

# KONSESJON



**Søknad om konsesjon  
for økt uttak av vann til  
settefiskanlegg i**

## **BOTNAN**



**Namsos Kommune  
Nord-Trøndelag  
April 2009**

NVE – Konesjons- og tilsynsavdelingen  
Postboks 5091 Majorstua  
0301 Oslo

15.04.2009

## **Søknad om konsesjon for økt uttak av vann til settefiskanlegget fra Auretjørnelva.**

Neptun Settefisk AS ønsker å øke vannuttaket i Auretjørnelva i Namsos kommune i Nord Trøndelag fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

### **1. Etter vannressursloven, jf. § 8, om tillatelse til:**

- å regulere Auretjønnen mellom LRV på kote 183,5 og HRV på kote 184,5
- å regulere Sommertjønnen mellom LRV på kote 72,5 og HRV på kote 74
- å regulere Ausvatnet mellom LRV på kote 21 og HRV på kote 23,5
- opprettholde eksisterende fiskesperre i elv nedstrøms Ausvatnet

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Med vennlig hilsen

Neptun Settefisk AS  
7819 Fosslandsosen

v/ Peter Anderson  
Driftsleder  
Tlf: 74 28 45 29/905 98 376  
botnan@neptun-settefisk.no

## Sammendrag

Neptun Settefisk AS planlegger å øke vannuttaket fra Ausvatnet og Auretjørnelva, Namsos Kommune i Nord-Trøndelag. Dette ønskes i samråd med å øke produksjonen av fisk til 2,5 mill. smolt.

I tillegg til dette søkes det om regulering av Sommerhustjønnen, samt å benytte Auretjønnen som et permanent reservevolum.

Det er lagt ny rørgate fra Ausvatnet og inn til settefiskanlegget. Dette for å sikre vannforsyningen til anlegget, samt å øke kapasiteten på tilførsel av vann. Det planlegges her å heve vannstanden med 0,5 m og tappe inntil 2 m under NV. Det går skogsbilvei frem til inntaket.

I Auretjønnen har grunneierne godtatt en regulering på totalt 1m. Dette tilsvarer 0,5 meter ned og 0,5 m opp fra dagens NV. I utløpet bygges en demning av treverk med rørgjennomgang for evt. pålagt minstevannføring. Traktorvei går helt frem til utløpet.

I Sommerhustjønnen planlegges en fyllingsdam med et tapperør i bunnen av utløpet på dammen. Grunneierne har godtatt en regulering på 1 meter opp og 0,5 meter ned i forhold til dagens NV. Bilvei går helt frem til Sommerhustjønnen.

Det er satt opp en fiskesperre i elva nedstrøms Ausvatnet og denne ønskes opprettholdt. Hele Røyklielvvassdraget ble på 1920-tallet regulert i forbindelse med tømmerfløting. Tømmerfløtedammen ble erstattet av en fiskesperre da Neptun Settefisk AS startet sin virksomhet ute i Botnan.

Det søkes om slipp av minstevannsføring lik alminnelig lavvannføring for Ausvatnet, Sommerhustjønnen og Auretjønnen, tilsvarende 50, 16 og 10 l/s.

Terje Nordvik, Allskog har utarbeidet en biologisk rapport fra vassdraget, jfr. vedlegg 1. Rapporten inneholder kartlegging av spesielle naturtyper, fugltakstering og rødlistearter.

I tillegg er det gjort en fiskeundersøkelse av Allskog, ved Stig Gorseth. Rapport finnes i vedlegg 6.

Søknaden er utarbeidet av ROVAS AS, på vegne av tiltakshaver. Kontaktperson hos Rovas er Berit Leirset, tlf 74 12 45 00.



Figur 1. Utsikt over Ausvatnet

## Innhold

1	Innledning .....	5
1.1	Om søkeren .....	5
1.2	Begrunnelse for tiltaket.....	5
1.3	Geografisk plassering av tiltaket .....	5
1.4	Dagens situasjon og eksisterende inngrep. ....	6
1.5	Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag .....	7
2	Beskrivelse av tiltaket .....	7
2.1	Hoveddata .....	7
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ .....	9
2.3	Kostnadsoverslag vannvei Botnan settefiskanlegg .....	12
2.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket .....	12
2.5	Arealbruk og eiendomsforhold.....	13
2.6	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer .....	13
2.7	Alternative utbyggingsløsninger.....	14
3	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn .....	14
3.1	Hydrologi (virkninger av utbyggingen) .....	15
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima .....	19
3.3	Grunnvann, flom og erosjon.....	19
3.4	Biologisk mangfold .....	19
3.5	Fisk og ferskvannsbiologi.....	20
3.6	Flora og fauna .....	21
3.7	Landskap .....	21
3.8	Kulturminner .....	21
3.9	Landbruk .....	21
3.10	Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser .....	21
3.11	Brukerinteresser .....	21
3.12	Samiske interesser .....	21
3.13	Samfunnsmessige virkninger .....	22
3.14	Konsekvenser av kraftlinjer .....	22
3.15	Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger .....	22
4	Avbøtende tiltak .....	22
5	Referanser og grunnlagsdata .....	22
6	Vedlegg til søknaden.....	22

## 1 Innledning

### 1.1 Om søkeren

Neptun Settefisk AS består av to, geografisk atskilte settefiskanlegg, Botnan og Survika. Denne søknaden gjelder anlegg Botnan som ligger i Røyklibotnet. Anlegget er landbasert settefiskanlegg med konsesjon for produksjon av laks og røye. Anlegget er pr i dag ikke inn under vannressursloven.

### 1.2 Begrunnelse for tiltaket

På grunn av stor etterspørsel i markedet og med tanke på selskapets framtid ønsker Neptun Settefisk AS å utvide sin konsesjon fra 400 000 stk laksesmolt til 2 500 000 stk laksesmolt. Dette medfører et langt større vannbehov og det ønskes å utnytte flere vann i vassdraget. I tillegg har NVE pålagt settefiskanlegg å tilrettelegge driften med et reservevolum for ekstreme tørkeperioder.

#### Reservevannforsyning:

Det planlegges også et reservevolum. Dette for å sikre kontinuerlig drift ved fiskeanlegget og samtidig tilfredstille NVE's krav om reservevannkilde til settefiskanlegg.

Planlagt reservevolumet er Auretjønnna. Auretjønnna har et overflateareal på 339 000 m<sup>2</sup>. Grunneierne har godtatt at magasinet tappes 0,5 m under og 0,5 m over NV ved unormal tørke. Med denne reguleringsmuligheten gir dette en beredskap på 339 000 m<sup>3</sup> vann til settefiskanlegget. Med et årlig snittforbruk på 0,179 m<sup>3</sup>/s, gir dette en reservekapasitet på 22 dager uten at man tar høyde for sparetiltak av vann. Ved full utnyttelse av det planlagte gjenbrukssystemet av vann, er det beregnet at reservevolumet kan strekkes til en periode på 33 dager.

Tiltakshaver planlegger å installere system for gjenvinning av vann i sine settefiskanlegg. Sterner Aquatech har levert tilbud på en løsning, som gir et redusert behov for vann på inntil 60 % i forhold til dagens vannbehov.

### 1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Nærmeste tettsted er Namsos som ligger ca. 3 mil sør-vest for Botnan. Fra Namsos følger man RV 769 mot Vemundvik i ca. 10 km. Ved skolen i Vemundvik tar man av til høyre fra RV 769 og følger grusbelagt vei i ca 9 km og tar til venstre ved Foss og følger veien videre ca. 7 km til Neptun Settefisk sitt anlegg i Røyklibotnet.



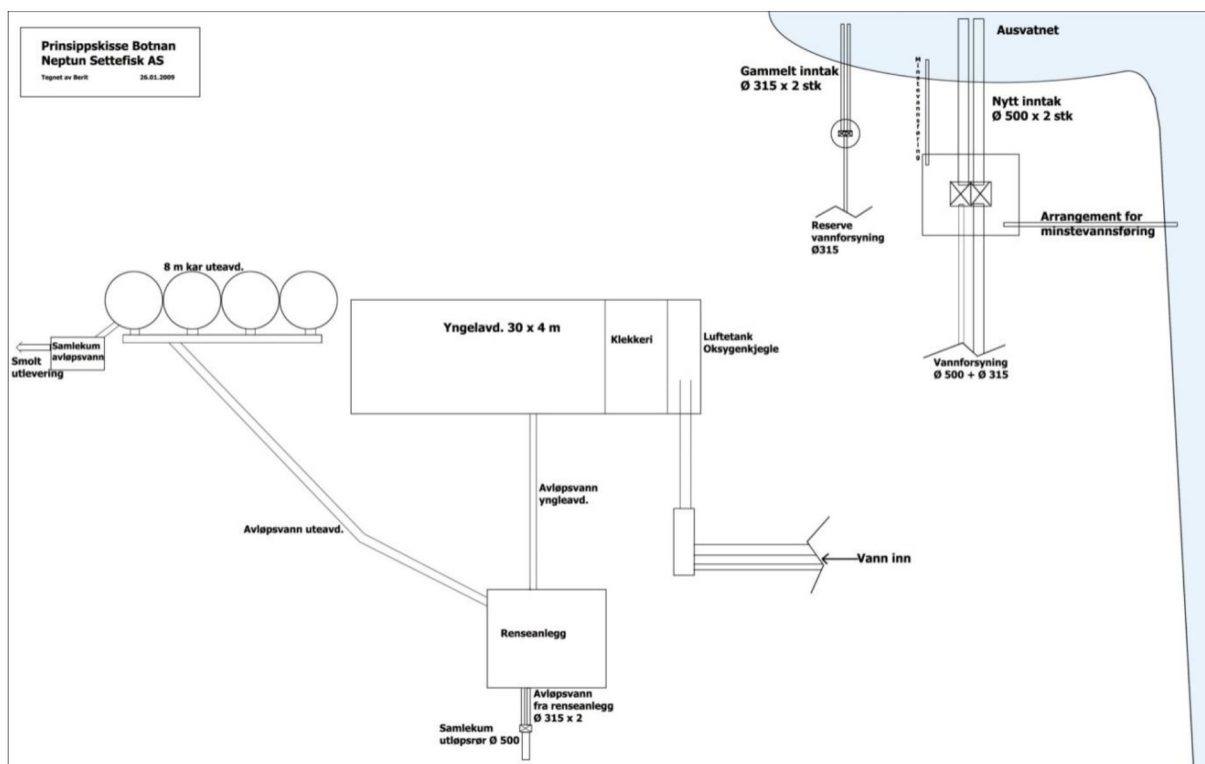
Figur 2 Geografisk plassering

### 1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep.

Berørt vassdrag er Røyklielvvassdraget med utløp Røyklibotnet i Namsos Kommune. Vassdraget er ikke vernet. Det finnes ikke kulturminner som kan føres tilbake til samer eller andre folkegrupper. Hele vassdraget ble på 1920-tallet regulert i forbindelse med tømmerdrift. Det eksisterer i dag et settefiskanlegg på stedet som benytter Ausvatnet som vannkilde for sin drift.

#### Eksisterende damanlegg:

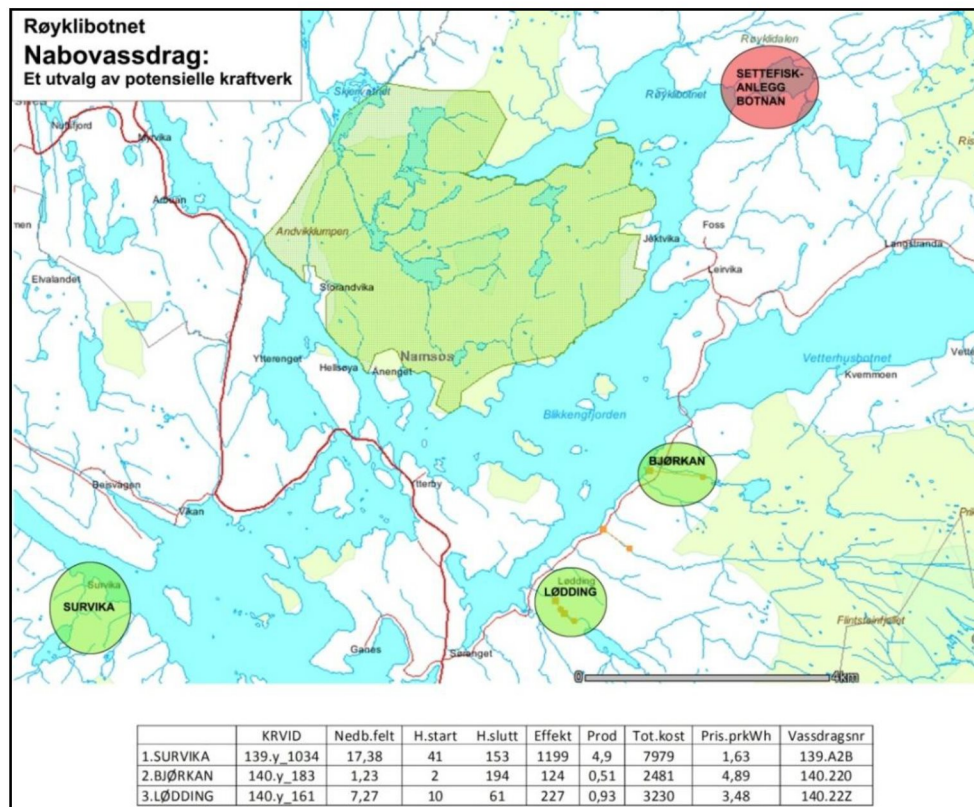
Det blir tatt ut vann fra Ausvatnet til fiskeproduksjon. Det er her gravd ned nye rør i tillegg til det gamle arrangementet og startet tilrettelegging for økt vannuttak fra Ausvatnet. Rørtrasèen er lagt i og inntil skogsbilvei som fører frem til inntaket. I Auretjønna og Sommerhustjønna kan man se rester etter tidligere damanlegg. I fig.3 er det vist hvordan arrangement for inntaksvann og utløp er i dag. Det er også laget arrangement og tilrettelagt for fremtidig pålegg om slipp av minstevannsføring.



Figur 3. Prinsippkisse for vannvei til settefiskanlegget.

## 1.5 Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag

Statland Kraftverk, ca. 18 km sørvest for settefiskanlegget i Botnan er under planlegging for reetablering. Dette ligger ikke i vernet område og det er heller ikke funnet andre spesielle omstendigheter. I tillegg har Neptun Settefisk søkt om økt uttak av vann i Survika for å øke produksjonen av smolt, samt å etablere kraftproduksjon i den sammenheng. Fig. 4 viser nabovassdrag som er kartlagt av NVE som potensielle kraftverk.



Figur 4. Sammenligning Nærliggende vassdrag

## 2 Beskrivelse av tiltaket

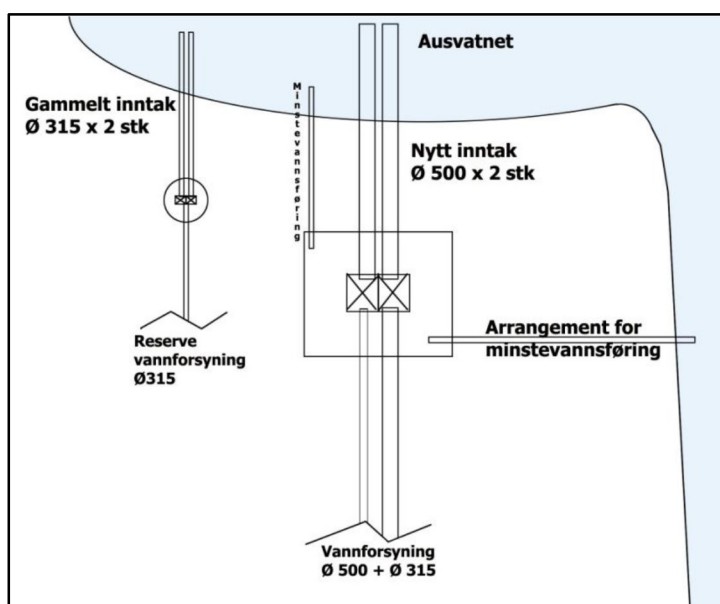
### 2.1 Hoveddata

TILSIG		Hovedalternativ
Nedbørfelt	km <sup>2</sup>	12,5
Årlig tilsig til inntaket	mill.m <sup>3</sup>	16,6
Spesifikk avrenning	l/s/km <sup>2</sup>	42
Middelvannføring	l/s	525
Alminnelig lavvannføring	l/s	50
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	50
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	56
<b>VANNVEI</b>		
Inntak	moh.	23
Avløp	moh.	3
Lengde på berørt elvestrekning	m	650
Brutto fallhøyde	m	20
Tilløpsrør, diameter	mm	500

<b>MAGASIN Ausvatnet</b>		
Magasinvolum	m <sup>3</sup>	1 026 000
HRV	moh.	23,5
NV	moh.	23
LRV	moh.	21
<b>MAGASIN Sommerhustjønna</b>		
Magasinvolum	m <sup>3</sup>	576 000
HRV	moh.	74
NV	moh.	73
LRV	moh.	72,5
<b>MAGASIN Auretjønna</b>		
Magasinvolum	m <sup>3</sup>	339 000
HRV	moh.	184,5
NV	moh.	184
LRV	moh.	183,5
<b>ØKONOMI</b>		
Utbyggingskostnad	mill.kr	1,86

### Hoveddata for Ausvatnet

Det eksisterer i dag ingen demning i Ausvatnet. For at en regulering skal være mulig må det etableres en dam slik at vannuttaket kan reguleres via rør og overskudd av vann vil gå i overløp over dammen. Det er lagt inn doble rørinntak for å sikre mot at vanninntakene tettes. Det eksisterende inntaket vil bli liggende som en reserve, men skal ikke være i daglig drift. Det nye inntaket som er etablert består av 2 stk Ø 500 mm rør som går inn i et inntakskammer der de forgreies til ett Ø500 mm og ett Ø315 mm rør. Det er også lagt til rette for å slippe minstevannsføring ut i elva. Det vil bli opprettet system for loggføring av minstevannsføringen og for å detektere evt. tetting av inntaksrørene. Dette for å sikre at driftstrykket til fisken opprettholdes.



Figur 5. Rørarrangement Ausvatnet

### Fordeler ved tiltaket

Nytt arrangement for vannforsyning til anlegget er nødvendig for å klare den planlagte produksjonen, samt sikrere drift ved anlegget pga av to inntaksledninger. En økning i produksjonen av settefisk vil også klart ha positive ringvirkninger for det lokale næringslivet og være med på å sikre arbeidsplasser lokalt. Det vil også føre til økt behov for arbeidskraft på sikt og dermed gi flere arbeidsplasser i et område med lite næringsliv.

## Eiendomsforhold

Berørte grunneiere:	Kolbjørn Bruun	g.nr. 3 b.nr. 28
	Åse Marie Foss	g.nr. 3 b.nr. 27
	Einar Asp	g.nr. 3 b.nr. 26

Avtale med grunneiere finnes i vedlegg 4.

### Hoveddata for Auretjønna.

Det eksisterer i dag ingen demning. Søkeren ønsker å bygge en demning i utløpet slik at vannet blir demt opp 0,5 meter. Søker ønsker også å tappe ned vannet 0,5 meter under normalvannstand.

### Fordeler ved tiltaket

Ved å regulere Auretjønna kan settefiskanlegget få tilstrekkelig vann til planlagt produksjon ved unormal tørke.



Figur 6. Damplassering Auretjønna

### Hoveddata for Sommerhustjønna.

Det eksisterer i dag ingen demning. Planen er å lage en fyllingsdam med overløp og legge i rør med sluseventil og system for minstevannføring.

### Fordeler ved tiltaket

Ved å regulere Sommerhustjønna kan settefiskanlegget få tilstrekkelig med vann til planlagt framtidig produksjon. Det går en vei helt fram til utløpet slik at inngrep på natur holdes til et minimum. Tiltaket vil være lite synlig for allmennheten. Minstevannføringen vil også bli opprettholdt i bekken.



Figur 7 Damplassering Sommerhustjønna

## 2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

### Hydrologi og tilsig

Nedslagsfeltet til inntaket er beregnet til ca. 12,5 km<sup>2</sup>. Spesifikt normalavløp er i følge NVE's digitale avrenningskart 42 l/s·km<sup>2</sup>, som gir en middelvannføring på 525 l/s. Dette tilsvarer et midlere årsavløp på 16,6 mill. m<sup>3</sup>/år. Vassdraget har dominerende regnflom, både høst og vinter. Lavvannføringer inntreffer oftest om sommeren. Alminnelig lavvannføringer som er beregnet ved utløpene er for de ulike vatna hver for seg. I Sommerhustjønna tilsvarer dette 16 l/s, Auretjønna 10 l/s og for Ausvatnet 50 l/s.

Vannføringskurver er utarbeidet på grunnlag av måledata fra målestasjon 138.1 Øyungen som er den mest representative målestasjonen. Denne stasjonen ligger 49 km sørvest for Ausvatnet. Her er det foretatt

vannføringsmålinger siden 1916. Vannuttaksanalyse, samt varighetskurve finnes i hydrologiske data i vedlegg 2 og fig. 12. Hydrologiske beregninger er utført av NVE v/ Demissew K. Ejigu.

### Inntak, reguleringsmagasin og overføringer

Ausvatnet ligger på ca kote 23, og det vil bli nødvendig å lage en fyllingsdam for å demme opp til ønsket nivå på vatnet. Det går to stk Ø500 mm PE-rør inn i vatnet i dag, som sørger for tilstrekkelig vannforsyning til anlegget og som tar høyde for det planlagte uttaket. Det ene røret har inntak i bunnen av vatnet mens den andre har inntak lengre opp i vannflaten. Hensikten med dette er å få en så gunstig og stabil temperatur som mulig for fisken og at man unngår problem med ising vinters tid.



Figur 8. Utløpet fra Ausvatnet ned i elva.

Ausvatnet har i generasjoner vært brukt i forbindelse med tømmerfløting. Kolbjørn Bruun som er en av grunneierne kan opplyse om at det har vært demning i utløpet av Ausvatnet siden før krigen. Det skal være bygd tre dammer til dette formålet siden den gang. Den siste var i bruk på 1970-80 tallet. Etter at tømmerfløtingen tok slutt og Neptun Settefisk bygde sitt settefiskanlegg med Ausvatnet som vannkilde, ble dammen erstattet av en fiskesperre. Det har ikke gått opp laks eller ørret til Ausvatnet på minst 60 år. Dersom det ikke var satt opp fiskesperre, antas det at sjøaure og laks kunne vandret gjennom Ausvatnet og videre ca. 1 km opp i tilløpsbekken fra Auretjønna til oppgangshinder like ovenfor Fossetra. Kommentarer fra Stig Gorseth vedr. fiskesperre finnes i vedlegg 9.



Figur 9 Fløterdam i utløpet av Ausvatnet.



Figur 10 Fløting i Ausvatnet fra 1974.



Figur 11. Fiskesperre nedstrøms Ausvatnet

Nedenfor Ausvatnet er det satt opp en fiskesperre som hindrer oppgang av anadrom fisk. Denne ble bygd i 1989 og består av tre og har beliggenhet i området hvor den gamle fløterdammen var plassert. Fiskesperren erstatter således den gamle fløterdammen. Se fig. 9 og 10. Det er ønskelig å beholde denne også i fremtiden slik at man unngår smitteproblematikk til settefiskanlegget.

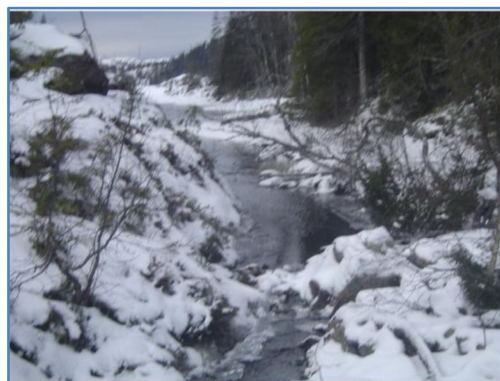
Alternativ til fiskesperre i elva for å hindre smitte av fisk, vil være desinfeksjon vha. UV-behandling av inntaksvannet. Dette vil gi en betydelig investeringskostnad for tiltakshaver og har vært til vurdering internt i selskapet tidligere. Kostnad og usikkerhet rundt stabilitet på grunn av at man må pumpe vannet inn til fisken, er ulemper som gjør at det er blitt vurdert dit hen at den eksisterende fiskesperren best ivaretar settefiskanlegget sine interesser. En ulempe med fiskesperren for allmenne interesser vil naturligvis være at man hindrer oppgang av anadrome fiskearter. Dette tatt i betraktning at det tidligere har stått fløterdam i elva endrer ikke forholda for oppgangen av fisk som har vært i elva de siste tiåra. Det er gjort en kostnadsvurdering rundt iverksettelse av UV-behandling av vann for maks 30 000 l/min. Samlet gir dette en engangsinvestering på ca. 4 mill. kr og en driftskostnad på ca. 200- 300 000 kr pr. år.

Sommerhustjønn ligger på kote 73 og her ønsker utbygger å etablere en fyllingsdam med overløp og rør gjennom demning for tapping og slipp av minstevannsføring. Det ønskes å regulere vannet med 0,5 meter ned og 1,0 meter opp i forhold til dagens NV.



Figur 9 Utløp fra Sommerhustjønn

Auretjønn ligger på kote 184. I utløpet bygges en demning av treverk med rørgjennomgang for eventuell pålagt minstevannsføring. Det ønskes å regulere vannet 0,5 meter opp og 0,5 meter ned i forhold til dagens NV.



Figur 10. Utløpet fra Auretjønn

#### Rørgate

Overføring av vann fra Sommerhustjønn og Auretjønn vil gå via eksisterende elver og det vil ikke bli behov for rørgater ned til Ausvatnet. Fra Ausvatnet og ned til settefiskanlegget er det gravd ned ett Ø500mm PE-rør i samme trasè som eksisterende Ø315mm PVC-rør. Lengden på dette røret er ca 600m. Røret er lagt i og ved siden av en eksisterende skogsbilvei som skal opprettholdes. Det gjenstår noe arbeid ved inntaket, bl.a. skal det repareres en lekkasje i den opprinnelige rørtraséen. Videre er det laget en kjeller i betong som rørene går gjennom som skal overbygges med et lite hus. Hensikten med denne er at man skal kunne ha tilgang på reguleringsventiler og ha kontroll på minstevannsføring ut fra vatnet.



Figur 11 Rørtrasè og vei opp mot Ausvatnet

#### Tunnel

Det er ikke planlagt tunnel i dette prosjektet.

### Kraftstasjonen

Prosjektet omfatter ikke bygging av kraftstasjon, da søknaden utelukkende gjelder økt vannuttak og legging av rør ned til settefiskanlegget.

### Veibygging

Det vil ikke bli behov for bygging av vei opp til Sommerhustjønnå i forbindelse med etablering av ny demning. Pr. i dag går det en vei opp til vannet som kan benyttes i anleggsfasen og til bruk for tilsyn og vedlikehold av dam. Opp til Auretjønnå går det traktorvei som brukes til skogsdrift og denne kan benyttes til transport av materialer og nødvendig utstyr for etablering av dam.

### Massetak og deponi

Det er benyttet massedeponier langs rørtrasèen i anleggsperioden. Massene er fylt tilbake over røret og jevnet til slik at man over tid vil få en naturlig tilgroing. Det gjenstår noe pussing på dette.

## 2.3 Kostnadsoverslag vannvei Botnan settefiskanlegg

Pos.	Gruppe:	Totalsum
1	Maskinvare:	0
2	Ingeniørarbeid:	180 000
3	Turbinledning:	505 000
4	El-arbeid:	0
5	Dam - Inntakskum:	660 000
6	Trase - Anleggsarbeid:	390 000
7	Rigg og drift:	80 000
8	Diverse:	40 000
9	Finanskostnader:	0
	<b>SUM TOTALT:</b>	<b>1 855 000</b>

Prisene er oppgitt i NOK, eks. mva. og basert på nivået i 2008.

## 2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

### Fordeler

- Reserve vannvolum iht. nye forskrifter for internkontroll hos settefiskanlegg.
- Økt uttak av vann gir økt produksjon ved anlegget, som igjen gir økt sysselsetting.
- To vannledninger til settefiskanlegget gir økt sikkerhet.
- Gir verdiskapning i lokalmiljøet.

### Ulemper

- Redusert vannføring i elvene.
- Det vil bli sår i naturen i en periode under anleggsarbeid og etter, inntil det gror igjen på naturlig måte.
- Hekkeplass for Storlom antas å være negativt berørt som følge av eksisterende regulering og ferdse, og vil fortsatt være det uten avbøtende tiltak.
- Oppdemming av gyte- og oppvekstområder i tilløpsbakkene vil påvirke og redusere rekrutteringspotensialet for ungfisk av aure i Sommerhustjønnå og Auretjønnå. Påvirkningsgraden er avhengig av reguleringsregimet. Det konkluderes i fiskeundersøkelsen med at reguleringen er såpass moderat at konsekvensene for fiskebestanden vil være begrenset.
- Sterilsoner kan oppstå som resultat av regulering, særlig hvis vannstanden holdes lav over lengre perioder. Dette vil være størst problem i områder rundt vatna der det er grunt inn mot land.

## 2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

### Arealbruk

Det vil være relativt små areal som berøres permanent av tiltaket. Rørtrasèen vil gro til igjen over tid, men det er i anleggsfasen berørt et areal på ca 15 m x 600 m i rørtrasèen. For dammene vil det være inntakene i Sommerhustjønnå og Auretjønnå som vil beslaglegge permanent areal. For Sommerhustjønnå anslås arealet til ca 50. m<sup>2</sup>, og i Auretjønnå vil arealet være om lag 15 m<sup>2</sup>.

### Eiendomsforhold

Johan Leirvik er grunneier der rørtrasèen fra Ausvatnet ned til settefiskanlegget skal ligge. Det er inngått avtale mellom tiltakshaver og grunneier i anledning etableringen av ny vannforsyning. Øvrige eierforhold er beskrevet i pkt. 2.1. Også her har tiltakshaver inngått avtaler med grunneierne (se vedlegg 4).

## 2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

### Kommuneplan

Området ligger i LNF-område og det vil bli søkt fritak fra disse bestemmelsene.

### Samlet plan for vassdrag (SP)

Anlegget kommer ikke inn under behandling i Samlet Plan.

### Verneplan for vassdrag

Vassdraget er ikke vernet og det er ikke kjent at det kommer i konflikt med andre verneplaner.

### Nasjonale laksevassdrag

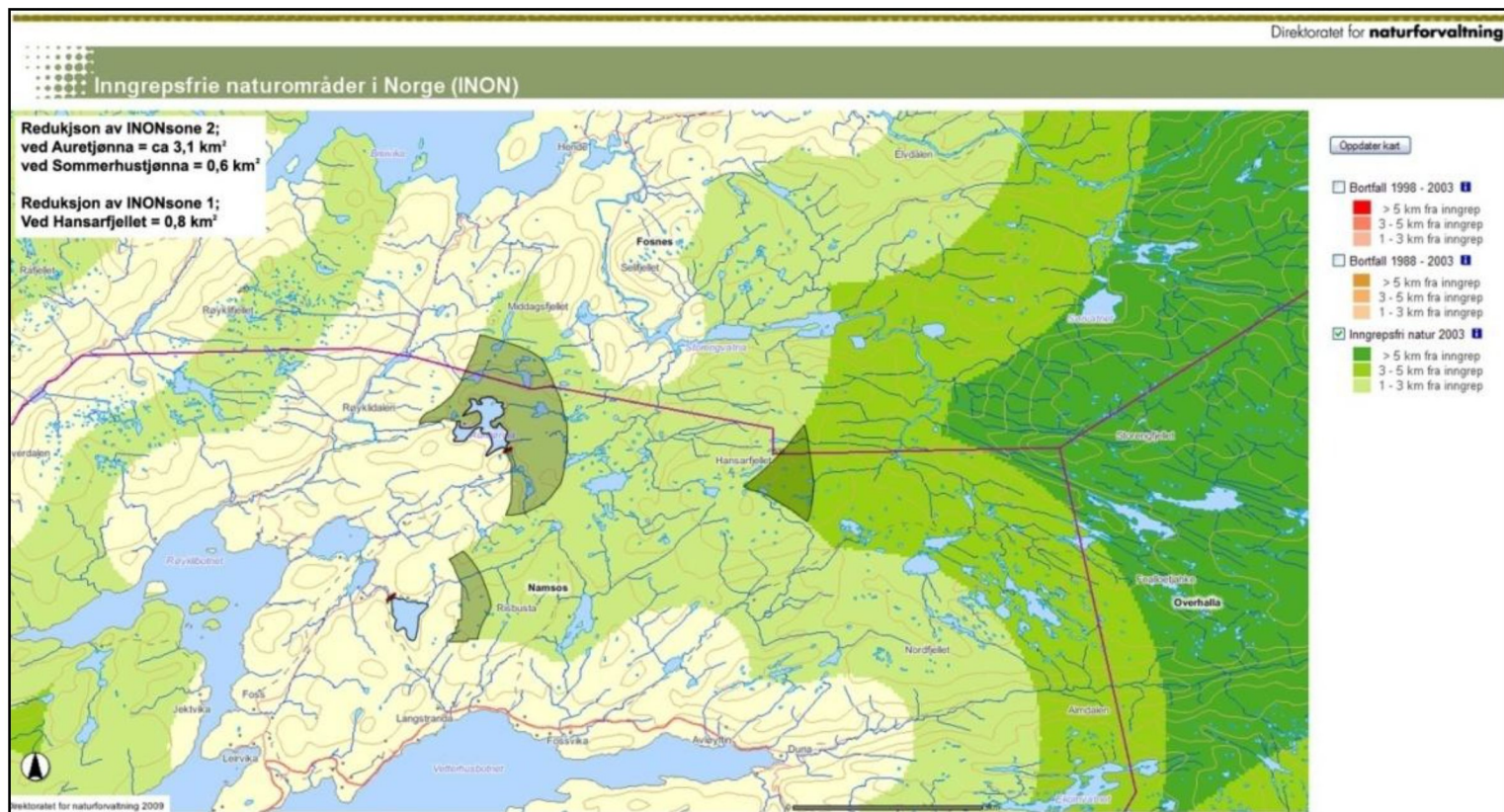
Vassdraget ligger innenfor en allerede vedtatt laksefjord, Namsfjorden.

### Ev. andre planer eller beskyttede områder

Det er ikke funnet andre spesielle omstendigheter som bør nevnes her.

### Inngrepsfrie naturområder (INON)

En regulering av Sommerhustjønna vil gi en reduksjon av INON-sone 2 med ca. 0,6 km<sup>2</sup>.  
Tilsvarende for Auretjønna vil gi en reduksjon på ca. 3,1 km<sup>2</sup> for sone 2 og 0,8 km<sup>2</sup> for sone 1.



Figur 12 INON-soner i det berørte området.

### 2.7 Alternative utbyggingsløsninger

Ingen andre utbyggingsalternativer enn det som er beskrevet i søknaden er planlagt.

### 3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

#### 3.1 Hydrologi (virkninger av utbyggingen)

Vassdraget har dominerende vinterflommer med sekundære høstflommer. Lavvannføringer inntreffer som oftest om sommeren. Med bakgrunn i skalert vannføringsserie for den mest representative målestasjonen er det foretatt en analyse av år-til-år variasjon av middelavløp. I perioden 1916 til 2007 er det funnet at årsavløpet har variert mellom 0,25 og 0,81 m<sup>3</sup>/s. Det må påberegnes en variasjon fra år til år på rundt ±54 % i forhold til normalavløpet.

Alminnelig lavvannføring for de ulike vatna er beregnet hver for seg. Varighetskurver er vist i vedlegg 2.

	Alminnelig lavvannføring	5-persentiler sommer/vinter
Ausvatnet	50 l/s	50 / 56 l/s
Sommerhustjønna	16 l/s	16 / 18 l/s
Auretjønna	10 l/s	10 / 11 l/s

Det er i den hydrologiske rapporten fra NVE simulert vannstandsvariasjoner i Ausvatnet basert på tiltenkt vannforbruk i settefiskanlegget. Det viser at planlagt vannunderskudd ville opptre hvert fjerde år ut i fra data som er innhentet i perioden 1917-2007. Største vannunderskuddet går tilbake til 1947 med en magasinstand på - 4,02 m, altså 1,52 m under LRV. Dersom underskuddet skal innhentes fra de andre to vatna, vil dette ta 1 m (hele reguleringen) i Auretjønna og 1,26 m i Sommerhustjønna, da står det igjen 0,24 m av omsøkt regulering. I den hydrologiske rapporten konkluderes det med at tiltak for å minske vannbehovet bør vurderes. Dette er det tatt hensyn til i Neptun sine videre planer for driften.

#### Gjenbruk av vann

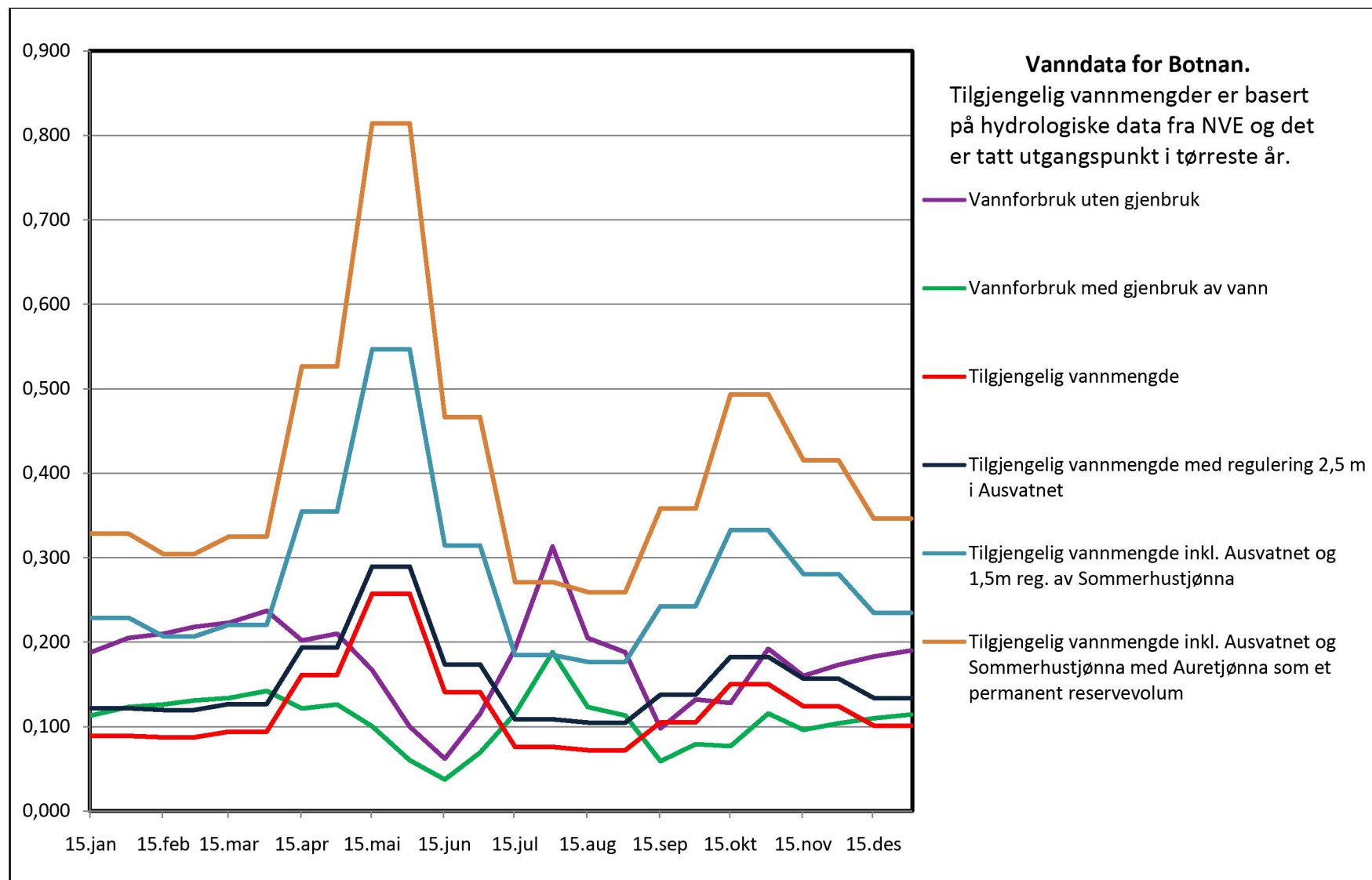
Vannbehovet for settefisker med planlagt produksjon på 2,5 mill. smolt er beregnet ut i fra at hele eller deler av vannmengden som er tilgjengelig kan gjenbrukes. Ut i fra data som er gitt av Sterner Aquatech, kan inntil 60 % av vannet gjenbrukes uten at fisken vil lide av dette. Beregninger som Rovas har gjort for det aktuelle vassdraget tar utgangspunkt i en maksimal gjenvinning av vannet på 50 %.

Vannforbruk over året i Botnan for planlagt settefiskproduksjon på 2,5 mill. smolt er vist i tabell 1 og figur 14 nedenfor.

Ut i fra de betraktningene som det er gjort i disse modellene, vil det være tilgang på nok vann for å produsere planlagt mengde. Det vil da bli nødvendig å kjøre med gjenbruk av vannet i ulik grad for å sikre at man har tilstrekkelig vann å ta av i perioder som vil bidra med mindre tilsig. En regulering av vatna vil også føre til at kantsonene vil bli endret gjennom året. Kart med antatte reguleringssoner vises i figur 15-17.

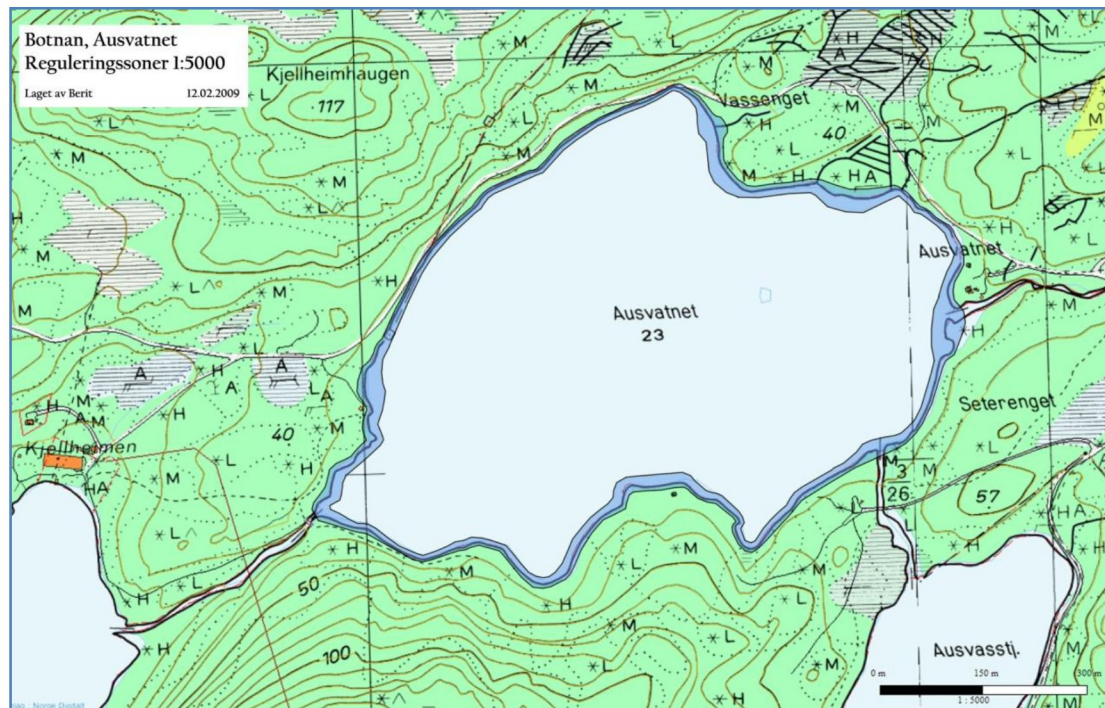
Tabell 1 Estimert vannforbruk ved produksjon av 2,5 mill. smolt

	Vannforbruk uten gjenbruk	Vannforbruk med gjenbruk av vann	Tilgjengelig vannmengde tørreste målte år	Regulering 2,5 m Ausvatnet	Regulering 1,5 m Sommerhustjønna	Regulering 1 m Auretjønna
Dato:	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s
15.jan	0,188	0,094	0,089	0,121	0,107	0,100
31.jan	0,205	0,103	0,089	0,107	0,107	0,089
15.feb	0,210	0,105	0,087	0,098	0,087	0,087
28.feb	0,218	0,109	0,087	0,087	0,087	0,087
15.mar	0,223	0,112	0,094	0,094	0,094	0,094
31.mar	0,237	0,119	0,094	0,094	0,094	0,094
15.apr	0,202	0,101	0,161	0,161	0,161	0,161
30.apr	0,210	0,105	0,161	0,161	0,161	0,161
15.mai	0,167	0,084	0,257	0,257	0,257	0,257
31.mai	0,100	0,050	0,257	0,257	0,257	0,257
15.jun	0,062	0,031	0,141	0,141	0,141	0,141
30.jun	0,115	0,058	0,141	0,141	0,141	0,141
15.jul	0,192	0,096	0,076	0,076	0,076	0,076
31.jul	0,313	0,157	0,076	0,076	0,076	0,076
15.aug	0,205	0,103	0,072	0,072	0,072	0,072
31.aug	0,188	0,094	0,072	0,072	0,072	0,072
15.sep	0,098	0,049	0,105	0,105	0,105	0,105
30.sep	0,132	0,066	0,105	0,105	0,105	0,105
15.okt	0,128	0,064	0,150	0,150	0,150	0,150
31.okt	0,192	0,096	0,150	0,150	0,150	0,150
15.nov	0,160	0,080	0,124	0,124	0,124	0,124
30.nov	0,173	0,087	0,124	0,124	0,124	0,124
15.des	0,183	0,092	0,101	0,101	0,101	0,101
31.des	0,190	0,095	0,101	0,101	0,101	0,101
<b>Snitt</b>	<b>0,179</b>	<b>0,089</b>	<b>0,121</b>	<b>0,124</b>	<b>0,121</b>	<b>0,132</b>

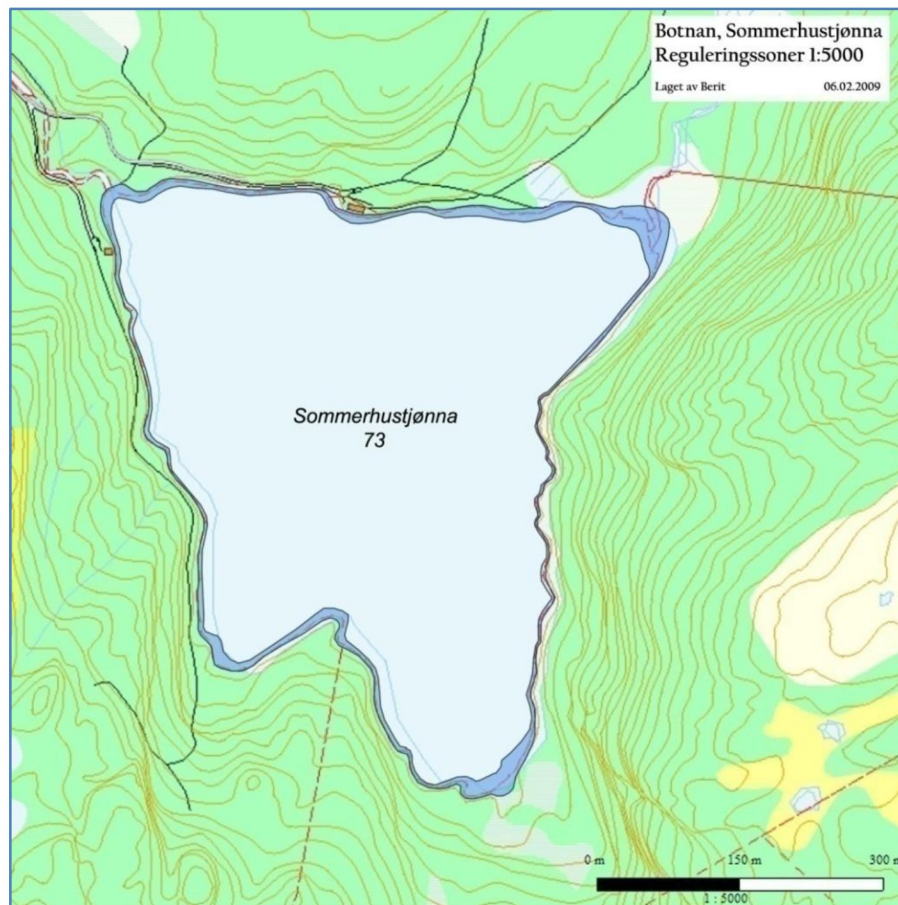


Figur 13 Vannforbruk og tilgjengelige vannmengder basert på målinger tørreste år for Botnan

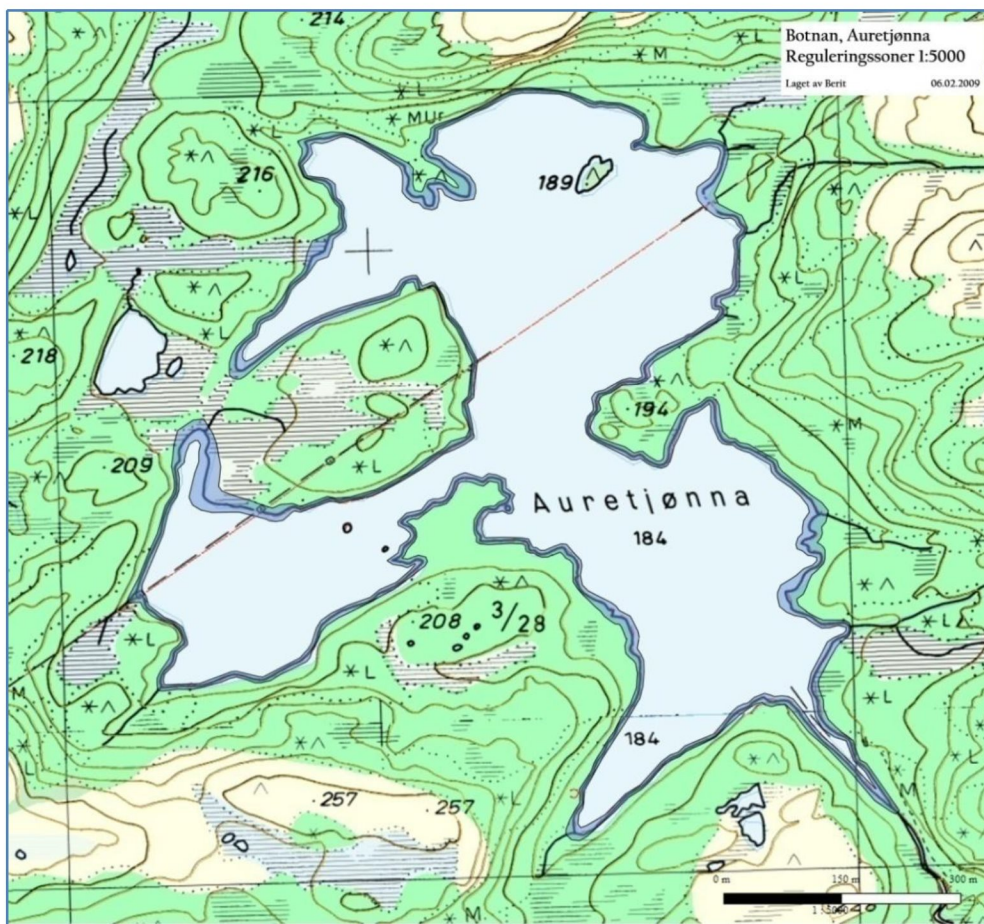
Kart som viser beregnede reguleringssoner i de berørte vatna.



Figur 14 Reguleringssoner i Ausvatnet



Figur 15 Reguleringssoner i Sommerhustjønna



Figur 16 Reguleringssoner i Auretjønna

### 3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

I vatna som reguleres kan det være usikker is og oppbrekking av is i kantsonen når det tappes av opplagret vann.

### 3.3 Grunnvann, flom og erosjon

Utbyggingen forventes ikke å ha noen innvirkning på forhold rundt flommer. Det vil representere en negativ faktor for landskapsbildet med hensyn til regulering, at sterilsoner vil bli synlige. Dette gjelder spesielt for Ausvatnet. For de andre vatna hvor reguleringsgraden er lavere og det er større innslag av berg og stein i vannkanten, vil trolig denne effekten være mindre. Det kan forventes noe tilslamming av vannet i anleggsfasen.

Flommer opptrer i størst grad om vinteren, men kan også forekomme ellers i året. Magasinene vil virke flomdempende, slik at flommene blir noe mindre. Dette kan også påvirke hyppigheten av flommene positivt.

### 3.4 Biologisk mangfold

Det biologiske mangfoldet er undersøkt og kartlagt av Terje O. Nordvik v/Allskog. Se rapport i vedlegg 1. På befaringen ble områdene rundt de aktuelle vannene gjennomført 28. og 29/8-07. Det ble hverken rundt vannet som i dag reguleres eller i de vannene som omsøkes nå, registrert særlig verdifulle natur-/vegetasjonstyper. Det er heller ikke registrert sårbare arter som kan bli skadelidende ved en regulering.

### **3.5 Fisk og ferskvannsbiologi**

Det er utført fiskeundersøkelse av Allskog v/ Stig Gorseth sommeren 2008.

Undersøkelsene er gjort i de 4 vatna som vil berøres og er berørt av tiltaket fra før.

#### **Ausvatnet**

Resultatene fra prøvafisket forteller om relativt tallrike og småfallene bestander med aure og røye av dårlig kvalitet. Ved en regulering antas det at gyteforholdene i Ausvatnet blir negativt påvirket for aure, men at omkringliggende vatn vil bidra med en god del rekruttering til vatnet likevel. Bestanden av røye vil sannsynligvis ha gode gytemuligheter uavhengig av en regulering. For det utøvende fisket vil en regulering på kort sikt ha en begrenset positiv effekt gjennom økt næringstilgang for fisk og økt avkastning. På litt lengre sikt er det sannsynlig at tilstanden normaliserer seg tilbake til dagens tilstand.

#### **Ausvasstjønna**

Resultatene fra prøvafisket forteller om en tallrik og småfallen bestand med aure av relativt dårlig kvalitet. Tilløpsbekken fra Sommerhustjønna er den viktigste rekrutteringsbekken til vatnet med gyte- og oppvekstområder. Rekrutteringsområder finnes også i utløpselva ned til Ausvatnet, men mest sannsynlig i mer begrenset omfang. I tillegg kan auren gyte ved utløpene til et par flombekker sør i vatnet. Ausvasstjønna er ikke direkte med i planene om regulering i vassdraget.

#### **Sommerhustjønna**

Resultatene fra prøvafisket forteller om relativt tallrike og småfallene bestander med aure og røye av dårlig kvalitet. Konsekvensene av reguleringa for fiskebestandene vil først og fremst være tilknyttet reguleringssonen og reguleringens påvirkning på bynndyrfaunaen i littoralsonen. På kort sikt vil en kunne få en positiv demningseffekt, der fisk får tilgang til nye arealer mest sannsynlig med god næringstilgang. Denne effekten vil sannsynligvis normalisere seg og gå tilbake til dagens tilstand.

For det utøvende fisket, vil reguleringen på kort sikt kunne ha en begrenset positiv effekt gjennom økt næringstilgang for fisk og økt avkastning. På litt lengre sikt vil mest sannsynlig tilstanden igjen normalisere seg tilbake til dagens situasjon.

#### **Auretjønna**

Resultatene fra prøvafisket forteller om en relativt tallrik, småfallen og dårlig kvalitetsmessig bestand av aure. Tilløpsbekken fra Vakkervatnet og utløpsbekken ned til Sør-Auretjønna, er de viktigste rekrutterings-bekkene for auren i Auretjønna. Samtidig vil utvandrende fisk fra Vakkervatnet, mest sannsynlig være et viktig rekrutteringsbidrag til Auretjønna. Av topografiske årsaker vil konsekvensene av den planlagte reguleringa for aurebestanden være begrenset til gyte- og oppvekstområdene, på grunn av kort littoralsonen. En demning i utløpselva, samt oppdemming av gyte- og oppvekstområdene i tilløpsbekken fra Vakkervatnet, vil kunne påvirke og redusere rekrutteringspotensialet for ungfisk til vatnet.

Trolig vil totalproduksjonen i Auretjønna endres lite, men vil mest sannsynlig dreies mot de åpne vannmassene og dypområdene gjennom et enklere biologisk system med færre arter.

For det utøvende fisket, vil reguleringen på kort sikt kunne ha en begrenset positiv effekt gjennom økt næringstilgang for fisk og økt avkastning. På litt lengre sikt vil mest sannsynlig tilstanden igjen normalisere seg tilbake til dagens situasjon.

Fullstendig rapport angående fiskeundersøkelse finnes i vedlegg 6.

### **3.6 Flora og fauna**

Lavfloraen var, med noen unntak, generelt triviell innenfor det befarte området. Rødlistearten gubbeskjegg (NT) ble registrert med varierende forekomster i partier med gammel granskog, særlig i skoglia sør for Ausvatnet og flere steder ved Auretjønna.

Mosefloraen så ut til å være dominert av vanlige arter knyttet til skog. Det ble ikke foretatt detaljundersøkelser når det gjelder moser, hovedsakelig med bakgrunn i at tiltaket ikke innebærer skyggefulle elvestrekninger, samt en geologi med dominans av sure/harde bergarter, lite innslag av lauv/rikkbarkstrær og lyngdominerte vegetasjonstyper nært vannene. Det ble ikke gjort spesielle funn av sopp under befaringen, utover vanlige bakke- og trelevende arter.

Når det gjelder fuglefaunaen ble i alt 25 arter registrert under befaringene, de fleste vanlig forekommende spurvefugler i distriktet. Av utpreget vanntilknyttede arter ble et par storlom samt 2 hunnfargede kvinender observert i østenden av Ausvatnet. Ellers var det 4 ungfugler av stokkand i Ausvasstjønna, som ligger mellom Ausvatnet og Sommerhustjønna.

### **3.7 Landskap**

Tiltaket vil gi redusert vannføring i elva nedstrøms Ausvatnet. Det vil også i perioder være mindre vannstand i Ausvatnet og Sommerhustjønna. Ved lite tilsig og tørre perioder vil dette også gjelde Auretjønna, om man blir nødt til å ta i bruk vannreservene. Rørtrasèen vil være synlig inntil den gror igjen på naturlig vis. I følge Direktoratet for naturforvaltning (DN) sin karttjeneste (INON01.03) vil inngrepet medføre en reduksjon i sone 1 og 2 ved oppdemming av Auretjønna og sone 2 for Sommerhustjønna (se fig. 15).

### **3.8 Kulturminner**

Tiltaket kommer ikke i konflikt med fredede kulturminner.

### **3.9 Landbruk**

Det drives ikke landbruk i det aktuelle området.

### **3.10 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser**

Det er ikke ventet at utbyggingen vil ha noen påvirkning av vannkvaliteten i elvene. I anleggsfasen kan det forventes noe tilslamming av vatnet i forbindelse med gravningsarbeider.

### **3.11 Brukerinteresser**

Det er etablert en grill-/leirplass i nærheten til Ausvatnet. Den benyttes av pasienter ved en avdeling ved Namdal Sykehus, Namsos. Det finnes også hytter i området og det er grunneiere rundt vatna som eier og disponerer disse. Ved Sommerhustjønna er det to hytter som ligger relativt langt ned mot vannet, men eierne av disse påstår at en heving av vannspeilet ikke vil komme i konflikt med deres interesser.

### **3.12 Samiske interesser**

Det er ikke kjente samiske interesser i området.

### **3.13 Reindrift**

Det drives reindrift i området, og det blir i perioder benyttet både til beite- og kalveland. Tiltakshaver har vært i kontakt med Ivar Toven som har rein i området. Han har sett på planene og har uttalt at

tiltaket ikke vil komme i konflikt med denne driften. Se vedlegg 8 som viser kart over den aktuelle bruken for reindrift.

### **3.14 Samfunnmessige virkninger**

Tiltaket vil gi økt sysselsetting og sikre arbeidsplasser og i tillegg gi skatteinntekter til kommunen.

### **3.15 Konsekvenser av kraftlinjer**

Tiltaket vil ikke omfatte bruk av kraftlinjer. Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger

Ingen andre utbyggingsløsninger er planlagt.

## **4 Avbøtende tiltak**

Rørledningen er gravd ned i hele sin lengde og jevnet til for naturlig tilgroing. Det søkes primært om uttak av vann med slipp av minstevannsføring lik alminnelig lavvannføring hele året, men minstevannsføring vil bli sluppet etter krav fra NVE.

Av hensyn til rødlistearten *storlom* som er svært sårbar for vannstandsendringer i hekketiden, bør vannstanden i Ausvatnet og Auretjøna forsøkes å holdes på et så stabilt nivå som mulig i perioden mai-juni, som er normal hekkeperiode.

## **5 Referanser og grunnlagsdata**

- Hydrologiske data til bruk for planlegging av vannuttak til settefiskanlegg i Ausvatnet. Rapport av Demissew K. Ejigu v/NVE- 13. Desember 2007  
NVE 200800242 - 5 hv/shu
- Virkning på biologisk mangfold  
Rapport av Terje O. Nordvik v/Allskog- 04. Mars 2008  
Rapport: 2008:ALLSKOG 08-05
- Fiskeundersøkelse og konsekvensvurdering vedr. regulering, av Stig Gorseth v/Allskog
- Riksantikvarens kartdatabase på internett
- Kolbjørn Bruun, grunneier

## **6 Vedlegg til søknaden**

Vedlegg 1. Biologisk Mangfold rapport

Vedlegg 2. Hydrologiske data

Vedlegg 3. Situasjonkart

Vedlegg 4. Avtale med grunneiere

Vedlegg 5. Kart berørte grunneiere

Vedlegg 6. Fiskeundersøkelse

Vedlegg 7. Reindrift

Vedlegg 8. Klassifisering dammer og rør

Vedlegg 9. Kommentarer til fiskesperre

# Økt vannuttak i forbindelse med settefiskanlegg.

## Botnan Namsos kommune

VIRKNINGER PÅ BIOLOGISK MANGFOLD



*Ausvatnet med storlompar i forgrunnen. Alle fotos: T.O. Nordvik*

## Rapport 2008 : **ALLSKOG** 08-05

**Utførende institusjon:**

**ALLSKOG BA**

**Kontaktperson:**

*Terje O. Nordvik*

**Prosjektansvarlig:**

*Terje O. Nordvik*

**Finansinert av:**

*Tiltakshaver*

**Dato:**

*4/3-2008*

## **FORORD**

På oppdrag fra ROVAS AS, på vegne av Neptun Settefisk, har ALLSKOG BA ved Terje O. Nordvik utarbeidet rapport med registreringer av naturtyper og rødlistearter i tilknytning til økt vannuttak fra 3 vann til settefiskanlegg i Kjellheimen/Røyklibotnet, Namsos kommune, Nord-Trøndelag fylke.

Biologisk registrering og rapportering er utført av biologisk rådgiver Terje O. Nordvik, tlf. 90794772.

Teknisk informasjon er utarbeidet av ROVAS A/S v. Terje Dyrstad, tlf.74124500 / 93031003.

**Trondheim, 04.03.2008**

**Terje O. Nordvik**

## **SAMMENDRAG**

### **Bakgrunn**

*I forbindelse med planer om økt vannutnyttelse til settefiskanlegg i Røyklibotnet i Namsos kommune ble det, etter henvendelse fra ROVAS AS ved Terje Dyrstad, gjennomført en befaring i det berørte området. Hovedformålet med befaringen var å kartlegge eventuelle rødlistearter med spesielle miljøkrav, særlig i forhold til vanntilknytning. I tillegg ble det foretatt en mer generell kartlegging av naturtyper i nærområdene langs de berørte vannene, samt en enkel artsinventering. Befaring ved Ausvatnet og Sommerhustjønnen ble gjennomført 28/8, og Auretjønnen ble befart 29/8-07.*

### **Metode**

NVEs veileder for dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk er fulgt, og sentrale deler av metodekapitlet er hentet fra Håndbok 140 (Statens vegvesen 1995) Informasjon om området er samlet inn gjennom litteratur- og databasegjennomgang, kontakt med kommunal miljøansvarlig, samt gjennom feltarbeid ved befaring 28. og 29.08. 2007.

### **Vurdering av virkninger på naturmiljøet**

Påfølgende konsekvensvurderingene nedenfor bør sees i sammenheng med figurene fra oppsummeringen (NVE Veileder,1/2004, disposisjon av rapport,Kap. 7).

*De berørte områdene er i varierende grad preget av menneskelig aktivitet. Ausvatnet utnyttes pr i dag i forbindelse med settefiskproduksjon, med reguleringsnivå 2,5 meter ned i forhold til normalvannstand på kote 23. På befaringstidspunktet var vannstanden i dette vannet forholdsvis høy, men likevel med tydelige sterilsoner. Noe få hytter finnes ved vatnet, og mange fortøyde båter tyder på at området brukes aktivt i friluftslivssammenheng. Ellers finnes en hytte ved Sommerhustjønnen og to ved Auretjønnen. En skogsbilvei går sentralt i området til settefiskanlegget på Kjellheimen. Veien passerer delvis nært Ausvasstjønnen og Ausvatnet, og det er også forbindelse til hytte ved Sommerhustjønnen, med traktorvei videre langs vestsiden av vannet. Rundt Auretjønnen er det lite spor av menneskelig virksomhet. Mange viker og halvøyer, samt urørt skog og variert topografi, gjør dette til et naturskjønt område med preg av villmark. Skogarealet rundt de berørte vannene består hovedsakelig av barskog med varierende lauvinnblanding. Rundt Auretjønnen er det lite spor av moderne skogdrift, mens områdene rundt både Sommerhustjønnen og Ausvatnet i større grad er preget av skogbruksaktivitet. Særlig rundt Ausvatnet er det en stor andel ungskog og produksjonsskog, stedvis også forholdsvis ferske hogstflater.*

**Den rødlistede fuglearten storlom (*Gavia arctica* - status VU - sårbar) hekker i følge Naturbasen i Ausvatnet, og et par ble observert under befaringen 28/8. Lavarten gubbeskjegg (*Alectoria sarmentosa* – rødlistestatus NT – nær truet) ble registrert i partier med gammel granskog ved alle de 3 vannene som inngår i prosjektet. For øvrig er flere rødlistede lav- og sopparter registrert i 2 nærliggende områder (Røyklidalen og Gravvassdalen).**

**Prosjektet omfatter regulering av Ausvatnet tilsvarende eksisterende reguleringsnivå, som er ned 2,5 m, regulering av Sommerhustjønnna 1 m opp og ½ m ned samt Auretjønnna ½ m opp og ½ m ned. Reguleringen av Ausvatnet, i tillegg til hyppig ferdsel både til lands og til vanns i området, har trolig medført at vannet nå er uegnet som hekkelokalitet for storlom. I følge lokal grunneier er unger ikke observert på mange år, men lom sees fortsatt jevnlig, noe som sannsynligvis dreier seg om matletende fugler.**

**I tillegg til at Ausvatnet er registrert som storlomlokalitet i Naturbasen er det tidligere gjort observasjoner som tyder på at arten har hekket i Auretjønnna, men status pr i dag er usikker. For øvrig ble det under befaringen heller ikke registrert trua/sårbare arter eller natur-/vegetasjons-typer i tilknytning til vannene som inngår i prosjektet. Auretjønnna ligger i et område lite preget av menneskelig aktivitet, og en regulering her på 1 m vil redusere inngrepsfrie naturområder, 1.3 km fra teknisk inngrep. Dette gjelder også i mindre grad for Sommerhustjønnna.**

**Med bakgrunn i at Ausvatnet trolig pr i dag er negativt påvirket som hekkeplass for storlom som følge av eksisterende regulering og ferdsel, og at den fortsatt vil være det uten avbøtende tiltak, at Auretjønnna trolig er yngelområde for storlom samt at en regulering av Auretjønnna og Sommerhustjønnna, vil påvirke INON, sone 2, anses tiltaket samlet å få middels til stor negativ virkning på naturmiljø og biologisk mangfold.**



*Sentrale deler av Auretjønnna sett fra sør.*

## **INNHOLDSLISTE**

<b>FORORD</b> .....	2
<b>SAMMENDRAG</b> .....	2
<b>Bakgrunn</b> .....	2
<b>Metode</b> .....	2
<b>INNHOLDSLISTE</b> .....	<b>4</b>
<b>1 INNLEDNING</b> .....	5
<b>2 UTDRAG FRA UTREDNINGSPROGRAMMET</b> .....	5
<b>2.1 Utbyggingsplanene</b> .....	6
<b>3 METODE</b> .....	6
<b>3.1 Datagrunnlag</b> .....	6
<b>3.2 Vurdering av verdier og konsekvenser</b> .....	6
<b>4 AVGRENSNING AV INFLUENSOMRÅDET</b> .....	8
<b>5 STATUS - VERDI</b> .....	9
<b>5.1 Kunnskapsstatus</b> .....	9
<b>5.2 Naturgrunnlaget</b> .....	9
<b>5.3 Artsmangfold</b> .....	10
<b>5.4 Naturtyper</b> .....	12
<b>5.5 Konklusjon - verdi</b> .....	13
<b>6 OMFANG OG BETYDNING AV TILTAKET</b> .....	13
<b>6.1 Omfang og betydning</b> .....	13
<b>6.2 Sammenligning med øvrig nedbørfelt/andre vassdrag</b> .....	14
<b>6.3 Behov for minstevannføring</b> .....	14
<b>7 SAMMENSTILLING</b> .....	14
<b>8 MULIGE AVBØTENDE TILTAK OG DERES EFFEKT</b> .....	15
<b>9 PROGRAM FOR VIDERE UNDERSØKELSER OG OVERVÅKING</b> .....	16
<b>10 REFERANSER</b> .....	16
<b>10.1 Dokumentasjon</b> .....	16
<b>10.2 Muntlige kilder</b> .....	16
<b>11 VEDLEGG</b> .....	16

## 1 INNLEDNING

I Forskrift om konsekvensutredninger av 13. desember 1996, vedlegg I (Miljøverndepartementet 1996) er det oppgitt at vannkraftprosjekt "med årlig produksjon over 40 GWh, eller utbygginger som innebærer en økning av reguleringen i vassdraget med minst 9.000 naturhestetekrefter" alltid skal behandles etter plan- og bygningslovens bestemmelser om konsekvensutredning. I vedlegg II står det at "anlegg for produksjon av vannkraft med en investeringskostnad på mer enn 50 mill. kr." skal vurderes for slik konsekvensutredning, i henhold til kriterier i forskriftens paragraf 4.

"Vassdragsmyndigheten kan kreve ytterligere opplysninger av søkeren og kan bestemme at søkeren skal foreta eller bekoste undersøkelser eller utredninger som trengs for å klarlegge fordeler eller ulemper av tiltaket." Siden lova er relativt ny (den trådte i kraft 1.1.2001), har det vært begrenset bruk av den hittil og bl.a. noe usikkerhet når det gjelder hvordan denne typen småkraftverk skal behandles og hvilke krav til dokumentasjon av miljøverdier som skal stilles. I et brev av 20.02.2003 har olje- og energidepartementet konkretisert dette. Brevets innhold siteres derfor nedenfor:

Det kongelige olje- og energidepartement (2003): "*Småkraftverk - saksbehandlingen. I forbindelse med tre saker om utbygging av småkraftverk har Miljøverndepartementet og Olje- og energidepartementet diskutert behovet for faglige undersøkelser i slike saker. De to departementene er blitt enige om at det for fremtidige saker skal stilles krav om en enkel faglig undersøkelse. Undersøkelsen forutsettes å omfatte en utsjekking av eventuelle forekomster av arter på den norske rødliste og en vurdering av artssammensetningen i utbyggingsområdet i forhold til uregulerte deler av vassdraget og/eller tilsvarende nærliggende vassdrag. Det kan fastsettes en minstevannføring i hele eller deler av året dersom den faglige undersøkelsen viser at dette kan gi en vesentlig miljøgevinst. Det er en forutsetning at det settes en kostnadsramme på 20 000,- kr for undersøkelsen, og at miljømyndighetene sørger for at den kan gjennomføres uten vesentlig tidstap for utbygger. Det forutsettes at NVE legger dette til grunn i sin behandling av slike saker.*"

## 2 UTDRAG FRA UTREDNINGSPROGRAMMET

Det er ikke utarbeidet noe eget utredningsprogram for prosjektet. Rammene for vurdering av virkningene på det biologiske mangfoldet er brevet fra Olje- og energidepartementet (2003) sitert i kapittel 1 og Direktoratet for naturforvaltning (2002) sin høringsuttalelse til prosjektet. Det er spesielt et avsnitt i denne uttalelsen som anses relevant her:

Direktoratet for naturforvaltning (2002): "*Dersom utbygger kan dokumentere at den berørte elvestrekningen ikke inneholder spesielle verdier for biologisk mangfold, eller at kartlagte verdier kan ivaretas uten minstevannføring, kan DN være villige til å akseptere en regulering uten minstevannføring på vinteren. En dokumentasjon innebærer en kartlegging av verdifulle naturtyper og eventuelle rødlistearter i influensområdet (knfr. DN's Håndbok 13-99) og en vurdering av hvordan naturtyper og rødlistearter vil påvirkes av ulike minstevannføringer.*"

## 2.1 Utbyggingsplanene

Neptun Settefisk AS planlegger å øke vannuttaket fra Ausvatnet, Auretjørnelva, Namsos Kommune i Nord trøndelag. Dette ønskes i samråd med å øke produksjonen av fisk. I tillegg til dette søkes det om regulering av Sommerhustjønnen, samt å benytte Auretjønnen som et permanent reservevolum.

En ny rørgate legges fra Ausvatnet og inn til anlegget. Dette for å sikre vannforsyningen til anlegget, samt økt tilførsel av vann.

I Auretjønnen har grunneierne godtatt en regulering på totalt 1m. Dette tilsvarer en ½ meter opp fra dagens NV. I utløpet bygges en demning av treverk med rørgjennomgang for eventuell pålagt minstevannføring. Traktorvei går helt frem til utløpet.

I Sommerhustjønnen legges et tapperør i bønn av utløpet av dammen. Grunneierne har godtatt en regulering på 1 meter opp og ½ meter ned i forhold til dagens NV.

Bilvei går helt frem til Sommerhustjønnen.

Hele Røykkelvassdraget ble på 1920-tallet regulert i forbindelse med tømmerfløting.

## 3 METODE

Selv om det ikke skal foretas noen konsekvensutredning benyttes her Håndbok 140 for konsekvensutredninger (Statens vegvesen 1995) som metodegrunnlag for å vurdere virkningene på det biologiske mangfoldet. For å unngå forveksling med konsekvensvurderinger etter plan- og bygningslova, er begrepsbruken noe endret (bl.a. er ikke 0-alternativet omtalt, og "konsekvensvurdering" er unngått som begrep).

### 3.1 Datagrunnlag

Datagrunnlag er et uttrykk for grundighet i utredningen, men også for tilgjengeligheten til de opplysningene som er nødvendige for å trekke konklusjoner på status/verdi og konsekvensgrad. Vurdering av dagens status for det biologiske mangfoldet i området er gjort på bakgrunn av kontakt med kommunal miljøansvarlig, gjennomgang av litteratur og tilgjengelige databaser, samt befarung.

***Befaring 28. og 29.08.07, utført av Terje O. Nordvik, danner grunnlag for biologiske vurderinger.***

***Befaringene ble foretatt under varierende værforhold. 28/8 var det kraftig bygevirkosomhet, ca 10 grader og vind av bris styrke. Dagen etter var det noe bedre vær med færre byger. Berørte vann med nærområder ble undersøkt. Håndkikkert og teleskop 20-60 x ble benyttet i forbindelse med fugleinventeringen. Vannstanden i Ausvatnet, som er regulert siden 1987, var forholdsvis høy men likevel med tydelige sterilsoner. Arnt Ivar Jacobsen fra Neptun settefisk deltok ved befarungen av Auretjønnen.***

### 3.2 Vurdering av verdier og konsekvenser

Disse vurderingene er basert på en "standardisert" og systematisk tretrinns prosedyre for å gjøre analyser, konklusjoner og anbefalinger mer objektive, lettere å forstå og lettere å etterprøve.

#### Trinn 1 Status/Verdi

Verdsetting for tema biologisk mangfold er gjort ut fra ulike kilder og basert på metode utarbeidet av Statens vegvesen Buskerud. Unntak er at geologi og kvartærgeologi ikke trekkes inn her.

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
<b>Naturtyper</b> (kilder: DN håndbok 1999-13 og St.meld 8 (1999-2000))	Store og/eller intakte områder med naturtyper som er truede	- Små og/eller delvis intakte områder med naturtyper som er truede -Større og/eller intakte områder med naturtyper som er hensynskrevende	-Små og/eller delvis intakte områder med naturtyper som er hensynskrevende -Andre registrerte naturområder/naturtyper med en viss (lokal) betydning for det biologiske mangfold.
<b>Vilt</b> (Kilde: DN håndbok 1996-11)	Svært viktige viltområder	Viktige viltområder	registrerte viltområder
<b>Ferskvann</b> (kilde: DN håndbok 2000-15)	Se detaljert inndeling i håndboka (inndeling for: viktige bestander av ferskvannsfisk (som laks og storørret), lokaliteter ikke påvirket av utsatt fisk og lokaliteter med opprinnelig plante- og dyresamfunn)		
<b>Rødlistearter</b> (kilde: DN-rapport 1999-3)	Arter i kategoriene ”direkte truet”, ”sårbar” eller ”sjelden” eller der det er grunn til å tro slike finnes	-Arter i kategoriene ”hensynskrevende” eller ”bør overvåkes” eller der det er grunn til å tro slike finnes. -Arter som står på den regionale rødlista	Leveområder for arter som er uvanlige i lokal sammenheng
<b>Truede vegetasjonstyper</b> (Kilde: Fremstad & Moen 2001)	Store og/eller intakte områder med vegetasjonstyper i kategoriene ”akutt truet” og ”sterkt truet”	-Små og/eller delvis intakte områder med vegetasjonstyper i kategoriene ”akutt truet” -Store og/eller intakte områder med vegetasjonstyper i kategoriene ”noe truet” og ”hensynskrevende”	Små og/eller delvis intakte områder med vegetasjonstyper i kategorien ”noe truet” og hensynskrevende”
<b>Lovstatus</b> (Kilde: Ulike verneplanarbeider)	-Områder vernet eller foreslått vernet -Områder som er foreslått vernet, men forkastet pga. størrelse eller omfang	-Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som er funnet å ha lokal/regional naturverdi -Lokale verneområder (Pbl.)	Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som er funnet å ha kun lokal naturverdi
<b>Inngrepsfrie og sammenhengende NDE naturområder</b>	Inngrepsfrie naturområder større enn 25 km <sup>2</sup>	-Inngrepsfrie naturområder mellom 5-25 km <sup>2</sup> - Sammenhengende naturområder over 25 km <sup>2</sup> , noe preget av tekniske inngrep	-Inngrepsfrie naturområder mellom 1-5 km <sup>2</sup> -Sammenhengende naturområder mellom 5-25 km <sup>2</sup> , noe preget av tekniske inngrep.

Verdien blir fastsatt langs en skala som spenner fra *liten verdi* til *stor verdi* (se eksempel).

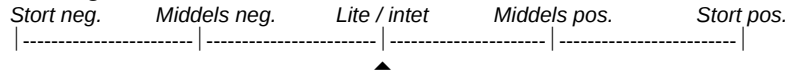
#### Verdivurdering

Liten                      Middels                      Stor  
|-----|-----|  
▲

## Trinn 2 Omfang

Trinn 2 består i å beskrive og vurdere type og omfang av mulige virkninger hvis tiltaket gjennomføres. Konsekvensene blir bl.a. vurdert utfra omfang i tid og rom og sannsynligheten for at de skal oppstå. Omfanget blir vurdert langs en skala fra *stort negativt omfang* til *stort positivt omfang* (se eksempel).

### Omfang



## Trinn 3 Betydning

Det tredje og siste trinnet i vurderingene består i å kombinere verdien (temaet) og omfanget av tiltaket for å få den samlede vurderingen av tiltaket

Denne sammenstillingen gir et resultat langs en skala fra *svært stor positiv konsekvens* til *svært stor negativ konsekvens* (se under). De ulike kategoriene er illustrert ved å benytte symbolene ”-” og ”+”.

### Symbol Beskrivelse

++++	Svært stor positiv konsekvens
+++	Stor positiv konsekvens
++	Middels positiv konsekvens
+	Liten positiv konsekvens
0	Ubetydelig/ingen konsekvens
-	Liten negativ konsekvens
--	Middels negativ konsekvens
---	Stor negativ konsekvens
----	Svært stor negativ konsekvens

### Oppsummering

Vurderingen avsluttes med et oppsummeringsskjema for temaet (Kap. 7).

Dette skjemaet oppsummerer verdivurderingene, vurderingene av omfang og betydning og en kort vurdering av hvor gode grunnlagsdataene er (kvalitet og kvantitet), som en indikasjon på hvor sikre vurderingene er.

Datagrunnlaget blir klassifisert i fire grupper som følger:

### Klasse Beskrivelse

- 1 Svært godt datagrunnlag
- 2 Godt datagrunnlag
- 3 Middels godt datagrunnlag
- 4 Mindre tilfredsstillende datagrunnlag

## 4 AVGRENSNING AV INFLUENSOMRÅDET

**Influensområdet defineres her som Ausvatnet, Sommerhustjønna og Auretjønna. En sone på 50-100 m rundt vannene ble kartlagt.** Dette er en relativt grov og skjønnsmessig vurdering basert på hvilke naturmiljøer og arter i området som kan bli indirekte berørt av tiltaket. Influensområdet sammen med de planlagte tiltakene utgjør undersøkelsesområdet.

## **5 STATUS - VERDI**

### **5.1 Kunnskapsstatus**

*Det er begrenset kunnskap omkring det biologiske mangfoldet i undersøkelsesområdet. Namsos kommune har gjennomført vilt- og naturtypekartlegging, og opplysninger derfra samsvarer med hva som finnes av informasjon i Naturbasen. Røyklibotnet naturreservat på ca 20 000 da ligger sørvest for Røyklibotnet og berører ikke tiltaksområdet. Ausvatnet er registrert som hekkeplass for rødlistearten storlom. En tiurleik finnes på en ås like nord for Sommerhustjønna. Sopp- og lavdatabasen angir funn av flere rødlistede lav- og sopparter i Røyklidalen og Gravvassdalen. INON-basen fra Direktoratet for Naturforvaltning viser inngrepsfritt område 1-3 km fra teknisk inngrep grensende inntil Auretjønna på nord- og østsiden. Det er mottatt kortfattet informasjon fra grunneiere i området når det gjelder forekomst av fisk i de berørte vannene.*

### **5.2 Naturgrunnlaget**

#### **Berggrunn**

Berørt område ligger i sin helhet i et område med berggrunn bestående av øyegneis, omdannet porfyrisk granitt (Ref. berggrunnskart NGU). Dette er en hard bergartstype, svært motstands-dyktig mot forvitring og følgelig lite jordsmonnsdannende. Dette kommer tydelig til uttrykk ved dominans av fattige vegetasjonstyper omkring vannene. Stedvis gir kvartærgeologiske forhold bedre grunnlag for næringskrevende plantearter. I følge løsmassekart fra NGU består løsmassene i området i hovedsak av tynt humus- og torvdekke. Mindre arealer med hav- og fjordavsetninger finnes ved Ausvatnet og Sommerhustjønna, særlig på nord- og østsiden av vannene. Arealer med torv/myr finnes spredt i området, og ved Auretjønna forekommer også en del bart fjell.

#### **Topografi**

*Berørt område ligger drøyt 20 km nord for Namsos. Vannene ligger øst/nordøst for Røyklibotnet i et skogdominert og topografisk variert landskap. Ausvatnet ligger på kote 23, Sommerhustjønna på kote 73 og Auretjønna på kote 184. Nærområdene rundt vannene har varierende terreng-formasjoner, fra forholdsvis flate partier øst-/nordøst for Ausvatnet til bratte lisider og berghamre, særlig nord og øst for Auretjønna og øst for Sommerhustjønna. Det er mange fjelltopper samt mindre knauser og åsrygger innenfor nedbørsfeltet. Høyeste fjelltopp i nærområdet er Auretjørn-klumpen sørøst for Auretjønna, 384 moh.*

#### **Klima**

*Tiltaksområdet ligger i innenfor vegetasjonsgeografisk region Mb-02, mellomboreal – klart oseanisk vegetasjonsseksjon. Gjennomsnittelig årsnedbør målt ved stasjon i Namsos ligger på 1340 millimeter. Det faller normalt mest nedbør i september, oktober og desember, minst i mai, juni. Gjennomsnittstemperaturen ligger på ca 5 grader målt i Namsos.*

#### **Menneskelig påvirkning**

*De berørte områdene er i varierende grad preget av menneskelig aktivitet. Ausvatnet reguleres pr i dag i forbindelse med settefiskproduksjon, med reguleringsnivå 2,5 meter ned i forhold til normalvannstand på kote 23. På befaringstidspunktet var vannstanden i dette vannet forholdsvis høy, men likevel med tydelige sterilsoner. Noe få hytter finnes ved vatnet, og mange fortøyde båter tyder på at området brukes aktivt i fiske- og friluftslivssammenheng. Blant annet benyttes en hytte i østenden hyppig av psykiatrisk*

avdeling ved Namsos sykehus. Ellers finnes en hytte ved Sommerhustjønna og to ved Auretjønna. En skogsbilvei går sentralt i området til settefiskanlegget på Kjellheimen og derfra videre opp Røyklidalen. Veien passerer delvis nært Ausvasstjønna og Ausvatnet, og det er også forbindelse til hytte ved Sommerhustjønna, med traktorvei videre langs vestsiden av vannet. Rundt Auretjønna er det lite spor av menneskelig virksomhet. Mange viker og halvøyer, samt urørt skog og variert topografi, gjør dette til et naturskjønt område med preg av villmark. Hele Røylielvvassdraget ble for øvrig på 1920- tallet regulert i forbindelse med tømmerfløting.

Skogarealet rundt de berørte vannene består hovedsakelig av barskog med varierende lauvinnblanding. Rundt Auretjønna er det lite spor av moderne skogdrift, mens områdene rundt både Sommerhustjønna og Ausvatnet i større grad er preget av skogbruksaktivitet. Særlig rundt Ausvatnet er det en stor andel ungskog og produksjonsskog, stedvis også forholdsvis ferske hogstflater.



Utsikt mot østenden av Ausvatnet

### 5.3 Artsmangfold

#### Generelle trekk

Lavfloraen var, med noen unntak, generelt triviell innenfor det befarte området. Røddlistearten gubbeskjegg (NT) ble registrert med varierende forekomster i partier med gammel granskog, særlig i skoglia sør for Ausvatnet og flere steder ved Auretjønna. I en forholdsvis smal lauvdominert kantsone langs bekk mellom Ausvasstjønna og Sommerhustjønna var lavfloraen forholdsvis rik. Her var det en stor andel eldre rikbarkstrær, stedvis med solide forekomster av lungenever og skrubbenever på rogn og selje. I tillegg ble både blåfiltlav og kystfiltlav funnet i mindre mengder. For øvrig ble bare trivielle arter registrert. I følge lavdatabasen er trådragg (røddlistestatus VU) funnet i Røyklidalen. I Gravvassdalen er gullprikklav og meldråpelav registrert, begge artene med røddlistestatus VU. Både Røyklidalen og Gravvassdalen ligger et godt stykke fra berørt område.

**Mosefloraen** så ut til å være dominert av vanlige arter knyttet til skog. Det ble ikke foretatt detaljundersøkelser når det gjelder moser, hovedsakelig med bakgrunn i at tiltaket ikke innebefatter skyggefulle elvestrekninger, samt en geologi med dominans av sure/harde bergarter, lite innslag av lauv/rikkbarkstrær og lyngdominerte vegetasjonstyper nært vannene. I områder med gammel gran- og furuskog ble det stedvis registrert en del lever-/råtevedmoser på læger, men dette har liten relevans i forhold til prosjektet.

**Sopp:** Det ble ikke gjort spesielle funn av sopp under befaringen, utover vanlige bakke- og trelevende arter. I følge soppdatabasen er det registrert 2 rødlistede kjuker, duftskinn og svartsonekjuka, i Gravvassdalen et godt stykke øst for berørt område.

**Karplantefloraen** var stort sett triviell, med forekomst av vanlige arter knyttet til lyngdominerte vegetasjonstyper. Utpreget næringskrevende arter ble hovedsakelig registrert på små arealer ved Ausvatnet og Sommerhustjønnen, bl.a. arter som mjødur, skogburkne, vendelrot, turt, kvitbladtistel, kratthumbleblom m.fl. Spredte forekomster av hvit nøkkerose ble registrert i Ausvatnet og i Sommerhustjønnen, hvor det også var en stor forekomst av tavrør i nordenden av vannet. I Auretjønnen var det svært sparsomt med vannvegetasjon.

**Virvelløse dyr** ble ikke vektlagt ved undersøkelsen og det er ikke kjent at undersøkelsesområdet har særskilte kvaliteter for disse organismegruppene.

Når det gjelder **fuglefaunaen** ble i alt 25 arter registrert under befaringene, de fleste vanlig forekommende spurvefugler i distriktet. Av utpreget vanntilknyttede arter ble et par storlom samt 2 hunnfargede kvinender observert i østenden av Ausvatnet. Ellers var det 4 ungfugler av stokkand i Ausvasstjønnen, som ligger mellom Ausvatnet og Sommerhustjønnen. Befaringstidspunktet (sist i august) er normalt en forholdsvis rolig periode for mange fuglearter, med avsluttet hekkeperiode for de flestes vedkommende. Av mindre vanlige arter nevnes ellers toppmeis, svartspett og dvergfalk ved Ausvatnet samt jerpe, steinskvett, trepipelerke og heipipelerke ved Auretjønnen. Auretjønnen er i Naturbasen registrert som yngleområde for rødlistearten storlom, men det er ikke gjort observasjoner som indikerer hekking på flere år (Kjartan Foss pers.med). Det er også konstatert hekkende storlom i Auretjønnen, men hvorvidt den hekker der i dag er usikkert. Dette vatnet vurderes å være velegnet som hekkelokalitet, med flere halvøyer og frittliggende holmer og en ørretpopulasjon med blandet størrelse på fisken. I følge Naturbasen er Gravvatnet, som ligger noen km sørøst for Auretjønnen, også registrert som yngleområde for storlom.

**Pattedyr:** I følge lokal grunneier har området en bra elgbestand (en ung okse ble observert ved Leirvika på vei ut fra området), mens rådyrbestanden de senere årene har blitt kraftig desimert av gaupe. Bestanden av gaupe var stor i 2007, men registreringer viser en betydelig nedgang så langt i 2008. Ellers slippes ofte rein på beite i denne delen av kommunen, men i år beites i annet distrikt. Hjort forekommer hovedsakelig som streifdyr. Situasjonen når det gjelder oter i området er ikke kjent, men det er grunn til å anta at arten frekventerer vassdraget fra tid til annen.

**Fisk:** Det er ikke kjent at det har vært fiskeundersøkelser i noen av de berørte vannene, men det er mottatt kortfattet informasjon fra grunneiere i Botnan når det gjelder fiskebestandene. Ausvatnet har i følge denne informasjonen en middels stor populasjon av ørret, med både stor og små fisk, samt en stor populasjon av småvokst røye. Under befaringen ble det observert mye vakende fisk i dette vatnet. Sommerhustjønnen og Auretjønnen oppgis begge å ha middels stor ørretpopulasjon med fisk i alle størrelser.

#### **Rødlistearter**

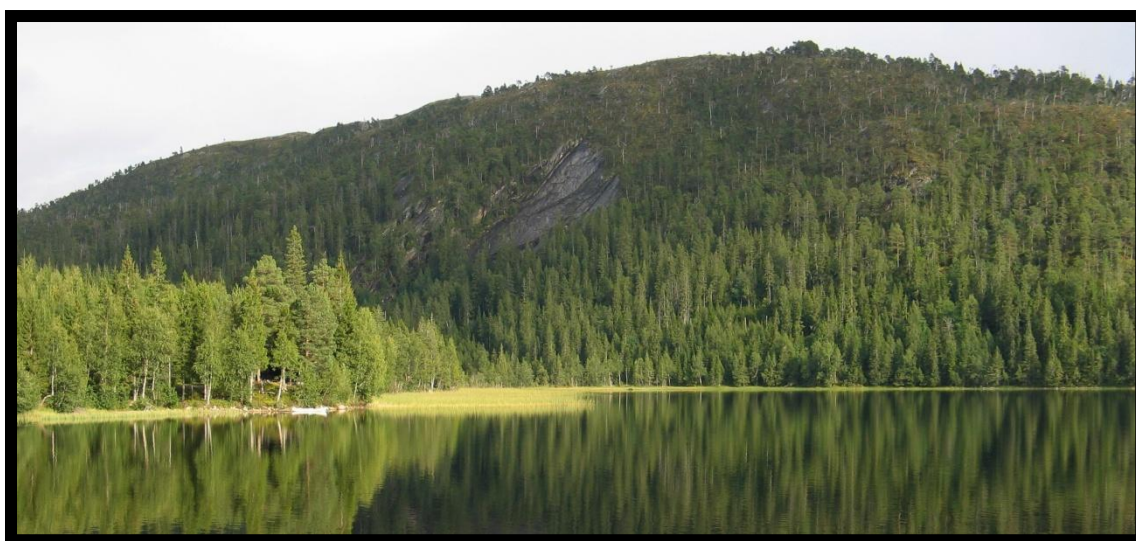
I følge Naturbasen er Ausvatnet yngleområde for storlom (*Gavia arctica*). 2 individer ble observert under befaringen. Det er også kjent at arten har hekket i Auretjønna. Storlom har status VU, sårbar, på den norske rødlista. Under befaringen ble ellers lavarten gubbeskjeegg (*Alectoria sarmentosa*- status NT- nær truet) registrert i gammel granskog ved vannene. De treboende soppartene svartsoneskjuka (*Phellinus nigrolimitatus*) og duftskinn (*Cystostereum murrayii*), begge med rødlistestatus NT-nær truet, er i følge soppdatabasen registrert i nærliggende Gravvassdalen. I følge lavdatabasen er meldrøpelav (*Cliostomum leprosum*) og gullprikklav (*Pseudocyphellaria crocata*), begge med rødlistestatus VU, registrert i samme dal, og det er et funn av trådragg (*Ramalia thrausta*) i Røykli-dalen, et stykke vest for berørt område.

## **5.4 Naturtyper**

#### **Vegetasjonstyper**

Benevnelser på vegetasjonstypene er i henhold til Fremstad 1997- Vegetasjonstyper i Norge.

Rundt vannene som blir berørt av tiltaket består skogarealet dels av furudominerte bestand på lav bonitet eller "skrapskogmark", og dels av gammel granskog på fra lav til god middels bonitet, hovedsakelig i lier og forsenkninger i terrenget. Nærområdene rundt Ausvatnet og Sommerhus-tjønna er grandominert med endel ungskog og produksjonsskog samt noen ferske hogstflater. Grunnlendte og tørrere områder er bevoskt med furu. Vegetasjonstypene bærlyng- og blåbær-mark dominerer i nærområdene rundt disse vannene. Mindre arealer med småbregne- og høgstaudemark finnes. Rundt Auretjønna er det endel bart berg i strandsonen. Der det er sammenhengende vegetasjonsdekke dominerer fattige vegetasjonstyper, hovedsakelig bærlyng-/lavmark og røsslyng-/blokkebærmark. Den vanntilknyttede vegetasjonen er beskjedne, særlig i Auretjønna. I de andre vannene er det stedvis små forekomster av hvit nøkkerose (flytebladvegetasjon) og i Sommerhustjønna er det et større og noen mindre takrørbestand (takrør-sivaks-sump, fattig takrørutforming) i nordenden av vannet. Små forekomster av piggknopp og vanlig tjønnaks finnes spredt i de lavereliggende vannene. Myrene i området er hovedsakelig av typen ombotrof fattigmyr. Partier med noe rikere typer dominert av gras- og starrarter finnes ved Ausvatnet.



Nordenden av Sommerhustjønna med takrørbestand

### Verdifulle naturtyper

Benevnelsen av naturtyper er gjort i henhold til DN's håndbok for kartlegging av naturtyper (håndbok 13- oppdatert 2007). Deler av det befarte området er bare i liten grad preget av moderne skogsdrift, og gammel barskog i utformingene gammel furuskog og gammel granskog finnes i hele området. De største sammenhengende arealene finnes ved Auretjønnna, i øst- og sørenden av Sommerhustjønnna og i lia sør for Ausvatnet. Et lite deltaområde finnes i tilknytning til bekkeutløp i østenden av Ausvatnet, men arealet er for beskjedent til å avgrensnes som en egen naturtypelokalitet.

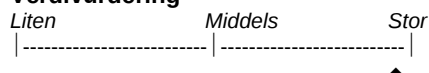
## 5.5 Konklusjon - verdi

Innenfor berørt område er det i følge Naturbasen påvist rødlistet fugleart med status VU (storlom, hekkeområde – vekting 3) i Ausvatnet. Et par ble observert under befaringen 28/8-07. Det er også kjent at storlom har hekket i Auretjønnna, som vurderes som en velegnet lokalitet.

En rødlistet lavart, gubbeskjegg (NT) ble påvist under befaringen, og flere rødlistede sopp- og lavarter er kjent fra nærliggende skogområder. Lokaliteter med naturtype gammel barskog finnes spredt i hele området. En regulering av Ausvatnet og Sommerhustjønnna vil påvirke inngrepsfritt område, 1-3 km fra teknisk inngrep.

Vurdering i samsvar med verdivurderingstabell - verdi stor.

### Verdivurdering



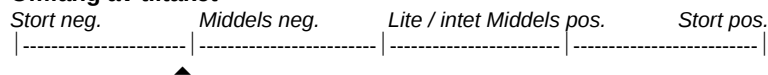
## 6 OMFANG OG BETYDNING AV TILTAKET

Her følges delvis metoden for konsekvensvurderinger, men uten bruk av 0-alternativ og begrepene er noe endret. I tillegg blir undersøkelsesområdet sammenlignet med resten av nedbørfeltet og/eller andre vassdrag i distriktet.

### 6.1 Omfang og betydning

Det vises her til teknisk beskrivelse av tiltaket fra Rovas AS. Omfanget er vurdert i forhold til dagens situasjon i Ausvatnet, som er regulert 2,5 m ned siden 1987 i forbindelse med settefisk-produksjon. Det omsøkes nå i tillegg en regulering 1 m opp og ½ m ned i Sommerhustjønnna, og ½ m opp og ½ m ned i Auretjønnna.

### Omfang av tiltaket



Det er grunn til å anta at dagens virksomhet med en regulering av Ausvatnet 2,5 m ned siden 1987, sammen med hyppig ferdsel i området med mye båttrafikk og fiske, trolig sterkt har forringet vannet som hekkelokalitet for storlom. I følge lokal grunneier er det ikke observert unger i Ausvatnet på mange år. Stor populasjon av ørret og røye, med mye småvokst fisk, gjør vannet likevel godt egnet som furasjeringslokalitet. Det er tidligere også registrert storlomhekking i Auretjønnna. Status pr i dag når det gjelder hekking i dette vannet er usikker, men en god ørretpopulasjon og generelt lite ferdsel i området skulle tilsi at dette er en bedre egnet hekke-lokalitet enn hva tilfellet er i Ausvatnet. Selv om reguleringsgraden i Auretjønnna vil bli mindre enn i Ausvatnet, vil dette også kunne påvirke evt hekkende storlom negativt. I følge Artsdatabanken angis vannstandsregulering, støy

og ferdsel som de viktigste negative påvirkningsfaktorene for denne arten, som har status sårbar på de norske rødlista.

For øvrig ble det, verken rundt vannet som i dag reguleres og de vannene som omsøkes nå, registrert særlig verdifulle natur-/vegetasjonstyper eller sårbare arter som kan bli skadelidende ved en regulering. En mulig negativ effekt av en regulering av Sommerhustjønna kan være at bestandene av takrør blir redusert eller går ut. Tette takrørforekomster er viktige bl.a. for vannfugl, både som hekkeplasser og skjulesteder. En regulering av Auretjønna og Sommerhustjønna vil medføre en reduksjon av INON- sone 2. Størst reduksjon vil det bli ved regulering => 1 m av Auretjønna, som er et naturskjønt område med lite preg av menneskelig virksomhet. Det er ikke kjent at det er gjennomført fiskeundersøkelser i de omsøkte vannene, og virkninger av tiltaket på fisk er ikke vurdert her.

#### Betydning av tiltaket

Sv.st.neg.	St.neg.	Midd.neg.	Lite / intet	Midd.pos.	St.pos.	Sv.St.pos.
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

▲

## 6.2 Sammenligning med øvrig nedbørfelt/andre vassdrag

Noen omfattende sammenligning med andre vassdrag i distriktet er ikke gjort. Tiltaket berører samlet et barskogdominert og topografisk variert område, for en stor del med trivielle vegetasjonstyper på grunnfjellsberggrunn. Som helhet må det betraktes som typisk for de kystnære områdene i Nord- Trøndelag. Situasjonen når det gjelder storlom ellers i distriktet er ikke kjent utover hva som framkommer i Naturbasen, i tillegg til noen opplysninger av eldre dato (1900) i Hekkefuglbasen. I tillegg til Ausvatnet er ifølge Naturbasen også Gravvatnet, som ligger et par km sørøst for Auretjønna, yngleområde for storlom.

## 6.3 Behov for minstevannføring

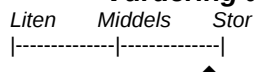
Det er ikke gjennomført befarings av elvestrekninger i forbindelse med tiltaket.

## 7 SAMMENSTILLING

- *Generell beskrivelse av situasjon og egenskaper/kvaliteter*

Tiltaket innebærer regulering av 3 vann som drenerer til Røyklibotnet nord for Namsos. Alle vannene har en middels stor ørrepopulasjon, og Ausvatnet har i tillegg en stor populasjon av småvokst røye. Innenfor berørt område er det i følge Naturbasen påvist rødlistet fugleart med status VU (storlom, hekkeområde – vekting 3) i Ausvatnet. Det er også kjent at storlom har hekket i Auretjønna, som vurderes som en velegnet lokalitet. En rødlistet lavart, gubbeskjegg (NT) ble påvist under befaringsen, og flere rødlistede sopp- og lavarter er kjent fra nærliggende skogområder. Lokaliteter med naturtype gammel barskog (gran og furu) finnes spredt i hele området. En regulering av Auretjønna og Sommerhustjønna vil påvirke inngrepsfritt område, 1-3 km fra teknisk inngrep, størst arealreduksjon ved regulering av Auretjønna. Vurdering i samsvar med verdivurderingstabell - verdi stor.

- **Vurdering av verdi:**



**Datagrunnlag: Biologiske undersøkelser 28. og 29.08.2007. I tillegg konsultasjon av Naturbasen, Artsdatabanken/Artskart, sopp-/lavdatabase m.fl., kommunalt viltkartverk samt diverse litteratur. Samtale med Miljø- og landbruksforvaltningen i Midtre Namdal.**

**Vurdering av verdi: *Godt***

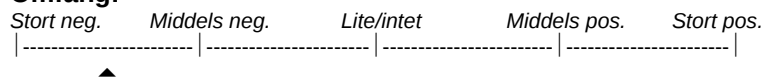
**ii) Beskrivelse og vurdering av mulige virkninger og konfliktpotensiale**

For teknisk beskrivelse av anleggene henvises til prosjektbeskrivelse fra Rovas AS. Det eksisterende reguleringsnivået i Ausvatnet planlegges opprettholdt med regulering 2,5 meter ned, og vil da fortsatt tidvis representere en negativ faktor for landskapsbildet gjennom godt synlige sterilsoner. Landskapsbildet vil også bli negativt påvirket ved regulering av de andre vannene, men en mindre reguleringsgrad samt en større andel berg og stein i vannkantene gjør at den negative effekten trolig blir noe mindre her enn i Ausvatnet ved laveste regulerte nivå. I Sommer-hustjønnen er det sannsynlig at takrørforekomstene blir negativt berørt, noe som vil være negativt for ulike arter vannfugl, som f.eks ender og dykkere.

Et konfliktpotensiale knytter seg også til situasjonen for storlom, som er svært sårbar for vannstandsendringer i hekketiden. Ved lav vannstand vil lomen måtte bruke mer energi på å forflytte seg til fra reiret, i tillegg til at egg/unger blir mer utsatt for predasjon. En økning i forhold til normal vannstand vil kunne resultere i at reiret blir oversvømmet. Når det gjelder Ausvatnet, som er registrert som yngleområde for storlom, er det overveiende sannsynlig at en vel så viktig negativ faktor har vært, og fortsatt vil være, at området i sommerhalvåret ofte brukes i forbindelse med fiske og friluftsliv. Det er kun en holme i dette vannet, og det er trolig denne som tidligere er benyttet som hekkeplass. Holmen ligger nært en hyppig benyttet hytte og gapahuk i østenden av vannet, noe som trolig har medført forstyrrelser og oppgitt hekking.

En regulering av Auretjønnen vil, i tillegg til å være negativt i forhold til landskapsbildet i et naturskjønt område som i dag er lite påvirket av menneskelig aktivitet, medføre en reduksjon av inngrepsfrie naturområder, 1-3 km fra teknisk inngrep (DN – INON-base). Regulering av Sommerhustjønnen vil også påvirke INON 1-3 km, men i mindre grad enn ved Auretjønnen.

**Omfang:**



- **iii) Samlet vurdering**

**Middels til stort neg.**

## **8 MULIGE AVBØTENDE TILTAK OG DERES EFFEKT**

**Avbøtende tiltak blir normalt gjennomført for å unngå eller redusere negative konsekvenser, men tiltak kan også iverksettes for å forsterke mulige positive**

*konsekvenser. Her beskrives mulige tiltak som har som formål å minimere prosjektets negative - eller fremme de positive - konsekvensene for de enkelte temaene i influensområdet.*

*Av hensyn til rødlistearten storlom, som er svært sårbar for vannstandsendringer i hekketiden, bør vannstanden i Ausvatnet og Auretjønna forsøkes holdt på et stabilt nivå i perioden mai-juni, som er normal hekkeperiode i denne delen av landet. Anleggsarbeid bør legges utenom hekketiden. Ideelt sett burde også fiske- og friluftslivaktiviteter i østenden av Ausvatnet vært unngått i storlomens hekketid, men et slikt avbøtende tiltak er vel neppe realistisk.*

## **9 PROGRAM FOR VIDERE UNDERSØKELSER OG OVERVÅKING**

*Det er kjent at rødlistearten storlom har hekket både i Ausvatnet og Auretjønna. Status pr i dag er usikker for begge vannene, og det kunne med fordel vært gjennomført undersøker for om mulig å bringe nåværende status på det rene.*

*Virkning av tiltaket på fisk er ikke vurdert i denne rapport, og rapportør har heller ikke tilstrekkelig kompetanse på dette felt. Separate vurderinger må eventuelt foretas av kompetent person på bakgrunn av lokalkunnskap om fiskebestandene, evt prøvefiske.*

*Vurderinger i denne rapport er kun basert på befaringer av de berørte vann. Dersom tiltaket innebærer redusert vannføring på en eller flere av vassdragets elvestrekninger bør konsekvenser av dette vurderes på bakgrunn av tilleggsregistreringer på de aktuelle strekningene.*

## **10 REFERANSER**

### **10.1 Dokumentasjon**

*Det kongelige olje- og energidepartement 2003. Småkraftverk - saksbehandlingen. Brev av 20.02.2003. 1 s.*

### **10.2 Muntlige kilder**

*Tor Aursand, Miljø- og landbruksforvaltningen i Midtre Namdal  
Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, Øystein Lorentsen/Anton Rikstad  
Grunneier Kjartan Foss, Foss*

## **11 VEDLEGG**

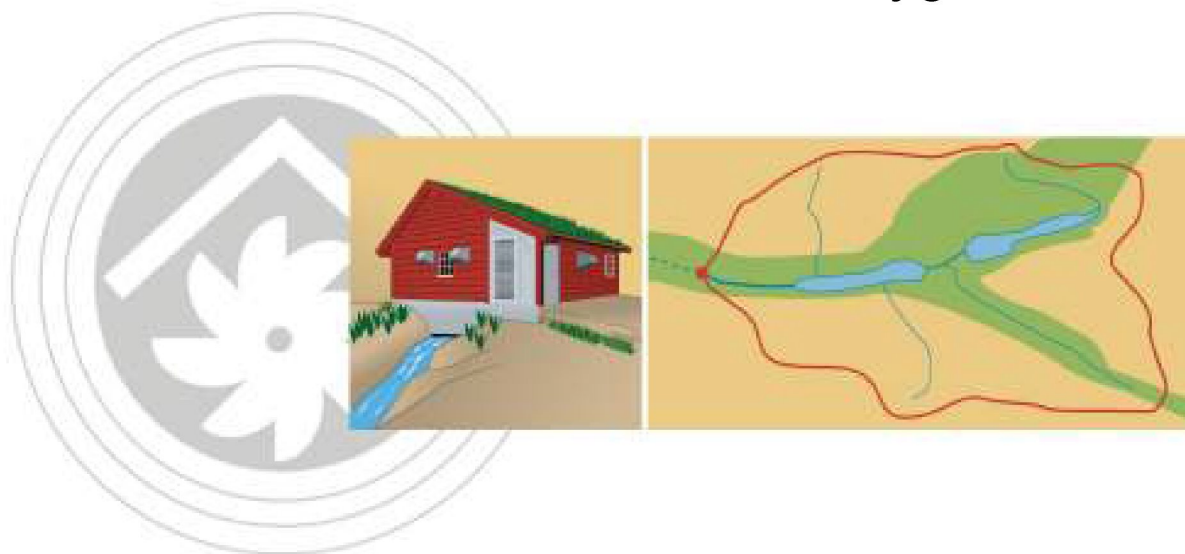
*Vedlegg er samlet for både konsesjonssøknad og biologisk rapport.*

*Se vedlegg relevant for biologisk rapport:*

- Situasjonsplan, kart over utbyggingsplanene.*
- Nedbørsfelt, kart.*

# Hydrologiske data til bruk for planlegging av vannuttak til settefiskanlegg i Ausvatnet (140.511Z), Namsos kommune i Nord-Trøndelag

Utarbeidet av Demissew K. Ejigu



## Rapport

### Hydrologiske data til bruk for planlegging av vannuttak til settefiskanlegg i Ausvatnet (140.511Z), Namsos kommune i Nord-Trøndelag

**Oppdragsgiver:** Neptun Settefisk

**Saksbehandler:** Demissew K. Ejigu

**Ansvarlig:** Sverre Husebye

**Vår ref.:** NVE 200800242 - 5

**Arkiv:** 333 / 140.511Z

**Emneord** Vannuttak, settefisk, hydrologiske data

Norges vassdrags- og energidirektorat  
Middelthunsgate 29  
Postboks 5091 Majorstua  
0301 OSLO

Telefon: 22 95 95 95  
Telefaks: 22 95 90 00  
Internett: [www.nve.no](http://www.nve.no)

# Innhold

<b>Forord .....</b>	<b>4</b>
<b>Beskrivelse av nedbørfeltet til planlagt inntakspunkt .....</b>	<b>5</b>
<b>Tilrettelegging av datagrunnlag for hydrologiske beregninger .....</b>	<b>6</b>
Vurdering av avrenningskartet .....	7
Beskrivelse av aktuelle målestasjoner.....	7
Valg av representativ målestasjon og beregning av skaleringsfaktor.....	7
<b>Variasjon i middelavløp fra år til år .....</b>	<b>7</b>
<b>Avløpets fordeling over året .....</b>	<b>8</b>
<b>Varighetskurve .....</b>	<b>10</b>
<b>Alminnelig lavvannføring .....</b>	<b>10</b>
<b>5 persentil sesongvannføring .....</b>	<b>10</b>
<b>Vannutaksanalyse.....</b>	<b>11</b>
Forutsetninger.....	11
Planlagt vannforbruk til settefiskanlegg .....	13
Vannstandsvariasjoner .....	14
<b>Restvannføring.....</b>	<b>16</b>
<b>Usikkerhet.....</b>	<b>18</b>
<b>Aktuelt informasjonsmateriale.....</b>	<b>18</b>
<b>Vedlegg.....</b>	<b>19</b>

## Forord

På oppdrag for Neptun Settefisk har NVE, Hydrologisk avdeling, framskaffet hydrologiske data til bruk for planlegging av vannuttak til settefiskanlegg i Ausvatnet. Rapporten gir et overslag over vannmengdene som er tilgjengelige i nedbørfeltet. Målet er å gi utbygger i samråd med konsulent nødvendige hydrologiske data som gjør det mulig å planlegge etablering av små vannuttak.

Rapporten inneholder grunnlagsdata og vannføringsstatistikk for Ausvatnet basert på NVEs hydrologiske database Hydra II og kartdatabase Kartulf. Beregningene omfatter feltgrenser og feltareal ved inntaket, normalavløp, sesongvariasjoner i avløpet, variasjoner i middelavløpet fra år til år, varighetskurver, alminnelig lavvannføring, 5 persentiler, vannuttaksanalyse og karakteristiske lavvannføringer for nedbørfeltet.

De hydrologiske beregningene er beheftet med en viss usikkerhet, på grunn av usikkerhet i avrenningskartet, bruk av måledata for vannføring i andre vassdrag m.m., men er etter min vurdering det beste som kan fremskaffes for planlegging av vannuttaket med det målegrunnlag som finnes i området idag.

Det som her foreligger er en ren oversendelse av hydrologisk informasjon på oppdragsbasis, og er ikke en del av NVEs forvaltningsmessige behandling av saken.

Demissew K. Ejigu har vært ansvarlig for oppdraget fra NVEs side. Ingeborg Kleivane har vært prosjektmedarbeider. Beate Sæther har kvalitetskontrollert rapporten.

Sverre Husebye  
Seksjonssjef

Demissew K. Ejigu  
senioringeniør

## Beskrivelse av nedbørfeltet til planlagt inntakspunkt

Vassdragsnummer (regine): 140.511Z

Vernestatus: Ikke vernet etter verneplan for vassdrag.

Feltareal ved inntak kote 23: ca. 12,5 km<sup>2</sup> (areal beregnet fra kart i målestokk 1:50 000), se figur 1.

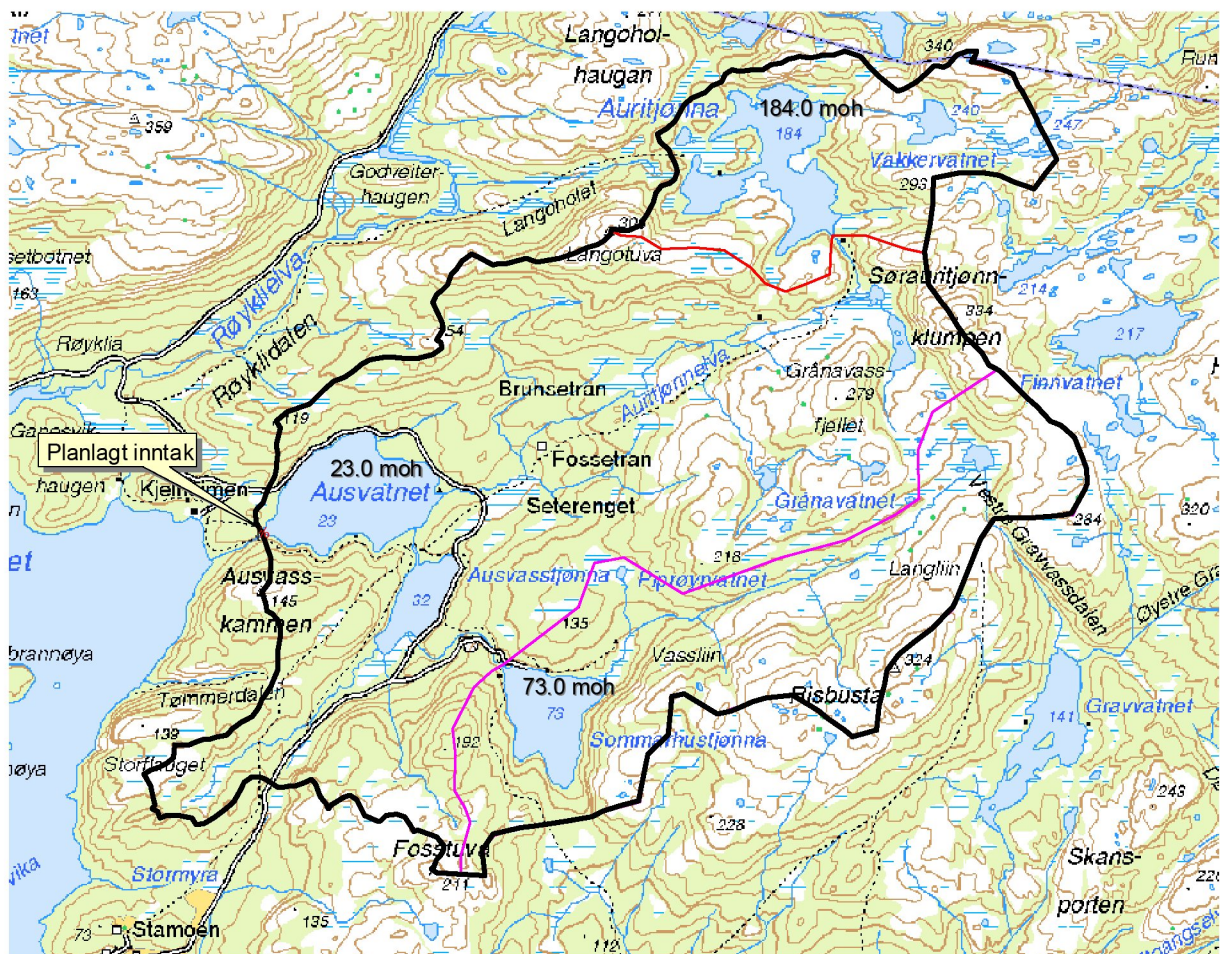
Høydeforskjell i feltet: 23 - 340 moh.

Effektiv sjøprosent (forklaring vedlegg 5): 4,5 %.

Snaufjellandel: 32 %.

Normalavløp og årsavløp: NVEs digitale avrenningskart for perioden 1961-1990 gir spesifikt normalavløp (definisjon vedlegg 5) i Ausvatnet på 42 l/s·km<sup>2</sup>, som tilsvarer estimert årlig middelavløp på  $42 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2 \cdot 12,5 \text{ km}^2 = 525 \text{ l/s} = 0,53 \text{ m}^3/\text{s}$ . Dette tilsvarer et midlere årsavløp på 16,6 mill. m<sup>3</sup>/år. Avrenningskartet har en usikkerhet på opp mot  $\pm 20 \%$ , som i Ausvatnet tilsvarer et intervall på ca. 420 l/s til 630 l/s.

Hydrologisk regime: Vassdraget har dominerende vinterflommer med sekundære høstflommer. Lavvannføringer inntreffer som oftest om sommeren.



Figur 1. Nedbørfeltet til Ausvatnet, Sommarhustjønn og Auritjønn.

Tabell 1. Planlagte reguleringshøyder

	Ønsket			Ønsket reguleringshøyder (m)	Magasinvolum (mill. m <sup>3</sup> )	Magasinvolum (mill. m <sup>3</sup> /m)
	HRV	NV	LRV			
Auritjønna	184,5	184	183,5	1 (+0,5 & -0,5)	0,3390	0,3390
Sommarhustjønna	74	73	72,5	1,5 (+1 & -0,5)	0,3384	0,2256
Ausvatnet	23,5	23	21	2,5 (+0,5 & -2)	1,0260	0,4104

## Tilrettelegging av datagrunnlag for hydrologiske beregninger

Grunnlaget for alle hydrologiske beregninger er tidsserier av vannføring over en lang årrekke. Det eksisterer i dag ingen måling av vannføring i det aktuelle vassdraget, så videre analyser må baseres på en sammenligning og skalering med tidsserier for avløp fra målestasjoner i nedbørfelt med lignende avløpsforhold. Det er to aktuelle målestasjoner i området. Nedbørfeltene til sammenligningsstasjonene er inntegnet på kart i figur 2 sammen med Ausvatnets nedbørfelt. Feltkarakteristika er vist i tabell 2.

Tabell 2. Feltkarakteristika

Stasjon	Måleperiode	Feltareal (km <sup>2</sup> )	Snaufj (%)	Eff. sjø (%)	Q <sub>N</sub> (l/s·km <sup>2</sup> )	Q <sub>m</sub> (l/s·km <sup>2</sup> )	Høydeint. (moh.)
138.1 Øyungen	1916 - 2007	239	27	1,4	51	51,3	103 - 684
140.2 Salsvatn	1916 - 2007	432	44	10,6	59	57,1	9 - 764
Ausvatnet	-	12,5	32	4,5	42	-	23 - 340

Q<sub>N</sub> betegner årsmiddellavrenningen i perioden 1961-90 beregnet fra NVEs avrenningskart.

Q<sub>m</sub> betegner middellavrenningen beregnet for observasjonsperioden til målestasjonen



Figur 2. Oversikt over nedbørfeltene til sammenligningsfeltene og Ausvatnet.

## Vurdering av avrenningskartet

Middelavløpet ved målestasjonene er beregnet fra observerte data og sammenlignet med avrenningskartet. Observert normalavløp ved stasjonene stemmer noenlunde overens med avrenningskartet. Det er grunn til å anta at avrenningskartet gir et forholdsvis godt estimat for Ausvatnets nedbørfelt.

## Beskrivelse av aktuelle målestasjoner

Målestasjon 138.1 Øyungen ligger 49 km sørvest for Ausvatnet. Målestasjonens feltareal er mye større enn Ausvatnet, mens den effektive sjøprosenten er mindre. Trolig er selvreguleringsevnen til Øyungen større enn Ausvatnet grunnet større feltareal. Høydemessig stemmer stasjonen noenlunde overens med Ausvatnet, men ca. 30 % av nedbørfeltet til Øyungen ligger høyere enn høyeste punkt i Ausvatnet. Øyungen vil derfor ha litt mindre snøsmelting om vinteren og mer snø utover våren/sommeren sammenlignet med Ausvatnet. Denne stasjon har en lang observasjonsperiode, fra 1916 - 2007, og dataene er av god kvalitet, men litt usikker på store vannføringer. Serien er lang, men der er mistanke om homogenitetsbrudd i 1983.

Målestasjon 140.2 Salsvatn ligger rett ved siden av Ausvatnet på nordlig side. Salsvatn har betraktelig større feltareal og større effektiv sjøprosent enn Ausvatnet. Trolig er selvreguleringsevnen til Salsvatn større enn Ausvatnet grunnet større feltareal og effektiv sjøprosent. Høydemessig stemmer stasjonen noenlunde overens med Ausvatnet, men ca. 30 % av nedbørfeltet til Salsvatn ligger høyere enn høyeste punkt i Ausvatnet. Salsvatn vil derfor ha litt mindre snøsmelting om vinteren og mer snø utover våren/sommeren sammenlignet med Ausvatnet. Denne stasjon har en lang observasjonsperiode, fra 1916 – 2007, og data kvaliteten er litt usikker.

## Valg av representativ målestasjon og beregning av skaleringsfaktor

På bakgrunn av de ulike stasjonenes feltegenskaper og datakvalitet er det antatt at 138.1 Øyungen er mest representativ for forholdene i Ausvatnet. Denne stasjonen er derfor benyttet videre i analysen.

Data som er presentert er tilpasset Ausvatnet sitt nedbørfelt på 12,5 km<sup>2</sup> ved skalering med hensyn på feltareal og spesifikt normalavløp. Skaleringsfaktoren som er benyttet er:

$$(42 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2 / 51,3 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2) \cdot (12,5 \text{ km}^2 / 239,0 \text{ km}^2) = \underline{0,043}$$

## Variasjon i middelavløp fra år til år

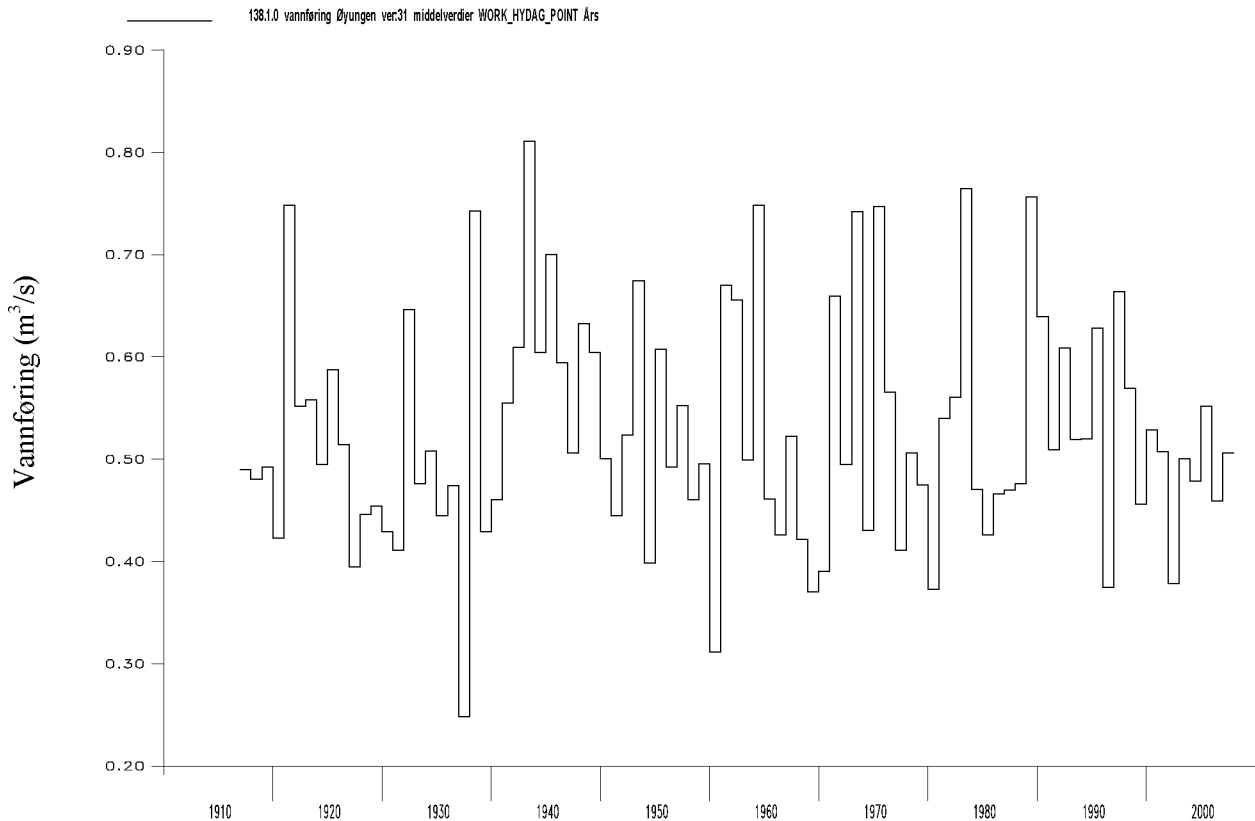
Variasjonene i middelavløpet fra år til år er relevant i forhold til årlige vannuttak. Middelavløpet i enkeltår kan i stor grad avvike fra normalavløpet.

Med bakgrunn i skalert vannføringsserie for 138.1 Øyungen i perioden 1917 - 2007 er variasjonene i middelavløpet fra år til år ved Ausvatnet presentert i figur 3. Dataene i figuren foreligger i tabellform i vedlegg 1.

Det må påregnes en variasjon fra år til år rundt  $\pm 54$  % i forhold til normalavløpet.

Det er funnet at årsavløpet i Ausvatnet har variert mellom omtrent 0,25 og 0,81 m<sup>3</sup>/s. I perioden er 1937 det tørreste året og 1943 det mest vannrike året basert på årsvolumet.

Det presiseres at disse dataene har utgangspunkt i et annet nedbørfelt der data er omregnet for å representere Ausvatnet, og at de reelle årsvariasjonene i Ausvatnet kan avvike i større eller mindre grad fra dette.



Figur 3. Variasjon i avrenningen fra år til år i Ausvatnet.

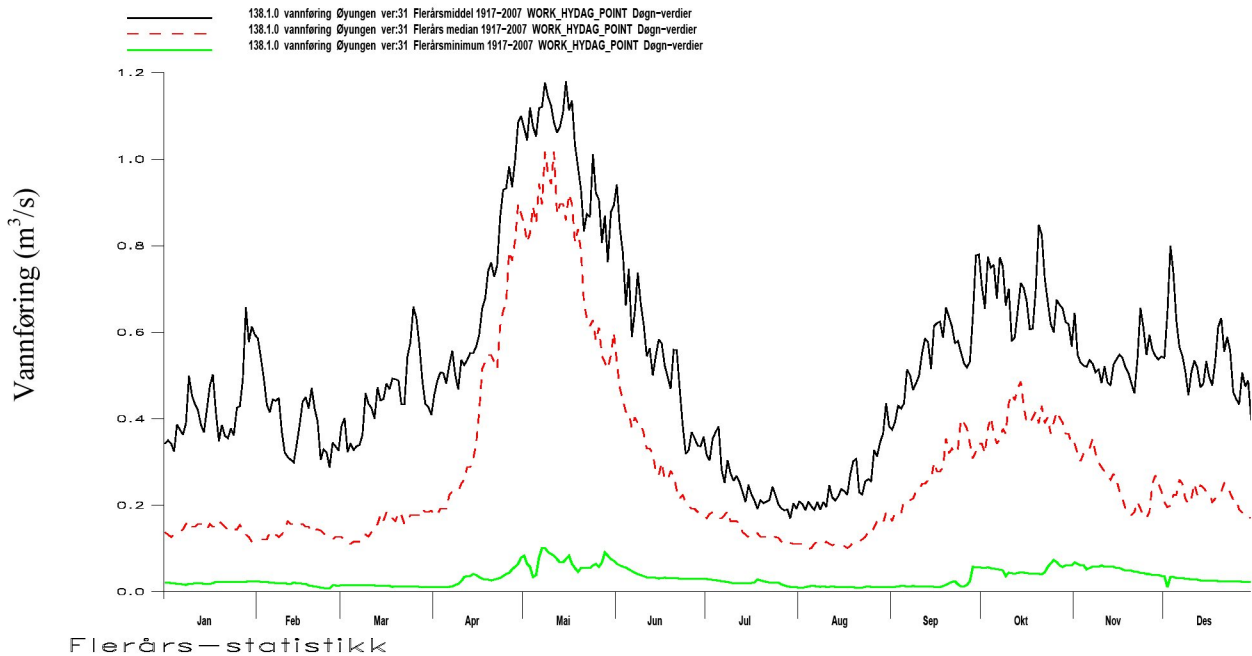
## Avløpets fordeling over året

Avløpets sesongvariasjon i Ausvatnet antas å stemme noenlunde overens med sesongvariasjonene ved 138.1 Øyungen. Selv om det er antatt at Øyungen gir noe for lite avrenning om vinteren og kanskje litt for stor avrenning utover våren/tidlig i sommer sammenlignet med Ausvatnet. Figur 4 viser middelvannføringen (flerårsmiddel), medianvannføringen (flerårsmedian) og minimumsvannføringen (flerårsminimum) i Ausvatnet over året utarbeidet på grunnlag av observert vannføring ved 138.1 Øyungen i perioden 1917 - 2007. Se vedlegg 5 for forklaring av begrepene flerårsmiddel, flerårsmedian og flerårsminimum. Data fra 138.1 Øyungen er skalert som tidligere beskrevet.

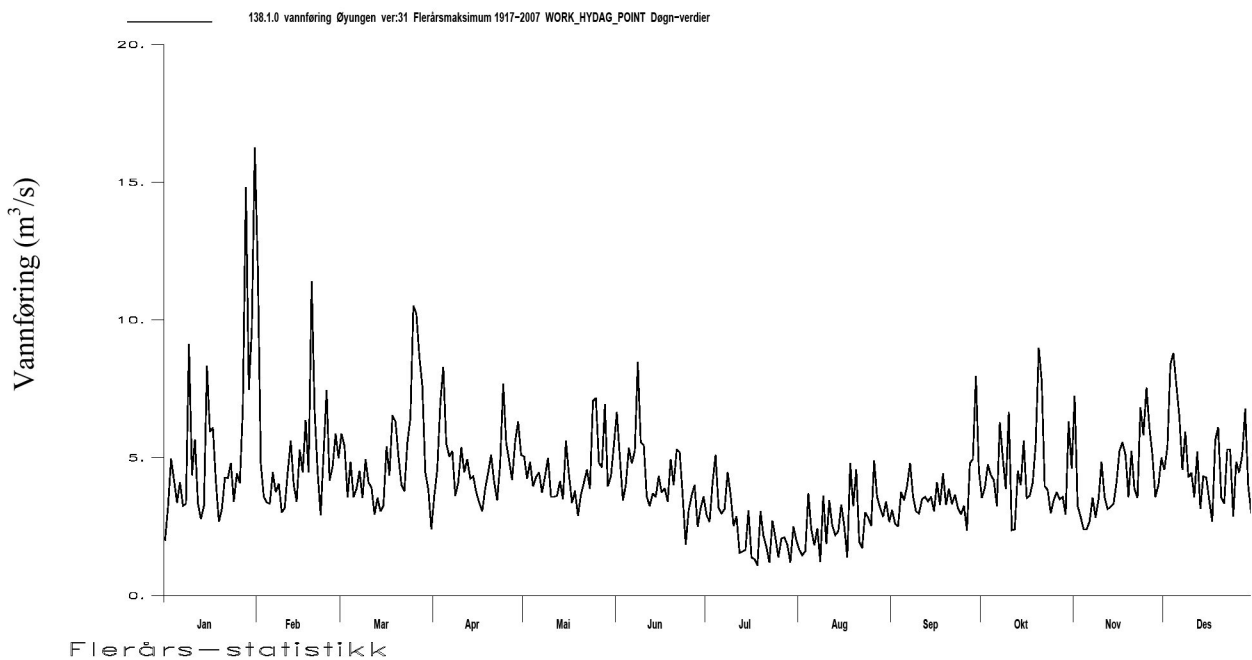
Både flerårsmiddel og flerårsmedian gir et bilde av midlere avløpsforhold. Ved bygging av små vannuttak antas det at mediankurven, som i de fleste tilfeller ligger lavere enn middelkurven, er best egnet til å gi et bilde av midlere avløpsforhold. Dette skyldes at små vannuttak ikke kan utnytte flomvannføringer. I middelkurven inngår flomvannføringene ved beregning av middelkurven, mens mediankurven ikke vektlegger flomvannføringer.

Den nederste kurven viser de laveste vannføringene som har forekommet i årrekka. Lavvannføringene inntreffer som oftest om sommeren.

Figur 5 viser hvordan maksimale flommer er fordelt over året. Vinterflommer med sekundære høstflommer er dominerende. Figuren viser døgnmiddelvannføringer. Kulminasjonsvannføringer er noe større.



Figur 4. Kurven viser sesongvariasjonen i vannføringen i m<sup>3</sup>/s i Ausvatnet basert på flerårs døgnverdier. Flerårsmiddel, flerårsmedian og flerårsminimum er presentert. Sesongvariasjonene er antatt å samsvare noenlunde med nedbørfeltet til målestasjon 138.1 Øyungen.



Figur 5. Maksimale flommer som døgnmiddel i m<sup>3</sup>/s i Ausvatnet.



## Varighetskurve

Med bakgrunn i den skalerte dataserien fra 138.1 Øyungen er det for Ausvatnet utarbeidet varighetskurver samt andre kurver til hjelp for å dimensjonere vannuttaket. Forklaring til og eksempel på bruk av kurvene er gitt i vedlegg 5 og varighetskurver for Ausvatnet er vist i vedlegg 2. Disse er beregnet på bakgrunn av observerte data for 138.1 Øyungen i perioden 1917 - 2007 og skalert som tidligere beskrevet.

Sesongkurvene viser vannføringen i % av middelavløp *for sesongen*. Ved bruk av kurvene trengs dermed sesongverdier for middelavløpet i Ausvatnet. Disse er beregnet på bakgrunn av observerte data for 138.1 Øyungen i perioden 1917 - 2007 og skalert som tidligere beskrevet. Middelavløpet for året er  $0,53 \text{ m}^3/\text{s}$ . For sommer- og vintersesongen er middelavløpet på henholdsvis  $0,52$  og  $0,53 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Den benyttede målestasjonen (138.1 Øyungen) antas å ha større selvreguleringsevne enn Ausvatnet som følge av større feltareal. Det betyr at varighetskurven og slukeevne ved 138.1 Øyungen trolig gir et for positivt bilde på utnyttbar vannmengde sett i forhold til Ausvatnets nedbørfelt. Dette gjenspeiles også i kurvene for slukeevne og sum lavere. Sammenligningsfeltet ligger i et annet vassdrag, og større eller mindre avvik må forventes.

Tallene som er brukt i forklaringene til kurvene i vedlegg 5 er eksempler, og er kun ment til å forklare bruken av kurvene. Eksemplene forutsetter at vassdraget er uregulert.

## Alminnelig lavvannføring

Det er etter vannressursloven krav til minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring (se definisjon i vedlegg 5) for tiltak som ikke krever konsesjon.

Alminnelig lavvannføring for Ausvatnet er beregnet på objektivt grunnlag ved hjelp av regresjon mot feltegenskaper og resultatet er sammenlignet med alminnelig lavvannføring beregnet på bakgrunn av observerte data ved 138.1 Øyungen i tabell 2.

Alminnelig lavvannføring for Ausvatnet, beregnet på bakgrunn av feltparametere med programmet LAVVANN, er  $4,1 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2$ . I programmet har Ausvatnet tilhørighet til region 7, og har følgende feltparametere: feltareal  $12,5 \text{ km}^2$ , feltakse  $4,8 \text{ km}$ , feltbredde ( $12,5 \text{ km}^2/4,8 \text{ km}$ )  $2,6 \text{ km}$ , maksimal høydeforskjell  $317 \text{ m}$ , effektiv sjøprosent  $4,5 \%$ , andel snaufjell  $32 \%$  og spesifikt avløp  $42 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2$ .

Estimert alminnelig lavvannføring ved målestasjonen 138.1 Øyungen er  $4,1 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2$ . Alminnelig lavvannføring øker normalt med bl.a. økende feltstørrelse, innsjøprosent og økende spesifikk avrenning.

Alminnelig lavvannføring for Ausvatnet er med bakgrunn i dette antatt å være i størrelsesorden  $4,0 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2$  som tilsvarer rundt  $50 \text{ l/s}$ .

## 5 persentil sesongvannføring

5 persentil for vannføring (se definisjon, vedlegg 5) i perioden 1.5 – 30.9 (sommerhalvåret) og i perioden 1.10 – 30.4 (vinterhalvåret) er for Ausvatnet estimert med utgangspunkt i målestasjon 138.1 Øyungen. Beregnet 5 persentil for sommer- og vintersesong er for 138.1 Øyungen henholdsvis  $3,9 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2$  og  $4,4 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2$ .

Med utgangspunkt i dette, og vurderingene gjort ved beregning av alminnelig lavvannføring, er 5 persentilen ved inntaket til vannuttaket i Ausvatnet anslått til å være:



- Sommersesongen (1/5 – 30/9):  $4,0 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2$  eller ca 50 l/s
- Vintersesongen (1/10 – 30/4):  $4,5 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2$  eller ca 56 l/s

## Vannutaksanalyse

### Forutsetninger

Det er planlagt å produsere 2,5 millioner smolt i et settefiskanlegg i Botnan. Hovedferskvannskilden er Ausvatnet og dette er planlagt å regulere med 2,5 m. I tillegg skal Auritjønna og Sommarhustjønna brukes som reservevannkilder. Se tabell 1 for magasindata.

For å kunne vurdere effekten av det planlagte vannuttaket på elva nedstrøms Ausvatnet, er magasin vannstanden i Ausvatnet simulert ved hjelp av en routing-modell. Denne modellen simulerer også eventuelle overløp fra dammen.

Utløpsterskelen er i modellen lagt til kote null. Det vil si at vannstander over denne høyder vil gå i overløp. Dersom vannuttaket er større enn tilsiget, vil dette medføre en vannstandssenkning i magasinet. Ausvatnet får en samlet reguleringshøyde på 2,5 meter, som i modellen tilsvarer -2,5 m. Tappestrategien er bestemt av vannbehovet til smoltproduksjonen. I modellen er det lagt inn følgende forutsetninger:

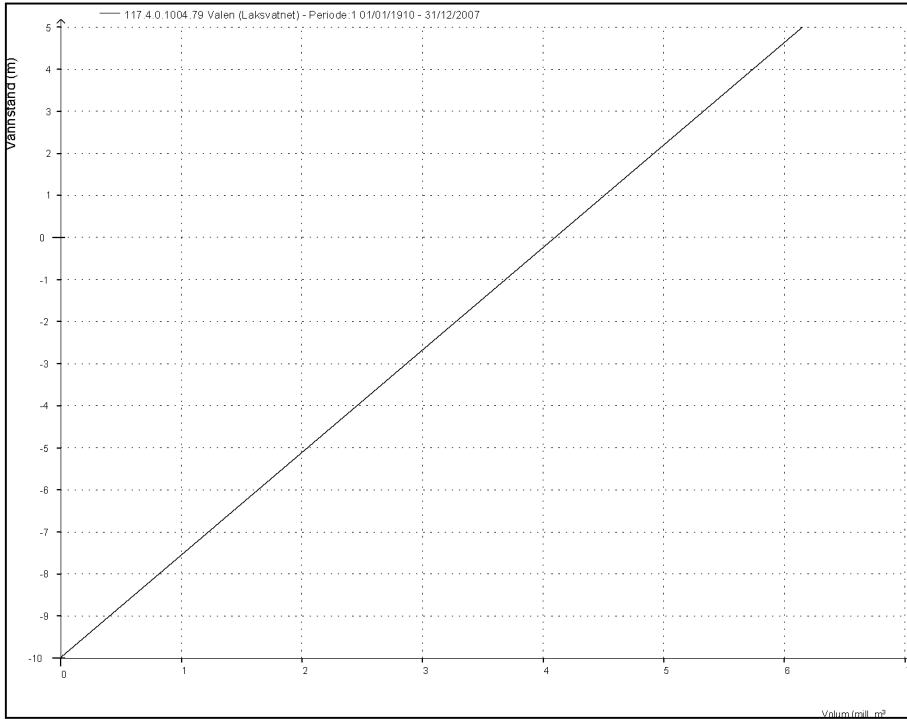
- Tappestrategi for smoltproduksjon tilsvarende tabell 3.
- Magasinkurve (Figur 6)
- Vannføringskurve (Figur 7)
- Tilsigserie for Ausvatnet.

Tilsigserien for Ausvatnet har serienummer 138.1.0.1050.31 og er laga med bakgrunn i vannføringsserien fra 138.1 Øyungen. Siden det er antatt at nedbørfeltet til målestasjonen har en høyere selvreguleringevne enn feltet til Ausvatnet, er det laget en tilsigserie på bakgrunn av den skalerte serien til Øyungen hvor dempingen gjennom Ausvatnet er fjernet. Dette vil si at vannføringsserien fra Øyungen er antatt å representere en avløpsserie ut fra Ausvatnet.

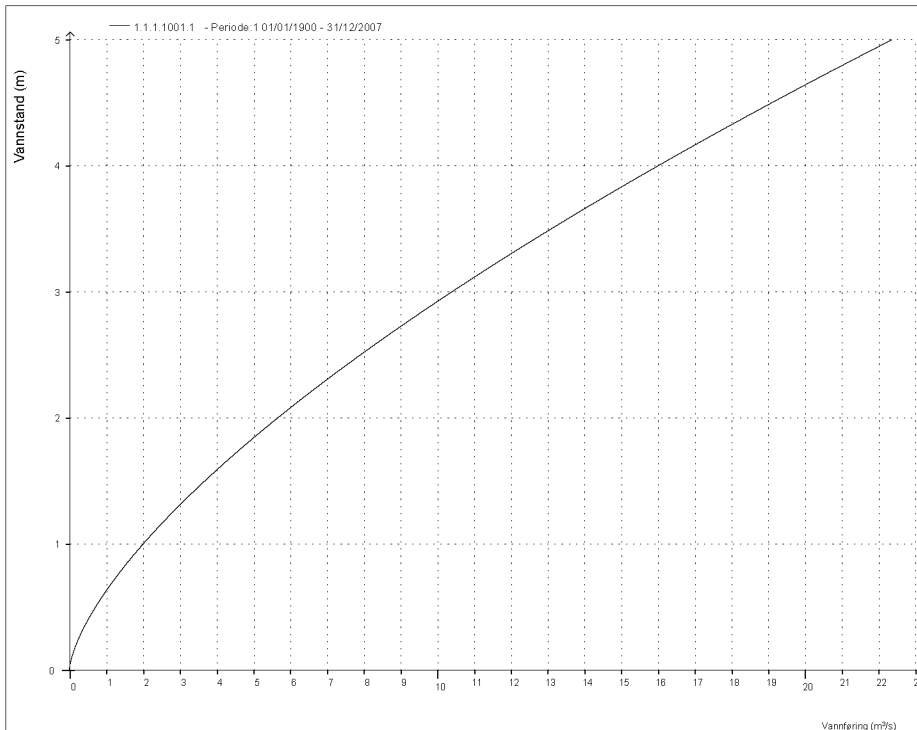
En tilsigsserie beskriver vannføring/tilsig til et magasin eller vatn, og skiller seg fra en avløpsserie fra et vatn ved at flomtopper er mindre dempet og vannføringsvariasjonene raskere. Konstruerte tilsigserier kan få noen ”kunstige” verdier, spesielt på lavvann og bør derfor brukes med en viss forsiktighet på lavvannsanalyser. Ved å bruke avløpsserien fra Øyungen direkte som en tilsigsserie, ville dempingen og utjamninga av vannføringen i nedbørfeltet blitt gunstigere enn hva man kan vente seg er tilfelle.

Ved konstruksjon av magasinkurven er det gjort noen forenklinger. Siden det ikke finnes dybdemålinger for magasinet er det antatt av overflatearealet er lik innsjøens overflateareal og at magasinet er som et kar med rette vegger.

Siden det ikke er forelagt mål på overløp i Ausvatn, er vannføringskurven konstruert som om overløpet er bredt og standard verdier for bredt overløp er benyttet i overløpskurva.



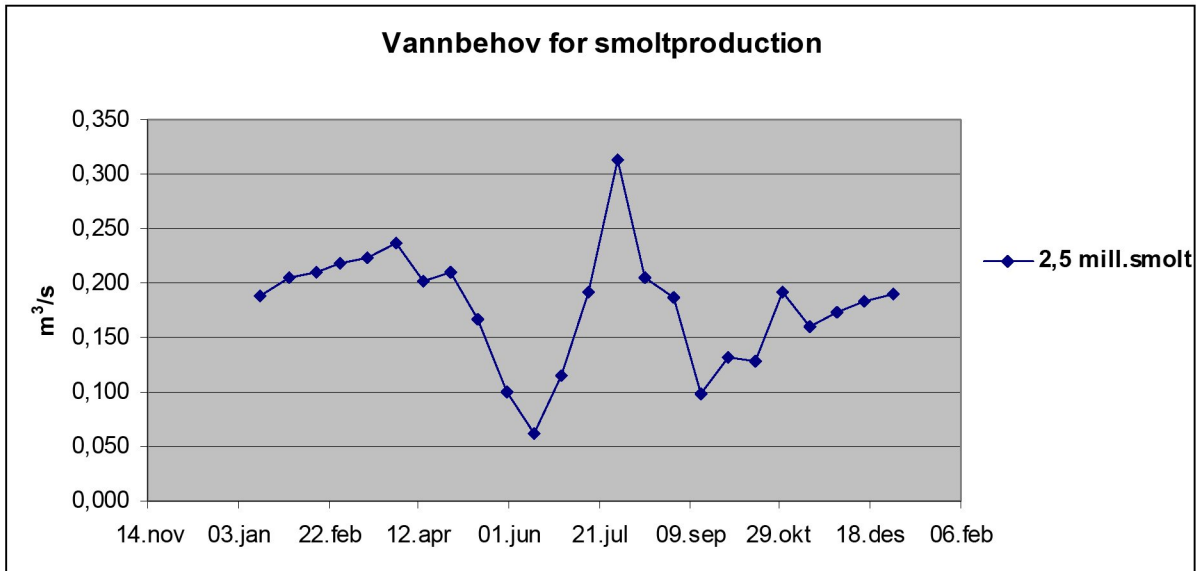
**Figur 6. Magasinkurve for Ausvatnet.**



**Figur 7. Vannføringskurve Ausvatnet.**

## Planlagt vannforbruk til settefiskanlegg

Det planlegges å produsere 2,5 mill. smolt i Botnan settefiskanlegg. Se tabell 3 for planlagt vannforbruk og tabell 1 for planlagte reguleringshøyder. Vannbehovet er i snitt 0,179 m<sup>3</sup>/s i året. Dette tilsvarer ca. 34 % av middelvannføringen.



Figur 8. Vannbehov til 2,5 mill. smoltproduksjon i m<sup>3</sup>/s.



Tabell 3. vannforbruk for planlagt smoltproduksjon.

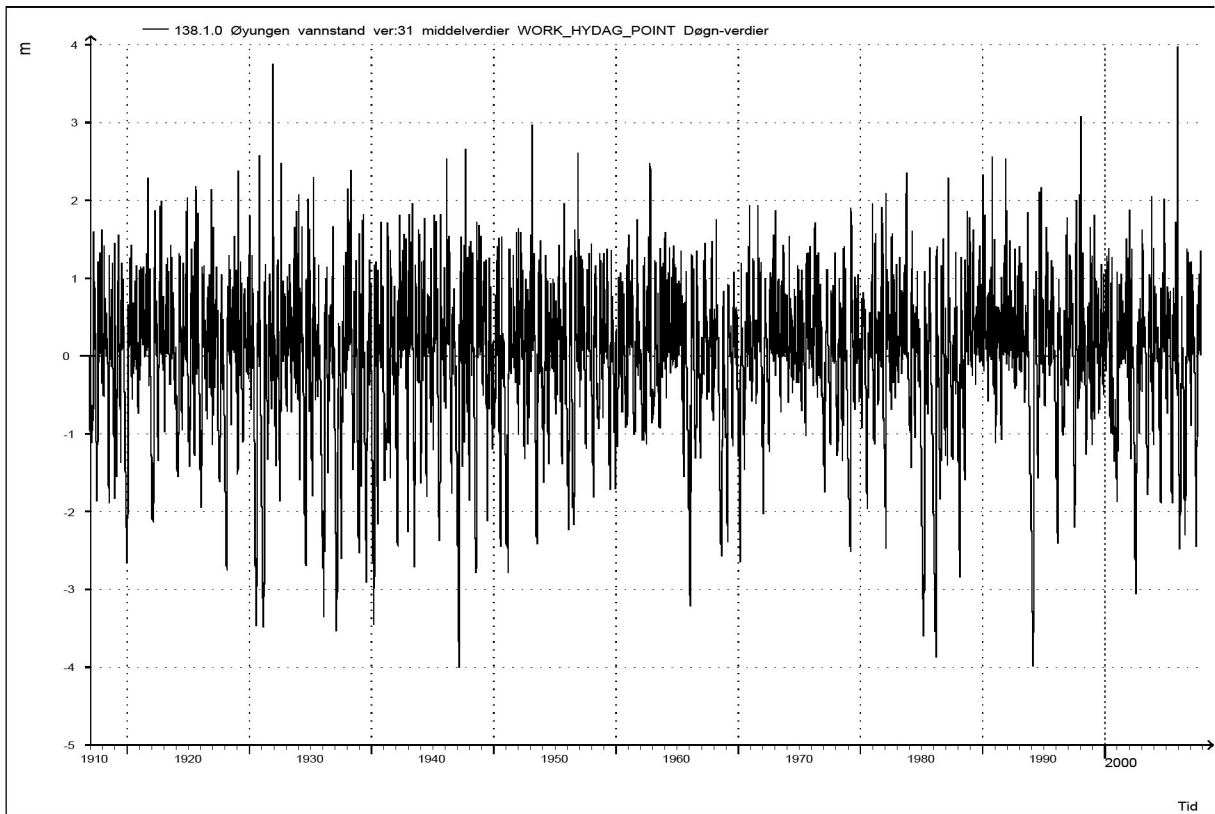
Antall smolt	2,5 mill.	
	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /min
15.jan	0,188	11,300
31.jan	0,205	12,300
15.feb	0,210	12,600
28.feb	0,218	13,100
15.mar	0,223	13,400
31.mar	0,237	14,200
15.apr	0,202	12,100
30.apr	0,210	12,600
15.mai	0,167	10,000
31.mai	0,100	6,000
15.jun	0,062	3,700
30.jun	0,115	6,900
15.jul	0,192	11,500
31.jul	0,313	18,800
15.aug	0,205	12,300
31.aug	0,188	11,250
15.sep	0,098	5,900
30.sep	0,132	7,900
15.okt	0,128	7,700
31.okt	0,192	11,500
15.nov	0,160	9,600
30.nov	0,173	10,400
15.des	0,183	11,000
31.des	0,190	11,400
Snitt	<b>0,179</b>	<b>10,727</b>

## Vannstandsvariasjoner

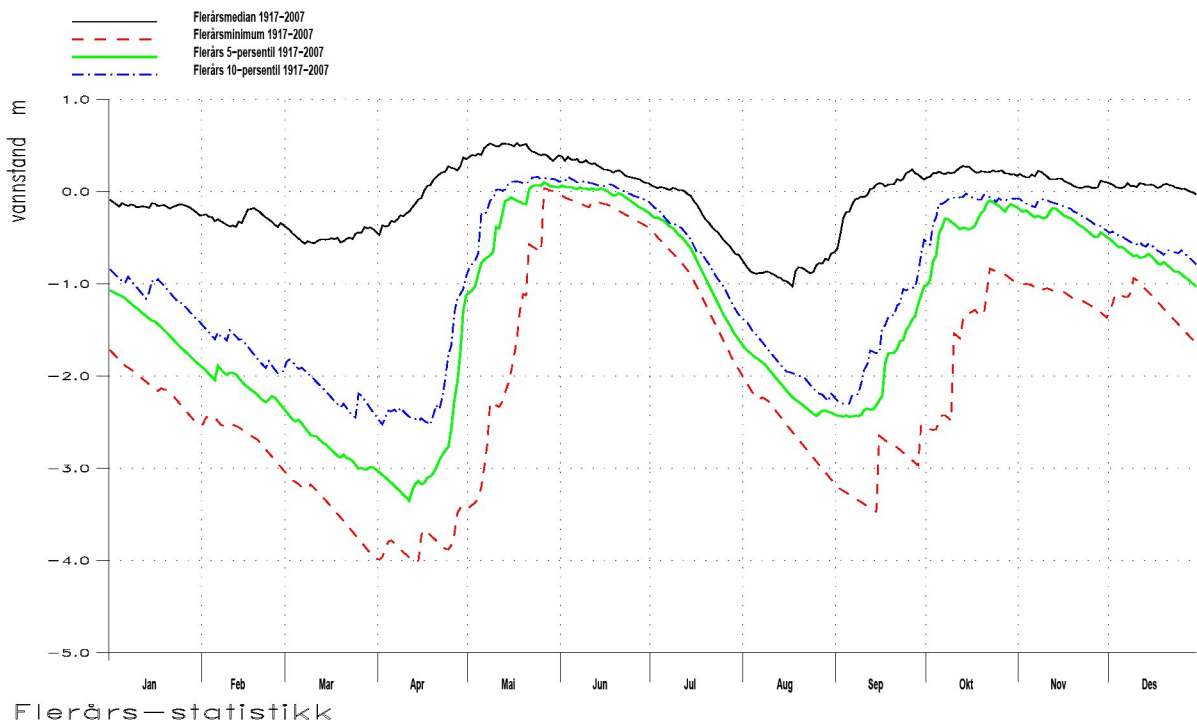
I simuleringen av vannstandsvariasjoner i Ausvatnet er modellen tillatt å hente vann fra magasinet når vannstanden er under LRV. På denne måten kan eventuelle underskuddsvolumet anslås og man kan beregne hvor mye vann man må hente fra reservevannkildene. Totalt magasinivolum i nedbørfeltet er 1,703 mill.m<sup>3</sup> eller 10 % av middeltilsiget til nedbørfeltet. Magasinet i Auritjønnå har 0,339 mill.m<sup>3</sup>/m, Sommarhustjønnå har 0,2256 mill.m<sup>3</sup>/m og Ausvatnet var 0,4104 mill.m<sup>3</sup>/m.

Magasinprosenten til Ausvatnet er 11 %. Magasinprosent for Ausvatnet, når oppstrøms magasin er inkludert (effektiv magasinprosent, se vedlegg 5 for definisjon), er 7,1 %.

Resultat fra denne simuleringa er presentert i figurene nedenfor som daglig vannstand gjennom hele tidsserien som er brukt i analysen (1917-2007) og vannstandsendringer gjennom året, presentert som flerårsstatistikk (se vedlegg 5 for definisjoner). LRV tilsvarer -2,5 m.



Figur 9. Vannstandsvariasjon i Ausvatnet, i perioden 1917-2007. Døgnverdier. LRV tilsvare -2,5 m.



Figur 10. Flerårsstatistikk over vannstandsvariasjon i Ausvatnet, i perioden 1917-2007. Døgnverdier. LRV tilsvare -2,5 m.



Med planlagt vannuttak ville det ha vært vannunderskudd 24 ganger i løpet av perioden 1917-2007, om lag hvert fjerde år. Det er våren som er den mest utsatte perioden (se figur 10). Største underskuddet var i april 1947 med en magasin vannstand på -4,02 m, altså 1,52 m under LVR. Dette tilsvarer et underskuddsvolum på 0,624 mill. m<sup>3</sup>. Dersom dette skal hentes fra de to andre magasinene vil det tilsvare for eksempel 1 m (hele reguleringshøyden) i Auritjønnå, som tilsvarer 0,339 mill. m<sup>3</sup> og 1,26 m i Sommarhustjønnå som tilsvarer 0,285 mill. m<sup>3</sup>. I en slik situasjon vil det gjenstå 0,24 m i Sommarhustjønnå, eller 0,054 mill. m<sup>3</sup>.

Eksempelet ovenfor er et spesielt tørt situasjon. En tilsvarende situasjon oppstod også i 1990. Etter slike tørre perioder er også reservemagasin nedtappet eller tilnærmet nedtappet. For å fylle alle tre magasin trengs 1,703 mill. m<sup>3</sup>. Verst tenkelige situasjon er at seinsommeren også blir nedbørfattig og magasinene ikke får fylt seg opp til neste periode med høyt vannbehov for smolten. Det bør vurderes om ekstratiltak for å minske vannbehovet i tørre perioder vil være nødvendig.

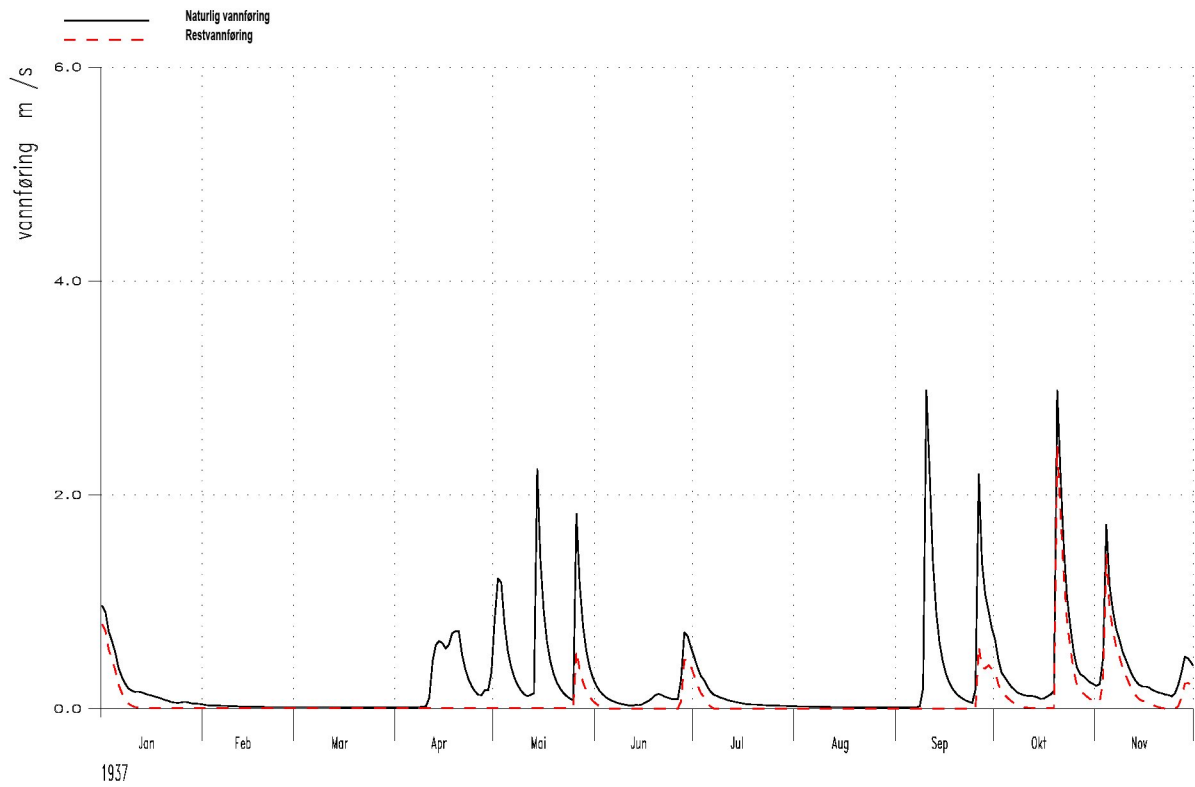
## Restvannføring

For å bestemme restvannføringen for et punkt rett nedstrøms inntaket er det laget en routingmodell, hvor naturlig avløp fra Ausvatnet er modellert ved hjelp av den konstruerte tilsigsserien.

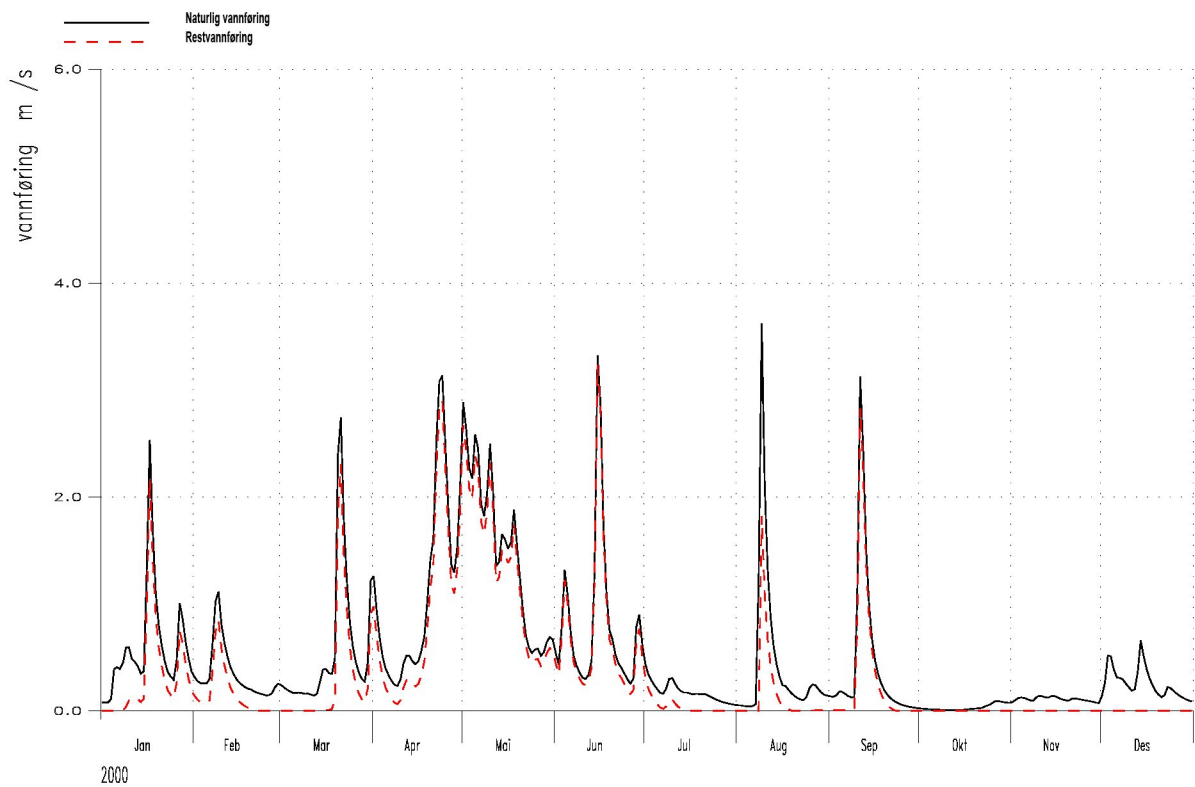
Restvannføringen er funnet ved å trekke vannbehov til smoltproduksjonen fra den estimerte vannføringen ved inntaket, i kombinasjon med tilgjengelig magasin i Ausvatnet. Når tilsiget er større enn vannbehovet og magasin vannstanden er over HRV, vil alt overskytende vann gå som restvannføring.

Estimert restvannføring og naturlig vannføring for et tørt (1937), middels (2000) og vått (1943) år er illustrert i figurene 11, 12 og 13. Valg av årene er gjort på bakgrunn av den årlige middelvannføringen. Et vått år kan for eksempel inneholde både ekstremt tørre og våte perioder i løpet av året.

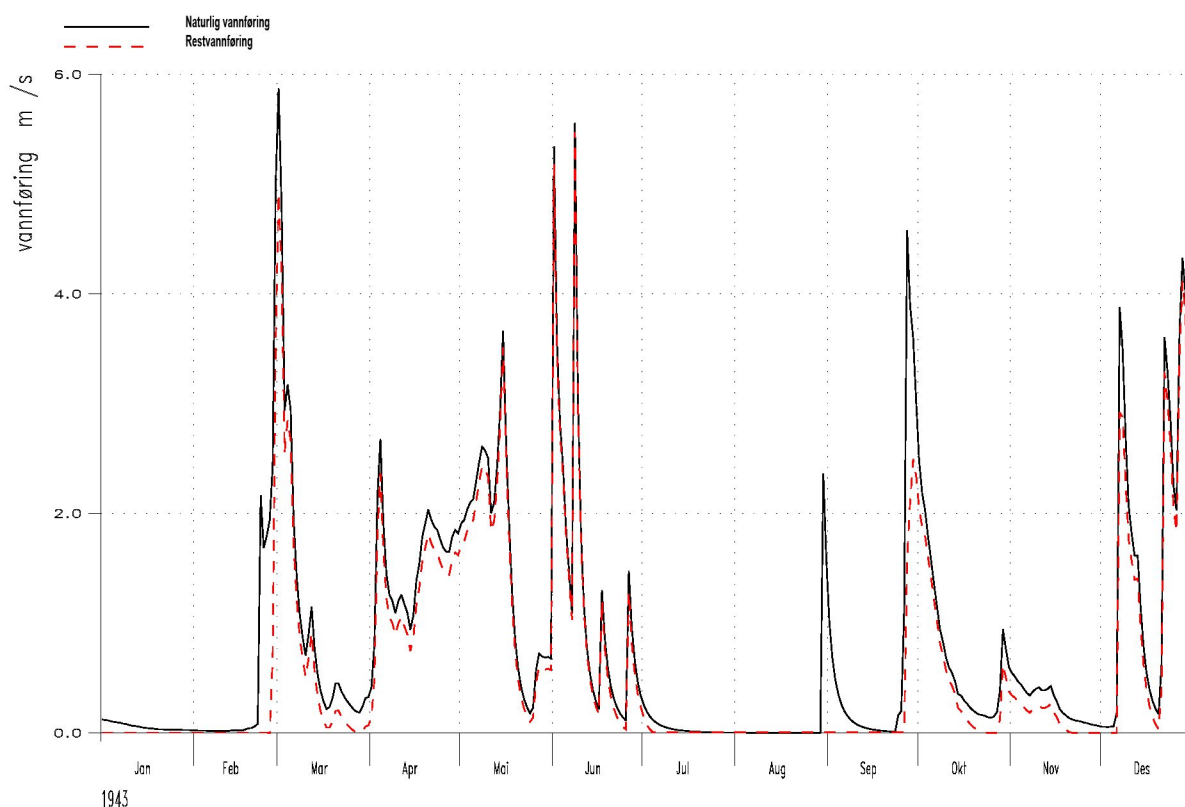
Tilsig fra restfeltet nedstrøms inntaket på strekningen der elva går i rør, vil bidra til å øke restvannføringen. Størrelsen på restfeltet mellom inntaket og utløpet til kraftverk er ca. 0,9 km<sup>2</sup> og har et middelavløp på rundt 32 l/s. Det er ingen sidebekker av betydning på strekningen elva går i rør som bidrar til restvannføringen nedover elvestrengen.



Figur 11. Restvannføringen i Auritjønnelva i et tørt år (1937) med en årsavrenning på 0,25 m<sup>3</sup>/s.



Figur 12. Restvannføringen i Auritjønnelva i et middels vått år (2000) med en årsavrenning på 0,53 m<sup>3</sup>/s.



Figur 13. Restvannføringen i Auritjønnelva i et vått år (1943) med en årsavrenning på 0,81 m<sup>3</sup>/s.

## Usikkerhet

Feltstørrelsen er arealberegnet fra kart i målestokk 1:50 000. Usikkerheten i målt feltareal kan utgjøre noen prosent. Det anbefales å undersøke at nedbørfeltgrensene i figur 1 er riktig digitalisert ved en befaring i feltet.

Spesifikt normalavløp er beregnet med bakgrunn i NVEs avrenningskart for perioden 1961-1990. Avrenningskartet har en usikkerhet på opp mot ± 20 %. Usikkerheten øker for små nedbørfelt.

Alle beregninger på basis av andre målte vassdrag vil ved skalering til det aktuelle vassdrag være beheftet med feilkilder. Feilkildene er minimalisert ved å vurdere vassdragets feltegenskaper for deretter å velge en representativ serie som ivaretar disse egenskapene. Det er bare målinger over flere år i de aktuelle vassdrag som vil kunne redusere usikkerheten i avløpstall for vassdraget.

Varighetskurvene gir trolig et for positivt bilde av utnyttbar vannmengde.

## Aktuelt informasjonsmateriale

Det finnes en rekke informasjonsmateriell samt regelverk som det er helt nødvendig å forholde seg til ved prosjektering av mikro- og minivannuttak. Alt er tilgjengelig ved NVEs bibliotek, men noe kan også skaffes andre steder fra:

- Skjema for klassifisering av dammer og trykkrør (finnes tilgjengelig på [www.nve.no](http://www.nve.no))
- Faktabrosjyre: Bygging av små kraftverk – sakshandsaming (informasjon fra NVE nr. 7/2002)



- NVE-Veileder nr. 02/2003: ” Veileder i planlegging, bygging og drift av små kraftverk”.
- NVE-Veileder nr. 1/2002: Behandling etter vannressursloven m.v av vassdragstiltak og tiltak som kan påvirke vassdrag og grunnvann (finnes tilgjengelig på [www.nve.no](http://www.nve.no))
- Vannressursloven (finnes tilgjengelig på [www.lovdatab.no](http://www.lovdatab.no))

## Vedlegg

Vedlegg 1: Årsmiddelvannføringer i Ausvatnet

Vedlegg 2: Varighetskurver

Vedlegg 3: Månedsmiddelvannføringer

Vedlegg 4: Karakteristiske vannføringer

Vedlegg 5: Definisjoner



## VEDLEGG 1: Årsmiddelvannføringer

(Observerte avrenning ved 138.1 Øyungen er skalert for å gi representativ avrenning i Ausvatnet)

DAGUT - utskrift fra WORK\_HYDAG\_POINT foretatt:26/03/2008 09:23

Arbeidsdata for: 138.1.0

Parameter....: vannføring

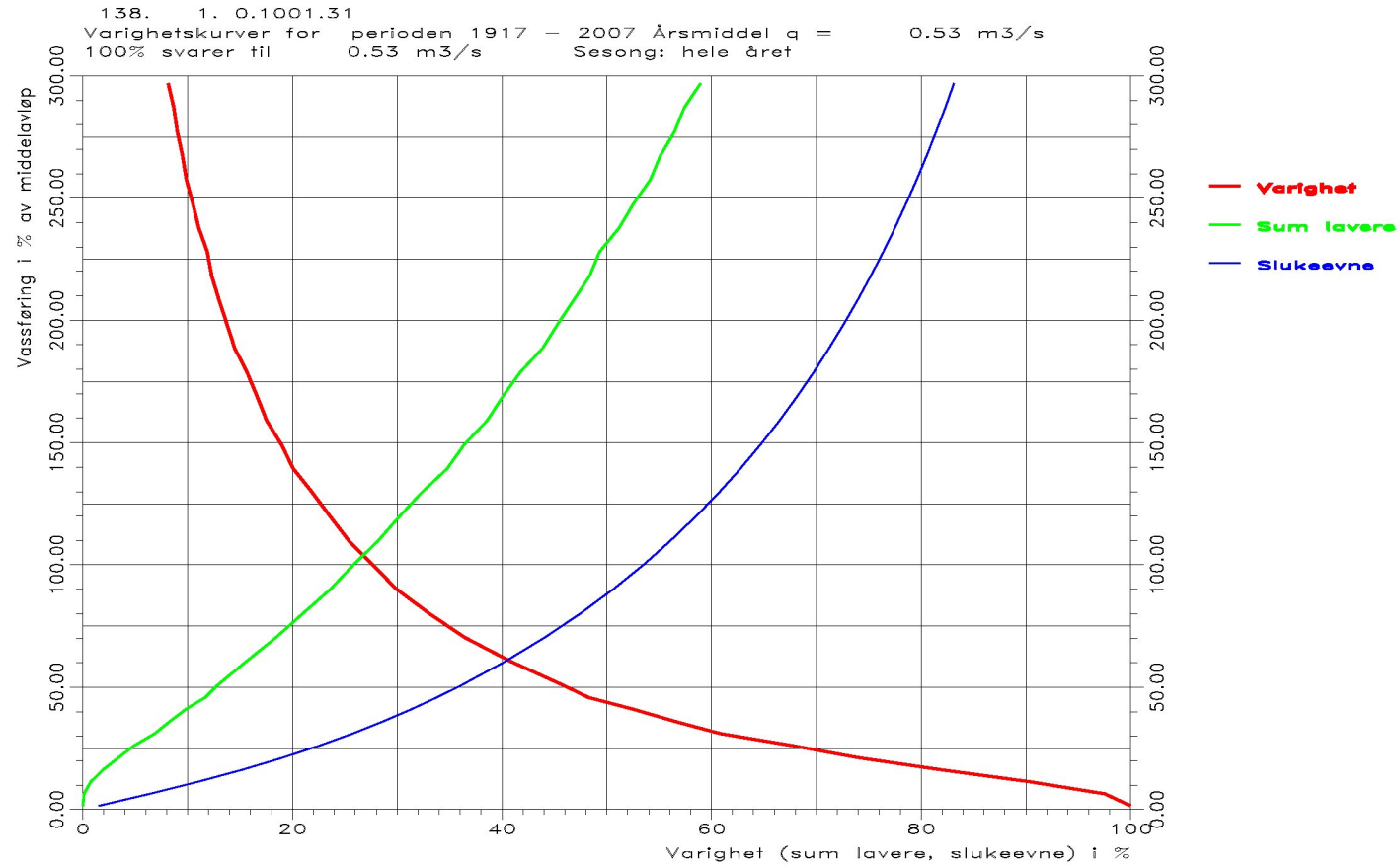
Versjon.....: 31

Års - middelverdier                      Enhet:m<sup>3</sup>/s

1917	0.490	1936	0.474	1955	0.608	1974	0.431	1993	0.519
1918	0.480	1937	0.248	1956	0.492	1975	0.747	1994	0.520
1919	0.492	1938	0.742	1957	0.553	1976	0.566	1995	0.628
1920	0.423	1939	0.429	1958	0.460	1977	0.411	1996	0.375
1921	0.748	1940	0.461	1959	0.495	1978	0.506	1997	0.664
1922	0.552	1941	0.555	1960	0.312	1979	0.475	1998	0.569
1923	0.558	1942	0.610	1961	0.670	1980	0.373	1999	0.456
1924	0.495	1943	0.811	1962	0.656	1981	0.540	2000	0.528
1925	0.587	1944	0.604	1963	0.499	1982	0.561	2001	0.507
1926	0.514	1945	0.700	1964	0.748	1983	0.765	2002	0.378
1927	0.394	1946	0.594	1965	0.461	1984	0.470	2003	0.501
1928	0.446	1947	0.506	1966	0.426	1985	0.426	2004	0.479
1929	0.454	1948	0.633	1967	0.523	1986	0.466	2005	0.552
1930	0.429	1949	0.605	1968	0.421	1987	0.470	2006	0.459
1931	0.411	1950	0.500	1969	0.370	1988	0.476	2007	0.506
1932	0.646	1951	0.445	1970	0.390	1989	0.756		
1933	0.476	1952	0.524	1971	0.659	1990	0.640		
1934	0.508	1953	0.675	1972	0.495	1991	0.509		
1935	0.445	1954	0.398	1973	0.742	1992	0.609		

## VEDLEGG 2: Varighetskurver

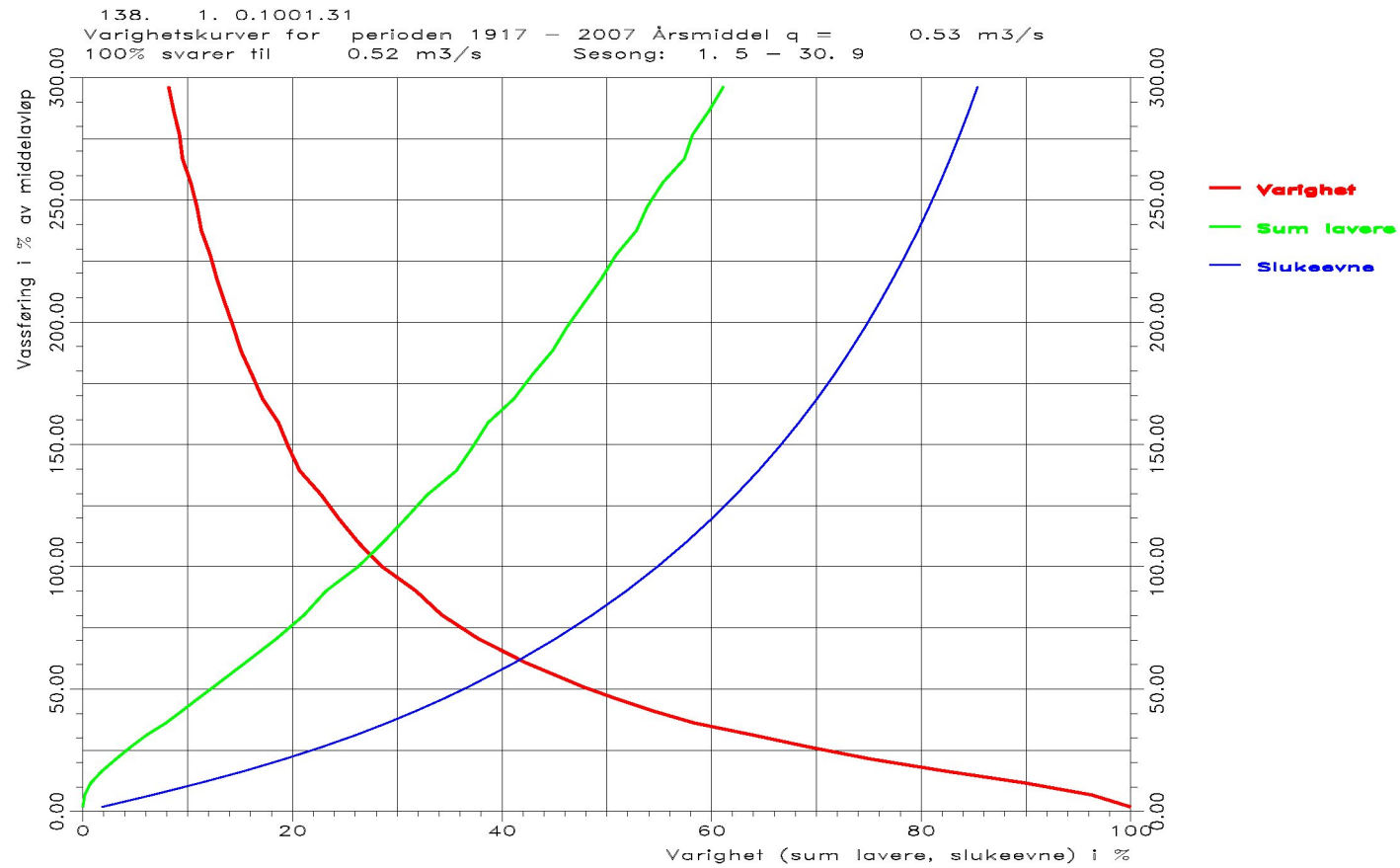
Varighetskurve for hele året. Kurven er basert på skalerte data fra målestasjonen 138.1 Øyungen.





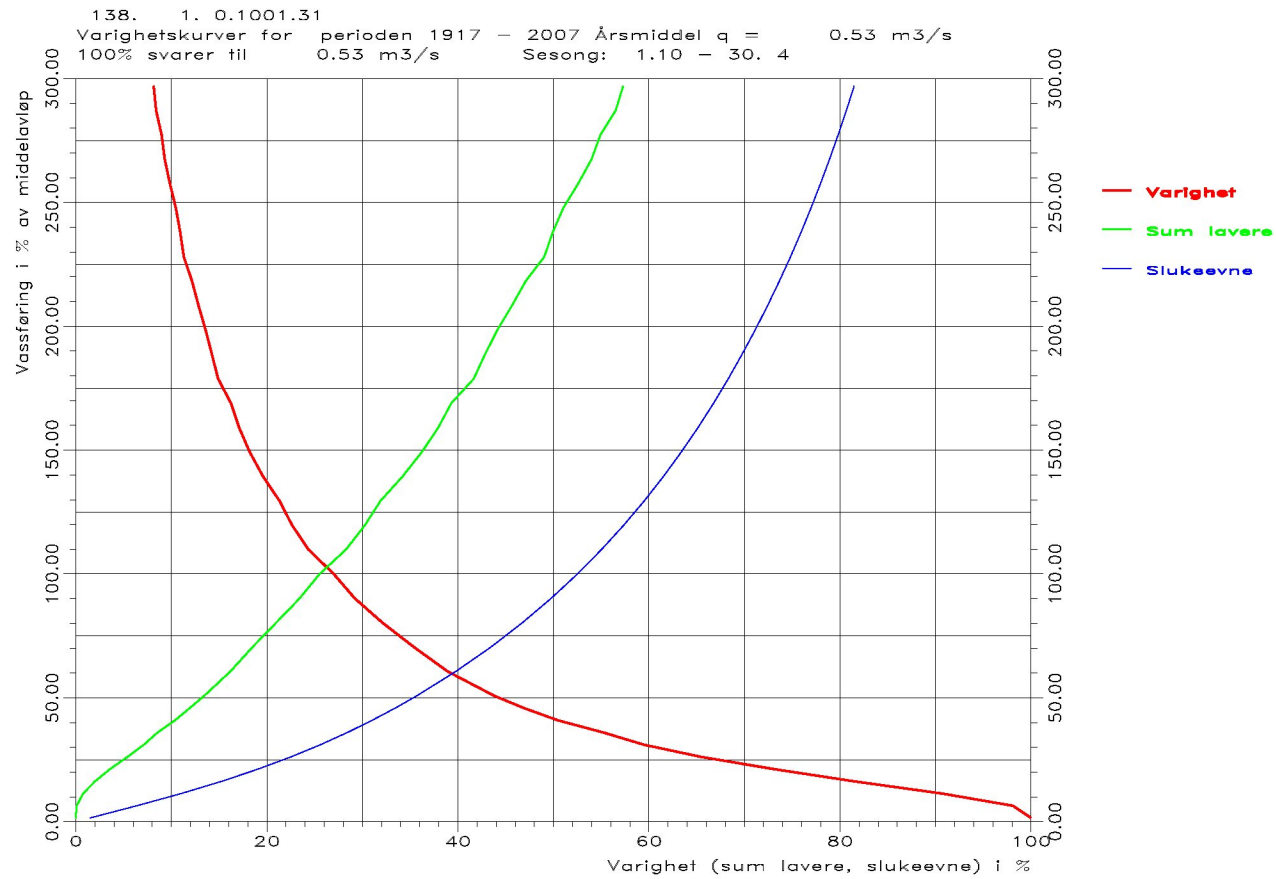
### Varighetskurve for sommersesongen (1/5 - 30/9)

Kurven er basert på skalerte data fra målestasjonen 138.1 Øyungen. Ved bruk av kurven må middelverdien for sesongen benyttes.



**Varighetskurve for vintersesongen (1/10 - 30/4)**

Kurven er basert på skalerte data fra målestasjonen 138.1 Øyungen. Ved bruk av kurven må middelverdien for sesongen benyttes.



**VEDLEGG 3: Månedsmiddelvanføring**

DAGUT - utskrift fra WORK\_HYDAG\_POINT foretatt:26/03/2008 14:33

Arbeidsdata for: 138.1.0

Parameter...: vannføring

Versjon.....: 31

Måned - middelveier	Enhet:m <sup>3</sup> /s															
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des	MID	MIN	MAKS	STDA
1917	0.051	0.262	0.180	0.199	1.363	0.826	0.204	0.058	0.899	0.471	0.807	0.566	0.490	0.051	1.363	0.393
1918	0.741	0.747	0.691	0.518	0.385	0.196	0.107	0.558	0.921	0.228	0.605	0.124	0.482	0.107	0.921	0.261
1919	0.047	0.968	0.081	0.411	1.033	0.559	0.106	0.583	1.389	0.713	0.080	0.028	0.495	0.028	1.389	0.436
-----																
1910-1919	MID:	---	MIN:	---	MAKS:	---	STDA:	---								
-----																
1920	0.084	0.227	0.792	0.698	0.766	0.443	0.268	0.432	0.197	0.352	0.682	0.125	0.422	0.084	0.792	0.245
1921	0.284	0.367	0.829	1.232	0.938	0.824	0.554	0.512	0.682	1.387	0.753	0.585	0.747	0.284	1.387	0.313
1922	0.089	0.029	0.285	0.368	1.511	0.707	0.286	0.089	0.583	0.500	1.616	0.542	0.552	0.029	1.616	0.496
1923	0.331	0.197	0.437	0.435	1.033	1.148	0.315	0.167	0.930	0.806	0.542	0.349	0.558	0.167	1.148	0.321
1924	0.100	0.241	0.088	0.257	1.595	0.788	0.252	0.270	0.486	0.329	0.727	0.798	0.495	0.088	1.595	0.413
1925	0.967	0.113	0.222	0.493	1.160	0.710	0.110	0.393	0.710	1.125	0.686	0.323	0.588	0.110	1.160	0.355
1926	0.080	0.050	0.316	1.096	1.149	0.386	0.487	0.110	0.769	0.433	0.480	0.793	0.514	0.050	1.149	0.355
1927	0.167	0.340	0.721	0.290	0.808	0.736	0.148	0.126	0.203	0.547	0.468	0.183	0.395	0.126	0.808	0.243
1928	0.135	0.065	0.071	0.527	0.874	0.596	0.734	0.094	0.575	0.629	0.640	0.405	0.446	0.065	0.874	0.273
1929	0.477	0.063	1.433	0.347	0.323	0.421	0.170	0.253	0.679	0.525	0.332	0.390	0.454	0.063	1.433	0.335
-----																
1920-1929	MID:	0.517	MIN:	0.029	MAKS:	1.616	STDA:	0.356								
-----																
1930	0.256	0.570	0.910	0.457	0.272	0.245	0.027	0.015	0.269	0.676	0.361	1.101	0.430	0.015	1.101	0.321
1931	0.063	0.031	0.080	0.375	1.016	0.659	0.162	0.162	0.677	1.083	0.339	0.259	0.411	0.031	1.083	0.352
1932	1.542	1.242	0.136	0.167	0.847	0.388	0.242	0.291	1.147	0.502	0.611	0.689	0.648	0.136	1.542	0.439
1933	0.341	0.262	0.453	0.525	0.672	0.384	0.268	0.529	0.195	0.680	0.524	0.858	0.477	0.195	0.858	0.189
1934	0.545	1.605	0.089	0.759	0.540	0.501	0.248	0.054	0.079	0.789	0.790	0.252	0.512	0.054	1.605	0.412
1935	0.680	0.188	0.087	0.570	1.314	0.635	0.446	0.288	0.265	0.628	0.164	0.044	0.445	0.044	1.314	0.342



1936	0.043	0.160	0.140	0.567	0.975	0.602	0.058	0.527	0.401	0.605	0.546	1.059	0.475	0.043	1.059	0.320
1937	0.243	0.022	0.013	0.271	0.483	0.254	0.101	0.015	0.551	0.474	0.399	0.146	0.248	0.013	0.551	0.186
1938	0.899	0.481	2.124	1.077	1.148	1.438	0.142	0.168	0.527	0.301	0.535	0.056	0.742	0.056	2.124	0.596
1939	0.021	1.195	0.115	0.391	0.913	0.977	0.097	0.015	0.084	0.565	0.478	0.418	0.432	0.015	1.195	0.384

-----  
1930-1939 MID: 0.482 MIN: 0.013 MAKS: 2.124 STDA: 0.393  
-----

1940	0.559	0.057	0.032	0.033	1.156	0.479	0.117	0.873	0.656	0.218	0.407	0.905	0.461	0.032	1.156	0.367
1941	0.675	0.056	0.240	0.167	1.267	0.982	0.572	0.053	1.470	0.519	0.093	0.533	0.555	0.053	1.470	0.455
1942	0.181	0.042	0.456	0.492	0.561	1.379	0.289	0.445	0.833	1.257	1.169	0.204	0.610	0.042	1.379	0.427
1943	0.060	0.395	1.102	1.543	1.562	1.196	0.051	0.243	0.711	0.722	0.272	1.703	0.798	0.051	1.703	0.585
1944	0.629	0.175	0.820	0.739	1.191	0.960	0.400	0.478	0.270	0.666	0.147	0.745	0.605	0.147	1.191	0.305
1945	0.424	0.087	1.054	2.112	1.376	0.879	0.069	0.026	0.574	1.203	0.388	0.185	0.700	0.026	2.112	0.614
1946	0.333	0.508	0.454	1.954	1.062	0.688	0.510	0.161	0.294	0.568	0.478	0.159	0.595	0.159	1.954	0.470
1947	0.041	0.030	0.036	0.687	1.143	0.705	0.178	0.500	0.157	1.797	0.146	0.595	0.506	0.030	1.797	0.517
1948	0.084	0.083	1.652	0.547	0.610	0.225	0.065	0.089	0.769	1.612	0.975	0.831	0.631	0.065	1.652	0.547
1949	0.795	0.903	0.421	1.137	1.516	0.522	0.068	0.427	0.092	1.000	0.337	0.077	0.606	0.068	1.516	0.446

-----  
1940-1949 MID: 0.607 MIN: 0.026 MAKS: 2.112 STDA: 0.490  
-----

1950	0.350	0.100	0.312	0.962	1.209	0.736	0.336	0.087	0.586	0.981	0.180	0.143	0.500	0.087	1.209	0.372
1951	0.068	0.042	0.267	0.304	1.043	0.659	0.578	0.282	0.559	0.344	0.191	0.964	0.445	0.042	1.043	0.311
1952	0.330	0.491	0.396	1.596	0.648	0.577	0.360	0.428	0.707	0.172	0.053	0.448	0.515	0.053	1.596	0.368
1953	0.781	0.288	2.617	0.550	0.720	0.371	0.099	0.117	0.330	0.825	0.652	0.643	0.671	0.099	2.617	0.639
1954	0.469	0.099	0.279	0.273	0.875	0.285	0.236	0.454	0.289	0.567	0.260	0.651	0.398	0.099	0.875	0.207
1955	0.417	0.185	0.399	0.199	1.092	1.283	0.466	0.093	0.142	0.763	1.760	0.484	0.608	0.093	1.760	0.496
1956	0.380	0.077	0.099	0.348	1.476	0.614	0.121	0.133	0.384	1.273	0.722	0.260	0.493	0.077	1.476	0.444
1957	1.116	0.236	0.281	0.835	0.588	0.741	0.321	0.103	0.352	0.874	0.581	0.586	0.553	0.103	1.116	0.291
1958	0.219	0.615	0.097	0.417	1.199	0.584	0.329	0.171	0.128	0.844	0.661	0.289	0.462	0.097	1.199	0.319
1959	0.278	1.350	0.792	0.364	0.363	0.710	0.092	0.284	1.040	0.290	0.403	0.073	0.495	0.073	1.350	0.368

-----  
1950-1959 MID: 0.514 MIN: 0.042 MAKS: 2.617 STDA: 0.405  
-----



---

1960	0.085	0.424	0.119	0.506	0.583	0.350	0.187	0.651	0.357	0.204	0.066	0.227	0.312	0.066	0.651	0.189
1961	0.403	0.866	2.164	0.594	0.835	0.570	0.322	0.206	0.330	0.338	1.053	0.389	0.671	0.206	2.164	0.518
1962	0.307	0.232	0.147	0.132	1.756	1.067	0.184	0.473	0.690	1.204	0.197	1.421	0.656	0.132	1.756	0.548
1963	0.178	0.187	0.247	0.661	1.259	0.159	0.404	0.168	0.737	0.843	0.159	0.952	0.500	0.159	1.259	0.366
1964	1.273	0.764	0.574	0.546	0.670	0.879	0.579	0.336	0.726	0.675	1.419	0.576	0.750	0.336	1.419	0.297
1965	0.228	0.603	0.298	1.117	0.736	0.788	0.274	0.102	0.413	0.586	0.374	0.065	0.462	0.065	1.117	0.297
1966	0.048	0.044	0.498	0.265	1.586	0.399	0.131	0.204	0.796	0.684	0.355	0.069	0.426	0.044	1.586	0.424
1967	0.241	0.317	0.240	0.617	1.637	0.557	0.548	0.223	0.089	0.430	0.643	0.712	0.523	0.089	1.637	0.389
1968	0.314	0.180	0.499	1.062	1.029	0.557	0.098	0.051	0.043	0.614	0.217	0.366	0.420	0.043	1.062	0.334
1969	0.094	0.188	0.054	1.102	0.607	0.158	0.346	0.061	0.528	0.783	0.230	0.295	0.370	0.054	1.102	0.311

---

1960-1969 MID: 0.509 MIN: 0.043 MAKS: 2.164 STDA: 0.404

---

1970	0.178	0.072	0.092	0.357	1.375	0.260	0.121	0.111	0.470	0.569	0.224	0.818	0.390	0.072	1.375	0.370
1971	0.756	0.409	0.203	0.511	1.187	0.252	0.314	0.191	0.554	1.421	0.861	1.219	0.660	0.191	1.421	0.414
1972	0.205	0.047	0.355	0.632	0.710	0.200	0.156	0.121	0.683	0.848	1.041	0.928	0.495	0.047	1.041	0.336
1973	1.120	0.434	1.271	0.410	0.923	0.725	0.229	0.595	0.800	1.129	0.726	0.511	0.743	0.229	1.271	0.311
1974	0.399	0.404	0.159	1.448	0.497	0.290	0.259	0.312	0.346	0.494	0.123	0.434	0.429	0.123	1.448	0.325
1975	0.988	0.854	0.320	0.446	1.074	0.406	0.158	0.175	1.377	1.130	0.588	1.440	0.746	0.158	1.440	0.439
1976	0.491	0.317	0.204	0.537	2.175	1.028	0.301	0.236	0.836	0.136	0.431	0.100	0.566	0.100	2.175	0.557
1977	0.191	0.082	0.402	0.297	1.084	0.640	0.191	0.098	0.534	0.490	0.317	0.579	0.411	0.082	1.084	0.271
1978	0.713	0.110	0.147	0.375	1.028	0.263	0.327	0.127	0.768	1.007	1.011	0.163	0.505	0.110	1.028	0.359
1979	0.075	0.076	0.142	0.371	1.568	0.498	0.439	0.165	0.932	0.529	0.380	0.487	0.474	0.075	1.568	0.405

---

1970-1979 MID: 0.542 MIN: 0.047 MAKS: 2.175 STDA: 0.406

---

1980	0.200	0.224	0.157	0.926	1.068	0.283	0.226	0.042	0.329	0.346	0.319	0.360	0.373	0.042	1.068	0.294
1981	1.155	0.711	0.099	0.916	1.383	0.241	0.164	0.401	0.207	0.424	0.274	0.523	0.542	0.099	1.383	0.400
1982	0.181	0.097	1.076	1.316	0.805	0.292	0.372	0.185	1.332	0.253	0.465	0.344	0.561	0.097	1.332	0.431
1983	0.740	0.251	0.255	0.873	1.047	0.387	0.417	0.960	0.626	1.571	1.469	0.532	0.764	0.251	1.571	0.421
1984	0.135	0.191	0.148	1.032	1.536	0.305	0.131	0.431	0.368	0.888	0.224	0.237	0.470	0.131	1.536	0.429



1985	0.062	0.058	0.080	0.205	1.323	0.392	0.241	0.219	0.788	1.282	0.343	0.088	0.426	0.058	1.323	0.440
1986	0.056	0.059	0.110	0.237	1.896	0.238	0.129	0.075	0.755	0.980	0.746	0.272	0.466	0.056	1.896	0.531
1987	0.099	0.472	0.068	1.657	1.176	0.324	0.117	0.141	0.357	0.152	0.269	0.840	0.471	0.068	1.657	0.479
1988	0.163	0.052	0.051	0.557	1.299	0.195	0.090	0.141	0.974	0.449	1.175	0.568	0.476	0.051	1.299	0.431
1989	1.727	0.854	0.296	0.833	1.355	0.399	0.251	0.575	0.573	1.160	0.282	0.772	0.758	0.251	1.727	0.447

-----  
1980-1989 MID: 0.531 MIN: 0.042 MAKS: 1.896 STDA: 0.452  
-----

1990	0.255	1.173	0.838	1.143	0.765	0.165	0.322	0.336	0.336	0.508	0.595	1.300	0.641	0.165	1.300	0.376
1991	0.710	0.102	0.386	0.610	0.512	0.498	0.314	0.104	1.004	0.446	0.632	0.778	0.510	0.102	1.004	0.252
1992	1.823	0.758	0.711	0.269	1.115	0.366	0.282	0.420	0.075	0.587	0.292	0.587	0.610	0.075	1.823	0.455
1993	0.352	1.044	0.540	0.623	1.225	0.281	0.193	0.382	0.483	0.940	0.170	0.062	0.522	0.062	1.225	0.353
1994	0.078	0.072	0.057	0.815	0.840	0.818	0.273	0.162	0.495	1.209	0.987	0.425	0.520	0.057	1.209	0.385
1995	0.221	0.377	0.450	0.504	1.786	0.882	0.437	0.549	0.310	0.892	0.710	0.400	0.629	0.221	1.786	0.406
1996	0.096	0.063	0.118	0.761	1.064	0.582	0.216	0.126	0.124	0.507	0.262	0.566	0.375	0.063	1.064	0.307
1997	1.190	0.310	0.827	0.767	1.453	0.656	0.099	0.032	1.247	0.621	0.526	0.230	0.665	0.032	1.453	0.442
1998	0.648	1.759	0.317	0.754	0.867	0.295	0.092	0.352	0.175	0.544	0.153	0.975	0.570	0.092	1.759	0.442
1999	0.072	0.851	0.116	1.171	0.537	0.484	0.507	0.110	0.216	0.456	0.833	0.213	0.458	0.072	1.171	0.330

-----  
1990-1999 MID: 0.550 MIN: 0.032 MAKS: 1.823 STDA: 0.390  
-----

2000	0.599	0.354	0.553	1.092	1.487	0.806	0.177	0.439	0.412	0.057	0.110	0.258	0.529	0.057	1.487	0.406
2001	0.120	0.729	0.077	0.577	0.864	0.466	0.340	0.481	0.173	0.365	1.244	0.706	0.509	0.077	1.244	0.324
2002	0.680	0.651	0.409	1.297	0.276	0.038	0.029	0.020	0.478	0.296	0.137	0.285	0.380	0.020	1.297	0.349
2003	0.593	0.258	1.498	0.550	0.421	0.201	0.055	0.144	0.518	0.488	0.173	1.072	0.501	0.055	1.498	0.403
2004	0.087	0.855	0.456	0.876	0.278	0.162	0.139	0.047	0.620	0.237	0.719	1.328	0.480	0.047	1.328	0.383
2005	0.651	0.478	0.262	0.909	0.819	0.607	0.096	0.179	0.810	0.427	0.758	0.658	0.553	0.096	0.909	0.257
2006	1.123	0.909	0.094	0.337	0.336	0.297	0.106	0.023	0.256	0.335	0.646	1.105	0.461	0.023	1.123	0.372
2007	0.338	0.365	0.582	1.298	0.467	0.063	0.037	0.234	0.694	0.615	0.748	0.651	0.507	0.037	1.298	0.328

-----  
2000-2009 MID: 0.490 MIN: 0.020 MAKS: 1.498 STDA: 0.359  
-----



MID:	0.427	0.395	0.449	0.683	1.012	0.547	0.244	0.254	0.553	0.681	0.535	0.532
MIN:	0.021	0.022	0.013	0.033	0.272	0.038	0.027	0.015	0.043	0.057	0.053	0.028
MAKS:	1.823	1.759	2.617	2.112	2.175	1.438	0.734	0.960	1.470	1.797	1.760	1.703
STDA:	0.398	0.382	0.491	0.415	0.406	0.299	0.153	0.197	0.326	0.363	0.358	0.367

MID: 0.526 MIN: 0.013 MAKS: 2.617 STDA: 0.409

For middel-, minimal- og maksimal-verdier, må minst 80% av data eksistere.

Middel og standardsavvik har blitt vektet for månedslengden.

**VEDLEGG 4: Karakteristiske vannføringsverdier**

Måned	Vannføringsstatistikk for Ausvatnet 1917 - 2007 (m <sup>3</sup> /s)					
	Månedsmiddelvannføring	Laveste månedsmiddel	Tørreste sekvens av sammenhengende månedsmidler	Tørreste sekvens av sammenhengende månedsmidler	Midlere minste vannføring (døgn)	Laveste vannføring (døgn)
			Des. - mars	Juni - Sept.		
<b>Jan</b>	0,427	0,021	0,041		0,089	0,016
<b>Feb</b>	0,395	0,022	0,030		0,087	0,008
<b>Mars</b>	0,449	0,013	0,036		0,094	0,010
<b>April</b>	0,683	0,033			0,161	0,010
<b>Mai</b>	1,012	0,272			0,257	0,034
<b>Juni</b>	0,547	0,038		0,245	0,141	0,029
<b>Juli</b>	0,244	0,027		0,027	0,076	0,010
<b>Aug</b>	0,254	0,015		0,015	0,072	0,009
<b>Sept</b>	0,553	0,043		0,269	0,105	0,010
<b>Okt</b>	0,681	0,057			0,150	0,036
<b>Nov</b>	0,535	0,053			0,124	0,036
<b>Des</b>	0,532	0,028	0,159		0,101	0,010
<b>År</b>			1946 - 1947	1930		
<b>Minste</b>	0,244	0,013	0,041	0,015	0,072	0,008
<b>Middel</b>	0,526	0,052	0,067	0,139	0,121	0,018

Tabellen viser karakteristiske vannføringer (m<sup>3</sup>/s) for avrenning fra Ausvatnet basert på skalerte vannføringsdata fra målestasjon 138.1 Øyungen. Den midlere avløpsfordelingen over året er vist i kolonne 2 (månedsverdier). Kolonne 3 viser



laveste observerte månedsmidler. Kolonne 4 og 5 viser de mest ekstreme sammenhengende sekvensene av tørre måneder som har inntruffet hhv i vinter- og sommer/høstsesongen. Kolonne 6 viser midlere minste observerte døgnverdi i hver enkelt måned over flere år, mens kolonne 7 viser minste døgnverdi for hver enkelt måned gjennom observasjonsperioden. Det må understrekes at disse verdiene er hentet fra et annet vassdrag og større eller mindre avvik kan forekomme.



## Vedlegg 5: Definisjoner

Effektiv sjøprosent: beskriver sjøandelen i nedbørfeltet ved at sjøene tillegges vekt etter både innsjøareal og tilsigsareal. Store innsjøer og sjøer langt ned i nedbørfeltet gis størst vekt.

Spesifikk avrenning: avrenning pr. arealenhet, slik at virkning av ulik feltstørrelse elimineres ved sammenligning av avrenning for ulike vassdrag. Spesifikt normalavløp: Gjennomsnittlig avrenning pr. arealenhet over en 30-årsperiode, fortrinnsvis perioden 1961-90.

Flerårs middel: For hver dag i året beregnes gjennomsnittet av alle observerte døgnmiddelvanntføringer i en periode på flere år.

Flerårs median: Medianverdi er den midterste av verdiene når disse er ordnet i stigende rekkefølge. I dette tilfellet: for hver dag i året er den døgnmiddelvanntføringen tatt ut der halvparten av døgnmiddelvanntføringene i årrekka er større enn og halvparten mindre enn denne verdien.

Flerårs minimum: For hver dag i året er den laveste døgnmiddelvanntføringen i en periode på flere år tatt ut.

Alminnelig lavvanntføring blir beregnet ved først å sortere hvert enkelt års vanntføringsverdier (døgnmidler) i en uregulert serie fra størst til minst. Fra den sorterte årsserien blir vanntføring nummer 350 tatt ut. For hvert år i observasjonsserien tas på denne måten vanntføring nummer 350 ut. Disse vanntføringene danner en ny serie som igjen blir sortert. Alminnelig lavvanntføring er da den laveste verdien i denne tallrekken etter at den laveste tredjedelen av observasjonene er fjernet. Programmet E-tabell i NVEs databasesystem HydraII gir alminnelig lavvanntføring for en angitt avløpsstasjon.

Det er utviklet metodikk for å estimere alminnelig lavvanntføring på bakgrunn av feltegenskaper i nedbørfelt uten vanntføringsmålinger. Programmet LAVVANN i NVEs databasesystem HydraII gir alminnelig lavvanntføring for umålte felt.

Det understrekes at lavvannskarakteristikken alminnelig lavvanntføring er svært følsom for vassdragets feltegenskaper. Vassdragets selvreguleringsevne er av stor betydning. Selvreguleringsevnen øker med økende feltstørrelse, økende effektiv sjøandel, økende spesifikk avrenning og økende grunnvannstilsig, og avtar med økende andel snaufjell og økende helning i nedbørfeltet. Breandel har mindre betydning, siden alminnelig lavvanntføring da er en vinterverdi.

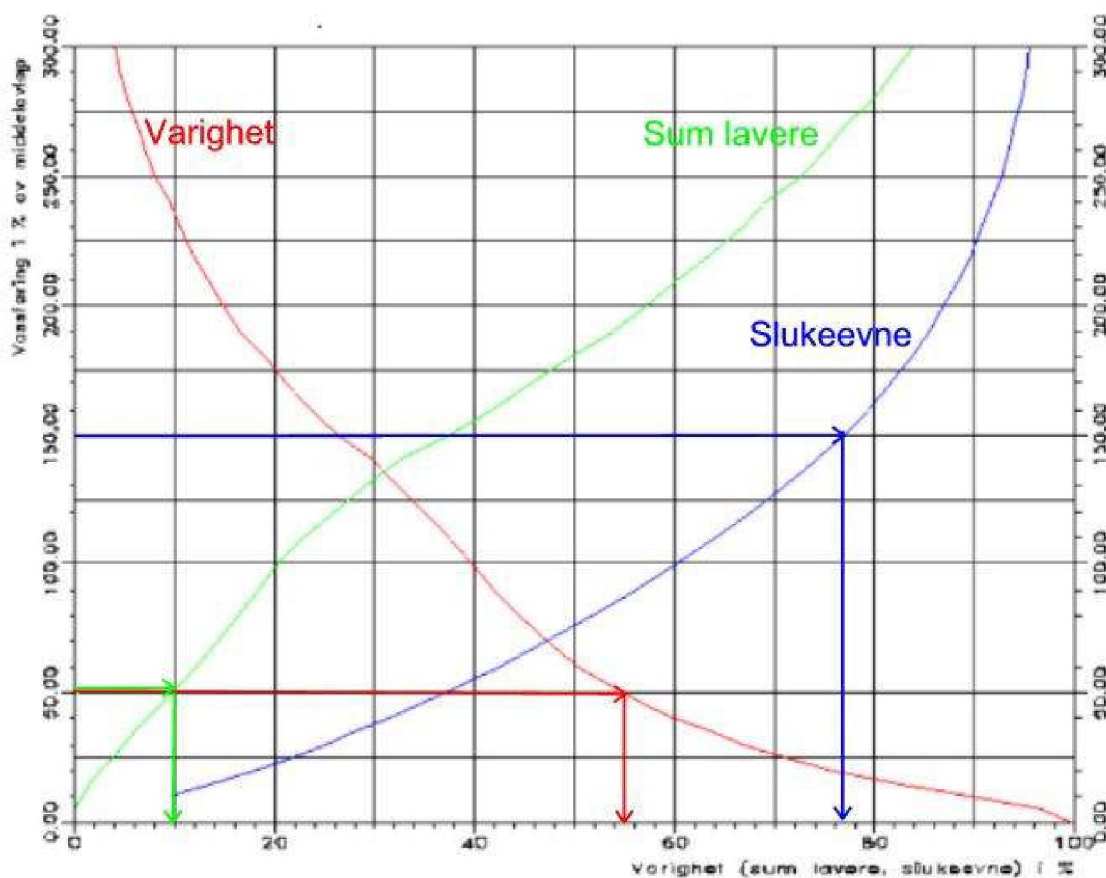
Persentiler: Bestemmes ut fra varighetskurven til vanntføringsserien. En varighetskurve representerer variabiliteten i vanntføringen i et nedbørfelt. Både små og store vanntføringer beskrives. For eksempel er 5-persentilen ( $Q_5$ ) den vanntføringen som underskrides 5 prosent av tiden i observasjonsperioden. Denne vanntføringen vil typisk være en karakteristisk lavvannsverdi for nedbørfeltet. Persentiler kan beregnes for ulike sesonger.



Varighetskurve (rød kurve i figur) viser en sortering av vannføringene etter størrelse, og angir hvor stor del av tiden (angitt i %) vannføringen har vært større enn en viss verdi (angitt i % av middelvannføringen) når det er naturlig avrenning i vassdraget.

Eksempel (se figur): kurven viser at vannføringen har vært større enn 50 % av middelvannføringen i ca. 55 % av tiden. Likeledes ser man at vannføringen har overskredet 150 % av middelvannføringen i ca. 26 % av tiden.

Figuren inneholder også en blå kurve kalt "slukeevne". Denne viser hvor stor del av den totale vannmengde verket kan utnytte, avhengig av den maksimale vannføringen turbinen/ledningen kan benytte. Eksempelvis vil en turbin som er dimensjonert for å kunne utnytte 150 % av middelvannføringen ved inntaket kunne utnytte ca. 77 % av tilgjengelig vannmengde til kraftproduksjon i gjennomsnitt over året. De resterende 23 % vil gå tapt ved flommer. Imidlertid forutsetter dette at man kan kjøre verket uansett hvor lav vannføringen blir. Dette er som oftest ikke tilfelle. Verdien må korrigeres for tapt vann i den tiden turbinen må stå på grunn av for lite tilsig. Til dette kan man benytte kurven som viser "sum lavere".





Den grønne linjen, kalt "sum lavere", viser hvor stor del av vannmengden som vil gå tapt når vannføringen underskrider lavest mulig driftsvannføring i kraftverket/vannverket. Eksempelvis vil ca. 10 % av vannet gå tapt dersom verket må stanses når vannføringen underskrider 50 % av middelvannføringen.

Med de eksemplene gitt vil verket kunne nyttiggjøre seg 66 % av den totale vannmengde (23 % flomtapp og 10 % "lavvannstap"). Eventuell pålagt minstevannføring er ikke medregnet og må også trekkes fra.

## Alminnelig lavvannføring

Alminnelig lavvannføring for bekk fra Auretjønnå og mellom Sommerhustjønnå og Ausvasstjønnå er beregnet på objektivt grunnlag ved hjelp av regresjon mot feltegenskaper og resultatet er sammenlignet med alminnelig lavvannføring beregnet på bakgrunn av observerte data ved 138.1 Øyungen i tabell 2 (tidligere NVE-notat 200800242 - 5).

Alminnelig lavvannføring er beregnet ved utløpene av Auretjønnå og Sommerhustjønnå hver for seg.

I programmet LAVVANN har nedbørfeltene tilhørighet til region 7 og feltparametrene som er brukt i beregningen er vist i tabell 1. Kolonnen til høyre i tabell 1 viser resultatet av beregningene i programmet LAVVANN.

**Tabell 1: Feltparametere brukt i estimering av alminnelig lavvannføring. Alminnelig lavvannføring i kolonnen til høyre er resultatet av beregningene i programmet LAVVANN.**

	Felt-areal (km <sup>2</sup> )	Felt-akse (km)	Felt-bredde (km)	Maksi malhøyde-forskjel	Eff. innsjø % (%)	Andel snaufjell (%)	Spesifikt avløp (l/s·km <sup>2</sup> )	Alminnelig lavvannføring fra LAVVANN (l/s·km <sup>2</sup> )
<b>Auretjønnå</b>	1,85	1,3	1,4	156	18,8	40	50	6,9
<b>Sommerhustjønnå</b>	3,50	3,4	1,0	251	6,4	44	43	4,5

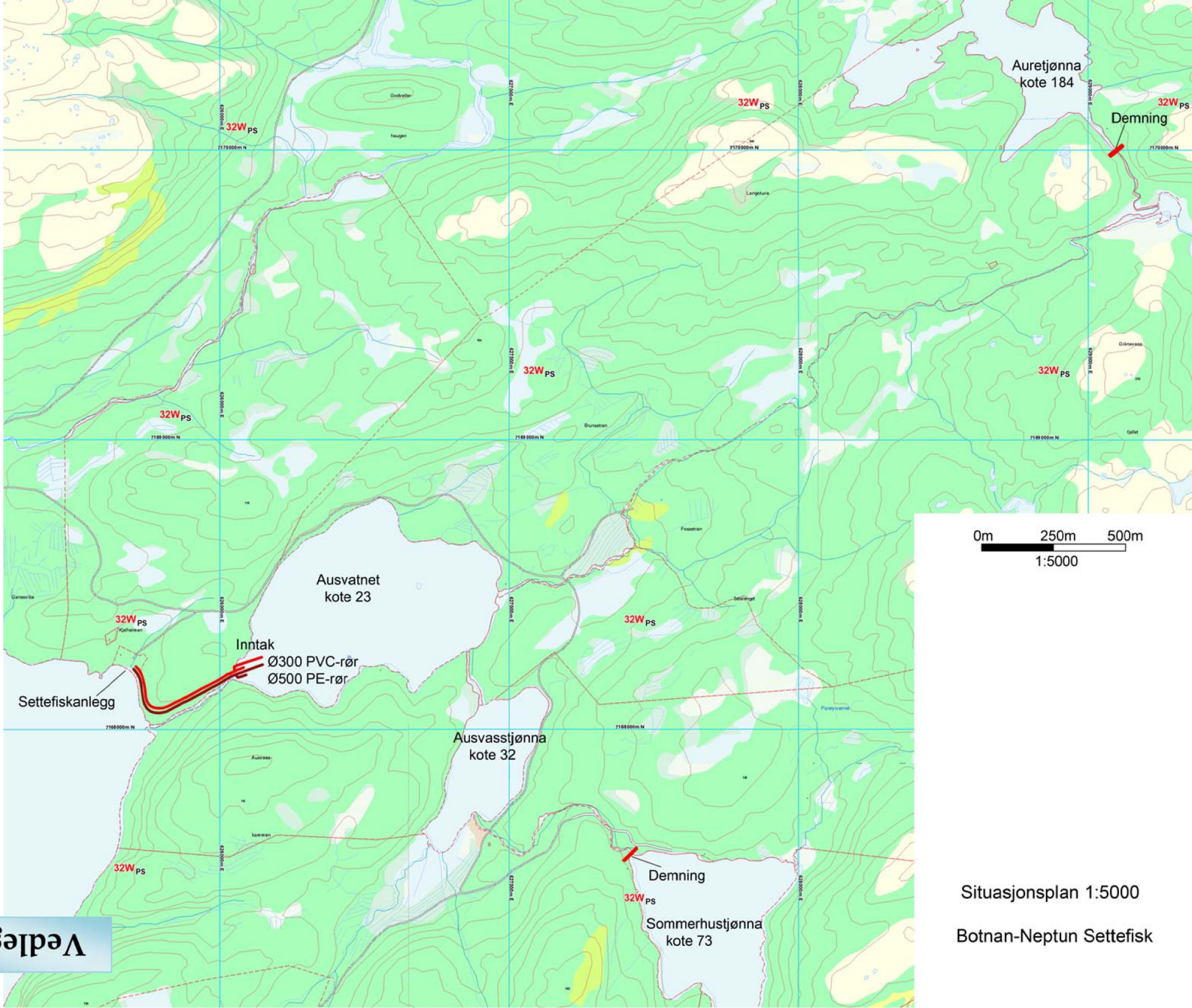
Estimert alminnelig lavvannføring ved målestasjon 138.1 Øyungen er 4,1 l/s·km<sup>2</sup>. Alminnelig lavvannføring øker normalt med bl.a. økende feltstørrelse, innsjøprosent og økende spesifikk avrenning. På bakgrunn av dette kan det antas at alminnelig lavvannføring er 5,5 l/s·km<sup>2</sup> eller ca. 10 l/s for Auretjønnå og 4,5 l/s·km<sup>2</sup> eller ca. 16 l/s for Sommerhustjønnå.

## 5 persentil sesongvannføring

5 persentil for vannføring (se definisjon, vedlegg 3) i perioden 1.5 – 30.9 (sommerhalvåret) og i perioden 1.10 – 30.4 (vinterhalvåret) er for Auretjønnå og Sommerhustjønnå estimert med utgangspunkt i målestasjon 138.1 Øyungen. Beregnet 5 persentil for sommer- og vintersesong er for 138.1 Øyungen henholdsvis 3,9 l/s·km<sup>2</sup> og 4,5 l/s·km<sup>2</sup>.

Med utgangspunkt i dette, og vurderingene gjort ved beregning av alminnelig lavvannføring, er 5 persentilen ved utløpene av Auretjønnå og Sommerhustjønnå anslått til å være:

- Sommersesongen (1/5 – 30/9): Auretjønnå: 5,5 l/s·km<sup>2</sup> eller ca 10 l/s  
Sommerhustjønnå: 4,5 l/s·km<sup>2</sup> eller ca 16 l/s
- Vintersesongen (1/10 – 30/4): Auretjønnå: 6,0 l/s·km<sup>2</sup> eller ca 11 l/s  
Sommerhustjønnå: 5,0 l/s·km<sup>2</sup> eller ca 18 l/s



0m 250m 500m  
1:5000

Situasjonsplan 1:5000  
Botnan-Neptun Settefisk

## AVTALE

Neptun Settefisk AS, Alhusstrand, på den ene side og grunneierne av Ausvatnet.

1. Kjartan Foss, som eier av gnr. 3, bnr 26 i Namsos
2. Nils Magne Foss, som eier av gnr. 3, bnr 27 i Namsos
3. Johan Leirvik, som eier av gnr. 3 bnr 3 i Namsos
4. Kolbjørn Bruun, som eier av gnr. 3, bnr 28 i Namsos

på den annen side, er slik avtale inngått:

1. Neptun Settefisk AS gis av grunneiersameiet rett til å ta ut vann fra Ausvatnet. Denne rett innbefatter rett til å heve vannstanden 1/2 meter over opprinnelig normalvannstand, samt til å senke vannet inntil 2 meter under opprinnelig normalvannstand.

Neptun Settefisk AS gis videre opsjon på rett til å heve ytterligere 1/2 meter samt senke ytterligere. Denne opsjon er betinget av at Neptun Settefisk AS erstatter grunn som ved dette går tapt som drivverdig for skogeierne, etter priser som ved ekspropriasjon av tilsvarende grunn i distriktet. Videre påtar Neptun Settefisk AS seg eventuelt all risiko for skader på vei eller annen del av grunnen oppstått p.g.a. vannsenkning ut over 2 m fra normalstand, samt ved hevning ut over 1/2 meter over normal vannstand.

Definisjon av "opprinnelig normalvannstand" settes av Vassdragsforvalteren ved Fylkesmannens miljøvernavdelingen så fort sne- og isforholdene tillater det.

2. For retten til å ta vann betales årlig kr 36.000,- fordelt med lik sum på hver av de fire sammeierne. Første gang fra 01.01.1995 - 31.12.1995. Betalingsforfall pr. 01.08.95. Beløpet kan indeksreguleres med 100 % av konsumprisbevegelsen hvert 5. år. Første gang pr. 01.01. 2001.
3. Denne avtalen gjelder for 10 år fra 01.01. 1995, med rett for Neptun Settefisk AS til forlengelse for 10 år ad gangen. Etter 50 år har både grunneierne og Neptun Settefisk AS rett til å reforhandle prisen på fritt grunnlag.
4. Neptun Settefisk AS har rett til å få tinglyst hele eller deler av avtalen på de respektive eiendommer, og grunneierne forplikter seg til ikke å motvirke konsesjonssøknad eller tinglysning. Neptun Settefisk AS bærer alle kostnader ved og besørger selv, eventuell konsesjonssøknad og tinglysning.
5. Grunneierne forplikter seg til å motvirke forurensning i vannet, særlig ved å påse at fiskeredskap som nyttes i tilstøtende vassdrag til Austvatnet ikke er benyttet andre steder.

Neptun Settefisk A/S 30.03.95

*Rolf Thorsen*

·Grunneierne

*Johan Leirvik*  
*Nils Magnus Foss*  
*Kjartan Foss*

## Tilleggsavtale

Neptun Settefisk as, Alhusstrand, på den ene side og grunneierne av Sommerhustjønna og Auretjønna

1. Einar Asp, som eier av gnr. 3, bnr. 26 i Namsos
2. Åse Marie Foss Bruun, som eier av gnr. 3, bnr 27 i Namsos
3. Kolbjørn Bruun, som eier av gnr. 3, bnr. 28 i Namsos

på den annen side, er slik avtale inngått:

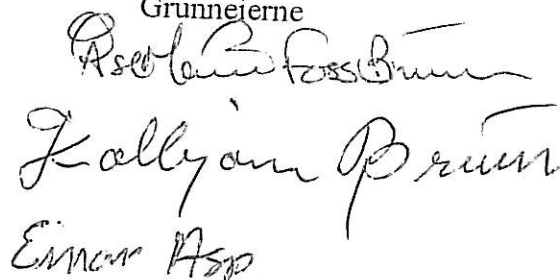
1. Neptun Settefisk as gis rett til uttak av vann fra Sommerhustjønna og Auretjønna. Denne rett innbefatter rett til å regulere vannstanden 1 m opp og ½ m ned i forhold til opprinnelig normalvannstand på Sommerhustjønna, og til å regulere vannstanden ½ m opp og ½ m ned i forhold til normalvannstand i Auretjønna. Neptun Settefisk AS påtar seg risiko for skader på vei eller annen del av grunn oppstått på grunn av reguleringene.
2. For retten til å ta ut vann betales årlig kr 50000,-. Første gang fra 01.01.07. Beløpet kan indeksreguleres med 100% av konsumprisbevegelsen hvert 5.år. Første gang pr. 01.01.2012.
3. Denne avtalen gjelder for 7 år fra 01.01.07, med rettt for Neptun Settefisk AS til forlengelse av avtalen og reforhandling av årlig pris.
4. Neptun Settefisk as har rett til å få tinglyst hele eller deler av avtalen på de respektive eiendommer, og grunneierne forplikter seg til ikke å motvirke konsesjonssøknad eller tinglysning. Neptun Settefisk as bærer alle kostnader ved, og besørger selv eventuell konsesjonssøknad og tinglysning.
5. Grunneierne forplikter seg til å motvirke forurensning i vannet, særlig ved å påse at fiskeredskap som nyttes i Sommerhustjønna og Auretjønna ikke er benyttet andre steder.
6. Ved salg av anlegget, skal grunneierne kunne forhandle ny leiepris hos de nye eierne.

Neptun Settefisk as



03.10.2007

Grunneierne



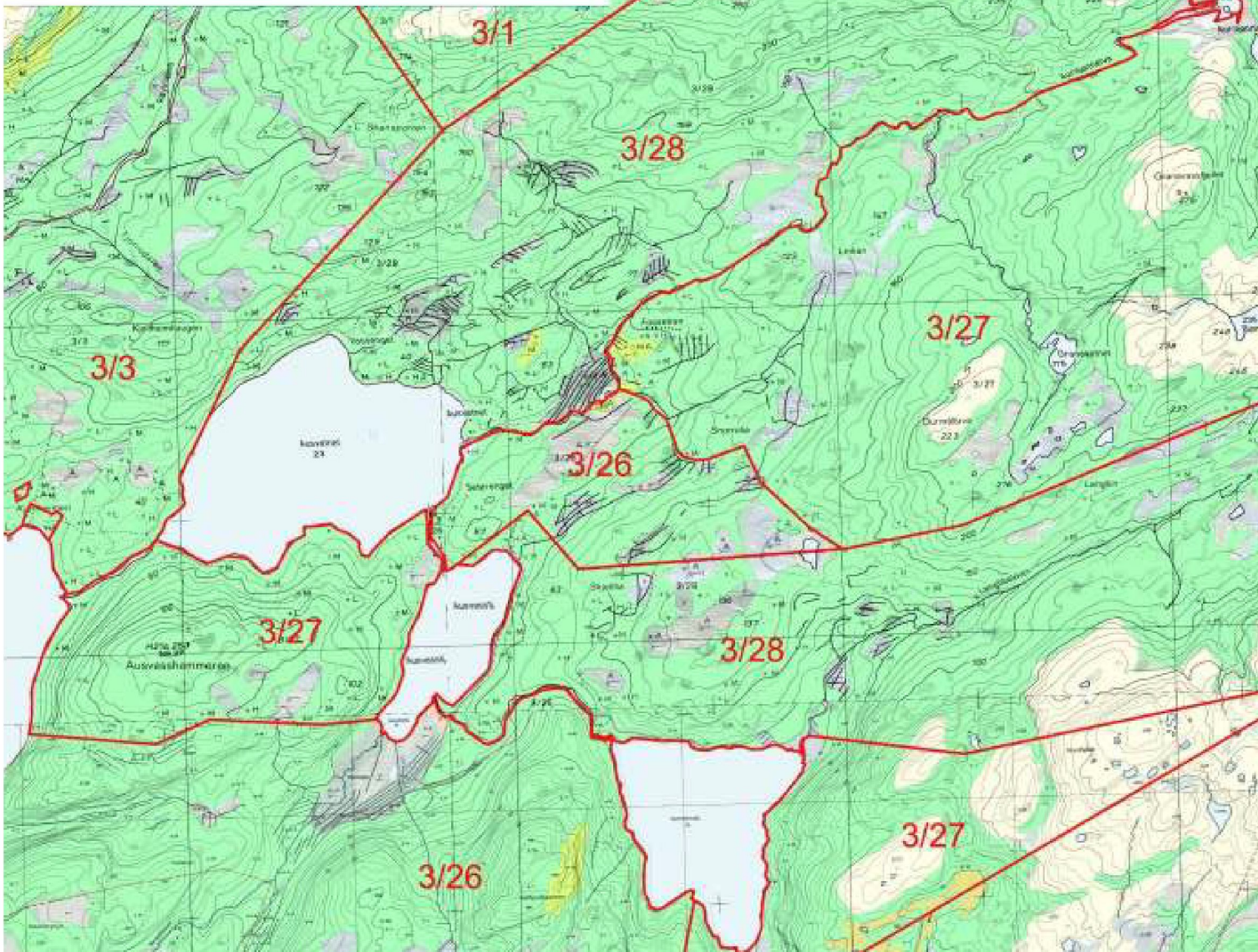
Berørte grunneiere med gr.nr/br.nr:

Johan Leirvik - 3/1, 3/3

Einar Asp - 3/26

Åse Marie Foss - 3/27

Kolbjørn Bruun - 3/28



# ***RAPPORT***

**Fiskeundersøkelser og konsekvensvurdering  
vedrørende regulering av Ausvatnet,  
Ausvasstjønna, Sommarhustjønna og  
Auretjønna**

Namsos kommune 2008



Ingvald Ystgaards vei 13a, N – 7047 TRONDHEIM  
Tlf 815 59 980. E-post: [firmapost@allskog.no](mailto:firmapost@allskog.no)  
[www.allskog.no](http://www.allskog.no)

## Rapport

3 - 2008

<b>Tittel:</b> Fiskeundersøkelser og konsekvensvurdering vedrørende regulering av Ausvatnet, Sommerhustjønna og Auretjønna. Samt status for fiskebestanden i Ausvasstjønna.  Namsos kommune – 2008		<b>Dato:</b>  Desember 2008
<b>Saksbehandler/Forfatter:</b> Utmarkskonsulent Stig Gorseth		Antall sider: 29
<b>Avdeling:</b> Næringspolitisk avdeling		Ansvarlig sign:
<b>Ekstrakt:</b> Rapporten gir en oversikt over status for fiskebestandene i Ausvatnet, Ausvasstjønna, Sommerhustjønna og Auretjønna i Namsos kommune i Nord-Trøndelag, og en vurdering av konsekvensene vedrørende en planlagt regulering av de samme vatna. Vurderingene er basert på fiskeundersøkelser gjennomført høsten 2008, og de data som foreligger vedrørende den planlagte reguleringen.		
		<b>Arkiv nr A 0117</b>

## Forord

Rapporten er skrevet på basis av resultater fra prøvafiske i Ausvatnet, Ausvasstjønna, Sommerhustjønna og Auretjønna høsten 2008 og tar sikte på å

- presentere resultatene fra prøvafisket
- vurdere eventuelle konsekvenser av den planlagte reguleringen i forhold til fiskebestandene og fisket i vatna

ALLSKOG gjennomførte høsten 2008, på oppdrag fra Rovas A/S, fiskeundersøkelser i disse 4 vatna i området Røyklibotn i Namsos kommune. Oppdraget gikk ut på å dokumentere status og utrede hvilke konsekvenser de planlagte reguleringene vil kunne ha for fiskebestandene i vatne. Vurderingene er gjort på grunnlag av prøvafiske og data omkring de planlagte reguleringene.

I tillegg ble det gjennomført undersøkelser for å kartlegge eventuelle forekomster av elvemusling i vassdraget.

Steinkjer, desember 2008

Stig Gorseth



*Ausvatnet ved Røyklibotn*

## **INNHold**

<i>Forord</i> .....	<b>3</b>
<i>INNHold</i> .....	<b>4</b>
<i>Sammendrag</i> .....	<b>5</b>
<i>Innledning</i> .....	<b>8</b>
<i>Metoder</i> .....	<b>8</b>
<i>Resultater</i> .....	<b>10</b>
<i>Konklusjon</i> .....	<b>29</b>

## Sammendrag

I forbindelse med planer om økt vannutnyttelse til settefiskanlegg i Røyklibotn i Namsos kommune, ble det etter henvendelse fra ROVAS AS gjennomført fiskeundersøkelser i det berørte området. Fiskeundersøkelsene ble gjennomført ved prøvafiske den 9-10.09.2008 i Ausvatnet og Sommarhustjønna, 7-8.10.2008 i Auretjønna og Ausvasstjønna. Samtidig ble det gjort en vurdering av den planlagte reguleringens betydning for fiskebestandene og det utøvende fisket i vatna.

### Nøkkeltall

#### Ausvatnet

<b>FISKEART:</b> Aure og Røye	<b>KARTREF:</b> M 711 - 1724 III	<b>H.O.H:</b> 23 m
<b>VANNAREAL:</b> 216ha	<b>VASSDRAG:</b> Ausvasstraget	<b>DYBDE:</b>
<b>NEDSLAGSFELT:</b> Ausvatnet ligger i et område med berggrunn bestående av øyegneis, omdannet porfyrisk granitt (Ref. berggrunnskart NGU). Dette er en hard bergartstype, svært motstands-dyktig mot forvitring og følgelig lite jordsmonnsdannende. Dette kommer tydelig til uttrykk ved dominans av fattige vegetasjonstyper omkring vannet. Stedvis gir kvartærgeologiske forhold bedre grunnlag for næringskrevende plantearter. I følge løsmassekart fra NGU består løsmassene i området i hovedsak av tynt humus- og torvdekke. Mindre arealer med hav- og fjordavsetninger finnes ved Ausvatnet, særlig på nord- og østsiden av vannet. Arealer med torv/myr finnes spredt i området.		

Art	År	Fangst/ Garnatt (g)	Ant. fisk/ garnnatt	Gj. sn. vekt (g)	Gj. sn. K- faktor	Kjøtt- farge	Gj.snitt Vekst (cm/år)	Para- sitter	Største fisk i prøvefisket (g)
<i>Aure</i>	2008	116	1.2	130	1.03	LR/R	5,1	Mye	130
<i>Røye</i>	2008	80	0.8	116	0.92	H	4,1	Mye	116
<b>Totalt</b>	2008	196	2.0	-0.8	-	-	-	-	-

Resultatene fra prøvafisket forteller om relativt tallrike og småfallene bestander med aure og røye av dårlig kvalitet. I utgangspunktet finnes gode gyte- og oppvekstområdene for oppvandrende aure fra Ausvatnet. Men mest sannsynlig vil en koteregulering ned på 2,5 m i perioden for gytevandring for auren, skape oppgangshindre i utløpene til tilløpsbekkene. Derimot vil omkringliggende vann med sine utløpselver og -bekker, med stor sannsynlighet bidra med en god del av rekrutteringen av aure til vatnet. Bestanden av røye profiterer på den relativt store pelagialsonen, og har med stor sannsynlighet gode gytelokaliteter.

Konsekvensene av reguleringa for fiskebestandene vil i tillegg være tilknyttet reguleringssonen og reguleringens påvirkning på bynndyrfaunaen i littoralsonen. Dette avhenger igjen av hvilket reguleringsreglement det legges opp til. På sikt vil reguleringssonen kunne utvaskes og få et arktisk preg, slik at bunndyrene i dypområdene blir viktigere for den biologiske omsetningen. Trolig vil totalproduksjonen i Ausvatnet endres lite, men mest sannsynlig vil den dreies mot de åpne vannmassene og dypområdene gjennom et enklere biologisk system med færre arter. Gjennom utvasking i reguleringssonen og innblanding av finpartikler i vannmassene, vil en utfelling over tid av slike finpartikler slamme ned det grove bunns substratet og bidra til å redusere gyteområdene til røya. For det utøvende fisket, vil reguleringen på kort sikt kunne ha en begrenset positiv effekt gjennom økt næringstilgang for fisk og økt avkastning. På litt lengre sikt vil mest sannsynlig tilstanden igjen normalisere seg tilbake til dagens situasjon.

#### Ausvasstjønna

<b>FISKEART:</b> Aure	<b>KARTREF:</b> M 711 - 1724 III	<b>H.O.H:</b> 32 m
<b>VANNAREAL:</b> 110da	<b>VASSDRAG:</b> Ausvassdraget	<b>DYBDE:</b>
<b>NEDSLAGSFELT:</b> Ausvasstjønna ligger i et område med berggrunn bestående av øyegneis, omdannet porfyrisk granitt (Ref. berggrunnskart NGU). Dette er en hard bergartstype, svært motstandsdyktig mot forvitring og følgelig lite jordsmonnsdannende. Dette kommer tydelig til uttrykk ved dominans av fattige vegetasjonstyper omkring vannet. Stedvis gir kvartærgeologiske forhold bedre grunnlag for næringskrevende plantearter. I følge løsmassekart fra NGU består løsmassene i området i hovedsak av tynt humus- og torvdekke. Arealer med torv/myr finnes spredt i området.		

Art	År	Fangst/ Garnatt (g)	Ant. fisk/ garnnatt	Gj. sn. vekt (g)	Gj. sn. K- faktor	Kjøtt- farge	Gj.snitt Vekst (cm/år)	Para- sitter	Største fisk i prøvefisket (g)
<i>Aure</i>	2008	736	5.8	127	0.99	H/LR/R	4.6	Mye	235
<b>Totalt</b>	2008	736	5.8	127	0.99	H/LR/R	4.6	Mye	235

Resultatene fra prøvefisket forteller om en tallrik og småfallen bestand med aure av relativt dårlig kvalitet. Ausvasstjønna er et relativt grunt vann med en god del sivområder, et vann som representerer mye av det auren har som krav til gode leveområder. Tilløpsbekken fra Sommerhustjønna er den viktigste rekrutteringsbekken til vatnet, med både gyte- og oppvekstområder for stedegen aure i de nedre delene og tilførsel av fisk som slipper seg nedstrøms fra Sommerhustjønna. Rekrutteringsområder finnes også i utløpselva ned til Ausvatnet, men mest sannsynlig i mer begrenset omfang. I tillegg kan auren gyte ved utløpene til et par flombekker sør i vatnet. Ausvasstjønna er ikke direkte med i planene om regulering i vassdraget.

### Sommerhustjønna

<b>FISKEART:</b> Aure og Røye	<b>KARTREF:</b> M 711 - 1724 III	<b>H.O.H:</b> 73 m							
<b>VANNAREAL:</b> 216ha	<b>VASSDRAG:</b> Ausvassdraget	<b>DYBDE:</b>							
<b>NEDSLAGSFELT:</b> Sommerhustjønna ligger i et område med berggrunn bestående av øyegneis, omdannet porfyrisk granitt (Ref. berggrunnskart NGU). Dette er en hard bergartstype, svært motstandsdyktig mot forvitring og følgelig lite jordsmonnsdannende. Dette kommer tydelig til uttrykk ved dominans av fattige vegetasjonstyper omkring vannet. Stedvis gir kvartærgeologiske forhold bedre grunnlag for næringskrevende plantearter. I følge løsmassekart fra NGU består løsmassene i området i hovedsak av tynt humus- og torvdekke. Arealer med torv/myr finnes spredt i området.									
Art	År	Fangst/ Garnatt (g)	Ant. fisk/ garnnatt	Gj. sn. vekt (g)	Gj. sn. K- faktor	Kjøtt- farge	Gj.snitt Vekst (cm/år)	Para- sitter	Største fisk i prøvefisket (g)
<i>Aure</i>	2008	95	6.8	119	1.0	H/R	5,8	Mye	185
<i>Røye</i>	2008	374	3.8	98	0.9	H	3.8	Mye	142
<b>Totalt</b>	2008	469	10.6	-	-	-	-	-	-

Resultatene fra prøvofisket forteller om relativt tallrike og småfallene bestander med aure og røye av dårlig kvalitet.

Tilløpsbekken fra Piprørvatnet er den viktigste rekrutteringsbekken for auren i Sommarhustjøenna. Her er gode gyte- og oppvekstområder for aure, samt at fisk slipper seg nedstrøms fra Piprørvatnet. Deler av gyte- og oppvekstområdene i denne bekken vil bli påvirket gjennom reduserte egnede gyte- og oppvekstarealer. Rekrutteringsområder i utløpselva er begrensa pga. fossefall ikke langt fra utløpet og som er til hinder for tilbakevandrende aureunger.

Røye gyter normalt på stille vann, gjerne på faste plasser med relativt grovt bunns substrat. Med bakgrunn av topografien i området, er det rimelig å anta at det finnes slikt substrat spesielt på østsida av vatnet.

Planlagt regulering av Sommerhustjøenna er 1 m opp og ½ m ned, en total reguleringshøyde på 1,5 m. Konsekvensene av reguleringa for fiskebestandene vil først og fremst være tilknyttet reguleringssonen og reguleringens påvirkning på bynndyrfaunaen i littoralsonen. Dette avhenger igjen av hvilket reguleringsreglement det legges opp til. På kort sikt vil en kunne få en positiv demningseffekt, der fisk får tilgang til nye arealer mest sannsynlig med god næringstilgang. På lengre sikt vil reguleringssonen kunne utvaskes og få et arktisk preg, slik at bunndyrene i dypområdene blir viktigere for den biologiske omsetningen. Reguleringen av vannstanden i de langgrunne partiene i vatnet, vil ha større negative konsekvenser for bunndyrproduksjonen enn i vatn med brådype landområder.

Trolig vil totalproduksjonen i Sommarhustjøenna endres lite, men mest sannsynlig vil den dreies mot de åpne vannmassene og dypområdene gjennom et enklere biologisk system med færre arter. Gjennom utvasking i reguleringssonen og innblanding av finpartikler i vannmassene, vil en utfelling over tid av slike finpartikler slamme ned det grove bunns substratet og bidra til å redusere gyteområdene til røya.

For det utøvende fisket, vil reguleringen på kort sikt kunne ha en begrenset positiv effekt gjennom økt næringstilgang for fisk og økt avkastning. På litt lengre sikt vil mest sannsynlig tilstanden igjen normalisere seg tilbake til dagens situasjon.

### Auretjøenna

<b>FISKEART:</b> Aure	<b>KARTREF:</b> M 711 - 1724 III	<b>H.O.H:</b> 184 m
<b>VANNAREAL:</b> 325 da	<b>VASSDRAG:</b> Ausvassdraget	<b>DYBDE:</b>
<b>NEDSLAGSFELT:</b> Aurevatnet ligger i et område med berggrunn bestående av øyegneis, omdannet porfyrisk granitt (Ref. berggrunnskart NGU). Dette er en hard bergartstype, svært motstandsdyktig mot forvitring og følgelig lite jordsmonnsdannende. Dette kommer tydelig til uttrykk ved dominans av fattige vegetasjonstyper omkring vannet. Stedvis gir kvartærgeologiske forhold bedre grunnlag for næringskrevende plantearter. I følge løsmassekart fra NGU består løsmassene i området i hovedsak av tynt humus- og torvdekke.. Arealer med torv/myr og bart fjell finnes også spredt i området.		

Art	År	Fangst/ Garnatt (g)	Ant. fisk/ garnnatt	Gj. sn. vekt (g)	Gj. sn. K- faktor	Kjøtt- farge	Gj.snitt Vekst (cm/år)	Para- sitter	Største fisk i prøvofisket (g)
<b>Aure</b>	2008	500	4	125	0.94	H/R	6.5	Mye	295
<b>Totalt</b>	2008	500	4	125	0.94	H/R	6.5	Mye	295

Resultatene fra prøvofisket forteller om en relativt tallrik, småfallen og dårlig kvalitetsmessig bestand av aure.

Tilløpsbekken fra Vakkervatnet og utløpsbekken ned til Sør-Auretjøenna, er de viktigste rekrutteringsbekkene for auren i Auretjøenna. Samtidig vil utvandrende fisk fra Vakkervatnet, mest sannsynlig være et viktig rekrutteringsbidrag til Auretjøenna.

Planlagt regulering i Auretjønna er ½ m opp og ½ m ned, en total reguleringshøyde på 1m mellom laveste og høyeste vannstands nivå.

Av topografiske årsaker vil konsekvensene av den planlagte reguleringa for aurebestanden være begrenset til gyte- og oppvekstområdene, på grunn av kort littoralsone. En demning i utløpselva, samt oppdemming av gyte- og oppvekstområdene i tilløpsbekken fra Vakkervatnet, vil kunne påvirke og redusere rekrutteringspotensialet for ungfisk til vatnet

Reguleringens påvirkning på bynndyrfaunaen i littoralsonen avhenger av hvilket reguleringsreglement det legges opp til. På sikt vil reguleringssonen kunne utvaskes og få et arktisk preg, slik at bunndyrene i dypområdene blir viktigere for den biologiske omsetningen. Trolig vil totalproduksjonen i Auretjønna endres lite, men vil mest sannsynlig dreies mot de åpne vannmassene og dypområdene gjennom et enklere biologisk system med færre arter.

For det utøvende fisket, vil reguleringen på kort sikt kunne ha en begrenset positiv effekt gjennom økt næringstilgang for fisk og økt avkastning. På litt lengre sikt vil mest sannsynlig tilstanden igjen normalisere seg tilbake til dagens situasjon.

Gjennom de undersøkelser som ble gjennomført, ble det ikke dokumentert forekomst av elvemusling i det berørte området.

## Innledning

De fire vatna som er med i fiskeundersøkelsen ligger øst og nord-øst for Røyklibotn i Namsos kommune i Nord-Trøndelag. Auretjønna og Ausvasstjønna huser bestander av aure, de to andre har bestander av aure og røye. Alle så nær som Auretjønna har bilveg helt fram og er rel. lett tilgjengelig for det utøvende fisket. Opp til Auretjønna er det ca 2,5 km gange. Det selges fiskekort og fisket foregår ved sportsfiske og garn. Rundt alle vatna finnes noen få hytter, men ingen fast bosetting. Fiskeundersøkelsen i vassdraget er gjort med bakgrunn i at Neptun Settefisk AS planlegger å øke vannuttaket fra vassdraget, for å sikre dagens og framtidens vannbehov til produksjon av settefisk ved anlegget i Røyklibotn. I tillegg søkes det om regulering av Sommerhustjønna, samt å benytte Auretjønna som et permanent reservevolum.

En ny rørgate legges fra Ausvatnet og inn til anlegget. Dette for å sikre vannforsyningen til anlegget, samt økt tilførsel av vann.

I Auretjønna har grunneierne godtatt en regulering på totalt 1m. Dette tilsvarer en ½ meter opp fra dagens NV. I utløpet bygges en demning av treverk med rørgjennomgang for eventuell pålagt minstevannføring.

I Sommerhustjønna legges et tapperør i bønn av utløpet av dammen. Grunneierne har godtatt en regulering på 1 meter opp og ½ meter ned i forhold til dagens NV. Bilvei går helt frem til Sommerhustjønna. Hele Røyklielvvassdraget ble på 1920-tallet regulert i forbindelse med tømmerfløting.

Oppdraget var å gjennomføre en undersøkelse av fiskebestandene og utrede eventuelle konsekvenser av reguleringen i forhold til fiskebestandene og det utøvende fisket. Prøvefisket ble gjennomført i perioden 9-10.09 og 7-8.10.2008.

I tillegg ble det gjennomført undersøkelser for å kartlegge eventuelle forekomster av elvemusling i vassdraget.

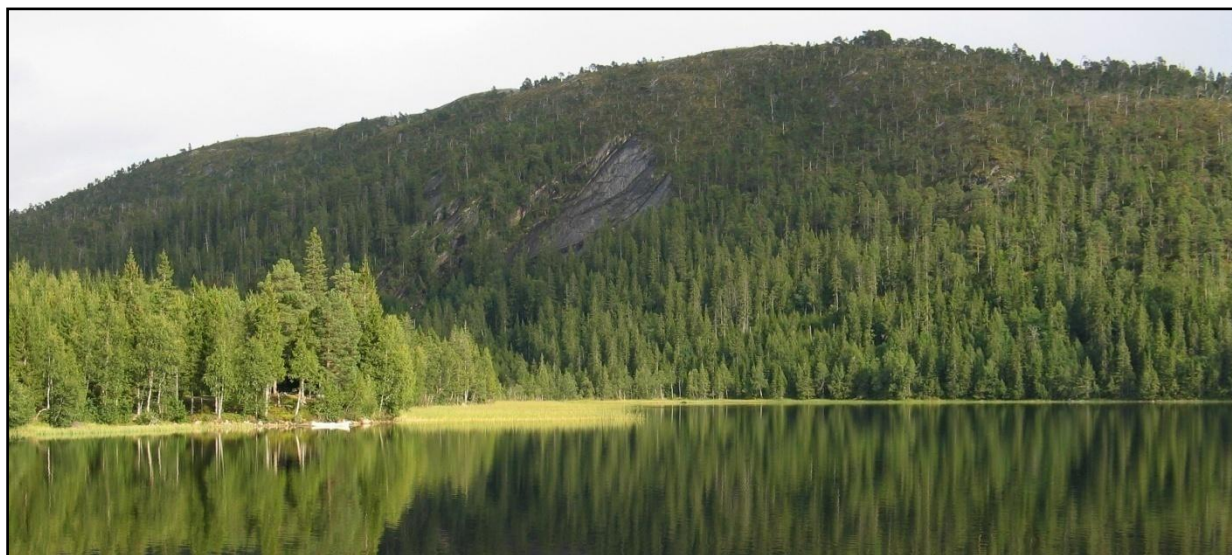
## Metoder

Ved prøvefisket ble følgende garnsammensetning benyttet 1stk. ”Jensen-serier” + 1 ”multimaskegarn” – totalt 6 garn. Garnsammensetningen skal gi et godt bilde av fiskebestandene i vatnet.

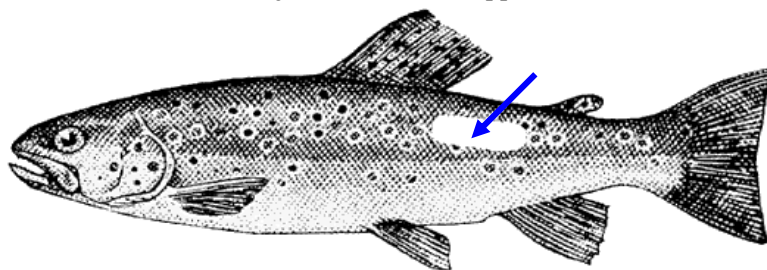
**Jensen-serien:** 25m lange og 1,5 m dype, 1 x 35 mm, 1 x 29 mm, 1 x 26 mm og 2 x 21 mm

**Multimaskegarn:** 30m langt, 1,5 m dypt botngarn og består av 12 stk. 2,5 m lange seksjoner av forskjellige maskestørrelser.  
Maskestørrelsene er i mm: 43 - 19,5 - 6,25 - 10 - 55 - 8 - 12,5 - 24 - 15,5 - 5 - 35 - 29

Undersøkelsen av eventuelle elvemuslingforekomster ble gjennomført ved befaringer, kontakt med Fylkesmannens miljøvernavdeling i Nord-Trøndelag og søk i elvemuslingsbasen.



Sommerhustjønna - Vassliin opp mot Risbusta



Skissen viser hvor en tar skjellprøve for aldersanalyse hos aure

## Resultater

Jensen-serien er bygd opp for å fiske gjennom bestanden, dvs. at fangstfordelingen skal gjenspeile bestandssammensetningen. Derfor brukes fangsten fra disse garna som grunnlag for vurderingen av situasjonen i vatnet.

Multimaskegarna er også bygd opp etter samme prinsipp, men antallet garn er for lite som grunnlaget for å trekke egne slutninger. Fangsten fra disse garna blir et supplement til resultatene fra Jensen-serien.

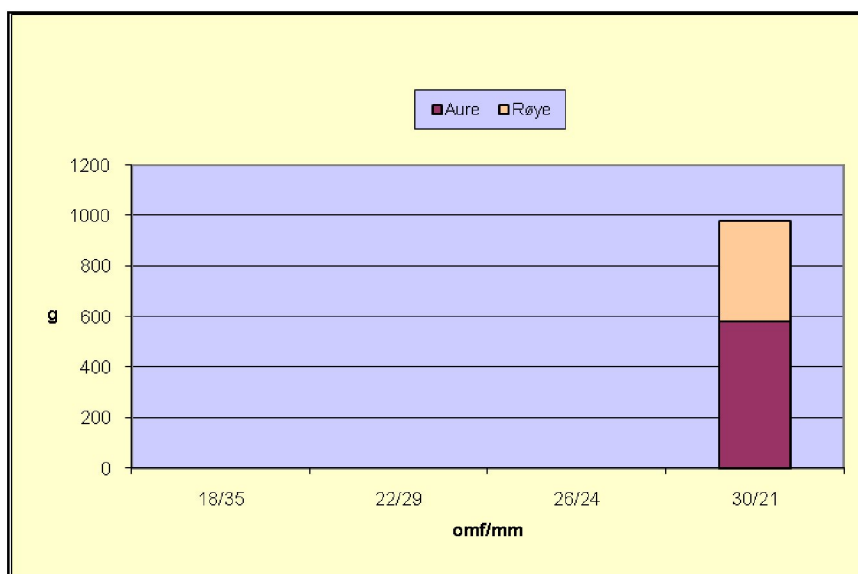
### Fangstoversikt

#### Ausvatnet

På 5 garnnetter ble fangsten 6 aure og 4 røye, på til sammen henholdsvis 581 g og 398 g. Totalfangst ble da 10 fisk på til sammen 979 g. Gjennomsnittsvekta hos auren var 97 g og for røye 100 g. Fangst pr. garnnatt - 196 g, antall fisk pr. garnnatt ble 2.

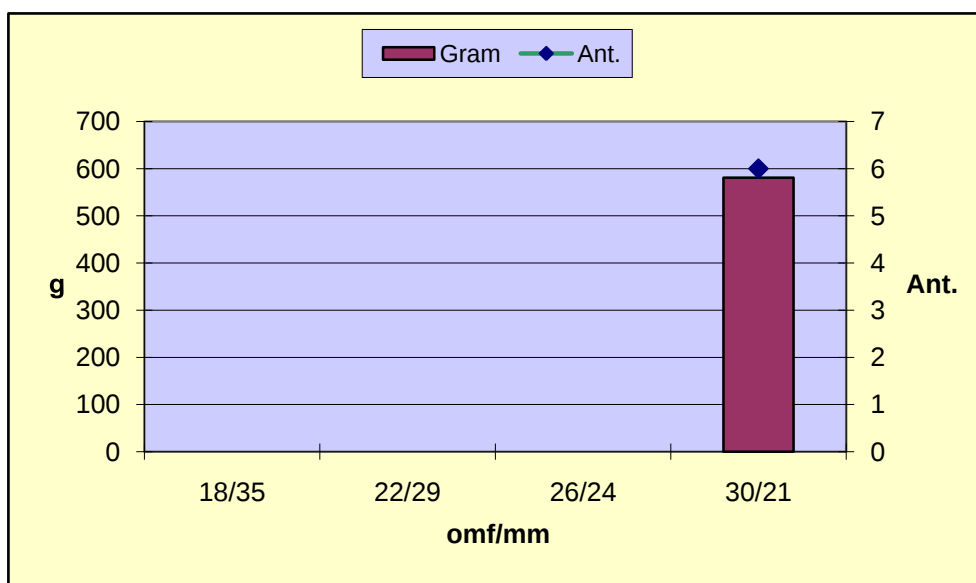
Fangst fordelt på maskevidde (fig.1), viser hvilke størrelser av fisk som er mest representert i bestanden.

**Fig. 1. Total fangst (g) fordelt på maskevidde**



Av figuren går det fram at all fangst ble tatt på 30omf/21mm garna. Prosentvis fordeling mellom aure og røye fanget på denne maskevidden er 60/40.

Fordeling av aure i fangsten både i antall og vekt illustreres i fig. 2.

**Fig. 2. Fangst av aure fordelt på maskevidde****Tabell 1. Alder - mageinnhold - kjøttfarge - kjønnsmodning fordelt på lengdegrupper****Aure**

L.gr.	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33
Alder			3+	3+	3+					
Kjøttfar			H	H	H					
Mageinnh.			Stingsild	Vannymfe-larver						
Kj.mod				♂						
Parasitt			Inf.	Inf.	Inf.					

L.gr = lengdegruppe - 2 cm intervall. Eks. lengdegruppe 23 = 22,1 - 24,0 cm  
H = hvit, LR = lysrød, R = rød, ♀ = Hunnfisk, ♂ = Hannfisk, Inf.= infisert av parasitt

**Kjøttfarge**

All aure i fangsten var hvit i kjøttet (tab. 1).

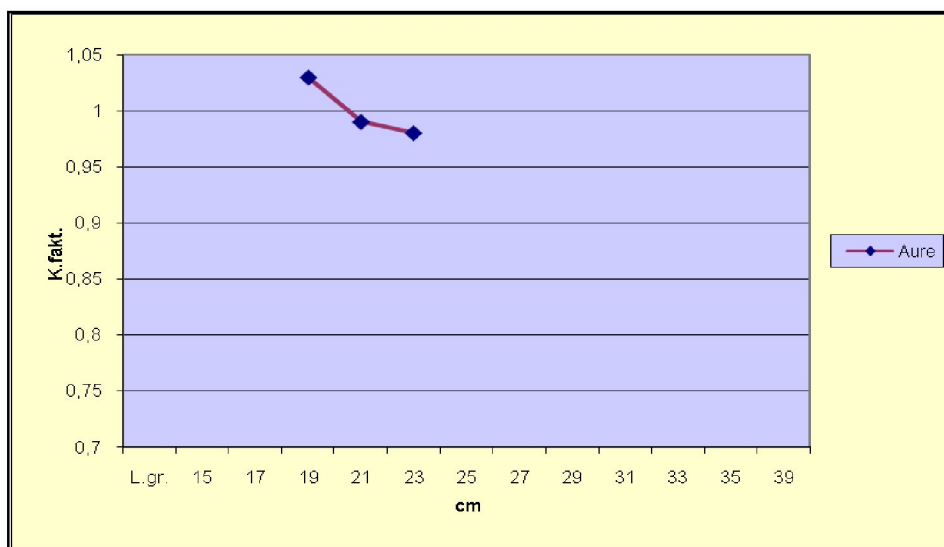
**Parasitter**

Det ble registrert parasittering hos de fleste aurene i fangsten. Både måkemark og fiskandmark ble funnet som larver i cyster på innvollene til fisken (tab. 1).

**K-faktor – kjønnsmodning og vekst**

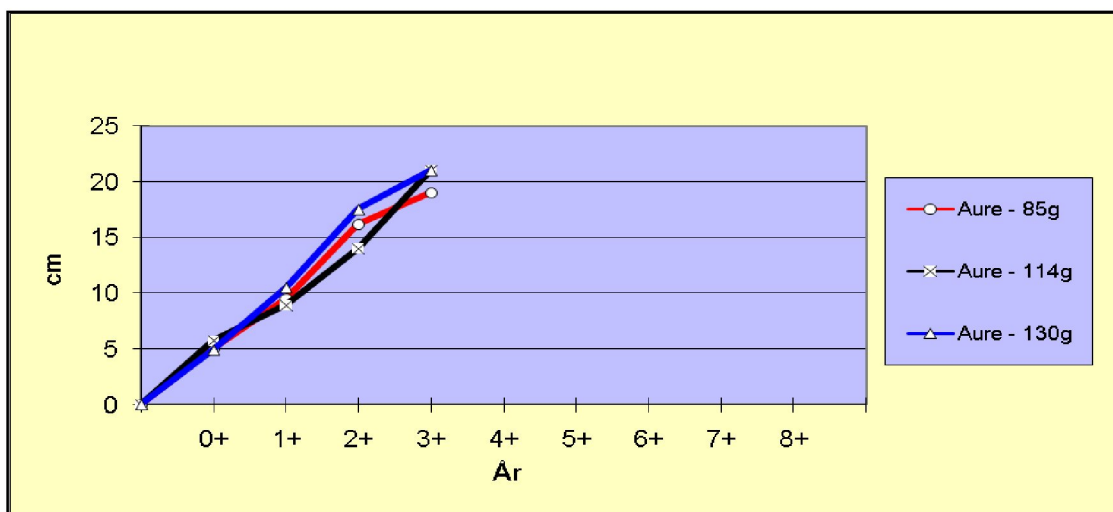
Gjennomsnittlig K-faktor hos auren er beregnet til 1.01, som tilsier aure av normal kvalitet (fig. 3). Kurven viser at K-faktoren faller noe med økende størrelse på fisken. Hannfisk var kjønnsmoden allerede i lengdegruppe 21. Den største auren var 130g.

**Fig. 3 Kondisjonsfaktor fordelt på lengdegrupper**

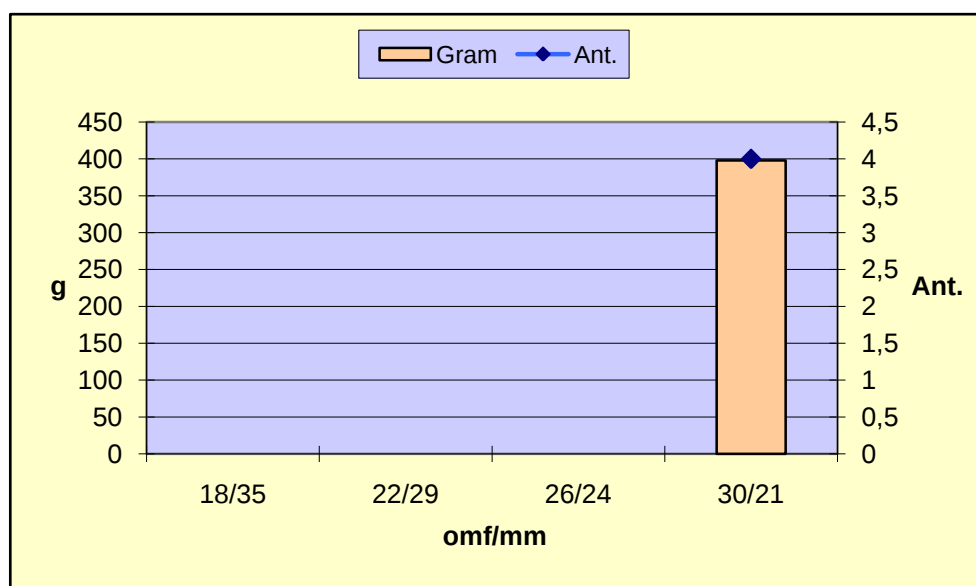


Vurdering av vekst etter aldersanalyser viser at auren ( fig. 4 ) har normalt god vekst, i snitt 5,1 cm/år (4,8 – 5,3).

**Fig. 4 Vekst hos aure**



Fordeling av røye i fangsten både i antall og vekt er framstilt i fig. 5.

**Fig. 5. Fangst av røye fordelt på maskevidde****Tabell 2. Alder - mageinnhold - kjøttfarge - kjønnsmodning fordelt på lengdegrupper****Røye**

L.gr.	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33
<b>Alder</b>				4+						
<b>Kjøttfar</b>				H	LR					
<b>Mageinnh.</b>				Dafnier, vårfluelarvehus, ryggsvømmere						
<b>Kj.mod</b>				♂	♂♀					
<b>Parasitt</b>				Inf.	Inf.					
L.gr = lengdegruppe - 2 cm intervall. Eks. lengdegruppe 23 = 22,1 - 24,0 cm H = hvit, LR = lysrød, R = rød, ♀ = Hunnfisk, ♂ = Hannfisk, Inf.= infisert av parasitt										

**Kjøttfarge**

Røye < lengdegr. 23 synes å være hvit i kjøttet. En røye i lengdegr. 23 hadde lysrød kjøttfarge (tab. 2).

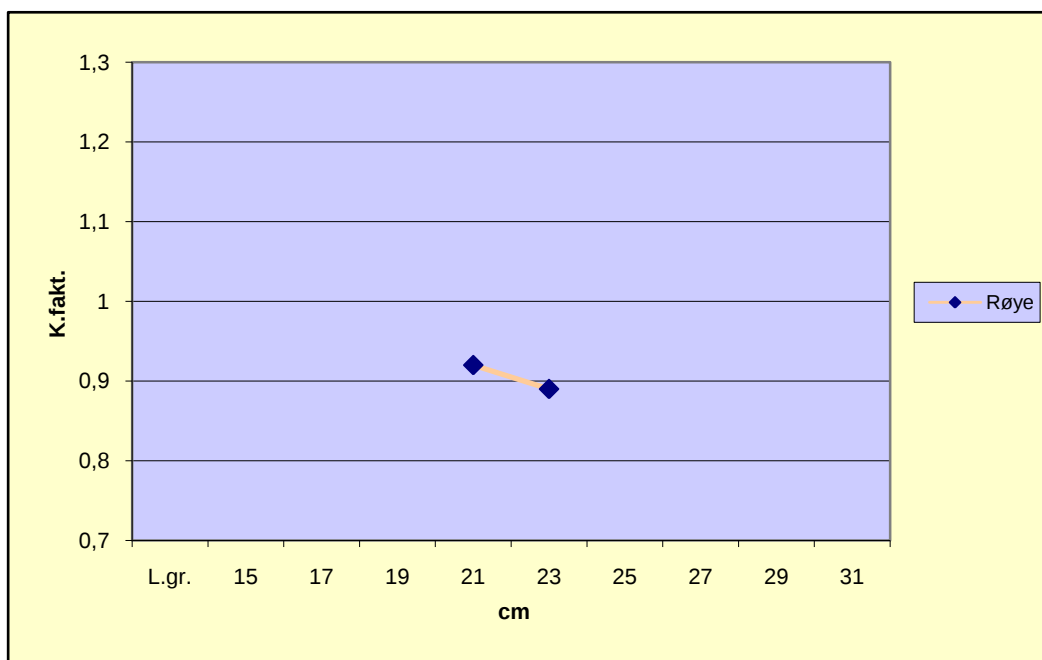
**Parasitter**

Det ble registrert parasittering hos røye i alle lengdegrupper. Både måkemark og fiskandmark ble funnet som larver i cyster på innvollene til fisken (tab. 2).

### K-faktor – kjønnsmodning og vekst

Gjennomsnittlig K-faktor hos røye er beregnet til 0,91, som tilsier røye av normal kvalitet (fig. 6). Røye er i utgangspunktet en slankere fisk enn auren, slik at tilsvarende K-faktor tilsvarer en bedre kvalitet hos røye enn aure. Allikevel bør en også her ta i betraktning at fisket foregikk rel. seint på året, og rogn og melke hos gytefisk allerede var godt utviklet. Kurven viser at K-faktoren er på samme nivå for alle lengdegrupper. Sammen med den høge andelen gytefisk i fangsten, ligger K-faktoren med stor sannsynlighet noe høyere nå enn tidligere på sommeren. Noen av røyene var kjønnsmoden, hannfisk allerede i lengdegruppe 21. Den største røya var 116 g. Vurdering av vekst etter aldersanalyser viser at røya vokser rel. seint, i snitt 4,1 cm/år (fra 4 – 4,2).

**Fig. 6 Kondisjonsfaktor fordelt på lengdegrupper**

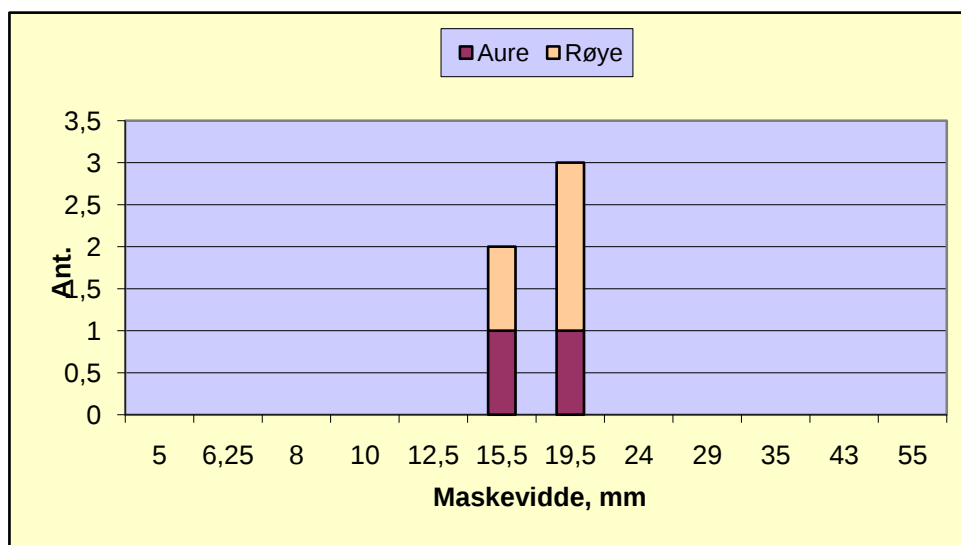


### Multimaskegarn

Miljøgarna ga på 1 garnnetter en fangst på 1 aure og 4 røye, dvs. 5 fisk pr. garnnatt.

I fig. 7 ser vi hvordan fangsten fordeler seg på maskevidde, og hvilke størrelser fisk garna fanget mest av.

Miljøgarna bekrefter at det også finnes fisk i de mindre lengdegruppene.

**Fig. 7 Fangst (antall) fordelt på maskevidde**

### Gyte- og oppvekstområder

Vurderingen av gyte- og oppvekstområder er gjort med bakgrunn i kart, observasjoner og befarings under prøvefisket.

For auren sin del er det to sentrale bekker som står for det meste av rekrutteringa til Ausvatnet. Auretjønnelva og tilløpsbekken fra Ausvasstjønna. Spesielt Auretjønnelva innehar gode gyte- og oppvekstområder for aure. Samtidig bidrar nok elva med fisk som slipper seg nedstrøms fra vann og elvestrekninger lengre opp i vassdraget.

Tilløpsbekken fra Ausvasstjønna har et mer begrenset potensiale som rekrutteringsbekk, både i forhold til areal- og lengde, men også bunnssubstrat. Men også her vil fisk som slipper seg nedstrøms fra Ausvasstjønna være et viktig rekrutteringsbidrag til aurebestanden i Ausvatnet.

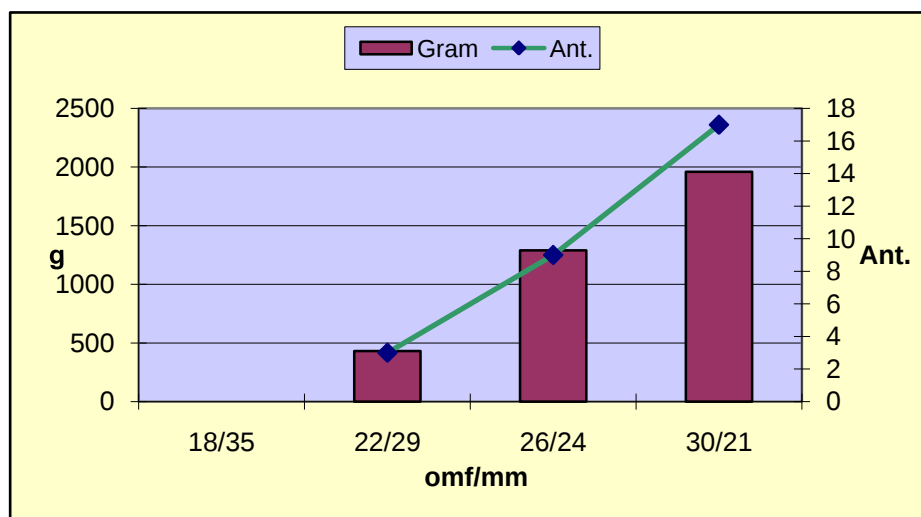
Ved kraftig nedtapping av vatnet i perioden gytefisken skal gå på bekkene, vil dette være til hinder for oppvandrende gytefisk.

Røye gyter på stille vann, gjerne på faste plasser med relativt grovt bunnssubstrat. Med bakgrunn av topografien i området, er det rimelig å anta at det finnes slikt substrat spesielt på sørsida av vatnet.

Gjennom reguleringen av Ausvatnet, skjer det en utvasking i reguleringssonen og innblanding av finpartikler i vannmassene. Over tid kan utfelling av slike finpartikler slamme ned det grove bunnssubstratet og bidra til å redusere gyteområdene til røya.

**Ausvasstjønna**

På 5 garnnetter ble fangsten 29 aure på til sammen 3,6 kg. Gjennomsnittsvakta hos auren var 127 g. Fangst pr. garnnatt - 736 g, antall fisk pr. garnnatt – 5.8. Fangst fordelt på maskevidde (fig.1), viser hvilke størrelser av auren som er mest representert i bestanden.

**Fig. 1. Total fangst (g) fordelt på maskevidde**

De to maskeviddene 26omf/24mm og 30omf/21mm som representerer 88 % av den totale fangsten. Av dette representerer fisk fanget på maskevidde 30omf/21mm 60 %.

**Tabell 1. Alder - mageinnhold - kjøttfarge - kjønnsmodning fordelt på lengdegrupper****Aure**

L.gr.	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33
<b>Alder</b>					4+	4-5+	5+			
<b>Kjøttfar</b>			H	H	H/LR	LR	R			
<b>Mageinnh.</b>					Sivbukk – puppehylse, Dafnier	Larver van- nymfer	Sivbukk – puppehylse Stingsild			
<b>Kj.mod</b>			♂♀	♀	♀	♀	♀			
<b>Parasitt</b>			Inf.	Inf.	Inf.	Inf.	Inf			

L.gr = lengdegruppe - 2 cm intervall. Eks. lengdegruppe 23 = 22,1 - 24,0 cm

H = hvit, LR = lysrød, R = rød, ♀ = Hunnfisk, ♂ = Hannfisk, Inf.= infisert av parasitt

**Kjøttfarge**

Nesten all aure < lengdegr. 23 er hvit i kjøttet, bare et fåtall er lyserød. Fisk med lyserød og rød kjøttfarge synes å være i overtall for aure fra og med lengdegruppe 25 og større (tab. 1).

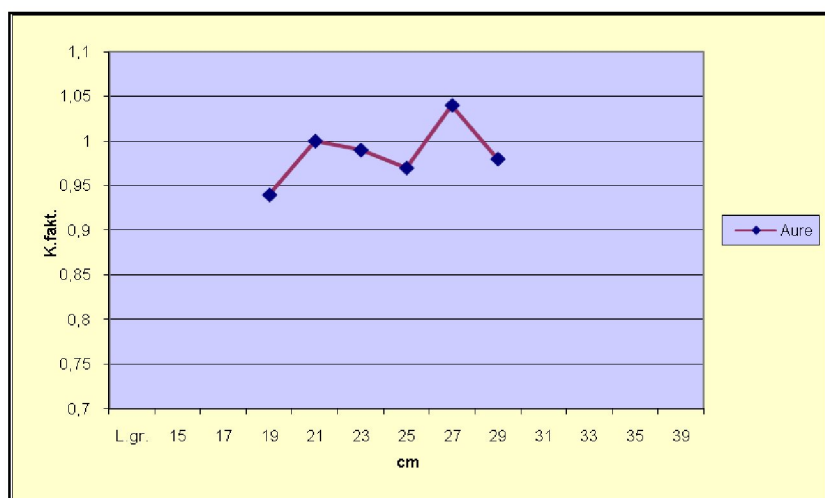
## Parasitter

Det ble registrert sterk parasittering hos auren i stort sett alle lengdegrupper. Både måkemark og fiskandmark ble funnet som larver i cyster på innvollene til fisken (tab. 1).

## K-faktor – kjønnsmodning og vekst

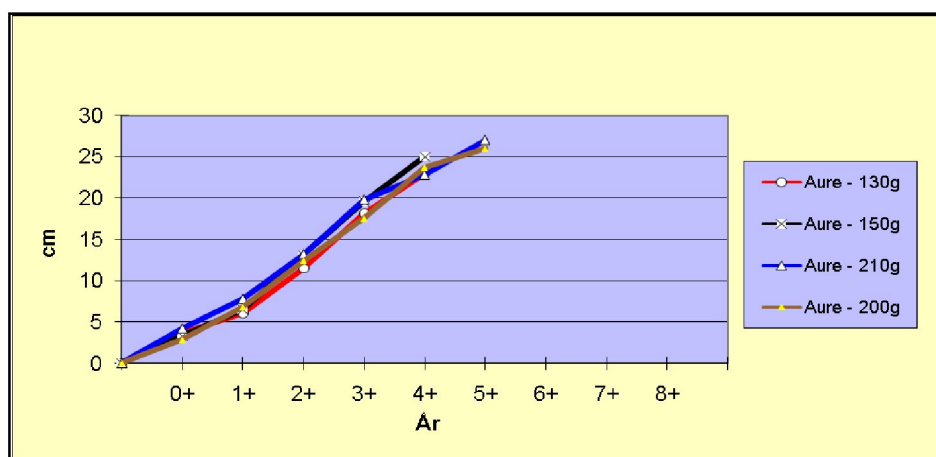
Gjennomsnittlig K-faktor hos auren er beregnet til 0,99, som tilsier aure av normal kvalitet (fig. 3). En bør her ta i betraktning at fisket foregikk seint på året at rogn og melke hos gytefisken allerede var godt utviklet. Kurven viser en svakt økende K-faktoren med økende størrelse på auren. Sammen med den høge andelen gytefisk i fangsten, ligger K-faktoren med stor sannsynlighet noe høyere nå enn tidligere på sommeren. Hunnfisk var kjønnsmoden allerede i lengdegruppe 21. Den største auren var 235g.

**Fig. 3** *Kondisjonsfaktor fordelt på lengdegrupper*



Vurdering av vekst etter aldersanalyser viser at auren ( fig. 4 ) har relativt dårlig vekst, i snitt 4,6 cm/år (4,3 – 5,0).

**Fig. 4** *Vekst hos aure*



### Gyte- og oppvekstområder

Vurderingen av gyte- og oppvekstområder er gjort med bakgrunn i kart, observasjoner og befarig under prøvefisket.

Den viktigste rekrutteringsbekken til Ausvasstjønna er tilløpsbekken fra Sommerhustjønna. Her er både gyte- og oppvekstområder for stedegen aure i de nedre delene, og tilførsel av fisk som slipper seg nedstrøms fra Sommerhustjønna.

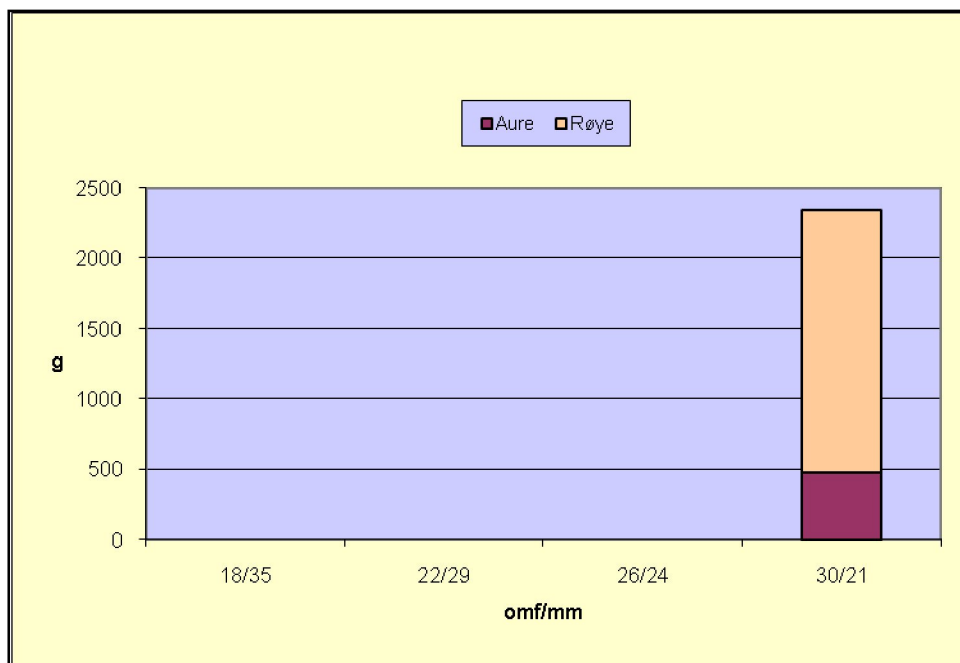
Mer begrensa rekrutteringsområder finnes i utløpselva ned til Ausvatnet og ved utløpene til et par flombekker sør i vatnet.

### Sommerhustjønna

På 5 garnnetter ble fangsten 4 aure og 19 røye, på til sammen henholdsvis ca. 0,5 kg og 1,8 kg. Totalfangst ble da 23 fisk på til sammen 2,3 kg. Gjennomsnittsvekta hos auren var 119 g og for røye 98g. Fangst pr. garnnatt - 469 g, antall fisk pr. garnnatt – 4.6.

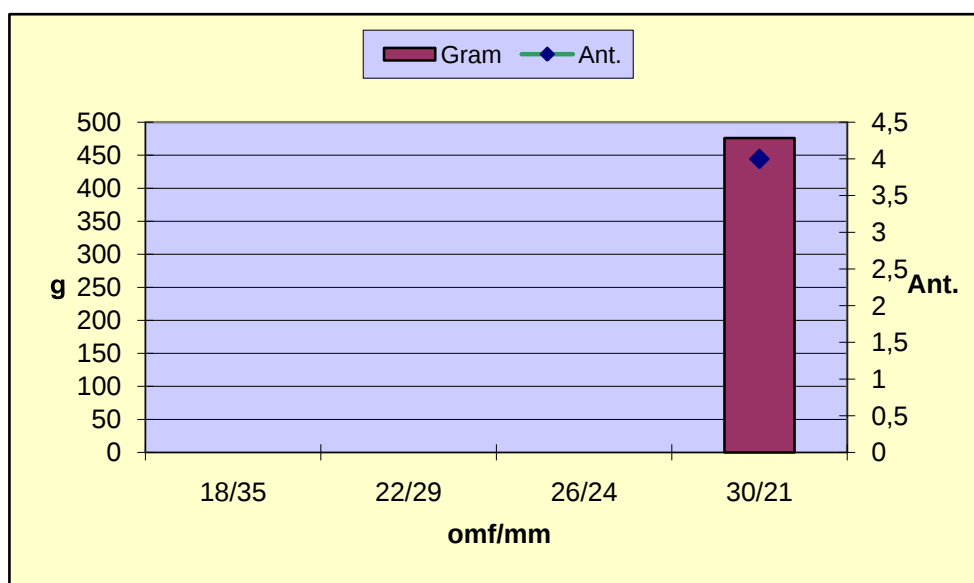
Fangst fordelt på maskevidde (fig.1), viser hvilke størrelser av fisk som er mest representert i bestanden.

**Fig. 1. Total fangst (g) fordelt på maskevidde**



All fangsten ble tatt på maskevidde 30omf/21mm. Prosentvis fordeling mellom aure og røye fanget på denne maskevidden er 17/83.

Fordeling av aure i fangsten både i antall og kilo illustreres i fig. 2.

**Fig. 2. Fangst av aure fordelt på maskevidde****Tabell 1. Alder - mageinnhold - kjøttfarge - kjønnsmodning fordelt på lengdegrupper****Aure**

L.gr.	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33
Alder				3+			3+			
Kjøttfar				H	H	LR	R			
Mageinnh.										
Kj.mod					♂	♀♂				
Parasitt					Inf.	Inf.				

L.gr = lengdegruppe - 2 cm intervall. Eks. lengdegruppe 23 = 22,1 - 24,0 cm  
H = hvit, LR = lysrød, R = rød, ♀ = Hunnfisk, ♂ = Hannfisk, Inf.= infisert av parasitt

**Kjøttfarge**

All aure i fangsten < lengdegr. 25 er hvit i kjøttet. En aure i lengdegruppe 27 var rød i kjøttet (tab. 1).

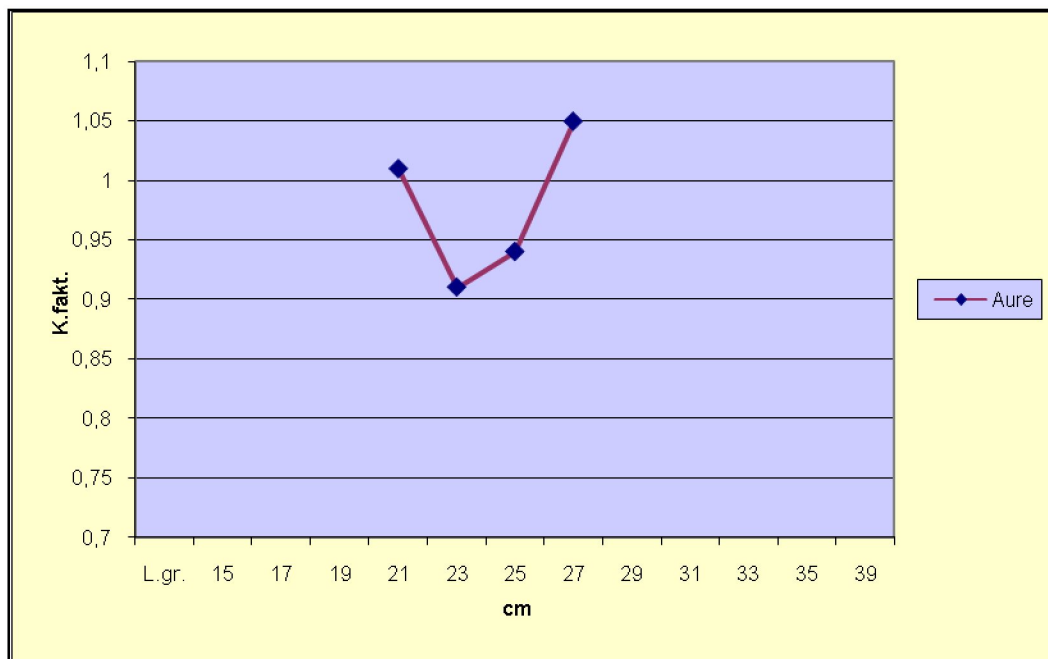
**Parasitter**

Det ble registrert parasittering hos auren i to av lengdegruppene. Både måkemark og fiskandmark ble funnet som larver i cyster på innvollene til fisken (tab. 1).

**K-faktor – kjønnsmodning og vekst**

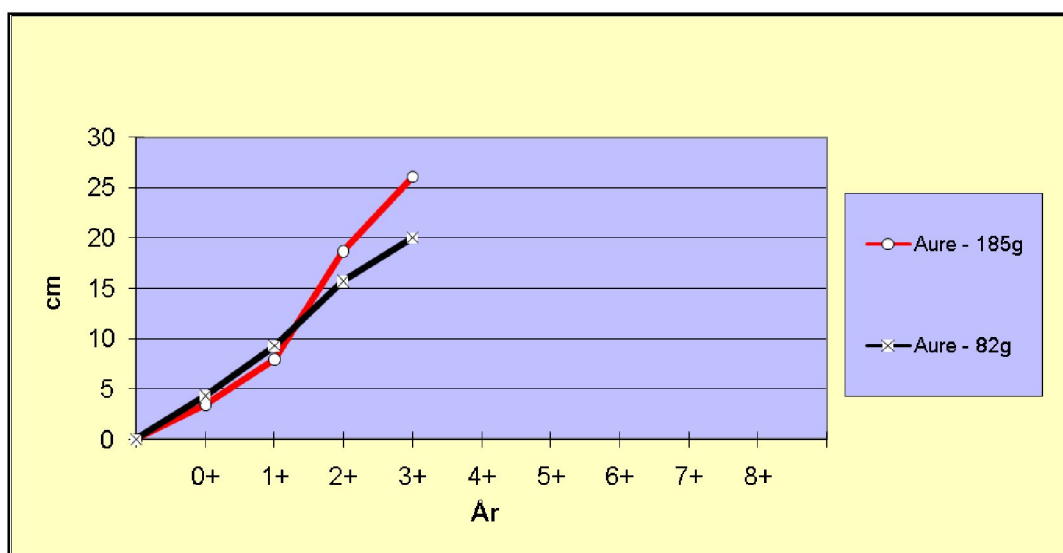
Gjennomsnittlig K-faktor hos auren er beregnet til 0,98, som tilsier aure av normal kvalitet (fig. 3). En bør her ta i betraktning at fisket foregikk rel. seint på året at rogn og melke hos gytefisken allerede var godt utviklet. Kurven viser at K-faktoren varierer en del mellom lengdegruppene. Hunnfisk var kjønnsmoden i lengdegruppe 25. Den største auren var 185g.

**Fig. 3 Kondisjonsfaktor fordelt på lengdegrupper**

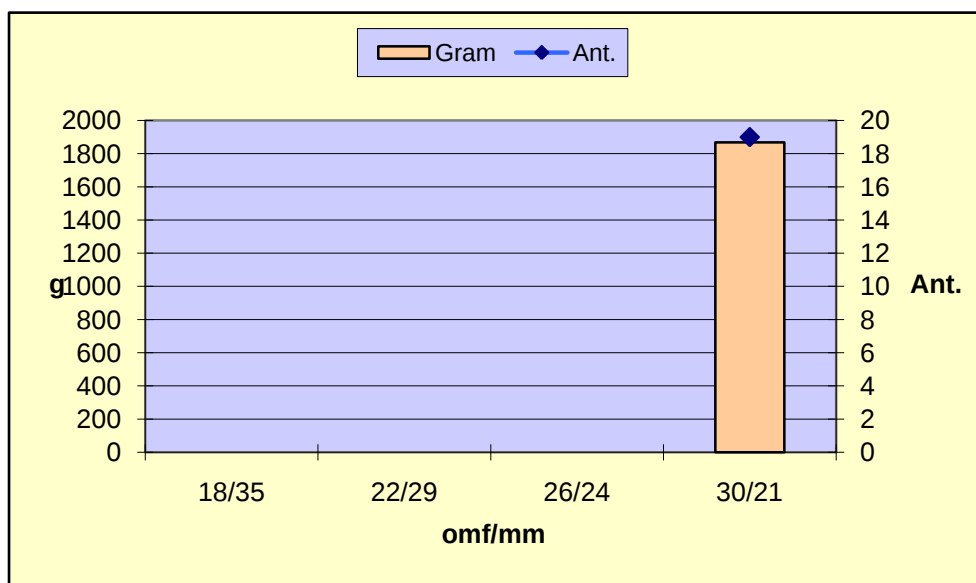


Vurdering av vekst etter aldersanalyser viser at auren ( fig. 4 ) har relativt god vekst, i snitt 5,8 cm/år (5,0 – 6,5).

**Fig. 4 Vekst hos aure**



Fordeling av røye i fangsten både i antall og kilo er framstilt i fig. 5.

**Fig. 5. Fangst av røye fordelt på maskevidde****Tabell 2. Alder - mageinnhold - kjøttfarge - kjønnsmodning fordelt på lengdegrupper****Røye**

L.gr.	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33
<b>Alder</b>					5+	7+				
<b>Kjøttfar</b>				H	H	H				
<b>Mageinnh.</b>		Puppe- hylse Sivbukk		Dafnier Hoppe- kreps		Hoppe- kreps				
<b>Kj.mod</b>				♂♀	♂	♂♀				
<b>Parasitt</b>				Inf.	Inf.	Inf.				

L.gr = lengdegruppe - 2 cm intervall. Eks. lengdegruppe 23 = 22,1 - 24,0 cm

H = hvit, LR = lysrød, R = rød, ♀ = Hunnfisk, ♂ = Hannfisk, Inf.= infisert av parasitt

**Kjøttfarge**

Alle røyene i fangsten var hvit i kjøttet (tab. 2).

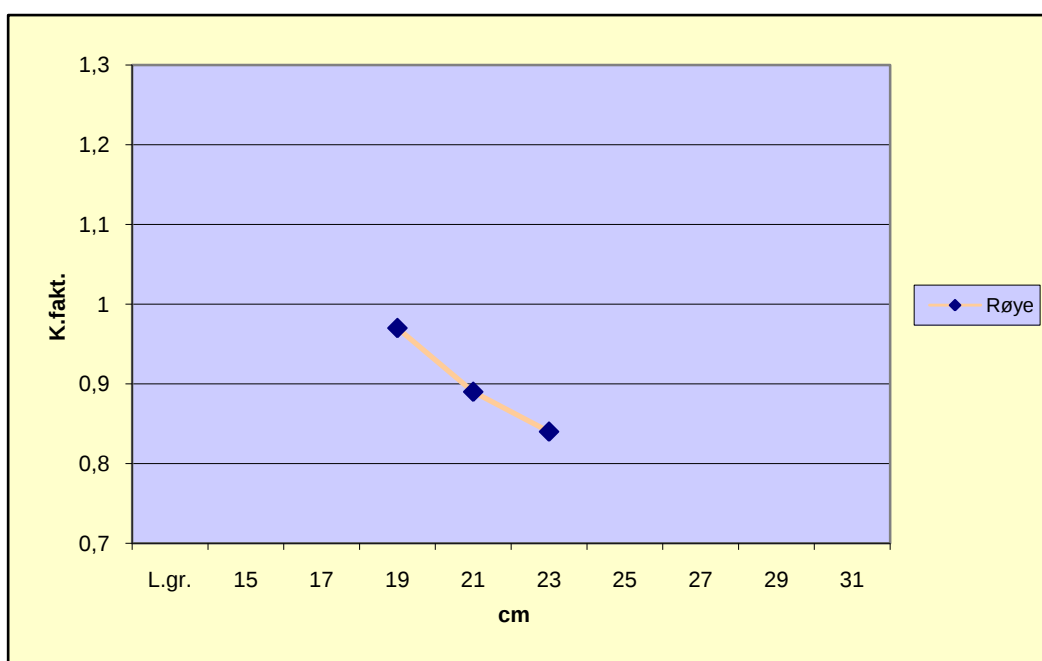
**Parasitter**

Det ble registrert parasittering hos røye i alle lengdegrupper. Både måkemark og fiskandmark ble funnet som larver i cyster på innvollene til fisken (tab. 2).

### K-faktor – kjønnsmodning og vekst

Gjennomsnittlig K-faktor hos røye er beregnet til 0,89, som tilsier røye av litt under normal kvalitet (fig. 6). Røye er i utgangspunktet en slankere fisk enn auren, slik at tilsvarende K-faktor tilsvarer en bedre kvalitet hos røye enn aure. Allikevel bør en også her ta i betraktning at fisket foregikk rel. seint på året, og rogn og melke hos gytefisken allerede var godt utviklet. Kurven viser en avtagende K-faktoren med økende størrelse på fisken. Sammen med den høge andelen gytefisk i fangsten, ligger K-faktoren med stor sannsynlighet noe høyere nå enn tidligere på sommeren. En svært stor andel av røyene var kjønnsmoden, hunnfisk allerede i lengdegruppe 21. Den største røya var 142 g. Vurdering av vekst etter aldersanalyser viser at røya vokser seint, i snitt 3,4 cm/år (fra 3 – 3,8).

**Fig. 6** Kondisjonsfaktor fordelt på lengdegrupper

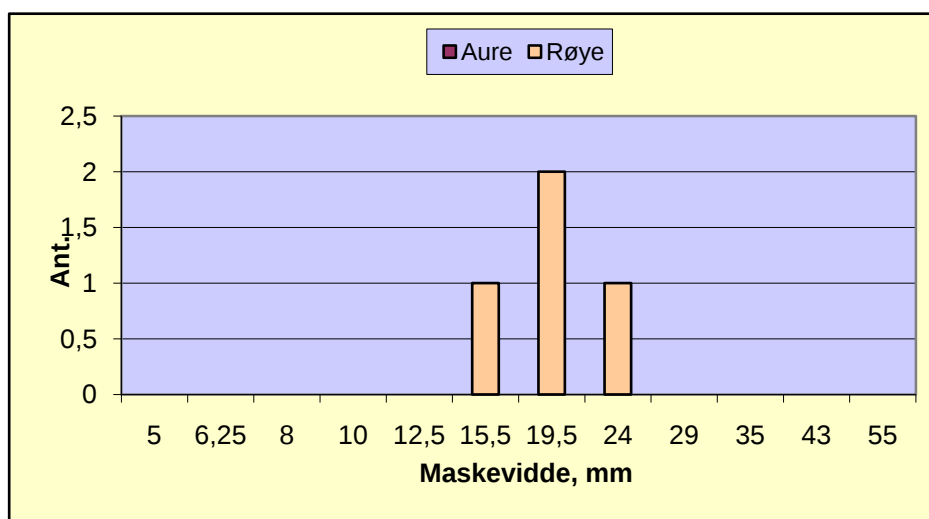


### Multimaskegarn

Miljøgarna ga på 1 garnnatt en fangst på 4 røye. I fig. 2 ser vi hvordan fangsten fordeler seg på maskevidde, og hvilke størrelser fisk garnna fanget mest av.

Miljøgarna bekrefter at det også finnes fisk i de mindre lengdegruppene.

**Fig. 7 Fangst (antall) fordelt på maskevidde**



### **Gyte- og oppvekstområder**

Vurderingen av gyte- og oppvekstområder er gjort med bakgrunn i kart, observasjoner og befarings under prøvafisken.

Den viktigste rekrutteringsbekken for auren i Sommerhustjønna er tilløpsbekken fra Piprøyrvatnet. Her er gode gyte- og oppvekstområder, samt at fisk slipper seg nedstrøms fra Piprøyrvatnet..

Rekrutteringsområder i utløpselva er begrensa pga. fossefall ikke langt fra utløpet og som er til hinder for tilbakevandrende aureunger.

Røye gyter på stille vann, gjerne på faste plasser med relativt grovt bunnssubstrat. Med bakgrunn av topografien i området, er det rimelig å anta at det finnes slikt substrat spesielt på østsida av vatnet.



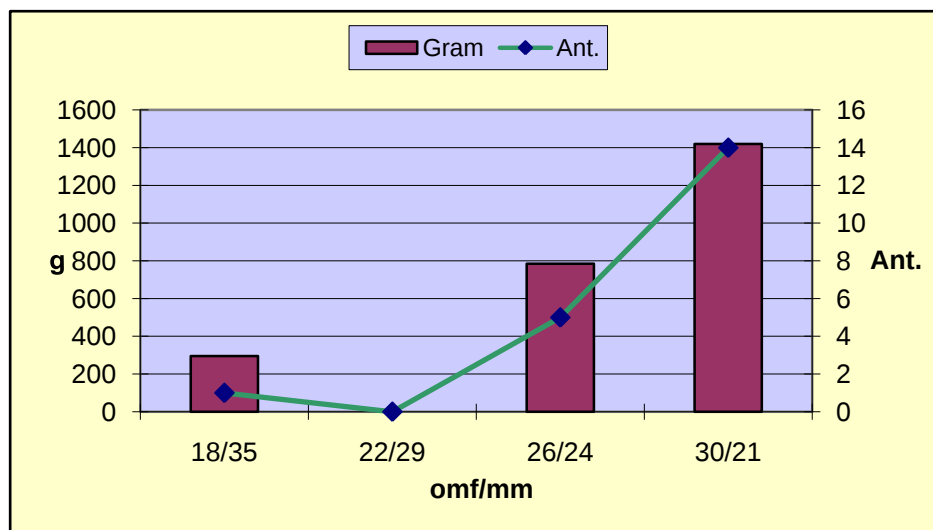
**Auretjønna – ved utløpet**

**Auretjønna**

På 5 garnnetter ble fangsten 20 aure, på til sammen 2,5 kg. Gjennomsnittsvakta hos auren var 125 g, fangst pr. garnnatt - 500 g, antall fisk pr. garnnatt – 4..

Fangst fordelt på maskevidde (fig.1), viser hvilke størrelser av fisk som er mest representert i bestanden.

**Fig. 1. Total fangst (g) fordelt på maskevidde**



De to maskeviddene 26omf/24mm og 30omf/21mm representerer 87 % av den totale fangsten. Av dette representerer fisk fanget på maskevidde 30omf/21mm 64 %.

**Tabell 1. Alder - mageinnhold - kjøttfarge - kjønnsmodning fordelt på lengdegrupper**

**Aure**

L.gr.	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33
Alder					3+	3+			4+	
Kjøttfar			H	H	H	H	H		H,R	
Mageinnh.					Vårflue- larver, teger, Vannymfe- larver				Dafnier Edder- kopp Teger Biller	
Kj.mod				♂	♀♂	♀♂			♂	
Parasitt			Inf.	Inf.	Inf.	Inf.	Inf.		Inf.	

L.gr = lengdegruppe - 2 cm intervall. Eks. lengdegruppe 23 = 22,1 - 24,0 cm  
H = hvit, LR = lysrød, R = rød, ♀ = Hunnfisk, ♂ = Hannfisk, Inf.= infisert av parasitt

**Kjøttfarge**

All aure < lengdegr. 31 er hvit i kjøttet.. En aure i lengdegr. 31 var rød i kjøttet (tab. 1).

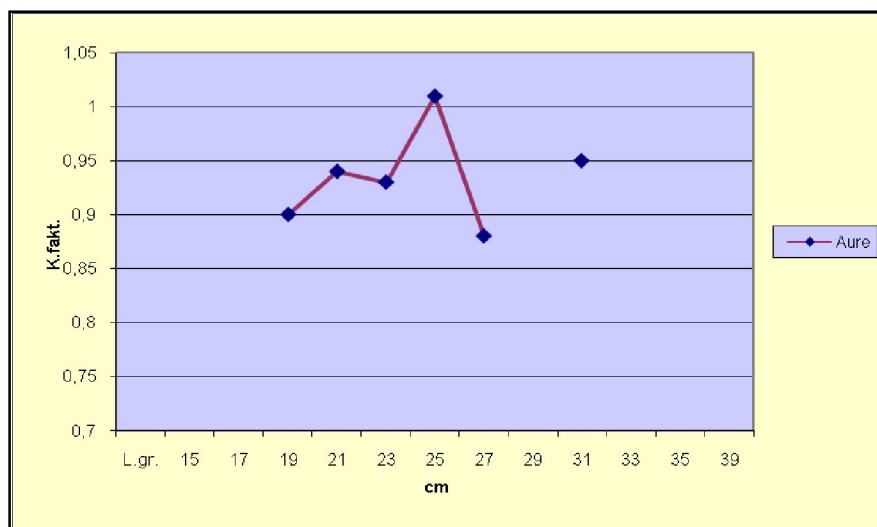
## Parasitter

Det ble registrert sterk parasittering hos auren i stort sett alle lengdegrupper. Både måkemark og fiskandmark ble funnet som larver i cyster på innvollene til fisken (tab. 1).

## K-faktor – kjønnsmodning og vekst

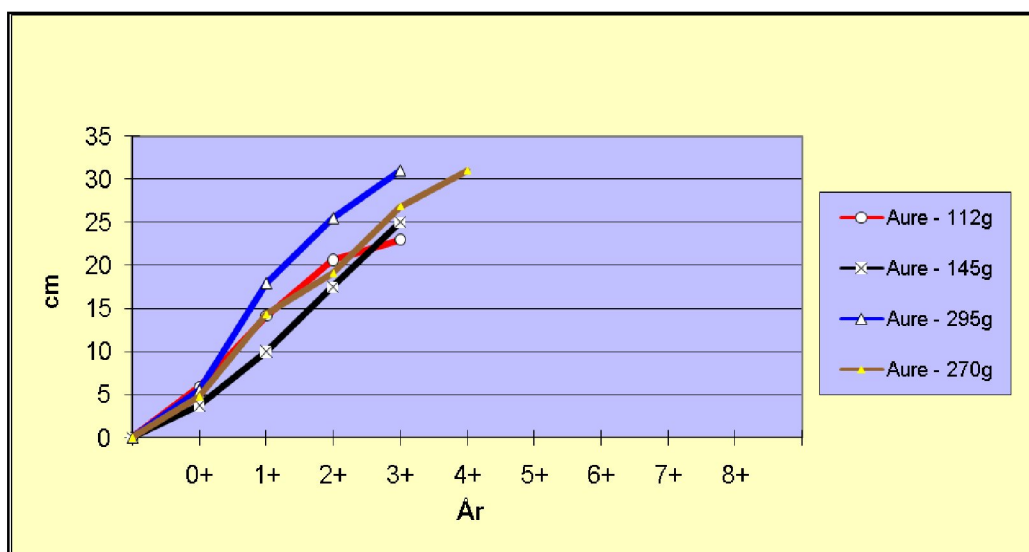
Gjennomsnittlig K-faktor hos auren er beregnet til 0,94, som tilsier aure under normalt god kvalitet (fig. 3). En bør her ta i betraktning at fisket foregikk rel. seint på året at rogn og melke hos gytefisken allerede var godt utviklet. Kurven viser at K-faktoren varierer noe mellom lengdegrupper. Hunnfisk var kjønnsmoden allerede i lengdegruppe 23. Den største auren var 295g.

**Fig. 3 Kondisjonsfaktor fordelt på lengdegrupper**



Vurdering av vekst etter aldersanalyser viser at auren ( fig. 4 ) har relativt god vekst, i snitt 6,5 cm/år (5,8 – 7,8).

**Fig. 4 Vekst hos aure**



## **Gyte- og oppvekstområder**

Vurderingen av gyte- og oppvekstområder er gjort med bakgrunn i kart, observasjoner og befaring under prøvefisket.

De viktigste rekrutteringsbekkene for auren i Auretjønna er tilløpsbekken fra Vakkervatnet og utløpsbekken ned til Sør-Auretjønna. Bekken fra Vakkertjønna klatrer raskt, slik at bare en rel. kort strekning produserer stedegen aure til Auretjønna. Samtidig vil fisk slipper seg nedstrøm fra Vakkertjønna..

Det er store rekrutteringsområder i utløpselva, men usikkert hvor stor tilbakevandringen er.

## **Undersøkelser rundt elvemusling**

Gjennom de befaringer som ble gjort i forbindelse med fiskeundersøkelsene, informasjon som er innhentet gjennom kontakt med Fylkesmannens miljøvernnavdeling og søk i elvemuslingbasen, er det ikke dokumentert forekomst av elvemusling i vassdraget.

## **Generelle vurderinger**

### **Prøvefiske**

Prøvefisket ga varierende fangst i de forskjellige vatna, men generelt et godt grunnlag for vurderingene av situasjonen. Generelt forteller resultatene om tallrike og småfallene bestander av både aure og røye. K-faktoren viser at både aure og røye er av middels kvalitet i de fleste lengdegrupper. Men sett i forhold tidspunkt for prøvefisket, andelen gytefisk i fangsten, gjennomsnittstørrelsen og det generelle inntrykket av fisken, er det mer sannsynlig at K-faktoren ligger i området for mager fisk. De lave gjennomsnittsvektene, hvit eller lyserød kjøttfarge, vekst- og aldersanalysene som viser relativt dårlig vekst og i tillegg sterk parasittering, forteller også om tallrike og kvalitetsmessig dårlige bestander av aure og røye.

Med en så småfallen og stor andel gytefisk i bestandene, vil en stor del av den tilgjengelige næringsmengden gå med på å produsere unyttig overskudd av rogn og melke. Bestandene i de undersøkte vatna er mest sannsynlig så tallrik at den næringsmengden som står til disposisjon blir for liten til å gi annet enn langsom vekst. Overtallige bestander forårsaker sterk konkurranse om maten og høy parasitteringsgrad, som igjen gir dårlig vekst hos fisk.

Fangst pr. garnnatt og kvalitet på fisken, tyder på at rekrutteringen til bestanden er mer enn god nok i forhold til næringsgrunnlaget.

### **Reguleringene**

De planlagte reguleringer i vassdraget omfatter regulering av Ausvatnet tilsvarende eksisterende reguleringsnivå, som er ned 2,5 m, regulering av Sommerhustjønna 1 m opp og ½ m ned samt Auretjønna ½ m opp og ½ m ned. Ausvasstjønna er ikke planlagt regulert.

En vurdering av den planlagte reguleringens virkning på fisk og fisket i de berørte vatna er vanskelig, fordi det er et komplekst samspill mellom en rekke fysiske og biologiske faktorer. Fiskens leveområder formes av fysiske forhold som bl.a. vannstand, vannhastighet og skjulmuligheter samt tilgang på mat. Kravet til leveområder (habitat) varierer avhengig av fiskeart, fiskens alder og størrelse. Tørrlegging vil være totalødeleggende for fisk, men utover dette vil mengde vann ha ulik virkning på fisken i et vassdrag avhengig av art og stadium i livssyklus.

Fisk er mobil og kan derfor tilpasse seg vannstandsendringer raskere enn bunndyrene den lever av. Selv om fisken tilsynelatende er upåvirket av et reguleringsinngrep, kan det få store konsekvenser for fisken hvis næringsdyrene blir redusert. Derfor må ofte fisken og dens næringsdyr ses i sammenheng når effekten av slike reguleringer på fisk skal vurderes.

Så lenge aure er eneste art kan den til en viss grad kompensere bunndyrtapet i dietten ved å ta en større andel dyreplankton. Er aure sammen med mer effektive planktonetere som for eksempel røye, taper auren kampen om denne føderessursen. Auren kan imidlertid utnytte disse fiskene som føde hvis den vokser seg stor nok til å bli fiskeeter.

For røye som er tilpasset dyreplanktondiett, blir en nedgang i bunndyrmengden i mange tilfeller av mindre betydning. Særlig i lavlandsmagasinet med planktonetere og liten regulering (2-3 meter) har det vist seg fortsatt å være stor fiskeavkastning etter regulering. Dette skyldes at næringsproduksjonen i de store magasinene i lavlandet også i uregulert tilstand har en vesentlig del av produksjonen knyttet til de åpne vannmassene.

Plankton og bunndyr er de dyregrupper som befinner seg i nedre del av næringskjeden. Det dreier seg om både plante- og dyreetende arter som kan opptre i store konsentrasjoner, bl.a. avhengig av næringstilbudet. Bunndyr og plankton utgjør det viktigste næringsgrunnlaget for fisk, og er viktig ledd i omsetningen av dødt organisk materiale.

Plankton opptrer vanligvis pelagisk og er mindre knyttet til strandsonen og sedimentene enn bunndyr. Bunndyrene finner en både i strandsonen og i dypområdene (profundalt), og kan ha tettheter på flere tusen individer pr. kvadratmeter.

I vatn med store, grunne områder vil mye av bunndyrproduksjonen foregå i denne strandsonen. I de vatna med mange relativt brådype landområder, blir strandsonen relativt mindre betydningsfull i forhold til vatnets frie vannmasser med hensyn til produksjon. Tilsvarende vil en regulering av vannstanden i et langgrunnt vatn ha større negative konsekvenser for bunndyrproduksjonen enn i vatn med brådype landområder.

Som for vegetasjonen preges bunndyrsamfunnet av en rekke fysiske faktorer. Dyrene kan imidlertid forflytte seg og justere oppholdsstedet innenfor visse grenser. Dersom vannstandsvariasjonen ikke er for stor eller for rask, kan mange grupper tilpasse seg de nye forholdene. Dette er forhold som bør vurderes nøye av regulanten i de berørte vatn. Ved store reguleringshøyder vil imidlertid bunndyrproduksjonen i strandsonen påvirkes negativt ved at vegetasjonen som bunndyrene lever av og imellom (skjul) blir borte og livsgrunnlaget f.eks. for marflo som er et viktig næringsdyr for fisk forsvinner.

Mange bunndyrarter legger egg om høsten på høy vannstand. Vannstanden bør derfor ikke senkes utover vinteren slik at eggene i den tørrlagte strandsonen blir utsatt for store temperaturvariasjoner og tørke. Dette påvirker livssyklus for mange bunndyrgrupper direkte. Utarming av strandsonen fører til at bunndyrene i dypområdene blir viktigere for den biologiske omsetningen. Erosjon i strandsonen fører organisk materiale ut på dypere vann og øker således grunnlaget for biologisk produksjon i dypområdene, særlig av fjærmygg, børstemark og ertermusling.

I de vatna der tilførselen av organisk materiale gjennom tilløpselvene ikke reduseres, endres mest sannsynlig totalproduksjonen lite, men omsetningen dreies mot de åpne vannmassene og dypområdene gjennom et enklere biologisk system med færre arter.

Dyreplankton er det dyresamfunnet som i minst grad synes å bli direkte berørt av reguleringen. En endring i dominansforhold artene imellom kan forekomme på kort og lang sikt. Dette kan skyldes endringer i partikkelinnhold forårsaket av erosjon, endring i næringstilgang (oppdemningseffekt) og endringer i fiskesamfunn, f.eks. ved økt innslag av planktonspisende fisk som røye.

### **Fisket**

Fritidsfisket i norske vassdrag kan ha stor betydning både i fangstverdi og rekreasjonsverdi.

Små eller moderate regulerings effekt på avkastningen av fisket er sammensatt, fordi det kan være vanskelig å skille effekten av reguleringer fra andre faktorer som virker samtidig, f.eks. endringer i fangsttinningsats.

Det generelle bildet ved større vannstandsreguleringer er at det blir en økt avkastning i fisket de første årene etter reguleringen. Dette skyldes at fiskebestanden får et stort tilskudd av næringsdyr fra neddemningsområdene. Demningseffekten kan også bidra til en kortvarig gjødslingseffekt som øker produksjonen i en viss periode. Med et aktivt fiske kan avkastningen være eventyrlig de første årene. Etterhvert stabiliseres forholdene og produksjonen går tilbake til eller blir lavere enn før reguleringen. I de berørte vatna i Ausvasstraget, vil en mest sannsynlig ikke kunne få noen stor positiv effekt. Dette fordi topografien rundt vatnet og en øvre regulerings høyde på 1 m over normalvannstand, tilsier en svært begrenset demningseffekt.

Hvor lenge demningseffekten varer avhenger av det neddemte områdets beskaffenhet. I nakne fjellområder er demningseffekten liten og kortvarig, mens områder med mye torv kan gi stor produksjon i vatnet lenge etter oppdemningen.

Det klassiske bildet i vatn med stor demningseffekt er at fiskebestandene beskattes hardt i mange år med garn med forholdsvis stor maskevidde som bare fisker på den store fisken. Resultatet blir derfor mange steder at demningseffekten opphører samtidig med at vatnet har en for stor bestand av småfisk som konkurrerer om en begrenset næringsressurs. Dette fører til dårlig tilvekst hos fisken og vatnet mister raskt sin verdi som attraktivt fiskevann. Dette skjer særlig i områder hvor rekrutteringen fortsatt er stor etter reguleringen.

Selv om en ikke kan forvente noen stor demningseffekt i noen av de berørte vatna, er det allikevel viktig at den blir utnyttet gjennom et målrettet fiske.

### **Elvemusling**

Elvemusling er en truet art i Europa. Norge har en stor andel av Europas elvemuslinger, og har derfor et særlig ansvar for å sikre arten. Også i Norge er mange bestander i tilbakegang, og flere er tapt grunnet forurensing, vassdragsinngrep og overbeskatning ved perlefiske. Elvemuslingen er ført opp på listen over trua dyrearter i Norge og er bl.a. ført opp på Bernkonvensjonens liste III over arter som det skal tas spesielt hensyn til.

Det er iverksatt en egen handlingsplan for å bevare elvemusling i Norge. Kunnskapen om forekomster av elvemusling har vært mangelfull. Kartlegging av forekomster av elvemusling er derfor en sentral oppgave i arbeidet med gjennomføring av planen.

Undersøkelsen rundt eventuelle forekomster i det aktuelle område i Botnan ble gjennomført ved å ha spesielt fokus på arten under de fiskeundersøkelser som ble gjort i vassdraget. I tillegg ble fiskeforvalter Anton Rikstad og rådgiver Kristian Julien ved Fylkesmannens miljøvern avdeling kontaktet for oppdatert kunnskap opp arten i området. Disse er samtidig sentrale personer i arbeidet med etableringen av elvemuslingbasen på Nord-Trøndelag.

## Konklusjon

Fiskeundersøkelsene i Ausvatnet, Ausvasstjønna, Sommerhustjønna og Auretjønna, gjennomført i perioden 9-10.09.2008 og 7-8.10.2008, dokumenterte tallrike og småfallene bestander med aure og røye av relativt dårlig kvalitet i alle vatna. Det er rene aurebestander i Ausvasstjønna og Auretjønna.

I Ausvatnet og Sommerhustjønna er det blanda bestander av aure og røye.

Forholdene for rekruttering av ungfisk synes å være generelt gode for både aure og røye i alle de fire vatna. Oppdemming av gyte- og oppvekstområder i tilløpsbekkene, vil kunne påvirke og redusere rekrutteringspotensialet for ungfisk av aure i Sommerhustjønna og Auretjønna. Også dambygging i utløpet av Auretjønna og kraftig nedtapping i Ausvatnet i perioden da gytefisken går på tilløpsbekkene, vil være med på å redusere rekrutteringspotensialet for aurebestandene her. Påvirkningsgraden er igjen avhengig av hvilket reguleringsreglement det legges opp til.

Røye gyter normalt på stille vann, gjerne på faste plasser med relativt grovt bunnsstrat. Med relativt store pelagialsoner og med stor sannsynlighet gode gytelokaliteter, ligger forholdene vel til rette for de tallrike røyebestandene i Ausvatnet og Sommerhustjønna.

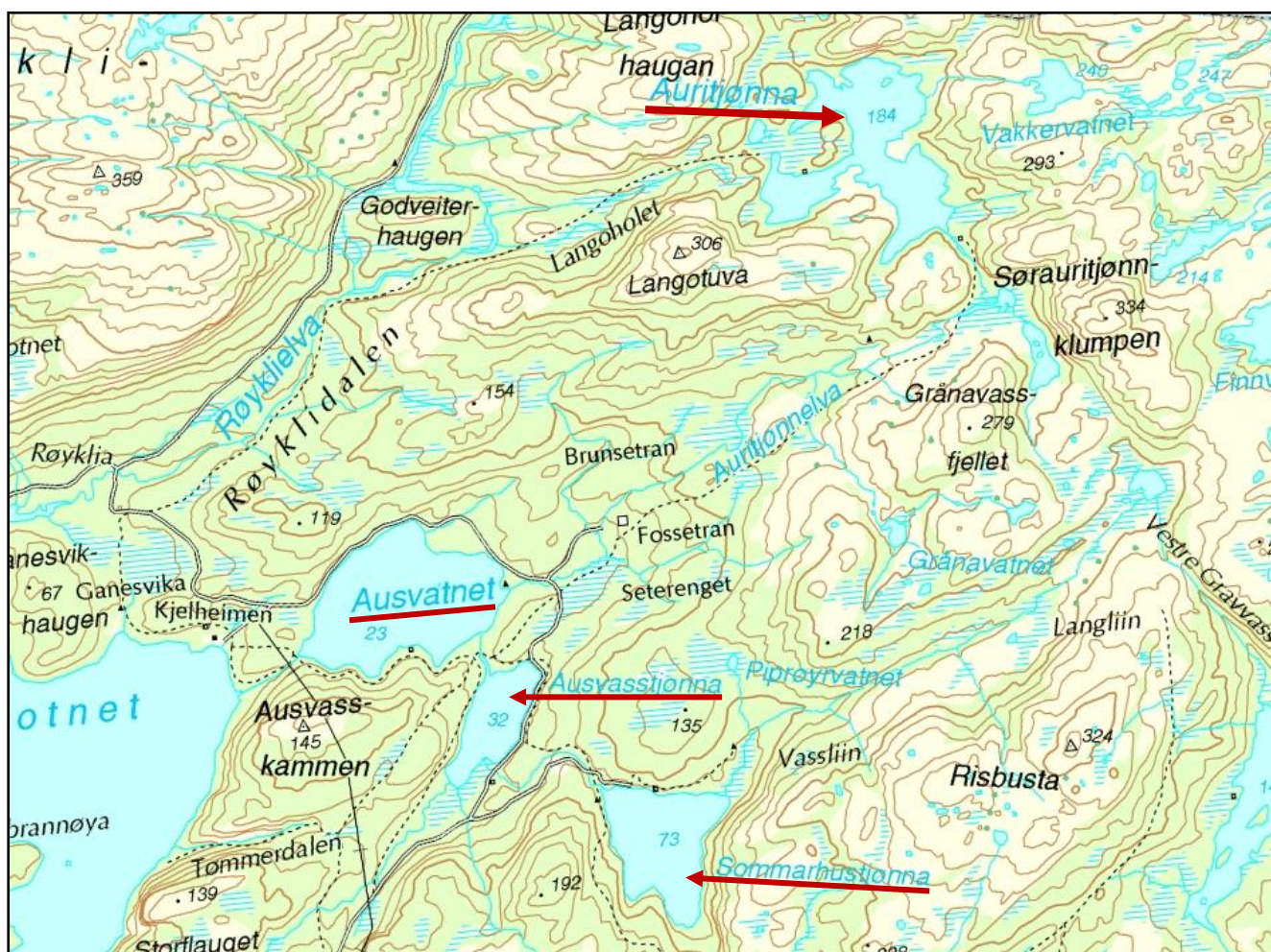
Gjennom utvasking i reguleringssonen og innblanding av finpartikler i vannmassene på litt lengre sikt, vil en utfelling av slike finpartikler over tid kunne bidra til nedslamming av det grove bunnsstratet og redusere gyteområdene til røya.

Med de relativt moderate reguleringer det legges opp til, vil konsekvensene for fiskebestandene være begrenset. Den generelt korte littoralsonen, tilsynelatende gode gyte- og oppvekstområder for røye og tilførsel av aure fra omkringliggende vann og vassdrag, er viktige faktorer som reduserer de negative konsekvensene for fiskebestandene. Avhengig av hvilket reguleringsreglement det legges opp til, vil bunndyrfaunaen i reguleringssonen påvirkes i ulik grad slik at bunndyrene i dypområdene blir viktigere for den biologiske omsetningen. Trolig vil totalproduksjonen i de planlagt regulerte vatna endres lite.

Reguleringene vil på kort sikt mest sannsynlig virke positivt på næringstilgangen til fisk, som igjen gir muligheter for økt avkastning gjennom det utøvende fisket. På lengre sikt er det grunn til å tro at tilstanden igjen vil kunne normalisere seg tilbake til dagens situasjon.

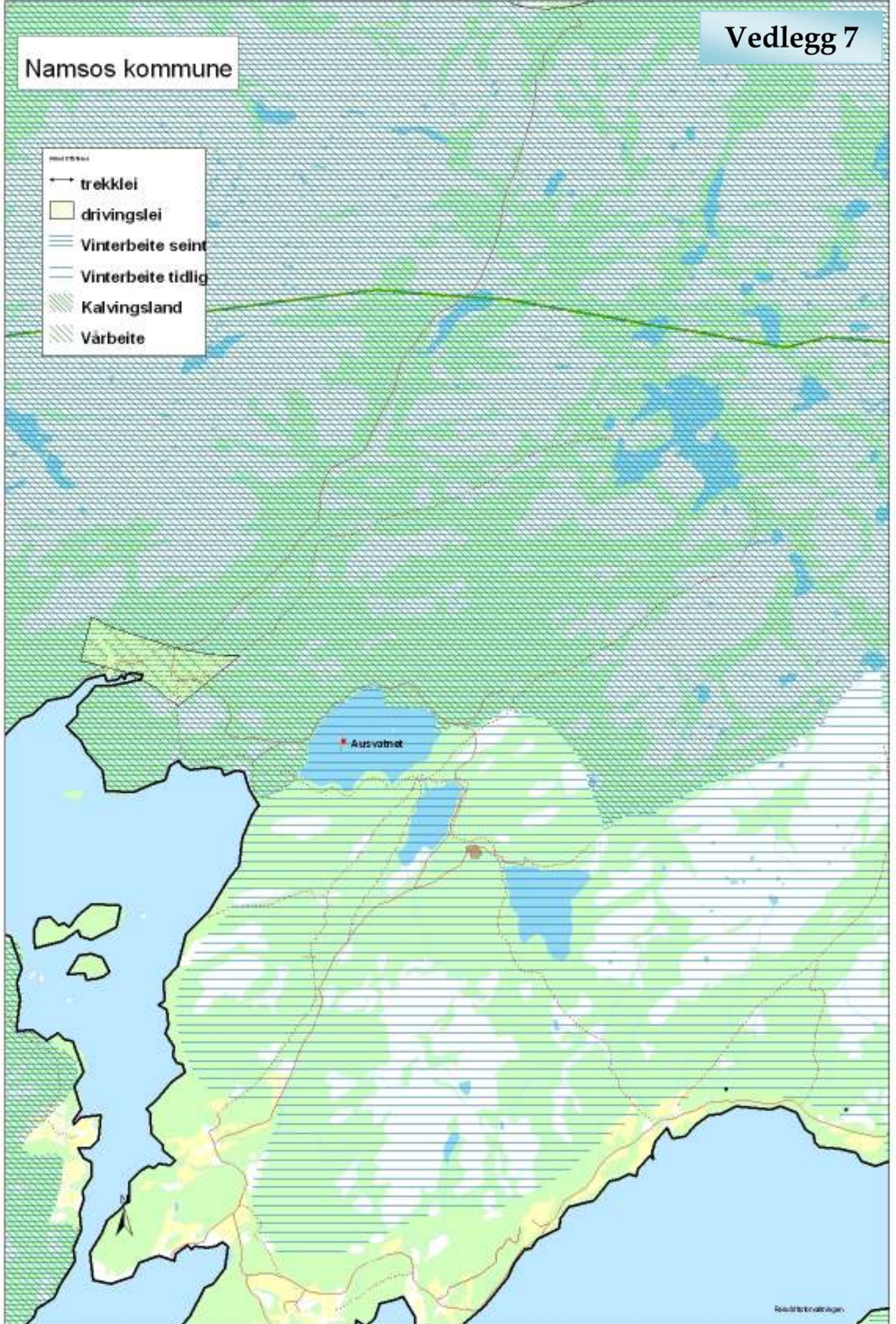
Gjennom undersøkelsene er det ikke kommet fram opplysninger om elvemuslingforekomster i vassdraget.

## Oversiktskart



Namsos kommune

- LEGENDA
- ← trekklei
  - drivingslei
  - Vinterbeite seint
  - Vinterbeite tidlig
  - Kalvingsland
  - Vårbeite





## Klassifisering av trykkrør

i ht forskrift om klassifisering av vassdragsanlegg § 4.  
Gjelder både eksisterende og planlagte anlegg.

Det skal fylles ut ett skjema for hvert rør. Skjemaet besvares så komplett som mulig, jf. veiledning side 3

Anleggseier	Navn: Neptun Settefisk AS		Org.nr.: 958 438 370	
	Postadresse : 7819 Fosslandsosen		E-post : post@neptun-settefisk.no	
Anleggets navn, beliggenhet og byggeår	Navn på kraftverk: Botnan, settefiskanlegg			
	Fylke: Nord-Trøndelag	Kommune: Namsos	Planlagt ferdig år/byggeår: 2010	
Rørfundament	Grøft i fjell <input type="checkbox"/>	Grøft i løsmasser : <input checked="" type="checkbox"/>	Frittliggende (på konsoller) <input type="checkbox"/>	
Magasin	Oppdemt magasinvolym (m <sup>3</sup> ) ved høyeste regulerte vannstand (HRV), dvs. den vannmengde som kan renne ut hvis det oppstår rørbrudd 1,02 mill. m <sup>3</sup>			
Opplysninger om rør	Materialtype: PE-rør	Maksimal trykk-høyde: 20	Lengde: 650 m	Min. og maks. diameter: Ø 500 mm
Bruddvannføring og kastevidder (sted for rørbrudd angis i vedlegg 5)	Bruddvannføring totalt rørbrudd (m <sup>3</sup> /s): 3,38	Kastevidde totalt rørbrudd (m): 10	Kastevidde fra mindre sprekk/hull i røret (m): 10	
Opplysninger om evt. bruddkonsekvenser, jf. veiledning	Fare for at boliger berøres (ja/nei)? Hvis ja, oppgi antall: nei	Fare for skade på infrastruktur (ja/nei)? Hvis ja, spesifiser (veg, jernbane mv.): nei	Fare for annen skade, f.eks. eiendom eller miljø (ja/nei)? Hvis ja, spesifiser: nei	
Eiers forslag til klasse	Klasse 3: <input type="checkbox"/> Klasse 2: <input type="checkbox"/> Klasse 1: <input type="checkbox"/> Klasse 0: <input checked="" type="checkbox"/>			
Underskrift	Sted og dato Inderøy 18.02.2009		Navn Berit Leirset	

**Følgende dokumentasjon skal vedlegges skjemaet (jf. veiledning side 3):**

1. Kart som viser beliggenhet av trykkrør, og berørt vassdragsstrekning, dvs. fra dam/inntak og videre nedstrøms til samløp med større elv eller innløp i større sjø
2. Fotos av vassdragsavsnitt på berørt vassdragsstrekning som har tilliggende bebyggelse, infrastruktur og/eller terreng som kan skades ved rørbrudd
3. Målsatte skisser av inntaksdam for trykkrøret (plan, snitt og lengdeprofil)
4. Beregning av bruddvannføring og kastevidder fra rør.
5. Vurdering/beskrivelse av bruddkonsekvenser

Skjema m/vedlegg sendes til NVE, Seksjon for damsikkerhet, postboks 5091, 0301 Oslo, eller nærmeste NVE regionkontor.



## Klassifisering av dammer

i ht forskrift om klassifisering av vassdragsanlegg § 4.  
Gjelder både eksisterende og planlagte anlegg.

Det skal fylles ut ett skjema for hver dam. Skjemaet besvares så komplett som mulig, jf. veiledning side 3

<b>Anleggseier</b>	Navn Neptun Settefisk AS		Org.nr.: 958 438 370
	Postadresse 7819 Fosslandsosen		E-post : post@neptun-settefisk.no
<b>Anleggets navn, beliggenhet og byggeår</b>	Navn på dam : Dam i utløp av Ausvatnet		Evt. navn på tilhørende kraftverk: Botnan, settefiskanlegg
	Fylke: Nord-Trøndelag	Kommune : Namsos	Planlagt ferdig år/byggeår: 2010
<b>Formål</b>	Kraftproduksjon <input type="checkbox"/>	Vannforsyning <input checked="" type="checkbox"/>	Annet (spesifiser)
<b>Damtype</b>	Betongdam <input type="checkbox"/>	Fyllingsdam (jord/stein) <input checked="" type="checkbox"/>	Annen damtype (spesifiser)
<b>Fundament</b>	Fast fjell <input type="checkbox"/>	Løsmasser <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Dimensjoner</b>	Damhøyde, fra laveste punkt i fundamentet til damtopp (m): 1,5	Fribord fra høyeste regulerte vannstand (HRV) til damtopp (m): 0,2	Lengde damtopp (m): 10
<b>Magasin</b>	Oppdemt magasinvolum (m <sup>3</sup> ) ved høyeste regulerte vannstand (HRV), dvs. den vannmengde som renner ut hvis dammen fjernes: 1,02 mill		
<b>Bruddvannføring</b>	Bruddvannføring dam (m <sup>3</sup> /s): 23,9		
<b>Opplysninger om evt. bruddkonsekvenser, jf. veiledning</b>	Fare for at boliger berøres (ja/nei)? Hvis ja, oppgi antall: nei	Fare for skade på infrastruktur (ja/nei)? Hvis ja, spesifiser (veg, jernbane mv.): nei	Fare for annen skade, f.eks. eiendom eller miljø (ja/nei)? Hvis ja, spesifiser: nei
<b>Eiers forslag til klasse</b>	Klasse 3: <input type="checkbox"/> Klasse 2: <input type="checkbox"/> Klasse 1: <input type="checkbox"/> Klasse 0: <input checked="" type="checkbox"/>		
<b>Underskrift</b>	Sted og dato: Inderøy, 18.02.2009	Navn: Berit Leirset	

### Følgende dokumentasjon skal vedlegges skjemaet (jf. veiledning side 3):

1. Kart som viser beliggenhet av dam, og berørt vassdragsstrekning, dvs. fra dam/inntak og videre nedstrøms til samløp med større elv eller innløp i større sjø
2. Fotos av vassdragsavsnitt på berørt vassdragsstrekning som har tilliggende bebyggelse, infrastruktur og/eller terreng som kan skades ved dambrudd
3. Målsatte skisser av dam (plan, snitt og lengdeprofil)
4. Beregning av bruddvannføring fra dam
5. Vurdering/beskrivelse av bruddkonsekvenser

Skjema m/vedlegg sendes til NVE, Seksjon for damsikkerhet, postboks 5091, 0301 Oslo, eller nærmeste NVE regionkontor.



## Klassifisering av dammer

i ht forskrift om klassifisering av vassdragsanlegg § 4.  
Gjelder både eksisterende og planlagte anlegg.

<b>Anleggseier</b>	Navn Neptun Settefisk AS		Org.nr.: 958 438 370
	Postadresse 7819 Fosslandsosen		E-post : post@neptun-settefisk.no
<b>Anleggets navn, beliggenhet og byggeår</b>	Navn på dam : Dam i utløp av Sommerhustjønna		Evt. navn på tilhørende kraftverk: Botnan, settefiskanlegg
	Fylke: Nord-Trøndelag	Kommune : Namsos	Planlagt ferdig år/byggeår: 2010
<b>Formål</b>	Kraftproduksjon <input type="checkbox"/>	Vannforsyning <input checked="" type="checkbox"/>	Annet (spesifiser)
<b>Damtype</b>	Betongdam <input type="checkbox"/>	Fyllingsdam (jord/stein) <input checked="" type="checkbox"/>	Annen damtype (spesifiser)
<b>Fundament</b>	Fast fjell <input type="checkbox"/>	Løsmasser <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Dimensjoner</b>	Damhøyde, fra laveste punkt i fundamentet til damtopp (m): 2	Fribord fra høyeste regulerte vannstand (HRV) til damtopp (m): 0,2	Lengde damtopp (m): 10
<b>Magasin</b>	Oppdemt magasinvolum (m <sup>3</sup> ) ved høyeste regulerte vannstand (HRV), dvs. den vannmengde som renner ut hvis dammen fjernes: 340 000		
<b>Bruddvannføring</b>	Bruddvannføring dam (m <sup>3</sup> /s): 36,8		
<b>Opplysninger om evt. brudd-konsekvenser, jf. veiledning</b>	Fare for at boliger berøres (ja/nei)? Hvis ja, oppgi antall: nei	Fare for skade på infrastruktur (ja/nei)? Hvis ja, spesifiser (veg, jernbane mv.): nei	Fare for annen skade, f.eks. eiendom eller miljø (ja/nei)? Hvis ja, spesifiser: nei
<b>Eiers forslag til klasse</b>	Klasse 3: <input type="checkbox"/> Klasse 2: <input type="checkbox"/> Klasse 1: <input type="checkbox"/> Klasse 0: <input checked="" type="checkbox"/>		
<b>Underskrift</b>	Sted og dato Inderøy, 18.02.09	Navn Berit Leirset	



## Klassifisering av dammer

i ht forskrift om klassifisering av vassdragsanlegg § 4.  
Gjelder både eksisterende og planlagte anlegg.

<b>Anleggseier</b>	Navn Neptun Settefisk AS		Org.nr.: 958 438 370
	Postadresse 7819 Fosslandsosen		E-post : post@neptun-settefisk.no
<b>Anleggets navn, beliggenhet og byggeår</b>	Navn på dam Dam i utløp av Auretjønna		Evt. navn på tilhørende kraftverk: Botnan, settefiskanlegg
	Fylke: Nord-Trøndelag	Kommune : Namsos	Planlagt ferdig år/byggeår: 2010
<b>Formål</b>	Kraftproduksjon <input type="checkbox"/>	Vannforsyning <input checked="" type="checkbox"/>	Annet (spesifiser)
<b>Damtype</b>	Betongdam <input type="checkbox"/>	Fyllingsdam (jord/stein) <input type="checkbox"/>	Annen damtype (spesifiser) : tredam
<b>Fundament</b>	Fast fjell <input type="checkbox"/>	Løsmasser <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Dimensjoner</b>	Damhøyde, fra laveste punkt i fundamentet til damtopp (m): 1,5	Fribord fra høyeste regulerte vannstand (HRV) til damtopp (m): 0,2	Lengde damtopp (m): 3
<b>Magasin</b>	Oppdemt magasinvolym (m <sup>3</sup> ) ved høyeste regulerte vannstand (HRV), dvs. den vannmengde som renner ut hvis dammen fjernes: 340 000		
<b>Bruddvannføring</b>	Bruddvannføring dam (m <sup>3</sup> /s): 7,2		
<b>Opplysninger om evt. brudd-konsekvenser, jf. veiledning</b>	Fare for at boliger berøres (ja/nei)? Hvis ja, oppgi antall: nei	Fare for skade på infrastruktur (ja/nei)? Hvis ja, spesifiser (veg, jernbane mv.): nei	Fare for annen skade, f.eks. eiendom eller miljø (ja/nei)? Hvis ja, spesifiser: nei
<b>Eiers forslag til klasse</b>	Klasse 3: <input type="checkbox"/> Klasse 2: <input type="checkbox"/> Klasse 1: <input type="checkbox"/> Klasse 0: <input checked="" type="checkbox"/>		
<b>Underskrift</b>	Sted og dato Inderøy, 18.02.2009		Navn Berit Leirset

# Bruddvannføring og kastevidde rør og dam

# Botnan

## Bruddvannføring

Q= bruddvannføring

H= største høyde for dammen

L= lengden av bruddåpningen/ diameter på rør

$$Q = 1,3 * H^{1,5} * L$$

### Rør:

H	3	m
L	0,5	m
Q	3,3775	m <sup>3</sup> /s

### Dam:

	Ausvatnet
H	1,5 m
L	10 m
Q	23,9 m <sup>3</sup> /s

### Dam: Sommerhustjønna

H	2	m
L	10	m
Q	36,77	m <sup>3</sup> /s

## Kastevidde

Brudd/lekasje umiddelbart foran kraftstasjonen

S=Kastevidde

h= vertikal høydeforskjell mellom inntak og lekkasjested

$$S = 0,5 * h$$

h	20
S	10

### Dam: Auretjønna

H	1,5	m
L	3	m
Q	7,1648	m <sup>3</sup> /s

## Vurdering/beskrivelse av bruddkonsekvenser dam og rør

Det vil ikke bli store konsekvenser av brudd på dammer eller trykkrør.

Dette konkluderes med pga relativt små dammer og vannet vil gå i sitt naturlige elveløp ved brudd. Det er ingen infrastruktur, bygninger eller veier som vil bli berørt.

## Fiskesperre i utløpselva fra Ausvatnet

---

Betraktning rundt fiskesperre ved Stig Gorseth, Allskog.

Vassdraget var laks- og sjøaureførende før en fløterdam ble bygget før krigen. Fløterdammen ble erstattet med en fiskesperre i 1989. Begge disse anordningene hindret anadrom fisk i å forsere vassdraget i ettertid.

Det er fanget laks opp i 6 kg i Ausvatnet, men vassdraget ble først og fremst sett på som et godt sjøaurevassdrag (pers. med. fiskeforvalter Anton Rikstad – FM i NT).

Betraktninger fra feltarbeidet sommeren/høsten 2008, tilsier at laks og sjøaure kunne vandre gjennom Ausvatnet og ca. 1 km videre opp i tilløpsbekken fra Auretjønna til oppgangshinder like ovenfor Fossetra. Med bakgrunn i bunnssubstrat og strømforhold, synes denne tilløpsbekken spesielt godt egnet som gyte- og oppvekstområde for sjøaure. Mer usikkert er det med oppvandringsmulighetene i tilløpsbekken fra Ausvasstjønna. Bekken ender ut med en liten foss som kaster seg ned i Ausvatnet. En vurdering i forhold til dagens regulering, er at oppvandrende fisk er helt avhengig av full oppfyllingsgrad i Ausvatnet og god vannføring i tilløpsbekken fra Ausvasstjønna for å kunne forsere dette oppgangshindret.

Hvis anadrom fisk klarte å forsere denne strekningen, kunne den vandre gjennom Ausvasstjønna og opp i tilløpsbekken fra Sommarhustjønna. Her finnes en strekning på ca. 150 m med gode gyte- og oppvekstområder for anadrom fisk.

Mest sannsynlig var normalvannstanden i Ausvatnet før oppdemming så mye lavere at fisk ikke kunne forsere dette hinderet.