

RAPPORT

---

# Joma Gruver

Biologisk tilstandsrapport for vannområde rundt Joma Gruver

## Fagrapport Akvatisk miljø

---

OPPDRAKSGIVER

Joma Gruver AS

EMNE

Fagrapport Akvatisk miljø

DATO / REVISJON: 30. oktober 2020 / 00

DOKUMENTKODE: 10203388-02-RIM-RAP-001

---



Multiconsult

## RAPPORT

OPPDRAAG	<b>Biologisk tilstandsrapport for vannområde rundt Joma Gruver</b>	DOKUMENTKODE	10203388-02-RIM-RAP-001
EMNE	Fagrappport Akvatisk Miljø	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	<b>Joma Gruver AS</b>	OPPDRAAGSLEDER	Bård Øyvind Solberg
KONTAKTPERSON	Odd Mikkelsen	UTARBEIDET AV KS	Sondre Ski Morten Kraabøl
KOORDINATER	SONE: 32N ØST: 13,88611    NORD: 64,85934	ANSVARLIG ENHET	Multiconsult Norge AS
GNR./BNR./SNR.	73 / 9 / Røyrvik kommune		

## SAMMENDRAG

Undersøkelsen i 2020 viser at tilstanden for bunndyr i de ulike vannforekomstene har Svært god til God økologisk tilstand, men unntaket er utløpet av Orvatn, der tilstand er moderat. For kvalitetselementet fisk er det mer variasjon med tanke på tetthet og størrelsesfordeling, noe som ble dokumentert både gjennom elfiske i elv/bekk og garnfiske i innsjøene. Generelt er resultatet fra garnfiske relativt lik tidligere undersøkelser fra 2002-2003. Elfiske viser mye av de samme resultatene som tidligere, men det er større avvik når det kommer til ulike stasjoner innad i samme vassdrag.

## SUMMARY

The survey in 2020 shows that the condition of benthic fauna in the various water bodies has Very good to Good ecological condition, with the exception is the outlet of Lake Orvatn where the condition is characterized as moderate. For fish, there is more variation in terms of density and size distribution, which applies to both electrofishing and net fishing results. In general, the result from net-fishing is relatively like previous surveys in 2002-2003. Electrofishing shows much of the same results as found in previous studies, but there are larger deviations when it comes to different stations within the same watercourse.

01	30.10.2020	Datarappport Akvatisk økologi	SAS	MK	BØS
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

## INNHOLDSFORTEGNELSE

<b>1</b>	<b>Bakgrunn og formål med utredningsarbeidet.....</b>	<b>4</b>
1.1	Bakgrunn for planarbeidet.....	4
1.2	Planområdet .....	4
<b>2</b>	<b>Metode og kunnskapsgrunnlag.....</b>	<b>7</b>
2.1	Prøvetaking.....	7
<b>3</b>	<b>Metode.....</b>	<b>9</b>
3.1	Bunndyrprøver.....	9
3.2	Elfiske.....	11
3.3	Garnfiske.....	11
<b>4</b>	<b>Resultater.....</b>	<b>13</b>
4.1	Resultater bunndyr og elfiske Renselva.....	13
4.1.1	Renselva øvre stasjon Stasjon 1.....	13
4.1.2	Vallervasselva Stasjon 2.....	16
4.1.3	Renselva nedre stasjon-St 3.....	20
4.2	Orvasselva.....	21
4.2.1	Utløp av Orvasselva stasjon 4.....	22
4.2.2	Stasjon 5 Utløp Orvaten.....	24
4.2.3	Stasjon 6 Ovre-johke oppstrøms Orvassvatnet.....	25
4.2.4	Stasjon 7 Ovre-johke oppstrøms Orvassvatnet, øverste stasjon.....	27
4.3	Huddningselva.....	29
4.3.1	Huddningselva øvre stasjon Stasjon 8.....	29
4.3.2	Huddningselva midtre stasjon 9.....	31
4.3.3	Huddningselva nederste stasjon, Stasjon 10.....	33
4.4	Garnfiske.....	35
4.4.1	Vestre - Huddningsvaten.....	35
4.4.2	Østre - Huddningsvaten.....	38
4.4.3	Oppsummering og sammenligning med tidligere data østre og vestre Huddningsvaten.....	41
4.4.4	Orvatn.....	42
4.4.5	Oppsummering og sammenligning med tidligere data fra Orvatn.....	44
<b>5</b>	<b>Oppsummering.....</b>	<b>46</b>
5.1	Bunndyr.....	46
5.2	Elfiske.....	46
5.3	Garnfiske.....	47
<b>6</b>	<b>References.....</b>	<b>47</b>

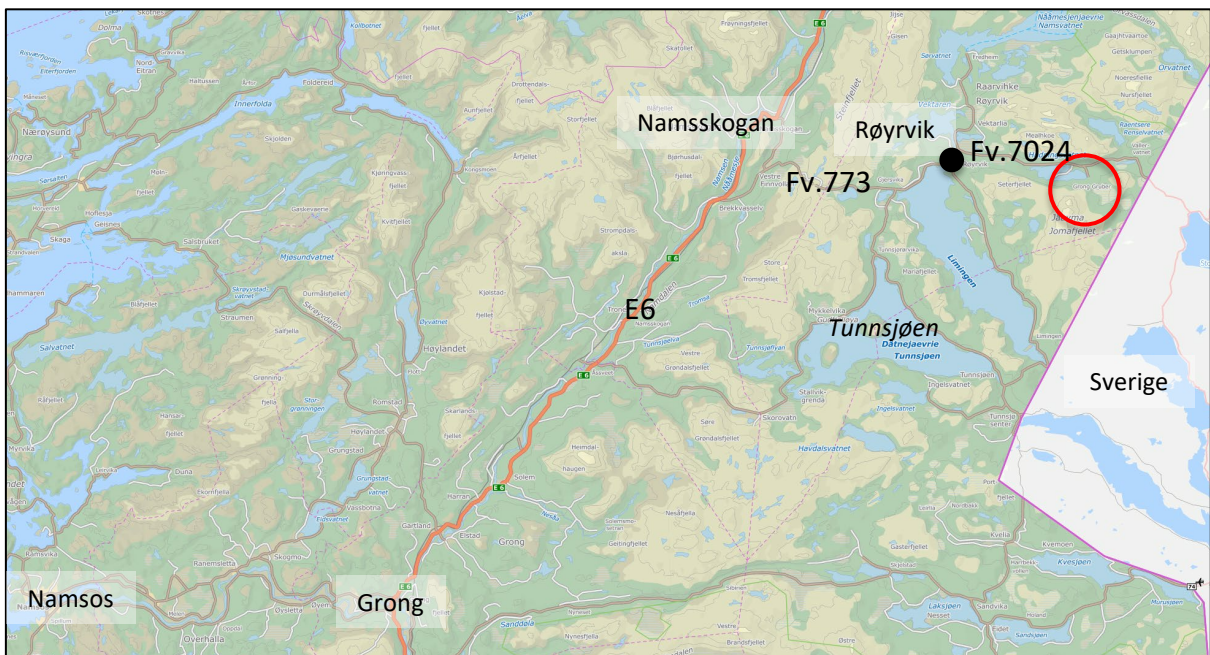
## 1 Bakgrunn og formål med utredningsarbeidet

### 1.1 Bakgrunn for planarbeidet

Området Joma ligger i Røyrvik kommune i Trøndelag fylke. I perioden 1972 til 1998 var Grong Gruber i drift i området. Det arbeides nå med oppstart av ny drift for Joma gruver.

### 1.2 Planområdet

Planområdet ligger i Joma, ca. 31 km i luftlinje øst for Namsskogan og ca. 13 km i luftlinje øst for Røyrvik, (figur 1.1 og 1.2). Området ligger ved Hudningsvatnet og har tilkomst fra E6 via Fv. 773 og Fv. 7024 (Hudningdalsveien). Planområdet berører gnr./bnr. 73/81, 73/82 og 73/83.



Figur 1 Planområdets beliggenhet vist med rød sirkel.

Planområdet ligger fra 464 til 600 moh., og kan deles inn i tre områder; Hudningsvatnet, industriområdet og dagbruddet på fjellet.

**Hudningsvatnet:** Hudningsvatnet ble brukt som deponi for avgangsmasser ved tidligere gruvedrift og ble da sterkt forurenset, spesielt av suspendert stoff. Underveis i gruvedriften ble det gjort tiltak for å stoppe forurensning av vassdraget og Austre Hudningsvatnet ble avskåret fra elvene Orelva og Renserelva, og fra Vestre Hudningsvatnet. I dag er luka i dammen åpen slik at det er forbindelse mellom de to vatna.

**Industriområdet:** Industriområdet ble brukt til industriell produksjon, kontorlokaler og landdeponi under tidligere gruvedrift. Området er i dag regulert som næringsareal, jmfør reguleringsplan fra 1997.

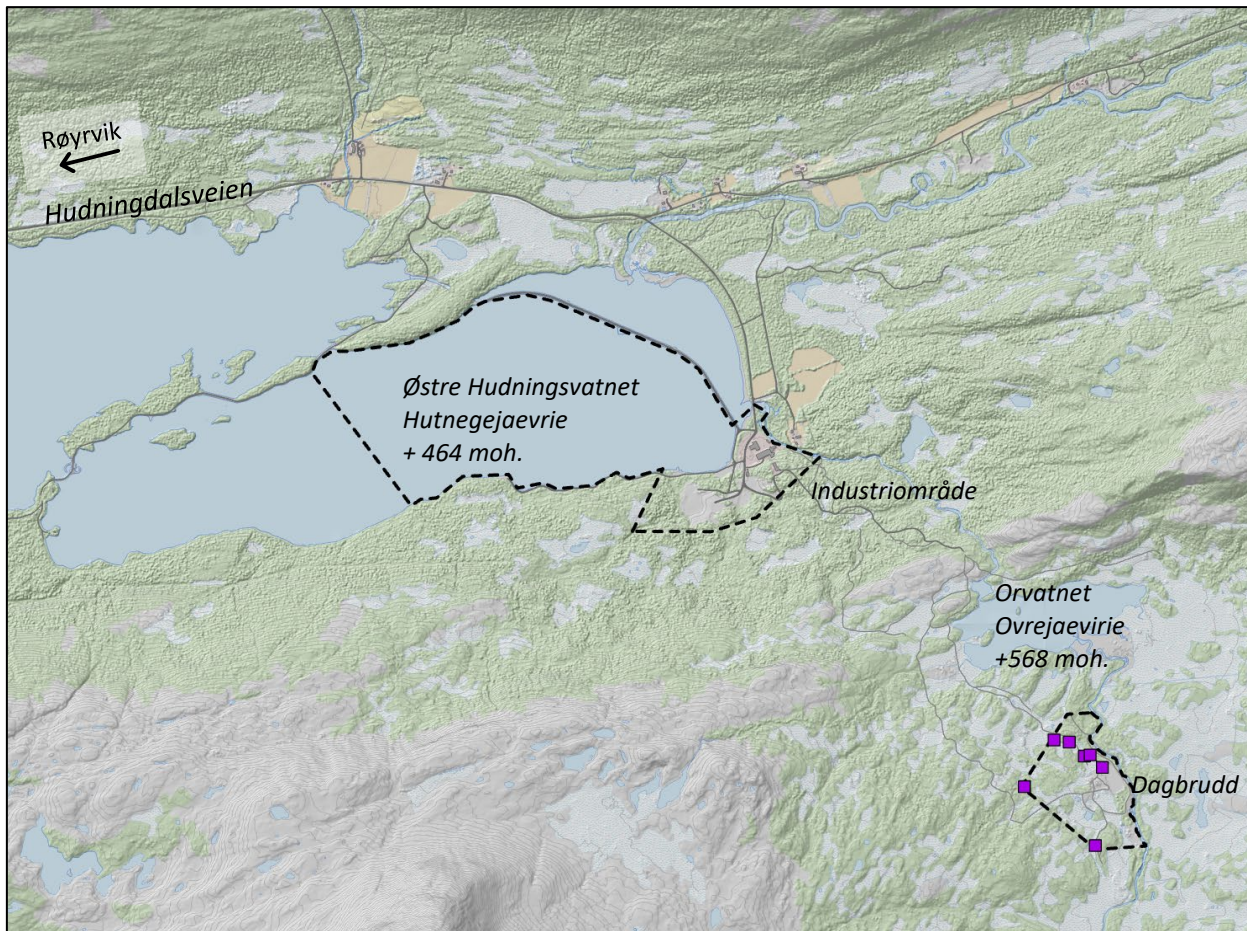
**Dagbrudd på fjellet:** Under tidligere gruvedrift var det et mindre dagbrudd som nå er fylt igjen med vann. Eiendom 73/83 er foreslått regulert som gruveområde med tanke på dagdrift av malm.

Planområdet ligger i et spredt bebygd strøk. Det er et fraflyttet gårdsbruk som ligger like ved industriområdet, mens annen bebyggelse ligger mer enn en 1,2 kilometer fra selve industriområdet.



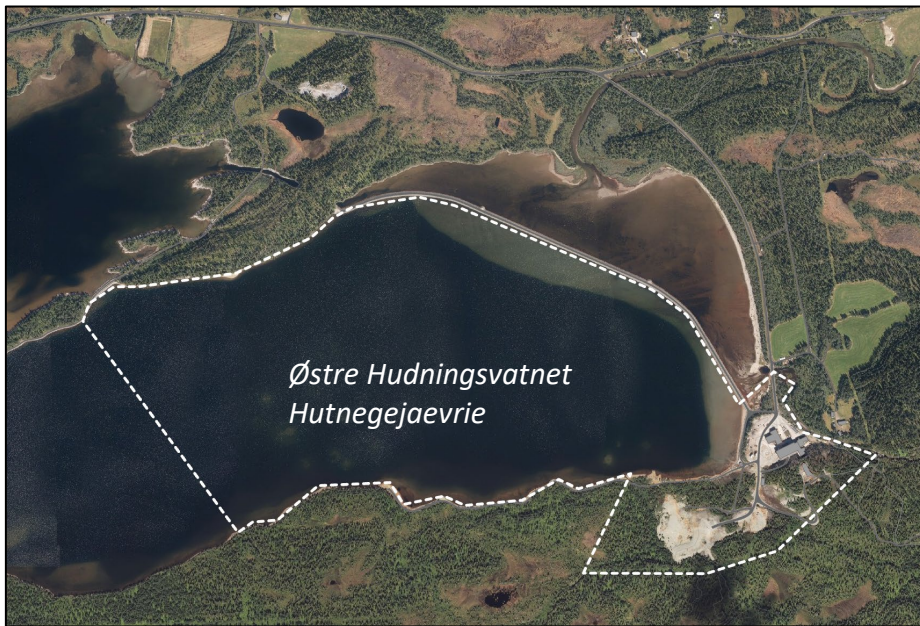
Næringsområdet er per i dag lite utnyttet, men det har fram til nylig vært noe aktivitet i de gamle bygningene etter tidligere gruvedrift.

Tiltaket omfatter arealer over bakken, og er inndelt i to separate planområder, se figur 3.1. Området ved Hudningsvatnet er ca. 1694 dekar, og området sør for Orvatnet er 234 dekar.



Figur 2 Planområdet markert med svart stiplet linje. Eksisterende luftesjakter er markert med lilla firkanter sør for Orvatnet/Ovrejaevirie.





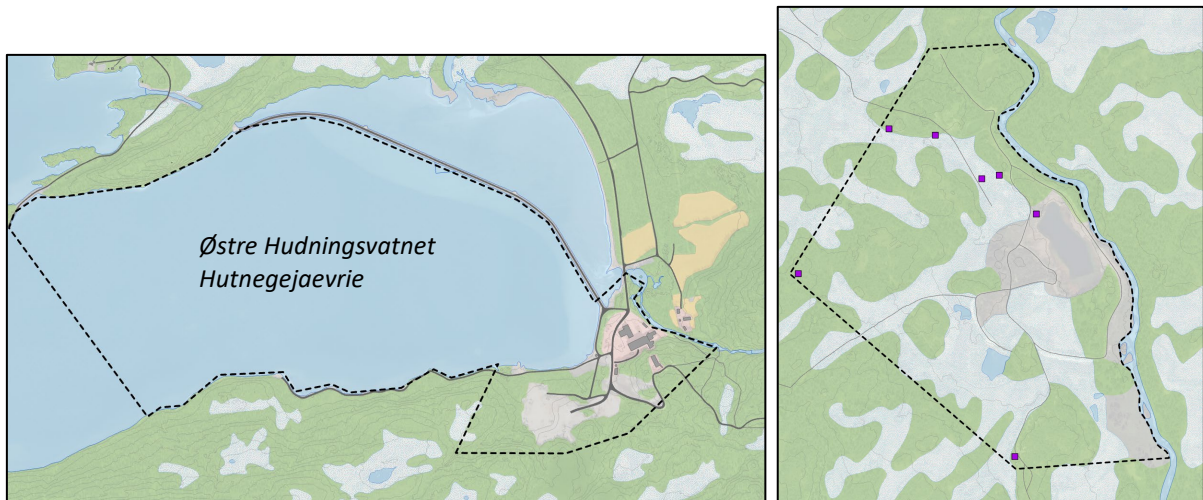
Figur 3 Figuren viser planområdet med hvit stiplet linje.



Figur 4 Figuren viser planområdet med hvit stiplet linje og de 7 eksisterende luftesjaktene med lilla firkanter

Ved Hudningsvatnet er det næringsområde med driftsveger og næringsbygg omkranset av skog. Nord for næringsområdet ligger Østre Hudningsvatnet som utgjør storparten av varslet planområde.

Planområdet sør for Orvatnet ligger i fjellområder med myr og fjellbjørkeskog. Det er bygd syv luftesjakter i tilknytning tidligere gruvedrift. Atkomsten til dette planområdet går gjennom gruvegangene og atkomstvegen kommer opp i dagen knapt 200 meter nord for dagbruddet.



Figur 5 Arealbruk iht. AR5 kartlegging. Planområdet er markert med svart stiplet linje.

## 2 Metode og kunnskapsgrunnlag

### Introduksjon

Denne rapporten omhandler metode og resultater fra undersøkelser av bunndyrfaunaen og fisk i bekker, elver og vann som ligger i influensområde til Joma gruver. Undersøkelsen er gjort for å få kunnskap om nåværende miljøstatus i vann og vassdrag. Vassdragene har tidligere blitt undersøkt av NIVA, senest i 2005 (1) og har et komplett datasett fra 1970 før gruvene startet opp til gruva ble lagt ned.

### Vassdragene

Til sammen har 5 elver og 3 vann blitt undersøkt. Tre av elvene ligger utenfor direkte påvirkning fra gruva, og dette gjelder Renselva, Vallervasselva og øvre del av (Orvasselva) Ovre-johke. Elvene som ligger utenfor influenssonen, ble undersøkt for å få mest mulig representative bakgrunnsdata for naturtilstanden. De andre elvene/bekkene ligger i influenssonen for direkte eller indirekte påvirkning av avrenning fra gruva (gjelder Orvasselva, nedre deler av Ovre-johke og Huddningselva. Innsjøene som ble undersøkt er Orvatnet, samt Østre og Vestre Huddningsvaten.

### Geologi

Område ligger i Grongfeltet og har kambrosilursk berggrunnsområder med mye marmor og andre kalsium rike bergarter. Vassdragene har derfor en naturlig høy pH. Forhøyet pH  $\geq 7$  i ett vassdrag sørger ofte for at man har høy bufferevne mot forsuring og man får ofte produktive vassdrag så lenge pH ikke blir for høy. pH  $\geq 7$  gjør også at en del metaller blir bundet i stabile forbindelser og ikke blir like biotilgjengelig, dermed mindre skadelig (2). Vassdragene har grunnet høy naturlig pH i utgangspunktet vært mest belastet med finpartikler som kan slamme ned og gjøre skade på bunndyrfauna, makro og microvegetasjon, samt planteplanktonproduksjonen grunnet tap av lys. For fisk kan partikler slamme ned gyteområder og skade gjellevev og bløtvev om partikkelen er skarpe.

### 2.1 Prøvetaking

I løpet av en uke (10.-14. august 2020) ble det gjennomført feltarbeid på 10 utvalgte lokaliteter i de ulike vassdragene. Det ble gjennomført bunndyrprøver på 10 stasjoner og elfiske på 6 stasjoner (Figur 6). Flere av stasjonene er på tilsvarende steder som NINA har gjort undersøkelser tidligere. Det samme gjelder garnfiske, men garnene ble satt litt mer spredt for å få et mer tydelig bilde av bestanden. Det bemerkes at tidlige undersøkelser er blitt gjort i henhold til utdaterte metoder før



man fikk ISO standarder og veiledere med forankring i vannforskriften. Dette gjør sammenligning av tidligere data er noe krevende, og en sammenligning av resultatene tolkes og drøftes derfor med forsiktighet.



Figur 6 Oversikt over prøvepunkter for akvatisk økologi (grønne punkter bunndyr og elfiske) (gule punkter kun bunndyr) Kilde: <https://kart.kystverket.no/>



Figur 7 Oversikt over garnplassering i Østre og Vestre Hudningsvaten. Kilde: <https://kart.kystverket.no/>



Figur 8 Oversikt over garnplassering i Orvatnet. Kilde: <https://kart.kystverket.no/>

### 3 Metode

#### 3.1 Bunndyrprøver

Bunndyrundersøkelsene ble gjennomført etter sparkemetoden på 10 stasjoner. Standard metodikk, som er beskrevet i NS EN-ISO 10870:2012 og NS-EN 16150:2012, ble fulgt

Alle de innsamlede prøvene ble fiksert med 99% etanol på egnede flasker i felt. Analysering ble foretatt hos Pelagia Nature & Environment AB i Sverige og indekser ble beregnet iht. Veileder 2:2018 (Direktoratsgruppen; vanndirektivet, 2018).

Artslister, og artssammensetningen som kommer frem ved disse prøvene gir indikasjoner på hvilke økologiske forhold det er på de enkelte stasjonene.

**ASPT (Average Score per Taxon)** indeks beregnes for å beskrive bunndyrsamfunnet når det gjelder organisk påvirkning og eutrofiering. ASPT-indeksen baserer seg på toleransegrenser for et utvalg av bunndyrtaxa. Av praktiske årsaker er det hovedsakelig bestemmelse til familie-nivået, og ikke enkeltarter som benyttes enkeltarter brukes også, men enkelte indikatorarter er med. Disse er rangert etter toleranse for organisk belastning og næringssaltforurensning. Denne indeksen har verdier fra 1-10, og basert på verdiene i indeksen klassifiseres vannforekomsten i henhold til klassifiseringsveilederen. ASPT-indeksen beregnes etter følgende formel:

$$ASPT = \frac{\sum \text{toleranseverdier alle familier}}{\text{Antall familier}}$$

For fastslåelse av forurensningstilstand må det i henhold til klassifiseringsveilederen minimum tas prøver vår og høst i vannforekomster hvor forurensningspåvirkning er en aktuell problemstilling. Ved forurensning er det tre aktuelle indekser som benyttes i vannforskriftssammenheng: RAMI, forurensningsindeks 1 og forurensningsindeks 2. Bruken av de ulike indeksene avhenger av vanntype og datakvalitet. Indeksene baserer seg på tilstedeværelse eller fravær av mer eller mindre sensitive arter av bunndyr.

**Forsuringsindeks 1** er beregnet etter Fjellheim & Raddum (1990) og Raddum (1999).

Forsuringsindeks 1 er enkel å beregne og har vært brukt i mer enn 20 år. Den gir en god beskrivelse av forsurningsnivået ved middels eller sterk forsuring. Den brukes kun når andre indekser ikke kan brukes. Forsuringsindeks 1 er basert på endringer i artssammensetningen målt ved tilstedeværelse av indikatortaxa med ulik toleranse for forsuring.

**Forsuringsindeks 2** bygger på Forsuringsindeks 1, men tar i tillegg hensyn til relative mengder av forsurningsfølsomme og -tolerante dyr. Forsuringsindeks 2 gir en bedre beskrivelse av forsurningsnivået ved svak til middels forsuring enn det Forsuringsindeks 1 gir. I tillegg til informasjon om hvilke indikatorer av bunndyrarter (slekter) som er til stede, baserer Forsuringsindeks 2 seg på forholdstallet mellom antallet av de mest følsomme slektene av døgnfluer (D) og de mest tolerante steinfluene (S). Indeksen beregnes fra formelen:

$$\text{Forsurningsindeks 2} = 0,5 + \frac{D}{S}$$

I indeksen som forsurningsindeks 2 baserer seg på (Raddumindeks 2) blir maksimumsverdien for indeksen gjerne satt til 1. For å tilfredsstille kravene i vanndirektivet må derimot de reelle verdiene av forsurningsindeks 2 oppgis. Høye indeksverdier indikerer lite eller ingen forsuring mens laveste verdi er 0 og oppnås når det ikke finnes forsurningsfølsomme arter (Kroglund et al. 1994).

**RAMI-Indeksen** baserer seg også på tilstedeværelse av ulike indikatortaxa av bunndyr med ulik toleransegrense. Denne indeksen tar også opp i seg at de ulike organismene har ulik variasjon i sin toleranse omkring et pH-optimum og scoren til de ulike organismene vektet ut fra dette. Arter med smal pH-toleranse gis høyere vekt enn de med vid toleranse. Rami beregnes etter følgende formel:

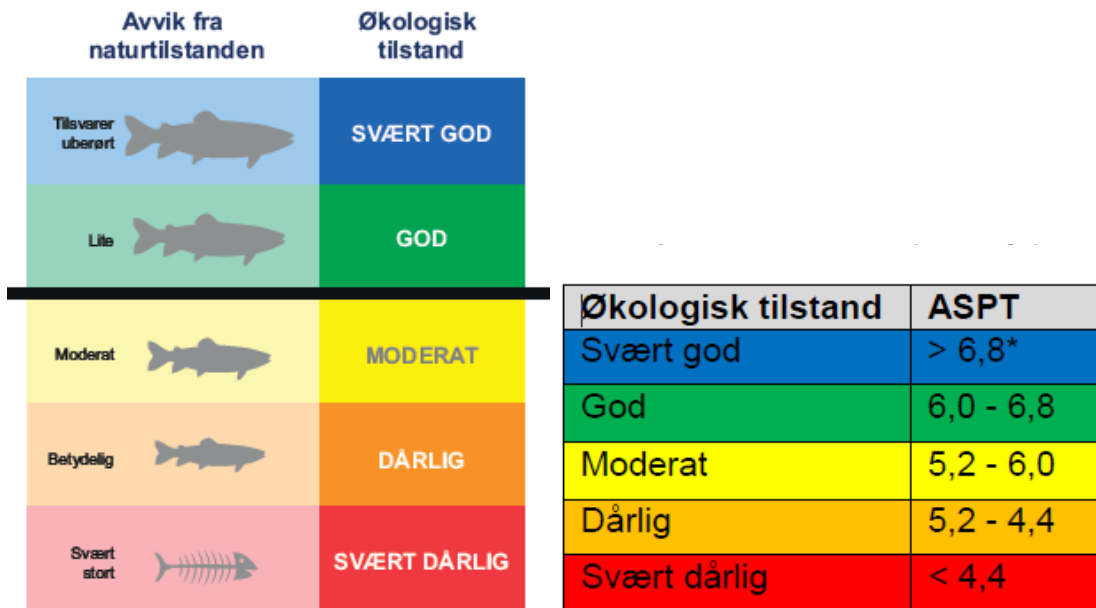
$$RAMI = \frac{\sum_{k=1}^n S_k w_k h_k}{\sum_{k=1}^n w_k h_k}$$

Der  $S_k$ ,  $w_k$  og  $h_k$  er henholdsvis indikatortaxa, vekten og mengdeverdien til den k-te indikatoren registrert i prøven og  $n$  er antall indikatortaxa.

I (3) er referanseverdi og klassegrenser for RAMI tilgjengelig. Det skal bemerkes at RAMI er den klassifisering som gjelder for forsurningspåvirkning på bunndyr. Forsurningsindeks 2 er mindre presis og gjelder kun der forsurningsindeks 2 er brukt tidligere og man ikke har brukt RAMI.

I denne rapporten er forsurningsindeks 2 oppgitt, selv om den ikke er gjeldene. Fargekoder brukt i denne rapporten indikerer økologisk tilstandsklasse og følger metodikken i (3)), se også Figur 9.





Figur 9: Forklaring av de økologiske tilstandsklassene som benyttes i vanddirektivet. Kilde: (3).

### 3.2 Elfiske

Elektrofiske blir gjort etter standard metode med tre gangers overfiske med elektrofiskeapparat i tråd med Norsk Standard NS-EN 14011, samt en vitenskapelig oppsummering av denne metodikkens egnethet for ungfiskundersøkelser på laksefisk Bolin et al (1989): «*Electrofishing — Theory and practice with special emphasis on salmonids*». I dette oppdraget er det gjennomført et såkalt fleksibelt overfiske. Noe som betyr at dersom fangstene er lave (>20 individer) så fiskes kun en omgang. Elfiske er en metode som kan gi en pekepinn på forekomst av fiskearter, bestandstetthet og aldersfordeling i et avgrenset område. Elfiskedata skal ikke tolkes ukritisk, ettersom dataene vil variere avhengig av vannføring, substrat, og tid på året, samt vanntemperatur og naturlig svingninger i fisketettheten.

### 3.3 Garnfiske

Garnfiske ble gjennomført med 7 stk garn per vann med nordisk oversiktsgarn i hht. Norsk Standard EN 14757:2015). Nordisk oversiktsgarn er 30 meter lange og 1,5 meter dype, og dekker et areal på 45 m<sup>2</sup>. Følgende 12 maskevidder er representert i garnseriene: 5, 6, 3, 8, 10, 12,5, 15,5, 19,5, 24, 29, 35, 43 og 55 mm. Disse ble plassert på antatt representative steder i vannet. Normalt gjennomføres prøvefiske i form av en garnnatt per serie. Ørretene og annen fisk ble lengdemålt til nærmeste millimeter når de lå utstrakt på målebrettet (naturlig lengde etter (4)). Vekten ble målt til nærmeste gram på elektronisk vekt. Nordisk garnserie gir normalt et godt inntrykk av størrelsesfordelingen i lokaliteten, og man kan med regne ut CPUE (catch per unit effort). Denne verdien gir et inntrykk av tetthet av fisk, uttrykt som antall fisk per garnnatt per 100m<sup>2</sup> garn med ulike maskevidder.

Tabell 1 Økologisk tilstand satt i vanddirektivet etter tetthet per 100m<sup>2</sup> per garn natt (3)

Tabell 8.1 Fastsettelse av økologisk tilstand for aure i forsurede innsjøer på basis av utbytte på Nordiske oversiktsgarn i innsjøer med forskjellig oppvekstratio (OR). Oppvekstratio (OR) er forholdet mellom gyte- og oppvekstareal på bekk målt i m<sup>2</sup> og innsjøoverflateareal målt i hektar. For fangster med Jensen-serien gjelder grenseverdiene for innsjøer som fra naturens side ikke er rekrutteringsbegrenset. CPUE =antall fisk pr. 100 m<sup>2</sup> 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		>15	15-10	10-5	5-2	<2

Det skal bemerkes at fangsteffektivitetet på garn varierer etter temperatur, sesong og værforhold. Et garnsett gir som regel en pekepinn på bestanden, men bør ikke betraktes som en fasit for bestanden.

### Kondisjon hos laksefisk

Lengde og vekt til den prøvfiskede fisken brukes til å regne ut kondisjonen hos laksefisk (K-faktor).

Generelt kan vi si at jo feitere fisken er, jo bedre kondisjon har den. K-faktor regnes ut etter formelen:

$$K = \frac{\text{Vekt (gram)}}{[\text{lengde (cm)}]^3} \times 100$$

Resultatet gir K-verdier mellom 0,8 og 1,4 der K < 0,90 = tynn fisk, 0,95 = middels kvalitet 1,0 = normal kvalitet. 1,1 = god kvalitet. 1,2>= fet fisk av god kvalitet.

For ørret betyr en K-faktor på 0.8 at den er i dårlig form. Verdier omkring 1.0 er normalt for ørret, og alt over er regnet som en sterk indikator på at fisken har gode ernærings- og vekstforhold.

### Vekt og lengde

Vekt og lengde er viktige individuelle måleparametre for å si noe om størrelsesfordelingen i en lokalitet. EN analyse av forholdet mellom fiskenes vekt og lengde kan brukes til å fastsette veksthastighet, vekststagnasjon og fordeling av de ulike størrelsesgrupperinger innen bestanden. Dette utgjør et grunnlag for å vurdere vannets bæreevne i forhold til tetthet av fisk. For å få en tydelig og representativ lengde/vekt fordeling, er en mengde (N) fisk et viktig grunnlag.

## 4 Resultater

### 4.1 Resultater bunndyr og elfiske Renselva

Renselva er kategorisert i vannett.no som Vannforekomst ID :307-132-R med følgende type spesifisering:

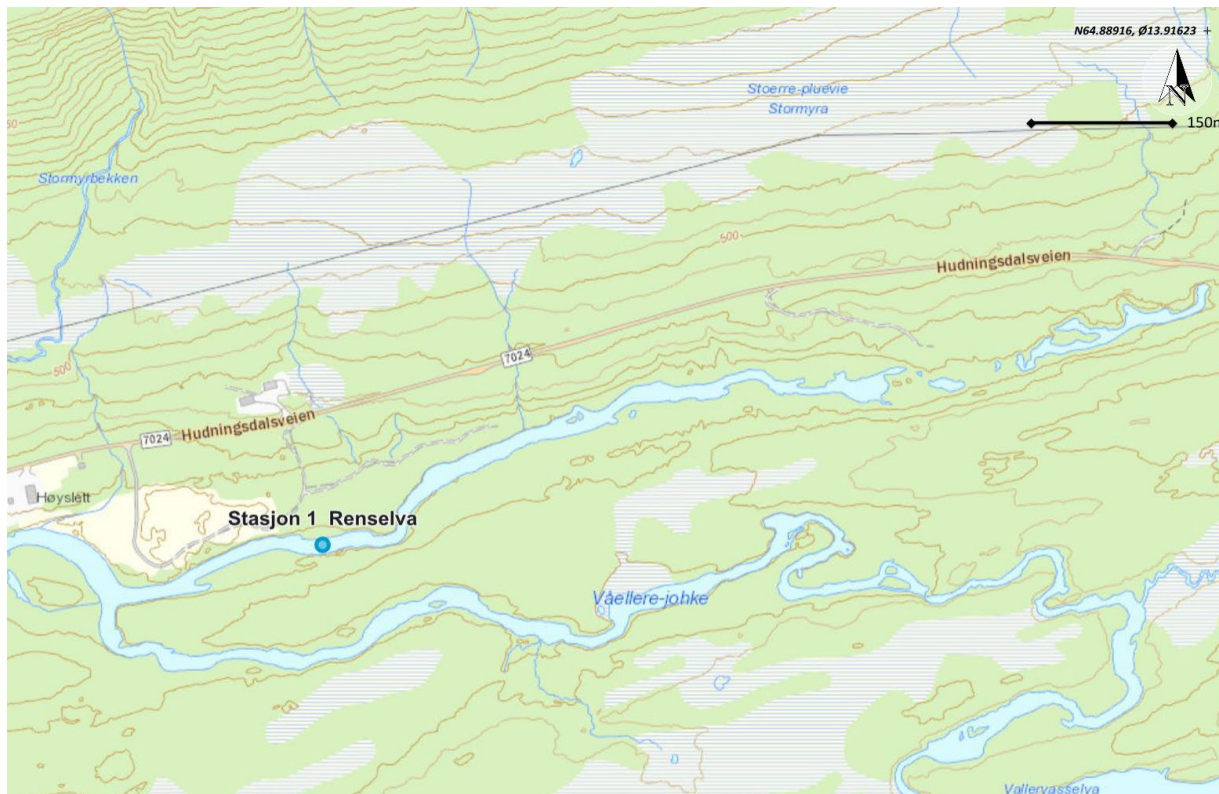
<p><b>Vanntypenavn</b> Små, moderat kalkrik, klar (TOC2-5) <b>Størrelse</b> Små (&lt; 10 km<sup>2</sup>) <b>Vanntypekode</b> RMM1311 <b>Klimasone</b> Middels(200-800moh.) <b>Vannkategori</b> Elv <b>Kalsium</b> Moderat kalkrik (Ca &gt; 4 - 20 mg/l, Alk 0.2-1 mekv/l) <b>Økoregion</b> Midtnorge <b>Humus</b> Klare (&lt; 30 mg Pt/L, TOC 2 - 5 mg/L) <b>Nasjonal vanntype</b> R207 <b>Turbiditet</b> Klare (STS &lt; 10 mg/L (uorganisk andel minst 80%))</p>
--

Vannforekomsten har Svært god økologisk status i Vannett, men presisjonen er lav og kjemisk status er udefinert. Kilder til dagens miljøtilstand er kun angitt i rapporten: (5). I denne rapporten er det derfor gjennomført prøvetaking på to stasjoner i Renselva og en stasjon i Vallervasselva for å få bedre nøyaktighet på nåværende naturtilstand. Vallervasselva er heller ikke klassifisert, men inngår i vannett.no som flere bekkefelt (Renselelva - Renselvatnet bekkefelt 307-134-R), noe som er litt misvisende og upresist for vannforekomsten.

#### 4.1.1 Renselva øvre stasjon Stasjon 1

Renselva renner fra Renselvatnet og ut i vestre Huddningsvaten. Elva renner sammen med Vallervasselva ca. 2,7km fra utløpet. Elva er klar og kalkrik og renner tidvis igjennom en marmorgrotte og andre forvitningsbergarter. Elvebunnen var variert med stein fra 2 til 30cm med hovedvekt på stein i størrelsen 5-10 cm. Området der det ble elfisket og tatt bunndyrprøver hadde i hovedsak stryk og kulppartier (Figur 11). I Vannett.no er Renselva klassifisert til Svært god økologisk tilstand.





Figur 10: Stasjon 1 i Renselva markert med punkt hvor prøvene ble tatt. <https://kart.kystverket.no/>



Figur 11 Stasjon 1 i Renselva Prøveområde Foto: Multiconsult AS

Resultater for bunndyr i Renselva øvre stasjon ST1 i Tabell 2 viser at det er god økologisk status med en ASTP på 6,733 og en ETP ratio på 11. Sammenlignet med tidligere undersøkelser i 2002 var ETP på 16 arter og i 2003 -20 arter.

Tabell 2 *Bunndyrresultater stasjon 1, Renselva øvre stasjon høst 2020. Fargekodene nederst i tabellen følger Figur 9.*

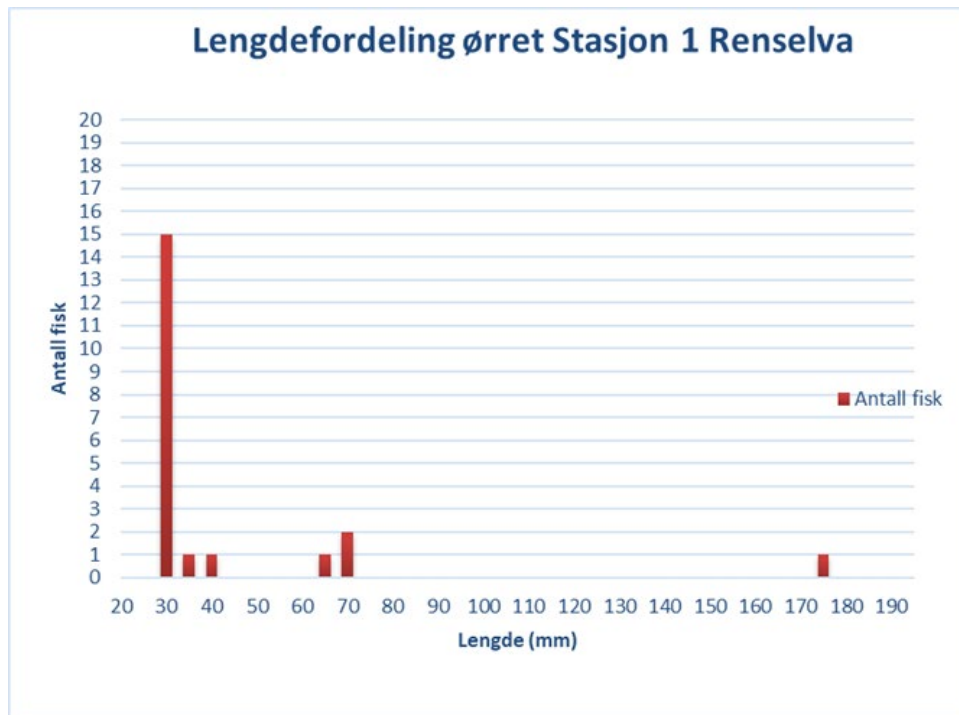
<b>Antall individer</b>	984
<b>Antall taxa</b>	18
<b>Antall EPT-taxa</b>	11
<b>RAMI</b>	5,763005
<b>Forsuringsindeks 1</b>	1
<b>Forsuringsindeks 2</b>	4
<b>ASPT</b>	6,733333
<b>Økologisk tilstand</b>	God

De beregnede indeksene indikerer at forholdene i Renselva ST 1 er tilfredsstillende i henhold til vannforskriften. Når det gjelder eutrofiering og organisk belastning, indikerer ASPT-indeksen at forholdene er gode. For forsuring indikerer RAMI at tilstanden er svært god.

### Elfiske

Det ble gjennomført et elfiske på samme stasjonen med to gangers overfiske. Det ble elfisket et område på 264 m<sup>2</sup>. Fangsten besto av i hovedsak årsunger av ørret (alder 0+) (Figur 12). Hovedvekten av 0+ kan forklares med at vi muligens var i, eller i nærheten av, et gyteområde. Årsungene var også meget små (<40mm), noe som indikerer sen klekking og stemmer godt med at våren kom sent i dette området. Resultatet av elfisket viser at det var 15,19 fisk per 100m<sup>2</sup>. Dette gir et resultat som er tilfredsstillende for innlandsfisk. Den lave forekomsten av ettåringer (1+) og eldre fisk kan skyldes at de oppholdt seg andre steder i elva. Det ble observert 5 voksne fisk estimert til (30-40cm) på matsøk litt lengre ned i vassdraget. Det ble observert ørekyt, men de ble ikke talt opp.

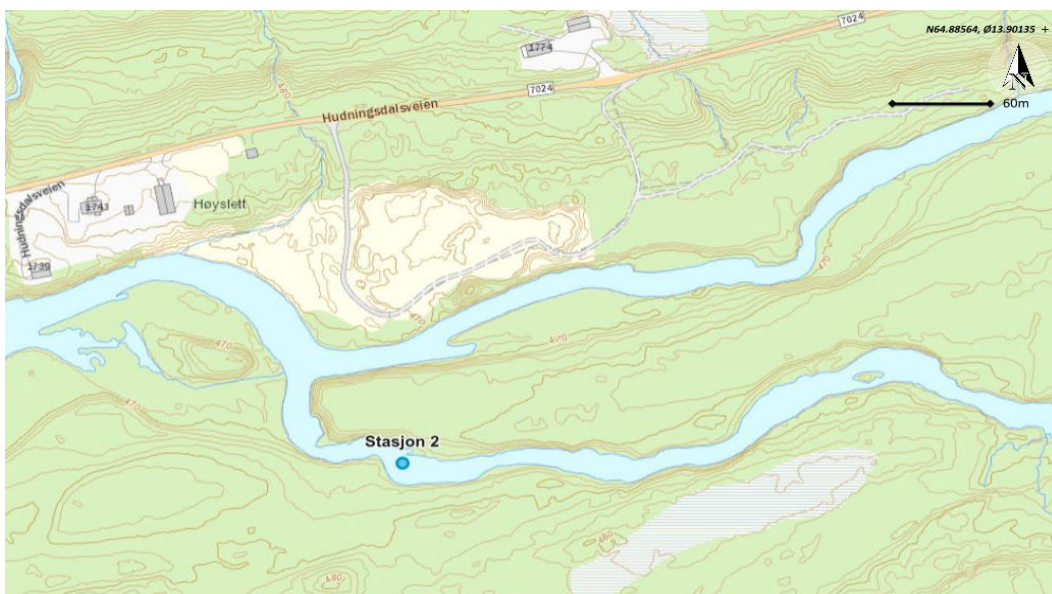




Figur 12 Lengdefordeling ørret Stasjon 1 Renselva.

#### 4.1.2 Vallervasselva Stasjon 2

Vallervasselva er egentlig en egen vannforekomst, men deler ID: 307-134-R med flere mindre sidebekker, både på nord og sørsiden av Renselva. Elva renner ut fra Vestre Vallervatnet og drenerer et større myrområde med flere små sidebekker som til slutt renner ut i Renselva. Stasjon 2 lå på oversiden av et lite fossefall (Figur 14), og vi var helt sikre på at Renselva ikke kunne påvirke dette område Figur 13. Bunnssubstratet var variert fra berg til grus. Bekken var mer humuspreget både i farge og bunnssubstratet var dekket av tynt belegg med begroing sammenlignet med Renselva (Figur 15). Siden elva drenerer fra myr område og et vann med tilsig fra myr er ikke det helt uvanlig. Man kan forvente mer TOC og næringsalter i vannet som følge av myr/skog avrenning. I Vann-Nett er Vallervasselva klassifisert til God økologisk tilstand.



Figur 13 Plassering av stasjon 2 kilde: <https://kart.kystverket.no/>





Figur 14 Fossefall på nedsiden av stasjonen. Foto: Multiconsult As



Figur 15 Innsamling av bunndyr med sparkemetoden på stasjon 2.. Foto: Multiconsult As

Resultater for bunndyr i Vallevasselva Stasjon 2 i Tabell 3 *Bunndyrresultater stasjon 2, Vallevasselva høst 2020. Fargekodene nederst i tabellen følger* Figur 9. Tabell 3 viser at det er god økologisk status med en ASTP på 6,33 og en ETP ratio på 13. Det er dessverre ingen andre data og sammenlignet mot. Sammenlignes det mot Renselva, så er innslaget av fåbørstemark i prøven høyere, med 126 individer mot 19 på stasjon 1, samme gjelder snegler som var fraværende på stasjon 1. Dette er en relativ vanlig utvikling når man får innslag av mer organisk materiale.

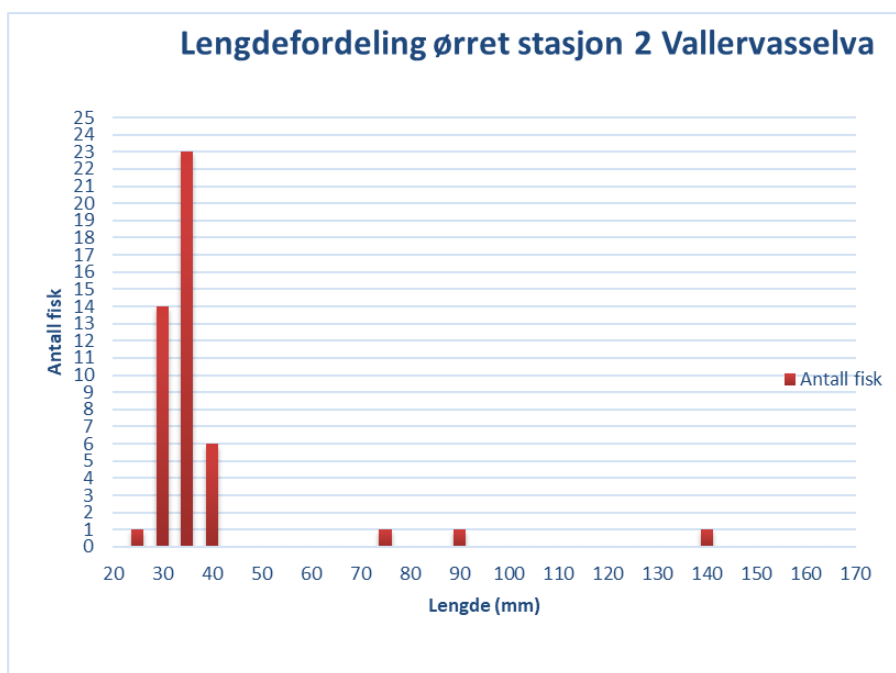
Tabell 3 *Bunndyrresultater stasjon 2, Vallevasselva høst 2020. Fargekodene nederst i tabellen følger* Figur 9.

<b>Antall individer</b>	581
<b>Antall taxa</b>	23
<b>Antall EPT-taxa</b>	13
<b>RAMI</b>	5,757938
<b>Forsuringsindeks 1</b>	1
<b>Forsuringsindeks 2</b>	4
<b>ASPT</b>	6,333333
<b>Økologisk tilstand</b>	God

De beregnede indeksene indikerer at forholdene i Vallevasselva Stasjon 2 er tilfredsstillende i henhold til vannforskriften. Når det gjelder eutrofiering og organisk belastning, indikerer ASPT-indeksen at forholdene tilsier God tilstand. Når det gjelder forsuring indikerer RAMI at tilstanden er svært god.

## Fisk

Det ble gjennomført et elfiske på samme stasjonen med to gangers overfiske. Det ble elfisket et område på 100 m<sup>2</sup>. Fangsten besto av i hovedsak små årsunger av ørret (0+) (Figur 16). Hovedvekten av 0+ kan forklares med at vi muligens var i, eller i nærheten av et gyteområde. Årsungene var også meget småvokste (<40mm), noe som indikerer sen klekking og stemmer godt med at våren kom sent i dette området. Resultatet av elfiske viser en tetthet på 64,07 fisk per 100m<sup>2</sup>. Dette gir ett resultat som er meget tilfredsstillende for innlandsfisk. Den lave andelen av ettåringer (1+) og eldre fisk (3 stk) kan skyldes at de står andre steder i elva som vi ikke dekket i denne runden.

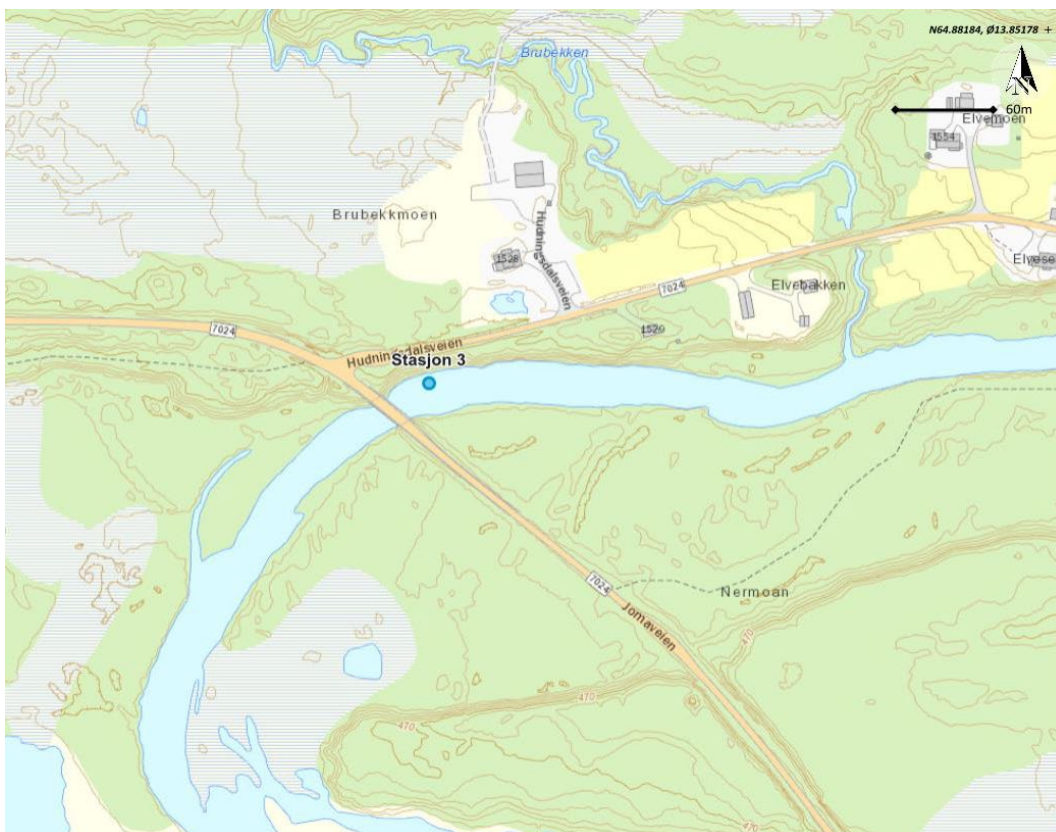


Figur 16 Lendefordeling av elfisket fisk Vallervasselva august 2020



### 4.1.3 Renselva nedre stasjon-St 3

Nederste stasjonen i Renselva er plassert 40 meter ovenfor brua der Jomaveien går over Renselva (Figur 17). Elva er her flat og sakteflytende, bunnsbunnet består stort sett av sand, grus og silt. Elvebredden på prøvetakingstidspunktet var 24 meter og dybden varierte mellom 0,2 og 0,5 meter over et tverrsnitt. Vannføringen var middels til lav. Elva var relativt lik den første kilometeren fra utløpet og oppover før det ble mer fall og vannhastigheten øker. Det ble bare gjennomført bunnprøve på denne stasjonen.



Figur 17 Stasjon 3 er plassert rett nord for Jomaveien, ca 400 meter fra utløpet. kilde: <https://kart.kystverket.no/>

### Bunndyr på stasjon 3

Resultater for bunndyr i Renselva Stasjon 3 (Tabell 4) viser at det er god økologisk status med en ASTP på 6,52 og en ETP ratio på 19. Sammenligne man mot Renselva ST 1 så er dette nærmere det prøveresultatet NIVA fikk i 2003 og 2005 (hhv. 17 og 20).

Tabell 4 *Bunndyrresultater stasjon 3 i Renselva fra høsten 2020. Fargekodene nederst i tabellen følger Figur 9.*

<b>Antall individer</b>	702
<b>Antall taxa</b>	30
<b>Antall EPT-taxa</b>	19
<b>RAMI</b>	5,517151
<b>Forsurningsindeks 1</b>	1
<b>Forsurningsindeks 2</b>	4
<b>ASPT</b>	6,529412
<b>Økologisk tilstand</b>	God

## 4.2 Orvasselva

Orvasselva er definert i vannett.no som VannforekomstID307-8-R med følgende type spesifisering:

Vannforekomsten har Moderat økologisk status. Det er litt usikkert hva som trekker ned til moderat da det ikke er oppgitt hva som trekker tilstanden ned annet en Biologiske klassifiseringsdata.

Presisjonen er oppgitt til middels.

**Vanntypenavn** Middels, moderat kalkrik, humøs  
**Størrelse** Middels (10 - 100 km<sup>2</sup>)  
**Vanntypekode** RMH2321  
**Klimasone** Høy(>800moh.)  
**Vannkategori** Elv  
**Kalsium** Moderat kalkrik (Ca > 4 - 20 mg/l, Alk 0.2-1 mekv/l)  
**Økoregion** Midtnorge  
**Humus** Humøse (30-90 mg Pt/L, TOC 5-15 mg/L)  
**Nasjonal vanntype** R308  
**Turbiditet** Klare (STS < 10 mg/L (uorganisk andel minst 80%))

I denne rapporten er det gjennomført prøvetaking på 4 stasjoner i Orvasselva, der to stasjoner er nedstrøms Orvassvatet og to er oppstrøms Orvasvatnet. Dette for å få bedre presisjon på vurderingene av nåværende naturtilstand.

#### 4.2.1 Utløp av Orvasselva stasjon 4

Stasjon 4 ligger rett før utløpet av Orvasselva til Østre-Huddningsvaten. Elva ligger tett på anleggsområde for Joma Gruver og er dermed i influensområdet for eventuelle utslipp. Elva er i dette område delt i to løp, et østlig og et vestlig løp. Det vestlige løpet har høyest vannføring. Vannføringen under befaringen var relativt lav. Det ble samlet inn bunndyr og elfisket på stasjonen (Figur 18).



Figur 18 Stasjon 4 ligger ved utløpet av elva. Kilde <https://kart.kystverket.no/>

#### Bunndyr

Bunndyr resultatene fra prøvene viser Svært god tilstand med totalt 24 arter og 16 ETP arter. Tidligere resultater fra 2002 viser ETP på 10 arter.

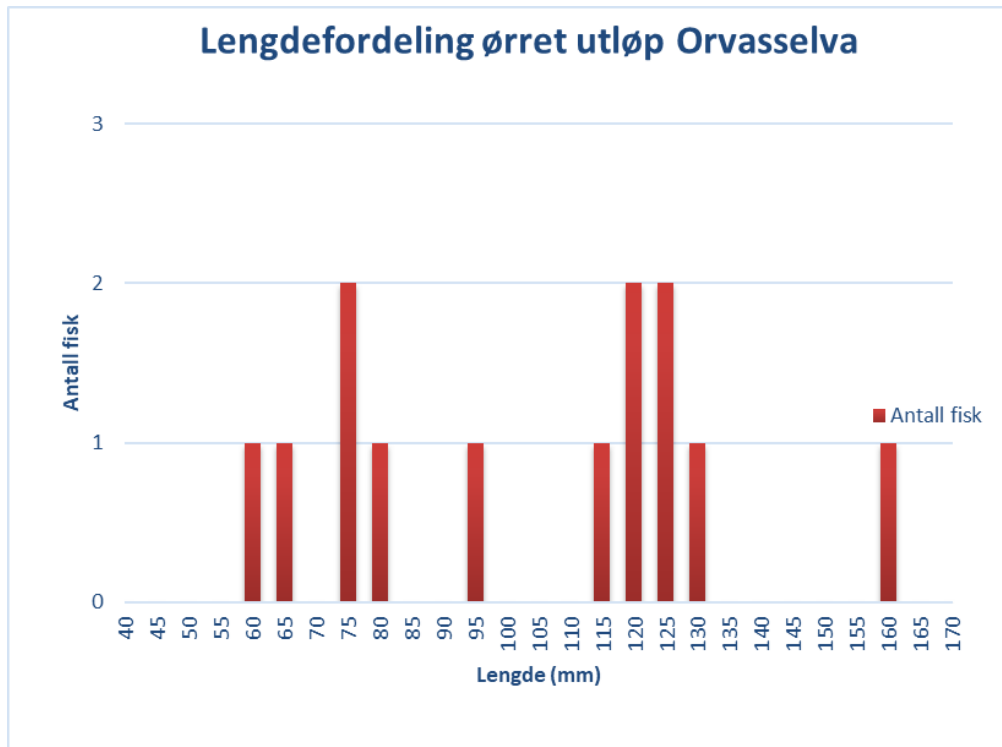
Tabell 5 Bunndyrresultater stasjon 4 i Orvasselvas utløp høst 2020. Fargekodene nederst i tabellen følger Figur 9

<b>Antall individer</b>	1672
<b>Antall taxa</b>	24
<b>Antall EPT-taxa</b>	16
<b>RAMI</b>	5,715341
<b>Forsuringsindeks 1</b>	1
<b>Forsuringsindeks 2</b>	4
<b>ASPT</b>	6,823529
<b>Økologisk tilstand</b>	Svært God



### Elfiske

Det ble elfisket 100m<sup>2</sup> over to omganger som ga et resultat på totalt 22 ørret og noe ørekyt som ikke er medregnet. Beregnet tetthet for området er 28,13 ørret per 100m<sup>2</sup>. Elfiskedataene viser at det er en god fordeling av lengdeklasser med to topper på fisk mellom 60-80mm og 115-130mm (Figur 19). Det ble funnet kun få fisk mellom 80 og 115mm.



Figur 19 Lengdefordeling av ørret på stasjon 4

#### 4.2.2 Stasjon 5 Utløp Orvaten

Stasjon 5 ligger i utløpet av Orvassvatnet. Elva er ca. 10m bred og hadde mye grov stein på bunn. Bunnsstratet var dekket av et brunt algebelegg som gjorde elva et mørkt preg. Dybden i området varierte mellom 10- 40cm (Figur 20).



Figur 20 Stasjon 5 ligger ca, 150 meter fra utløpet. Kilde: <https://kart.kystverket.no/>

#### Bunndyr

Resultatet av bunnprøvene viser at det er god forekomst med arter (22 stk), hvorav 12 ETP arter. ASTP tilstanden viser Moderat tilstand. I prøvene ble det funnet overvekt av muslinger og fjærmygg. Dette kan tyde på mye organisk materiale i utløpet, noe som også gjenspeiles på ASPT indeksen (moderat).

Tabell 6 Bunndyrresultater stasjon 5 ved utløp fra Orvassvatnet høsten 2020. Fargekodene nederst i Figur 9.

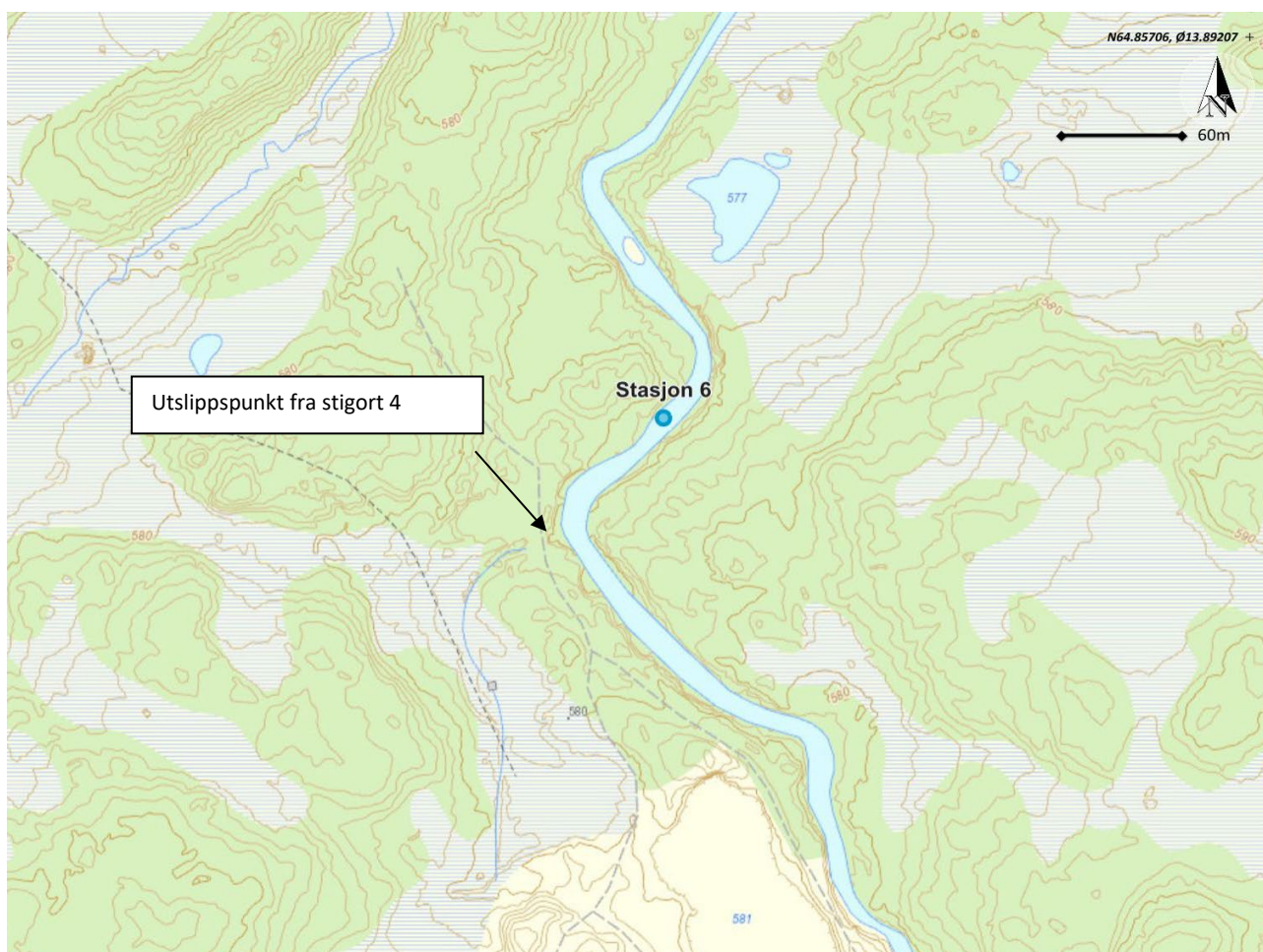
<b>Antall individer</b>	1280
<b>Antall taxa</b>	22
<b>Antall EPT-taxa</b>	12
<b>RAMI</b>	5,502186
<b>Forsuringsindeks 1</b>	1
<b>Forsuringsindeks 2</b>	4
<b>ASPT</b>	5,8
<b>Økologisk tilstand</b>	Moderat

## Elfiske

Det ble elfisket et område på 250m<sup>2</sup> i utløpet og det kun ble fanget en ørret på 78mm. Dette kan indikere at område ikke er spesielt egent til gyting og at hovedvekten av gyting i Orvaten forgår i innløpselven Ovre-johke.

### 4.2.3 Stasjon 6 Ovre-johke oppstrøms Orvassvatnet

Stasjon 6 ligger i Ovre-johke oppstrøms Orvassvatnet. Stasjonen er plassert rett nedstrøms dagbruddet og er direkte påvirket av avrenning fra løsmasser og overvannet fra omliggende terreng samt det som renner ut av stigort 4 (Figur 21). Fargen på vannet som rant ut var klart, men elvebunnen var dekket av heterotrof begroing og litt metallutfelling (Figur 22).



Figur 21 Plassering av stasjon 6. Utslippspunkt fra stigort 4 er markert i kartet. Kilde: <https://kart.kystverket.no/>





Figur 22 Overvann fra terreng og overløp fra stigort 4 som renner ut i elva. Foto: Multiconsult As



Figur 23 Bilde ved bunndyrstasjon 6. Foto: Multiconsult As



## Bunndyr

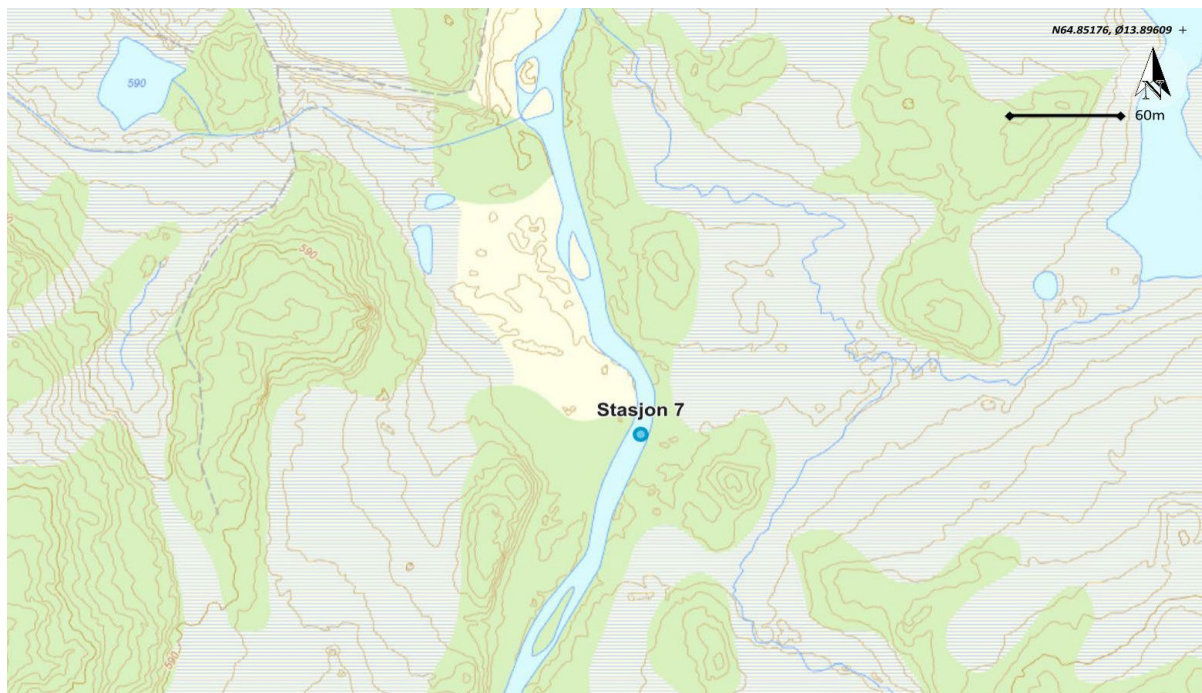
Det ble samlet inn bunndyr på stasjonen angitt i Figur 21 og bilde i Figur 23. Resultatet av bunnprøvene i Tabell 7 viser at det er god forekomst av arter (19 stk), der 14 av dem er ETP arter. ASTP tilstanden viser Svært god tilstand med ASTP på 7. Dette kan antyde at utslippet fra stigort 4 ikke påvirke bunndyrfaunaen i dette området.

Tabell 7 *Bunndyrresultater stasjon 6 høsten 2020. Fargekodene nederst i Figur 9*

<b>Antall individer</b>	2050
<b>Antall taxa</b>	19
<b>Antall EPT-taxa</b>	14
<b>RAMI</b>	5,623031113
<b>Forsurningsindeks 1</b>	1
<b>Forsurningsindeks 2</b>	1,77
<b>ASPT</b>	7
<b>Økologisk tilstand</b>	Svært God

### 4.2.4 Stasjon 7 Ovre-johke oppstrøms Orvassvatnet, øverste stasjon

Stasjon 7 ble valgt ut som referansestasjon for Ovre – johke. Stasjonen ligger ett godt stykke oppstrøms gruveområde for å være sikker på at den ikke var gruvepåvirket. Elva var variert med stein i størrelsen 5 til 20cm og dybde varierte fra 15 til 30cm på prøvelokaliteten. Det ble ikke gjort elfiske her, men det ble observert pilende ørret flere plasser og det kan tenkes at hele Ovre – johke er gyteområde for ørret fra Orvassvatnet.



Figur 24 *Plassering av stasjon 7 sør for daggruven. Kilde: <https://kart.kystverket.no/>*



Figur 25 Prøvetaking på stasjon 7. Foto: Multiconsult AS

### Bunndyrresultater

Resultatet av bunndyrprøvene er vist i Tabell 8. Det ble funnet totalt 20 arter og 13 ETP arter. ASTP tilstanden viser God tilstand, og RAMI viser svært god. Sammenlignet med stasjon 6, som ligger nedstrøms, så er det funnet omtrent like mange arter.

Tabell 8 Resultater fra bunndyrprøver fra stasjon 7. Fargekodene nederst i Figur 9

<b>Antall individer</b>	937
<b>Antall taxa</b>	20
<b>Antall EPT-taxa</b>	13
<b>RAMI</b>	4,962529
<b>Forsurningsindeks 1</b>	1
<b>Forsurningsindeks 2</b>	1,60084
<b>ASPT</b>	6,333333
<b>Økologisk tilstand</b>	God



### 4.3 Hudningselva

Hudningselva er definert i vannett.no som Vannforekomst ID 307-26-R med følgende type spesifisering:

**Vanntypenavn** Middels til stor, moderat kalkrik, klar (TOC2-5)  
**Størrelse** Middels til store (100 - 1000 km<sup>2</sup>)  
**Vanntypekode** RMM3311  
**Klimasone** Middels(200-800moh.)  
**Vannkategori** Elv  
**Kalsium** Moderat kalkrik (Ca > 4 - 20 mg/l, Alk 0.2-1 mekv/l)  
**Økoregion** Midtnorge  
**Humus** Klare (< 30 mg Pt/L, TOC 2 - 5 mg/L)  
**Nasjonal vanntype** R207  
**Turbiditet** Klare (STS < 10 mg/L (uorganisk andel minst 80%))

I vannett.no er Huddningselva klassifisert med Moderat økologisk tilstand på bakgrunn av lav fisketetthet, men God tilstand på bunndyr.

#### 4.3.1 Huddningselva øvre stasjon Stasjon 8

Stasjon 8 ligger ca. 430 meter fra utløpet av Vestre-Huddningsvaten (Figur 26). Dette er første plassen hvor det var mulig å ta bunndyrprøver i Huddningselva da det ikke var for sakteflytende eller bare finpartikler (sand/ mudder) på bunnen. Elven hadde middels vannføring og bredden var ca. 18 meter på stasjonen. Dybden varierte fra 20 til 60cm. Substratet varierte mellom grus til stein på 20-30cm.



Figur 26 Plassering av stasjon 8, ca. 400 meter etter utløpet av Vestre-Huddningsvaten. Kilde: <https://kart.kystverket.no/>

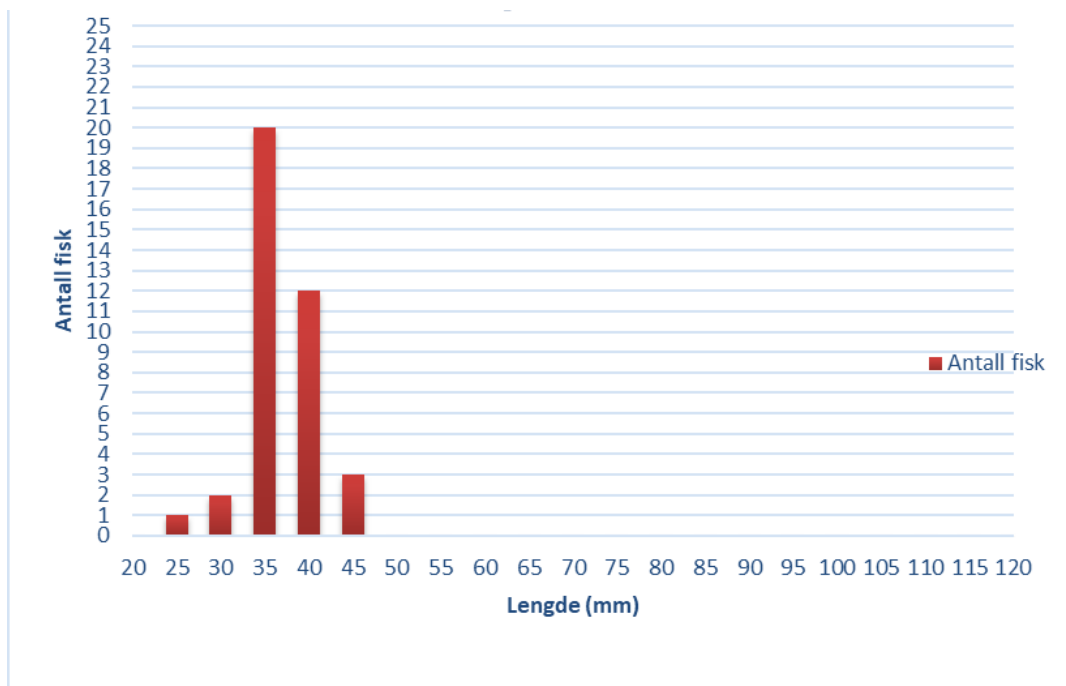
Resultatet av bunnprøvene viser at det er bra med arter (18 stk), og 12 ETP arter (Tabell 9). ASTP tilstanden viser God tilstand, og RAMI viser svært god tilstand. Forsuringsindeks 2 viser Moderat tilstand, noe som er litt rart da pH i elva er relativ høy (pH>6.5). Den kan sees bort ifra, dette er forklart i metodedelen.

Tabell 9 Resultater fra bunndyrprøver fra stasjon 8, Fargekodene nederst i Figur 9.

<b>Antall individer</b>	850
<b>Antall taxa</b>	18
<b>Antall EPT-taxa</b>	12
<b>RAMI</b>	4,916287
<b>Forsuringsindeks 1</b>	1
<b>Forsuringsindeks 2</b>	0,604938
<b>ASPT</b>	6,466667
<b>Økologisk tilstand</b>	God

## Elfiske

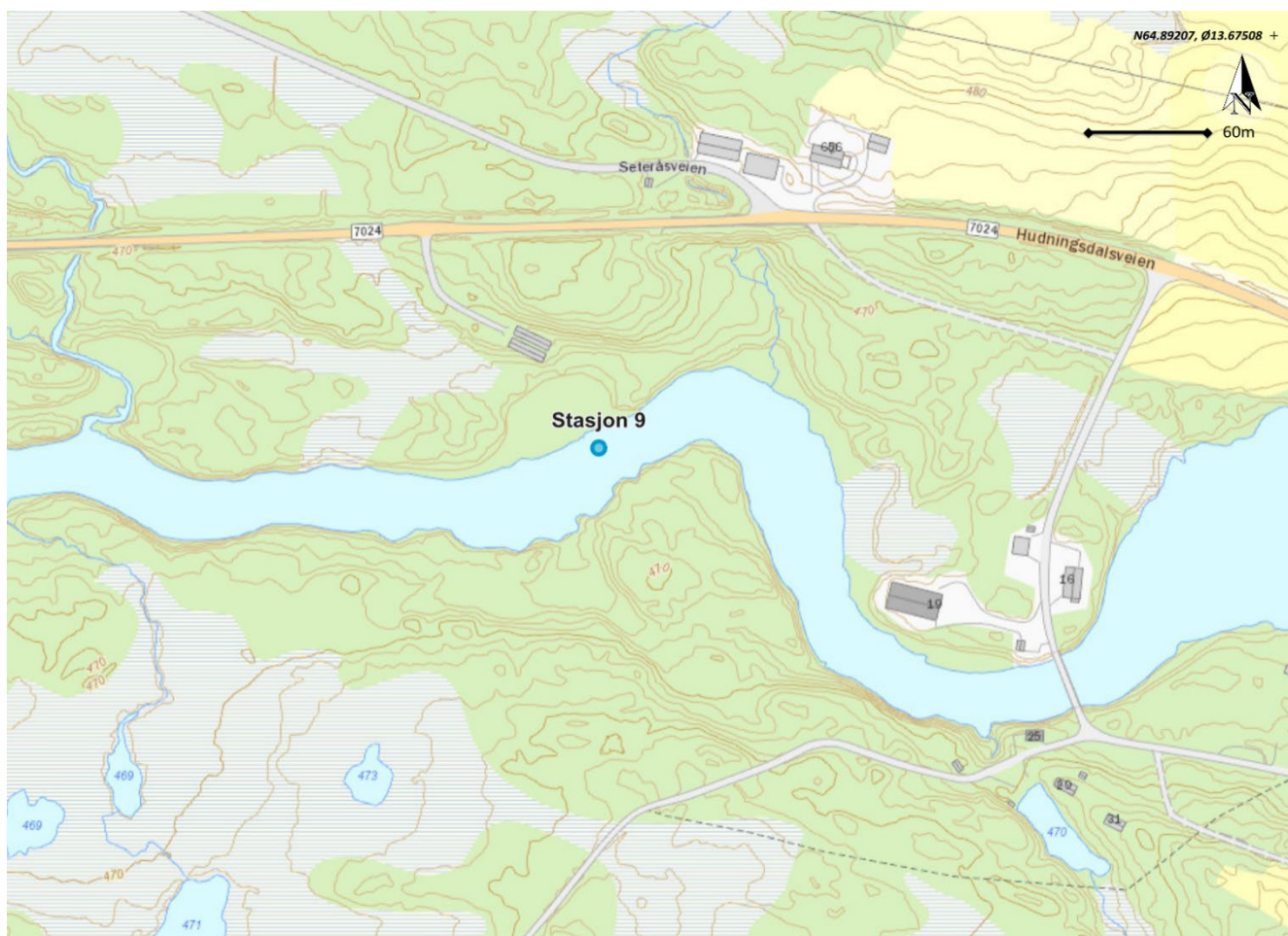
Det ble gjennomført et elfiske på stasjon 8, og det ble overfisket et område på 138m<sup>2</sup>. Totalt ble det fanget 38 ørret, samt noen få ørekyt som ikke er medregnet. Beregnet tetthet for området er 34,99 ørret per 100m<sup>2</sup>. Det ble ikke fanget større fisk en 43mm (Figur 27), noe som kan indikere at dette er i, eller i nærheten av gyteområde.



Figur 27 Fremstilling av lengdefordeling hos ørret fanget på stasjon 8 ved utløpet av Huddningsvatn.

### 4.3.2 Huddningselva midtre stasjon 9

Stasjon 9 ligger ca. midt mellom stasjon 8 og 10 (Figur 28). Vannhastigheten her er middels til høy. Bunnsubstratet var følgelig en blanding av grus og stor stein 10-40cm (litt avhengig av hvor man var i elva). På denne stasjonen ble det observert mer begroing på steinene. Det er mulig at dette er resultat fra utslipp til vassdrag fra jorder og diffuse utslipp fra husholdninger. Nedbørsfeltet i denne delen har også en del myrområder og skog som også kan gi tilførsel av næringsalter ned til vassdraget. Vannfargen var litt brunere enn ved stasjon 8, så det er ikke helt utenkelig at humuspartikler bidrar med høyere TOC og nitrogen.



Figur 28 Prøvepunkt stasjon 9. Kilde: <https://kart.kystverket.no/>





Figur 29 Bilde fra stasjon 9, variasjon i vannhastighet og substrat på stasjonen. Foto: Multiconsult As

Tabell 10 Resultatet av bunnprøvene vist i Viser at det er bra med arter (26 stk), og 17 ETP arter. ASTP tilstanden viser God tilstand, og RAMI viser svært god.

<b>Antall individer</b>	1804
<b>Antall taxa</b>	26
<b>Antall EPT-taxa</b>	17
<b>RAMI</b>	5,196768
<b>Forsurningsindeks 1</b>	1
<b>Forsurningsindeks 2</b>	1,337838
<b>ASPT</b>	6,277778
<b>Økologisk tilstand</b>	God



### 4.3.3 Huddningselva nederste stasjon, Stasjon 10

Stasjon ligger på omtrent samme plassen som NIVA tok sine prøver fra 1971 til 2005 (5). Området ligger rett oppstrøms broen der RV 7024 krysser Huddningselva (Figur 30). Området er preget av hurtigstrømmende vann og mye fjell i dagen og grovt bunnsubstrat. Dybden på prøvetakningsområdet varierte mellom 10- 40cm.



Figur 30 Stasjon 10 avmerket i kart, rett sør for fv 7024. Kilde: <https://kart.kystverket.no/>



Figur 31 Bilde fra stasjon 10. Foto: Multiconsult As

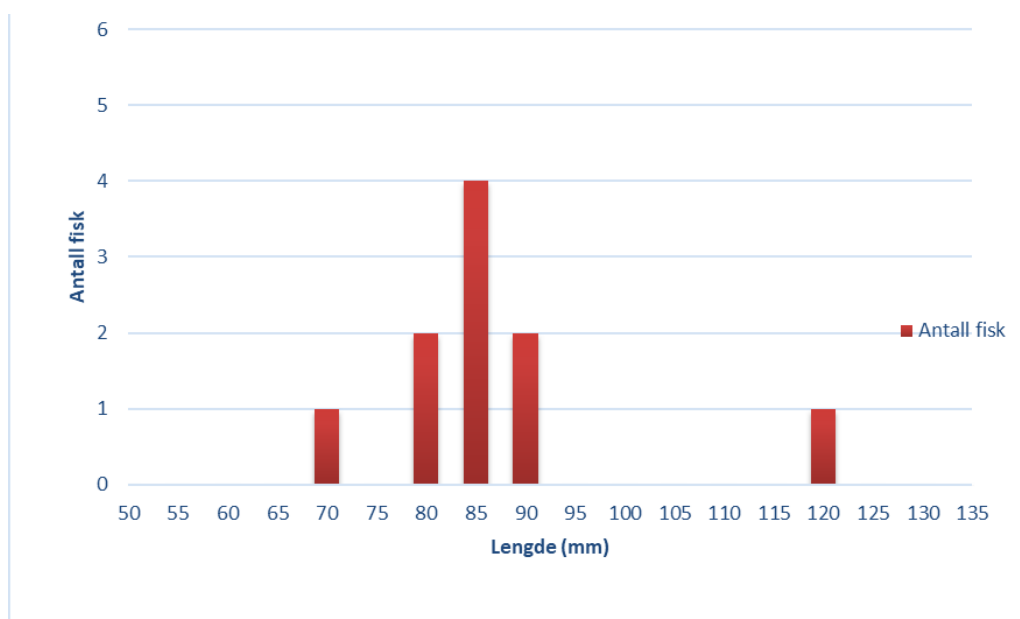
Bunndyr resultatene (Tabell 11) viser God tilstand med 20 arter totalt og 13 ETP arter. RAMI indikerer Svært god tilstand. Sammenlignet med 2002 undersøkelsen så er dette en forbedring på 4 ETP arter. Antallet individer (1295) legger seg midt på treet i forhold til tidligere resultat.

Tabell 11 Resultater av bunndyrprøve tatt på stasjon 10, august 2020

<b>Antall individer</b>	1295
<b>Antall taxa</b>	20
<b>Antall EPT-taxa</b>	13
<b>RAMI</b>	6,327929
<b>Forsurningsindeks 1</b>	1
<b>Forsurningsindeks 2</b>	4
<b>ASPT</b>	6,352941
<b>Økologisk tilstand</b>	God

### Elfiske

Elfiske ble gjennomført på samme området som bunndyrprøvene ble tatt. Det ble fanget 15 ørret over et areal på 120m<sup>2</sup>. Beregnet tetthet for området er 16,67 fisk per 100m<sup>2</sup>. Det ble fanget flest ørreter rundt 80-90mm. Denne størrelsesklassen er ofte betegnet som 1+ (ettåringer). Tidligere undersøkelser er ikke direkte kompatible med dagnes standard, da det ble fisket i 30 min for så å telle fangsten mot dagnes metode, som innebærer avfisking av et gitt areal flere ganger. Tidligere fangster utgjør 19 ørret på 30 min. Det er gjort en elfiskerunde i 2012 som ga 23.7 fisk per 100m<sup>2</sup> dette er mer sammenliknbart med våre data.



Figur 32 Lengdefordeling ørret på stasjon 10 i Huddningselva



#### 4.4 Garnfiske

Garnfiske i vannene ble gjennomført med 7 nordiske prøvafiskegarn per vann. Antallet er satt opp for å få et godt datagrunnlag og en høy N (antall) for å få best presisjon i dataen. I tidligere undersøkelser er det fiske litt ulikt i de ulike vannene med både jensenserie og nordiske garn. Det har også vært utelukket ulike maskevidder fra jensenserien som ikke gjør prøvafiske dirkete kompatibelt. Antallet garn har også vært ulikt og endret oppigjennom. Dette gjør enn dirkete sammenligning med tidligere prøvafiske vanskelig og man må bruke skjønn for å tolke de opp imot hverandre.

##### 4.4.1 Vestre - Huddningsvaten

Vestre-Huddningsvaten vannforekomst ID: 307-1124-1-L er den av de to Huddningsvatnene som har størst vannutskifting og størst gyteareal per dekar innsjøareal. Både Renselva, Orvasselva og Huddningselva er gyteområde for ørret i Vestre Huddningsvatn. Prøvafisket ble gjennomført som ved tidligere prøvafisket med garnserier langs sjetèn i nord-øst pluss et garn på øya Litlhome (Figur 7). Været under prøvafiske var rolig overskyet og temperaturen varierte mellom 15-22 grader i luften. Garnene ble satt enkeltvis med god avstand for å dekke flest mulige ulike områder og ulike dybder intervaller 0-6m.

Tabell 12 Vanntypeklassifisering i vann-nett.no (8)

<b>Vanntypenavn</b> Stor, moderat kalkrik, klar (TOC2-5)
<b>Vanntypekode</b> LMM33113
<b>Klimasone</b> Middels (200-800moh.)
<b>Vannkategori</b> Innsjø
<b>Kalsium</b> Moderat kalkrik (Ca > 4 - 20 mg/l, Alk 0.2-1 mekv/l)
<b>Økoregion</b> Midtnorge
<b>Humus</b> Klare (< 30 mg Pt/L, TOC 2 - 5 mg/L)
<b>Nasjonal vanntype</b> L207
<b>Turbiditet</b> Klare (STS < 10 mg/L (uorganisk andel minst 80%))



Figur 33 *Garnoptak i Vestre- Huddningsvatn. Foto: Multiconsult As*

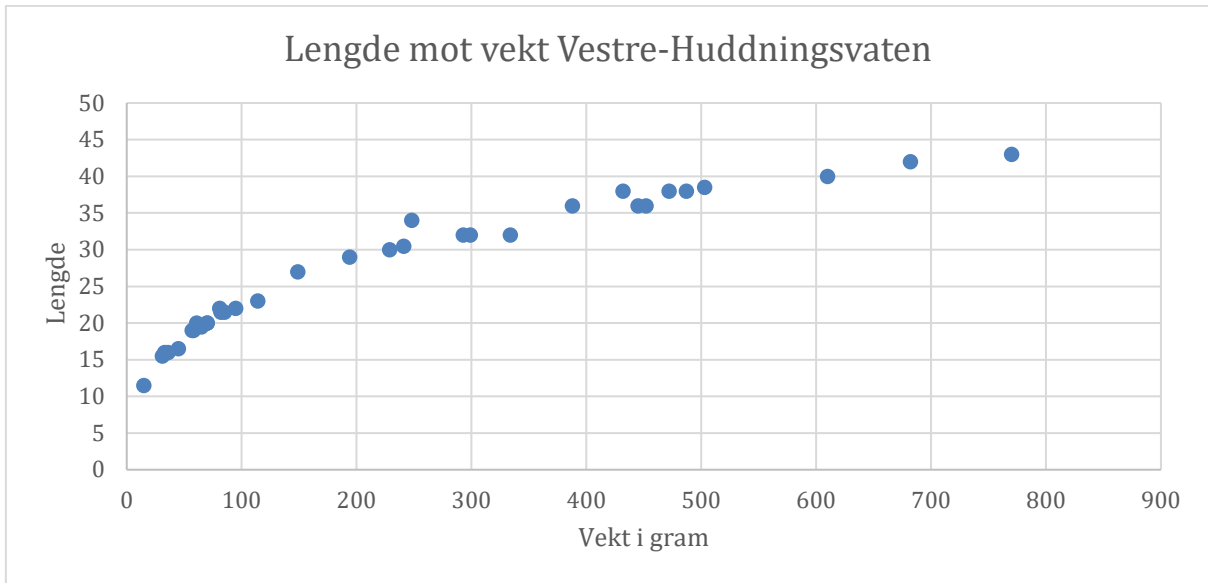
## Resultater

Resultatene er vist under i Tabell 11. Kjøttfargen på de undersøkte fisken var lyserød til rød, så man kan anta at krepsdyr inngår i menyen hos ørret. I tidligere undersøkelser er det funnet at fisken har mye planktonkreps i magesekken, og dette kan forklare rødfargen. I denne undersøkelsen ble også funnet mye landinsekter i magesekken, men ingen marflo. Den gjennomsnittlige K-faktor lå godt under 1 (0,87) som antyder at ørreten er mager under normal vektig. Snitt vekt var på 242gram

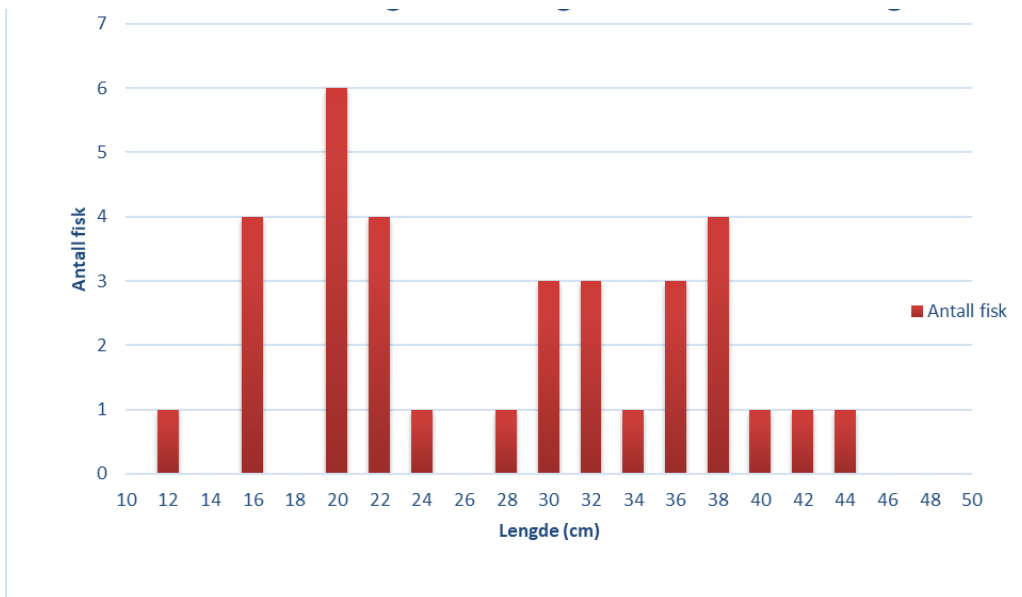
Tabell 13.

Tabell 13 *Oppsummert fangstdata for Vestre – Huddningsvatn*

Antall ørret	34
Antall ørekyte	135
Gjennomsnittslengde (cm)	27,5
Medianlengde (cm)	28
Maks. lengde (cm)	43
Min. lengde (cm)	11,5
Gjennomsnittsvikt (g)	242
Medianvekt (g)	380
Maks. vekt (g)	770
Min. vekt (g)	15
Snitt K-faktor	0.87
Sum vekt (g)	8226
Fangst pr 100 m <sup>2</sup> pr 24 timer (# fisk) nordisk	17,3



Figur 34 Vekt mot lengde kan ofte indikere vekststagnasjon og veksthastighet i ulike lengdegrupper. I Vestre-Huddningsvaten kan man se at ørreten vokser relativt for fram til rundt 22-23cm før veksten avtar og flater mer ut. Over 32cm så stopper veksten litt opp hos de ørreten som ikke går over til en antatt mer fiskebaser diet.



Figur 35 Legefördelning gir indikasjon på ulike lengdeklasser og kan ofte også vise sterke/svake årsklasser så lenge veksten innad en populasjon er lik. I denne undersøkelsen i Vestre – Huddningsvaten, er lengdeklassene 16-24cm fremtredende sammen med 28-32 og 36-38 cm.



#### 4.4.2 Østre - Huddningsvaten

Østre-Huddningsvaten vannforekomst ID: 307-1124-2-L er den av de to Huddningsvattene som har minst vannutskifting og minst gyteareal per dekar vann. Rekrutteringen i vannet kommer fra noe små sidebekker på sør-øst siden og fisk som svømmer igjennom åpningen i sjetèn (dam). Prøvefisket ble gjennomført som ved tidligere prøvefiske med garn plassert langs jetten (Figur 7). Været under prøvefisket var vindstille, overskyet og temperaturen varierte mellom 15-22 grader i luften. Garnene ble satt fra land enkeltvis med god avstand for å dekke flest mulige ulike områder og ulike dybdeintervaller (0-6m) (Figur 36).

Tabell 14 Vanntypeklassifisering i vann-nett.no (8)

<b>Vanntypenavn</b> Stor, moderat kalkrik, klar (TOC2-5)
<b>Vanntypekode</b> LMM33112
<b>Klimasone</b> Middels(200-800moh.)
<b>Vannkategori</b> Innsjø
<b>Kalsium</b> Moderat kalkrik (Ca > 4 - 20 mg/l, Alk 0.2-1 mekv/l)
<b>Økoregion</b> Midtnorge
<b>Humus</b> Klare (< 30 mg Pt/L, TOC 2 - 5 mg/L)
<b>Nasjonal vanntype</b> L207
<b>Turbiditet</b> Klare (STS < 10 mg/L (uorganisk andel minst 80%))



Figur 36 Prøvefiske i Østre- Huddningsvaten Foto: Multiconsult AS

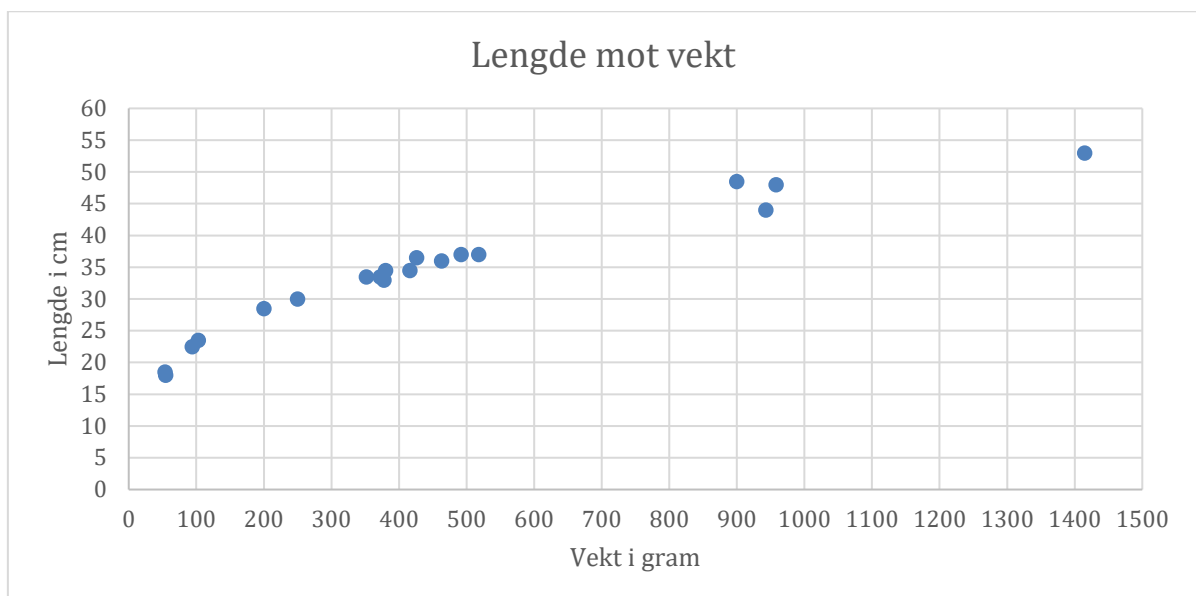
#### Resultater

Resultatene er vist under i Tabell 15. Kjøttfargen på de undersøkte fisken var lyserød til rød, så man kan anta at det finnes krepsdyr i vannet. I tidligere undersøkelser er det funnet at fisken har mye planktonkreps i magesekken i vestre-Huddningsvaten. Dette kan forklare rødfargen også i det østre vannet. I denne runden ble funnet endel landinsekter i magesekken, samt nymfer av akvatiske insekter, men ingen marflo. Som en kuriositet ble det funnet en fugleunge i magesekken på den største ørreten. Antall fangede ørret (19 stk) er lavt i forhold til størrelsen på vannet og gir en CPUE

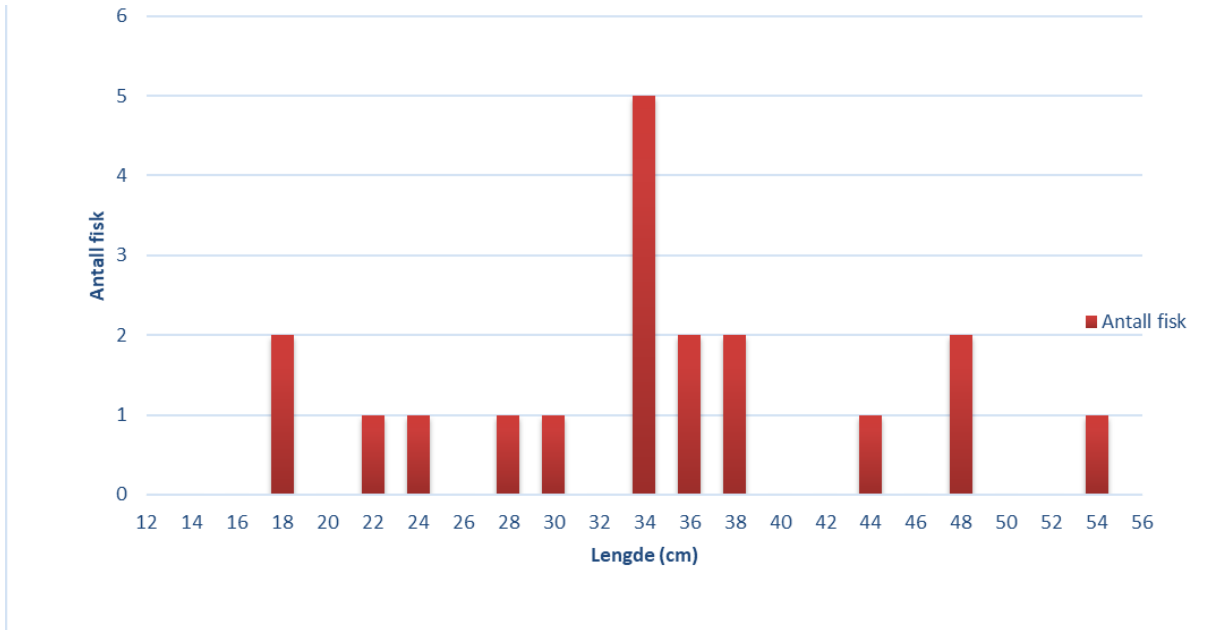
på 7,2 noe som angir tynn bestand. K-faktor var noe bedre her enn i det vestre vannet, og snittverdien var 0,92. Snittvekt ble målt til 461gr (median på 380gr), se Tabell 15.

Tabell 15 Oppsummert fangstdata for Østre – Huddningsvaten

Antall ørret	19
Antall ørekyte	135
Gjennomsnittslengde (cm)	34,2
Medianlengde (cm)	34,5
Maks. lengde (cm)	53
Min. lengde (cm)	18
Gjennomsnittsvekt (g)	461
Medianvekt (g)	380
Maks. vekt (g)	1415
Min. vekt (g)	55
snitt K faktor	0.93
sum vekt (g)	8769
Fangst pr 100 m2 pr 24 timer (# fisk)	9,7



Figur 37 Vekt mot lengde kan ofte indikere vekststagnasjon og veksthastighet i ulike lengdegrupper. I Vestre-Huddningsvaten kan man se at ørreten vokser «fort» fram til rundt 25cm, før veksten avtar og flater mer ut. Den gruppen som er over og ligger litt for seg selv i grafen til høyre, er de som sannsynligvis har gått over til en antatt mer fiskebasert diet.



Figur 38 Lengdefordeling gir indikasjon på ulike lengdeklasser og kan ofte også vise sterke årsklasser så lenge veksten innad en populasjon er lik. I Østre-Huddningsvaten er det lengdeklassene 34-38cm som skiller seg ut. De andre er litt diffuse grunnet lavt antall fisk.

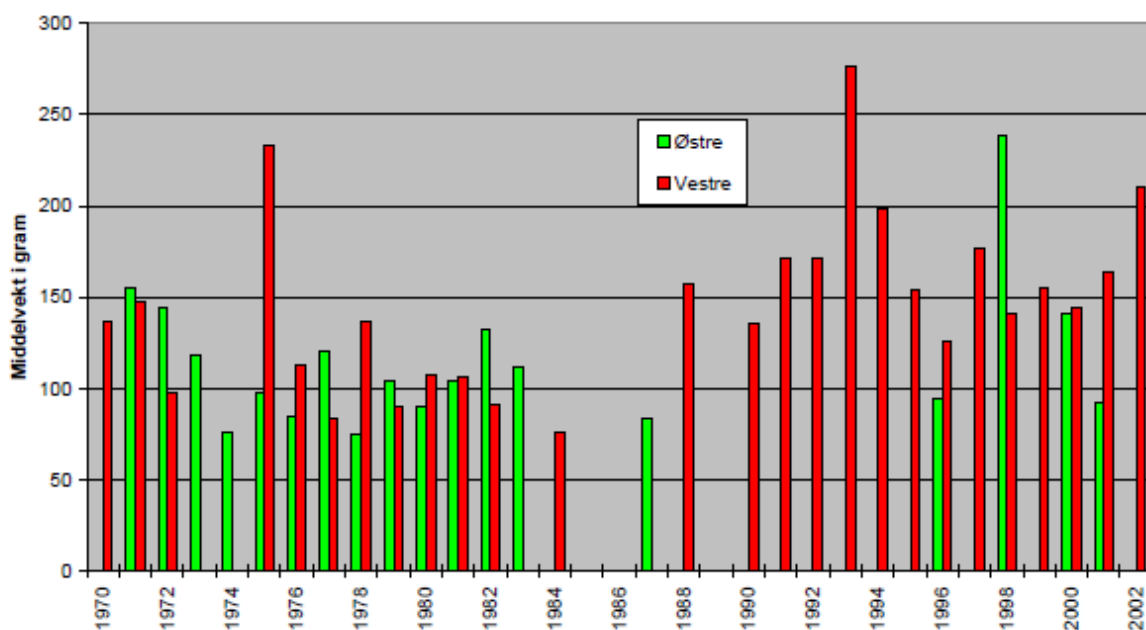


#### 4.4.3 Oppsummering og sammenligning med tidligere data østre og vestre Huddningsvaten

Vestre – Huddningsvaten er undersøkt flere ganger fra 1970 til 2002 (Figur 39). Det som er mest interessant å sammenligne, er middelvekt og k-faktor. Disse er ikke like påvirket av ulike garnserier og gir ikke så ulike utslag som CPUE og totalvekt. Nordisk garnserie fisker normalt mindre effektive enn Jensen serie, men gir en grei oversikt over størrelsesfordeling i ett vannet.

I Figur 39 viser utviklingen i middelvekt hos ørret fra 1970 til 2002 i både Østre og Vestre Huddningsvatn. I 2020 lå middelvekten på 241g for Vestre og 461g i Østre. For Vestre så er det likt toppåret 1993 og Østre er det beste som er registret så langt. Selv uten den største fisken på 1,4kg så ligger middelvekten på 408g. Østre Huddningsvaten er ikke like godt undersøkt som Vestre og det mangler flere undersøker i østre. På midten av 1980-årene var fangstene på et lavmål og det må her bemerkes at det i en del år ikke ble fisket hverken i vestre eller østre Hudningsvatn. Tyngdepunktet for undersøkelsene ble da forskjøvet til Vektarbotn (6).

Kondisjonsfaktorene for fisk i Vestre Huddningsvaten i 2002 for fisk over 20 cm var 0,93, hvilket er omtrent opp motverdien for fisk i normalt god kondisjon. I 2020 var K-faktoren lavere (0,87). I Østre Huddningsvaten er det ikke noen slike data å sammenligne med. Ifølge lokale erfaringer anses Østre-Huddningsvatn som lite attraktivt som fiskevann.



Figur 39 Fangst pr. garnnatt i Østre og Vestre Hudningsvatn 1970-2002. Maskevidde: 21, 26, 35 og 40 mm. Kilde (5)

#### 4.4.4 Orvatn

Orvatn (Vannforekomst ID 307-38913-L) er 0,233km<sup>2</sup> stort. Rekrutteringen av ørret i vannet kommer hovedsakelig fra elva Ovre Johke (Orvasselva) (både i innløp og muligens i utløpet), det ble påvist en ungfisk i utløpet under elfiske så hovedtyngden av rekruttering antas å komme fra Orvasselvas innløps del. Prøvefisket ble gjennomført med litt større innsats enn i tidligere undersøkelser, men ikke i så stort omfang som de gangene vannet har blitt prøvefisket med Jensen serie tidligere.

Været under prøvefiske var vindstille, overskyet og temperaturen varierte mellom 20-26 grader i luften. Garnene ble satt fra land enkeltvis med god avstand for å dekke flest mulige ulike deler av vannet og varierende dybder innenfor intervallet 0-6m (Figur 31). Det ble også tatt tre bunnprøver med en Van Veen grab for å se om det var marflo på/i bunnsedimentene (Figur 40). Det ble funnet to individer som bekrefter at det fortsatt finnes marflo i vannet.

Tabell 16 Vanntypeklassifisering i vannnett.no (8)

<b>Vanntypenavn</b> Små, moderat kalkrik, humøs
<b>Vanntypekode</b> LMM13213
<b>Klimasone</b> Middels(200-800moh.)
<b>Vannkategori</b> Innsjø
<b>Kalsium</b> Moderat kalkrik (Ca > 4 - 20 mg/l, Alk 0.2-1 mekv/l)
<b>Økoregion</b> Midtnorge
<b>Humus</b> Humøse (30-90 mg Pt/L, TOC 5-15 mg/L)
<b>Nasjonal vanntype</b> L208
<b>Turbiditet</b> Klare (STS < 10 mg/L (uorganisk andel minst 80%))



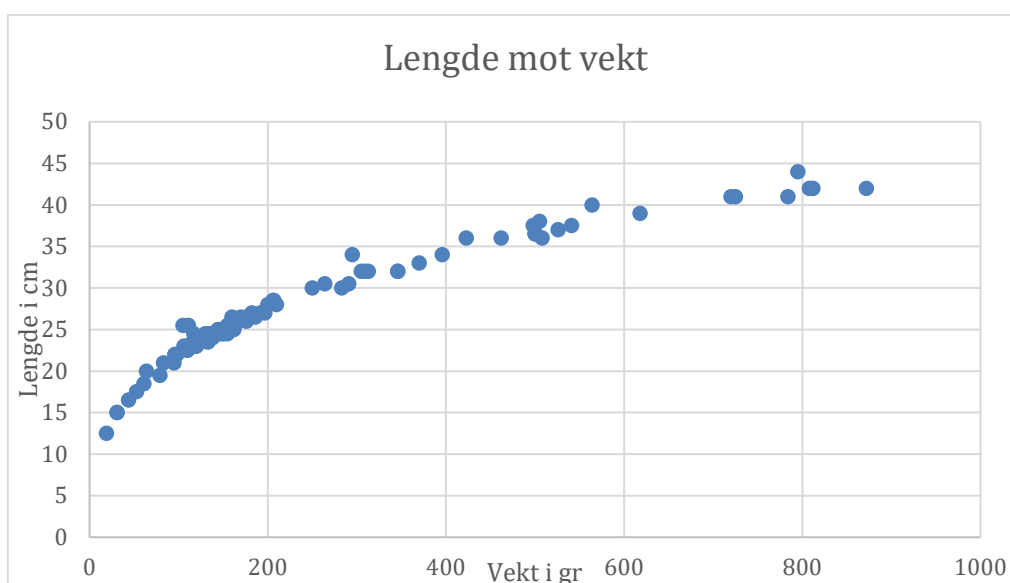
Figur 40 Bunnprøve tatt i Orvatnet Foto: Multiconsult AS

## Resultater

Resultatene er vist under i Tabell 15. Kjøttfargen på de undersøkte fisken var lyserød til rød, så man kan anta at det finnes krepsdyr i vannet. Det ble funnet marflo både i bunnprøver og i magesekk som kan forklare fargen. Antall fangede ørret (92 stk) er høyt i forhold til størrelsen på vannet og gir en CPUE-verdi på 46,7, som tilsier tett bestand. K-faktor var litt under normalverdien på 0,97. Snittvekt på de fangede ørretene var 248,9g og medianverdien var på 155g (Tabell 17) Tabell 15.

Tabell 17 Oppsummert fangstdata for Orvaten

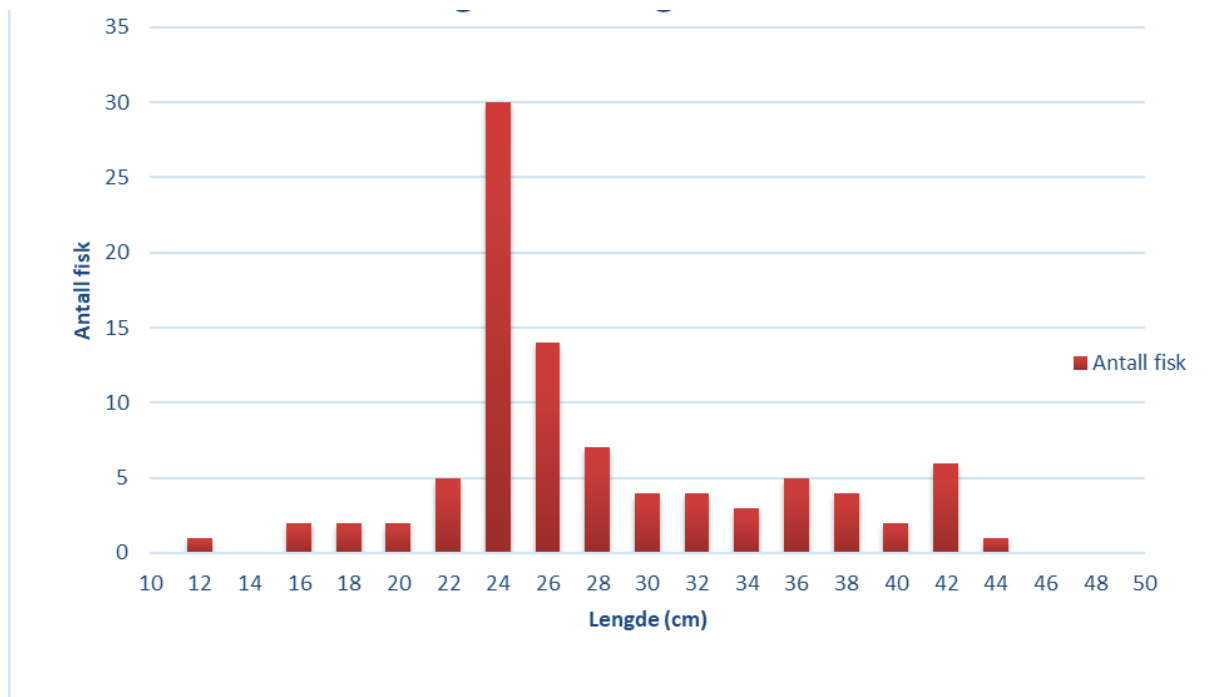
Antall ørret	92
Antall ørekyte	0
Gjennomsnittslengde (cm)	27,6
Medianlengde (cm)	25,25
Maks. lengde (cm)	44
Min. lengde (cm)	12,5
Gjennomsnittsvekt (g)	248,9
Medianvekt (g)	155
Maks. vekt (g)	872
Min. vekt (g)	19
snitt K faktor	0.97
sum vekt (g)	22901
Fangst pr 100 m2 pr 24 timer (# fisk)	46,7



Figur 41 Vekt mot lengde kan ofte indikere vekststagnasjon og veksthastighet i ulike lengdegrupper. I Orvatn kan man se at ørreten vokser «fort» fram til rundt 20-25cm, før veksten avtar og flater mer ut.



Den gruppen som er over og ligger litt for seg selv i grafen til høyre >40cm, er de som sannsynligvis har gått over til en antatt mer fiskebasert diet.



Figur 42 Lengdefordeling av fangsten i Orvatn viser en overvekt av fisk rundt 22 til 28 cm. Dette kan indikere en sterk årsklasse.

#### 4.4.5 Oppsummering og sammenligning med tidligere data fra Orvatn

Orvatn har blitt prøvofisket fra 1999 til 2005. Det har i utgangspunktet blitt fisket med et nordisk garn (lengde av 42 m), dvs 14 meter lenger en dagen standard. Som har vært plassert på samme sted i en rett linje ut fra båtnaustet ved utløpsoset hvert år. I 2000 ble det også fisket med en Jensen garnserie. Disse garna ble plassert spredt i den sør-østre delen av vannet. I denne runden er det blitt prøvofisket med 7 nordiske for å få ett godt datagrunnlag da ett nordisk garn er litt lite dekkende i forhold til vannets størrelse. Data fra 2020 runden er satt inn i Tabell 18. Fangstene viser at det er en tendens til at fiskens snittvekt er på vei tilbake til 1999 tilstand med høyere snittvekt, men lavere maksimalvekt. Når en ser på fangstene fra oversiktsgarnet fra samtlige år, ser en at utbyttet har vært relativt stabilt siden 1999. Det er derfor ikke noe som tyder på annet enn at fisket i Orvatn fortsatt kan karakteriseres som meget godt.

Tabell 18 Oppsummert fangstrappport fra 1999-2020 i Orvaten

År	Dato	Antall	Vekt (g)			K-faktor	Rød kjøtt- farge i %
			Total gr	Snitt l gr	Min-Max l gr		
1999	15.okt	19	4471	325	15-936	0,89	79
2000	23.aug	18	2588	144	15-1244	1,01	72
2001	23.aug	21	3539	169	20-350	1,03	95
2002	20.aug	16	2856	179	28-1100	1,04	63
2003	20.aug	17	3171	187	23-1067	0,99	35
2005	23.aug	22	3686	168	29-565	1,10	50
2020	12.aug	92	22 901	249	19-872	0.97	70

K-faktoren svinger litt og var lav sammenlignet med tidligere år på 0.97. Men er innenfor det som betegnes som normal fisk.

## 5 Oppsummering

### 5.1 Bunndyr

Bunndyrfaunen er generelt i svært god til god tilstand de alle fleste lokaliteter. Forsuring er ikke et problem fordi det er en relativt kalkholdig berggrunn, noe som også er indikert i analysene av vannprøvene. Kun stasjon 5 (utløp Orvatn) fikk moderat tilstand i forhold til eutrofiering. Stasjon 8 fikk utslag på Forsuringsindeks 2. Dette var litt overraskende, men siden RAMI viser svært god tilstand, så ser man bort ifra dette resultatet, da sistnevnte indeks er regnet for å være mer presis (3).

Vassdrag	Renselva/ vallervasselva			Orvasselva				Hudningselva		
				Nedstrøms		Oppstrøms				
Stasjonsnummer	ST1	ST2	ST3	ST4	ST5	ST6	ST7	ST8	ST9	ST10
Antall individer	984	581	702	1672	1280	2050	937	850	1804	1295
Antall taxa	18	23	30	24	22	19	20	18	26	20
Antall EPT-taxa	11	13	19	16	12	14	13	12	17	13
RAMI	5,7	5,7	5,5	5,7	5,5	5,6	4,96	4,92	5,20	6,33
Forsuringsindeks 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Forsuringsindeks 2	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	1,77	1,60	0,6	1,3	4,0
ASPT	6,7	6,3	6,3	6,8	5,8	7,0	6,3	6,4	6,2	6,3
Økologisk tilstand	God	God	God	Svært God	Moderat	Svært God	God	God	God	God

Sammenlignet med tidligere resultater (5) og (6) så har bunndyrfaunaen bedret seg i både Orvasselva og Hudningselva. I prøven fra høsten 2002 var antall EPT-arter i Hudningselva forholdsvis lavt med 12 arter. Dette hadde økt til 14 arter i 2003. I 2020 var status et gjennomsnitt på 14 ETP arter, der beste stasjon hadde 17 artsfunn.

Renselva ligger ca. på samme gjennomsnitt av ETP arter som rapportert i tidligere undersøkelser (16 i 2002 og 20 i 2003) mot 19 i 2020. Dette er moderat høyt, og representerer trolig en normalsituasjon for området.

### 5.2 Elfiske

For elfiske er tettheten av fisk i elvene er svært varierende. Utefra resultatene virker det som at det er temperaturforskjeller mellom vassdragene, da størrelsen på 0+ ørret varierer mest fra elv til elv. Sist kjente elfiskeresultat er fra 2012 (7) i Hudningselva. Det spiker litt i de ulike kildene da (8) rapporterer en tetthet på 23 ørret per 100m<sup>2</sup> og vannmiljø oppgir 15,3 ørret per 100m<sup>2</sup>. I 2020 ble det registret 16,7 per 100m<sup>2</sup> i nedre del. Hvis man tar et snitt av øvre og nedre stasjon fra 2020 har får man 25,5 ørret per 100m<sup>2</sup>

Tabell 19 Oppsummert tetthet i de ulike vassdragene og stasjonene



Stasjons nummer	Elv	Påvist ørekyt	Fisk per 100m2
Stasjon 1	Renselva	X	15,2
Stasjon 2	Vallervasselva	X	64,1
Stasjon 4	Orvasselva nedre	X	28,1
Stasjon 5	Orvasselva øvre		0,4
Stasjon 8	Hudningselva øvre	X	35,0
Stasjon 10	Hudningselva nedre	X	16,7

### 5.3 Garnfiske

Garnfiske viser at det er forskjeller mellom vannene. Østre og Vestre Hudningsvaten har såpass store forskjeller på bestandsstruktur og vekstforløp at man kan regne de som to separate vann med atskilte bestander. Orvaten holder en høy tetthet og høy produktivitet, og mangler ørekyt i systemet. Dette, sammen med forekomst av marflo, vurderes som positivt for ørretbestanden. Det ble observert en del parasitter i ørekyten i både Vestre og Østre Hudningsvaten. Det ble fanget like mange ørekyt i begge vann.

Tabell 20 Oppsummert garnfangst i de tre vannene

Vann	Vestre- Hudningvaten	Østre – Hudningvaten	Orvaten
Antall ørret	34	19	92
Antall ørekyte	135	135	0
Gjennomsnittslengde (cm)	27,5	34,2	27,6
Medianlengde (cm)	28	34,5	25,25
Maks. lengde (cm)	43	53	44
Min. lengde (cm)	11,5	18	12,5
Gjennomsnittsvekt (g)	242	461	248,9
Medianvekt (g)	171	380	155
Maks. vekt (g)	770	1415	872
Min. vekt (g)	15	55	19
snitt K faktor	0.87	0.93	0.97
sum vekt (g)	8226	8769	22901
Fangst pr 100 m2 pr 24 timer (# fisk) nordisk garnserie a 30x1,5m	17,3	9,7	46,7

## 6 References

1. *Oppfølgende undersøkelser etter vannfylling av Joma gruve Undersøkelser i perioden 1999–2005.* Iversen. Egil Rune, Grande. Magne, Lørvik. Jarl Eivind, Brettum. Pål, Bækken. Torleif. s.l. : NIVA, 2005. RAPPORT LNR 5101–2005.

2. Øyvind. Garmo, Turid Hertel. Aas, Sissel Brit. Ranneklev, Sondre Melan. d. *Vurdering av biotilgjengelighetsmodeller som verktøy for karakterisering av resipienters sårbarhet for metallforurensing fra veg.* s.l. : Vannforeningen, 2015. 3.
3. **2:2018, Veileder.** *Direktoratsgruppen vanndirektivet Veileder 2:2018 Klassifisering.* Miljødirektoratet. Oslo : Miljødirektoratet, 2018. s. 220.
4. **Ricker, W.E., Hoar, W.S., Randall, D.J. & Brett, J.R.** Growth rates and models. New York : Fish Physiology, Bioenergetics and Growth, 1979, Vol. 3.
5. **Norsulfid AS avd. Grong Gruber Kontrollundersøkelser 2002. Iversen. Egil Rune, Grande. Magne, Lørvik. Jarl Eivind, Brettum. Pål, Bækken. Torleif.** s.l. : NINA, 2002.
6. **Kontrollundersøkelser i vassdrag 1970–2003 Norsulfid AS avd. Grong Gruber. Iversen. Egil Rune, Grande. Magne, Lørvik. Jarl Eivind, Brettum. Pål, Bækken. Torleif.** s.l. : NIVA, 2004. RAPPORT LNR 4871–2004.
7. **Vannmiljø.** Vannmiljø . [Internett] Miljødirektoratet, 2020.  
<https://vannmiljo.miljodirektoratet.no/>.
8. **Vann-nett.** Vann-nett. [Internett] Norges Vassdrags- og energidirektorat (NVE) og miljøforvaltningen. <https://www.vann-nett.no/portal/#>.
9. **Bohlin, T., Hamrin, S., Heggberget, T. G., Rasmussen, G. og Saltveit, S. J.** Electrofishing –Theory and practice with special emphasis on salmonids. 1989, Vol. 173: pp 9–43.