



KTI / AVKO

200705897-7
A: 313

NVE
Konsesjons og tilsynsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

17.november 2008.

Att: Auen Korbøl

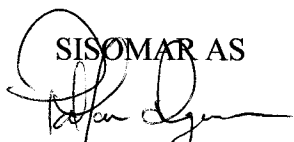
Søknad om konsesjon om økt uttak av ferskvann til settefiskproduksjon.

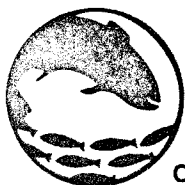
Sisomar AS ønsker å øke uttaket av ferskvann fra Straumvatnet i Sørfold kommune i Nordland og søker herved om følgende tillatelser:

- Etter Vannressursloven, jf. § 8, om tillatelse til:
 - å øke uttaket av ferskvann fra Straumvatnet til maksimalt 1,6 m³/s.

Nødvendige opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Med hilsen


SISOMAR AS
Pål-Arve Dypaune
Daglig leder.



Sisomar AS

Trollbukta
8226 STRAUMEN

Org: 987 520 507 Tlf: 75 69 73 00

SISOMAR

Søknad om økt vannuttak fra Straumvatnet

Utredning

**Søknadsgrunnlag - konsesjon etter
vannressurslovens §8**



OPPDRAKSGIVER

Sisomar AS
Trollbukta
8226 Straumen
Tlf
Faks

DOKUMENT TYPE	Utredning
TITTEL	Søknadsgrunnlag - konsesjon etter vannressurslovens §8
PROSJEKTNR / AKT	860494
FILPLASSERING	

SAMMENDRAG

Sisomar AS ønsker å utvide sin virksomhet ved Trollbukta på Straumen i Sørfold kommune. Dette krever større vannuttak fra Straumvatnet enn det som i dag er tillatt.

Samlet vannbehov for settefiskanlegget er beregnet til inntil 1,6 m³/s i maksimalsituasjoner. I perioder hvor både Røyrvatn og Siso kraftverk er uten drift og det samsvarer med en lengre tørkeperiode og intensiv driftsfase ved Sisomar AS, vil det kunne bli for liten avrenning til Straumvatnet til at minstevannsføringen kan opprettholdes.

Beregninger av hydrologiske forhold i Straumvatnet viser at dersom det minste kraftverket, Røyrvatn er i drift, eller det slippes vann forbi kraftstasjonen, vil man til enhver tid ha nok vann i Straumvatnet til at minstevannsføring opprettholdes. Sisomar AS har derfor inngått en avtale med Al Sørfold Kraftlag for å sikre at det enten er drift i kraftstasjonen eller at det slippes vann forbi i eventuelle kritiske situasjoner. Det forutsettes at det etableres et styringsregime for å sikre minimum avrenning til enhver tid.

Ved inngåelse av en slik avtale sikrer man seg at økt vannuttak fra Straumvatnet ikke vil få negative konsekvenser for vassdraget. Det er snarere tvert om. I perioder med stor avrenning, vil eventuelle flomtopper dempes, mens det i perioder med ekstrem tørke vil sikres en viss minimumsavrenning.

I forhold til vassdragets naturlige avrenning vil man til enhver tid opprettholde minimumsavrenningen. Økt vannuttak vil derfor ikke gi negative konsekvenser for fauna eller miljø.

OPPDRAKSANSVARLIG	Roy Pettersen
SAKSBEHANDLER	Ketil Pettersen/Roy Pettersen

REVISJONSSTATUS

REV	DATO	BESKRIVELSE	UTF	KNTR	GOD-
0					

INNHALDSFORTEGNELSE

1.	Innledning	1
1.1	Om søkeren	1
1.2	Begrunnelse for tiltaket	1
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	1
1.4	Dagens situasjon og eksisterende inngrep	3
1.5	Sammenligning med nærliggende vassdrag	4
2.	Beskrivelse av tiltaket.....	4
2.1	Hoveddata	4
2.2	Teknisk plan for det omsøkte tiltak	5
2.3	Kostnadsoverslag	7
2.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket	7
2.5	Arealbruk og eiendomsforhold.....	8
2.6	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer.....	8
2.7	Alternative utbyggingsløsninger	8
3.	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn.....	9
3.1	Hydrologi (virkninger av utbyggingen)	9
3.1.1	Vannuttak og kraftverksreguleringer.....	9
3.1.2	Konklusjon hydrauliske forhold.....	9
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	10
3.3	Grunnvann, flom og erosjon.....	10
3.4	Biologisk mangfold.....	10
3.5	Fisk og ferskvannsbiologi	10
3.6	Flora og fauna	11
3.7	Landskap	11
3.8	Kulturminner	11
3.9	Landbruk	12
3.10	Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser	12
3.11	Brukerinteresser	12
3.12	Samiske interesser.....	12
3.13	Reindrift	12
3.14	Samfunnsmessige virkninger	12
3.15	Konsekvenser av kraftlinjer	12
3.16	Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør.....	12
3.17	Konsekvenser av alternative utbyggingsløsninger	12
4.	Avbøtende tiltak	12

VEDLEGG:

1. Rapport fra NVE vedr. hydrauliske forhold
2. Fiskefaglig vurdering av søknad om økt vannuttak fra Straumvatn.
3. Avtale med Al Sørfold Kraftlag
4. Juridisk betenkning fra Advokat
5. Oversiktskart
6. Bilder fra Traséen
7. Utskrifter fra Artsdatabasen, biologisk mangfold og rødlisteobservasjoner
8. Produksjonsdata, dagens produksjon
9. Produksjonsdata, fremtidig produksjon

1. Innledning

1.1 Om søkeren

Tiltakshaver:

Sisomar AS, Trollbukta, 8226 Straumen.

Sisomar AS driver settefiskproduksjon ved Trollbukta på Straumen i Sørfold kommune. Selskapet ble dannet høsten 2004, men settefiskproduksjonen i Trollbukta har pågått siden 1986. Det har vært flere ulike eiere av anlegget. Daglig leder i selskapet er Pål-Arve Dypaune. Hovedaksjonærer er Eidsfjord Sjøfarm AS og Lofoten Sjøprodukter AS, AS Aqua med eierandeler på henholdsvis 42 % og 42 % med 16 %.

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Oppdrettsbransjen begrenses i dag av tilgang på smolt (sjøklar settefisk). Det er behov for økt kapasitet på settefiskproduksjon. Sisomar har tilgjengelige arealer og har også gode muligheter administrativt, teknisk og logistikkmessig til å øke dagens produksjon betraktelig. Dette vil gi et bedre økonomisk fundament og er nødvendig for å møte stadig tøffere krav til effektivitet og inntjening.

En økning av settefiskproduksjonen i Trollbukta, krever imidlertid en økning av ferskvannsutttaket fra Straumvatnet. For å sikre nødvendig kapasitet i fremtiden, ønsker Sisomar AS å ta ut opptil 1.6 m³/s i forhold til dagens 0,47 m³/s. En slik utvidelse av produksjonskapasiteten ligger 1-2 år frem i tid.

I mellomtiden ønsker Sisomar AS å øke vannforsyningskapasiteten for å bedre produksjonsforholdene og forholdene for smolten i karene. Ved økt vannforsyningskapasitet kan produksjonsprosessen optimaliseres med bruk av mindre sjøvann og mer ferskvann enn slik situasjonen er i dag. Dette vil bedre fiskehelsen og derigjennom bedre sikre produksjonen og lønnsomheten i anlegget. Det presiseres at produksjonen uansett ikke kan økes utover dagens nivå uten at det gis økt produksjonskonsesjon.

Vannbehovet avhenger i hovedsak av biomassen i anlegget, temperatur og oksygenering. Biomassen vil både være avhengig av antallet fisk i anlegget og størrelsen (vekt) på de enkelte gruppene. Produksjonsopplegget er da sentralt med totalt antall fisk pr. år, hvor raskt denne vokser (svært temperaturavhengig), tidspunkt for klekking/innlegg av nye grupper yngel, størrelse ved smoltifisering (kan styres) og tidspunkt for utsett i sjø.

Sisomar AS har i dag en avtale med Elkem AS om tilgang til spillvarme. Varmer fra smelteovnene hos Elkem AS benyttes til å varme opp prosessvannet til Sisomar. På denne måten kan man få en raskere tilvekst i biomassen. I tillegg oksygeneres alt vann for å få ned vannforbruket.

Ved tilgang på mer vann vil man sikre mulighet for større produksjon samtidig som man sikrer muligheten for et jevnt og godt miljø for smolten.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Settefiskanlegget er lokalisert ved Trollbukta på Straumen i Sørfold kommune i Nordland fylke.

Trollbukta er markert med rød markør i kartutsnittet nedenfor (klipp fra kart.gulesider.no), hvor plasseringen i forhold til Faukse og Bodø kommer fram.

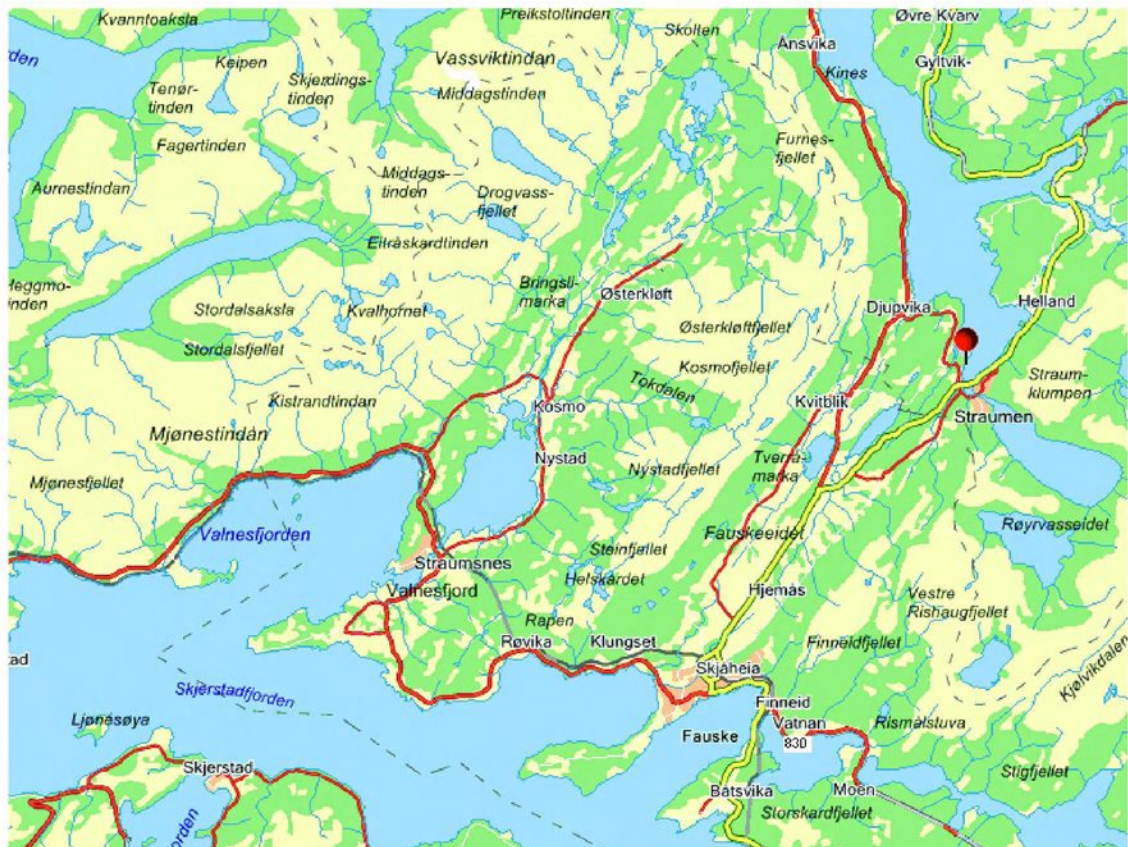


Fig. 1: Geografisk plassering av anlegget



Fig 2: Plassering av vanninntak og settefiskanlegg. For mer detaljert kart, se Vedlegg nr. 4
Straumvatnet har vassdragsnummer 166.4A.

1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep

Det vises til vedlagte rapport "Hydrologiske data og analyser av virkninger i Straumvatnet ved økt vannuttak til settefisk. Sørfold kommune, Nordland." laget på oppdrag fra Sisiomar AS av NVE Trondheim.

Straumvatnet har et totalt feltareal på 51,8 km². Lokalfelt drenerende til Straumvatnet ved bortfall av Røyrvatnet kraftverk er 21,2 km². I følge vassdragsregisteret ligger vatnet på kote 5, mens høyeste punkt i nedslagsfeltet er Durnålstind på kote 1142. Terrenget varierer mellom skogkledte dalsier til snaufjell. Det går en bilvei langs nordsiden av vatnet og inn mot Straumvassbotn.

Det er tre vannuttak fra Straumvatnet i dag:

Sisomar AS: inntil ca 0,47 m³/s

Elkem Salten Verk: ca 0,05 m³/s

Sørfold kommune: mindre enn 0,02 m³/s

Framtidig vesentlig økning er kun ventet hos Sisomar AS. Sisomar AS ønsker en mulighet for større vannuttak dersom det i fremtiden skulle være behov for det.

I tillegg til disse tre vannuttakene, er vassdraget påvirket av to kraftverksreguleringer:

Røyrvatn kraftverk: Røyrvatn kraftverk regulerer Røyrvatnet beliggende oppstrøms Straumvatnet. Stans i kraftverket vil derfor medføre en sterk reduksjon i tilsig til Straumvatnet. Driftsvannføring er oppgitt å variere mellom 2-2.5 m³/s. Maksimal slukeevne er 2.9 m³/s. Magasinprosent: 30.2 mill. m³/55.9 mill. m³ = 54 %. Regulert vannføring er beregnet til 1.5 m³/s for bestemmende år og 1.7 m³/s for median år.

Siso kraftverk: Siso kraftverk har inntak og regulering i Sisovatn beliggende i nabovassdraget Fagerbakk. Utløpet av kraftverket går inn i Straumvatnet, og påvirker således vannføringen der betydelig når dette kraftverket er i drift. Alt flomoverløp vil gå i Fagerbakkelva. Driftsvannføring oppgitt til å variere mellom 0 - 33 m³/s. Kraftverket står normalt 5-6 uker i løpet av sommermånedene mai-juli. Det kan ikke slippes vatn til Straumvatnet når kraftverket ikke er i drift. Magasinprosent: 547 mill. m³/642 mill. m³ = 85 %. Regulert vannføring er beregnet til 17.9 m³/s for bestemmende år og 19.9 m³/s for median år.

Straumvatnet har innlandsklima med dominerende vårsmelteperiode. Lavvannføringer inntreffer som oftest om vinteren, men det kan også være lite vann på sensommeren.

Eksisterende Inngrep

Sisomar AS har fra tidligere av etablert vannuttak med inntaksledning, pumpestasjon og overføringsledninger for overføring av ferskvann fra Straumvatnet til settefiskanlegget.

Ved eksisterende settefiskanlegg er det satt av plass til utvidelse av virksomheten. Det er ikke behov for ytterligere utfylling av området. Det er også klargjort for utvidelse av ferskvannspumpestasjon ved inntaket i Straumvatnet. I tillegg ble det ved omleggingen av E6 forbi Straumen, klargjort for gjennomføring av 2 stk nye Ø 720 mm PE-ledninger gjennom E6.

Det er i dag ikke gjort noen spesielle tiltak for magasinering/regulering av Straumvatnet i forbindelse med settefiskproduksjonen. Det tas heller ikke sikte på slike tiltak i forbindelse med en utvidelse av produksjonen.

1.5 Sammenligning med nærliggende vassdrag

Nærliggende Vassdrag er Sisovassdraget som er regulert og benyttet til kraftproduksjon. Ved drift av kraftstasjonen går vannet fra Sisovassdraget ut i Straumvatnet ved Straumvassbotn.

2. Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

Straumvatnet, lokalfelt		
TILSIG		
Nedbørfelt	Km ²	21,2
Årlig tilsig til inntaket	Mill. m ³	28,38
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	42,5
Middelvannføring	l/s	900
Alminnelig lavvannføring	l/s	130
5-persentil sommer (1/5 - 30/9)	l/s	170
5-persentil vinter (1/10 -30/4)	l/s	115

Tallene i tabellen ovenfor viser kun data for lokalfeltet til Straumvatnet.

Uten kraftverksoverføringen fra Siso og regulering i Røyrvatnet, ville det vært nødvendig med en regulering i Straumvatnet for å kunne ta ut de ønskede mengder med vann og sikre slipp av minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring. For et vannuttak på 0.33 m³/s, vil det være nødvendig med en regulering på ca 0.25 m. For et vannuttak på 0.67 m³/s en regulering på ca 0.75 m, og for et vannuttak på 1 m³/s en regulering på 1.25 m.

Ved kun tilgang på vatn fra det lokale feltet til Straumvatnet, og et maksimalt vannuttak på mellom 1.0 – 1.6 m³/s, vil vannuttaket etter hvert bli for stort i forhold til det lokale tilsiget (middeltilsiget for lokalfeltet er 0.9 m³/s). For et konstant uttak av 0.67 m³/s og 0.33 m³/s, vil det kreve en regulering av Straumvatnet på hhv 1.20 m og 0.40 m for å opprettholde driften uten tilgang på vann fra Siso kraftverk eller Røyrvatn kraftverk.

Vedlagte rapport ”Hydrologiske data og analyser av virkninger i Straumvatnet ved økt vannuttak til settefisk. Sørfold kommune, Nordland.”, viser vannføring og vannstander ved omsøkte tiltak ved situasjoner der det i tillegg til tilsig fra lokalfeltet, også er regnet med tilførsel av vann fra Røyrvatn og Siso kraftverk. Rapporten viser konsekvens av vannuttak ved de nevnte situasjoner.

2.2 Teknisk plan for det omsøkte tiltak

Dokumentasjon av hydrologi og tiltak finnes i vedlagt rapport ”Hydrologiske data og analyser av virkninger i Straumvatnet ved økt vannuttak til settefisk. Sørfold kommune, Nordland.”. Her finnes alle etterspurte data.

Inntak

Eksisterende tiltak skal benyttes. Ved behov, bygges en ny inntaksledning parallelt med den gamle. Inntak på ca. kt. 2.

Rørgate

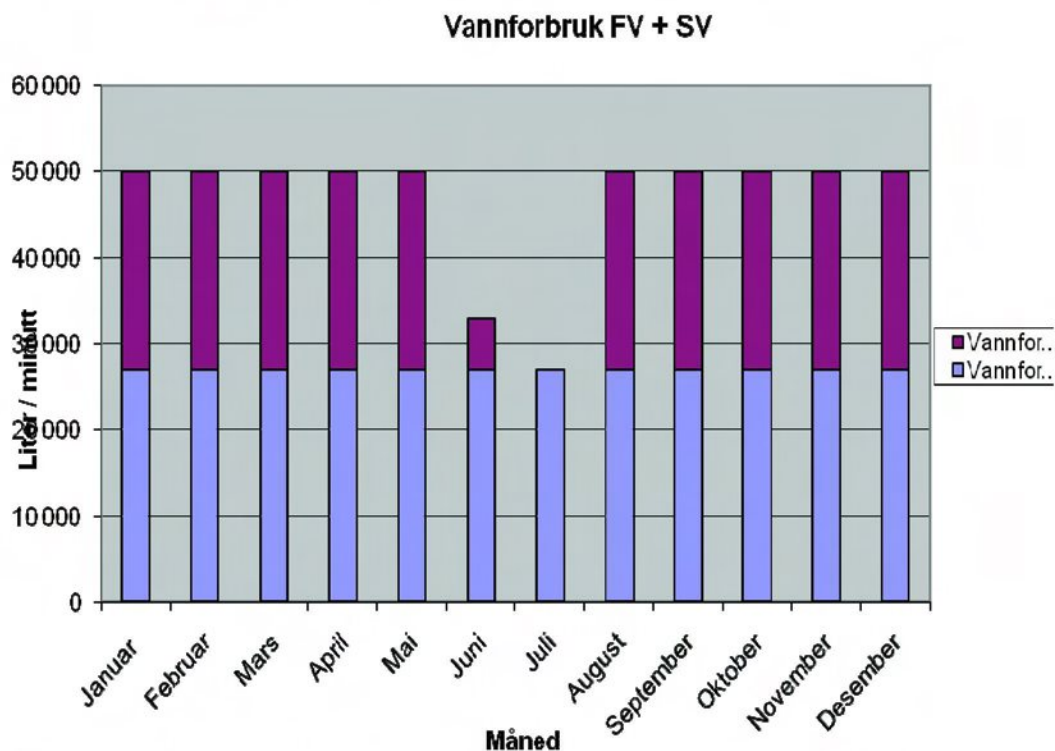
Overføringsledninger, antatt 2 stk 720 mm PE-ledninger med lengde ca. 1,6 km skal legges fra eksisterende pumpestasjon og ned til settefiskanlegget. Tiltaket er ikke prosjektert. Ledningene skal graves ned, og det må antas at det er behov for utsprenkning av deler av traséen. Ledningene skal etter planen legges i varerør som er lagt i fylling for E6. Hele ledningen skal graves ned og blir ikke synlig etter anleggsperioden.

Ledningenes kapasitet er avhengig av valgte pumper. Ved ett vannuttak på 1600 l/s, vil hastigheten i ledningene være ca. 2,5 m/s.

Det vises til vedlegg nr. 4 og 5 for bilder av aktuell trasé.

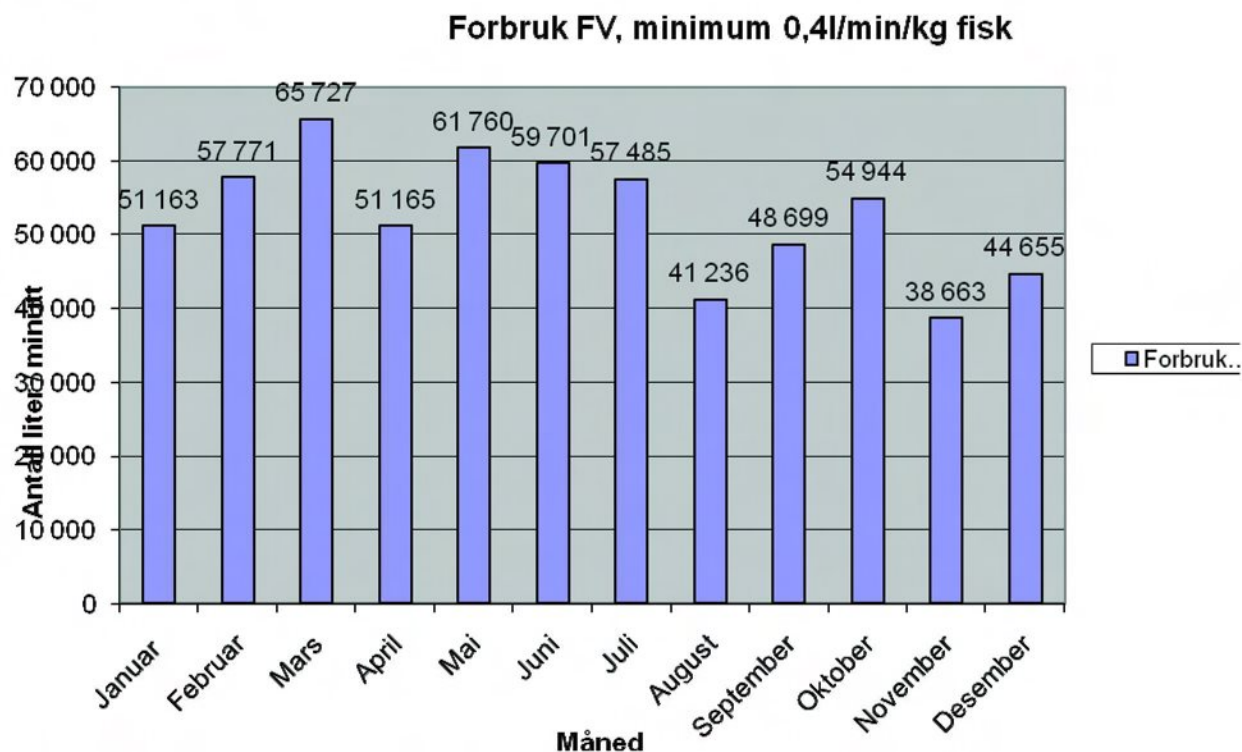
Dagens og fremtidig vannbehov

Ved dagens produksjonsmønster er det ikke mulig å ta ut så mye ferskvann som behovet tilsier, fra den eksisterende overføringsledningen. Det benyttes derfor også store mengde sjøvann. Dette er ikke heldig for fiskehelsen og sikkerheten i produksjonen. Sisomar ønsker derfor å gå over til benytte kun ferskvann. I figur 1 nedenfor, vises hvordan vannforbruket fordeler seg ut over året, med dagens produksjon.



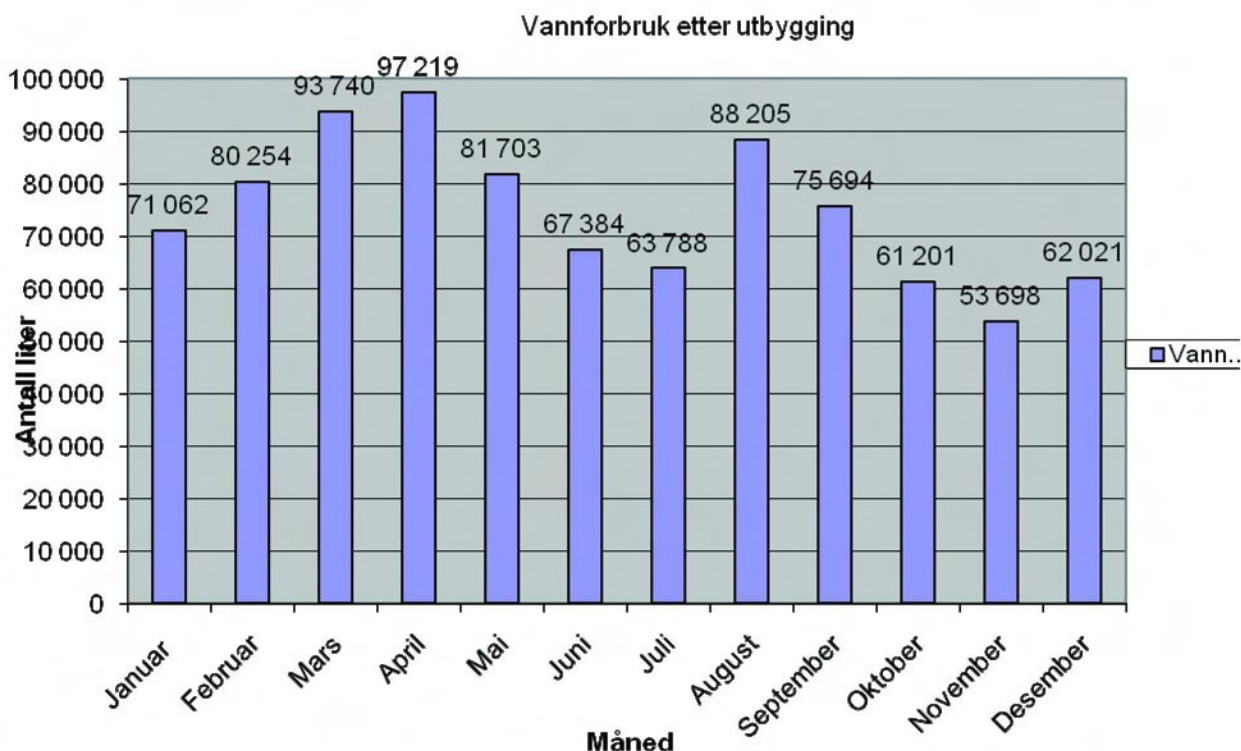
Figur 1. Dagens produksjon, ferskvann og sjøvann

Det tas ut maksimalt av hva overføringsledningen kan levere. I tillegg brukes det også store mengder sjøvann. I figuren nedenfor vises hvordan forbruket av ferskvann ville vært dersom dagens produksjon opprettholdes og man bruker kun ferskvann. Det er lagt til grunn at man da vil bruke 0,4 l/min og kilo fisk. Dette er noe mer enn man bruker i dag.



Figur 2. Dagens produksjon, kun ferskvann

Sisomar ønsker å øke smoltproduksjonen ut over dagens produksjon. Samtidig er det vedtatt at all produksjon skal baseres på bruk av kun ferskvann. Figur 3 viser hvordan vannforbruket vil variere over året i fremtiden.



Figur 3. Planlagt, fremtidig produksjon, kun ferskvann

Figuren viser at det er størst vannbehov i mars, april og august. I juni og juli er det forholdsvis lite vannforbruk, ca. 1,1 m³/s. Det er i disse månedene det er mest aktuelt med stopp i kraftstasjonene.

Vannbesparende tiltak:

Alt ferskvann til Sisomar må pumpes fra Straumvatnet. Det går også gjennom UV-bestråling. Dette koster penger, slik at det er ønskelig med minst mulig vannuttak. Det er vannmålere i pumpestasjonen og UV-aggregat som måler vannuttak kontinuerlig.

Produksjonsplan

Vedlegg 8, viser data for produksjonsplan ved Sisomar for dagens produksjon. Det viser at det i januar foretas innlegg til 0-åringer, 1.600.000 yngel, mens det i mars blir satt ut 1.800.000 yngel til 1-åringer. Tabellene viser også utvikling i antall yngel/smolt, biomasse og altså vannforbruket.

Vedlegg 9 viser de samme dataene, men for en forventet fremtidig produksjon.

2.3 Kostnadsoverslag

Den planlagte overføringsledningen inkludert utvidelse av pumpestasjon er grovt kostnadsberegnet til ca. 7-8 mill. kr.

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Økt smoltproduksjon

Sikrere produksjon og mindre fiskedødelighet med optimalisert prosess.

Ulemper

Ingen kjente, unntatt i anleggsfasen

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk

Det vil ikke bli tillatt å bygge installasjoner over ledningstraséen. Ellers båndlegges ikke nytt areal. Det planlegges en ny vannledning fra eksisterende pumpestasjon og ned til Trollbukta. Aktuell trasé er på er nordvest for elva.

Vannledningene må passeres under E6. Ved omlegging av E6 for noen år siden, ble det lagt varerør for ny vannledning til Sisomar under veien.

Eiendomsforhold

Dagens rett til uttak av vann fra Straumvatnet er basert på grunneiererklæring fra 1966 og at de tidligere rettighetshaverne etter rettslig skjønn i 1977 har fått utbetalt erstatning for tap av fiskerett og fallrettighetene.

I en juridisk betenkning (brev fra advokat Benson datert 10.05.07) er oppfatningen at ovennevnte gir "Sisomar AS adgang til å øke uttaket av vann fra Straumvatnet i forhold til grunneierne". Det antas også at erklæringen fra 1966 gir Sisomar AS rett til å anlegge ny vannledning.

Rettighetsforholdene synes med dette avklart. Det er imidlertid ikke avklart om grunneierne deler denne oppfatningen.

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Kommuneplan:

Tiltaket er i henhold til vedtatt kommuneplan, der arealene ved trollbukta er regulert til næringsformål. Det skal ellers ikke etableres noen nye anlegg som går på tvers av kommuneplanens arealdel.

Samlet plan for vassdrag:

Vassdraget er ikke omfattet av denne planen

Verneplan for vassdrag:

Vassdraget er ikke vernet.

Nasjonale laksevassdrag:

Vassdraget har ikke slik status.

Det er heller ikke kjent at vassdraget inngår som en del av av andre planer eller beskyttede områder.

2.7 Alternative utbyggingsløsninger

Det anses som lite aktuelt med andre utbyggingsløsninger.

3. Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

3.1 Hydrologi (virkninger av utbyggingen)

Det vises til Oppdragsrapport nr. 2007, "Hydrologiske analyser ved økt vannuttak til settefisk i 166.4Z Straumvatnet. Sørfold kommune, Nordland". Utarbeidet av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) på oppdrag av Barlindhaug Consult AS og Sisomar AS.

Rapporten har hatt til hensikt å belyse vannbalansen og virkningene i Straumvatnet med uttak av vann til Sisomar AS til settefisk, Elkem Salten Verk og Sørfold kommune.

3.1.1 Vannuttak og kraftverksreguleringer

Det er tre vannuttak fra Straumvatnet i dag:

Sisomar AS: inntil ca 0,47 m³/s

Elkem Salten Verk: ca 0,05 m³/s

Sørfold kommune: mindre enn 0,02 m³/s

Framtidig vesentlig økning er kun ventet hos Sisomar AS. Sisomar AS ønsker en mulighet for større vannuttak dersom det i fremtiden skulle være behov for det.

I tillegg til disse tre vannuttakene, er vassdraget påvirket av to kraftverksreguleringer:

Røyrvatn kraftverk: Røyrvatn kraftverk regulerer Røyrvatnet beliggende oppstrøms Straumvatnet. Stans i kraftverket vil derfor medføre en sterk reduksjon i tilsig til Straumvatnet. Driftsvannføring er oppgitt å variere mellom 2-2.5 m³/s. Maksimal slukeevne er 2.9 m³/s. Magasinprosent: 30.2 mill. m³/55.9 mill. m³ = 54 %. Regulert vannføring er, ved hjelp av konstruert reguleringskurve fra 166.13 Vallvatn, beregnet til 1.5 m³/s for bestemmende år og 1.7 m³/s for median år. Se forklaring på begrepene i vedlegg.

Siso kraftverk: Siso kraftverk har inntak og regulering i Siso vatn beliggende i nabovassdraget Fagerbakk. Utløpet av kraftverket går inn i Straumvatnet, og påvirker således vannføringen der betydelig når dette kraftverket er i drift. Alt flomoverløp vil gå i Fagerbakk elva. Driftsvannføring oppgitt til å variere mellom 0 - 33 m³/s. Kraftverket står normalt 5-6 uker i løpet av sommermånedene mai-juli. Det kan ikke slippes vatn til Straumvatnet når kraftverket ikke er i drift. Magasinprosent: 547 mill. m³/642 mill. m³ = 85 %. Regulert vannføring er, ved hjelp av konstruert reguleringskurve fra 166.13

3.1.2 Konklusjon hydrauliske forhold

Med regulering av Røyrvatnet og overføring av vatn fra Siso kraftverk vil det være tilstrekkelig med vann for økt vannuttak i Straumvatnet.

Siso kraftverk står normalt 5-6 uker i løpet av sommermånedene mai – juli. Det kan ikke slippes vatn til Straumvatnet når kraftverket ikke er i drift. Kritiske perioder i forhold til vanntilgang til settefiskanlegget er ved bortfall av vann fra begge kraftverkene i perioder med lite naturlig tilsig og stort vannuttak.

Ved en sammenhengende stans i begge kraftverkene i sommermånedene mai til juli, og et maksimalt vannuttak på 1.6 m³/s, vil vannuttaket etter hvert bli for stort i forhold til det lokale tilsiget. Hvor lang tid det da vil ta å tappe ned vatnet slik at vannstanden kommer under vannstanden for alminnelig lavvannføring avhenger sterkt av størrelsen på den naturlige vannføringen i restfeltet. Dette vil variere fra år til år på mellom 4 – 8 uker. Enkelte år vil også kunne gi nok vann uten senkning.

Det vil si at man har nok vann i minimum 4 uker før det er behov for slipp av vann forbi Røyrvatn kraftverk. Denne situasjonen antas å inntreffe svært sjelden. Likevel anbefales det å inngå en avtale om slipp av vann forbi Røyrvatn, dersom begge kraftverkene står, som en nødvendig sikkerhet for å kunne ta ut den planlagte vannmengden fra Straumvatnet til settefiskanlegget.

Det er inngått en slik avtale. Se vedlegg.

Utvidelse av vannuttak til Sisomar vil kun i beskjeden grad påvirke hydrologiske forhold i vassdraget. Vedlagte rapport fra NVE, viser at man i helt spesielle situasjoner kan få situasjoner der tilsiget til Straumvatnet er mindre enn forbruket til Sisomar. Dette kan skje midtvinters eller mest sannsynlig på sommeren. Det er imidlertid inngått en avtale med Sørfold Kraftlag AS, for å sikre at man til enhver tid har tilstrekkelig minstevannsføring i Straumelva.

Uttaket til settefiskanlegget leder vann bort fra vassdraget og direkte til utslipp i sjøen. Hydrologiske konsekvenser av dette er:

- "Overløp" til Straumelva skjer når tilsiget til Straumvatnet er større enn vannuttaket til Sørfold kommune, Elkem Salten AS og Sisomar AS. Ved dagens vannforbruk er det alltid nok minstevannsføring i vassdraget. Ethvert uttak til settefiskanlegget vil i vil medføre minking av vannføringen vannføring i elva.
- I alle situasjoner med uttak til settefiskanlegget vil vannføringen bli redusert tilsvarende på strekningen fra vanninntaket til sjøen. I situasjoner med svært lite tilsig (minimumstilsig), ingen drift ved kraftverkene og høyt forbruk i settefiskanlegget, vil ferskvannstilførselen til elva kunne bli sterkt redusert.

Betydningen av bortledning av vann er svært liten i situasjoner med normal produksjon ved Siso og Røyrvatn kraftverk. Sammen med tilsig fra restfeltet, vil man ved full produksjon i kraftverkene bortlede mindre enn 5 % av tilsiget.

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Det forventes ingen endringer i forhold til dagens forhold, hvis man da ser bort fra at det i perioder med stor vannføring i elva, noe man har størsteparten av året, vil bli noe mindre vann og dermed noe mindre bråk fra elva.

3.3 Grunnvann, flom og erosjon

Det forventes ingen endringer vedrørende disse forhold som følge av utbyggingen.

3.4 Biologisk mangfold

I Straumvatnets nedslagsfelt er det registrert følgende vedrørende biologisk mangfold:

1. Lembakkan: Bratt sørvendt lauskog i lia mellom Straumvatnet og Straumvasslemman. I området er det observert Storfugl, Flaggspekk, Tretåspekk og Myskemaure. Området vil ikke påvirkes av omsøkte tiltak.
2. Brenna: Variert gammelskogområde i sørhelling ved Straumvatnet. I området er det observert Rugde og Tretåspekk. Området vil ikke påvirkes av omsøkte tiltak.
3. Harlifjellet – Røyrvassområdet: Det er observert Storfugl i området. Området vil ikke påvirkes av omsøkte tiltak.
4. Røyrdalen Brenna: Det er påvist trekkvei for Elg i området. Området vil ikke påvirkes av omsøkte tiltak.

I vedlegg er vedlagt utskrift fra Naturbase, artsbase og Rødlistefunn. Biologisk mangfold vil ikke påvirkes av omsøkte tiltak.

3.5 Fisk og ferskvannsbiologi

På bakgrunn av tilbakemeldinger fra Fylkesmannens miljøvernnavdeling om at konsekvenser av tiltaket for fisken i Straumelva, har Ferskvannsbiolog Øyvind Kanstad Hansen utarbeidet et notat som tar for seg dette. Notatet er vedlagt denne søknaden.

Her er et utdrag av notatet: Fangstene av laks og sjørøret er nær 200 fisk av hver art i begge årene (2006 og 2007), og i tillegg er det innmeldt fangst av nær 30 sjørøyer årlig. Halvorsen (1999) utførte fiskebiologiske undersøkelser i både Straumvatnet og utløpselva fra

innsjøen, og konkluderte med at innsjøen har en tett røyebestand og en brukbar ørretbestand med både stasjonære og sjøvandrende individer. Utløpselva ble beskrevet som et brukbart til dårlig ørrethabitat. Tettheten av ørret i den om lag 2-300 m lange utløpselva var lav og laksunger ble kun påvist i svært lave tettheter. Elva omtales som det eneste brukbare gyteområde for ørreten i vassdraget, men kun i øvre halvdel av elva der vannhastigheten er lavest. Laksefangstene i vassdraget må derfor i all hovedsak være basert på rømt oppdrettsfisk, mens sjørøret- og sjørørefangstene trolig er basert på stedegen fisk.

Generelt er utløpselva en veldig stri elv på grunn av mer eller mindre kontinuerlig drift fra ett eller begge kraftverkene i vassdraget. Selv i de øvre delene av elva vurderes høy vannhastighet som en negativ faktor for optimal fiskeproduksjon i henhold til elvas øvrige beskaffenhet. I utgangspunktet vurderes derfor ikke redusert vannføring i elva som negativt med tanke på fiskeproduksjon.

Med utgangspunkt i NVE's rapport vedrørende virkninger av økt vannuttak må perioden mellom mai og juli betegnes som en mulig "kritisk" periode med tanke på en eventuell for lav vannføring i elva. Ut fra en oversikt fra Sisomar representerer denne perioden et tidsrom der vannforbruket i settefiskanlegget normalt kun utgjør 40 – 60 % av maksforbruk, slik at de beskrevne virkningene av et eventuelt økt vannuttak best beskrives av kurvene som viser effekter av et uttak på 1.0 m³/s.

Vurderingen av utløpselva tilsier, som Halvorsen (1999) påpeker, at fiskeproduksjonen i elva er nærmarginal. Min vurdering tilsier at lavere vannføring i utgangspunktet ikke vil medføre en målbar reduksjon i ungfiskproduksjonen i elva, så fremt vannføringen ikke blir så lav at store områder av elva tørrelagges over lengre tidsrom. Det vurderes også som mindre sannsynlig av utløpselva fungerer som stort mer enn et gyteområde for ørretbestanden i innsjøen. I stor grad forventes det at ungfisk av ørret utnytter arealer langs land i innsjøen som oppvekstområde. Med tanke på vurdering av vannføring som er tilstrekkelig for å sikre oppvandring av fisk, og ivareta fiskeinteressene (som i stor grad består i et fiske i grensa elv/sjø) kan vanskelig dette belyses på bakgrunn av det fremlagte materialet fra NVE. Her må erfaringsdata fra brukere av elva legges til grunn.

Sisomar anser at økt vannuttak fra Straumvatnet ikke vil gi noen negativ effekt på fisket i Straumelva. Det tenkes da spesielt på avtalen med Sørfold kraftlag som skal sikre en minstevannsføring i elva ved stans av begge kraftverk.

3.6 Flora og fauna

Det forventes at flora og fauna ikke vil påvirkes av det omsøkte tiltak. Rødlistefunn i området er som følger:

Kategori sterkt truet (EN):

Sopp: NE *Linospora capreae* og Lav: NE *Verrucaria praetermissa*

Kategori nær truet (NT):

Fugler: Storspove (*Numenius Arquata*) og Tretåspett (*Picoides tridactylus*)

3.7 Landskap

De eneste inngrep som skal gjøres er å legge nye overføringsledninger fra Straumvatnet til settefiskanlegget ved Trollbukta. Disse ledningene graves ned og vil ikke være synlige. Eventuell vegetasjon i traséen reetableres.

3.8 Kulturminner

Det er ikke registrert noen kulturminner i området som vil bli påvirket av tiltaket.

3.9 Landbruk

Landbruksvirksomhet vil ikke påvirkes av omsøkte tiltak.

3.10 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

I tillegg til Sisomar AS, tar også Elkem AS og Sørfold kommune ut vann av Straumvatnet. I volum er Sisomar desidert størst. Det omsøkt tiltaket vil ikke påvirke vannkvalitet, vannforsynings- eller resipientinteresser.

3.11 Brukerinteresser

Den planlagte traséen for nye overføringsledninger ligger på nordsiden av elva. I dette området er det deler av året fiske i elva. Dersom anleggsperioden legges til denne del av året, kan fisket påvirkes. Når anlegget er ferdig, vil det ikke påvirke noen brukerinteresser, da ledningene vil være nedgravd. Opplevelsen av elva kan bli noe endret som følge av noe redusert vannføring i perioder. Dette anses som en liten negativ konsekvens

3.12 Samiske interesser

Samiske interesser vil ikke påvirkes av omsøkte tiltak

3.13 Reindrift

Det foregår ikke reindrift innenfor det aktuelle området der rørtraséen vil ligge.

3.14 Samfunnsmessige virkninger

Sisomar er en meget viktig arbeidsgiver og skatteyder i en kommune som i mange år har hatt nedgang i folketallet. Det anses som svært viktig at driften opprettholdes eller utvides slik planene er.

3.15 Konsekvenser av kraftlinjer

Tiltaket omfatter ingen bygging av nye kraftlinjer

3.16 Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør

Det skal ikke bygges ny dam i vassdraget. Når det gjelder trykkrør, så skal vannet pumpes fra Straumvatnet til Trollbukta. Ved evt. rørbrudd, stenger pumper og ventil umiddelbart. Der anses som liten fare for store konsekvenser av evt. ledningsbrudd. Det ses da bort fra evt. fiskedød ved smoltanlegget til Sisomar.

3.17 Konsekvenser av alternative utbyggingsløsninger

Det er ingen aktuelle alternative utbyggingsløsninger

4. Avbøtende tiltak

Det vises til beskrivelse foran der det framgår at tiltaket vil ha minimale negative konsekvenser. Avbøtende tiltak eller spesielle hensyn som må ivaretas i anleggs- og driftsfasen er:

- Oppfølging av avtale med Al Sørfold Kraftlag for å sikre at det til enhver tid er nok vann i vassdraget til å opprettholde nødvendig minste vannføring. Det er ikke endelig avklart hvor stor denne vannføringen må være. Dersom det tas utgangspunkt i at begge kraftstasjonene er ute av drift, vil det være naturlig at det sikres en minste naturlig minste vannføring som nevnt i den hydrologiske rapporten.
- Nedgraving av overføringsledninger for vann slik at disse ikke er synlige, ikke utgjør hinder for fiske, fiskeoppgang eller andre brukerinteresser

Det må samtidig påpekes at tiltaket har stor positive samfunnsmessige konsekvenser. Dette gjelder både sikring av arbeidsplasser og næringsaktivitet i kommunen, og at prosjektet bidrar til å sikre framtiden for en særlig viktig næring på Nordlands-kysten ved å sørge for tilgang av smolt til oppdrettsnæringen.

Bodø, 16.11.2008

Barlindhaug Consult AS

Roy Pettersen (sign.)

Sivilingeniør

Hydrologiske data og analyser av virkninger i Straumvatnet ved økt vannuttak til settefisk. Sørfold kommune, Nordland.



Oppdragsrapport nr 7 2007

Hydrologiske data og analyser av virkninger i Straumvatnet ved økt vannuttak til settefisk. Sørfold kommune, Nordland.

Oppdragsgiver: Barlindhaug Consult AS og Sisomar AS

Forfatter: Beate Sæther

Trykk: NVEs hustrykkeri

Opplag: 15

Forsidefoto: (Foto:) Sisomar AS. Bildet viser utløpsområdet av Straumvatnet.

ISSN: 1503-0318

Sammendrag: Dagens regulering av Røyrvatnet og overføring av vatn fra Siso kraftverk, vil gi tilstrekkelig med vann for økt vannuttak i Straumvatnet.

Siso kraftverk står normalt i 5-6 uker i løpet av sommermånedene mai-juli. Ved en stans i begge kraftverkene og et maksimalt vannuttak, vil det ta mellom 3-8 uker før vannstanden synker ned mot vannstanden som tilsvarer alminnelig lavvannføring.

Emneord: Straumvatnet, Siso kraftverk, Røyrvatn kraftverk, regulering, vannuttak, settefisk, alminnelig lavvannføring

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

August 2007

Innhold

FORORD	4
SAMMENDRAG	5
1 INNLEDNING	7
1.1 BAKGRUNN FOR RAPPORTEN.....	7
1.1.1 <i>Arbeidsbeskrivelse</i>	7
1.1.2 <i>Forutsetninger</i>	7
1.2 HISTORIKK OG PROBLEMSTILLING	8
2 HYDROLOGISKE OG HYDRAULISKE GRUNNLAGSDATA	10
2.1 BESKRIVELSE AV NEDBØRFELTET OG TILSIGSFORHOLDENE TIL STRAUMVATNET ...	10
2.2 ÅR-TIL-ÅR-VARIASJON I MIDDELVANNFØRING	13
2.3 AVLØPETS FORDELING OVER ÅRET	14
2.4 ALMINNELIG LAVVANNFØRING.....	16
2.4.1 <i>5-persentiler</i>	16
2.5 MODELLFORUTSETNINGER.....	17
3 HYDROLOGISKE OG HYDRAULISKE BEREGNINGER	18
3.1 PROBLEMSTILLINGER OG FORUTSETNINGER	18
3.2 VANNSTAND VED ALMINNELIG LAVVANNFØRING	19
3.3 SIMULERINGER AV VANNSTANDSVARIASJONER I STRAUMVATNET MED KUN TILSIG FRA LOKALT FELT, UTEN TAPPING, REGULERINGER OG KRAFTVERKSOVERFØRINGER	19
3.4 SIMULERINGER AV VANNUTTAK UTEN KRAFTVERKSOVERFØRINGER.....	21
3.5 SIMULERING AV VANNUTTAK MED REGULERING AV RØYRVATN OG OVERFØRING AV VATN FRA SISO KRAFTVERK	23
4 USIKKERHET	28
5 KONKLUSJONER	28
VEDLEGG	28

Forord

I forbindelse med konsesjonssøknad om økt vannuttak i Straumvatnet, har NVE fått i oppdrag av Barlindhaug Consult AS og Sisomar AS, å belyse vannbalansen og virkningene i Straumvatnet med uttak av vann til Sisomar AS til settefisk, Elkem Salten Verk og Sørfold kommune.

Prosjektleder og utførende har vært Beate Sæther. Diskusjonspartnere har vært Ingebrigt Bævre og Roger Sværd. Thomas Væringsstad har kvalitetssikret rapporten.

Trondheim, august 2007

Sverre Husebye
seksjonssjef

Beate Sæther
senioringeniør

Sammendrag

Oppdragets formål er å belyse vannbalansen i Straumvatnet ved økt vannuttak til settefisk, og hvilke virkninger dette har på vannstanden i Straumvatnet.

Det er utarbeidet hydrologisk, tilpassede tilsigsserier basert på vannføringsdata fra vannmerke 166.13 Vallvatn for å belyse naturlig avrenning (uten kraftverk) til Straumvatnet og lavvannføringer.

Alminnelig lavvannføring for lokalfeltet til Straumvatnet, er med bakgrunn i beregningsresultatene satt til 6.0 l/s km^2 . Dette tilsvarer ca 130 l/s ved utløpet av Straumvatnet og utgjør ca 14 % av middelavrenningen.

For å simulere effekten av ulike vannuttak fra Straumvatnet benyttes et routing-program. Routing er en hydrologisk/hydraulisk modelleringsmetode hvor en tilsigsserie fra et nedbørfelt blir sendt (routet) gjennom et magasin med en gitt magasinkurve og vannføringskurve. Målet med dette er å simulere effekten av magasintappingen med vannstandsendringer og restvannføringer/overløp ut fra vatnet.

I modellen (routing-programmet) er det lagt inn et tenkt magasin i Straumvatnet med antatt loddrette vegger tilsvarende $6\,766\,500 \text{ m}^3/\text{m}$ magasin vannstand. Vannføringskurven er beregnet ved hjelp av oppmålte tverrprofiler av utløpet, simulert i en hydraulisk, endimensjonal modell (hec-ras).

Alminnelig lavvannføring vil, iht. til beregnet vannføringskurve, gi en vannstand i Straumvatnet på kote 3.88, dvs en vannstandsstigning på ca 9 cm i forhold til null vannføring ut av vannet.

Et maksimalt vannuttak ($1.6 \text{ m}^3/\text{s}$) i Straumvatnet representerer i snitt ca 59 % av gjennomsnittlige tilgjengelige vannmengder i hele vassdraget (inkl. Røyrvatnet og Nevervatnet). Ved overføring av vann fra Siso kraftverk, tilsvarende en median regulert vannføring på $19.9 \text{ m}^3/\text{s}$, utgjør vannuttaket ca 7 %.

Generelt kritiske perioder hvor vannuttaket vil kunne være større enn naturlig tilsig er månedene januar til april og månedene august til desember. Dvs. i alle måneder, utenom snøsmelteperioden. Mest kritisk periode er senvinteren (februar til april) og på høsten (september).

Med regulering av Røyrvatnet og overføring av vatn fra Siso kraftverk vil det være tilstrekkelig med vann for økt vannuttak i Straumvatnet.

Vannstandsvariasjonene i Straumvatnet er simulert med ulike vannuttak på $0.33 \text{ m}^3/\text{s}$, $0.67 \text{ m}^3/\text{s}$ og $1.0 \text{ m}^3/\text{s}$. Det er ikke regnet med de andre vannuttakene til Elkem Salten verk og Sørfold kommune på til sammen $0.07 \text{ m}^3/\text{s}$, da dette utgjør en så liten del av vannuttaket (5% til 8 %) at det ikke gir synlige utslag på vannstanden.

Uten kraftverksoverføringen fra Siso og regulering i Røyrvatnet, vil det være nødvendig med en regulering i Straumvatnet for å kunne ta ut de ønskede mengder med vann og sikre slipp av minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring. For et vannuttak på $0.33 \text{ m}^3/\text{s}$, vil det være nødvendig med en regulering på ca 25 cm. For et vannuttak på $0.67 \text{ m}^3/\text{s}$ en regulering på ca 75 cm, og for et vannuttak på $1 \text{ m}^3/\text{s}$ en regulering på 1.25 cm. Ved kun tilgang på vatn fra det lokale feltet til Straumvatn, og et maksimalt vannuttak på mellom 1.0 til $1.6 \text{ m}^3/\text{s}$, vil vannuttaket etter hvert bli for stort i forhold til det lokale tilsiget (middeltilsiget for lokalfeltet er $0.9 \text{ m}^3/\text{s}$).

Ved begge kraftverkene i "normal drift", og et vannuttak på $1 \text{ m}^3/\text{s}$, vil midlere vannstand i Straumvatnet ligge på ca kote 4.79 (dagens vannuttak noe tilsvarende). Dvs. en vannstandsstigning på 1.0 m i forhold til null vannføring, og en vannstandsstigning på 0.66 cm i forhold til "naturlig"

vannstand. Ved kun drift fra Røyrvatn kraftverk tilsvarende regulert vannføring i median år ($1.7 \text{ m}^3/\text{s}$) og et vannuttak i Straumvatnet på $1 \text{ m}^3/\text{s}$, vil midlere vannstand i Straumvatnet ligge på ca kote 4.09.

Siso kraftverk står normalt 5-6 uker i løpet av sommermånedene mai-juli. Det kan ikke slippes vatn til Straumvatnet når kraftverket ikke er i drift. Kritiske perioder i forhold til vanntilgang til settefiskanlegget er ved bortfall av vann fra begge kraftverkene i perioder med lite naturlig tilsig og stort vannuttak.

Ved en sammenhengende stans i begge kraftverkene i sommermånedene mai til juli, og et maksimalt vannuttak på mellom 1.0 til $1.6 \text{ m}^3/\text{s}$, vil vannuttaket etter hvert bli for stort i forhold til det lokale tilsiget. Hvor lang tid det vil ta og tappe ned vatnet slik at vannstanden kommer under vannstanden for alminnelig lavvannføring vil variere fra år til år på mellom 3-8 uker. Enkelte år vil også kunne gi nok vann uten senkning.

Det vil si at en har nok vann i minimum 3 uker før det er behov for slipp av vann forbi Røyrvatn kraftverk. Denne situasjonen antas å inntreffe svært sjelden. Likevel anbefales det å inngå en avtale om slipp av vann forbi Røyrvatn kraftverk, dersom begge kraftverkene står, som en nødvendig sikkerhet for å kunne ta ut den planlagte mengden med vann fra Straumvatnet til settefiskanlegget.

1 Innledning

1.1 Bakgrunn for rapporten

Oppdragets formål er å belyse vannbalansen i Straumvatnet ved økt vannuttak til settefisk, og hvilke virkninger dette har på vannstanden i Straumvatnet.

1.1.1 Arbeidsbeskrivelse

Prosjektet omfatter:

- Utarbeidelse av hydrologiske, tilpassede tilsigsserier fra eksisterende vannmerker til Straumvatnet for å belyse naturlig avrenning (uten kraftverk) til vatnet og "alminnelig lavvannføring"
- Utarbeidelse av hydrologiske, tilpassede tilsigsserier fra eksisterende vannmerker til Straumvatnet med påvirkning av kraftverksoverføringer fra Siso- og Røyrvatnet kraftverk
- Etablere en vannføringskurve for utløpet av Straumvatnet ved bruk av hydrauliske beregninger basert på oppmålte tverrprofiler
- Sette opp vannstand/volumkurve for utløpet av Straumvatnet basert på kart
- Sette opp tappestrategier for de ulike vannuttakene basert på opplysninger fra oppdragsgiver
- Simulere ulike driftsituasjoner i vassdraget basert på historiske tilsigsdata fra tilpasset vannmerke, kraftverksoverføringer og ulike tappestrategier
- Beregning av ca vannstand i Straumvatnet som tilsvarer alminnelig lavvannsføring ut fra vatnet
- Ved bortfall av begge kraftverkene. Beregne hvor lang tid det vil ta før alminnelig lavvannsnivå nås og Røyrvatnet kraftstasjon må begynne å produsere eller slippe forbi vann for å unngå å senke vannstanden i Straumvatnet under nivå for alminnelig lavvannføring ved ulike størrelser på vannuttaket fra Straumvatnet

1.1.2 Forutsetninger

En klar forutsetning i oppdraget er at oppdragsgiver sender over følgende materiale:

- Nødvendige profildata til utarbeidelse av vannføringskurve ut fra Straumvatnet
- Størrelse og variasjoner på alle vannuttak i Straumvatnet

1.2 Historikk og problemstilling

Det er tre vannuttak i Straumvatnet i dag:

- Sisomar AS: inntil ca $0.47 \text{ m}^3/\text{s}$
- Elkem Salten Verk: ca $0.05 \text{ m}^3/\text{s}$
- Sørfold kommune: mindre enn $0.02 \text{ m}^3/\text{s}$

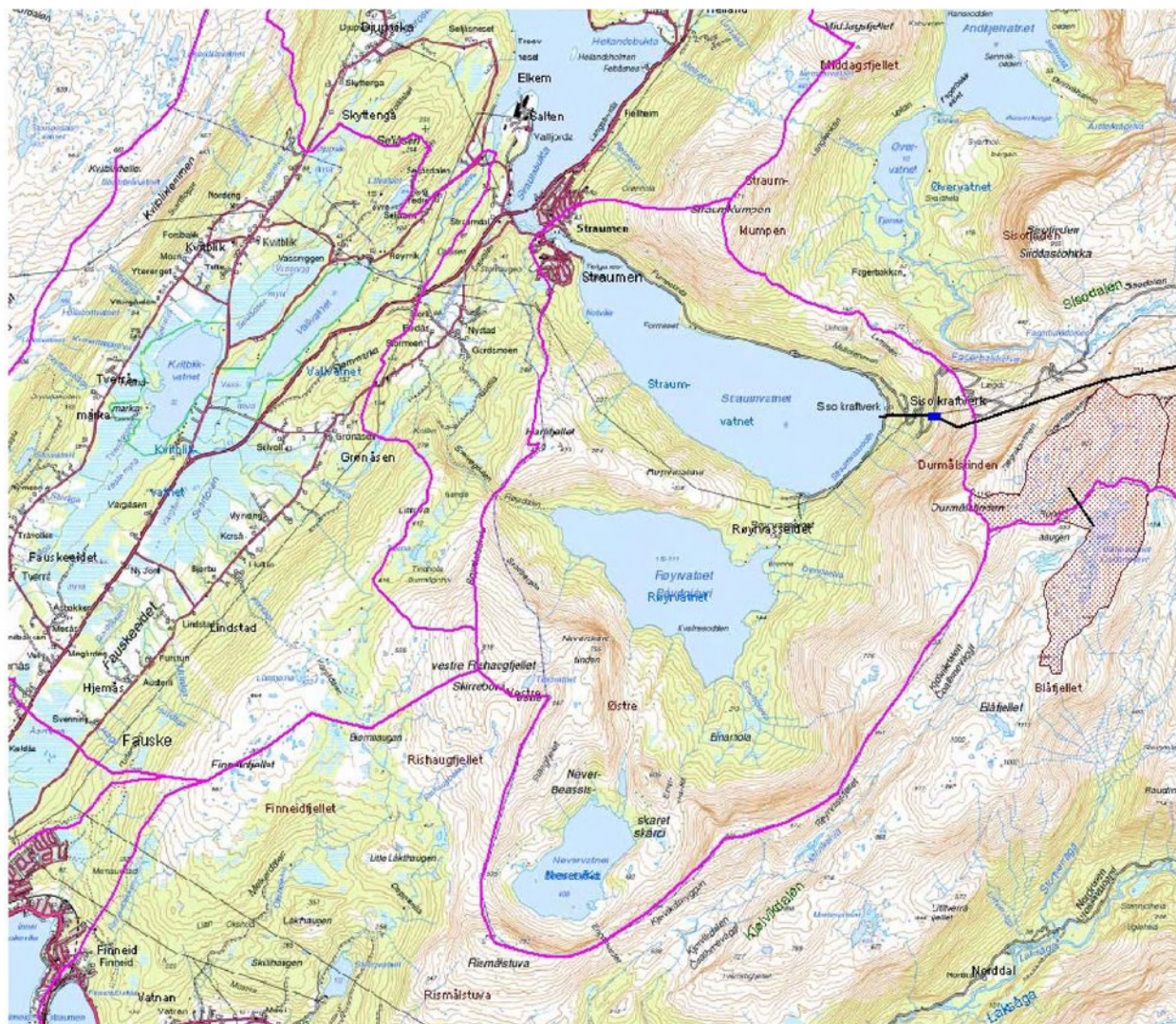
Framtidig vesentlig økning er kun ventet hos Sisomar AS. I en konsesjonssøknad ønsker Sisomar AS en mulighet for større vannuttak på inntil $1.6 \text{ m}^3/\text{s}$ dersom det i fremtiden skulle være behov for det.

I tillegg til disse tre vannuttakene, er vassdraget påvirket av to kraftverksreguleringer:

- **Røyrvatn kraftverk:** Røyrvatn kraftverk regulerer Røyrvatnet beliggende oppstrøms Straumvatnet. Utløpet til kraftverket drenerer til Straumvatnet. Stans i kraftverket vil derfor medføre en sterk reduksjon i tilsig til Straumvatnet. Driftsvannføring er oppgitt å variere mellom $2\text{--}2.5 \text{ m}^3/\text{s}$. Maksimal slukeevne er $2.9 \text{ m}^3/\text{s}$. Magasinprosent: $30.2 \text{ mill. m}^3/55.9 \text{ mill. m}^3 = 54 \%$. Regulert vannføring er, ved hjelp av konstruert reguleringskurve fra 166.13 Vallvatn, beregnet til $1.5 \text{ m}^3/\text{s}$ for bestemmende år og $1.7 \text{ m}^3/\text{s}$ for median år.¹
- **Siso kraftverk:** Siso kraftverk har inntak og regulering i Sisovatn beliggende i nabovassdraget Fagerbakk. Utløpet av kraftverket går inn i Straumvatnet, og påvirker således vannføringen der betydelig når dette kraftverket er i drift. Alt flomoverløp vil gå i Fagerbakkelva. Driftsvannføring oppgitt til å variere mellom $0\text{--}33 \text{ m}^3/\text{s}$. Kraftverket står normalt 5-6 uker i løpet av sommermånedene mai-juli. Det kan ikke slippes vatn til Straumvatnet når kraftverket ikke er i drift. Magasinprosent: $547 \text{ mill. m}^3/642 \text{ mill. m}^3 = 85 \%$. Regulert vannføring er, ved hjelp av konstruert reguleringskurve fra 166.13 Vallvatn, beregnet til $17.9 \text{ m}^3/\text{s}$ for bestemmende år og $19.9 \text{ m}^3/\text{s}$ for median år.

Kritiske perioder i forhold til vanntilgang til settefiskanlegget er ved bortfall av vann fra begge kraftverkene i perioder med lite naturlig tilsig og stort vannuttak. En avtale om slipp av vann forbi Røyrvatn kraftverk, dersom begge kraftverkene står, vil derfor være en nødvendig sikkerhet for å kunne ta ut den planlagte mengden med vann fra Straumvatnet til settefiskanlegget.

¹ *Reguleringskurver for bestemmende år, gir regulert vannføring i forhold til effektivt magasin med 90 % sikkerhet. Statistisk sett vil kraftverket kunne få mindre regulert vannføring i ett av 10 år. Tilsvarende gir reguleringskurver for median år regulert vannføring i forhold til effektivt magasin med 50 % sikkerhet. Statistisk sett vil kraftverket da kunne få mindre regulert vann i halvpertene av alle årene.*



Figur 1.1 Kart over hele nedbørfeltet med Straumvatnet, Røyrvatnet og Nevrvatnet

2 Hydrologiske og hydrauliske grunnlagsdata

2.1 Beskrivelse av nedbørfeltet og tilsigsforholdene til Straumvatnet

Vassdragsnummer (regine): 166.4Z

Vernestatus: Ikke vernet

Totalt feltareal ved utløpet av Straumvatnet: 51.8 km² (areal beregnet fra kart i målestokk 1:50 000), se figur 1.1.

Lokalfelt drenerende til Straumvatnet ved bortfall av Røyrvatn kraftverk er: 21.2 km²

Høydeforskjell ved utløpet av Straumvatnet: 5 – 1142 moh. (Durmålstinden – drenerer direkte til Straumvatnet)

Effektiv sjø (forklaring vedlegg 3): Vassdraget har tre store innsjøer: Nevervatnet (1.6 km²), Røyrvatnet (4 km²) og Straumvatnet (6.8 km²). Effektiv sjø ved utløpet av Straumvatnet er 18 % (uregulert tilstand for hele vassdraget), og 31.9 % (uregulert tilstand lokalfelt til Straumvatnet). 14 % ved utløpet av Røyrvatnet, og 22.4 % ved utløpet av Nevervatnet.

Snaufjellandel: 46 % totalt felt ved utløpet av Straumvatnet, og 26 % for lokalfelt Straumvatnet.

Normalavløp: NVEs digitale avrenningskart for perioden 1961-1990 gir spesifikt normalavløp (definisjon vedlegg 3) ved utløpet av Straumvatnet på 52 l/s km², som tilsvarer estimert årlig middelavløp på $52 \text{ l/s km}^2 \cdot 51.8 \text{ km}^2 = 2700 \text{ l/s} = 2.7 \text{ m}^3/\text{s}$.

Lokalfeltet til Straumvatnet har et spesifikt normalavløp på 42.5 l/s km², som tilsvarer et estimert årlig middelavløp på $42.5 \text{ l/s km}^2 \cdot 21.2 \text{ km}^2 = 900 \text{ l/s} = 0.9 \text{ m}^3/\text{s}$.

Avrenningskartet kan ha en usikkerhet på opp mot ± 20 %.

Hydrologisk regime: Innlandsklima med dominerende vårmselteperiode. Lavvannføringer inntreffer som oftest om vinteren, men det kan også være lite vann på sensommeren.

Aktuell sammenligningsstasjon: 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 andre hydrologisk sammenlignbare nedbørfelt. De fleste analyser vil, i hovedsak, omfatte lokalfeltet drenerende til Straumvatnet ved bortfall av Røyrvatn og Siso kraftverk.

Det er funnet en aktuell målestasjon i området. Se figur 2 for beliggenhet og tabell 2.1 for nærmere detaljer om feltegenskapene.

Tabell 2.1 Feltegenskaper. Nedbørfelta til Straumvatnet og målestasjon 166.13 Vallvatn

Stasjon	Måle- periode	Feltareal (km ²)	Eff. sjø (%)	Snaufjell (%)	Q _N (61-90) ¹ (l/s·km ²)	Høydeintervall (moh)
166.13 Vallvatn	1953-	53.3	2.7	8	47/49 ²	31-814
Straumvatnet, tilsig lokalfelt	-	21.2	0	26	42.5	5-1142
Straumvatn, utløp	-	21.2	31.9	26	42.5	5-1142

¹Betegner årsmiddelvannføringen i perioden 1961-90 fra avrenningskartet. ² Målestasjonenes middelvannføring for måleperioden (1953 – 2005).

Kommentarer: Den valgte sammenligningsstasjonen har nær beliggenhet og mange sammenfallne feltegenskaper med tilsigfeltet til Straumvatnet, og antas å beskrive de hydrologiske forholdene i vassdraget gjennom året veldig godt. Noe mindre snaufjellprosent kan gi noe avvik i forhold til vårmelteperiodens utstrekning, men antas å ha liten betydning for analysene.

Data som er presentert videre i rapporten er tilpasset Straumvatnets lokale nedbørfelt på 21.2 km² ved skalering med hensyn på feltareal og spesifikk middelvannføring for normalperioden 1961-90. Serien beskriver tilsiget til Straumvatnet. Dette for å kunne simulere magasinerings, vannuttak og overløp ut fra vatnet.

Skaleringsfaktoren som er benyttet for det lokale nedbørfeltet til Straumvatnet er:

$$(42.5 \text{ l/s km}^2 / 49 \text{ l/s km}^2) \cdot (21.2 \text{ km}^2 / 53.3 \text{ km}^2) = \underline{0.345}$$

Serienummer for vannføringsserier benyttet i analysen er 166.13.0.1001 med følgende versjonsnummmr:

Versjon 100 (tilsig lokalfelt Straumvatn)

Versjon 99 (tilsig lokalfelt Straumvatn + overføring av vatn fra Siso kraftverk og Røyrvatn kraftverk på til sammen 21.6 m³/s)

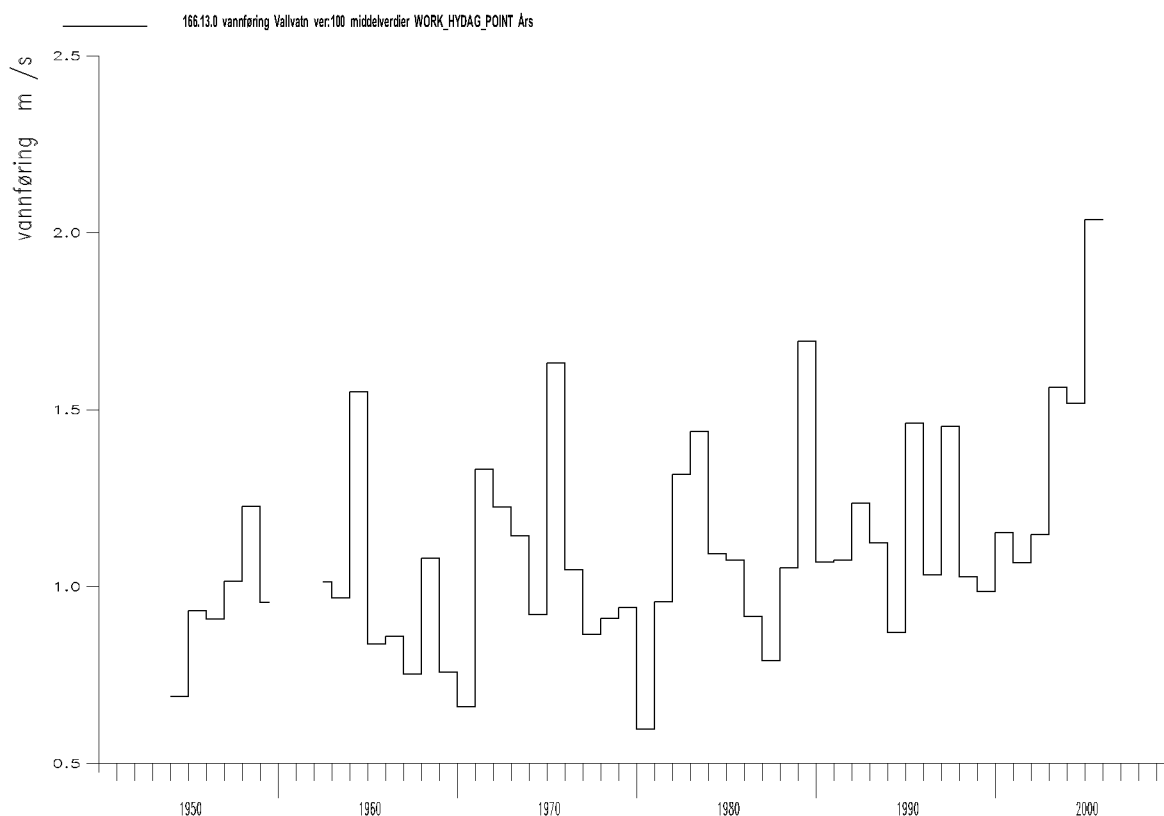
Ved simulering av uregulert avløp for hele feltet, er vannføringsdata fra målestasjon 166.13 Vallvatn benyttet direkte, uten skalering.

2.2 År-til-år-variasjon i middelvannføring

Med bakgrunn i avløpsserien for Vallvatn i perioden 1953-2005 er år-til-år-variasjonen i middelvannføringen til lokalfeltet i Straumvatnet presentert i figuren nedenfor. Det må påregnes en variasjon fra år til år på inntil $\pm 45\text{--}80\%$ i forhold til middelvannføringen. Måleserien til 166.13 Vallvatn er skalert som tidligere beskrevet. Merk: Årene etter 2002 kan inneholde usikre måledata etter mistanke om profilforandring etter en vinterflom i 2002.

Det er funnet at middelvannføringen i Straumvatnet har variert mellom omtrent $0.49\text{ m}^3/\text{s}$ og $1.67\text{ m}^3/\text{s}$. I perioden er 1980 det tørreste året og 2005 det mest vannrike året basert på årsmiddelvolumet.

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



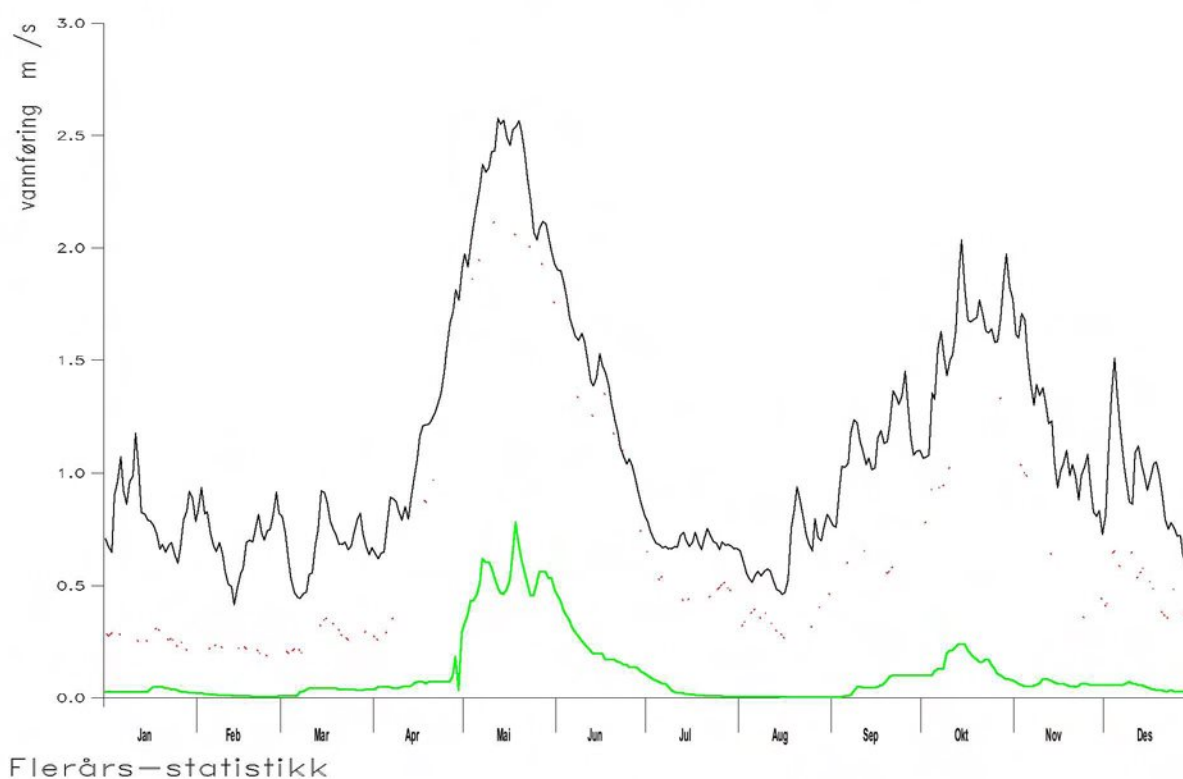
Figur 2.2 År-til-år-variasjon i middelvannføringen for Straumvatnet i m^3/s

2.3 Avløpets fordeling over året

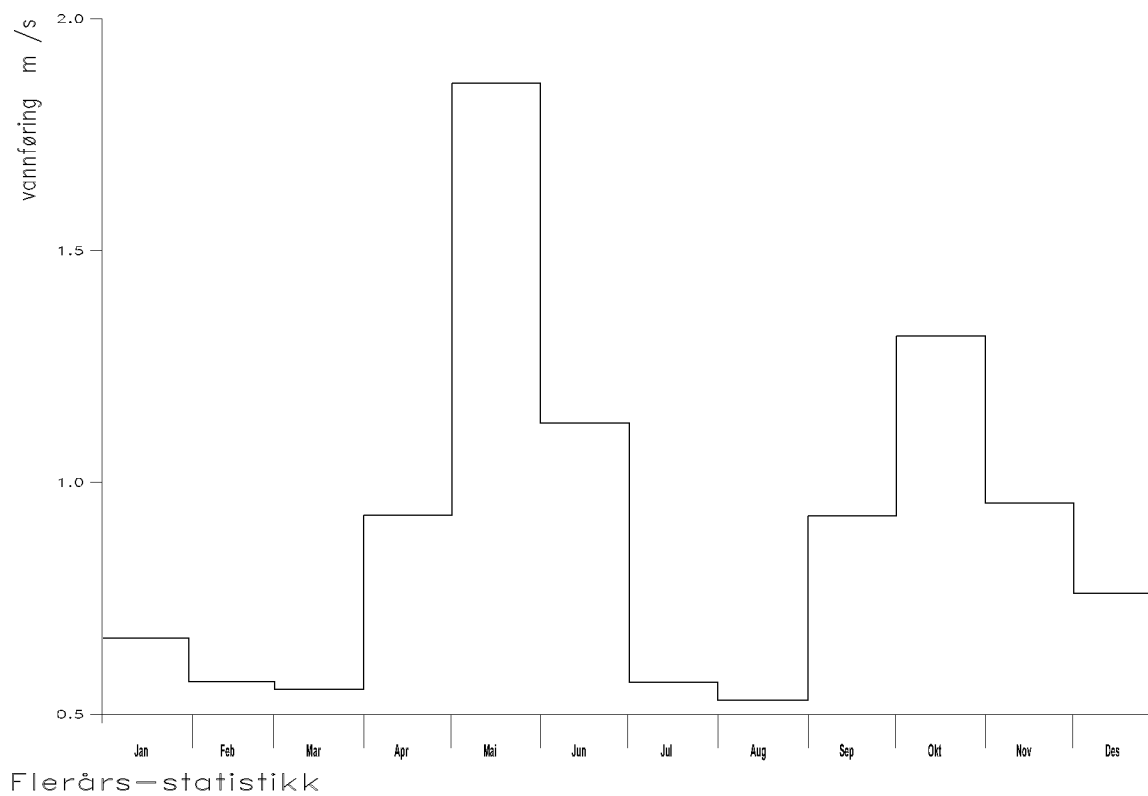
Avløpets sesongvariasjon i Straumvatnet antas å stemme godt overens med sesongvariasjonene ved valgte representative målestasjon.

Figur 2.3 viser medianvannføringen (flerårsmedian), middelvannføringen (flerårsmiddel) og minimumsvannføringen (flerårsminimum) til lokalfeltet til Straumvatnet over året utarbeidet på grunnlag vannføring ved Vallvatn målestasjon i perioden 1953-2005. Figur 2.4 viser månedsmiddelvannføringen og figur 2.5 viser hvordan maksimale flommer er fordelt over året (flerårsmaksimum).

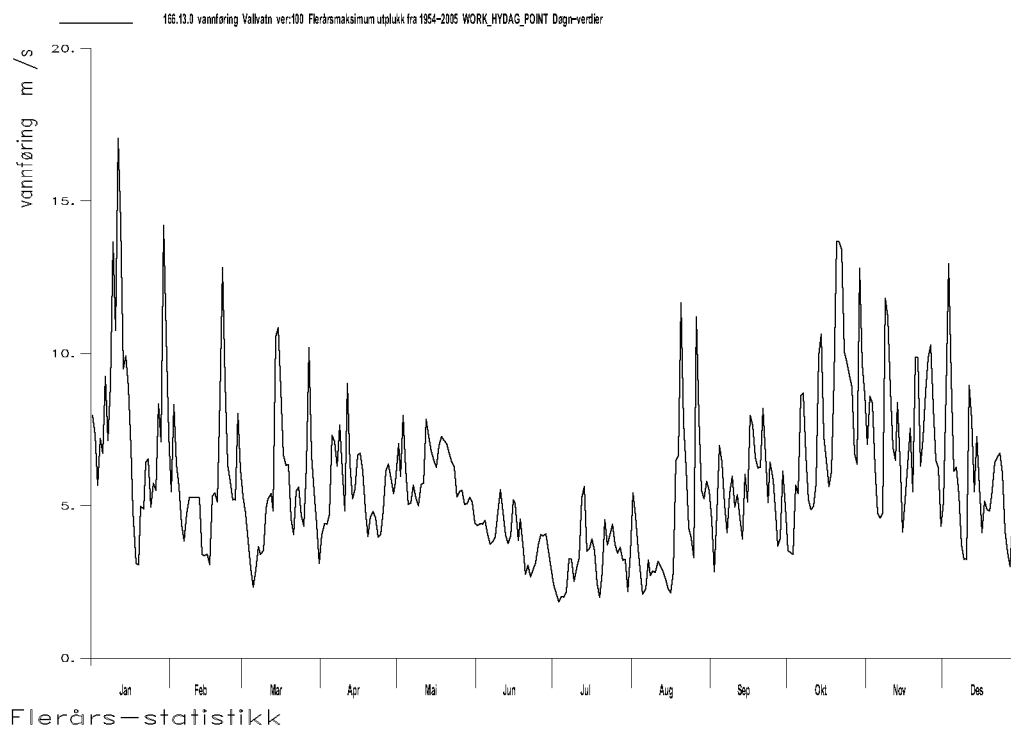
Se vedlegg 1 for forklaring av begrepene flerårsmedian, flerårsminimum og flerårsmaksimum. Data fra Vallvatn er skalert på tilsvarende måte som beskrevet for år- til år-variasjoner i middelvannføringen.



Figur 2.3 Kurven viser sannsynlig årsvariasjon i vannføringen i Straumvatnet basert på flerårs døgnavsnitt. Flerårsmiddel (sort kurve), flerårsmedian (rød kurve) og flerårsminimum (grønn kurve) er presentert. Alle verdier i m^3/s



Figur 2.4 Månedsmiddelverdier for naturlig vannføring til Straumvatnet



Figur 2.5 Maksimale flommer til Straumvatnet (flerårsmaksimum, m³/s)

2.4 Alminnelig lavvannføring

Alminnelig lavvannføring er beregnet fra observerte vannføringsdata fra målestasjon 166.13 Vallvatn som er routet gjennom Straumvatnet for å gjenscape den store, selvregulerende effekten gjennom vatnet. Alminnelig lavvannføring er deretter, ved hjelp av programmet E-tabell i NVEs programpakke, beregnet til 6 l/s km² for lokalfeltet til Straumvatnet og til l/s km² for hele feltet (naturlig uten regulering i Røyrvatnet).

Da det ikke er pålagt minstevannføring for reguleringen av Røyrvatnet, er det naturlig å se på lokalfeltet til Straumvatnet i forhold til et evt. fremtidig slipp av minstevannføring ut av Straumvatnet tilsvarende minimum alminnelig lavvannføring.

Alminnelig lavvannføring er også beregnet med NVEs program LAVVANN. LAVVANN er en metode som er utviklet for å estimere alminnelig lavvannføring i nedbørfelt uten vannføringsmålinger på grunnlag av feltparametre.

Alminnelig lavvannføring for Straumvatnet, beregnet på bakgrunn av feltparametre med programmet LAVVANN, er 5.7 l/s km². I programmet har Straumvatnet tilhørighet til region 5, med følgende feltparametre; feltareal 21.2 km², feltakse 7 km, feltbredde (21.2 km² / 7 km) 3 km, maksimal høydeforskjell 1137 m, effektiv sjøprosent 31.9 %², andel snaufjell 26 %, spesifikt avløp 42.5 l/s km².

Alminnelig lavvannføring på grunnlag av de overstående beregninger satt til **6.0 l/s km² for det lokale nedbørfeltet til Straumvatnet**. Det er etter vannressursloven krav til slipp av minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring eller naturlig lavere vannføring (se definisjon i vedlegg 1) for ikke-konsesjonspliktige tiltak. Aktuelt vedlagt informasjonsmateriale belyser dette nærmere.

2.4.1 5-persentiler

Alminnelig lavvannføring for lokalfeltet til Straumvatnet er med bakgrunn i beregningsresultatet satt til **6.0 l/s km²**. Dette tilsvarer ca 130 l/s ved utløpet av Straumvatnet. Dette utgjør ca 14 % av middelavrenningen.

Beregnet 5-persentil for sommer- og vintersesong er for 166.13 Vallvatn henholdsvis 4.2 l/s km² og 2.8 l/s km².

Med utgangspunkt i dette, og vurderingene gjort ved beregning av alminnelig lavvannføring, er 5-persentilen ved Straumvatnet beregnet til:

Utløpet av Straumvatnet

- Sommersesongen (1/5 – 30/9): **8.0 l/s km² eller ca 170 l/s**
- Vintersesongen (1/10 – 30/4): **5.5 l/s km² eller ca 115 l/s**

² Effektiv innsjøprosent beregnet for lokalfeltet til Straumvatnet.

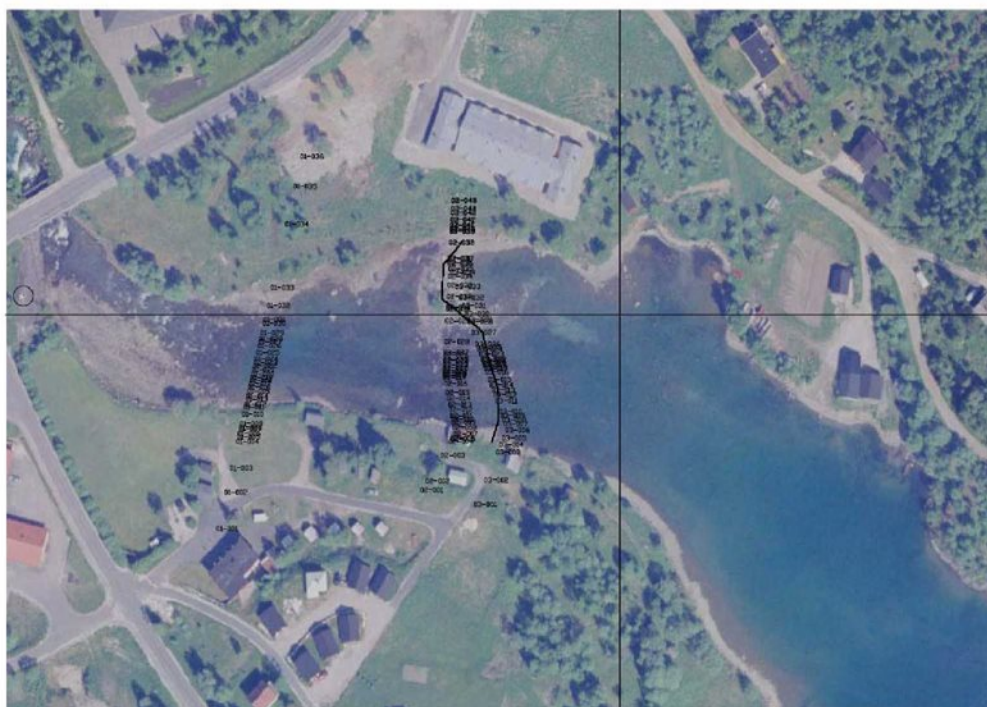
2.5 Modellforutsetninger

For å simulere effekten av vannuttaket fra Straumvatnet benyttes et routing-program. Routing er en hydrologisk/hydraulisk modelleringsmetode hvor en tilsigsserie fra et nedbørfelt blir sendt (routet) gjennom et magasin med en gitt magasinkurve og vannføringskurve. Målet med dette er å simulere effekten av magasintappingen med vannstandsendringer og restvannføringer/overløp ut fra vatnet.

I modellen (routing-programmet) er det lagt inn et tenkt magasin i Straumvatnet med antatt loddrette vegger tilsvarende 6 766 500 m³/m magasin vannstand.

Nullpunktet til vannføringskurven for modellen er lagt på kote 3.79 som tilsvarer laveste punktet i utløpsterskelen fra vatnet. Det vil si at vannstander over denne høyden vil gå i overløp. Dersom vannuttaket er større enn tilsiget, vil dette medføre en vannstandssenkning i vatnet. Det er ikke planlagt regulering av Straumvatnet.

For å simulere overløpskapasiteten ut av Straumvatnet ved ulike vannstander, må det konstrueres en vannføringskurve for utløpet av vatnet. Vannføringskurven er beregnet ved hjelp av oppmålte tverrprofiler (figur 2.6) av utløpet, simulert i en hydraulisk, endimensjonal modell (hec-ras). Vannføringskurven og forutsetningene er presentert i vedlegg 2.



Figur 2.6 Oppmålte punkter i utløpet av Straumvatnet

3 Hydrologiske og hydrauliske beregninger

3.1 Problemstillinger og forutsetninger

Det er sett på vannstandsvariasjonene i Stramvatnet ved oppgitt ønske om økt vannuttak til settefiskanlegget. Det planlagte, maksimale vannuttaket er over dobbelt så stort dagens vannuttak.

Maksimalt vannuttak (ca $1.6 \text{ m}^3/\text{s}$) i Straumvatnet representerer i snitt ca 59 % av gjennomsnittlige tilgjengelige vannmengder i vassdraget (inkl. Røyrvatnet og Nevervatnet). Ved overføring av vann ($19.9 \text{ m}^3/\text{s}$) fra Siso kraftverk, utgjør vannuttaket ca 7 %. Lokalfeltet til Straumvatnet vil, med en middelvannføring på $0.9 \text{ m}^3/\text{s}$, i snitt gi for lite vatn alene ved et maksimalt vannuttak.

- Basert på historiske tilsigsdata tilpasset hele og lokalfeltet til Straumvatnet for perioden 1962-2004, kraftverksoverføringer, samt volum- og vannføringskurve for vatnet, simuleres vannstandsvariasjonene i og restvannføringen ut fra vatnet med ulike tappinger. Det er ikke regnet med de andre vannuttakene til Elkem Salten verk og Sørfold kommune på til sammen $0.07 \text{ m}^3/\text{s}$, da dette utgjør en så liten del av vannuttaket (5% til 8 %) at det ikke gir synlige utslag på vannstanden.



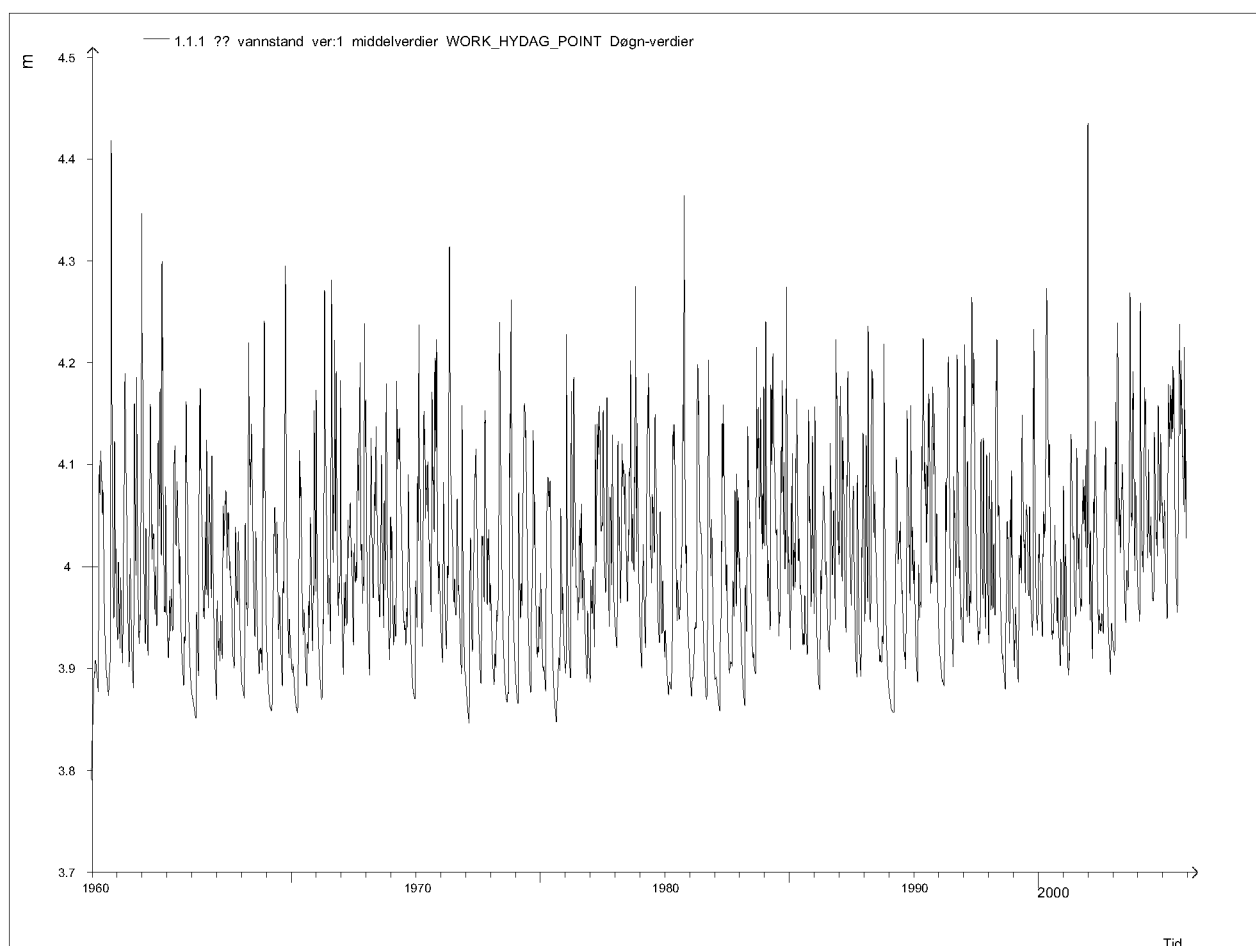
Figur 3.1 Utløpet av Straumvatnet (foto: Sisomar AS)

3.2 Vannstand ved alminnelig lavvannføring

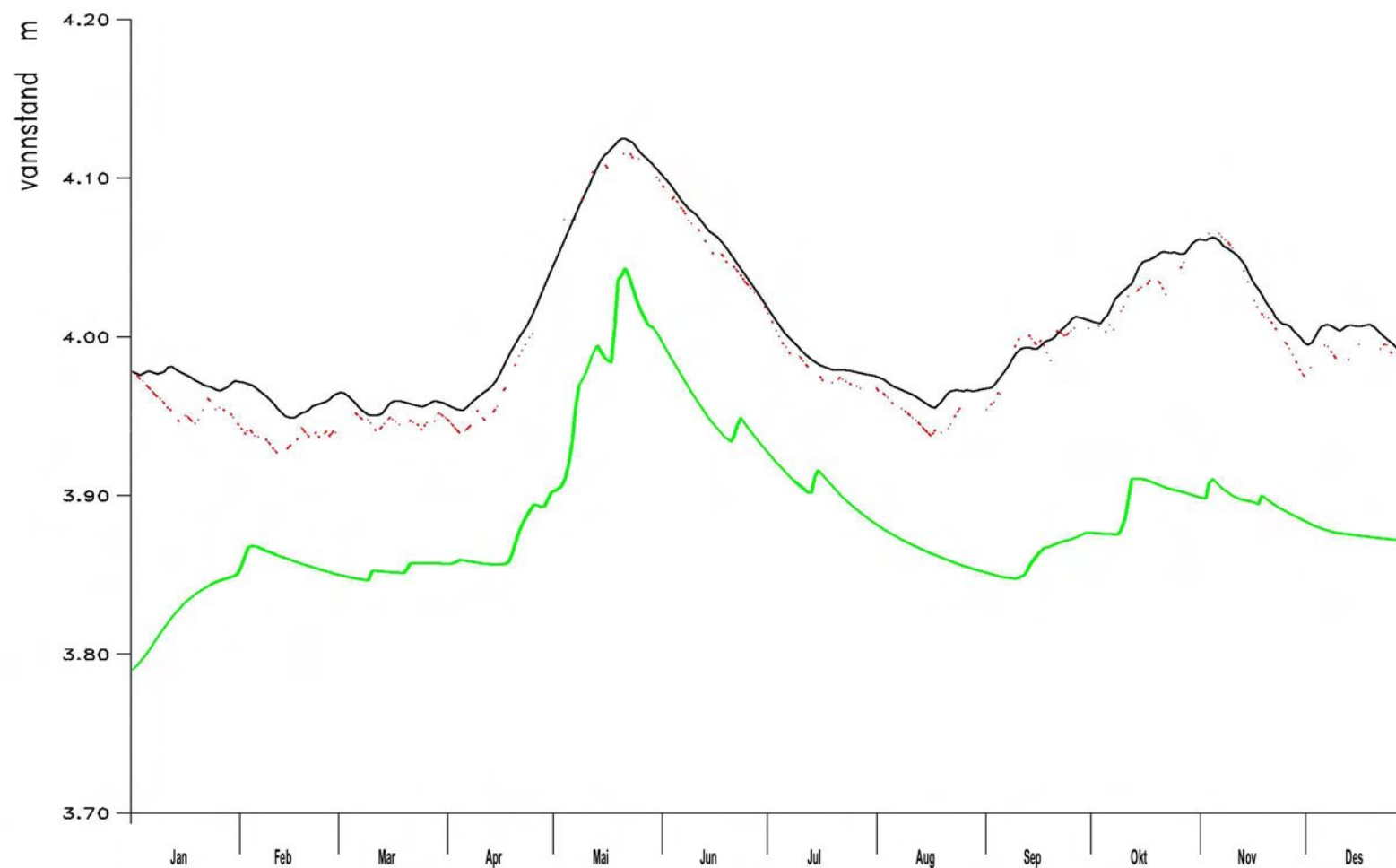
Alminnelig lavvannføring er beregnet til 130 l/s for lokalfeltet til Straumvatnet og vil, iht. til vannføringskurva, gi en vannstand i Straumvatnet på kote 3.88. Dvs. en vannstandsstigning på ca 9 cm i forhold til null vannføring ut av vannet. Nøyaktigheten på sammenhengen mellom vannstand og vannføring ut av vannet er vanskelig å kvantifisere uten at det gjøres vannføringsmålinger på ulike vannstander. Se vannføringstabell under vedlegg 2.

3.3 Simuleringer av vannstandsvariasjoner i Straumvatnet med kun tilsig fra lokalt felt, uten tapping, reguleringer og kraftverksoverføringer

Midlere vannstand i Straumvatnet uten reguleringer, overføringer og vannuttak for lokalt felt vil være på ca kote 4.00. Dvs. en vannstandsstigning på 0.21 m i forhold til null vannføring ut.



3.2 Figuren over viser vannstandsvariasjonene for Straumvatnet med tilsig kun fra lokalt felt uten tappinger eller reguleringer for årene 1962-2004. Kurvene er basert på døgnmiddeldata og viser døgnvariasjoner



Flerårs-statistikk

Figurer 3.3 Figuren viser vannstandsvariasjonene i Straumvatnet med tilsig kun fra lokalt felt uten tappinger, reguleringer eller overføringer for årene 1962-2004. Kurvene viser flerårsmiddel- (sort kurve), flerårsmedian- (rød kurve) og flerårs minimumsvannstander (grønn kurve)

3.4 Simuleringer av vannuttak uten kraftverksoverføringer

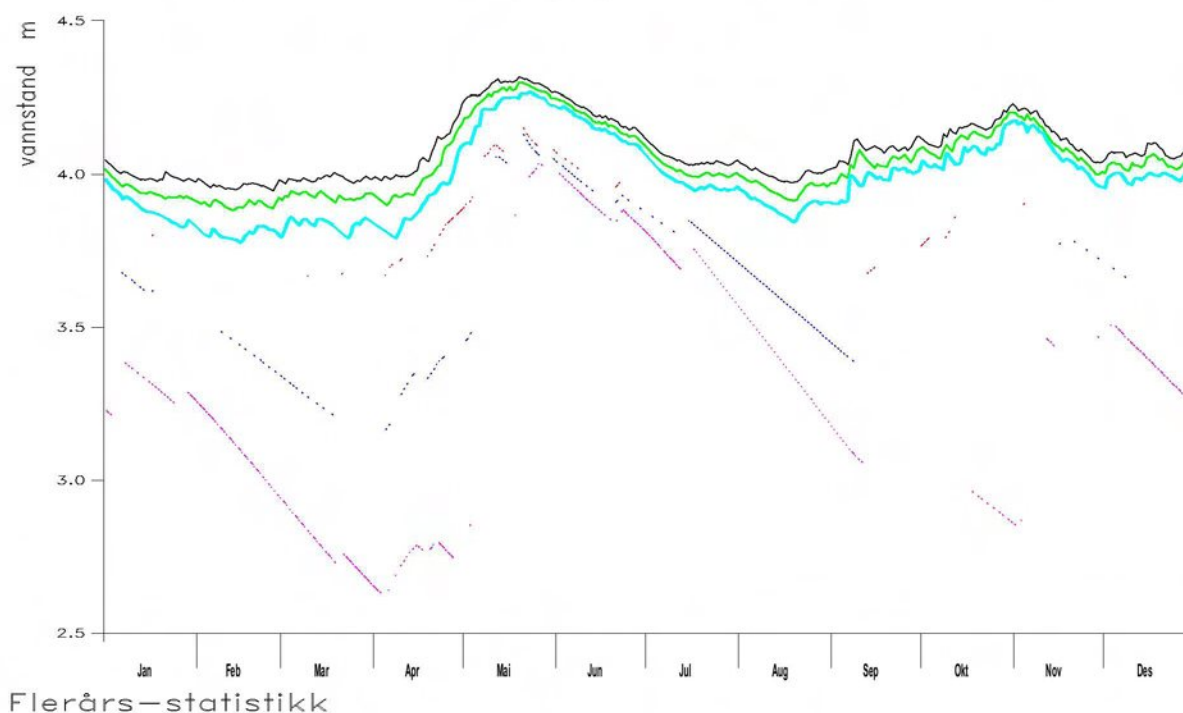
Midlere vannstand i Straumvatnet uten reguleringer, overføringer og vannuttak for hele feltet vil være på ca kote 4.13. Dvs. en vannstandsstigning på 0.34 m i forhold til null vannføring ut.

Vannstandsvariasjonene i Straumvatnet er simulert med ulike vannuttak på $0.33 \text{ m}^3/\text{s}$, $0.67 \text{ m}^3/\text{s}$ og $1.0 \text{ m}^3/\text{s}$ med "naturlig" tilsig fra hele feltet.

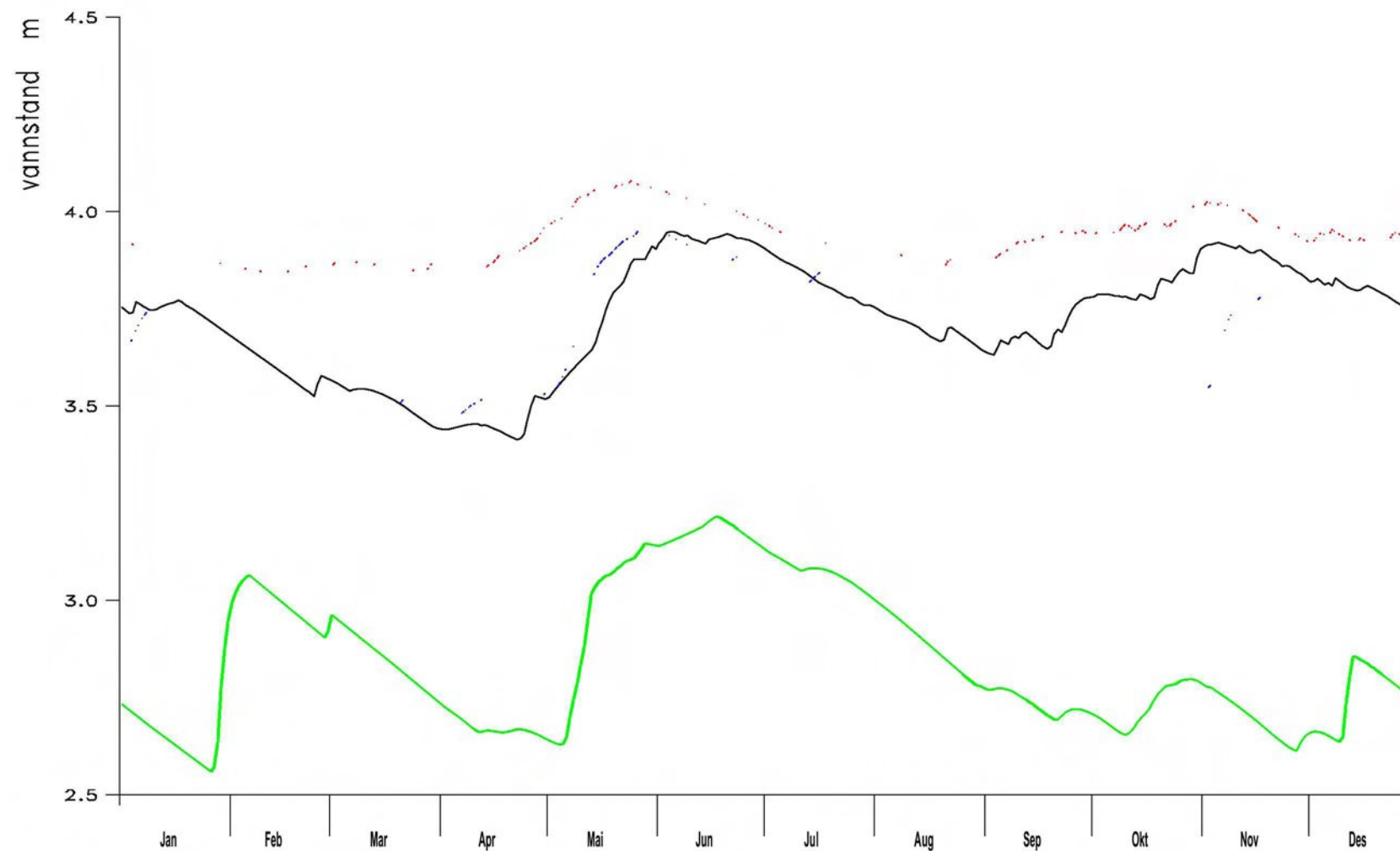
Uten kraftverksoverføringen fra Siso og regulering i Røyrvatnet, ville det vært nødvendig med en regulering i Straumvatnet for å kunne ta ut de ønskede mengder med vann og sikre slipp av minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring. For et vannuttak på $0.33 \text{ m}^3/\text{s}$, vil det være nødvendig med en regulering på ca 0.25 m. For et vannuttak på $0.67 \text{ m}^3/\text{s}$ en regulering på ca 0.75 m, og for et vannuttak på $1 \text{ m}^3/\text{s}$ en regulering på 1.25 m. Se figur 3.4.

Ved kun tilgang på vatn fra det lokale feltet til Straumvatnet, og et maksimalt vannuttak på mellom $1.0 - 1.6 \text{ m}^3/\text{s}$, vil vannuttaket etter hvert bli for stort i forhold til det lokale tilsiget (middeltilsiget for lokalfeltet er $0.9 \text{ m}^3/\text{s}$). For et konstant uttak av $0.67 \text{ m}^3/\text{s}$ og $0.33 \text{ m}^3/\text{s}$, vil det kreve en regulering av Straumvatnet på hhv 1.20 m og 0.40 m for å opprettholde driften uten tilgang på vann fra Siso kraftverk eller Røyrvatn kraftverk. Se figur 3.5.

Generelt kritiske perioder hvor vannuttaket vil kunne være større enn naturlig tilsig er månedene januar til april og månedene august til desember. Dvs. i alle måneder, utenom snøsmelteperioden. Mest kritisk periode er sen vinteren (februar til april) og på høsten (september).



Figurer 3.4 Figuren viser vannstandsvariasjonene for Straumvatnet med tilsig fra "naturlig felt" for årene 1962-2004. Lilla kurve viser flerårs minimumsvannstander ved konstant tapping av $1 \text{ m}^3/\text{s}$. Blå kurve viser flerårs minimumsvannstander ved konstant tapping av $0.67 \text{ m}^3/\text{s}$. Rød kurve viser flerårs minimumsvannstander ved konstant tapping av $0.33 \text{ m}^3/\text{s}$. Turkis kurve viser flerårs medianvannstander ved konstant tapping av $1 \text{ m}^3/\text{s}$. Grønn kurve viser flerårs mediansvannstander ved konstant tapping av $0.67 \text{ m}^3/\text{s}$, og svart kurve viser flerårs medianvannstander ved konstant tapping av $0.33 \text{ m}^3/\text{s}$.



Flerårs-statistikk

Figur 3.5 Figuren over viser vannstandsvariasjonene i Straumvatnet med tilslag kun fra lokalfeltet til Straumvatbet for årene 1962-2004. Grønn kurve viser flerårs minimumsvannstander ved konstant tapping av $0.67 \text{ m}^3/\text{s}$. Svart kurve viser flerårs medianvannstander ved konstant tapping av $0.67 \text{ m}^3/\text{s}$. Blå kurve viser flerårs minimumsvannstander ved konstant tapping av $0.33 \text{ m}^3/\text{s}$. Rød kurve viser flerårs medianvannstander ved konstant tapping av $0.33 \text{ m}^3/\text{s}$.

3.5 Simulering av vannuttak med regulering av Røyrvatn og overføring av vatn fra Siso kraftverk

Ved begge kraftverkene i "normal drift" tilsvarende regulert vannføring i median år ($1.7 \text{ m}^3/\text{s} + 19.9 \text{ m}^3/\text{s}$), og et vannuttak på $1 \text{ m}^3/\text{s}$, vil midlere vannstand i Straumvatnet ligge på ca kote 4.79 (dagens vannuttak noe tilsvarende). Dvs. en vannstandsstigning på 1.0 m i forhold til null vannføring, og en vannstandsstigning på 0.66 cm i forhold til uregulert tilsig fra hele feltet.

Ved kun drift fra Røyrvatn kraftverk tilsvarende regulert vannføring i median år ($1.7 \text{ m}^3/\text{s}$) og et vannuttak i Straumvatnet på $1 \text{ m}^3/\text{s}$, vil midlere vannstand i Straumvatnet ligge på ca kote 4.09.

Ved en sammenhengende stans i begge kraftverkene i sommermånedene mai til juli, og et maksimalt vannuttak på mellom $1.0 - 1.6 \text{ m}^3/\text{s}$, vil vannuttaket etter hvert bli for stort i forhold til det lokale tilsiget (middeltilsiget for lokalfeltet er $0.9 \text{ m}^3/\text{s}$). Hvor lang tid det vil ta og tappe ned vatnet slik at vannstanden kommer under vannstanden for alminnelig lavvannføring avhenger sterkt av størrelsen på den naturlige vannføringen i restfeltet. Dette vil variere fra år til år på mellom 3-8 uker. Enkelte år vil også kunne gi nok vann uten senkning. Se figur 36 og 3.7.

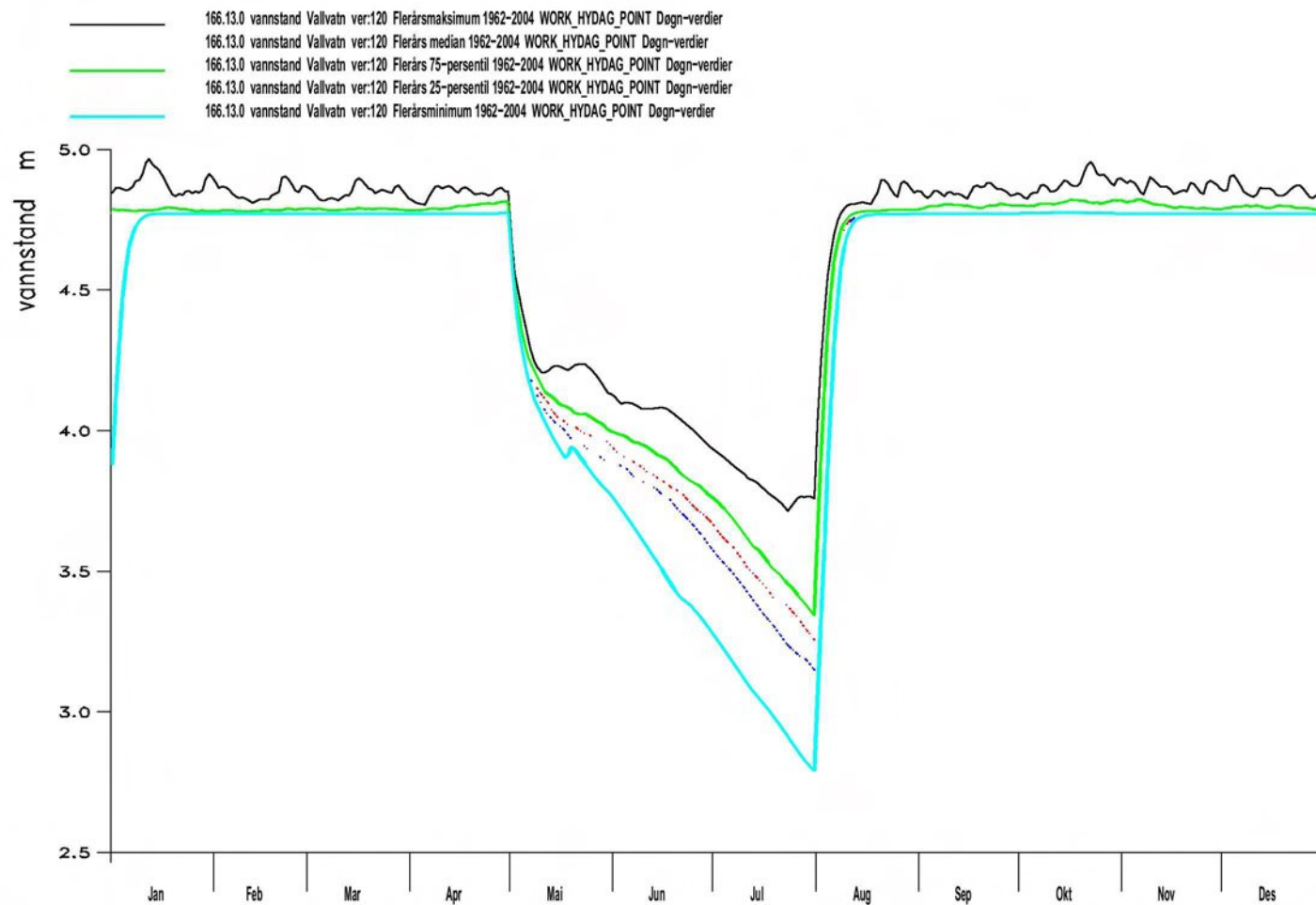
Med et vannuttak på $0.8 \text{ m}^3/\text{s}$ i samme periode vil det ta mellom 5 (minimumskurva) til 10 (median) uker før vannstanden kommer ned under vannstand for alminnelig lavvannføring. Enkelte år kan gå uten senkning under kote 3.88.

Et vannuttak på $0.67 \text{ m}^3/\text{s}$ i samme periode, vil gi nok vann i mai måned. De siste ukene i juni måned er mer usikker, mens vannstanden i juli måned normalt vil kunne gå under vannstanden for alminnelig lavvannføring.

Et vannuttak på $0.33 \text{ m}^3/\text{s}$ i samme periode, vil gi nok vann i mai og juni måned, mens vannstanden i deler av juli måned år vil kunne gå under vannstanden for alminnelig lavvannføring.

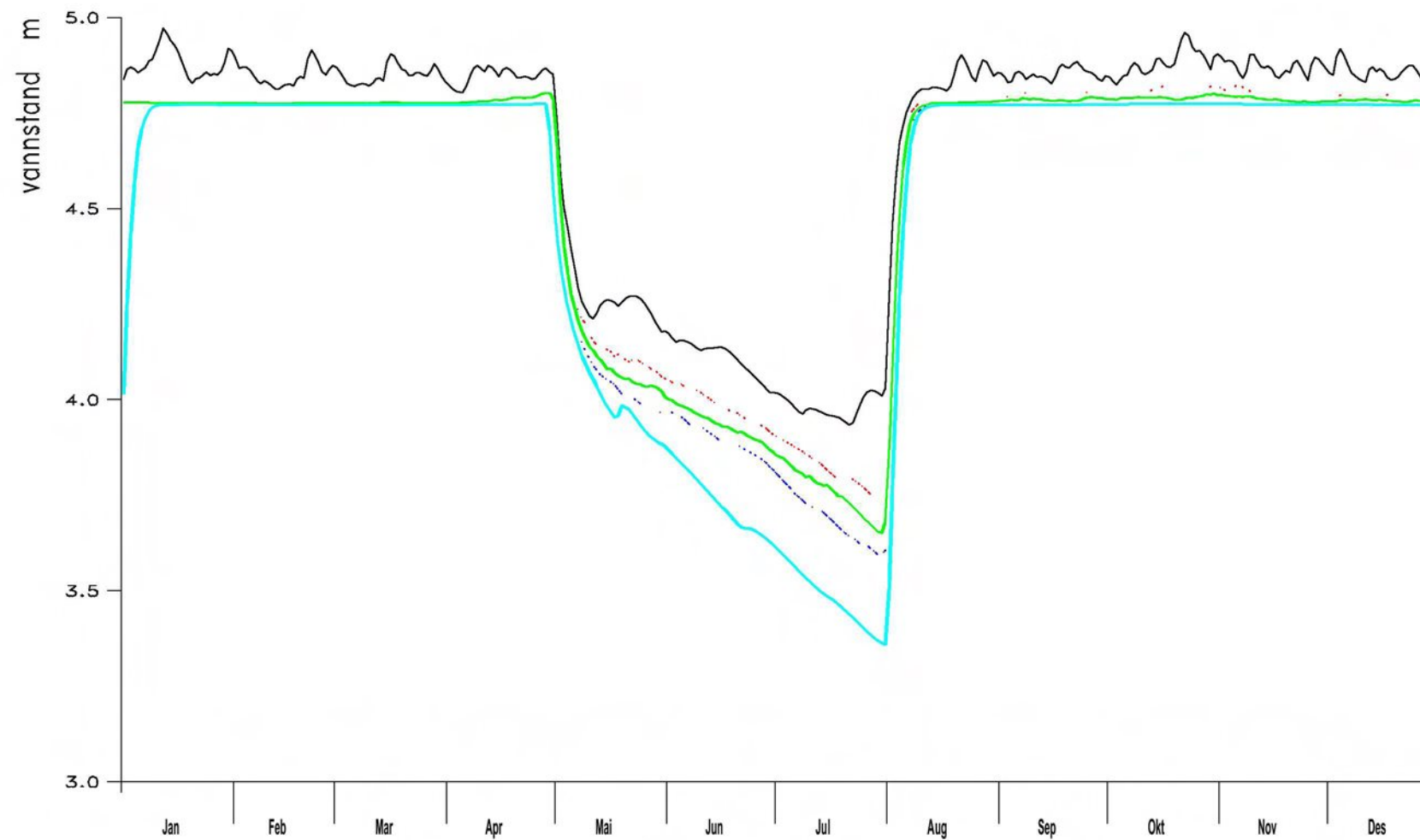
Ved kun stans Siso kraftverk, median tapping på $1.7 \text{ m}^3/\text{s}$ fra Røyrvik kraftverk og et maksimal vannuttak på $1.6 \text{ m}^3/\text{s}$, vil ikke vannstanden i Straumvatnet komme under 3.88. Se figur 3.8.

Ved en sammenhengende stans i Siso kraftverk i sommermånedene mai til juli, stans i Røyrvik kraftverk i mai måned, og et maksimalt vannuttak på 1.6 m^3 , vil det ta mellom 3 (minimumskurva) til 6 (median) uker før vannstanden kommer ned under vannstand for alminnelig lavvannføring (kote 3.88). Etter 6 uker vil vannstanden komme over kote 3.88 igjen. Enkelte år vil gå uten senkning under kote 3.88.



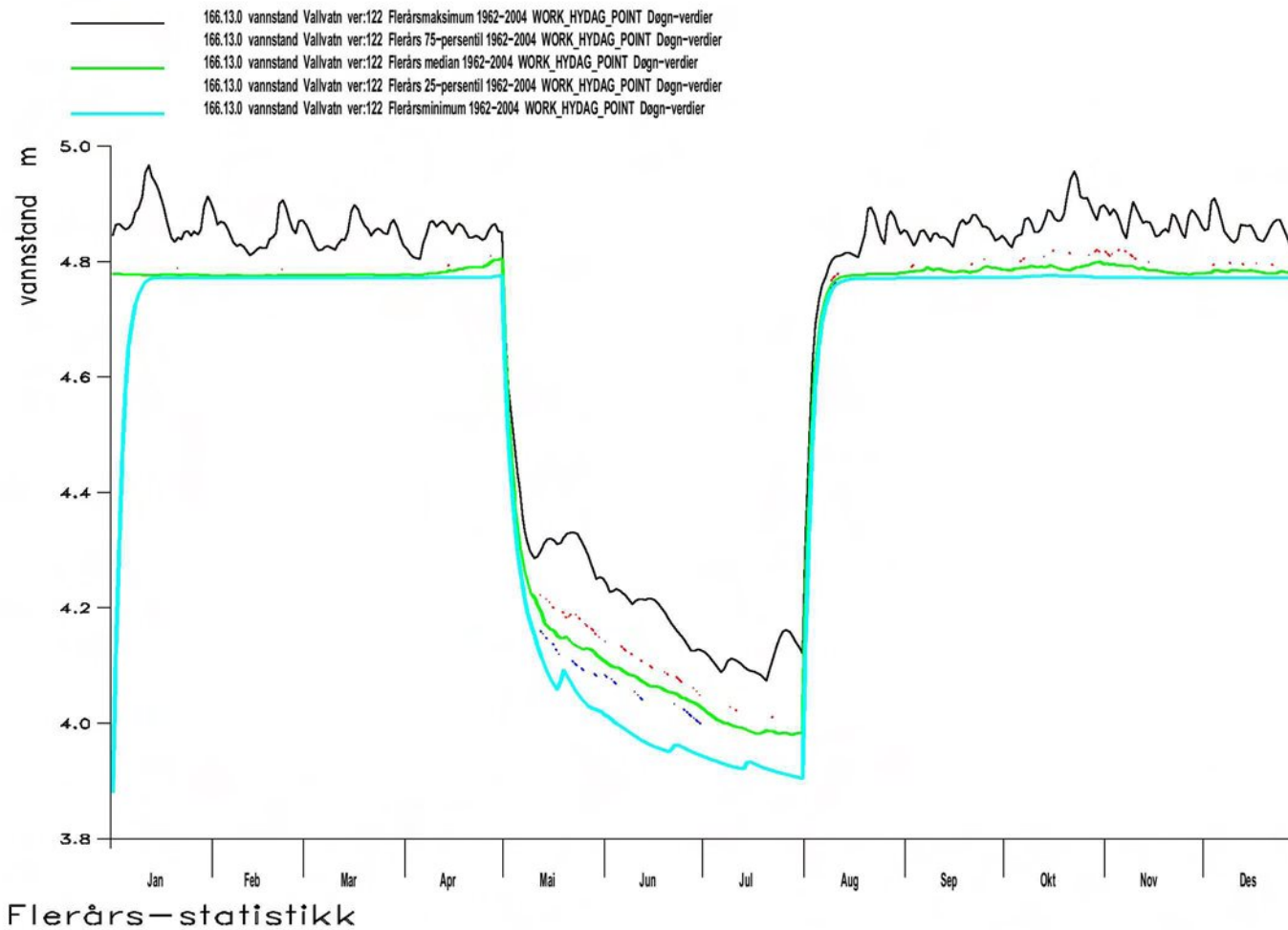
Flerårs-statistikk

Figur 3.6 Figuren over viser vannstandsreduksjonen i Straumvatnet ved en sammenhengende stans i begge kraftverkene i sommermånedene mai til juli, og et maksimalt vannuttak på $1.6 \text{ m}^3/\text{s}$ for årene 1962-2004. Kurvene viser flerårsmaksimum (sort kurve), flerårs 75% persentil (rød kurve), flerårsmedian (grønn kurve), flerårs 25% persentil (blå kurve) og flerårs minimumsvannstander (turkis kurve)

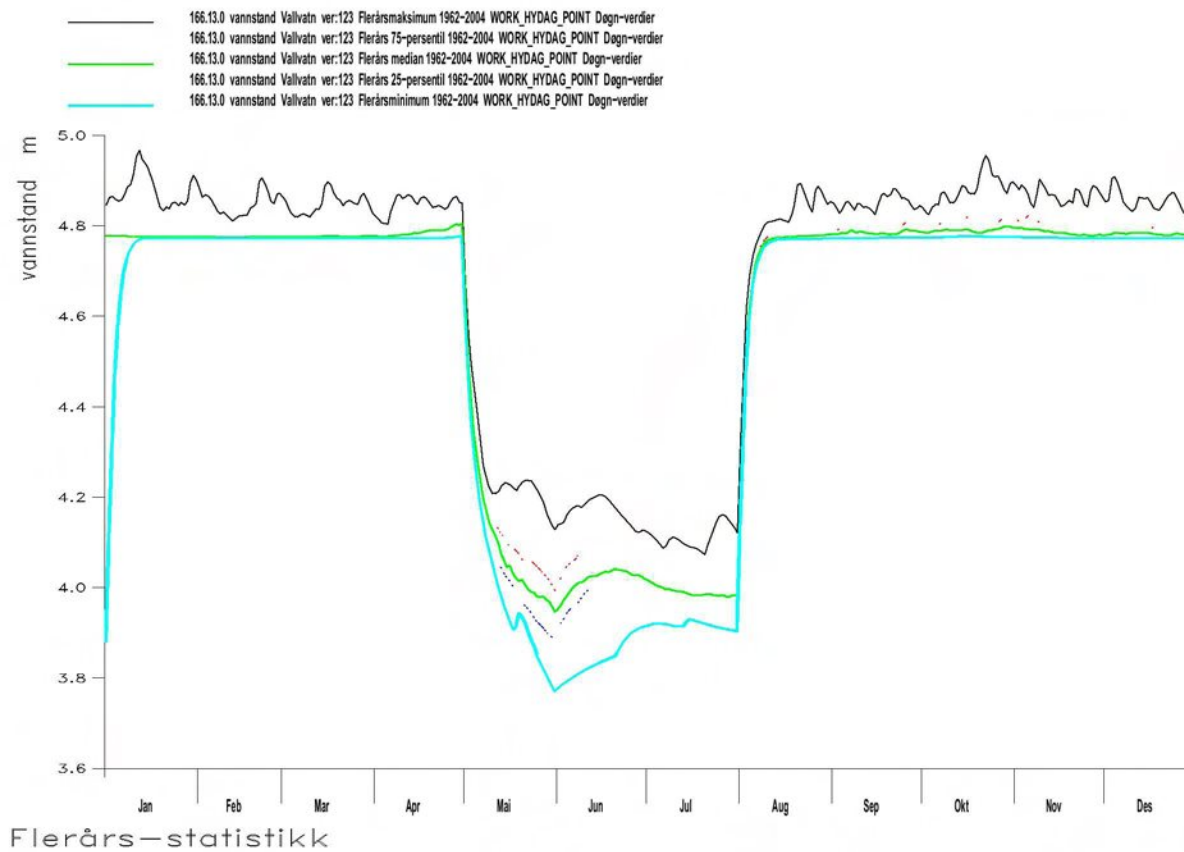


Flerårs-statistikk

Figur 3.7 Figuren over viser vannstandsreduksjonen i Straumvatnet ved en sammenhengende stans i begge kraftverkene i sommermånedene mai til juli, og et maksimalt vannuttak på $1 \text{ m}^3/\text{s}$ for årene 1962-2004. Kurvene viser flerårsmaksimum (sort kurve), flerårs 75% persentil (rød kurve), flerårsmedian (grønn kurve), flerårs 25% persentil (blå kurve) og flerårs minimumsvannstander (turkis kurve)



Figur 3.8 Figuren over viser vannstandsreduksjonen i Straumvatnet ved en sammenhengende stans i Siso kraftverk i sommermånedene mai til juli, og et maksimalt vannuttak på $1.6 \text{ m}^3/\text{s}$ for årene 1962-2004. Kurvene viser flerårsmaksimum (sort kurve), flerårs 75% persentil (rød kurve), flerårsmedian (grønn kurve), flerårs 25% persentil (blå kurve) og flerårs minimumsvannstander (turkis kurve)



Figur 3.9 Figuren over viser vannstandsreduksjonen i Straumvatnet ved en sammenhengende stans i Siso kraftverk i sommermånedene mai til juli, stans i Røyrvik kraftverk i mai måned, og et maksimalt vannuttak på $1.6 \text{ m}^3/\text{s}$ for årene 1962-2004. Kurvene viser flerårsmaksimum (sort kurve), flerårs 75% persentil (rød kurve), flerårsmedian (grønn kurve), flerårs 25% persentil (blå kurve) og flerårs minimumsvannstander (turkis kurve)

4 Usikkerhet

De hydrologiske og hydrauliske beregningene er beheftet med en viss usikkerhet, på grunn av usikkerhet i avrenningskartet, vannførings- og magasin volumkurvene, routing og skalering av måledata for vannføring fra andre vassdrag m.m., men er det beste som pr. dags dato kan fremskaffes for planlegging av vannuttaket.

Det er bare målinger over flere år i det aktuelle vassdrag som vil kunne gi et bedre bilde av avløpet. Alle beregninger på basis av andre målte vassdrag vil ved skalering til det aktuelle vassdrag være beheftet med feilkilder. Feilkildene søkes minimalisert ved å vurdere det aktuelle vassdragets feltegenskaper, og velge representativ serie fra annet vassdrag som ivaretar disse egenskapene.

5 Konklusjoner

Med regulering av Røyrvatnet og overføring av vatn fra Siso kraftverk vil det være tilstrekkelig med vann for økt vannuttak i Straumvatnet.

Siso kraftverk står normalt 5-6 uker i løpet av sommermånedene mai-juli. Det kan ikke slippes vatn til Straumvatnet når kraftverket ikke er i drift. Kritiske perioder i forhold til vanntilgang til settefiskanlegget er ved bortfall av vann fra begge kraftverkene i perioder med lite naturlig tilsig og stort vannuttak.

Ved en sammenhengende stans i begge kraftverkene i sommermånedene mai til juli, og et maksimalt vannuttak på mellom 1.0 og 1.6 m³/s, vil vannuttaket etter hvert bli for stort i forhold til det lokale tilsiget. Hvor lang tid det vil ta å tappe ned vatnet slik at vannstanden kommer under vannstanden for alminnelig lavvannføring avhenger sterkt av størrelsen på den naturlige vannføringen i restfeltet. Dette vil variere fra år til år på mellom 3-8 uker. Enkelte år vil også kunne gi nok vann uten senkning.

Det vil si at en har nok vann i minimum 3 uker før det er behov for slipp av vann forbi Røyrvatn kraftverk. Denne situasjonen antas å inntreffe svært sjelden. Likevel anbefales det å inngå en avtale om slipp av vann forbi Røyrvatn kraftverk, dersom begge kraftverkene står, som en nødvendig sikkerhet for å kunne ta ut den planlagte vannmengden fra Straumvatnet til settefiskanlegget.

Vedlegg

Vedlegg 1: Definisjoner og forklaringer

Vedlegg 2: Hydrauliske grensebetingelser

Vedlegg 1 Definisjoner og forklaringer

Vannføring: Vannmengde som passerer et gitt punkt i elva, uttrykt i volum pr. tidsenhet (oftest m³/s eller l/s).

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.

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

Flerårsmedian: 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.

Flerårsminimum: 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 lavvannskaraktistikken 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 snau fjell 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 (Q₅) 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.

Vedlegg 2 Hydrauliske grensebetingelser

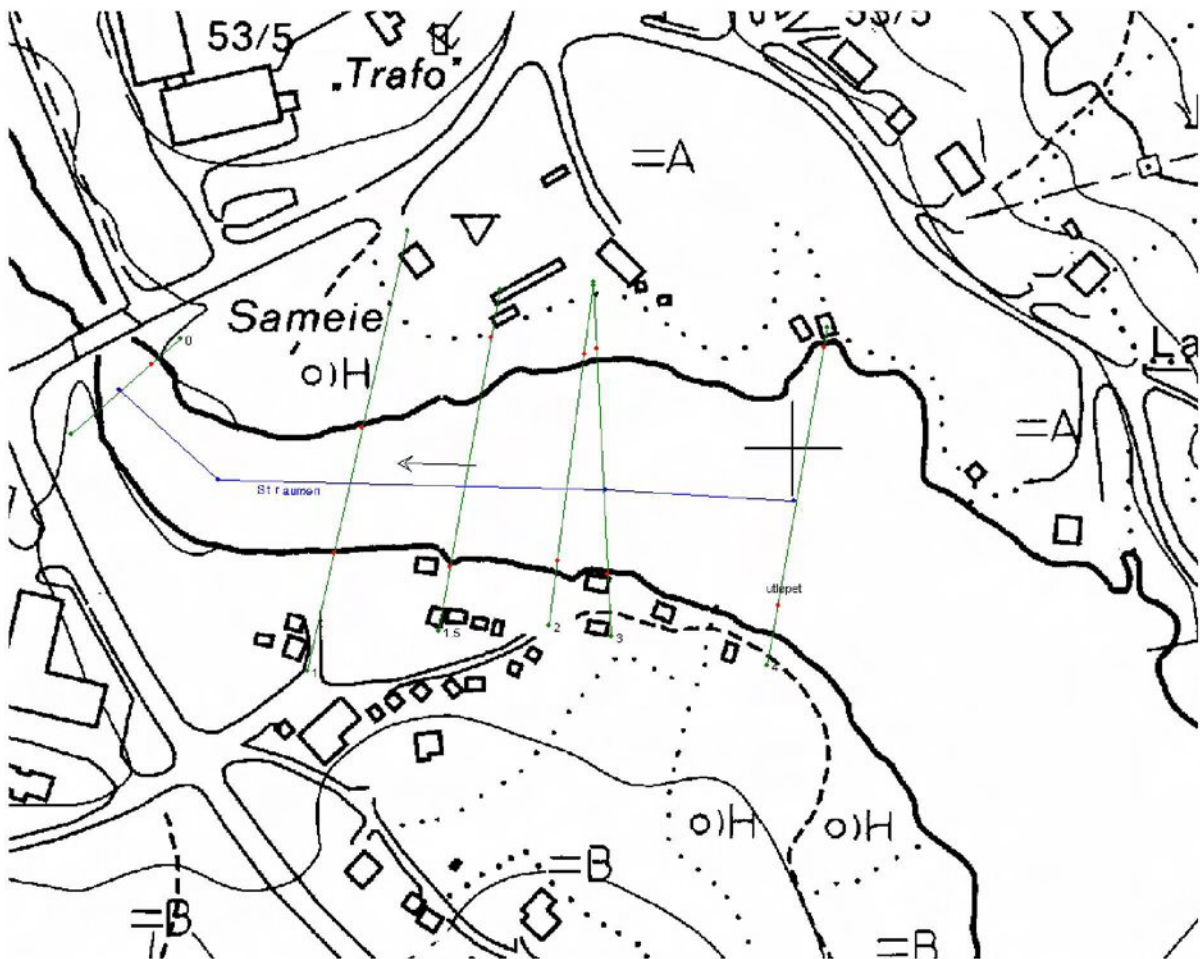
For å beregne vannbalansen i Straumvatnet i forhold til vannuttakene og tilgjengelig vannmengder, er det nødvendig med en magasinvolumkurve og en vannføringskurve for vatnet.

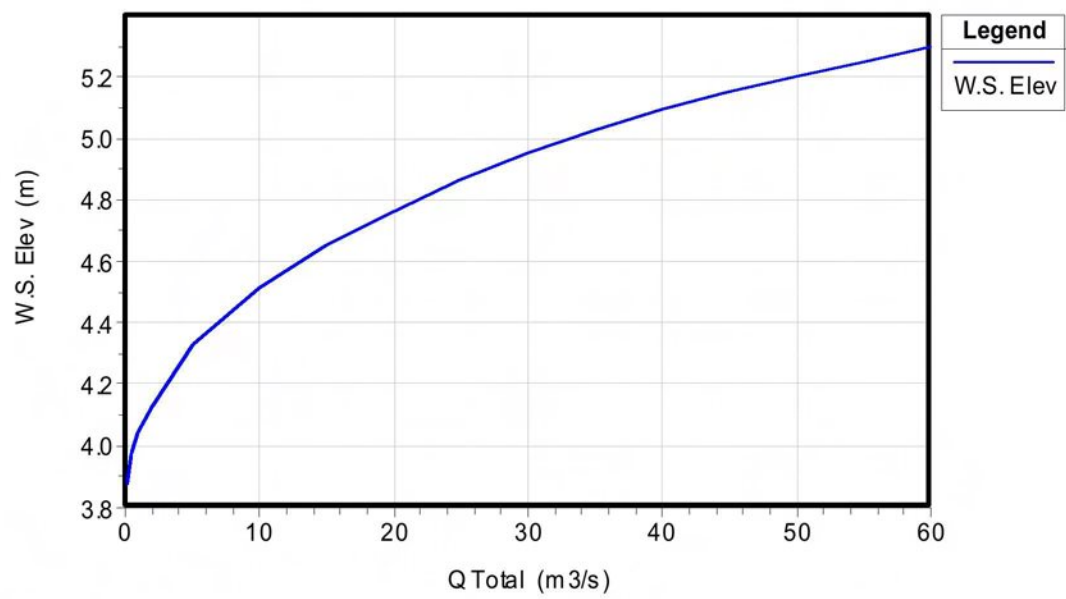
En magasinvolumkurve gir sammenhengen mellom vannstanden og magasinvolument i magasinet, mens en vannføringskurve gir sammenhengen mellom vannstanden og vannføringen ut fra magasinet.

Vannføringskurve

Vannføringskurven for Straumvatnet er konstruert på bakgrunn av beregnet vannlinjer ved bruk av programmet Hec-Ras. Hec-Ras er et endimensjonalt, hydraulisk modelleringsprogram som med input av tverrprofiler fra elva, vannføring, ruhet og hydrauliske grensebetingelser gir vannstanden i elva ved ulike punkter i elva.

Som utgangspunkt for beregningen er det benyttet oppmålte tverrprofil utført av Novatek AS i mars 2007. Se vedlagte profil 1, 2 og 3. I tillegg er det konstruert 3 hjelpeprofiler for å gjenspeile topografien i utløpet på best mulig måte. Se figur under. Vannføringskurven er beregnet opp til 60 m³/s. Ruheten varierer med mannings n fra 0.033 til 0.04. Profil 1 er bestemmende for vannstanden i Straumvatnet.

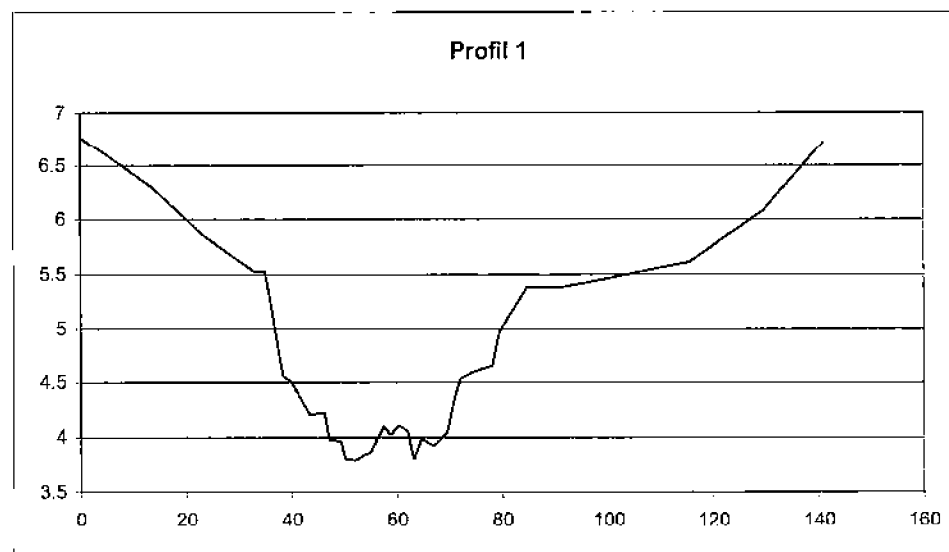




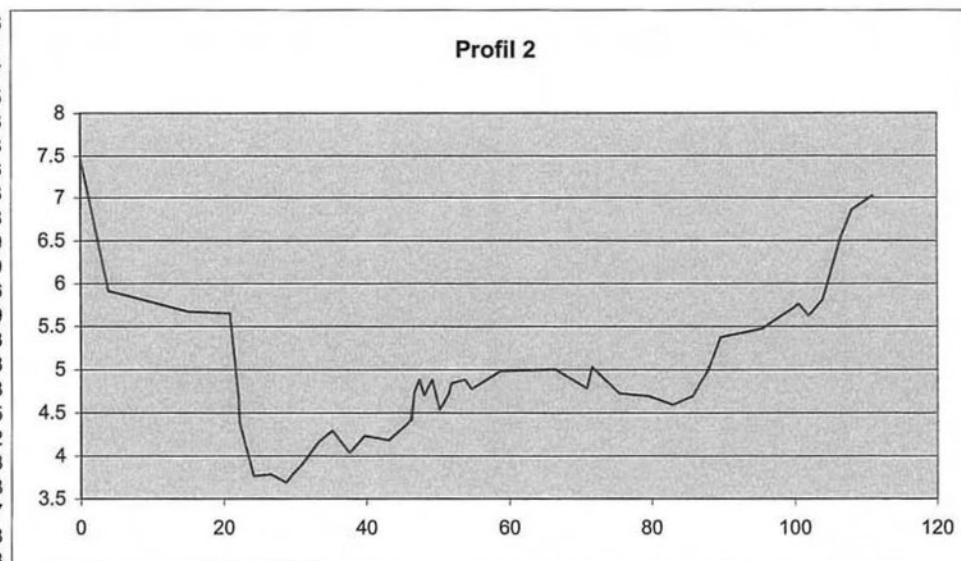
Beregnet vannføringskurve for utløpet av Straumvatnet

Oppmålte tverrprofil for utløpet av Straumvatnet

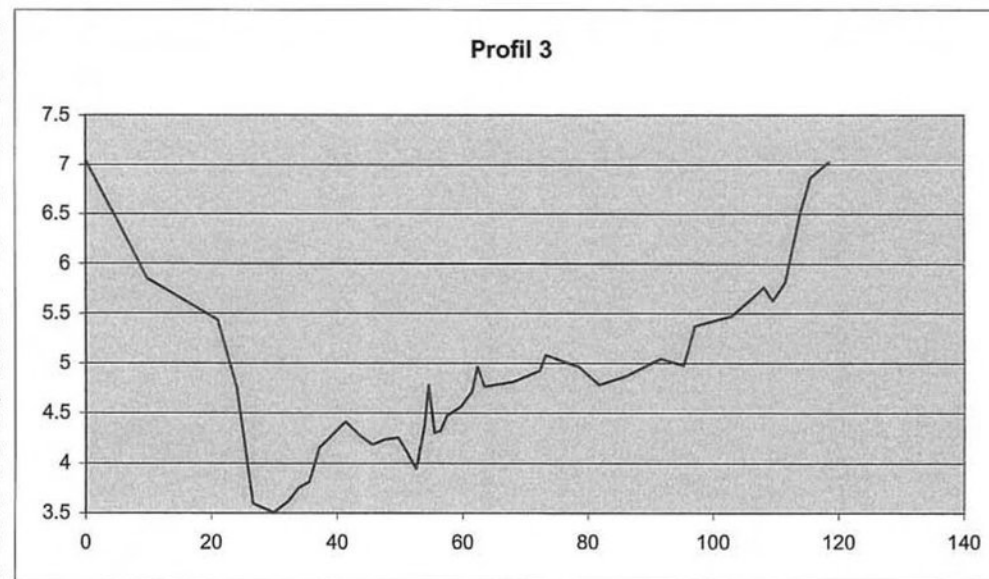
01-001	2001	1042130.38	-55351.35	0	6.77
01-002	2001	1042143.81	-55348.31	13.77	6.29
01-003	2001	1042152.84	-55346.27	23.03	5.86
01-004	1003	1042162.6	-55344.06	33.03	5.52
01-005	1003	1042164.39	-55343.65	34.87	5.53
01-006	1003	1042165.58	-55343.39	36.09	5.21
01-007	1003	1042167.22	-55343.01	37.77	4.68
01-008	4000	1042167.75	-55342.89	38.31	4.55
01-009	2002	1042169.27	-55342.55	39.87	4.5
01-010	2002	1042172.73	-55341.77	43.41	4.2
01-011	2002	1042175.43	-55341.16	46.18	4.22
01-012	2002	1042176.33	-55340.95	47.11	3.98
01-013	2002	1042178.4	-55340.48	49.23	3.96
01-014	2002	1042179.33	-55340.27	50.18	3.8
01-015	2002	1042181.22	-55339.85	52.12	3.79
01-016	2002	1042182.88	-55339.47	53.83	3.84
01-017	2002	1042183.99	-55339.22	54.96	3.86
01-018	2002	1042185.19	-55338.95	56.2	3.99
01-019	2002	1042186.25	-55338.71	57.28	4.09
01-020	2002	1042187.54	-55338.42	58.61	4.02
01-021	2002	1042189.25	-55338.03	60.35	4.1
01-022	2002	1042190.76	-55337.69	61.9	4.05
01-023	2002	1042191.89	-55337.43	63.06	3.8
01-024	2002	1042193.25	-55337.12	64.46	3.99
01-025	2002	1042195.57	-55336.6	66.84	3.92
01-026	2002	1042198.08	-55336.03	69.41	4.05
01-027	2002	1042199.54	-55335.7	70.9	4.37
01-028	4000	1042200.57	-55335.47	71.96	4.53
01-029	2002	1042202.82	-55334.96	74.27	4.59
01-030	2001	1042206.45	-55334.14	77.99	4.65
01-031	1003	1042207.81	-55333.83	79.39	4.97
01-032	1003	1042212.96	-55332.67	84.66	5.38
01-033	1003	1042219.59	-55331.17	91.46	5.38
01-034	1003	1042243.08	-55325.85	115.55	5.61
01-035	1003	1042256.87	-55322.73	129.68	6.08
01-036	2001	1042267.88	-55320.24	140.98	6.72



02-001	1003	1042144.72	-55275.84	0	7.46
02-002	1003	1042148.04	-55273.86	3.87	5.91
02-003	1003	1042157.52	-55268.2	14.91	5.67
02-004	2002	1042162.6	-55265.17	20.82	5.65
02-005	4000	1042163.6	-55264.57	21.99	4.68
02-006	2002	1042163.74	-55264.48	22.15	4.38
02-007	2002	1042165.47	-55263.45	24.16	3.76
02-008	2002	1042167.8	-55263.89	26.54	3.78
02-009	2002	1042169.9	-55264.28	28.68	3.68
02-010	2002	1042170.89	-55264.47	29.68	3.79
02-011	2002	1042172.14	-55264.71	30.96	3.9
02-012	2002	1042174.39	-55265.13	33.24	4.16
02-013	2002	1042176.29	-55265.48	35.17	4.29
02-014	2002	1042178.65	-55265.93	37.58	4.03
02-015	2002	1042180.74	-55266.32	39.71	4.23
02-016	2002	1042184.07	-55266.94	43.09	4.18
02-017	2002	1042186.37	-55267.37	45.44	4.35
02-018	2002	1042187.15	-55267.52	46.22	4.42
02-019	2002	1042187.53	-55267.5	46.6	4.73
02-020	2002	1042188.24	-55267.46	47.32	4.88
02-021	2002	1042188.88	-55267.43	47.95	4.7
02-022	2002	1042189.99	-55267.37	49.07	4.88
02-023	2002	1042191.07	-55267.31	50.15	4.53
02-024	4000	1042192.35	-55267.25	51.44	4.72
02-025	2002	1042192.73	-55267.23	51.81	4.84
02-026	2002	1042194.6	-55267.13	53.69	4.88
02-027	2002	1042195.54	-55267.08	54.63	4.77
02-028	2002	1042199.61	-55266.87	58.7	4.98
02-029	2002	1042207.33	-55266.47	66.44	5
02-030	2001	1042211.71	-55266.24	70.82	4.78
02-031	2002	1042212.42	-55266.2	71.53	5.03
02-032	2002	1042216.29	-55266	75.4	4.72
02-033	2002	1042220.44	-55265.79	79.56	4.69
02-034	2002	1042223.79	-55265.61	82.92	4.59
02-035	2002	1042226.59	-55265.47	85.72	4.69
02-036	2002	1042228.6	-55265.36	87.73	4.97
02-037	1002	1042230.4	-55265.27	89.54	5.37
02-038	1002	1042236.21	-55264.97	95.36	5.47
02-039	1002	1042240.38	-55264.75	99.52	5.7
02-040	1002	1042241.36	-55264.7	100.51	5.76
02-041	1002	1042242.75	-55264.63	101.9	5.62
02-042	1002	1042244.75	-55264.52	103.9	5.81
02-043	1002	1042247.31	-55264.39	106.46	6.53
02-044	1003	1042248.87	-55264.31	108.03	6.86
02-045	1003	1042251.82	-55264.16	110.98	7.02



03-001	3001	1042139.38	-55255.96	0	7.04
03-002	1003	1042148.34	-55252.14	9.74	5.85
03-003	2002	1042158.68	-55247.74	20.98	5.43
03-004	4000	1042161.52	-55246.53	24.06	4.74
03-005	2002	1042163.89	-55245.52	26.63	3.59
03-006	2002	1042166.9	-55244.24	29.91	3.5
03-007	2002	1042169.03	-55244.98	32.16	3.61
03-008	2002	1042170.64	-55245.55	33.87	3.75
03-009	2002	1042172.23	-55246.1	35.55	3.81
03-010	2002	1042173.77	-55246.64	37.18	4.15
03-011	2002	1042177.68	-55248.01	41.33	4.41
03-012	2002	1042179.89	-55248.78	43.67	4.27
03-013	2002	1042181.71	-55249.42	45.6	4.18
03-014	2002	1042183.54	-55250.05	47.53	4.23
03-015	2002	1042185.61	-55250.78	49.73	4.25
03-016	2002	1042188.34	-55251.73	52.62	3.94
03-017	2002	1042189.57	-55252.16	53.92	4.38
03-018	2002	1042190.14	-55252.36	54.53	4.78
03-019	2002	1042191.05	-55252.68	55.49	4.3
03-020	2002	1042191.95	-55252.99	56.44	4.32
03-021	2002	1042192.95	-55253.34	57.51	4.48
03-022	2002	1042192.97	-55253.35	57.52	4.47
03-023	2002	1042194.97	-55254.05	59.64	4.56
03-024	4000	1042196.7	-55254.65	61.48	4.71
03-025	2002	1042197.48	-55254.93	62.3	4.96
03-026	2003	1042198.67	-55255.34	63.56	4.76
03-027	2002	1042202.97	-55256.84	68.12	4.81
03-028	2002	1042207.01	-55258.26	72.39	4.92
03-029	2002	1042207.87	-55258.56	73.3	5.08
03-030	2002	1042209.92	-55259.28	75.48	5.03
03-031	2002	1042212.84	-55260.29	78.57	4.96
03-032	2002	1042215.91	-55261.37	81.83	4.78
03-033	2002	1042220.04	-55262.81	86.2	4.87
03-034	2002	1042225.19	-55264.61	91.65	5.04
03-035	2002	1042228.62	-55265.81	95.29	4.97
03-036	1002	1042230.42	-55265.68	97.09	5.37
03-037	1002	1042236.23	-55265.27	102.92	5.47
03-038	1002	1042240.4	-55264.97	107.09	5.7
03-039	1002	1042241.36	-55264.9	108.06	5.76
03-040	1002	1042242.77	-55264.8	109.47	5.62
03-041	1002	1042244.77	-55264.66	111.48	5.81
03-042	1002	1042247.31	-55264.48	114.02	6.53
03-043	1003	1042248.87	-55264.37	115.59	6.86
03-044	1003	1042251.82	-55264.16	118.55	7.02



Vannføringstabell for Straumvatnet - Periode:1 01/01/1950 -

Segment nr. 1: $Q = 20.01763 (h + -3.7900)^{**} 2.12724$ Gjelder for $3.790 \leq \text{høyde} < 4.655$

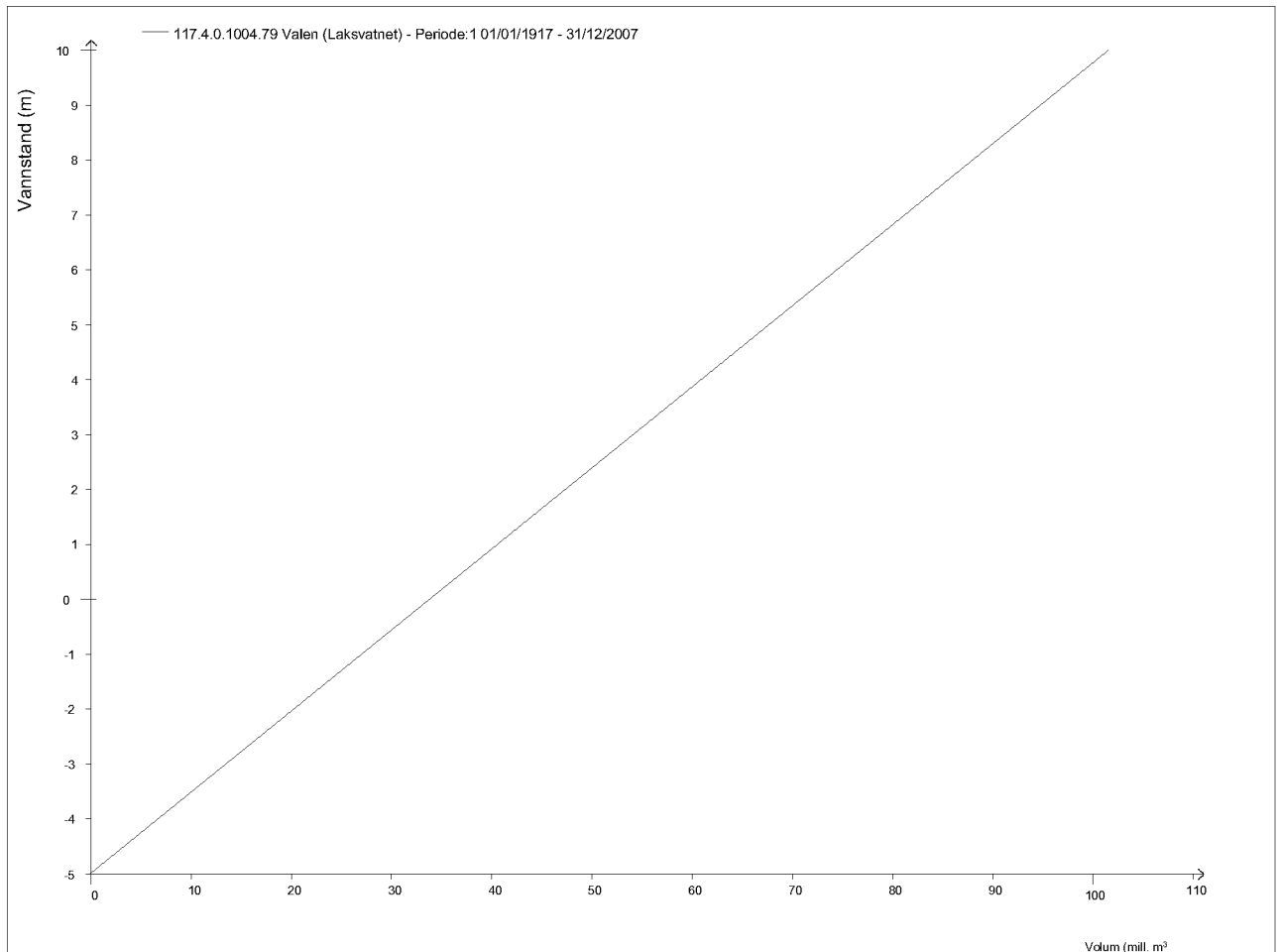
Segment nr. 2: $Q = 0.00606 (h + -1.5787)^{**} 7.00433$ Gjelder for $4.655 \leq \text{høyde} < 5.298$

Vannføring i kubikkmeter pr. sekund

Vannstand(m)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.7	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0.000
3.8	0.001	0.005	0.012	0.021	0.034	0.050	0.070	0.093	0.119	0.149
3.9	0.183	0.220	0.261	0.306	0.354	0.406	0.462	0.521	0.585	0.652
4.0	0.724	0.799	0.878	0.962	1.049	1.140	1.235	1.335	1.438	1.546
4.1	1.657	1.773	1.893	2.017	2.146	2.278	2.415	2.556	2.701	2.850
4.2	3.004	3.162	3.324	3.491	3.662	3.837	4.017	4.201	4.389	4.582
4.3	4.779	4.981	5.187	5.397	5.612	5.831	6.055	6.283	6.516	6.753
4.4	6.995	7.241	7.491	7.747	8.006	8.271	8.539	8.813	9.091	9.373
4.5	9.661	9.952	10.25	10.55	10.86	11.17	11.48	11.80	12.12	12.45
4.6	12.79	13.12	13.47	13.81	14.17	14.52	16.06	16.43	16.81	17.19
4.7	17.58	17.98	18.39	18.80	19.22	19.65	20.09	20.54	20.99	21.45
4.8	21.93	22.41	22.90	23.40	23.91	24.42	24.95	25.49	26.04	26.59
4.9	27.16	27.74	28.33	28.93	29.54	30.16	30.79	31.43	32.09	32.76
5.0	33.43	34.13	34.83	35.54	36.27	37.01	37.76	38.53	39.31	40.10
5.1	40.91	41.73	42.57	43.42	44.28	45.16	46.05	46.96	47.88	48.82
5.2	49.78	50.75	51.73	52.74	53.76	54.79	55.85	56.92	58.01	59.11

Magasinkurve

I modellen (routing-programmet) er det lagt inn et tenkt magasin i Straumvatnet med antatt loddrette vegger tilsvarende $6\,766\,500 \text{ m}^3/\text{m}$ magasin vannstand.



Barlindhaug Consult AS

V /Roy Pettersen

Fiskefaglig vurdering av søknad om økt vannuttak fra Straumvatn.

Problemstilling : Sisomar AS har søkt om konsesjon for økt vannuttak fra Straumvatnet til sitt settefiskanlegg, og Fylkesmannen i Nordland har i sin vurdering av søknaden etterspurt nærmere utredning av behovet for vannføring for "å sikre naturlig fiskeproduksjon, oppgang av fisk og ivareta fiskeinteressene".

Fylkesmannen (FM) viser i sitt svarbrev av 8. april 2008 til lakseregisteret, og innmeldte fangster av laks, sjørørret og sjørøye i 2006 og 2007. Fangstene av laks og sjørørret er nær 200 fisk av hver art i begge årene, og i tillegg er det innmeldt fangst av nær 30 sjørøyer årlig. Halvorsen (1999) utførte fiskebiologiske undersøkelser i både Straumvatnet og utløpselva fra innsjøen, og konkluderte med at innsjøen har en tett røyebestand og en brukbar ørretbestand med både stasjonære og sjøvandrende individer. Utløpselva ble beskrevet som et brukbart til dårlig ørrethabitat. Tettheten av ørret i den om lag 2-300 m lange utløpselva var lav og laksunger ble kun påvist i svært lave tettheter. Elva omtales som det eneste brukbare gyteområde for ørreten i vassdraget, men kun i øvre halvdel av elva der vannhastigheten er lavest. Laksefangstene i vassdraget må derfor i all hovedsak være basert på rømt oppdrettsfisk, mens sjørørret- og sjørøyefangstene trolig er basert på stedegen fisk.

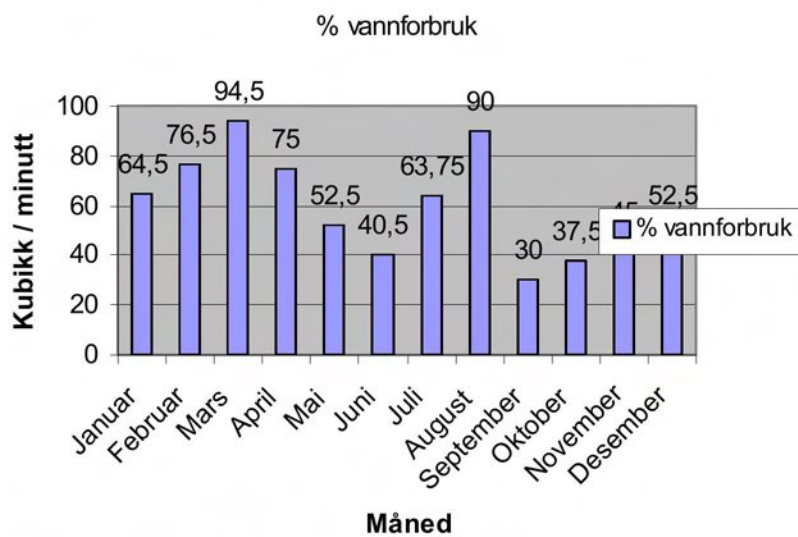
Generelt er utløpselva en veldig stri elv på grunn av mer eller mindre kontinuerlig drift fra ett eller begge kraftverkene i vassdraget. Selv i de øvre delene av elva vurderes høy vannhastighet som en negativ faktor for optimal fiskeproduksjon i henhold til elvas øvrige beskaffenhet. I utgangspunktet vurderes derfor ikke redusert vannføring i elva som negativt med tanke på fiskeproduksjon.

Med utgangspunkt i NVE's rapport vedrørende virkninger av økt vannuttak må perioden mellom mai og juli betegnes som en mulig "kritisk" periode med tanke på en eventuell for lav vannføring i elva. Ut fra en oversikt fra Sisomar representerer denne perioden et tidsrom der vannforbruket i settefiskanlegget normalt kun utgjør 40 – 60 % av maksforbruk (se figuren under), slik at de beskrevne virkningene av et eventuelt økt vannuttak best beskrives av kurvene som viser effekter av et uttak på 1.0 m³/s.

Sisimar v/Dypaune har opplyst at det vil foreligge en avtale mellom Sisimar og Sørfold Kraftlag om slipp av vann (drift av kraftverket) dersom vannføringen i månedene mai-juli blir for lav.

Vurderingen av utløpselva tilsier, som Halvorsen (1999) påpeker, at fiskeproduksjonen i elva er nær marginal. Min vurdering tilsier at lavere vannføring i utgangspunktet ikke vil medføre en målbar reduksjon i ungfiskproduksjonen i elva, så fremt vannføringen ikke blir så lav at store områder av elva tørlegges over lengre tidsrom. Det vurderes også som mindre sannsynlig av utløpselva fungerer som stort mer enn et gyteområde for ørretbetanden i innsjøen. I stor grad forventes det at ungfisk av ørret utnytter arealer langs land i innsjøen som oppvekstområde. Med tanke på vurdering av vannføring som er tilstrekkelig for å sikre oppvandring av fisk, og ivareta fiskeinteressene (som i stor grad består i et fiske i grensa elv/sjø) kan vanskelig dette belyses på bakgrunn av det fremlagte materialet fra NVE. Her må erfaringsdata fra brukere av elva legges til grunn.

Adresse	Telefon	E-post	Konto nr.	Org.nr.
Post boks 127 8411 Lødingen	75 91 64 22 91 10 94 59	o-khan@online.no www.ferskvannsbiologen .com	4760 1766805	890 131 042



Figur x Vannforbruk ved Sisomar i et "normalår".

Øyvind Kanstad Hanssen

Avtale

mellom

Sisomar A/S

Trollbukta 8226 Straumen

og

Al Sørfold Kraftlag,

Straumvassveien 2, 8226 Straumen

angående

Levering av vann til Sisomar i spesielle situasjoner.

1. Bakgrunn

Sisomar AS søker konsesjon for utvidet kapasitet. Med den omsøkte utvidelsen vil Sisomar ha et maksimalt vannforbruk på 100 m³/min. I dag har Sisomar et forbruk på maksimalt 27 m³/min.

Sisomar har vannforsyning fra eget vannanlegg med inntak i Straumvatnet og egen ledning frem til oppdrettsanlegget. I konsesjonen (tillatelsen) til å hente vann i Straumvatnet er det et krav at det skal være en viss minimum vannføring i Straumelva som renner ut av Straumvatnet

I helt spesielle situasjoner kan det hende at tilsiget til Straumvatnet er mindre enn forbruket til Sisomar. Dette kan oppstå hvis Siso Kraftverk og Røyrvatnet kraftverk står og det er lite tilsig til Straumvatnet for øvrig, f. eks om vinteren eller i en nedbørsfattig periode.

Røyrvatnet Kraftverk eies av Sørfold Kraftlag. Kraftverket har magasin i Røyrvatnet og Nevervatnet som ligger i nedslagsfelt til Straumvatnet. Sørfold Kraftlag har konsesjon for drift av kraftverket frem til 2026 da Røyrvatn Kraftverk hjemfaller til Staten.

Hvis Røyrvatnet Kraftverk står i en situasjon som beskrevet ovenfor kan årsakene være:

1. tekniske forhold;
2. strategiske vurderinger knyttet til kraftpriser og vannhusholdning;
3. mangel på vann.

Dersom det skulle inntreffe en situasjon der Sisomar mangler vann ønsker Sisomar at Sørfold Kraftlag skal levere ekstra vann til Sisomar.

Sørfold Kraftlag kan i en slik situasjon levere vann til Sisomar ved ekstraordinær kjøring av Røyrvatnet Kraftverk eller ved tapping forbi kraftverket, da kraftlaget alltid vil ha en vannreserve i Røyrvatnet på minst en meter av reguleringshøyden. Dette på grunn av at kraftlaget ikke ønsker transport av finmasser/sand i kanal oppstrøms dam

På denne bakgrunn er det i dag inngått følgende avtale:

2. Avtale

Dersom Sisomar har behov for mer vann enn det som i en gitt situasjon kan tappes fra Straumvatnet kan Sisomar anmode Sørfold Kraftlag om å levere ekstra vann fra Røyrvatnet Kraftverk. Sisomar skal skriftlig angi ønsket mengde oppgitt i m³/sek og varighet av leveransen. Dersom det er uforutsigbart hvor lenge levering skal vare, skal Sisomar meddele dette til Sørfold Kraftlag når leveringen starter og Sisomar skal gi skriftlig beskjed når leveringen skal opphøre.

Sørfold Kraftlag forplikter seg til å levere vann i en slik situasjon såfremt det er tilgang på vann i magasinene.

Dersom kraftverket er operativt og det er avtak for produsert kraft, vil vannet bli levert gjennom Røyrvatnet Kraftverk.

Dersom kraftverket ikke er operativt av tekniske eller andre årsaker, vil vannet bli levert ved tapping fra magasinet.

Sisomar skal kompensere Sørfold Kraftlag for eventuelle tapte inntekter samt for eventuelle merkostnader i den perioden levering av vann til Sisomar pågår. Kompensasjonen skal beregnes som følger:

- a) Dersom vannet leveres gjennom kraftverket skal Sisomar betale differansen mellom den pris som oppnåes på kraften i den perioden levering av vann til Sisomar pågår og den høyeste pris kraften kunne vært solgt for innenfor en periode på 3 måneder etter at leveransen til Sisomar er avsluttet.
- b) Dersom vannet tappes forbi kraftverket skal Sisomar betale den høyeste pris kraften kunne vært solgt for innenfor en periode på 3 måneder etter at leveransen til Sisomar er avsluttet.
- c) I tillegg til kompensasjon etter a) og/eller b) skal Sisomar dekke eventuelle ekstraordinære kostnader ved mobilisering av mannskap og andre resurser for å starte og stoppe leveringen av vann.
- d) Beregning av mulig salgspris på kraften skal ta utgangspunkt i den til enhver tid gjeldene kraftsalgsavtale som Sørfold Kraftlag har for kraft levert fra Røyrvatn Kraftverk.
- e) For beregning av produsert energi, eller tapt produksjon, skal det benyttes en energiekvivalent på 0,41 kwh/m³. Produksjonen skal beregnes fra det øyeblikk levering av vann påbegynnes til levering opphører, dvs. også for den tid det tar fra beskjed om å avslutte levering er mottatt av Sørfold Kraftlag til levering virkelig opphører. Sisomar sitt ansvar for tiden fra melding om opphør av levering er mottatt av Sørfold Kraftlag til levering virkelig opphører skal i denne sammenheng begrenses til 24 timer.

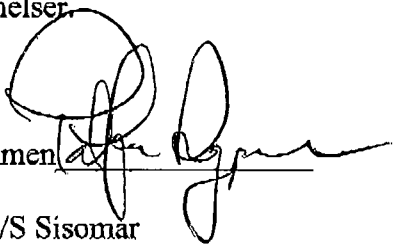
Denne avtalen løper i frem til 01.01.2017. Avtalen skal forlenges for ytterligere 5 år av gangen, maksimalt frem. 2026 når konsesjonen for Røyrvatn Kraftverk utløper. Sisomar må innen et år før utløpet av avtalen meddeler Sørfold Kraftlag at de ønsker å forlenge avtalen.

Sørfold Kraftlag kan kreve avtalen reforhandlet dersom det skulle oppstå vesentlige endring i Kraftlagets leveringsstruktur, eierstruktur eller konsesjonsbestemmelser.

Straumen 21/11 07

For A/L Sørfold Kraftlag

Per M. Furuseth
Per M. Furuseth

Straumen 

For A/S Sisomar

ADVOKATFIRMAET

HOLM OG BENSON

Medlemmer av Den Norske Advokatforening
Sertifisert i henhold til ISO 9001:2000 standarden



Sørfold kommune
Rådmannen
8226 Straumen

Referanse: 200700113
e-post: tore.benson@eurojuris.no
Sted/dato: Bodø, den 9. mai 2007

SØRFOLD KOMMUNE	
Rep.nr. 2007/111	Dok.nr.
1 0. 05 2007	
Arkivert P.	
Arkivert S.	
Søknad	
Kategori	

Utvidet vannforsyning til Sisomar.

Jeg refererer til konferanse på mitt kontor 03.ds.

Den 04.april 1966 underskrev grunneierne slik erklæring:

"Undertegnede som har eiendom som støter til Straumvatn i Sørfold har ingen innvendinger mot at Elektrokemiske AS og/eller Sørfold kommune bygger ut sin vannforsyning til industrien på Valjord og til annet vanlig forbruk i området, fra dette vassdraget."

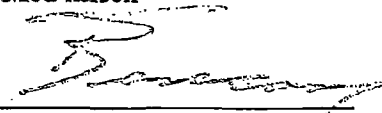
Salten herredsrett avhjemlet 13.september 1977 skjønn til fastsettelse av erstatning ved ekspropriasjon av ca 84 dekar grunn på Straumen. I den forbindelse ble det også fastsatt erstatning for tap av fiskerett og fallrettigheter i Straumelva, jfr alternativ 2 i vedlagte rettsbok side 26. Det fremgår av brev fra advokat John Steen Holm til lensmannen i Sørfold datert 15.11.79 at det er utbetalt erstatning for tap av fiskerett og fallrettigheter.

Etter min oppfatning vil erklæringen og skjønnet gi Sisomar AS adgang til å øke uttaket av vann fra Straumvatnet i forhold til grunneierne. Jeg antar også at erklæringen fra 1966 gir Sisomar AS rett til å anlegge ny vannledning.

Sørfold kommune bør imidlertid ikke gi noen garanti overfor Sisomar AS på dette punkt. En utbygging må foretas på Sisomar AS' regning og risiko.

Dersom noe er uklart eller dersom De ønsker ytterligere bistand, ber jeg om at De tar kontakt med meg over telefon.

Med hilsen


Tore Benson
advokat

SETTEFISKANLEGG SISOMAR



SISOMAR AS SØKNAD OM VANNUTTAK FRA STRAUMVATNET				
DATO 13.11.08	MÅL Ca. 1:3500	Oversiktskart		
SAKSBEH. RP	TEGNET AV RP			
SIGN. RP	PROSJEKT NR. 8604	TEGNING NR. 01	REV. A	

Vedlegg 6: Bilder fra Trasé.

For plassering, se Vedlegg 5, Oversiktstegning



Bilde 1. Viser pumpehus/inntakshus ved vannkanten på andre siden



Bilde 2: Viser pumpehus/inntakshus



Bilde 3: Viser Straumvatnet med utløpselva i enden av bildet



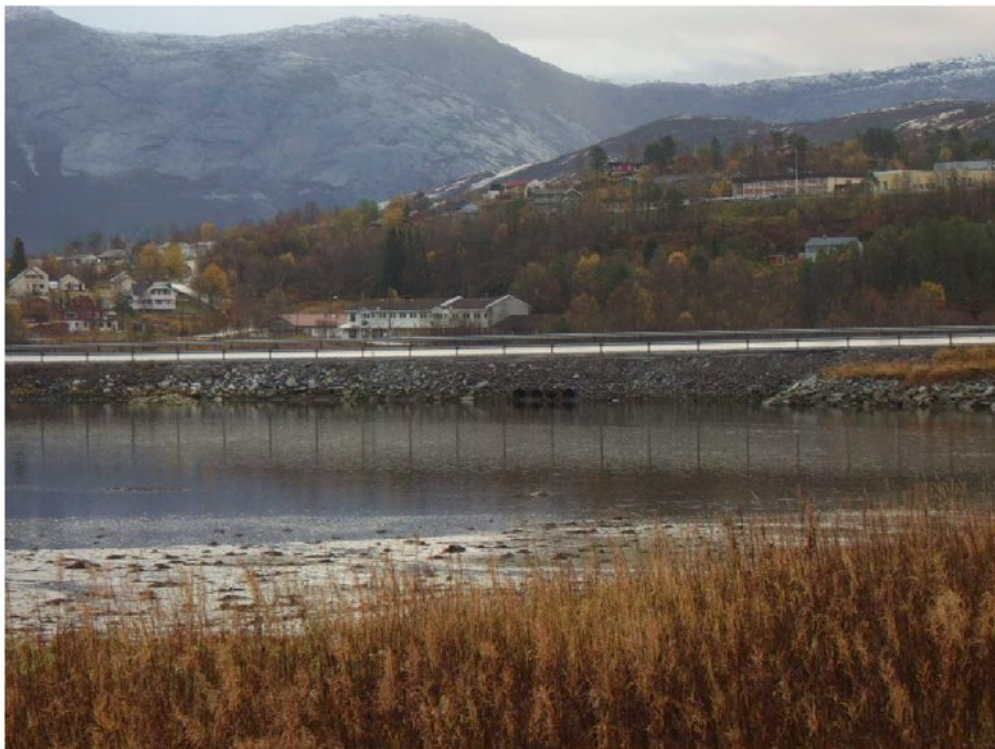
Bilde 4: Viser utløpselva opp mot vatnet



Bilde 5: Viser utløpselva ned mot E6, som ses i bakgrunnen



Bilde 6: Viser fylling med E6. Til høyre ses varerør for fremtidige vannledninger til Sisomar og Elkem Salten.



Bilde 7: Viser fylling med E6, fra nedsiden av E6.



Bilde 8: Viser utsikt fra Sisomar mot E6. Straumvatnet er oppe til venstre i bildet.



Artskart



Søk

Artstre

Kart

Objektinfo

Om tjenesten

Zoom til dette funnet i kart

Vis hele trefflista

Databasinformasjon

Institusjon: [Direktoratet for Naturforvaltning](#)Samling: **Naturbase**Intern nr: **BA00036741-229**URL knytt til post: [Klikk her for mer info](#)

Taxonomi:

Vitenskaplig navn: **Picoides tridactylus**Norsk navn: **Tretåspett**Rike: **Animalia**Rekke: **Chordata**Klasse: **Aves**Orden: **Piciformes**Familie: **Picidae**Slekt: **Picoides**Art: **tridactylus**

Underart:

Status Rødlista 2006: **NT**Vurdering i Rødlista 2006: [Vurdering for Norge](#)

Funnopplysninger:

Type objekt: **observations**Finner/samler: **Per K. Bjørklund**Funn dato: **28.6.2002**

Notater: Variert gammelskogområde med forekomst av Gamle ospeholt i sørhelling ved Straumvatnet. Størstedelen av området har lågurtvegetasjon, men Bjørkeskog med hogstauder utgjør en betydelig del, i tillegg fattigere skogvegetasjon. I øvre deler er det ospedominert skog med store dimensjoner og opp mot 25 % volumandel død ved. Det meste av arealet er bjørkedominert. I tillegg til ospedominerte deler inngår osp sammen med furu og stor selje i tresjiktet. Skjøtsel og hensyn: Forvaltningsråd: Det anbefales å hogge ut eldre graner, som nå nærmer seg "hogstmoden" alder. Frøspredte smågran bør fjernes. Framtidig skogsdrift bør kun skje i form av skånsomt uttak av bjørk. I de øvre, ospedominerte delene av området bør hogst ikke forekomme.

Sted:

Land: **Norge**Fylke: **Nordland**Kommune: **Sørfold**Lokalitet: **Brenna**

Georeferanse:

Lengdegrad: **15,6497261997**Breddegrad: **67,3357809821**Geografisk presisjon(m): **284**UTM koordinat: **33 øst:527938 nord:7468959**

Skala 1:60000



Artsdata: Direktoratet for Naturforvaltning

Tilrettelagt: Artsdatabanken og GBIF-Norge - 2008

Tjenesten Artskart leveres av [Artsdatabanken](#) og [GBIF-Norge](#) © 2008- meldinger til artskart@artsdatabanken.no



Artskart



Søk

Artstre

Kart

Objektinfo

Om tjenesten

Zoom til dette funnet i kart

Vis hele trefflista

Databasinformasjon



Institusjon: [Direktoratet for Naturforvaltning](#)
 Samling: **Naturbase**
 Internett nr: **BA00036742-229**
 URL knytt til post: [Klikk her for mer info](#)

Taxonomi:

Vitenskaplig navn: **Picoides tridactylus**
 Norsk navn: **Tretåspett**
 Rike: **Animalia**
 Klasse: **Aves**
 Orden: **Piciformes**
 Familie: **Picidae**
 Slekt: **Picoides**
 Art: **tridactylus**
 Underart:

Status Rødlista 2006: **NT**Vurdering i Rødlista 2006: [Vurdering for Norge](#)

Funnopplysninger:

Type objekt: **observations**Finner/samler: **Per K. Bjørklund**Funn dato: **28.6.2002**

Notater: **Bratt, sørvendt lauvskog i lia mellom Straumvatnet og Strauvasslemman. Om lag hele området består av gammel skog, utviklet på dype morene- og skedavsetninger. Helling, eksponering og lokalisering inntil bratte berg gir området betingelser for et gunstig temperatorklima. Urhola, en spesiell dyp og smal canyon mellom loddrette granittvegger, er integrert i området. Denne danner et delområde som bør undersøkes nærmere m.h.t. varmekjære arter. Urhola er dessuten interessant i en landskapsmessig og kvartærgeologisk sammenheng. Naturtypen Gammel lauvskog dominerer området, og undertypen gamle ospesholt danner særlig store og sammenhengende areal. De dominerende vegetasjonstypene er lågurtskog og tørre utforminger av høgstaudeskog. I tillegg inngår mindre arealer av fattigere skogvegetasjon. I midtre deler av området har skogen stort innslag av gammel, stor selje. Rogn inngår jevnt spredt i tresjiktet, og gråor som spredte, små felt. Langs de høyestliggende delene er det mindre stigning, og vegetasjonen er fattigere. På flater arealer inn mot Urhola er det blandingsskog av furu og bjørk. Her har enkelte stående og vindfelte furuer oppnådd stor stammetykkelse. I denne delen av området finnes et lite parti av furumyrskog. Preget av gammelskog og lang kontinuitet er ellers karakteristisk og framtreddende gjennom den overveiende delen av det prioriterte området. Innholdet av død ved varierer, men er betydelig i de ospedominerte feltene, særlig som store tørrstammer. Skjøtsel og hensyn: Forvaltningsråd: På grunn av de påviste verdiene, anbefales det at det prioriterte området bli holdt inngrepsfritt i framtida. Det bør derfor ikke tillates noen former for skogsdrift eller terrenginngrep. Det anbefales å fjerne tilplantet gran da disse med tida vil kunne spre frø over større arealer i området.**

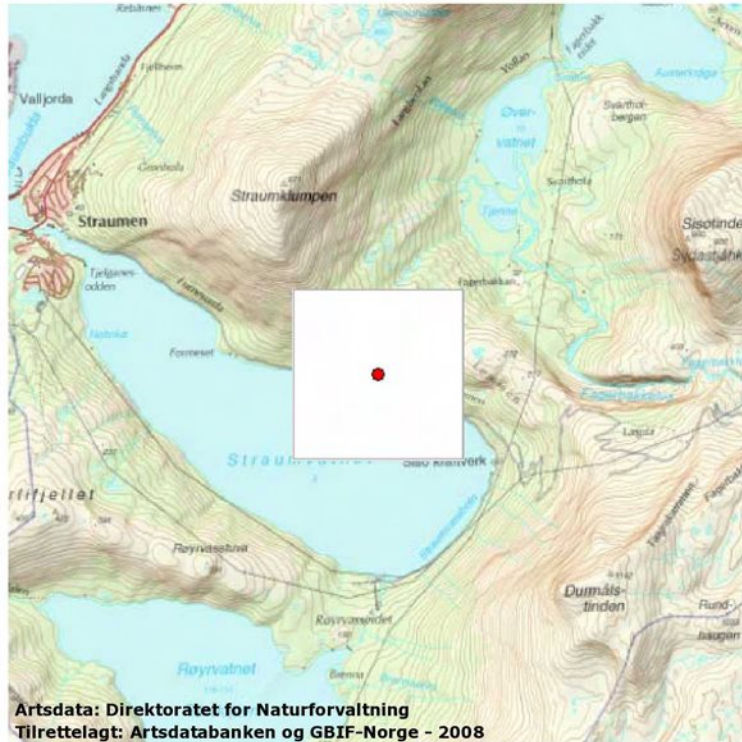
Sted:

Land: **Norge**Fylke: **Nordland**Kommune: **Sørfold**Lokalitet: **Lembakkan**

Georeferanse:

Lengdegrad: **15,6778827166**Breddegrad: **67,3330544514**Geografisk presisjon(m): **1250**UTM koordinat: **33 øst:529152 nord:7468667**

Skala 1:60000



Artsdata: Direktoratet for Naturforvaltning
 Tilrettelagt: Artsdatabanken og GBIF-Norge - 2008

Tjenesten Artskart leveres av [Artsdatabanken](#) og [GBIF-Norge](#) © 2008 - meldinger til artskart@artsdatabanken.no

**Artskart**

Søk

Artstre

Kart

Objektinfo

Om tjenesten

Zoom til dette funnet i kart

Vis hele trefflista

Databasinformasjon

Institusjon: [Norsk institutt for naturforskning](#)
Samling: [Norsk hekkefugleatlas](#)
Internt nr: **216876**

Taxonomi:

Vitenskaplig navn: **Numenius arquata**
Norsk navn: **Storspove**
Rike: **Animalia**
Rekke: **Chordata**
Klasse: **Aves**
Orden: **Charadriiformes**
Familie: **Scolopacidae**
Slekt: **Numenius**
Art: **arquata**
Underart:

Status Rødlista 2006: **NT**Vurdering i Rødlista 2006: [Vurdering for Norge](#)**Funnopplysninger:**

Type objekt: **observation**
Finner/samler: **Kjartan Strand**
Funn dato: **2.6.2004**
Kjønn: **not recorded**
Antall: **2**

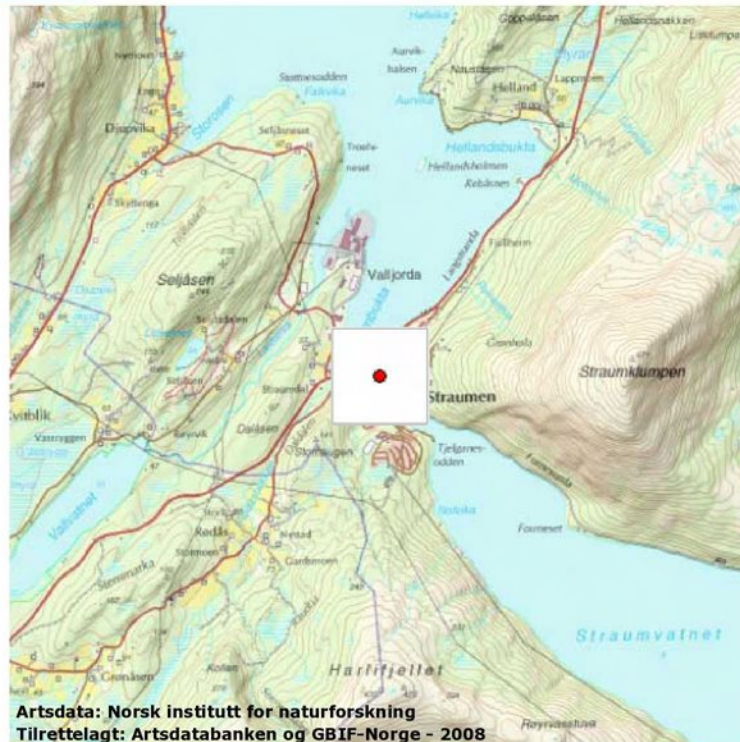
Sted:

Land: **NORWAY**
Fylke: **Nordland**
Kommune: **Sørfold**
Lokalitet: **Straumen**

Georeferanse:

Lengdegrad: **15,5934**
Breddegrad: **67,3498**
Geografisk presisjon(m): **707**

Skala 1:60000



Artsdata: Norsk institutt for naturforskning
Tilrettelagt: Artsdatabanken og GBIF-Norge - 2008

Tjenesten Artskart leveres av [Artsdatabanken](#) og [GBIF-Norge](#) © 2008- meldinger til artskart@artsdatabanken.no



Artskart



Søk

Artstre

Kart

Objektinfo

Om tjenesten

Zoom til dette funnet i kart

Vis hele trefflista

Databasinformasjon



Institusjon: [Norsk institutt for naturforskning](#)
 Samling: [Norsk hekkefugleatlas](#)
 Intern nr: 216894

Taxonomi:

Vitenskaplig navn: **Aythya marila**
 Norsk navn: **Bergand**
 Rike: **Animalia**
 Rekke: **Chordata**
 Klasse: **Aves**
 Orden: **Anseriformes**
 Familie: **Anatidae**
 Slekt: **Aythya**
 Art: **marila**
 Underart:

Status Rødlista 2006: **VU**
 Vurdering i Rødlista 2006: [Vurdering for Norge](#)

Funnopplysninger:

Type objekt: **observation**
 Finner/samler: **Kjartan Strand**
 Funn dato: **5.6.2004**
 Kjønn: **not recorded**
 Antall: **2**

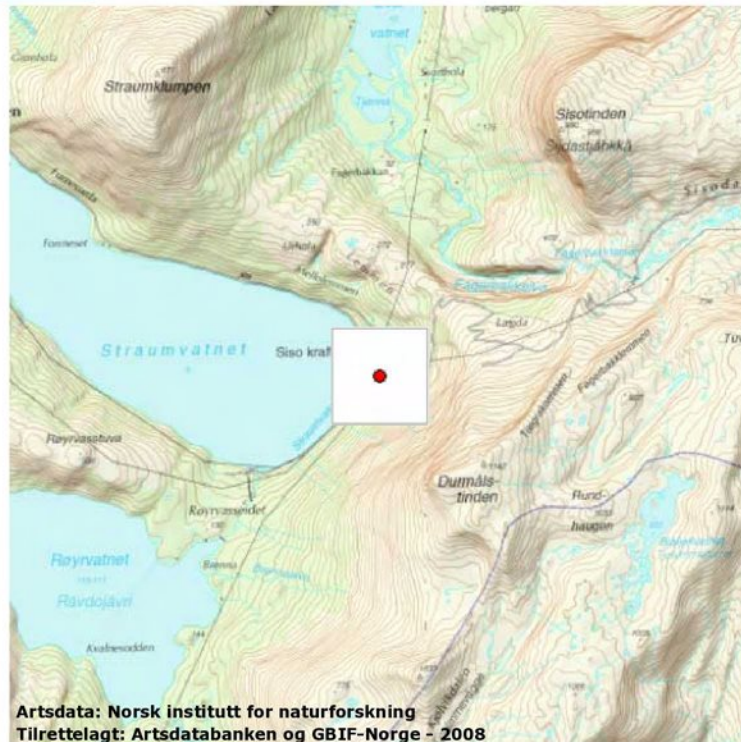
Sted:

Land: **NORWAY**
 Fylke: **Nordland**
 Kommune: **Sørfold**
 Lokalitet: **Straumvassbotn**

Georeferanse:

Lengdegrad: **15,7089**
 Breddegrad: **67,3224**
 Geografisk presisjon(m): **707**

Skala 1:60000



Artsdata: Norsk institutt for naturforskning
 Tilrettelagt: Artsdatabanken og GBIF-Norge - 2008

Tjenesten Artskart leveres av [Artsdatabanken](#) og [GBIF-Norge](#) © 2008- meldinger til artskart@artsdatabanken.no



Artskart



Søk

Artstre

Kart

Objektinfo

Om tjenesten

Zoom til dette funnet i kart

Vis hele trefflista

Databaseinformasjon



Institusjon: [Skog og Landskap](#)
 Samling: **Sopp**
 Intern nr: **2460**

Taxonomi:

Vitenskaplig navn: **Linospora capreae**
 Rike: **Fungi{Uplasser}**
 Rekke: **Ascomycota{UplasserTaxa}**
 Klasse: **Ascomycetes{Sopp}**
 Orden: **Diaporthales{Asc}**
 Familie: **Valsaceae**
 Slekt: **Linospora**
 Art: **capreae**
 Underart:

Status Rødlista 2006: **NE**
 Vurdering i Rødlista 2006: [Vurdering for Norge](#)

Funnopplysninger:

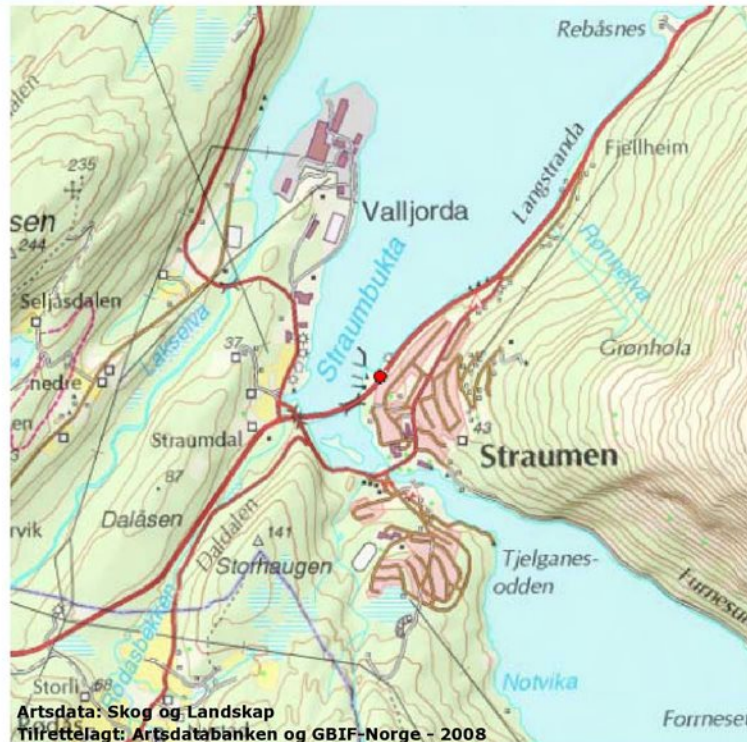
Type objekt: **Specimen**
 Finner/samler: **Halvor Solheim**
 Funn dato: **22.6.2003**
 Notater: **NFRI-Herbarium.**
 Økologi: **Salix caprea. Leaves. On last year's leaves, on the ground**

Sted:

Kontinent/Hav: **Europe**
 Land: **Norway**
 Fylke: **NORDLAND**
 Kommune: **SØRFOLD**
 Lokalitet: **Straumen**

Georeferanse:

Lengdegrad: **15,592835**
 Breddegrad: **67,351573**
 Geografisk presisjon(m): **7**
 min Høyde: **5**
 max Høyde: **5**
 MGRS koordinat: **WQ 2547 7069**
 Koordinat kilde: **E**
 Høyde kilde: **E**
 Skala 1:30000



Artsdata: Skog og Landskap
 Tilrettelagt: Artsdatabanken og GBIF-Norge - 2008

Tjenesten Artskart leveres av [Artsdatabanken](#) og [GBIF-Norge](#) © 2008- meldinger til artskart@artsdatabanken.no

**Artskart**

Søk

Artstre

Kart

Objektinfo

Om tjenesten

Zoom til dette funnet i kart

Vis hele trefflista

Databasinformasjon

Institusjon: [Bergen Museum](#)
Samling: **Lav**
Intent nr: **40019**

Taxonomi:

Vitenskaplig navn: **Verrucaria praetermissa**
Autor: **(Trevis.) Anzi**
Rike: **Fungi**
Rekke: **Ascomycota**
Klasse: **Ascomycetes{Eurotiomycetes}**
Orden: **Pyrenulales{Verrucariales}**
Familie: **Pyrenulaceae{Verrucariaceae}**
Slekt: **Verrucaria**
Art: **praetermissa**
Underart:

Status Rødlista 2006: **NE**Vurdering i Rødlista 2006: [Vurdering for Norge](#)**Funnopplysninger:**

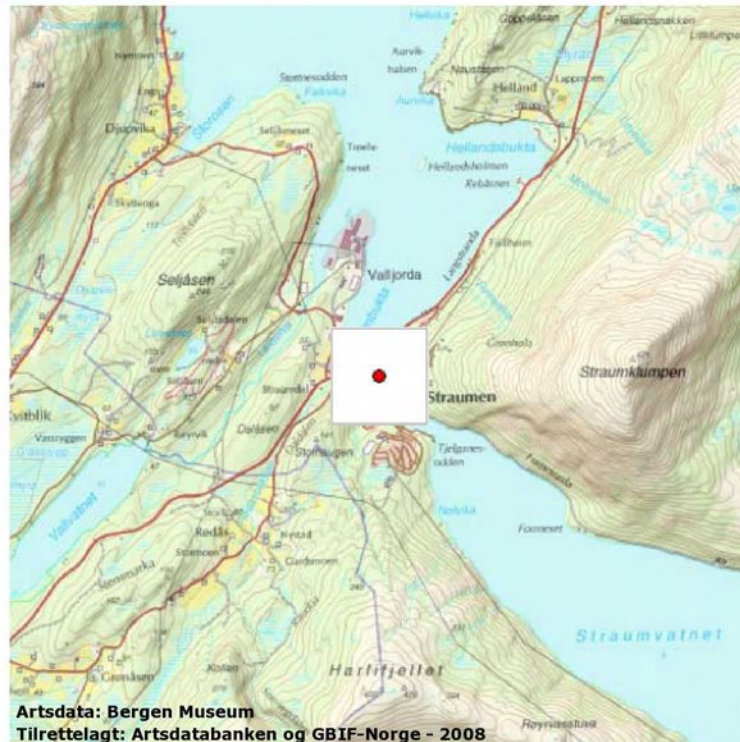
Type objekt: **Specimen**
Artsbestemt av: **Orange, A.**
Bestemmelsesdato: **2007**
Finner/samler: **Botnen, A.**
Funndato: **27.7.1986**
Økologi: **In small brook**

Sted:

Kontinent/Hav: **Europe**
Land: **Norway**
Fylke: **NORDLAND**
Kommune: **SØRFOLD**
Lokalitet: **Straumen, Straumhaug**

Georeferanse:

Lengdegrad: **15,593374**
Breddegrad: **67,349821**
Geografisk presisjon(m): **707**
MGRS koordinat: **WQ 25 70**
Koordinat kilde: **E**
Høyde kilde: **B**
Skala 1:60000

**Artsdata: Bergen Museum****Tilrettelagt: Artsdatabanken og GBIF-Norge - 2008**Tjenesten Artskart leveres av [Artsdatabanken](#) og [GBIF-Norge](#) © 2008- meldinger til artskart@artsdatabanken.no



Naturbase dokumentasjon Biologisk mangfold

BA00036741, Brenna

Kommune Sørfold

Områdebeskrivelse Variert gammelskogområde med forekomst av Gamle ospenholt i sørhelling ved Straumvatnet. Størstedelen av området har lågurtvegetasjon, men Bjørkeskog med høgstauder utgjør en betydelig del, i tillegg fattigere skogvegetasjon. I øvre deler er det ospedominert skog med store dimensjoner og opp mot 25 % volumandel død ved. Det meste av arealet er bjørkedominert. I tillegg til ospedominerte deler inngår osp sammen med furu og stor selje i tresjiktet. Skjøtsel og hensyn: Forvaltningsråd: Det anbefales å hogge ut eldre graner, som nå nærmer seg "hogstmoden" alder. Frøspredte smågran bør fjernes. Framtidig skogsdrift bør kun skje i form av skånsomt uttak av bjørk. I de øvre, ospedominerte delene av området bør hogst ikke forekomme.

Arter

Artsforekomst

Art	Funksjon	Funksjonskvalitet	Vekting	Årstid	Truethetskategori	Stedkvalitet	Dato registrert
Rugde	yngleområde	Sannsynlig	1	sommer			28.06.2002
Tretåspett	yngleområde	Sannsynlig	2	sommer	NT		28.06.2002

Artsobservasjoner

Art	Dato registrert	Antall	Enhet	beskrivelse
Rugde	28.06.2002			
Tretåspett	28.06.2002			

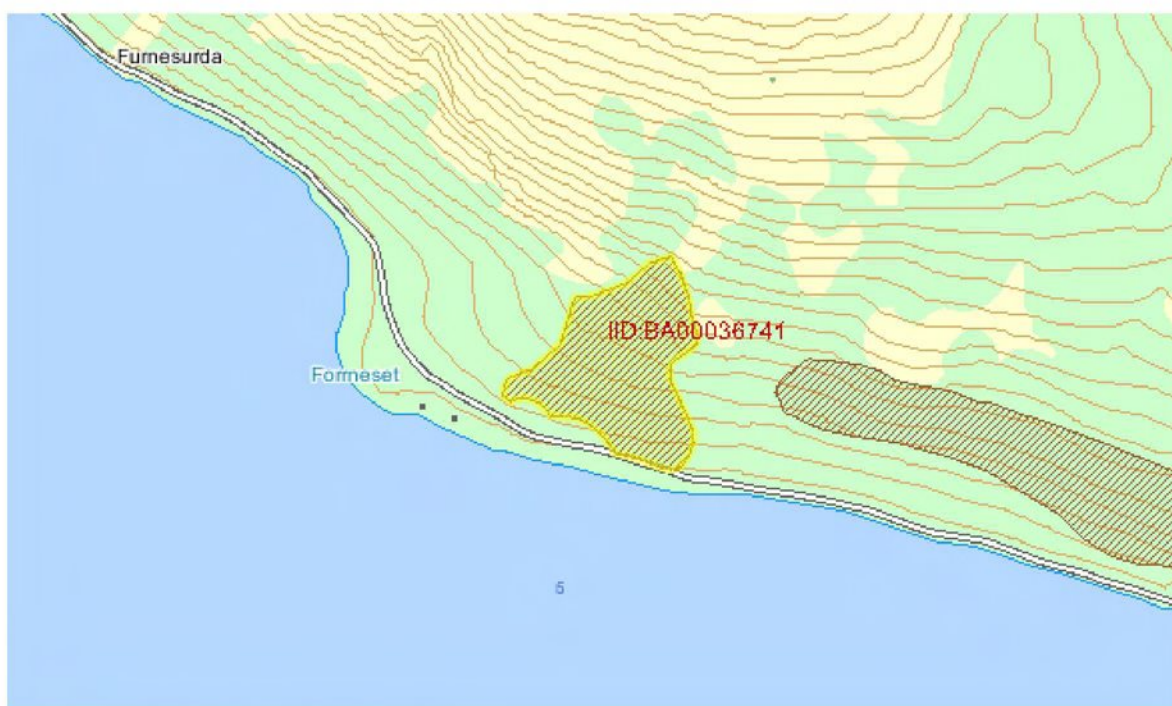
Andre opplysninger

Totalareal 81 daa

Kilder

Navn	Årstall	Tittel	Link	Kildetype
Karl - Otto Jacobsen				Innmeldte opplysninger
Per K. Bjørklund		NIJOS		Feltundersøkelser

Kartutsnitt



Kilde: [Direktoratet for naturforvaltning](#)



Naturbase dokumentasjon Biologisk mangfold

BN00016342, Førnesura - Straumvassura

Kommune Sørfold

Områdebeskrivelse Et svært bratt og kupert skogområde i sør-vestlig helling mot Straumvsatnet. Området er dominert av fattige, bjørkedominerte vegetasjonstyper. I tillegg finnes større blokkmarker/urer og svaberg samt lavproduktiv furuskog på berglendte partier. De spesielle terrengforholdene har vanskeliggjort skogsdrift, og hogst har bare vært enkeltuttak av trær. Den overveiende delen av området viser ingen spor etter hogst. Furudominerte deler av området klassifiseres til naturtypen Urskog/gammelskog. Områdets verdi er primært basert på forekomsten av hengebjørk (*Betula pendula*), en art som bare har et fåtall kjente forekomster nord for Saltdalen. (Ca. 5 forekomster mellom Fauske og Narvik). Typisk for disse er bratte, berglendte lokaliteter i sørhelling, tidlig snøavsmelting og høy varmesum. Det ble registrert 2 hengebjørker, begge i nedre del av furudominerte arealer, og synlig fra vegen. En nærmere undersøkelse av det aktuelle området vil trolig kunne påvise flere trær.

Skjøtsel og hensyn: Hengebjørker skal ikke fjernes eller skades. Framtidig hogst innenfor det prioriterte området bør reduseres til et minimum eller helst utelates, dette på grunn av risiko for feil artsbestemming av bjørker.

Naturtyper

Naturtype	Gammel barskog
Utforming	Gammel furuskog
Verdi	Viktig
Stedkvalitet	
Dato registrert	06.06.2003

Andre opplysninger

Totalareal 213 daa

Kilder

Navn	Årstall	Tittel	Link	Kildetype
Karl - Otto Jacobsen				Innmeldte opplysninger
Per K. Bjørklund		NIJOS		Feltundersøkelser

Kartutsnitt



Kilde: [Direktoratet for naturforvaltning](#)



Naturbase dokumentasjon Biologisk mangfold

BA00024945, Harlifjellet - Røyrvassområdet

Kommune

Sørfold

Områdebeskrivelse

Arter

Artsforekomst

Art	Funksjon	Funksjonskvalitet	Vekting	Årstid	Truethetskategori	Stedkvalitet	Dato registrert
Storfugl	yngeområde	Sannsynlig	1				01.01.1986

Artsobservasjoner

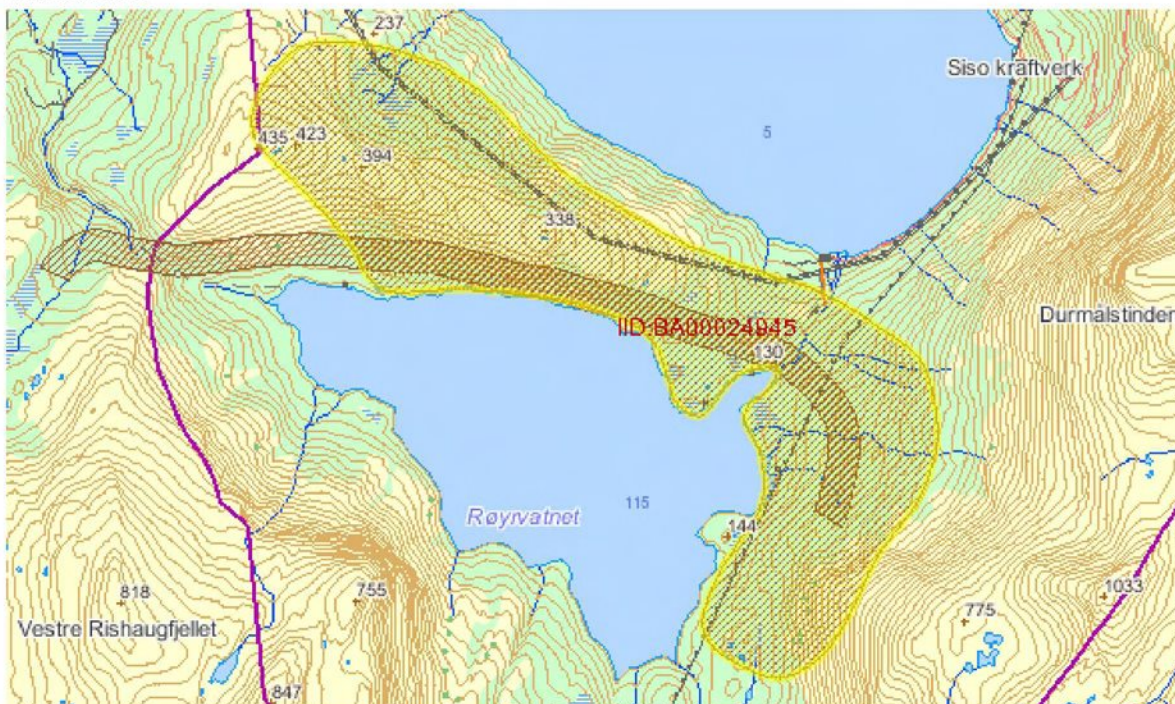
Art	Dato registrert	Antall	Enhet beskrivelse
Storfugl	01.01.1986	10	individ(er)

Andre opplysninger

Totalareal

5616 daa

Kartutsnitt

Kilde: [Direktoratet for naturforvaltning](#)



Naturbase dokumentasjon Biologisk mangfold

BA00036742, Lembakkan

Kommune Sørfold

Områdebeskrivelse Bratt, sørvendt lauvskog i lia mellom Straumvatnet og Strauvasslemman. Om lag hele området består av gammel skog, utviklet på dype morene- og skedavsetninger. Helling, eksponering og lokalisering inntil bratte berg gir området betingelser for et gunstig temperatorklima. Urhola, en spesiell dyp og smal canyon mellom loddrette granittvegger, er integrert i området. Denne danner et delområde som bør undersøkes nærmere m.h.t. varmekjære arter. Urhola er dessuten interessant i en landskapsmessig og kvartærgeologisk sammenheng. Naturtypen Gammel lauvskog dominerer området, og undertypen gamle ospeholt danner særlig store og sammenhengende areal. De dominerende vegetasjonstypene er lågurtskog og tørre utforminger av høgstaudeskog. I tillegg inngår mindre arealer av fattigere skogvegetasjon. I midtre deler av området har skogen stort innslag av gammel, stor selje. Rogn inngår jevnt spredt i tresjiktet, og gråor som spredte, små felt. Langs de høystliggende delene er det mindre stigning, og vegetasjonen er fattigere. På flatere arealer inn mot Urhola er det blandingsskog av furu og bjørk. Her har enkelte stående og vindfelte furuer oppnådd stor stammetykkelse. I denne delen av området finnes et lite parti av furumyrskog. Preget av gammelskog og lang kontinuitet er ellers karakteristisk og framtreddende gjennom den overveiende delen av det prioriterte området. Innholdet av død ved varierer, men er betydelig i de ospedominerte feltene, særlig som store tørrstammer. Skjøtsel og hensyn: Forvaltningsråd: På grunn av de påviste verdiene, anbefales det at det prioriterte området bli holdt inngrepsfritt i framtida. Det bør derfor ikke tillates noen former for skogsdrift eller terrenginngrep. Det anbefales å fjerne tilplantet gran da disse med tida vil kunne spre frø over større arealer i området.

Arter

Artsforekomst

Art	Funksjon	Funksjonskvalitet	Vekting	Årstid	Truethetskategori	Stedkvalitet	Dato registrert
Storfugl	yngleområde	Sannsynlig	2	sommer			28.06.2002
Flaggspett	yngleområde	Sannsynlig	1	sommer			28.06.2002
Tretåspett	yngleområde	Sannsynlig	2	sommer	NT		28.06.2002
Mysekemaure	leveområde	Påvist					28.06.2002

Artsobservasjoner

Art	Dato registrert	Antall	Enhet	Beskrivelse
Storfugl	28.06.2002	1		
Flaggspett	28.06.2002			
Tretåspett	28.06.2002			
Mysekemaure	28.06.2002			

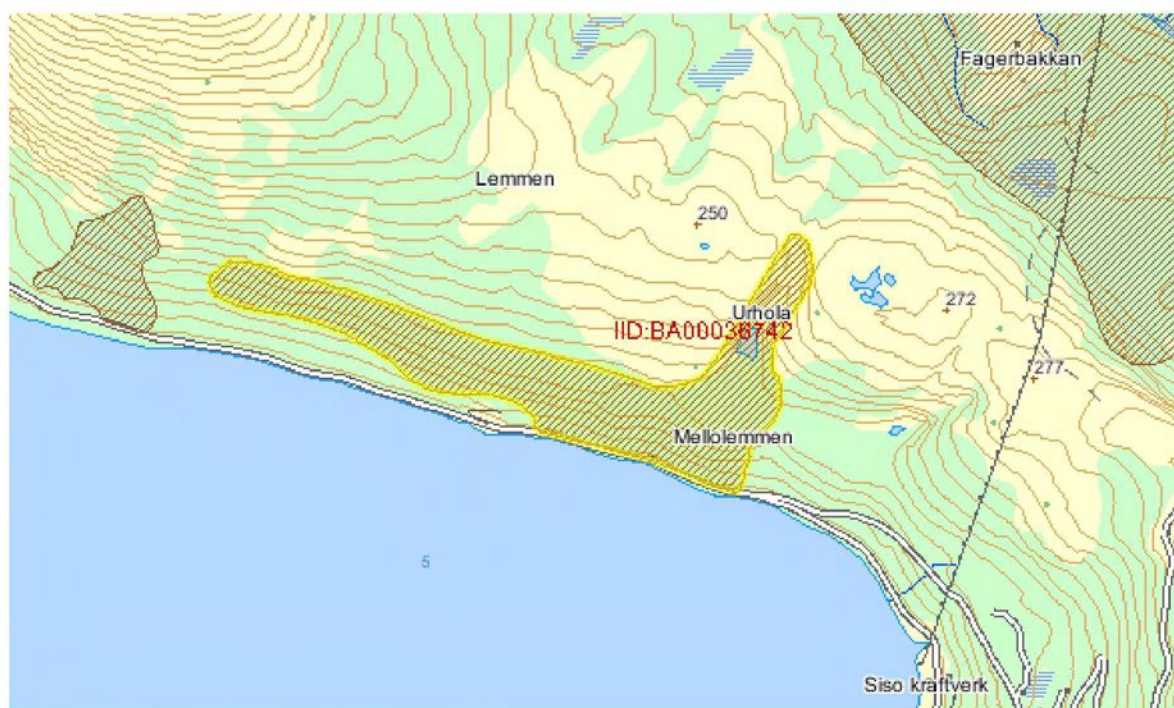
Andre opplysninger

Totalareal 374 daa

Kilder

Navn	Årstall	Tittel	Link	Kildetype
Karl - Otto Jacobsen				Innmeldte opplysninger
Kjartan Strand				Feltundersøkelser
Per K. Bjørklund		NIJOS		Feltundersøkelser

Kartutsnitt



Kilde: Direktoratet for naturforvaltning

Direktoratet for **naturforvaltning**

Naturbase dokumentasjon Biologisk mangfold

BA00026696, Røyrdalen Brenna

Kommune

Sørfold

Områdebeskrivelse

Arter

Artsforekomst

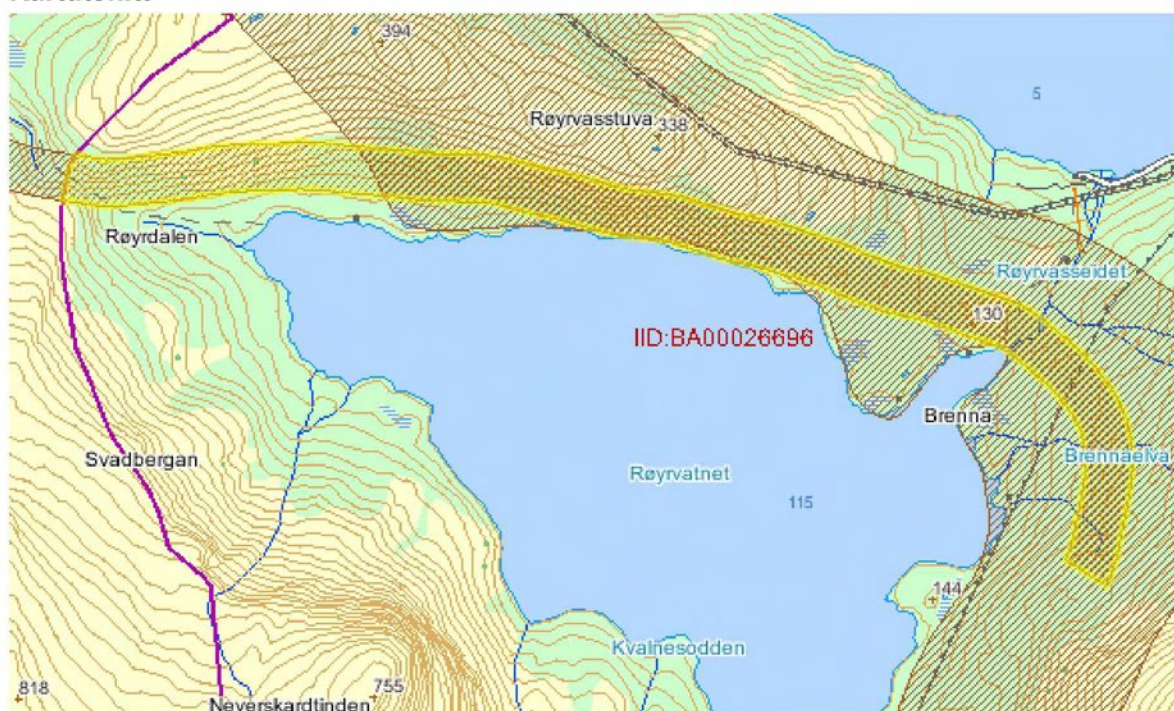
Art	Funksjon	Funksjonskvalitet	Vekting	Årstid	Truethetskategori	Stedkvalitet	Dato registrert
Elg	trekkvei	Påvist	1	vår/høst			01.01.1986

Andre opplysninger

Totalareal

1066 daa

Kartutsnitt

Kilde: [Direktoratet for naturforvaltning](#)

Direktoratet for **naturforvaltning**

Naturbase dokumentasjon Friluftsliv

FI00000328, Røyrvatnområdet

Kommune

Sørfold

Områdebeskrivelse

Viktige friluftsområder

Områdetype

Verdi

Ikke verdisatt

Hovedegnethet

jakt

Bruksfrekvens

Ikke registrert

Tilrettelegging

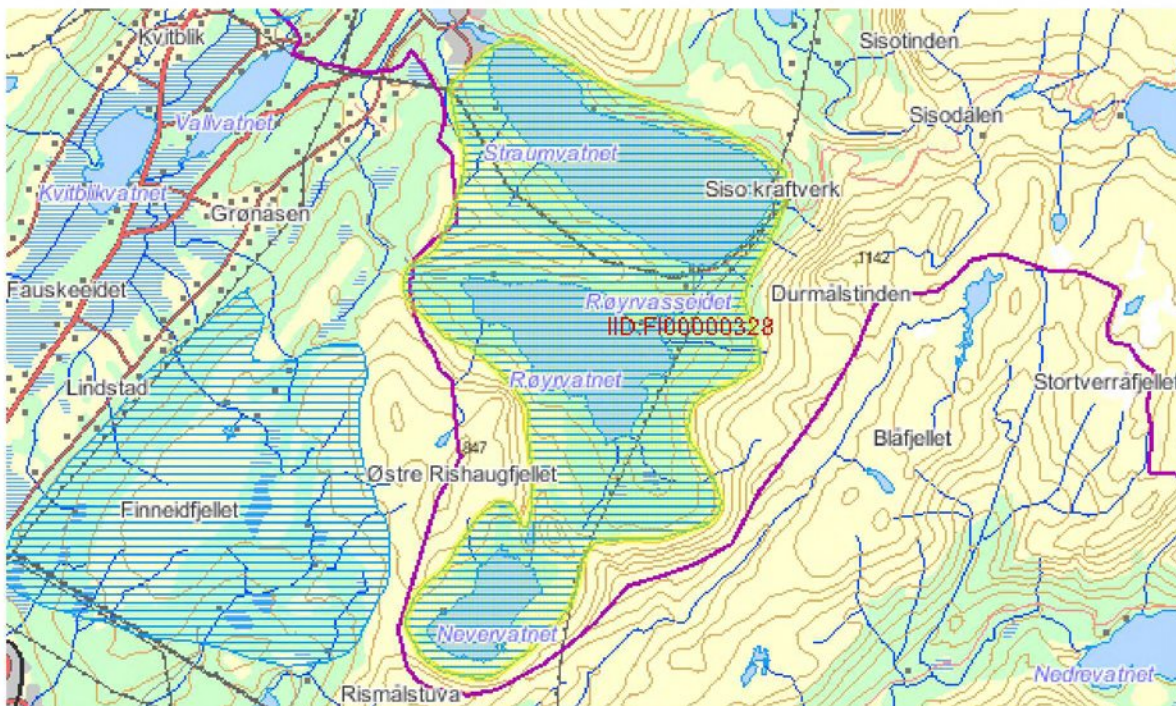
Driftstilsyn

Andre opplysninger

Totalareal

32332 daa

Kartutsnitt

Kilde: [Direktoratet for naturforvaltning](#)

Vedlegg 8, Produksjonsplan dagens produksjon

Yngel 1. innlegg til 0-åring:

[illegible]

Yngel 2. innlegg til 1-åring

	Antall yngel	Snittvekt	Biomasse	Vannforbruk FV	Vannforbruk SV	Sum FV + SV	Liter / min / kg fisk	FV, 0,4 l/min/kg fisk	Levering	Snittvekt	Biomasse
Januar											
Februar											
Mars	1 800 000	0,18	324	97		97		0,30	130		
April	1 746 000	0,5	873	262		262		0,30	349		
Mai	1 711 080	2	3 422	1 027		1 027		0,30	1 369		
Juni	1 693 969	6	10 164	4 000		4 000		0,39	4 066		
Juli	1 677 030	15	25 155	7 000		7 000		0,28	10 062		
August	1 660 259	30	49 808	13 000	12 000	25 000		0,50	19 923		
September	1 643 657	40	65 746	19 724	12 000	31 724		0,48	26 299		
Oktober	1 627 220	50	81 361	27 000	23 000	50 000		0,61	32 544		
November	1 610 948	60	96 657	27 000	23 000	50 000		0,52	38 663		
Desember	1 594 838	70	111 639	27 000	23 000	50 000		0,45	44 655		

Smolt 1-åring

[illegible]

Samlet produksjon Sisomar, yngel og smolt inklusive vannforbruk:

[illegible]

Vedlegg 9, Produksjonsplan Fremtidig produksjon

Yngel 1. innlegg til 0-åring:

Måned	Antall yngel	Snittvekt	Biomasse	Vannforbruk	Levering	Snittvekt	Biomasse	Vannforbruk ved levering pr 15. i måned
Januar	2 250 000	0,2	450	180				
Februar	2 182 500	1,5	3 274	1 310				
Mars	2 160 675	5	10 803	4 321				
April	2 139 068	15	32 086	12 834				
Mai	2 117 678	30	63 530	25 412				
Juni	2 096 501	45	94 343	37 737				
Juli	2 075 536	60	124 532	49 813				
August	1 304 780	70	91 335	60 534	750 000	80	60000	24000
September	541 733	70	37 921	39 169	750 000	80	60000	24000
Oktober				16 000	500 000	80	40000	16000
November								
Desember								

Yngel 2. innlegg til 1-åring

	Antall yngel	Snittvekt	Biomasse	Vannforbruk	Levering
Januar					
Februar					
Mars	2 500 000	0,18	450	180	
April	2 425 000	0,5	1 213	485	
Mai	2 376 500	2	4 753	1 901	
Juni	2 352 735	6	14 116	5 647	
Juli	2 329 208	15	34 938	13 975	
August	2 305 916	30	69 177	27 671	
September	2 282 856	40	91 314	36 526	
Oktober	2 260 028	50	113 001	45 201	
November	2 237 428	60	134 246	53 698	
Desember	2 215 053	70	155 054	62 021	

Smolt 1-åring

	Antall smolt	Snittvekt	Biomasse	Vannforbruk	Levering	Snittvekt	Biomasse	Vannforbruk ved levering pr 15. i måned
Januar	2 215 053	80	177 204	70 882				
Februar	2 192 903	90	197 361	78 944				
Mars	1 870 974	100	187 097	89 239	300 000	120	36000	14400
April	1 252 264	110	137 749	83 900	600 000	120	72000	28800
Mai	639 741	100	63 974	54 390	600 000	120	72000	28800
Juni		100	0	24 000	600 000	100	60000	24000
Juli								

Samlet produksjon Sisomar, yngel og smolt inklusive vannforbruk:

	Antall fisk	Snittvekt	Biomasse	Vannforbruk	Levering	Snittvekt	Biomasse	Vannforbruk ved levering pr 15. i måned
Januar	4 465 053	40	177 654	71 062				
Februar	4 375 403	46	200 635	80 254				
Mars	6 531 649	30	198 351	93 740	300000	120	36000	14400
April	5 816 332	29	171 048	97 219	600000	120	72000	28800
Mai	5 133 919	26	132 257	81 703	600000	120	72000	28800
Juni	4 449 236	24	108 459	67 384	600000	100	60000	24000
Juli	4 404 743	36	159 470	63 788				
August	3 610 696	44	160 512	88 205	750000	80	60000	24000
September	2 824 589	46	129 236	75 694	750000	80	60000	24000
Oktober	2 260 028	50	113 001	61 201	500000	80	40000	16000
November	2 237 428	60	134 246	53 698				
Desember	2 215 053	70	155 054	62 021				
Sum								