

Miljøstatus Gjerstadelva

Søndeled



Revisjonshistorikk

Rev	Dato	Utgivelse	Utarbeidet av	Godkjent av
00	10.10.2022	Første utgave	Thomas Ruud og Louise Esdar	Halvard Kaasa

Sweco Norge AS
Prosjekt
Prosjektnummer
Kunde
Dato
Opprettet av

Organisasjonsnr. 967032271
Miljøstatus Søndeled - Gjerstadelva
10232277
Risør kommune
30.09.2022
Thomas Ruud

Innholdsfortegnelse

1	Bakgrunn	4
1.1	Områdebeskrivelse	4
2	Metode.....	5
2.1	Habitatkartlegging	5
2.2	Elektriske fiske	6
2.3	Bunndyr	7
3	Resultater	8
3.1	Habitatkartlegging	8
3.2	Elektrisk fiske	14
3.3	Bunndyr	19
3.4	Vannprøver.....	19
4	Oppsummering	20
5	Referanser	22
	Vedlegg 1 Rådata bunndyr	23
	Vedlegg 2 Vannprøvedata	24

1 Bakgrunn

Risør kommune ønsker en miljøstatus for Gjerstadvassdraget nedstrøms Stifoss kraftstasjon. Sweco Norge AS har gjennomført en kartlegging av fisketetthet, bunndyr og vannkjemi i Gjerstadvassdraget ved 3 stasjoner i hovedvassdraget i tillegg til en stasjon i sidebekken Lilleelva/Haugelva. Dette er en forenklet datarapport som presenterer resultatene fra undersøkelsene.

1.1 Områdebeskrivelse

Kartleggingen av de nedre delene av Gjerstadvassdraget har inneholdt følgende vannforekomster: 018-212-R nedstrøms dammen i Søndeled, 018-9073-L Brøbøvann (hvor de nedre delene i dag er en elv), 018-215-R Gjerstadvassdraget Stifoss – Brøbøvann, og 018-99-R Haugelva inkl. Skorstølvannet (Dette er Lilleelva). Vannforekomstene i hovedvassdraget ble kategorisert som «Middels til stor, kalkfatting og klar (R 105)». Lilleelva/Haugeelva ble kategorisert som «Små, kalkfattig, klar (R105)».

Den økologiske tilstanden er vurdert til «god» med lav presisjon i Lilleelva. Den kjemiske tilstanden er udefinert. I vannforekomsten 018-212-R (fra dammen ved Søndeled og ned til saltvannet), er det økologiske potensialet Moderat. Dette er en Sterkt modifierer vannforekomst (SMVF) som følge av dammen og regulering. Den største påvirkningskilden er også dammen som medfører morfologiske endringer.



Figur 1: Prosjektområdet ligger ved nordøst for Risør og strekker seg fra Søndeled til Stifoss, like sør for tettstedet Fiane i Agder fylke.

2 Metode

2.1 Habitatkartlegging

Metoden for vurdering av habitategnethet er basert på metode utviklet av forskningsgruppe for sjørret (SGBALANST) for ICES (International Council for the Exploration of the Sea) (ICES, 2011). Seks parametere inngår i metoden, og bidrar til å angi en klassifisering av de ulike bekkeløpenes egnethet som habitat for laksefisk.

1. Gjennomsnittlig bredde
2. Gjennomsnittlig dybde
3. Estimert skyggeeffekt fra kantvegetasjon (i prosent)
4. Helningsgrad
5. Vannhastighet
6. Substratstørrelse og beskrivelse

En habitatscore gis per parameter, etter verdiene vist i Figur 2. En samlet Sea Trout Habitat Score (THS) beregnes ved å summere de seks individuelle scorene per parameter, per bekkestrekning. Totalt vil scoren ligge mellom 0 og 12, der høyere tall gir god habitategnethet etter metoden. Beskrivelsene av el-fiskestasjoner gjøres med dette som støtteparameter for et helhetlig inntrykk av den økologiske tilstanden og potensialet i bekkeløpene. Vannføringen var generelt høy i befaringsperioden, og evt. avvik fra normaltilstand er vurdert. Helningsgrad er vurdert ved selve transektene, ikke bekkeløp totalt sett. Vurderingen av habitatscore brukes som en støtteparameter for vurdering av bekkens habitategnethet.

	Habitat score		
	0	1	2
Wetted width of stream (m)	>10	6-10	<6
Slope (%) of section	<0.2 & >8	0.2-0.5 & 3-8	>0.5<3
Water velocity class	Slow/still	Fast	Moderate
Average/dominating depth (m)	>0.5	0.3-0.5	<0.3
Dominating substratum	Fine	Large stones, boulders or sand	Gravel-Stone
Shade (%)	<10%	10-20	>20

Figur 2: Habitat scores for de seks utvalgte parametrene for beskrivelse og vurdering av habitategnetheten av bekkeløp for sjørret. Kilde: ICES, 2011.

Habitatkvaliteten har stor betydning for referansetilstanden for tetthet av laksefisk. Habitatscoren beregnet etter THS-modellen brukes til å angi hvilken habitatklasse (Tabell 1) de ulike bekkeløpene defineres til.

Tabell 1: Habitatklasser og beskrivelser, etter veileder 02:2018 og THS-metodikken.

Habitatklasse	Habitategnethet	Beskrivelse	THS-score
Kvalitet 3	Velegnet habitat	Både godt gytehabitat og godt skjul for ungfisk til stede på avfisket område	11-12
Kvalitet 2	Egnet habitat	Moderate gytemuligheter og noe skjul til stede.	9-10
Kvalitet 1	Naturlig mindre egnet habitat	Hverken godt gytehabitat eller godt skjul forekommer på avfisket område	6-8
Kvalitet 0	Uegnet habitat		< 6

Klassifiseringssystem for fisk beskrevet i veileder 02:2018 er lagt til grunn. Tetthet for ungfisk brukes som parameter for å klassifisere økologisk tilstand. Vurderte habitatklasser bidrar i endelig vurdering av vannforekomstenes tilstandsklasse (svært god, god, moderat, dårlig, svært dårlig).

2.2 Elektriske fiske

Elfiske ble gjennomført den 29.8.22 etter metode beskrevet i norsk standard NS-EN 14011, Forseth & Forsgren (2018), Larsen m. fl. (2010) og veileder 02:2018. Ved hver stasjon gjennomføres overfiske i tre omganger, med mindre fangsten i en omgang er lavere enn syv fisk. Fangst telles, artsbestemmes og lengdemåles til nærmeste millimeter.

Tettheten av fisk beregnes ut fra nedgangen i fangst mellom hver prøveomgang. Tilstanden basert på fisk som kvalitetselement beregnes etter beskrivelser i veileder 02:2018. Basert på lengdefordelingen blir fangsten pr. art fordelt i aldersgruppene årsyngel (0+), ettåringer (1+) og eldre.

Den økologiske tilstanden for kvalitetselement fisk ble vurdert etter klassegrenser gitt i veileder 02:2018. I denne undersøkelsen ble det fanget laks og (sjø)ørret. Vi benytter derfor klassegrenser for stasjonær sympatrisk artsamfunn i vurderingene (Tabell 2) sammen med habitatkartlegging beskrevet i kapittel 2.1 (Tabell 1).

Tabell 2. Klassegrenser for økologisk tilstand i bekker og små elver med laksefisk. Verdiene er antall ungfisk pr. 100m². Hentet fra veileder 02:2018.

Tabell 6.15 Klassegrenser for økologisk tilstand i bekker og små elver i lavlandet med laksefisk. Verdiene (antall ungfisk per 100 m²) etter "habitat ikke beskrevet" gjelder der habitatdata ikke er registrert. Habitatklasse 1 er "lite egnet", habitatklasse 2 er "egnet", habitatklasse 3 er "velegnet". Nærvær av flere aldersgrupper (både 0+ og ≥1+ og voksenfisk) støtter en konklusjon om at bestanden er i god eller svært god tilstand. Fravær av en årsklasse man forventer å finne medfører nedklassifisering ett trinn dersom vurderingen ellers tilsier at dette skyldes menneskeskapte påvirkninger. Der forventete tettheter er svært lave bør verdiene bare brukes til å skille mellom god og moderat. Etter Sandlund m.fl. 2013.

Artssamfunn	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Anadrom, habitat ikke beskrevet	>70	69-53	52-35	34-18	<18
Anadrom, habitatklasse 2	>49	49-37	36-25	25-12	<12
Anadrom, habitatklasse 3	>81	81-61	60-41	40-20	<20
Anadrom sympatrisk, habitat ikke beskrevet	>19	18-15	14-10	9-5	<5
Anadrom sympatrisk, habitatklasse 2		≥5	≤4		
Anadrom sympatrisk, habitatklasse 3	>25	24-19	18-13	12-6	<6
Stasjonær allopatrisk, habitat ikke beskrevet	>58	58-44	43-29	28-15	<15
Stasjonær allopatrisk, habitatklasse 1	>34	34-26	25-17	16-9	<8
Stasjonær allopatrisk, habitatklasse 2	>55	55-41	40-28	27-14	<14
Stasjonær allopatrisk, habitatklasse 3	>67	67-50	50-34	33-17	<17
Stasjonær sympatrisk, habitat ikke beskrevet	>10	10-8	8-6	5-3	<3
Stasjonær sympatrisk, habitatklasse 2		≥2	<2		
Stasjonær sympatrisk, habitatklasse 3	>14	14-11	10-7	6-4	<4

2.3 Bunndyr

Bunndyrprøver er tatt i henhold til norsk standard (NS-EN ISO 10870), ved bruk av den såkalte «sparkeprøvemethoden». Sparkeprøvemethoden er en kvalitativ innsamlingsmetode i henhold til vannforskriften og veileder 02:2018. Metoden består av flere enkeltprøver og knyttes i stor grad til det bestemte arealet prøvene tas i. Punktet for prøvene er valgt på bakgrunn av substrategenskaper og strykpartier. Hver prøve tas over en strekning på én meter, og 20 sekunder benyttes pr meter. Tre prøver tas pr. minutt, og metoden gjentas tre ganger. Samlet prøve representerer bunndyrsamfunnet omtrent 2,25 m² av bekkens bunn. En håv med 25 x 25 cm åpning og 250 µm maskevidde ble brukt.

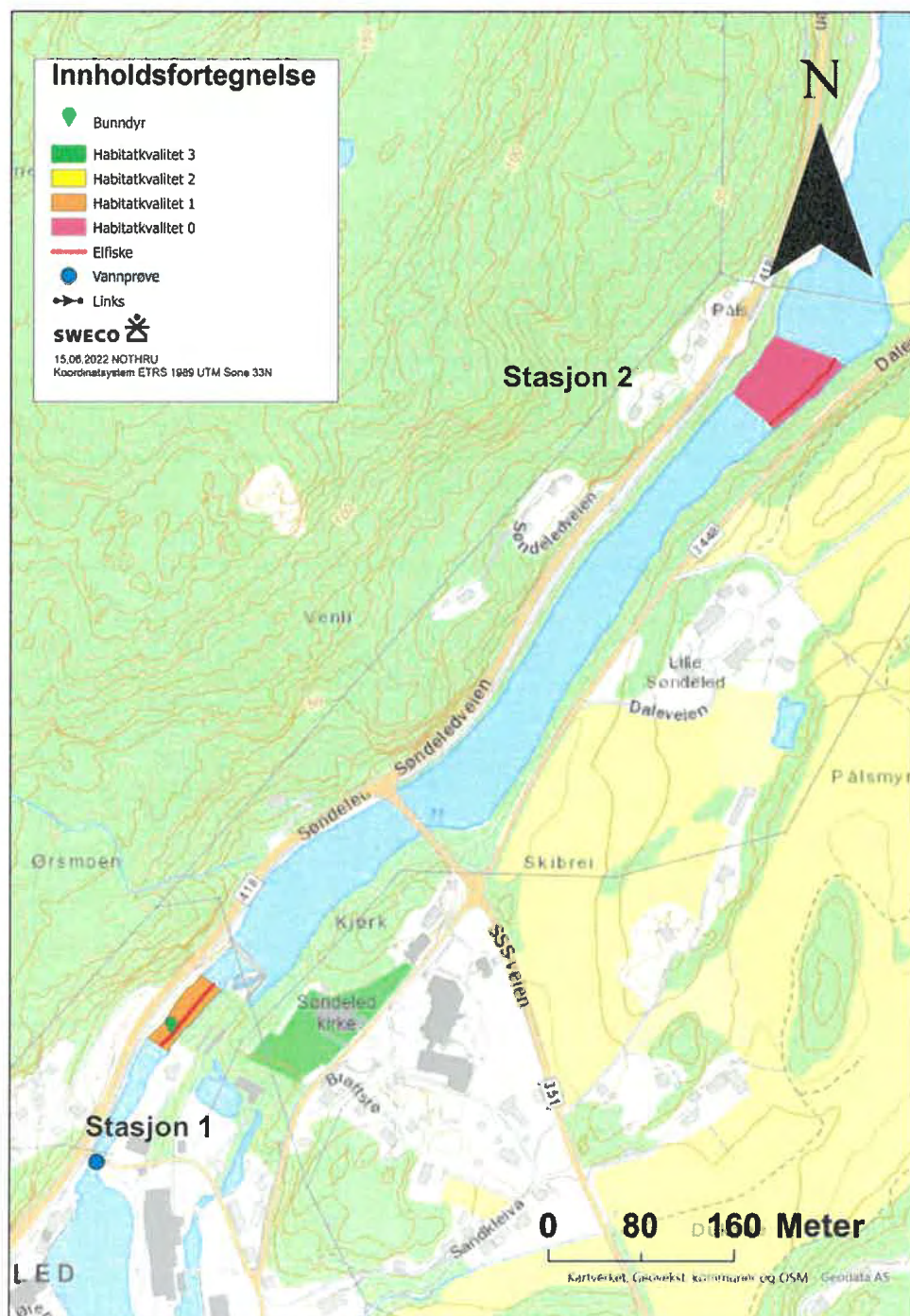
Alt materialet fra prøven samles i en blandprøve. En grovsortering av analysemateriale gjøres i felt, der vegetasjon og annet uønsket biologisk materiale fjernes. Resterende prøvematerialet oppbevares i 96 % etanol inntil videre finsortering og artsbestemmelse av innholdet på lab på et senere tidspunkt. Artsbestemmelse og indeksberegning er gjort på Swecos laboratorium i Oslo, og funn identifiseres til laveste mulige taksonomiske nivå.

Bunndyr er en svært mangeartet gruppe med ulike krav til miljøet. Det finnes både ekstreme rentvannsarter og arter som er svært tolerante overfor forskjellige typer forurensning. I denne undersøkelsen benyttes det indekser for å vurdere belastning av organisk materiale/ eutrofiering (ASPT – Average Score Per Taxon) og forsuring (RAMI – River Acidification Macroinvertebrate Index, og forsuringsindeks-1, og -2). Basert på indeksene vurderes økologisk tilstand i hht. tabell 5.8a og 5.7a i veileder 02:2018. I tillegg til indeksene ASPT, RAMI og forsuringsindeks-1, og -2 beregnes EPT indeksen. Vurdering av artsdiversiteten etter EPT-indeksen er benyttet som en støtteparameter for å fange opp eventuelle andre påvirkningsfaktorer. EPT brukes for å måle antall arter fra organismegruppene *Ephemeroptera* (døgnfluer), *plecoptera* (steinfluer) og *trichoptera* (vårfluer). Ved økende grad av belastning (forsuring) avtar EPT-verdien.

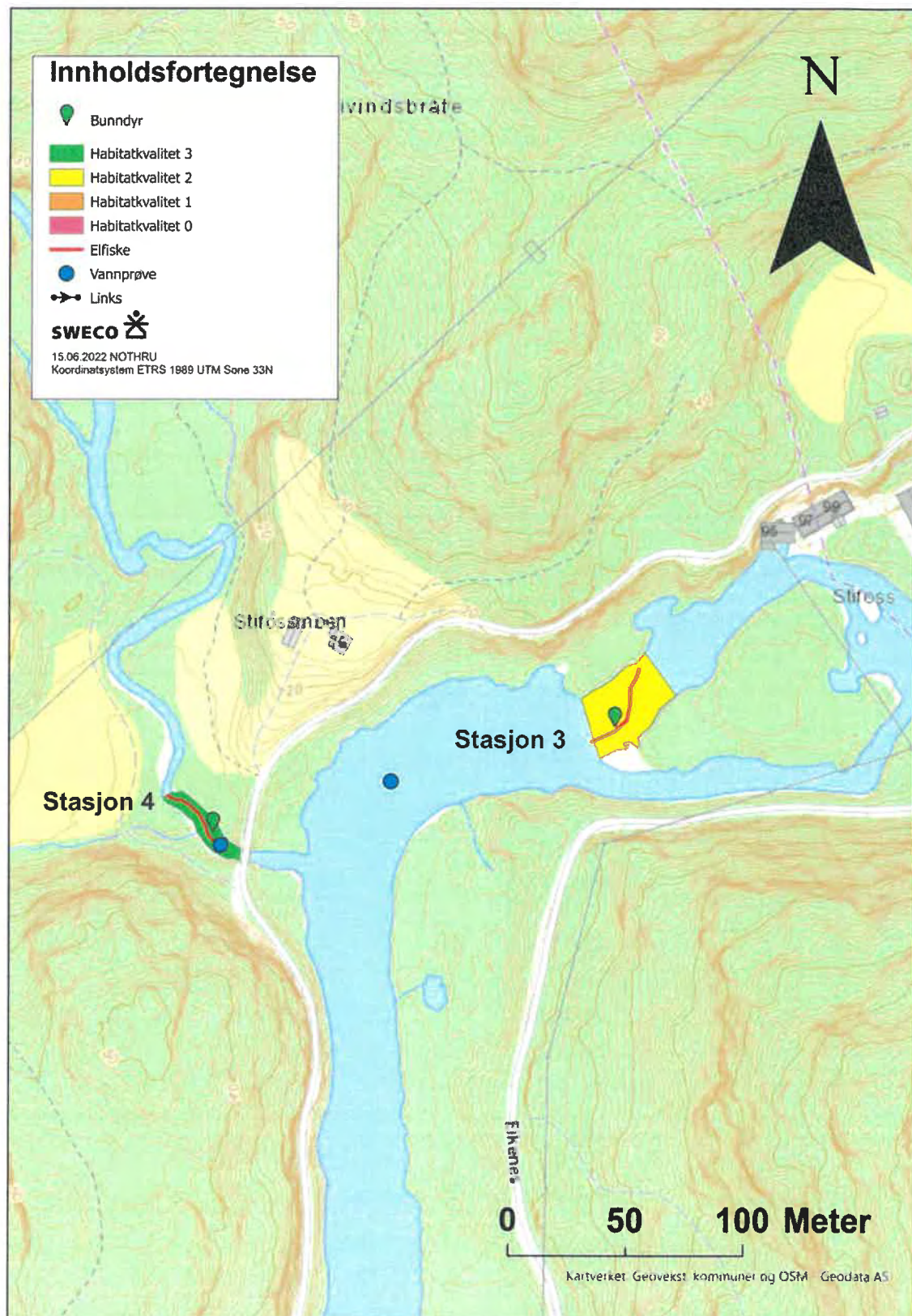
3 Resultater

Feltarbeidet ble gjennomført over 2 dager, 29-30. august 2022. Under feltarbeidet var det gode forhold, med lav til normal vannføring i vassdraget. Grunneiere kunne rapportere om svært lav vannføring og tilnærmet tørr elv i løpet av store deler av sommeren, noe som kan ha påvirket resultatene. Prøvestasjoner er forsøkt plassert på tidligere kartleggingspunkter for å bidra til dataserier i Vannmiljø.no.

3.1 Habitatkartlegging



Figur 3: Undersøkt strekning i Gjerstadvassdraget. Stasjon 1 og 2 lå ved Sønedeled, sør i vassdraget. Ved stasjon 2 ble det elfisket og kartlagt for habitategnethet for laksefisk, og ved stasjon 1 ble det også tatt bunndyr- og vannprøve.



Figur 4: Kartleggingsområdet ved Stifoss. Stasjon 3 lå i hovedelva nedstrøms Stifoss kraftverk, og stasjon 4 lå i sidebekken Lilleelva/Haugeelva. Det ble utført elfiske, og tatt bunndyr- og vannprøver ved begge stasjonene. Vannprøven ved stasjon 3 ble plassert noe lenger nedstrøm elfiskestasjonen for å fange opp vann fra begge sider av elveøya ved Stifoss.

Habitatet i Gjerstadvassdraget ble kartlagt på alle strekningene som ble elfisket. Dette gjøres også som del i fastsettingen av økologisk tilstand med fisk som biologisk parameter. Ved stasjon 1 (Figur 3) nedstrøms dammen i Søndeled fikk strekningen en THS-score på 5 (Tabell 3). Dette gir habitatkvalitet 1, noe som betyr at strekningen er mindre egnet til gyting og oppvekst for ørret. På denne strekningen var elva bredere, substratet var grovere og vannhastigheten høyere (Figur 5). Dette gir et habitat med en del skul i elva, men som er lite egnet til gyting. Yngel og ungfisk benytter i liten grad slikt habitat, noe som favoriseres av eldre og voksne individer.



Figur 5: På stasjon 1 nedstrøms dammen i Søndeled var substratet grovere, elva bred og vannhastigheten forholdsvis høy. Dette favoriserte ikke yngel og ungfisk. Bildet tatt 29. august 2022.

Stasjon 2 var plassert like nedstrøms Brøbøvann (Figur 3Figur 6). Strekningen fra dammen ved Søndeled og opp til Brøbøvann var svært lik og bestod hovedsakelig av grovere stein med innslag av grus (Figur 6). Dette favoriserte igjen eldre individer, framfor ungfisk og yngel. Denne strekningen har også tidligere vært oppdemmet og del av Brøbøvann, men det var ikke tegn til sedimentering og slam. Trolig er kun den helt nederste strekningen, rett oppstrøms dammen, påvirket av den tidligere oppdemningen med en del finstoff i og rundt elveløpet. Ved stasjon 2 fikk strekningen THS-score 6 og habitatkvalitet 1 (Tabell 3), noe som betyr at strekningen er mindre egnet til gyting og skjul for ørret.



Figur 6: Ved prøvestasjon 2, nedstrøms Brøbbøvann, (29. august 202) har den nåværende elvestrekningen tidligere vært påvirket av oppdemningen ved Søndeled og vært del av Brøbbøvann. Strekningen var ikke påvirket av nedslamming eller sedimentering av finstoff, men bestod av grovt substrat med stor stein med innslag av grus. Dette habitatet favoriserte også eldre fisk, selv om det ble fanget mer yngel og ungfisk her enn på stasjon 1.

Nedstrøms Stifoss kraftverk var det en egnet strekning å undersøke og plassere stasjon 3 (Figur 4). Elva var bred på strekningen, men substratet var godt egnet til gyting for særlig laks med grusfraksjoner i størrelsen på ca. 60-120 mm (Figur 9). Strekningen fikk en THS-score på 8, noe som tilsvarer en habitatkvalitet på 1 (Tabell 3). Dette er på grensen til habitatkvalitet 2, og i vurderingene etter THS-standarden er det særlig bredden på elva som også medfører mer solinnstråling/mindre skygge som gjøre at THS-scoren trekker ned. For laks er dette en velegnet strekning til gyting, men mindre egnet for ørret.

I sidebekken Lilleelva/Haugeelva ble stasjon 4 plassert ved en overvåkningslokalitet samsvarende med Vannmiljø.no (Figur 4). Denne lokaliteten bar preg av å være svært godt egnet som habitat til laksefisk med grus i bunnsubstratet, velutviklet kantvegetasjon som ga gode skyggeeffekter og en lav til moderat fart på vannet (Figur 8). THS-scoren ble høyeste mulig poengsum på 12 (Tabell 3), noe som gir habitatkvalitet 3 og som viser til en bekk som har et velegnet habitat til gyting og skjul. Elfiskeresultatene ga også gode fangster ved denne stasjonen.



Figur 7: Nedstrøms Stifoss kraftverk var Gjerstadelva bred, men substratet var godt egnet for gyting av særlig laks med grus i fraksjonen 60-120 mm. Bilde tatt 29. august 2022.



Figur 8: Stasjon 4 ble plassert i Lilleelva/Haugeelva på en historisk overvåkningslokalitet i Vannmiljø. Strekningen er optimal for produksjon og skjul for laksefisk med velutviklet kantvegetasjon, grus i bunns substratet og gode muligheter for overlevelse på lav vannføring for yngel. Bildet tatt 29. august 2022.

Tabell 3: Habitatkartlegging i Gjerstadvassdraget. Stasjon 1 var nedstrøms dammen i Søndeled, stasjon 2 var nedstrøms Brøbbvann, stasjon 3 var nedstrøms Stifoss og stasjon 4 var i Lilleelva.

Elv/bekk:	Gjerstadvassdraget						
Habitatscore	0	1	2	Stasjon 1	Stasjon 2	Stasjon 3	Stasjon 4
Vanndekket bredde på vassdrag (m)	>10	6-10	<6	0	0	0	2
Gradient på strekning (%)	<0.2 & >8	0.2-0.5 & 3-8	>0.5-<3	1	1	2	2
Vannhastighet	Rolig/stille	Rask	Moderat	1	2	2	2
Gjennomsnittsdypde (m)	>0.5	0.3-0.5	<0.3	1	1	2	2
Dominerende substrat	Finpartikulært	Store stein, steinblokker eller sand	Grus-stein	1	1	2	2
Skygge (%)	<10%	10-20	>20	1	1	0	2
THS Score				5	6	8	12
THS snitt:				7,75			

3.2 Elektrisk fiske



Figur 9: Elfiskestasjon 1 nedstrøms dammen i Søndeled, 29. august 2022., Det ble fanget få yngel og ungfisk på denne strekningen. Habitatet var ikke optimal for yngre laksefisk, i tillegg til at strekningen har vært tilnærmet tørt i store deler av sommeren.

På stasjon 1 (Figur 9) nedstrøms dammen i Søndeled ble det fanget totalt 8 ørret, der kun 5 individer var årsyngel og 3 individer var eldre ungfisk (Tabell 4, Figur 10). Dette gjør at tettheten var så lav at det ikke var egnet for videre elfiske på strekningen (Larsen m.fl. 2010). Habitatet var mindre egnet for årsyngel og ungfisk, og favoriserer større individer som kan stå i strømmen. Grunneier og nabo kunne også fortelle at denne delen av Gjerstadelva har vært tilnærmet tørt i store deler av sommeren. Dette kan ha påvirket elfiskeresultatene. Som følge av så lave fangster var derfor ikke mulig å sette økologisk tilstand etter fisketetthet ved stasjon 1.



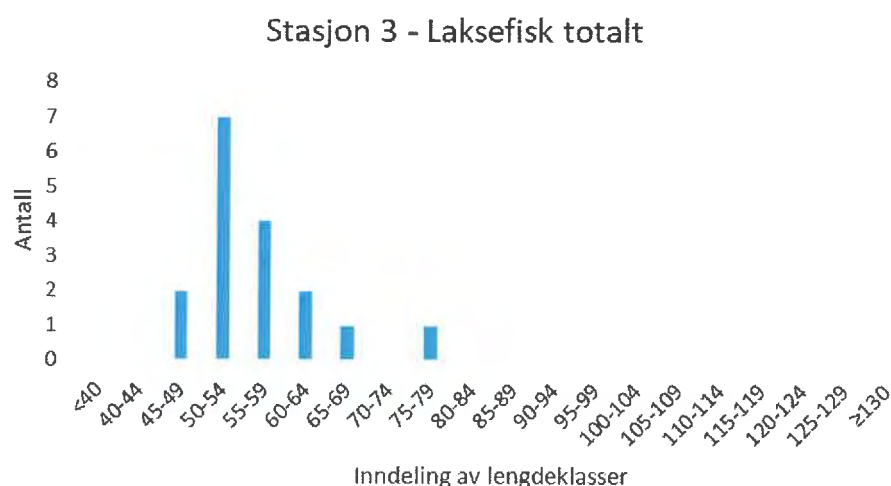
Figur 10: Lengdesammensetning med ørret og laks samlet ved stasjon 1. Generelt svært lave tettheter.

Ved stasjon 2 nedstrøms Brønbøvannet ble det nok fangster til å gjennomføre 3 ganger overfiske. Under første omgang ble det fanget 10 laksefisk, ved andre omgang 4 laksefisk og ved tredje omgang 2 laksefisk (Tabell 4, Figur 11). Samlet ga dette en estimert tetthet på 19 laksefisk/100 m². Dette er en forholdsvis lav tetthet, men substratet var også her mindre egnet til gyting og skjul for ung laksefisk. Tettheten tilsvarer Dårlig tilstand etter tabell 6.15 i veileder 02:2018.



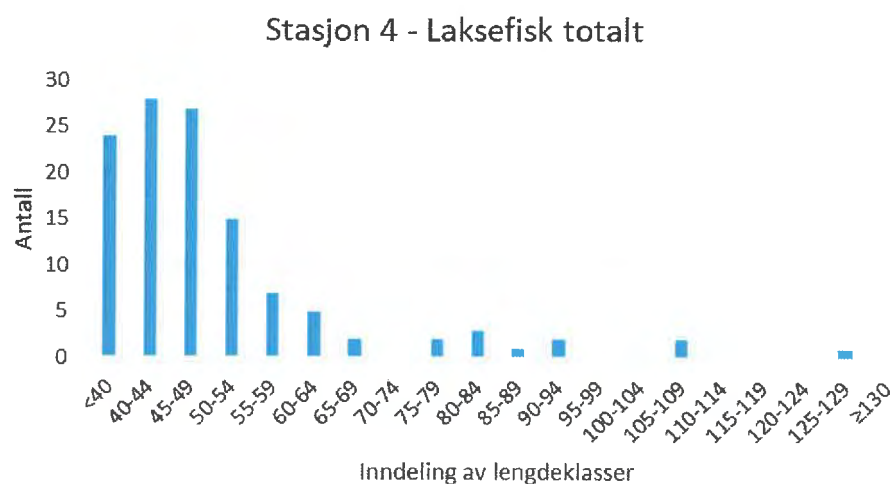
Figur 11: Lengdesammensetning med ørret og laks samlet ved stasjon 2. Generelt svært lave tettheter også ved denne stasjonen.

Ved stasjon 3 nedstrøms Stifoss kraftverk ble det observert flere nydøde årsyngel som hadde skyllet i land på en grusbank (Figur 16). Det var ingen åpenbar dødsårsak ved besiktigelse av yngelen, men få dager før hadde det forekommet et stort regnskyllet etter en lang tørr periode. Det kan spekuleres i om regnskyllet har forårsaket et «flush» med elvevann som har holdt dårlig vannkvalitet, som igjen har medført fiskedød blant yngelen. Tettheten av laksefisk ble etter elfisket estimert til 17 laksefisk/100 m² (Tabell 4, Figur 12). Dette er et lavt tall sammenlignet med tilgjengelig substrat, slik at hendelsen med fiskedød kan ha påvirket yngeltettheten. Tettheten tilsvarer Dårlig tilstand etter tabell 6.15 i veileder 02:2018.



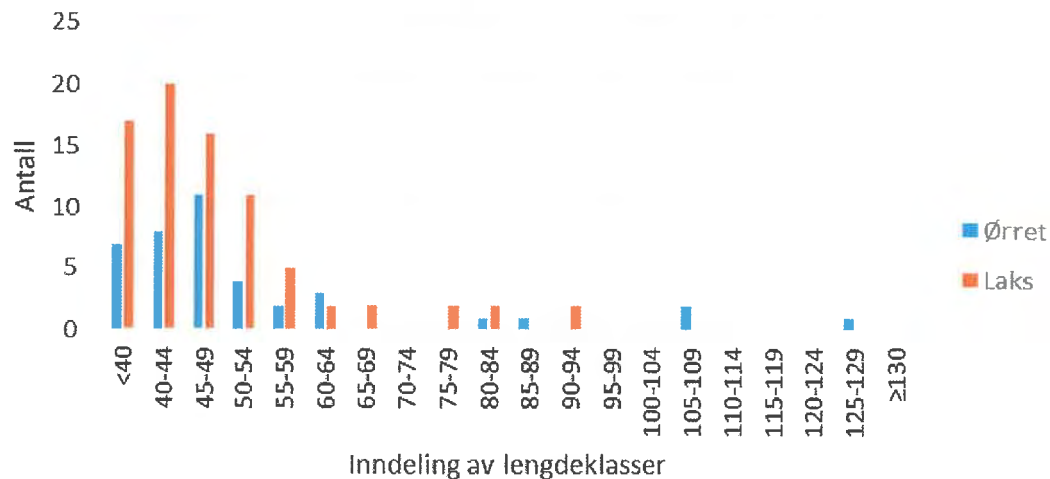
Figur 12: Lengdesammensetning med ørret og laks samlet ved stasjon 3. Ved denne stasjonen hadde det forekommet fiskedød i forkant av elfisken. Dette kan ha påvirket resultatet.

Sidebekken Lilleelva/Haugelva hadde et velegnet habitat, noe som også gjenspeilet seg i høye tettheter av yngel i elfisken. Etter 3 gangers overfisket er estimert tetthet av laksefisk 184 laksefisk/100 m² i Lilleelva (Figur 13, Tabell 4). Dette er høye tettheter, men ofte typisk i elvesystemer der mindre sidebekker er viktige produksjonsarealer til hovedvassdraget. Tettheten tilsvarer Svært god tilstand etter tabell 6.15 i veileder 02:2018.



Figur 13: Lengdesammensetning med ørret og laks samlet ved stasjon 4 i Lilleelva. Ved denne stasjonen var det gode tettheter av laksefisk, og hovedsakelig årsyngel i fangstene.

Stasjon 4 - Laks og ørret



Figur 14: Lengdesammensetning mellom både laks og ørret ved stasjon 4 i Lilleelva. Det var overvekt av laks blant fangstene.

Under elfisket var det en overvekt av ørret på stasjon 1 til og med stasjon 3. På stasjon 4 ble det fanget mest laks, i noe som egentlig er et typisk ørrethabitat. Yngel av laks er bedre tilpasser til å stå i elver, og ørret mer tilpasser sidebekker der vannhastigheten er lavere. Ved stasjon 4 var fangstene av hovedsakelig årsyngel, men enkelte eldre ungfish ble også fanget (Figur 14).

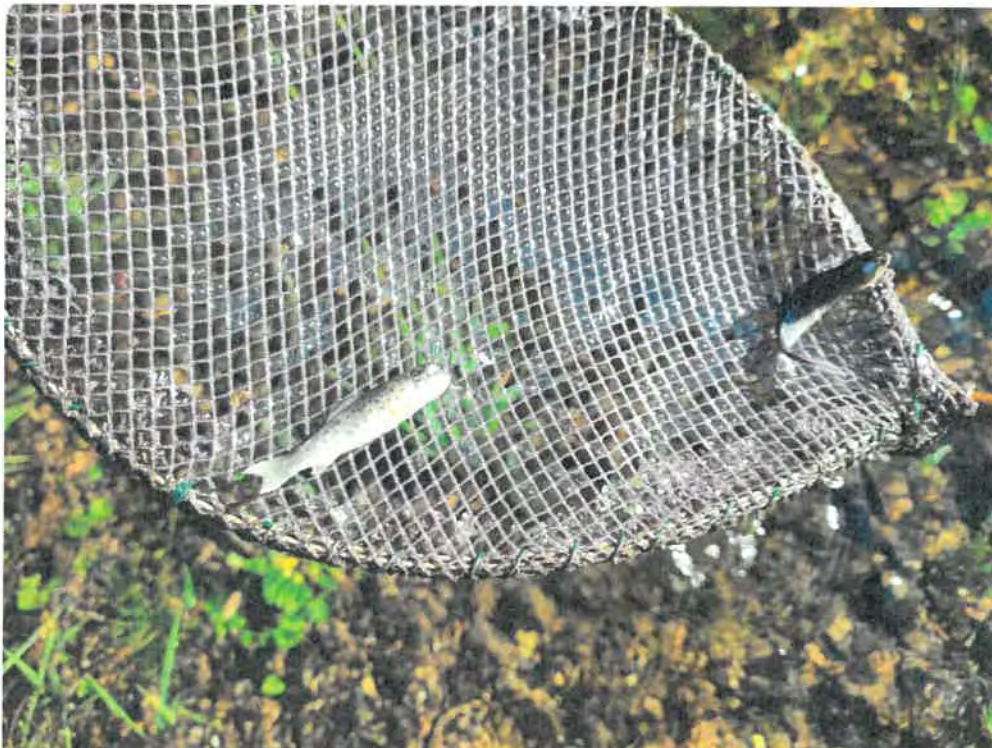
I hovedelva ble det fanget flere ålefanger ved stasjon 3 (Figur 15), nedstrøms Stifoss kraftverk. Det ble ikke fanget ål på noen av de andre stasjonene. Individene var hovedsakelig årsyngel på vei opp elva, men et par eldre ungfish ble også fanget.

Tabell 4: Resultater fra elfisket gjennomført i Gjerstadvassdraget i 29. august 2022. Stasjon 1 var nedstrøms dammen i Søndeled, stasjon 2 var nedstrøms Brøbøvann, stasjon 3 var nedstrøms Stifoss og stasjon 4 var i Lilleelva

Stasjon	Antall laksefisk ((sjø)ørret og laks)	Avfisket Areal (m ²)	Fiskeomgang			Estimert tetthet pr. 100 m ²
			1	2	3	
St. 1 Nedstrøms Dam i Søndeled	Totalt	50	8	-	-	-
St. 2 Nedstrøms Brøbøvann	Totalt	100	10	4	2	19
St. 3 Stifoss	Totalt	100	13	3	1	17
St. 4 Lilleelva	Totalt	75	61	34	19	184



Figur 15: Det ble fanget flere ålefaringer ved stasjon 3 nedstrøms Stifoss Kraftverk.



Figur 16: Nedstrøms Stifoss kraftverk ble det funnet flere nydøde årsyngel, de fleste ørret. Hva som er dødsårsaken er uvisst, men få dager før feltarbeidet hadde det kommet store nedbørshendelser etter en lang periode med lite nedbør. Det kan spekuleres i om dette har gitt en flush med ellevann med dårlig vannkvalitet.

3.3 Bunndyr

Resultatene fra bunndyrprøvene viste stor variasjon i individtetthet mellom prøvene tatt i hovedvassdraget og sidebekken Lilleelva. I Lilleelva ble det registrert 331 individer, mens i de tre prøvene fra hovedelva ble det kun registrert 15, 17 og 41 individer fordelt mellom stasjon 1 til stasjon 3. Så få individer gir i utgangspunktet ikke grunnlag til klassifisering av økologisk tilstand etter Veileder 02:2018. Det ble ikke gjort funn av steinfluer, døgnfluer eller vårflyer, de vanlige EPT-artene i prøvene fra stasjon 1 til stasjon 3. Gruppene med musling og biller med familiene *Sphaeriidae* og *Elmidae* var de mest tallrike i stasjonene i hovedelva. Likevel var individtettheten i disse familiene færre enn 9 individer. I bunndyrprøven fra stasjon 4 i Lilleelva var tovinger (*Diptera*) den dominerende gruppen med 92 individer av familien *Chironomidae* (fjærmygg). Døgnfluefamilien *Baetidae* med arten *Baetis muticus* var også godt representert med 82 individer.

Det ble registrert 12 EPT arter (antall Ephemeroptera, plecoptera og trichoptera arter) ved stasjon 4 i Lilleelva, og ingen EPT-arter i de øvrige stasjonene. ASPT-indeksen fikk en score på 6,07 som tilsvarer God økologisk tilstand (Tabell 5) ved stasjon 4, og en ASPT-score som ga Svært dårlig tilstand på de øvrige stasjonene. Disse resultatene er ikke helt korrekte som følge av svært lave individtall i de øvrige prøvene. er nære grenseverdiene til God økologisk tilstand. Fullstendig artsliste kan sees i rådatene Vedlegg 1.

Tabell 5: Resultatene fra bunndyrprøvene. Stasjon 1 var nedstrøms dammen i Søndeled, stasjon 2 var nedstrøms Brøbbvann, stasjon 3 var nedstrøms Stifoss og stasjon 4 var i Lilleelva.

Stasjon	Stasjon 1	Stasjon 2	Stasjon 3	Stasjon 4
Dato	29.8.22	29.8.22	29.8.22	30.8.22
Antall individer	15	17	41	331
Antall grupper/arter	5	3	4	21
ASPT -verdi	16	9	11	85
ASPT - familier	5	3	3	14
ASPT - indeks	3,20	3,00	3,67	6,07
Antall EPT arter	0	0	0	12

*Kan egentlig ikke klassifiseres på grunn av det lave antallet bunndyr funnet i prøvene.

3.4 Vannprøver

Det ble tatt vannprøver ved de samme lokalitetene der det ble utført bunndyrprøver. Resultatene viser at Gjerstadvassdraget på prøvetidspunktet var lite påvirket av suspendert stoff og partikler, selv etter det store regnskyll. Dette samsvarer med observasjonene om klart vann. Mengden total fosfor var lave i vannprøvene, noe som samsvarer med lite suspendert stoff. Det var en noe høyere konsentrasjon av total nitrogen i Lilleelva. Samlet viste vassdraget lite tegn til organisk belastning etter vannprøvene (Tabell 6).

Forsuringsparameterne avvek noe. Den syrenøytraliserende kapasiteten (ANC) i Gjerstadvassdraget var svært god, men mengden labilt aluminium (LAL) viste moderat tilstand i hovedelva. I Lilleelva var mengden labilt aluminium lavere og sidevassdraget oppnådde god tilstand etter parameteret LAL (Tabell 6). Det kan derfor se ut til at hovedelva er mer utsatt for forsuringsproblematikk enn sidevassdraget Lilleelva.

Samlet gir de fysiokjemiske parameterne en Moderat kjemisk tilstand i Gjerstadvassdraget etter Veileder 02:2018.

Tabell 6: Sammensetning av resultatene fra vannprøvene ved stasjon 1 (Søndeled) og 2 (Stifoss), prøvetatt den 29.8.22. Resultatene viser at Gjerstadvassdraget i liten grad er påvirket av organisk belastning. Resultater fra stasjon 3 (Lilleelva), prøvetatt den 30.8.22. Lilleelva er på grenseverdien mellom Moderat og Dårlig kjemisk tilstand etter høye nitrogen-verdier. For øvrig har Lilleelva mindre innhold av potensielt giftig aluminium, sammenlignet med Gjerstadvassdraget.

Analyseparameter	Måleenhet/ prøve	Stasjon 1 (Søndeled)	Stasjon 2 (Stifoss)	Stasjon 3 (Lilleelva)
pH målt ved 23 +/- 2°C		7	6,8	6,8
Suspendert stoff (SS)	mg/l	<5	<5	<5
Kalsium (ca)	mg/l	1,9	1,7	7,4
Fargetall	mg Pt/l	23	23	22
Total organisk karbon (TOC)	mg/l	5,1	5,0	4,0
Næringssalter				
Total fosfor (Tot-P)	µg/l	4	4	4
Total nitrogen (Tot-N)	µg/l	330	320	650
Forsuringsparametere				
Syrenøytraliserende kapasitet (ANC)	µekv/L	95	71	150
LAL (labilt aluminium)	µg/l	17	17	<10

Sett inn dato

4 Oppsummering

Strekningen med anadrom laksefisk i Gjerstadvassdraget strekker seg i dag fra Søndeled og opp til Stifoss kraftverk. Fangsten viste lave tettheter i hovedelva, men høye tettheter i sidevassdraget Lilleelva (Tabell 7). Ved stasjon 3 var det tegn til nylig fiskedød blant årsyngel.

På prøvetakingstidspunktet var vannet klart, selv etter en stor nedbørshendelse få dager tidligere. Resultatene fra vannprøvene viste lave nivåer av suspendert stoff. Samtidig var konsentrasjonene av total fosfor lave. Fosfor er gjerne partikkelbundet, noe dette samsvarer godt med. Nitrogen er vannløselig og binder seg i liten grad til partikler. Konsentrasjonene av nitrogen-forbindelser var lav i hovedelva, men i Lilleelva var det noe forhøyde konsentrasjoner. Dette gir en Moderat kjemisk tilstand i Lilleelva.

Bunndyrprøvene i hovedelva ga for få dyr til å gi en god klassifisering av økologisk tilstand. I Lilleelva var det tilstrekkelig med prøvemateriale, hvor bunndyrene viste en bekk med God økologisk tilstand (Tabell 7). Rådata fra bunndyrprøvene ligger i Vedlegg 1.

Kartleggingen viste lite tegn til sedimentasjon og tilslamming av vassdraget etter å ha vært oppdemmet over lang tid. Rett oppstrøms dammen i Søndeled var det noe tegn til finstoff utenfor vanddekt areal. Dette finstoffet var allerede i ferd med å bli naturlig revegetert (Figur 17).

Nedstrøms Brøbøvann bestod habitatet av grovt substrat med stor avstand til kantvegetasjonen. Dette gir en mindre egnet strekning til gyting, men kan i noen grad benyttes som oppvekstområde. Strekningen nedstrøms Stifoss hadde et velegnet substrat til gyting for laks, men yngeltetthetene var lave. Denne undersøkelsen viste at sidebekken Lilleelva var viktig som produksjonsbekk for anadrom strekning til Gjerstadvassdraget. Utenom Lilleelva er det flere sidebekker langs anadrom strekning som kan ha potensiale for produksjon av laksefisk, men dette avhenger av om bekkene har årssikker vannføring.

Tabell 7: Parametere og klassifiseringsresultater etter Veileder 02:2018 for nedre deler av Gjerstadvassdraget. Fargekode indikerer økologisk tilstand for den aktuelle parameteren

Lokalitet	Fiskesamfunn	Habitatklasse	Kvalitetselement fisk	Kvalitetselement bunndyr
Stasjon 1 - Søndeled (nedstrøms dammen)	Anadrom sympatrisk	0	- fisk/100m ²	Svært dårlig økologisk tilstand
Stasjon 2 – Nedstrøms Brøbøvann	Anadrom sympatrisk	1	19 fisk/100m ²	Svært dårlig økologisk tilstand
Stasjon 3 - Stifoss	Anadrom sympatrisk	1	17 fisk/100m ²	Svært dårlig økologisk tilstand
Stasjon 4 - Lilleelva	Anadrom sympatrisk	3	184 fisk/100m ²	God økologisk tilstand



Figur 17: Rett oppstrøms dammen i Søndeled var det tegn til at oppdemmingen over flere tiår hadde medført sedimentasjon i flomsoneen. Dette har skapt økt jordsmonn som nå ble utnyttet av vegetasjonen, slik at kantvegetasjonen var i god utvikling oppstrøms dammen.

5 Referanser

Andersen, J. R., J. L. Bratli, E. Fjeld, B. Faafeng, M. Grande, L. Hem, H. Holtan, T. Krogh, Vidar Lund, D. Rosseland, B. O. Rosseland og K. J. Aanes. (1997). "Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann." SFT-veiledning 97:04

Bohlin, T., Hamrin, S., Heggeberget, T.G., Rasmussen, G., & Saltveit, S.J. 1989. Electrofishing Theory and practice with special emphasis on salmonids. Hydrobiologica 173: 9-43.

Bremset, G., Diserud, O., Saksgård, L. og Sandlund, O.T. 2015. Elektrisk fiske – faktorer som påvirker fangbarhet av ungfisk. Resultater fra eksperimentelle feltstudier 2010-2014. NINA-Rapport 1147, 35 s.

Direktoratgruppa for Vanndirektivet. 2018. Veileder 02:2018. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringsystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver.

ICES. 2011. Report of the Study Group on data requirements and assessment needs for Baltic Sea trout (SGBALANST). ICES Expert Group reports (until 2018). Report. <https://doi.org/10.17895/ices.pub.8813>

Larsen, B.M., Sandlund, O.T., Gabrielsen, S.E., Saksgård, L. & Saksgård, R. 2010. Metodiske utfordringer i undersøkelsene av ungfisk av laks og ørret i effektkontrollen i kalkede vassdrag - NINA Rapport 644. 37 s

Stabell, Trond., Pengerud, Annelene., Rustadbakken, Atle. 2020. Miljøovervåking av elver og bekker i Oppland og Hedmark fylke, 2019. Norconsult.

Zippin, C. 1956. An evaluation of the removal method of estimating animal populations. - Biometrics 12 (2): 163-189.

Nettsider og databaser:

Naturbase.no

Vann-nett.no

Vannmiljø.no

Miljøstatus.no

Wikipedia.org, <https://no.wikipedia.org/wiki/Rosendalsm%C3%B8lla>

Vedlegg 1 Rådata bunndyr

Tabell 8: Rådata fra bunndyrprøvene ved de 4 prøvestasjonene. De tre første stasjonene har egentlig for lavt antall bunndyr i prøvene til å kunne klassifiseres etter Veileder 02:2018.

Orden/ Familie	ASPT - verdi	Slekt/art	Stasjon			
			S1**	S2**	S3**	S4
Ephemeroptera						
Baetidae	4	<i>Baetis rohdani</i>				9
		<i>Baetis muticus</i>				82
Plecoptera						
Nemouridae	7	<i>Amphinemura sulcicollis</i>				5
		<i>Protonemura meyeri</i>				1
		<i>Nemoura sp.</i>				2
Perlodidae	10	<i>Isoperla grammatica</i>				3
Leuctridae	10	<i>Leuctra sp.</i>				58
Capniidae	10	<i>Capnia sp.</i>				4
Trichoptera						
Hydropsychidae	5	<i>Hydropsyche siltalai</i>				23
Glossosomatidae	7	<i>Glossosma nylandri</i>				1
Polycentropodidae	7	<i>Polycentropus flavomaculatus</i>				9
Rhyacophilidae	7	<i>Rhyacophila nubila</i>				2
Coleroptera						
Elmidae	5	<i>Elmis sp.</i>	1	1	4	13
		<i>Volckmari</i>				1
Dysticidae		<i>Ukjent</i>				1
Dysticidae		<i>Dyticus sp.</i>				1
Diptera						
Chironomidae	2		2			92
Simuliidae	5					4
Tipiluidae	5		1		2	
Tabanini					3	
Ceratopoginidae						1
Limoniidae		<i>Eloeophila sp.</i>				1
Musling						
Sphaeriidae	3		3	9		
Oligochaeta	1		8	7	32	18
Antall individer			15	17	41	331
Antall grupper/arter			5	3	4	21
ASPT -verdi			16	9	11	85
ASPT - familier			5	3	3	14
ASPT - indeks			3,20	3,00	3,67	6,07
Antall EPT arter			0	0	0	12

Vedlegg 2 Vannprøvedata



Risør kommune
Postboks 158,
4952 Risør

Deres ref:

Vår ref:

Dato:
07.12.22

Videreføring av Sønedeled kraftverk

Vi viser til kontakt om videreføring av Sønedeled kraftverk og kan i den anledning meddele at vi som regulant vil legge til rette for at miljøforholdene og da spesielt fiskepopulasjonens levekår skal ivaretas. Det er også viktig for oss at lokalbefolkningens bruk av vassdraget tas med i våre driftsplaner. Slik sett er vannstand oppstrøms dammen av betydning for friluftslivet som er en viktig del av vernegrunnlaget (Verneplan I, 1973) i nedre del av vassdraget.

Egelands Verk forplikter seg til å gjennomføre tiltakene nevnt nedenfor, og mener at med disse tiltakene er det ikke grunnlag for å hevde at det foreligger sterke miljømessige hensyn for å kalle inn kraftanlegget til konsesjonsbehandling i samsvar med § 66 i vannressursloven.

Ved videreføring av Sønedeled kraftverk skal følgende forhold ivaretas og gjennomføres:

- 1) Fiskepassasjer for anadrom fisk og ål skal videreføres og forbedres slik at fiskens oppvandring og nedvandring best mulig. Følgende konkrete tiltak gjennomføres:
 - a. Dersom behov skal eksisterende fisketrapp forbedres slik at funksjon gir fullgod løsning for oppvandrende anadrom fisk. Funksjonskvalitet utredes og eventuelle forbedringer utføres av fiskefaglig ekspertise.
 - b. Vannslipp i fisketrappa skal tilpasses behov for vandringsvann, og funksjonskvalitet skal dokumenteres av fiskefaglig ekspertise.
 - c. Det etableres vandringsveg for ålefaringer. Teknisk tilrettelegging skal utføres av fiskefaglig ekspertise
 - d. Nedvandring av fisk gjøres sikker på den måten at fisk blir ledet til fiskepassasje forbi kraftanlegget. Eksempelvis α eller β grind med liten lysåpning. Dette skal kvalitetssikres og funksjonstestes av fiskefaglig ekspertise.
 - e. Nødvendig vannføring slippes i fisketrapp og eller over dammen slik at fisken finner rett vandringsveg opp til dammen og til fisketrappa.
- 2) Vannstanden i magasinet skal holdes så høyt som mulig.



Med vennlig hilsen

Anne K. Aubert

Anne Katrine Aubert

Daglig leder Egeland Verk

mob: +47 41 23 86 96

e-mail: aa@daimyo.no

EGELAND VERK AS

Uranienborg Terrasse 9 / 0351 Oslo / Norge / Norway
NO 925 977 683 MVA

Fra: Lunden, Per Kristian <Per.Kristian.Lunden@risor.kommune.no>

Sendt: mandag 12. desember 2022 09.17

Til: Anne Aubert <aa@daimyo.no>; Gregersen, Berit Weiby

<Berit.Weiby.Gregersen@risor.kommune.no>

Kopi: Karsten Aubert <ka@daimyo.no>; Hauge, Viktor <Viktor.Hauge@politiker.risor.no>

Emne: Re: Videreføring av Søndeled Kraftverk

Hei,

Vi takker for en gjennomgang av viktige tiltak som Risør kommune, uten å gå grundig ned i foreslåtte tiltak og effektene av disse, ser som grunnleggende positive for vassdraget og forvaltningen av dette.

Vi ser at tiltakene imøtekommer innspill fra lokalbefolkningen og berørte parter på Søndeled. Her har blant annet følgende vært trukket fram:

1. Ønske om muligheter for fritidsfiske, selv om vassdraget i lange perioder har vært svært lite benyttet til dette.
2. Muligheter for bruk av badeplasser
3. En stabil vannstand som ivaretar vassdragets estetiske verdier. Det er spesielt viktig å unngå et uttørret vassdrag i lange perioder
4. Et ønske om kraftproduksjon som grunnlag for næringsvekst og positive ringvirkninger i lokalt næringsliv
5. Et ønske om å ivareta tradisjoner ved kraftproduksjon og, der det er mulig, ivareta bygninger og industriminne langs vassdraget.

Vi ønsker lykke til i det videre arbeidet med utvikling av kraftproduksjon i vassdraget,

Med vennlig hilsen

Per Kristian Lunden

Ordfører i Risør kommune

www.risor.kommune.no

+47 91648522



RISØR KOMMUNE
DEN HVITE BY VED SKAGERRAK