

NVE – Konsesjonsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

Kverva, 23. januar 2018

Søknad om konsesjon for regulering og uttak av vann til Langstein Fisk settefiskanlegg

Langstein Fisk AS 100 % eid av SalMar Settefisk AS.

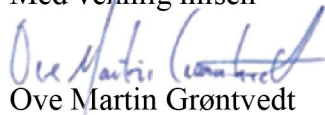
Det søkes herved om følgende:

Etter vannressursloven, jf. § 8, om tillatelse til:

- Uttak av vann til SalMar Settefisk – avdeling Langstein
 - Maksimalt vannuttak 6,0 m³/min
 - Gjennomsnittlig vannforbruk 4,5 m³/min
- Å regulere Møssingvatnet, Alstad tjønna og Skordalstjønna mellom LRV på kote 313 og HRV på kote 317
- Å slippe en minstevannføring på 1,98m³/min hele året

Nødvendige opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Med vennlig hilsen



Ove Martin Grøntvedt

SalMar Settefisk AS

7266 Kverva

Telefon: 959 33 109

E-post: omg@salmar.no

Sammendrag

Bakgrunn:

SalMar Settefisk AS søker om å videreføre og formalisere et allerede eksisterende vannuttak fra Langsteinelva. Vannet skal brukes til produksjon av 15 millioner settefisk pr. år. Produksjonen planlegges ved ombygging av anlegg og bruk av resirkuleringsteknologi for å redusere vannforbruk. Hoveddelen av omsøkt vannvolum brukes i videreføring av allerede etablert mikrokraftverk ved Langstein settefisk før vannet brukes i produksjon av settefisk.

Eksisterende reguleringsregime:

Det ble bygd demning ved Skordalstjønna allerede i 1926. Siden den gang har vannstanden i de tre vannene vært regulert. Dagens reguleringsregime (mellom HRV 317 og LRV 313) har vært gjennomført siden 1960 tallet. I forbindelse med settefiskproduksjon i vassdraget er det etablert en liten steindemning og en dam (300 m³) ved Drogset. Herfra tas vann inn, og går i rør ned til fossen ved Langstein (400 mm PE rør), et rørstrekk på ca. 2.700 meter. Ved fossen er det bygd en demning (i 1967) til bruk for kraftproduksjon. Ved demningen har Langstein settefisk et inntaks hus, der rør fra Drogset, samt inntak fra dammen overfor fossen møtes. Fra dette inntakshuset går det to rør ned til anlegget på Langstein, hvorav det ene går til et mikrokraftverk nede på anlegget (400 mm), og det andre er for tiden ikke i bruk, men kan brukes til spylevann og i evt backup (225 mm rør). Rørene er nesten i sin helhet gravd ned i bakken.

Nytt reguleringsregime:

Det søkes om opprettholdelse av regulering av Skordalstjønna/Alstadvatnet og Møssingvatn (også kalt Mossingvatn). Det søkes derfor om fortsatt regulering av disse mellom HRV 317 og LRV 313. Vannuttaket tilpasses behovet på settefiskanlegget. Dette medfører at vann som brukes i mikrokraftverket prioriteres etter at vannbehovet til settefiskanlegget er tilfredsstilt.

I forbindelse med omlegging av drift ved settefiskanlegget, fra gjennomstrømningsanlegg til resirkuleringsanlegg (RAS), blir ferskvannsbehovet noe endret i forhold til tidligere år. Det er i løpet av året, tenkt tatt ut totalt ca. 2,4 mill. m³ fra vassdraget. Totalt vannføring i vassdraget er beregnet til å være 20,18 mill. m³ i et normalår. Gjennomsnittlig planlagt vannforbruk på settefiskanlegget blir 4,5 m³/min. Vannforbruket over året er planlagt å være relativt konstant, med maksimalt uttak i uke 30, på 6,0 m³/min. Planlagt vannforbruk medfører at man i normalår, ikke vil trenge å tappe fra magasinet ved Skordalstjønna. I et tørt år, vil det være behov for å tappe fra magasinet noen uker i februar – april, samt noen uker fra juli til september, totalt ca. 18 uker (Beregnet fra året 1937 som var et tørt år).

Elvestrekket er ikke ansett å ha spesielle bruksinteresser og ved opprettholdelse av minstevannføring, antas det små negative konsekvenser for dyre- og planteliv tilknyttet elva. *Arrangement for minstevannføring vil bli etablert etter godkjenning fra NVE.* Det er planlagt å slippe en minstevannføring på 1,98m³/min hele året. I området ved Alstadstjønna/Skordalstjønna er det registrert naturtypen “evjer, bukter og viker”. Regulering av vannstanden i vannene antas å kunne påvirke denne naturtypen negativt. I området rundt vannene, spesielt Mossingvatn utøves det friluftsliv og fiske. Stor nedtapping av vannene antas å ha negative konsekvenser for utøvelsen av friluftsliv og fiske i området. Det nye reguleringsregimet vil bidra til lavere total senkning av vannstanden, samt sjeldnere senkning av vannstanden i de nevnte vann. Tiltakshaver mener at dette totalt sett vil medføre mindre konsekvenser for allmennheten enn dagens reguleringsregime.

Det skal ikke gjøres nye inngrep i forbindelse med tiltaket i selve vassdraget. Tiltaket er tenkt å gi 13-15 faste arbeidsplasser, og en antatt omsetning på 100-120 millioner per år.

Innhold

1	Innledning.....	4
1.1	Om søkeren	4
1.2	Begrunnelse for tiltaket	4
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	4
1.4	Beskrivelse av området.....	5
1.5	Eksisterende inngrep	6
1.6	Sammenligning med nærliggende vassdrag	8
2	Beskrivelse av tiltaket	9
2.1	Hoved data	9
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ	9
2.2.1	Hydrologi og tilsig (grunnlaget for dimensjonering av anlegget)	11
2.2.2	Overføringer.....	12
2.2.3	Reguleringsmagasin.....	12
2.2.4	Inntak	13
2.2.5	Veibygging	13
2.2.6	Drift av settefiskanlegget.....	13
2.2.7	Vannbesparende tiltak.....	13
2.3	Fordeler og ulemper ved tiltaket	14
2.4	Arealbruk og eiendomsforhold.....	14
2.5	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	15
3	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn.....	17
3.1	Hydrologi (virkninger av utbyggingen)	17
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	18
3.3	Grunnvann	19
3.4	Ras, flom og erosjon	19
3.5	Rødlistearter.....	19
3.6	Terrestrisk miljø	20
3.7	Akvatisk miljø	20
3.8	Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag.....	20
3.9	Landskap	21
3.10	Store sammenhengende naturområder med urørt preg.....	21
3.11	Kulturminner og kulturmiljø	21
3.12	Reindrift	21
3.13	Jord- og skogressurser	21
3.14	Ferskvannsressurser	21
3.15	Brukerinteresser	21
3.16	Samfunnsmessige virkninger	21
3.17	Dam.....	21
3.18	Eventuelle alternative utbyggingsløsninger.....	22
3.19	Samlet vurdering	22
3.20	Samlet belastning	22
4	Avbøtende tiltak	22
5	Referanser og grunnlagsdata	23
6	Vedlegg til søknaden	24

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Tiltakshaver:	SalMar Settefisk AS
Adresse:	7266 Kverva
Organisasjonsnummer:	937 543 948
Konsesjonsnummer:	Søknad om ny konsesjon
Kontaktperson:	Ove Martin Grøntvedt, tlf 959 33 109, omg@salmar.no
Eierforhold:	Selskapet eies med 100 % av SalMar ASA
Virksomhetens art:	Selskapet driver produksjon av laksesmolt for oppdrettsnæringa.

1.2 Begrunnelse for tiltaket

SalMar Settefisk AS ønsker å søke om produksjon av 15 millioner smolt/år basert på resirkulering av produksjonsvann (RAS). Langstein Fisk AS har tidligere benyttet vannkildene til produksjon av smolt og fikk 6. Januar 2000 endret tillatelsen til produksjon av fra 300.000 til 800.000 smolt pr år. I følge brev fra Fiskeridirektoratet 6.1.2000 ble vannuttaket vurdert hos NVE høsten 1999, og det ble konkludert med at vannuttaket *ikke krevde tillatelse etter vassdragsloven*. Grunnet uklarheter om hvilke skader og ulemper reguleringen av vannene har på allmenne interesser, samt uklarheter i forholdet mellom regulering og vannbehov, vedtok NVE i brev datert 27.11.2006, at vannuttaket er konsesjonspliktig etter vannressursloven, § 8.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

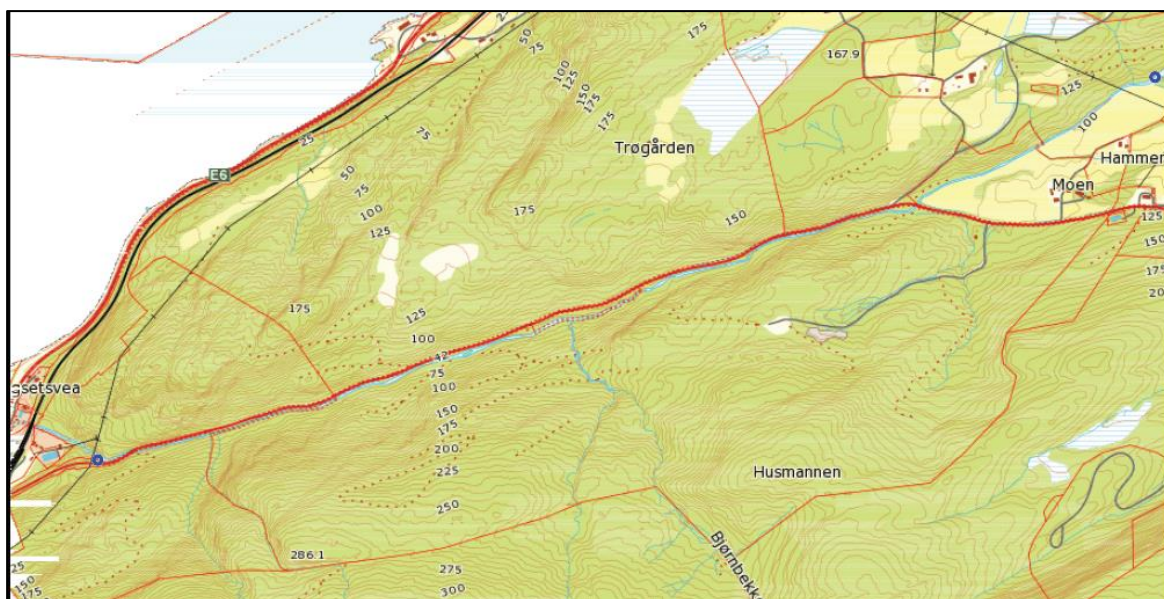
Settefiskanlegg ligger på Langstein ved Fættenfjorden i Stjørdal kommune, Nord-Trøndelag fylke. Nærmeste tettsted er Skatval, som ligger ca 5,7 km unna i luftlinje. Til Stjørdal er det ca 8,6 km i luftlinje. Settefiskanlegget på Langstein tar inn vann fra Langsteinvassdraget, som ligger både i Stjørdal og Levanger kommuner. Totalt er det to inntak av ferskvann. Ett inntak fra dam oppe ved Drogset (ca 3 km oppe i vassdraget), og ett ved foss like ovenfor Langstein Fisk (ca 260 meter oppe i elva). Utslipppet er i Fættenfjorden, Stjørdal kommune. For plassering av anlegg med inntak og omtrentlig plassering av utslipp, se kart på figur 1 og 2.

Pr i dag er det ikke etablert arrangement for slipp og dokumentasjon av minstevannføring fra Skordalsdammen. Dette vil bli implementert ved Skordalsdammen.



Figur 1. Oversiktskart med vanninntak (rød sirkel) og utslippspunkt (blå sirkel). Målestokk 1:5000.

Kilde: www.seeiendom.no



Figur 2. Oversiktsbilde i målestokk 1:12500. Både det øvre og nedre inntak er markert med blå sirkel. Mellom disse to er det ca 2.800 meter

1.4 Beskrivelse av området

Langsteinelva/Langsteinvassdraget starter ved utløpet av Skordalstjønna, der det er bygget demning (i 1926). Derfra renner Langsteinelva videre ned gjennom Langsteindalen til sjøen. Utløpet er i Fættensfjorden, ved Langstein. Helt nederst ved sjøen krysser både E6 og jernbanen over elva. I tillegg går det bilvei nesten hele elvestrekket opp gjennom Langsteindalen. Elva har et anadromt strekk opp til foss ved settefiskanlegget. Her var det frem til 1967 et vannkraftverk, slik at det eksisterer i dag en dam også der. Langstein Fisk har for øvrig flere bygninger, inkludert et mikrokraftverk, og lagringsplass for diverse materiell ved elva (se vedlagt dronefoto, figur 3).

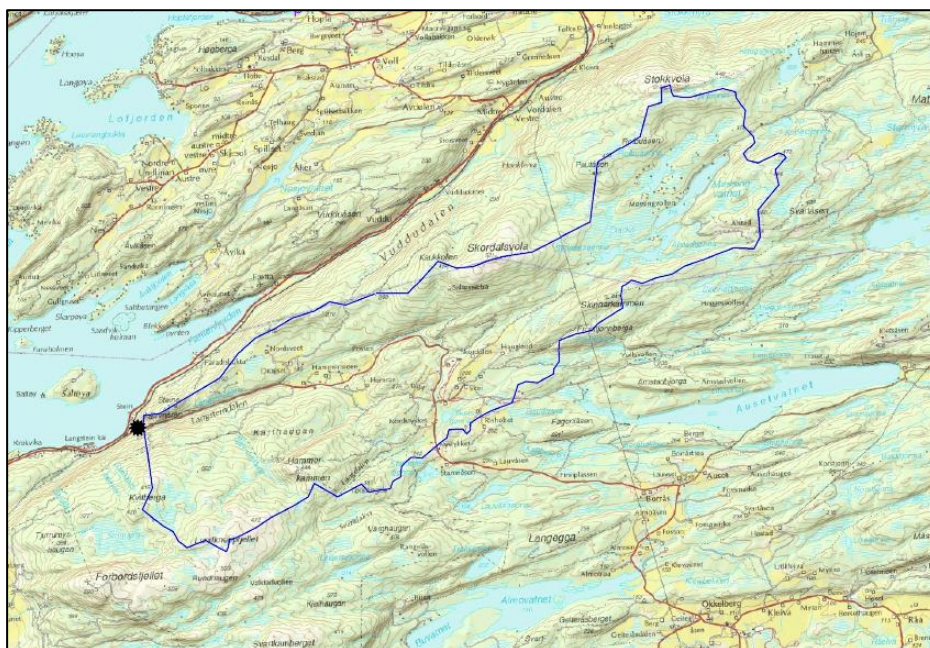


Figur 3. Dronefoto av settefiskanlegget slik det er i dag. Inntaket ved fossen ses til høyre i bildet, og er markert med firkant. Inntaket på mikrokraftverket er markert med stjerne. Foto: Marco Schaer

1.5 Eksisterende inngrep

Demningen ved Skordalstjønna, gjør at totalt tre vann blir sammenhengende ved høyeste regulerte vannstand (HRV). Møssingvatn, lengst nordøst i området blir hengende sammen med Alstadtjønna og Skordalstjønna lenger sørvest.

Av de tre vannene, er Møssingvatn det vannet som fremstår som mest berørt av menneskelig aktivitet, med skogsbilveier på begge sider, samt hytter ved vannet. Det er også noen hytter ved Alstadtjønna, mens det ved Skordalstjønna er minst menneskelige inngrep. Figur 4 viser nedslagsfeltet i vassdraget.



Figur 4. Oversiktskart med nedbørsfelt (kilde: Regine, NVE) og anlegg markert med stjerne Målestokk 1:50000. Kilde: www.gislink.no



Figur 5. Demningen ved Skordalstjønna sett nedenfra



Figur 6. Demningen ved Skordalstjønna sett fra sørsiden

Tabell 1. Vannforbruk siste år

Måned	Gjennomsnittlig vannforbruk (m ³ /min)	Maksimalt vannforbruk (m ³ /min)	Gjennomsnittlig vannforbruk (l/s)
Januar	3	3	50
Februar	3	3	50
Mars	3	3	50
April	4	4	67
Mai	4	4	67
Juni	4	4	67
Juli	1	1	17
August	1	1	17
September	1	1	17
Oktober	1	1	17
November	1	1	17
Desember	2	2	33

Vannet går gjennom minikraftverket først før det benyttes i fiskeanlegget. Grunnet ønske om strømproduksjon blir maksimalt- og gjennomsnittlig vannuttak det samme.

Erfaring med dagens vannuttak

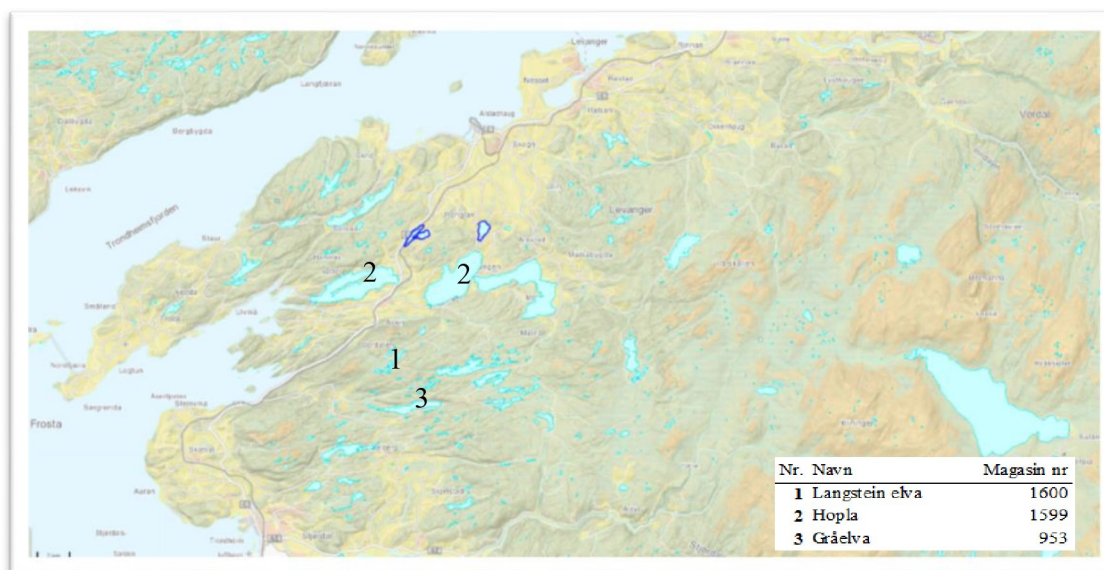
Full utnyttelse av anlegget til smoltproduksjon har gitt noen tilfeller av stor nedtapping i vassdraget. Sist dette skjedde var i 2002. Problemene skyldes i stor grad at magasinkapasiteten i vassdraget ikke er stor nok for å holde høyt vannuttak over lange tørkeperioder. Siden 2002 har anlegget kun vært nyttet for yngelproduksjon i perioden desember - juni. Denne produksjonsformen har medført et relativt lavt

vannforbruk, men også en produksjon med dårlig økonomisk lønnsomhet. Utbygging for resirkuleringsteknologi gir mulighet for en betydelig produksjonsøkning samtidig som vannuttaket begrenses i forhold til avrenningsforholdene i vassdraget.

Fra 2014 og frem til i dag er anlegget renoverert og bygget ut for produksjon av rognkjeks.

1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag

Hverken Langsteinvassdraget eller nært omkringliggende vassdrag er vernet. Gråelva utnyttes i forbindelse kraftproduksjon på to anlegg. Hopla utnyttes til vannforsyning til Åsen settefisk.



Figur 7: Nærliggende vassdrag

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoved data

Langstein Fisk AS akvakulturanlegg, hoved data	
TILSIG	Hovedvannkilde
Nedbørfelt	(13,4) 22,00*
Årlig tilsig til inntaket	20,18
Spesifikk avrenning	29
Middelvannføring normalår	0,64 m ³ /s
Middelvannføring tørrår	0,30 m ³ /s
Alminnelig lavvannføring	33 l/s
5-persentil sommer (1/5-30/9)	33 l/s
5-persentil vinter (1/10-30/4)	44 l/s
ANLEGGET	
Inntak	110/23 moh.
Avløp	8 muh.
Lengde på berørt elvestrekning	7,8/km**
Lengde på vannledning	2700/100m***
Lengde på borehull/tunnel	n/a
Antall vannledninger	2
Vannledning, diameter	400mm/225mm
Maksimal kapasitet på rør	Samlet 500 l/s
Maksimalt gjennomsnittlig vannuttak	4,5 m ³ /min
Maksimalt vannuttak	6,0 m ³ /min
Planlagt minstevannføring, sommer	33 l/s
Planlagt minstevannføring, vinter	33 l/s
Maksimalt antall smolt/fisk	15,0 mill. stk
MAGASIN	
Magasinvolum	0.914 mill. m ³
HRV	317 moh.
LRV	313 moh.

*) Nedbørsfeltet Skordalsdammen er 13,4 km², totalt nedbørsfelt til Langsteinelva er 22km² Se for øvrig vedlegg 6, side 5. **) Fra demning til sjøen, ***) Fra Drogset till inntak ved foss til anlegg.

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

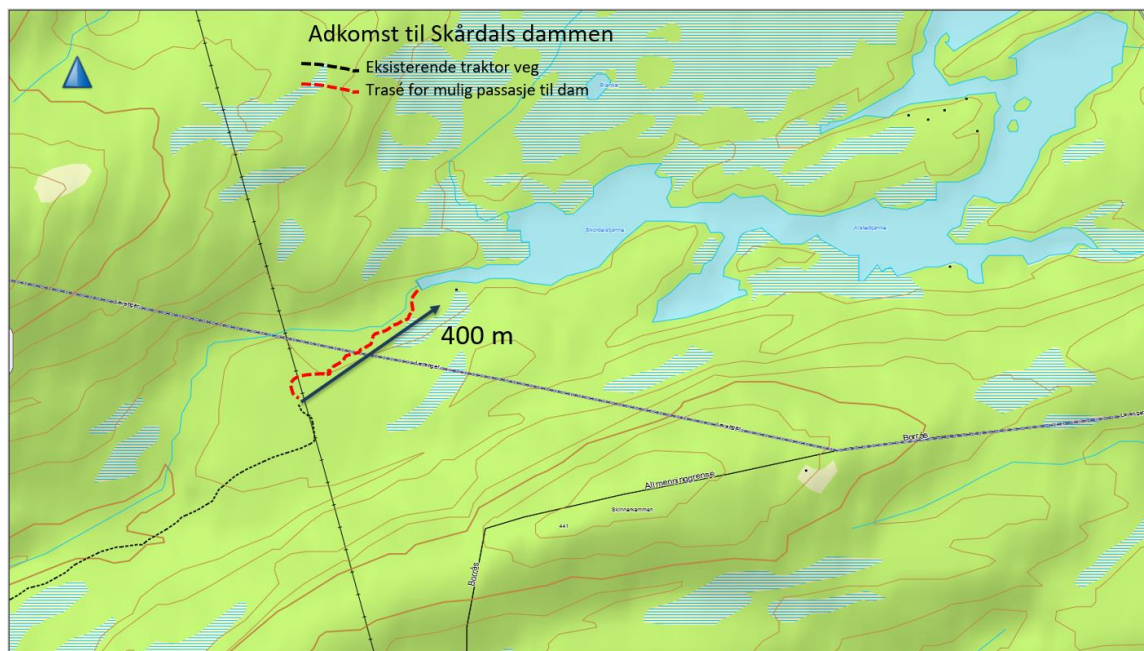
Det er ikke planlagt noen endringer i inntak, magasin eller overføringer. For beskrivelse av dagens situasjon, se punkt 1.4.

Det er imidlertid i forbindelse med NVEs pålagte rehabilitering av Skårdals dammen planlagt en ombygging av dammen til gravitasjonsdam for sikre tilfredsstillende stabilitet, samt en mindre utbygging og utbedring av dagens skogsvei frem til dammen. Dette er illustrert i figur 8 kartskisse nedenfor. Dette tiltaket er også beskrevet i «Søknad om ekspropriasjon og forhåndstiltredelse» datert 17. november 2016.

Som det fremgår er det planlagt at veien, som går over eiendom Gnr. 199 – Bnr. 1 i Levanger kommune, skal være cirka 250 - 300 meter lang og ha en veibredde på 4 meter. Standarden skal være lik anleggsvei. Det vil utover dette bli utarbeidet en konkret tiltaksplan sammen med valgt entreprenør

så snart det er mottatt tilbakemelding fra NVE på vår «Søknad om ekspropriasjon og forhåndstiltredelse» datert 17. november 2016.

I tillegg søkes det om å ekspropriere areal for å lagre materiale og utstyr (herunder anleggsmaskiner) under utbedring av Dammen. Området er ca. 560 m².



Figur 8 Planlagt trasevalg for utvidelse av skogsvei frem til Skordalsdammen

Arrangement for slipp av minstevannføring vil bli etablert i tilknytning tappepunkt fra dam hvor det i dag etablert to utløpsrør gjennom dam. Vannstrøm gjennom disse er regulert med ventiler.



Figur 9 Planlagt sted etablering av arrangement for minstevannføring

2.2.1 Hydrologi og tilsig (grunnlaget for dimensjonering av anlegget)

Planlagt vannuttak samt vannføring i vassdraget er oppgitt i tabell 3.

Tabell 3. Planlagt vannuttak samt middelvannføringer i tørt år (1937) og normalår (2000)

Måned	Midlere vannføring normalt år m ³ /min	Midlere vannføring tørrår m ³ /min	Settefisk produksjon – planlagt vannuttak m ³ /min	Kraft produksjon – planlagt vannuttak m ³ /min	Slipp av minste-vannføring m ³ /min
Januar	43,47	17,60	3,99	Lik settefisk prod.	1,98
Februar	25,63	1,55	5,18	Lik settefisk prod.	1,98
Mars	40,09	0,97	5,21	Lik settefisk prod.	1,98
April	79,22	19,66	4,70	Lik settefisk prod.	1,98
Mai	107,87	35,08	3,64	Lik settefisk prod.	1,98
Juni	58,47	18,46	5,03	Lik settefisk prod.	1,98
Juli	12,87	7,34	4,75	Lik settefisk prod.	1,98
August	31,88	1,10	4,90	Lik settefisk prod.	1,98
September	29,86	39,96	3,87	Lik settefisk prod.	1,98
Oktober	4,15	34,36	3,87	Lik settefisk prod.	1,98
November	7,96	28,98	4,95	Lik settefisk prod.	1,98
Desember	18,72	10,58	4,29	Lik settefisk prod.	1,98

Alt vann som blir brukt i settefiskproduksjon vil først gå gjennom kraftverket.

For øvrige tall og beregninger se vedlagt “Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold for små kraftverk med konsesjonsplikt”, samt rapport fra NVE fra 2010. Vedlegg 1 og 6

Tabell 4. Planlagt vannuttak i forhold til rest i magasin ved henholdsvis tørt og normalt år

Måned	*Rest i magasin i normalt år m ³	*Rest i magasin i tørrår m ³	Midlere vannføring normalt år m ³ /min	Midlere vannføring tørrår m ³ /min	Planlagt vannuttak m ³ /min	Slipp av minste-vannføring m ³ /min
Jan	1.021.000	980.000	43,47	17,60	3,99	1,98
Feb	1.021.000	750.000	25,63	1,55	5,18	1,98
Mar	1.021.000	500.000	40,09	0,97	5,21	1,98
Apr	1.021.000	950.000	79,22	19,66	4,70	1,98
Mai	1.021.000	1.021.000	107,87	35,08	3,64	1,98
Jun	1.021.000	1.021.000	58,47	18,46	4,75	1,98
Jul	1.021.000	960.000	12,87	7,34	5,03	1,98
Aug	1.021.000	600.000	31,88	1,10	4,90	1,98
Sep	1.021.000	1.021.000	29,86	39,96	3,87	1,98
Okt	1.021.000	1.021.000	4,15	34,36	3,87	1,98
Nov	1.021.000	1.021.000	7,96	28,98	4,95	1,98
Des	1.021.000	1.021.000	18,72	10,58	4,29	1,98
Årsmiddel	1.021.000	905.500	38,35	17,97	4,50	1,98

*verdier ved utgangen av måneden

2.2.2 Overføringer

Tiltaket innbefatter ikke overføringer fra andre vassdrag. Eksisterende inngrep er beskrevet i kapittel 1,5

2.2.3 Reguleringsmagasin

Magasinet bestående av de tre vannene utgjør ifølge NVE en reservevannskapasitet på 914 000 m³. Dette med en nedtapping av Skordalstjønna/Alstadtjønna med 4 meter (LRV 313, HRV 317) og Møssingvatn med 1 meter (LRV 316, HRV 317) (Kilde, NVE rapport fra 1990, vedlegg 8). Da det eksisterer en naturlig terskel mellom Møssingvatn og Alstadtjønna med dybde på ca. 1,5 meter, er det i praksis ikke mulig med større nedtapping av Møssingvatn enn 1,5 meter. Den siste halvmeteren i Møssingvatn utgjør en reservevannskapasitet på 107 000 m³. Total reservevannskapasitet i praksis blir da 914 000 m³. Maksimal regulering av vannene har historisk vært mellom HRV 317 og LRV 313.

Normalvannstand i vannene vil være på kote 317. Det er usikkert hva som ville vært normalvannstand hvis demningen ikke var bygd. Vi antar at Møssingvatn pga. den nevnte terskel ville ha en vannstand tilsvarende kote 315,5. Alstadtjønna og Skordalstjønna ville sannsynligvis ligge noe lavere.

2.2.4 Inntak

Fra magasinet ved utløpet av Skordalstjønna renner Langsteinelva fritt ca. 4 km ned til Drogset, der det er bygd en dam på ca. 300 m³, der settefiskanlegget har det øvre vanninntaket sitt.

Vannvei

Vannledning

Fra dam ved Drogset går vannet til eksisterende settefiskanlegg i 400 mm PE rør. Dette rørstrekket er ca. 2.800 meter. Rørene er nedgravd langs hele strekket ned til ca. 100 meter fra anlegget, til inntakshuset ved fossen. Derfra er rørene noe synlige i ca. 30 meter, der de går langs berget, før de igjen er nedgravd de siste 70 meterne. Ved fossen er det også ett nedre vanninntak for settefiskanlegget. Røret fra øvre vanninntak kobles inn på en Y med 225 mm ventil/rør som går inn i inntakshuset. Tidligere ble dette vannet brukt i klekkerihallen + varmeveksling. 400 mm røret går videre fra fossen og ned til et mikrokraftverk nede på anlegget (ca. 200 meter med 100mvs). Vannet etter turbinene brukes så til uteavdelingen. Fra fossen går det i tillegg to 225 mm rør ned til anlegget (100 m med 25mvs). Disse er ikke i bruk i dag, men kan bli brukt i fremtiden.

I dag, og mest sannsynligvis i fremtiden, vil det være vannet fra Ø400mm røret som vil bli brukt som hovedvannskilde.

Tunnel

Ingen tunnel.

2.2.5 Veibygging

Det er ikke planlagt noen endringer i inntak, magasin eller overføringer. For beskrivelse av dagens situasjon, se punkt 1.4.

Det er imidlertid i forbindelse med rehabilitering av Skårdals dammen planlagt en mindre utbygging, og utbedring) av dagens skogsvei frem til dammen. Dette er beskrevet i punkt 2 og illustrert i kartskisse figur 8.

2.2.6 Drift av settefiskanlegget

Se vedlegg 4. Produksjonsplan, Langstein Fisk. Denne produksjonsmodellen tar utgangspunkt i produksjon av 5,5 mill smolt pr år (5,34 mill i prod-planen), Planen forutsetter at tradisjonelt gjennomstrømningsanlegg for klekkeri og startfôring fram til ca 6-7 gram. Fra ca 7 gram overføres yngelen til resirkuleringsanlegg hvor det benyttes 0,092-0,03 liter vann/kg stående biomasse. Dette innebærer ca. 85-90% resirkulering av produksjonsvannet i disse avdelingene.

Det er ikke etablert noen form for reservevannkilde på ferskvann, men anlegget har i tilgang og kan pumpe opp opptil 16 m³/min sjøvann.

2.2.7 Vannbesparende tiltak

Produksjonsvannet skal i all hovedsak resirkuleres. I tillegg vil det bli gjennomført følgende vannbesparende tiltak:

- Partikkelfjerning
- CO₂-avdriving
- Nedbryting av ammonium
- Oksygenering

2.3 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Det er som nevnt ikke planlagt endringer i infrastruktur i vassdraget. Det er kun mengden vann som tas ut, og reguleringsregimet over demningen i Skordalstjønnna som er planlagt endret.

Fordeler

Utvidelsen av settefiskanlegget er motivert ut fra et behov for å dekke SalMar konsernets behov for smolt på lang sikt. Vannressursene til eksisterende anlegg er i dag for ustabile for en effektiv produksjon basert på vanlig gjennomstrømmingsteknologi. Det er derfor behov for å bygge nytt anlegg basert på resirkuleringsteknologi. Det er da ønskelig å bygge et anlegg med en produksjonskapasitet som gir et effektivt produksjonsopplegg og som forsvarer investeringene. Videre er det ønskelig å få en formell godkjennelse på reguleringsregimet i vassdraget. Vannuttaket vil etter utbygging av resirkuleringsteknologi, bli mindre enn i dag. Dette medfører mindre tapping av Skordalstjønnna, Møssingvatn og Alstadtjønnna. Dette vil være til mindre ulempe for allmenheten.

Ulemper

Settefiskanleggets vannforbruk medfører i perioder noe ulempe for allmennheten. I nedbørfattige perioder, vil en måtte være nødt til å senke vannstanden i Skordalstjønnna, Alstadtjønnna, samt Møssingvatn. Dette vil medføre at sterilsoner rundt vannene i større eller mindre grad blir synlige. Størrelsen på disse vil kunne variere. Tapper man ned Skordalstjønnna og Alstadtjønnna maksimalt (4 meter) vil dette kunne ha negativ betydning for landskapet og utøvelse av friluftsliv, eksempelvis fiske og båtferdsel. Konsekvensene rundt Møssingvatn blir ikke like store, da dette i praksis ikke kan tappes ned mer enn 1,5 meter.

Det antas at endringer i vannføring i Langsteinelva ikke vil ha nevneverdige negative konsekvenser for allmennheten.

2.4 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk

I forbindelse med settefiskanlegget er det som allerede nevnt bygd en demning ved Skordalstjønnna. I tillegg er det bygd en demning/dam ved Drogset.

Fra Drogset og ned til inntakshus ved foss, går det ca. 2.800 meter rør som er nedgravd i sin helhet er nedgravd i bakken. Settefiskanlegget har i tillegg flere bygninger fordelt på totalt fire tomter. Se for øvrig kapittel 1.4 samt figurene 4-6 for detaljerte beskrivelser av eksisterende tiltak.

Det er ikke tenkt å gjøre endringer på rør eller bygninger fra demningen ved Skordalstjønnna og ned til inntakshuset ved fossen.

Størrelse og beliggenhet av nødvendige arealer som skal utnyttes beskrives (inntaksdam/magasin, rørtrasé, veier, med mer) jf. også kapittel 2.2.7. All arealbruk tegnes inn på kart.

Inngrep	Midlertidig arealbehov (m ³ el. daa)	Permanent arealbehov (m ³ el. daa)	Ev. merknader
Reguleringsmagasin	Ingen endring	Ingen endring	
Overføring	Ikke aktuelt	Ikke aktuelt	
Inntaksområde	Ikke aktuelt	Ikke aktuelt	
Vannledning/tunnel	Ingen endring	Ingen endring	
Veier	Se kapittel 2.2	Se kapittel 2.2	jfr utbedring dam
Riggområde	560 m ²	560 m ²	jfr utbedring dam
Massetak/deponi	Se kapittel 2.2	Se kapittel 2.2	jfr utbedring dam

Eiendomsforhold

SalMar Settefisk AS overtok våren 2017 4 tomter (fire tomter på Gnr 45, bnr 5) som anlegget, Langstein Fisk, er plassert på, samt vannrettighetene som er nødvendige for virksomhetens vannuttak.

Det er også kontraktfestet at Langstein fisk har rettighet til å frakte vann i rør over eiendom med gårdsnummer 3 og bruksnummer 1, samt gårdsnummer 2, bruksnummer 3.

Som nevnt i kapittel 2.2 er det en tvist mellom grunneierne av eiendom Gnr. 199 – Bnr. 1 i Levanger kommune vedrørende tilgang til Skordalsdammen. Det har ikke lyktes Langstein Fisk/ SalMar Settefisk å komme til enighet med disse grunneierne. For å få tilgang til dammen og dermed muliggjøre iverksetting av pålagte utbedringer av dammen har derfor Langstein Fisk søkt NVE om samtykke til ekspropriasjon etter ervervsloven, «Søknad om ekspropriasjon og forhåndstiltredelse» datert 17. november 2016.

2.5 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Tiltakets status i forhold til:

Kommuneplan

Anlegget med rørtrase ligger i sin helhet i Stjørdal kommune. I følge Stjørdal kommunes arealplan er området innenfor et LNF-område kalt B10. Her er det tillatt med bygging tilknyttet stedegen næring. Tiltaket vil ikke komme i konflikt med kommuneplanen, siden det ikke skal gjøres noen endringer på eksisterende bygningsmasse. De tre oppdemte vannene ligger i sin helhet i Levanger kommune, innenfor LNF-område sone A. Det betyr at spredt bolig og ervervsbebyggelse uten tilknytning til stedbunden næring samt fritidsbebyggelse er ikke tillatt her. Da det ikke skal gjøres endringer i demningen, kommer tiltaket ikke i konflikt med arealplan til Levanger kommune.

Verneplan for vassdrag

Langsteinelva og tilhørende oppdemte vann er ikke omfattet av verneplan for vassdrag.

Nasjonale laksevassdrag

Trondheimsfjorden, som Fættfjorden/Åsenfjorden er en del av, er en nasjonal laksefjord. Settefiskanlegget har utslipp til Fættfjorden/Åsenfjorden, samt sjøvannsinntak herfra. Pga. av dette, har Langstein fisk etter vedtak, installert rensing på utløpsvannet.

Evt. andre planer eller beskyttede områder

Søker er ikke kjent med at området eller deler av området er planlagt vernet eller på noen måte spesielt viktig i så henseende.

EUs vanndirektiv/ Inngrepsfrie naturområder (INON)

Vannforskriften ble fastsatt i 2006 som en gjennomføring i norsk rett av EUs rammedirektiv for vann fra 2000. Forskriften er hjemlet i plan- og bygningsloven, vannressursloven og forurensningsloven. Vannforskriften sitt mål er å beskytte, og om nødvendig forbedre tilstanden i ferskvann, grunnvann og kystnære områder. Vannforskriften gir rammer for fastsettelse av miljømål som skal sikre en mest mulig helhetlig beskyttelse og bærekraftig bruk av vannforekomstene. Det generelle målet i Vannforskriften er at alle vannforekomster skal ha minst god økologisk og god kjemisk tilstand og miljømålene skal være nådd innen 2021.

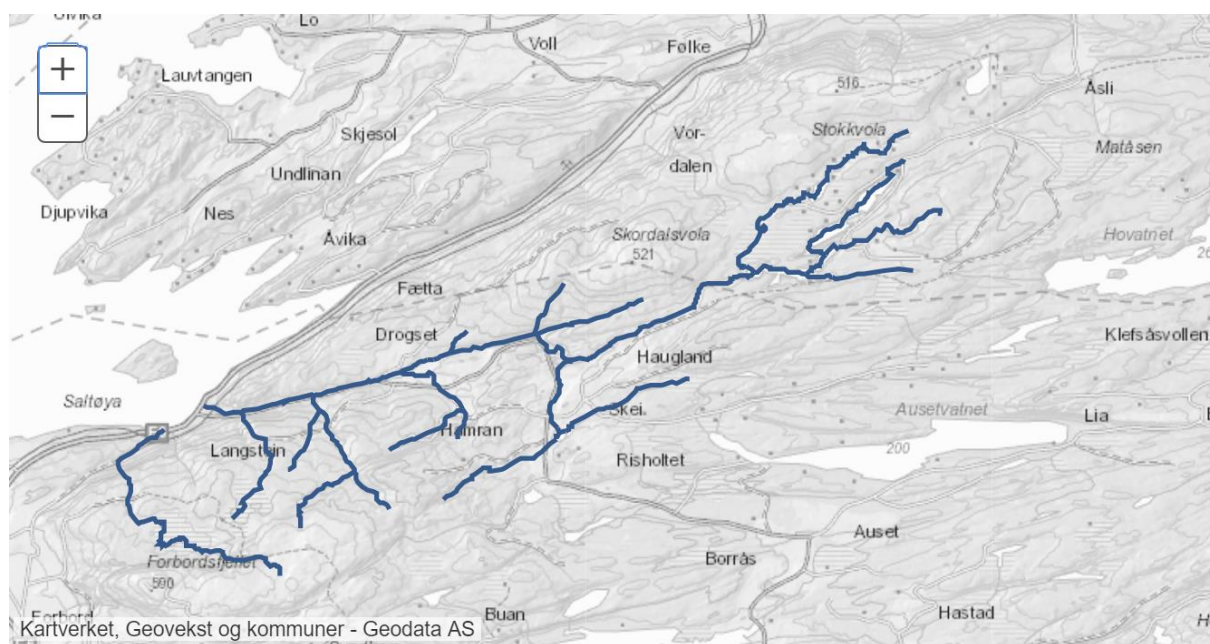
Langsteinelva og Skordalstjønnen er laget som en samleforekomst av flere vassdrag og har fått navnet «Vassdrag med utløp til Langstein» og vannforekomst ID 125-94-R (et unikt nummer for hver vannforekomst). Vannforekomsten består av Langsteinelva med sideelver og Struka. Disse er sannsynligvis slått sammen på grunn av at påvirkningsbildet er vurdert til å være relativt likt.

Skordalstjønna er ikke en egen vannforekomst, men ligger som en del av elvenettet i Langsteinelva. Dette er vanlig å gjøre med mindre innsjøer når det ikke er større påvirkninger eller hensyns (som drikkevann) tilknyttet sjøen (pers. med Iver Øfsti Tanem, Fylkesmannen i Trøndelag).

Vannforskriften setter miljøtilstand ut fra graden av endring i forhold til naturtilstand i vann. I store reguleringer vil man aldri kunne få noe i nærheten av naturtilstand, og betydelige regulerte innsjøer kan måtte ha en egen kategori; sterkt modifiserte vannforekomster (SMVF). Denne kategorien skal ta høyde for den menneskeskapte påvirkningen. Disse må dermed ha egne miljømål. Maksimal reguleringshøyde på dammen i Skordalstjønna er 4 m, men har tilnærmet aldri vært nedregulert over 3 meter og med en slik reguleringshøyde vil vannforekomsten som oftest regnes for å være naturlig.

Tilstanden til vassdraget er i dag vurdert til å være god og man forventer å nå miljømålene etter Vannforskriften om god økologisk og kjemisk tilstand innen 2021. Det er imidlertid lav pålitelighetsgrad i forhold til denne vurderingen på grunn av at det ikke er registrert data på vannforekomsten.

Erfaringer fra drift av smoltanlegget visste til dels betydelige utfordringer med vannkvaliteten ved både jern- og aluminiums utfellinger, som igjen kan gi svekket fiskevelferd. Jern og labilt aluminium løst i vann er giftig for fisk ved at jernet akkumuleres på gjellene og forårsaker respirasjonssvikt og forstyrre ionebalansen hos fisken. I tillegg ble det målt høye pH verdier (6,8 – 7,1) som ble sett i sammenheng med stor skogdrift en periode og hvor regnvann passerte over nakent og kalkholdig fjell.



Figur 10. Vassdrag med utløp til Langstein

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

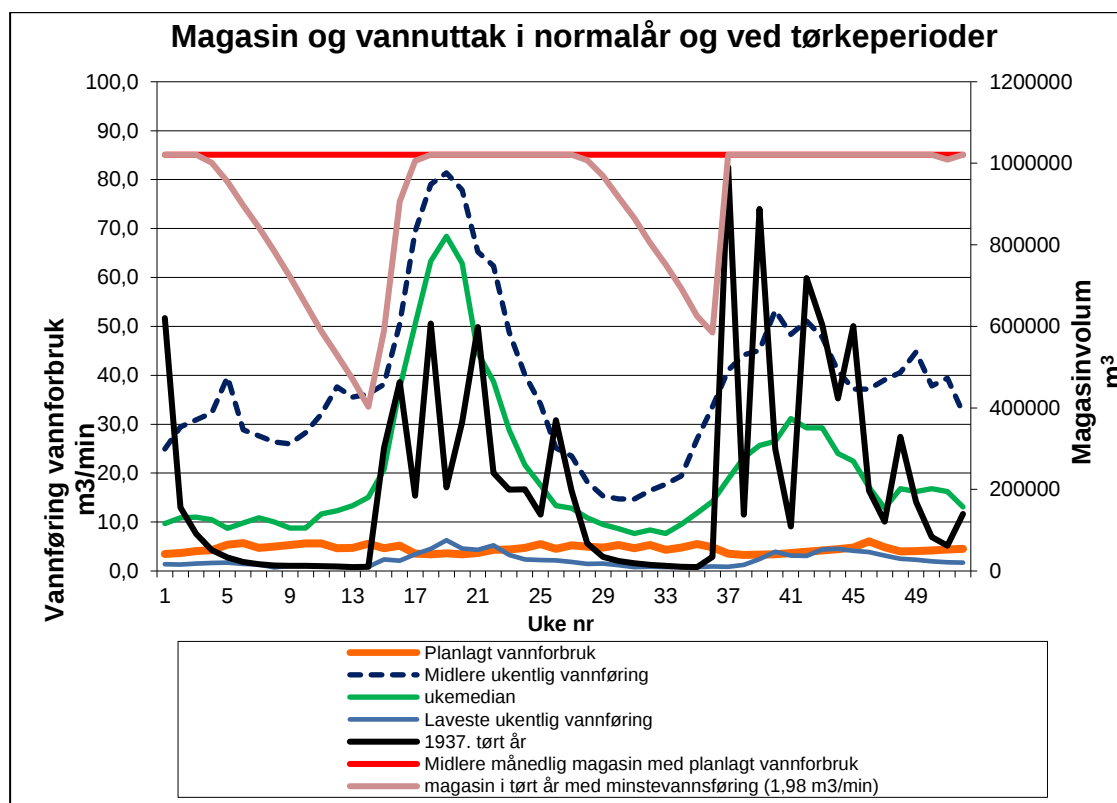
3.1 Hydrologi (virkninger av utbyggingen)

Det legges opp til en minstevannføring på minimum $1,98 \text{ m}^3/\text{min}$. Dette vil være mulig å klare, selv om settefiskanlegget tar ut vann til produksjon av settefisk/produksjon av strøm. Elva vil dermed aldri gå helt tørr. Det vil i perioder være nødvendig å tappe ned vannet i Skordalstjønna noe for å gi tilstrekkelig med vann til settefiskanlegget samt til minstevannføringen.

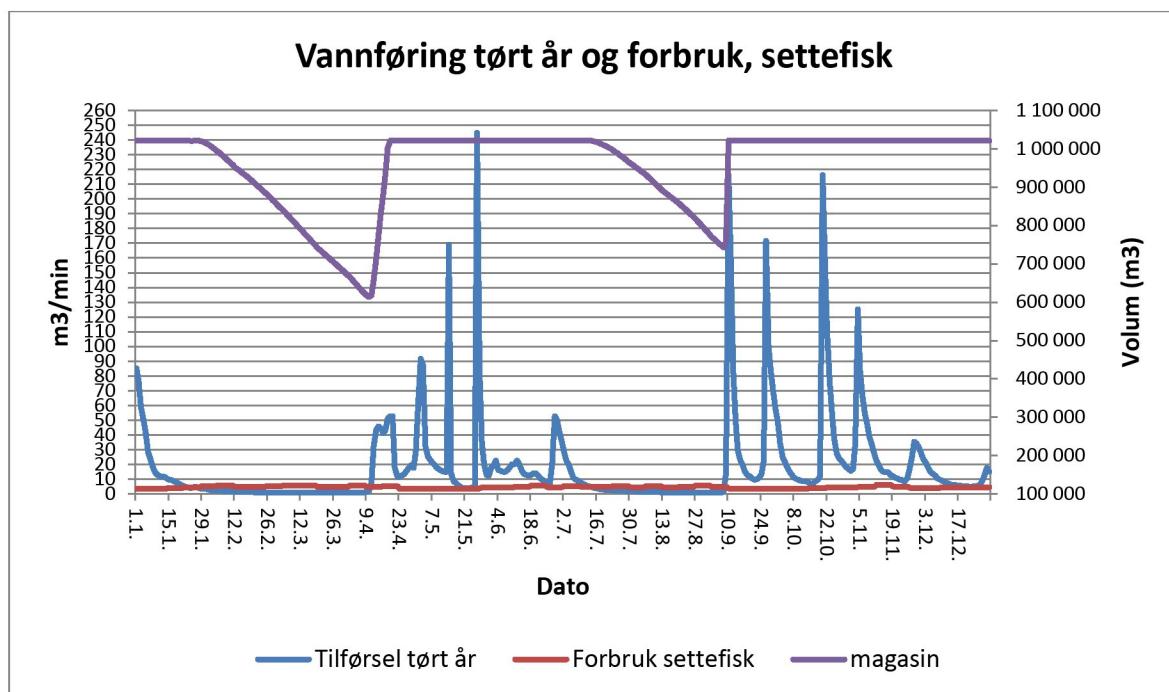
Hvis en tar utgangspunkt i midlere ukentlig vannføring i vassdraget, vil man ikke trenge å tappe vann fra magasinet ved Skordalstjønna. Tar man utgangspunkt i et middels år, altså et år der årsvolumet er nær middelet i observasjonsperioden (år 2000), vil man heller ikke trenge å tappe fra magasinet. Det tørreste året i observasjonsperioden, er 1937. Tar man utgangspunkt i dette året, og sørger for minstevannføring på $1,98 \text{ m}^3/\text{min}$, vil det være nødvendig å tappe fra magasinet fra og med uke 7 til og med uke 17, samt fra og med uke 31 til og med uke 39. I tillegg må det tappes noe i uke 51. Se figur 8. Med andre ord, må det tappes fra midten av februar til slutten av mars, samt fra midten av juli, og ut september måned. På det laveste vil magasinet inneholde en reservevannskapasitet på 402.786 m^3 . Det gir et volumtap på 618.214 m^3 , som tilsvarer en nedtapping på 1,5 meter i Mossingvatn, og 1,7 meter i Skordalstjønna/Alstadvatnet.

I løpet av et tørt år, vil det være nødvendig med tapping fra magasinet totalt 47 dager i løpet av året. Dette er hvis man også ønsker slipp av minstevannføring på $1,98 \text{ m}^3/\text{min}$. Hvis en ikke behøver å ta hensyn til minstevannføring, vil magasinet ved Skordalstjønna kun bli tappet fra totalt 26 dager i året, og ha et minste magasin på $613\,000 \text{ m}^3$. Se figur 9.

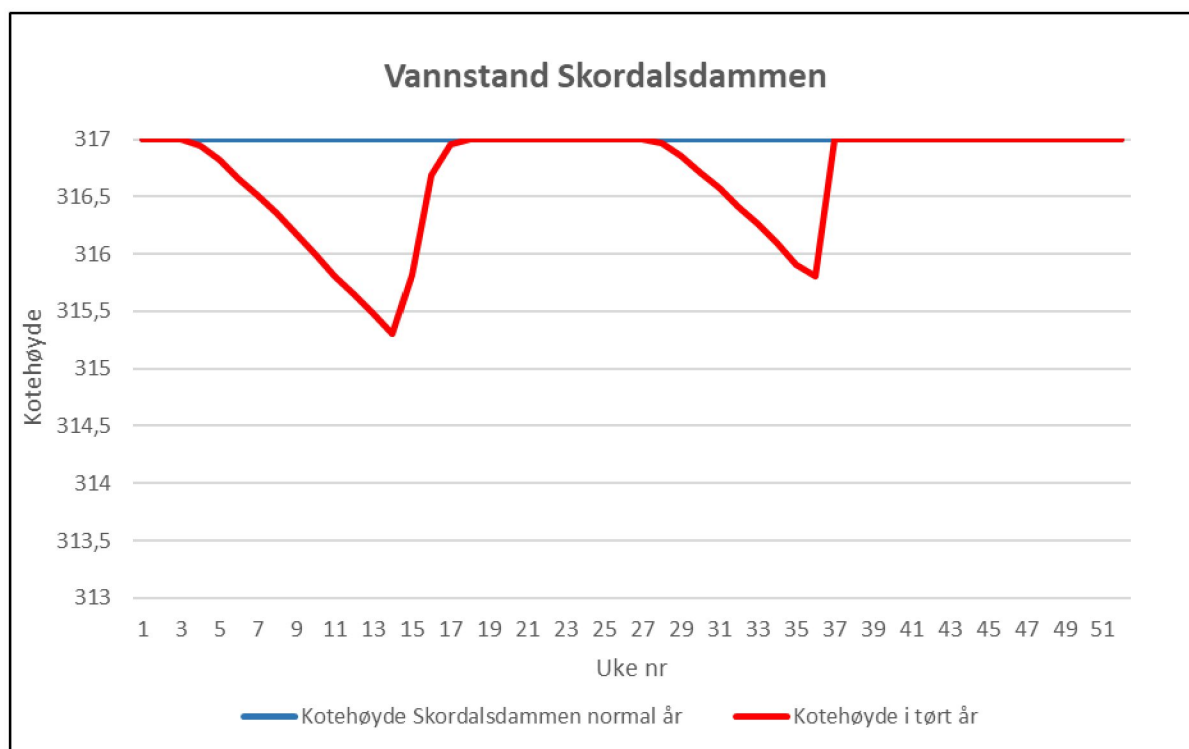
Nedtappingen og vannforbruket vil bli gjennomført ut fra settefiskens vannbehov.



Figur 10. Grafisk oversikt over magasinivolum og vannforbruk/vannføring i normalår og ved tørkeperioder. Ukes basert.



Figur 11. Oversikt over forbruk (m^3/min) og tapping av magasin i tørt år (1937)



Figur 12. Vannstand i Skordalsdammen ved normalår og tapping av magasin i tørt år (1937)

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Drifta av settefiskanlegget har i dag ingen innvirkning på vanntemperatur, isforhold og lokalklima. Konesjonssøknaden medfører ingen endringer i forhold til dagens situasjon

3.3 Grunnvann

Grunnvannet blir ikke berørt av reguleringen.

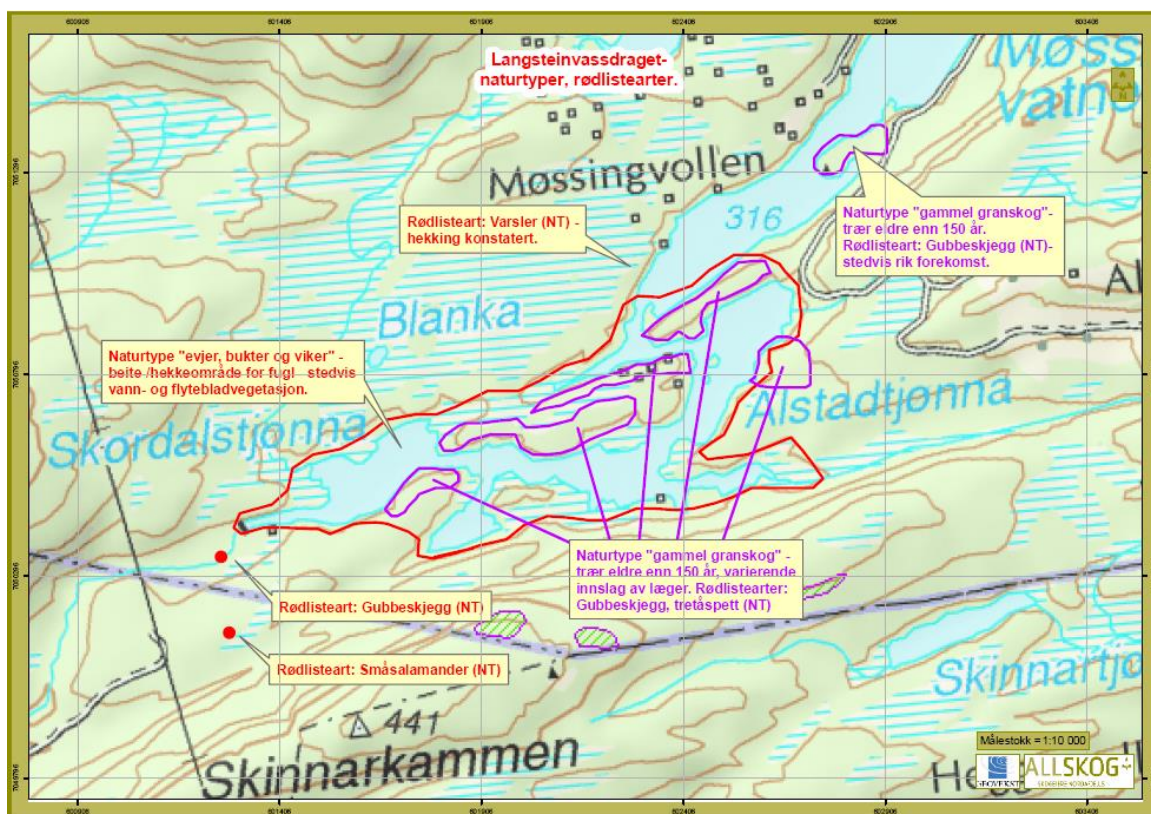
3.4 Ras, flom og erosjon

Normalt er det tre perioder med høy vannføring nede ved anlegget hvert år. Som regel er det en periode i slutten av januar med mildvær og regn, en vårfloam i starten av mai, samt en periode på høsten (oktober) med mye nedbør.

Det vil i forbindelse med økt produksjon, bli en endring i vannuttaksregimet i vassdraget. Under flom vil vannuttaket til settefiskanlegget være så lite at det ikke vil påvirke den naturlige vannflyten gjennom vassdraget. Under tørkeperioder, vil man opprettholde minstevannføring. Dette kan medføre at det under ekstreme tørkeperioder, da det naturlig ville være meget lite vann i elva, vil det likevel kunne opprettholdes en vannflyt gjennom vassdraget.

3.5 Rødlistearter

Figur 10 gir en oversikt over rødlistearter og truede/spesielt prioriterte naturtyper.



Figur 13. Allskogs oppsummering fra 2009.

Rødlistearter	Rødliste-kategori	Funnsted	Påvirkningsfaktorer*
hettemåke	NT	Langstein vassdraget	Menneskelig forstyrrelse
varsler	NT	Langstein vassdraget	Påvirkning utenfor Norge

* se www.artsportalen.artsdatabanken.no

3.6 Terrestrisk miljø

Det ble under befarings av Allskog funnet en rødlistet art, Gubbeskjegg. Den ble funnet i partier med gammel granskog i den sørlige delen av de berørte vannene. Den ble også funnet i øvre deler av Langsteinelva, opp mot Skordalsdammen. Det er usikkert hvordan denne kan påvirkes av endringer i magasinhøyde.

I følge naturbasen til direktoratet for naturforvaltning fins det ikke spesielt prioriterte naturtyper i tilknytning til vannene. Det er registrert naturbeitemark av svært viktig verdi sør for Langsteinselva, i et område rundt Skeistjønna. Dette ligger langt unna tiltaksområdet, så det er usannsynlig at dagens drift av dam og settefiskanlegg kan påvirke dette området. Nord for Langsteinselva, i et område kalt Trøgarden/Yttergården er det også registrert naturbeitemark, med verdi ”lokalt viktig”. Dette er heller ikke et område som kan påvirkes av det eksisterende tiltak.

I Allskog sin rapport fra 2009 ble det funnet noen områder med gammel granskog (truet naturtype) samt et område med evjer, bukter og viker (hensynskrevende naturtype). Selve Langsteinelva går i en bekkekløft, som også er en naturtype som anses som hensynskrevende. Det var spesielt i den sørlige delen av Alstadtjønna/Skordalstjønna det ble funnet hensynskrevende/truet natur. Det ble konkludert med at naturtypen ”evjer, bukter og viker” trolig kan påvirkes negativt av vannstandsreguleringer, bl.a. gjennom dårligere forhold for vanntilknyttet vegetasjon. Arter som omfattes av Miljødirektoratets handlingsplaner, eller prioriterte arter og naturtyper iht. naturmangfoldloven omtales spesielt.

I følge naturbasen til direktoratet for naturforvaltning er det registrert yngleområder for orrfugl nord for Skordalstjønna, samt yngleområder for trané øst for Mossingavatn. Det er i tillegg registrert leveområder for småsalamander i områder sør for Skordalstjønna. En eventuell regulering av vannene, vil neppe ha negativ innvirkning på noen av disse nevnt her.

I et barskogområde nord for Langsteinelva, opp mot Skordalsvola, er det registrert leveområder for spettefugler. Lenger sør, både på nord og sørsiden av Langsteinelva, er det registrert beiteområder for elg og rådyr (kun nordsiden).

En rapport fra Allskog fra 2009, viser til et rikt fugleliv i området. Det ble registrert en del vadefugler, ender og lom ved vannene. Av disse var det rødlistede arter som tretåspett (NT) og varsler (NT). I tillegg har det tidligere år blitt registrert hettemåke (NT), kongeørn (NT), hønsehauk (VU) og jaktfalk (NT). Ved Langsteinelva ble det i denne undersøkelsen observert fossefall, samt strandsnipe og diverse arter spurvefugl. I denne undersøkelsen har det blitt konkludert med at tiltaket som helhet vurderes å ha middels betydning for biologisk mangfold.

3.7 Akvatisk miljø

Allskog har også gjennomført prøvefiske i vannene, og funnet at vannene har en tallrik, småfallen bestand av ørret, med middels kvalitet. Det ble funnet å være begrenset med gyte og oppvekstområder for ørreten i Mossingvatn, mens det i Alstadtjønna/Skordalstjønna var bedre tilgang på gyte og oppvekstområder. Det ble konkludert med at store reguleringer kan i perioder ha virket negativt inn på utøvende fiske. Trolig har totalproduksjonen i vannene endret seg lite over tid, men produksjonen har sannsynligvis dreid seg mot åpne vannmasser og dypområder gjennom et enklere biologisk system med færre arter.

3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

Langsteinvassdraget inngår ikke inn noen Verneplan for vassdrag eller Nasjonale laksevassdrag.

3.9 Landskap

Som tidligere beskrevet forutsetningene for influensområdet vært etablert siden 1926. Det ble da bygd demning ved Skordalstjønnna. Siden den gang har vannstanden i de tre vannene vært regulert. Dagens reguleringsregime (mellom HRV 317 og LRV 313) har vært gjennomført siden 1960 tallet.

I forbindelse med settefiskproduksjon i vassdraget er det etablert en liten steindemning og en dam (300 m³) ved Drogset. Herfra tas vann inn, og går i rør ned til fossen ved Langstein (400 mm PE rør), et rørstrekk på ca. 2.700 meter. Ved fossen er det bygd en demning (i 1967) til bruk for kraftproduksjon. Ved demningen har Langstein settefisk et inntaks hus, der rør fra Drogset, samt inntak fra dammen overfor fossen møtes. Fra dette inntakshuset går det to rør ned til anlegget på Langstein, hvorav det ene går til et mikrokraftverk nede på anlegget (400 mm), og det andre går direkte til klekkerihallen (225 mm rør). Rørene er nesten i sin helhet gravd ned i bakken.

3.10 Store sammenhengende naturområder med urørt preg

Siden det ikke skal gjøres nye inngrep i naturen i forbindelse med utvidelsen på Langstein fisk, bli det ingen nye konsekvenser for landskapsbildet annet enn det som allerede er endret. Hverken demning ved Skordalsvannet, dam ved Drogset, eller dam ved fossefall skal endres. Det skal heller ikke gjøres endringer på rørgater. Alt skal være som før.

3.11 Kulturminner og kulturmiljø

I området rundt de regulerte vannene, er det ikke kjent at det er funnet viktige kulturminner. Langs elva er det imidlertid registrert en del viktige kulturminner. Både på Drogset og på Haugland er det registrert vernete gravminner. Men ingen av disse kommer på noen som helst måte i konflikt med tiltaket nevnt i denne søknad.

Det fins noe viktig kulturlandskap i området, spesielt vest/nordvest for Drogset. Men dette kan ikke komme i konflikt med eller påvirkes av settefiskanleggets drift eller vannmanøvrering.

3.12 Reindrift

Det er ikke kjent at området er viktig for reindrift.

3.13 Jord- og skogressurser

Ingen endring i forhold til dagens situasjon. Tiltaket som helhet påvirker ikke lokalt jordbruk.

3.14 Ferskvannsressurser

Ingen endring i forhold til dagens situasjon.

3.15 Brukerinteresser

Brukerinteressene i området er først og fremst tilknyttet de tre oppdemte vannene. I området er det en del hytter, spesielt ved Møssingvatn. En nedtapping av vannene til LRV 313 (LRV 315,5 i Møssingvatn) antas å ha negative konsekvenser for tur og fiskeopplevelser langs vannene.

3.16 Samfunnsmessige virkninger

Utbygginga av settefiskanlegget i tråd med konsesjonssøknaden vil medføre 10-12 heltids sysselsatte. Det beregnes en årlig omsetning på ca. NOK 100-120 mill.

3.17 Dam

Det antas at pga. av inntaksdammens størrelse vil brudd på denne ha svært små konsekvenser. Brudd på trykkrør antas også å ha liten konsekvens. NVE har i vedtak av 18.2.2010 vedtatt at demningen ved Skordalstjønnna skal plasseres i bruddkonsekvensklasse II. Det antas dermed at ved brudd på

demningen kan dette føre til brudd på jernbane og veier i området. Vedlagt ligger skjema for klassifisering av trykkrør og dammer. Vedlegg 3, samt vedtaket fra NVE av 18.2.2010, vedlegg 2.

3.18 Eventuelle alternative utbyggingsløsninger

All infrastruktur er allerede på plass, så å vurdere alternative løsninger er etter vår mening unødvendig.

3.19 Samlet vurdering

Tema	Konsekvens	Søker sin vurdering
Vanntemp., is og lokalklima	<i>Økt isgang ved slipp av minstevannføring?</i>	<i>Erfaringsmessig liten risiko</i>
Ras, flom og erosjon	<i>Fare vei og jernbane</i>	<i>Erfaringsmessig lite utfordrende</i>
Ferskvannsressurser	<i>Ukjent</i>	<i>RAS anlegg = mindre vannforbruk</i>
Grunnvann	<i>Ikke påvirket</i>	<i>Ikke påvirket</i>
Brukerinteresser	<i>Nedtapping</i>	<i>RAS teknologi reduserer variasjon i vannstand</i>
Rødlisterarter	<i>Truing av rødliste arter</i>	<i>Ingen påvirkning</i>
Terrestrisk miljø	<i>Truing av rødliste arter</i>	<i>Ingen påvirkning</i>
Akvatisk miljø	<i>Truing av rødliste arter</i>	<i>Minstevannføring bedrer forholdene</i>
Landskap og INON	<i>Ikke aktuelt</i>	<i>Ikke påvirket</i>
Kulturminner og kulturmiljø	<i>Ikke aktuelt</i>	<i>Ikke påvirket</i>
Reindrift	<i>Ikke aktuelt</i>	<i>Ikke aktuelt</i>
Jord og skogressurser	<i>Ikke aktuelt</i>	<i>Ikke påvirket</i>
Oppsummering	Brukerinteresser og rødlistearter	Liten påvirkning

3.20 Samlet belastning

Det vil ikke bli noen negativ endring av virksomhetens påvirkning fremover. På grunn av RAS teknologi, dvs resirkulering av vann i anlegget, vil reguleringen av Skordalstjøenna bli svært begrenset og tilnærmet ikke eksisterende ved normale nedbørsår.

4 Avbøtende tiltak

Alminnelig lavvannføring for vassdraget antas å være i størrelsesorden 1,5 l/s/km², noe som gir ca. 33 l/s, eller 1,98 m³/min (se rapport fra NVE, vedlegg 5). Det vil være mulig å opprettholde en minstevannføring hele året, og likevel ha tilstrekkelig med vann til å gjennomføre planlagt produksjon.

5 Referanser og grunnlagsdata

- Gorseth, S. 2009. Fiskeundersøkelser og konsekvensvurdering vedrørende regulering av Møssingvatnet og Alstad tjønna/Skordalstjønna. Levanger kommune – 2008. Rapport fra Allskog Nordvik. T.O. 2009. Kraftproduksjon og vannuttak til settefiskanlegg. Langseteinvassdraget. Levanger og Stjørdal kommuner. Virkninger på Biologisk mangfold. Rapport fra Allskog
- Stenius, S og Röttorp, A. 2010. Hydrologiske data til bruk for planlegging av vannuttak fra Langsteinelva (125.1Z), Levanger kommune i Nord-Trøndelag. NVE
- Stenius, S. 2010. Varighetskurve for Langsteinelva nedre inntak, Levanger kommune i Nord-Trøndelag. Notat fra NVE
- Viken, H. 1990. Vurdering av minstevassføring i Langsteinelva, Stjørdal kommune. Vassdragsnummer 125.1Z. Rapport fra NVE

6 Vedlegg til søknaden

1. Skjema for dokumentasjon av hydrologisk forhold for små kraftverk med konsesjonsplikt
2. Klassifisering av Dam. Vedtak, NVE, 2010
3. Klassifisering av trykkrør, 2010
4. Produksjonsplan. SalMar settefisk, avd Langstein
5. Hydrologiske data fra NVE, 2010
6. Notat fra NVE, 2010
7. Hydrologiske data fra NVE, 1990
8. Fiskeundersøkelser. Rapport fra Allskog, 2009
9. Biologisk mangfold undersøkelser. Rapport fra Allskog, 2009
10. Oversiktskart med inngrep i vassdraget
11. Oversiktskart plassering av anlegg i forhold til nærmeste tettsted

Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold for små kraftverk med konsesjonsplikt

Hensikten med dette skjema er å dokumentere grunnleggende hydrologiske forhold knyttet til bygging av små kraftverk. Skjema skal sikre at konsesjonssøknaden inneholde alle relevante opplysninger innen hydrologi slik at utbygger, høringsinstanser og myndigheter gjør sine vurderinger og uttalelser på et best mulig grunnlag. Korrekt informasjon er vesentlig i forhold til å vurdere tiltakets miljøeffekter slik at berørte brukergrupper kan imøtekommes på best mulig måte.

1 Overflatehydrologiske forhold

1.1 Beskrivelse av kraftverkets nedbørfelt og valg av sammenligningsstasjon

Figur 1. Kart som viser nedbørfeltet til kraftverkets inntakspunkt og restfelt. Kraftverket og inntakspunkt skal og tegnes inn.

1.1.1 Informasjon om kraftverkets nedbørfelt (sett kryss).

	Ja	Nei
Er det usikkerhet knyttet til feltgrensene? ¹		X
Er det i dag vannforsyningsanlegg eller andre reguleringer inklusive overføringer inn/ut av kraftverkets naturlige nedbørfelt? ²		X

1.1.2 Informasjon om et eventuelt reguleringsmagasin.

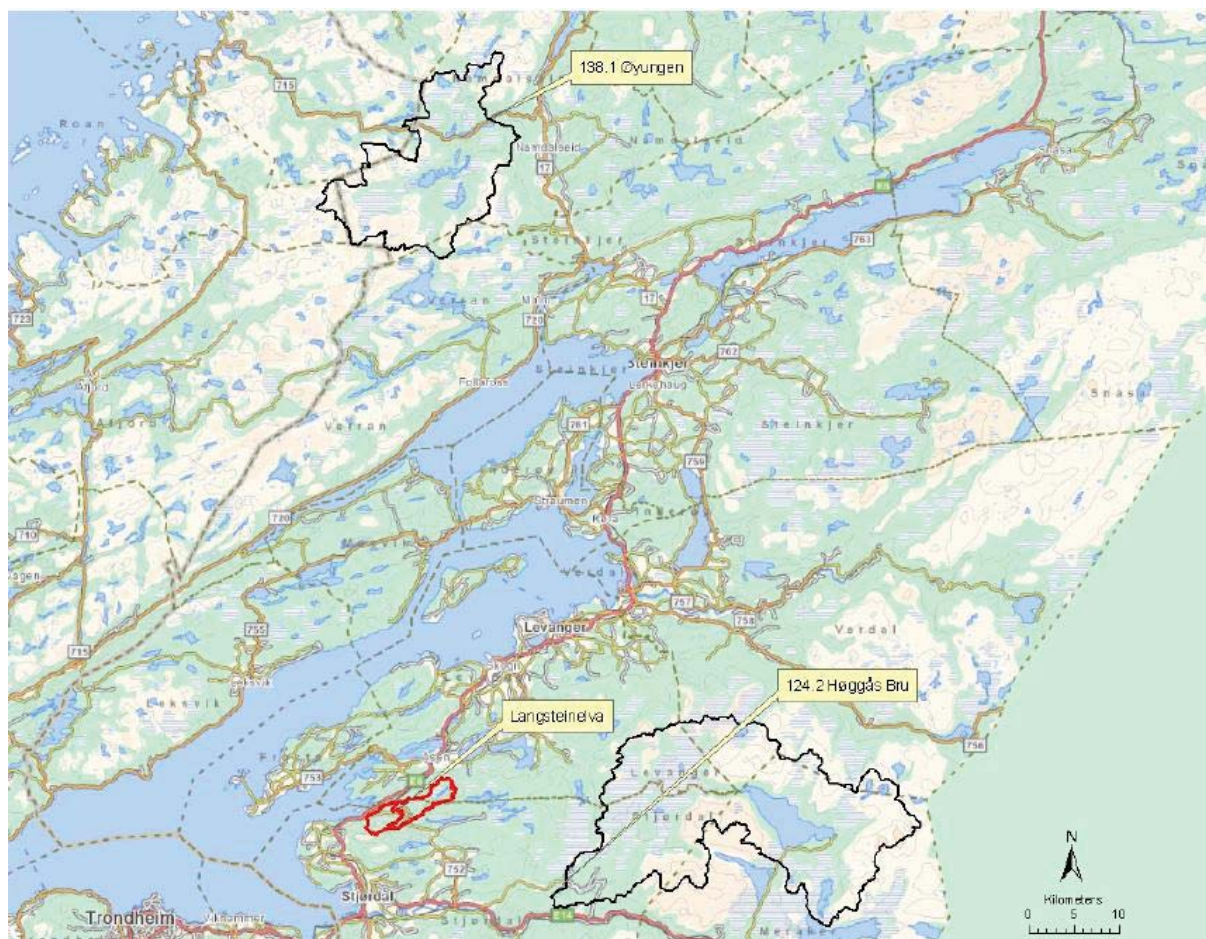
Magasinvolum (mill m ³)	0,914	
Normalvannstand (moh)	317	
Laveste og høyeste vannstand etter regulering (moh)	313	317
Planlegges effektkjøring av magasinet?	Nei	

1.1.3 Informasjon om sammenligningsstasjonen som skal benyttes som grunnlag for hydrologiske- og produksjonsmessige beregninger i konsesjonssøknaden.

Stasjonsnummer og stasjonsnavn ³	138.1 Øyungen
Skaleringsfaktor ⁴	0,052
Periode med data som er benyttet	1917-2009
Totalt antall år med data	93
Er sammenligningsstasjonen uregulert? ⁵	Ja

1.1.4 Feltparametre for kraftverkets og sammenligningsstasjonens nedbørfelt.

	Kraftverkets nedbørfelt ovenfor inntak		Sammenligningsstasjonens nedbørfelt ⁶	
Areal (km ²)	22		240	
Høyeste og laveste kote (moh)	521	23	684	103
Effektiv sjøprosent ⁷	0,5		1,4	
Breandel (%)	0		Vites ikke	
Snau fjellandel (%) ⁸	1		27	
Hydrologisk regime ⁹	Flom: Hele året Lavvann: Sommer		Vites ikke	
Middelavrenning/ midlere årstilsig (1961-1990) fra avrenningskartet ¹⁰	0,64 m ³ /s		12,2 m ³ /s	
	29 l/s km ²		51 l/s km ²	
	20,18 mill m ³		386 mill m ³	
Middelavrenning (1916 –2009) for sammenligningsstasjonen beregnet i observasjonsperioden ¹¹	-----		12,2 m ³ /s	51 l/s/km ²
Kort begrunnelse for valg av sammenligningsstasjon	Dette er den av de nærmeste stasjonene som er mest representativ for forholdene i Langsteinelva. Dette på bakgrunn av stasjonenes feltegenskaper og datakvalitet. NVEs vurdering.			

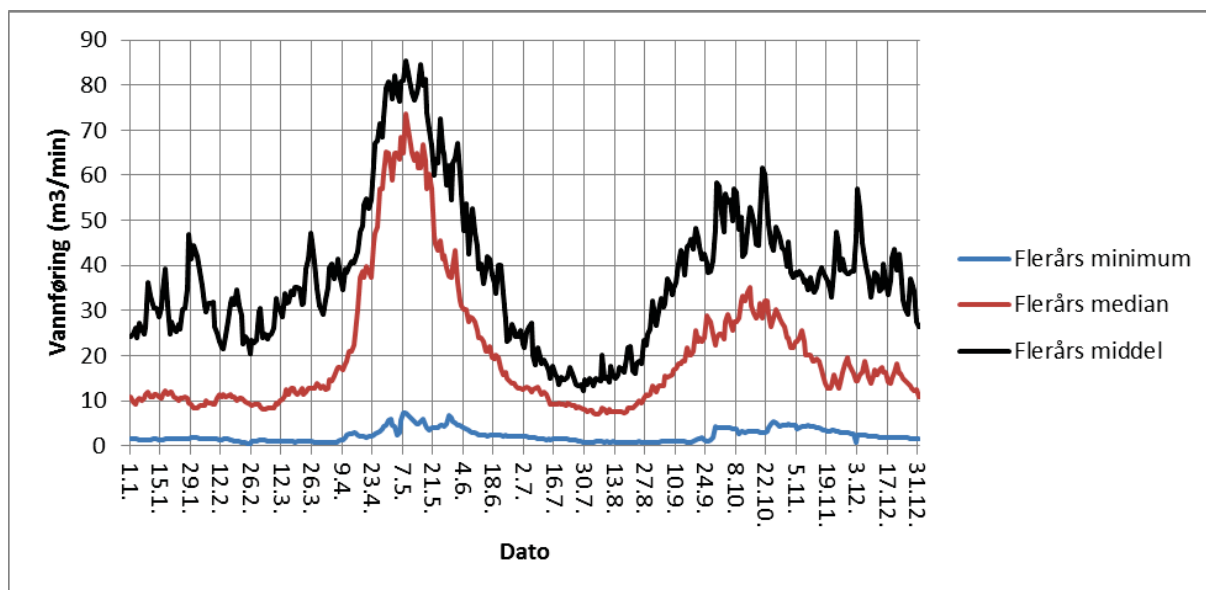


Figur 2. Kart med inntegnet nedbørfelt til kraftverket og til benyttet sammenligningsstasjon.

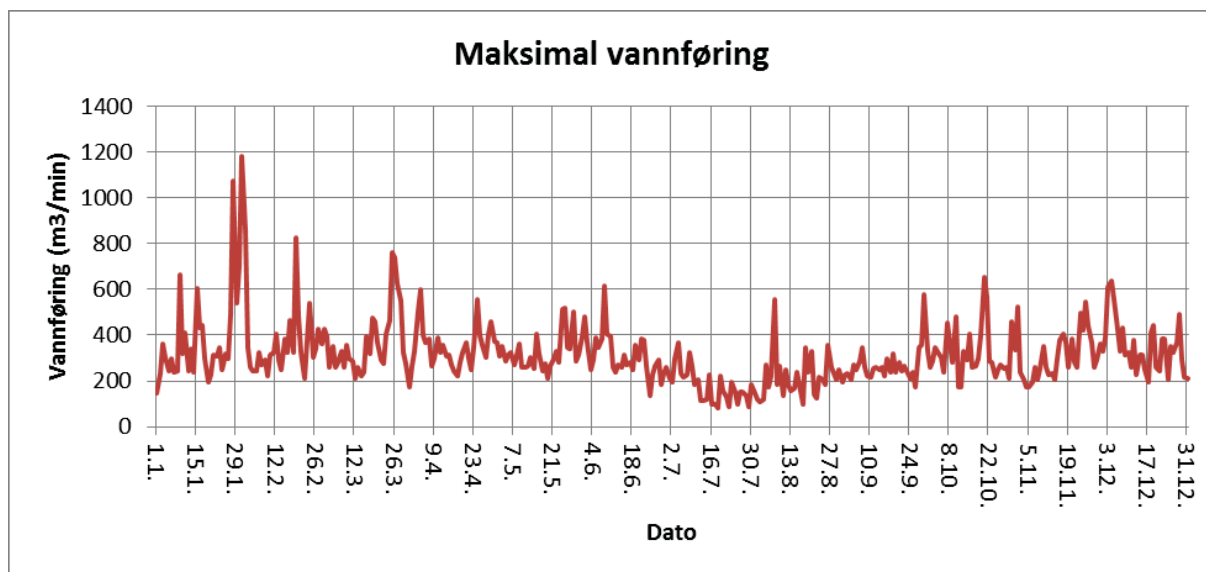
Kommentarer ved behov.

Stasjon 124.2 Høggås bru er ikke benyttet i beregninger av vannføringsstatistikk i Langsteinelva

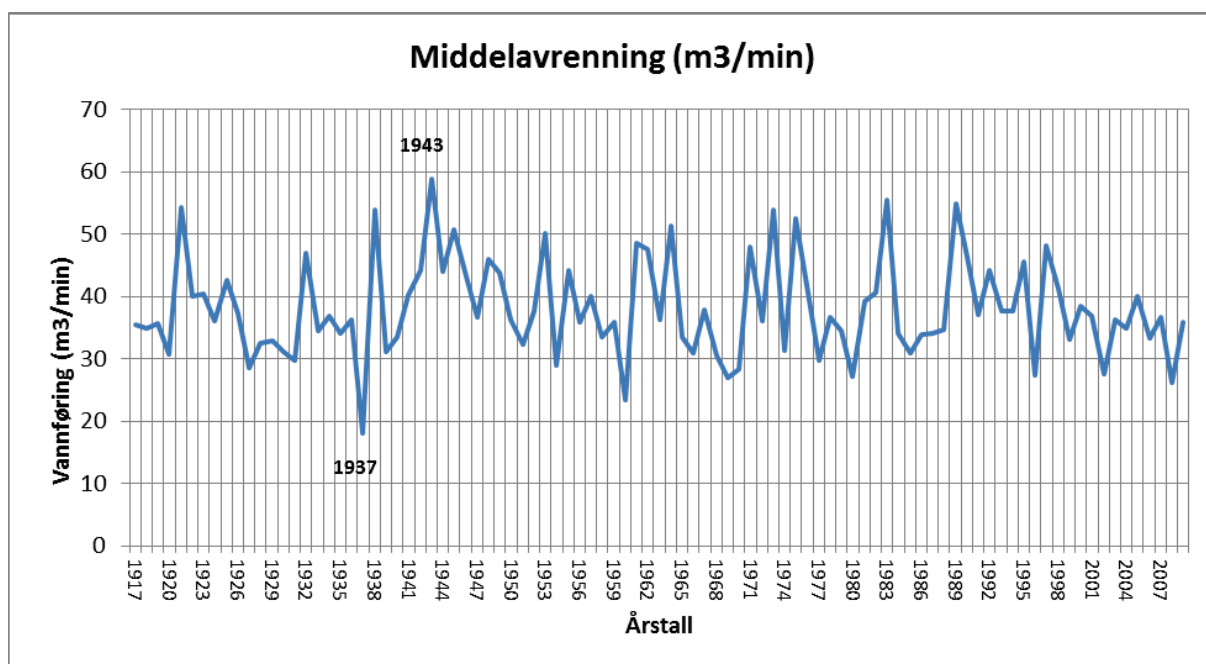
1.2 Vannføringsvariasjoner¹²



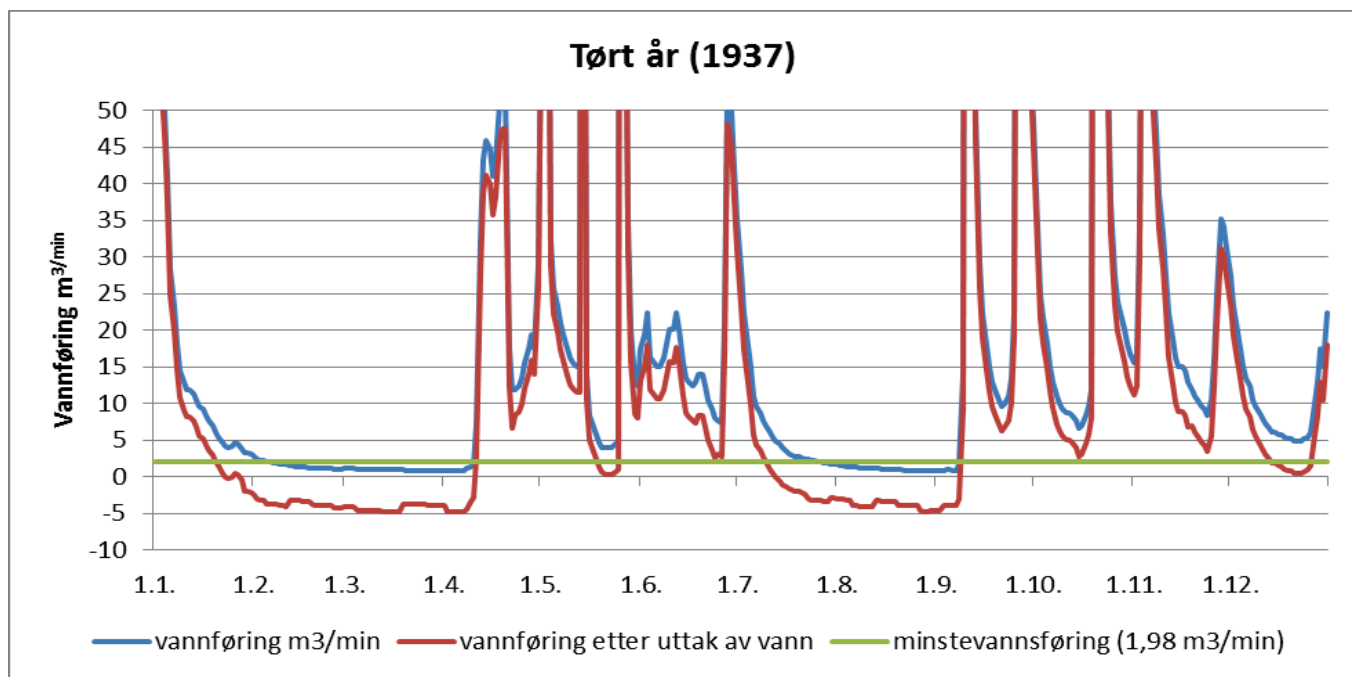
Figur 3. Plott som viser middel/median- og minimumsvannføringer (døgndata).¹³



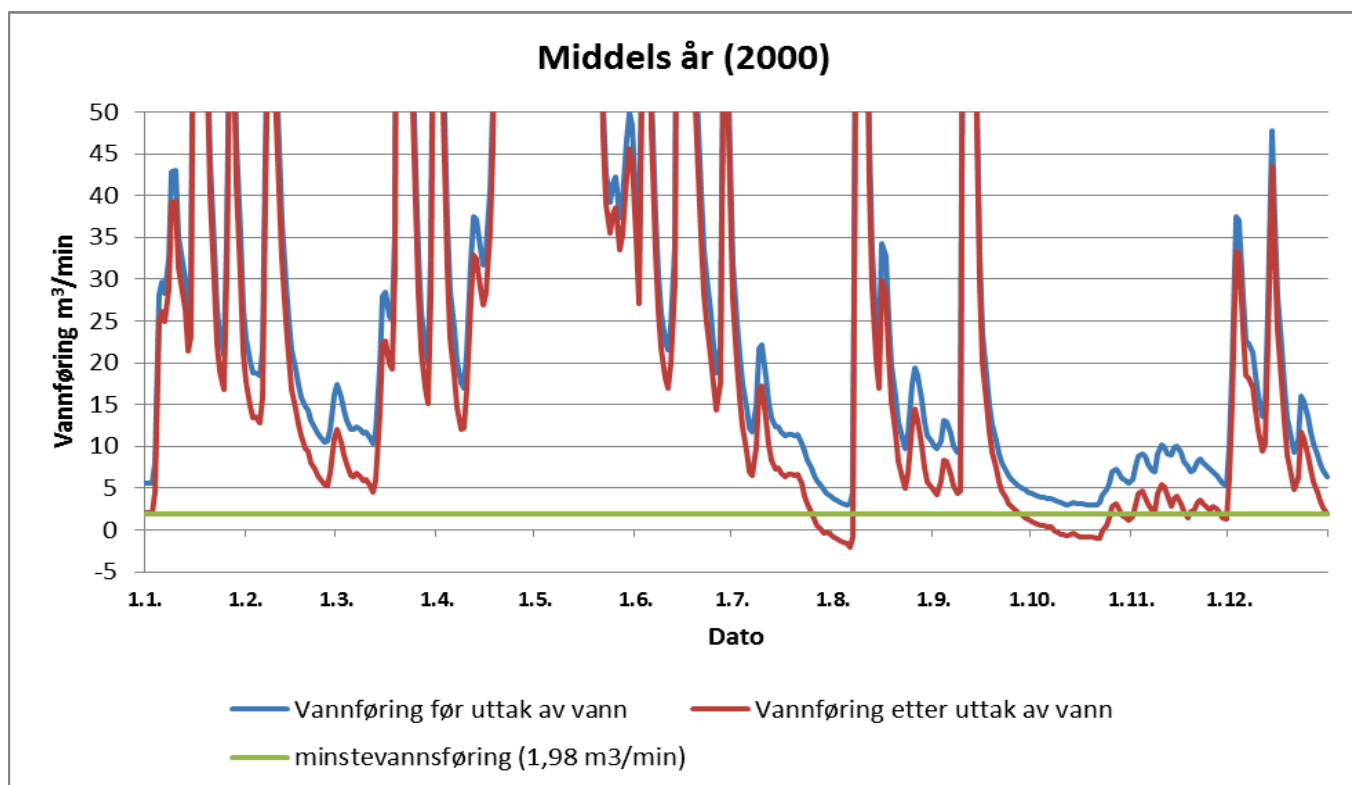
Figur 4. Plott som viser maksimumsvannføringer (døgndata).¹⁴



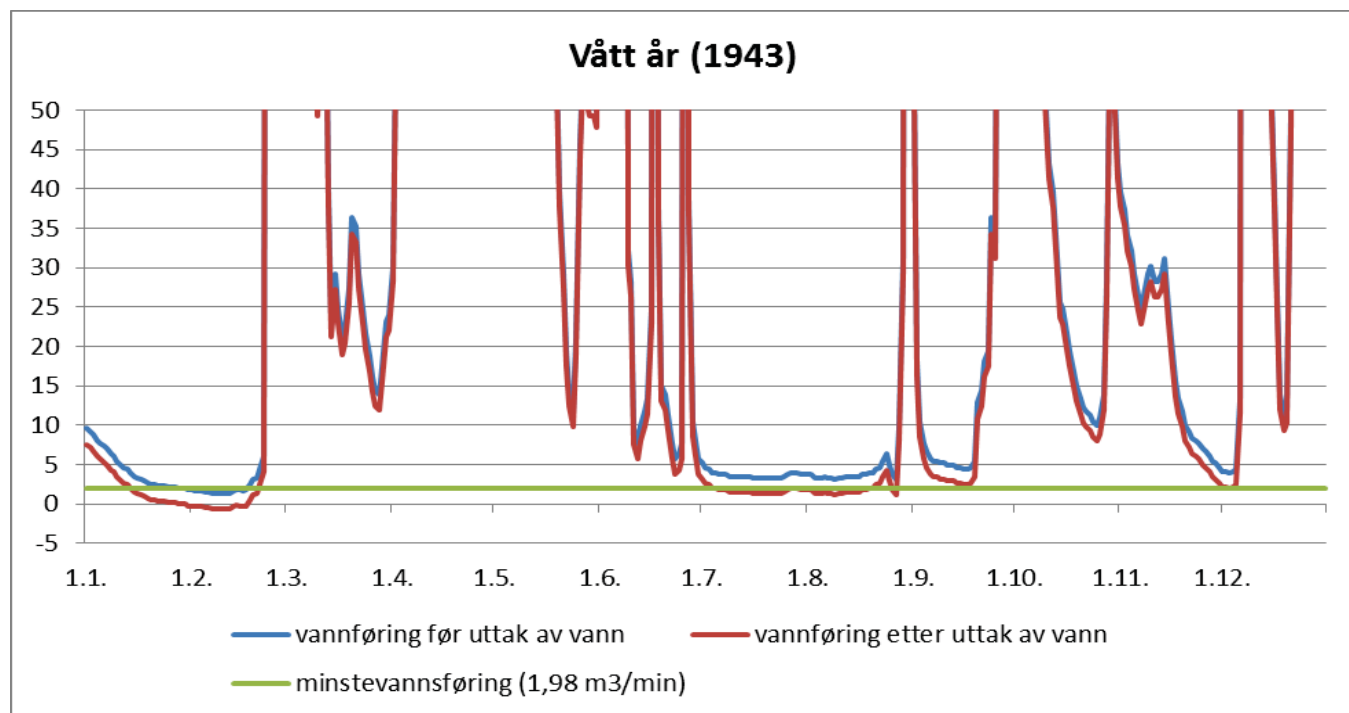
Figur 5. Plott som viser variasjoner i vannføring fra år til år.¹⁵



Figur 6. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et tørt (1937) år.¹⁶



Figur 7. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et middels (2000) år.¹⁷

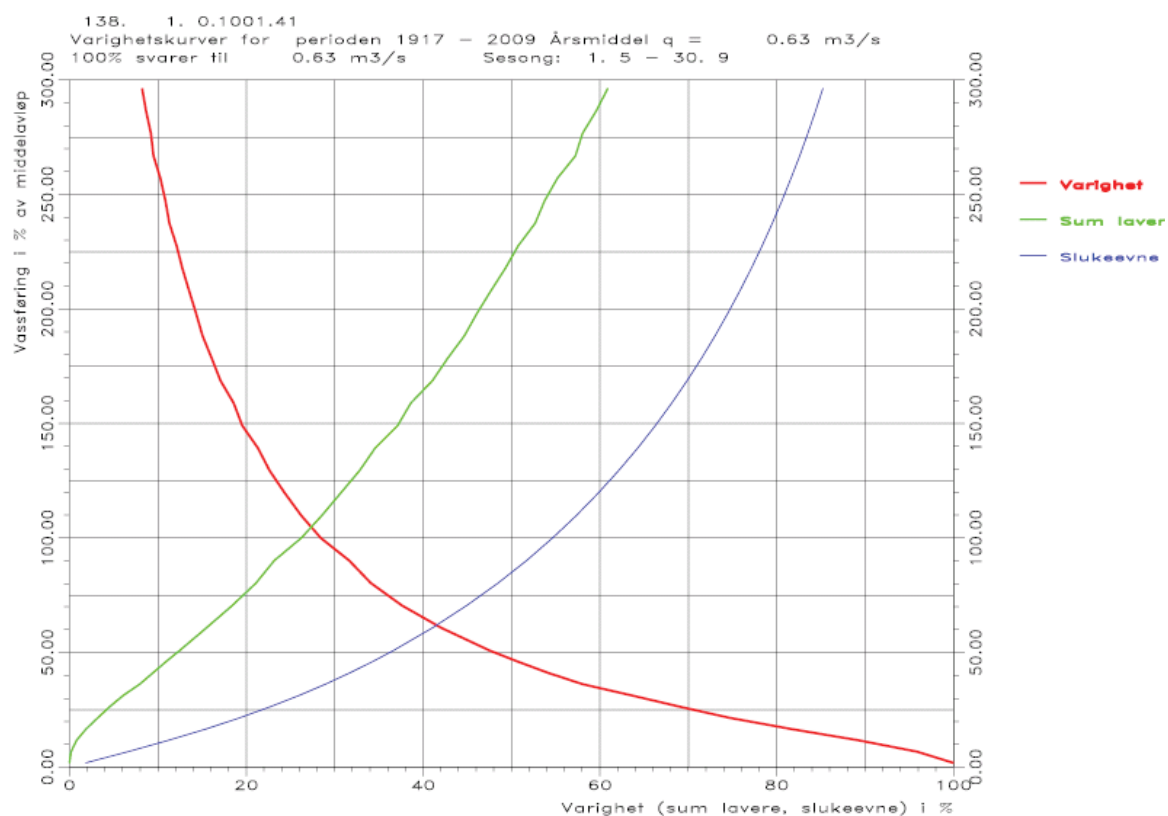


Figur 8. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et vått (1943) år.¹⁸

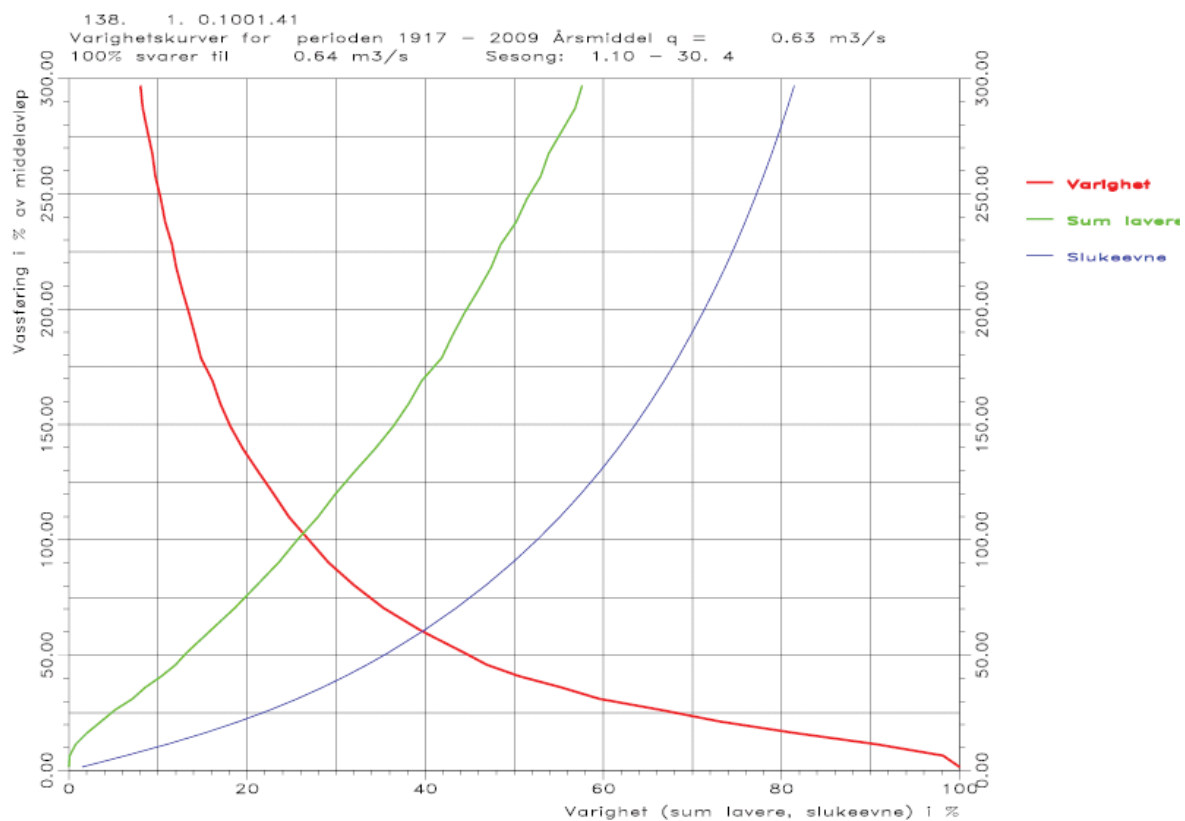
Kommentarer ved behov.

Figur 6,7 og 8 er kuttet ved 50 m³/min for oversiktens del. "Etter uttak av vann" betyr at planlagt vannforbruk på settefiskanlegget er trukket fra den beregnede vannføring. Vannføringen etter inntakspunktet blir da noe redusert i forhold til normalen.

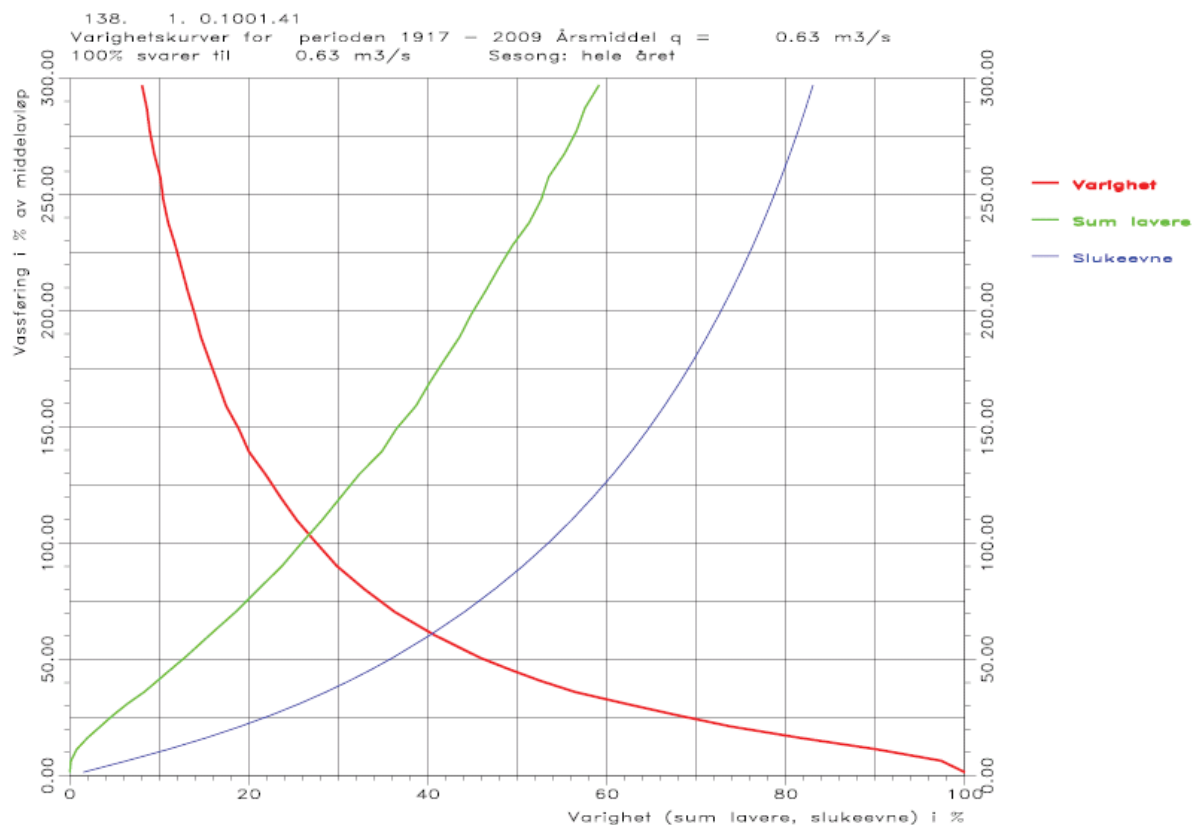
1.3 Varighetskurve¹⁹ og beregning av nyttbar vannmengde



Figur 9. Varighetskurve for sommersesongen (1/5 – 30/9). Basert på skalerte data fra målestasjonen Øyungen



Figur 10. Varighetskurve for vintersesongen (1/10 – 30/4). Basert på skalerte data fra målestasjonen Øyungen



Figur 11. Varighetskurve for hele sesongen. Basert på skalerte data fra målestasjonen Øyungen

Kraftverkets største og minste slukeevne

	Maks	Min
Kraftverkets slukeevne (m ³ /s)	0,166 m³/s	0 m³/s

1.3.1 Antall dager med vannføring større enn maksimal slukeevne og mindre enn minste slukeevne tillagt planlagt minstevannføring (se pkt. 1.1.5) i utvalgte år.

	Tørt år	Middels år	Vått år
Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne	166	267	365
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukeevne	106	0	0

1.3.2 Beregning av nyttbar vannmengde til produksjon ved hjelp av hydrologiske data.

Tilgjengelig vannmengde ²⁰	20,18 mill m³
Beregnet vanntap fordi vannføringen er større enn maks slukeevne (% av middelvannføring)	78 (Kraftverkets slukeevne er 22 % av middelvannføringen)
Beregnet vanntap fordi vannføringen er mindre enn min slukeevne (% av middelvannføring)	0
Beregnet vanntap på grunn av slipp av minstevannføring (% av middelvannføring)	5,16 (0,033/0,64*100)
Nyttbar vannmengde til produksjon	16,84 % av tilgjengelig vannmengde. = 3,39 mill. m ³ /år

Kommentarer ved behov.

Verket kan potensielt utnytte vann helt ned til noen få liter/sekund i vannføring. Det beregnes derfor ikke vanntap pga. lav vannføring.

1.4 Restfeltet²¹

1.4.1 Informasjon om restfelt.

Inntaket og kraftverkets høyde (moh)	23	
Lengde på elva mellom inntak og kraftverk ²² (m)	Ca 100 m	
Restfeltets areal	Ikke beregnet	
Tilslut fra restfeltet ved kraftverket (m ³ /s)	Ikke beregnet	

1.5 Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og minstevannføring.

1.5.1 Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og planlagt minstevannføring.

	År	Sommer (1/5 – 30/9)	Vinter (1/10 – 30/4)
Alminnelig lavvannføring (m ³ /s)	0,033	-----	-----
5-persentil ²³ (m ³ /s)		0,033	0,044
Planlagt minstevannføring (m ³ /s)	0,033	0,033	0,033

Kommentarer ved behov.

--

¹ Hvis ja, hva slags? (eks: bre, myr, innsjø med flere utløp).

² Hvis ja skal dette tegnes inn på kartet i figur 1.

³ I hht NVEs stasjonsnett.

⁴ En konstant som multipliseres med dataserien ved sammenligningsstasjonen for å lage en serie som beskriver variasjoner i vannføringen i kraftverkets nedbørfelt.

⁵ Med reguleringer menes her regulering av innsjø eller overføring inn/ut av naturlig nedbørfelt.

⁶ Feltparametere for sammenligningsstasjon kan leses fra NVEs database Hydra 2 ved bruk av programmet HYSOPP.

⁷ Effektiv sjøprosent tar hensyn til innsjøer beliggenhet i nedbørfeltet. Dette er viktig parameter for vurdering av både flom- og lavvannføringer. Definisjonen av effektiv sjøprosent er: $100 \sum (A_i * a_i) / A^2$ der a_i er innsjø i's overflateareal (km^2) og A_i er tilsigsarealet til samme innsjø (km^2), mens A er arealet til hele nedbørfeltet (km^2). Innsjøer langt ned i vassdraget får dermed størst vekt, mens innsjøer nær vannskillet betyr lite. Små innsjøer nær vannskillet kan ofte neglisjeres ved beregning av effektiv sjøprosent.

⁸ Snaufjellandel. Andel snaufjell beregnes som arealandel over skoggrensen fratrasket eventuelle breer, sjøer og myrer over skoggrensen.

⁹ På hvilken tid av året (vår, sommer, høst, vinter) inntreffer hhv flom og lavvann?

¹⁰ Middelavrenning i normalperioden 1961-1990. Inneholder usikkerhet på i størrelsesorden $\pm 20\%$.

¹¹ Beregnet for sammenligningsstasjonen i observasjonsperioden eller den perioden som ligger til grunn for beregningen.

¹² For tilsiget til kraftverkets inntakspunkt

¹³ For hver dag gjennom året (døgnverdi: januar-desember) plottes hhv middel/median- og minimumsvannføringen over en lang årrekke (helst 20-30 år med døgndata).

¹⁴ For hver dag gjennom året (døgnverdi: januar-desember) plottes maksimumsvannføringen over en lang årrekke (helst 20-30 år med døgndata).

¹⁵ Årsmiddel for hvert år i observasjonsperioden.

¹⁶ Tørt år må angis (f.eks året i observasjonsperioden med laveste årsvolum). Vannføringsvariasjoner (døgnmiddel) før og etter inngrep vises i samme diagram (januar – desember).

¹⁷ Middels år må angis (f.eks året i observasjonsperioden med årsvolum nær middelet i observasjonsperioden). Vannføringsvariasjoner (døgnmiddel) før og etter vises i samme diagram (januar – desember).

¹⁸ Vått år må angis (f.eks året i observasjonsperioden med høyest årsvolum). Vannføringsvariasjoner (døgnmiddel) før og etter vises i samme diagram (januar – desember).

¹⁹ Varighetskurve skal angi hvor stor del av tiden (angitt i %) vannføringen er større enn en viss verdi (angitt i % av middelvannføringen). Alle døgnvannføringene i observasjonsperioden sorteres etter størrelse før kurven genereres. Varighetskurven skal ligge til grunn for å estimere flomtap som følge av at vannføringen er høyere enn maks slukeevne (kurve for slukeevne) og tap i lavvannsperioden som følge av at vannføringen er lavere enn min slukeevne (kurve for sum lavere). Kurvene kan vises i samme diagram.

²⁰ Normalavløp 1961-1990 (eller forventet gjennomsnittlig årlig avløp).

²¹ Med restfelt menes arealet mellom inntakspunkt og kraftverk.

²² Lengde i opprinnelig elveløp og ikke korteste avstand.

²³ Den vannføringen som underskrides 5% av tiden.



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

Salmar Langstein Fisk AS
7796 FOLLAFOSS

Postboks 5091, Majorstuen
0301 OSLO

Telefon: 22 95 95 95
Telefaks: 22 95 90 00
E-post: nve@nve.no
Internett: www.nve.no

Vår dato: 18 FEB 2010
Vår ref.: NVE 200707070-4 kd/dab
Arkiv: 432/125
Deres dato: 3.6.2009
Deres ref.: Hermann/Støvik-NTE

Saksbehandler:
Dag Bachke
72 89 65 61

Org.nr.:
NO 970 205 039 MVA
Bankkonto:
7694 05 08971

Dam Skordalstjønn i Levanger kommune. Klassifisering – Vedtak

Vi har mottatt brev fra Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk av 3.6.2009 med skjema og dokumentasjon for klassifisering av dammen ved Skordalstjønn i Levanger kommune. Dammen er tidligere underlagt NVEs tilsyn og kontroll etter daværende tilsynsforskrift av 1982, men etter nytt regelverk er dammen nå klassifisert etter bruddkonsekvenser, jf. også NVEs brev av 27.7.2007.

Dammen er foreslått plassert i bruddkonsekvensklasse 2.

Vedtak

Med hjemmel i § 4-1 i forskrift om sikkerhet ved vassdragsanlegg av 1.1.2010 (damsikkerhetsforskriften) godkjennes plassering av dam Skordalstjønn i bruddkonsekvensklasse 2.

Begrunnelse

Saken er behandlet i henhold til § 4-2 i damsikkerhetsforskriften. Som det framgår av vedlagte dokumentasjon krysser elva fra Skordalstjønna under en fylkesvei 4 ganger samt under jernbanelinja og E6. Konklusjonen er at dammen bør plasseres i klasse 2 på grunn av faren for oversvømmelse og brudd på jernbane og veier.

Videre framdrift

Dammen ved Skordalstjønna var inntil 1985 en tømmerkistedam som på grunn av dårlig tilstand ble erstattet med en betong platedam. Etter at det nå har gått 25 år siden dammen ble bygget er det riktig å foreta en sikkerhetsvurdering (revurdering) av platedammen. I henhold til § 7-5 Revurdering i damsikkerhetsforskriften skal vassdragsanlegg i strengeste bruddkonsekvensklasser revurderes hvert 15. år. Revurdering av dammen med tilhørende nye flomberegninger skal utføres av NVE godkjente fagansvarlige, jf. fagområde I og IV i § 3-5 i forskriften.

Frist for gjennomføring av revurdering og innsending av rapport settes til i løpet av 2011.

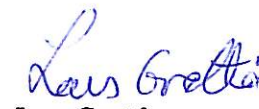
Klageadgang

Denne avgjørelsen kan påklages til Olje- og energidepartementet innen tre uker fra det tidspunkt underretningen er kommet fram til partene, jf. forvaltningslovens kap. VI. En eventuell klage skal begrunnes skriftlig, stiles til Olje- og energidepartementet og sendes inn til NVE. Vi foretrekker elektronisk oversendelse til vår sentrale e-postadresse nve@nve.no.

Med hilsen



Rune Flatby
avdelingsdirektør



Lars Grøttå
seksjonssjef

Kopi:

- NTE v/Karl Arne Støvik, 7736 STEINKJER
- Levanger kommune, Håkon den Godes gt. 30, 7600 LEVANGER



Klassifisering av trykkrør

i ht forskrift om klassifisering av vassdragsanlegg § 4.
Gjelder både eksisterende og planlagte anlegg.
Gjelder bare trykkrør i tilknytning til kraftanlegg.

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

Anleggseier	Navn LANGSTEIN FISK AS		Org.nr.: 966 154 241	
	Postadresse FSIO SKATVAC		E-post ivan@salmar.no	
Anleggets navn, beliggenhet og byggeår	Navn på kraftverk			
	Fylke N-TrLag	Kommune Stjørdal	Planlagt ferdig år/byggeår:	
Rørfundament	Grøft i fjell ☒	Grøft i løsmasser ☒	Frittliggende (på konsoller) ☒	
Magasin	Oppdemt magasinvolum (m ³) ved høyeste regulerte vannstand (HRV), dvs. den vannmengde som kan renne ut hvis det oppstår rørbrudd ca 200 m³			
Opplysninger om rør	Materialtype: PE	Maksimal trykk-høyde:	Lengde: 2700m	Min. og maks. diameter: 400 mm
	Bruddvannføring og kastevidder (sted for rørbrudd angis i vedlegg 5)	Bruddvannføring totalt rørbrudd (m ³ /s):	Kastevidde totalt rørbrudd (m):	Kastevidde fra mindre sprekk/hull i røret (m):
Opplysninger om evt. brudd-konsekvenser, jf. veiledning	Fare for at boliger berøres (ja/nei)? Hvis ja, oppgi antall: Nei	Fare for skade på infrastruktur (ja/nei)? Hvis ja, spesifiser (veg, jernbane mv.): langstens vegen	Fare for annen skade, f.eks. eiendom eller miljø (ja/nei)? Hvis ja, spesifiser: Åker	
Eiers forslag til klasse	Klasse 3: ☐ Klasse 2: ☐ Klasse 1: ☐ Klasse 0: ☒			
Underskrift	Sted og dato 19/8-10		Navn Ivan Alstad	

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

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

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

Forklaring/Kommentar til driftsplanen

Vedlagt finnes en produksjonsmodell som tar utgangspunkt i produksjon av 5,5 mill smolt pr år (5,34 mill i prod-planen)

Planen forutsetter at tradisjonelt gjennomstrømningsanlegg for klekkeri og startfôring fram til ca 6-7 gram.

Fra ca 7 gram overføres yngelen til resirkuleringsanlegg hvor det benyttes 0,092-0,03 liter vann/kg stående biomasse. Dette innebærer ca 85-90% resirkulering av produksjonsvannet i disse avdelingene.

Det legges opp til at anlegget skal ta inn øyerogn i 3 innlegg:

1. Innlegg ca uke 46, ca 2,5 mill egg
2. Innlegg ca uke 5, ca 2,5 mill egg
3. Innlegg ca uke 15, ca 2,0 mill egg

Gjennom dette vil anlegget være selvforsynt med yngel for planlagt smoltproduksjon. Det planlegges ikke inn- eller uttransport av yngel fra anlegget fra eller til eksternt settefiskanlegg.

Øyerogn vil bli transportert inn fra godkjent stamfiskstasjon. Smolt levert til kommersielle anlegg; i all hovedsak til settefiskanleggets eiere i Midt-Norge.

Planen legger opp til en biologisk fôrfaktor på 1,0.

Av totalt 7,0 mill egg som legges inn i løpet av en sesong beregnes det dødelighet/utsortering/destruksjon på ca 1,6 mill.

Produksjonsplanens 3 rogninnlegg finnes en i produksjonsmodellen under arkfanene "yngel1", "yngel2" og "yngel3". For å finne fram er det henvist til rader, kolonner og celler i regnearkene. Arkfanene "Vårgr1" og "Vårgr2" er en videreføring av yngelgruppe 2 og 3 inn i neste år.

- "Yngel 1":
- 1.Rogninnlegg ca uke 46, 2,5 mill yngel til startfôring.
 - Startfôres uke 3. (celle L10-O10).
 - Svinn og frasortering/destruksjon framkommer av kolonne L.
 - Overføres fra gjennomstrømningsavdeling til resirkuleringsavdeling ved ca 6 gram i uke 15. (Det grå feltet i planen).
 - Smoltlevering framkommer i kolonne N
 - o Uke 31 650.000
 - o Uke 33 650.000
 - o Uke 37 740.000
 - Etter smoltlevering i uke 37 er det ikke beholdning igjen av denne gruppen.
 - Vannbehov uke for uke framkommer av kolonne S.
 - Vann til klekkeriet er lagt inn med 800l/min

- "Yngel2"
- 2. Rogninnlegg ca uke 5, 2,5 mill yngel til startfôring
 - Startfôres fra uke 14. (celle L10-O10).
 - Svinn og frasortering/destruksjon framkommer av kolonne L.
 - Overføres fra gjennomstrømningsavdeling til resirkuleringsavdeling ved ca 6 gram i uke 27. (Det grå feltet i planen).

- Smoltlevering framkommer i kolonne N
 - o Uke 47 700.000
- Utgående biomasse 31.12 er 1.230.000 stk à 54,6 gr (linje 70 kolonne D og H) som levers som smolt kommende vår. Denne gruppen følges videre under arkfane "Vårgr1".
- Vannbehov uke for uke framkommer av kolonne S.
- Vann til klekkeriet er lagt inn med 800 l/min

- "Yngel3"
- 3. Rogninnlegg, ca uke 15, 2,0 mill yngel tilstarfôring.
 - Startfôres fra uke 24 (celle L10-O10)
 - Svinn og frasortering/destruksjon framkommer av kolonne L.
 - Overføres fra gjennomstrømmingsavdeling til resirkuleringsavdeling ved ca 6 gram i uke 36. (Det grå feltet i planen).
 - Det leveres ikke smolt fra denne gruppen i løpet av høsten.
 - Utgående biomasse 31.12 er 1.448.000 stk à 38,2 gr (linje 70 kolonne D og H) som leveres som smolt kommende vårog sommer. Denne gruppen følges videre under arkfane "Vårgr2".
 - Vannbehov uke for uke framkommer av kolonne S.
 - Vann til klekkeriet er lagt inn med 800 l/min

- "Vårgr1"
- En videreføring av "yngel2"
 - Inngående biomasse 01.01 = utgående biomasse 31.12 i ark "Yngel2" = 1.230.000 stk à 54,5 gr (cellefelt L10-O12)
 - Svinn og frasortering/destruksjon framkommer av kolonne L.
 - Produksjonen foregår i resirkuleringsavdeling
 - Smoltlevering framkommer av kolonne L
 - o 700.000 stk uke 7
 - o 500.000 stk uke 11
 - Etter smoltlevering i uke 11 er det ikke beholdning igjen av denne gruppen.
 - Vannbehov uke for uke framkommer av kolonne S.

- "Vårgr2"
- En videreføring av "yngel3"
 - Inngående biomasse 01.01 = utgående biomasse 31.12 i ark "Yngel2" = 1.448.000 stk à 38,2 gr (cellefelt L10-O12) =
 - Svinn og frasortering/destruksjon framkommer av kolonne L.
 - Produksjonen foregår i resirkuleringsavdeling
 - Smoltlevering framkommer av kolonne L
 - o 600.000 stk uke 12
 - o 500.000 stk uke 17
 - o 300.000 stk uke 20
 - Etter smoltlevering i uke 20 er det ikke beholdning igjen av denne gruppen.
 - Vannbehov uke for uke framkommer av kolonne S.

"Sumplan"

- En summering av samtlige 5 grupper i anlegget gjennom året.
- Gir en samlet oversikt over leveranser, svinn stående biomasse, vannbehov med mer.
- Samlet kommer planen ut med
 - o Samlet produksjon på ca 5.340.000 stk smolt.
 - o Samlet svinn/destruksjon på 1.612.000 stk.
 - o Samlet fôrforbruk ca 510 tonn
 - o Max vannbehov uke 46: 6.059 l/min
 - o Minst vannbehov uke 38: 3.279 l/min
 - o Snitt vannbehov/uke: 4.524 l/min

PRODUKSJONSPLAN SETTEFISK

PRODUKSJONSPLAN SUMPLAN

ANLEGG : Langstein Fisk AS, 5,0 mill smolt
ADRESSE : 7796 Follafoss DATO : 01-nov m/resirk
KONSULENT: KCA/IA

Dette er en sammenstilling av fiskepuljene i anlegget	PLAN	1.	PLAN	4.
	PLAN	2.	PLAN	5.
	PLAN	3.	PLAN	6.

UKE	TEMPERATUR		VEKT		SGR	%	ANTALL		BIOMASSE		SVINN ANTALL		LEVERT ANT.		FORBEHOV(KG)		VOL	VANN	Forbehov	måned
	BUD	REELL	BUD	REELL			BUD	REELL	BUD	REELL	BUD	Salg	BUD	REELL	BUD	REELL	BEH	BEH		
1	8,2		49,6				2672		132583		6		0		10 111		2411	3452		
2	8,0		53,5				2666		142611		6		0		10 354		2593	3652		
3	8,0		29,8		-1,95		5160		153887		6		0		11 177		2798	4049		
4	9,2		32,3		0,27		5124		165675		36		0		12 174		3012	4248		
5	9,2		34,6		0,22		5108		176504		16		0		11 235		3209	5348	55 052	jan
6	9,2		36,9		0,22		5092		188131		16		0		12 062		3421	5717		
7	9,2		28,7		-0,84		4376		125723		16		700		9 719		2286	4739		
8	9,2		31,1		0,27		4360		135709		16		0		10 402		2467	4989		
9	9,2		33,2		0,22		4344		144426		16		0		9 164		2626	5337	41 347	feb
10	9,2		35,6		0,23		4329		153996		15		0		9 976		2800	5642		
11	9,2		32,5		-0,30		3820		124060		9		500		7 994		2256	5667		
12	9,2		25,6		-0,80		3118		79675		102		600		8 923		1449	4678		
13	8,2		21,8		-0,53		3111		67813		7		0		8 562		1233	4696	35 455	mars
14	8,2		13,4		-1,62		5604		75112		7		0		7 030		1366	5594		
15	9,4		14,7		0,30		5567		81687		37		0		6 778		1485	4670		
16	9,8		16,1		0,30		5550		89212		17		0		7 742		1622	5172		
17	9,8		9,3		-1,81		5033		46959		17		500		6 860		854	3515		
18	10,0		10,7		0,47		5017		53837		16		0		7 025		979	3409	35 436	april
19	10,2		12,3		0,45		5001		61463		16		0		7 792		1118	3620		
20	10,4		9,3		-0,95		4590		42460		111		300		6 842		772	3385		
21	10,6		11,0		0,57		4578		50209		12		0		7 807		913	3657		
22	10,6		13,0		0,57		4571		59429		7		0		9 281		1081	4353	31 721	mai
23	11,8		14,7		0,41		4469		65618		102		0		6 506		1193	4395		
24	12,0		11,3		-0,89		6384		71857		85		0		7 399		1306	4703		
25	13,0		12,6		0,38		6367		80232		17		0		8 467		1459	5477		
26	13,4		14,2		0,39		6350		89959		17		0		9 832		1636	4520	32 203	juni
27	13,6		16,0		0,40		6333		101283		17		0		11 447		1842	5223		
28	13,8		18,0		0,40		6316		113892		17		0		12 751		2071	4973		
29	13,8		19,8		0,32		6251		123992		65		0		12 498		2254	4805		
30	13,8		22,1		0,36		6234		137566		17		0		13 756		2501	5284		
31	13,8		21,0		-0,16		5477		115226		107		650		15 445		2095	4637	65 897	juli
32	13,8		23,8		0,41		5373		127913		104		0		13 062		2326	5291		
33	14,0		21,1		-0,41		4714		99365		9		650		14 645		1807	4355		
34	14,0		23,7		0,40		4705		111730		9		0		12 576		2031	4803		

35	14,0		26,5		0,37		4598		121857		107		0		12 435		2216	5536	52 718 aug
36	13,6		29,4		0,35		4589		134899		9		0		13 298		2453	4822	
37	13,6		22,1		-0,95		3840		84931		9		740		11 094		1544	3553	
38	12,8		25,4		0,46		3833		97270		7		0		12 466		1769	3279	
39	12,2		29,2		0,46		3826		111615		7		0		14 496		2029	3348	51 355 sept
40	11,6		31,4		0,25		3626		113953		200		0		8 370		2072	3419	
41	11,6		33,8		0,24		3622		122384		4		0		8 560		2225	3672	
42	11,0		36,2		0,23		3618		131116		4		0		8 872		2384	3933	
43	11,0		38,9		0,23		3614		140480		4		0		9 913		2554	4214	45 919 okt
44	10,4		42,3		0,28		3512		148553		102		0		10 203		2701	4457	
45	9,6		45,2		0,22		3508		158564		4		0		10 183		2883	4757	
46	8,8		48,1		0,21		3504		168648		4		0		10 267		3066	6059	
47	8,0		46,0		-0,15		2800		128891		4		700		10 295		2343	4867	36 233 nov
48	7,2		35,5		-0,87		2796		99240		4		0		5 489		1804	3977	
49	6,4		37,8		0,21		2694		101855		102		0		5 712		1852	4056	
50	5,4		39,8		0,17		2690		106999		4		0		5 306		1945	4210	
51	5,2		41,8		0,16		2686		112170		4		0		5 340		2039	4365	27 012 des
52	5,0		43,7		0,16		2682		117334		4		0		5 342		2133	4520	
53	4,8		45,7		0,15		2678		122460		4		0		5 311		3499	4674	
												0	0		0		0		
Sum året								1612	5340	765 144	510 347		9831	6059					
maks								188131					maks		6059				
snitt								111566					snitt		4524				
Minst								42460					Minst		3279				



NVE
NORGES VASSDRAGS-
OG ENERGIVERK

Vår ref. 150/90 VRM HAV/ABJ Vår dat 21.03. 90
Ark. 511.13 Fiskeoppdrett 2.
Deres ref. Deres dato 21.02.1990

Gudmund P Jægtvik A/S,
Langstein,
7510 SKATVAL

Saksbehandler:
Harald Viken
Hydrologisk avdeling

VURDERING AV MINSTEVASSFØRING I LANGSTEINELVA, STJØRDAL KOMMUNE VASSDRAGSNUMMER 125.1Z

Vi viser til Deres brev fra Geir Tevasvold og telefonsamtaler, hvor vassføringsstatistikk bestilles.

Opplisting av fakta for anlegget:

Utbygger: Gudmund P. Jægtvik A/S
Beliggenhet: Stjørdal kommune, Nord-Trøndelag fylke, UTM-rute
94 48 på kartblad 1622-II Frosta i serie M711.
Nedbørfelt: Langsteinelva, utløp i fjorden 21.4 km²
Langsteinelva, ved inntaksdam 13.5 km²
Skordalselv, ved dam magasin 5.97 km²
Spesifikt middelavløp i følge avrenningskart: ca 30 l/s*km²
Middelavløp: Ved inntaksdam 24.3 m³/min (405 l/s)
Skordalstjern 10.7 m³/min (179 l/s)
Totalt årsmiddelavløp Skordalstjern: 5.648.000 m³
Forslag til minstevassføringspålegg: 2.0 m³/min (34 l/s).

Forslag til minstevassføringspålegg er nedenfor inntaksdam og tilsvarende naturlig alminnelig lavvassføring.

Primærstasjon 685-0 Øyungen i Namdalseid er vurdert som mest representativ for feltet og brukt i beregningene. Målestasjon 902-0 Fossing ligger nærmere, men avløpet her er meget sterkt regulert og kan således ikke overføres til beregning av naturlig minstevass- føringer i Langsteinelva. Tabell over beregnet uregulert månedsmidler ved inntaksted følger vedlagt.

Beregningene er foretatt etter standardoppsett for hydrologiske data til søknad om fiskeoppdrett. Dersom De for planleggingen har behov for mer detaljerte beregninger, lavere tidsoppløsning enn en måned, så kan vi på anmodning utføre dette. Regning på utført arbeid sendes fra vårt hovedkontor i Oslo.

C:\TEKSTER\BREV\SMOLT\LANG90.TXT

NVE
Vassdragsdirektoratet
REGION MIDT-NORGE

Kontoradresse: Vestre Rosten 81, Trondheim
Postadresse: Vestre Rosten 81, 7075 Tiller

Telefon: (07) 64 78 30
Telefax: (07) 64 55 16

Postgiro: 5 05 33 19

Bestilling av 21.02.1990
Bestiller Gudmund P. Jæktvik A/S
Oppdrettsanlegg ved Langstein, N.-Trøndelag
Vannforsyning fra Langsteinelv, v./Drogset
Tilsigsfelt på 13.52 km2

Saksbehandler:
Harald A. Viken
N.V.E. Vass.dir.
Region M.-Norge
Trondheim

HYDROLOGISKE DATA TIL SØKNAD OM KONSESJON FOR OPPDRETT AV FISK

1. ANALYSE AV VASSFØRINGSSTATISTIKK

Vi har foretatt en analyse av det hydrologiske grunnlaget i det aktuelle området. Dette grunnlaget har vært observerte avløpsdata ved følgende avløpsstasjoner (tilsigsfeltets areal er oppgitt i parentes):

685-0 Øyungen. Observasjonsperiode 1951 - 1980 (237.8 km2)

I henhold til vår analyse vil vi foreslå at følgende tilsigsstatistikk for inntakssted benyttes i konsesjonssøknaden:

Måned	Midlere månedlig middelvassf. (m3/min)	Laveste månedlig middelvassf. (m3/min)	Månedsmidler tørreste per juni-sept. (m3/min)	Oppgitt vannbehov anlegg. (m3/min)
Januar	19	1.8		7.0
Februar	16	1.5		7.0
Mars	21	2.0		8.0
April	28	5.6		9.0
Mai	50	16.6		10.0
Juni	25	6.9	26.7	8.0
Juli	13	3.7	4.1	6.0
August	10	1.5	1.9	7.0
September	26	1.5	1.5	7.0
Oktober	32	5.8		7.0
November	25	2.0		7.0
Desember	26	2.5		7.0

Verdier for tørreste periode juni-september i tabellen er gitt på grunnlag av observervasjoner for året 1968.

Følgende verdier er representative for året:

Midlere årstilsig: 24.3 m3/min
Allminnelig lavvassføring/midlere minstevassføring: 2.0 m3/min

Det oppgitte vannbehovet fra søker, sammen med minstevassføringspålegg i kritisk periode 1968 gir et underskudd på totalt 855 360 m3 som kan dekkes med tapping fra dam Skordalstjønnen.

Ved fullt magasin, HRV 317 m.o.h. NGO, gir dette nedtapping av Mossingvatn til LRV 316 m.o.h.
Skordalstjønn og Alstadvatn ville teoretisk vært nedtappet til

ca 313.30 m.o.h.

Magasinet forutsettes holdt fullt til enhver tid untatt i tørrperiode når det er behov for ekstra tilskudd av vann til oppdrettsanlegget og minstevassføringspålegget.

2. REGULERING MED MAGASINER:

Magasinnavn	NGO-54 høyder		Areal km ²	Magasin 10 ⁶ m ³	Regulering
	LRV	HRV			
Skordalstjønn og Alstadvatn	313.00	317.00	0.176	0.352 0.704	Senking 4.0 m
Mossingvatnet	316.00	317.00	0.214	0.214	Senking 1.0 m
			SUM =	0.914 566	

Dette magasinet på 914 000 m³ utgjør ca 16.3% av midlere årstilsig ve utløpet av Skordalstjønn som har et nedbørfelt på 5.97 km².

Med reguleringskurver basert på 685-0 Øyungen får vi da 56% regulert vassføring for ugunstigste reguleringskurve, 62% for bestemmende og 85% for median reguleringskurve.

Omregnet til avløpsverdier for utløp Skordalstjønn blir dette:

Ugunstigste gir ca. 6.0 m³/min (100 l/s) jevn tapping over året
(For samtlige år i beregningsperioden.)
Bestemmende gir ca. 6.6 m³/min (110 l/s) jevn tapping over året
(Med ca 90% sikkerhet i beregningsperioden.)
Median kurve gir ca. 9.1 m³/min (150 l/s) jevn tapping over året
(Med ca 50% sikkerhet i beregningsperioden.)

Dette er ved vannutak direkte fra Skordalstjønn, nedbørfelt ned til intaksdam på 7.55 km² er ikke medregnet og kommer i tillegg.

I overløpssituasjoner kan mere vann tappes, men i tørrperioder må eventuelt minstevassføringspålegg fratrekkes når disponibelt vann til anlegget beregnes.

Med hilsen

Einar Sæterbø
sjefingeniør

Harald Viken
avd.ingeniør

VMMR 685 KODE 13 INNTAK (BEREGNET UREGULERT VASSFØRING M3/MIN.)
 VASSDRAG LANGSTEINELV
 EL.

HYDROLOGISK AVDELING
 TABELL D.
 MÅNEDSMIDDEL.

NATURLIG NEDBØRFELT 13.52 KM2

M3/MIN.

AR	JAN	FEB	MARS	APRIL	MAI	JUNI	JULI	AUG	SEPT	OKT	NOV	DES	ÅRET	HYD. AR
1951	2.64	1.50	12.24	14.08	49.97	30.93	27.00	12.89	26.46	16.19	8.60	45.15	20.80	-
1952	15.21	24.74	18.61	75.02	30.86	26.72	16.48	19.74	33.88	7.58	1.99	20.68	24.18	26.92
1953	36.48	15.52	122.59	26.17	34.00	17.10	4.05	4.92	14.88	38.84	30.84	30.06	31.52	27.26
1954	21.78	4.03	12.94	12.50	40.94	12.87	10.45	21.03	13.26	26.98	11.94	31.18	18.50	21.10
1955	19.59	8.07	18.42	8.86	53.09	60.76	21.59	3.81	6.31	36.05	81.61	22.22	28.41	23.25
1956	17.39	3.04	4.13	16.28	69.11	28.40	5.09	5.64	17.70	59.83	34.03	11.86	22.85	24.69
1957	52.33	10.49	12.91	39.63	27.70	35.01	14.94	4.26	16.47	42.41	27.87	27.37	26.03	26.80
1958	9.89	27.45	3.98	19.74	57.42	27.32	15.20	7.54	5.48	39.32	31.19	13.39	21.45	23.53
1959	12.81	63.54	38.28	16.97	16.64	33.58	3.74	13.18	49.28	13.38	18.95	2.89	23.21	23.71
1960	3.43	19.81	5.01	24.10	27.75	16.11	8.23	30.38	16.72	9.09	2.54	10.38	14.42	18.17
MIDD.	19.15	17.82	24.91	25.34	40.75	28.88	12.68	12.34	20.04	28.97	24.96	21.52	23.14	-
1961	18.51	39.34	101.45	28.43	40.17	26.29	14.74	9.18	15.43	15.86	49.70	18.17	31.39	26.38
1962	14.23	10.58	6.31	5.59	81.91	51.45	8.25	21.97	33.22	56.35	8.79	66.03	30.61	25.01
1963	7.89	8.19	11.18	31.51	59.02	6.89	18.67	7.60	34.29	39.97	6.93	44.75	23.23	26.49
1964	60.99	35.97	26.65	26.21	31.40	40.83	27.20	15.69	34.44	32.27	67.43	26.90	35.42	32.61
1965	10.25	27.79	13.73	54.49	35.58	37.36	12.69	4.20	18.99	27.87	17.44	2.49	21.75	29.57
1966	1.77	1.58	23.25	11.98	74.84	18.53	5.57	9.14	37.46	32.84	16.66	2.69	19.82	17.93
1967	11.11	14.39	10.89	28.86	77.78	26.54	26.15	10.04	3.59	20.31	30.08	32.98	24.50	24.67
1968	14.64	7.69	23.84	49.54	50.30	26.72	4.05	1.87	1.54	28.86	9.86	17.15	19.75	22.19
1969	3.87	8.20	2.04	52.28	29.15	6.90	16.15	2.34	25.28	37.81	10.41	13.69	17.35	14.89
1970	7.92	2.83	3.75	16.94	65.60	11.87	5.12	4.62	22.30	27.06	10.21	38.65	18.23	17.28
MIDD.	15.12	15.65	22.31	30.58	54.58	25.34	13.86	8.66	22.65	31.92	22.75	26.35	24.20	23.70

1971	34.81	18.62	9.11	24.47	56.13	11.47	14.56	8.53	26.57	67.29	40.96	58.02	31.03	23.09
1972	9.35	1.70	16.45	30.32	34.39	8.91	6.79	5.09	32.30	40.83	49.02	43.51	23.32	25.67
1973	52.47	19.65	59.98	19.28	44.73	34.88	10.41	28.35	37.78	53.03	34.43	24.34	35.11	36.45
1974	18.78	19.72	6.96	68.36	23.65	13.52	12.00	14.53	16.16	23.54	5.21	20.52	20.19	27.20
1975	46.46	40.54	14.91	21.02	51.95	19.09	6.91	7.77	65.61	53.66	27.80	66.97	35.20	22.78
1976	23.13	14.59	9.10	25.63	101.77	49.48	13.97	10.73	39.58	5.81	20.07	4.18	26.52	38.69
1977	8.50	3.22	19.01	13.80	52.58	30.51	8.48	4.04	25.22	23.33	14.70	27.65	19.37	17.51
1978	33.59	5.00	6.36	17.64	49.56	12.12	15.29	5.58	36.02	48.22	48.39	7.14	23.84	19.81
1979	2.97	3.28	6.12	17.52	74.22	23.69	20.78	7.29	45.20	25.34	17.73	22.96	22.37	24.74
1980	9.02	10.09	6.86	45.05	52.38	13.01	10.35	1.50	15.29	16.09	14.82	16.85	17.62	21.62
MIDD.	23.91	13.64	15.48	28.31	54.14	21.67	11.95	9.34	33.97	35.71	27.31	29.21	25.46	25.76

DATA FOR PERIODEN 1 / 1 1951 -31/12 1980

VMNR 685 KODE 13 INNTAK (BEREGNET UREGULERT VASSFØRING.)
 NATURLIG NEDEBØRFELT 13.52 KM2

M3/MIN.

	JAN	FEB	MARS	APRIL	MAI	JUNI	JULI	AUG	SEPT	OKT	NOV	DES	ARET	HYD. AR
MIDD	19.39	15.70	20.90	28.08	49.82	25.29	12.83	10.12	25.56	32.20	25.01	25.69	24.27	24.48
MAKS	60.99	63.54	122.59	75.02	101.77	60.76	27.20	30.38	65.61	67.29	81.61	66.97	35.42	38.69
MIN	1.77	1.50	2.04	5.59	16.64	6.89	3.74	1.50	1.54	5.81	1.99	2.49	14.42	14.89

L/S KM2

	JAN	FEB	MARS	APRIL	MAI	JUNI	JULI	AUG	SEPT	OKT	NOV	DES	ARET	HYD. AR
MIDD	23.91	19.36	25.77	34.61	61.41	31.18	15.81	12.47	31.50	39.69	30.83	31.67	29.91	30.18
MAKS	75.19	78.33	151.13	92.48	125.46	74.90	33.53	37.45	80.88	82.95	100.60	82.55	43.67	47.70
MIN	2.18	1.85	2.51	6.89	20.51	8.49	4.61	1.85	1.90	7.17	2.45	3.07	17.77	18.35

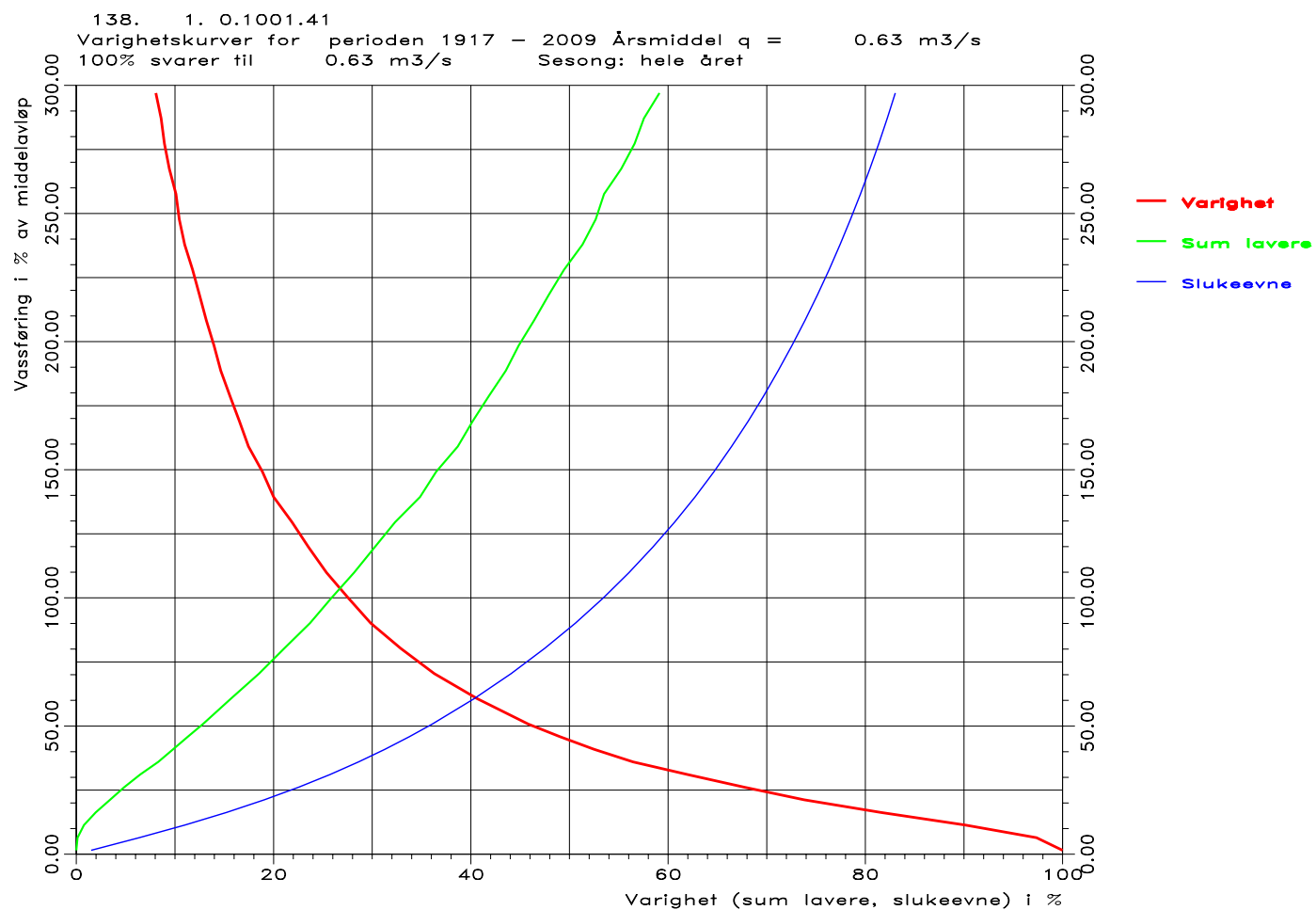
Notat

Til:	Aqua Kompetanse AS, v/Anders W. Olsen	Middelthuns gate 29
Fra:	Seija Stenius	Postboks 5091 Majorstua 0301 OSLO
Ansvarlig:	Sverre Husebye	Telefon: 22 95 95 95 Telefaks: 22 95 90 00 E-post: nve@nve.no Internett: www.nve.no
Dato:		
Vår ref.:	NVE 201003997-4	Org. nr.: NO 970 205 039 MVA
Arkiv:	333/125.1Z	Bankkonto: 7694 05 08971
Kopi:		

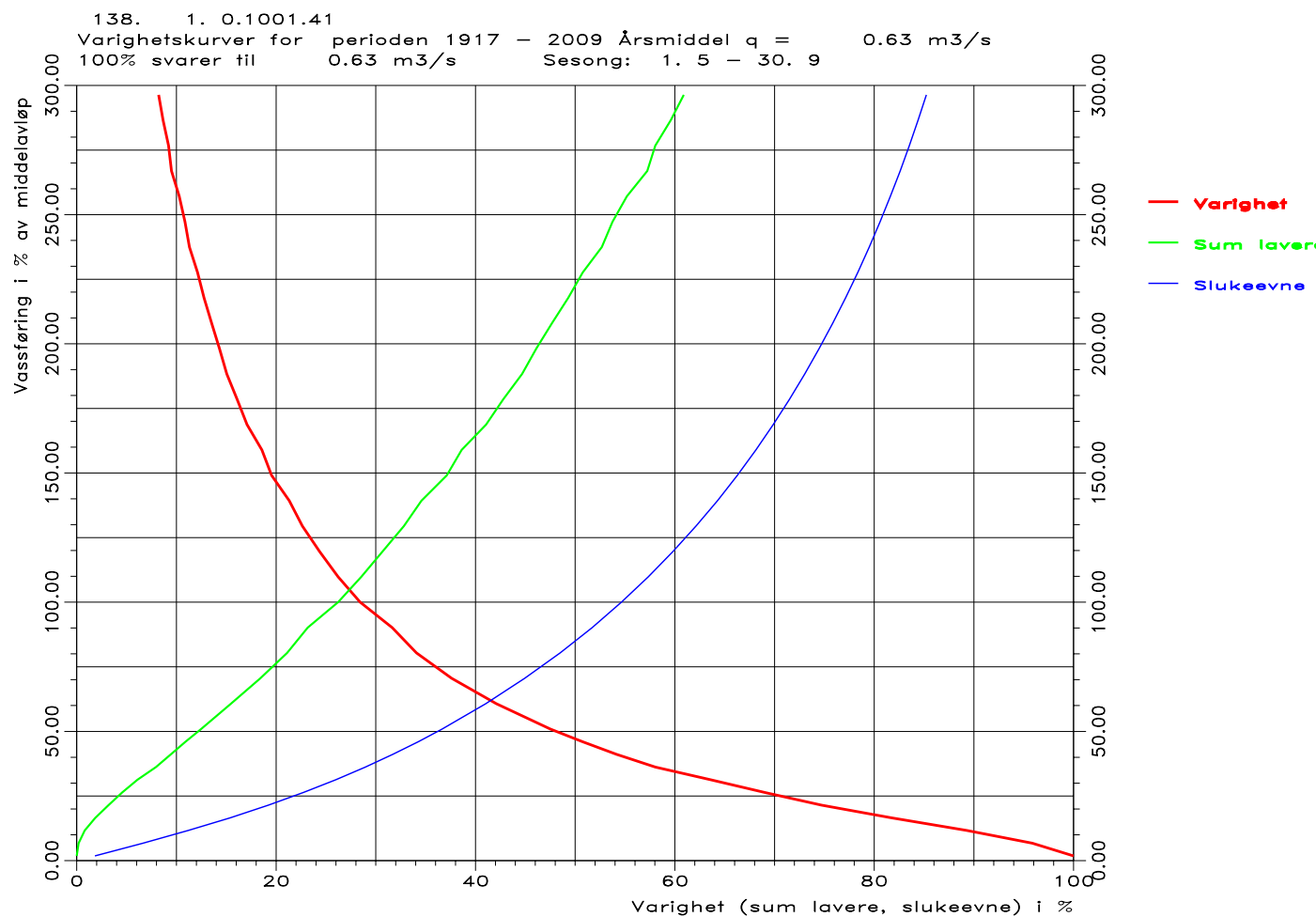
Varighetskurve for Langsteinelva nedre inntak, Levanger kommune i Nord-Trøndelag

Etterspurte varighetskurver for Langsteinelva, nedre inntak, er presentert i figur 1-3. For beskrivelse av nedbørsfelt, valg av sammenligningsstasjon, skaleringsfaktor og annen bakgrunnsinformasjon henvises til tidligere utarbeidet rapport fra NVE, ref. nr. 201003997-2.

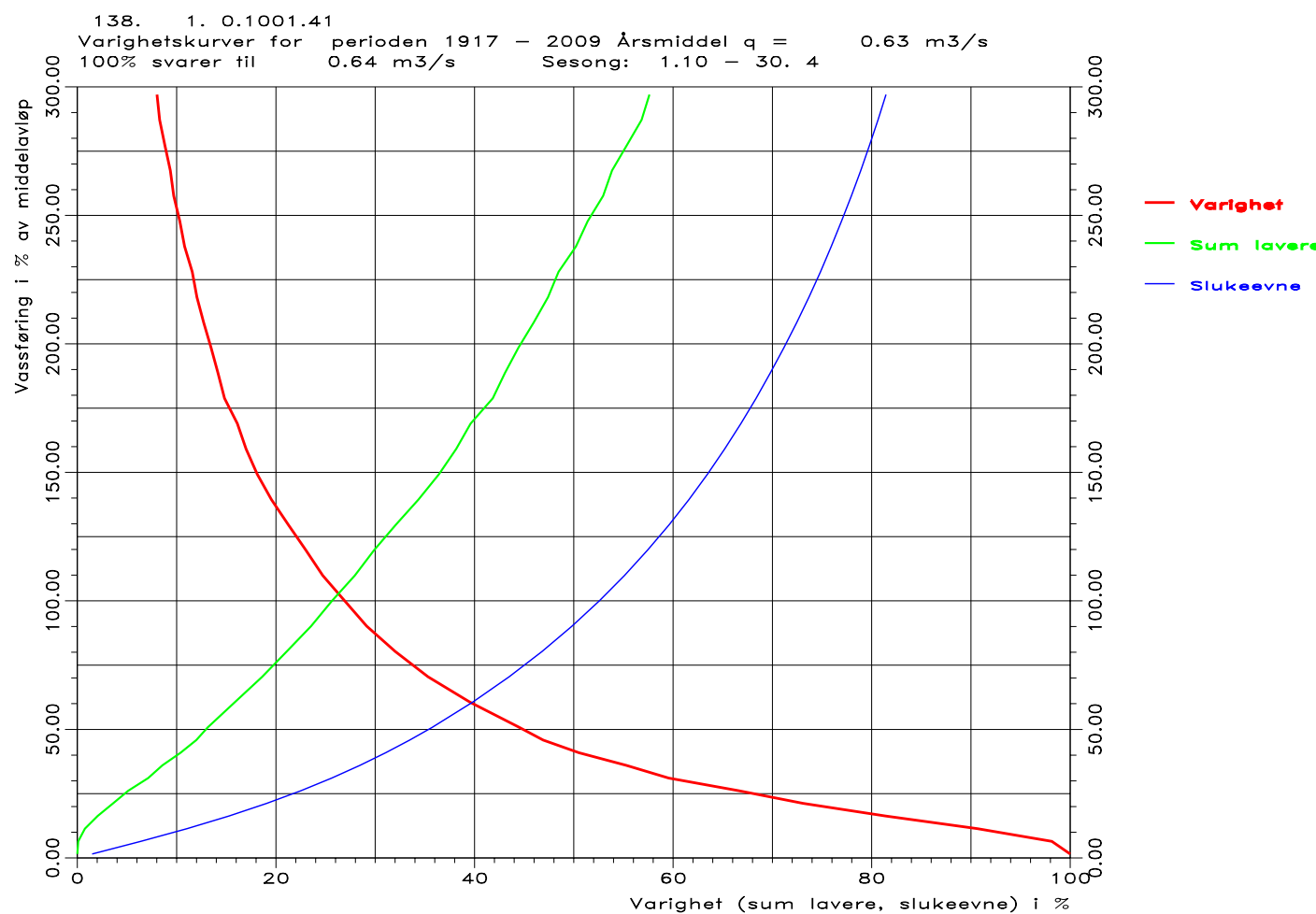
Beregningene er kvalitetskontrollert av Ingeborg Kleivane.



Figur 1 Varighetskurve for hele året. Kurven er basert på skalerte data fra målestasjonen 138.1 Øyungen.



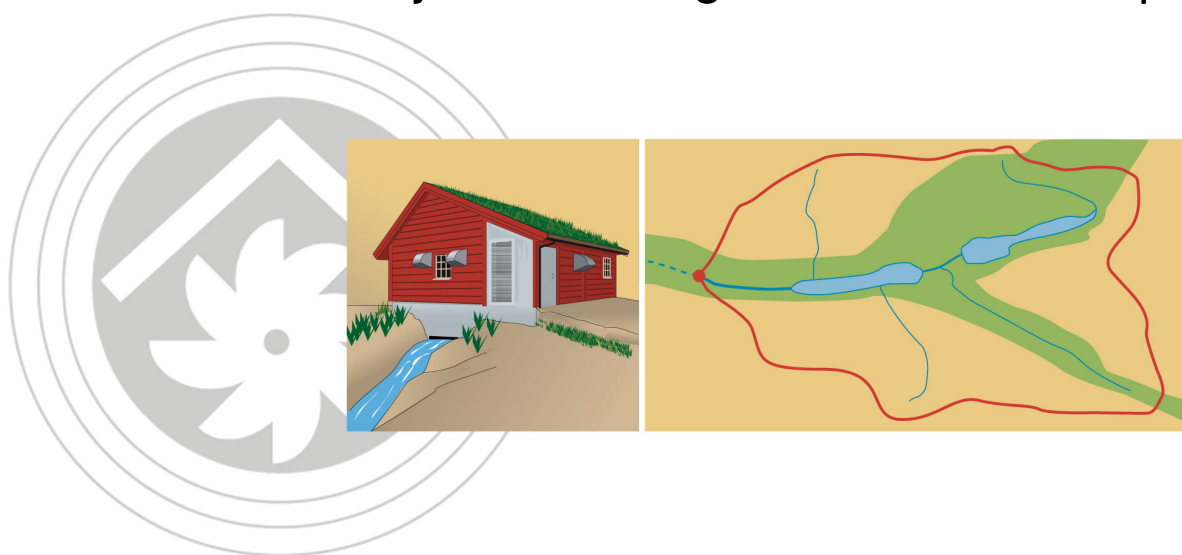
Figur 2 Varitghetskurve for sommersesongen (1/5 - 30/9). Kurven er basert på skalerte data fra målestasjonen Øyungen.



Figur 3 Varighetskurve for vintersesongen (1/10 – 30/4). Kurven er basert på skalerte data fra målestasjonen Øyungen.

Hydrologiske data til bruk for planlegging av vannuttak fra Langsteinelva (125.1Z), Levanger kommune i Nord-Trøndelag

Utarbeidet av Seija Stenius og Alexandra Röttorp



Rapport

Hydrologiske data til bruk for planlegging av vannuttak fra Langsteinelva (125.1Z), Levanger kommune i Nord- Trøndelag

Oppdragsgiver: Aqua Kompetanse AS

Saksbehandler: Seija Stenius

Ansvarlig: Sverre Husebye

Vår ref.: NVE 201003997-2

Arkiv: 333/125.1Z

Emneord Vannuttak, settefiskanlegg, hydrologiske data

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

Telefon: 22 95 95 95
Telefaks: 22 95 90 00
Internett: www.nve.no

Innhold

Forord	4
Beskrivelse av nedbørfeltet til planlagt inntakspunkt	5
Tilrettelegging av datagrunnlag for hydrologiske beregninger	6
Vurdering av avrenningskartet	7
Beskrivelse av aktuelle målestasjoner.....	8
Valg av representativ målestasjon og beregning av skaleringsfaktor.....	8
Variasjon i middelavløp fra år til år	8
Avløpets fordeling over året	10
Varighetskurve	11
Alminnelig lavvannføring	12
5-persentil sesongvannføring.....	12
Usikkerhet.....	14
Aktuelt informasjonsmateriale.....	14
Vedlegg.....	14

Forord

På oppdrag for Aqua Kompetanse AS har NVE, Hydrologisk avdeling, framskaffet hydrologiske data til bruk for planlegging av vannuttak fra Langsteinelva. Rapporten gir et overslag over vannmengdene som er tilgjengelige i nedbørfeltet. Målet er å gi utbygger i samråd med konsulent nødvendige hydrologiske data som gjør det mulig å planlegge etablering av settefiskanlegg. NVE har i 1990 gjennomført beregninger av minstevannføring, samt analysert hydrologiske data for vassdraget (saksnummer 150/90 VRM HAV/ABJ).

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

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

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

Seija Stenius har vært ansvarlig for oppdraget fra NVEs side. Ingeborg Kleivane har kvalitetskontrollert rapporten.

Sverre Husebye
seksjonssjef

Seija Stenius
overingeniør

Beskrivelse av nedbørfeltet til planlagt inntakspunkt

I tillegg til hovedinntaket ved Drogset (øvre inntakspunkt) finns det mulighet till vanninntak lengre ned i vassdraget (nedre inntakspunkt), se figur 1. I rapporten vil alle tall og beregninger gjelde for øvre inntakspunkt (kalt Langsteinelva) hvis ikke annet oppgis. Skaleringsfaktor, årsavløp, alminnelig lavvannføring og 5-persentiler for Langsteinelva nedre inntak (NI) er presentert i vedlegg 4.

Vassdragsnummer (regine): 125.1Z

Vernestatus: Vassdraget er ikke vernet.

Feltareal ved inntak kote 110: ca.13,4 km² (areal beregnet fra kart i målestokk 1:50 000), se figur 1.

Høydeforskjell i feltet: 110 – 526 moh.

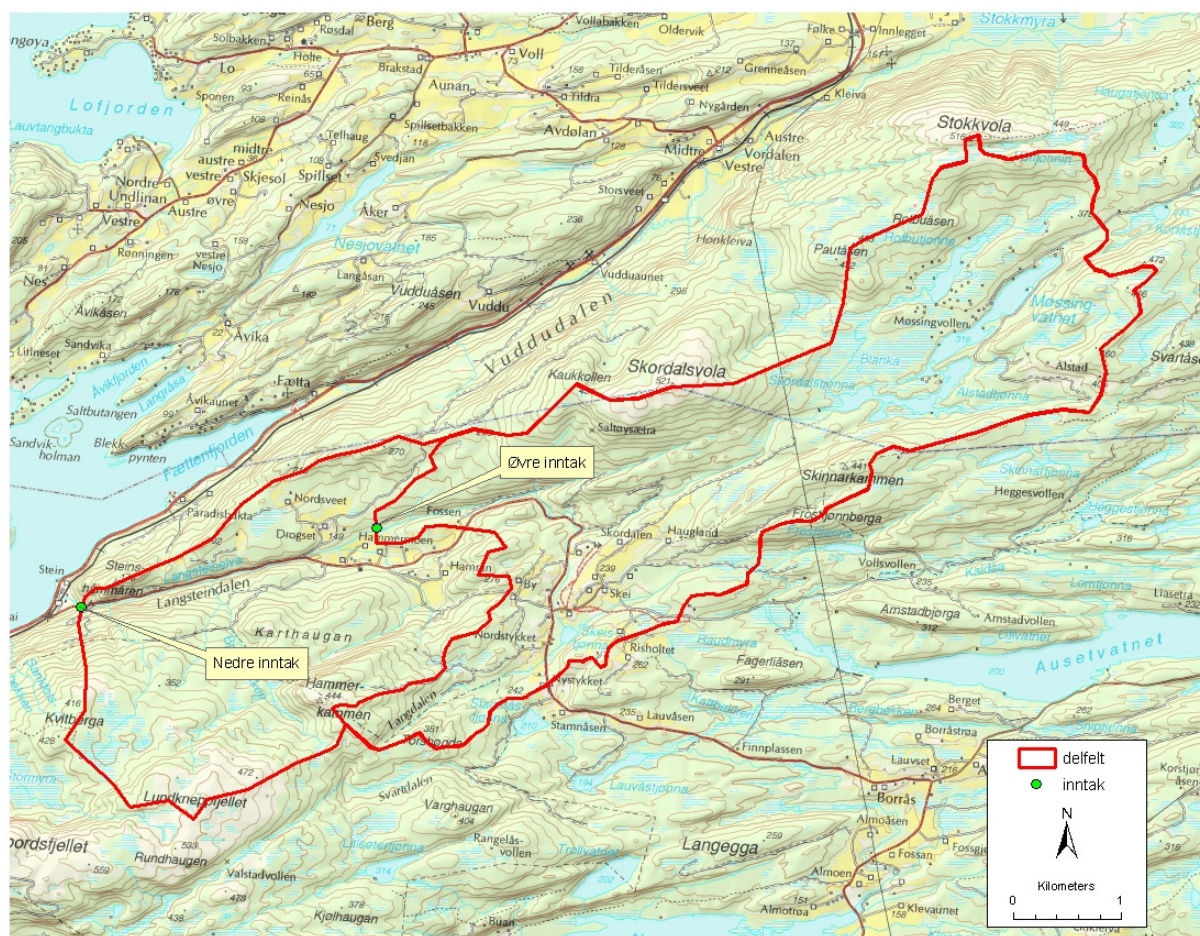
Effektiv sjøprosent (forklaring vedlegg 3): 1,4 %.

Snaufjellandel: 2 %.

Breandel: 0 %

Normalavløp og årsavløp: NVEs digitale avrenningskart for perioden 1961-1990 gir spesifikt normalavløp (definisjon vedlegg 3) i Langsteinelva på 30 l/s·km², som tilsvarer estimert årlig middelavløp på $30 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2 \cdot 13,4 \text{ km}^2 = 402 \text{ l/s} = 0,40 \text{ m}^3/\text{s}$. Dette tilsvarer et midlere årsavløp på 12,7 mill. m³/år. Avrenningskartet har en usikkerhet på opp mot ± 20 %, som i Langsteinelva tilsvarer et intervall på ca.322 l/s til 482 l/s.

Hydrologisk regime: I vassdraget kan flom inntreffe hele året. Lavvannføringer inntreffer som oftest om sommer og vinter.



Figur 1. Nedbørfelt til inntak Langsteinelva, øvre- (primær) og nedre (sekundær) inntak.

Tilrettelegging av datagrunnlag for hydrologiske beregninger

Grunnlaget for alle hydrologiske beregninger er tidsserier av vannføring over en lang årrekke. Det eksisterer i dag ingen måling av vannføring i det aktuelle vassdraget, så videre analyser må baseres på en sammenligning og skalering med tidsserier for avløp fra målestasjoner i nedbørfelt med lignende avløpsforhold. Det er 2 aktuelle målestasjoner i området. Nedbørfeltene til sammenligningsstasjonene er inntegnet på kart i figur 2 sammen med Langsteinelvas nedbørfelt. Feltkarakteristika er vist i tabell 1.

Tabell 1. Feltkarakteristika

Stasjon	Måle- periode	Feltareal (km ²)	Snaufj (%)	Eff. sjø (%)	Q _N (l/s·km ²)	Q _m (l/s·km ²)	Høydeint. (moh.)
138.1 Øyungen	1916-2009	240	27	1,4	51	50,8	103 - 684
124.2 Høggås Bru	1912-2009	495	28	2,4	42	43,0	97 - 1 247
Langsteinelva Ø. inntak	-	13,4	2	1,4	30	-	110 - 521
Langsteinelva N.inntak		22,0	1	0,5	29		23 - 521

Q_N betegner årsmiddelavrenningen i perioden 1961-90 beregnet fra NVEs avrenningskart.

Q_m betegner middelavrenningen beregnet for observasjonsperioden til målestasjonen


Figur 2. Oversikt over nedbørfeltene til sammenligningsstasjonene og Langsteinelva.

Vurdering av avrenningskartet

Middelavløpet ved målestasjonene er beregnet fra observerte data og sammenlignet med avrenningskartet. Som følge av at middelavløpet er beregnet for en annen periode enn avrenningskartets normalperiode fra 1961-1990 er ikke estimatene direkte sammenlignbare. Observert normalavløp ved stasjonene stemmer bra overens med avrenningskartet. Det er grunn til å anta at avrenningskartet gir et godt estimat for Langsteinelvas nedbørfelt.

Beskrivelse av aktuelle målestasjoner

Målestasjon 138.1 Øyungen ligger ca 80 km nord for Langsteinelva. Målestasjonen har mye større feltareal, større andel snaufjell og har en høyere spesifikk avrenning. Øyungens nedbørsfelt ligger også noe høyere enn nedbørsfeltet til Langsteinelva. Dataserien er lang og har god kvalitet med få hull. For flomverdier er kvaliteten mindre god. Selvreguleringsevnen for målestasjon Øyungen antas å være større enn selvreguleringsevne for Langsteinelva som følge av et større feltareal og høyere spesifikk avrenning.

Målestasjon 124.2 Høggås Bru ligger ca 20 km øst sydøst for Langsteinelva og nærmere enn Øyungen. Feltarealet er betydelig større enn Langsteinelva og andel snaufjell og spesifikk avrenning er også høyere. Ca. halvparten av nedbørsfeltet ligger høyere enn nedbørsfeltet til Langsteinelva. Dataserien er lang og har god kvalitet med få hull. For flomverdier er kvaliteten mindre god. Selvreguleringsevnen for målestasjon Høggås Bru antas å være større enn selvreguleringsevne for Langsteinelva som følge av et mye større feltareal, høyere spesifikk avrenning og høyere effektiv sjøprosent.

Valg av representativ målestasjon og beregning av skaleringsfaktor

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

Data som er presentert er tilpasset Langsteinelva sitt nedbørsfelt på 13,4 km² ved skalering med hensyn på feltareal og spesifikt normalavløp. Skaleringsfaktoren som er benyttet er:

$$(30 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2 / 50,8 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2) \cdot (13,4 \text{ km}^2 / 240 \text{ km}^2) = \underline{0,033}$$

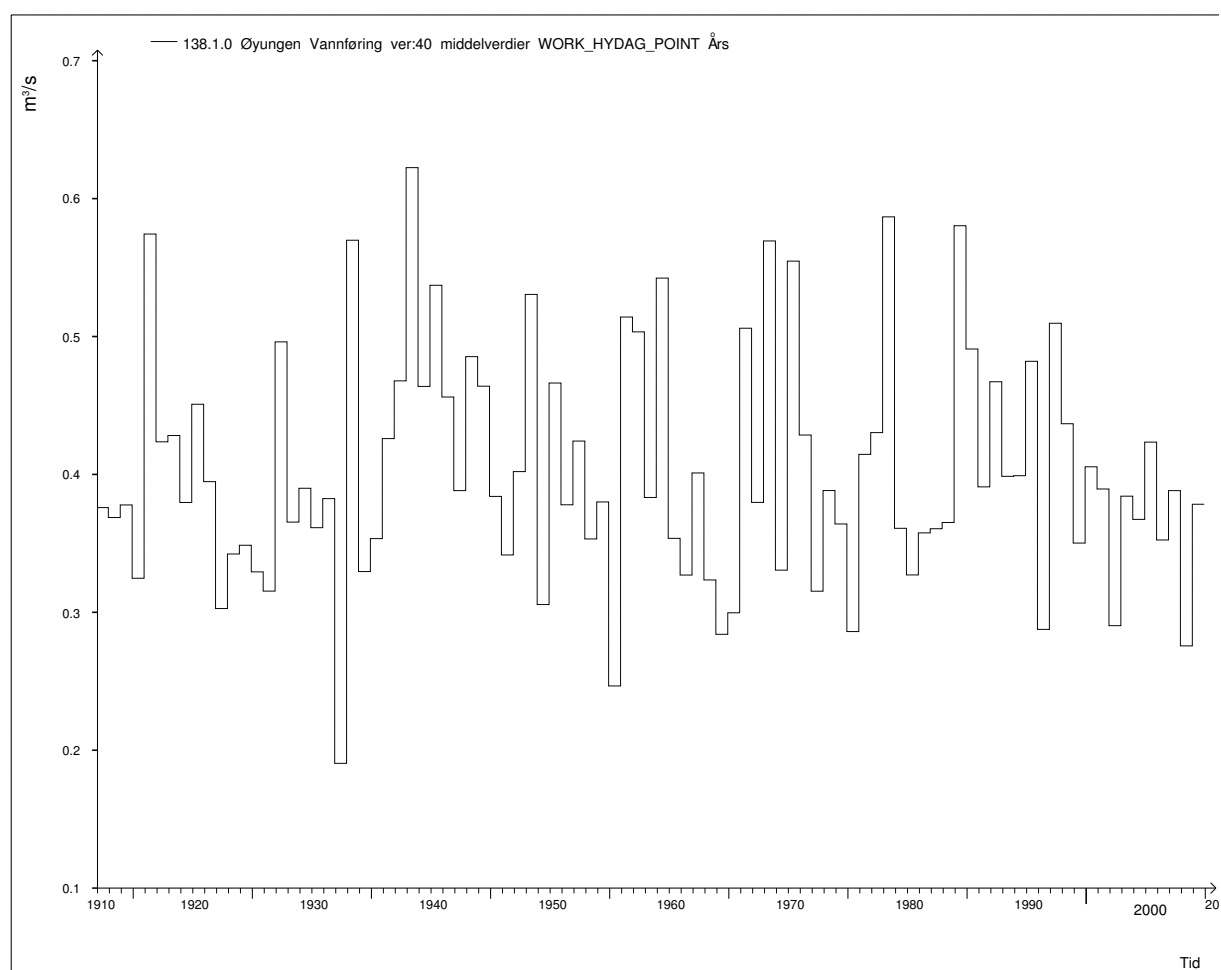
Variasjon i middelavløp fra år til år

Med bakgrunn i skalert vannføringsserie for Øyungen i perioden 1917-2009 er variasjonene i middelavløpet fra år til år ved Langsteinelva presentert i figur 3. Middelavløpet i enkeltår kan i stor grad avvike fra normalavløpet. Dataene i figuren foreligger i tabellform i vedlegg 1.

Det må påregnes en variasjon fra år til år rundt $\pm 53 \%$ i forhold til normalavløpet.

Det er funnet at årsavløpet i Langsteinelva har variert mellom omtrent 0,19 og 0,62 m³/s. I perioden 1917-2009 er 1937 det tørreste året og 1943 det mest vannrike året basert på årsvolumet.

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



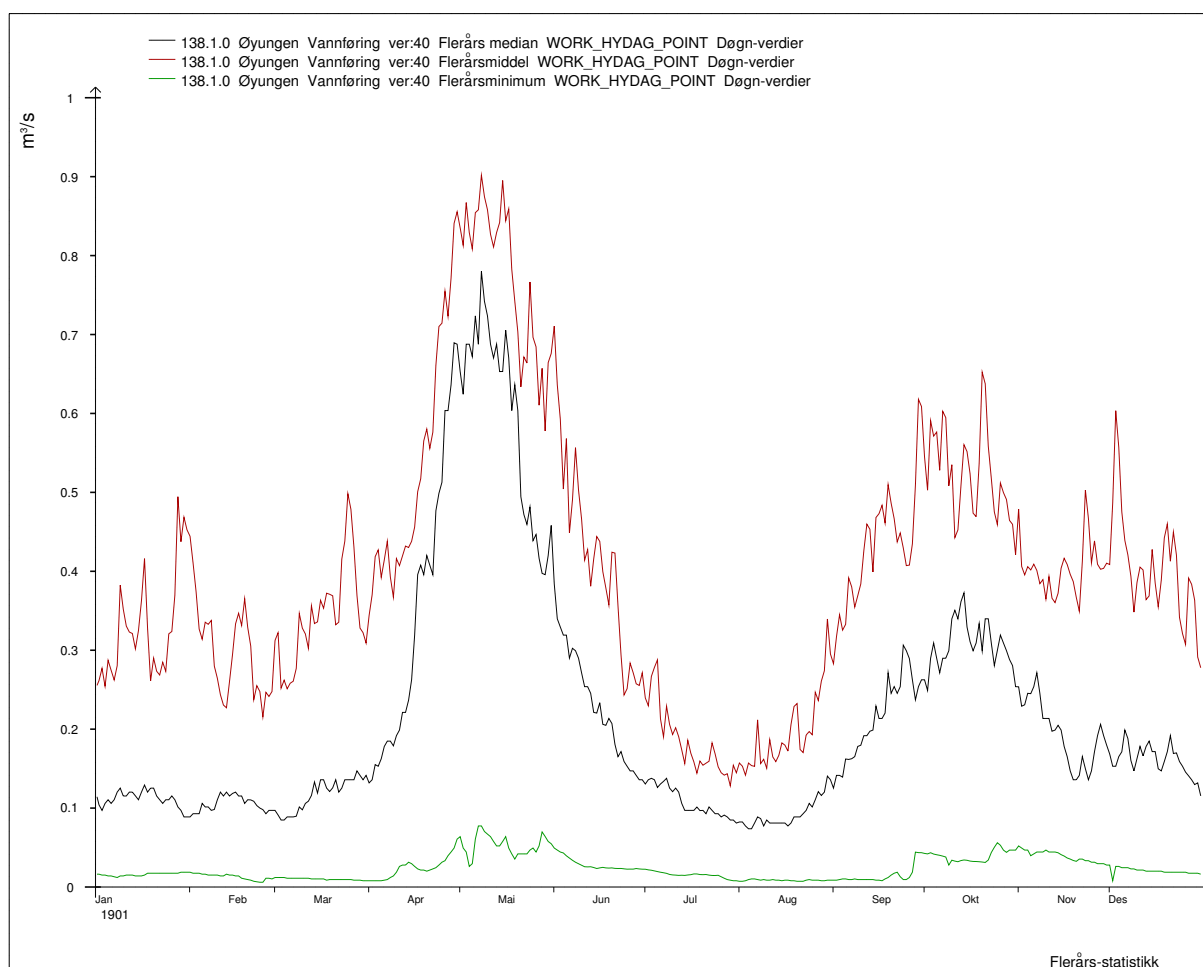
Figur 3. Variasjon i avrenningen fra år til år i Langsteinelva.

Avløpets fordeling over året

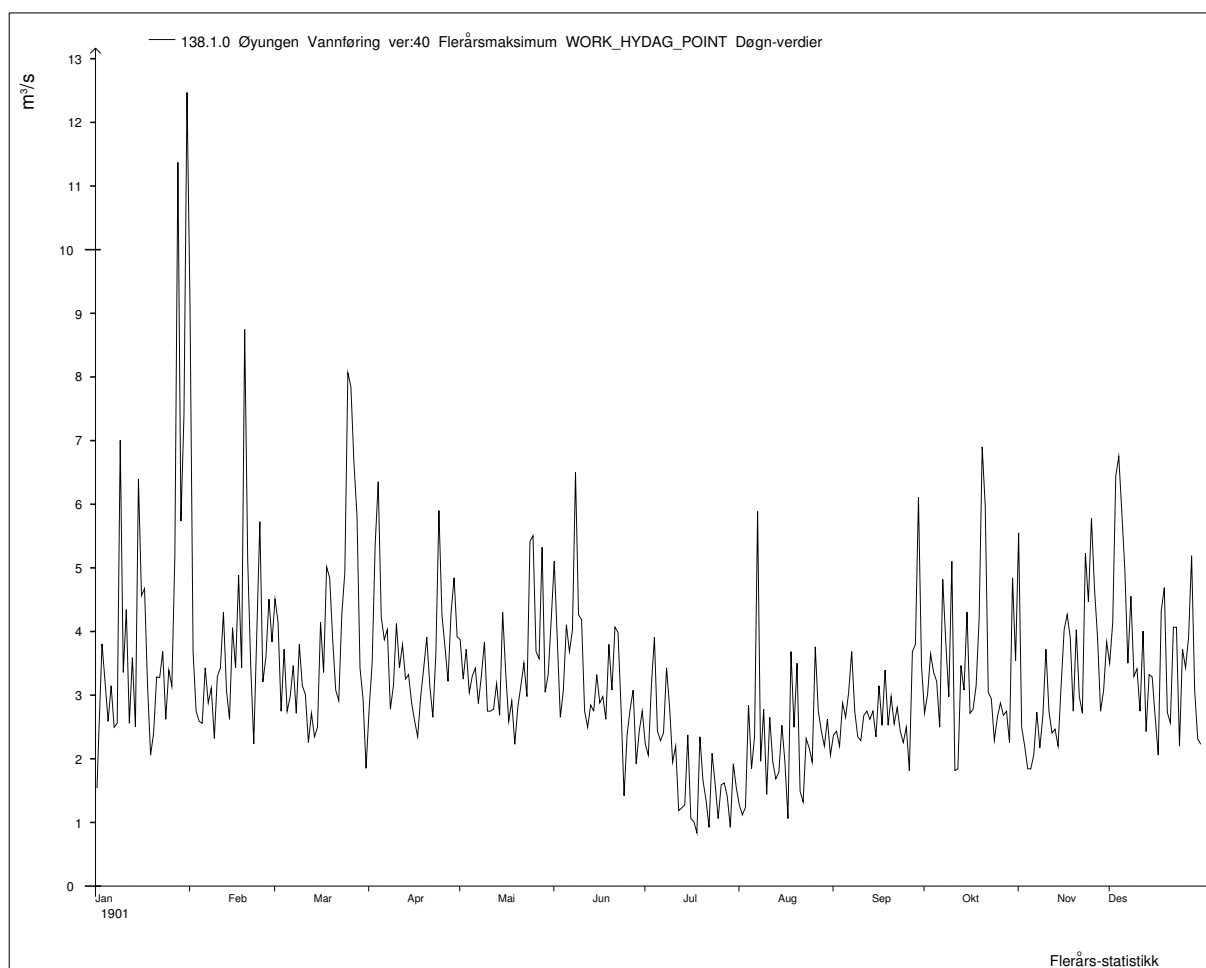
Avløpets sesongvariasjon i Langsteinelva antas å stemme noenlunde overens med sesongvariasjonene ved Øyungen. Figur 4 viser middelvannføringen (flerårsmiddel), medianvannføringen (flerårsmedian) og minimumsvannføringen (flerårsminimum) i Langsteinelva over året utarbeidet på grunnlag av observert vannføring ved Øyungen i perioden 1917-2009. Se vedlegg 3 for forklaring av begrepene flerårsmiddel, flerårsmedian og flerårsminimum. Data fra Øyungen er skalert som tidligere beskrevet.

Både flerårsmiddel og flerårsmedian gir et bilde av midlere avløpsforhold. Den nederste kurven viser de laveste vannføringene som har forekommet i årrekka. Lavvannføringene inntreffer om sommer og vinter.

Figur 5 viser hvordan maksimale flommer er fordelt over året. Flommer kan inntreffe hele året. Figuren viser døgnmiddelvannføringer. Kulminasjonsvannføringer er noe større.



Figur 4. Kurven viser sesongvariasjonen i vannføringen i m³/s i Langsteinelva basert på flerårs døgnerverdier. Flerårsmiddel, flerårsmedian og flerårsminimum er presentert. Sesongvariasjonene er antatt å samsvare noenlunde med nedbørfeltet til målestasjon Øyungen.



Figur 5. Maksimale flommer som døgnmiddel i m³/s i Langsteinelva.

Varighetskurve

Med bakgrunn i den skalerte dataserien fra Øyungen er det for Langsteinelva utarbeidet varighetskurver til hjelp for å dimensjonere vannuttaket. Forklaring til og eksempel på bruk av kurvene er gitt i vedlegg 3 og varighetskurver for Langsteinelva er vist i vedlegg 2. Disse er beregnet på bakgrunn av observerte data for Øyungen i perioden 1917-2009 og skalert som tidligere beskrevet.

Sesongkurvene viser vannføringen i % av middelavløp *for sesongen*. Ved bruk av kurvene trengs dermed sesongverdier for middelavløpet i Langsteinelva. Disse er beregnet på bakgrunn av observerte data for Øyungen i perioden 1917-2009 og skalert som tidligere beskrevet. Middelavløpet for året er 0,40 m³/s. For sommer- og vintersesongen er middelavløpet henholdsvis 0,40 og 0,41 m³/s.

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

Tallene som er brukt i forklaringene til kurvene i vedlegg 3 er eksempler, og er kun ment til å forklare bruken av kurvene. Eksemplene forutsetter at vassdraget er uregulert.

Alminnelig lavvannføring

Det er etter vannressursloven krav til minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring (se definisjon i vedlegg 3) for tiltak som ikke krever konsesjon.

Alminnelig lavvannføring for Langsteinelva er beregnet på objektivt grunnlag ved hjelp av regresjon mot feltegenskaper og resultatet er sammenlignet med alminnelig lavvannføring beregnet på bakgrunn av observerte data ved Øyungen i tabell 1.

Alminnelig lavvannføring for Langsteinelva, beregnet på bakgrunn av feltparametere med programmet LAVVANN, er $1,6 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2$. I programmet har Langsteinelva tilhørighet til region 4, og har følgende feltparametere: feltareal $13,4 \text{ km}^2$, feltakse $7,6 \text{ km}$, feltbredde ($13,4 \text{ km}^2 / 7,6 \text{ km}$) $1,8 \text{ km}$, maksimal høydeforskjell 411 m , effektiv sjøprosent $1,4 \%$, andel snaufjell 2% og spesifikt avløp $30 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2$.

Estimert alminnelig lavvannføring ved målestasjonen Øyungen er $4,0 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2$. Alminnelig lavvannføring øker normalt med bl.a. økende feltstørrelse, innsjøprosent og økende spesifikk avrenning.

Alminnelig lavvannføring Langsteinelva er med bakgrunn i dette antatt å være i størrelsesorden $1,5 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2$ som tilsvarer rundt 20 l/s .

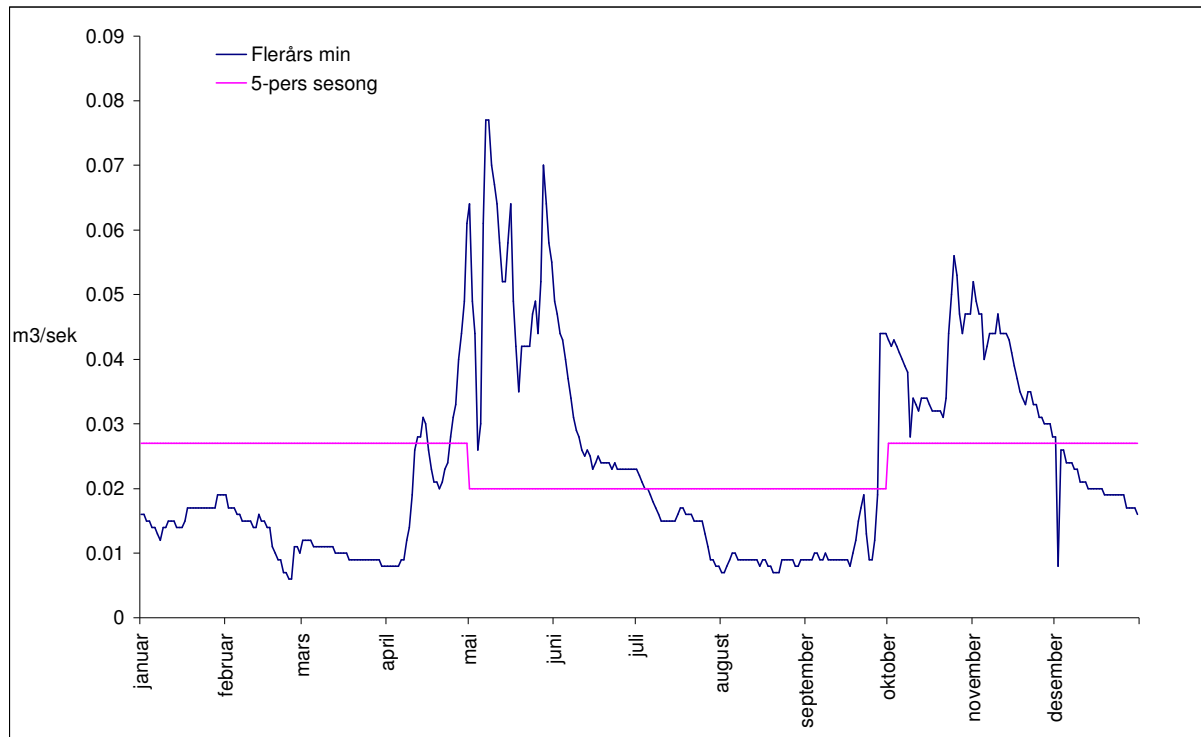
5-persentil sesongvannføring

5-persentil for vannføring (se definisjon, vedlegg 3) i perioden 1.5 – 30.9 (sommerhalvåret) og i perioden 1.10 – 30.4 (vinterhalvåret) er for Langsteinelva estimert med utgangspunkt i målestasjon Øyungen. Beregnet 5-persentil for sommer- og vintersesong er for Øyungen henholdsvis $3,7 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2$ og $4,5 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2$.

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

- Sommersesongen (1/5 – 30/9): $1,5 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2$ eller ca 20 l/s
- Vintersesongen (1/10 – 30/4): $2,0 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2$ eller ca 27 l/s

5-persentil sesongvannføring og flerårsminimum vises i figur 6.



Figur 6. Kurven viser flerårsminimum og 5-persentil sesongvannføring.

Usikkerhet

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

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

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

Varighetskurvene gir et for optimistisk bilde av utnyttbar vannmengde.

Aktuelt informasjonsmateriale

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

- Skjema for klassifisering av dammer og trykkrør (finnes tilgjengelig på www.nve.no)
- NVE-Veileder nr. 1/2002: Behandling etter vannressursloven m.v av vassdragstiltak og tiltak som kan påvirke vassdrag og grunnvann (finnes tilgjengelig på www.nve.no)
- Vannressursloven (finnes tilgjengelig på www.lovdata.no)

Vedlegg

Vedlegg 1: Årsmiddelvanntføringer i Langsteinelva

Vedlegg 2: Varighetskurver

Vedlegg 3: Definisjoner

Vedlegg 4: Beregninger for Langsteinelva, nedre inntak

VEDLEGG 1: Årsmiddelvannføringer

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

DAGUT - utskrift fra WORK_HYDAG_POINT foretatt:18/08/2010 10:18

Arbeidsdata for: 138.1.0

Parameter...: Vannføring

Versjon.....: 40

Års - middelverdier

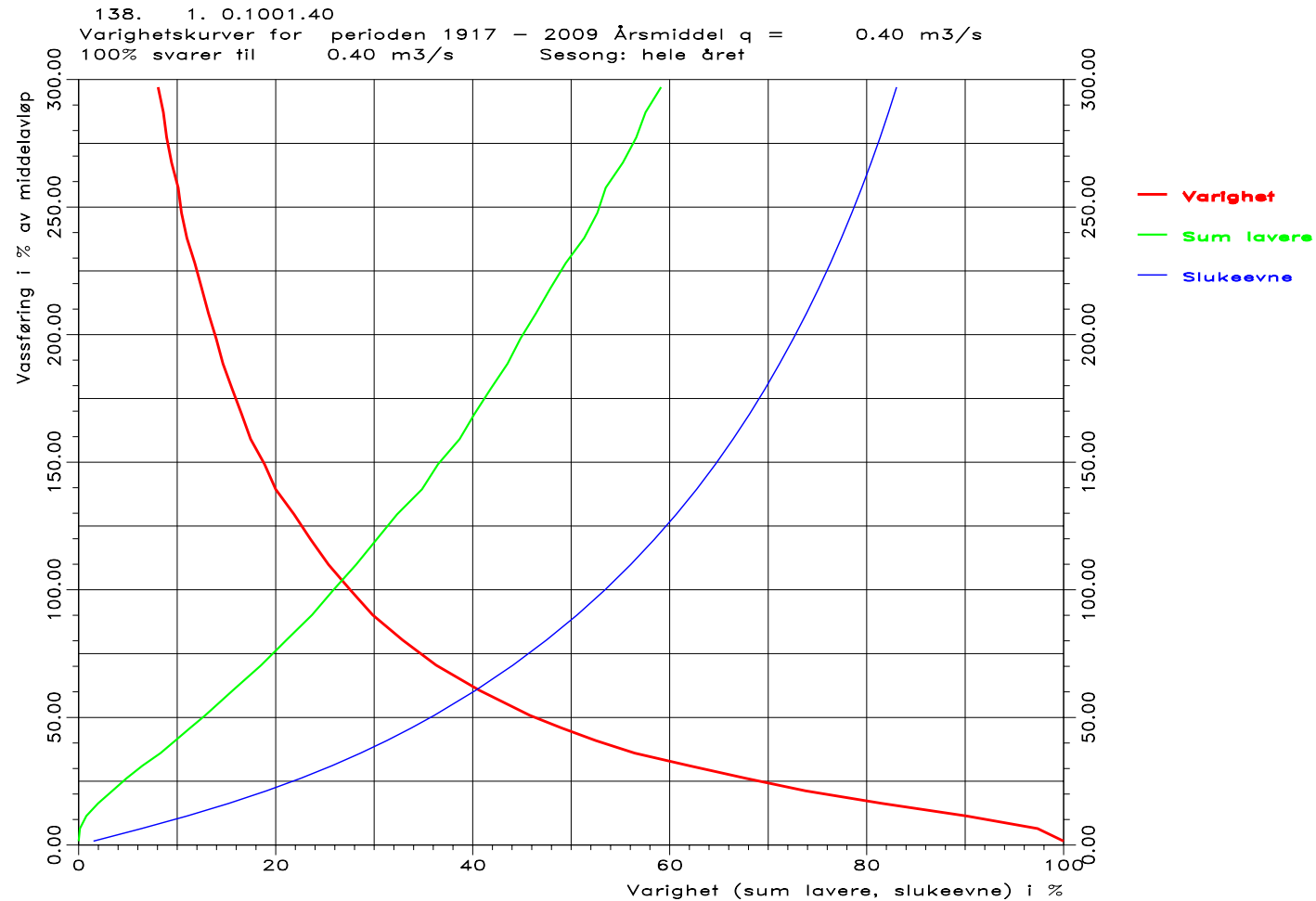
Enhet:m³/s

1					
		1948	0.49	1980	0.29
1917	0.38	1949	0.46	1981	0.41
1918	0.37	1950	0.38	1982	0.43
1919	0.38	1951	0.34	1983	0.59
1920	0.32	1952	0.40	1984	0.36
1921	0.57	1953	0.53	1985	0.33
1922	0.42	1954	0.31	1986	0.36
1923	0.43	1955	0.47	1987	0.36
1924	0.38	1956	0.38	1988	0.37
1925	0.45	1957	0.42	1989	0.58
1926	0.39	1958	0.35	1990	0.49
1927	0.30	1959	0.38	1991	0.39
1928	0.34	1960	0.25	1992	0.47
1929	0.35	1961	0.51	1993	0.40
1930	0.33	1962	0.50	1994	0.40
1931	0.32	1963	0.38	1995	0.48
1932	0.50	1964	0.54	1996	0.29
1933	0.37	1965	0.35	1997	0.51
1934	0.39	1966	0.33	1998	0.44
1935	0.36	1967	0.40	1999	0.35
1936	0.38	1968	0.32	2000	0.41
1937	0.19	1969	0.28	2001	0.39
1938	0.57	1970	0.30	2002	0.29
1939	0.33	1971	0.51	2003	0.38
1940	0.35	1972	0.38	2004	0.37
1941	0.43	1973	0.57	2005	0.42
1942	0.47	1974	0.33	2006	0.35
1943	0.62	1975	0.55	2007	0.39
1944	0.46	1976	0.43	2008	0.28
1945	0.54	1977	0.32	2009	0.38
1946	0.46	1978	0.39		
1947	0.39	1979	0.36		

VEDLEGG 2: Varighetskurver

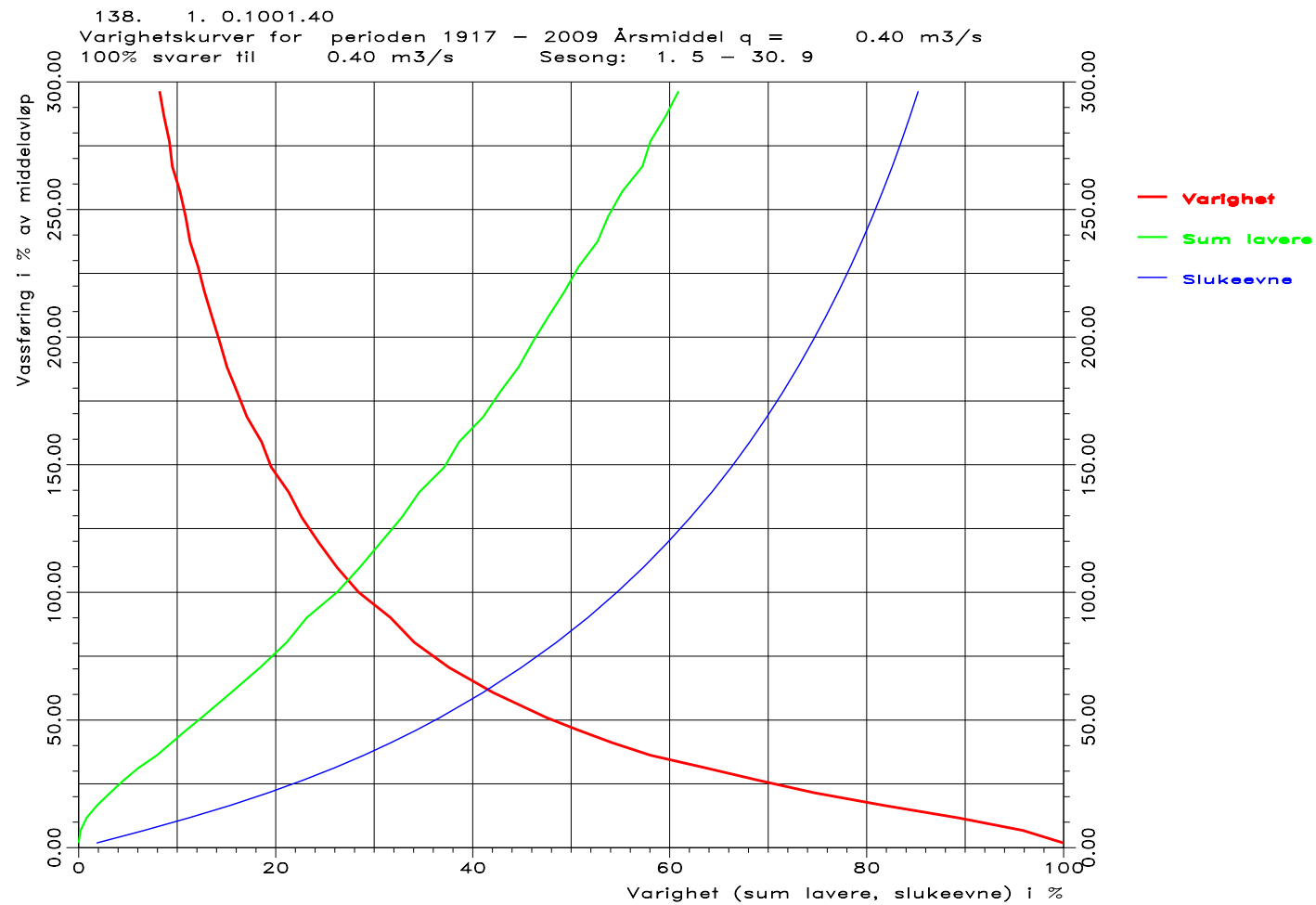
Varighetskurve for hele året

Kurven er basert på skalerte data fra målestasjonen Øyungen.



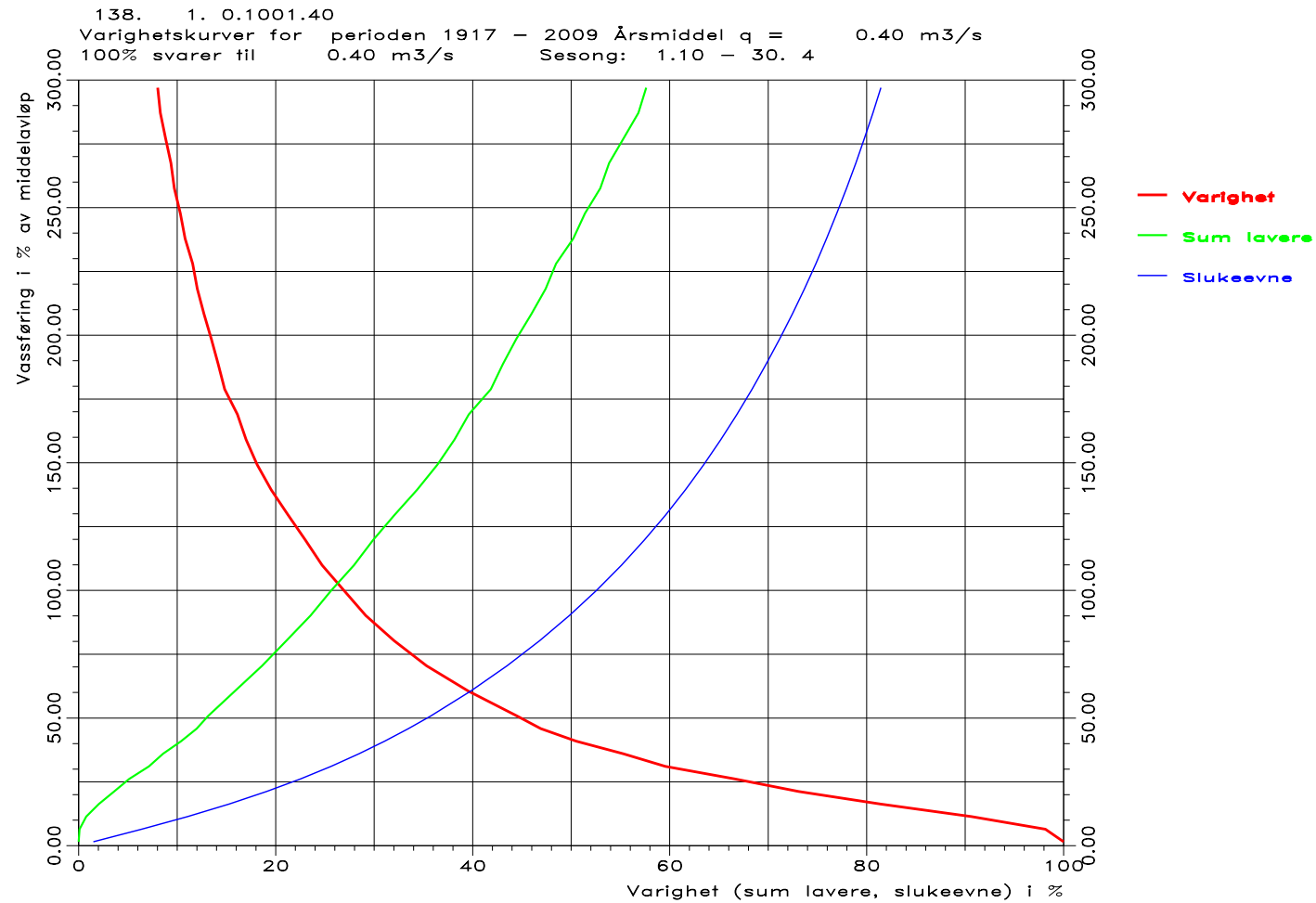
Varighetskurve for sommersesongen (1/5 - 30/9)

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



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

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



Vedlegg 3: Definisjoner

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

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

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 lavvanntskarakteristikken 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 grunnvannttilsig, og avtar med økende andel snaufjell og økende helning i nedbørfeltet. Breandel har mindre betydning, siden alminnelig lavvanntføring da er en vinterverdi.

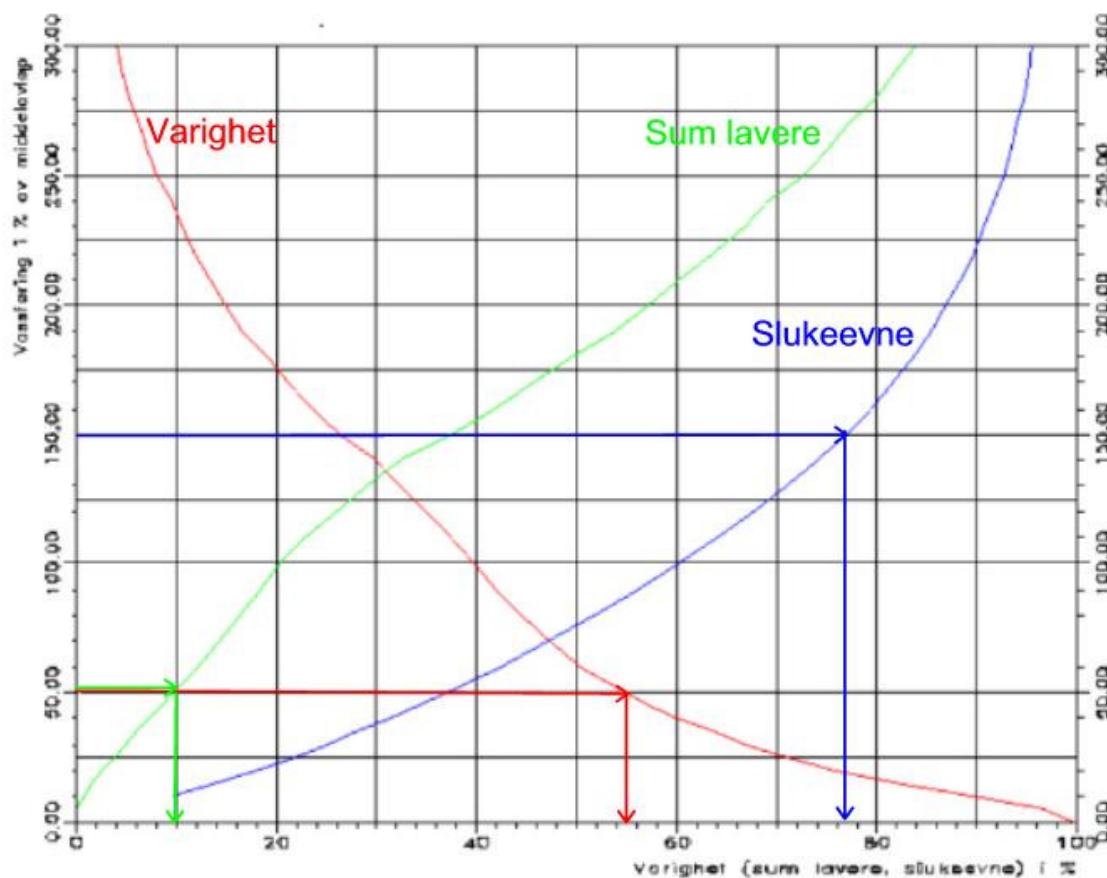
Persentiler: Bestemmes ut fra varighetskurven til vanntføringsserien. En varighetskurve representerer variabiliteten i vanntføringen i et nedbørfelt. Både små og store vanntføringer beskrives. For eksempel er 5-persentilen (Q_5) den vanntføringen som underskrides 5 prosent av tiden i observasjonsperioden.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

karakteristisk lavvannsverdi for nedbørfeltet. Persentiler kan beregnes for ulike sesonger.

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

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

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



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

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

Vedlegg 4: Beregninger Langsteinelva nedre inntak

Data som er presentert er tilpasset Langsteinelva (nedre inntak) sitt nedbørfelt på 22,0 km² ved skalering med hensyn på feltareal og spesifikt normalavløp. Skaleringsfaktoren som er benyttet er:

$$(29 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2 / 50,8 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2) \cdot (22,0 \text{ km}^2 / 240 \text{ km}^2) = \underline{0,052}$$

Årsavløpet i Langsteinelva NI:

Årsmiddel:	0,64 m ³ /s
Tørreste året 1937:	0,30 m ³ /s
Mest vannrike året 1943:	0,99 m ³ /s
Variasjon fra år til år i forhold til normalavløpet:	± 54 %

Alminnelig lavvannføring:

Alminnelig lavvannføring for Langsteinelva NI, beregnet på bakgrunn av feltparametere med programmet LAVVANN, er 1,6 l/s·km². I programmet har Langsteinelva tilhørighet til region 4, og har følgende feltparametere: feltareal 22,0 km², feltakse 10,4 km, feltbredde (22,0 km² / 10,4 km) 2,1 km, maksimal høydeforskjell 498 m, effektiv sjøprosent 0,5, %, andel snaufjell 1 % og spesifikt avløp 29 l/s·km².

Alminnelig lavvannføring Langsteinelva er med bakgrunn i dette antatt å være i størrelsesorden 1,5 l/s·km² som tilsvarer rundt 33 l/s.

5-persentil sesongvannføring:

5-persentil for vannføring (se definisjon, vedlegg 3) i perioden 1.5 – 30.9 (sommerhalvåret) og i perioden 1.10 – 30.4 (vinterhalvåret) er for Langsteinelva NI estimert med utgangspunkt i målestasjon Øyungen. Beregnet 5-persentil for sommer- og vintersesong er for Øyungen henholdsvis 3,7 l/s·km² og 4,5 l/s·km².

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

- Sommersesongen (1/5 – 30/9): 1,5 l/s·km² eller ca 33 l/s
- Vintersesongen (1/10 – 30/4): 2,0 l/s·km² eller ca 44 l/s

RAPPORT

**Fiskeundersøkelser og konsekvensvurdering
vedrørende regulering av Møssingvatnet og
Alstadtjønna/Skordalstjønna**

Levanger kommune 2008



Ingvald Ystgaards vei 13a, N – 7047 TRONDHEIM
Tlf 815 59 980. E-post: firmapost@allskog.no
www.allskog.no

Rapport

3 - 2009

Tittel: Fiskeundersøkelser og konsekvensvurdering vedrørende regulering av Møssingvatnet og Alstadjønna/Skordalstjønna. Levanger kommune – 2008		Dato: April 2009
Saksbehandler/Forfatter: Utmærkskonsulent Stig Gorseth		Antall sider: 20
Avdeling: Næringspolitisk avdeling		Ansvarlig sign:
Ekstrakt: Rapporten gir en oversikt over status for fiskebestandene i Møssingvatnet og Alstadjønna/ Skordalstjønna i Levanger kommune i Nord-Trøndelag, og en vurdering av konsekvensene vedrørende reguleringen av de samme vatna. Vurderingene er basert på fiskeundersøkelser gjennomført høsten 2008, og de data som foreligger vedrørende reguleringen.		
		Arkiv nr A 0122

Forord

Rapporten er skrevet på basis av resultater fra prøvafiske i Møssingvatnet og Alstadjønna/Skordalstjønna høsten 2008 og tar sikte på å

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

ALLSKOG gjennomførte høsten 2008, på oppdrag fra Langstein Fisk A/S, fiskeundersøkelser i disse 3 vatna på Åsen Almenningen i Levanger kommune. Oppdraget gikk ut på å dokumentere status og utrede hvilke konsekvenser reguleringen eventuelt har og har hatt for fiskebestandene i de tre vatna. Vurderingene er gjort på grunnlag av prøvafiske og data omkring reguleringen.

Steinkjer, april 2009

Stig Gorseth



Møssingvatnet med Varden i bakgrunnen

INNHold

Forord.....	3
INNHold	4
Sammendrag.....	5
Innledning	8
Metoder.....	8
Resultater	10
Konklusjon.....	19

Sammendrag

Møssingvatnet og Alstadtjønna/Skordalstjønna i Åsen allmenningen i Levanger kommune, har i forbindelse med et kraftverk vært oppdemt og regulert siden 1926. Oppdemmingen førte til at de tre vatna ble sammenhengende. Kraftverket ble nedlagt i 1967 og vannet ble da benyttet i forbindelse med et settefiskanlegg. I 2001 ble det bygget et mikrokraftverk på forsyningsrøret til settefiskanlegget. Dammen ved Alstadtjønna/Skordalstjønna er underlagt offentlig tilsyn og ble ombygget i 1984. Vatna kan reguleres mellom kotene 318 og 313.



I forbindelse med at vannuttaket til settefiskanlegget og mikrokraftverket er konsesjonspliktig i henhold til vannressurslovens §8, ble det etter henvendelse fra Langstein Fisk AS gjennomført undersøkelser vedrørende biologi, naturressurser og miljø i det berørte området. Fiskeundersøkelsene ble gjennomført ved prøvefiske den 15-16.10.2008. Samtidig ble det gjort en vurdering av reguleringens betydning for fiskebestandene og det utøvende fisket i vatna.

Nøkkeltall

Møssingvatnet

FISKEART: Aure	KARTREF: M 711 - 1622 II	H.O.H: 316m
VANNAREAL: 214 daa	VASSDRAG: Langsteinelvvassdraget	DYBDE:
NEDSLAGSFELT: Møssingvatnet ligger i et område med berggrunn hovedsakelig bestående av grønnstein og amfibolitt (Ref. berggrunnskart NGU). Dette er metamorfe bergarter som forvitrer lett og kan generelt gi et godt næringsgrunnlag for plantevekst og andre levende organismer i området. I følge kvartærgeologisk kart består løsmassene stort sett av tynn morene, samt torv og myr i nærområdene rundt de tre vatna.		

		Fangst/	Ant. fisk/	Gj. sn.	Gj. sn.	Kjøtt-	Gj.snitt		Største fisk
--	--	----------------	-------------------	----------------	----------------	---------------	-----------------	--	---------------------

Art	År	Garnatt (g)	garnnatt	vekt (g)	K-faktor	farge	Vekst (cm/år)	Para-sitter	i prøvofisket (g)
<i>Aure</i>	2008	3455	25	137	1.08	H/LR/R	5,5	Rel. lite	325

Resultatene fra prøvofisket forteller om en relativt tallrik og småfallen bestand med aure av middels kvalitet. Gyte- og oppvekstområdene for auren er tilsynelatende begrenset, da det mest sannsynlig ikke finnes tilløpsbekker med stabil vannføring gjennom vinterhalvåret i Møssingvatnet. Situasjonen for aurebestanden bekrefter likevel at rekrutteringen er tilstrekkelig. Med muligheter til en regulering på 5 m imellom høyeste og laveste reguleringsnivå, vil konsekvensene av en slik regulering være svært avhengig av hvilket reguleringsreglement det legges opp til. Hvordan reguleringen er gjennomført gjennom årene er ikke kjent.

Konsekvensene av reguleringa for fiskebestandene er tilknyttet reguleringssonen og reguleringens påvirkning på bynndyrfaunaen i littoralsonen. På sikt vil reguleringssonen kunne utvaskes og få et arktisk preg, slik at bunndyrene i dypområdene blir viktigere for den biologiske omsetningen. Trolig har totalproduksjonen i Møssingvatnet endret seg lite, men mest sannsynlig har den blitt dreid mot de åpne vannmassene og dypområdene gjennom et enklere biologisk system med færre arter. For det utøvende fisket, ga trolig reguleringen en kortvarig begrenset positiv effekt gjennom økt næringstilgang for fisk og økt avkastning. Så har mest sannsynlig tilstanden igjen normalisert seg tilbake til utgangspunktet og etter hvert blitt noe dårligere.

Ved kraftig nedtapping, vil den utvaska og "livløse" reguleringssonen kunne virke negativt på den totale tur- og fiskeopplevelsen ved vannet.

Alstadjønna/Skordalstjønna

FISKEART: Aure	KARTREF: M 711 - 1622 II	H.O.H: 316 m
VANNAREAL: 192 daa	VASSDRAG: Langsteinelva	DYBDE:
NEDSLAGSFELT: Alstadjønna/Skordalstjønna ligger i et område med berggrunn hovedsakelig bestående av grønnstein og amfibolitt (Ref. berggrunnskart NGU). Dette er metamorfe bergarter som forvitrer lett og kan generelt gi et godt næringsgrunnlag for plantevekst og andre levende organismer i området. I følge kvartærgeologisk kart består løsmassene stort sett av tynn morene, samt torv og myr i nærområdene rundt de tre vatna.		

Art	År	Fangst/ Garnatt (g)	Ant. fisk/ garnnatt	Gj. sn. vekt (g)	Gj. sn. K-faktor	Kjøtt-farge	Gj.snitt Vekst (cm/år)	Para-sitter	Største fisk i prøvofisket (g)
<i>Aure</i>	2008	2251	26	87	1.03	H/LR	5.1	Rel. lite	185

Resultatene fra prøvofisket forteller om en tallrik og småfallen bestand med aure av normal kvalitet. Alstadjønna/Skordalstjønna er et relativt grunt vann med en god del sivområder, et vann som representerer mye av det auren har som krav til gode leveområder. Tilløpsbekken fra Rotbutjønna er den viktigste rekrutteringsbekken til vatnet, med både gyte- og oppvekstområder for stedefgen aure i de nedre delene og tilførsel av fisk som slipper seg nedstrøms fra Rotbutjønna.

Konsekvensene av reguleringa for fiskebestandene er tilknyttet reguleringssonen og reguleringens påvirkning på bynndyrfaunaen i littoralsonen. Reguleringsreglementet er også her helt avgjørende for i hvor stor grad reguleringen påvirker livet i reguleringssonen. Alstadjønna/Skordalstjønna innhar en

del større grunne områder. På sikt vil reguleringssonen kunne utvaskes og få et arktisk preg, slik at bunndyrene i dypområdene blir viktigere for den biologiske omsetningen. Trolig har totalproduksjonen i Alstادتjønna/Skordalstjønna endret seg lite, men mest sannsynlig har den også her blitt dreid mot de åpne vannmassene og dypområdene gjennom et enklere biologisk system med færre arter. For det utøvende fisket, ga trolig reguleringen en kortvarig begrenset positiv effekt gjennom økt næringstilgang for fisk og økt avkastning. Så har mest sannsynlig tilstanden igjen normalisert seg tilbake til utgangspunktet og etter hvert blitt noe dårligere.

Ved kraftig nedtapping vil den utvaska og ”livløse” reguleringssonen i disse områdene være større og enda mer skjemmende enn i Møssingvatnet, og vil virke svært negativt på den totale tur- og fiskeopplevelsen ved vannet.

Innledning

Vassdraget som er med i fiskeundersøkelsen, ligger på grensa mellom Stjørdal og Levanger kommune. Møssingvatnet og Alstادتjønna/Skordalstjønna med nedslagsfelt, ligger på Åsen Bygdeallmenning i Levanger kommune og drenerer sørvestover ned mot Langstein i Stjørdal kommune.

Det er et 30-talls hytter som har naturlig tilhørighet til vatna, der de fungerer som et naturlig rekreasjons- og aktivitetsområde. Området er lett tilgjengelig som rekreasjonsområde, med bilveg helt fram fra nord-øst og traktorveg fra sør-vest.

Vassraget ble oppdemt i 1926, da en reguleringsdam ble bygd i nedre ende av Skordalstjønna av Meråker Bruk i forbindelse med utbygging av sagbruk og kraftverk. Helt siden reguleringsdammen ble bygd har Skordalstjønna, Alstادتjønna og Mossingvatn vært et sammenhengende vann. Den gamle tredammen fra 1926 ble ombygd og utbedret i 1984 til betongdam. Den ble samtidig underlagt offentlig ettersyn. Reguleringshøydene ble ikke endret den gang, og det er ikke foretatt endringer på dammen etter 1984.

Vatna kan reguleres mellom HRV kote 318 (dvs topp damkrone) og LRV kote 313.

I gamle papirer opereres med naturlig vannstand i Skordalstjønna på kote 315 og i kartverk opereres med kote 316 for Mossingvatn. Alstادتjønna har da mest sannsynlig en naturlig vannstand om lag kote 315,5.

Fra dammen i Skordalstjønna ledes vannet i det naturlige elveløpet ned til Drogset. Før 1984(?) ble vannet ledet gjennom elveløpet helt ned til inntaksdam over fossen ved settefiskanlegget ved Langstein. Ca 1984 ble det bygd inntaksdam ved Drogset, og derfra ledes vannet i trykkrør ned til settefiskanlegget (ca 2800 m).

Det var vannkraftverk i fossen ved settefiskanlegget fram til 1967. Etter den tid har vann og dam vært benyttet til fiskeoppdrett. I 2001 ble det bygget et mikrokraftverk på forsyningsrøret til settefiskanlegget. Mikrokraftverket har til hensikt å utnytte fallenergien i produksjonsvannet til settefiskanlegget.

Oppdraget var å gjennomføre en undersøkelse av fiskebestandene og utrede eventuelle konsekvenser av reguleringen i forhold til fiskebestandene og det utøvende fisket.

Metoder

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

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

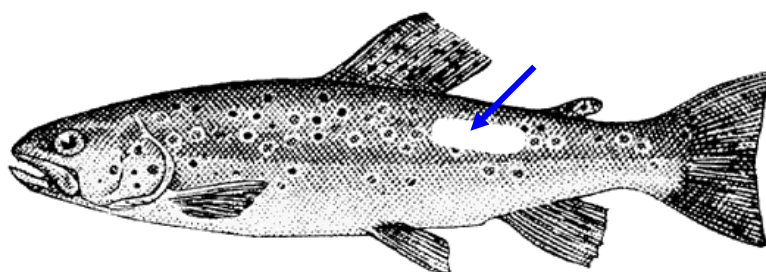
Multimaskegarn: 30m langt, 1,5 m dypt botngarn og består av 12 stk. 2,5 m lange seksjoner av forskjellige maskestørrelser.
Maskestørrelsene er i mm: 43 - 19,5 - 6,25 – 10 – 55 – 8 - 12,5 – 24 - 15,5 – 5 – 35 - 29



Alstadtjønna – Varden i bakgrunnen mot sørvest

Siden oppdemmingen i 1926, har Skordalstjønna, Alstadtjønna og Møssingvatnet vært sammenhengende. Området mellom det opprinnelige Møssingvatnet og Alstadtjønna er et trangt og grunt sund. Mest sannsynlig er inn- og utvandring av fisk mellom disse opprinnelige vatna i et relativt beskjedent omfang.

I Møssingvatnet ble 4 garn satt - 35 mm/30 omf., 29 mm/22 omf., 26 mm/24 omf. og 21 mm/30 omf., mens i Alstadtjønna/Skordalstjønna ble det satt 2 garn - 21 mm/30 omf. og 1 multimaskegarn.



Skissen viser hvor en tar skjellprøve for aldersanalyse hos aure

Resultater

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

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

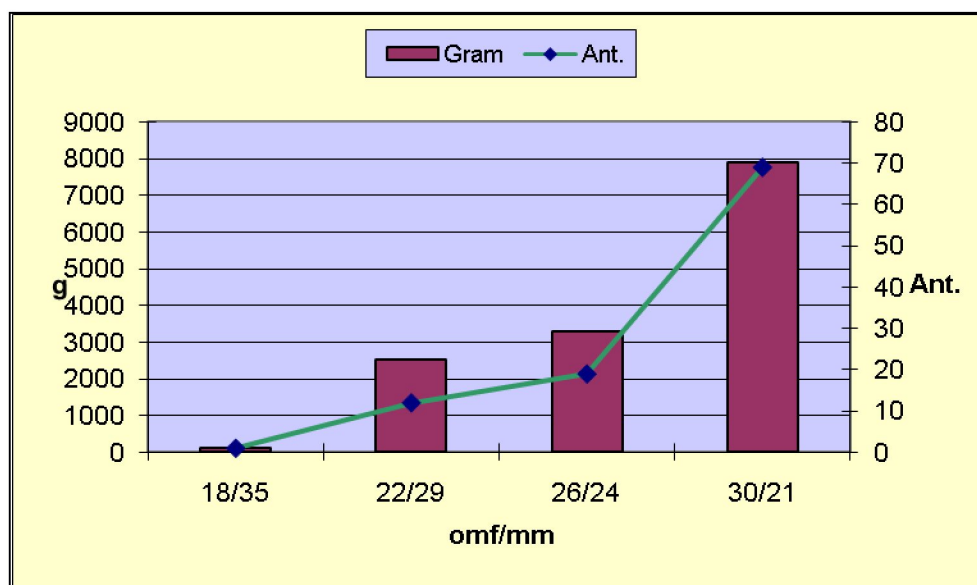


God fangst i Møssingvatnet

Fangstoversikt

Møssingvatnet

Det var bare aure i fangsten. På 4 garnnetter ble det fanget 101 aure på til sammen 13821 g. Gjennomsnittsvekta var 137 g. Fangst pr. garnnatt - 3455 g, antall fisk pr. garnnatt var 25. Fangst fordelt på maskevidde (fig.1), viser hvilke størrelser av fisk som er mest representert i bestanden og at 57 % av fangsten ble tatt på 30omf/21mm garn.

Fig. 1. Total fangst (g) fordelt på maskevidde**Tabell 1. Alder - mageinnhold - kjøttfarge - kjønnsmodning fordelt på lengdegrupper****Aure**

L.gr.	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33
Alder			2+		4+	3-4+		4+	6+	
Kjøttfar			H		LR	LR		H	R	
Mageinnh.			Gam-marus		Rogn fra fisk	Gam-marus Mygg larver			Vårflue-larvehus Lunge-snegler	
Kj.mod			♂		♂♀			♂		
Parasitt			Inf		Inf			Inf.		

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

Kjøttfarge

All aure < l.gr. 21 var hvit i kjøttet. Større fisk enn l.gr. 21 var lyserød og rød i kjøttet med noen unntak som var hvit (tab. 1).

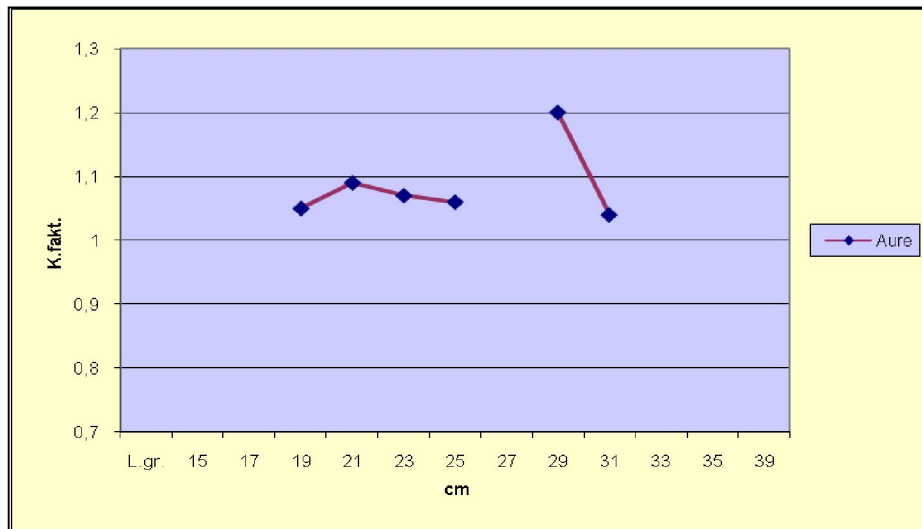
Parasitter

Det ble registrert relativt lite parasittering hos aurene i fangsten, men både måkemark og fiskandmark ble funnet som larver i cyster på innvollene til fisken (tab. 1).

K-faktor – kjønnsmodning og vekst

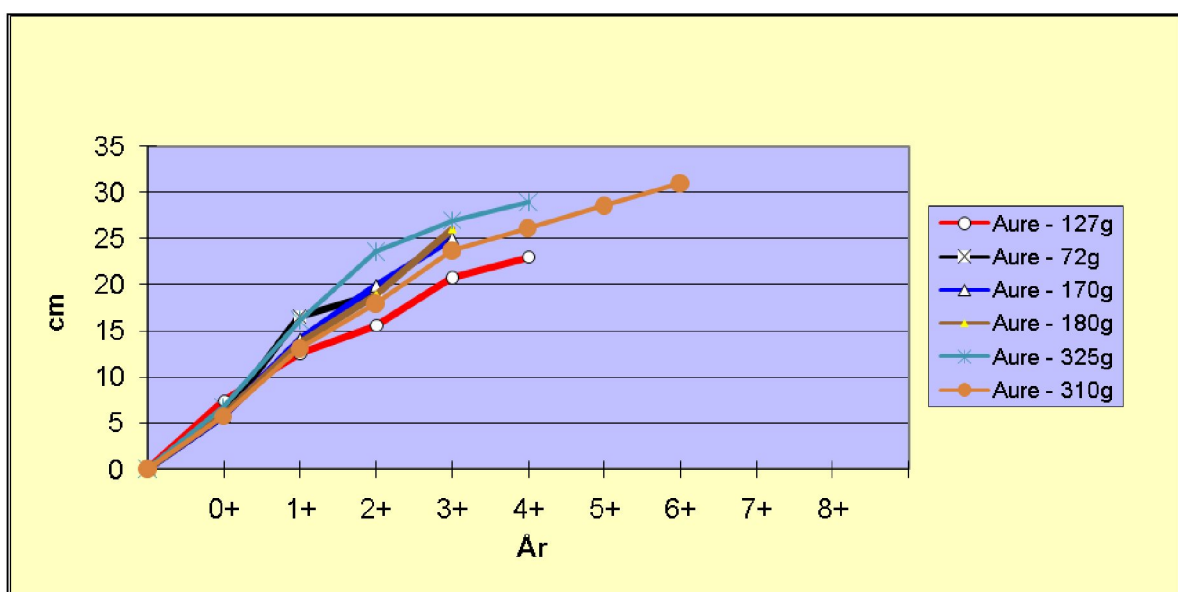
Gjennomsnittlig K-faktor hos auren er beregnet til 1.08, som tilsier litt bedre enn normal kvalitet (fig. 2). Kurven viser at K-faktoren er relativt stabil for de fleste størrelser på fisken. Hannfisk var kjønnsmoden allerede i lengdegruppe 21. Den største auren var 325 g.

Fig. 2 Kondisjonsfaktor fordelt på lengdegrupper



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

Fig. 3 Vekst hos aure



Gyte- og oppvekstområder

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

Generelt ser gyteforholdene for auren ut til å være relativt dårlige. Det er tilsynelatende ingen tilløpsbekker med stabil vannføring gjennom vinterhalvåret i Møssingvatnet, noe som er viktig for at en bekk kan produsere stabilt med ungfisk til vatnet. Derimot finnes flere flombekker og evt. bekker fra grunnvannsoppkommer. Disse vil være mer ustabile som produsenter av ungfisk, men vil kunne bidra i år med vintervannføring og der auren gyter i innløpet til vatnet.

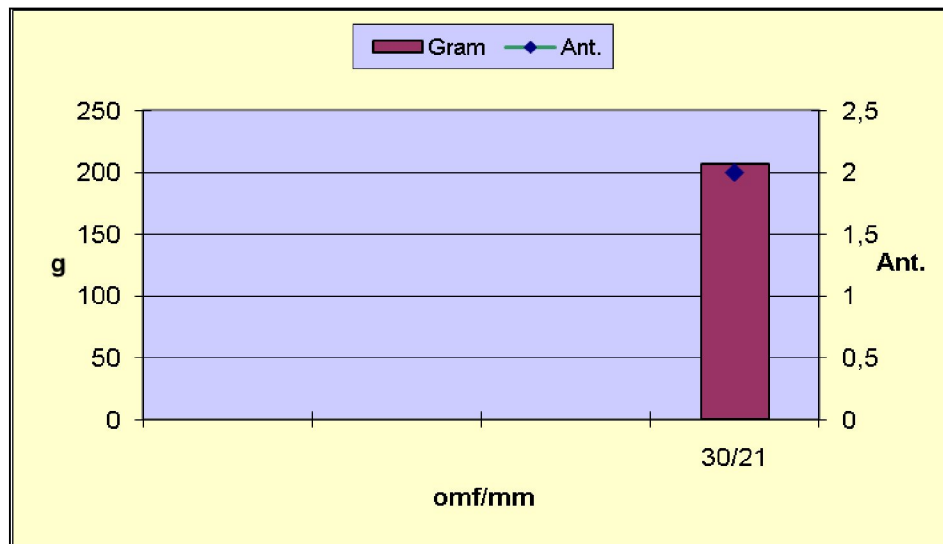
Det ble under prøvafiske observert flere aure ved utløpet av to slike flombekker. I tillegg ble det funnet rogn i munnen på flere av aurene i fangsten, noe som sannsynliggjør at aure gyter i vannet/i utløpet av de mindre flombekkene/grunnvannsbekkene.



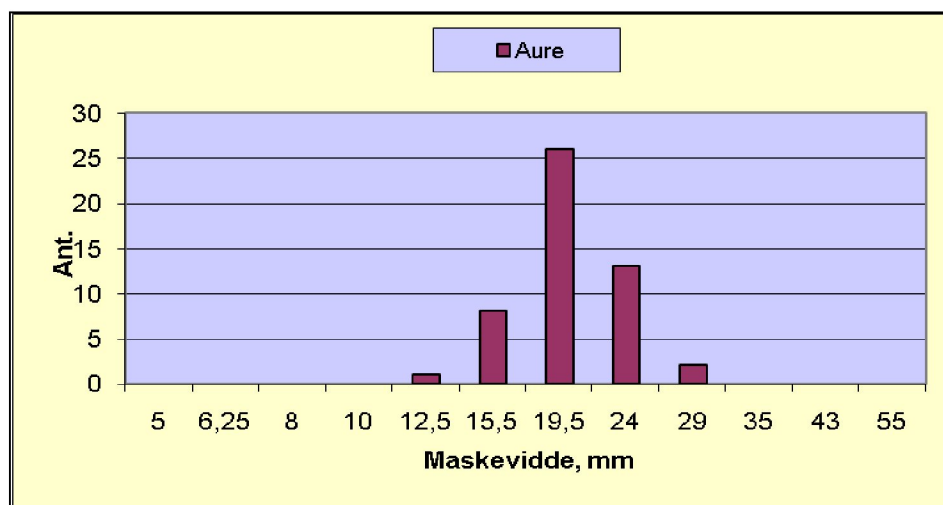
Skordalstjønna – fra dammen og mot nord-øst

Skordalstjønna/Alstadjønna

Det ble satt 2 garn i Skordalstjønna/Alstadjønna – et 30 omf./21mm og et multimaskegarn. Det var bare aure i fangsten. På 2 garnnetter ble fangsten 52 aure på til sammen 4,5 kg. Gjennomsnittsverkta hos auren var 87 g. Fangst pr. garnnatt - 2251 g, antall fisk pr. garnnatt – 26.

Fig. 4. Total fangst (g) på maskevidde 30omf./21mm**Multimaskegarn**

Miljøgarnet ga i løpet av en garnnatt en fangst på 49 aure på til sammen 4260g. I fig. 5 ser vi hvordan fangsten fordeler seg på maskevidde og hvilke fiskestørrelser garna fanget mest av. Miljøgarna bekrefter at det også finnes fisk i de mindre lengdegruppene.

Fig. 5. Total fangst (g) fordelt på maskevidde

Tabell 2. Alder - mageinnhold - kjøttfarge - kjønnsmodning fordelt på lengdegrupper**Aure**

L.gr.	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33
Alder	2+			3+	3+					
Kjøttfar	H			H	LR					
Mageinnh.	Musling, Døgnflue- larve				Sivbukk – puppehylse, Hoppekreps					
Kj.mod				♂	♀♂					
Parasitt			.	Inf.	Inf.					
L.gr = lengdegruppe - 2 cm intervall. Eks. lengdegruppe 23 = 22,1 - 24,0 cm H = hvit, LR = lysrød, R = rød, ♀ = Hunnfisk, ♂ = Hannfisk, Inf.= infisert av parasitt										

Kjøttfarge

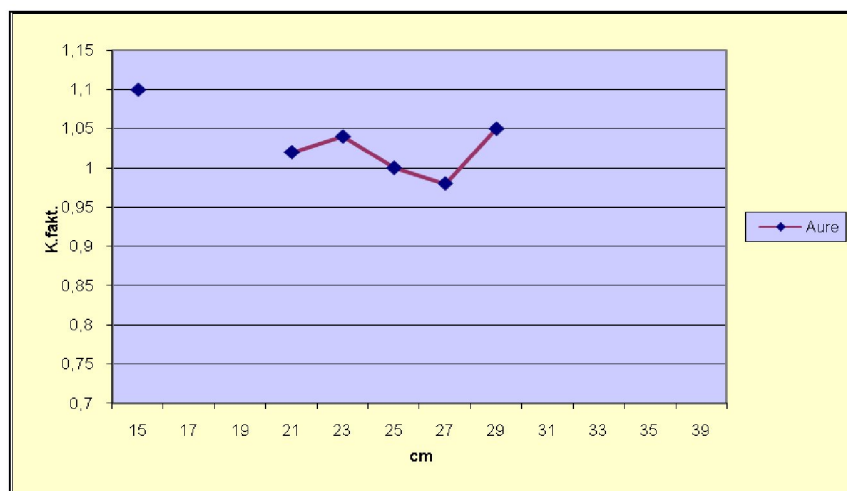
Nesten all aure < lengdegr. 23 er hvit i kjøttet, bare et fåtall er lyserød. Fisk med lyserød kjøttfarge synes å være i overtall for aure fra og med lengdegruppe 23 og større (tab. 2).

Parasitter

Det ble registrert relativt lite parasittering hos auren i stort sett alle lengdegrupper, men både måkemark og fiskandmark ble funnet som larver i cyster på innvollene til noen av fiskene (tab. 2).

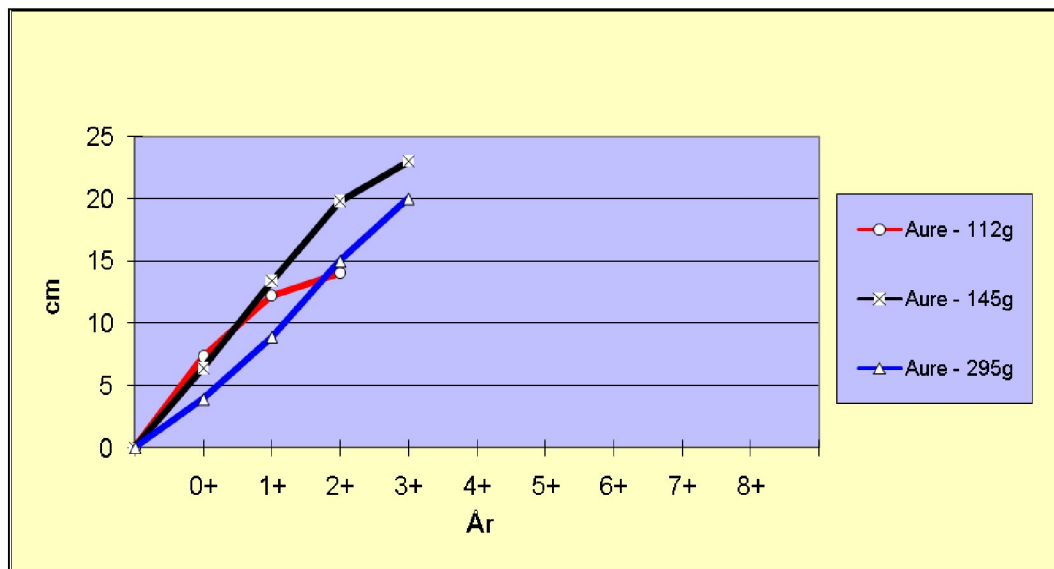
K-faktor – kjønnsmodning og vekst

Gjennomsnittlig K-faktor hos auren er beregnet til 1,03, som tilsier aure av normal kvalitet (fig. 6). En bør også her ta i betraktning at fisket foregikk seint på året at rogn og melke hos gytefiskene allerede var godt utviklet. Kurven for K-faktoren viser at kvaliteten på fisken er stort sett på samme nivå for alle lengdegrupper. Sammen med den høge andelen gytefisk i fangsten, ligger K-faktoren med stor sannsynlighet noe høyere nå enn tidligere på sommeren. Hunnfisk var kjønnsmoden allerede i lengdegruppe 23. Den største auren var 185g.

Fig. 6 Kondisjonsfaktor fordelt på lengdegrupper

Vurdering av vekst etter aldersanalyser viser at auren (fig. 7) har relativt dårlig vekst, i snitt 5,1 cm/år (4,7 – 5,8).

Fig. 7 Vekst hos aure



Gyte- og oppvekstområder

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

Den viktigste rekrutteringsbekken til Alstadjønna/Skordalstjønna er tilløpsbekken fra Rotbutjønna. Her er både gyte- og oppvekstområder for stedefgen aure i de nedre delene, og tilførsel av fisk som slipper seg nedstrøms fra Rotbutjønna. I tillegg finnes to flombekker på østsida med relativt store nedslagsfelt. Bekken lengst nord har et begrensa potensial pga topografien og lite tilgjengelig areal for oppvandrende fisk, mens bekken lengst sør har et vesentlig større potensiale der den slynger seg slakt oppover i landskapet og mest sannsynlig produserer en del ungfisk.

Generelle vurderinger

Prøvefiske

Prøvefisket ga god fangst og gir et godt grunnlag for vurderingene av situasjonen i de regulerte vatna. Generelt forteller resultatene om tallrike og relativt småfallene bestander av aure.

K-faktoren viser at fisken er av litt over middels kvalitet i de fleste lengdegrupper. Men sett i forhold tidspunkt for prøvefisket, andelen gytefisk i fangsten, gjennomsnittstørrelsen og det generelle inntrykket av fisken, er det mer sannsynlig at K-faktoren ligger i området for fisk av middels kvalitet. Det er relativt lave gjennomsnittsvekter i begge vatna, men noe bedre i Møssingvatnet. Kjøttfarge, vekst- og aldersanalysene og relativt lite parasittering, forteller om en tallrik, men kvalitetsmessig brukbar bestand av aure i Møssingvatnet.

Alstadtjønna/Skordalstjønna innehar bestander med småfallen aure og stor andel gytefisk. Her vil mest sannsynlig en stor del av den tilgjengelige næringsmengden gå med på å produsere unyttig overskudd av rogn og melke. Bestanden her er mest sannsynlig så tallrik at den næringsmengden som står til disposisjon blir for liten til å gi annet enn relativt langsom vekst. Overtallige bestander forårsaker sterk konkurranse om maten og høy parasitteringsgrad, som igjen gir dårlig vekst hos fisk. Fangst pr. garnnatt og kvalitet på fisken tyder på at rekrutteringen til aurebestandene er mer enn god nok i forhold til næringsgrunnlaget, spesielt i Alstadtjønna/Skordalstjønna.

Reguleringen

Opprinnelige Møssingvatnet, Alstadtjønna/Skordalstjønna har i forbindelse med et kraftverk vært oppdemt og regulert siden 1926. Oppdemmingen førte til at de tre vatna ble sammenhengende. I gamle papirer opereres med naturlig vannstand i Skordalstjønna på kote 315 og i kartverk opereres med kote 316 for Mossingvatn. Alstadtjønna har da mest sannsynlig en naturlig vannstand om lag kote 315,5. Vatna kan reguleres mellom HRV kote 318 (dvs topp damkrone) og LRV kote 313.

En vurdering av reguleringens virkning på fisk og fisket i de berørte vatna er vanskelig, fordi det er et komplekst samspill mellom en rekke fysiske og biologiske faktorer. Samtidig er dette en regulering som er gjennomført i en periode på over 70 år. Fiskens leveområder formes av fysiske forhold som bl.a. vannstand, skjulmuligheter og tilgang på mat. Kravet til leveområder (habitat) varierer avhengig av fiskeart, fiskens alder og størrelse. Tørrlegging vil være totalødeleggende for fisk, men utover dette vil mengde vann ha ulik virkning på fisken i et vassdrag avhengig av art og stadium i livssyklus.

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

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

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

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

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

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

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

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

Dyreplankton er det dyresamfunnet som i minst grad synes å bli direkte berørt av reguleringen. En endring i dominansforhold artene imellom kan forekomme på kort og lang sikt. Dette kan skyldes endringer i partikkelinnhold forårsaket av erosjon og endring i næringstilgang (oppdemningseffekt).



Alstadtjønna/Skordalstjønna – innover sundet mot Møssingvatnet. Skordalsvola i bakgrunnen

Fisket

Fritidsfisket i norske vassdrag kan ha stor betydning både i fangstverdi og rekreasjonsverdi. Små eller moderate regulerings effekt på avkastningen av fisket er sammensatt, fordi det kan være vanskelig å skille effekten av reguleringer fra andre faktorer som virker samtidig, f.eks. endringer i fangsttinningsgrad.

Det generelle bildet ved store vannstandsreguleringer er at det blir en økt avkastning i fisket de første årene etter reguleringen. Dette skyldes at fiskebestanden får et stort tilskudd av næringsdyr fra neddemningsområdene. Demningseffekten kan også bidra til en kortvarig gjødslingseffekt som øker produksjonen i en viss periode. Med et aktivt fiske kan avkastningen være eventyrlig de første årene. Etter hvert stabiliseres forholdene og produksjonen går tilbake til eller blir lavere enn før reguleringen. I Møssingvatnet og Alstadtjønna/Skordalstjønna, har en mest sannsynlig hatt en positiv effekt en periode etter oppdemningen i 1926. I tillegg til de neddemte arealenes produktivitet, henger denne effekten tett sammen med neddemt areal. Med bakgrunn i topografien rundt Alstadtjønna/Skordalstjønna og mulig regulerings høyde, er det mest sannsynlig her en fikk både den mest positive demningseffekten og den mest negative nedtappingseffekten.

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

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

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

I visuell sammenheng og ved kraftig nedtapping, vil den utvaska og "livløse" reguleringssonen i perioder kunne virke negativt på den totale tur- og fiskeopplevelsen ved vata.

Konklusjon

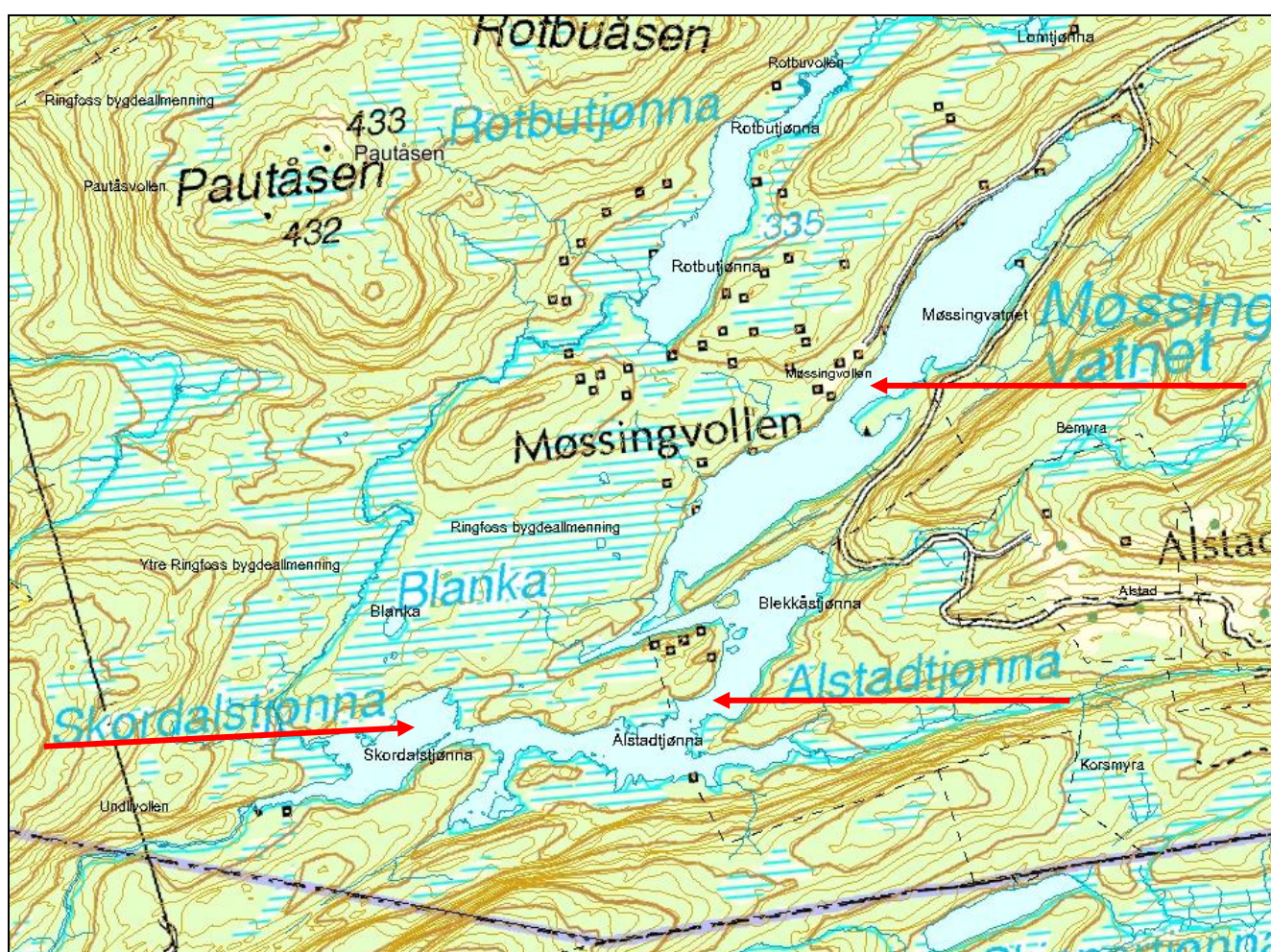
Fiskeundersøkelsene i Møssingvatnet og Alstadtjønna/Skordalstjønna gjennomført i perioden 9-10.09.2008 og 7-8.10.2008, dokumenterte tallrike og relativt småfallene bestander med aure av middels kvalitet. Generelt ser forholdene for rekruttering av ungfisk ut til å være gode for de to vatna, men spesielt gode i Alstadtjønna/Skordalstjønna.

Konsekvensene av reguleringa for fiskebestandene er tilknyttet reguleringssonen og regulerings påvirkning på bynndyrfaunaen i littoralsonen. Reguleringsreglementet er helt avgjørende for i hvor stor grad reguleringen påvirker livet i reguleringssonen. Hvordan reguleringen er blitt gjennomført opp gjennom årene siden 1926, er vi ikke kjent med. Differensen på øvre og nedre godkjent regulerings høyde er 5 m. Spesielt Alstadtjønna/Skordalstjønna med en del større grunne områder, vil kunne være spesielt påvirket når reguleringsmulighetene blir utnyttet maksimalt. På sikt vil reguleringssonen kunne utvaskes og få et arktisk preg, slik at bunndyrene i dypområdene blir viktigere for den biologiske omsetningen. Trolig har totalproduksjonen i Møssingvatnet og Alstadtjønna/Skordalstjønna endret seg lite, men mest sannsynlig har den også her blitt dreid mot de åpne vannmassene og dypområdene gjennom et enklere biologisk system med færre arter. Da dammen i Skordalstjønna ble bygd, ga trolig reguleringen en kortvarig begrenset positiv oppdemningseffekt gjennom økt næringstilgang for fisk og økt avkastning. Dette ville igjen virke positivt for det utøvende

fisket. Mest sannsynlig har tilstanden igjen normalisert seg tilbake til utgangspunktet og etter hvert blitt noe dårligere.

Ved relativt store reguleringer som det her har vært muligheter til, er det sannsynlig at reguleringen i perioder har virket negativt for det utøvende fisket og spesielt i en visuell sammenheng. Store reguleringssoner virker som regel negativt inn på den totale tur- og fiskeopplevelsen.

Oversiktskart



Kraftproduksjon og vannuttak til settefiskanlegg.

Langsteinvassdraget Levanger og Stjørdal kommuner

VIRKNINGER PÅ BIOLOGISK MANGFOLD



Mot nordre ende av Mossingvatnet. Alle fotos: T.O. Nordvik

Rapport 2009: **ALLSKOG** 09-04

Utførende institusjon:

ALLSKOG BA

Kontaktperson:

Terje O. Nordvik

Prosjektansvarlig:

Terje O. Nordvik

Finansinert av:

Tiltakshaver

Dato:

15/3-2009

FORORD

På oppdrag fra Langstein Fisk AS har ALLSKOG BA ved Terje O. Nordvik utarbeidet rapport med registreringer av naturtyper og rødlistearter i tilknytning til uttak av vann til settefiskanlegg og drift av mikrokraftverk i Levanger og Stjørdal kommuner, Nord-Trøndelag fylke.

Biologisk registrering og rapportering er utført av biologisk rådgiver Terje O. Nordvik, tlf 907 94 772.

Teknisk informasjon er utarbeidet av Langstein Fisk A/S v. Karl-Chr. Aag.

Trondheim, 15.03.2009

Terje O. Nordvik

SAMMENDRAG

Bakgrunn

I forbindelse med vedtak om at oppdemming og regulering av Møssingvatnet/Alstadtjønnen/Skordalstjønnen, og senere bygging av mikrokraftverk på forsyningsrøret til settefiskanlegget ved Langstein, berører allmene interesser, er det konkludert med at det er nødvendig å få avklart miljøvirkningene av reguleringen. Etter henvendelse fra Langstein Fisk AS ved Karl-Chr. Aag ble det gjennomført befaringer i det berørte området. Hovedformålet med befaringene var å kartlegge eventuelle rødlistearter med spesielle miljøkrav, særlig i forhold til vanntilknytning/ fuktighet. I tillegg ble det foretatt en mer generell kartlegging av naturtyper i nærområdene langs berørte vann og elvestrekninger, samt en enkel artsinventering. Befaring av vannene samt de nedre delene av Langsteinelva ble gjennomført 11/6 og 12/6-08. Noe kartlegging ble også foretatt i forbindelse med assistanse ved prøvefiske 15/10 og 16/10-08.

Metode

NVEs veileder for dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk er fulgt, og sentrale deler av metodekapitlet er hentet fra Håndbok 140 (Statens vegvesen 2006). Informasjon om området er samlet inn gjennom litteratur- og databasegjennomgang, kontakt med kommunalt miljøansvarlig, samt gjennom feltarbeid ved befaringer 11-13/6 - 2008.

Vurdering av virkninger på naturmiljøet

Påfølgende konsekvensvurderingene nedenfor bør sees i sammenheng med figurene fra oppsummeringen ((NVE Veileder, 3/2007, disposisjon av rapport, kap.6).

De berørte områdene er i varierende grad preget av menneskelig aktivitet. Vassdraget med elv og vann utnyttes i dag i forbindelse med settefiskproduksjon og mikrokraftverk. Vassdraget ble oppdelt i 1926 i forbindelse med utbygging av sagbruk og kraftverk, med dam i vestre del av Skordalstjønnen. Det var vannkraftverk i en foss ved settefiskanlegget fram til 1967, og etter den tid har vann og dam vært benyttet til fiskeoppdrett. Dammen ble utbedret fra tre- til betongdam i 1984, med uendret reguleringsnivå. På befaringsstidspunktet var vannstanden i vannene tilnærmet på normalt nivå, og det ble ikke registrert tydelige reguleringssoner. Møssingvatnet er i størst grad preget av menneskelig virksomhet, med skogbilveier på begge sider og en rekke med hytter ved vannet. Noen hytter finnes også ved Alstadtjønnen, mens Skordalstjønnen fremstår som den delen av vassdraget minst berørt av inngrep. En kommunal vei går tett inntil Langsteinelva på den berørte strekningen opp til Drogset. Ved utløpet i Trondheimsfjorden krysser både E6 og jernbanen elva, og ved settefiskanlegget er det flere bygninger samt lagringsplass for diverse materiell ved elva. Det er bygget dammer i elva ved Drogset og i forbindelse med fossefall i nedre del.

Skogarealet ved vannene består hovedsakelig av grandominert barskog med varierende alder og bonitet. Langs Langsteinelva er det et større innslag av lauv, både i form av rene bestand og som innslag i barskogen. Gammel granskog finnes spredd i hele området.

Rødlistearten liten salamander (*Triturus vulgaris* – status NT) er registrert i liten skogsdam ved Skordalsdammen (Skei 2004) og ved Skordalstrøa (Rønning 1998). Under befaringen ble den rødlistede lavarten gubbeskjegg (*Alectoria sarmentosa* - NT) registrert i partier med gammel granskog. Hekkende varsler (*Lanius excubitor* - NT) ble observert ved Møssingvatnet. I tillegg ble det registrert hakkemerker etter tretåspett (*Picoides tridactylus* - NT) i partier med gammel granskog ved vannene.

Det har trolig opprinnelig vært en viss nivåforskjell på Møssingvatnet, Alstadtjønna og Skordals-tjønna, men i henhold til opplysninger fra Langstein fisk AS er vannene sammenhengende etter etablering av dammen i sistnevnte i 1926. Normalvannstand er i følge kart kote 318. Vannene oppgis regulert med HRV kote 318 og LRV kote 313. På befaringsstidspunktet var det overløp over dammen i Skordalstjønna, og maksimal vannstand i vannene. Følgelig fikk man ikke noe inntrykk av landskapsmessige skadevirkninger ved lavere vannstand. Det er imidlertid grunn til å anta at det ved laveste regulerte nivå (LRV 313) blir synlige og skjemmende reguleringssoner ved vannene. Dette vil trolig særlig være tilfelle ved Skordalstjønna og i smale sund mellom de tre vannene. I tillegg til negative konsekvenser for friluftsliv og naturopplevelse vil reguleringen også være ugunstig for fuglearter som er sårbare for vannstandsendringer i hekketiden, f.eks vadefugl, ender og lom. Det er ikke kjent hvorvidt vannene er hekkelokalitet for lom, men særlig den sørlige delen av området synes å være velegnet, med mange små øyer/holmer samt arealer med ulik vannvegetasjon. 2 smålom ble observert under befaringen 12/6-08, og det var ellers et svært rikt fugleliv i og ved vannene, med i alt 45 registrerte arter.

Langsteinelva går i ei markert bekkekløft (Langsteindalen) opp til Drogset. Elvemiljøet er i dag til dels sterkt påvirket både gjennom settefiskanlegget samt vei og jernbane i nedre del, og gjennom bilvei som går tett ved elva på tilnærmet hele dalstrekningen. Elva har en kort anadrom strekning opp til første fossefall. Ellers ble under befaring 13/6-08 både fossefall og strandsnipe observert med hekkeadferd i nedre del. Skogbildet i Langsteindalen er varierende, med en stor andel ungskog og yngre produksjonsskog av gran samt unge lauvsuksesjoner, men også innslag av eldre granskog og grovvokste lauvtrær. Noen kravfulle lavarter ble registrert stedvis i kantsonen mot elva.

Både kjente data fra Naturbase med mer, og egne observasjoner under befaringene, tilsier at berørt område er viktig for mange vanntilknyttede arter, både vade-/andefugler og smålom. Rødlistearten småsalamander er kjent fra nærområdet til Skordalsdammen og fra Kortåstjønnan like ved Møssingvatnet. Lokalitetene ligger slik til at en regulering av vannene neppe har negativ innflytelse på disse. Det er imidlertid ikke usannsynlig at arten også kan ha tilhold i selve hoved-vassdraget. I så fall vil en regulering være svært negativ. Berørt område er ellers generelt naturskjønt, særlig den sørlige delen (Alstadtjønna og Skordalstjønna), og det er stor aktivitet både i tilknytning til de mange hyttene i området og for øvrig i tilknytning til jakt, fiske og friluftsliv. Tiltaket med det oppgitte reguleringsnivå vurderes å ha middels negativ betydning for biologisk mangfold, stor negativ betydning for landskap og friluftsliv.



Skordalsdammen med overløp 16/10-08.

INNHOLDSLISTE

FORORD	2
SAMMENDRAG	2
Bakgrunn	2
Metode	2
INNHOLDSLISTE	4
1 INNLEDNING	5
2 UTDRAK FRA UTREDNINGSPROGRAMMET	6
2.1 Utbyggingsplanene	6
3 METODE	6
3.1 Datagrunnlag	6
3.2 Vurdering av verdier og konsekvenser	8
4 AVGRENSNING AV INFLUENSOMRÅDET	10
5 STATUS - VERDI	10
5.1 Kunnskapsstatus	10
5.2 Naturgrunnlaget	12
5.3 Artsmangfold	13
5.4 Naturtyper	15
5.5 Konklusjon - verdi	17
6 OMFANG OG BETYDNING AV TILTAKET	18
6.1 Omfang og betydning	18
6.2 Sammenligning med øvrig nedbørfelt/andre vassdrag	20
6.3 Behov for minstevannføring	20
7 SAMMENSTILLING	20
8 MULIGE AVBØTENDE TILTAK OG DERES EFFEKT	21
9 PROGRAM FOR VIDERE UNDERSØKELSER OG OVERVÅKING	23
10 REFERANSER	23
10.1 Dokumentasjon	23
10.2 Muntlige kilder	23
11 VEDLEGG	23

1 INNLEDNING

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

I følge Langstein Fisk AS er en midlere energiproduksjon for mikrokraftkraftverket i tilknytning til settefiskanlegget på ? GWh pr. år.

Prosjektet havner dermed langt under kravene til konsekvensutredninger etter plan- og bygningslova. Siden utbyggingen får en årsproduksjon på under 40 GWh er det konsesjonskravene etter vannressurslova som gjelder (jfr. paragraf 19). Av krav som stilles der kan bl.a. nevnes fra paragraf 23:

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

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

2 UTDRAG FRA UTREDNINGSPROGRAMMET

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

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

2.1 Utbyggingsplanene

Langstein Fisk AS utnytter pr. i dag vannfallet fra vannene Møssingvatnet, Alstادتjønnna og Skordalstjønnna, Stjørdal kommune i Nord- Trøndelag, til produksjon av settefisk. Det var vannkraftverk i fossen ved settefiskanlegget fram til 1967. Etter den tid har vann og dam vært benyttet til fiskeoppdrett.

For nærmere beskrivelse av framtidig utnyttelse, vannbehov med mer henvises til konsesjons-søknad.

3 METODE

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

3.1 Datagrunnlag

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

Befaringer 11-13.06.08, utført av Terje O. Nordvik, danner grunnlag for biologiske vurderinger. Noe kartleggingsarbeid ble også utført i tilknytning til prøvefiske 15-16.10.08.

Befaringen ble foretatt under varierende værforhold, delvis skya oppholdsvær og delvis regn, temperatur 10-15 grader. De berørte vannene med nærområder, samt berørt elvestrekning fra Langstein til Drogset, ble undersøkt. Håndkikkert og teleskop 20-60 x ble benyttet i forbindelse med fugleinventeringen.

Lauv- og karplantevegetasjonen var normalt utviklet i forhold til årstiden. Vannstanden i de reguleerte vannene var på maksimalt nivå, med overløp over Skordalsdammen.

Vannføringen i Langsteinelva var forholdsvis høy som følge av overløp i Skordalsdammen, og vedvarende nedbør under befaringen.

3.2 Vurdering av verdier og konsekvenser

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

Trinn 1 Status/Verdi

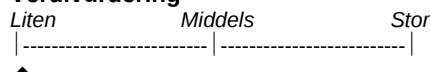
Verdsetting for tema biologisk mangfold er gjort ut fra ulike kilder og basert på metode utarbeidet av Statens vegvesen Buskerud. Unntak er at geologi og kvartærgeologi ikke trekkes inn her.

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

Inngrepsfrie og sammenhengende NDE naturområder	Inngrepsfrie naturområder større enn 25 km ²	-Inngrepsfrie naturområder mellom 5-25 km ² - Sammenhengende naturområder over 25 km ² , noe preget av tekniske inngrep	-Inngrepsfrie naturområder mellom 1-5 km ² -Sammenhengende naturområder mellom 5-25 km ² ,noe preget av tekniske inngrep.
--	---	--	--

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

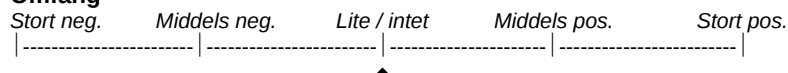
Verdivurdering



Trinn 2 Omfang

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

Omfang



Trinn 3 Betydning

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

Denne sammenstillingen gir et resultat langs en skala fra

svært stor positiv konsekvens til *svært stor negativ konsekvens* (se under).

De ulike kategoriene er illustrert ved å benytte symbolene "-" og "+".

Symbol Beskrivelse

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

Oppsummering

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

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

Datagrunnlaget blir klassifisert i fire grupper som følger:

Klasse Beskrivelse

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

4 AVGRENSNING AV INFLUENSOMRÅDET

Influensområdet defineres her som Møssinvatnet, Alstadtjønna og Skordalstjønna, samt Langsteinelva ned til sjøen. En sone varierende mellom 50 og 200 m rundt vannene ble befart. Elva ble befart et stykke nedstrøms Skordalsdammen, samt mellom fjorden og opp til området ved Drogset. Dette er en relativt grov og skjønnsmessig vurdering basert på hvilke naturmiljøer og arter i området som blir indirekte berørt av tiltaket. Influensområdet sammen med de planlagte/pågående tiltakene utgjør undersøkelsesområdet.

5 STATUS - VERDI

5.1 Kunnskapsstatus

Det finnes en del kunnskap omkring det biologiske mangfoldet i undersøkelsesområdet. Levanger og Stjørdal kommuner har gjennomført vilt- og naturtypekartlegging, og opplysninger derfra samsvarer med hva som finnes av informasjon i Naturbasen. I det berørte områdets nedslagsfelt er det registrert 2 spillplasser for orrfugl, en hekkelokalitet for trane, 2 dammer med småsala-mander, et barskogområde med spetter, samt dam med rikt dyreliv. Ornitolog og grunneier/ hytteeier ved Møssingvatnet, Magne Husby, har i mange år kartlagt fuglefaunaen i området. Relevant informasjon fra dette materialet er mottatt. Jon Kristian Skei er konsultert bl.a når det gjelder forekomst av småsalamander. Når det gjelder status for fisk i vannene henvises til egen rapport fra Stig Gorseth, ALLSKOG. Flere grunneiere i området er konsultert når det gjelder ulike forhold i tilknytning til nedtapping av vannene.



Parti fra vestre del av Skordalstjønnna, retning nord.

5.2 Naturgrunnlaget

Berggrunn

Både vannene og elvestrekningen mellom Skordalstjønna og fjorden ligger i et område med berggrunn hovedsakelig bestående av grønnstein og amfibolitt. (ref. kart NGU). Dette er metamorfe bergarter som forvitrer lett og kan gi et godt næringsgrunnlag for plantevekst.

I følge kvartærgeologisk kart består løsmassene stort sett av tynn morene, samt torv og myr i nærområdene rundt de tre vannene. Tynt morenedekke dominerer også langs Langsteinelva, men innslag av marin strandavsetning og hav- og fjordavsetninger finnes henholdsvis i nedre del mot fjorden, og delvis i det bebygde og kultiverte området ved Drogset/Hammermoen.

Topografi

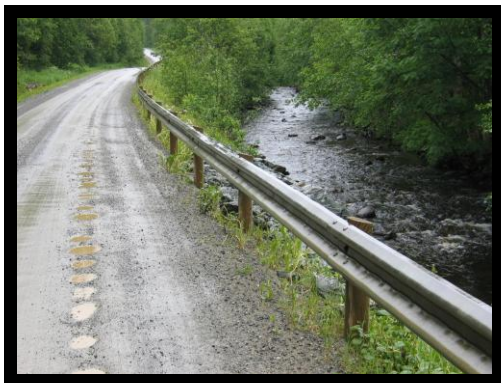
Vassdraget med berørt elvestrekning og vann strekker seg fra elvas utløp i Trondheimsfjorden og nordøstover inn i Levanger kommune. Elvestrekningen har en sørvestlig eksposisjon/ hellings-retning og har et forholdsvis jevnt fall mot sjøen. Fra Drogset og ned til fjorden har elva dannet en bekkekløft med gjennomgående bratte lisider på begge sider. Topografien i området rundt de berørte vannene er variert, med flere knauser og åsrygger på 300-400 moh, mer eller mindre bratte lisider ned mot vannene, og ellers et godt innslag av myr, særlig i den sørlige delen. De mest markerte lisidene finnes hovedsakelig sør for vannene. På nordsiden er terrenget mer småkupert og med en større andel flate myrpartier. Høyeste fjelltopp i feltet er den 521 m høye Skordalsvola, med beliggenhet vest for Skordalstjønna.

Klima

Langsteinvassdraget ligger hovedsakelig innenfor vegetasjonsgeografisk region Mb-02, mellomboreal vegetasjonssone – klart oseanisk vegetasjonsseksjon. De nedre delene ligger i et genseområde mellom Mb-02 og Sb-01, sørboreal sone - svakt oseanisk seksjon. Gjennomsnittelig årsnedbør målt ved ulike stasjoner i kommunene Stjørdal/Levanger ligger på rundt 800-1000 millimeter. Det faller normalt mest nedbør i månedene september til desember, minst i april - juni. Årlig gjennomsnittstemperaturen ligger på ca 5 grader.

Menneskelig påvirkning

De berørte områdene er i varierende grad preget av menneskelig aktivitet. Vassdraget med elv og vann utnyttes i dag i forbindelse med settefiskproduksjon og mikrokraftverk. Vassdraget ble oppdemt i 1926 i forbindelse med utbygging av sagbruk og kraftverk, med dam i vestre del av Skordalstjønna. Det var vannkraftverk i en foss ved settefiskanlegget fram til 1967, og etter den tid har vann og dam vært benyttet til fiskeoppdrett. Dammen ble utbedret fra tre- til betongdam i 1984, med uendret reguleringsnivå. På befaringstidspunktet var vannstanden i vannene tilnærmet på normalt nivå, og det ble ikke registrert tydelige reguleringssoner. Møssingvatnet er i størst grad preget av menneskelig virksomhet, med skogbilveier på begge sider og en rekke med hytter ved vannet. Noen hytter finnes også ved Alstadtjønna, mens Skordalstjønna fremstår som den delen av vassdraget minst berørt av inngrep. En kommunal vei går tett inntil Langsteinelva på den berørte strekningen opp til Drogset. Ved utløpet i Trondheimsfjorden krysser både E6 og jernbanen elva, og ved settefiskanlegget er det flere bygninger samt lagringsplass for diverse materiell ved elva.



Tett mellom vei og elv i nedre del av vassdraget.

5.3 Artsmangfold

Generelle trekk

Lavfloraen var, med noen unntak, generelt triviell innenfor det befarte området. Rødlistearten gubbeskjegg (*Alectoria sarmentosa* - NT) ble registrert med til dels rike forekomster i partier med gammel granskog, særlig i den sørlige delen av de berørte vannene. Noen mindre forekomster av arten ble også registrert i øvre del av Langsteinelva, opp mot Skordalsdammen. Ellers ble bare vanlig forekommende arter knyttet til barskog registrert i området ved vannene. I den lauvdominerte kantsonen ved Langsteinelva i Langsteindalen var lavfloraen stedvis forholdsvis rik, med forekomst av flere arter knyttet til fuktige miljøer, bl.a glattvrenge, grynvrenge og kystårenever. Ellers er rødlistearten granbendellav (*Bactrospora corticola* – VU) funnet på gran ved Steinshåmmåren (Holien 1987). Kraftutbygging er ikke nevnt som trusselfaktor for denne arten, og funnstedet ligger et godt stykke opp fra elva.

Mosefloraen så generelt ut til å være triviell i det befarte området ved vannene, både i skog og på myr, og en detaljert kartlegging med innsamling av prøver ble ikke prioritert. Noe innslag av levermoser ble registrert på eldre granlæger, med barkfrynse som dominerende art. Rødmusling-mose ble også funnet. Ved Langsteinelva var det stedvis gode forekomster av epifyttiske arter i gruppene gullhetter (*Ulota* spp) og bustehetter (*Orthotrichum* spp) på lauvtrestammer, med krusgullhette som dominerende art. Ellers var det forholdsvis moserikt ved elveløpet, særlig ved det nedre fossefallet og ved dammen ovenfor. Som følge av vanskelig tilgjengelighet ble prøver ikke innsamlet.

Sopp: De treboende soppartene granstokkjuke og hyllekjuka ble funnet under befaringen ved vannene. Dette er forholdsvis vanlige arter knyttet til gammel granskog.

Karplantefloraen var stort sett triviell i skogområdene, med forekomst av vanlige arter knyttet til lyngdominerte vegetasjonstyper og småbregneskog. Utpreget næringskrevende arter ble hovedsakelig registrert ved Langsteinelva, bl.a skogsalat, enghumbleblom, mjødukt, skogstorke-nebb, tyrihjelms og sisselrot. Det var ellers en god forekomst av bergfrue på bergvegger og i tilknytning til fossefallet i nedre del. Når det gjelder vannvegetasjon ble det registrert sparsomt med hvit og gul nøkkerose i nordenden av Møssingvatnet, samt rikelig med vanlig tjønnaks og flaskestarr i kantene. Vannvegetasjonen var likevel klart rikere i Skordalstjønna, med større sammenhengende dekning av siv/starr-arter og med forholdsvis rike forekomster av vannliljer og tjønnaks.

Virvelløse dyr ble ikke vektlagt ved undersøkelsen, og det er ikke kjent at undersøkelsesområdet har særskilte kvaliteter for disse organismegruppene. En generelt rik fuglefauna, og mye fisk i vannene i området, indikerer likevel en god forekomst av insekter og andre organismer i og ved både vann og elv.

Når det gjelder fuglefaunaen ble i alt 45 arter registrert under befaringene ved Møssingvatnet, Alstad tjønna og Skordalstjønna, og et tjuetalls arter ved befaringen av Langsteinelva. Dette må sies å være et høyt antall arter tatt i betraktning en såvidt kort tids undersøkelse, og er en klar indikator på at særlig de berørte vannene og nærområdene rundt er viktige leveområder for mange arter. Når det gjelder typisk vanntilknyttede arter ble følgende observert på og ved vannene.

- **Toppand 1 par + 1 M**
- **Kvinand 4 hunnf.**
- **Stokkand 1M**
- **Krikkand 1F**
- **Laksand 12 hunnf i en flokk (oktober)**
- **Smålom 2 rastende/furasjerende**
- **Gråhegre 2**
- **Strandsnipe 1 m hekkeadferd**

- **Rødstilk 1**
- **Gluttsnipe 1**
- **Skogsnipe 1**
- **Rugde 1**
- **Fiskemåke 1**

Ellers ble det, med noen unntak, registrert ulike arter spurvefugl som er vanlig forekommende i distriktet, de fleste innenfor gruppene trostefugl, finkefugl og meiser. Funn av sportegn etter tretåspett ("ringer" i barken) i flere gammelskogpartier indikerer at områdene ved vannene inngår i leveområdet for denne rødlistearten (NT). Andre arter knyttet til gammel skog ble også observert, bl.a lavskrike, jerpe, rødstjert og toppmeis. Det kan også nevnes at det under den første befaringen ble observert et varslerpår med 4 nylig flyvedyktige unger like vest for den sørlig delen av Møssingvatnet. Varsler er en rødlistet art med status NT. Sidensvans ble ellers hørt ved 2 anledninger nært samme lokalitet.

Ornitolog Magne Husby har gjennom mange år kartlagt fuglefaunaen i området, og har på forespørsel supplert artslisten fra befaringene. Når det gjelder vannfugl er det observert siland, brunnakke og hettemåke (NT), samt fossefall ved Skordalsdammen. Av supplerende arter ellers er rovfuglartene kongeørn (NT), havørn, spurvehauk, hønsehauk (VU), dvergfalk, tårnfalk og jaktfalk (NT) tidligere observert. Nøttekråke er observert i hekketid to ulike år.

Av fuglearter observert ved Langsteinelva nevnes en fossefall ved fossefallet ovenfor settefisk-anlegget, samt et varslende strandsnipear i samme område. En svartspett ble observert overflyvende, og for øvrig ble stort sett vanlig forekommende arter spurvefugl registrert.

Fra Naturbasen foreligger i tillegg informasjon om spillplasser for orrfugl vest for Møssingvatnet, yngleområde for trane på myrområder nord for Alstad og leveområde for spettefugler med mer sørvest for Skordalsvola. I følge rapporten "Vintererla i Trøndelag" er denne arten, som er typisk knyttet til elvemiljø, registrert i Langsteinelva i hekketida i 1999, 2005 og 2007.

Pattedyr: På nordsiden av Langsteindalen er det i følge Naturbasen registrert beiteområde for elg og rådyr. Det foreligger ingen informasjon om oter (VU) fra vassdraget, men det er ikke usannsynlig at arten kan frekventere Langsteinelva på næringssøk.

Fisk: Elva har trolig en kort anadrom strekning opp til første fossefall like ovenfor settefisk-anlegget, anslagsvis 250-300 m. For øvrig er situasjonen når det gjelder fisk på den øvrige strekningen ikke kjent, men det er sannsynlig at elva har en ørretstamme som består av fisk som har vandret fra vannene og videre nedover i vassdraget.

Rødlistearter

Under befaringene ble lavarten gubbeskjegg (*Alectoria sarmentosa*), samt fugleartene tretåspett (*Picoides tridactylus*) og varsler (*Lanius excubitor*) registrert, alle med rødlistestatus NT-nær truet. Det er ellers kjent at småsalamander (*Triturus vulgaris* – status NT) finnes på flere lokaliteter i området. De rødlistede fugleartene hettemåke (*Larus ridibundus* – NT), kongeørn (*Aquila chrysaetos* – NT), hønsehauk (*Accipiter gentilis* – VU) og jaktfalk (*Falco rusticolus*) er alle tidligere observert innenfor tiltaksområdet.

5.4 Naturtyper

Vegetasjonstyper

Rundt vannene som er berørt av tiltaket består skogarealet for en stor del av ungskog og produksjonsskog av gran, særlig i den nordlige delen rundt Møssingvatnet. Lenger sør, ved Alstadtjønnna og Skordalstjønnna, finnes fortsatt partier med gammel granskog, hovedsakelig på middels bonitet. Det er innslag av furu på/ved myr og på tørre rabber. Noen rene lauvbestand finnes spredt, og ellers opptrer lauv stedvis i

granskogbestandene. Langs Langsteinelva er det også en stor andel ung skog og produksjonsskog, både gran- og lauvdominert. Eldre barskog finnes spredt i liene ned mot Langsteindalen og ellers opp mot Skordalsvola. Vegetasjonstypene småbregneskog, bærlyng- og blåbærskog dominerer i nærområdene rundt vannene. Innslag av høgstaudeskog finnes først og fremst i partier langs elva, særlig i nedre deler.

Den vanntilknyttede vegetasjonen er beskjedne ved Møssingvatnet, men med noe flyteblad-vegetasjon (P2b og P2c) i nordenden av vannet. Noe større partier med samme type finnes ved Skordalstjønnene. Flaskestarr-utformingen av elvesnelle-starr-sump (03b) ble registrert i nordre ende av Møssingvatnet samt spredt ved de andre to vannene. Det er ellers mye siv-/starrvegetasjon i flere smale og grunne sund i den sørlige delen av området.

Myrene innenfor det befarte området er hovedsakelig av typen ombotrof fattigmyr. Små partier med noe rikere typer (intermediær, minerotrof myr) finnes, særlig der det er hellende terreng ned mot vannene.

Verdifulle naturtyper

Benevnelsen av naturtyper er gjort i henhold til DN's håndbok for kartlegging av naturtyper (håndbok 13- oppdatert 2007).

Det befarte området er generelt i stor grad preget av moderne skogsdrift, men gammel barskog i utformingen gammel granskog finnes spredt, særlig i den sørlige delen ved Alstadtjønnene og Skordalstjønnene. Trær eldre enn 150 år opptrer trolig i et bra antall, og det er stedvis også et godt innslag av læger. Rødlistearten gubbeskjegg opptrer til dels med solide forekomster.

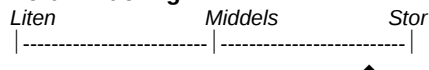
Den sørlige delen av de 3 vannene preges av flere grunne partier i smale sund, samt mange bukter og viker. Området skiller seg klart ut fra den nordlige delen, som hovedsakelig utgjøres av Møssingvatnet. Det ligger slik sett nært til å definere stordelen av Alstadtjønnene og Skordalstjønnene som naturtype "Evjer, bukter og viker". Mange av buktene har bra dekning med siv-/starr-/flyte-bladvegetasjon, og er bl.a viktige beite- og yngleområder for fugl. Det er registrert småsalamander flere steder i nærområdet, og særlig Skordalstjønnene med nærområder er potensielle lokaliteter for denne arten og andre amfibier. Vegetasjonen virket generelt triviell, men det ble ikke foretatt detaljert florakartlegging under befaringen.

Langsteinelva går i bekkekløft opp til Droget. Det går en bilvei langs elva på hele denne strekningen. Kantskogen er for en stor del preget av yngre gran- og lauvsuksesjoner, men det finnes en del areal med eldre skog i lisdene. Små arealer med ung gråor-/heggeskog finnes spredt langs elva.

5.5 Konklusjon - verdi

Under befaringen ble det registrert rødlistearter med status NT innenfor berørt område (gubbeskjegg, varsler, tretåspett). I følge Naturbasen og annen informasjon er i tillegg rødliste-artene småsalamander (NT), hettemåke (NT), kongeørn (NT), hønsehauk (VU) og jaktfalk (NT) observert i området. Lokaliteter med truet naturtype (gammel granskog) og hensynskrevende naturtype (evjer, bukter og viker) ble registrert ved de berørte vannene. Langsteinelva går delvis i bekkekløft (hensynskrevende naturtype). Området ved de berørte vannene har et stort arts-mangfold, særlig når det gjelder fugl, og representerer et viktig leveområde for flere rødlistearter. Den sørlige delen av området, med de registrerte naturtypene "evjer, bukter og viker" og "gammel granskog" vurderes samlet til verdi A. Vurdering i samsvar med verdivurderingstabell - verdi stor.

Verdivurdering





Parti fra øvre del av Skordalselva.

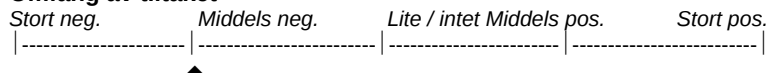
6 OMFANG OG BETYDNING AV TILTAKET

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

6.1 Omfang og betydning

Det vises her til teknisk beskrivelse av tiltaket fra Langstein Fisk AS. Omfanget er vurdert i forhold til dagens situasjon i de tre vannmagasinene Møssingvatnet, Alstadtjønna og Skordalstjønna, som i mange år er regulert i samband med kraftverk og settefiskproduksjon. Vannene ble sammenhengende etter etablering av dam i Skordalstjønna i 1926, og reguleres i dag mellom kote 318, som regnes som "normalvannstand", og kote 313.

Omfang av tiltaket



Vassdraget med berørte vann og elv har vært gjenstand for regulering siden 1926. Det er grunn til å anta at naturen over så vidt lang tid, i større eller mindre grad, har tilpasset seg variasjoner i vannstanden, noe både resultatet av prøvefisket i vannene og den store forekomsten av vanntilknyttede fuglearter kan indikere. Under befaringene var vannstanden på høyeste nivå, og det kunne ikke sees negative effekter av reguleringen på naturmiljøet. Det er imidlertid mulig at tiltaket kan påvirke en eventuell forekomst av småsalamander negativt. Denne rødlistearten er registrert på flere lokaliteter i nærområdet, og også Skordalstjønna med nærliggende arealer kan være et potensielt leveområde. En reduksjon av vannstanden til laveste nivå vil kunne føre til uttørring av f.eks mindre dammer som ligger på tilnærmet samme nivå som vannene. For vanntilknyttede fuglearter, særlig lom, kan vannstandsendringer i hekketiden medføre at hekkingen mislykkes (oversvømming, lettere tilgang for predatorer med mer). Smålom ble observert under befaringene, og sees i følge lokalkjente årlig i vannene, også i hekketiden. Årsunger er imidlertid aldri registrert (Magne Husby pers. medd.). Det er imidlertid mulig at lomen benytter vannene til furasjering, og at hekkeplassen er lokalisert til andre vann i området. Arten foretrekker normalt å hekke i fisketomme vann. I den sørlige delen av de berørte vannene ble det registrert truede og hensynskrevende naturtyper ("gammel granskog" og "evjer, bukter og viker"). Sistnevnte type påvirkes trolig negativt gjennom tiltaket, bl.a gjennom dårligere forhold for vanntilknyttet vegetasjon. En mulig positiv effekt kan være tilgang til større arealer for næringssøk for f.eks vadefugl og ender, ved at reguleringssoner avdekkes ved lav vannstand. Når det gjelder status og konsekvenser for fisk i vannene henvises til separat rapport fra Stig Gorseth. Tiltaket påvirker ikke inngrepsfrie naturområder.

Betydning av tiltaket

<i>Sv.st.neg.</i>	<i>St.neg.</i>	<i>Midd.neg.</i>	<i>Lite / intet</i>	<i>Midd.pos.</i>	<i>St.pos.</i>	<i>Sv.St.pos.</i>
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----



6.2 Sammenligning med øvrig nedbørfelt/andre vassdrag

Noen omfattende sammenligning med andre vassdrag i distriktet er ikke gjort. Tiltaket berører samlet sett et topografisk svært variert område med et bredt spekter av natur- og vegetasjonstyper. Som helhet kan det mange måter betraktes som sammenlignbart med andre vann- og vassdrag i distriktet, som også ligger på næringsrik berggrunn. Flere av vannene er kjent som til dels svært gode fuglelokaliteter, bl.a Hammervatnet (fuglereservat i østre del), Nesvatnet og Movatnet. Mange hytter i området ved de berørte vannene, og tidvis stor trafikk både til vanns og i nærområdene, representerer trolig en negativ faktor som i mindre grad gjelder for nevnte fuglelokalitetene. Det høye antallet fuglearter registrert under befaringene, samt eksterne data, gir likevel inntrykk av at det berørte området er viktig både for fugl og andre organismegrupper. Kartstudier viser at naturtypen "Evjer, bukter og viker" trolig også er representert i flere av de andre vannene i området. Langsteinelva skiller seg trolig ikke vesentlig fra de mange andre mindre elvene i distriktet når det gjelder natur- og vegetasjonstyper. Nærliggende Fætta (Vuddudalen) er ei lita elv med samme eksposisjon som Langsteinelva, og med en betydelig lengre anadrom strekning. Denne går også i bekkekløft på en stor del av strekningen, og med E6 nært elvestrengen.

6.3 Behov for minstevannføring

I følge informasjon fra Langstein Fisk AS er det ikke pålagt minstevannsføring i Langsteinelva. Det slippes imidlertid alltid vann fra demningen ved Skordalstjønna, minimum 1 m³ pr. min. Dette gjøres for å unngå at elveløpet tørker ut, og skjer selv om vannene er noe nedtappet og det ikke er drift i settefiskanlegget. Åpningen i Skordalsdammen styres slik at det alltid er overløp i dammen ved Drogset. I tillegg er det noe lekkasje i damluka, oppgitt til ca 500 l/min. Vannet som slipper gjennom fra Drogset renner helt ned til sjøen. Det finnes i tillegg flere tilløpende bekker på strekningen. I følge Langstein Fisk går elva aldri tørr. Ut fra foreliggende informasjon, obser-vasjoner under befaringen og at elva trolig i flere år har vært hekkelokalitet for fossefall og vintererle, antas at situasjonen for vanntilknyttede/fuktighetskrevede arter i ved elva er tilfredsstillende, og at det ikke er behov for en økning i minstevannsføringen.

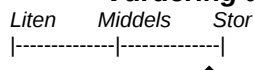
7 SAMMENSTILLING

- Generell beskrivelse av situasjon og egenskaper/kvaliteter

Vassdraget med elv og vann utnyttes i dag i forbindelse med settefiskproduksjon og mikro-kraftverk. Vassdraget ble oppdelt i 1926 i forbindelse med utbygging av sagbruk og kraftverk, med dam i vestre del av Skordalstjønna. Dammen ble utbedret fra tre- til betongdam i 1984, med uendret reguleringsnivå. I Langsteinelva er det bygget en dam ved Drogset og en dam over fossefallet ved settefiskanlegget. Vannene reguleres med LRV 313 og HRV 318, som i følge Langstein Fisk AS i dag betraktes som "normal" vannstand. Det er mange hytter ved de berørte vannene, og området brukes hyppig i friluftslivsammenheng.

Under befaringen ble rødlisteartene gubbeskjegg, varsler og tretåspett registrert innenfor berørt område, alle med status NT. I tillegg er rødlisteartene småsalamander (NT), hettemåke (NT), kongeørn (NT), hønsehauk (VU) og jaktfalk (NT) observert i området. Lokaliteter med truet naturtype (gammel granskog) og hensynskrevende naturtype (evjer, bukter og viker) ble registrert ved de berørte vannene. Langsteinelva går delvis i bekkekløft (hensynskrevende naturtype). Området ved de berørte vannene har et stort artsmangfold, særlig når det gjelder fugl, og representerer et viktig leveområde for flere rødlistearter. Den sørlige delen av området, med de registrerte naturtypene "evjer, bukter og viker" og "gammel granskog" vurderes samlet til verdi A. Vurdering i samsvar med verdivurderingstabell - verdi stor.

- **Vurdering av verdi:**



Datagrunnlag: Biologiske undersøkelser inkl. prøvefiske 11,12/6 og 15,16/10 - 2008. I tillegg konsultasjon av Naturbasen, Artsdatabanken/Artskart, sopp-/lavdatabase m.fl., kommunalt viltkartverk samt diverse artslitteratur. Samtale med diverse fagetater/-personell.

Vurdering av verdi: **Godt**

ii) Beskrivelse og vurdering av mulige virkninger og konfliktpotensiale

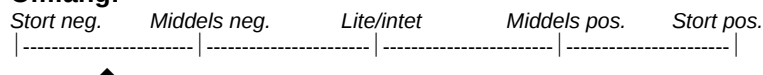
For teknisk beskrivelse av anleggene henvises til prosjektbeskrivelse fra Langstein Fisk AS. Den eksisterende demningen i Skordalstjønnna ble bygget i 1926 og utbedret i 1984, uten at det ble gjort endringer i reguleringshøydene. I følge opplysninger fra Langstein Fisk AS oppfattes i dag full vannstand i de 3 regulerte vannene som "normal vannstand". Opprinnelig har det trolig vært en viss nivåforskjell mellom vannene. Det er grunn til å anta at en regulering som har pågått over så mange år, etter hvert har resultert i at vegetasjon og til dels også dyrelivet er "kalibrert" i forhold til dette. Se også under pkt 6.1 for nærmere vurderinger når det gjelder denne problema-tikken.

Et åpenbart konfliktforhold knyttet til eksisterende regulering av de 3 vannene er virkninger på landskap og friluftsliv. Ved laveste vannstand vil sterilsoner i større eller mindre grad være synlige rundt vannene. I tillegg til å representere en negativ faktor for landskapsbildet, er det også grunn til å anta at det skaper problemer i forhold til ulike friluftslivaktiviteter, f.eks båtbruk, fiske fra land med mer. Det er mange hytter i vannenes nærområder, og flere er under bygging. Mye av ferdsele er sannsynligvis knyttet til vannene, og mange vil nok oppleve reguleringssonene som negativt for landskapskvalitetene. Ved lav vannstand vil det trolig også være vanskelig, eller umulig, å komme til med båt i den sørlige delen av området, der det er flere grunne og smale sund som trolig blir tørrlagt.

Langsteinelva har en kort anadrom strekning i nedre del, men tiltaket påvirker ikke, eventuelt marginalt denne. Elva er trolig hekkelokalitet for både fossefall og vintererle. Siden begge artene er observert i hekketida ved flere anledninger de senere år, er det grunn til å anta at tiltaket ikke påvirker disse negativt.

Tiltaket med det oppgitte reguleringsnivå vurderes å ha middels negativ betydning for biologisk mangfold, stor negativ betydning for landskap og friluftsliv, samlet stor til middels negativ betydning.

Omfang:



- **iii) Samlet vurdering**

Middels til stort neg.

8 MULIGE AVBØTENDE TILTAK OG DERES EFFEKT

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

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

Det er viktig å unngå inngrep i skogen/vegetasjonen ved Langsteinelva. Dette vil bidra til å sikre en noenlunde stabil fuktighetstilstand ved elva. Det er ikke pålagt minstevannsføring i forbindelse med tiltaket, men det slippes likevel alltid vann gjennom/over dammene (se under "Behov for minstevannsføring"). Dette blir å betrakte som et eksisterende og viktig avbøtende tiltak, som bidrar til at elva aldri går helt tørr.

9 PROGRAM FOR VIDERE UNDERSØKELSER OG OVERVÅKING

Det foreslås ingen ytterligere undersøkelser i forbindelse med tiltaket.

10 REFERANSER

10.1 Dokumentasjon

Det kongelige olje- og energidepartement 2003. Småkraftverk - saksbehandlingen.

Brev av 20.02.2003. 1 s.

Vintererla i Trøndelag. (Rapport, Trøndersk Natur 1-2007, Tore Reinsborg og Georg Bangjord).

10.2 Muntlige kilder

Magne Husby, ornitolog/grunneier/lokalkjent

Dag Dolmen, NTNU Vitenskapsmuseet

Jon Kristian Skei, informant småsalamander/lokalkjent

Naturspesialisten v. Terje Kolaas

Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, Øystein Lorentsen/Anton Rikstad

11 VEDLEGG

Vedlegg er samlet for både konsesjonssøknad og biologisk rapport.

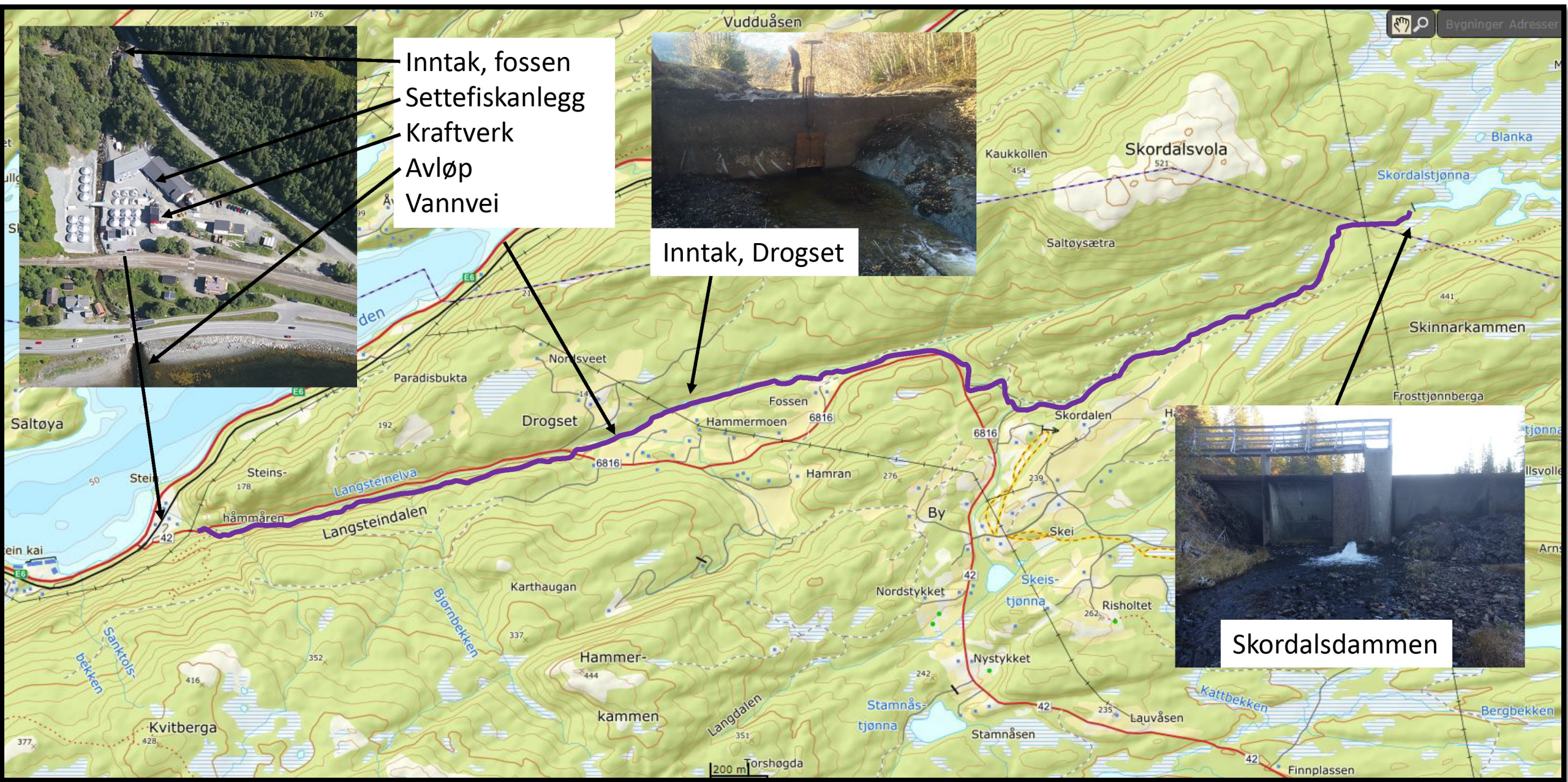
Se vedlegg relevant for biologisk rapport:

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

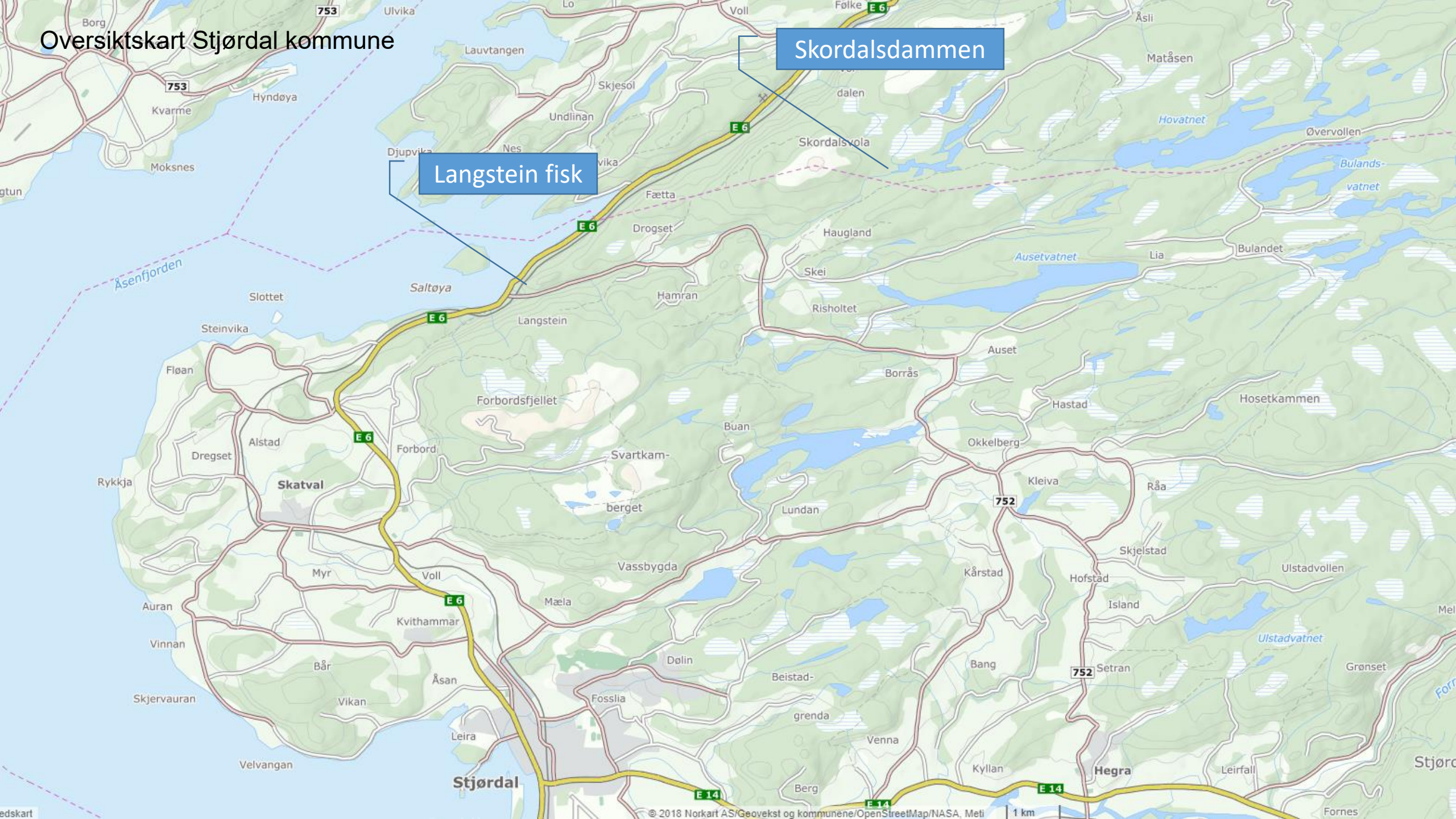


Parti fra Alstادتjønna retning sørvest

Fysiske inngrep; magasin, dam, inntak, vannveier, kraftverk, og settefiskanlegg



Oversiktskart Stjørdal kommune



Skordalsdammen

Langstein fisk