

Rapport

Mellsenn – Akvatiske undersøkelser 2023



Laget av: Marit Melby Jacobsen, Louise Esdar og Thomas Ruud

Revisjonshistorikk

Rev	Dato	Beskrivelse av endringen	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
00	22.11.23	Første versjon	Marit Melby Jacobsen	Thomas Ruud	Karel Grootjans
01	06.02.24	Revidert etter tilbakemelding fra kommunen	Marit Melby Jacobsen	Louise Esdar	Monica Sandvik

Forsidebilde: Ygna / Vesleåne nedstrøms Mellsenn. Foto av Louise Esdar.

Sweco Norge AS	967032271
Prosjekt	Nye Mellsenn VBA
Prosjektnummer	10232378
Kunde	Øystre Slidre kommune
Opprettet av	Marit Melby Jacobsen
Dato opprettet	2023-10-31
Rev	1

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	1
2	Metode.....	2
2.1	Stasjonsoversikt	2
2.2	Fiskeundersøkelser	3
2.2.1	Prøvefiske	3
2.2.2	Mageprøver.....	4
2.2.3	Elektrisk fiske	4
2.2.4	Habitatkartlegging	5
2.3	Bunndyr	6
2.4	Zooplankton.....	7
3	Resultater	8
3.1	Prøvefiske	8
3.2	Mageprøver	11
3.3	Elektrisk fiske	12
3.3.1	Ygna / Vesleåne nedstrøms Mellsenn (YG1)	12
3.3.2	Ygna / Vesleåne nedstrøms Mellsenn (YG2)	14
3.3.3	Ygna nedstrøms Nedrevatnet (YG3)	15
3.3.4	Flasåne	15
3.3.5	Øvrige tilløpsbekker	17
3.4	Habitatkartlegging Ygna / Vesleåne.....	19
3.5	Bunndyr	22
4	Oppsummering resultater	23
5	Referanser	24

1 Innledning

I forbindelse med søknad om ny drikkevannskilde og regulering av Mellsenn, har Sweco fått i oppdrag å gi en helhetlig beskrivelse og kartlegging av fiskesamfunn i Mellsenn og Nedrevatnet med tilhørende sidebekker. Med bakgrunn i dette er det i perioden 4-6. september 2023 gjennomført el-fiske, prøvefiske, habitatkartlegging for fisk, bunndyrprøver og zooplanktonprøver i tiltaksområdet.

Mellsenn (012-33147-L) er en større innsjø i Øystre Slidre kommune (Figur 1). Innsjøen har et areal på 1,4 km² og er klassifisert til vanntype L205 (middels, kalkfattig, klar TOC = 2-5). Vannprøver registrert i Vannmiljø 04.04.2023 viser svært god tilstand for klorofyll a, totalt nitrogen, totalt fosfor og totalt karbon i innsjøen. Mellsenn har mål om å nå god økologisk og kjemisk tilstand i perioden 2022-2027. Diffus avrenning fra husdyr/husdyrgjødsel og hytter har liten påvirkningsgrad på tilstanden i innsjøen. Den introduserte arten ørekyt har middels påvirkningsgrad på vannforekomsten (1).



Figur 1: Oversiktskart over plassering av Mellsenn. Rødt punkt viser geografisk plassering i Norge.

2 Metode

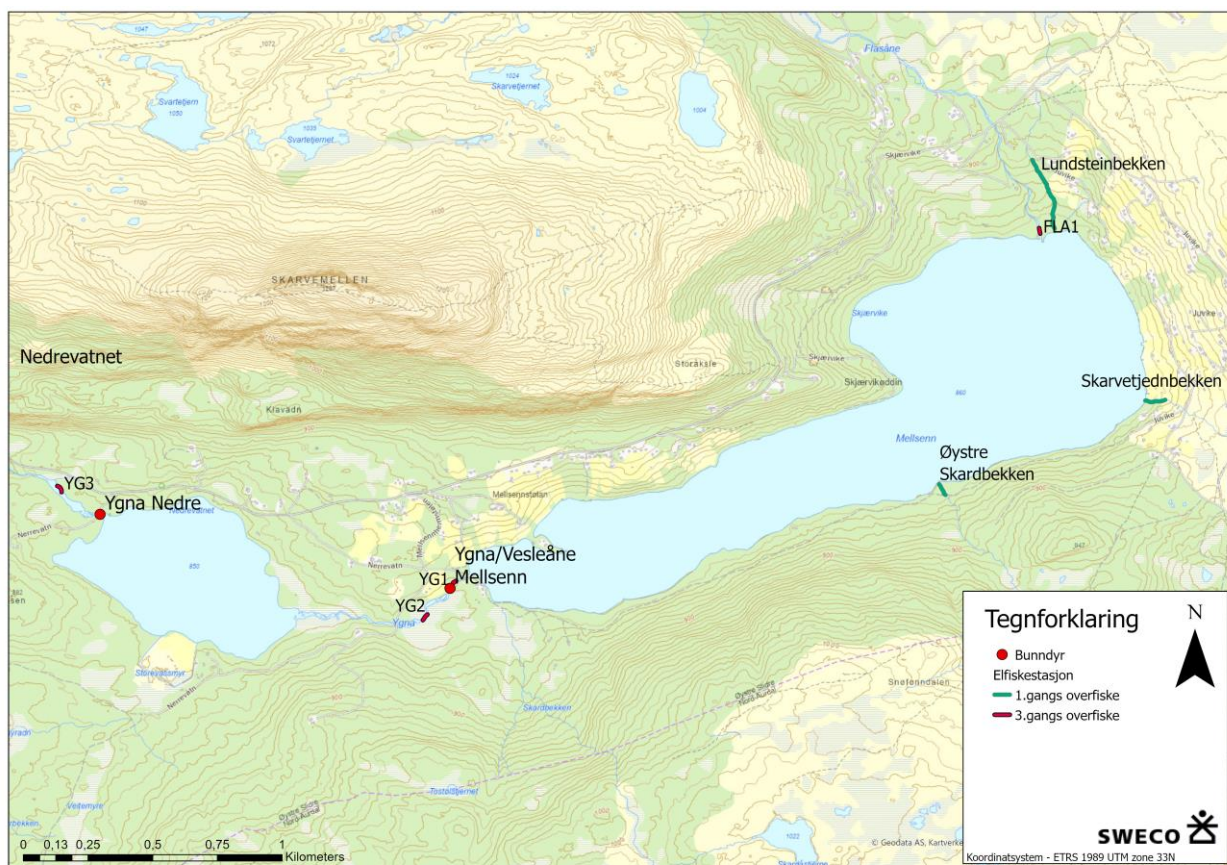
I dette kapittelet presenteres de ulike metodene som er benyttet for å kartlegge vannmiljø og fiskesamfunn i ferskvann, inkludert metode for tilstandsklassifisering etter Miljødirektoratets veileder 02:2018 (2), heretter veileder 02:2018.

2.1 Stasjonsoversikt

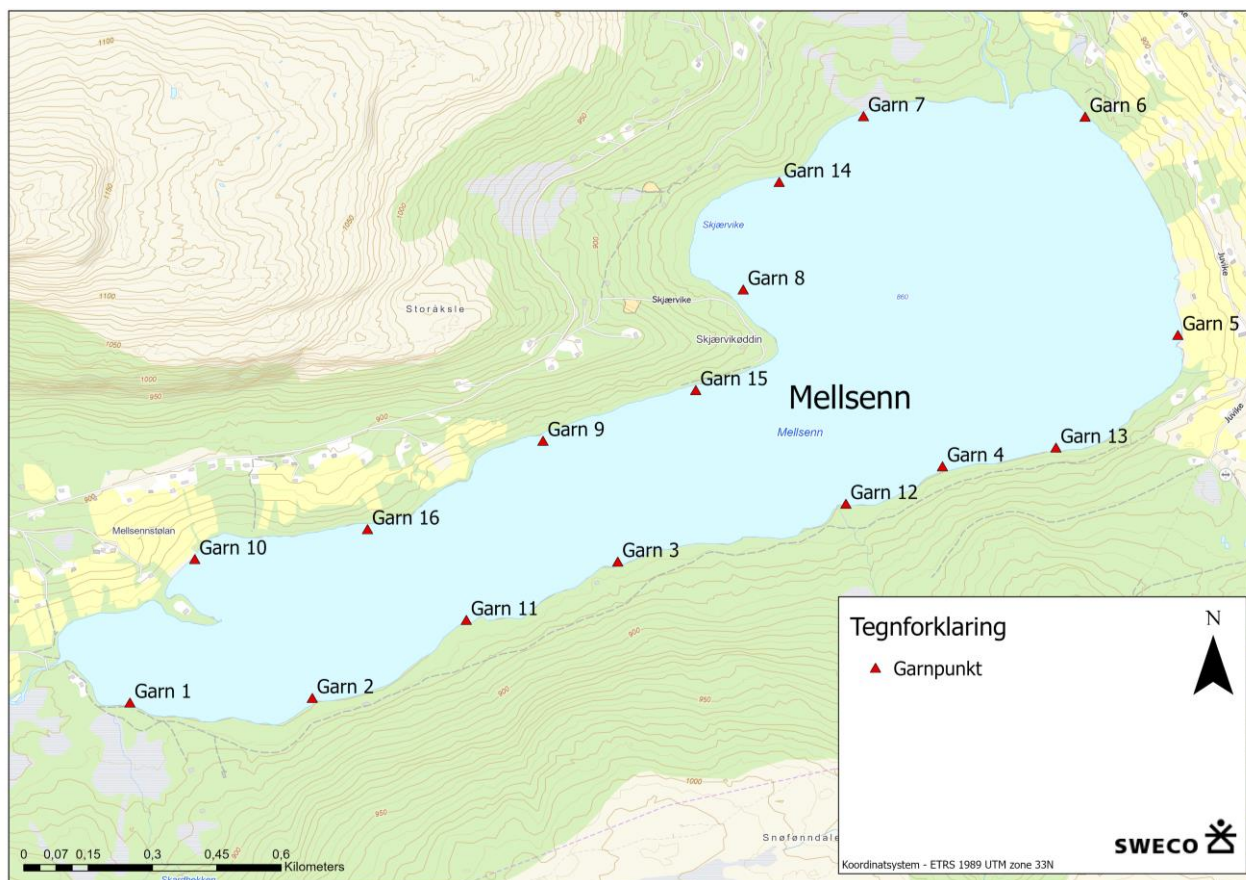
Undersøkelsene i Mellsenn med tilløpsbekker, Ygna og Nedrevatnet ble gjennomført 4-6. september 2023. Ygna mellom Mellsenn og Nedrevatnet omtales som Vesleåne av lokalbefolkningen og denne delstrekningen er derfor benevnt som Ygna/Vesleåne i rapporten.

Elektrisk fiske ble utført i tilløpsbekker til Mellsenn, samt to delstrekninger i Ygna/Vesleåne (YG1 og YG2) og én strekning i Ygna nedstrøms Nedrevatnet (YG3), se Figur 2. I tillegg ble det tatt bunndyrprøver i Ygna/Vesleåne ved utløpet fra Mellsenn og Ygna ved utløpet fra Nedrevatnet, se Figur 2.

Prøvefiske med nordiske oversiktsgarn (bunngarn) ble gjennomført i Mellsenn over to dager. Garn 1-10 ble satt ut 4.sept og tatt opp 5. sept. Garn 11-16 ble satt ut 5.sept og tatt opp 6. sept. Dette ga totalt 16 garnnetter, og garnplassering er vist i Figur 3.



Figur 2: Oversikt over prøvestasjoner for bunndyr (røde punkter) og el-fiske.



Figur 3: Oversikt over garnpunkter (røde trekkanter) for prøvefiske med nordiske oversiktsgarn (bunngarn).

2.2 Fiskeundersøkelser

2.2.1 Prøvefiske

Fisketetthet er estimert i Mellsenn, etter metodikk for prøvefiske med garn, i henhold til norsk standard NS-EN-14757:2015. Prøvefisket er gjennomført med bunngarn av typen nordisk oversiktsgarn, bestående av maskeviddene 5, 6.25, 8, 10, 12.5, 15.5, 19.5, 24, 29, 35, 43 og 55 mm. Metodikken benyttet er basert på veileder 02:2018 (2).

Antall garn og plassering av garn avhenger av innsjøenes størrelse og utforming. Garn settes skrått ut fra land. All fisk artsbestemmes, telles, veies og lengdemåles. Lengdemål gir viktig informasjon om aldersfordeling. Vekt og lengde gir en indikasjon på kondisjonsfaktoren til bestanden i innsjøen. Antall fisk av hver art pr. 100 m² garnflate pr. natt beregnes (CPUE). Prøveløpenummer, sted, dato, maskevidde, garnnummer og art noteres i felt.

Kvalitetselementet «ørret i innsjøer» vurderes etter tabell 6.8 i veileder 02:2018 og er basert på rene ørretvann i forursingspåvirkede innsjøer (2) (Figur 4).

Tabell 6.8 Klassegrenser for økologisk tilstand 'Aure i innsjøer', basert på fangst med nordiske oversiktsgarn i forsuringspåvirkte innsjøer med bare aure med forskjellig oppvekstratio (OR). Oppvekstratio er forholdet mellom gyte- og oppvekstareal på bekk målt i m² og innsjøoverflate målt i hektar. For fangster med «Jensen-serien» gjelder grenseverdiene for innsjøer som fra naturens side ikke er rekrutteringsbegrensa. CPUE=antall fisk pr. 100 m² garnflate pr. natt.

	CPUE, antall fisk					
	Oppvekstratio (OR)	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Nordisk oversiktsgarn	≥ 50	>20	20-15	15-10	<10	<5
Nordisk oversiktsgarn	25-50	>15	15-10	10-5	5-2	<2
Nordisk oversiktsgarn	≤ 25	>10	10-5	5-2	<2	0
Jensen-serie	≥ 50	>15	15-10	10-5	5-2	<2

Figur 4: Klassegrenser for prøvefiske. Hentet fra veileder 02:2018.

2.2.2 Mageprøver

Prøvetaking av mageinnhold ble foretatt for å undersøke diett. Mageprøver benyttes for å se hva fisken faktisk spiser og som ekstra parameter siden konservering av zooplanktonprøver er noe usikkert. Et utvalg fisk i ulike lengdeklasser fra prøvefiske ble valgt ut. Buken ble åpnet og magesekk med tarm ble snittet ut og lagt på 96 % etanol inntil videre finsortering og artsbestemmelse av mageinnhold på Sweco sitt laboratorium i Oslo. Funn ble indentifisert til laveste mulige taksonomiske nivå. Artsbestemmelse ble utført av Marit Melby Jacobsen.

2.2.3 Elektrisk fiske

Estimert ungfisketetthet i aktuelle bekker ble gjennomført ved elektrisk fiske, heretter kalt el-fiske. El-fiske ble gjennomført etter metode beskrevet i norsk standard NS-EN 14011, Forseth & Forsgren (2009), Larsen m. fl. (2010) og veileder 02:2018 (2, 3, 4). El-fiske ble gjennomført under egnede temperaturforhold (5 -10 °C), og på lav til moderat vannføring.

Ved hver stasjon ble det gjennomført overfiske i tre omganger, med mindre fangsten i én omgang var lavere enn syv fisk. Enkelte stekninger ble el-fisket en gang for å få innsikt i om bekken ble benyttet til gyting. Fangst telles, artsbestemmes og lengdemåles til nærmeste millimeter. All fisk slippes ut etter endt forsøk ved stasjonen.

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. Ungfisketettheten klassifiseres etter klassegrenser oppgitt i veileder 02:2018 tabell 6.15 (Figur 5).

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

Figur 5: Klassegrenser for ungfisktetthet. Hentet fra veileder 02:2018.

2.2.4 Habitatkartlegging

En kartlegging og beskrivelse av habitatkvalitet er gjennomført ved hver el-fiskestasjon. Metoden for vurdering av habitategnethet er basert på metode utviklet av forskningsgruppe for sjørett (SGBALANST) for ICES (International Council for the Exploration of the Sea) (5).

Seks parametere inngår i metoden, og bidrar til å angi en klassifisering av de ulike bekkeløpenes egnethet som habitat for laksefisk.

- Gjennomsnittlig bredde
- Gjennomsnittlig dybde
- Estimert skyggeeffekt fra kantvegetasjon (i prosent)
- Helningsgrad
- Vannhastighet
- Substratstørrelse og beskrivelse

En habitatscore gis per parameter, etter verdiene vist i Figur 6. 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. Helningsgrad er vurdert ved selve transektene, ikke bekkeløp totalt sett. Vurderingen av habitatscore brukes som en støtteparameter for vurdering av bekkens habitategnethet. THS er utviklet til anadrome lavlandsbekker, men er også egnet for bekker i

høyere liggende strøk. Kantvegetasjon i fjellområder kan være naturlig mindre forekommende sammenlignet med lavlandet. Dette gjør at bekken kan få redusert habitatscoren, men dette ekspertvurderes og tas høyde for i videre beregninger.

	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 6: Score for de seks utvalgte parameterne for beskrivelse og vurdering av habitategnetheten av bekkeløp for sjørørret (5).

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 (2). 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).

2.3 Bunndyr

Bunndyrprøver ble prøvetatt i henhold til norsk standard (NS-EN ISO 10870), ved bruk av «sparkeprøvemethoden». Sparkeprøvemethoden er en kvalitativ innsamlingsmetode i henhold til veileder 02:2018 (2). Metoden går ut på å sparke opp substratet slik at bunnlevende organismer flyter opp og samles i en håv med 25 x 25 cm åpning med maskevidde 250 µm som plasseres mot strømmen. Prøvene tas ved å sparke en strekning på ca. 1 meter hvert 30 sek som gjentas 9 ganger.

Alt material fra prøven samles i en blandprøve. Steiner, kvister og andre elementer som er uønsket fjernes fra prøven i felt. Resterende prøvematerialet konserveres i 96 % etanol inntil videre finsortering og

artsbestemmelse på laboratoriet. Funn ble indentifisert til laveste mulige taksonomiske nivå. Artsbestemmelse og indeksberegning ble utført av Louise Esdar som er Sweco sin bunndyrekspert.

Bunndyr er en mangeartet gruppe av makroinvertebrater som lever deler av sitt liv som larver i vann med ulik toleransegrad for påvirkning i vannmiljøet. Det finnes både rentvannsarter og svært tolerante arter. Ved økende grad av forurensning i et vassdrag kan man observere et skifte i artssammensetningen av bunndyr, hvor arter som er tolerante vil dominere, og rentvannsarter vil forsvinne. Ved hjelp av ulike indekser kan man måle miljøtilstanden i vannforekomster basert på tilstedeværelse av bunndyrarter.

I denne undersøkelsen ble ASPT indeksen (Average Score Per Taxon) benyttet for å vurdere belastning av organisk materialet. Klassegrenser for indeksene avhenger av vannforekomstens vanntype basert på kalsiuminnhold og TOC. Klassegrenser er hentet fra veileder 02:2018 (Figur 7).

Tabell 5.8a Klassegrenser og referanseverdi, absoluttverdier, for bunndyrindeksen ASPT for fastsettelse av økologisk tilstand i elver påvirket av eutrofi og organisk belastning.						
Vanntype	referanseverdi	svært god	god	moderat	dårlig	svært dårlig
Alle	6,9	>6,8	6,8–6,0	6,0–5,2	5,2–4,4	<4,4

Tabell 5.8b Klassegrenser og referanseverdi, EQR, for bunndyrindeksen ASPT for fastsettelse av økologisk tilstand i elver påvirket av eutrofi og organisk belastning.						
Vanntype	referanseverdi	svært god	god	moderat	dårlig	svært dårlig
	EQR	EQR	EQR	EQR	EQR	EQR
Alle	1,0	>0,99	0,99-0,87	0,87-0,75	0,75-0,64	<0,64

Figur 7: Klassegrenser for ASPT indeksen. Utklipp hentet fra veileder 02:2018 (2).

2.4 Zooplankton

Prøvetakingen av zooplankton ble utført i henhold til veileder 02:2018 og norsk standard (NS-EN 15110) ved bruk av planktonhåv. Innsamlingen av krepsdyr har til hensikt å beskrive sammensetningen og forekomsten av ulike krepsdyrarter. Ifølge veileder 02:2018 beskrives dette ofte ved artsantall og hvilke arter som dominerer. Metoden er derfor kvalitativ (semi-kvalitativ) (2).

Det ble brukt båt for å ta én prøve i Mellsenn og packraft for å ta én prøve i Nedrevatnet. Det ble tatt både horisontale og vertikale håvtrekk i begge innsjøene. Det horisontale trekket ble utført ved å slippe ut planktonhåven bak båten/packraften i 5 minutter. Det vertikale trekket ble tatt over innsjøens dypeste punkt. Planktonhåven ble ført så langt ned som mulig uten å treffe bunnsedimenter. Deretter ble planktonhåven tatt opp med en hastighet på ca. 0,5 m per sekund. Det ble tatt to vertikale og horisontale trekk som ble samlet i samme beholder (dvs. én prøvebeholder).

3 Resultater

3.1 Prøvefiske

Det ble gjennomført prøvefiske over to dager i Mellsenn som ga en fangst på 80 ørretindivider (*Salmo trutta*) og 209 ørekyt (*Phoxinus phoxinus*) (Tabell 2). Det ble fanget flest ørreter i garn nr. 9 med 10 ørretindivider (Figur 3, Tabell 2). I tillegg ble det fanget flest ørreter i maskevidde 15,5 mm (Tabell 3). Det var forventet å fange flest fisk i maskevidde 19,5 mm og 24 mm, og resultatet kan tyde på en overbefolkning i Mellsenn siden det blir fanget flest fisk i mindre maskevidder. Fordeling av antall individer i hvert garn er vist i Tabell 2. Fangbarhet av ørret per maskevidde er vist i Tabell 3.

Antall fisk pr. 100 m² garnflate pr. natt ble beregnet til 11,1 fisk (Tabell 4) som tilsvarer god økologisk tilstand iht. veileder 02:2018.

Tabell 2: Oversikt over antall ørret og ørekyt fanget i hvert garn.

Garnnummer	Antall ørret (n)	Antall ørekyt (n)
1	3	50
2	4	6
3	2	9
4	5	8
5	3	17
6	3	26
7	5	17
8	7	10
9	10	19
10	6	13
11	4	6
12	4	10
13	6	10
14	5	3
15	6	2
16	7	3
SUM	80	209

Tabell 3: Oversikt over antall ørret fanget i hver maskevidde for nordiske oversiktsgarn (bunngarn).

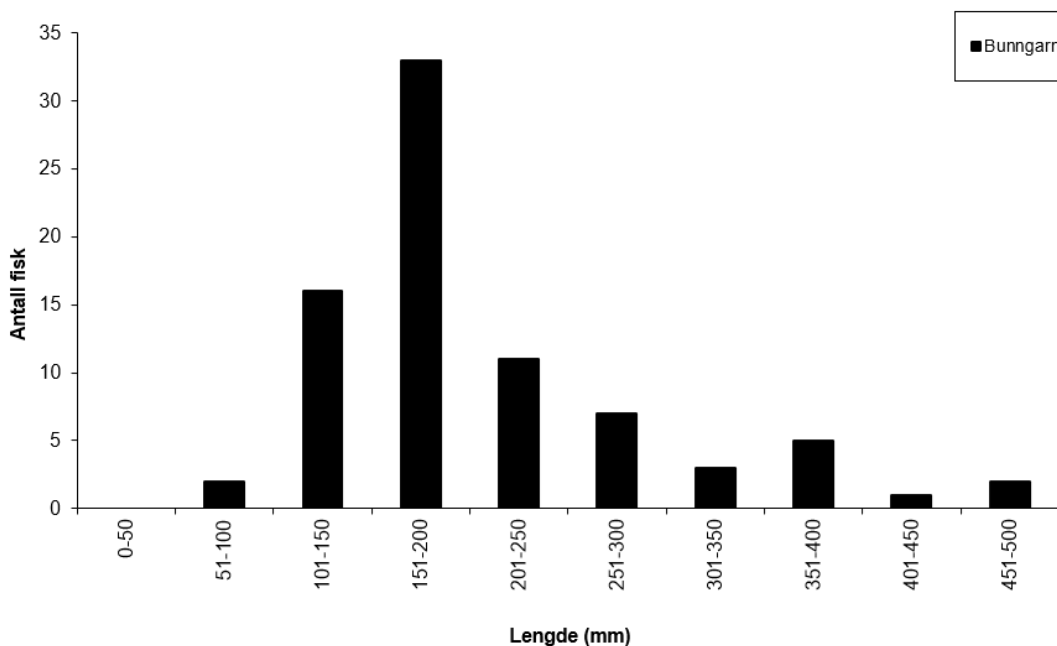
Maskevidde (mm)	Antall ørret (n)
5,0	1
10,0	3
12,5	11
15,5	24
19,5	19
24,0	14
29,0	3
35,0	3
43,0	2

Tabell 4: Resultater fra prøvefiske gjennomført i Mellsenn. CPUE = antall fisk pr.100m² garnflate pr. garnnatt.

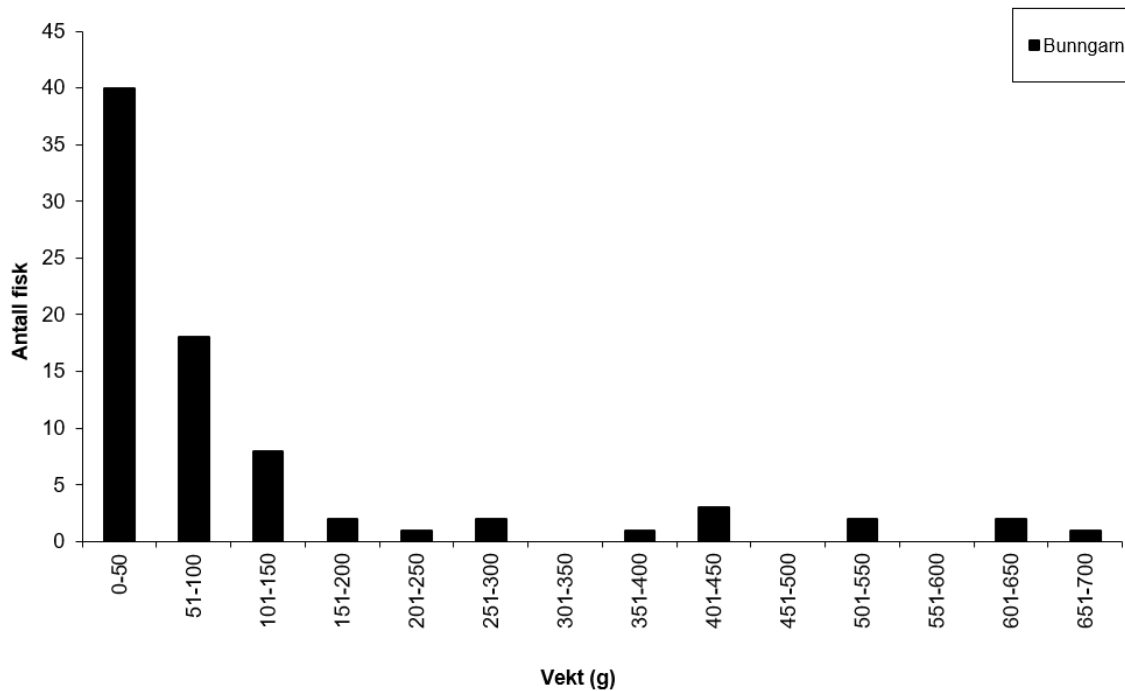
Antall fisk	Antall garn	CPUE
80	16	11,1

Blant de 80 ørretindividen som ble fanget varierte lengden fra 55-475 mm og vekten fra 12-683 g (Figur 8, Figur 9). For ørret var gjennomsnittslengden 209 mm og gjennomsnittsvekten 116 g (Figur 8, Figur 9). Lengde- og vektfordelingen viser en klar overvekt av liten fisk i størrelsesgruppen 151-200 mm og 0-50 g. Dette kan tyde på god rekruttering til Mellsenn, men også en overbefolkning av fisk siden mellomstor og stor fisk i større grad uteblir i fangsten.

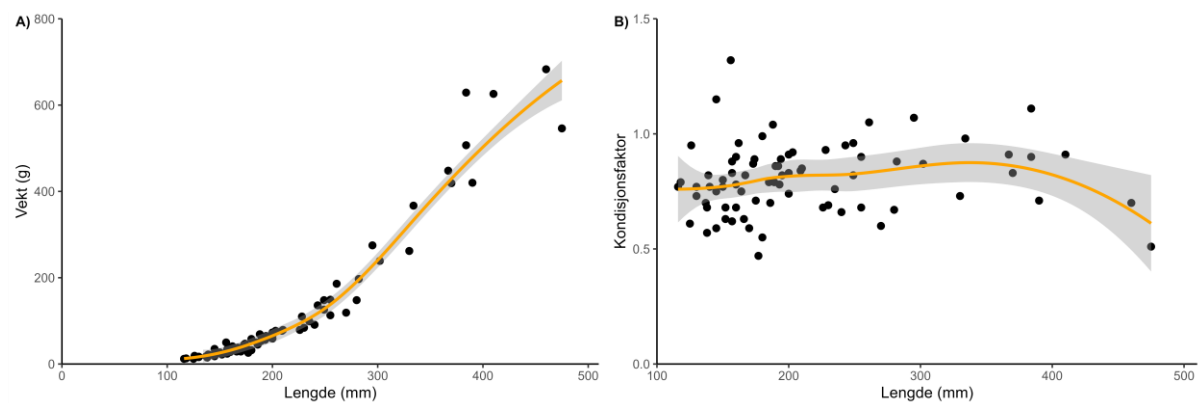
Gjennomsnittlig kondisjonsfaktor for ørret fanget i prøvefiske var 0,8. For ørret tilsvarer en kondisjonsfaktor på 1 god kondisjon (6). Kondisjonsfaktor i forhold til lengde viser at kondisjonsfaktoren avtar for større lengdeklasser (> 450mm, Figur 10B).



Figur 8: Oversikt over lengdefordeling for ørret fanget i bunngarn i Mellsenn.



Figur 9: Oversikt over vektfordeling for ørret fanget i bunngarn i Mellsenn.



Figur 10: Forhold mellom A. lengde og vekt, og B. kondisjonsfaktor og lengde for ørret fanget i bunngarn i Mellsenn. Sorte prikker viser ørretindivider, oransje linje indikerer trendlinje med grå skravering som viser 95 % konfidensintervall.

3.2 Mageprøver

Mageprøver ble etter prøvetaking ansett som en sikrere prøve å bruke enn zooplanktonprøvene, da mageprøvene viser hva fisken faktisk har spist. Derfor vises kun resultatet fra mageprøvene i denne rapporten (Tabell 5).

Mageprøvene var samlet inn fra fisk i ulike vekt- og lengdeklasser. En stor andel av magene var tomme eller hadde godt fordøyd mageinnhold noe som tyder på at fisken enten sultet, er infisert av en parasitt eller gjør seg klar for gyting. I enkelte av mageprøvene som var tomme ble det funnet bendelorm i tarmen. I mageprøvene hvor innholdet var intakt, ble det funnet ørekyt, voksne individer av daphnia og marflo (*Gammarus lacustris*). Marflo er et krepsdyr som trives i innsjøer i høytliggende områder og er vanlig i dietten til ørret. Funn av marflo i magesekken til ørreten samsvarer med kjøttfargen som var rød, da denne arten bidrar til å gi rød farge i kjøttet. Det ble i tillegg funnet haletråder som trolig tilhørte døgnfluer, men innholdet var såpass fordøyd at artsbestemmelse ikke kunne utføres. Fullstendige resultater er vist i Tabell 5.

Tabell 5: Oversikt over mageinnhold funnet i ørret fra Mellsenn.

Fisk (nr)	Mageinnhold
1	Tom mage, med noe fordøyd innhold. Fin masse. Artsbestemmelse ikke mulig.
2	Tom mage. Bendelorm (<i>Cestoda</i>) i tarm, samt stein. Ett funn som antyder haletrådene til en døgnflue.
3	50 % full mage. Én ørekyt (<i>Phoxinus phoxinus</i>). Resten av mageinnholdet er godt fordøyd. Tegn på å ha spist insekter og dyreplankton.
4	50 % full mage. Daphnia, marflo (<i>Gammaridae</i>).
5	50 % full mage. 3 voksne marflo (<i>Gammaridae</i>). Fin fordøyd masse av marflo med egg. Funn av en flue, men artsbestemmelse ikke mulig.
6	100 full mage. Marflo (<i>Gammaridae</i>).
7	1 % full mage. Mage med svært lite innhold. Kun funn av marflo (<i>Gammaridae</i>).
8	20 % full mage. Oppløst og fordøyd mageinnhold. Funn av marflo (<i>Gammaridae</i>).

3.3 Elektrisk fiske

3.3.1 Ygna / Vesleåne nedstrøms Mellsenn (YG1)

Resultatene fra el-fiskestasjon 1 i Ygna/Vesleåne nedstrøms Mellsenn (YG1, Figur 2) viste en lav ungfisktetthet av ørret med 1 individ pr. 100m² tilsvarende svært dårlig økologisk tilstand (Tabell 6). Det ble kun fanget syv individer i første overfiske, og el-fiskeundersøkelsen ble derfor avsluttet iht. veileder 02:2018. Kartleggingen av habitatkvalitet resulterte i en THS-score på 8 som tilsvarer habitatkvalitet 1 (Naturlig mindre egnet habitat). Det var godt med vegetasjon rundt elva og substratet var dominert av større steiner og grov grus. Hastigheten i vannet var rask, og totalt sett egner denne strekningen seg best for større fisk og ikke som et gyte- og oppvekstområde for ørret (Figur 11).

Tabell 6: Resultater fra el-fiske med 1.gangs overfiske og beregnet fisketetthet pr. 100 m².

Lokalitet	Art	Fiskeomgang			Fisk pr 100 m ²	Habitat-klasse	THS Score
		C1	C2	C3			
Ygna/Vesleåne (YG1)	Ørret ungfisk	1	-	-	1	1	8
	Ørret totalt	7	-	-	7		



Figur 11: Ygna/Vesleåne nedstrøms Mellsenn (YG1). Øverst venstre: Ygna/Vesleåne mot Nedrevatnet. Øverst høyre: Ygna mot Mellsenn. Nederst: substrat YG1. Strekingen er mest egnet for eldre ungfisk og voksen fisk til næringssøk og transport.

3.3.2 Ygna / Vesleåne nedstrøms Mellsenn (YG2)

Resultatene fra el-fiskestasjon 2 i Ygna/Vesleåne nedstrøms Mellsenn (YG2, Figur 2) viste en høy ungfisketthet av ørret med 119 individer pr. 100m² tilsvarende svært god økologisk tilstand (Tabell 7). Kartleggingen av habitatkvalitet resulterte i en THS-score på 9 som tilsvarer habitatkvalitet 2 (Egnet habitat). Det var naturlig mindre vegetasjon rundt elva på denne stasjonen da elva rant gjennom et myrområde. Substratet var dominert av grus og sand. Hastigheten i vannet var moderat, og totalt sett vurderes YG2 som et velegnet gyte- og oppvekstområde for ørret (Figur 12). I tillegg ble 6 individer av fremmedarten ørekyt funnet på denne el-fiskestasjonen.

Tabell 7: Resultater fra el-fiske i YG2 med 3.gangers overfiske og beregnet fisketetthet pr. 100 m².

Lokalitet	Art	Fiskeomgang			Fisk pr 100 m ²	Habitat-klasse	THS Score
		C1	C2	C3			
Ygna/Vesleåne (YG2)	Ørret ungfisk	53	30	16	119	2	9
	Ørret eldre	3	4	0	8		
	Ørekyt	1	0	5	-		
	Ørret totalt	56	34	16	127		



Figur 12: Ygna/Vesleåne (YG2) i retning mot Mellsenn.

3.3.3 Ygna nedstrøms Nedrevatnet (YG3)

Resultatene fra el-fiske i Ygna nedstrøms Nedrevatnet (YG3, Figur 2) viste en høy ungfisktetthet av ørret med 44 individer pr. 100m² tilsvarende god økologisk tilstand (Tabell 8). Kartleggingen av habitatkvalitet resulterte i en THS-score på 9 som tilsvarer habitatkvalitet 2 (Egnet habitat). Det var moderat med vegetasjon rundt elva, og substratet var dominert av grov grus og sand. Hastigheten i vannet var moderat, og totalt sett vurderes YG3 som et velegnet gyte- og oppvekstområde for ørret. Fremmedarten ørekyt funnet i store mengder på denne el-fiskestasjonen.

Tabell 8: Resultater fra el-fiske i YG3 med 3.gangers overfiske og beregnet fisketetthet pr. 100 m².

Lokalitet	Art	Fiskeomgang			Fisk pr 100 m ²	Habitat-klasse	THS Score
		C1	C2	C3			
Ygna (YG3)	Ørret ungfisk	16	11	6	44	2	9
	Ørret eldre	3	0	0	3		
	Ørekyt	16	22	17	-		
	Ørret totalt	19	11	6	44		

3.3.4 Flasåne

Flasåne er en stor bekk som renner fra Turrsjøen og inn på nordøstsiden av Mellsenn (Figur 2). Resultatene fra el-fiske i Flasåne viste en høy ungfisktetthet av ørret med 52 individer pr. 100 m² tilsvarende god økologisk tilstand (Tabell 9). Kartleggingen av habitatkvalitet resulterte i en THS-score på 9 som tilsvarer habitatkvalitet 2 (Egnet habitat). Det var godt med vegetasjon rundt elva, og substratet var dominert av grov grus og større steiner. Hastigheten i vannet var moderat, og totalt sett vurderes Flasåne som egnet gyte- og oppvekstområde for ørret på strekninger der grus er det dominerende substratet (Figur 13).

Tabell 9: Resultater fra el-fiske i Flasåne med 3.gangers overfiske og beregnet fisketetthet pr. 100 m².

Lokalitet	Art	Fiskeomgang			Fisk pr 100 m ²	Habitat-klasse	THS Score
		C1	C2	C3			
Flasåne	Ørret ungfisk	9	8	6	52	2	9
	Ørret eldre	10	7	5	34		
	Ørret totalt	19	15	11	81		



Figur 13: Øverst venstre: Utløp av Flasåne til Mellsenn. Øverst høyre: Substrat i bekken. Nederst: Oversiktsbilde av bekken med Mellsenn i bakgrunnen.

3.3.5 Øvrige tilløpsbekker

Det ble i tillegg til bekkene beskrevet i kapittel 3.2.1-3.2.4, el-fisket i Skarvetjednbekken (Figur 2). Her ble det påvist ungfisk av ørret, men bekken hadde liten bredde og trolig ikke årssikker vannføring. Det ble derfor ikke el-fisket et område på 100 m² da all fisk trolig ville blitt fanget. El-fiske i bekken viser likevel at ørret kan bruke bekken som gyte- og oppvekstområde.

Midt på sørsiden av Mellsenn renner Øystre Skardebekken (Figur 2). Her ble det ble ved el-fiske fanget 36 ørretindivider i bekken med 1.gangs overfiske, noe som viser at bekken er et viktig oppvekstområde for ørret, samt at eldre ørret bruker bekken som gyteområdet (Figur 14).



Figur 14: Bildene viser Øystre Skardebekken som renner inn på midten av sørsiden til Mellsenn.

Rett øst for Flåsåne renner Lundsteinbekken hvor det ble påvist ungfisk av ørret på avfisket området opp til dammen (Figur 2). Dette viser at ørreten kan vandre langt opp i bekken, så sant vandringshinder ikke forekommer (Figur 15).

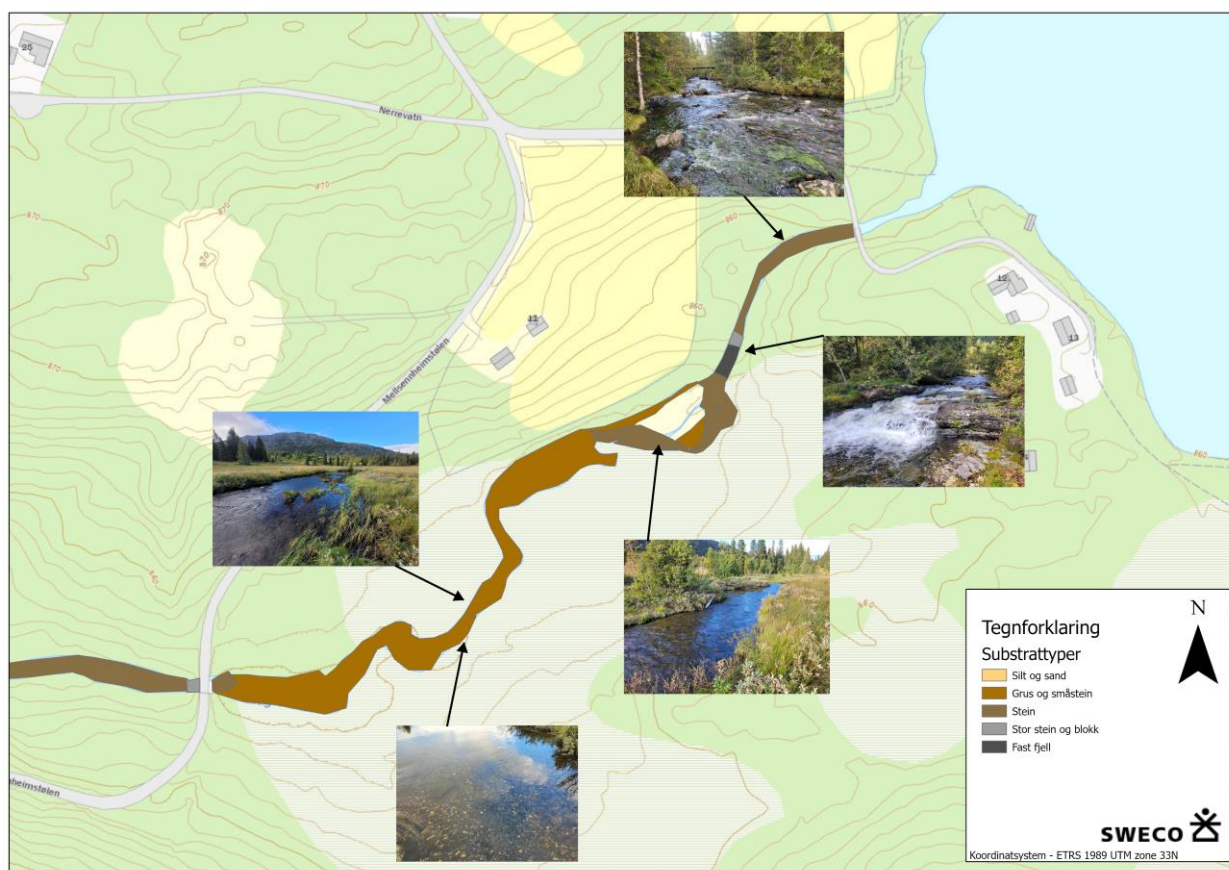


Figur 15: Øverst venstre: Lundsteinbekken ved utløp til Mellsenn. Øverst høyre: ca. midt i bekken. Vandringshinder ved lav vannstand. Nederst: Terskel som forhindrer videre fiskevandring øverst på avfisket område, se Figur 2 (Lundsteinbekken, grønt område).

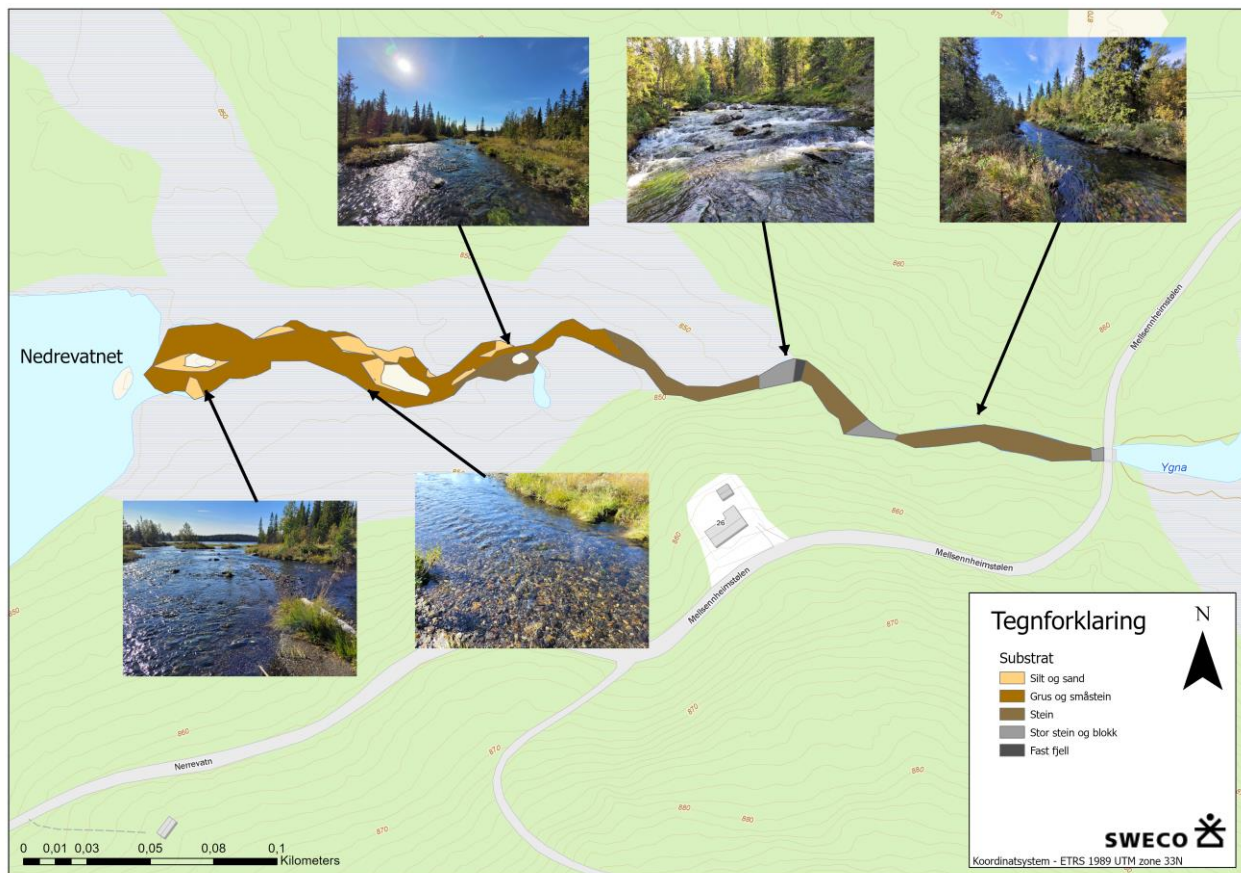
3.4 Habitatkartlegging Ygna / Vesleåne

Habitatkartlegginga av Ygna/Vesleåne mellom Mellsenn og Nedrevatnet (Figur 16, Figur 17) viser egnet substrat for ørret både i form av gyte- og oppvekstområder. Substratet i elva domineres av grus, småstein og stein med innslag av partier bestående av silt/sand og store steiner (Figur 16, Figur 17). Gruntområder dominerer med innslag av kulper (Figur 18, Figur 19). I tillegg er det partier med stryk og glattstrøm. På el-fiskestasjon 1 i Ygna/Vesleåne (YG1) rett nedstrøms Mellsenn var THS scoren 8, tilsvarende habitatkvalitet 1 (Naturlig mindre egnet habitat, Tabell 6). Dette delpartiet øverst i Ygna/Vesleåne anses som en transportstrekning for ørret som skal gyte lengre nedstrøms i Ygna/Vesleåne og for fisk som skal overvintre eller beite i selve Mellsenn. Delstrekningen er derfor viktig for ørret selv om THS scoren og habitatkvaliteten tilsier at strekningen har lav verdi som oppvekst- og gyteområde. I tillegg kan området ha stor betydning for produksjonen av insekter og bunndyr da substratet er velegna, og insektene kan drifte med strømmen lengre nedstrøms og være mat for ørreten i oppvekstområdene. På el-fiskestasjon 2 i Ygna/Vesleåne (YG2) ca. midt mellom Mellsenn og Nedrevatnet var THS scoren 9, tilsvarende habitatkvalitet 2 (Egnet habitat, Tabell 7). Dette området anses som et viktig gyte- og oppvekstområde for ørret da substratet er velegnet og hastigheten i vannet er moderat, samt at området er grunt med nærhet til kulper (Figur 16, Figur 18).

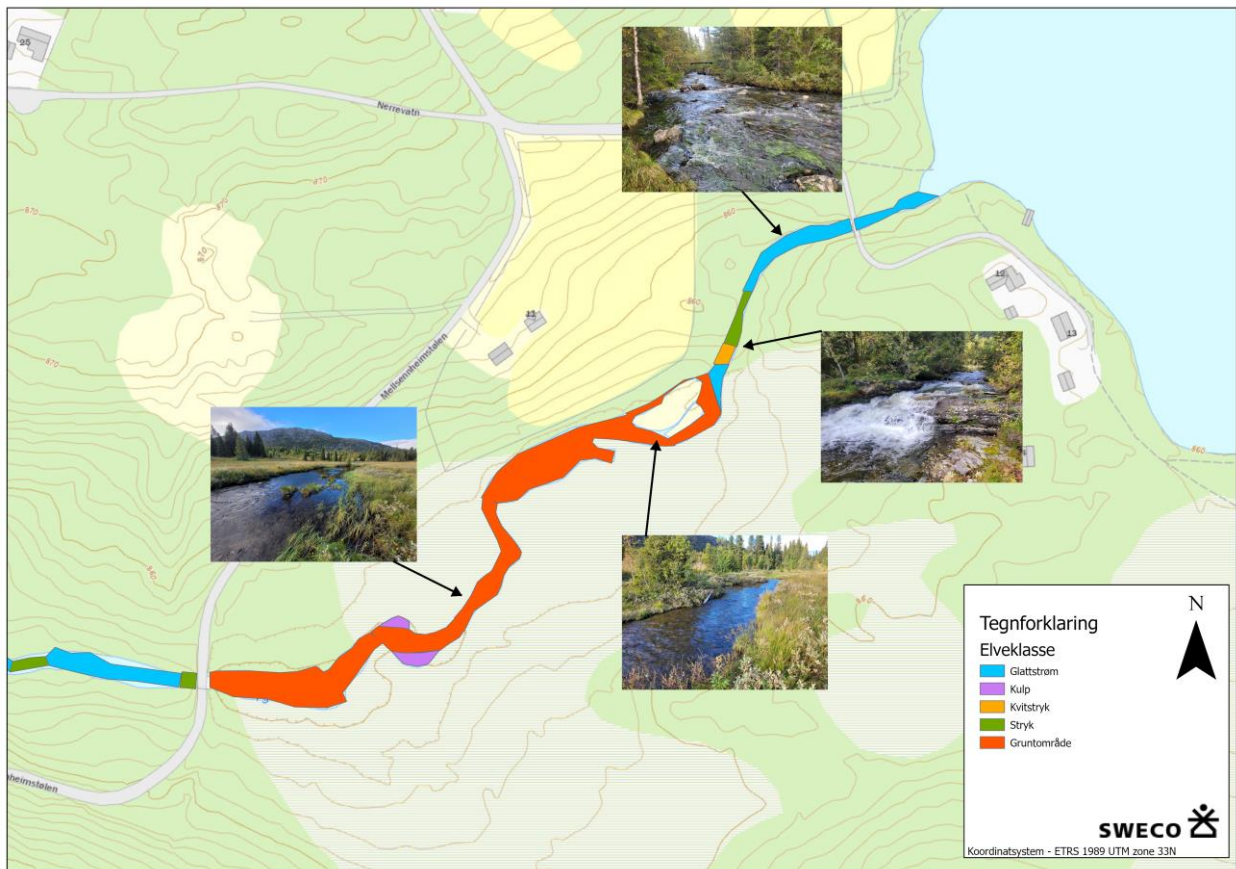
Totalt sett basert på substrattypen og elveklasse anses Ygna/Vesleåne mellom Mellsenn og Nedrevatnet som en velegnet bekk for oppvekst og gyting hos ørret.



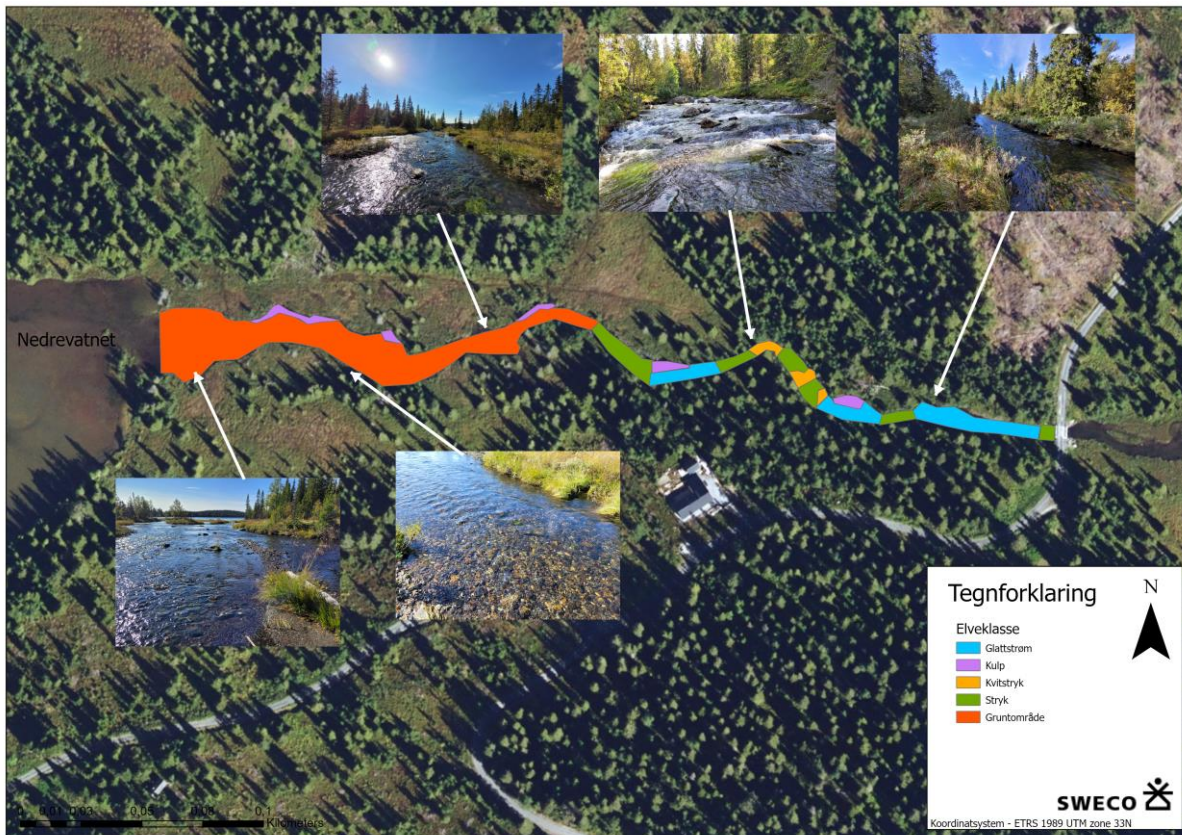
Figur 16: Oversikt over substrat i Ygna/Vesleåne oppstrøms brua mellom Mellsenn og Nedrevatnet.



Figur 17: Oversikt over substrat i Ygna/Vesleåne nedstrøms brua mellom Mellsenn og Nedrevatnet.



Figur 18: Oversikt over elveklasser i Ygna/Vesleåne oppstrøms brua mellom Mellsenn og Nedrevatnet.



Figur 19: Oversikt over elveklasser i Ygna/Vesleåne nedstrøms brua mellom Mellse og Nedrevatnet.

3.5 Bunndyr

Resultatene fra bunndyrprøvene viser god økologisk tilstand for ASPT-indeksen, som indikerer liten påvirkning av organisk belastning i bekkene. nEQR ble beregnet til henholdsvis 0,72 og 0,67 for utløpet ved Mellse og Nedrevatnet, respektivt (Tabell 10, Figur 2). Det ble registrert totalt 11 EPT-arter i utløpet av Mellse og 12 EPT-arter i utløpet av Nedrevatnet, noe som tyder på at diversiteten av bunndyr ved utløpene er lav. Forsuringsindeks 1 fikk verdi 1 for begge prøvepunkt, noe som viser tilstedeværelse av svært forsursfølsomme arter.

Det ble i tillegg funnet mikroplast i prøven fra Ygna/Vesleåne ved utløpet av Mellse.

Tabell 10: Resultater fra beregnet ASPT-indeks for bunndyr presentert i verdi, EQR og nEQR, hvor nEQR gir grunnlag for tilstandsklassifisering etter veileder 02:2018.

Stasjon	Kvalitetselement	Indeks	Antall indikator-taksa	Verdi	EQR	nEQR	Samlet økologisk tilstand
Utløp Mellse	Bunndyr	ASPT	-	6,50	0,94	0,72	God
Utløp Nedrevatnet	Bunndyr	ASPT	-	6,31	0,91	0,67	God

4 Oppsummering resultater

Resultatene fra prøvafiske viser at Mellsenn har en god bestand av ørret med beregnet CPUE (antall fisk pr. 100 m² garnflate pr. natt) tilsvarende god økologisk tilstand iht. veileder 02:2018. Klassegrensene for CPUE er basert på rene ørretbestander i forsøringspåvirkede innsjøer i veileder 02:2018 (2). Det er ikke kjent om Mellsenn er forsøringspåvirket, men innsjøen er vurdert som kalkfattig (2,4 mg/L i 2022) og har derfor lav bufferkapasitet mot forsuring (1, 7). Bunndyrprøven som er tatt i utløpet av Mellsenn antyder at Ygna/Vesleåne i liten grad er påvirket av forsuring, da det er forekomst av forsøringsfølsomme bunndyrsarter. Da denne stasjonen er tatt omtrent rett nedstrøms utløpet til Mellsenn tyder dette på lav grad av forsuring i Mellsenn.

I prøvafiske var det stor dominans av små individer i garna og få store individer. Gjennomsnittlig kondisjonsfaktor var 0,8 som er noe under 1,0 som anses som god kondisjon hos ørret. Dette er med på å bygge opp under resultatet fra lengde- og vektmålingen som viser en overvekt av små fisk og god rekruttering som dermed trolig gir en overbefolkning i Mellsenn. I tillegg er konkurranse om mat med fremmedarten ørekyt en faktor som kan påvirke kondisjonen til ørreten. Samtaler med lokale hytteiere som fisker regelmessig med garn i Mellsenn tilsier at resultatene i denne rapporten ikke samsvarer helt med fangstene til hytteierne. Disse fiskerne forteller om jevnlig fangst av stor fisk. Forklaringen på dette kan være at de lokale fiskerne kun bruker garn som består av én litt større maskevidde, og ikke en nordisk garnserie med stort spenn i maskevidder slik som i denne rapporten. Derfor kan inntrykket av fiskesamfunnet virke ulikt ut ifra hvilken garntype som er brukt, samt garnplassering.

Mageprøvene som ble analysert viser at fisken i Mellsenn livnærer seg av både dyreplankton, insekter, krepsdyr og annen fisk, noe som viser en variert diett der byttedyrene lever i ulike økologiske nisjer fra grunt vann til dype åpne vannmasser. Funn av krepsdyret marflo i flere magesekker samsvarer med rød kjøttfarge hos de undersøkte individene. Dette kan tyde på at ørreten benytter littoralsona i stor grad til næringssøk da marflo trives på gruntvannsområder.

El-fiskeresultatene viser svært god og god økologisk tilstand for tettheten av ungfisk i tilløpsbekken Flasåne til Mellsenn, samt på el-fiskestasjon 2 i Ygna/Vesleåne (YG2) nedstrøms Mellsenn og YG3 i Ygna nedstrøms Nedrevatnet (Figur 2). Totalt sett viser disse resultatene at tilløpsbekkene til Mellsenn og elva Ygna er viktige oppvekst- og gyteområder for ørreten. El-fiskestasjon 1 i Ygna/Vesleåne (YG1, Figur 2) fikk klassifisering svært dårlig økologisk tilstand. Vannhastigheten og substratet egnet seg best for større fisk på denne strekningen og var ikke gunstig for oppvekst av ungfisk eller gyting for eldre individer. Derimot er strekningen viktig for vandringen mellom Mellsenn og gyteområder lengre ned i elva, samt for ørret som vandrer opp til Mellsenn for å overvintre og beite, noe habitatkartleggingen viser. I tillegg kan delstrekningen ha stor betydning for produksjonen av vannlevende innsekter da substratet er velegnet, og insektene kan drifte med strømmen lengre nedstrøms og være mat for ørreten i oppvekstområdene.

Både i prøvafiske og el-fiske på stasjon 2 i Ygna/Vesleåne (YG2) nedstrøms Mellsenn og i Ygna nedstrøms Nedrevatnet (YG3) ble det fanget individer av fremmedarten ørekyt. Iht. veileder 02:2018 nedjusteres den økologiske tilstanden med et nivå når det påvises tilstedeværelse av fremmedarter. Den økologiske tilstanden for ørret i Mellsenn nedjusteres derfor fra god til moderat. Tilsvarende nedjusteres den økologiske tilstanden fra svært god til god for ørret i Ygna/Vesleåne nedstrøms Mellsenn, og økologisk tilstand fra god til moderat for Ygna nedstrøms Nedrevatnet.

Bunndyrprøvene på prøvepunktet i Ygna nedstrøms Mellsenn og nedstrøms Nedrevatnet viste samlet sett god økologisk tilstand for ASPT indeksen som tilsier at det er lite påvirkning av organisk belastning i elva. Forsøringsindeks 1 viser tilstedeværelse av forsøringsfølsomme arter, noe som viser lite tegn til forsuring. Langtidsbelastningen av organisk forurensning og forsuring på alle delstrekninger av Ygna anses derfor som lav.

Basert på fiskeundersøkelsene i denne rapporten har Mellsenn flere gode gytebekker som renner inn i innsjøen. Ygna anses som en god produksjonsbekk til tross for tilstedeværelse av ørekyt og svært viktig for ørretbestanden i Mellsenn. I tillegg viser bunndyrprøvene at belastningen på vannmiljø fra forsuring og organisk materiale er lav.

5 Referanser

- 1 Vann-nett.no: Mellsenn. Hentet fra <https://vann-nett.no/portal/#/waterbody/012-33147-L>.
- 2 Miljødirektoratet 2018. Veileder 02:2018. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringsystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver.
- 3 Forseth, T., & Forsgren, E. (2009). El-fiskemetodikk - Gamle problemer og nye utfordringer. Trondheim: NINA Rapport 488.
- 4 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.
- 5 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>
- 6 Store norske leksikon (2005 - 2007); Kleiven, Alf Ring: *Fultons formel* i *Store norske leksikon* på snl.no. Hentet 18. oktober 2023 fra https://snl.no/Fultons_formel
- 7 <https://vannmiljofaktaark.miljodirektoratet.no/Home/Details/104108?param=CA&medium=VF>

