

NVE – Konsesjonsavdelingen

Postboks 5091 Majorstua

0301 Oslo

13.04.2011

Søknad om konsesjon for regulering/uttak vann til Kjørsvik settefiskanlegg

SalMar Settefisk AS, avdeling Kjørsvik (M-AE-07 og M-AE-13) ønsker å utnytte vannet i Reinsjø/ Ledalsvassdraget i Aure kommune i Møre og Romsdal fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

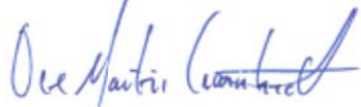
Uttak av vann fra Reinsjø/ Ledalsvassdraget til bruk i settefiskproduksjon og i den forbindelse søker vi om:

- maksimalt gjennomsnittlig vannuttak over året vil utgjøre 73 m³/min. I korte perioder vil maksimalt vannuttak kunne utgjøre 91 m³/min.
- å regulere Reinsjøen mellom LRV på kote 64,8 og HRV på kote 66,0
- å overføre vatn fra Reinsjøen til Ledalsvatnet

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Med vennlig hilsen

For SalMar Settefisk AS


Ove Martin Grøntvedt

e-post: omg@salmar.no

telefon: 959 33 109

Sammendrag

SalMar Settefisk AS, avdeling Kjørsvikbugen (reg nr M-AE-07 og M-AE-13) søker etter vannressursloven § 8, om tillatelse til:

- Uttak av vann fra Reinsjø/ Ledalsvassdraget på inntil 73 m³/min. I korte perioder vil maksimalt vannuttak kunne utgjøre 91 m³/min.
- Regulering av Reinsjøen med 1,2 meter
- Overføre vatn fra Reinsjøen til Ledalsvatnet

I forbindelse med dette tiltaket vil det ikke bli gjennomført noen nye inngrep i vassdraget. Demningene og reguleringsrettene er gamle, men tidligere reguleringer og vannuttak til blant annet sagbruk som ble igangsatt på midten av 1600-tallet har ikke vært gjenstand for konsesjonsbehandling.

Følgende tabell oppsummerer vurderingene som er utført med hensyn på verdi, virkning og konsekvens av det omsøkte tiltak for de ulike tema.

Tema	Verdi			Virkning				Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten/ Ingen	Middels Stor pos	
Verneinteresser	[-----]			[-----]				Ubetydelig (0)
	▲					▲		
Landskap	[-----]			[-----]				Liten neg (-)
	▲				▲			
Inngrepsfrie omr.	[-----]			[-----]				Ubetydelig (0)
	▲					▲		
Biomangfold	[-----]			[-----]				Ubetydelig (0)
		▲				▲		
Flora og fauna	[-----]			[-----]				Ubetydelig (0)
	▲					▲		
Fisk og ferskvann	[-----]			[-----]				Ubetydelig (0)
		▲				▲		
Kulturminner	[-----]			[-----]				Ubetydelig (0)
	▲					▲		
Vannkvalitet og vannforsyning	[-----]			[-----]				Liten neg (-)
			▲			▲		
Landbruk	[-----]			[-----]				Ubetydelig (0)
	▲					▲		
Brukerinteresser/ friluftinteresser	[-----]			[-----]				Liten neg (-)
	▲					▲		
Samiske interesser	[-----]			[-----]				Ubetydelig (0)
	▲					▲		
Reindriftsinteresser	[-----]			[-----]				Ubetydelig (0)
	▲					▲		

Innhold

1	Innledning.....	1
1.1	Søker SalMar Settefisk AS.....	1
1.2	Begrunnelse for tiltaket.....	1
1.3	Geografisk plassering av tiltaket.....	1
1.4	Dagens situasjon og eksisterende inngrep.	1
2	Beskrivelse av tiltaket	5
2.1	Hoveddata	5
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ	6
2.3	Fordeler og ulemper ved tiltaket	8
2.4	Arealbruk og eiendomsforhold.....	8
3	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn.....	10
3.1	Hydrologi (virkninger av utbyggingen)	10
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	14
3.3	Grunnvann, flom og erosjon.....	14
3.4	Biologisk mangfold	14
3.5	Flora og fauna	14
3.6	Landskap	14
3.7	Kulturminner.....	15
3.8	Landbruk	15
3.9	Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser	15
3.10	Brukerinteresser	15
3.11	Samiske interesser	15
3.12	Reindrift	15
3.13	Samfunnsmessige virkninger	16
3.14	Konsekvenser ved brudd på dam.....	16
4	Avbøtende tiltak	17
5	Referanser og grunnlagsdata	18
6	Vedlegg til søknaden	19
A.	Kartvedlegg	
B.	Hydrologiske data til bruk for planlegging av vannuttak fra Reinsjø/Ledalsvassdraget	
C.	Prøvefiske- og befaringsrapport fra Ledalsvatnet og Elva/Reinsjøelva i Aure kommune	
D.	Produksjonsplan	
E.	Aure kommune Reguleringsplan	
F.	Klassifisering av 3 dammer med vedleggs dokumentasjon	
G.	Avtale om vannuttak	

1 Innledning

1.1 Søker SalMar Settefisk AS

Navn: SalMar Settefisk AS, avd. Kjørsvikbugen

Organisasjons nr.: 937 543 948

Adresse: 7266 Kverva

Eierforhold: SalMar Settefisk AS er et 100 % eid datterselskap av SalMar ASA

SalMar Settefisk AS, som består av i alt fire settefiskanlegg i Midt-Norge, produserer det meste av smolten som benyttes i SalMar systemet. Selskapet søker om å utvide hver av konsesjonene M-AE-07 og M-AE-13 fra 1,5 millioner settefisk til 5 millioner settefisk.

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Den omsøkte utvidelsen ved SalMar Settefisk, avdeling Kjørsvikbugen, skal sørge for settefisk til sjøanleggene i SalMar systemet.

Gjeldende tillatelse ved anleggene (M-AE-07 og M-AE-13) er på 1,5 millioner sjødyktig settefisk pr anlegg årlig. Disse tillatelsene ble gitt av Fiskeridirektoratet 20. juli 2005.

Tiltaket er ikke tidligere blitt vurdert etter vannressursloven.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

SalMar Settefisk AS, avdeling Kjørsvikbugen, ligger på Kjørsvikbugen i Aure kommune (Møre og Romsdal). Viser til figur og tabell på neste side.

1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep.

Anlegget har sitt vanninntak innsjøen Ledalsvatnet (4 moh) (NVE nr 66090), som er 0,564 km² stort. Rørgater ut fra Ledalsvatnet består av 1 stk Ø710mm, 1 stk Ø500mm, 4 stk Ø400mm og 4 stk Ø315mm PEH rør hvor hvert rør er ca 50 meter langt. Rørene ligger samlet i to traséer fra dammen i Ledalsvatnet.

Reinsjøen (66 moh) (NVE nr 971), som er 3,895 km² stort er det største vannet i Ledalsvassdraget. Fra Reinsjøen er det ingen rørgate fordi vannet følger naturlig elveløp ned til Ledalsvatnet (se kart neste side).

Innløps rørenes totale slukeevne er beregnet til:

Antall	Rørdimensjon	Hastighet	liter pr.minutt
1	Ø710	1m/s	20 244
1	Ø500	1m/s	10 045
4	Ø400	1m/s	24 988
4	Ø315	1m/s	15 932
Total			71 209

Det første settefiskanlegget (M-AE-07) som ligger på vestsiden av elveutløpet ble etablert av Kjorsvik Fisk AS i 1979, og det andre anlegget (M-AE-13) som ligger på østsiden av elveutløpet ble etablert av Kjorsvik Settefisk AS i 1986. Anleggene leies i dag av SalMar Settefisk / SalMar ASA fra Wessel Invest AS som er eier av anleggene og disponerer vannrettighetene via Kjorsvik Sagbruk ANS. Konesjonene til anleggene eies av SalMar Settefisk AS.

Før igangsetting av settefiskproduksjon ble området og vannressursene benyttet til sagbruksvirksomhet. Denne aktiviteten har historie tilbake til midten av 1600-tallet. Demningene i Ledalsvatnet og Reinsjøen ble bygget i tilknytning til sagbruksvirksomheten i ca år 1650. Tredemningen i Reinsjøen ble erstattet av betongdemning i 1986. Reguleringshøyden i Reinsjøen har hele tiden vært 1,2 meter, mens i Ledalsvatnet er det ingen reguleringshøyde ut fra ønsket om stabilt vanntrykk inn til anlegget. Overløp over dammen i Ledalsvatnet reguleres av reguleringen i Reinsjøen og naturlig tilsig.

Ingen elver blir tørrlagt i forbindelse med vannuttaket. Elva mellom Reinsjøen og Ledalsvatnet blir aldri tørr idet elva hele tiden blir holdt med vann som slippes fra Reinsjøen. Utover dette er det ingen ordning med minstevannføring. Ved Ledalsvatnet vil det tidvis ikke være overløp, men den korte ”kanalen” under demningen (ca 50 meter) fylles av tidevannet.



Innsjø	NVE nr	Innsjøareal	Feltareal	HRV-LRV	Magasin
Ledalsvatnet	66090	0,5643 km ²		4 moh	
Gangåslivatnet	36334	0,0241 km ²		53 moh	
Skulpen	36337	0,0569 km ²		45 moh	
Svartosen	36336	0,0809 km ²		42 moh	
Reinsjøen	971	3,8947 km ²	18,63 km ²	66 – 64,8 moh	4 673 640 m ³
Fonnavatnet	36339	0,0893 km ²		71 moh	
Skålvatnet	36338	0,2870 km ²	7,46 km ²	58 moh	
Holmavatnet	36371	0,0656 km ²		360 moh	
Kvernavatnet	36366	0,0321 km ²		307 moh	
Styggdalstjøna	36358	0,0225 km ²		282 moh	
Andre		0,1886 km ²			
Total		5,3060 km ²			4 673 640 m ³

Oversikt over Ledalsvassdraget som utgjør vannkilden til settefisk anleggene. Kilde NVEs database (www.nve.no)

Demningen ved Ledalsvatnet stenger for oppgang av anadrom fisk i vassdraget. Denne demningen har imidlertid stengt vassdraget i over 350 år, da den ble bygget i forbindelse med sagbruksvirksomheten som startet på midten av 1600-tallet. Viser for øvrig til brev fra NVE av 24. mars 1988 (ref.3987/87) hvor disse hensyn ble omtalt.

Vassdraget benyttes i dag til fiske og friluftsliv for allmennheten. Det er fri ferdsel i området. Imidlertid blir området lite brukt av allmennheten annet enn av grunneierne. Vår vurdering er at vannuttaket har liten eller ingen betydning for oppfatningen av naturen i området som helhet. I tillegg benyttes vannkilden Reinsjøen som drikkevannskilde for Aure kommune.

Dagens vannuttak er omtrent slik:

Januar	36 m ³ /min
Februar	36 m ³ /min
Mars	36 m ³ /min
April	31 m ³ /min
Mai	25 m ³ /min
Juni	30 m ³ /min
Juli	35 m ³ /min
August	40 m ³ /min
September	40 m ³ /min
Oktober	35 m ³ /min
November	35 m ³ /min
Desember	35 m ³ /min
Gjennomsnitt	34 m ³ /min

Vannkildens nedslagsfelt utgjør ca 35km² og har en midlere årsavrenning fra Ledalsvatnet på ca 98 m³/min (Rapport med hydrologiske data til bruk for planlegging av vannuttak fra Ledalsvassdraget fra NVE er vedlagt). Settefiskanleggene vil ikke i noen periode ha et vannforbruk som medfører fare for nedtapping.

Aure vannverk:

Aure kommune bygde i 1993/94 et vannverk, med Reinsjøen som vannkilde, for å betjene industrien på Tjeldbergodden. Vannuttaket er dimensjonert til et midlere døgnforbruk på 3.195 m³/døgn og maksimalt døgnforbruk på 5.300 m³/døgn. Hovedinntak ligger på ca 23 meters og reserveinntak på ca 12 meters dyp. Eventuell nedtapping av Reinsjøen vil med andre ord ikke påvirke vannverkets uttak fra Rennsjøen.

Vannverket har avtale med Wessel Invest AS om et gjennomsnittlig vannuttak på 4.500 m³/ døgn og et maks uttak på 6.500 m³/ døgn fra Reinsjøen.

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

SalMar Settefisk AS, avdeling Kjørsvikbugen, hoveddata		
TILSIG		Hovedalternativ
Nedbørfelt	km ²	37,0
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	44,0
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	38
Middelvannføring normalår	m ³ /s	1,41
Middelvannføring våtår (maks)	m ³ /s	2,21
Middelvannføring tørrår (min)	m ³ /s	0,67
Alminnelig lavvannføring	l/s	185
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	167
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	277
Settefiskanlegget		
Inntak	moh.	4
Avløp	moh.	0
Lengde på berørt elvestrekning	M	50
Vannledning	M	50
Vannledning, diameter	mm	315 - 710 (9 stk)
Maksimalt antall smolt	stk	10.000.000
MAGASIN		
Magasinvolum	mill. m ³	4,67
HRV	moh.	66,0
LRV	moh.	64,8

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

Tiltaket er allerede gjennomført med hensyn til etablering av fysiske inngrep, men det må påregnes en noe mer aktiv bruk av magasinet i Reinsjøen enn hva tilfelle har vært frem til i dag. Det er ikke slipp av minstevannføring i de perioder vannstanden er under dagens terskelnivå på kote 66 moh, siden vassdraget ikke har oppgang av anadrom laksefisk.



Figur 2: Tegning anlegg

En beskrivelse av vassdraget er gjort i figur og tabell nr 1 (side 5). Rapport med beskrivelse av de hydrologiske dataene for vassdraget er utført av NVE og vedlagt.

Vannbesparende tiltak

Dersom tilgjengelig vannmengde i et gitt år, eller deler av året, avviker fra det forutsatte, vil det være mulig å tilpasse seg til endrede forutsetningene.

- **CO₂ lufting** vil bli montert på samtlige utekar og vil redusere CO₂ nivået og dermed vannbehovet med 30 – 40 %.

- **Oksygentilsetting** vil bli benyttet som vannbesparende tiltak.
- **Variostreamere** vil bli installert på alle utekar $\geq \text{Ø}11\text{m}$ og vil gi god vanngjennomstrømning også ved lavt vannforbruk.
- **Gjenbruk av vann**, SalMar Settefisk startet opp sitt første resirkuleringsanlegg ved sin avdeling på Follafoss januar 2011. Basert på erfaringene fra dette anlegget vil det også bli bygget et slikt anlegg ved Kjørsvikbugen hvor ca 30 % av den totale produksjonen vil bli produsert ved gjenbruk av vann i perioden mai til oktober.
- **“Supersmolt”** kan produseres for å forsere utsett av fisk, ved at man stimulerer fisken til tidligere smoltifisering.
- **Flytting av fisk** til andre anlegg i SalMar-systemet med annen vannkilde er mulig, men ikke ønskelig utfra sykdomsforebyggende hensyn

2.3 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

- Sikre vanntilgang til settefiskanlegget ved omsøkt utvidet produksjon.
- Samfunnsmessig nytte ved sikring av arbeidsplasser både lokalt og ved SalMar Settefisk AS/ SalMar ASA sine øvrige aktiviteter i regionen. Utviklingen i næringen viser at det i fremtiden vil bli satset på større (og kanskje færre anlegg). I lys av dette perspektivet er tiltaket med på sikre anleggets 8 eksisterende arbeidsplasser, samt at vi ser muligheten for å etablere ytterligere to til fire arbeidsplasser.
- Effektiv utnyttelse av en allerede regulert vannkilde.

Ulemper

Det er foretatt en vurdering av ulike berørte interesser hvor oppsummering er beskrevet på side 2. I forbindelse med tiltaket så forventes det ikke noen ”nye ulemper”.

Tiltakshaver er ikke kjent med at det i dag er noen uavklarte konflikter knyttet til vannuttaket fra vassdraget.

2.4 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk

Det omsøkte tiltak vil ikke kreve arealer utover det som allerede er etablert av dam, rørgate og etablert settefiskanlegg.

Eiendomsforhold

Det omsøkte tiltaket innebærer ikke noe behov for erverv av tilleggsarealer enn det en allerede har etablert med leieavtaler. Leieavtaler er vedlagt.

Beskrivelse av tiltakets status i forhold til:

Kommuneplan

De etablerte settefiskanleggene ligger på areal avsatt til industri formålet i kommuneplanens arealdel. Se vedlagt kommuneplan.

Verneplan for vassdrag

Ledalsvassdraget er ikke omfattet av Verneplan for vassdrag.

Nasjonale laksevassdrag

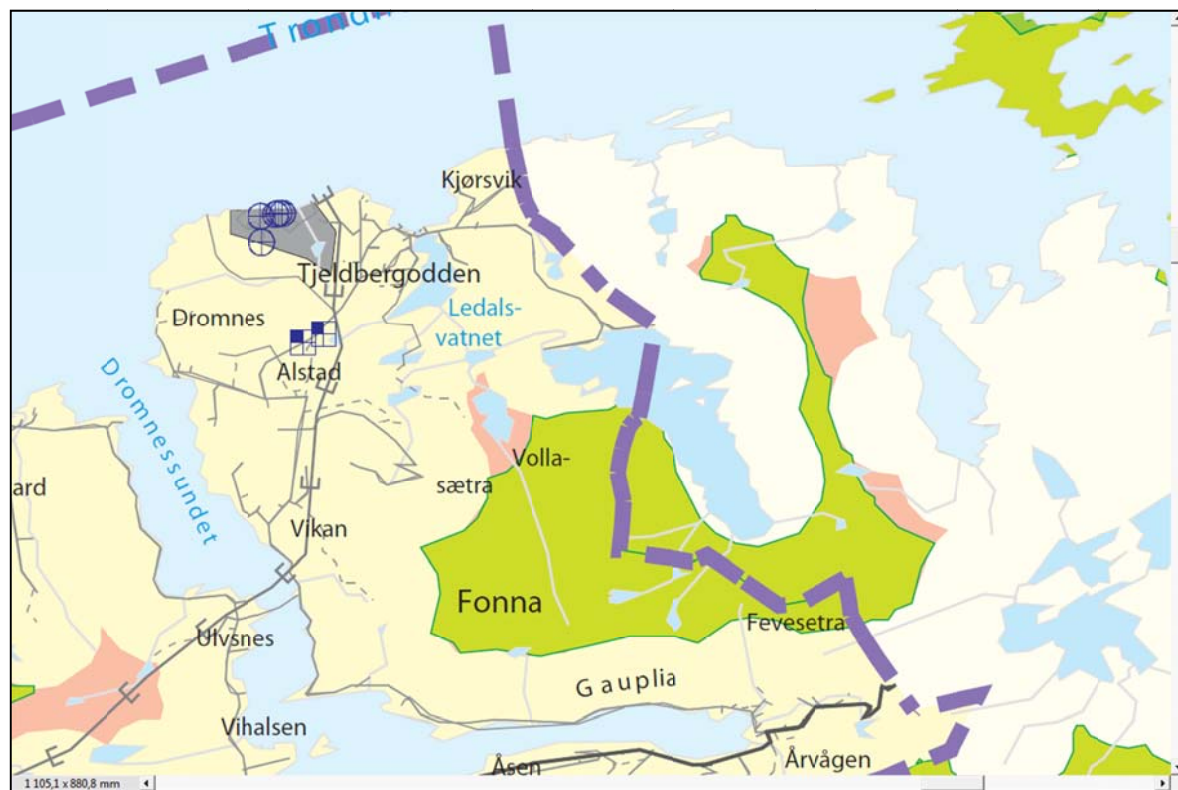
Ledalsvassdraget er ikke et Nasjonalt laksevassdrag.

Ev. andre planer eller beskyttede områder

Ledalsvassdraget er ikke omfattet av andre restriksjoner eller vern.

Inngrepsfrie naturområder (INON)

Omsøkte vannuttak ligger ikke i inngrepsnære områder, men Reinsjøen er omkranset av INON områder (se kart). Siden de fysiske tiltakene allerede er gjennomført, vil det ikke påvirke inngrepsfrie naturområder.



Avmerket område i mellomgrønn farge viser at det aller meste av "inngrepsfrie områder sone 1" pr januar 2008. Lyserøde områder er områder tidligere var registrert som "inngrepsfrie områder sone 2", men som på grunn av inngrep i perioden 1988/2003-2008 er blitt "inngrepsnære".

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

For å besvare deltemaene, samt en redegjørelse for forventede endringer og konsekvenser som følge av en utbygging har SalMar Settefisk engasjert Aqua Kompetanse AS. I tillegg har NVE vært engasjert ved å lage en hydrologisk rapport over vassdraget. For de aktuelle berørte tema er det under beskrevet et sammendrag i denne søknaden.

3.1 Hydrologi (virkninger av utbyggingen)

Anlegget har i dag vanninntak i Ledalsvatnet, som ligger 4 moh og har et areal på 0,5643 km². Hovedmagasin er derimot Reinsjøen, som ligger 64,8-66 moh og et areal 3,8947 km². Totale nedbørsfelt i vassdraget er 37 km². Samlet gjennomsnittlig tilrenning er på 1,41 m³/s (84,6 m³/min), basert på middel tilsig for perioden 1961-1990. Det planlagte vannforbruket vil være på inntil 73m³/min (1,22m³/s).



Ledalsvatnet

Reinsjøen er regulert 1,2 meter, noe som gir et magasin på 4.673.640 m³. I Reinsjøen er det en luke i dammen som gjør det mulig å regulere vannmengden som slippes ned elven til Ledalsvatnet (se bilde neste side).



Demning Reinsjøen

Det er etter vannressursloven krav til minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring. Alminnelig lavvannføring blir beregnet ved først å sortere hvert enkelt års vannføringsverdier (døgnmidler) i en uregulert serie fra størst til minst. Fra den sorterte års-serien blir vannføring nummer 350 tatt ut. For hvert år i observasjonsserien tas på denne måten vannføring nummer 350 ut. Disse vannføringene danner en ny serie som igjen blir sortert. Alminnelig lavvannføring er da den laveste verdien i denne tallrekken etter at den laveste tredjedelen av observasjonene er fjernet.

Alminnelig lavvannføring for Reinsjøen 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 Valen målestasjon.

Alminnelig lavvannføring for Reinsjøen, beregnet på bakgrunn av feltparametere med programmet Lavvann, er 4.8 l/s·km². I programmet har Reinsjøen tilhørighet til region 7, og har følgende feltparametere: feltareal 37 km², feltakse 8.5 km, feltbredde (37 km² / 8.5 km) 4.4 km, maksimal høydeforskjell 718 m, effektiv sjøprosent 7.4 %, andel snaufjell 28 % og spesifikt avløp 38 l/s·km².

Alminnelig lavvannføring for målestasjonen Valen er beregnet med programmet E-tabell til å være 2.0 l/sek/km², men det er ikke tatt hensyn til vannuttaket fra Larsskogvatnet. Myra har alminnelig lavvannføring på 5.6 l/sek/km². Alminnelig lavvannføring øker normalt med bl.a. økende feltstørrelse, innsjøprosent og økende spesifikk avrenning.

Alminnelig lavvannføring for Reinsvatnet er med bakgrunn i dette antatt å være i størrelsesorden 5.0 l/sek/km² eller 185 l/sek.

Stasjon	Måle- periode	Feltareal (km ²)	Alm.l.vf. (l/s·km ²)	5-per(s) (l/s·km ²)	5-per(v) (l/s·km ²)
114.1 Myra	1989-2009	16.5	5.6	5.0	6.2
117.4 Valen	1971-2009	39.3	2.0	1.3	5.1

Observert alminnelig lavvannføring og 5-persentiler for sommersesong (1/5-30/9) og vintersesong (1/10-30/4) ved målestasjonene.

I tabellen under er det beskrevet planlagt vannuttak i forhold til vannressursen. I beregningene for tørrår er det 5. tørreste året i års-serien 1971-2009 lagt til grunn (året 2006).

Måned	Rest i magasin ved tørrår m ³	<u>Resirkulering</u> Rest i magasin ved tørrår m ³	Midlere vann- føring normalt år m ³ /min	Midlere vannførin g tørrår m ³ /min	Planlagt vannuttak m ³ /min	<u>Resirkulering</u> Planlagt vannuttak m ³ /min
Januar	4 673 640	4 673 640	119,6	74,4	56,0	56,0
Februar	4 673 640	4 673 640	105,2	187,8	73,0	73,0
Mars	2 968 392	2 968 392	94,4	31,8	70,0	70,0
April	3 806 472	3 806 472	93,8	50,4	31,0	31,0
Mai	3 002 952	3 002 952	45,2	12,0	30,0	27,0
Juni	2 994 312	2 994 312	27,8	25,8	26,0	18,2
Juli	1 628 328	1 815 816	26,0	11,4	42,0	29,4
August	-362 616	494 472	44,4	5,4	50,0	35,0
September	-915 576	589 512	97,4	37,2	50,0	35,0
Oktober	-478 104	1 562 664	116,4	49,8	40,0	28,0
November	3 193 896	4 673 640	118,2	135,0	50,0	50,0
Desember	4 673 640	4 673 640	126,6	131,4	60,0	60,0
Året			84,6	62,7	48,2	42,7

Vannuttak i forhold til vannressurs

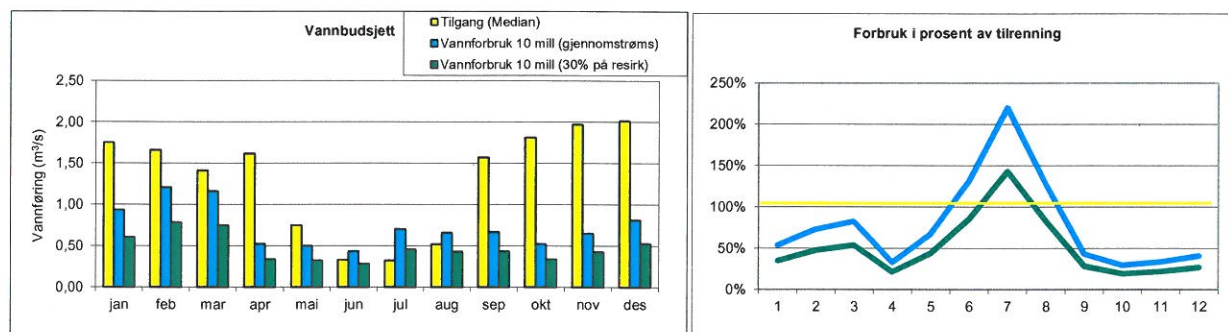
Ved 100 % gjennomstrømningsanlegg ser vi at det kan være en fare for ned tapping av magasinet i perioden august – oktober. For å ta høyde for denne risikoen er det derfor planlagt at opptil 30 % av den totale produksjonskapasiteten ved anlegget kan benytte resirkulert vann. Planen er å kjøre resirkulering i perioden fra og med juli til og med oktober, men denne perioden kan utvides ved behov.



Reinsjøen

Nedenfor er det kurver som viser vannføringen i nedbørsfeltet beregnet ut fra månedsmedianer.

I perioden juni – august viser planlagt forbruk mot tilrenning en manko på 1.66 3.700 m³ ved 100% gjennomstrømning Dette er mindre enn magasinet i Reinsjøen på 4.673.000 m³. I praksis vil dette medføre at aktiv regulering av Reinsjøen som stort sett vil skje i månedene juni – august. For ytterligere å sikre at tilgangen av vann er stor nok, planlegges det å bygge 30 % av anleggenes totale kapasitet på resirkulering. Med denne teknologien reduseres manglende vannmengde til 366.269 m³.



Til venstre: Månedlig vannbehov for 10 millioner smolt (blå søyle) sett i forhold til månedsmedian tilrenning. Til høyre: Månedlig ferskvannsbehov vist som % av median tilrenning. Blå ved 100 % gjennomstrømning, Grønn ved 30 % resirkulering.

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Det er ikke antatt å skje noen vesentlig endring fra dagens situasjon med hensyn til vanntemperatur, isforhold og lokalklima. Vinterstid er regulering av Reinsjøen svært begrenset og det har ikke vært problemer med uttrygg is for ferdsel grunnet dette. Periodene med liten tilrenning til elven mellom Reinsjøen og Ledalsvatnet kan bli noe hyppigere og lengre enn i dag, men det regnes ikke med at det blir vesentlige endringer i vanntemperatur, islegging, isgang eller økt risiko for frostrøyk i vassdraget.

3.3 Grunnvann, flom og erosjon

Siden det omsøkte tiltaket i all hovedsak medfører en videreføring av gjeldende praksis for regulering av Reinsjøen er det ikke forventet at det omsøkte tiltaket vil medføre noen som helst endringer i grunnvannssituasjonen, flomforholdene eller erosjon i vassdraget.

3.4 Biologisk mangfold

Det er ingen registrerte verneinteresser i området.

Henviser for øvrig til rapporten *"Prøvefiske- og befaringsrapport fra Ledalsvatnet og Elva/Reinsjøelva i Aure Kommune"* fra Aqua Kompetanse AS.

3.5 Flora og fauna

Dagens situasjon og ev. konsekvenser av tiltaket for flora og fauna i anleggs- og driftsfasen beskrives.

I følge artsdatabanken er det gjort funn av rødlistearten storlom i Ledalsvassdraget. Storlom skal være registrert i Reinsjøen i 1995. Lokale ornitologer bekrefter at storlom ble observert med vellykket klekking i Reinsjøen sommeren 2010. Den relativt beskjedne reguleringen av Reinsjøen regnes ikke å medføre vesentlig negativ påvirkning på storlomens klekkesuksess.

Det er videre bekreftet fra Aqua Kompetanse at rødlistearten ål finnes i elven mellom Reinsjøen og Ledalsvatnet.

Elvemusling er tidligere registrert mellom Svartosen og Lille Stedtjern, men i følge lokalbefolkningen er det ikke gjort observasjoner her på mange år. Elven mellom Reinsjøen og Ledalsvatnet ble befart mht. elvemusling, men ingen observasjoner ble registrert. Det ble heller ikke observert muslinglarver på innfanget fisk.

Henviser for øvrig til rapporten *"Prøvefiske- og befaringsrapport fra Ledalsvatnet og Elva/Reinsjøelva i Aure Kommune"* fra Aqua Kompetanse AS.

3.6 Landskap

Vassdraget har få inngrep, bortsett fra reguleringen av Reinsjøen og skogsveien opp til Reinsjøen. De fysiske tiltakene er allerede etablert, men reguleringen kan bli noe mer "aktiv" i fremtiden.

3.7 Kulturminner

Det omsøkte tiltaket medfører ikke noen ytterligere inngrep eller arealbeslag, og vil derfor ikke få noen virkning på eventuelle faste kulturminner som automatisk fredete og verneverdige kulturminner og kulturmiljøer.

3.8 Landbruk

Det omsøkte tiltaket medfører ikke noen ytterligere inngrep med eller arealbeslag knyttet til landbruksinteresser

3.9 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

Langs Reinsjøen er det 4 hytter/ nedlagte setre. Grunnet at Reinsjøen er drikkevannskilde er det byggeforbud for nye hytter. Det har ikke vært påpekt problemer med vannforsyning ved dagens regulering av Reinsjøen. Hovedinntak til vannverket ligger på ca 23 meters og reserveinntak på ca 12 meters dyp. Eventuell nedtapping av Reinsjøen vil med andre ord ikke påvirke vannverkets uttak fra Reinsjøen.

Landbruksarealene langs Ledalsvatnet og bosetningen i området medfører mulighet for tilrenning til denne delen av vassdraget. Dette vil imidlertid ikke bli påvirket av tiltaket. Ved tapping av Reinsjøen i tørre perioder, vil økt vannføring/ utskiftning i Ledalsvatnet tvert i mot virke fortynnende på eventuelle tilførsler, slik at omsøkte tiltak vil virke positivt på vannkvaliteten i Ledalsvatnet.

Omsøkte tiltak vil ikke ha noen som helst virkning på vannkvaliteten i vassdraget. En manøvrering av vannstanden på 1,2 meter vil kun være noe mer enn det som sannsynligvis er naturlig vannstandsvariasjon i Reinsjøen, og omsøkte regulering er allerede etablert praksis gjennom en årrekke.

3.10 Brukerinteresser

Fiske i Reinsjøen og Ledalsvatnet er stort sett benyttet av grunneierne. I Reinsjøen har NIVA (2006) registrert tynn ørretbestand og overbefolket røyebestand. Lokale fiskere mener at det for mye og små fisk og at ørreten ikke har problemer med gyting i innløpsbekkene på grunn av dammen. I Ledalsvatnet er ørret- og røyebestanden generelt i bedre hold enn i Reinsjøen, K-faktoren er normalt god.

Temaene friluftsliv, jakt, fiske og turisme har generelt det til felles at omsøkt tiltak i praksis medfører en tilnærmet videreføring av gjeldende praksis for vannbruk i vassdraget, og vil derfor ikke berøre disse interessene utover det som allerede er tilfellet.

3.11 Samiske interesser

Det er ingen samiske interesser i området.

3.12 Reindrift

Det er ingen reindrifts interesser i området.

3.13 Samfunnsmessige virkninger

Tiltakets betydning ventes å ha en positiv samfunnsmessig betydning for Aure kommune ved at sysselsetting både ved anlegget økes, samtidig som det sikrer godt grunnlag SalMar ASA sin øvrige aktivitet i regionen.

3.14 Konsekvenser ved brudd på dam

Fullstendig utfylt skjema ”[Klassifisering av dammer og trykkrør](#)” er vedlagt.

4 Avbøtende tiltak

Tiltakene i vassdraget er allerede utført og vil dermed ikke være noen fare for konflikter.

Minstevannføring og reguleringshøyder

Det søkes ikke om slipp av minstevannføring fra Reinsjøen til Ledalsvatnet, siden dam ved Reinsjøen er lekk og slipper kontinuerlig vann til elven ned til Ledalsvatnet. I tillegg vil det uansett i tørkeperioder være behov for manøvrering og tapping fra Reinsjøen. Tappingen følger det naturlige elveløpet til inntaksmagasinet Ledalsvatnet og det betyr at vannføringen i elven vil være større enn naturlig i tørkeperioder.

Redusert vannuttak

I perioder med liten tilrenning kan anlegget sette i verk flere vannsparende tiltak, som forsering av utsett av fisk, ved f. eks produksjon av ”supersmolt”/ stimulering av tidligere smoltifisering, CO₂ lufting sentralt og på kar nivå og individuell oksygentilsetning på kar nivå for å øke oppholdstiden på vannet i anlegget. Ca 30 % av anleggsvolumet vil bli bygget på resirkulering med bruk kun 10 % spede vann. Med disse tiltakene har anlegget nok vann til den planlagte produksjonen.

5 Referanser og grunnlagsdata

Bjerke, Per Ludvig 2010

Hydrologiske data til bruk for planlegging av vannuttak fra Reinsjø/Ledalsvassdraget, Aure kommune i Møre og Romsdal.

Bachke, Dag 1986

Dammer ved Reinsjøen og Ledalsvatnet.

Olsen, Anders Waldemar og Sandnes, Otto K. 2010

Prøvefiske- og befaringsrapport fra Ledalsvatnet og Elva/Reinsjøelva i Aure kommune.

NIVA 2006

Ferskvannsbilogisk overvåkning Tjeldbergodden 200 -2001.

6 Vedlegg til søknaden

- A. Kartvedlegg**
- B. Hydrologiske data til bruk for planlegging av vannuttak fra Reinsjø/Ledalsvassdraget**
- C. Prøvefiske- og befaringsrapport fra Ledalsvatnet og Elva/Reinsjøelva i Aure kommune**
- D. Produksjonsplan**
- E. Aure kommune Reguleringsplan**
- F. Klassifisering av 3 dammer med vedleggs dokumentasjon**
- G. Avtale om vannuttak**



Vedlegg A: Kart



Kart N-5 serie (målestokk 1:5.000)

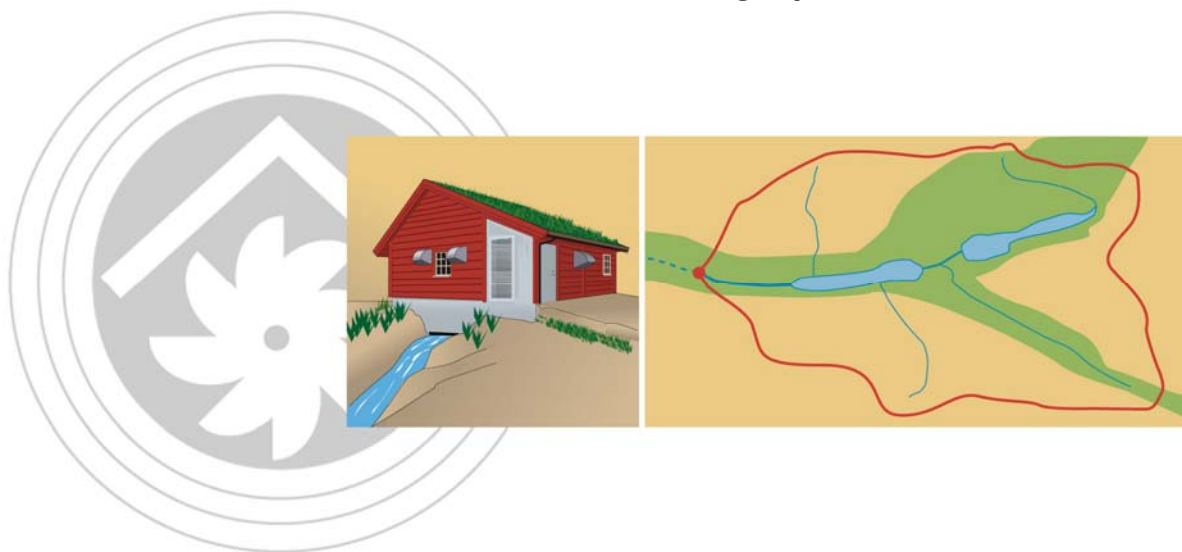


Anleggsskisse (målestokk 1:1.000)



Hydrologiske data til bruk for planlegging av vannuttak fra Reinsjø/Ledalsvassdraget, Aure kommune i Møre og Romsdal

Utarbeidet av Per Ludvig Bjerke



Rapport

Hydrologiske data til bruk for planlegging av vannuttak fra Reinsjøvatn/Ledalsvassdraget, Aure kommune i Møre og Romsdal.

Oppdragsgiver: Follasmolt AS

Saksbehandler: Per Ludvig Bjerke

Ansvarlig: Sverre Husebye

Vår ref.: NVE 201002597-1

Arkiv: 333 / 116.6A

Emneord Vannuttak, 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.....	6
Valg av representativ målestasjon og beregning av skaleringsfaktor.....	6
År-til-år-variasjon i middelavløp	7
Avløpets fordeling over året	8
Varighetskurve	10
Alminnelig lavvannføring	11
5-persentil sesongvannføring.....	11
Usikkerhet	12
Aktuelt informasjonsmateriale.....	12
Vedlegg.....	12

Forord

På oppdrag for Follasmolt AS har NVE, Hydrologisk avdeling, framskaffet hydrologiske data for Reinsjø/Ledalsvassdraget på Aure. Rapporten gir et overslag over vannmengdene som er tilgjengelige i nedbørfeltet.

Rapporten inneholder grunnlagsdata og vannføringsstatistikk for feltet basert på NVEs hydrologiske database Hydra II og kartdatabase Kartulf. Beregningene omfatter feltgrenser og feltareal, normalavløp, døgnmiddelverdier, 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 er en ren oversendelse av hydrologisk informasjon på oppdragsbasis, og er ikke en del av NVEs forvaltningsmessige behandling av saken.

Per Ludvig Bjerke har vært ansvarlig for oppdraget fra NVEs side. Thomas Væringstad har kvalitetskontrollert rapporten.

Sverre Husebye
seksjonssjef

Per Ludvig Bjerke
senioringeniør

Beskrivelse av nedbørfeltet til planlagt inntakspunkt

Vassdragsnummer (regine): 116.6A Reinsjø/Ledalsvassdraget

Vernestatus: Vassdraget er ikke vernet eller pålagt andre forhold.

Feltareal ved vannuttagssted kote 3: ca. 37.0 km² (areal beregnet fra kart i målestokk 1:50 000), se figur 1.

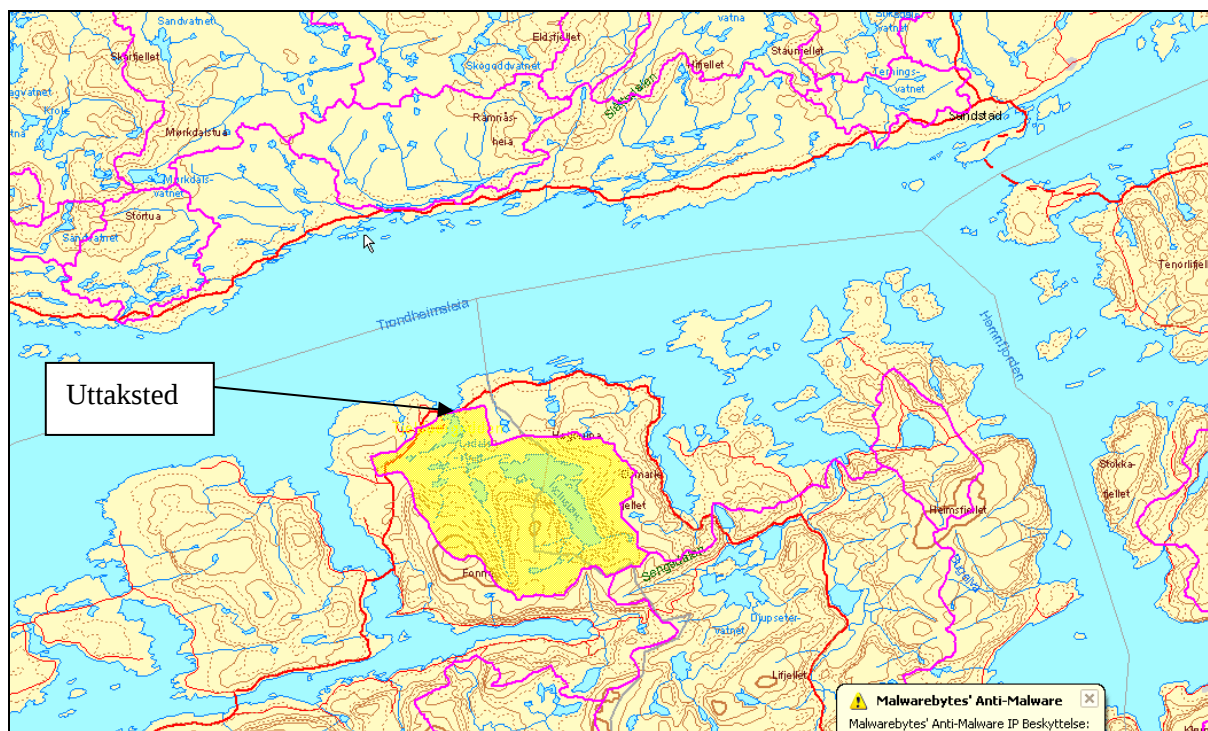
Høydeforskjell i feltet: 3 - 721 moh.

Effektiv sjøprosent (forklaring vedlegg 3): 7.4 %.

Snaufjellandel: 28 %.

Normalavløp og årsavløp: NVEs digitale avrenningskart for perioden 1961-1990 gir spesifikt normalavløp (definisjon vedlegg 3) for feltet på 38 l/s·km², som tilsvarer estimert årlig middelavløp på $38 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2 \cdot 37 \text{ km}^2 = 1406 \text{ l/s} = 1.41 \text{ m}^3/\text{s}$. Dette tilsvarer et midlere årsavløp på 44.3 mill. m³/år. Avrenningskartet har en usikkerhet på opp mot $\pm 20 \%$, som i dette tilfelle tilsvarer et intervall på ca 1.12 m³/s til 1.69 m³/s.

Hydrologisk regime: Vassdraget har dominerende høst- og vinterflommer. Lavvannføringer inntreffer som oftest om sommeren.



Figur 1 Det aktuelle området som analyseres er merket med gult og uttaket er merket med pil.

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 ved det aktuelle stedet, så videre analyser baseres på en sammenligning og skalering med tidsserien for avløp fra målestasjonene Valen 117.4 og Myra 114.1 som ligger i nærheten og som antas har lignende avløpsforhold. Nedbørfeltene til de to målestasjonene er inntegnet på kart i figur 2 sammen med Ledalsvassdraget. Feltkarakteristika er vist i tabell 1.

Tabell 1. Feltkarakteristika (Fra Hysopp NVE)

Stasjon	Måle- periode	Feltareal (km ²)	Snaufj (%)	Feltlengde (km)	Eff. sjø (%)	Q _N (l/s·km ²)	Høydeint. (moh.)
Valen (117.1)	1934 - dd	39.3	2	10.8	5.5	29	8 - 299
Myra (114.1)	1988 - dd	16.5	42	4.0	0	47	31 - 890
Ledalsvassdraget	-	37.0	28	8.5	7.4	43	3 - 721

Vurdering av avrenningskartet

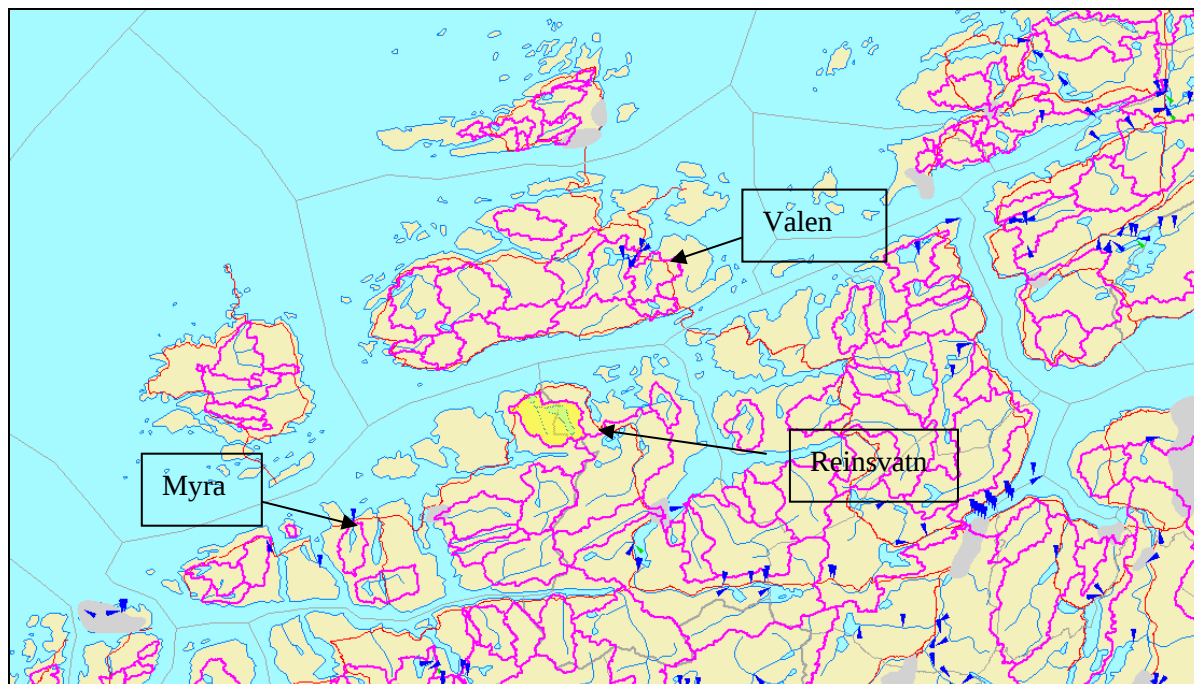
Middelavløpet ved målestasjonene er beregnet fra observerte data og sammenlignet med avrenningskartet. Som følge av at middelavløpet er beregnet for en annen periode enn avrenningskartets normalperiode fra 1961-1990 er ikke estimatene direkte sammenlignbare. Observert normalavløp ved stasjonen stemmer bra overens med avrenningskartet.

Valg av representativ målestasjon og beregning av skaleringsfaktor

NVE sine målestasjoner 114.1 Myra og 117.4 Valen ligger i nærheten av Reinsvatn. Feltarealene er i noenlunde samme størrelsesorden, men Valen er nærmest med sine 39.3 km². Valen har også en effektiv sjøprosent ganske lik Reinsvatn. Selvreguleringsevnen til Reinsvatn kan derfor være ganske lik Valen. Høydemessig ligger Valen lavere og har mindre snaufjell. Valen har en lang observasjonsperiode og gode data dog noe usikre på spesielt høye og lave vedrier. Hitra kommune bruker Larsskogvatnet som ligger oppstrøms Valen som drikkevannskilde. De tar ut ca. 25-30 l/s, men er vurdert å ha liten betydning for denne analysen.

På bakgrunn av de ulike stasjonenes nærhet, feltegenskaper og datakvalitet er det antatt at Valen er mest representativ for forholdene i Reinsvatnet. Denne stasjonen er derfor benyttet videre i analysen. Data som er presentert er tilpasset Reinsvatn sitt nedbørfelt på 37 km² ved skalering med hensyn på feltareal og spesifikt normalavløp. Skaleringsfaktorene som er benyttet er:

$$(38 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2 / 38.7 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2) \cdot (37 \text{ km}^2 / 39.3 \text{ km}^2) = 0.92.$$



Figur 2 Figuren viser det aktuelle området i gult og feltet til målestasjonene Valen og Myra.

År-til-år-variasjon i middelavløp

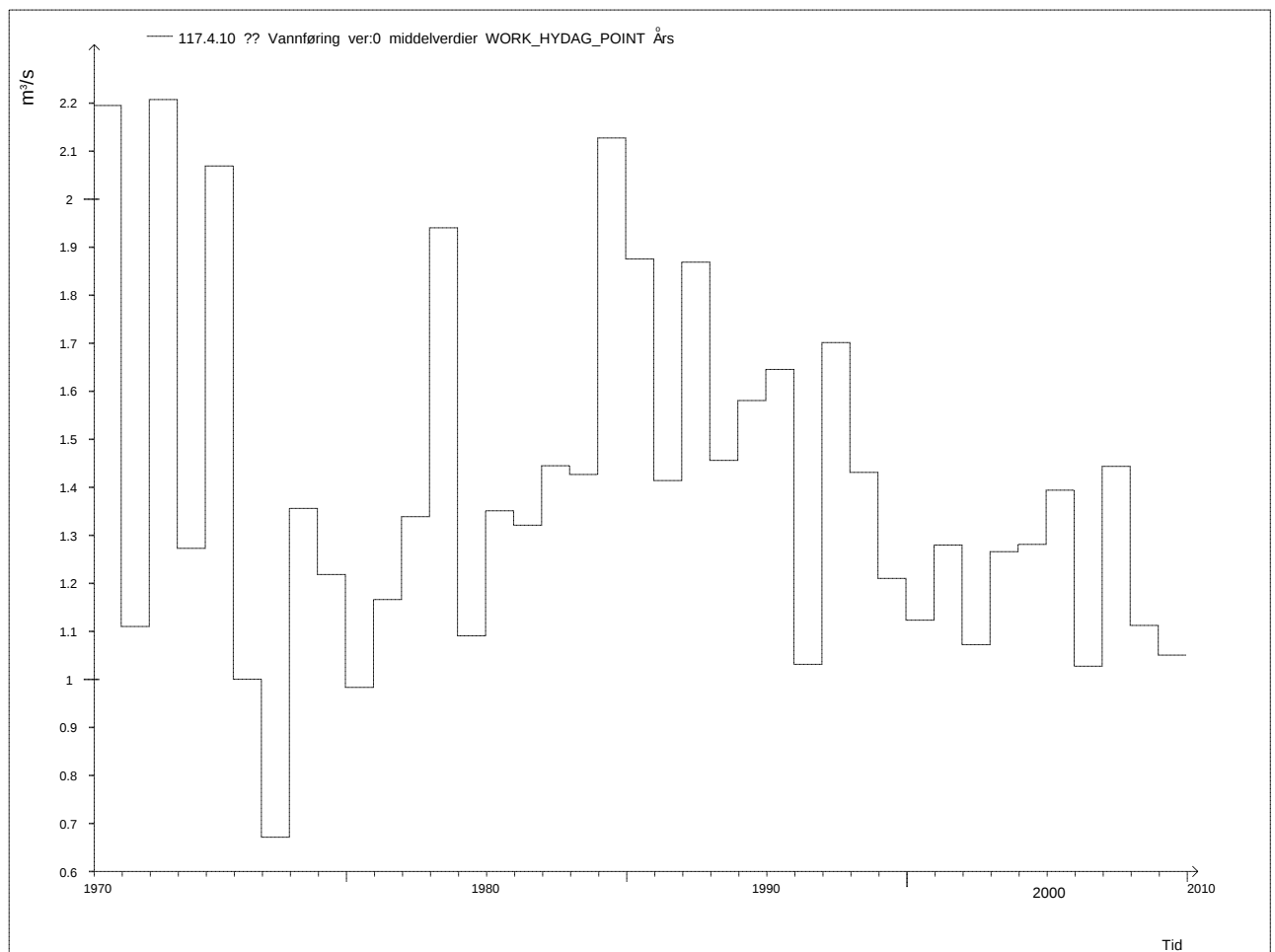
En studie av år- til år-variasjon i middelavløpet er nyttig for å analysere årlige tilsigsvariasjoner og fordi middelavløpet i enkeltår kan i stor grad avvike fra normalavløpet.

Med bakgrunn i skalert vannføringsserie for Valen i perioden 1971-2009 er år-til-år-variasjon i middelavløpet ved Reinsvatn presentert i figur 3. Dataene i figuren foreligger i tabellform i vedlegg 2.

Det må påregnes en variasjon fra år til år rundt $\pm 55\%$ i forhold til normalavløpet.

Det er funnet at årsavløpet i Reinsvatn har variert mellom omtrent 0.65 og 2.4 m³/s. I perioden er 1977 det tørreste året og 1973 de mest vannrike året basert på årsvolumet.

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



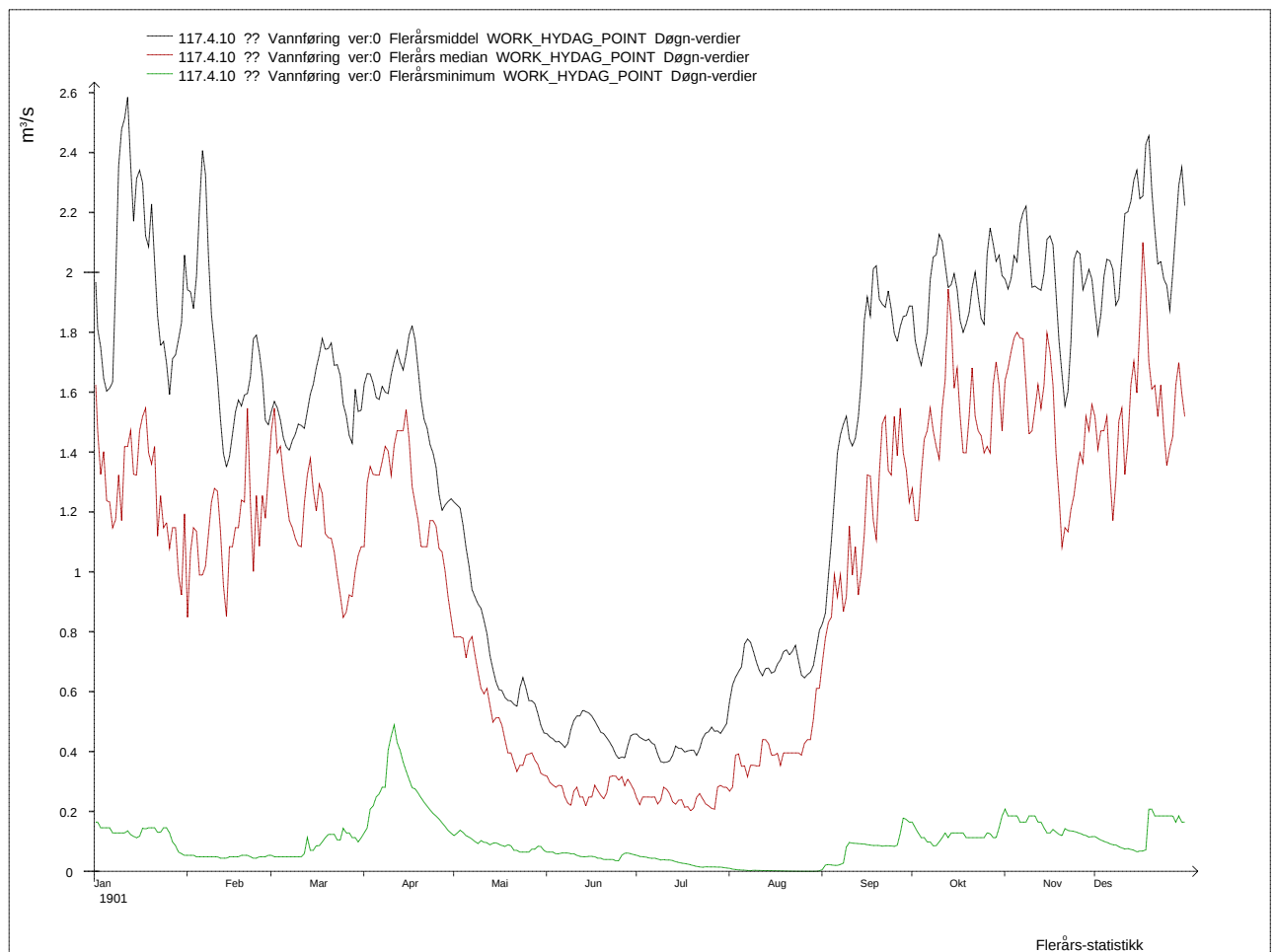
Figur 3. Variasjon i avrenningen fra år til år for Reinsvatnet.

Avløpets fordeling over året

Avløpets sesongvariasjon i Reinsvatn er vist i figur 4. Den viser middelvannføringen (flerårsmiddel), medianvannføringen (flerårsmedian) og minimumsvannføringen (flerårsminimum) i Reinsvatn over året utarbeidet på grunnlag av observert vannføring ved Valen i perioden 1971-2009. Se vedlegg 1 for forklaring av begrepene flerårsmiddel, flerårsmedian og flerårsminimum. Data fra Valen er skalert som tidligere beskrevet.

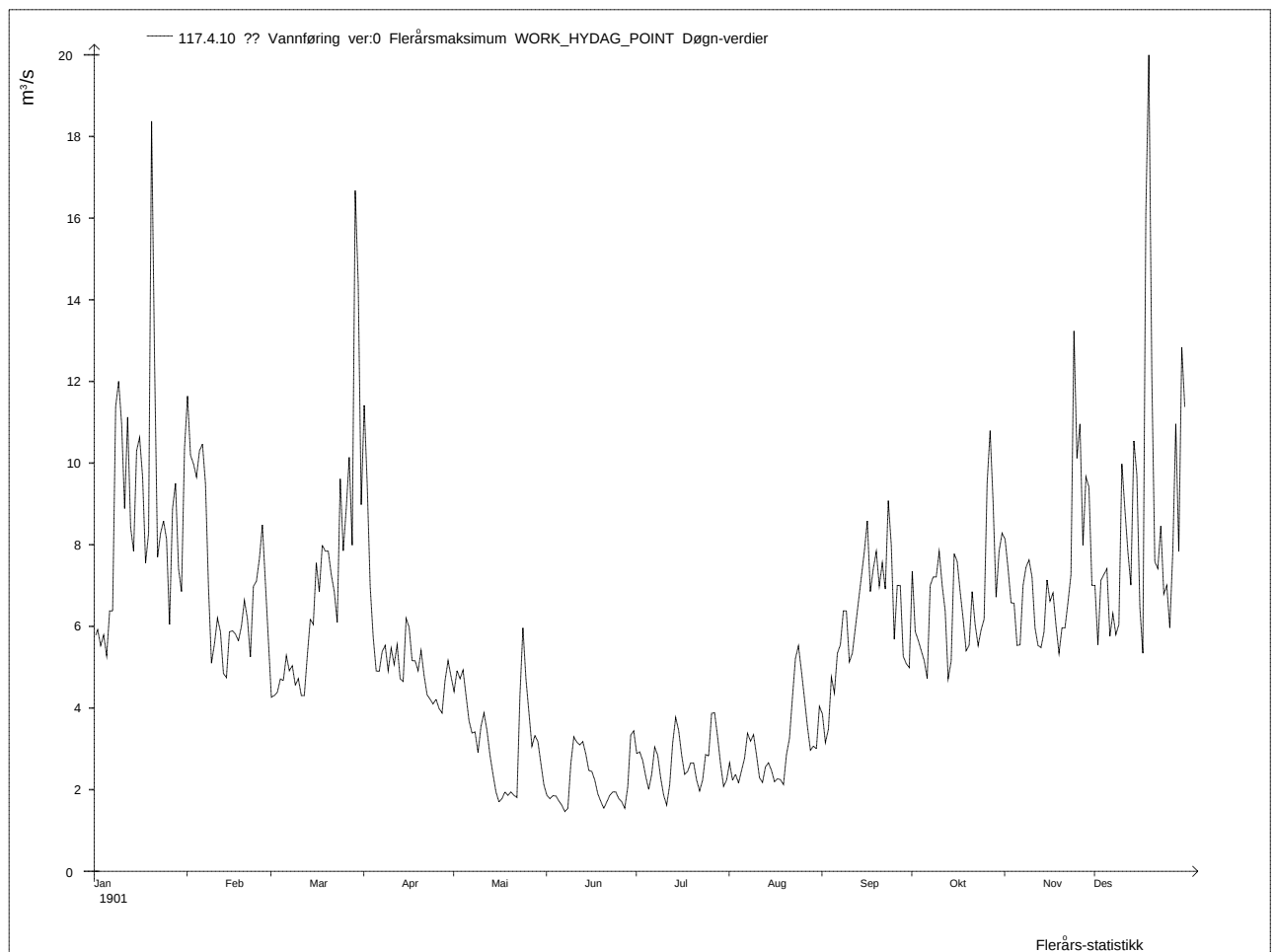
Både flerårsmiddel og flerårsmedian gir et bilde av midlere avløpsforhold. Det antas at mediankurven, som i de fleste tilfeller ligger lavere enn middelkurven, er best egnet til å gi et bilde av midlere avløpsforhold. Dette skyldes at man ikke kan utnytte flomvannføringer. I middelkurven inngår flomvannføringene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

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



Figur 4. Kurven viser sesongvariasjonen i vannføringen i m³/s i Reinsvatn basert på flerårs døgnverdier. Flerårsmiddel, flerårsmedian og flerårsminimum er presentert.

Figur 5 viser hvordan maksimale flommer er fordelt over året. Det opptrer flommer over hele året med de største om vinteren som inntreffer i sammenheng med en kombinasjon av snøsmelting og nedbør, mens vår og høst flommene er noe mindre intense og av kort varighet. Figuren viser døgnmiddelvannføringer. Kulminasjonsvannføringer er noe større.



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

Varighetskurve

Med bakgrunn i den skalerte dataserien er det for Reinsvatn utarbeidet varighetskurver samt andre kurver. Forklaring til og eksempel på bruk av kurvene er gitt i vedlegg 1 og varighetskurver for Reinsvatnet er vist i vedlegg 3. Disse er beregnet på bakgrunn av observerte data ved Valen i perioden 1971 - 2009 og skalert som tidligere beskrevet.

Sesongkurvene viser vannføringen i % av middelavløp for sesongen. Ved bruk av kurvene trengs dermed sesongverdier for middelavløpet i Reinsvatnet. Disse er beregnet på bakgrunn av observerte data ved Valen og skalert som tidligere beskrevet. Middelavløpet for året er 1.40 m³/s. For sommer- og vintersesongen er middelavløpet på henholdsvis 1.89 og 0.61 m³/s.

Den benyttede målestasjonen (Valen) antas å ha noenlunde lik eller litt større selvreguleringsevne sammenlignet med Reinsvatnet. Det betyr at varighetskurven og slukeevne fra målestasjonen trolig gir

et ganske riktig bilde på utnyttbar vannmengde sett i forhold til Reinsvatnets nedbørfelt. Dette gjenspeiles også i kurvene for slukeevne og sum lavere. Sammenligningsfeltene 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. Eksempelene forutsetter at vassdraget er uregulert. Valg av gunstig maskinstørrelse bør gjøres av konsulent med erfaring på området.

Alminnelig lavvannføring

Det er etter vannressursloven krav til minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring (se definisjon i vedlegg 1.)

Alminnelig lavvannføring for Reinsvatnet 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 Valen.

Alminnelig lavvannføring for Reinsvatnet, beregnet på bakgrunn av feltparametere med programmet Lavvann, er $4.8 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2$. I programmet har Reinsvatnet tilhørighet til region 7, og har følgende feltparametere: feltareal 37 km^2 , feltakse 8.5 km , feltbredde ($37 \text{ km}^2 / 8.5 \text{ km}$) 4.4 km , maksimal høydeforskjell 718 m , effektiv sjøprosent 7.4% , andel snaufjell 28% og spesifikt avløp $38 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2$.

Alminnelig lavvannføring for målestasjonen Valen er beregnet med programmet E-tabell til å være 2.0 l/sek/km^2 , men det er ikke tatt hensyn til vannuttaket fra Larsskogvatnet. Myra har alminnelig lavvannføring på 5.6 l/sek/km^2 . Alminnelig lavvannføring øker normalt med bl.a. økende feltstørrelse, innsjøprosent og økende spesifikk avrenning.

Alminnelig lavvannføring for Reinsvatnet er med bakgrunn i dette antatt å være i størrelsesorden 5.0 l/sek/km^2 eller 185 l/sek .

Tabell 2. Observert alminnelig lavvannføring og 5-persentiler for sommersesong (1/5-30/9) og vintersesong (1/10-30/4) ved målestasjonene.

Stasjon	Måle- periode	Feltareal (km^2)	Alm.l.vf. ($\text{l/s}\cdot\text{km}^2$)	5-per(s) ($\text{l/s}\cdot\text{km}^2$)	5-per(v) ($\text{l/s}\cdot\text{km}^2$)
114.1 Myra	1989-2009	16.5	5.6	5.0	6.2
117.4 Valen	1971-2009	39.3	2.0	1.3	5.1

5-persentil sesongvannføring

5-persentil for vannføring (se definisjon, vedlegg 1) i perioden 1.5 – 30.9 (sommerhalvåret) og i perioden 1.10 – 30.4 (vinterhalvåret) er for Reinsvatn estimert med utgangspunkt i målestasjonene Valen og Myra. Beregnet 5-persentil for sommer- og vintersesongen for målestasjonene er vist i tabell 2.

Med utgangspunkt i dette, og vurderingene gjort ved beregning av alminnelig lavvannføring, er 5-persentilene for Reinsvatn anslått til å være:

Sommersesongen (1/5 – 30/9): 4.5 l/s·km² eller 167 l/s

Vintersesongen (1/10 – 30/4): 7.0 l/s·km² eller 277 l/s

Usikkerhet

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

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

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

Aktuelt informasjonsmateriale

Det finnes en rekke informasjonsmateriell samt regelverk som det er helt nødvendig å forholde seg til ved prosjektering av inngrep i vassdrag. 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: DEFINISJONER

VEDLEGG 2: Årsmiddelvannføringer i Reinsvatn

VEDLEGG 3: Varighetskurver

VEDLEGG 4: Døgnmiddelvannføringer, sendt pr e-post.

VEDLEGG 5: Månedsmiddelvannføringer.

VEDLEGG 1: 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 ulike feltstørrelse elimineres ved sammenligning av avrenning for ulike vassdrag. Spesifikt normalavløp: Gjennomsnittlig avrenning pr. arealenhet over en 30-årsperiode, fortrinnsvis perioden 1961-90.

Alminnelig lavvannføring blir beregnet ved først å sortere hvert enkelt års vannføringsverdier (døgnmidler) i en uregulert serie fra størst til minst. Fra den sorterte årsserien blir vannføring nummer 350 tatt ut. For hvert år i observasjonsserien tas på denne måten vannføring nummer 350 ut. Disse vannføringene danner en ny serie som igjen blir sortert. Alminnelig lavvannføring 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 lavvannføring for en angitt avløpsstasjon.

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

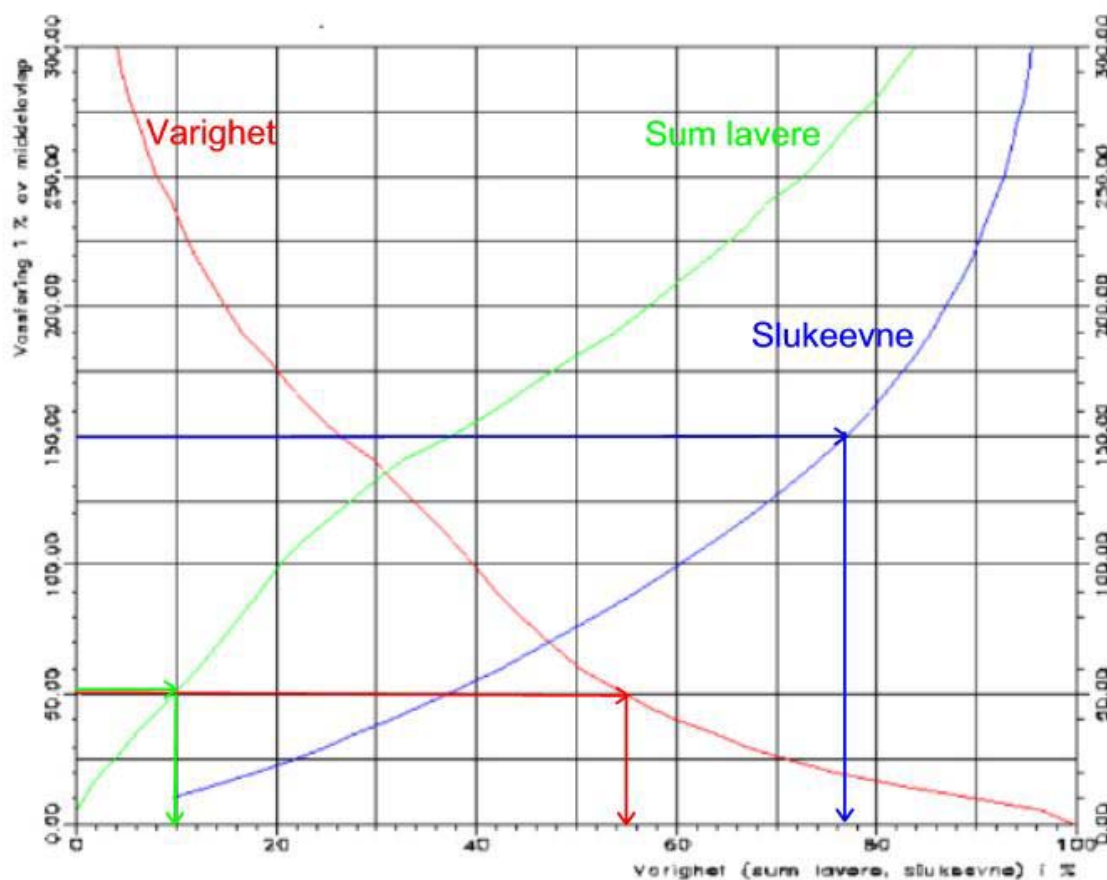
Det understrekes at lavvannskarakteristikken alminnelig lavvannføring er svært følsom for vassdragets feltegenskaper. Vassdragets selvreguleringsevne er av stor betydning. Selvreguleringsevnen øker med økende feltstørrelse, økende effektiv sjøandel, økende spesifikk avrenning og økende grunnvannstilsig,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

Persentiler: Bestemmes ut fra varighetskurven til vannføringsserien. En varighetskurve representerer variabiliteten i vannføringen i et nedbørfelt. Både små og store vannføringer beskrives. For eksempel er 5-persentilen (Q_5) den vannføringen som underskrides 5 prosent av tiden i observasjonsperioden. Denne vannføringen 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 2: Årsmiddelvannføringer

DAGUT - utskrift fra WORK_HYDAG_POINT foretatt:17/06/2010 13:45

Arbeidsdata for: 117.4.10

Parameter....: Vannføring

Versjon.....: 0

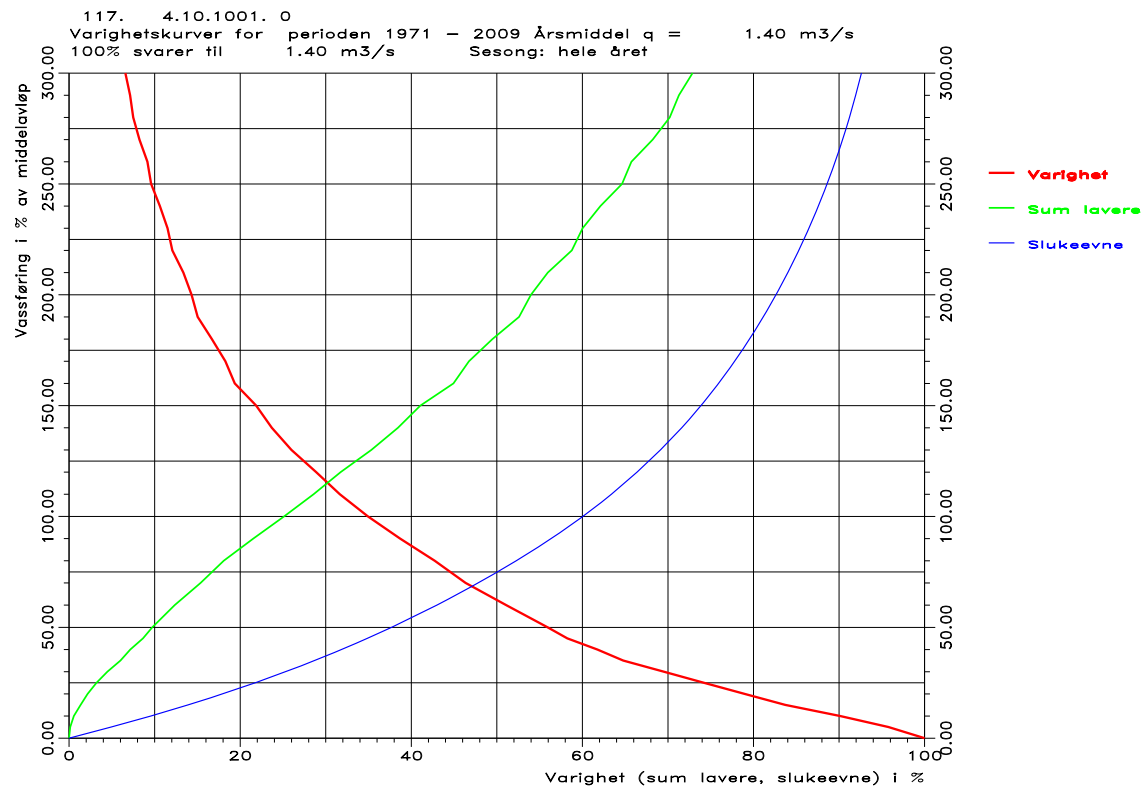
Års - middelerverdier

Enhet:m³/s

	1
1971	2.20
1972	1.11
1973	2.21
1974	1.27
1975	2.07
1976	1.00
1977	0.67
1978	1.36
1979	1.22
1980	0.98
1981	1.17
1982	1.34
1983	1.94
1984	1.09
1985	1.35
1986	1.32
1987	1.44
1988	1.43
1989	2.13
1990	1.88
1991	1.41
1992	1.87
1993	1.46
1994	1.58
1995	1.65
1996	1.03
1997	1.70
1998	1.43
1999	1.21
2000	1.12
2001	1.28
2002	1.07
2003	1.27
2004	1.28
2005	1.39
2006	1.03
2007	1.44
2008	1.11
2009	1.05

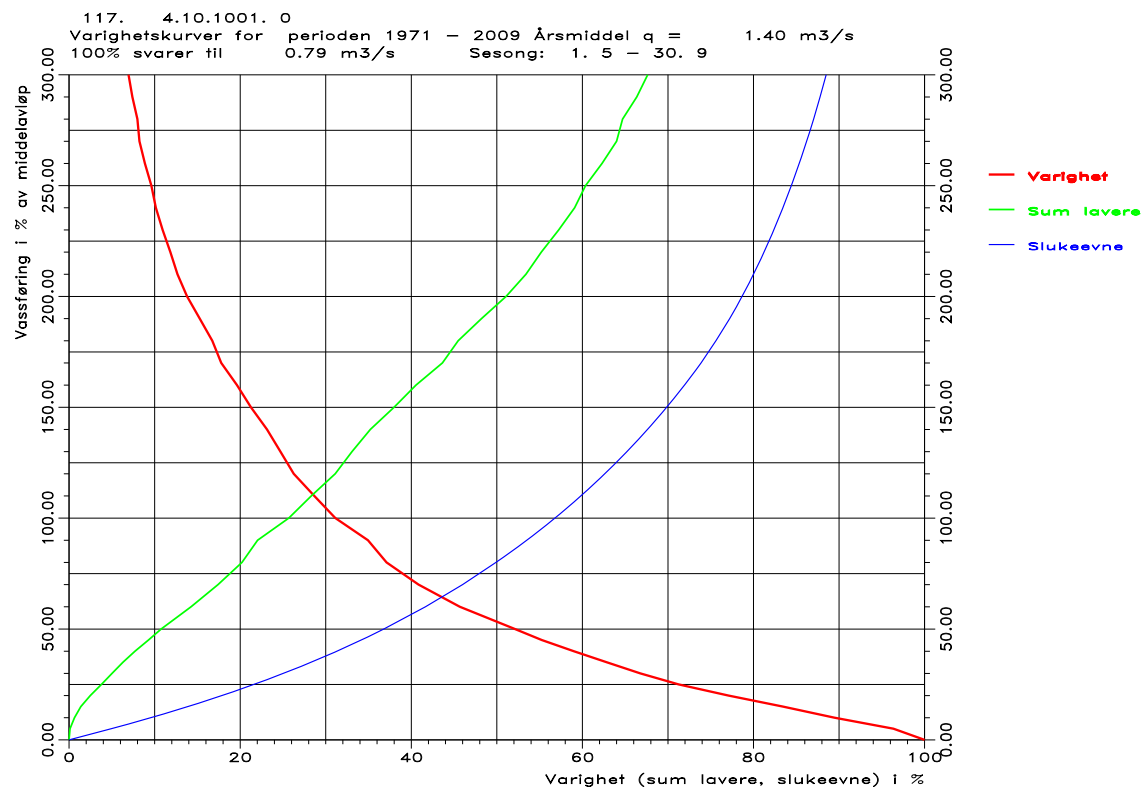
VEDLEGG 3: Varighetskurver

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



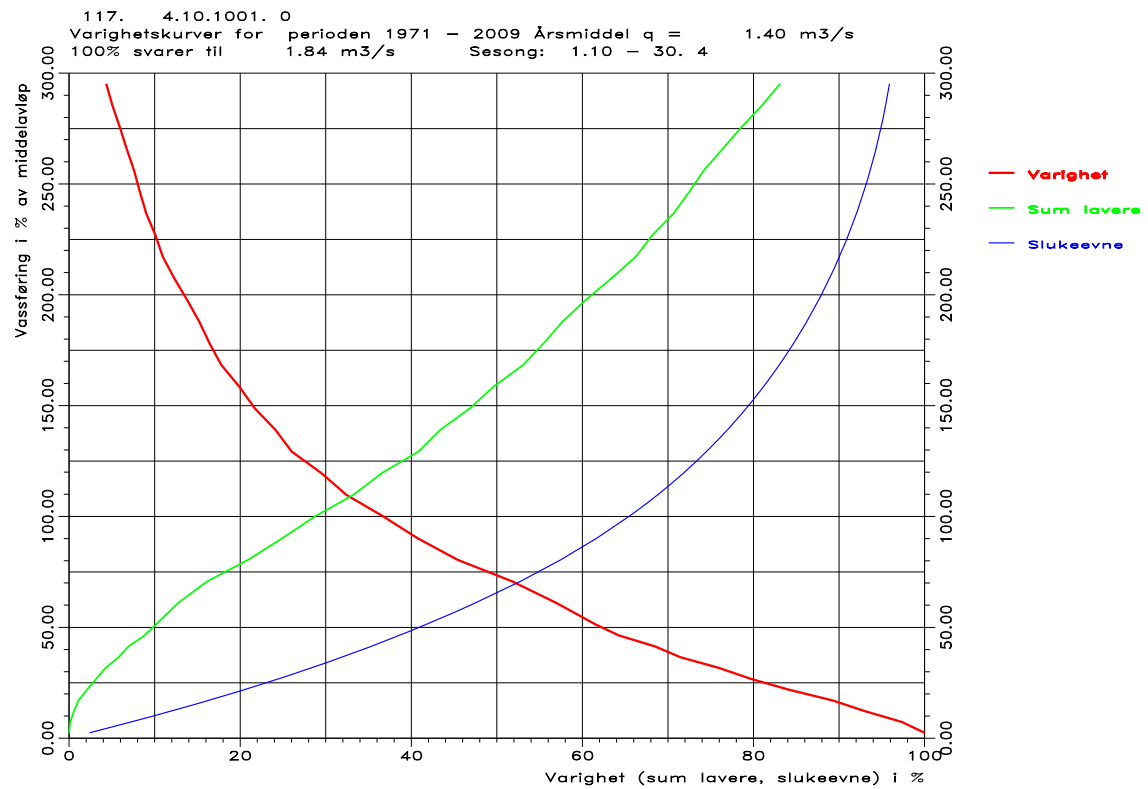
Varighetskurve for sommersesongen (1/5 - 30/9)

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



Varighetskurve for vintersesongen (1/9 - 30/4)

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



Side

VEDLEGG 5: Månedsmiddelvannføringer

DAGUT - utskrift fra WORK_HYDAG_POINT foretatt:17/06/2010 13:54

Arbeidsdata for: 117.4.10

Parameter...: Vannføring

Versjon.....: 0

Måned - middelværdier

Enhet:m³/s

	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des	MID	MIN	MAKS	STDA
1971	2.14	2.04	1.68	1.93	1.41	0.60	1.20	0.93	2.36	3.57	3.73	4.76	2.20	0.60	4.76	1.19
1972	0.63	0.05	0.24	1.14	0.64	0.11	0.07	0.12	2.06	3.43	2.95	1.87	1.11	0.05	3.43	1.14
1973	2.01	2.72	3.26	2.01	0.81	1.15	0.17	1.35	3.01	3.86	2.85	3.39	2.21	0.17	3.86	1.11
1974	2.46	1.60	0.63	1.67	0.32	0.37	0.21	1.23	0.74	1.29	1.68	3.06	1.27	0.21	3.06	0.85
1975	2.46	1.54	1.47	0.92	1.45	0.71	0.45	0.39	4.31	3.31	2.58	5.20	2.07	0.39	5.20	1.49
1976	2.36	1.60	1.28	2.35	0.52	0.08	0.34	0.65	1.75	0.12	0.56	0.40	1.00	0.08	2.36	0.80
1977	0.15	0.08	1.32	1.13	0.52	0.48	0.15	0.10	0.66	0.66	0.94	1.85	0.67	0.08	1.85	0.53
1978	3.69	0.29	0.53	1.14	0.22	0.11	0.13	0.20	1.93	2.52	3.95	1.50	1.36	0.11	3.95	1.34
1979	0.49	0.60	1.18	1.77	1.70	0.22	1.11	0.55	2.38	2.11	0.96	1.48	1.22	0.22	2.38	0.66

1970-1979 MID: 1.45 MIN: 0.05 MAKS: 5.20 STDA: 1.18

1980	0.94	0.78	0.63	1.95	0.30	0.23	0.04	0.43	0.65	1.44	0.97	3.44	0.98	0.04	3.44	0.90
1981	3.69	2.79	0.18	1.62	0.66	0.59	0.28	0.60	0.38	1.00	1.04	1.35	1.17	0.18	3.69	1.02
1982	0.93	0.62	2.28	2.22	0.89	0.26	0.82	0.77	3.40	0.73	1.35	1.77	1.34	0.26	3.40	0.87
1983	4.88	1.66	1.77	0.85	0.17	0.17	0.57	1.29	1.31	3.99	4.36	2.21	1.94	0.17	4.88	1.56
1984	1.75	1.40	1.35	1.74	0.68	0.19	0.37	0.52	1.17	2.19	0.96	0.77	1.09	0.19	2.19	0.59
1985	0.38	0.31	2.10	2.38	0.82	0.24	0.37	0.26	1.84	3.86	2.57	1.02	1.35	0.24	3.86	1.14
1986	0.46	0.26	1.58	1.68	1.27	0.79	0.45	0.20	1.90	2.48	2.60	2.13	1.32	0.20	2.60	0.83
1987	0.83	3.30	0.39	2.87	1.57	0.18	0.67	0.88	1.77	0.74	0.87	3.49	1.45	0.18	3.49	1.10
1988	1.18	0.41	0.76	2.35	0.52	0.13	0.10	1.07	2.60	1.37	3.49	3.11	1.42	0.10	3.49	1.12
1989	5.50	3.03	1.79	0.52	1.58	1.14	0.41	1.54	1.68	3.98	1.97	2.44	2.13	0.41	5.50	1.40

1980-1989 MID: 1.42 MIN: 0.04 MAKS: 5.50 STDA: 1.14

1990	2.34	2.34	4.32	1.49	1.21	0.31	1.16	1.38	1.42	1.86	1.55	3.05	1.87	0.31	4.32	1.00
1991	1.11	0.83	1.00	1.20	1.00	1.29	0.63	0.32	2.31	1.56	2.37	3.31	1.41	0.32	3.31	0.82
1992	5.59	3.13	2.63	0.90	1.23	0.35	1.04	1.58	0.63	1.55	1.37	2.35	1.87	0.35	5.59	1.37
1993	2.39	2.73	3.59	1.18	0.75	0.27	0.64	1.59	1.29	1.81	0.69	0.63	1.46	0.27	3.59	0.96
1994	1.38	0.39	0.88	3.13	0.92	1.07	0.80	0.45	1.22	3.91	2.48	2.28	1.58	0.39	3.91	1.07
1995	1.62	3.05	2.27	2.94	1.34	0.28	0.32	1.14	0.97	2.11	2.72	1.16	1.65	0.28	3.05	0.91
1996	0.50	0.86	1.41	1.88	0.85	0.68	0.53	0.36	0.19	1.38	1.74	2.01	1.03	0.19	2.01	0.60
1997	3.39	2.63	2.50	3.35	0.97	0.24	0.13	0.02	2.92	2.22	1.62	0.60	1.70	0.02	3.39	1.23
1998	1.35	4.44	2.26	0.58	0.57	0.55	0.28	2.50	0.64	1.45	0.65	2.05	1.43	0.28	4.44	1.13
1999	0.77	3.01	1.43	1.82	0.36	0.33	1.14	0.39	0.80	1.14	2.45	1.14	1.22	0.33	3.01	0.79

1990-1999 MID: 1.52 MIN: 0.02 MAKS: 5.59 STDA: 1.04

2000	4.06	2.09	2.62	1.14	0.20	0.56	0.71	0.47	0.93	0.18	0.19	0.37	1.13	0.18	4.06	1.16
2001	0.48	1.26	1.01	1.84	0.81	1.55	0.28	1.72	0.62	1.36	3.33	1.18	1.28	0.28	3.33	0.77
2002	2.19	1.85	2.44	1.64	0.16	0.07	0.03	0.00	0.84	1.81	0.85	1.07	1.07	0.00	2.44	0.86
2003	3.31	0.53	0.85	0.81	0.37	0.16	0.03	0.52	1.57	2.12	0.84	3.96	1.27	0.03	3.96	1.21

Side

2004	0.59	2.56	0.97	0.78	0.81	0.49	0.27	0.13	2.21	0.70	2.78	3.25	1.29	0.13	3.25	1.04
2005	3.05	2.10	0.97	0.70	0.45	0.37	0.21	0.87	2.13	0.87	2.33	2.82	1.40	0.21	3.05	0.97
2006	1.24	3.21	0.53	0.84	0.20	0.43	0.19	0.09	0.62	0.83	2.25	2.19	1.03	0.09	3.21	0.93
2007	2.07	1.97	2.18	1.02	0.82	0.17	0.05	0.08	2.83	1.76	3.05	1.46	1.45	0.05	3.05	0.99
2008	0.88	2.81	1.33	0.57	0.11	0.72	0.17	0.04	0.11	2.23	2.94	1.53	1.11	0.04	2.94	1.00
2009	2.34	1.26	1.62	0.69	0.11	0.15	0.05	0.40	2.93	2.08	0.30	0.65	1.05	0.05	2.93	0.94

2000-2009 MID: 1.21 MIN: 0.00 MAKS: 4.06 STDA: 1.01

MID:	1.99	1.75	1.57	1.56	0.75	0.46	0.43	0.70	1.62	1.94	1.97	2.11
MIN:	0.15	0.05	0.18	0.52	0.11	0.07	0.03	0.00	0.11	0.12	0.19	0.37
MAKS:	5.59	4.44	4.32	3.35	1.70	1.55	1.20	2.50	4.31	3.99	4.36	5.20
STDA:	1.41	1.11	0.92	0.74	0.45	0.36	0.35	0.58	0.96	1.09	1.08	1.17

MID: 1.40 MIN: 0.00 MAKS: 5.59 STDA: 1.10

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

Middel og standardsavvik har blitt vektet for månedslengden.

Vedlegg C

Prøvefiske- og befaringsrapport fra Ledalsvatnet og Elva/Reinsjøelva i Aure Kommune



Målestokk = 1:25000

Utarbeidet av

Aqua Kompetanse A/S
7770 Flatanger

tlf: 74 28 84 30

tlf: 90 94 34 93 (mobil)

e-post: post@aqua-kompetanse.no

www.aqua-kompetanse.no

Organisasjonsnr. 982 226 163



Rapport nr.: 109-12-10	Deres referanse: Ove Martin Grøntvedt	Firma: Follasmolt AS, avdeling Kjørsvikbugen	Lokalitet: Kjørsvikbugen
Dato: 07.12.2010	Feltarbeid: A.Olsen, F. Staven og O.K. Sandnes		
Rapport utarbeidet av: Anders Waldemar Olsen		Kvalitetssikret av: Otto K. Sandnes	
Anders W. Olsen		Otto K. Sandnes	

Innledning og kort oppsummering

I forbindelse med søknad etter vannressursloven har NVE stilt krav om biologiske undersøkelser i Reinsjø/Ledalsvassdraget i Aure kommune. Tiltakshaver, SalMar Settefisk, avd. Kjørsvikbugen har bedt Aqua Kompetanse AS om å gjennomføre slike undersøkelser. Denne rapporten gir en oppsummering av disse undersøkelsene som er gjennomført ved tre anledninger: 12.10, 4.11 og 26.11.2010.

Før igangsetting av settefiskproduksjon (1979) ble området og vannressursene benyttet til sagbruksvirksomhet. Denne aktiviteten har eksistert siden midten av 1600-tallet. Demningene i Ledalsvatnet og Reinsjøen ble bygget i tilknytning til sagbruksvirksomheten i ca år 1650. Tredemningen i Reinsjøen ble erstattet av betongdemning i 1986. Reguleringshøyden i Reinsjøen har hele tiden vært 1,2 meter, mens i Ledalsvatnet er det ingen reguleringshøyde.

Det er ikke gjort feltarbeid i Reinsjøen, da denne ble grundig undersøkt av NIVA i 2000. Vi har supplert disse undersøkelsene med intervju med lokale fiskere og ornitologer

Det er gjennomført biologiske undersøkelser i det området som påvirkes av tiltaket, dvs. vannstrengen nedstrøms Reinsjøen til og med Ledalsvatnet (se kart, figur 1).

Dette innebærer prøvefiske i Ledalsvatnet, samt undersøkelse av fiskebestand i elvene mellom disse innsjøene, leiting/graving etter elvemusling, registrering av bunndyr og ornitologiske observasjoner. Det er også gjort databasestudier for å finne rødlistearter i området. 43 ørret fra elva ble undersøkt for muslinglarver på gjellene.

Resultatene viser at det er en god bestand av både ørret og røye i Ledalsvatnet. Fisken er av god kondisjon, og har lite parasitter. Tettheten av ørret på elva er funnet å være lav, men ikke-optimale forhold for el-fisking gir en underestimert bestand. Sparkeprøver i elva viste en artsrik fauna av stein-, vår- og døgnfluelarver. Det har lyktes å bekrefte tidligere funn av rødlistearten ål. Elvemusling ble ikke funnet verken som døde, voksne eller larver.

Dammen i Ledalsvatnet, som har eksistert i flere hundre år, fungerer som oppgangshinder for anadrom laksefisk. Mulig gytestrekning ovenfor, før neste hinder (foss fig. 7), er ca 200 m og preget av mest grov steinbunn.

I Reinsjøen har NIVA (2000) registrert tynn ørretbestand og overbefolket røyebestand. Lokale fiskere mener at for mye og små fisk er problemet i vannet og at ørreten ikke har problemer med gyting i innløpsbekkene på grunn av reguleringen. Fisk som går ut utløpsbekken for å gyte, kan ikke returnere på grunn av dammen. Storlom er tidligere registrert hekkende i Reinsjøen, og lokale ornitologer bekrefter hekking sommeren 2010.

Kort om vassdraget

Reinsjøen (Regime nr. 116.6B) er den største innsjøen i Reinsjø/Ledalsvassdraget. Fra Reinsjøen renner Reinsjøelva ut. Denne renner via Lille Reinsjøen og ut i et lite vann kalt Svartosen. Fra Svartosen og ned til Ledalsvatnet kalles den bare "Elva". Se kart på figur 1. Like ovenfor Ledalsvatnet er det en større foss(figur 7) og flere mindre som fungerer som naturlig oppvandringshindre for eventuell anadrom fisk (se figur 2). Fra utløpet av Ledalsvatnet til sjøen er det en kort strekning på ca 70 meter, som oversvømmes av sjøen på høyvann.

Det er noen menneskelige inngrep i og rundt vassdraget. Ved Reinsjøen er det bygd en demning, og de 50 første meterne nedenfor denne er også endret på (rettet). Ellers er det noen hytter ved Reinsjøen, samt ved Svartosen. Ved utløpet av Ledalsvatnet er det bygd en demning. Denne har eksistert siden 1600 tallet, og fungerer som oppvandringshinder for anadrom fisk. Totalinntrykket er likevel at området som helhet er lite berørt av inngrep.



Figur 1. Oversiktskart. Blå sirkler er elviskuslingstasjoner/gravestasjoner. Røde sirkler er områder undersøkt for elvemusling med bruk av vannkikkert. Lilla sirkler er gravestasjoner/sparkeprøver. Bokstavmerkede stasjoner ble undersøkt 26.11.10 og tallmerkede undersøkt 12.10.10 og 4.11.10



Figur 2. Viser naturlige oppvandringshindre for anadrom fisk i Elva.

Materiale og metoder

Garnfiske

Bestanden av fisk i Ledalsvatnet er kartlagt ved garnfiske med totalt 9 garn. 8 av garna inngår i det som kalles en “Jensen serie”. Denne består av to garn med 21 mm maskevidde og ett garn av hver av de følgende maskeviddene: 24 mm, 26 mm, 29 mm, 35 mm, 45 mm og 52 mm. Ett garn var et såkalt fleromfarsgarn. Garna ble satt mer eller mindre tilfeldig rundt vannet for å dekke mest mulig av arealet. Samtlige garn er satt fra land og utover. Fisken fra disse garna er så frosset ned for senere bearbeidelse. Denne bearbeidelsen bestod i å måle vekt og lengde på samtlige fisk og registrere grad av parasittering. Mageinnhold er ikke analysert. Det ble også gjort en enkel vurdering av kjønn og stadium på fisken. Garnfiske ble gjennomført fra 11 til 12. oktober 2010.

El-fiske

Bestanden av ørret i elva er estimert med bruk av el-fiskeapparat. Denne metodikken har begrensninger både når vannstanden er høy, strømmen sterk og når temperaturene synker. All fisk ble lengdemålt. El-fiske ble først gjennomført 12. oktober, men måtte avbrytes på grunn av aparatfeil. Fiskingen ble fortsatt 4. november og 26. november 2010. De to første gangene ble det gjort bare en overfisking. Den siste gangen ble det gjort tre overfiskinger med tanke på bruk av Zippin-metoden.

Elvemusling

Hele vannstrengen mellom Reinsjøen og Ledalsvatnet ble befart med tanke på musling. Fire områder er gjennomgått med vannkikkert (merket med røde sirkler). Her ble det gått motstrøms i 15 minutter med vannkikkert på hver stasjon. I en sidebekk, Skjellbekken, som kommer fra Lille Stetjern, skal det være funnet musling tidligere. Denne var tilfrosset, men her var det likevel godt mulig å observere bunnsedimentet gjennom nyfrosset, blank is. Nedstrøms denne sidebekken ble det plukket ut to stasjoner i Elva der bunnen egnet seg for graving etter små muslinger (lilla sirkler på kartet). All fisk fra stasjonene A-D ble konserverert og tatt med til laboratoriet for leiting etter muslinglarver på gjellene.

Næringsorganismer for fisk

Bunnlevende næringsorganismer for fisken ble undersøkt ved såkalte “sparkeprøver”. Disse er beskrevet i Norsk Standard 4717 og går i korthet ut på at man sparker i, og løser opp bunns substratet oppstrøms mens en 30 x 30 cm håv som holdes mot bunnen. Dyrene ble bestemt til gruppe på stedet. Prøvene ble tatt i samme område som man gravde etter musling (lilla sirkler på kartet).

Fuglefauna

Det ble gjort observasjoner samtidig med feltarbeidet. I tillegg er det gjort intervju med lokale ornitologer

Resultater

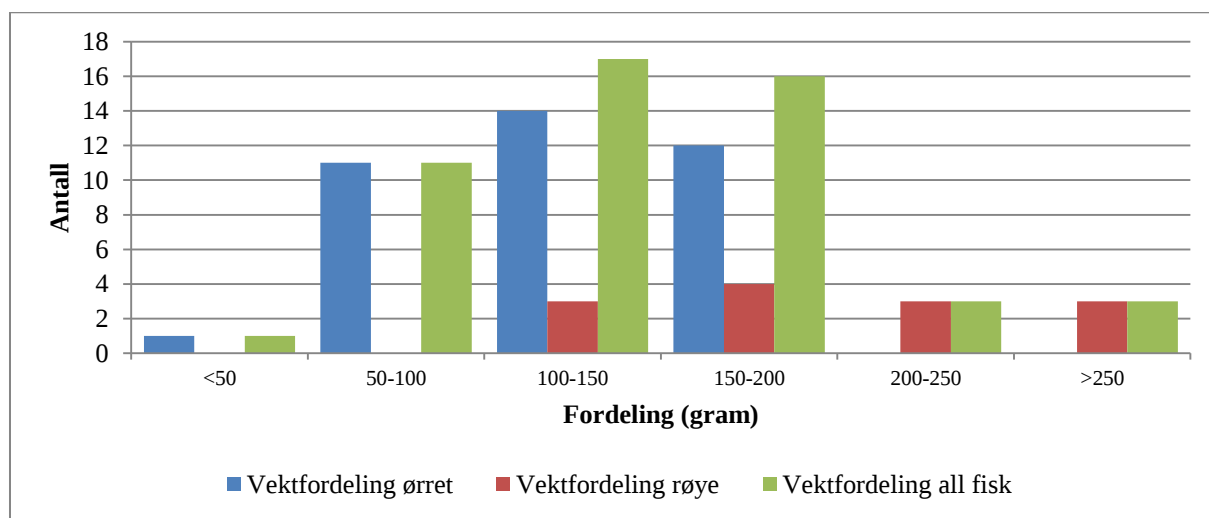
Fiskebestand i Ledalsvatnet

Totalt ble det fanget 13 røye og 38 ørret på garn i Ledalsvatnet. Tabell 2 oppsummerer resultatene fra garnfisket. Figur 5 gir en oversikt over plasseringen av de åtte garna rundt Ledalsvatnet. Gjennomsnittslengden for ørreten var 22,6 cm og gjennomsnittsvekta var 124 gram. For røya var tilsvarende verdier henholdsvis 26,1 cm og 191 gram. Det ble funnet lite parasitter i fisken. Av 51 fisk, hadde 11 fisk parasitter. Kun en av fiskene hadde mye parasitter. K-faktoren var normalt god, 1,03. Vekt og lendefordeling for både ørret og røye er vist i figurene 2 og 3.

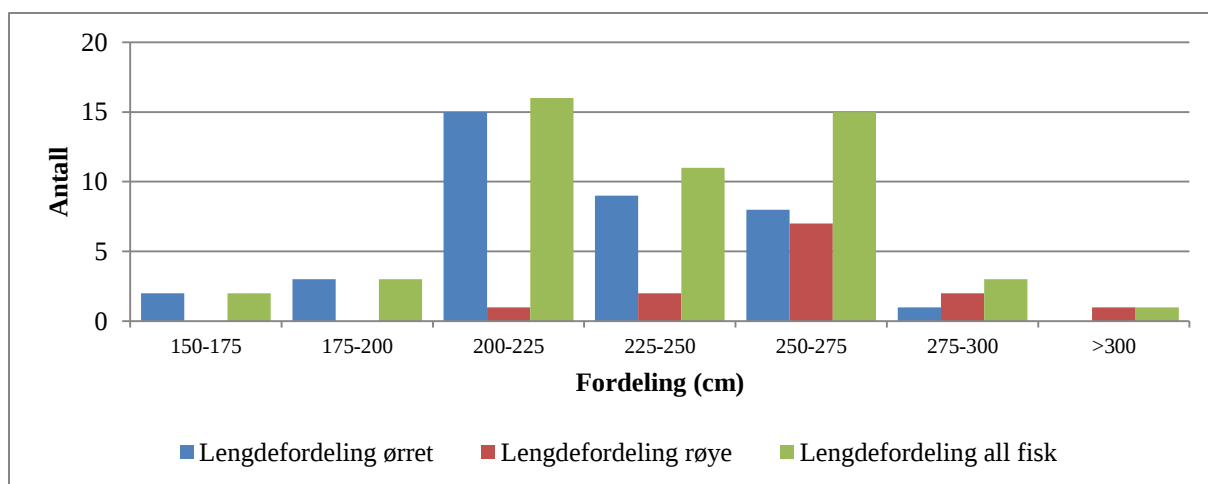
Tabell 1. Oppsummering av resultatene fra garnfiske i Ledalsvatnet

Art	Antall	Gj. vekt g	Gj. Lengde cm	Fiskandmark	Måsemark	Hann	Hunn
Ørret	38	124	22,6	8	2	14	24
Røye	13	191	26,1	0	1	9	4
Totalt	51	129,3	22,8	8	3	23	28

Det ble tatt flest fisk på garna nærmest innløpet til Elva i Ledalsvatnet. På de 4 nærmeste garna ble det tatt 45 fisk. På de to garna lengst unna elva ble det ikke tatt fisk, og på de tre garna i midten ble det kun tatt 6 fisk.



Figur 3. Vektfordeling av fisk i Ledalsvatnet



Figur 4. Lengdefordeling av fisk i Ledalsvatnet



Figur 5. Fordeling av garn i Ledalsvatnet

El-fiske

Tabell 2. El-fiskestasjoner og antall fisk fanget

Lokalitet	st.	Dato	Fangst 1. omg.	Fangst 2. omg.	Fangst 3. omg.	Areal fisket m ²	Ant./100m ²	Andre observasjoner
Reinsjøelva	1	12.10.2010	6	Fisket kun en omgang		250	2,4	
Reinsjøelva	2	04.11.2010	7	Fisket kun en omgang		200	3,5	
Reinsjøelva	3	04.11.2010	6	Fisket kun en omgang		100	6	
Elva	(1.1)	04.11.2010	1	Fisket kun en omgang		150	0,7	Fossekall og svaner
Elva	(1.2)	04.11.2010	9	Fisket kun en omgang		200	4,5	Ål
Elva	A	24.11.2010	6	3	4	240	5,4	Fossekall
Elva	B	24.11.2010	3	2	2	150	4,6	Fossekall
Reinsjøelva	C	24.11.2010	4	3	8	180	8,3	Spurvehauk
Reinsjøelva	D	24.11.2010	8	Fisket kun en omgang		150	5,3	

Resultatene er vist i tabellene 2 og 3. Registrert tetthet av ørret i elva er lav. Ingen av stasjonene når opp i en tetthet på 10 individer pr 100 m². Selv om man tar med antallet fisk rømt/mistet under fanging (30 stk.) kommer vi ikke høyere enn 6,2 fisk pr 100 m i totalt gjennomsnitt.

Her er det imidlertid grunn til å anta at tettheten er noe underestimert. Den 4.11 ble det fisket under relativt høg vannføring. For om mulig å få bedre fiskedata, ble det gjort et nytt fiskeforsøk 24.11. Ved denne anledningen var temperaturen falt betraktelig og stillestående vann var tilfrosset. Elva mellom Svartosen og Ledalsvatnet var imidlertid fortsatt åpen. Det var den også fra Reinsjøen og et stykke nedover. Vannføringen var nå lav, og som tabell 2 viser fikk vi en del fisk. Det ble gjort tre overfiskinger med tanke på bruk av Zippin-metoden under beregning av tetthet. Da denne metoden krever større antall fisk for å være pålitelig, har vi bare summert fisken fra de tre overfiskingene ved beregning av gjennomsnitt.

Gjennomsnittlig størrelse på fisken fanget i Reinsjøelva og Elva var 11,23 cm. Det ble ikke funnet fisk under 4,5 cm. Det ble funnet flest fisk i aldersgruppe 1+ og 2+, se tabell 3.

Tabell 3. Antall fisk, aldersbestemmelse og totalsum

Alder	Antall	lengde
0+	7	0-5,5 cm
1+	19	6-9 cm
2+	29	10-13 cm
3+	7	14-17 cm
4+	9	17cm+
sum	71	

Elvemusling

Store deler av elvestrekket mellom Ledalsvatnet og Reinsjøen har naturforhold som er lite egnet for elvemusling; stor fart på vannet, berg, blokk, mye grov steinbunn med lite grus, sand eller mudder mellom. Leiting med vannkikkert og graving etter små musling ble lagt til de partier som hadde mest egnet substrat for elvemusling. Det ble ikke funnet elvemusling eller døde muslingskall på noen av stasjonene.

All ørret fanget 24.11. (stasjonene A-D) ble undersøkt for muslinglarver på gjellene. Det ble ikke gjort funn av muslinglarver.

Elvemusling har i følge artsdatabanken blitt observert i Skjellbekken, mellom Svartosen og Lille Stedtjern. Det mest aktuelle strekket her, med god muslingbunn og dybde fra 10 – 50 cm ble observert gjennom nylagt, blank stålis, men det ble ikke funnet musling. I følge lokale personer fortelles det at det fantes elvemusling i sidebekken som kommer ned fra Fonnvatnet for mange år siden. Denne lokaliteten kunne ikke undersøkes grunnet ugjennomsiktig is. Verken Skjellbekken eller elva fra Fonnvatnet er berørt av reguleringen av Reinsjøen.

Næringsorgansimer for fisk

Sparkeprøvene viste at de to stasjonene hadde et meget rikt liv av døgnfluelarver, vårfluelarver og steinfluelarver. Dette tyder på at bekkørreten har bra mattilgang.

Fuglefauna

Mellom Ledalsvatnet og Svartosen ble det gjort 5 observasjoner av fossekall, to av sangsvaner og en av spurvehauk.

I følge artskart til artsdatabanken, er det gjort funn av rødlistearten storlom i Ledalsvassdraget. Storlom skal være observert i Reinsjøen i 1995. Ifølge NOF's database (Norsk ornitologisk forening), er det også observert smålom i nærområdet av Svartosen. Lokale ornitologer bekrefter at storlom ble observert med vellykket hekking i Reinsjøen sommeren 2010. I følge de samme henter smålommen næring i alle de mindre vatna i Ledalsvassdraget, men hekker lengre vest tilknyttet småvann på øyer og holmer.

Andre rødlistearter

I følge artskart til artsdatabanken, er det gjort funn av rødlistearten ål i Ledalsvassdraget, og vi har bekreftet dette med funn i Elva under elfiske der. Ål anses å være kritisk truet (kategori CR).

Diskusjon og konklusjon

Dammen i Ledalsvatnet, som har stengt for eventuell oppgang av anadrom laksefisk siden 1600-tallet, er den største følgen av reguleringen i vassdraget.

I vassdraget (mellom havet og Reinsjøen) ble det observert tre oppvandringshindre for fisk. Det nederste er demningen nede ved Ledalsvatnets utløp (figur 8 og 9). Denne har eksistert siden 1600-tallet. Strekningen nedenfor dammen oversvømmes av sjøen ved flo sjø. Det er svært begrensede gytemuligheter for eventuell anadrom laksefisk i Elva ovenfor Ledalsvatnet, da det er ca 200 m til fossepartiet og dårlig gytebunn.

Neste hinder er et parti rett ovenfor Ledalsvatnet, hvor den største fossen er ca 5 m høy (figur 2 og 7). Øverste oppgangshinder er demningen ved utløpet fra Reinsjøen. Nede ved Elvas utløp til Ledalsvatnet kommer det ut ei sideelv, som også er for bratt til at fisk skal kunne vandre opp (Se kart, figur 2).

Fiskebestanden i Ledalsvatnet er ansett av lokalbefolkningen å være god. Det fanges mye fisk og stor fisk på garn i vatnet. Dette har vi delvis bekreftet gjennom garnfisking med totalt 9 garn. Garna som stod nærmest utløpet av Elva, hadde mye fisk, mens de som var lengst unna hadde lite fisk. Sannsynligvis kunne fangsten vært mangedoblet hvis garna hadde vært konsentrert rundt den sørlige delen av vannet. Fisken hadde jevnt over god kondisjon, og det

var lite parasitter i fisken. Totalt sett, må fiskebestanden i Ledalsvatnet anses som god, både med tanke på antall og kvalitet på fisken.

Tettheten av ørret i elva mellom Reinsjøen og Ledalsvatnet er vurdert til å være lav (under 10 individ pr 100 m²). Under el-fiske 4. November, ble det fisket under høy vannføring, noe som vanligvis gir underestimering av tettheten. Under el-fiske 26. November var temperaturen lav og stillestående vann var tilfrosset. Dette er også forhold som medfører underestimering av tettheten. Det er således grunn til å anta at tettheten av ørret i elva er noe høyere enn registrert.

Det ble funnet rikelig med næringsdyr på bunnen av elva.
Vi fant ett eks av rødlistearten ål.

Elvemusling ble ikke funnet på den elvestrekningen som påvirkes av vassdragsreguleringen. Om den fortsatt finnes i de to sidebekkene den etter lokal kunnskap skal ha eksistert i tidligere, gjenstår å finne ut. Om den fortsatt skulle finnes i sidebekkene, vil den ha få gunstige biotoper for etablering i hovedelva. Hovedelva er nemlig preget av meget grov bunn og lange partier med sterk strøm.

Det er ikke gjort feltarbeid i Reinsjøen, da denne ble grundig undersøkt av NIVA i 2000. Vi har supplert disse undersøkelsene med intervju med lokale fiskere og ornitologer. Storlom er tidligere registrert hekkende i Reinsjøen, og lokale ornitologer bekrefter vellykket hekking sommeren 2010.

NIVA (2000) konkluderer med tynn ørretbestand og overbefolket røyebestand i Reinsjøen. Lokale fiskere mener at for mye og små fisk er problemet i vannet og at ørreten ikke har problemer med gyting i innløpsbekkene på grunn av reguleringen. Fisk som går ut utløpsbekken, kan ikke returnere på grunn av dammen.

Ser man bort fra at den flere hundre år gamle demningen i Ledalsvatnet stenger oppgang for eventuell sjørret, har vi totalt sett ikke kunnet registrere at den eksisterende reguleringen har hatt negative effekter på naturmiljøet i vassdraget nedstrøms Reinsjøen.



Figur 6. Bilde av den 5 meter høye fossen et lite stykke ovenfor Ledalsvatnet (markert på kart i figur 2)



Figur 7. Bilde av demningen ovenfor settefiskanlegget som ble bygget på 1600-tallet



Figur 8. Bilde av den 4-5 meter høye demningen ved settefiskanlegget sett ovenfra

Referanser/Henvisninger

Hobæk, A., Åtland, Å., Bækken, T., Kleiven, E., Lømsland, E.R., & Håvardstun, J. 2001. Ferskvannsbiologisk overvåkning ved Tjeldbergodden 2000-2001. NIVA Rapport LNR 5027-2006. 46 sider

Norsk standard NS 4719. 1988. Vannundersøkelse bunnfauna. Prøvetaking med elvehåv i rennende vann. Standard Norge

Vedlegg. Utdrag fra feltdagbok elfiske/muslingsøk.

12.10.2010

Stasjon 1. Reinsjøelva. Rett nedenfor demning

Grus/stein. Ingen vegetasjon. Middels strømhastighet. Vannstand opp til 1 m. Posisjon nederst: 63 23.865N, 8 46.455Ø. Posisjon øverst: 63 23.853N 8 46.190Ø. 250 m2. Normal vannføring.

Ørret nr.	cm	
1	11	Ingen musling
2	11	
3	6	
4	6	
5	6	
6	6,5	2 mistet

Fiske avbrutt grunnet apparatsvikt.

04.11.2010

Stasjon 2. Reinsjøelva. Mellom bru og kraftledning

Stein. Lite vegetasjon. Kun grøninalger. Vannstand 30-40 cm. Høy/middels strømhastighet. Areal 200 m2. Posisjon nederst: 63 23.943N 8 45.883Ø. Opp til øy. Høy vannføring.

Ørret nr.	cm	
1	19	Ingen musling
2	18	
3	16	
4	10	
5	10,5	
6	9	
7	11,5	1 mistet

04.11.2010

Stasjon 3. Reinsjøelva. Rett overfor Svartosen og opp til furu

Stein. Høy strømhastighet. Vannstand: 30-40 cm. Lite begroing, noe grøninalger. Pga. høy vannhastighet ble kun de grunneste/stilleste områdene fisket. Mest langs breddene. Areal 100 m2. Høy vannføring.

Ørret nr	cm	
1	20	Ingen musling
2	17,5	
3	17,5	
4	10	
5	8	
6	9	mistet 7

04.11.2010

Stasjon 1.1. Elva. Like overfor foss

Stein. Berg. Lite begroing. Noe grønnauger. Vannstand 30 - 40 cm. Moderat strømhastighet. Areal 150 m². Posisjon: 63 24.012N 8 44.645Ø. Fossefall observert Høy vannf.

Ørret nr.	cm		
1	9	mistet 5	Ingen musling

04.11.2010

Stasjon 1. 2. Elva. Like nedenfor Svartosen.

Stein. Strømhastighet: høy. Lite begroing. Noe grønnauger + gress. Dybde, opp mot 50 cm. Areal 200 m². Posisjon: 63 23.799N 8 44.860Ø. Høy vannføring.

Ørret nr.	cm	
		1 ål. Ca 30 cm
1	20	
2	11	Ingen musling
3	13	
4	12,5	
5	10	
6	9	
7	6	
8	5,5	
9	5,5	6 mistet

24.11.2010

Stasjon A. Elva like ovenfor foss, samme som 1.1., 4.10,2010.

Stein. Berg. Lite begroing. Noe grønnauger. Vannstand 30 - 40 cm. Moderat strømhastighet. Areal 240 m². Posisjon: 04 87 199. 70 30 186. Normal vannføring.

Ørret nr.	cm	
		3 obs av fossefall
1	12	
2	19	Ingen musling
3	12	
4	13	
5	16,5	
6	15	
7	10,5	
8	12	
9	9,5	Forts. s.16

Fts fra s. 15		
10	8,5	
11	9	
12	11	
13	5	All fisk konserververt

24.11.2010		
Stasjon B. Elva. Like ovenfor lite tjern i elva nedenfor Svartosen		
Stein. Strømhastighet: Liten-Moderat. Noe grøninalger. Dybde, opp mot 40 cm. Areal 150 m2. Posisjon: 04 87 303, 70 30 015. Normal vannf.		
Ørret nr	cm	2 obs av fossekall
1	5,5	
2	10	Ingen musling
3	9	
4	10	
5	8,5	
6	10,5	
7	4,5	All fisk konserververt

24.11.2010		
Stasjon C. Elva. Like nedenfor Svartosen. Samme som 1.2., 04.11.10.		
Stein. Strømhastighet: Moderat. Lite begroing. Noe grøninalger + gress. Dybde, opp mot 50 cm. Areal 180 m2. Posisjon: 04 87 391, 70 29 808. Normal vannf.		
Ørret nr.	cm	Ingen musling
1	7	
2	10	
3	14	
4	17,5	
5	16,5	
6	17,5	
7	14,5	
8	11	
9	12	
10	5	
11	11	
12	17	
13	13	
14	8	All fisk konserververt

24.11.2010

Stasjon D. Reinsjøelva. Rett nedenfor demning. Samme som St. 1., 12.10.10.

Grus/stein. Ingen vegetasjon. Middels strømhastighet. Vannstand opp til 1 m. Posisjon 04 88 444, 70 29 971.. Areal 150 m2. Normal vannføring.

Ørret nr	cm	
1	10,5	Ingen musling
2	10	
3	10	
4	10	
5	8	
6	7	
7	5	
8	7,5	All fisk konserveret

Vedlegg D

PRODUKSJONSPLAN	
BUDSJETT	
<u>ANLEGGSDATA</u>	
Anlegg	SalMar Settefisk avd Kjørsvikbugen
Adresse	6699 Kjørsvikbugen
Planleggingsår	2012
Ansvarlig	BH

Prodplan 10 mill smolt

- 3 innlegg 4,5+4,5+4 mill stk, totalt innlegg 13 mill.

- Maks biomasse i anlegget blir slik det er satt opp her 330 tonn, smoltvekt på 60-65 gram

- Vannbehov er satt til 0,2 l/kg og det gir et maksbehov på 91 m3/min. Deler av anlegget på resirkulering

- 55 kg/m3, det gir et behov for 9000 m3 karvolum. Bygger 10.000 m3.

(Preset er desidert størst før første 1-åringen går i sjøen og da har vi mulighet til å kjøre ganske "tight".)

- Har forutsatt at vi klarer å holde en vintertemp på min 4 grader.

(Forutsetter gjenvinning på avløpet, energianlegget på startfôringa og ei resirkavdeling)

PRODUKSJONSPLAN SETTEFISK

PRODUKSJONSPLAN SUMPLAN

ANLEGG : SalMar Settefisk avd Kjørsvikbugen

ADRESSE : 6699 Kjørsvikbugen

DATO : 28-mar 2012

KONSULENT: BH

Samlet alle grupper

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	
	BUD	REELL	BUD	REELL	Bud	REELL	BUD	REELL	BUD	REELL	BUD	REELL		Salg	BUD	REELL	BUD	REELL	BEH		BEH		
1	3,3		50,9						5237		266521		2		0		10 527		6 663		53 304		
2	3,3		52,1		0,34				5235		272878		2		0		6 785		6 822		54 576		
3	3,3		53,4		0,34				5233		279387		2		0		6 948		6 985		55 877		
4	4,1		29,5		-8,48				9732		287047		1		0		7 251		7 176		57 409		
5	4,1		30,3		0,40				9699		294183		33		0		7 679		7 355		59 032		
6	4,1		31,3		0,45				9638		301724		61		0		8 005		7 543		60 615		
7	4,1		32,2		0,41				9606		309581		32		0		8 392		7 740		62 291		
8	4,1		33,2		0,41				9590		317953		16		0		8 867		7 949		81 924		
9	4,4		34,3		0,51				9582		329108		8,5		0		11 790		8 228		84 900		
10	4,4		35,6		0,51				9580		341014		2		0		12 507		8 525		88 100		
11	4,4		36,8		0,48				9538		351235		42		0		13 546		8 781		91 081		
12	4,4		30,8		-2,57				7529		231697		3		2005,5		10 712		5 792		48 236		
13	4,0		31,9		0,50				7526		239817		3		0		8 609		5 995		50 216		
14	3,4		20,2		-6,51				6023		121688		3		1500		-26 316		3 042		27 013		
15	4,4		12,3		-7,06				10491		129290		32		0		7 143		3 232		29 177		
16	4,6		13,2		0,95				10428		137389		63		0		8 606		3 435		31 508		
17	4,7		14,2		1,04				10396		147320		32		0		10 457		3 683		34 365		
18	4,9		15,7		1,44				10379		162693		17		0		16 173		4 067		34 853		
19	5,0		17,2		1,31				10369		178189		10,5		0		16 383		4 455		38 531		
20	5,1		19,2		1,61				9967		191751		402		0		19 784		4 794		41 694		
21	5,4		8,6		-11,56				8289		70998		4		1674		14 840		1 775		18 433		
22	4,0		9,8		1,99				8287		81575		2		0		11 111		2 039		21 263		
23	4,0		11,3		2,00				8283		93799		4		0		12 886		2 345		20 417		
24	4,0		13,0		2,02				8281		108046		2		0		14 968		2 701		23 716		
25	6,0		10,2		-3,46				12247		125431		34		0		17 573		3 130		27 765		
26	6,0		11,6		1,80				12185		141512		62		0		16 928		3 530		31 635		
27	6,0		12,7		1,32				11903		151646		282		0		19 426		3 782		34 476		
28	6,0		14,5		1,82				11886		172003		17		0		21 423		4 288		36 121		
29	6,0		16,4		1,76				11874		194390		11,5		0		23 648		4 844		40 964		
30	6,0		18,5		1,78				11870		220146		4		0		27 110		5 483		46 559		
31	6,0		20,9		1,73				11864		248389		6		0		29 838		6 183		52 687		
32	6,0		19,0		-1,39				10562		200560		402		900		1 195		4 980		43 364		
33	6,0		21,5		1,75				10556		226540		6		0		27 505		5 620		49 094		
34	6,0		17,0		-3,35				9054		153679		2		1500		-5 539		3 787		30 736		
35	6,0		19,5		1,98				9048		176443		6		0		24 182		4 341		35 289		
36	5,9		22,0		1,75				9046		199360		2		0		24 214		4 895		39 872		
37	5,6		21,3		-0,47				8440		179934		6		600		11 464		4 385		35 987		
38	5,3		23,9		1,63				8438		201622		2		0		23 015		4 896		40 324		
39	5,0		26,2		1,30				8432		220688		6		0		20 531		5 334		44 138		
40	4,9		28,7		1,33				8430		242243		2		0		23 022		5 823		48 449		
41	4,7		20,0		-5,18				5859		117144		402		2169,5		-13 377		2 641		23 429		
42	4,3		22,8		1,90				5559		126987		300		0		15 127		2 847		25 397		
43	3,9		25,5		1,59				5555		141801		4		0		16 247		3 140		28 360		
44	3,6		28,2		1,42				5555		156598		0		0		16 148		3 426		31 320		
45	3,3		31,2		1,46				5551		173285		4		0		18 399		3 744		34 657		
46	2,7		34,2		1,31				5551		189894		0		0		18 190		4 057		37 979		
47	2,3		36,7		1,01				5547		203714		4		0		15 289		4 320		40 743		
48	2,1		38,8		0,77				5547		215023		0		0		12 370		4 535		43 005		
49	1,9		40,6		0,65				5545		224931		2		0		10 910		4 725		44 986		
50	1,9		42,5		0,66				5543		235427		2		0		11 577		4 925		47 085		
51	1,9		44,6		0,70				5243		233852		300		0		12 294		4 907		46 770		
52	1,9		46,7		0,66				5241		244809		2		0		12 085		5 116		48 962		
53	1,9		49,0		0,67				5239		256447		2		0		12 834		6 298		51 289		
351235													2651,5		10349		691 279		22 126		191 962		
														Sum		2 012						56 040	

PRODUKSJONSPLAN SETTEFISK

PRODUKSJONSPLAN

ANLEGG : SalMar Settefisk avd Kjorsvikbugen

ADRESSE : 6699 Kjorsvikbugen

DATO : 28-mar

2012

KONSULENT: BH

BUDSJETTDATA FOR : tidlig 1 årning

				BUDSJETT		REELLT	
KORR.	F.FAKT.	Plan	TETTHET	STARTF./UTSATT:	1 UKE	1 DAG.	UKE
Januar	70	1,05	40 KG/m3	VEKT v/ UTSETT:	49,15 GRAM		GRAM
Februar	70	1,05	55 KG/m3	ANTALL UTSATT :	2016 (1000 STK.)		(1000 STK.)
Mars	70	1,05	55 KG/m3				
April	70	1,05	55 KG/m3				
Mai	80	1,05	55 KG/m3				
Juni	80	1,05	55 KG/m3				
Juli	80	1,05	55 KG/m3				
August	80	1,05	55 KG/m3				
September	80	1,05	55 KG/m3				
Oktober	80	1,05	55 KG/m3				
November	80	1,05	55 KG/m3				
Desember	60	1,05	55 KG/m3				

	TEMPERATUR		VEKT		SGR %		ANTALL		BIOMASSE		SVINN ANTALL		LEVERT ANT.		FORBEHOV(KG)		VOLUM	VANN
UKE	BUD	REELL	BUD	REELL	BUD	REELL	0	REELL	BUD	REELL	BUD	Kunde	Salg	REELL	0	REELL	BEH	BEH
1	3		50,76	0,00	#####	0,00	2015	0	102238	0	1				3 336		2 556	20 448
2	3	0	51,89		0,31		2013		104410	0	2				2 390		2 610	20 882
3	3	0	53,05		0,31		2012		106681	0	1				2 441		2 667	21 336
4	3	0	54,23		0,31		2011		109002	0	1				2 494		2 725	21 800
5	3	0	55,44		0,31		2009		111317	0	2				2 548		2 783	22 263
6	3	0	56,67		0,31		2008		113738	0	1				2 602		2 843	22 748
7	3	0	57,93		0,31		2007		116212	0	1				2 659		2 905	23 242
8	3	0	59,22		0,31		2006		118740	0	1				2 717		2 968	41 559
9	4	0	60,98		0,42		2006		122275	0					3 713		3 057	42 796
10	4	0	62,80		0,42		2006		125915	0					3 823		3 148	44 070
11	4	0	64,67		0,42		2006		129664	0					3 937		3 242	45 382
12	4	0	0,00				0		0	0			2005,5		0		0	0
13	4	0	0,00				0		0	0					0		0	0
14		0	0,00				0		0	0					0		0	0
15		0	0,00				0		0	0					0		0	0
16		0	0,00				0		0	0					0		0	0
17		0	0,00				0		0	0					0		0	0
18		0	0,00				0		0	0					0		0	0
19		0	0,00				0		0	0					0		0	0
20		0	0,00				0		0	0					0		0	0
21		0	0,00				0		0	0					0		0	0
22		0	0,00				0		0	0					0		0	0
23		0	0,00				0		0	0					0		0	0
24		0	0,00				0		0	0					0		0	0
25		0	0,00				0		0	0					0		0	0
26		0	0,00				0		0	0					0		0	0
27		0	0,00				0		0	0					0		0	0
28		0	0,00				0		0	0					0		0	0
29		0	0,00				0		0	0					0		0	0
30		0	0,00				0		0	0					0		0	0
31		0	0,00				0		0	0					0		0	0
32		0	0,00				0		0	0					0		0	0
33		0	0,00				0		0	0					0		0	0
34		0	0,00				0		0	0					0		0	0
35		0	0,00				0		0	0					0		0	0
36		0	0,00				0		0	0					0		0	0
37		0	0,00				0		0	0					0		0	0
38		0	0,00				0		0	0					0		0	0
39		0	0,00				0		0	0					0		0	0
40		0	0,00				0		0	0					0		0	0
41		0	0,00				0		0	0					0		0	0
42		0	0,00				0		0	0					0		0	0
43		0	0,00				0		0	0					0		0	0
44		0	0,00				0		0	0					0		0	0
45		0	0,00				0		0	0					0		0	0
46		0	0,00				0		0	0					0		0	0
47		0	0,00				0		0	0					0		0	0
48		0	0,00				0		0	0					0		0	0
49		0	0,00				0		0	0					0		0	0
50		0	0,00				0		0	0					0		0	0
51			0,00				0		0	0					0		0	0
52			0,00				0		0	0					0		0	0
53			0,00				0		0	0					0		0	0
10													2005,5	0	32 661	0	3 242	45 382

PRODUKSJONSPLAN																																	
ANLEGG : SalMar Settefisk avd Kjørsvikbugen																																	
ADRESSE : 6699 Kjørsvikbugen										DATO : 28-mar 2012																							
KONSULENT: BH																																	
BUDSJETTDATA FOR : Sen 1.låring												BUDSJETT				REELLT																	
KORR.				F.FAKT.		Plan		TETTHET		STARTF./UTSATT:				1 UKE		1 DAG.		UKE		DAG.													
2012 Januar				60		1,05		40 KG/m3		VEKT v/ UTSETT:				48,84 GRAM				GRAM															
Februar				60		1,05		55 KG/m3		ANTALL UTSATT :				3224 (1000 STK.)				(1000 STK.)															
Mars				60		1,05		55 KG/m3																									
April				50		1,05		55 KG/m3																									
Mai				80		1,05		55 KG/m3																									
Juni				80		1,05		55 KG/m3																									
Juli				80		1,05		55 KG/m3																									
August				80		1,05		55 KG/m3																									
September				80		1,05		55 KG/m3																									
Oktober				80		1,05		55 KG/m3																									
November				80		1,05		55 KG/m3																									
Desember				60		1,05		55 KG/m3																									
UKE		TEMPERATUR		VEKT		SGR		%		ANTALL		BIOMASSE		SVINN ANTALL		LEVERT ANT.		FORBEHOV(KG)		VOLUM		VANN											
		BUD		REELL		BUD		REELL		0		REELL		BUD		Kunde		Salg		REELL		0		REELL		BEH		BEH					
1		4				50,99		0,000		#####		0,00		3223		0		164283		0		1				7 191				4 107		32 857	
2		4		0		52,29						0,36		3223				168468		0						4 395				4 212		33 694	
3		4		0		53,62						0,36		3222		1		172706		0		1				4 507				4 318		34 541	
4		4		0		54,98						0,36		3222				177105		0						4 620				4 428		35 421	
5		4		0		56,39						0,36		3221		1		181560		0		1				4 738				4 539		36 312	
6		4		0		57,82						0,36		3221				186185		0						4 857				4 655		37 237	
7		4		0		59,29						0,36		3220		1		190869		0		1				4 772				4 318		34 541	
8		4		0		60,80						0,36		3220				195731		0						5 106				4 893		39 146	
9		5		0		62,75						0,45		3219		1		201918		0		1				6 563				5 048		40 384	
10		5		0		64,75						0,45		3219				208365		0						6 770				5 209		41 673	
11		5		0		66,82						0,45		3179		40		212345		0		40				6 986				5 309		42 469	
12		5		0		68,95						0,45		3178		1		219056		0		1				7 120				5 476		43 811	
13		5		0		70,78						0,37		3177		1		224800		0		1				6 107				5 620		44 960	
14		5		0		62,00						-1,89		1676		1		103850		0		1		1500		-29 287				2 596		20 770	
15		6		0		63,98						0,45		1676				107166		0						3 483				2 679		21 433	
16		6		0		66,02						0,45		1675		1		110521		0		1				3 594				2 763		22 104	
17		7		0		68,49						0,52		1675				114648		0						4 334				2 866		22 930	
18		7		0		72,62						0,84		1675				121561		0						7 261				3 039		24 312	
19		8		0		76,27						0,70		1674		1		127603		0		1				6 426				3 190		25 521	
20		9		0		80,60						0,79		1674				134848		0						7 609				3 371		26 970	
21		10		0		0,00								-1				0		0				1674		0				0		0	
22				0		0,00		REELL						-1				0		0						0				0		0	
23				0		0,00								-1				0		0						0				0		0	
24				0		0,00								-1				0		0						0				0		0	
25				0		0,00								-1				0		0						0				0		0	
26				0		0,00								-1				0		0						0				0		0	
27				0		0,00								-1				0		0						0				0		0	
28				0		0,00								-1				0		0						0				0		0	
29				0		0,00								-1				0		0						0				0		0	
30				0		0,00								-1				0		0						0				0		0	
31				0		0,00								-1				0		0						0				0		0	
32				0		0,00								-1				0		0						0				0		0	
33				0		0,00								-1				0		0						0				0		0	
34				0		0,00								-1				0		0						0				0		0	
35				0		0,00								-1				0		0						0				0		0	
36				0		0,00								-1				0		0						0				0		0	
37				0		0,00								-1				0		0						0				0		0	
38				0		0,00								-1				0		0						0				0		0	
39				0		0,00								-1				0		0						0				0		0	
40				0		0,00								-1				0		0						0				0		0	
41				0		0,00								-1				0		0						0				0		0	
42				0		0,00								-1				0		0						0				0		0	
43				0		0,00								-1				0		0						0				0		0	
44				0		0,00								-1				0		0						0				0		0	
45				0		0,00								-1				0		0						0				0		0	
46				0		0,00								-1				0		0						0				0		0	
47				0		0,00								-1				0		0						0				0		0	
48				0		0,00								-1				0		0						0				0		0	
49				0		0,00								-1				0		0						0				0		0	
50				0		0,00								-1				0		0						0				0		0	
51						0,00								-1				0		0						0				0		0	
52						0,00								-1				0		0						0				0		0	
53						0,00								-1				0		0						0				0		0	
50															3174		0		77 361		0		5 620		44 960								

PRODUKSJONSPLAN SETTEFISK

PRODUKSJONSPLAN

ANLEGG : SalMar Settefisk avd Kjorsvikbugen

ADRESSE : 6699 Kjorsvikbugen

DATO : 28-mar

2012

KONSULENT: BH

BUDSJETTDATA FOR : 1 startforing

BUDSJETTDATA FOR : 1 startføring											BUDSJETT				REELLT						
KORR.			F.FAKT.		Plan		TETTHET		STARTF./UTSATT:			4 UKE		1 DAG.		UKE		DAG.			
2012 Januar			150	1,05	40 KG/m3		VEKT v/ UTSETT:			0,18 GRAM						GRAM					
Februar			140	1,05	55 KG/m3		ANTALL UTSATT :			4500 (1000 STK.)						(1000 STK.)					
Mars			145	1,05	55 KG/m3																
April			100	1,05	55 KG/m3																
Mai			110	1,05	55 KG/m3																
Juni			75	1,05	55 KG/m3																
Juli			70	1,05	55 KG/m3																
August			70	1,05	55 KG/m3																
September			70	1,05	55 KG/m3																
Oktober			60	1,05	55 KG/m3																
November			50	1,05	55 KG/m3																
Desember			40	1,05	55 KG/m3																
		TEMPERATUR		VEKT		SGR		%		ANTALL		BIOMASSE		SVINN ANTALL		LEVERT ANT.		FORBEHOV(KG) VOLUM		VANN	
UKE	BUD	REELL	BUD	REELL	BUD	REELL	0	REELL	BUD	REELL	BUD	Kunde	Salg	REELL	0	REELL	BEH	BEH			
1	8		0,00	0,000		0,00		0	0	0	0				0		0	0			
2	8	0	0,00					0	0	0	0				0		0	0			
3	8	0	0,00					0	0	0	0				0		0	0			
4	14	0	0,21					4500	940	0					137		24	188			
5	14	0	0,29		4,78			4470	1306	0	30				393		33	457			
6	14	0	0,41		4,78			4410	1801	0	60				545		45	630			
7	14	0	0,57		4,78			4380	2500	0	30				752		62	875			
8	14	0	0,80		4,78			4365	3482	0	15				1 044		87	1 219			
9	14	0	1,13		4,95			4358	4915	0	7,5				1 514		123	1 720			
10	14	0	1,55		4,51			4356	6734	0	2				1 914		168	2 357			
11	14	0	2,12		4,51			4354	9226	0	2				2 622		231	3 229			
12	14	0	2,91		4,51			4352	12641	0	2				3 592		316	4 424			
13	11	0	3,45		2,47			4350	15017	0	2				2 502		375	5 256			
14	11	0	4,10		2,47			4348	17838	0	2				2 972		446	6 243			
15	11	0	4,88		2,47			4346	21190	0	2				3 530		530	7 416			
16	12	0	5,89		2,69			4344	25564	0	2				4 606		639	8 947			
17	12	0	7,10		2,69			4342	30842	0	2				5 557		771	10 795			
18	13	0	8,89		3,19			4340	38552	0	2				8 116		964	9 638			
19	13	0	10,82		2,82			4338	46944	0	2				8 835		1 174	11 736			
20	13	0	13,19		2,82			3938	51913	0	400				10 757		1 298	12 978			
21	14	0	16,31		3,03			3936	64162	0	2				12 897		1 604	16 041			
22	14	0	18,52		1,82			3936	72884	0					9 159		1 822	18 221			
23	14	0	21,04		1,82			3934	82750	0	2				10 404		2 069	16 550			
24	14	0	23,90		1,82			3934	93998	0					11 813		2 350	18 800			
25	14	0	27,15		1,82			3932	106722	0	2				13 418		2 668	21 344			
26	14	0	30,07		1,46			3932	118200	0					12 053		2 955	23 640			
27	14	0	33,30		1,46			3682	122587	0	250				13 350		3 065	24 517			
28	14	0	36,88		1,46			3682	135771	0					13 845		3 394	27 154			
29	14	0	40,85		1,46			3680	150292	0	2				15 334		3 757	30 058			
30	14	0	45,24		1,46			3680	166456	0					16 974		4 161	33 291			
31	14	0	50,11		1,46			3678	184258	0	2				18 800		4 606	36 852			
32	14	0	47,00		-0,92			2778	130519	0			900		-12 012		3 263	26 104			
33	14	0	52,05		1,46			2776	144452	0	2				14 742		3 611	28 890			
34	14	0	45,00		-2,08			1276	57375	0			1500		-20 560		1 434	11 475			
35	14	0	49,84		1,46			1274	63446	0	2				6 482		1 586	12 689			
36	14	0	55,20		1,46			1274	70270	0					7 168		1 757	14 054			
37	13	0	50,00		-1,41			672	33550	0	2		600		-6 953		839	6 710			
38	12	0	54,58		1,25			672	36623	0					3 229		916	7 325			
39	11	0	58,48		0,99			670	39121	0	2				2 747		978	7 824			
40	10	0	62,26		0,90			670	41653	0					2 661		1 041	8 331			
41	10	0	50,00		-3,13			0	0	0			669,5		0		0	0			
42	9	0	0,00					0	0	0					0		0	0			
43	7	0	0,00					0	0	0					0		0	0			
44	6	0	0,00					0	0	0					0		0	0			
45	5	0	0,00					0	0	0					0		0	0			
46	4	0	0,00					0	0	0					0		0	0			
47	3	0	0,00					0	0	0					0		0	0			
48	2	0	0,00					0	0	0					0		0	0			
49	2	0	0,00					0	0	0					0		0	0			
50	2	0	0,00					0	0	0					0		0	0			
51	2		0,00					0	0	0					0		0	0			
52	2		0,00					0	0	0					0		0	0			
53	2		0,00					0	0	0					0		0	0			
													830,5	3669,5	0	204 939	0	4 606	36 852		

PRODUKSJONSPLAN SETTEFISK

PRODUKSJONSPLAN

ANLEGG : SalMar Settefisk avd Kjorsvikbugen

ADRESSE : 6699 Kjorsvikbugen

DATO : 28-mar

2012

KONSULENT: BH

BUDSJETTDATA FOR : 2 startföring

				BUDSJETT		REELLT	
KORR.	F.FAKT.	Plan	TETTHET	STARTF./UTSATT:	15 UKE	1 DAG.	MND.
2012 Januar	100	1,05	40 KG/m3	VEKT v/ UTSETT:	0,18 GRAM		GRAM
Februar	100	1,05	55 KG/m3	ANTALL UTSATT :	4500 (1000 STK.)		(1000 STK.)
Mars	100	1,05	55 KG/m3				
April	145	1,05	55 KG/m3				
Mai	145	1,05	55 KG/m3				
Juni	110	1,05	55 KG/m3				
Juli	100	1,05	55 KG/m3				
August	90	1,05	55 KG/m3				
September	90	1,05	55 KG/m3				
Oktober	70	1,05	55 KG/m3				
November	60	1,05	55 KG/m3				
Desember	50	1,05	55 KG/m3				

UKE	TEMPERATUR		VEKT		SGR		ANTALL		BIOMASSE		SVINN ANTALL		LEVERT ANT.		FORBEHOV(KG) VOLUM		VANN	
	BUD	REELL	BUD	REELL	BUD	REELL	BUD	REELL	BUD	REELL	BUD	Kunde	Salg	REELL	0	REELL	BEH	BEH
1	8	0	0,0		0,30	0,00	0	0	0	0					0	0	0	0
2	8	0	0,0				0	0	0	0					0	0	0	0
3	8	0	0,0				0	0	0	0					0	0	0	0
4	8	0	0,0				0	0	0	0					0	0	0	0
5	8	0	0,0				0	0	0	0					0	0	0	0
6	8	0	0,0				0	0	0	0					0	0	0	0
7	8	0	0,0				0	0	0	0					0	0	0	0
8	8	0	0,0				0	0	0	0					0	0	0	0
9	8	0	0,0				0	0	0	0					0	0	0	0
10	8	0	0,0				0	0	0	0					0	0	0	0
11	8	0	0,0				0	0	0	0					0	0	0	0
12	8	0	0,0				0	0	0	0					0	0	0	0
13	8	0	0,0				0	0	0	0					0	0	0	0
14	8	0	0,0				0	0	0	0					0	0	0	0
15	14	0	0,21				4470		934	0	30				130	23	327	
16	14	0	0,30		4,95		4410		1303	0	60				406	33	456	
17	14	0	0,42		4,95		4380		1831	0	30				567	46	641	
18	14	0	0,59		4,95		4365		2580	0	15				796	64	903	
19	14	0	0,84		4,95		4358		3642	0	7,5				1 122	91	1 275	
20	14	0	1,15		4,51		4356		4989	0	2				1 418	125	1 746	
21	14	0	1,57		4,51		4354		6836	0	2				1 943	171	2 393	
22	14	0	2,00		3,44		4352		8691	0	2				1 952	217	3 042	
23	14	0	2,54		3,44		4350		11049	0	2				2 482	276	3 867	
24	14	0	3,23		3,44		4348		14047	0	2				3 155	351	4 917	
25	14	0	4,11		3,44		4346		17859	0	2				4 011	446	6 251	
26	14	0	5,12		3,13		4344		22221	0	2				4 591	556	7 777	
27	14	0	6,37		3,13		4342		27648	0	2				5 713	691	9 677	
28	14	0	7,93		3,13		4340		34401	0	2				7 108	860	8 600	
29	14	0	9,6		2,76		4338		41718	0	2				7 704	1 043	10 430	
30	14	0	11,7		2,76		4336		50592	0	2				9 343	1 265	12 648	
31	14	0	13,9		2,49		4334		60192	0	2				10 111	1 505	15 048	
32	14	0	16,5		2,49		3934		65033	0	400				12 029	1 626	16 258	
33	14	0	19,3		2,18		3932		75721	0	2				11 265	1 893	18 930	
34	14	0	22,4		2,18		3932		88211	0					13 116	2 205	17 642	
35	14	0	26,1		2,18		3930		102709	0	2				15 279	2 568	20 542	
36	13	0	29,5		1,74		3930		116011	0					13 969	2 900	23 202	
37	12	0	33,0		1,61		3928		129757	0	2				14 505	3 244	25 951	
38	11	0	36,6		1,47		3928		143862	0					14 811	3 597	28 772	
39	10	0	39,4		1,04		3926		154695	0	2				11 460	3 867	30 939	
40	10	0	42,4		1,04		3926		166430	0					12 323	4 161	33 286	
41	9	0	37,0		-1,95		2026		74925	0	400		1500		-22 268	1 873	14 985	
42	7	0	38,9		0,73		2026		78866	0					4 139	1 972	15 773	
43	6	0	40,7		0,63		2024		82329	0	2				3 723	2 058	16 466	
44	5	0	42,0		0,45		2024		84958	0					2 761	2 124	16 992	
45	4	0	43,1		0,36		2022		87036	0	2				2 273	2 176	17 407	
46	3	0	43,9		0,27		2022		88694	0					1 742	2 217	17 739	
47	3	0	44,7		0,27		2020		90295	0	2				1 775	2 257	18 059	
48	3	0	45,4		0,22		2020		91726	0					1 504	2 293	18 345	
49	3	0	46,2		0,22		2020		93181	0					1 528	2 330	18 636	
50	3	0	46,9		0,22		2018		94565	0	2				1 552	2 364	18 913	
51	3	0	47,6		0,22		2018		96064	0					1 575	2 402	19 213	
52	3	0	48,4		0,22		2016		97491	0	2				1 600	2 437	19 498	
53	3	0	49,1		0,22		2016		99036	0					1 624	1 801	19 807	
984,5													1500	0	184 834	0	4 161	33 286

PRODUKSJONSPLAN SETTEFISK

PRODUKSJONSPLAN

ANLEGG : SalMar Settefisk avd Kjorsvikbugen

ADRESSE : 6699 Kjorsvikbugen

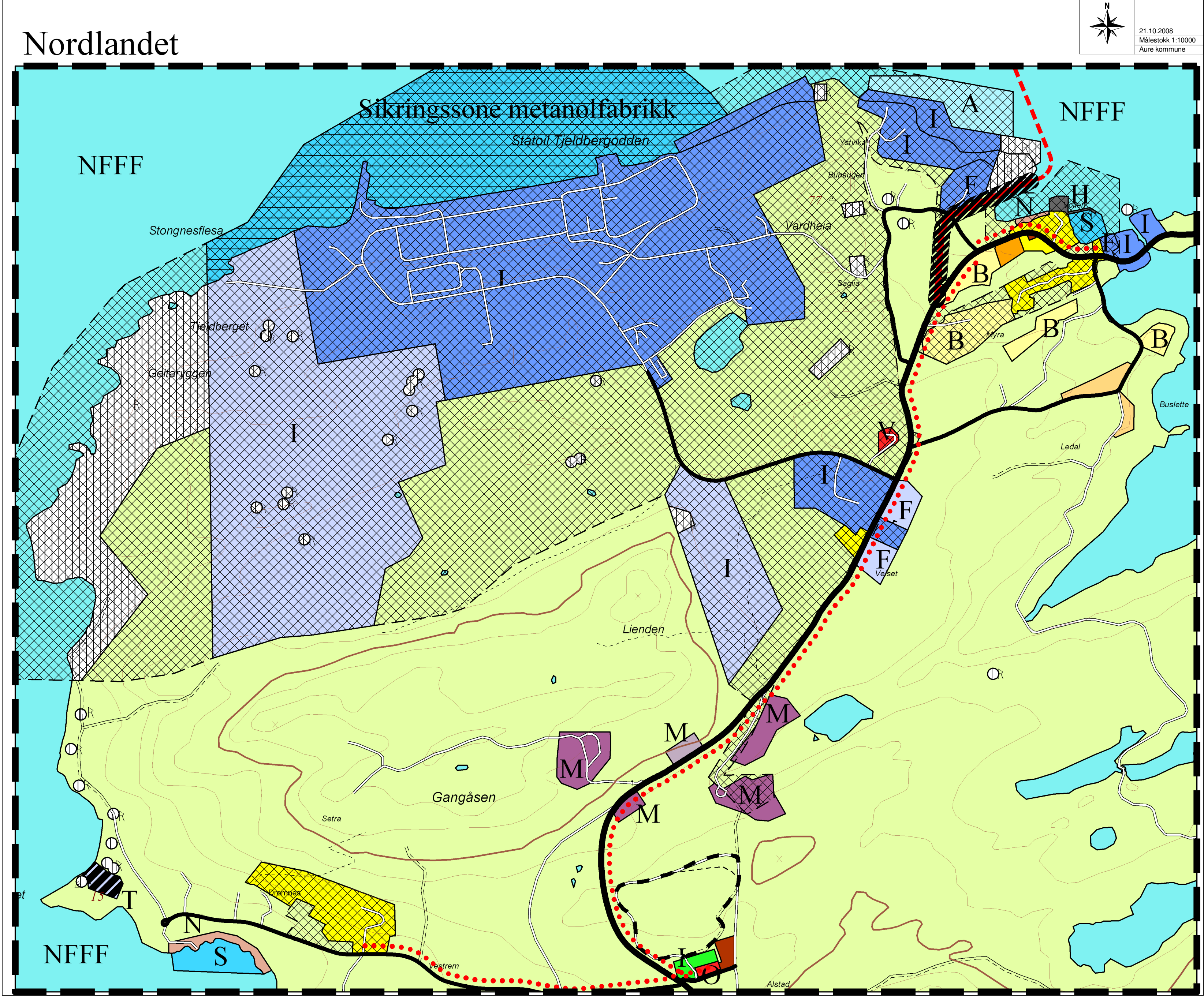
DATO : 28-mar 2012

KONSULENT: BH

BUDSJETTDATA FOR : 3. startforing

				BUDSJETT		REELLT	
KORR.	F.FAKT.	Plan	TETTHET	STARTF/UTSATT:	25 UKE	DAG.	MND.
2012 Januar	140	1,10	55 KG/m3	VEKT v/ UTSETT:	0,18 GRAM		GRAM
Februar	140	1,05	55 KG/m3	ANTALL UTSATT :	4000 (1000 STK.)		(1000 STK.)
Mars	110	1,05	55 KG/m3				
April	110	1,05	55 KG/m3				
Mai	110	1,05	55 KG/m3				
Juni	110	1,05	55 KG/m3				
Juli	110	1,05	55 KG/m3				
August	110	1,05	55 KG/m3				
September	110	1,05	55 KG/m3				
Oktober	110	1,05	55 KG/m3				
November	110	1,05	55 KG/m3				
Desember	80	1,05	35 KG/m3				

	TEMPERATUR		VEKT		SGR %		ANTALL		BIOMASSE		SVINN ANTALL		LEVERT ANT.		FORBEHOV(KG) VOLUM		VANN	
UKE	BUD	REELL	BUD	REELL	BUD	REELL	BUD	REELL	BUD	REELL	BUD	Kunde	Salg	REELL	0	REELL	BEH	BEH
1			0,0		0,30	0,00	0		0	0					0		0	0
2		0	0,0				0		0	0					0		0	0
3		0	0,0				0		0	0					0		0	0
4		0	0,0				0		0	0					0		0	0
5		0	0,0				0		0	0					0		0	0
6		0	0,0				0		0	0					0		0	0
7		0	0,0				0		0	0					0		0	0
8		0	0,0				0		0	0					0		0	0
9		0	0,0				0		0	0					0		0	0
10		0	0,0				0		0	0					0		0	0
11		0	0,0				0		0	0					0		0	0
12		0	0,0				0		0	0					0		0	0
13		0	0,0				0		0	0					0		0	0
14		0	0,0				0		0	0					0		0	0
15		0	0,0				0		0	0					0		0	0
16		0	0,0				0		0	0					0		0	0
17		0	0,0				0		0	0					0		0	0
18		0	0,0				0		0	0					0		0	0
19		0	0,0				0		0	0					0		0	0
20		0	0,0				0		0	0					0		0	0
21		0	0,0				0		0	0					0		0	0
22		0	0,0				0		0	0					0		0	0
23		0	0,0				0		0	0					0		0	0
24		0	0,0				0		0	0					0		0	0
25	14	0	0,2				3970		851	0	30				144		15	170
26	14	0	0,3		3,78		3910		1091	0	60				283		20	218
27	14	0	0,4		3,78		3880		1411	0	30				363		26	282
28	14	0	0,5		3,78		3865		1831	0	15				470		33	366
29	14	0	0,6		3,78		3858		2380	0	7,5				610		43	476
30	14	0	0,8		3,78		3856		3099	0	2				793		56	620
31	14	0	1,0		3,44		3854		3939	0	2				927		72	788
32	14	0	1,3		3,44		3852		5008	0	2				1 178		91	1 002
33	14	0	1,7		3,44		3850		6366	0	2				1 498		116	1 273
34	14	0	2,1		3,44		3848		8093	0	2				1 904		147	1 619
35	14	0	2,7		3,44		3846		10288	0	2				2 421		187	2 058
36	14	0	3,4		3,44		3844		13079	0	2				3 078		238	2 616
37	14	0	4,3		3,44		3842		16627	0	2				3 913		302	3 325
38	14	0	5,5		3,44		3840		21137	0	2				4 974		384	4 227
39	14	0	7,0		3,44		3838		26871	0	2				6 323		489	5 374
40	14	0	8,9		3,44		3836		34160	0	2				8 038		621	6 832
41	14	0	11,0		3,03		3834		42219	0	2				8 891		768	8 444
42	14	0	13,6		3,03		3534		48121	0	300				10 988		875	9 624
43	14	0	16,8		3,03		3532		59472	0	2				12 525		1 081	11 894
44	14	0	20,3		2,66		3532		71640	0					13 387		1 303	14 328
45	14	0	24,4		2,66		3530		86249	0	2				16 126		1 568	17 250
46	12	0	28,7		2,28		3530		101200	0					16 449		1 840	20 240
47	10	0	32,2		1,64		3528		113419	0	2				13 514		2 062	22 684
48	10	0	35,0		1,19		3528		123297	0					10 866		2 242	24 659
49	8	0	37,4		0,96		3526		131750	0	2				9 382		2 395	26 350
50	8	0	40,0		0,96		3526		140863	0					10 025		2 561	28 173
51	8		42,7		0,96		3226		137788	0	300				10 719		2 505	27 558
52	8		45,7		0,96		3226		147318	0					10 485		2 679	29 464
53	8		48,8		0,96		3224		157410	0	2				11 210		4 497	31 482
776,5													0	0	191 484	0	4 497	31 482



Klassifisering av dammer:

- Reinsjøen
- Ledalsvannet



Klassifisering av dammer

Iht. forskrift om sikkerhet ved vassdragsanlegg (damsikkerhetsforskriften) kapittel 4.
Gjelder både eksisterende og planlagte anlegg.

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

Anleggseier	Navn SalMar Settefisk AS		Org.nr.: 937 543 948
	Postadresse 7266 Kverva		E-post omg@salmar.no
Anleggets navn, beliggenhet og byggeår	Navn på dam Reinsjøen		Ev. navn på tilhørende kraftverk: N/A
	Fylke Møre og Romsda	Kommune Aure	Planlagt ferdig år/byggeår: 1986
Formål	Kraftproduksjon ☐	Vannforsyning ☒	Annet (spesifiser)
Damtype	Betongdam ☒	Fyllingsdam (jord/stein) ☐	Annen damtype (spesifiser)
Fundament	Fast fjell ☒	Løsmasser ☒	
Dimensjoner	Damhøyde, fra laveste punkt i fundamentet til damtopp (m): 2,2	Fribord fra høyeste regulerte vannstand (HRV) til damtopp (m): -	Lengde damtopp (m): 25
Magasin	Oppdemt magasinvolum (m ³) ved høyeste regulerte vannstand (HRV), dvs. den vannmengde som renner ut hvis dammen fjernes: 4 673 640		
Bruddvannføring	Bruddvannføring dam (m ³ /s): 55		
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, jernbne mv.): Nei	Fare for annen skade, f.eks. eiendom eller miljø (ja/nei)? Hvis ja, spesifiser: Nei
Eiers forslag til klasse	Klasse 4: ☐ Klasse 3: ☐ Klasse 2: ☐ Klasse 1: ☐ Klasse 0: ☒		
Underskrift	Sted og dato Kverva, 31.01.2011		Navn Ove Martin Grøntvedt

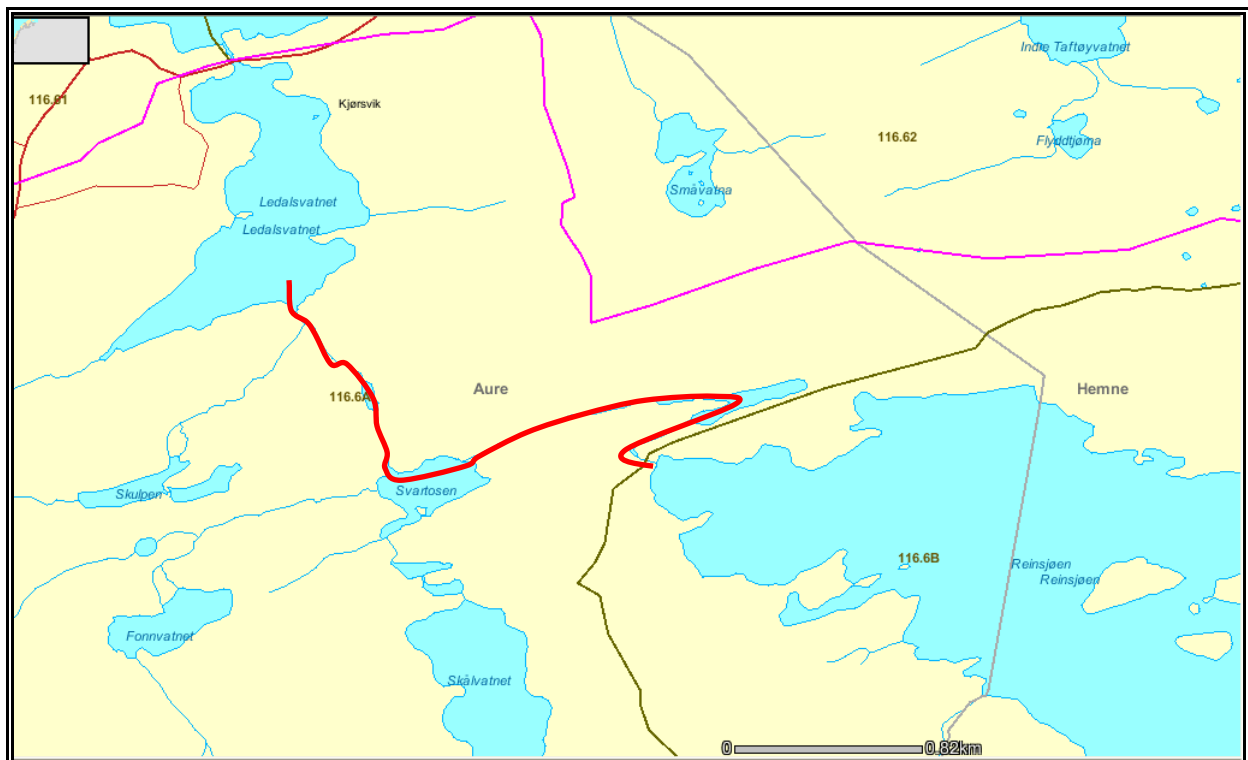
Dammer med høyde mindre enn 2 m og oppdemt magasin mindre enn 10 000 m³ settes i klasse 0, se damsikkerhetsforskriften § 4-1.

Klassifisering av dammer

Iht. forskrift om sikkerhet ved vassdragsanlegg (damsikkerhetsforskriften) kapittel 4.
Gjelder både eksisterende og planlagte anlegg.

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

1. Kart som viser beliggenhet av dam, og berørt vassdragsstrekning, dvs. fra dam/inntak og videre nedstrøms til samløp med større elv eller innløp i større sjø

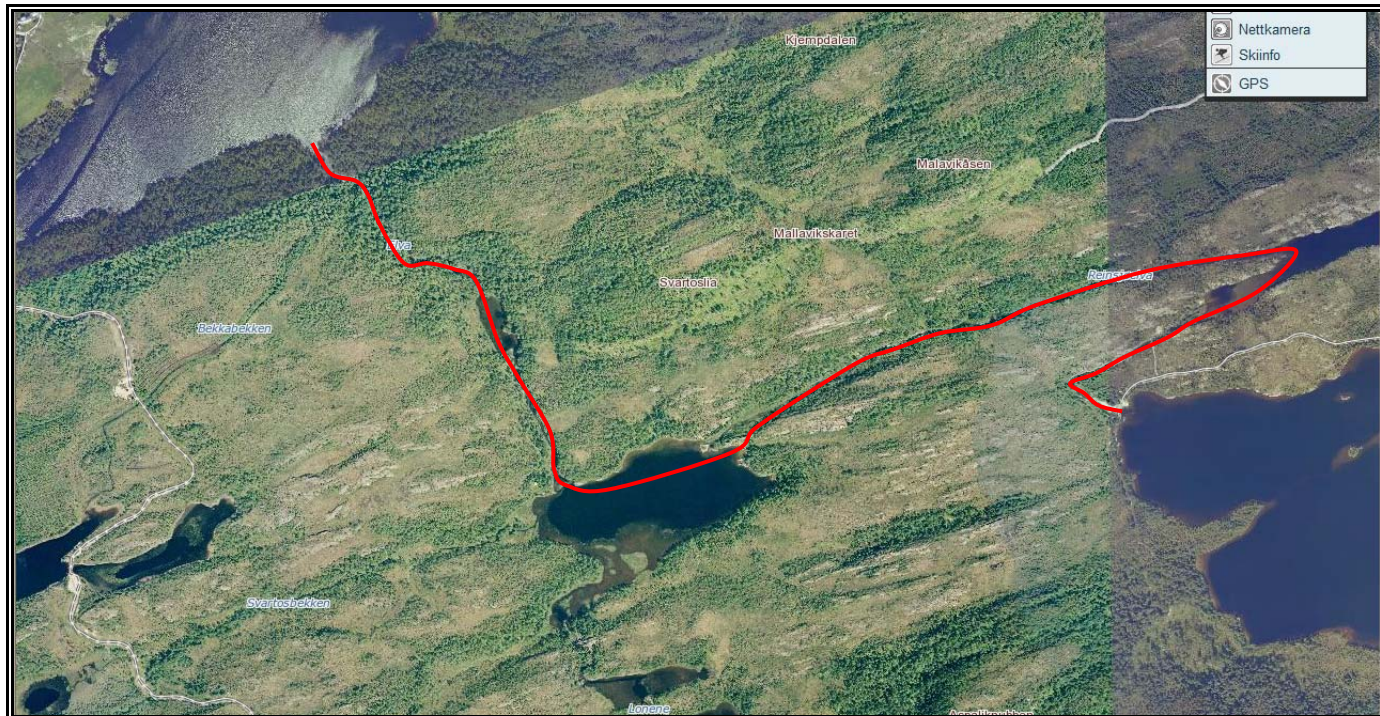


Nedstrøms samløp (elv) fra Reinsjøen til Ledaalsvatnet er markert med rød strek

Klassifisering av dammer

Iht. forskrift om sikkerhet ved vassdragsanlegg (damsikkerhetsforskriften) kapittel 4.
Gjelder både eksisterende og planlagte anlegg.

- Fotos av vassdragsavsnitt på berørt vassdragsstrekning som har tilliggende bebyggelse, infrastruktur og/eller terreng som kan skades ved dambrudd



Bildet viser tilgrensede områder til elven mellom Reinsjøen og Ledalsvatnet

- Målsatte skisser av dam (plan, snitt og lengdeprofil)



Bilde av dagens betongdam

Dam ved Reinsjøen besto tidligere av en tømmerkistedam med oppstrøms planketetting. Denne ble i 1984 erstattet av en 25 meter lang og 0,5 meter bred betongdam, med et nåleløy av horisontale bjelker på midtpartiet (5,8m). Dammen er fundamentert ca 1 meter ned i fast leire og reguleringshøyden er 1,2 meter. Total høyde er således 2,2 meter.



Klassifisering av dammer

Iht. forskrift om sikkerhet ved vassdragsanlegg (damsikkerhetsforskriften) kapittel 4.
Gjelder både eksisterende og planlagte anlegg.

4. Vurdering/beskrivelse av bruddkonsekvenser

Konsekvenser ved dambrudd vurderes som små. Erfaringer viser at elven like etter dam er smal og vil bremse hastigheten på vannet ved at vannivået i elven vil stige. Det er ikke bebyggelse som kan bli skadet i et eventuelt dambrudd. Verste konsekvens er utvasking av myr.

5. Beregning av bruddvannføring fra dam (kan utelates dersom klassen er opplagt, se veiledning s.3)

Bruddvannføring er ihht forenklet formel $55\text{m}^3/\text{s}$, og er basert på en damkrone på 25 meter og dybde 2,2 meter. Oppdemt vannmengde er beregnet til $4\,673\,640\text{ m}^3$

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



Klassifisering av dammer

Iht. forskrift om sikkerhet ved vassdragsanlegg (damsikkerhetsforskriften) kapittel 4.
Gjelder både eksisterende og planlagte anlegg.

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

Anleggseier	Navn SalMar Settefisk AS		Org.nr.: 937 543 948
	Postadresse 7266 Kverva		E-post omg@salmar.no
Anleggets navn, beliggenhet og byggeår	Navn på dam Ledalsvannet Nord		Ev. navn på tilhørende kraftverk: N/A
	Fylke Møre og Romsda	Kommune Aure	Planlagt ferdig år/byggeår: 1979
Formål	Kraftproduksjon ☐	Vannforsyning ☒	Annet (spesifiser)
Damtype	Betongdam ☒	Fyllingsdam (jord/stein) ☐	Annen damtype (spesifiser)
Fundament	Fast fjell ☒	Løsmasser ☒	
Dimensjoner	Damhøyde, fra laveste punkt i fundamentet til damtopp (m): 3,5	Fribord fra høyeste regulerte vannstand (HRV) til damtopp (m): -	Lengde damtopp (m): 17
Magasin	Oppdemt magasinivolum (m ³) ved høyeste regulerte vannstand (HRV), dvs. den vannmengde som renner ut hvis dammen fjernes: 1 925		
Bruddvannføring	Bruddvannføring dam (m ³ /s): 59,5		
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, jernbne mv.): Nei	Fare for annen skade, f.eks. eiendom eller miljø (ja/nei)? Hvis ja, spesifiser: Nei
Eiers forslag til klasse	Klasse 4: ☐ Klasse 3: ☐ Klasse 2: ☐ Klasse 1: ☐ Klasse 0: ☒		
Underskrift	Sted og dato Kverva, 31.01.2011		Navn Ove Martin Grøntvedt

Dammer med høyde mindre enn 2 m og oppdemt magasin mindre enn 10 000 m³ settes i klasse 0, se damsikkerhetsforskriften § 4-1.



Klassifisering av dammer

Iht. forskrift om sikkerhet ved vassdragsanlegg (damsikkerhetsforskriften) kapittel 4.
Gjelder både eksisterende og planlagte anlegg.

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

Anleggseier	Navn SalMar Settefisk AS		Org.nr.: 937 543 948
	Postadresse 7266 Kverva		E-post omg@salmar.no
Anleggets navn, beliggenhet og byggeår	Navn på dam Ledalsvannet Sør		Ev. navn på tilhørende kraftverk: N/A
	Fylke Møre og Romsda	Kommune Aure	Planlagt ferdig år/byggeår: 1979
Formål	Kraftproduksjon ☐	Vannforsyning ☒	Annet (spesifiser)
Damtype	Betongdam ☒	Fyllingsdam (jord/stein) ☐	Annen damtype (spesifiser)
Fundament	Fast fjell ☒	Løsmasser ☒	
Dimensjoner	Damhøyde, fra laveste punkt i fundamentet til damtopp (m): 3,8	Fribord fra høyeste regulerte vannstand (HRV) til damtopp (m): -	Lengde damtopp (m): 16,1
Magasin	Oppdemt magasinivolum (m ³) ved høyeste regulerte vannstand (HRV), dvs. den vannmengde som renner ut hvis dammen fjernes: 1 925		
Bruddvannføring	Bruddvannføring dam (m ³ /s): 61,18		
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, jernbne mv.): Nei	Fare for annen skade, f.eks. eiendom eller miljø (ja/nei)? Hvis ja, spesifiser: Nei
Eiers forslag til klasse	Klasse 4: ☐ Klasse 3: ☐ Klasse 2: ☐ Klasse 1: ☐ Klasse 0: ☒		
Underskrift	Sted og dato Kverva, 31.01.2011		Navn Ove Martin Grøntvedt

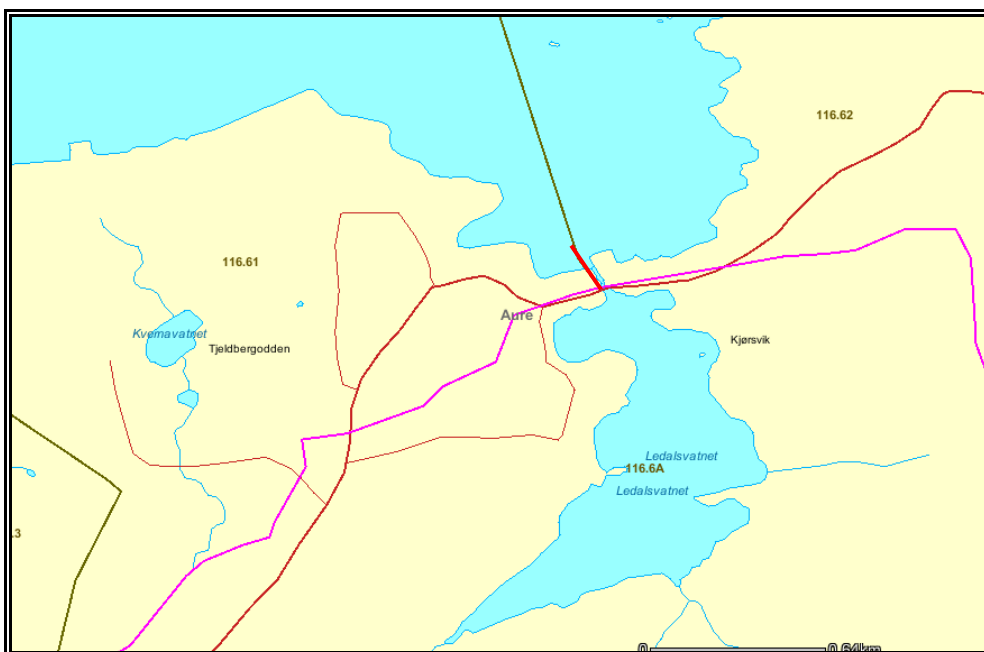
Dammer med høyde mindre enn 2 m og oppdemt magasin mindre enn 10 000 m³ settes i klasse 0, se damsikkerhetsforskriften § 4-1.

Klassifisering av dammer

Iht. forskrift om sikkerhet ved vassdragsanlegg (damsikkerhetsforskriften) kapittel 4.
Gjelder både eksisterende og planlagte anlegg.

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

1. Kart som viser beliggenhet av dam, og berørt vassdragsstrekning, dvs. fra dam/inntak og videre nedstrøms til samløp med større elv eller innløp i større sjø



Kanal fra Ledalsvatnet til sjøen er markert med rød strek

Klassifisering av dammer

Iht. forskrift om sikkerhet ved vassdragsanlegg (damsikkerhetsforskriften) kapittel 4.
Gjelder både eksisterende og planlagte anlegg.

2. Fotos av vassdragsavsnitt på berørt vassdragsstrekning som har tilliggende bebyggelse, infrastruktur og/eller terreng som kan skades ved dambrudd



Bildet viser tilgrensede områder til kanalen Ledalsdammen (merket rødt)

3. Målsatte skisser av dam (plan, snitt og lengdeprofil)



Bilder av dagens betongdammer

I enden av Ledalsvannet mot sjøen, er det to betong gravidatasjonsdammer som ble oppført i sin nåværende form i 1979. Høyden på de to dammene er henholdsvis 3,5 og 3,8 meter. Dammene ligger grensende til sjøen og ved springgflo står sjøen helt innunder dammene. Tegninger på dammene og fundamentering er tidligere sendt til NVE.



Klassifisering av dammer

Iht. forskrift om sikkerhet ved vassdragsanlegg (damsikkerhetsforskriften) kapittel 4.
Gjelder både eksisterende og planlagte anlegg.

4. Vurdering/beskrivelse av bruddkonsekvenser

Konsekvenser ved dambrudd vurderes som små. Vannet vil ved et eventuelt dambrudd renne ut i sjøen

5. Beregning av bruddvannføring fra dam (kan utelates dersom klassen er opplagt, se veiledning s.3)

For Dam nord er bruddvannføring er ihht forenklet formel $59 \text{ m}^3/\text{s}$, og er basert på en damkrone på 17 meter og dybde 3,5 meter.

For Dam sør er bruddvannføring er ihht forenklet formel $61 \text{ m}^3/\text{s}$, og er basert på en damkrone på 16,1 meter og dybde 3,8 meter.

Oppdemt vannmengde er beregnet til $1\,925 \text{ m}^3$

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

Klassifisering av dammer og trykkrør

Veiledning til forskrift om sikkerhet ved vassdragsanlegg (damsikkerhetsforskriften) kapittel 4

1. Krav til tiltakshavere/eiere av vassdragsanlegg

Tiltakshaver/eier er ansvarlig for sikkerheten og må vurdere konsekvenser ved eventuelt brudd på dammer (demninger), uavhengig av formål, og trykkrør (tilknyttet kraftverk). Dersom brudd kan true sikkerheten til mennesker, miljø eller eiendom skal anlegget klassifiseres i klasse 4, 3, 2 eller 1, og forskrift om sikkerhet ved vassdragsanlegg (damsikkerhetsforskriften) gjøres gjeldende. Dam/rør med mindre konsekvenser kan plasseres i klasse 0. Noen anlegg plasseres automatisk i klasse 0, jf. kriterier angitt i damsikkerhetsforskriften § 4-1 fjerde ledd (gjengitt under skjemaene for klassifisering). Krav til sikkerhet og vedlikehold av dammer/rør i klasse 0 er gitt i lov om vassdrag og grunnvann, jf. bl.a. §§ 5, 37 og 47 og i damsikkerhetsforskriften § 1-4. Tiltakshaver/-eier sender forslag til klasse til NVE for godkjenning.

Det er krav om bruk av godkjent rådgiver ved prosjektering og revurdering av dammer/rør i klasse 4, 3, 2 eller 1. Oversikt over godkjente rådgivere innen forskjellige fagområder finnes på NVEs nettsider www.nve.no > Sikkerhet, tilsyn og beredskap > Damsikkerhet > Godkjenning av kompetanse. Informasjon om regelverket fåes også på NVEs nettsider www.nve.no > Sikkerhet, tilsyn og beredskap > Damsikkerhet > Regelverk, eller ved å kontakte NVE på telefon 22 95 95 95 eller via e-post: nve@nve.no.

2. Beregning av bruddvannføringer og kastevidder

I de fleste tilfeller er det nødvendig å gjennomføre beregninger av bruddvannføringer fra dam/rør og kastlengde for vannstråle fra rør, men i noen tilfeller er klassen så opplagt at beregninger kan utelates, se damsikkerhetsforskriften § 4-3 med merknader. Ved tvil om riktig klasse kan NVE kreve at det utføres dambruddsbølgeberegninger med dambruddskart i henhold til NVEs retningslinje for dambruddsbølgeberegninger. Dette vil normalt bare være aktuelt for større dammer og må i så fall utføres av personer med relevant kompetanse. For **små dammer/inntaksdammer**, blant annet i forbindelse med utbygging av småkraftverk, kan følgende formel for bruddvannføring benyttes:

$Q = 1,3 \times H^{1.5} \times L$ (Q = bruddvannføring, H = største høyde for dammen, L = lengden av bruddåpning)

Kapittel 5 i retningslinje for dambruddsbølgeberegninger angir beregningsmessige bruddåpninger (L) for ulike damtyper. For små inntaksdammer regnes normalt L = lengden av dammen.

Det skal beregnes bruddvannføring og kastlengde fra **trykkrør** for totalt rørbrudd og utstrømning i 45° vinkel ut fra røret. Ved totalt rørbrudd kan det forutsettes stasjonære strømningsforhold i røret med energilinja parallelt med rørhelningen, og følgende formel kan da benyttes for beregning av bruddvannføringen: $Q = 0,312 \times M \times D^{8/3} \times I^{1/2}$ (Q = bruddvannføring, D = rørdiameter i m, I = h/L = gjennomsnittlig rørhelning mellom inntak og bruddsted, h = vertikal høydeforskjell mellom inntak og bruddsted og L = total rørlengde). For vanlig brukte rørtypen (GRP, PE, duktilt støpejern) settes M (Mannings tall) til 110. Kastlengde kan beregnes med formelen $S = 0,08 \times v^2$ (S = kastlengde, v = hastigheten i bruddåpningen i røret). Hastigheten kan beregnes med formelen $v = 1,27 \times Q/D^2$ (Q = bruddvannføring, D = rørdiameter i m).

Det skal også beregnes kastlengde fra mindre sprekk eller hull i røret og utstrømning i 45° vinkel ut fra røret. Denne kastlengden kan beregnes med formelen $S = 0,5 \times h$ (h = vertikal høydeforskjell mellom inntak og lekkasjestedet). Bruddvannføring og kastlengder for vannstråler beregnes for det stedet langs rørtraseen der skadepotensialet er størst. Alternativt beregnes for brudd/lekkasje umiddelbart foran kraftstasjon.

3. Vurdering av bruddkonsekvenser og klasse

Bruddkonsekvenser vurderes ut fra kart, befaring av områder som kan tenkes å bli berørt og eventuelt beregnede bruddvannføringer og kastlengder (for rør). Det skal regnes med brudd, svikt eller feilfunksjon i den delen av vassdragsanlegget som har størst skadepotensial, og eventuelle følgeskader av bruddvannføring, bruddstråle eller vannstandsending skal vurderes, se merknadene til damsikkerhetsforskriften §§ 4-2 og 4-3.

For dammer vurderes bruddvannføring og oversvømte områder, gjerne sammenlignet med tidligere observerte skadeflokker i vassdraget, for elvestrekningen mellom dam og nærmeste samløp med større elv eller innløp i større vann/sjø.

For rørgater vurderes skade pga. bruddvannføring og vanntrykk/nedslagsområde for vannstråle fra totalt rørbrudd og vanntrykk/nedslagsområde for mindre bruddåpning.

Forslag til konsekvensklasse skal fremmes med utgangspunkt i tabell 4-2.1 i damsikkerhetsforskriften:

Konsekvens-klasse	Boenheter	Infrastruktur, samfunnsfunksjoner	Miljø og eiendom
4	> 150		
3	21-150	Skade på sterkt trafikkert veg eller jernbane, eller annen infrastruktur, med spesielt stor betydning for liv og helse	Stor skade på spesielt viktige miljøverdier eller spesielt stor skade på fremmed eiendom
2	1 - 20	Skader på middels trafikkert veg eller jernbane eller annen infrastruktur med stor betydning for liv og helse.	Stor skade på viktige miljøverdier eller stor skade på fremmed eiendom
1	Midlertidig oppholdssted tilsvarende < 1 permanent boenhet	Skader på mindre trafikkert veg eller annen infrastruktur med betydning for liv og helse	Skade på miljøverdier eller fremmed eiendom

Eneboliger og leiligheter regnes som boenheter. Andre bygninger (institusjoner, skoler, bedrifter, hytter mv.) og midlertidige oppholdssteder i friluft, der mennesker oppholder seg over noe tid, skal omregnes til boenheter på bakgrunn av oppholdstid og antall personer.

AVTALE KJØRSVIK SETTEFISK

Follasmolt AS org.nr. 937 543 948 har drevet anlegget "Kjørsvik Settefisk" i henhold til avtale av 06.01.1995, 11.11.1998 og senest regulert i brev av 23.03.2003. Utleier av anlegget er Wessel Invest AS org.nr. 948 147 440 (i avtalen også benevnt som "utleier").

1. Parter - avtaleforholdet

Avtalen er forpliktende for Follasmolt AS og SalMar AS, org.nr. 960 514 718 som solidarisk ansvarlige. Disse partene er i avtalen benevnt som SalMar AS.

SalMar AS og Wessel Invest AS, i fellesskap benevnt som "partene", endrer ved denne avtalen bestemmelser i tidligere avtaler idet denne avtalen erstatter samtlige tidligere inngåtte avtaler.

2. Varighet

Avtalen gjelder for 10 år med rett for SalMar AS til å forlenge avtalen med ytterligere 10 år på uendrede vilkår. Wessel Invest AS garanterer at selskapet har rett til å disponere anleggene med tilhørende vannrettigheter for utleie i hele perioden på inntil 20 år.

Leieavtalen er uoppsigelig for begge parter under leieforholdets varighet. Dersom SalMar AS vil benytte retten til å forlenge avtalen, skal dette skriftlig meddeles utleier senest 1 år før utløp av første 10 års periode.

3. Oppstart

Leieavtalen skal gjelde fra 01.01.2004.

4. Leiesum – forkjøpsrett

I årlig leie betaler SalMar AS [redacted] eks.mva. Leien betales forskuddsvis halvårlig. Leiesummene indeksreguleres hvert år i januar basert på siste års endring i KPI.

Av leiebeløpet utgjør leie av vannrettighetene [redacted] Beløpet indeksreguleres.

Så lenge SalMar AS er leietaker i forhold til anlegget skal selskapet ha forkjøpsrett på ellers like vilkår ved et eventuelt salg av anlegget dvs. det produksjonsutstyret som tilhører Utleier og/eller den tomten eller de tomtene som produksjonsanlegget står på. Forkjøpsretten må påberopes innen 30 dager etter varsel med oppgjør innen 30 dager

[Signature] 1

[Signature]

deretter. I motsatt fall bortfaller retten. Varsel om salg skal vedlegges det tilbudet som foreligger eller den avtale som er inngått.

En eventuell utenforstående kjøper skal orienteres om leieavtalen og må respektere denne. SalMar AS har rett til å tinglyse leieavtalen som heftelse på de festenummer leieavtalen omfatter.

5. Uttak av vann fra Reinsjøvassdraget

I henhold til NVEs vannføringsstatistikk for uttaksstedet har vassdraget en midlere månedlig middelvannføring på 98 m³ pr. minutt. SalMar AS er inneforstått med at Nordlandet Vannverk er knyttet til samme vassdrag. SalMar AS bekrefter å ha fått dokumentert eiendomsforholdene ved vassdraget og de rettighetsforholdene som er knyttet til vassdraget.

Utleier aksepterer at SalMar AS til enhver tid foretar det vannuttak driften finner nødvendig. SalMar AS skal ha fortrinnsrett til vannuttak. Likeledes skal SalMar AS ha rett til å motsette seg annen disponering fra Utleierens side av vannkilden dersom en slik disponering vil kunne redusere magasinerings effekten og vannføringen i området ned til vannuttaket. Vann nedenfor uttaksstedet for SalMar AS (følgelig vann som ikke benyttes av SalMar AS til produksjonsanlegget) disponeres av Utleieren alene.

Denne avtale gir SalMar AS rett til å disponere over vann til produksjonsanlegget. SalMar AS kan ikke disponere vann til annet formål.

Utleier forplikter seg til å avstå fra enhver frivillig disposisjon over vannkilden som vil kunne være i strid med denne avtalen.

Utleier er ikke ansvarlig for redusert vannføring forårsaket av eventuelle offentlige inngrep mot vannkilden i form av hel eller delvis ekspropriasjon. Utleier har heller ikke ansvar eller risiko for redusert vannføring som følge av lengre tørke, endret elveløp eller andre naturgitte forhold.

Avtalen er ikke til hinder for at utleieren etablerer kraftverk i vassdraget forutsatt at dette verken i anleggsfasen eller driftsfasen representerer noen form for forurensning av vassdraget eller på annen måte negativt påvirker vassdragets vannkvalitet. Drift av kraftverk skal ikke medføre nedtapping av Reinsjøen til nivå under demningshøyde på 1,20 meter mao demningshøyde slik demningen er på avtaletidspunktet.

6. Investeringer

SalMar AS har til hensikt (det er dog ikke forpliktende) å foreta følgende investeringer:

1. større og nye kar [redacted]
2. overføring av spillvann (varmtvann) fra Tjeldbergodden [redacted]
(utleier forplikter seg til å bistå SalMar AS i søknadsprosessen for overføring av spillvann).

E.W. Tjeld *M.M.*

L.W. *R.B.*

7. Bruk av anlegget - driftskostnader

Anlegget skal benyttes på en måte som ikke medfører noen vesentlig forringelse verken av den faste eiendom som sådan, påstående bygninger eller de installasjoner som befinner seg på anlegget eller vil bli foretatt. Anlegget skal til enhver tid være ryddet og det skal ikke gjennomføres noen virksomhet på anlegget som medfører noen form for miljømessig belastning ut over hva som følger av den ordinære driften.

Wessel Invest AS har rett til på ethvert tidspunkt å inspisere anlegget samt foreta de undersøkelser som er nødvendig vedrørende driftsmessige forhold for å kunne kontrollere at det verken gjennomføres noen virksomhet i strid med konsesjonsbetingelser, offentlige regler eller pålegg eller at eiendommen som sådan utsettes for en uforsvarlig belastning.

SalMar AS skal i tillegg til den avtalte leien dekke alle eiendommens driftskostnader i form av vannavgift, andre offentlige avgifter, forsikringer etc samt eiendomsskatt. SalMar AS skal dekke alle investeringer og tiltak som eventuelt er nødvendig for å tilfredsstille offentlige pålegg for eksempel om rensing av avløpsvann etc. Dersom det offentlige gir pålegg som innebærer betydelige økonomiske utlegg, og SalMar AS ikke finner videre drift regningssvarende som følge av dette, så kan SalMar AS si opp avtalen med 12 måneders varsel.

8. Ansettelser

Eiler, Magne, Thorleif Wessel og Kolbjørn Kjørsvik har rett til ansettelse på produksjonsanlegget iht. de vilkår som gjelder ved underskrift på denne avtale.

9. Representasjon

Partene har gjensidig rett til å delta i alle møter som skal behandle festekontraktene, eiendomsforhold, miljøspørsmål, konsesjonsspørsmål eller andre spørsmål av driftsmessig betydning for anlegget. Partene skal gjensidig holde hverandre orientert om innkalling til slike møter og skal selv kunne avgjøre om hvorvidt selskapet skal være representert i møtene.

10. Konsesjon

SalMar AS har overtatt settefiskanleggets konsesjoner. Ved leieforholdets opphør skal disse vederlagsfritt tilbakeføres til Wessel Invest AS.

For det tilfellet at avtalene bringes til opphør og konsesjonene av forskjellige årsaker ikke lar seg tilbakeføre, forplikter SalMar AS seg til å utfisjonere et selskap hvor konsesjonene skal utgjøre selskapets aktiva og som deretter skal overføres vederlagsfritt til Wessel Invest AS.

Denne avtalen forutsetter at SalMar AS sine pantekreditorer bekrefter å være kjent med avtalen om å tilbakeføre konsesjonene ved avvikling av leieforholdet idet pante-

E. W. T. W. M. W.

L. W. K. W.

kreditorene samtidig bekrefter at disse som panthavere i forhold til driftstilbehøret aksepterer tilbakeføringsplikten.

11. Fremleie

SalMar AS har rett til å pantsette leieavtalen med det driftstilbehør som tilhører SalMar AS.

I forbindelse med pantsettelse av leiekontrakten samtykker utleier i at leiekontrakten for panthaver blir overførbar. Likeledes samtykker utleier i at leiekontrakten kan overføres innenfor konsernet "SalMar" dog slik at morselskapet SalMar AS alltid er forpliktet.

12. Areal

Dersom det blir nødvendig å utvide butikklokalet og parkeringsplassen ved settefiskanlegget skal utleier ha rett til å benytte deler av det leide arealet som ligger sør for Kjorsvik kontor mot riksvei 680, dvs. de gamle jorddammene. Arealet utgjør i størrelsesorden 1 mål. Utleierens bruk av arealet medfører i så fall ingen reduksjon i den avtalte leien.

13. Oppgjør ved leieforholdets avslutning

De investeringer SalMar AS har foretatt og som selskapet kan ta med seg/flytte når leieforholdet opphører, er leietaker pliktig til å ta med seg. Dette gjelder ikke investeringer som er helt nedskrevet. Disse skal forbli på anlegget uten noen plikt for utleier til å betale vederlag. I tillegg skal utleier kunne kreve at investeringer forblir på anlegget men da slik at utleier for disse betaler vederlag tilsvarende nedskrevet verdi.

Investeringer som ikke kan flyttes av praktiske eller økonomiske årsaker, overtas av utleier. Investeringene nedskrives lineært med 10 % pr. år. Plikten til å overta gjenstående utstyr er begrenset til den situasjonen at anlegget enten blir benyttet av utleieren selv som settefiskanlegg eller leid ut til samme formål innenfor en periode på 3 år etter leieforholdets opphør. Plikten til å betale er også begrenset til de investeringene som representerer noen verdi i forhold til fortsatt drift. Dersom anlegget ikke innenfor denne perioden er tatt i bruk som settefiskanlegg bortfaller plikten til å betale for leietakerens foretatte anleggsinvesteringer idet disse tilfaller utleier vederlagsfritt.

14. Tvist

Eventuell tvist om forståelsen av denne avtalen eller gjennomføringen av denne skal behandles ved de ordinære domstolene med Aure som avtalt vernetting.

.....
E.W. J.W. M.W.

.....
L.W. K.W.

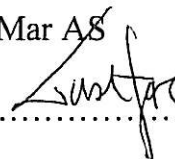
04.01.2005

Denne avtalen er opprettet i 3 – tre – eksemplarer

Trondheim den 14.03.2005

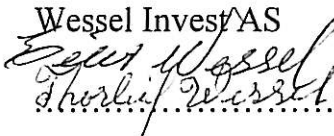
Som leietaker:

SalMar AS


.....

Som utleier:

Wessel Invest AS


Thoralf Wessel
Magne Wessel

Follasmolt AS


.....