet nederst i Årlandsåna.



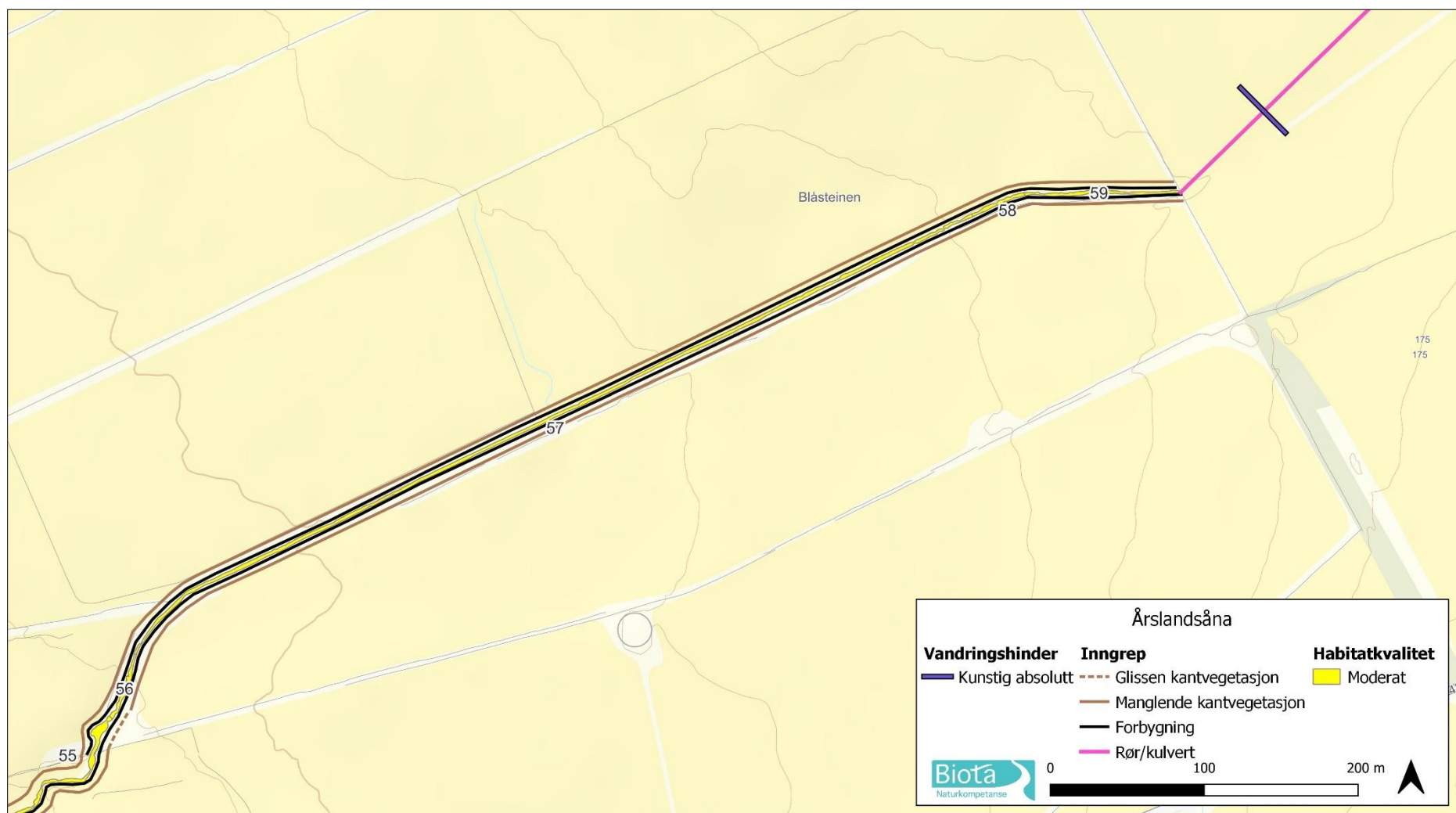
Figur 23. Oversikt over fysiske inngrep, elektrofiskestasjoner, og nummererte segmenter med habitatkvalitet i nedre del av Årlandsåna.



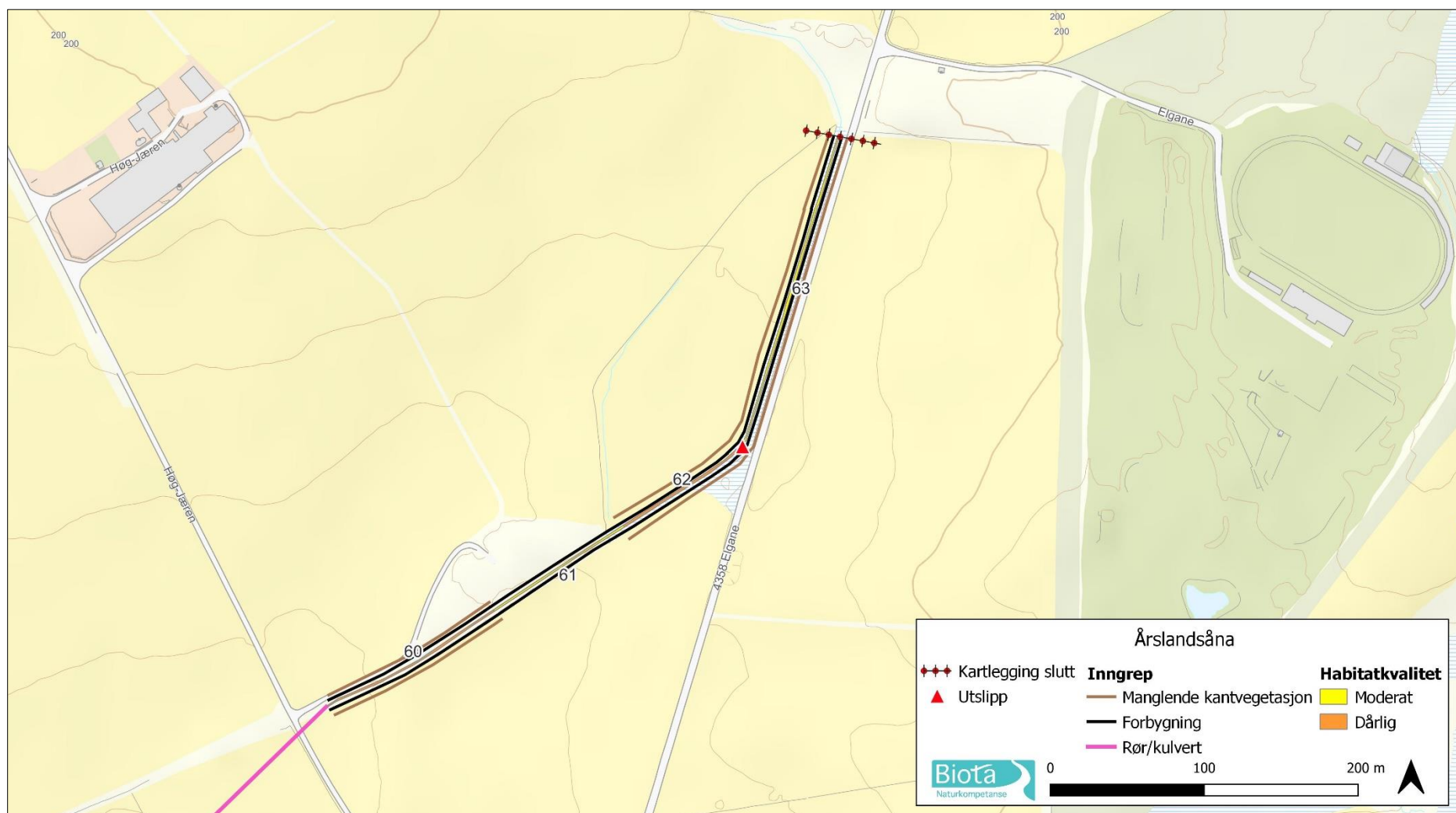
Figur 24. Oversikt over fysiske inngrep, elektrofiskestasjoner, og nummererte segmenter med habitatkvalitet i midtre del av Årlandsåna.



Figur 25. Oversikt over fysiske inngrep, elektrofiskestasjoner, og nummererte segmenter med habitatkvalitet i midtre del av Årlandsåna.



Figur 26. Oversikt over fysiske inngrep og nummererte segmenter med habitatkvalitet i øvre del av Årlandsåna.



Figur 27. Oversikt over fysiske inngrep og nummererte segmenter med habitatkvalitet i øverst i Årlandsåna.

Tabell 13. Mesohabitattype, habitatverdi, kvalitetskategori og areal for Årslandsåna. Segmentene er avmerket i Figur 22-Figur 27.

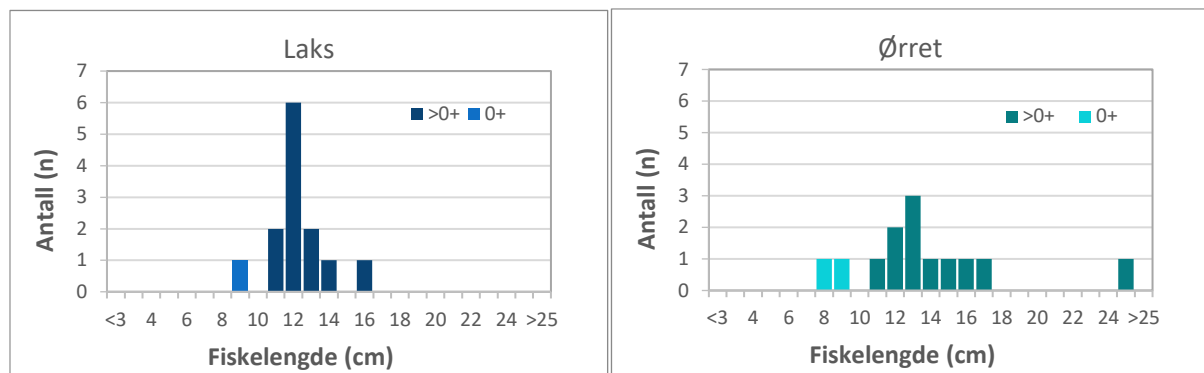
Vassdragsdel	Segment	Type	Morfologi	Substrat	Vegetasjon	Verdi	Kategori	Areal (m ²)
Hovedløp	1	Stryk	3	2	1	6	Dårlig	874
	2	Stryk	3	2	2	7	Moderat	118
	3	Stryk	3	2	1	6	Dårlig	33
	4	Stryk	3	4	1	8	Moderat	30
	5	Stryk	3	4	1	8	Moderat	73
	6	Stryk	3	2	2	7	Moderat	120
	7	Stryk	3	4	1	8	Moderat	55
	8	Stryk	3	3	1	7	Moderat	129
	9	Gyteareal	4	3	1	8	Moderat	434
	10	Stryk	3	4	1	8	Moderat	469
	11	Gyteareal	4	3	1	8	Moderat	135
	12	Stryk	3	4	1	8	Moderat	84
	13	Gyteareal	4	3	1	8	Moderat	527
	14	Renne	3	2	1	6	Dårlig	67
	15	Gyteareal	4	3	1	8	Moderat	413
	16	Stryk	3	1	1	5	Dårlig	285
	17	Renne	1	1	1	3	Svært dårlig	120
	18	Gyteareal	4	3	1	8	Moderat	251
	19	Renne	1	1	1	3	Svært dårlig	73
	20	Gyteareal	3	3	1	7	Moderat	233
	21	Stryk	3	2	1	6	Dårlig	163
	22	Renne	3	3	1	7	Moderat	227
	23	Gyteareal	3	3	2	8	Moderat	256
	24	Gyteareal	3	4	1	8	Moderat	472
	25	Stryk	3	4	1	8	Moderat	224
	26	Stryk	3	3	1	7	Moderat	291
	27	Stryk	3	4	1	8	Moderat	249
	28	Stryk	4	4	4	12	Svært god	118
	29	Stryk	4	4	2	10	God	434
	30	Gyteareal	4	4	2	10	God	227
	31	Stryk	3	4	2	9	God	106
	32	Stryk	4	4	2	10	God	192
	33	Stryk	4	3	1	8	Moderat	346
	34	Gyteareal	4	3	1	8	Moderat	432
	35	Stryk	3	4	1	8	Moderat	956
	36	Gyteareal	3	4	1	8	Moderat	69
	37	Stryk	3	4	1	8	Moderat	514
	38	Gyteareal	3	4	1	8	Moderat	190
	39	Stryk	3	4	1	8	Moderat	675
	40	Stryk	3	4	2	9	God	80
	41	Stryk	3	4	1	8	Moderat	190
	42	Stryk	2	3	1	6	Dårlig	277
	43	Stryk	3	4	1	8	Moderat	292
	44	Stryk	2	3	1	6	Dårlig	46
	45	Stryk	3	4	1	8	Moderat	840
	46	Stryk	4	3	1	8	Moderat	309
	47	Gyteareal	3	4	1	8	Moderat	119
	48	Stryk	3	3	1	7	Moderat	147
	49	Stryk	3	4	1	8	Moderat	301
	50	Stryk	4	4	1	9	God	28
	51	Stryk	4	3	1	8	Moderat	138
	52	Stryk	3	3	1	7	Moderat	374
	53	Stryk	3	4	1	8	Moderat	205
	54	Stryk	3	2	1	6	Dårlig	414
	55	Stryk	3	4	1	8	Moderat	534
	56	Stryk	3	3	1	7	Moderat	91
	57	Stryk	3	4	1	8	Moderat	1 183
	58	Stryk	3	3	1	7	Moderat	74
	59	Stryk	3	4	1	8	Moderat	165
	60	Stryk	3	2	1	6	Dårlig	143
	61	Stryk	3	2	2	7	Moderat	113
	62	Stryk	3	2	1	6	Dårlig	131
	63	Stryk	3	3	1	7	Moderat	260
Totalt			3,2	3,3	1,1	7,7	Moderat	17 118

Ungfiskproduksjon

Elektrofiske ble utført under gode forhold på fire stasjoner i Årlandsåna (**Figur 17**), bilder av stasjonene er vist i **Vedlegg 1**. Lengdefordeling for laks og ørret er presentert i **Figur 28**, mens tettheten av laks og ørret er vist i **Figur 29**. Økologisk tilstand for laksefiske (laks og ørret) er vurdert etter Veileder 02:2018.

Habitatforholdene for ungfisk var egnet på alle stasjonene. Vanntemperaturen varierte fra 10,4 til 10,9 °C på de 4 elektrofiskestasjonene. Det ble fanget fisk på alle stasjonene, men laks ble bare fanget på de to midterste stasjonene.

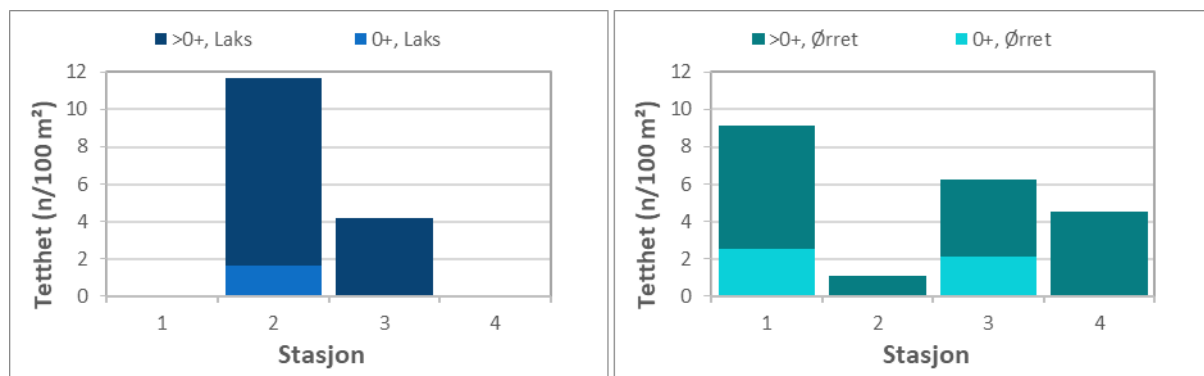
På stasjon 1 ble 100 m² overfisket, det ble fanget 5 ørret, i tillegg ble det fanget ti stingsild og ni ål. Samlet tetthet av laksefisk var på 9 per 100 m² og økologisk tilstand for laksefisk er «svært dårlig». På 150 m² på stasjon 2 ble det fanget 10 laks og 1 ørret, dette gir en tetthet av laksefisk på 13 per 100 m², noe som tilsvarer «svært dårlig» økologisk tilstand. I tillegg ble det fanget 13 ål og 30 stingsild.



Figur 28. Lengdefordeling for laks (venstre) ørret (høyre) på fire elektrofiskestasjoner i Årlandsåna (se kart i **Figur 22** til **Figur 25**). Elektrofisket ble utført 13. november 2022.

På stasjon 3 som ligger omtrent midt på den anadrome strekningen ble et areal på 120 m² undersøkt, det ble totalt fanget tre laks og fire ørret, noe som gir en tetthet på 10,4 per 100 m², som tilsvarer «svært dårlig» økologisk tilstand. Det ble også fanget fire ål. På stasjon 4, øverst i vassdraget, ble et område på 110 m² overfisket. Det ble bare fanget 3 ørret. Dette gir en tetthet av ørret på 4,5 per 100 m² som tilsvarer svært dårlig økologisk tilstand.

Samlet sett indikerer fiskeundersøkelsene en lav produksjon av laks og ørret i hele vassdraget, det er gjennomgående svært lite årsyngel. Samlet økologisk status for laksefisk er svært dårlig.



Figur 29. Tetthet av årsyngel (0+) og eldre fiskeunger (>0+) av laks (venstre) og for ørret (høyre) på fem stasjoner i Årlandsåna (se kart i **Figur 22** til **Figur 25**). Elektrofisket ble utført 13. november 2022.

Flaskehalser for produksjon av laksefisk

Den største begrensningen for anadrom fiskeproduksjon vurderes å være vannkjemiske forhold. Det har tid om annen vært registrert punktutslipp til elven, men det er også en betydelig diffus avrenning fra landbruksområdene. Overvåking av bunndyr, begroingsalger og vannkjemi 2021 viste «dårlig» tilstand med hensyn på eutrofiering (Molværsmyr mfl. 2022). Data fra vannmiljø og Vann-nett viser at innholdet av nitrogen og fosfor i perioden 2015 til 2019 gir «svært dårlig» tilstand ([Vannnett.no](https://vannnett.no), [Vannmiljø.no](https://vannmiljo.no)).

Det er et temporært vandringshinder ved veibroen nederst i elven. Fisk vil kunne passere her på større vannføring, men en utbedring ville lette vandringsforholdene for oppvandrende fisk. Særlig i en rekoloniseringsperiode vil dette kunne være en betydelig flaskehals da det i stor grad er fisk som er oppvokst i andre vassdrag som skal vandre opp i elven. Disse vil ofte ikke ha samme motivasjon for å vandre forbi slike hindre og kan lettere returnere til sjøen og heller gå opp i en annen elv.

Elven er stort sett kanalisert og det er samlet mye finstoff i bunnen av elveløpet på slakere strekninger. Det er også fjernet stein fra deler av strekningene som i sum gjør at det er lite skjul for ungfisk. På partiene med mer stigning (segment 1-8 og 40-56) er habitatet mer variert, selv om det også på disse partiene er en god del finsedimenter som tetter bunnssubstratet og reduserer skjulmulighetene. Lange partier med kanalisering har også ført til at elvebredden er blitt smalere og samlet areal er redusert. For produksjonen av anadrom fisk vil det være ønskelig om en kunne rive forbygningene og tilbakeføre elven til sin opprinnelige utforming. Dette ville skape et mer variert substrat og strømbilde på store deler av de påvirkede strekningene. Mange steder blir nå strømbildet og substratet svært homogent, og i perioder med normalt eller høy vannføring blir det svært høy vannfart og få skjulesteder for ungfisk av laks og sjøørret.

Det er avrenning med høyt innhold av finpartikulært stoff øverst i segment 62 og det er mulig at dette er avrenning fra motocrossbanen som ligger like ovenfor. Det bør undersøkes om det også er innhold av andre uheldige stoffer fra dette området. Det er opplyst at det tidligere har vært et avfallsdeponi der Elgane motocross bane nå er etablert (Arnt Even Tjensvoll, pers. medd.). Omfanget av deponiet er ukjent, men en bør undersøke vannkvaliteten med hensyn på denne type avrenning (tungmetaller, oljeforbindelser, PAH osv.).

I segment 24 og 25 er det kanalisert, det mangler kantvegetasjon og det er mye gjengroing, noe som fører til oppsamling av finstoff og reduserer gytemulighetene.

Tiltak

Det er avgjørende for produksjonen i vassdraget at avrenningen fra landbruk og mulig skadelige punktutslipp reduseres. Etablering av kantvegetasjon mellom elven og jordbruksområder vil kunne være med å bidra til å rense vannet som kommer til elven for næringsstoffer. Mer naturlig kantvegetasjon vil også bidra til å holde tilbake finsedimenter fra avrenning.

Kartlegge vannkvaliteten bør prioriteres, både med hensyn på jordbruksavrenning, men også med hensyn på avrenning fra tidligere avfallsdeponi og fra motocrossbanen øverst i nedbørfeltet.

Dersom vannkvaliteten blir bedre, er det et stort produksjonspotensial i vassdraget hvis fisken får tilgang til produksjonsområdene. Relativt rimelige tiltak for å lette passering av temporære vandringshindre i segment 2 og 32 bør prioriteres.

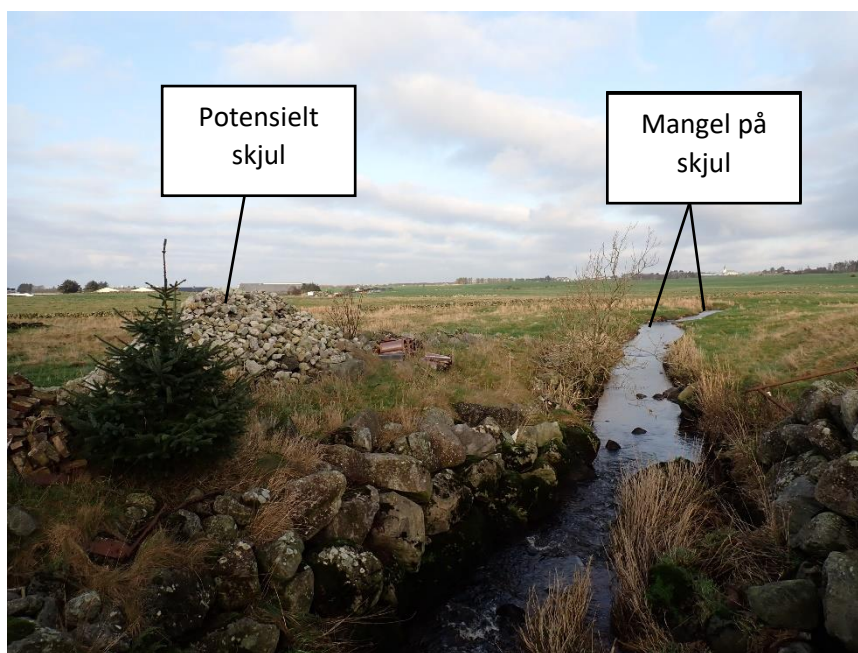
Det er rikelig med gytesubstrat i elven, og selv om det er en høy andel av finstoff på store deler av områdene er det også en del områder hvor andelen av finstoff er lavt. Dagens produksjon i vassdraget kan mest sannsynlig øke svært mye før mangel på gyteområder vil være begrensende for produksjonen. Mangel på skjul framstår derimot som en større begrensning. Dette gjelder særlig på strekningen fra segment 8 til 26, og her anbefales det å øke mengden skjul for ungfisk ved for eksempel utlegging av steinklynger, steinbuner eller døde trær. Nøyaktig hvor dette skal plasseres på denne strekningen er ikke så avgjørende, men det vil trolig være bedre med flere mindre områder med tiltak enn med massive tiltak på en kort strekning. Flere steder er det gode masser for å øke skjul på elvebunnen tilgjengelig like ved elveløpet (**Figur 30**). I kombinasjon med etablering av kantvegetasjon av busker og trær, der dette mangler, kan slike tiltak føre til at strekningene fra segment 8 til 26 bli høyproduktive elvestrekninger.

Tabell 14. Liste over foreslåtte tiltak i prioritert rekkefølge i Årslandsåna, med estimert kostnad og effekt på ungfiskproduksjonen. Se **Figur 22-Figur 27** for plassering av tiltak. Effekt på ungfisk er anslag for forventet økning i produksjonene i forhold til dagens ungfiskproduksjon og gjelder for hele vassdraget. Tiltak nr. 5, 8 og 9 anbefales gjennomført når vannkvaliteten er bedret.

Nr.	Lokalisering	Tiltak	Kostnad (x 1000 kr)	Effekt på ungfisk (%)
1	Oppe, midt og nede	Vannkjemisk overvåking (næringstilførsler)	30**	-
2	Segment 62	Vannkjemisk overvåking, (tungmetaller, olje-forbindelser, PAH osv,)	40**	-
3	Segment 2	Fjerne temporært vandringshinder, fleksiterskler i kulvert, og øke vannhøyde nedstrøms for å lette oppsprang ved å etablere 2 terskler nedstrøms	20	20
4	Hele elven	Redusere avrenning fra punktutslipp, ved informasjonsformidling, kartlegging av lagringsforhold for silo og tilsyn.	30	30
5	Segment 32	Lette passasje opp og forbi rør, lage tersker nedstrøms	10	5
6	Segment 12-25 og 33-39	Etablere kantvegetasjon	0*	10-20
7	Segment 1-8 og 42-55	Etablere kantvegetasjon	0*	10-20
8	Segment 8-27	Utlegg av steingrupper, steinbuner eller døde trær.	100-200	20
9	Segment 50	Fjerne temporært vandringshinder ved å flytte stein og lage terskler med djupål nedstrøms	10-15	10

*Passiv revegetering er gratis. Aktiv revegetering (planting) koster fra 10 til 30 kr per stikling avhengig av art. Inngjerding for å forhindre beiting koster anslagsvis 40-80 kr per meter avhengig av om det benyttes elektrisk gjerde eller nettinggjerde.

** Pris per år.



Figur 30. I segment 17 -20 (Figur 23) nedenfor Stavnheim er det lite skjul for fisk i elven. Like ved Stavnheim ligger en stor haug med stein som er velegnet for å etablere skjul på denne elvestrekningen.

Odlandsbekken

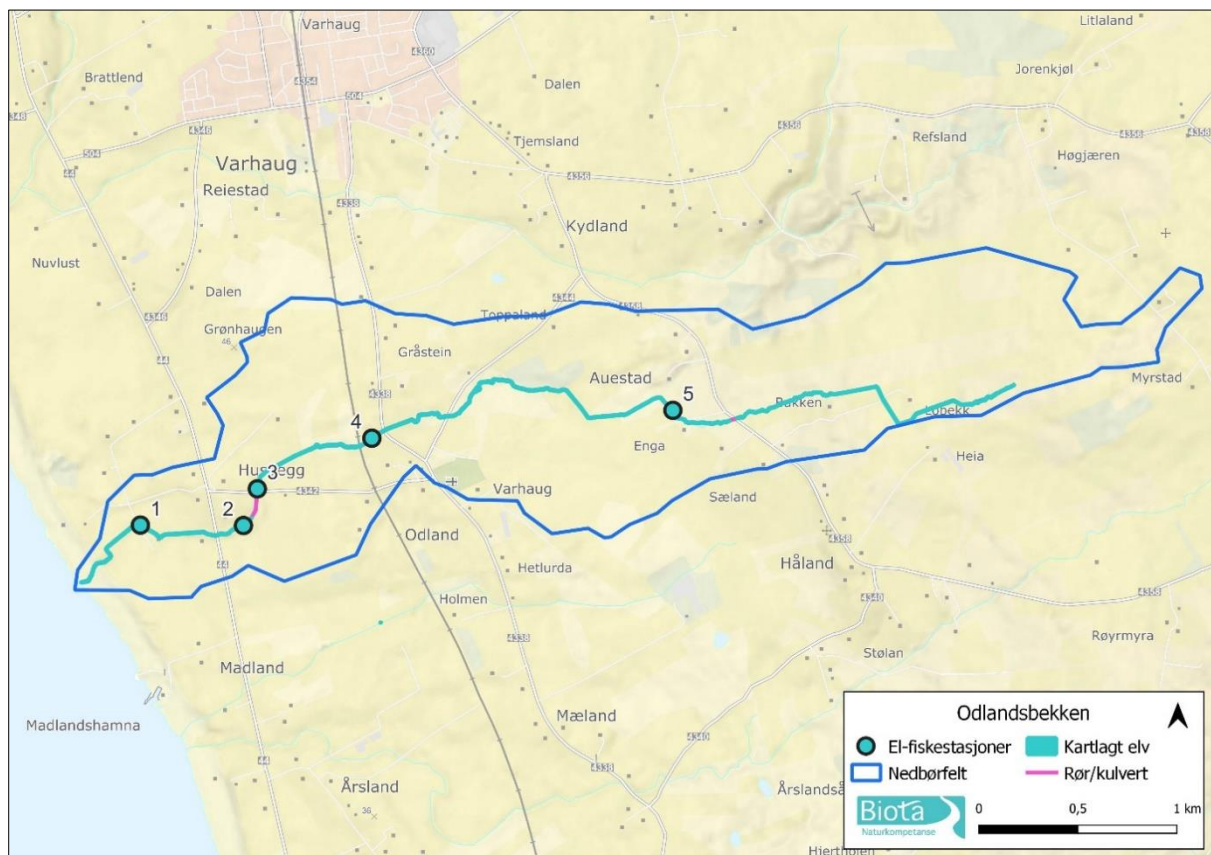
Odlandsbekken renner ut i Nordsjøen 2 km sør for Varhaug i Hå kommune (**Figur 1**). Nedbørsfeltet til vassdraget er 4,6 km² (**Tabell 15**), og har en gjennomsnittlig vannføring på 167 l/s ved utløpet til sjø, (nevina.nve.no). Nedbørsfeltet består for det meste av dyrket mark, i øvre del er det også en del snaufjell, men også her er det betydelig beitepåvirkning.

Odlandsbekken ble kartlagt den 13. og 14 november 2022 fra osen og opp til litt forbi Lobekk, en strekning på 5,6 km fra sjøen (**Figur 31**). Det ble gjennomført ungfiskundersøkelse nedenfor Rv 44 i nedre del av elven i september 2013, der det ble ikke fanget verken laks eller ørret, men det ble observert ål (Larsen 2013).

Ifølge grunneiere i øvre del av den kartlagte strekningen var det mye fisk i elven helt opp hit før i tiden.

Tabell 15. Vassdragsbeskrivelse for kartlagte deler av Odlandsbekken. Feltareal og middelvannføring er hentet fra nevina.nve.no. Se **Figur 31** for kart.

Vassdragsdel	Nedbør-felt km ²	Middel-vannføring (l/s)	Opprinnelig Anadrom lengde (m)	Nåværende Anadrom lengde (m)	Nåværende Anadromt areal (m ²)
Hovedelv	4,6	167	6 260	5638	11 324



Figur 31. Odlandsbekkens nedbørsfelt, kartlagt elvestrekning og el-fiskestasjoner. Her vises også de to lengste bekkelukkingene i vassdraget.

Inngrep og påvirkninger

Hydrologiske inngrep

Det foreligger ikke informasjon om vannkraftverk eller vannuttak i elven, noe vannuttak til jordbruksvanning er det imidlertid mest sannsynlig. Hydrologisk status er derfor vurdert å være «god».

Vandringshindre og bekkelukkinger

I Odlandsbekken ble det registrert fire temporære vandringshinder, det nederste er kunstig og er der elven passerer under Nordsjøvegen. Her er det lagt betong i bunnen under broen og et stykke nedstrøms. Under veien er elven helt flat i bunnen, slik at det når det er lav vannføring blir veldig grunt og vanskelig for fisk å svømme forbi (**Figur 32**). Nedenfor der betongdekket slutter, går elven over i et lite fall som også er krevende å passere opp ved flere vannføringer. Hinderet er mer detaljert beskrevet av Bækken og Bergan (2012) og Larsen (2013). Den lange bekkelukkingen i røret mellom segment 12 og 13 har en økende stigningsgrad oppover i løpet, og øverst ender det ut i en bratt steinplastring. I sum blir dette mest sannsynlig et absolutt vandringshinder for oppvandrende anadrom fisk (**Figur 32** og **Figur 36** - **Figur 41**).



Figur 32. Vandringshindre og bekkelukkinger: A) Kunstig temporært vandringshinder i forbindelse med kulvert under Nordsjøvegen (Fv44) mellom segment 10 og 11. B) Utgangen av det lange røret nederst i segment 13. Røret er langt og blir noe brattere mot slutten, og blir enda brattere på det steinplastrete partiet like ovenfor røret. I sum danner dette mest sannsynlig et absolutt vandringshinder. C) Flere steder har det samlet seg masser foran rør som reduserer passeringsmulighetene for fisk, eksempelvis i segment 36. D) Større blokker i bekken utgjør et naturlig temporært vandringshinder i segment 39.

Det er ellers bare et lite fall på strekningen, som utgjør et naturlig temporært vandringshinder i segment 39, sørøst for Hålandsvegen. I segment 39 utgjør noen større blokker i bekken et temporært vandringshinder og det er en grunn kulp under fallet, som er vanskelig å passere på lave vannføringer (**Figur 32**).

Det er totalt 18 bekkelukkinger, 12 av disse er 10 meter eller kortere, tre er mellom 12 og 13 meter, og de tre lengste er hhv. 22, 35 og 141 meter lange. Med unntak av broen under Nordsjøvegen, som er temporært vandringshinder, to rør i segment 39, som ligger litt høyt, og det lange røret mellom segment 12 og 13 er ingen av disse bekkelukkingene spesielt vanskelig å passere. Noen steder har det samlet seg masser foran rørene som vanskeliggjør oppvandringsmulighetene (**Figur 32 C**). Disse registreres ikke som kunstige temporære vandringshindre siden det ikke kreves andre tiltak enn jevnlig opprensning for å gjøre bedre forholdene.

Morfologiske inngrep

Vassdraget går gjennom et intensivt drevet jordbrukslandskap og har store morfologiske inngrep fra sjøen og helt opp til øvre deler. Store deler av vassdraget er forbygd på begge sider av elven. Forbygningene er sannsynligvis i stor grad utført med stein fra elven og på lange partier mangler større stein i bunnsubstratet. Forbygningene «låser» løpet og resulterer i et mer homogent strømbilde og lavere morfologisk variasjon. Kantvegetasjonen er stort sett manglende eller glissen siden omkringliggende mark er oppdyrket eller i bruk til beite.

Fra sjøen og opp til segment 27 er elven stort sett kanalisert og forbygd (**Figur 33 A-D**, **Figur 36-Figur 38**). Videre oppover til segment 36 er elven med unntak av to korte strekninger mindre påvirket langs bankene og elveløpet går naturlig i landskapet (**Figur 38**). Fra segment 40 til 46 er det igjen et parti med kanalisering (**Figur 33 F**, **Figur 40** og **Figur 41**). Fra sjøen og opp til segment 10 er det delvis mangelfull kantvegetasjon, mens det videre oppover stort sett mangler naturlig kantvegetasjon på begge sider av elveløpet helt opp til slutten på den anadrome strekningen (**Figur 33**, **Figur 36-Figur 41**).

I forhold til det opprinnelige elveløpet er elven blitt betydelig forkortet ved utrettinger, der mange av utrettingene har skjedd for lenge siden. Et eksempel på en slik utretting som skjedde i perioden fra 1967 til 1985 er vist i **Figur 34**. Det er også et tap av elveareal som skyldes at strekninger er blitt lagt i rør. Totalt er det fjernet i overkant av 400 meter ved utretting i hovedløpet siden 1954 og i tillegg er ca. 200 meter av opprinnelig elvestrekning fjernet pga. rørlegging (**Tabell 15**).

Store inngrep i bankene, lange bekkelukkinger i form av rør, manglende kantvegetasjon og massive inngrep i nedbørfeltet i form av dyrking, grøfting og beiting gjør at morfologisk status på flere områder får «dårlig» eller «svært dårlig» morfologisk status. Fjerning av stein fra bunnsubstratet er ikke dokumentert og ikke tatt med som et inngrep i **Tabell 16** Samlet sett er morfologisk status «svært dårlig».



Figur 33. Morfologiske inngrep i Odlandsbekken: A) Manglende kantvegetasjon på den ene siden av bekken i segment 4. B) Kanalisert og forbygd elveløp og manglende kantvegetasjon i segment 15, der det har samlet seg relativt mye finstoff på bunnen. C) Delvis forbygd elvestrekning med manglende naturlig kantvegetasjon i segment 17. Forbygningen er delvis tilbaketrukket, og elven får i stor grad renne naturlig mellom forbygningene. D) kanalisert og utrettet strekning uten kantvegetasjon oppstrøms Kyrkjevegen (segment 25 og 26), hvor det har lagt seg opp mye finsedimenter på bunnen. E) Et langt parti med gjengrodd elvestrekning og manglende naturlig kantvegetasjon på den ene siden i segment 37. F) Kanalisert og utrettet strekning med manglende kantvegetasjon og delvis gjengroing i elveløpet, segment 40 og 41.



Figur 34. Utretting og kanalisering av elveløp oppstrøms og nedstrøms Nordsjøvegen ved Husvegg (segment 6-13), utrettingen i dette området skjedde i perioden 1967 til 1985 og 139 meter av elven er fjernet ved utretting og 172 meter er fjernet ved rørlegging av en opprinnelig strekning på 928 m.

Tabell 16. Fysiske inngrep med økologisk betydning i Odlandsbekken i prosent av elvelengden, og samlet morfologisk status i henhold til vannforskriften (Veileder 01:2009).

Vassdragsdel	Lengde (m)	Utretting/bekkelukking	Bunnen	Bankene	Kantvegetasjon	Nedbørfeltet	Morfologisk status
Hovedelv	5 838	13 %	5 %	63 %	98 %	95 %	Svært dårlig

Habitatforhold

Habitatkvaliteten i Odlandsbekken er varierende og vassdraget er delt inn i 47 ulike segmenter. Moderat habitatkvalitet dominerer og dette skyldes i hovedsak graden av forbygning og manglende kantvegetasjon (**Figur 35**). Fra sjøen og opp til røret mellom segment 12 og 13 er det bra med gyteområder, men noe begrenset med skjul siden det er en del finsedimenter som ligger mellom steinene i elven. Flere segment på denne strekningen har god habitatkvalitet. Fra det øverste gyteområdet og opp til røret er det over 400 meter, men det er en del stryksegment på denne strekningen med grusflekker på større enn 1 m², og det er ikke antatt at gytemuligheter er en begrensning for produksjonene på denne strekingen.

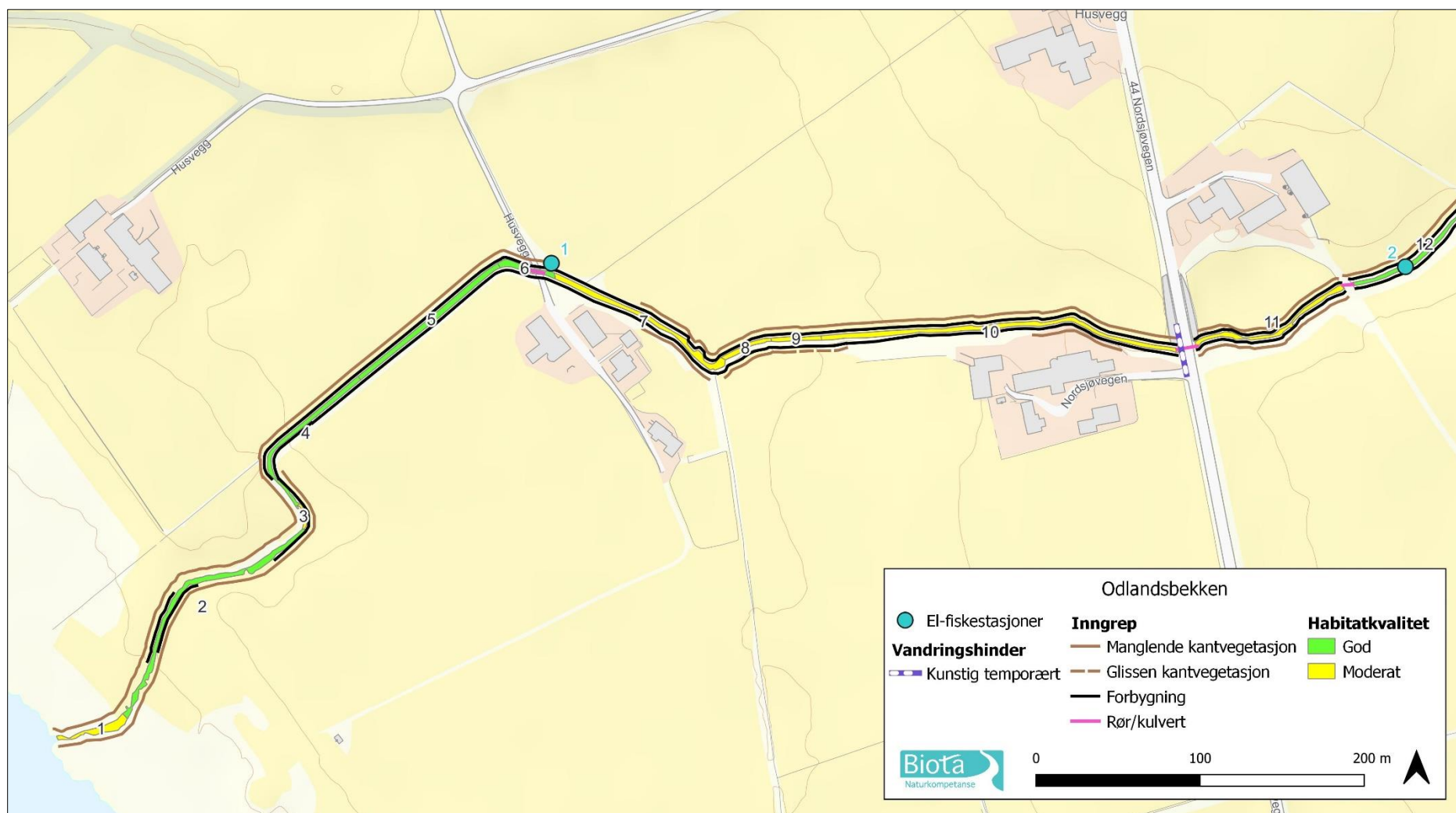
Oppstrøms det lange røret er det områder med gyteareal eller strykstrekninger med egnet gytesubstrat spredt oppover elven helt opp til segment 39. Fra segment 39 er det over 800 meter oppover til det øverste området med relativt gode gyteforhold.



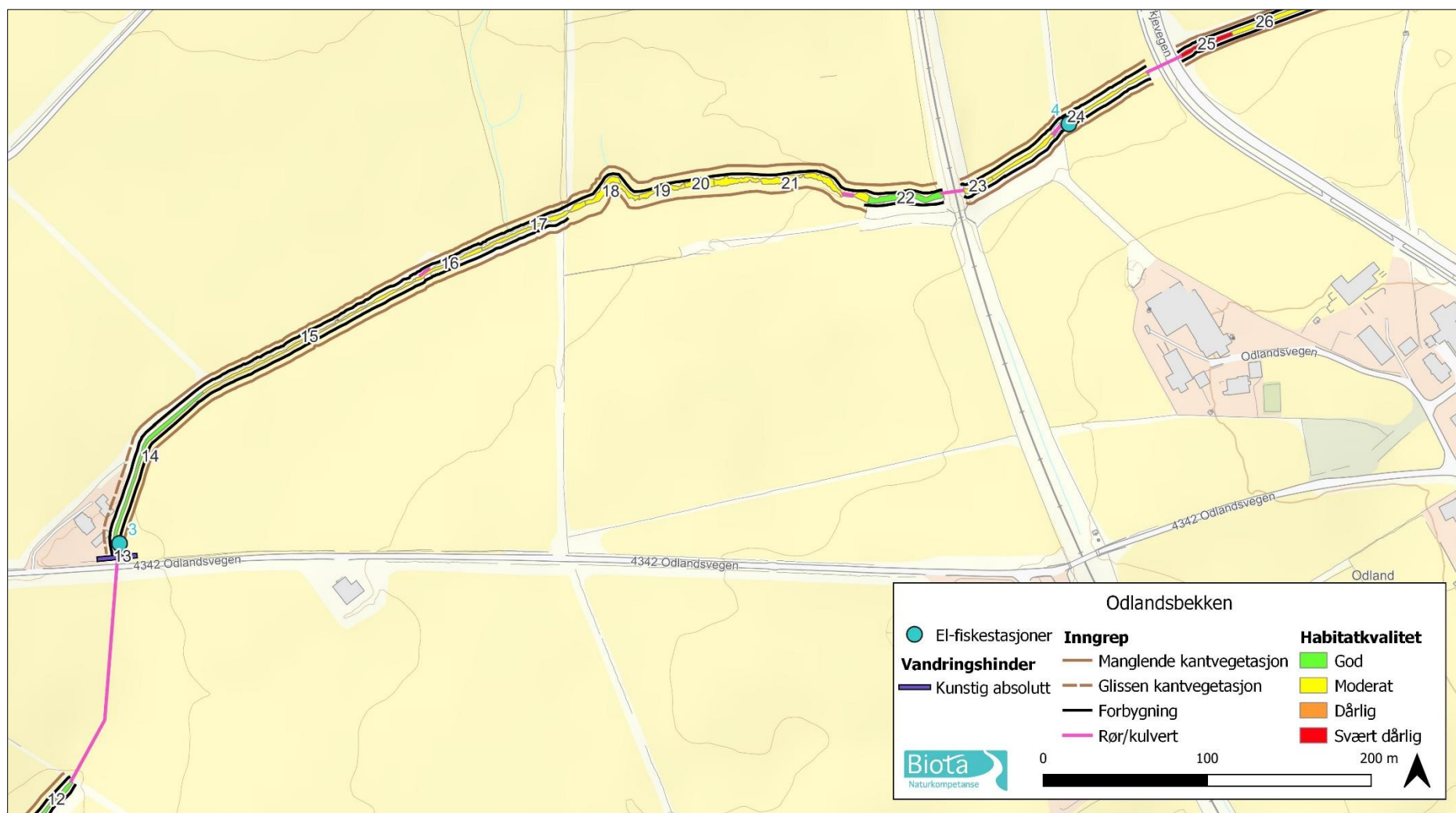
Figur 35. Habitatforhold i Odlandsbekken: A og B) Parti uten forbygninger i nedre del, men kantvegetasjonen mangler, og det er avsatt noe finstoff i bunnsubstratet C) Et strykparti rett oppstrøms utløp i sjø har god habitatkvalitet siden substratet er variert og elven har et naturlig løp. D) Et strykparti med dårligere habitatkvalitet på grunn av forbygninger og manglende kantvegetasjon.

Kanaliserings og forbygningen på lange strekninger av elveløpet reduserer morfologikvaliteten i elven. Selv om forbygningene en del steder er noe tilbaketrukket og/eller består av stor stein som også danner skjul for fisk, reduseres områdene i verdi. Men manglende kantvegetasjon er det som i størst grad reduserer habitatkvalitetsverdien.

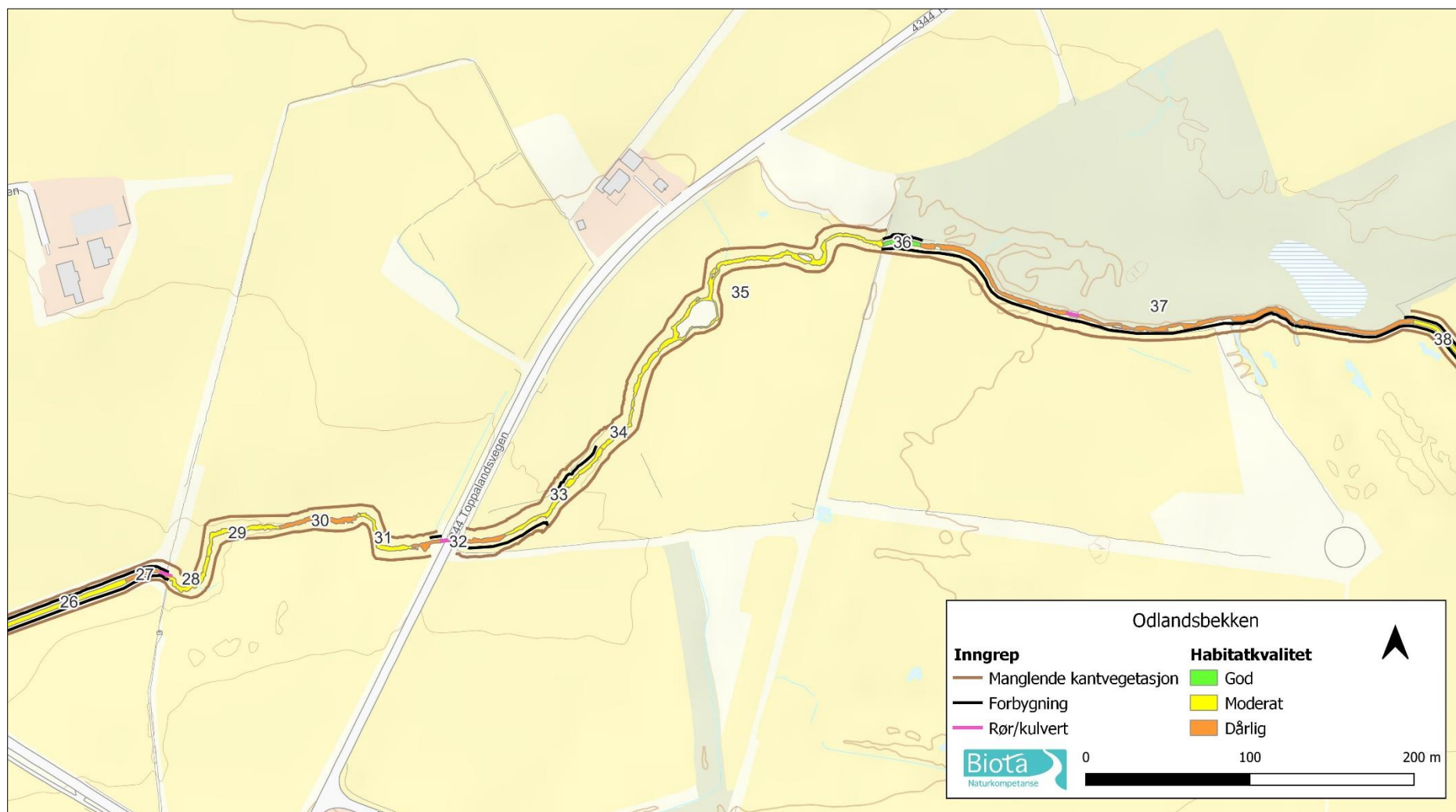
Av de 47 segmentene er det ingen som har «svært god» tilstand, åtte har «god» tilstand. Den vanligste tilstandsklassen er moderat, og denne kategorien finnes i 31 segment som utgjør 65 % av det totale elvearealet. Henholdsvis ett og åtte segment har «svært dårlig» eller «dårlig» habitatkvalitet. Samlet habitatscore for elven er 7,7, som er «moderat».



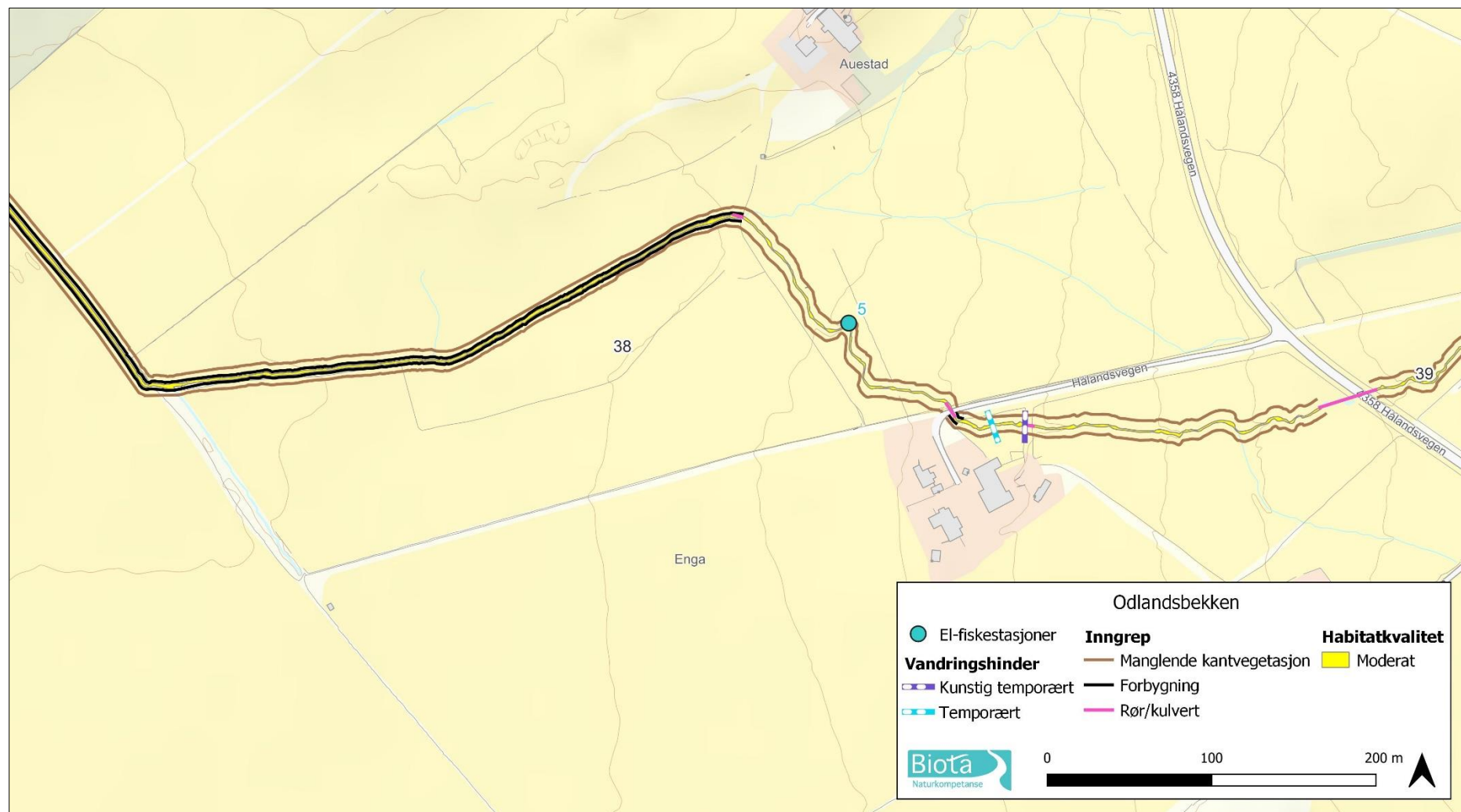
Figur 36. Oversikt over fysiske inngrep, elektrofiskestasjoner, og nummererte segmenter med habitatkvalitet nederst i Odlandsbekken.



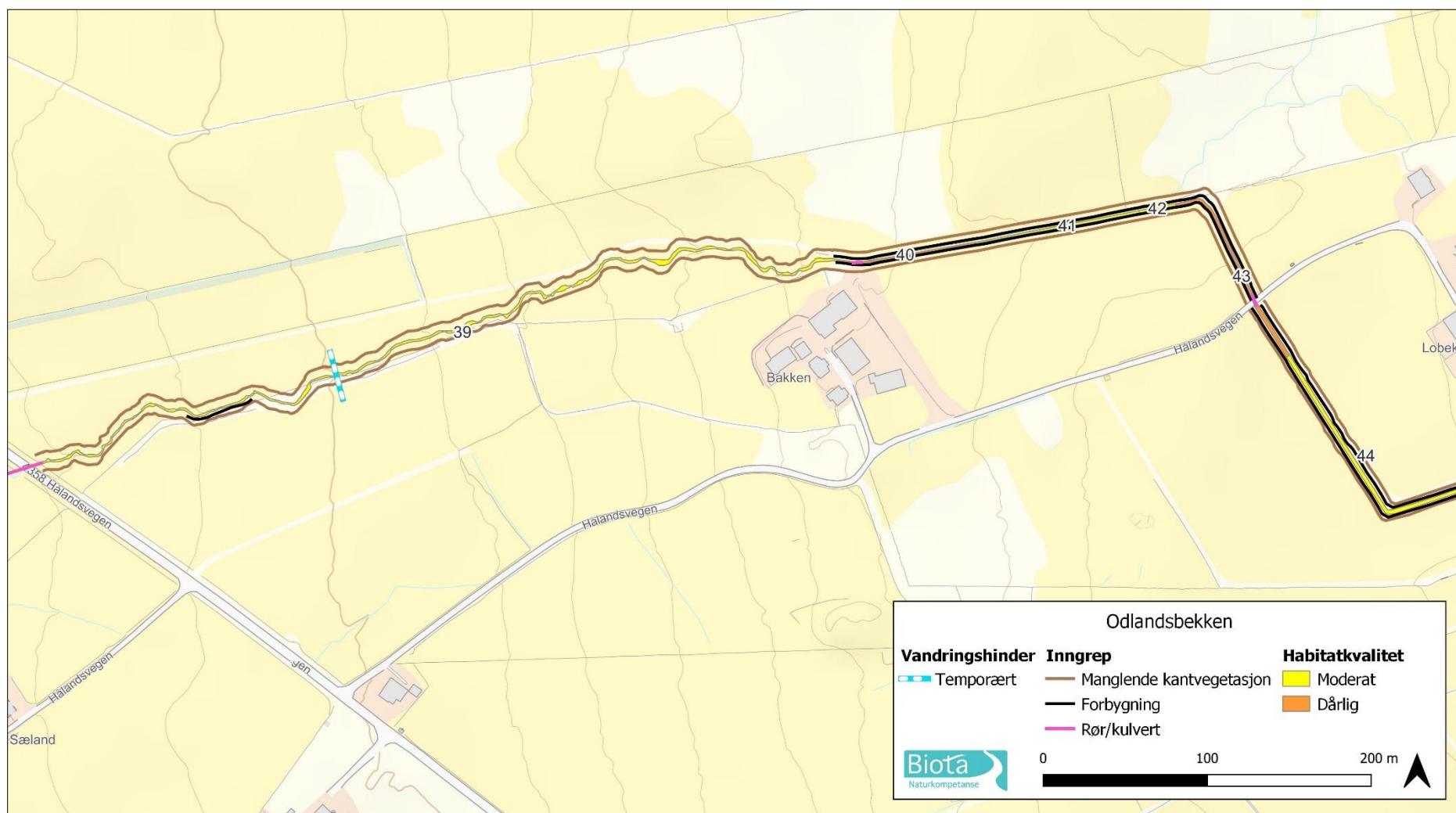
Figur 37. Oversikt over fysiske inngrep, elektrofiskestasjoner, og nummererte segmenter med habitatkvalitet i nedre del av Odlandsbekken.



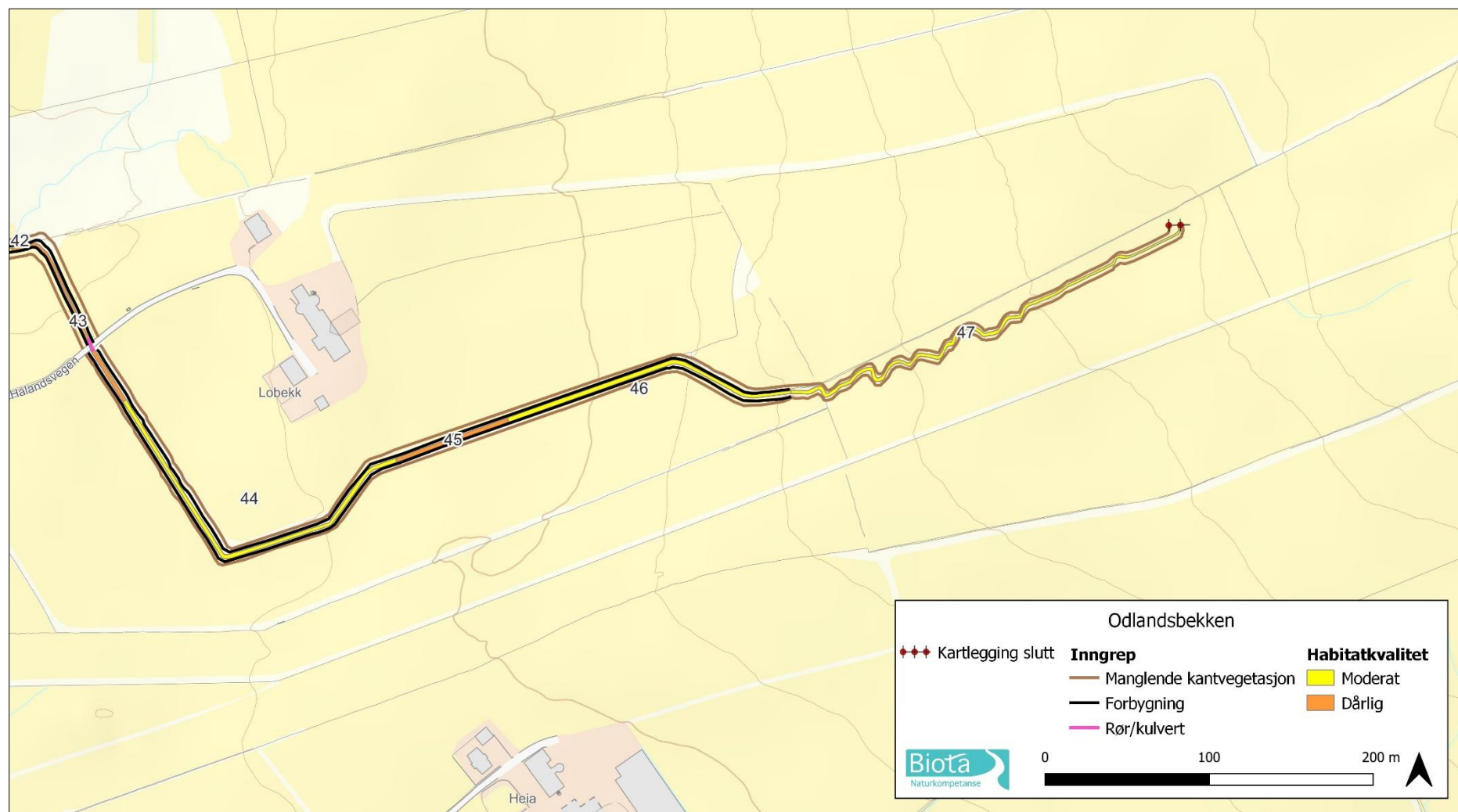
Figur 38. Oversikt over fysiske inngrep, og nummererte segmenter med habitatkvalitet i midtre del av Odlandsbekken.



Figur 39. Oversikt over fysiske inngrep, elektrofiskestasjoner, og nummererte segmenter med habitatkvalitet i midtre del av Odlandsbekken.



Figur 40. Oversikt over fysiske inngrep og nummererte segmenter med habitatkvalitet i øvre del av Odlandsbekken.



Figur 41. Oversikt over fysiske inngrep, elektrofiskestasjoner, og nummererte segmenter med habitatkvalitet øverst i Odlandsbekken.

Tabell 17. Mesohabitattype, habitatverdi, kvalitetskategori og areal for hovedløpet i Odlandsbekken. Segmentene er avmerket i **Figur 36-Figur 41**.

Vassdragsdel	Segment	Type	Morfologi	Substrat	Vegetasjon	Verdi	Kategori	Areal (m ²)
Hovedløp	1	Stryk	4	3	1	8	Moderat	148
	2	Stryk	4	4	1	9	God	467
	3	Gyteareal	4	3	1	8	Moderat	28
	4	Stryk	3	4	2	9	God	246
	5	Gyteareal	4	3	2	9	God	334
	6	Stryk	3	4	2	9	God	112
	7	Gyteareal	4	3	1	8	Moderat	350
	8	Stryk	3	4	1	8	Moderat	78
	9	Gyteareal	4	3	1	8	Moderat	74
	10	Stryk	3	4	1	8	Moderat	558
	11	Stryk	3	4	1	8	Moderat	215
	12	Stryk	3	4	2	9	God	202
	13	Stryk	2	2	1	5	Dårlig	24
	14	Stryk	3	4	2	9	God	193
	15	Stryk	3	4	1	8	Moderat	192
	16	Gyteareal	4	3	1	8	Moderat	76
	17	Stryk	3	4	1	8	Moderat	137
	18	Gyteareal	4	3	1	8	Moderat	126
	19	Stryk	3	4	1	8	Moderat	71
	20	Gyteareal	4	3	1	8	Moderat	67
	21	Stryk	3	4	1	8	Moderat	292
	22	Stryk	3	4	2	9	God	149
	23	Stryk	3	4	1	8	Moderat	43
	24	Gyteareal	3	4	1	8	Moderat	222
	25	Renne	2	1	1	4	Svært dårlig	91
	26	Gyteareal	4	2	1	7	Moderat	248
	27	Gyteareal	3	1	1	5	Dårlig	56
	28	Gyteareal	3	3	1	7	Moderat	103
	29	Stryk	3	4	1	8	Moderat	134
	30	Gyteareal	3	2	1	6	Dårlig	128
	31	Stryk	3	4	1	8	Moderat	110
	32	Gyteareal	3	2	1	6	Dårlig	133
	33	Stryk	3	4	1	8	Moderat	181
	34	Gyteareal	4	3	1	8	Moderat	64
	35	Stryk	4	3	1	8	Moderat	575
	36	Stryk	4	3	2	9	God	65
	37	Renne	2	2	2	6	Dårlig	741
	38	Stryk	3	4	1	8	Moderat	1 385
	39	Stryk	3	4	1	8	Moderat	749
	40	Stryk	3	2	1	6	Dårlig	88
	41	Stryk	4	3	1	8	Moderat	133
	42	Stryk	3	3	1	7	Moderat	38
	43	Stryk	3	2	1	6	Dårlig	220
	44	Stryk	3	3	1	7	Moderat	516
	45	Stryk	3	2	1	6	Dårlig	194
	46	Stryk	3	3	1	7	Moderat	459
	47	Stryk	3	4	1	8	Moderat	506
	Totalt		3,2	3,4	1,2	7,7	Moderat	11 321

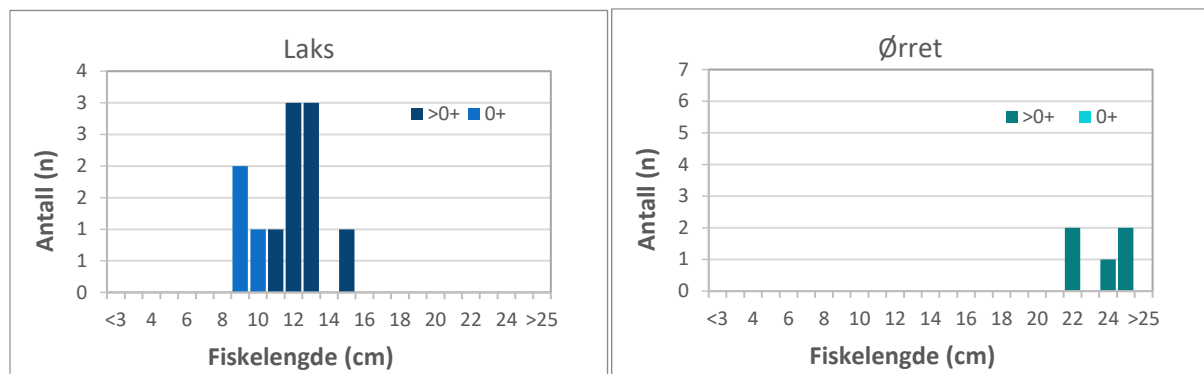
Ungfiskproduksjon

Elektrofiske ble utført under gode forhold på fem stasjoner i Odlandsbekken (**Figur 31**) og bilder av stasjonene er vist i **vedlegg 1**. Lengdefordeling for laks og ørret er presentert i **Figur 42**, mens tettheten av laks og ørret er vist i **Figur 43**. Økologisk tilstand for laksefiske (laks og ørret) er vurdert etter Veileder 02:2018.

Habitatforholdene for ungfisk var egnet på alle stasjonene, med unntak av stasjon 4, der den var mindre egnet. Vanntemperaturen varierte fra 8,6 til 9,1 °C på de 5 elektrofiskestasjonene. Det ble fanget fisk på alle stasjonene med unntak av på stasjon 5.

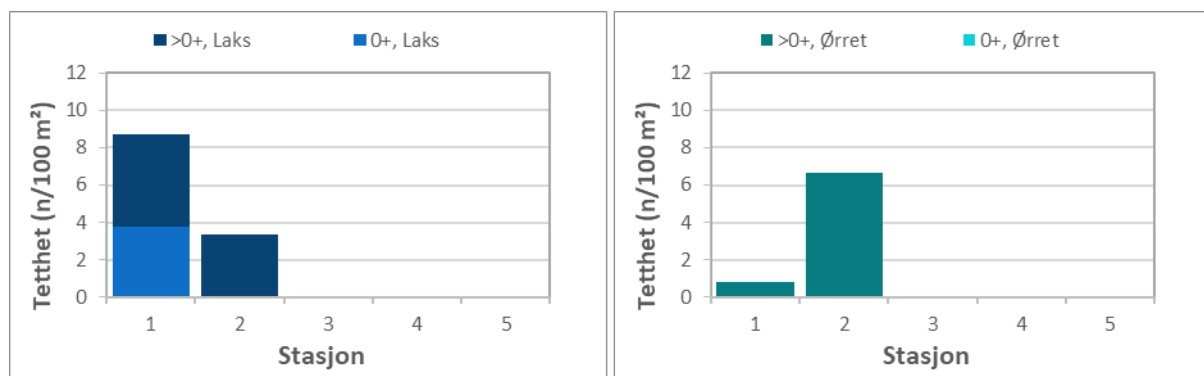
På stasjon 1 ble 200 m² overfisket og det ble fanget ni laks, der tre var årsyngel. Det ble også fanget en eldre ørret. I tillegg ble det fanget tolv stingsild og 7 ål. Samlet tetthet av laksefisk var på 9,6 per 100 m² og økologisk tilstand for laksefisk er «svært dårlig».

På 100 m² på stasjon 2 ble det fanget 2 laks og 4 ørret, dette gir en tetthet av laksefisk på 10 per 100 m², noe som tilsvarer «svært dårlig» økologisk tilstand. I tillegg ble det fanget åtte ål.



Figur 42. Lengdefordeling for laks (venstre) og ørret (høyre) på fem elektrofiskestasjoner i Odlandsbekken (se kart i **Figur 36 - Figur 39**). Elektrofisket ble utført 14. november 2022.

På stasjon 3 og 4 som var 152 og 180 m², ble det fanget hhv 1 og 6 ål, men ingen andre fiskearter. På stasjon 5 ble en 100 meter lang elvestrekning overfisket uten at det ble fanget eller observert fisk.



Figur 43. Tetthet av årsyngel (0+) og eldre fiskeunger (>0+) av laks (venstre) og for ørret (høyre) på fem elektrofiskestasjoner i Odlandsbekken (se kart i **Figur 36 - Figur 39**). Elektrofisket ble utført 14. november 2022.

Samlet sett indikerer fiskeundersøkelsene en svært lav produksjon av laks og ørret på strekningen nedstrøms det lange røret som ligger nedenfor Odlandsvegen og det er mest sannsynlig ikke anadrom fisk ovenfor dette røret. Samlet økologisk status for laksefisk er «svært dårlig».

Flaskehalser for produksjon av laksefisk

Den største begrensningen for anadrom fiskeproduksjon vurderes å være det lange røret mellom segment 12 og 13. Særlig i en rekoloniseringsperiode vil dette kunne være en betydelig flaskehals, da det i stor grad er fisk som er oppvokst i andre vassdrag som skal vandre opp i elven. I tillegg er sannsynligvis de vannkjemiske forholdene tidvis noe begrensende for produksjonen av ungfisk i elven. Det har tidligere vært registrert utslipp av silosaft og det har vært svært lite laksefisk i elven siden 1990-tallet (Larsen 2013). Noe produksjon av laks og sjøørret i 2022, sammenlignet med ingen produksjon i 2013, indikerer at de vannkjemiske forholdene har bedret seg. Den lave tettheten kan tyde på at det fortsatt er vannkjemiske utfordringer, men kan også skyldes at det ennå ikke har bygget seg opp en stor nok gytebestand til å fylle elven. Det ble utført en undersøkelse av begroingsalger i bekken på en lokalitet oppstrøms den lange bekkelukkingen i 2016 og tilstanden var da «dårlig» (Torgersen & Værøy 2016). Utover dette er vi ikke kjent med at det er gjort vannkjemisk overvåking i vassdraget.

Naturlig kantvegetasjon mangler på det aller meste av den anadrome strekningen og på deler av elven fører mangel på skygge til tilgroing i elvebunnen. Mye vannplanter på elvebunnen holder igjen finsubstrat, reduserer gytemulighetene og kan også redusere forekomsten av skjul. Mangel på kantvegetasjon gjør også at lite finstoff blir holdt tilbake ved avrenning fra jordbrukslandet rundt elven og fører til at det legger seg opp finstoff på de slakere partiene av elven.

Lange partier med kanalisering har også ført til at elvebredden er blitt smalere og samlet areal er redusert. For produksjonen av anadrom fisk vil det være ønskelig om en kunne rive forbygningene og tilbakeføre elven til sin opprinnelige utforming. Dette ville skape et mer variert substrat og strømbilde på store deler av de påvirkede strekningene. Mange steder er strømbildet og substratet svært homogent og i perioder med normalt eller høy vannføring blir det svært høy vannfart og få skjulesteder for ungfisk av laks og sjøørret.

Tiltak

Det mest effektive tiltaket for å øke produksjonen av smolt vil være å få fisk til å vandre gjennom røret som går under innmarken mellom segment 12 og 13. Det er sannsynlig at dette kan gjøres ved å legge terskler i dagens rør, samtidig som at en gjør noen tiltak like oppstrøms røret for å redusere fallet eller øke vanndypet på denne strekningen (segment 13).

Det er sannsynligvis avgjørende for produksjonen i vassdraget at avrenningen fra landbruk og uheldige punktutslipp reduseres. Etablering av kantvegetasjon av busker og trær mellom elven og jordbruksområder vil kunne være med å bidra til å rense vannet som kommer til elven for næringsstoffer og til å holde tilbake finsedimenter fra avrenning.

Å kartlegge vannkvaliteten med hensyn på jordbruksavrenning bør prioriteres og dersom vannkvaliteten blir tilfredsstillende er det et stort produksjonspotensial i vassdraget.

Generelt er det behov for rydding av plast og skjøtsel med rensing av rør og bekkelukkinger samt av gjengrodd partier for å lette fiskepassasjen.

Tabell 18. Liste over foreslåtte tiltak i prioritert rekkefølge i Odlandsbekken, med estimert kostnad og effekt på ungfiskproduksjonen. Se **Figur 36 - Figur 39** for plassering av tiltak. Effekt på ungfisk er anslag for forventet økning i produksjonene i forhold til dagens ungfiskproduksjon og gjelder for hele vassdraget. Tiltak nr. 6 og 7 anbefales gjennomført dersom den vannkjemiske overvåkingen viser at vannkvaliteten er tilfredsstillende for fiskeproduksjon. Tiltak nr. 6, 7 og 9 er aktuelt dersom tiltak 1 gjennomføres.

Nr.	Lokalisering	Tiltak	Kostnad (x 1000 kr)	Effekt på ungfisk (%)
1	Rør mellom segment 12 og 13	Terskler i rør, og terskler med djupål oppstrøms røret	100	400
2	Oppe, midt og nede	Vannkjemisk overvåking	30**	-
3	Segment 11 (Fv44)	Fjerne temporært vandringshinder ved å etablere fleksiterskler og heve vannstanden nedstrøms med å etablere terskler med djupål	20	10-20
4	Hele elven	Redusere avrenning fra punktutslipp, ved informasjonsformidling, kartlegging av lagringsforhold for silo og tilsyn.	30	30
5	Segment 14-28 og 36-38	Etablere kantvegetasjon	0*	10-20
6	Segment 23-27	Legge ut steingrupper, steinbuner	40	5
7	Segment 5-8	Legge ut steingrupper, rense finstoff fra gyteområder med harving	25	5
8	Segment 7-11, 38-39	Etablere kantvegetasjon	0*	<10
9	Segment 38 og 39	Utbedre oppsprang ved rør og steinblokker	25	5

*Passiv revegetering er gratis. Aktiv revegetering (planting) koster fra 10 til 30 kr per stikling avhengig av art. Inngjerding for å forhindre beiting koster anslagsvis 40-80 kr per meter avhengig av om det benyttes elektrisk gjerde eller nettinggjerde.

** Pris per år.

Høleåna

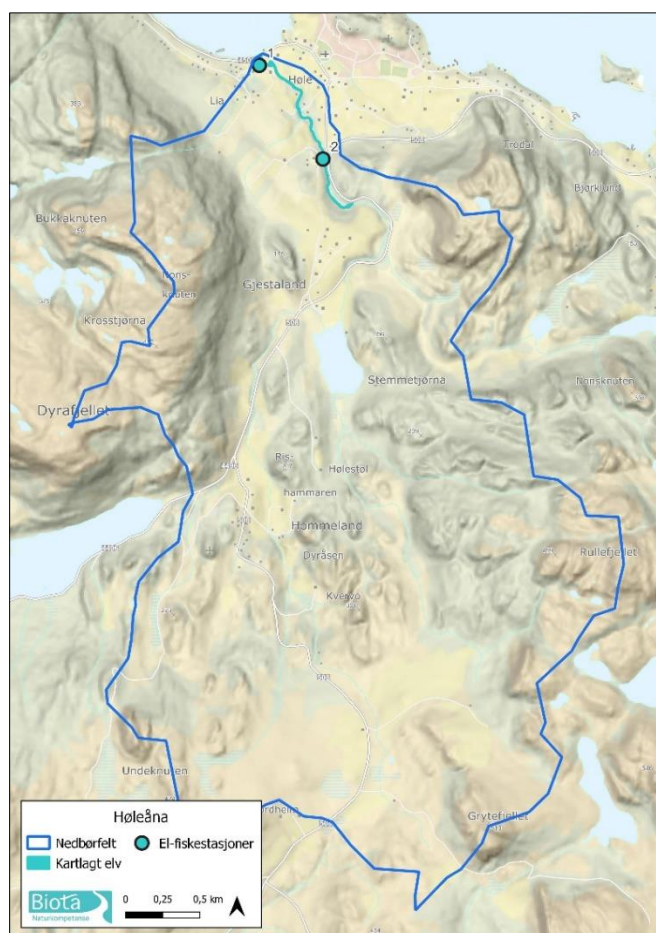
Høleåna renner ut i Hølen i Høgsfjorden øst i Sandnes kommune (**Figur 1**). Nedbørsfeltet til vassdraget er 12,3 km² (**Tabell 19**), og har en gjennomsnittlig vannføring på 587 l/s ved utløpet til sjø, (nevina.nve.no). Nedbørsfeltet består av skog og snaufjell, men det er også en liten del som er dyrket mark og det er trolig også noe beitepåvirkning i deler av nedbørsfeltet.

Høleåna ble kartlagt den 15. november 2022 fra osen og opp til fossen som er absolutt vandringshinder ca. 1,5 km fra sjøen (**Figur 44**).

Det ble utført ungfiskundersøkelser på to stasjoner i 2010, hvor det var relativt gode tettheter av ørret, men lave tettheter av laks (Larsen & Søyland 2011). I lakseregisteret er bestandstilstanden for laks karakterisert som god, mens den er moderat for sjøørret. Lakselus er vurdert som liten negativ påvirkningsfaktor for laks, mens den er vurdert som stor for sjøørret ([Lakseregisteret.no](https://lakseregisteret.no)).

Tabell 19. Vassdragsbeskrivelse for kartlagte deler av Høleåna. Feltareal og middelvannføring er hentet fra nevina.nve.no. Se **Figur 44** for kart.

Vassdragsdel	Nedbør-felt km ²	Middel-vannføring (l/s)	Opprinnelig Anadrom lengde (m)	Nåværende Anadrom lengde (m)	Nåværende Anadromt areal (m ²)
Hovedelv	12,3	587	1457	1457	9192



Figur 44. Høleånas nedbørfelt, kartlagt elvestrekning og el-fiskestasjoner.

Inngrep og påvirkninger

Hydrologiske inngrep

Det foreligger ikke informasjon om vannkraftverk eller vannuttak i elven og hydrologisk status er derfor vurdert til å være svært god.

Vandringshindre og bekkelukkinger

I Høleåna ble det ikke registrert noen vandringshindre utover det siste absolutte vandringshinderet som er en over 10 meter høy foss (**Figur 45**). Det er to kulverter på den anadrome strekningen, den nederste har ingen påvirkning på elven som oppvekstområde og har ikke betydning for opp- og nedvandring. Den øverste har betong i bunnen, men er relativt grei å passere for oppvandrende fisk (**Figur 45**).



Figur 45. Vandringshindre og bekkelukkinger: A) Naturlig absolutt vandringshinder ca. 1,5 km fra sjøen. B) Den øverste kulverten har betong i bunnen, men er relativt enkel å passere for oppvandrende anadrom fisk.

Morfologiske inngrep

Vassdraget går delvis gjennom jordbrukslandskap, og det har i den forbindelse vært laget en del flomsikringer i form av forbygninger langs elveløpet. I segment 1-3 er det forbygninger på begge sider, mens det i resten av elven stort sett bare er på en side. Bare segment 14 er uten forbygning (**Figur 48** og **Figur 49**). Totalt er 71 % av bankene forbygd, men flere steder ligger forbygningene noe tilbaketrukket fra elven ved normal vannføring, og har sannsynligvis liten betydning for habitatet i elven.

Naturlig kantvegetasjon mangler også på deler av elvestrekningen, men bare i segment 1 og 10 mangler den på begge sider. Mange steder er kantvegetasjonen glissen, og er i ferd med å gro igjen etter at den har vært helt fjernet i tidligere tider. Samlet sett mangler kantvegetasjonen på 27 % av elvestrekningen (**Figur 48** og **Figur 49**).

Tabell 20. Fysiske inngrep med økologisk betydning i Høleåna i prosent av elvelengden, og samlet morfologisk status i henhold til vannforskriften (Veileder 01:2009).

Vassdragsdel	Lengde (m)	Utretting/bekkelukking	Bunnen	Bankene	Kantvegetasj	Nedbørfeltet	Morfologisk status
Hovedelv	1 457	1 %	1 %	71 %	27 %	28 %	Dårlig

Inngrep i form av forbygninger fører til at inngrep i bankene får dårlig status og er den faktoren som har størst negativ betydning for den morfologiske statusen i vassdraget. Inngrep i form av manglende kantvegetasjon, jordbruk og beitepåvirkning gir moderat status for kantvegetasjon og nedbørfelt. Samlet sett er morfologisk status «dårlig» (**Tabell 20**).



Figur 46. Morfologiske inngrep i Høleåna: A) Flomsikring og manglende kantvegetasjon i segment 1 og 2. B) Gamle tilbaketrunkne forbygninger og glissen og manglende kantvegetasjon i segment 2 og 3. C) Forbygninger og manglende kantvegetasjon i segment 10. D) Forbygning på vestsiden av elven i segment 4, som i liten grad påvirker habitatkvaliteten.

Habitatforhold

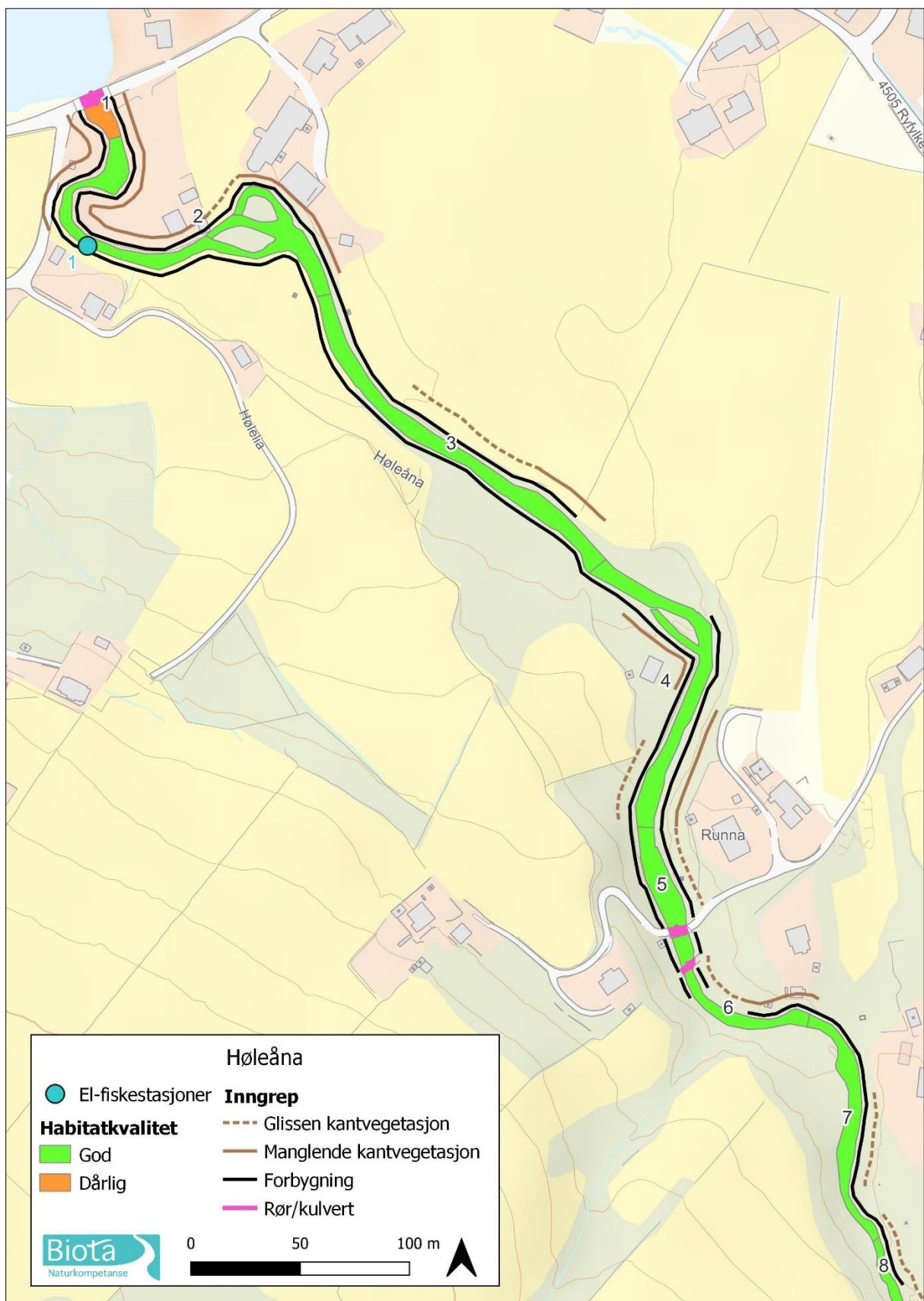
Habitatkvaliteten i Høleåna er gjennomgående gode i det aller meste av elveløpet, og god habitatkvalitet utgjør 87 % av elvearealet (**Figur 47**, **Figur 48** og **Figur 49**). Mangelfull kantvegetasjon er den viktigste årsaken til at habitatkvaliteten blir redusert. Det er bare ett større sammenhengende gyteareal i utløpet av hølen i segment 14, øverst i elven (**Tabell 21**). På strykstrekningene, som er den klart dominerende habitattypen, er det imidlertid substrat med innslag av områder med grus som er større enn 1 m² i nesten hele elvens lengde, og det er ikke mangel på gytemuligheter for laks og sjørørret i elven. Det ble registrert en rekke gytegroper på disse strykstrekningene ved kartleggingen i elven den 15. november. Eneste parti som har dårlig habitatkvalitet er helt nederst ved utløpet i sjø (segment 1) der det er delvis betongdekke i elvebunnen.



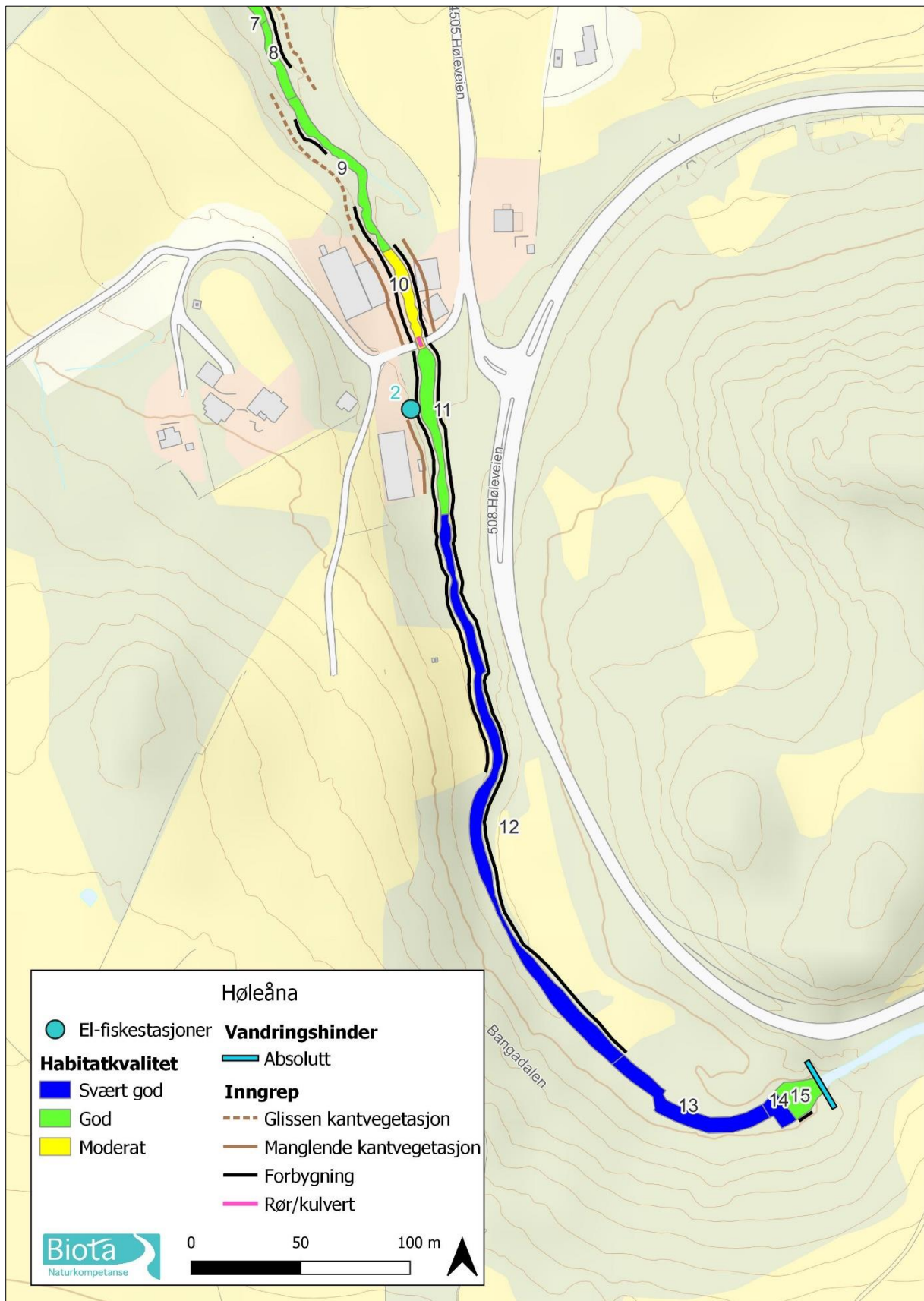
Figur 47. Habitatforhold i Høleåna: A) Det er for det meste høy vannfart og grovt substrat i elven, men med innslag av egnet gyttiesubstrat på hele strekningen, her fra nedre del i elven, segment 3. B) Typisk strykparti med egnet gyttiesubstrat, segment 13. C) Rett før utløpet i sjø er det et parti med betongdekke i elvebunnen og grov, pakket stein. D) Eneste større gyteområde i Høleåna er i øvre del, segment 14.

Tabell 21. Mesohabitattype, habitatverdi, kvalitetskategori og areal for hovedløpet i Høleåna. Segmentene er avmerket i **Figur 48** og **Figur 49**.

Vassdragsdel	Segment	Type	Morfologi	Substrat	Vegetasjon	Verdi	Kategori	Areal (m ²)
Høleåna	1	Stryk	2	2	1	5	Dårlig	213
	2	Stryk	3	4	2	9	God	1 485
	3	Stryk	3	4	3	10	God	1 318
	4	Stryk	3	4	2	9	God	1 155
	5	Stryk	3	4	3	10	God	500
	6	Stryk	3	4	2	9	God	459
	7	Stryk	3	4	3	10	God	646
	8	Stryk	3	4	2	9	God	152
	9	Stryk	3	3	3	9	God	355
	10	Stryk	3	4	1	8	Moderat	229
	11	Stryk	3	4	3	10	God	387
	12	Stryk	3	4	4	11	Svært god	1 358
	13	Stryk	4	4	4	12	Svært god	561
	14	Gyteareal	4	4	3	11	Svært god	126
	15	Renne	4	3	3	10	God	248
	Totalt		3,1	3,9	2,8	9,7	God	9 192



Figur 48. Oversikt over fysiske inngrep, elektrofiskestasjoner, og nummererte segmenter med habitatkvalitet nederst i Høleåna.

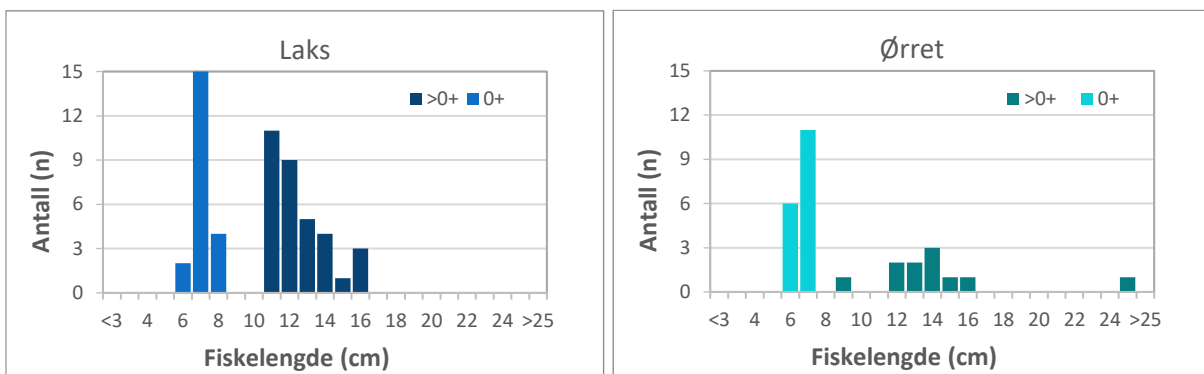


Figur 49. Oversikt over fysiske inngrep, elektrofiskestasjoner, og nummererte segmenter med habitatkvalitet i øvre del av Høleåna.

Ungfiskproduksjon

Elektrofiske ble utført under gode forhold på to stasjoner i Høleåna (**Figur 44**), bilder av stasjonene er vist i **vedlegg 1**. Lengdefordeling for laks og ørret er presentert i **Figur 50**, mens tettheten av laks og ørret er vist i **Figur 51**. Habitatforholdene for ungfisk var egnet på begge stasjonene. Stasjonene er de samme som ble undersøkt i 2010 (Larsen & Søyland 2011). Vanntemperaturen var 8,2 °C på stasjon 1 og 8,3 °C på stasjon 2. Det ble fanget laks, ørret og ål på begge stasjonene. På stasjon 1 som ligger nederst i vassdraget ble de også fanget skrubbeflyndrer.

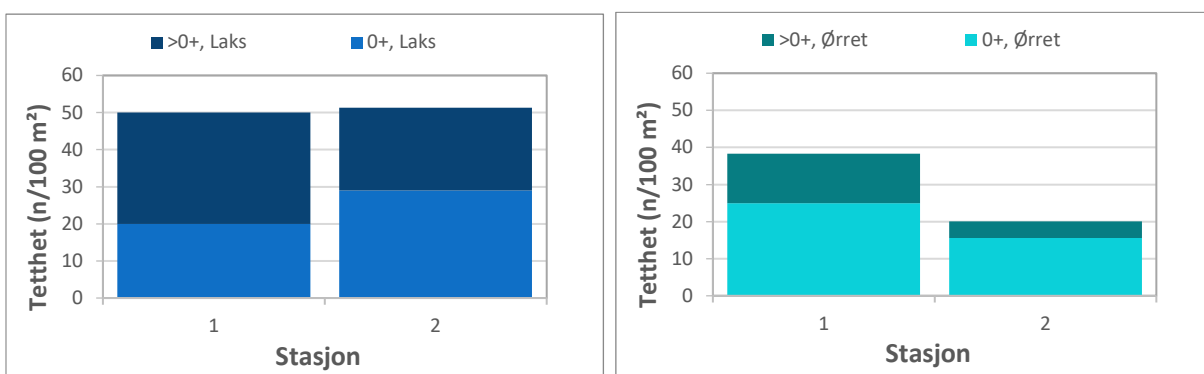
På stasjon 1 ble 100 m² overfisket, det ble fanget 26 laks og 18 ørret, det var hhv. 8 og 10 årsyngel. I tillegg ble det fanget to ål og to skrubbeflyndre. Samlet tetthet av laksefisk var på 88 per 100 m² og økologisk tilstand for laksefisk er «svært god».



Figur 50. Lengdefordeling for laks (venstre) ørret (høyre) på fem elektrofiskestasjoner i Høleåna (se kart i **Figur 22** og **Figur 49**). Elektrofisket ble utført 15. november 2022.

På 112 m² på stasjon 2 ble det fanget 28 laks og 10 ørret, her var det hhv 13 og 8 årsyngel. Dette gir en tetthet av laksefisk på 72 per 100 m², noe som tilsvarer svært god økologisk tilstand. I tillegg ble det fanget 3 ål.

Totalt sett indikerer fiskeundersøkelsene en svært god produksjon av laks og ørret på den anadrome strekningen i vassdraget, og samlet økologisk status for laksefisk er «svært god». Ved undersøkelsene i 2010 ble det bare påvist et fåtall laksunger på den nederste stasjonen, og ingen på den øverste stasjonen. Beregnet tetthet av laks og ørret var den gang ca. 38 per 100 m². Siden den gang har laks tatt over som dominerende art i vassdraget, og samlet tetthet av laks og ørret har doblet seg i perioden.



Figur 51. Tetthet av årsyngel (0+) og eldre fiskeunger (>0+) av laks (venstre) og for ørret (høyre) på fem elektrofiskestasjoner i Høleåna (se kart i **Figur 22** og **Figur 49**). Elektrofisket ble utført 15. november 2022.

Flaskehalser for produksjon av laksefisk

Trass i at det er betydelige gamle forbygninger langs breddene, framstår elven som relativt naturlig siden disse i stor grad er tilbaketrukket fra selve elveløpet. Kantvegetasjonen er glissen eller fjernet på deler av elvestrekningen, men er ferd med å gro igjen flere steder. Ingen av disse inngrepene framstår som vesentlige flaskehalser for produksjonen av ungfisk i bekken, men en ytterligere tilgroing av kantvegetasjonen, der dette mangler, vil være gunstig. Betongdekke i bunnen i segment 1 kan være temporært vandringshinder ved lavvann og lav vannføring i elven og kan forsinke oppvandringen av fisk.

Tiltak

Tilgroing av kantvegetasjon der dette mangler er foreslåtte tiltak i elven, samt at det hadde vært gunstig om betongdekket i elvebunnen i segment 1 hadde vært fjernet.

Lauvåsvågbekken

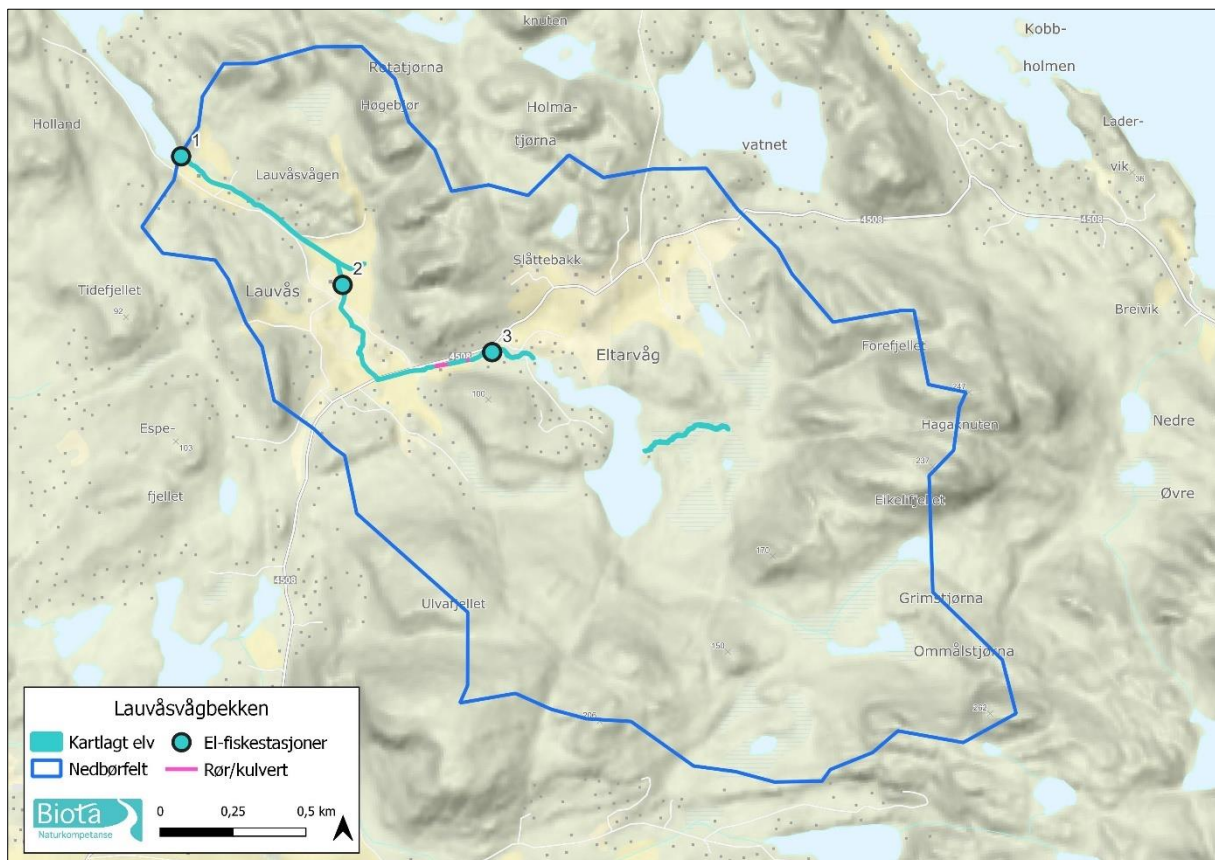
Lauvåsvågbekken renner ut i Lauvåsvågen i Riskafjorden nord i Sandnes kommune (**Figur 1**). Nedbørsfeltet til vassdraget er 4,2 km² (**Tabell 22**), og har en gjennomsnittlig vannføring på 132 l/s ved utløpet til sjø (nevina.nve.no). Nedbørsfeltet består av skog, men det er også en liten del som er dyrket mark og det er trolig også noe beitepåvirkning i deler av nedbørsfeltet.

Lauvåsvågbekken ble kartlagt den 15. november 2022 fra osen og opp til Søravatnet og videre ca. 400 meter i hovedinnløpet til Søravatnet, en strekning på totalt 2,8 km fra sjøen (**Figur 52**).

Det ble gjennomført en bunndyrundersøkelse på en stasjon i nedre del av vassdraget i 2014 og denne viste ingen tegn på forurensning (Molversmyr mfl. 2015). I 2010 ble det utført ungfiskundersøkelser på en stasjon i nedre del av elven (Larsen & Søyland 2011). Det er ved flere anledninger registrert gytende sjøaure ved Bersagelveien (Knut Ståle Eriksen, pers. medd.).

Tabell 22. Vassdragsbeskrivelse for kartlagte deler av Lauvåsvågbekken. Feltareal og middelvannføring er hentet fra nevina.nve.no. Se **Figur 52** for kart.

Vassdragsdel	Nedbør-felt km ²	Middel-vannføring (l/s)	Opprinnelig Anadrom lengde (m)	Nåværende Anadrom lengde (m)	Nåværende Anadromt areal (m ²)
Hovedelv	4,2	132	>1 836	1 836	3 068
Innløp	1,8	5,6	392	392	1 391



Figur 52. Lauvåsvågbekkens nedbørsfelt, kartlagt elvestrekning og el-fiskestasjoner. Her vises også de lengste bekkelukkingene i vassdraget.

Inngrep og påvirkninger

Hydrologiske inngrep

Det foreligger ikke informasjon om vannkraftverk eller vannuttak i elven og hydrologisk status er derfor vurdert til å være svært god.

Vandringshindre og bekkelukkinger

I Lauvåsvågbekken ble det registrert syv temporære vandringshindre, ett er kunstig og seks er naturlige. De nederste to temporære vandringshindrene er bratte partier like oppstrøms sjøen, og lar seg bare passere på relativt høy vannføring (**Figur 53**). Det finnes flere tilsvarende partier i bekken, der elvebunnen er fjell og det er for bratt til at fisken kan vandre opp dersom vannføringen er lav, for eksempel i segment 21 (**Figur 53**).

Det er 19 bekkelukkinger, 17 av disse er 8 meter eller kortere, mens ett er 21 meter og to er 55 meter. I segment 11 ligger det et 55 m langt rør nede i elvebunnen og når vannføringen er middels til liten går alt vannet gjennom dette røret, og røret er da et oppvandringshinder. Det ligger også en provisorisk rist foran røret som vanskeliggjør oppvandringen. De andre to lengste bekkelukkingene går under dyrket mark langs Bersagelveien (**Figur 53**).



Figur 53. Vandringshindre og bekkelukkinger: A) Naturlig temporært vandringshinder nederst i Lauvåsvågbekken. B) Kunstig temporært vandringshinder, rør i bekken i segment 11. Alt vannet går i røret ved lav og middels vannføring og det er bare mulig for oppvandrende fisk å passere røret ved høy vannføring. C) Bekkelukking langs Bersagelveien, hvor bunnen er naturlig og det er enkelt for fisk å passere gjennom kulverten. D) Strykparti med bratt fjell og berg i elvebunnen i segment 21 utgjør et naturlig temporært vandringshinder.

De øvrige rørene og kulvertene i bekken er greie å passere for fisk, men noen er underdimensjonerte og bekken flommer over flere steder ved høye vannføringer. Dette gjelder kulverten i segment 12 og oppstrøms røret i segment 11 (Knut Ståle Eriksen, pers. medd.).

Morfologiske inngrep

Vassdraget går delvis gjennom jordbrukslandskap. I nedre del (segment 4-6) og i midtre del (segment 12-26) er elven utrettet og kanalisert. På disse partiene er også naturlig kantvegetasjon stort sett fraværende. Samlet sett er 87 % av bankene påvirket, mens 75 % av kantvegetasjonen mangler på strekningen fra sjøen og opp til Søravatnet (**Figur 54**, **Figur 56** og **Figur 57**). Andelen av bekken, som er utrettet, er svært usikkert, siden dette har skjedd før 1937 da det første flyfotoet fra område foreligger.

Forbygningene «låser» løpet og resulterer i et mer homogent strømbilde og lavere morfologisk variasjon. En får generelt inntrykk av at elveløpet i stor grad er blitt veldig innsnevret i forbindelse med kanaliseringen, noe som gjør at vannhastigheten på lange strekninger av elven blir unormalt høy.

I innløpet til Søravatnet ble en strekning på nesten 400 meter kartlagt. Her var det relativt få inngrep, men kantvegetasjon manglet på 23 % av strekningen, noe som fører til at morfologisk status for denne strekningen blir «moderat».

Lange strekninger med manglende kantvegetasjon gjør at den morfologiske status for dette elementet blir «svært dårlig», og følgelig blir økologisk status for elven nedstrøms Søravatnet «svært dårlig». I tillegg er det store inngrep i bankene, mange bekkelukkinger i form av rør og noe inngrep i nedbørfeltet i form av dyrking, grøfting og beiting. Fjerning av stein fra bunns substratet er ikke dokumentert og ikke tatt med som et inngrep i **Tabell 23**.

I innløpsbekken til Søravatnet er også mangelfull kantvegetasjon den mest betydningsfulle negative faktoren, og fører til at morfologisk status for denne bekken blir moderat.

Tabell 23. Fysiske inngrep med økologisk betydning i Lauvåsvågbekken i prosent av elvelengden, og samlet morfologisk status i henhold til vannforskriften (Veileder 01:2009).

Vassdrags-del	Lengde (m)	Utretting/bekkelukking	Bunnen	Bankene	Kant-vegetasj	Nedbør-feltet	Morfologisk status
Hovedelv	1 836	7 %	7 %	87 %	75 %	12 %	Svært dårlig
Innløp	392	0 %	0 %	2 %	23 %	11 %	Moderat



Figur 54. Morfologiske inngrep i Lauvåsvågbekken: A) Kanalisert elveløp med forbygninger og manglende kantvegetasjon i segment 4. B) Kanalisert elveløp med delvis intakt kantvegetasjon (segment 7) C) Betong langs bankene og terrasse over elven i segment 7. D) Utrettet kanalisert elvestrekning med forbygninger på begge sider og manglende kantvegetasjon i segment 12. E) kanalisert og utrettet strekning uten kantvegetasjon langs Bersagelveien i segment 25. F) Forbygning og manglende kantvegetasjon nederst i innløpsbekken til Søravatnet (segment 35).

Habitatforhold

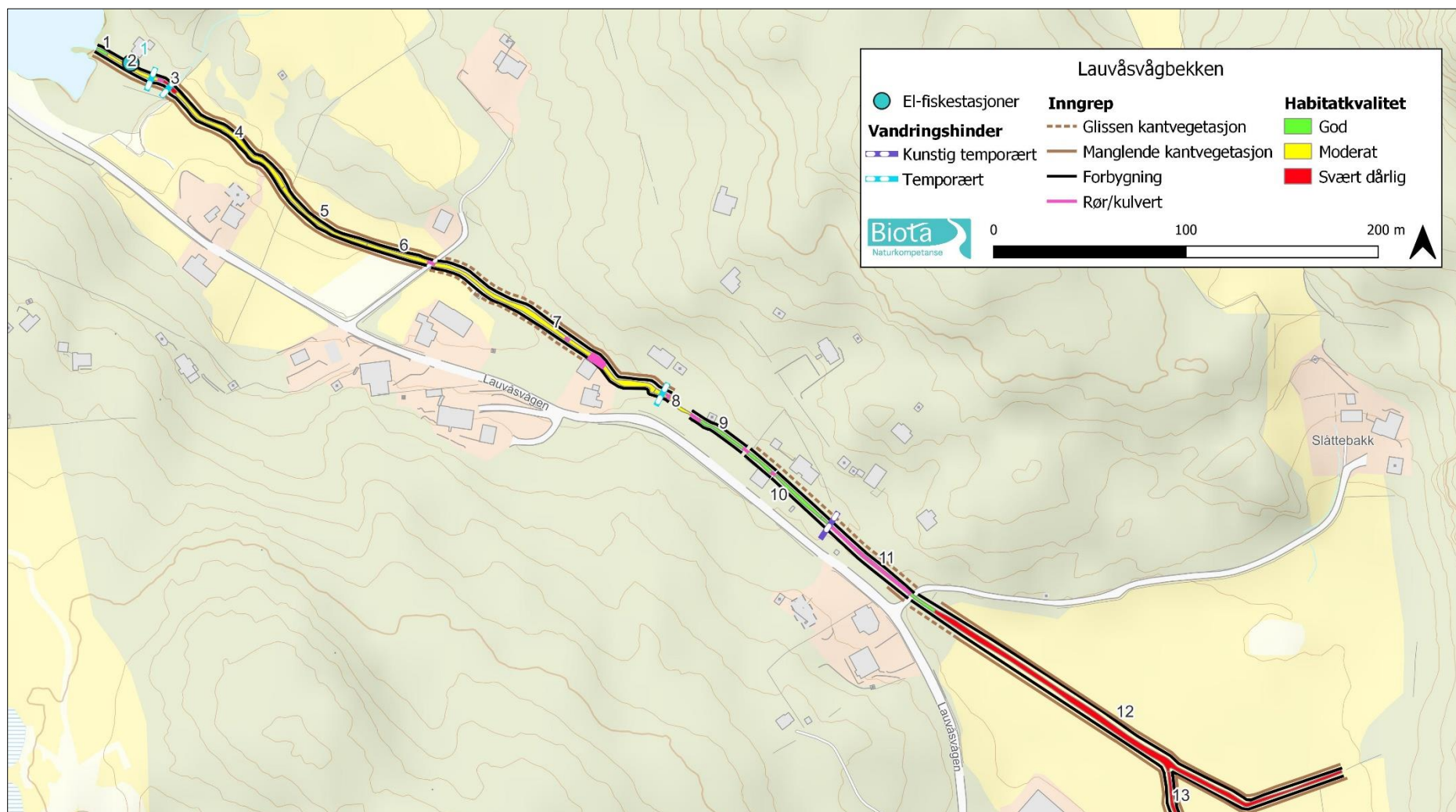
Habitatkvaliteten i Lauvåsvågbekken er varierende og hovedløpet nedstrøms Søravatnet er delt inn i 36 ulike segmenter. «God» og «moderat» habitatkvalitet dominerer, og utgjør hhv. 31 og 47 % av elvearealet (**Figur 56** og **Figur 57**). Mangelfull kantvegetasjon er den viktigste årsaken til at habitatkvaliteten blir redusert. Områder med egnet gytesubstrat er godt fordelt utover hele elvestrengen, substratet er imidlertid ofte mindre egnet pga. høyt innhold av finstoff eller tilgroing. Opp til segment 8 er det mangel på naturlig kantvegetasjon og betydelige forbygninger, men det er likevel relativt gode morfologiske forhold og mange parti har også brukbart substrat. Samlet sett havner det meste av elven i «moderat» habitatkategori på denne strekningen. Fra segment 9 til 11 er det mer kantvegetasjon og habitattilstanden er «god». Videre oppover i segment 12 og 13 er substratet pakket eller dekket av vegetasjon og får «dårlig» habitatscore. På strekningen videre oppover til segment 25 er det varierende grad av påvirkninger som trekker habitatscoren noe ned, og habitatkvaliteten varierer fra «dårlig» til «god».

Figur 55 viser foto av gyteområder med mye finstoff og vegetasjon i segment 24, sammenlignet med gyteområder i segment 25 med noe bedre forhold, der det har vært noe opprensning.

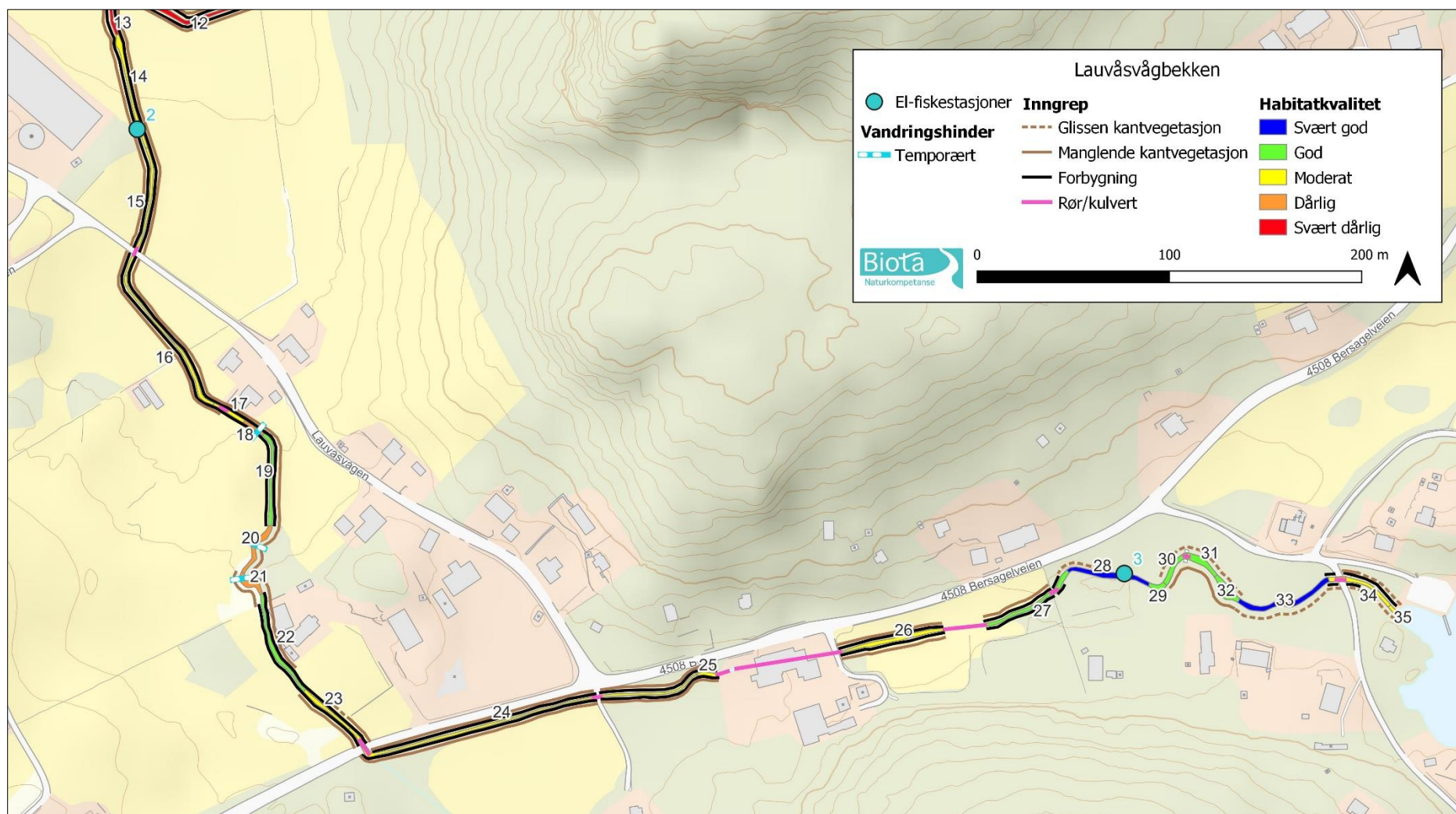
Ovenfor segment 26 er det færre påvirkninger og habitatkvaliteten er stort sett «god» eller «svært god». Oppstrøms Søravatnet er det «god» habitatkvalitet nederst og her er det også fine gyteområder. Lengre opp er det mudder som dominerer i elvebunnen og sammen med mangelfull kantvegetasjon får habitatet «dårlig» score (**Tabell 24**).



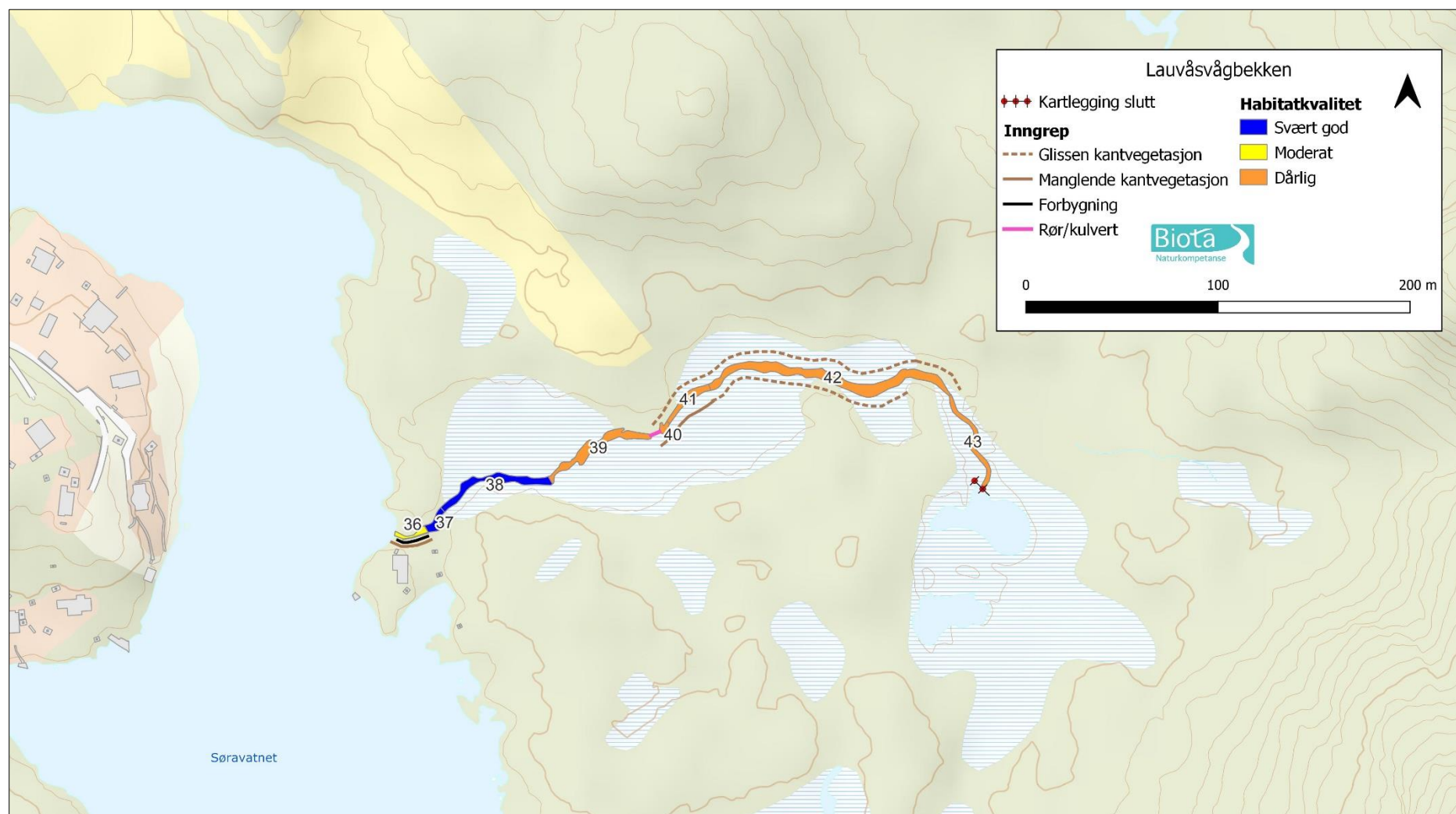
Figur 55. Habitatforhold i Lauvåsvågbekken: A) Gyteområder med manglende kantvegetasjon og mye finstoff i bunnen i segment 24. B) Gyteområde i segment 25, der det nylig er gjort tiltak, har bedre substrat, men mangler fortsatt kantvegetasjon.



Figur 56. Oversikt over fysiske inngrep, elektrofiskestasjoner, og nummererte segmenter med habitatkvalitet nederst i Lauvåsvågbekken.



Figur 57. Oversikt over fysiske inngrep, elektrofiskestasjoner, og nummererte segmenter med habitatkvalitet i øvre del av Lauvåsvågbekken.



Figur 58. Oversikt over fysiske inngrep, elektrofiskestasjoner, og nummererte segmenter med habitatkvalitet i innløpsbekken til Søravatnet.

Tabell 24. Mesohabitattype, habitatverdi, kvalitetskategori og areal for hovedløpet i Lauvåsvågbekken og innløpet til Søravatnet. Segmentene er avmerket i **Figur 56 - Figur 58**.

Vassdragsdel	Segment	Type	Morfologi	Substrat	Vegetasjon	Verdi	Kategori	Areal (m ²)
Hovedløp	1	Stryk	3	4	2	9	God	10
	2	Stryk	3	3	2	8	Moderat	51
	3	Stryk	1	1	1	3	Svært dårlig	16
	4	Stryk	3	4	1	8	Moderat	131
	5	Gyteareal	4	3	1	8	Moderat	73
	6	Stryk	3	3	1	7	Moderat	52
	7	Stryk	3	3	2	8	Moderat	282
	8	Stryk	2	2	3	7	Moderat	39
	9	Stryk	3	3	3	9	God	45
	10	Gyteareal	4	2	3	9	God	80
	11	Stryk	3	3	3	9	God	115
	12	Renne	3	1	1	5	Dårlig	578
	13	Stryk	2	1	1	4	Svært dårlig	37
	14	Stryk	3	3	1	7	Moderat	87
	15	Stryk	4	3	1	8	Moderat	78
	16	Gyteareal	4	2	1	7	Moderat	96
	17	Stryk	3	3	1	7	Moderat	29
	18	Stryk	3	1	2	6	Dårlig	16
	19	Stryk	3	4	2	9	God	69
	20	Stryk	2	2	2	6	Dårlig	66
	21	Stryk	2	2	1	5	Dårlig	45
	22	Stryk	3	4	2	9	God	82
	23	Gyteareal	4	2	2	8	Moderat	46
	24	Gyteareal	4	2	1	7	Moderat	222
	25	Stryk	3	3	1	7	Moderat	94
	26	Gyteareal	3	4	1	8	Moderat	17
	27	Stryk	3	4	2	9	God	90
	28	Stryk	4	4	4	12	Svært god	112
	29	Stryk	3	2	4	9	God	24
	30	Gyteareal	4	3	2	9	God	47
	31	Stryk	4	4	1	9	God	55
	32	Stryk	4	3	2	9	God	69
	33	Stryk	4	4	3	11	Svært god	133
	34	Stryk	3	4	1	8	Moderat	70
	35	Gyteareal	3	2	3	8	Moderat	12
	Totalt		3,3	2,6	1,7	7,6	Moderat	3 068
Innløp	36	Stryk	3	2	2	7	Moderat	35
	37	Stryk	4	4	4	12	Svært god	57
	38	Stryk	4	3	4	11	Svært god	222
	39	Stryk	3	1	3	7	Moderat	226
	40	Gyteareal	3	2	1	6	Dårlig	22
	41	Stryk	3	1	1	5	Dårlig	97
	42	Renne	3	1	2	6	Dårlig	606
	43	Stryk	4	2	2	8	Moderat	126
	Totalt		3,3	1,6	2,5	7,3	Moderat	1 391

Innløpet til Søravatnet har «gode» habitatforhold i nedre del og her der det strykstrekninger med gytesubstrat, intakt kantvegetasjon og få inngrep. Lenger opp mangler delvis kantvegetasjonen og

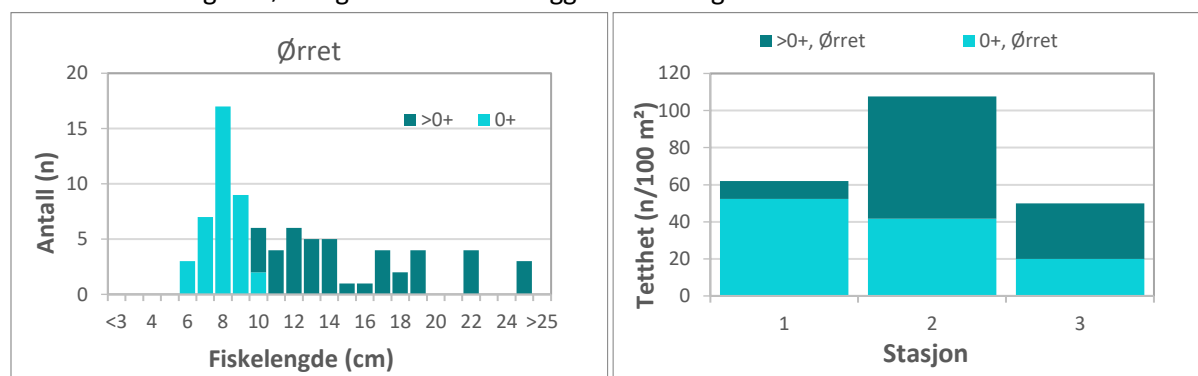
det er jord og mudder i elvebunnen. Samlet sett er habitatkvaliteten både for hovedelven nedstrøms Søravatnet og i innløpet til Søravatnet «moderat» (**Figur 58 og Tabell 24**).

Ungfiskproduksjon

Elektrofiske ble utført under gode forhold på tre stasjoner i Lauvåsvågbekken (**Figur 52**) og bilder av stasjonene er vist i **vedlegg 1**. Lengdefordeling og tetthet for laks og ørret er presentert i **Figur 59**. Den nederste stasjonen ble også undersøkt i 2010 (Larsen & Søyland 2011). Habitatforholdene var egnet for ungfisk på alle stasjonene. Vanntemperaturen var 8,2 °C i elven. Det ble fanget ørret på alle stasjonene, og ål på stasjon 2 og 3.

På stasjon 1 ble 105 m² overfisket, og det ble fanget 28 ørret, hvor 22 av disse var årsyngel. Samlet tetthet av ørret var på 61 per 100 m² og økologisk tilstand for laksefisk var «svært god». I tillegg til disse ørretene ble det fanget tre blenkje, som er ørret som har vært en sommer i sjøen, men som ennå ikke er kjønnsmoden. Alle disse hadde tydelig finneslitasje på ryggfinnen, noe som er typisk for fisk som har vært utsatt for lakselusangrep i sjøen.

På 48 m² på stasjon 2 ble det også fanget 28 ørret, som gir en tetthet på 113 per 100 m², noe som tilsvarer «svært god» økologisk tilstand. I tillegg ble det fanget en ål.



Figur 59. Lengdefordeling (venstre) og tetthet for ørret på tre elektrofiskestasjoner i Lauvåsvågbekken (se kart i **Figur 56 og Figur 57**). Elektrofisket ble utført 15. november 2022.

På stasjon 3, som ligger i øvre del av den anadrome strekningen nedenfor Søravatnet, ble et areal på 100 m² undersøkt, hvor det ble totalt fanget 26 ørret, noe som gir en tetthet på 53 per 100 m², som tilsvarer «svært god» økologisk tilstand. I tillegg ble det fanget en ål.

Samlet sett indikerer fiskeundersøkelsene en god produksjon av ørret i hele elven. Det var en relativt høy andel av fisken på stasjon 2 og 3 som var kjønnsmodne og som ikke så ut til å ha hatt sjøopphold. Samlet økologisk status for laksefisk er «svært god». På stasjon var tettheten av ørret omtrent dobbelt så høy som det som ble registrert i 2010.



Figur 60. Sjøørret på ca. 22 cm fanget i nedre del av elven, slitt ryggfinne viser at den har vært utsatt for beiteskader fra lakselus.

Flaskehalser for produksjon av laksefisk

Den største begrensningen for anadrom fiskeproduksjon er sannsynligvis oppvandringsmulighetene i vassdraget. Det er flere vandringshindre i elven, som samlet gjør det vanskelig for fisk å nå de øverste delene av elven. Inntrykket fra elektrofisket var at det var en høy andel av stasjonær ørret i elven oppstrøms det lange røret i segment 11.

Elven er også forbygd og utrettet på store deler av strekningen, fra segment 12 til 18 og fra 22 til 26. Fra segment 14 og oppover er elveløpet på disse forbygde strekningene stort sett smalnet inn og virker for smalt for dagens vannføring. Sammen med at det er stort sett svært homogent substrat med lite stor stein i elveløpet fører dette til høy vannfart og få skjulesteder for ungfisk.

I segment 12 og 13 er det mye gjengroing av elvebunnen, og dette er med på å samle opp finmateriale og redusere gyte og oppvekstforholdene i elven. Det er rapportert om at kulverten under Bersagelveien og mellom segment 24 og 25 er for små ved flom, noe som iblant fører til oversvømmelse av dyrket mark. Dette kan igjen føre til at finstoff blir vasket ut fra jordbruksarealene og legger seg på bunnen i elven, Særlig i segment 12 og 13 kan dette være problematisk. Det er også relativt mye finstoff på gyteområdene langs Bersagelveien (segment 23 og 24).

Mangel på naturlig kantvegetasjon gjør at finstoff og næringsstoffer fra jordbruksområdene langs elven lettere blir vasket ut i elveløpet, slikt at finstoff legger seg på bunnen og reduserer kvaliteten på gytesubstratet i elven og mengden med hulrom der ungfisk kan oppholde seg.

Tiltak

Ungfisktettheten er høy på de stasjonene som ble undersøkt, og den har økt på den nederste stasjonen som også ble undersøkt i 2010. Det ser imidlertid ut som det er et høyt innslag av stasjonær innlandsørret i øvre del av vassdraget.

Fjerning av det lange røret i segment 11, som er et vandringshinder for fisk ved normale og lave vannføringer, er sannsynligvis det viktigste tiltaket for å få utnyttet potensialet for anadrom fiskeproduksjon i dette vassdraget.

Søravatnet har et stort potensiale som oppvekstområde for sjøørretsmolt, og en økning i tilgjengelig gyteareal opp mot innsjøen kan øke sannsynligheten for at sjøørret trekker inn i innsjøen og benytter denne som oppvekstområde fram til den vandrer ut som smolt.

Økning av det vanddekte arealet ved utvidelse av og gjenslynging av elveløpet ville også kunne være med på å øke produksjonene av ungfisk, og både på strekningene langs Bersagelveien og i segment 14-16 er dette aktuelle tiltak. Et alternativ er å utvide bredden på elveløpene og å kombinere med utlegging av gytegrus og steinklynger for å danne et elveløp med varierende strømbilde og økt morfologisk variasjon. Å gjøre tiltak med steinutlegg på disse elvestrekningene slik elveløpet er utformet i dag er også mulig, men det vil øke faren for oppstuvning av vannet og oversvømmelse.

Utplanting av kantvegetasjon på de strekningene der det er gjengroing på elvebunnen vil redusere tilrenning av fint substrat og næringsstoff, og redusere innstrålingen. På sikt vil dette sannsynligvis redusere tilgroingen og bidra til bedre oppvekst- og gyteforhold i bekken.

Rørene under veien i segment 12, 23 og 24 har for liten diameter når det er flomvannføring i vassdraget og dette fører til at vannet går utover jordene i området, noe som øker faren for utvasking av finstoff som legger seg i bekken. Økt slukeevne i disse rørene vil derfor kunne være gunstig for produksjonen av fisk i vassdraget.

Tabell 25. Liste over foreslåtte tiltak i prioritert rekkefølge i Lauvåsvågbekken, med estimert kostnad og effekt på ungfiskproduksjonen. Se **Figur 56** - **Figur 58** for plassering av tiltak. Effekt på ungfisk er anslag for forventet økning i produksjonene i forhold til dagens ungfiskproduksjon og gjelder for hele vassdraget.

Nr.	Lokalisering	Tiltak	Kostnad (x 1000 kr)	Effekt på ungfisk (%)
1	Segment 11	Fjerne rør i elvebunnen	100	50
2	Segment 35	Gytegrusutlegg	10	10
3	Segment 24	Gjenslynging, eventuelt utvidelse, steinutlegg og gytegrusutlegg	200 (40°)	5
4	Segment 14-16	Gjenslynging, eventuelt utvidelse, steinutlegg og gytegrusutlegg	300 (80°)	5
5	Segment 12-13	Etablere kantvegetasjon	0*	5
6	Segment 14-16	Etablere kantvegetasjon	0*	3-5
7	Segment 43	Gytegrusutlegg	10	5
8	Segment 2-6	Etablere kantvegetasjon	0*	3-5
9	Segment 12 23, 24	Øke slukeevnen i rørene	150	5

*Passiv revegetering er gratis. Aktiv revegetering (planting) koster fra 10 til 30 kr per stikling avhengig av art. Inngjerding for å forhindre beiting koster anslagsvis 40-80 kr per meter avhengig av om det benyttes elektrisk gjerde eller nettinggjerde.

° Pris uten gjenslynging og bare utvidelse.

Bekk på Askje

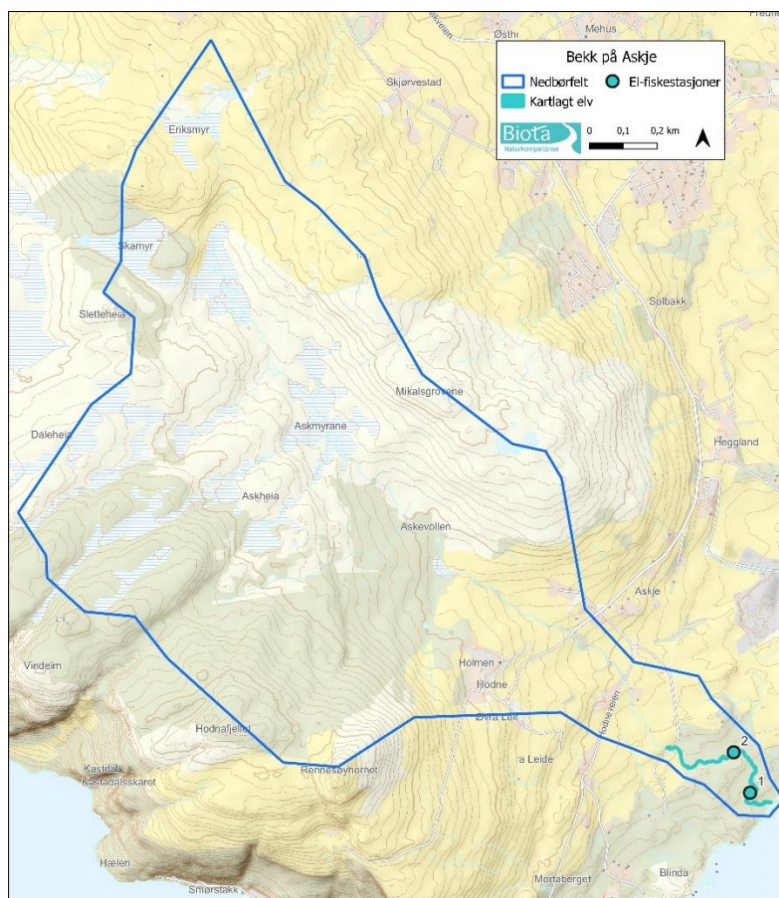
Bekken betegnet her som «bekk på Askje» renner ut i Hidlefjorden helt sør på Rennesøy i Stavanger kommune (**Figur 1**). Nedbørsfeltet til vassdraget er 2,1 km² (**Tabell 26**), og har en gjennomsnittlig vannføring på 87 l/s ved utløpet til sjø (nevina.nve.no). Nedbørsfeltet består av skog, utmark, myr og litt dyrket mark.

Bekken ble kartlagt den 16. november 2022 fra osen og opp til fossen som er absolutt vandringshinder ca. 800 m fra sjøen (**Figur 61** og **Figur 62**).

Det ble utført undersøkelser av bunndyr og begroingsalger på en stasjon 29. september 2014, og basert på bunndyrfaunen var det moderat tilstand med hensyn på eutrofiering, mens basert på begroingsalgene var tilstanden svært god (Kaurin og Langelo 2015). Ved elektrofiske på to stasjoner i 2022 ble det fanget fire ål i nedre del av bekken, men det ble ikke fanget andre fiskearter (Knut Ståle Eriksen, pers. medd.)

Tabell 26. Vassdragsbeskrivelse for kartlagte deler av bekken på Askje. Feltareal og middelvannføring er hentet fra nevina.nve.no. Se **Figur 61** for kart.

Vassdragsdel	Nedbør-felt km ²	Middel-vannføring (l/s)	Opprinnelig Anadrom lengde (m)	Nåværende Anadrom lengde (m)	Nåværende Anadromt areal (m ²)
Hovedelv	2,1	87	573	573	1275



Figur 61. Bekk på Askjes nedbørsfelt på Rennesøy, kartlagt elvestrekning og el-fiskestasjoner.

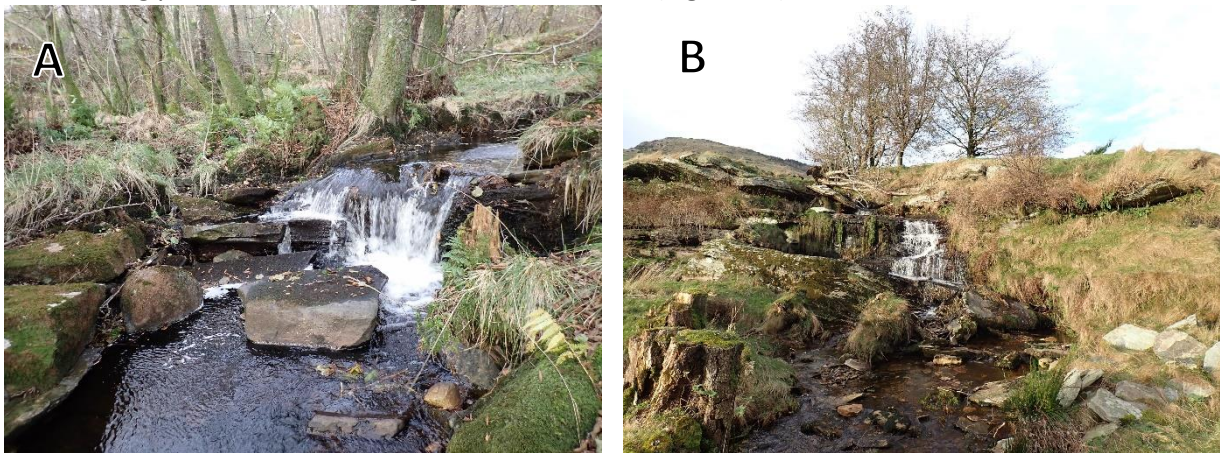
Inngrep og påvirkninger

Hydrologiske inngrep

Det foreligger ikke informasjon om vannkraftverk eller vannuttak i elven, noe vannuttak til jordbruksvanning er det imidlertid mest sannsynlig. Hydrologisk status er derfor vurdert å være god.

Vandringshindre og bekkelukkinger

I bekken ble det registrert fem naturlige temporære vandringshindre, i tillegg var det ett absolutte vandringshinderet like oppstrøms Hodneveien (**Figur 62B**). De fleste av de temporære vandringshindrene er relativt små (**Figur 62A og B**), mens hinderet på segment 7 er noe mer krevende å passere. Det er to korte kulverter på den anadrome strekningen som begge har naturlig elvebunn og påvirker ikke vandringsforholdene i elven (**Figur 63B**).



Figur 62. Vandringshindre: A) Naturlig temporært vandringshinder øverst i segment 2. B) Absolutt vandringshinder 0,5 km fra sjøen.

Morfologiske inngrep

Vassdraget går helt øverst gjennom jordbruksland, hvor naturlig kantvegetasjon mangler og hvor det er forbygninger, mens resten av elvestrekningen er upåvirket (**Figur 63**). Det meste av nedbørfeltet er enten innmark, beitepåvirket, eller skogplantefelt, noe som gjør at den morfologiske tilstanden til nedbørfeltet er «svært dårlig», og også fører til at bekken samlet sett får «svært dårlig» morfologisk tilstand (**Tabell 27**).



Figur 63. Morfologiske inngrep i bekk på Askje: A) Forbygninger og manglende kantvegetasjon i segment 10. B) Forbygninger, manglende naturlige kantvegetasjon, temporært vandringshinder og bekkelukking i segment 11.

Tabell 27. Fysiske inngrep med økologisk betydning i Bekk på Askje i prosent av elvelengden, og samlet morfologisk status i henhold til vannforskriften (Veileder 01:2009).

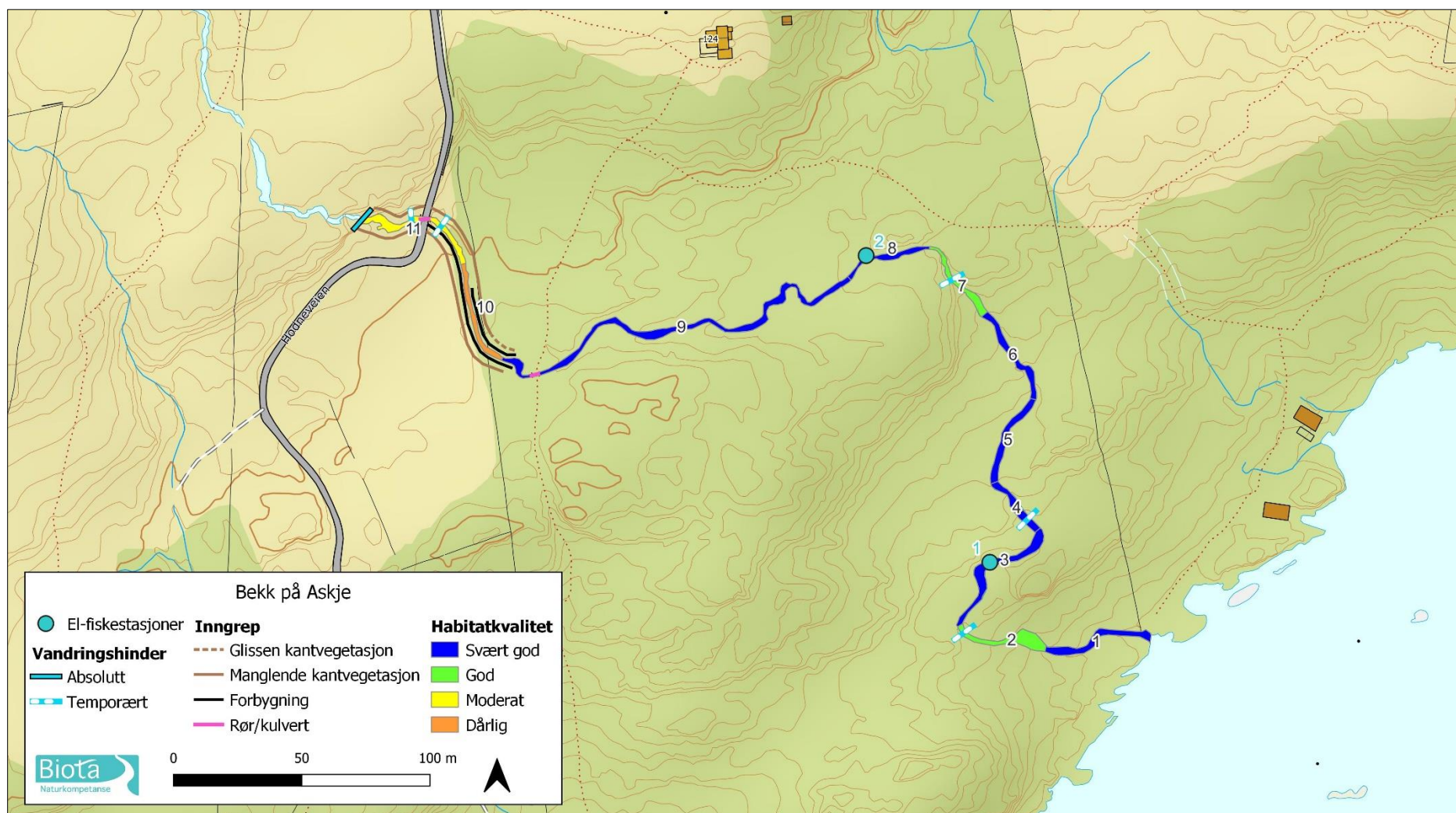
Vassdrags- del	Lengde (m)	Utretting/ bekkelukking	Bunnen	Bankene	Kant- vegetasj	Nedbør- feltet	Morfologisk status
Hovedelv	573	1 %	1 %	10 %	16 %	95 %	Svært dårlig

Habitatforhold

Habitatkvaliteten i bekken er gjennomgående «svært god» i det aller meste av elveløpet, og «svært god» habitatkvalitet utgjør 86 % av elvearealet (**Figur 64** og **Figur 65**). Mangelfull kantvegetasjon er den viktigste årsaken til at habitatkvaliteten blir redusert i de to øverste segmentene der habitatkvaliteten er hhv «dårlig» og «moderat». Ingen partier av elven er karakterisert som gyteareal, men på flere av strykstrekningene er det innslag av områder med egnet gytegrus som er større enn 1 m² (**Tabell 28**), og det er ikke mangel på gytemuligheter for sjørørret i elven.



Figur 64. Habitatforhold i Bekk på Askje: A) I segment 2 er det lite grus i elvebunnen, noe som reduserer habitatkvaliteten noe. B) Høy morfologisk variasjon, varierende substrat og velutviklet kantvegetasjon i segment 3 C) og D) Høy morfologisk variasjon, varierende substrat og velutviklet kantvegetasjon i segment 8 og 9.



Figur 65. Oversikt over fysiske inngrep, elektrofiskestasjoner, og nummererte segmenter med habitatkvalitet i Bekk på Askje.

Tabell 28. Mesohabitattype, habitatverdi, kvalitetskategori og areal for hovedløpet i bekken på Askje. Segmentene er avmerket i **Figur 65**.

Vassdragsdel	Segment	Type	Morfologi	Substrat	Vegetasjon	Verdi	Kategori	Areal (m ²)
Bekk på	1	Stryk	4	3	4	11	Svært god	113
	2	Stryk	4	2	4	10	God	111
	3	Stryk	4	4	4	12	Svært god	145
	4	Stryk	4	4	4	12	Svært god	71
	5	Stryk	4	4	4	12	Svært god	95
	6	Stryk	4	3	4	11	Svært god	93
	7	Stryk	4	2	4	10	God	68
	8	Stryk	4	3	4	11	Svært god	62
	9	Stryk	4	4	4	12	Svært god	331
	10	Stryk	3	2	1	6	Dårlig	71
	11	Stryk	4	3	1	8	Moderat	115
	Totalt		3,9	3,3	3,6	10,	Svært god	1 275

Ungfiskproduksjon

Elektrofiske ble utført under gode forhold på to stasjoner i bekken (**Figur 61**) og bilder av stasjonene er vist i **Vedlegg 1**.

På stasjon 1 ble en strekning av elven på 120 meter overfisket, mens en strekning på 101 m ble overfisket på stasjon 2, det var lav vannføring og vanntemperaturen var 6,4 °C de undersøkelsene ble gjennomført. Det ble ikke fanget eller observert noen fiskeslag under undersøkelsene.

Flaskehalser for produksjon av laksefisk

Det skal inntil nylig ha vært svært vanskelig for fisk å vandre opp i elven pga. et kunstig vandringshinder i utosen, som ble utbedret i 2021 (Knut Ståle Eriksen, pers. medd.). Det er nå passasjemuligheter for fisk opp i elven, men det er fortsatt fare for at elveløpet kan tettes til og må ryddes jevnlig for at fisk skal kunne passere. Utover at det ikke har vært oppvandringsmuligheter for fisk er det ingen åpenbare forklaringer på at det ikke er fisk i bekken som framstår med svært gunstige habitatforhold for fisk.

En mulig forklaring kan være eventuelle utslipp fra jordbruksvirksomheten i nedbørfeltet. Bunndyr og prøver av begroingsalger fra 2014 indikerer imidlertid ikke slike problemer (Kaurin og Langelo 2015). Slik bekken framsto i november 2022 virket den å være lite påvirket av utslipp av næringsstoffer, men dette kan også ha med årstiden å gjøre.

Tiltak

Det anbefales å overvåke om det etablerer seg fisk i bekken, eventuelt søke om reetablering ved utsetting av fisk fra en av de andre bekkene i området med sjøørret. Både bekk ved Eltarvågen og ved Sørbø på Rennesøy, bør kunne egne seg som aktuelle bestander for utsetting. Se i Irgens mfl. (2021) for beskrivelse av de to bekkene og ørretbestandene i dem.

Dersom det etablerer seg fisk, kan etablering av kantvegetasjon i segment 10 og 11 og eventuelt noe utlegging av noen steinklynger i segment 10 være aktuelle tiltak (**Tabell 29**).

En bør parallelt med overvåkingen av fisken eller utsetting overvåke vannkvaliteten for å finne ut om denne er problematisk for fisk.

Tabell 29. Liste over foreslått tiltak i prioritert rekkefølge i Bekk på Askje, med estimert kostnad, effekt på ungfiskproduksjonen. Se **Figur 65** for plassering av tiltak. Effekt på ungfisk er anslag for forventet økning i produksjonene i forhold til dagens ungfiskproduksjon og gjelder for hele vassdraget. Tiltak nr. 4 - 7 anbefales gjennomført når en fiskebestand har etablert seg i bekken.

Nr.	Lokalisering	Tiltak	Kostnad (x 1000 kr)	Effekt på ungfisk (%)
1	Hele elven	Overvåke om det etablerer seg fisk	10	-
2	Hele elven	Etablere en ny bestand med fisk basert på utsetninger	30	-
3	Segment 10	Overvåke vannkvaliteten	15**	-
4	Øvre del av segment 9	Legge ut gytegrus	10	<5
5	Segment 10 og 11	Etablere kantvegetasjon	0*	<5
6	Segment 1	Utbedre oppgangsmulighetene fra sjø	5	5
7	Segment 10	Utlegg av steingrupper, steinbuner	10	<5

*Passiv revegetering er gratis. Aktiv revegetering (planting) koster fra 10 til 30 kr per stikling avhengig av art. Inngjerding for å forhindre beiting koster anslagsvis 40-80 kr per meter avhengig av om det benyttes elektrisk gjerde eller nettinggjerde.

** Pris per år.

Referanser

- Blankenberg, A.-G.B., Skarbøvik E & Kværnø S 2017. Effekt av buffersoner - på vannmiljø og andre økosystemtjenester. NIBIO Rapport Vol.3., nr. 14, 76 sider.
- Bohlin T, Hamrin S, Heggberget T G, Rasmussen G & Saltveit S J 1989. Electrofishing - Theory and practice with special emphasis on salmonids. *Hydrobiologia* 173, 9-43.
- Bækken T & Bergan M. 2012. Vegforurensning av innsjøer og vandringsmuligheter for laksefisk ved vegkulverter i Rogaland 2012. Norsk institutt for vannforskning. NIVA rapp. nr: 6334- 2012
- Direktoratet for naturforvaltning 2002, Slipp fisken fram! Fiskens vandringsmulighet gjennom kulverter og stikkrenner. Håndbok 22-2002, 56 sider.
- Fergus T, Hoseth K A & Sæterbø E. (red.) 2010. Vassdragshåndboka. Tapir Akademiske Forlag, Trondheim.
- Fjeldstad H-P, Pulg U & Forseth T 2017. Sikker toveis fiskevandring forbi kraftverk. SINTEF Energi AS, rapport 2017:00723, 69 sider.
- Forseth T. & Harby A (red.) 2013. Håndbok for miljødesign i regulerte laksevassdrag. NINA Temahefte 52, 90 sider.
- Hauge A, Walseng B, Langsjøvold S J & Borch H. 2005. Gjenåpning av bekkelukkinger. Veileder. Jordforsk, rapport nr. 85/05, 39 sider.
- Haugland Ø og Vågnes Hjelle I M 2015. Frie fiskeveger, Utbedring av vandringshinder for fisk. Statens vegvesens rapporter 459, 733 sider.
- Hellen B A, Kambestad M, Johnsen G H & Sikveland S E 2019. Kartlegging av status og produksjonsforhold for anadrom laksefisk i Varhaugselvene. Rådgivende Biologer AS, rapport 2865, 51 sider, ISBN 978-82-8308-607-2.
- Hellen B A, Irgens C & Kålås S. 2021. Habitatkartlegging, ungfiskundersøkelse og forslag til tiltak i anadrom del av Kvasseheimsåna, Hå kommune. Rådgivende Biologer AS, rapport 3279, 52 sider, ISBN 978-82-8308-789-5.
- Kaurin M & Langelo G F 2015. Problemkartlegging i landbrukspåvirkede elver i Rogaland. Rambøll miljørapport av 14.04.2015.
- Larsen O K. 2013. Undersøkelse av 4 utvalgte veikulverter i Rogaland. Miljøundersøkelser for Statens vegvesen. Ecofact rapport 291, 19 s.
- Martin T L, Kaushik N K, Trevors J T & Whiteley H R 1999. Review: denitrification in temperate climate riparian zones. *Water, Air, and Soil Pollution*, 111, 171–186.
- Molversmyr Å, Schneider S, Bergan M A, Edvardsen H & Mjelde M 2011. Overvåking av Jærvassdrag 2011 -Datarapport. Rapport IRIS -2012/023.
- Molversmyr, Å, Schneider S, Edvardsen H, Bergan M A & Aanes K J 2015. Overvåking av Jærvassdrag 2014 -Datarapport. Rapport IRIS -2015/028.
- Molversmyr, Å, Skautvedt E, Hereid S W, Mjelde M & Solhaug Jensse M T 2022. Overvåking Jærvassdrag 2021. NORCE rapport 3-2022

Nilsen J & Sivebæk F 2017. Sådan laver man gydebanker for laksefisk – genskab de naturlige stryg med et varieret dyre- og planteliv. DTU Aqua, veileder på dansk, 34 sider.

Pulg U, Barlaup B T, Gabrielsen S-E & Skoglund H 2011. Sjøaurebekker i Bergen og omegn. Uni Research, Uni Miljø, LFI-rapport 181, 295 sider.

Pulg U, Barlaup B T, Skoglund H, Velle G, Gabrielsen S-E, Stranzl S, Espedal E O, Lehmann G B, Wiers T Skår B, Normann E, Fjeldstad H-P & Krog Lund F. 2018. Tiltakshåndbok Rådgivende Biologer AS 275 Rapport 3662 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, Stranzl S & Olsen E 2017. Mer miljøvennlige erosjonssikringstiltak. Uni Research Miljø, notat 3/2017, 14 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.

Torgersen P & Værøy N. 2016. Overvåking av bunndyr og begroingsalger i utvalgte Jærvassdrag 2016. COWI rapport av 12.12.2016.

Veileder 01:2009. Direktoratgruppen vanndirektivet 2009. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, innsjøer og elver i henhold til vannforskriften.

Veileder 02:2018. Direktoratgruppen vanndirektivet 2018. Klassifisering av miljøtilstand i vann.

Vedlegg

Vedlegg 1. Bilder av elektrofiskestasjonene

Horråna



Odlandsbekken



Årslandsåna



Høleåna



Lauvåsvågbekken



Bekk på Askje

