
RAPPORT

Åheimsvassdraget – Tilstand for anadrom fisk



Kunde: Tussa Energi AS

Prosjekt: Åheimsvassdraget – Tilstand for anadrom fisk

Prosjektnummer: 10219020

Dokumentnummer: 10219020 -R02

Rev.: 01

Sammendrag:

Sweco har på oppdrag fra Tussa Energi AS gjennomført fiskerelaterte undersøkelser av anadrom strekning i Åheimsvassdraget. Vi undersøkte vassdragets evne til å produsere laksefisk med hensyn til gyting, oppvekst og vandringsforhold samt ungfiskundersøkelser ved elektrisk fiske. Ettersom dette er en habitatiltaksrettet utredning, er hydrologiske flaskehalsler ikke vurdert.

Ungfisksundersøkelsen besto av ti elfiskestasjoner, fem i GUSDalselva og fem i Åheimselva. Tetthetene av ørret og laks i vassdraget var henholdsvis lav og moderat. Høyeste tettheter av årsyngel ble funnet ved øverste stasjon 14 ved Hellebust.

Det ble gjort substratvurdering og skjulmålinger på lakseførende strekning av Åheimsvassdraget, for å gi et bilde av tilgjengelige oppvekstområder. Andelen skjul i elva er middels høy. Andelen gytehabitat for laksefisk i elva kategoriseres som middels, da arealet utgjør så vidt mer enn 1% av totalt vanndekt areal i elva. Fordelingen av gyteområdene er generelt sett klumpet i ansamlinger.



Det er flere habitatflaskehalsler som begrenser produksjonen av laks og sjørørret i vassdraget. Flaksehalsene har stor romlig variasjon, og består av få gyteområder, lite skjul, begrenset oppvandringsmuligheter og mye finstoff blant gytegrus, avhengig av hvor en er i vassdraget.

Det er foreslått aktuelle habitattiltak som kan øke produksjon av anadrom fisk.

Undersøkelsene viste også forekomster av ål, stingsild og elvemusling, men disse omtales ikke videre i rapporten.

Rapporteringsstatus:

- Endelig
 Oversendelse for kommentar
 Utkast

Utarbeidet av: Øyvind Lorvik Arnekleiv	Sign.:  Digitally signed by Øyvind Lorvik Arnekleiv Date: 2021.02.16 12:44:59 +01'00'
Kontrollert av: Lars Erik Andersen	Sign.:  Digitally signed by Lars Erik Andersen Location: Trondheim Date: 2021.02.17 08:15:13 +01'00'
Prosjektleder: Lars Erik Andersen	Prosjekteier: Per Ivar Bergan

Dokumenthistorikk:

Dok.nr	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	Kontrollert av
10219020-R01	25.01.2021	Oversendelse til oppdragsgiver	NOYVIA	NOLAAN
10219020-R02	11.02.2021	Oversendelse til oppdragsgiver	NOYVIA	NOLAAN

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	4
1.1	Tidligere biologiske undersøkelser i Åheimsvassdraget	4
2	Materiale og metode	6
2.1	Habitatforhold i Åheimselva	6
2.1.1	Elveklasser	6
2.1.2	Substrat	6
2.1.3	Skjulmålinger	6
2.1.4	Gytehabitater	7
2.2	Fiskeundersøkelsen	8
3	Resultater	11
3.1	Habitatkvalitet i Åheimselva	11
3.1.1	Elveklasser	11
3.1.2	Substrat	16
3.1.3	Skjulmålinger	16
3.1.4	Gytehabitat	17
3.1.5	Kantvegetasjon	19
3.2	Fiskeundersøkelse	19
3.2.1	Vandringshinder	19
3.2.2	Lengde og alderssammensetning	22
3.2.3	Tetthet av laks og ørret	23
3.2.4	Sammenligning fra 2009	24
3.2.5	Sidebekker	25
4	Bestandsvurdering og habitatflaskehals	26
5	Forslag til habitattiltak for anadrom fisk	27
6	Konklusjon	27
7	Usikkerhet	28
8	Referanser	28
9	Vedlegg	29

1 Innledning

Åheimsvassdraget ligger i Vanylven kommune, Møre og Romsdal, og har et samlet nedbørsfelt på 68,4 km². De største innsjøene i nedbørsfeltet er blant annet Vaulvatnet, Grunne- og Grofsevatnet, Sætrevatnet, Slivatnet og Kvanndalsvatnet. Vassdraget tar utgangspunkt i fjellområdet Tverrfjellet ved Kvanndalsvatnet og Røvsdalsnipa ved Slivatnet, og drenerer vestover ned i Gusdalen og videre ut i Gusdalsvatnet. Denne delen av elva kalles Gusdalselva, og omfatter den øvre delene av vassdraget. Langs dette strekket kommer det inn flere sidevassdrag. I Gusdalsvatnet kommer det inn et noe større sidevassdrag fra sør. Delen av vassdraget fra Gusdalsvatnet til utløpet i Vanylvsfjorden ved Åheim, kalles Åheimselva. Langs dette strekket kommer det inn et noe større sidevassdrag fra Vaulvatnet i sør.

Fra Kvanndalsvatnet overføres vann til Åmela kraftverk, noe som påvirker den naturlige vannføringen Åheimsvassdraget. Denne fraføringen har vært gjeldene siden 1979. Fraføringen av vann fra Kvanndalsvatnet utgjør ca. 8,5 % av det totale nedbørsfeltet til Åheimselva. Ved utgangspunkt i øvre del av anadrom strekning, utgjør fraføringen ca. 16 % av det totale nedbørsfeltet., mens det tilsvarende andele er 12% ved Gusdalelvas utløp i i Gusdalsvatnet.,. Den fraførte delen av nedbørsfeltet til vassdraget ligger høyt i terrenget og har vanligvis mer nedbør. Dette feltet bidrar derfor med mer vann per km². Delfeltet har også senere snøsmelting og gir potensielt sett påfyll av vann ut i sommersesongen, som kan være en sårbar periode for fisk i tørre sesonger.

På oppdrag for Tussa Energi AS er Sweco engasjert for å gjennomføre bonitering og ungfisksundersøkelse i Åheimsvassdraget, som er et lakseførende vassdrag (Lakseregistrert). Elveklasse, substrat, skjultilgang og gytehabitat er elementer som er vurdert i forbindelse med feltarbeidet. I tillegg ble det gjennomført elfiske ved ti lokaliteter, for å kartlegge tetthet av ungfisk av anadrom fisk. Ettersom dette er en habitatstiltaksrettet utredning, er hydrologiske flaskehals er ikke vurdert.

I rapportens del som omhandler ungfiskundersøkelser skiller vi mellom årsyngel (0+) og ungfisk ($\geq 1+$).

1.1 Tidligere biologiske undersøkelser i Åheimsvassdraget

Det er tidligere gjennomført ungfiskundersøkelser i vassdraget. i forbindelse med et større Olivindagbrudd i Gusdalen (Bruun 2001; Sægrov et al. 2010).

Bruun (2001) viste middels til høye tettheter av årsyngel og ungfisk av laks i nedre deler av vassdraget i Åheimselva. Tetthetene varierte fra 32-109 årsyngel av laks per 100 m² på tre fiskede stasjonene, og 21-37 ungfisk av laks per 100 m². Tetthetene av ørret i denne delen av vassdraget varierte mellom 23-31 årsyngel per 100 m² og 1-4 ungfisk per 100m², og er å anse som lave. For den øvre delen av Åheimsvassdraget, Gusdalselva, var tetthetene av laks lav. På de tre fiskede stasjonene ble det funnet mellom 0-8 årsyngel av laks per 100m². Tettheten for ungfisk av laks varierte mellom 1-2 per 100m². Det ble også funnet lave tettheter av ørret i den øvre delen av vassdraget. Tettheten av årsyngel av ørret varierte mellom 5 og 37 per 100m², og mellom 4-6 ungfisk per 100m².

Sægrov et al. (2010) fant generelt sett lavere tettheter av laks på tre stasjoner i den nedre delen av vassdraget i Åheimselva enn undersøkelsene i 2001. Elfiskestasjonene var plassert noe annerledes enn de i 2001, og det er dermed ikke mulig å direkte sammenligne tettheter mellom disse undersøkelsesårene. Tettheten av årsyngel på stasjonene i Åheimselva varierte mellom 22-29 per 100m² og mellom 6-41 ungfisk per 100m². Tetthetene for ørret derimot, var enda lavere enn de funnet i 2001. På stasjonene i Åheimselva ble det funnet mellom 0-7 årsyngel per 100m², og mellom 1-5 ungfisk per 100m². For den øvre delen av Åheimsvassdraget, Gusdalselva, var tetthetene av laks betydelig høyere enn de funnet i 2001. Det ble gjennomført elektrisk fiske

på fire stasjoner, men ulik plassering enn de i 2001. Tettheten av årsyngel av laks varierte mellom 7-57 per 100 m². Totalt sett var tettheten på de fire stasjonene 35 årsyngel per 100 m². For ungfisk av laks varierte tetthetene mellom 9-33 per 100 m². I likhet med undersøkelsene fra 2001 ble det funnet lave tettheter av ørret i den øvre delen av vassdraget. Tettheten av årsyngel av ørret varierte mellom 1-4 per 100m², og mellom 0-9 ungfisk per 100m².

I en rapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning (Anon 2018), vurderes gytebestandsmåloppnåelsen for Åheimselva i perioden 2013-17 til å være svært god. Forvaltningsmålet basert på beskatning av bestanden anses å være nådd.

I 2019 ble det gjennomført gytefisktellinger i Åheimselva (Kambestad & Furset 2020). Det ble talt 225 laks og 136 sjøørret. Det kunne fortsatt stå mye laks i Gusdalsvatnet under tellingen som ikke ble avdekt. For laks ble det beregnet en eggteitet på 3,32.

I 2015 og 2016 ble det gjennomført biologiske og vann-kjemiske undersøkelser i forbindelse med avrenning fra dagbruddet i Gusdalen (Aanes & Bergan 2016). Nedstrøms dagbruddet ble det funnet god og svært god tilstand for bunndyr og fisk. Sidebekker fra dagbruddet er sterkt påvirket av olivinstøv som tetter hulrom og binder opp substratet.

Fiskesykdommen PKD er påvist hos laks i Åheimsvassdraget (Mo & Jørgensen 2016).

2 Materiale og metode

2.1 Habitatforhold i Åheimselva

Feltarbeidet ble gjennomført 05. – 08. oktober 2020 av biolog Øyvind Lorvik Arnekleiv og Kjersti Misfjord (Sweco Norge AS). På dag 1 og 2 av feltarbeidet ble hele den lakseførende strekningen befart for å kartlegge elvas egenskaper, begrensninger for lakseproduksjon og eventuelle habitattiltak som kan gjennomføres. Dette ble gjennomført etter prinsipper fra Håndbok for miljødesign i regulerte laksevassdrag (Forseth & Harby 2013).

2.1.1 Elveklasser

Elva ble delt inn i elveklasser, basert på tabell 1. Ungfisk av anadrom fisk kan finnes i flere av disse elveklassene, da de har ulike preferanser i livsløpet.

Tabell 1 Viser kriteriene som plasserer elvesegmenter i ulike elveklasser. Fra Forseth & Harby (2013).

Elveklasse	Overflatemønster	Helningsgradient	Vannhastighet	Vanndybde
Glatstrøm	Glatt	Moderat	Rask	Grunn/dyp
Kulp	Glatt	Moderat	Langsom	Dyp
Grunnområde	Glatt	Moderat	Langsom	Grunn
Kvitstryk	Turbulent	Bratt	Rask	Grunn/dyp
Stryk	Turbulent	Moderat	Rask	Grunn/dyp

2.1.2 Substrat

Innenfor hver elveklasse ble det gjort en substratvurdering, for å kartlegge områder som passer laksens habitatkrav. Denne vurderingen kan bidra med å gi et bilde på om elvestrekningen egner seg som oppvekstareal, og/eller om det har kvaliteter som gyteareal (tabell 2).

Tabell 2 Viser substratkategorier som er viktige for gyting og for overlevelse av årsyngel og ungfisk. Fra Forseth & Harby (2013).

Kategori	Substrat	Størrelse	Kvalitet
1	Silt, sand og fin grus	< 2 cm	Uegnet
2	Grus og småstein	2 - 12 cm	Gyting
3	Stein	12 - 29 cm	Oppvekst
4	Stor stein og blokk	≥ 30 cm	Oppvekst
5	Fast fjell		Uegnet

2.1.3 Skjultmålinger

Skjultmålinger er en direkte måte å undersøke elven sin kvalitet knyttet til overlevelse av årsyngel og ungfisk, da de tilbringer mye av oppveksten mellom steiner i substratet. Antall skjultmålinger som gjennomføres i en elv avgjøres av lengde og variasjon i substratforhold. Skjultmålinger kvantifiseres ved å måle hvor mange ganger en 13 mm tykk plastslange kan føres inn i hulrom mellom steiner innenfor en stålramme på 0,25m² (figur 1). Størrelsen på hulrommene blir bestemt ut fra hvor langt ned mellom steinene plastslangen kan stikkes, og deles opp i tre skjulkategorier; S1: 2-5 cm, S2: 5-10 cm, og S3: > 10 cm. Dette gjøres på flere lokaliteter i elva, og for hver lokalitet blir det tatt tre målinger, en ved elvebredden, en midt i elva, og en midt mellom disse to.

Antall målinger i hver kategori vektet ulikt, og summen av målingene innen kategoriene gir en verdi som bestemmer skjultilgangen (tabell 3):

$$S1 + S2 \times 2 + S3 \times 3 = \text{Verdi for skjul}$$

Tabell 3: Definerer hvilken kategori verdien fra skjulmålingen plasseres i. Fra Forseth & Harby (2013).

Kategori	Vektet verdi
Lite skjul	< 5
Middels skjul	5-10
Mye skjul	> 10



Figur 1 Metode for å måle skjul. Teipen på plastslangen indikerer hvor langt plastslangen kan føres inn mellom steiner. Stålramma definerer området som skal måles. Bilde: Forseth & Harby (2013).

2.1.4 Gytehabitater

Under befaringen ble potensielle gyteområder kartlagt. Andelen gyteareal av det totale elvearealet, sammen med avstanden mellom gytearealene, benyttes for å klassifisere elvas kvaliteter knyttet til gytehabitater. De mest typiske gyteområdene finner en på brekk på utløp av hølør med egnet gytesubstrat. Det er imidlertid vanlig å finne at fisken også gyter i hølør, renner og stryk dersom bunnsubstratet og hydrauliske forhold er tilstrekkelige for gyting. Klassifiseringen baseres på tabell 4 (Forseth & Harby 2013).

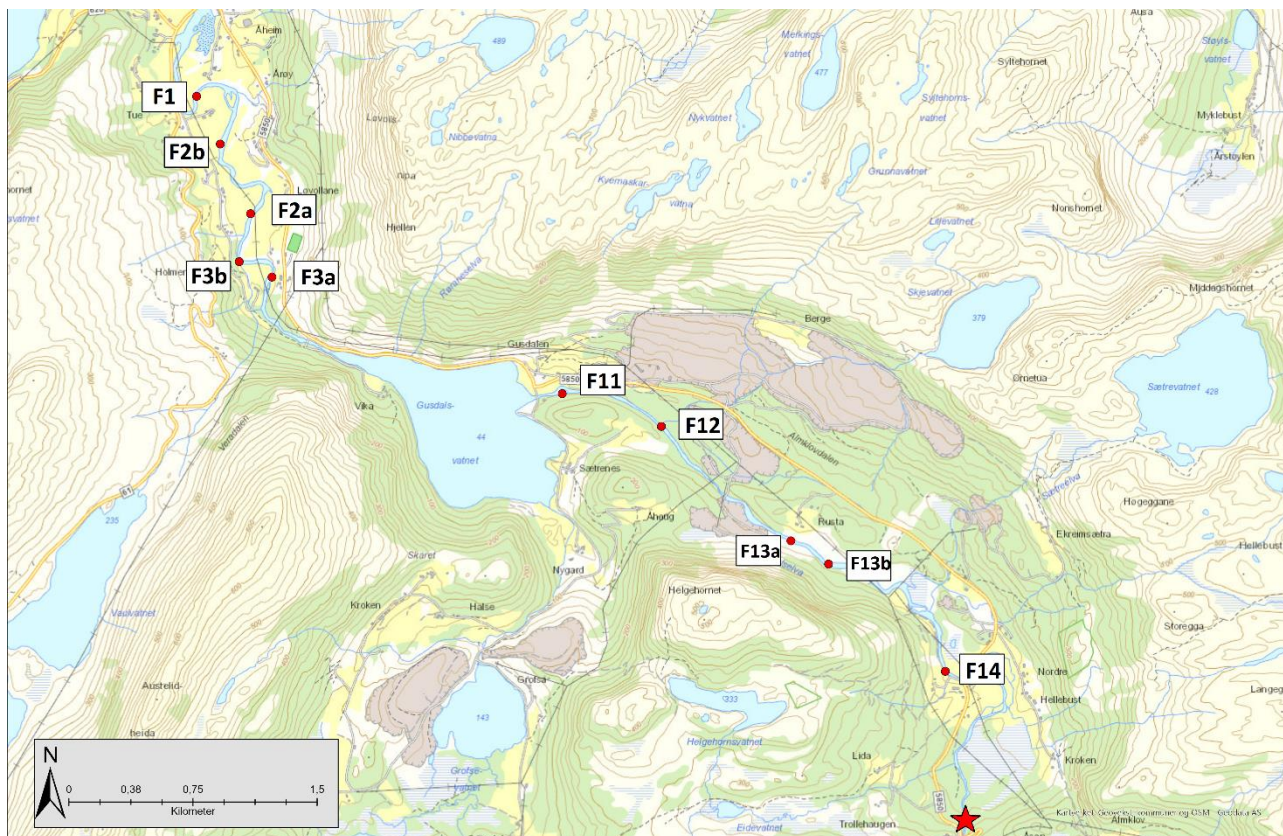
Tabell 4 Klassifisering av gytehabitat basert på størrelse (innenfor hvert segment) og spredning (gjennomsnittlig avstand mellom gytehabitat, på tvers av segmenter). Fra Forseth & Harby (2013).

		Mengde av gytehabitat som % av elveareal		
		Lite (<1 %)	Moderat (1-10 %)	Mye (>10 %)
Avstand mellom gytehabitat (på tvers av segment)	Stor (>500 m)	Lite	Lite	Moderat
	Moderat (200-500 m)	Lite	Moderat	Mye
	Liten (<200 m)	Moderat	Mye	Mye

2.2 Fiskeundersøkelsen

Det ble etablert ti fiskestasjoner langs den lakseførende strekningen av Åheimsvassdraget, fem i Åheimselva og fem i Gusdalselva (Figur 2). Stasjonene ble lagt til områder hvor vannhastigheten og vanndybden tilsier at elfisken skal gi representative resultater. Typiske områder er hvor vannhastigheten endres ("brekk" i elva). Områder med turbulent overflate unngås, da slike partier gjør det vanskelig å se/fange fisk som er slått ut av elfiskeapparatet. Dype partier unngås også, både på grunn av sikkerhetsmessige hensyn, men også her er det mer komplisert se/fange fisk som er slått ut av elfiskeapparatet.

Syv av stasjonene er lagt på samme plass som stasjonene som ble benyttet av Sægrov et al. (2010). Dette for å kunne sammenlikne resultater for å få en indikasjon på bestandsutvikling. Det ble i tillegg fisket på to nye stasjoner i Åheimselva og én ny i Gusdalselva.. Se figur 2 for stasjonenes plassering i Åheimsvassdraget, og Tabell 6 for koordinater og arealer for stasjonene.



Figur 2 Oversiktskart over Åheimsvassdraget med de enkelte elektrofiskestasjonene avmerket. Endelig vandringshinder er markert med rød stjerne lengst sør i kartet..

Elektrofiske er gjennomført etter standardisert metode (jf. NS-EN 14011), det vil si tre gjentatte overfiske med minimum 30 minutter mellom hver påbegynt fiskeomgang (Bohlin mfl., 1989). Tettheten av fisk beregnes ut fra nedgangen i fangst mellom hver fiskeomgang, og det totale antallet fangede fisk etter Zippin (1958). I tilfeller der metoden gir usikre tall (dersom 95% - konfidensintervallet overstiger 75% av tetthetsestimater), eller det er fisket mindre enn tre omganger på en stasjon, er følgende formel benyttet:

$$N_s = T_s \times (1 - [1 - 0,5]^k)^{-1} \quad (1)$$

hvor N_s er tetthetsestimater på stasjon s , T_s er totalfangsten på stasjonen, og k er antall fiskerunder. Fangbarheten er beregnet fra stasjonene hvor det ble gjort 3-gangers overfiske med tetthetsberegning. Da det på 3 av stasjonene ble fanget lite fisk, ble det kun gjennomført 1/2-gangers overfiske på disse. For elfisket i Åheimsvassdraget er fangbarheten satt til 0,5, som også er standard. Tabell 5 viser tilstandsklasser for ungfish av laks og sjørørret basert på tetthet.

Stasjonskarakteristika fremgår av tabell 6. UTM posisjon for nedre startpunkt på stasjonene er angitt. Arealet på prøveflatene på stasjonene var mellom 80 og 110m². Totalt elfisket areal var ca. 970 m². Det var stort sett overskyet da elektrofisket ble gjennomført, og lite til ingen nedbør. Ved de fleste stasjonene hadde elva rask vannhastighet (over 0,5 m/s). Lufttemperaturen var 5-15 °C. Vannføringen i elva gav gode arbeidsforhold, og det antas at vannføringen var middels til lav, basert på klimatiske forhold før feltarbeidet.

Samtlige fiskearter ble registrert og fisk fra hver omgang ble oppbevart levende i bøtte til fisket på stasjonen var avsluttet.. Etter lengdemåling ble fiskene sluppet levende tilbake i elva. Aldersfordelingen er basert på lengdefrekvensfordelingen i materialet. Tettheten av årsyngel og ungfish er presentert som antall individ per 100 m² elveareal og vurdert til lav, middels eller høy etter skalaen i tabell 5. Tabellen baserer seg i utgangspunktet på data fra mindre vassdrag enn Åheimsvassdraget. På bakgrunn av erfaringstall fra

tilsvarende vassdrag har vi valgt å benytte denne inndelingen. Ungfisk eldre enn årsyngel vil i denne rapporten bli kalt ungfisk.

I tillegg til laks og ørret ble det fisket en del ål og stingsild på de fire nederste stasjonene. Det ble også observert elvemusling i Åheimselva. Fangst av disse artene vurderes ikke videre i rapporten.

Tabell 5 Tetthet av anadrom fisk, årsyngel og eldre ungfisk (etter Bergan mfl. 2011).

Kategori	Lav	Middels	Høy	Meget høy
Årsyngel	< 40	40 – 100	100 - 200	> 200
Ungfisk	< 20	20 – 50	50 - 100	> 100

Tabell 6 Oversikt over elektrofiskestasjoner med UTM-referanser, høyde over havet, og areal av elektrofisket område

Stasjonsnavn	Areal	UTM sone	Nord	Øst
F1	100	32 W	6882426	318542
F2B	110	32 W	6882136	318708
F2A	90	32 W	6881731	318926
F3B	90	32 W	6881443	318888
F3A	100	32 W	6881373	319093
F11	100	32 W	6880842	320903
F12	100	32 W	6880699	321516
F13A	100	32 W	6880087	322364
F13B	100	32 W	6879836	322950
F14	80	32 W	6879378	323359

3 Resultater

3.1 Habitatkvalitet i Åheimselva

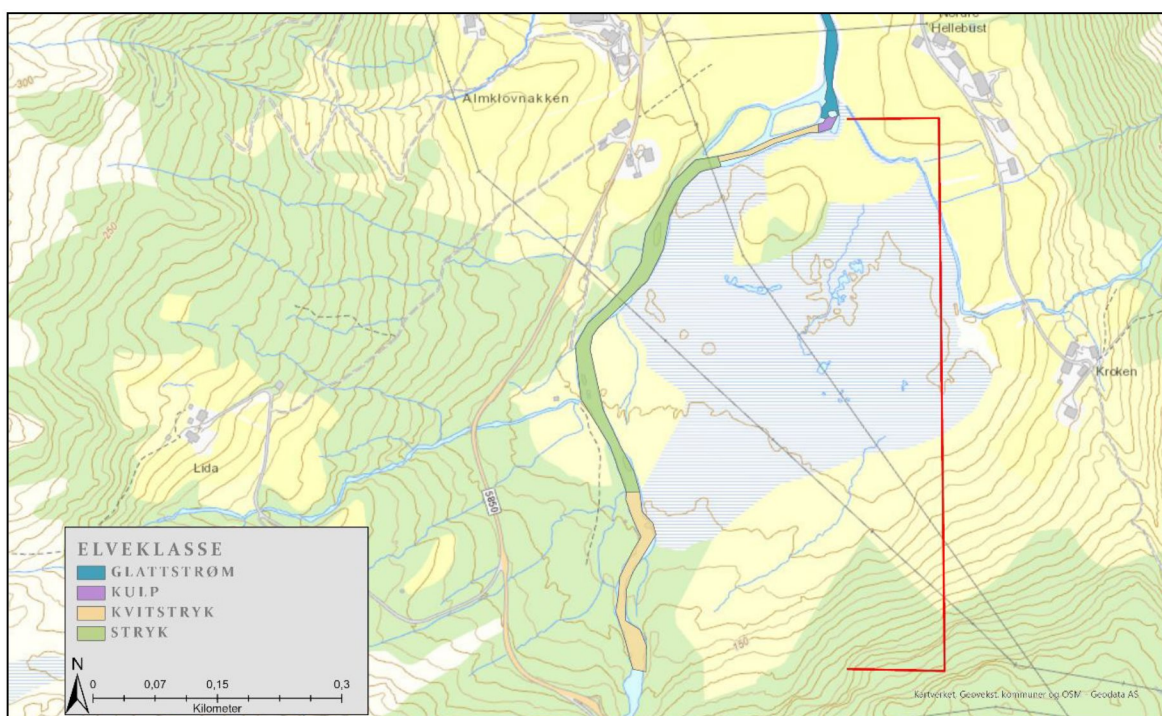
3.1.1 Elveklasser

Åheimsvassdraget innehar stor variasjon i elveklasser hvor alle klassene er representert. Vassdraget var dominert av stryk (Tabell 7), og det var minst kulper.

Tabell 7: Prosentvis fordeling av de ulike elveklassene i Åheimsvassdraget.

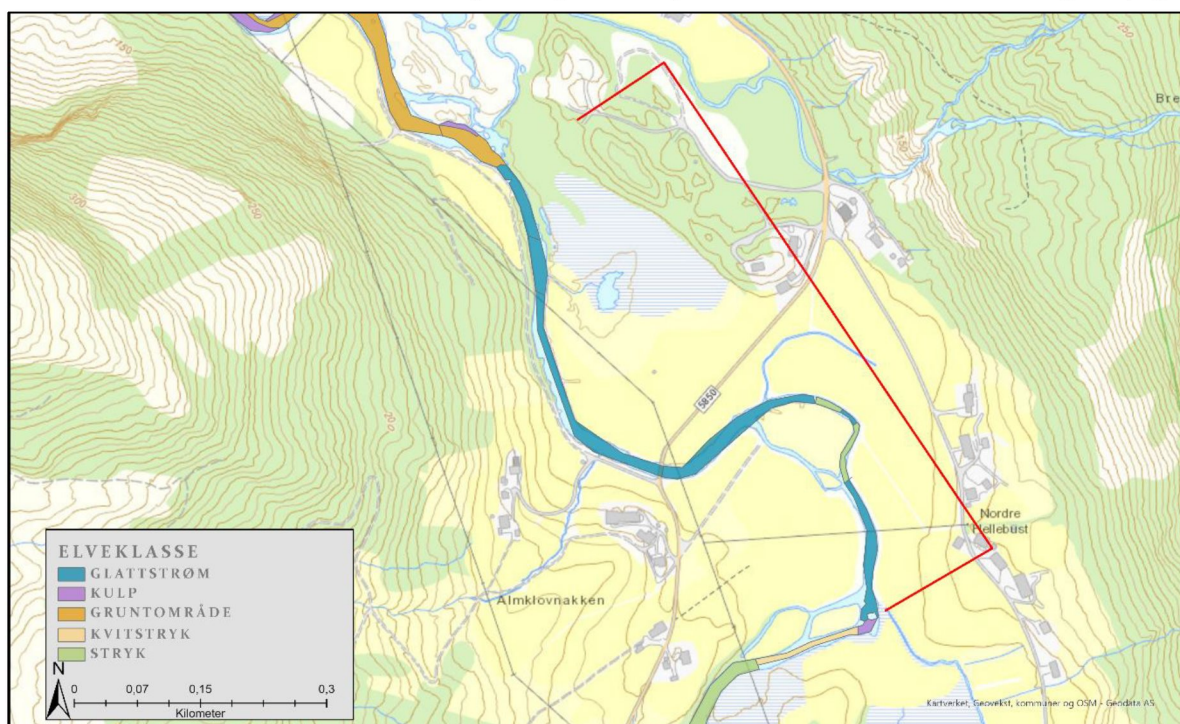
Elveklasse	Andel (%)
Stryk	43
Kvitstryk	18
Kulp	5
Gruntområde	14
Glattstrøm	20

I øvre del av Åheimsvassdraget, GUSDalselva, dominerer stryk og kvitstryk i den øverste delen av elva fra vandringshindret og ned til Hellebust (Figur 3).



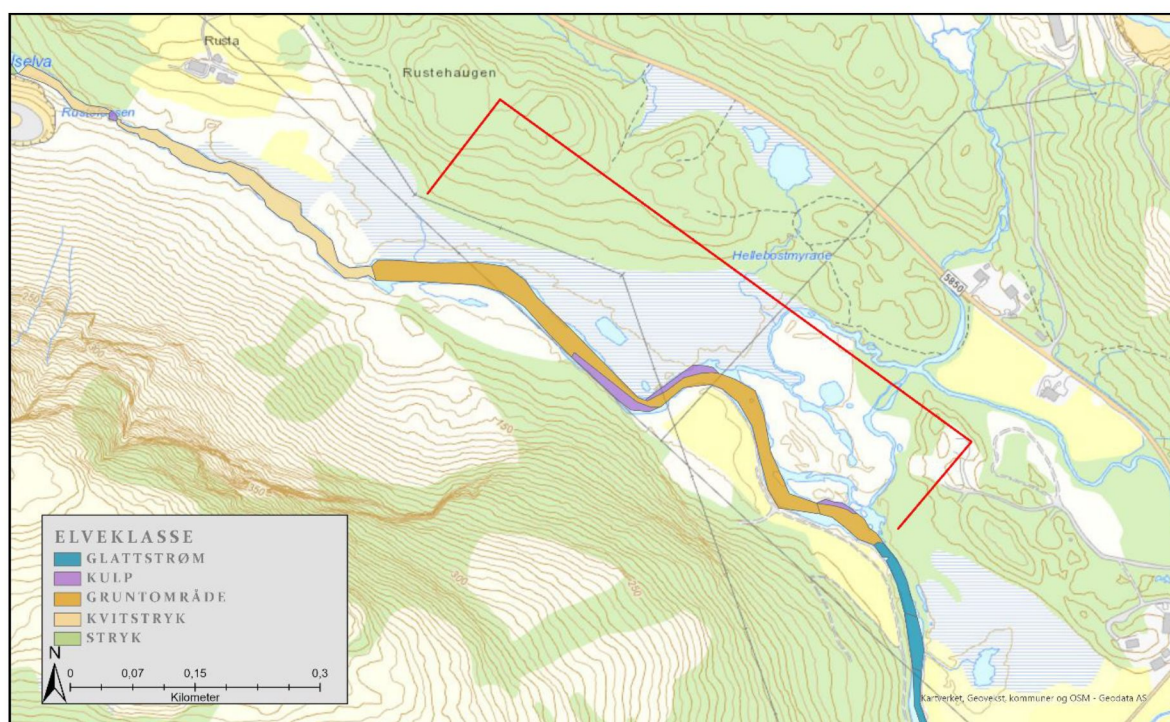
Figur 3: Strekingen fra vandringshindret og ned til Hellebust (markert med rødt intervall).

Fra Hellebust ned til starten av Hellebustmyrane, går elva i glattstrøm med noe lav vannhastighet (Figur 4).



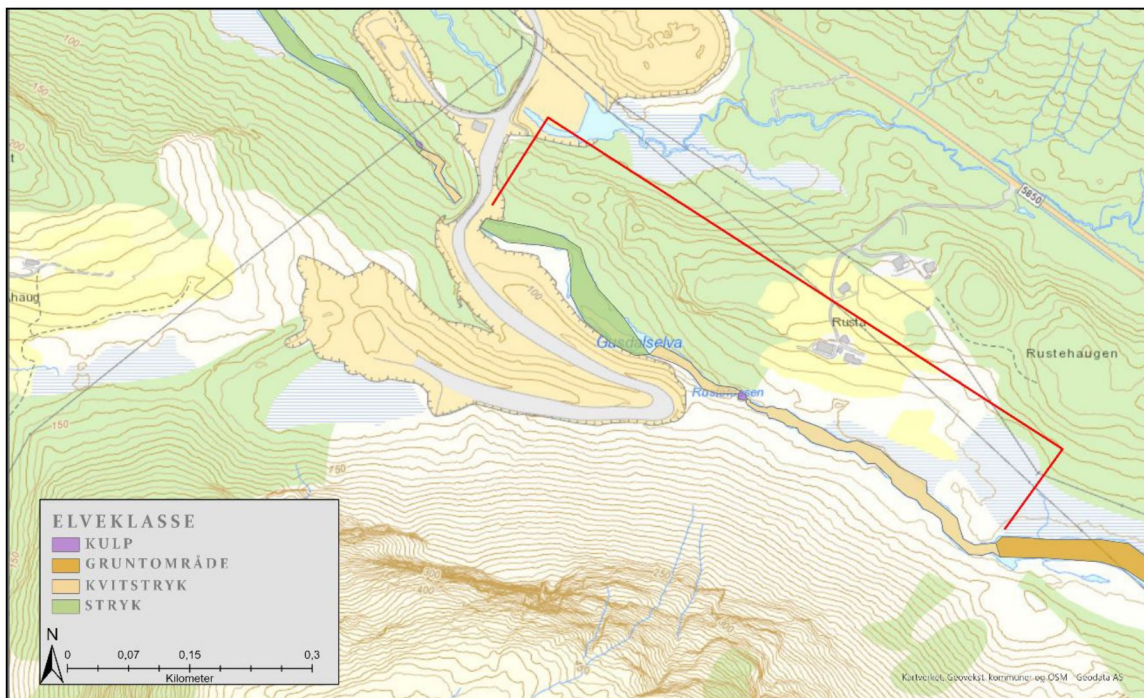
Figur 4: Strekingen fra Hellebust og ned til Hellebustmyrane (markert med rødt intervall).

Langs Hellebustmyrane var elva preget av flatt terreng. Langs dette strekket var elva dominert av kulp i yttersvinger og gruntområdet i innersvinger (Figur 5). Substratet var stort sett dominert av sand. Det ble observert en del gytefisk (laks/sjørørret) i disse kulpene under befaringen i størrelsesordenen 1 – 3 kg.

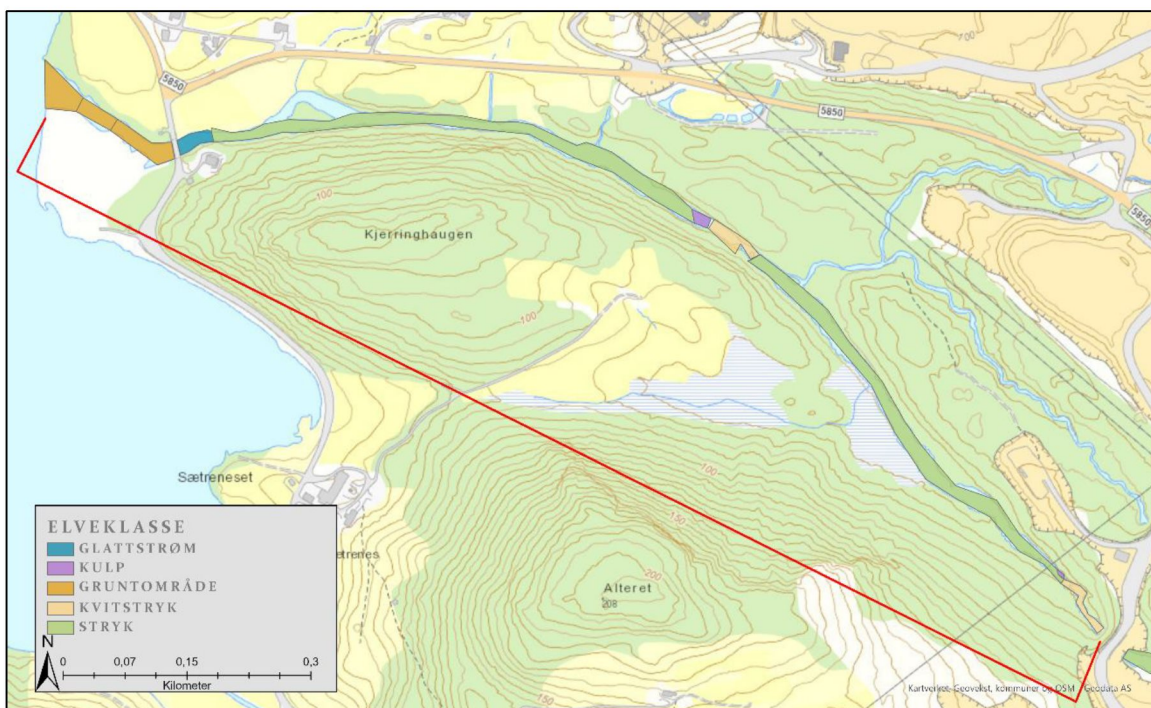


Figur 5: Strekingen langs Hellebustmyrane (markert med rødt intervall).

Fra enden av Hellebustmyrane og ned til kulvertene under veien tilhørende steinbruddet, var elva preget av stryk, kvitstryk og et par kulper (Figur 6).



Figur 6: Strekingen fra enden av Hellebustmyrane og ned til kulvertene under veien som tilhører steinbruddet (markert med rødt intervall).



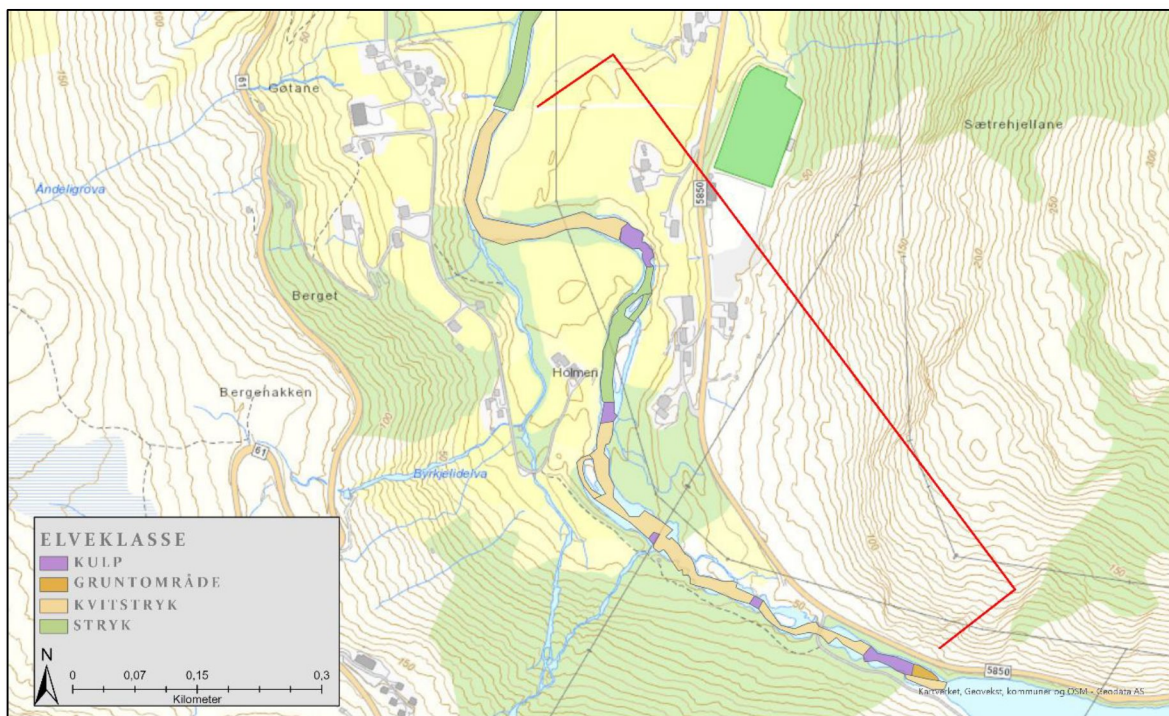
Figur 7: Strekingen fra kulvertene under veien som tilhører steinbruddet og ned til utløpet i Gusdalsvatnet (markert med rødt intervall).

Fra

kulvertene og ned til utløpet i Gudsalselva, flatet elva noe ut, men ble fortsatt klassifisert som stryk (Figur 7).

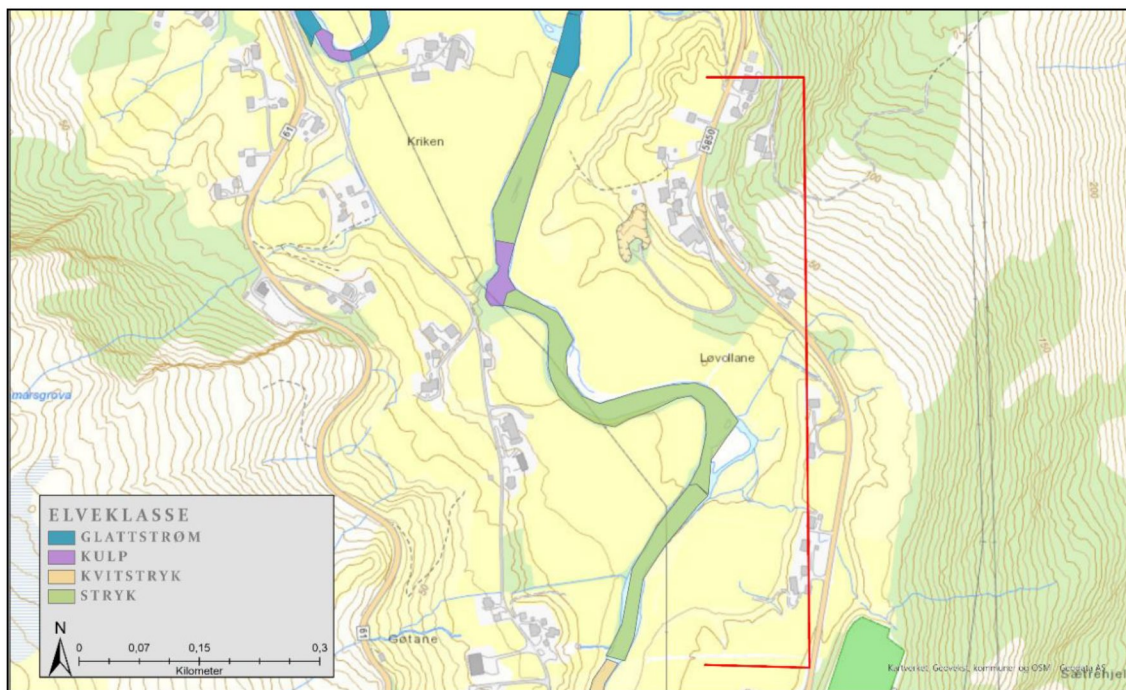
Det flatere terrenget førte også til mindre kornstørrelse i substratet langs dette strekket. Den siste biten mot GUSDALSVATNET var stillestående og grunn.

I nedre del av vassdraget, Åheimselva, er elva bratt med mange styrk og kvitstryk med tidvis innslag av kulper fra utløpet av GUSDALSVATNET og ned til Holmen (Figur 6).



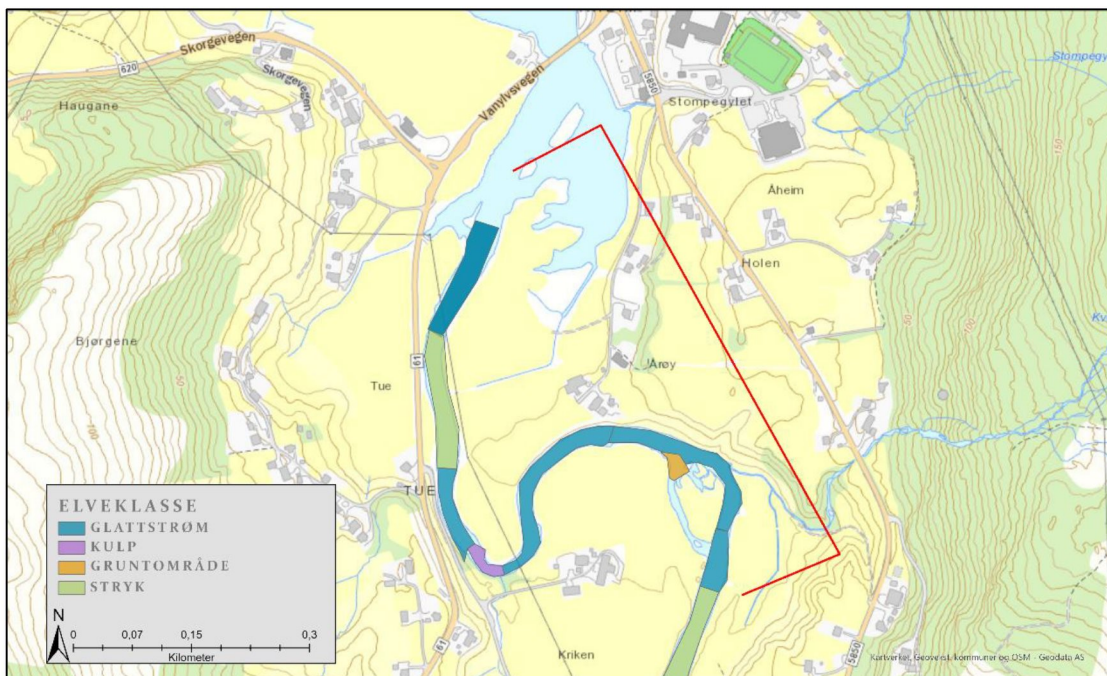
Figur 6: Strekingen fra utløpet fra GUSDALSVATNET ned til Holmen (markert med rødt intervall).

Fra Holmen og ned til Kriken, flater elva noe ut, og strekket domineres i hovedsak av stryk, med enkelte kulper innimellom (Figur 8).



Figur 8: Strekingen fra Holmen ned til Kriken (markert med rødt intervall).

Fra Kirken og ned til utløpet flater elva ytterligere ut, og strekket domineres av glattstrøm (Figur 7). Substratet gjenspeiles i disse delene av elva, hvor kornstørrelse i substratet avtar med avtagende vannhastighet.



Figur 7: Strekingen fra Kriken ned til vassdragets utløp i Vanylvsfjorden (markert med rødt intervall).

3.1.2 Substrat

Substratfordelingen i Åheimsvassdraget fordeler seg i hovedsak mellom kategori 3 og 4, som er å anse som gode oppvekstområder for ungfisk (Tabell 8). Grus og småstein, som utgjør gode gyteområder, er også godt representert i elva. For kategori 1, silt, sand og fin grus, er det spesielt områdene ved Hellebustmyrane og utløpet av GUSDALSELVA som bidrar størst til denne fordelingen. Ellers, er det periodevis mye sand og silt innimellom større steiner og hulrom i flere slakere strykparti i vassdraget.

Tabell 8: Substratfordeling i Åheimsvassdraget.

Kategori	Substrat	Størrelse	Andel (%)	Kvalitet
1	Silt, sand og fin grus	< 2 cm	15	Uegnet
2	Grus og småstein	2 - 12 cm	19	Gyting
3	Stein	12 - 29 cm	31	Oppvekst
4	Stor stein og blokk	≥ 30 cm	28	Oppvekst
5	Fast fjell		7	Uegnet

3.1.3 Skjulumålinger

Resultatene fra skjulumålingene foreligger i Tabell 9. Verdi for skjul følger en egen formel presentert i metodekapitlet om skjulumålinger, verdikategori er hentet fra Tabell 3. Det var mye skjul (> 10) på en stasjonen, middels på fem og lite på fire. Det var spesielt lite skjul på de øverste stasjonen. Elveklassene i den delen av elva har lav vannhastighet, og sedimenterer derfor finere partikler i disse områdene. Elva transporterer generelt sett en del finpartikler i form av sand.

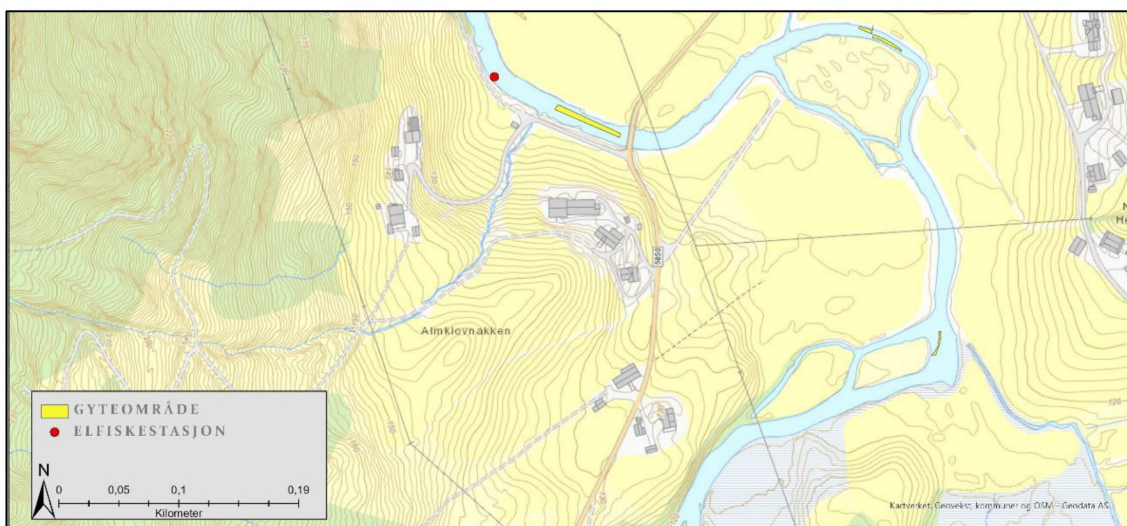
Tabell 9: Resultater fra skjulumålinger tatt ved hver elfiskestasjon.

Stasjon/Skjul	S1	S2	S3	Verdi
F1	5,3	1,0	0,0	7,3 Middels
F2b	6,3	2,0	0,0	10,3 Mye
F2a	3,7	4,3	4,0	24,3 Mye
F3b	4,7	1,0	0,0	6,7 Middels
F3a	4,3	2,3	1,7	14,0 Mye
F11	3,0	1,3	0,0	5,7 Middels
F12	4,0	1,3	0,3	7,7 Middels
F13a	1,3	0,0	1,0	4,3 Lite
F13b	2,0	0,0	0,0	2,0 Lite
F14	1,0	1,0	0,0	3,0 Lite

3.1.4 Gytehabitat

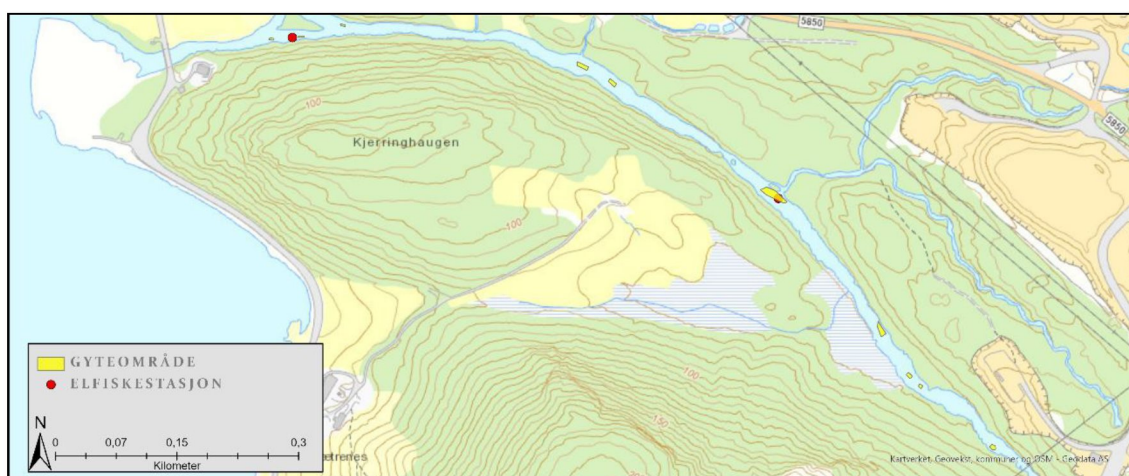
Gjennomsnittlig avstand mellom gyteområdene i Åheimsvassdraget var 166 m. Ifølge Forseth & Harby (2013) er det å anse som lav avstand. Flere av de registrerte gyteområdene befinner seg innen svært kort avstand fra hverandre i ansamlinger, noe som drar ned snittavstanden kraftig. Prosentvis gyteareal for hele anadrom strekning i vassdraget er 1,3 % noe som ansees som moderat mengde gytegrus (Tabell 4). Graveprøver ved potensielle gyteområder viste flere steder at substratet var sanddominert under det øverste 2-5 cm tykke laget med gytegrus. Slike områder ble stort sett ikke inkludert som gyteområder.

I øvre del av Åheimsvassdraget, GUSDalselva, var det generelt sett mindre gyteområder enn i nedre del, til tross for at elva er lengre enn Åheimselva (nedre del av vassdraget). I øvre del ved Hellebust, var det flere steder egne gyteområder, men med mye sand i substratet (Figur 9). Vannhastigheten var allikevel noe lav, men resultater fra elfiske ved området, viste høye tettheter av årsyngel, noe som indikerer nærhet til gyteområder.



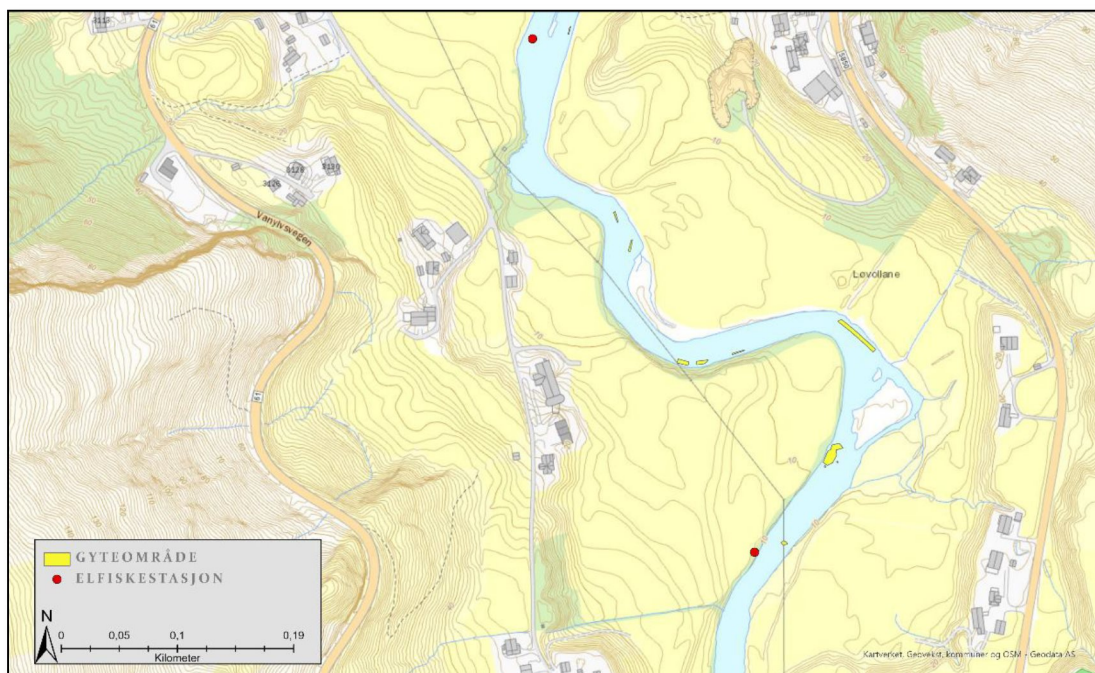
Figur 9: Gyteområder ved Hellebust. Området er kjent som et viktig gyteområde for laks. Rød prikk viser elfiskestasjon F14.

Lengre ned i GUSDalselva, fra Rustefossen til utløpet i GUSDalsvatnet, er det registrert flere gyteområder (Figur 10). Typisk for disse gyteområdene er at kornstørrelsen på substratet var noe større, og som trolig prefereres av større fisk.

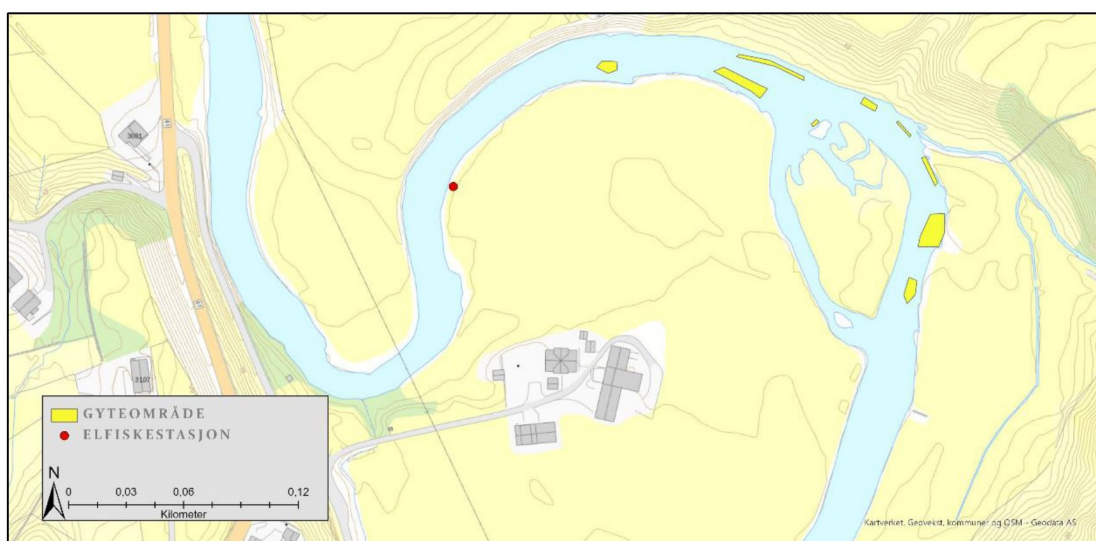


Figur 10: Gyteområder i strykpartiene i nedre del av GUSDalselva. Kornstørrelsen på gytegrusen langs dette strekket, er noe større enn den som forekommer vanligst i vassdraget. Røde prikker viser elfiskestasjonene F11 (t.v.) og F12.

I nedre del av Åheimsvassdraget, Åheimselva, er terrenget svært bratt fra utløpet av GUSDALSvatnet, men flater ut kontinuerlig nedover mot utløpet i fjorden. Dette gjenspeiles i substratet, hvor kornstørrelsen avtar med avtagende vannhastighet. Dette skaper områder i elva hvor vannhastigheten sedimenterer grus i passe størrelse for gyting. Samtidig er vannhastigheten høy nok til at finere partikler fraktes videre med elva uten å sedimentere og klogge igjen gytegrusen. Slike områder fins spesielt to steder i Åheimselva (Figur 11 og Figur 12). Begge de store gyteområdene var forholdsvis grunne. Under feltundersøkelsen, ble områdene allikevel vurdert som tilstrekkelige gyteområder, men med fare for innfrysing av rogn på enkelte plasser ved ekstremt tørre vintre.



Figur 11: Øverste ansamling av gyteområder i Åheimselva. De røde prikkene viser elfiskestasjonene F2b (øverst) og F2a.



Figur 12: Nederste gyteområde i Åheimselva, og det største i vassdraget. Elfiskestasjonen som vises i kartutsnittet er stasjon F1.

3.1.5 Kantvegetasjon

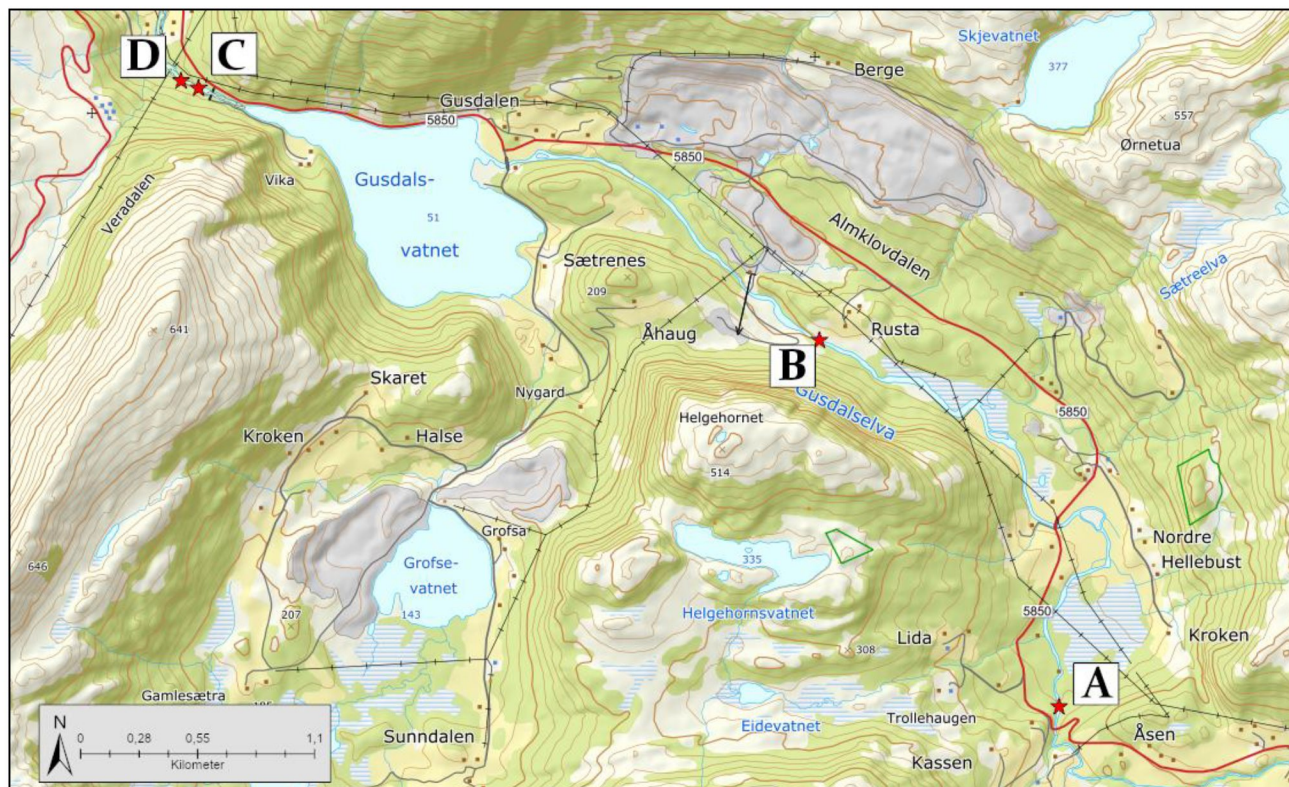
I øvre del av vassdraget, langs GUSDALSSELVA, var kantvegetasjon intakt de fleste steder. Et unntak var ved Hellebust, hvor en del jordbrukslandskap grenset mot elva. Langs Hellebustmyrane manglet kantvegetasjonen grunnet naturlige årsaker som at elva grenset mot myr. Kantvegetasjonene var ellers intakt langs resten av GUSDALSSELVA foruten enkelte små områder. Kantvegetasjonen besto i stor del av glissen furuskog. Langs nedre deler av vassdraget, ÅHEIMSELVA, var det mindre kantvegetasjon sammenliknet med øvre deler. Det kommer av tettere bebyggelse, flere oppførte fiskeplasser og mer landbruk som grenser mot elva. Ved utløpet til fjorden, var kantvegetasjonen i stor grad dominert av fremmedarter som kjempeslirekne.

3.2 Fiskeundersøkelse

3.2.1 Vandringshinder

Det endelige vandringshindret for ÅHEIMSVASSDRAGET er lengre opp i vassdraget enn hva som er registrert i lakseregistret (Figur 13A, Figur 14A), og ligger omtrent 200 m nedstrøms elvesammenslåing mellom GUSDALSSELVA og elva fra Særdalsvatna. Forholdene for laks oppstrøms vandringshindret registrert i lakseregistret er generelt dårlige, ettersom elva flere steder kan bli veldig grunn ved lav vannføring. Elva domineres også av høy vannhastighet i hele dette strekket, og det ble dermed ikke gjort funn av potensielle gyteområder. Det er med på å forklare hvorfor det ble funnet svært lite årsyngel og ungfisk av laks langs strekket ved usystematiske stikkprøver med elfiskeapparat.

I øvre del av vassdraget kan Rustefossen fungere som et delvis vandringshinder (Figur 13B, Figur 14B). Ettersom det ble funnet høye tettheter av årsyngel oppstrøms fossen, samt at det ble observert en del voksen laks/sjørret i forskjellige størrelser i kulper, er det rimelig å anta at mye fisk greier å passere fossen. Rundt Hellebust og ved lakseregistrets vurdering av vandringsstopp, er det enkelte partier som er svært grunne. Områdene kan kun passeres ved høyere vannføring. I nedre del av vassdraget, ÅHEIMSELVA, er det spesielt to fosser som fungerer som delvis vandringshinder. Den første fossen ligger i et strykparti nedstrøms GUSDALSVATNET. I denne fossen er det etablert en kulpetrapp for å forbedre oppgang for anadrom fisk (Figur 13C, Figur 14C). Trappen ble bygget i 1981, og er vurdert til å ha en lavere virkningsgrad enn ønsket (Direktoratet for naturforvaltning 1990). Like nedstrøms fisketrappa, ligger enda en foss med høyde på ca. 10 meter (Figur 13D, Figur 14D).



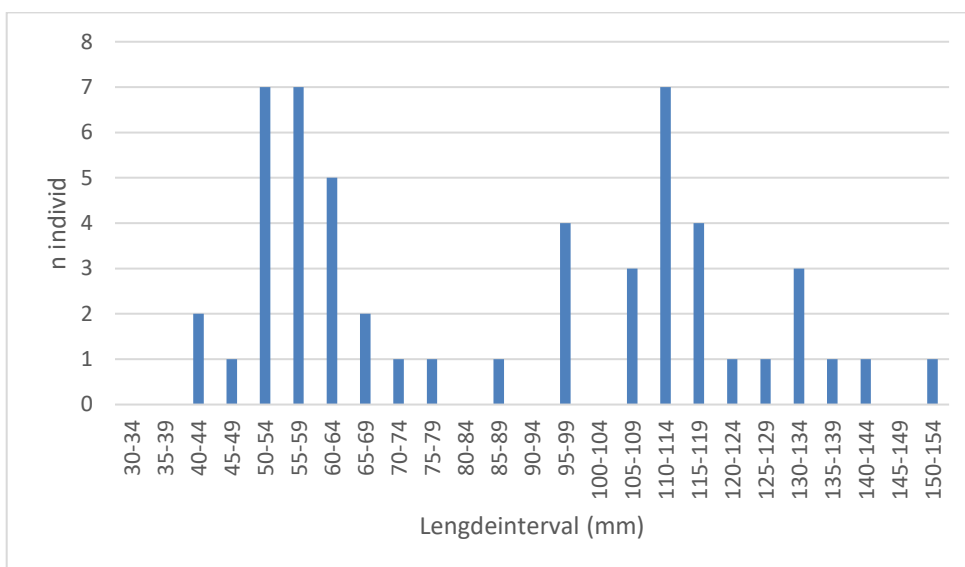
Figur 13: Plassering av vandringshindre i Åheimsvassdraget. **A:** Endelig vandringshinder: Ligger 200 m nedstrøms elvesammenslåinga mellom Gusdalselva og elva fra Sædalsvatna. **B:** Rustefossen, fungerer som delvis vandringshinder. **C:** Laksetrapp med lavere effekt enn prosjektert. **D:** Foss som potensielt kan fungere som delvis vandringshinder.



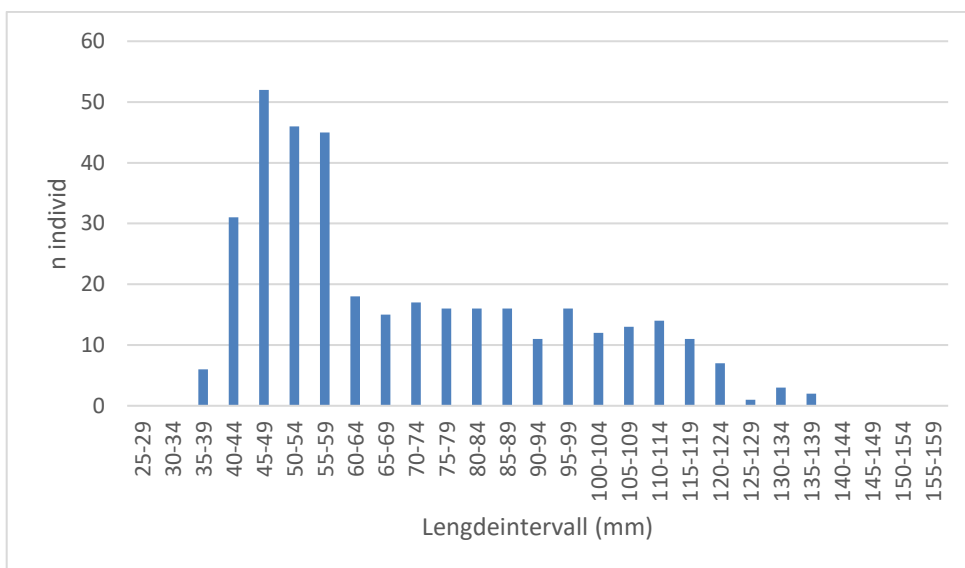
Figur 14: Vandringshinder i Åheimsvassdraget. **A:** Endelig vandringshinder øverst i vassdraget. **B:** Rustefossen i GUSDALSELVA. **C:** Foss med laksetrapp like nedstrøms utløpet av GUSDALSVATNET. **D:** Mindre foss nedstrøms laksetrappen.

3.2.2 Lengde og alderssammensetning

Lengdefrekvensfordeling for hele materialet er presentert for laks (Figur 15) og ørret (Figur 16). Materialet består av 369 laks og 55 ørret. Vurdert på bakgrunn av lengdefrekvensfordelingen av ørretmaterialet er det minst tre årsklasser (0+, 1+ og 2+). Også for laks, viser lengdefrekvensfordelingen de samme årsklassene som hos ørret. Skillet mellom 1+ og 2+ av laks, var vanskelig å tolke ut ifra materialet. Sægrov et al. (2010) viste mye overlapp i lengde mellom aldersklassene.



Figur 15: Lengdefrekvensfordeling for ørret i Åheimsvassdraget 2020.



Figur 16: Lengdefrekvensfordeling for laks i Åheimsvassdraget 2020.

3.2.3 Tetthet av laks og ørret

Tetthet av årsyngel av laks i Åheimsvassdraget er beregnet til 29,9 individer per 100 m², og tetthet av ungfisk er beregnet til 18,3 individer per 100 m² (Figur 17). Tettheten av årsyngel og ungfisk av laks vurderes på bakgrunn av dette som lav i Åheimsvassdraget. Den høyeste tetthet av årsyngel av laks ble fanget på den øverste stasjonen i GUSDALSELVA (stasjon 14), og var 120,2 årsyngel per 100 m², og er å anse som høy. Det ble funnet høy tetthet av årsyngel på en stasjon, middels tetthet på en stasjon og lav tetthet på resten av stasjonene. Høyeste tetthet av ungfisk av laks ble fanget på stasjon 2b, som er den nest nederste stasjonen i Åheimselva. Tettheten var 26,7 ungfisk per 100 m², og er å anse som middels stor. Det ble funnet middels høy tetthet på fem stasjoner, og lav på resten.

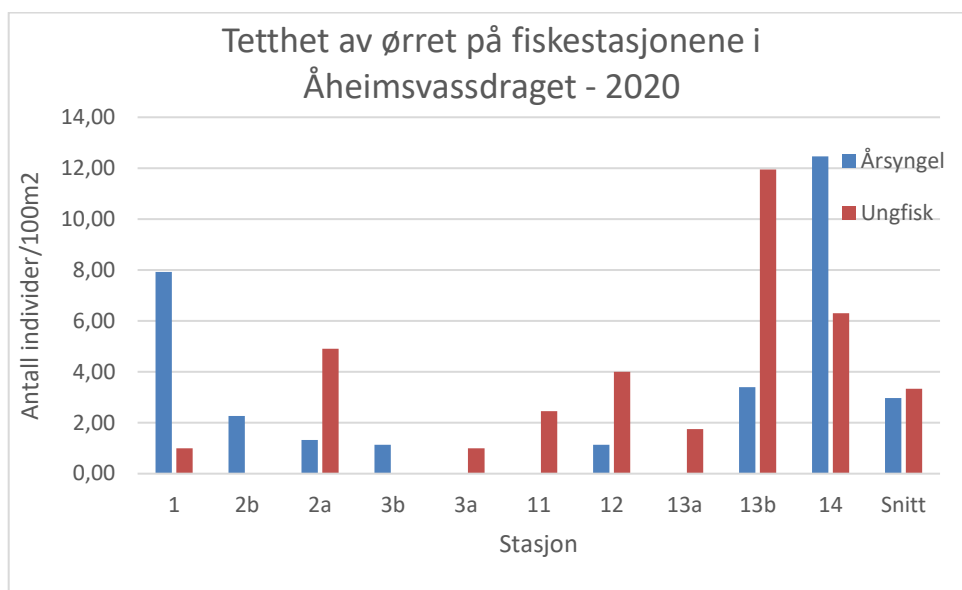
Det ble fanget årsyngel og ungfisk av laks på alle stasjonene. På stasjonene 13a og 13b, var det henholdsvis mye og middels skjul, men tetthetene for både årsyngel og ungfisk var lave. Det kommer trolig av stor avstand til nærmeste gyteområder. Stasjon 2a hadde og lav tetthet av årsyngel til tross for mye skjul. Ved denne stasjonen er det flere gyteområder nedstrøms stasjonen, men årsyngel klekt ved disse områdene sprer seg ikke oppstrøms (Beall et al. 1994).



Figur 17: Beregnet tetthet av årsyngel og ungfisk av laks i Åheimsvassdraget 2020.

Tettheten av ørret i vassdraget er beregnet til 3 individer per 100 m² for årsyngel og 3,3 for ungfisk (Figur 18). For ørret vurderes tettheten av både årsyngel og ungfisk til å være svært lav.

Årsyngel av ørret ble fanget på alle stasjoner foruten 3a, 11 og 31a. Høyeste tetthet ble funnet på stasjon 14 med 12,5 årsyngel per 100 m². På øvrige stasjoner ble det funnet tettheter mellom 1-8 årsyngel per 100 m². Ungfisk av ørret ble fanget på alle stasjoner foruten 2b og 3b. Høyeste tetthet ble funnet på stasjon 13b med 12 individer per 100 m². Tettheten på alle stasjoner er å anse som lav basert på Tabell 5.



Figur 18: Beregnet tetthet av årsyngel og ungfisk av ørret i Åheimsvassdraget 2020.

Stasjon 14 som ligger nært gyteområdene på Hellebust hadde som forventet høye tettheter. Stasjonene dekker mye av det lille som er av skjul langs dette elvestrekket, og kan dermed forklare hvorfor tetthetene av spesielt årsyngel var høye.

Stasjon 1 som ligger nedstrøms de nederste gyteområdene i Åheimselva hadde de nest høyeste tetthetene av årsyngel. Langs denne delen av elva, var det mye begroing i substratet som ungfisken brukte til skjul. Det er derfor sannsynlig at mye av fisken som ble svimeslått sank ned i substratet uten at de ble observert og fanget.

3.2.4 Sammenligning fra 2009

Stasjonene som ble el-fisket i 2020 var plassert på samme sted som undersøkelsene i 2009, i tillegg, ble det lagt til tre nye stasjoner. Resultatene oppsummeres i tabellen under.

Tabell 10: Oppsummering av tettheter av årsyngel og ungfisk an ørret og laks per 100 m² for årene 2009, 2015 og 2020. Dataene fra 2009, er hentet fra Sæggrov et al. (2010) og dataene fra 2015 fra (Aanes & Bergan 2016).

Stasjon	Åheimsvassdraget											
	2009				2015				2020			
	Ørret		Laks		Ørret		Laks		Ørret		Laks	
	Årsyngel	Ungfisk	Årsyngel	Ungfisk	Årsyngel	Ungfisk	Årsyngel	Ungfisk	Årsyngel	Ungfisk	Årsyngel	Ungfisk
1	0,00	3,80	30,47	6,20	-	-	-	-	7,93	1	43,6	12,3
2b	-	-	-	-	-	-	-	-	2,27	0	13,4	26,67
2a	2,20	5,00	22,60	19,40	-	-	-	-	1,32	4,91	6,58	23,17
3b	-	-	-	-	-	-	-	-	1,13	0	33,2	17,8
3a	6,90	5,00	29,00	40,70	-	-	-	-	0	1	19	25,4
11	1,10	1,10	37,30	33,40	25,60	4,40	128,00	73,90	0	2,45	22,37	6,13
12	1,00	0,00	38,70	11,40	7,70	3,10	169,30	24,90	1,13	4	31,7	22,7
13a	4,40	11,30	6,90	19,30	-	-	-	-	0	1,75	3,92	8,77
13b	-	-	-	-	-	-	-	-	3,4	11,95	4,53	17,8
14	4,00	3,10	57,10	9,10	11,40	0,00	22,10	21,40	12,47	6,3	120,2	21,9
Snitt	2,80	3,80	30,47	19,93	12,40	2,20	86,90	36,60	2,97	3,34	29,85	18,26

Til tross for at gjennomsnittstettheten for årsyngel og ungfisk av både laks og ørret er tilnærmet lik mellom undersøkelsesårene 2009 og 2020, er det fortsatt stor variasjon på de enkelte stasjonene. For årsyngel av

laks i 2020 har det kun vært oppgang på to stasjoner, og nedgang på resten. Resultatene for ørret, har vært tilnærmet like i begge undersøkelsesårene. Det er vanskelig å sammenligne resultatene fra 2015, men 2009 og 2020 da det kun fins data for tre stasjoner. Ettersom resten av stasjonene ikke er representert, kan en ikke si noe om utviklingen for hele vassdraget basert på resultatene. Derimot, kan en sammenlikne de respektive stasjonene. Den øverste stasjonen, stasjon 14, viser høye tettheter av laks i 2009 og 2020, men ikke i 2015. En mulig årsak kan være stor mellom-år-variasjon i oppvandringssuksess opp Rustefossen. I år med lite oppvandring kan det tenkes at en får økt gyting ved gyteplassene nedstrøms Rustefossen, som igjen kan forklare høyere tettheter på stasjon 11 og 12 enn de andre årene. Uavhengig av oppvandring, er det normalt med mellom-år-variasjoner i slike stasjonsnettverk, og bestandsovervåkning bør foregå systematisk over flere år for å fange opp trender i bestandsutvikling. Vannføring gjennom vinteren og isløsning er blant annet faktorer som påvirker dødeligheten for rognkorn i substratet, mens vanntemperatur og vannføring kan påvirke dødeligheten hos årsyngel rett etter klekking. Dødelighet hos rogn og årsyngel varierer mellom år, og knytter usikkerheter rundt resultatene ved elfiske.

3.2.5 Sidebekker

Tre sidebekker til Åheimsvassdraget ble undersøkt for å kartlegge bekkenes verdi for anadrom fisk.

Veradalselva

I Åheimselva ble sidebekken Verdalselva undersøkt. Anadrom strekning gikk opp til 50 m oppstrøms mikrokraftverket. Det ble funnet noe årsyngel og ungfisk av laks i bekken, noe som tyder på at laks benytter den til gyting. Det ble funnet mindre ørret i bekken, til tross for at det ble observert flere sjøørret opp til 500 g i størrelse. Det var generelt stri strøm i bekken, noe som egner seg dårlig som oppvekstområde for ørret, og som kan forklare årsaken til få funn av årsyngel og ungfisk. Bekken hadde intakt kantvegetasjon langs hele anadrom strekning. Det ble ikke funnet åpenbare gyteplasser for hverken laks eller ørret, men disse er da til stede.

Kvennhuselva

Bekken består av to bekker som møtes før den drenerer ut i GUSDalselva. Den en bekken kommer fra nord og er kjent på kartet som Kvennhuselva, og møter en annen navnløs bekk som kommer fra øst. Bekken møtes like oppstrøms Hellebustmyrane og drenerer videre ut i GUSDalselva. Kvennhuselva er anadrom til litt oppstrøms vegen som går langs GUSDalselva på nordsiden. Her ble det funnet noe årsyngel av laks og ørret, men mest ungfisk, noe som tyder på gyting av begge artene i denne delen av bekken. Den navnløse bekken som kommer fra øst, var mer monoton og dominert med sandbunn. Det ble kun registrert ørret i denne delen av bekken helt opp til vegen. Det var flere stokker i denne delen av bekken som kunne hindre anadrom ørret å vandre videre opp. Tettheten av ørret var tilsynelatende lav, og kommer trolig av lite skjul. Stokker, røtter og hulrom under elvekanten var eneste skjulområder i bekken. Det ble også registrert en del forsøpling i bekken i form av takplater og rundballplast.

Grunnvasselva

Sidebekken som drenerer gjennom dagbruddet. Det er opprettet sedimentbasseng under dagbruddet for sedimentering av finstoffer som ellers vil kunne forringe gyte- og oppvekstforhold i bekken, samt i GUSDalselva. Substratet i bekken er generelt sett preget av mye sand, og finstoff. Det ble fanget årsyngel av laks fra GUSDalselva fremt til 100 m oppstrøms i sidebekken. Aanes & Bergan (2016) fant gode tettheter av årsyngel av laks i nedre del av Grunnvasselva i 2015.

4 Bestandsvurdering og habitatflaskehals

Bestandsvurdering

Gjennomsnittlig tetthet av laks i Åheimsvassdraget var 29,9 for årsyngel og 18,3 for ungfisk i 2020. Tilsvarende tetthetene ble funnet ved undersøkelsene i 2009 (Sægrov et al. 2010). Det var noe variasjon i tetthet mellom år og innad på stasjonene. Tettheten for årsyngel og ungfisk av laks i vassdraget er å anse som lav. Grunnet variasjoner i habitat på de ulike stasjonene, er egnetheten for anadrom fisk per stasjon ulik. Dette gjør klassifisering av tetthet vanskelig og usikker. Anon (2018), viser imidlertid at gytebestandsmåloppnåelsen er svært god. Elveeierlaget har og uttrykt at bestanden har forbedret seg de siste ti årene, noe som gjenspeiles i vassdragets oppnåelsesgrad av gytebestandsmålene fra Vitenskapelig råd for laksforvaltning de siste 20 årene (VHF u. d.).

Det ble gjennomført gytefisktellinger i Åheimsvassdraget i 2019 (Kambestad & Furset 2020). Det ble talt 225 laks og 136 sjøørret. Det var fortsatt en sjanse for at en del laks sto i GUSDALSVATNET ved tidspunktet for tellingene, samt at det ble talt få laks i GUSDALSELVA. For laks, ble egg tetthet basert på gytefisktellinger beregnet å være ca. 3,3.

Habitatflaskehals

Andelen areal med gyteområder i elva var noe over 1 % og fordelt i ansamlinger. Avstandene mellom ansamlingene var forholdsvis store, og fører til at store elvearealer ikke blir benyttet av årsyngel som bruker områdene nært klekkested det første leveåret.

I områdene nedstrøms vandringshindret og ned til Hellebust, var dominerte elveklassen stryk og kvitstryk. Det ble ikke funnet særlige gyteområder for laks på dette strekket, men det ble observert ungfisk av laks på strekket. Denne delen av anadrom strekning produserer svært lite til ingen laks/sjøørret.

Det var særdeles lite skjulområder i og ved gyteområdene på Hellebust. Det var kun noen steder med litt stein, og høyvokste alger som utgjorde skjul på strekket. Mangelen på skjul fungerer her som en flaskehals for produksjon av laksefisk i disse områdene, da det trolig er lavere skjulkapasitet enn det som produseres fra gyteområder strekket. Det samme gjelder for de nederste ansamlingene av gyteområder.

Strekket langs Hellebustmyrane er svært homogent med stilleflytende vann og sandbunn. Det ble allikevel funnet noe ungfisk av laks på strekket, samt at en del gytefisk sto i de dypere kulpene. For ungfisk har dette strekket ingen verdi.

Rustefossen i GUSDALSELVA, fungerer som et delvis vandringshinder, da det trolig kun er passerbart for anadrom fisk ved optimal vannføring. Høye tettheter av laks oppstrøms fossen, samt observasjoner av en del gytefisk, tyder allikevel på at det er en del fisk som passerer fossen. Variasjoner i tetthet av årsyngel og ungfisk av laks på stasjonene nedstrøms Rustefossen, kan tyde på at graden av oppvandring opp fossen varierer mellom år.

I de nedre delene av vassdraget, var det mye begroing i substratet. Algene som var relativt storvokste, bandt opp substratet på en slik måte at det flere steder ikke var mulig for gytefisk å grave i det. Disse områdene hadde passende kornstørrelse for gytegrus i det øverste laget av substratet, men sand dominerte for det meste under det fem cm tykke laget med gytegrus. Flere steder fungerte begroingen også godt som skjulområder for årsyngel og ungfisk av både laks og sjøørret.

Det manglet kantvegetasjon flere steder langs vassdraget. I GUSDALSELVA, var det spesielt lite kantvegetasjon ved Hellebust. I de nederste delene av ÅHEIMSELVA, var det lite kantvegetasjon, spesielt i områdene hvor elva grenser mot dyrkamark. Kantvegetasjon gir økt biologisk mangfold langs og i vassdrag. Det gir økt næringsgrunnlag for fisk.

5 Forslag til habitattiltak for anadrom fisk

Tiltakene som foreslås i dette kapitlet tar utgangspunkt i tiltakshåndbok for bedre fysisk vannmiljø (Pulg et al. 2018), basert på habitatflaskehalsene som er dokumentert i felt ved hjelp av miljødesign (Forseth & Harby 2013). Tiltakene er kun skissert overordnet, og må detaljplanlegges nærmere ved eventuell realisering av disse.

- Utlegg av gytegrus for å minke avstanden mellom gyteområder og for å øke andelen gytehabitater langs anadrom strekning. Aktuell i utvalgte områder på hele strekningen.
- Steinutlegg for å øke skjulkapasitet ved Hellebust, Hellebustmyrane og i ansamlingene av gyteområder i Åheimselva. Økt skjulkapasitet nært gyteområder, øker overlevelsen for ungfisk. Dette gjelder spesielt for årsyngel som sjeldent drar langt fra området de klekkes.
- Etablering av laksetrapp i Rustefossen. Det vil forbedre oppvandringsmulighetene opp fossen, og øker antall gytefisk som kan benytte seg av gyteområdene på Hellebust.
- Oppføre kantvegetasjon der det mangler. Dette gjelder spesielt langs Hellebust og nedre deler av Åheimselva.
- Det bør gjennomføres en tilstandsvurdering av laksetrappa i Åheimselva for å vurdere tiltak for å forbedre vandringseffektiviteten her.
- Ripping av substrat i de aller nederst delene av elva, for å fjerne noe begroingen og frigjøre gytegrusen under. Det bør samtidig legges ut steiner for å øke skjultilgangen, da den minker ved fjerning av begroing. Tiltaket fjerner også finsedimenter i substratet, og gjør gytegrusen mer egnet til gyting. Samme tiltak bør også vurderes i gyteområdene ved Hellebust, hvor det og var mye sand like under det øverste laget med gytegrus.
- Øke skjul- og gytekapasitet i sidebekker.

6 Konklusjon

Åheimsvassdraget (Åheimselva og GUSDalselva) har i de senere årene hatt god gytebestandsmåloppnåelse, samt at elva har opprettholdt forvaltningsmålene. Ungfiskundersøkelsene viste at gjennomsnittlig tetthet for laks var 29,9 for årsyngel og 18,3 for ungfisk. For ørret, var tetthetene lave for begge aldersklassene. Alle elveklassene er representert i vassdraget, men domineres i hovedsak av stryk. Elveklassenes fordeling i vassdraget er klumpet, noe som gir lengre strekninger med lik elveklasse. Den lave variasjonen øker avstanden mellom gyteområder og skjulområder, og påvirker den totale produktiviteten i vassdraget. Skjulkapasiteten i vassdraget er god, men hulrom og andre skjulesteder er flere plasser fylt igjen med finstoff.

Habitatflaskehalsen som begrenser produksjon av anadrom fisk, er ansett å være:

- Lite, og lang avstand mellom gyteområder.
- Lengre strekker med lite skjul.
- Vandringshindre.
- Manglende kantvegetasjon
- Tidvis mye sand i substratet, spesielt i viktige gyteområder.

Vi har foreslått en rekke habitatforbedrende tiltak som kan bidra positivt til å øke produktiviteten for laks og ørret i Åheimsvassdraget.

7 Usikkerhet

Andel gytegrus i de kartlagte gyteområdene var noe sparsom, og det knyttet noe usikkerhet til om de faktisk benyttes som gyteareal. Det er vanskelig å fastsette slike arealer med høy sikkerhet, da dette innebærer observasjon av gytende fisk eller gytegrøp, eller oppgraving av antatt gyteareal for å søke etter egg.

Flere steder ble det fisket på stasjoner med mye begroing som fisk brukte som skjulesteder. Her er det en sjanse for at en del fisk svimeslås under elfiske uten å flyte opp. Disse individene fanges ikke opp i resultatene, og kan derfor skape en usikkerhet i tetthetsestimaterne der det var mye begroing på elvebunnen.

8 Referanser

Aanes, K. J., Bergan, M. A. (2016). Overvåkning av avrenning fra dagbrudd. Sibelco Nordic AS, Åheim Plant. NIVA.

Anon, (2018). Vedleggsrapport med vurdering av måloppnåelse for de enkelte bestandene Sogn og Fjordane – Trøndelag. Rapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr. 11c, 343 s.

Beall, E., Dumas, J., Claireaux, D., Barriere, L., Marty, C. (1994). Dispersal patterns and survival of Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) juveniles in a nursery stream. ICES Journal of Marine Science, 51(1): 1-9.

Bruun P. D. (2001). Bestandssituasjonen for laks, aure og elvemusling i Åheimsvassdraget, Møre og Romsdal i 2001. Utredningsarbeid i forbindelse med uttaksområdene til A7S OLIVIN i Gusdalen og Sundalen.

Direktoratet for naturforvaltning (1990). Fisketrapper. Funksjoner og virkemåte. Innstilling fra fisketrapputvalget. Direktoratet for naturforvaltning og Vassdragsregulantenenes forening. 72 s.

Direktoratsgruppen vanddirektivet (2018). Veileder 02:2018. Klassifisering av miljøtilstand i vann.

Forseth, T., Harby, A. (red.), (2013). Håndbok for miljødesign i regulerte laksevassdrag. NINA Temahefte 52, 1,90 s.

Kambestad, M., Furset, T. T. (2020). Drivtelling av sjørørret på Sunnmøre høsten 2019. Rådgivende Biologer AS.

Lakseregistret. Miljødirektoratets innsynsløsning over laksevassdrag i Norge, Data hentet ut januar 2021 fra lakseregisteret.no

Mo, T.A., Jørgensen, A. (2016). A survey of the distribution of the PKD-parasite *Tetracapsuloides bryosalmonae* (Dnidaria: Myxozoa: Malacosporea) in salmonids in Norwegian rivers – additional information gleaned from formerly collected fish. Journal of Fish Diseases. 40(5): 621-627.

Pulg, U., Barlaup, B. T. Skoglund, H. ... Kroglund, F. (2018). Tiltakshåndbok for bedre fysisk vannmiljø: God praksis ved miljøforbedrende tiltak i elver og bekker. NORCE

Sægvog, H., Kålås, S., Hellan, B. A. (2010). Ferskvassbiologiske undersøkingar i Åheimsvassdraget i 2009. Rådgivende Biologer AS.

VHF. (u. d.) 092.Z Åheimselva. Vitenskapelig råd for lakseforvaltning. Hentet fra: <https://www.vitenskapsradet.no/VurderingAvEnkeltbestander/#/report/75>

9 Vedlegg

Vedlegg 1 – Fangststatistikk for Åheimselva og GUSDalselva

