

NVE – Konsesjonsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

Svanøy, 29. april 2014

Søknad om konsesjon etter vannressurslovens §8
for uttak av vann fra Sagevatnet
i Flora kommune i Sogn og Fjordane fylke.

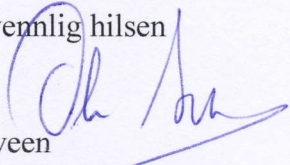
Svanøy Havbruk AS søker om vannuttak for settefiskanlegget i Marøysundet i Flora kommune i Sogn og Fjordane. Det søkes etter vannressurslovens § 8, om tillatelse til:

- Uttak av vann fra Sagevatnet (innsjø nr 28346) med et høyeste månedsmiddel på 8,3 m³/min (0,138 m³/s)
- Og et gjennomsnittlig årlig vannuttak på 3,6 m³/min (0,059 m³/s)
- Regulering av magasin i Sagevatnet med 2,5 meter mellom kote 3,5 (LRV) og kote 6 (HRV)
- Det søkes ikke om slipp av minstevannføring

Sagevatnet har vært oppdemmet og regulert siden midten av 1600 tallet for uttak av vann til sagbruk og mølledrift og til settefiskproduksjon siden 1980. I forbindelse med denne søknaden om uttak av vann og planlagte økning av produksjonen vil uttaket av vann bli moderat større enn gjeldende praksis da anlegget de senere årene har iverksatt vannsparende tiltak.

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning og vedlegg, der virkninger er vurdert ut fra 0-alternativet som tilsvarende dagens situasjon i det regulerte vassdraget, og forutsetningen for omsøkt vannuttak til settefiskanlegget er at vannuttaket skal skje innenfor dagens regulering av Sagevatnet uten slipp av minstevannføring.

Med vennlig hilsen



Ola Sveen

Mobil.: 911 02 933.

E-post: sveen@svanoyhavbruk.no

Svanøy Havbruk AS,
6914 Svanøybukt.

Søknad om konsesjon
etter vannressurslovens § 8
for uttak av vann fra Sagevatnet
i Flora kommune i Sogn og Fjordane fylke



Svanøy Havbruk AS,
reg. nr. SF/F 0019
29. april 2014

NVE – Konsesjonsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

Svanøy, 29. april 2014

Søknad om konsesjon etter vannressurslovens §8
for uttak av vann fra Sagevatnet
i Flora kommune i Sogn og Fjordane fylke.

Svanøy Havbruk AS søker om vannuttak for settefiskanlegget i Marøysundet i Flora kommune i Sogn og Fjordane. Det søkes etter vannressurslovens § 8, om tillatelse til:

- Uttak av vann fra Sagevatnet (innsjø nr 28346) med et høyeste månedsmiddel på 8,3 m³/min (0,138 m³/s)
- Og et gjennomsnittlig årlig vannuttak på 3,6 m³/min (0,059 m³/s)
- Regulering av magasin i Sagevatnet med 2,5 meter mellom kote 3,5 (LRV) og kote 6 (HRV)
- Det søkes ikke om slipp av minstevannføring

Sagevatnet har vært oppdemmet og regulert siden midten av 1600 tallet for uttak av vann til sagbruk og mølledrift og til settefiskproduksjon siden 1980. I forbindelse med denne søknaden om uttak av vann og planlagte økning av produksjonen vil uttaket av vann bli moderat større enn gjeldende praksis da anlegget de senere årene har iverksatt vannsparende tiltak.

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning og vedlegg, der virkninger er vurdert ut fra 0-alternativet som tilsvarer dagens situasjon i det regulerte vassdraget, og forutsetningen for omsøkt vannuttak til settefiskanlegget er at vannuttaket skal skje innenfor dagens regulering av Sagevatnet uten slipp av minstevannføring.

Med vennlig hilsen

Ola Sveen
Mobil.: 911 02 933.
E-post: sveen@svanoyhavbruk.no

Svanøy Havbruk AS,
6914 Svanøybukt.

SAMMENDRAG

Svanøy Havbruk AS søker om vannuttak for sitt settefiskanlegg (reg. nr SF/F 0019) i Marøysundet i Flora kommune i Sogn og Fjordane. Det søkes etter vannressurslovens § 8, om tillatelse til:

- Uttak av vann fra Sagevatnet (innsjø nr 28346) med et høyeste månedsmiddel på 8,3 m³/min (0,138 m³/s)
- Og et gjennomsnittlig årlig vannuttak på 3,6 m³/min (0,059 m³/s)
- Regulering av magasin i Sagevatnet med 2,5 meter mellom kote 3,5 (LRV) og kote 6 (HRV)
- Det søkes ikke om slipp av en minstevannføring

Bakgrunn for søknaden er at anlegget skal søke om en utvidelse av konsesjonen fra 0,12 til 1,0 millioner sjødyktig settefisk, og at anlegget fra før ikke har egen NVE-konsesjon for uttak av vann.

Sagevatnet har vært oppdemmet og regulert siden midten av 1600 tallet for uttak av vann til sagbruk og mølledrift og til settefiskproduksjon siden 1980. De tekniske installasjoner knyttet til vannuttaket er allerede etablert. Vannbruken ved anlegget vil etter utvidelsen bli moderat større enn gjeldende praksis da anlegget de senere årene har iverksatt vannsparende tiltak.

Det er her foretatt en oppsummering av en forenklet konsekvensvurdering, med liten negativ konsekvens for landskap og ubetydelig konsekvens for de andre fagtema. Dokumentasjonen er utarbeidet av Rådgivende Biologer AS basert på tilsendt informasjon fra Svanøy Havbruk AS.

Tema	Verdi			Virkning					Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	Stor pos.	
Verneinteresser	----- -----			----- ----- ----- -----					Ubetydelig (0)
	▲			▲					
Landskap	----- -----			----- ----- ----- -----					Liten negativ (-)
	▲			▲					
Inngrepstfrie omr.	----- -----			----- ----- ----- -----					Ubetydelig (0)
	▲			▲					
Biomangfold	----- -----			----- ----- ----- -----					Ubetydelig (0)
	▲			▲					
Fisk og ferskvann	----- -----			----- ----- ----- -----					Ubetydelig (0)
	▲			▲					
Kulturminner	----- -----			----- ----- ----- -----					Ubetydelig (0)
	▲			▲					
Vannkvalitet og vannforsyning	----- -----			----- ----- ----- -----					Ubetydelig (0)
	▲			▲					
Landbruk	----- -----			----- ----- ----- -----					Ubetydelig (0)
	▲			▲					
Brukerint./Friluft.	----- -----			----- ----- ----- -----					Ubetydelig (0)
	▲			▲					
Samiske interesser	----- -----			----- ----- ----- -----					Ubetydelig (0)
	▲			▲					
Reindrifftsinteresser	----- -----			----- ----- ----- -----					Ubetydelig (0)
	▲			▲					

Forsidefoto: Settefiskanlegget i Marøysundet (Foto: Ola Sveen).

INNHALDSFORTEGNELSE

SAMMENDRAG	- 3 -
1 INNLEDNING	- 5 -
1.1 Søker Svanøy Havbruk AS.....	- 5 -
1.2 Søkere kontaktpersoner	- 5 -
1.3 Begrunnelse for tiltaket	- 5 -
1.4 Geografisk plassering av tiltaket	- 6 -
1.5 Dagens situasjon og eksisterende inngrep	- 7 -
1.6 Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag	- 10 -
2 BESKRIVELSE AV TILTAKET	- 11 -
2.1 Hoveddata Svanøy Havbruk AS i Flora kommune	- 11 -
2.2 Teknisk plan for det omsøkte tiltaket	- 11 -
2.3 Planlagt produksjon og vannbruk.....	- 12 -
2.4 Hydrologiske forhold	- 14 -
2.5 Kostnadsoverslag.....	- 15 -
2.6 Fordeler og ulemper ved tiltaket.....	- 15 -
2.7 Arealbruk og eiendomsforhold.....	- 16 -
2.8 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer.....	- 16 -
2.9 Alternative utbyggingsløsninger	- 17 -
3 VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN	- 18 -
3.1 Konsekvenser for hydrologi	- 18 -
3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima.....	- 21 -
3.3 Grunnvann, flom og erosjon.....	- 21 -
3.4 Naturverninteresser	- 21 -
3.5 Konsekvenser for biologisk mangfold.....	- 22 -
3.6 Landskap	- 27 -
3.7 Kulturminner	- 28 -
3.8 Landbruk	- 28 -
3.9 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser	- 28 -
3.10 Brukerinteresser.....	- 29 -
3.11 Samiske interesser og reindrift.....	- 29 -
3.12 Samfunnsmessige virkninger	- 29 -
3.13 Konsekvenser ved brudd på trykkrør og dambrudd	- 29 -
4 AVBØTENDE TILTAK	- 30 -
4.1 Minstevannføring	- 30 -
5 BEHOV FOR OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER	- 31 -
6 VEDLEGG TIL SØKNADEN	- 32 -
7 REFERANSER	- 32 -

1 INNLEDNING

1.1 Søker Svanøy Havbruk AS

Svanøy Havbruk AS er et aksjeselskap med lokalt eierskap der alle er bosatt i Flora Kommune. Selskapet eier og driver 2 stamfiskkonsesjoner for regnbueørret. I tillegg har Svanøy Havbruk AS en samdriftsavtale med et oppdrettsselskap i region. Selskapet disponerer 3 lokaliteter i Flora kommune. Settefiskanlegget/stamfiskstasjonen har en konsesjon på 120 000 sjøklar fisk og 1 mill. rognkorn fra det opprinnelige løyvet på 25.000 settefisk. Anlegget benyttes til både stamfiskhold og produksjon av rogn, yngel og settefisk av eliteørret. Rogn selges til oppdrettsnæringa. Settefisk av elitemateriale produseres for utsetting i eget anlegg i sjøen. Denne fisken representerer nye generasjoner stamfisk. I tillegg representerer den sikring av genmateriale for Aqua Gen, som er samarbeidspartner og leverandør av det selekterte genmaterialet.

Selskapet har 10 ansatte og en omsetning i 2012 på ca. kr 50 mill.

1.2 Søkernes kontaktpersoner

Ola Sveen

Mobil.: 91 10 29 33. E-post: sveen@svanoyhavbruk.no

Søkernes formelle adresse er:

Svanøy Havbruk AS (Org. nr. 988 718 181), 6914 Svanøybukt, Tel.: 57 74 87 59

1.3 Begrunnelse for tiltaket

Anlegget har drevet settefiskproduksjon på Svanøy (lokalitet 11810 Marøysundet II) siden 1980, og i 1993 ble konsesjonen overført fra Svanøy Stiftelse til et aksjeselskap. Svanøy Havbruk AS fikk i 1987 konsesjon for stamfiskhold i Marøysundet (lokalitet 10093), og settefiskanlegget benyttes til både stamfiskhold og produksjon av rogn, yngel og settefisk av eliteørret. Selskapet har siden 1993 hatt ulike eiere, men ble i september 2006 overtatt av lokale eiere.

Det søkes om utvidelse av settefiskkonsesjonen til 1 mill stk sjøklar smolt da selskapet sitt behov for settefisk er blitt større etter som det nå skal produseres settefisk av elitekvalitet til 3 konsesjoner i sjøen. Svanøy Havbruk AS har et nært samarbeid med Aqua Gen der de produserer stamfisk av elitemateriale og rogn for salg til oppdrettsnæringen gjennom Aqua Gen. Selskapet har også en avtale med Aqua Gen om gjensidig sikring av genmateriale til eliteørret. Svanøy Havbruk AS er dessuten eneste samarbeidspartneren Aqua Gen har på regnbueørret. Siden selskapet er eneste sikringsanlegg for Aqua Gen sin ørretstamme er det svært viktig at Svanøy Havbruk AS får tilstrekkelig rammer til å produsere nok settefisk til både uttak av egen sterkt selektert stamfisk, og samtidig tilstrekkelig antall fisk til at Aqua Gen i en gitt situasjon kan foreta en tilsvarende sterk seleksjon av sikringsmaterialet ved behov.

Nåværende eier har leiet rett til å regulere vannstanden 2,5 m i Sagevatnet samt rett til å ta ut vann til settefiskproduksjon. Anlegget har sitt vanninntak i Sagevatnet like oppstrøms anlegget (jf. forsidebilde), hvor det også fra gammelt av er bygget en rundt 5 m høy dam ved utløpet av innsjøen.

Anlegget har i dag ikke konsesjon etter vannressursloven for uttak av vann til settefiskproduksjon. I 1987 ble det søkt om utvidelse av settefiskkonsesjonen, fra 25 000 til 200 000 stk. På grunn av begrenset tilgang til vann ble det i 1989 gitt konsesjon til produksjon av 120 000 fisk og et utslipp begrenset til en produksjon på 6 tonn. Søknaden var imidlertid basert på ren gjennomstrømning med lite bruk av tekniske vannbesparende tiltak, slik som ekstra oksygentilførsel, delvis resirkulering og CO₂

lufting av vannet. I de senere år er imidlertid anlegget modernisert og flere vannbesparende tiltak er tatt i bruk. Dette beskrives videre i rapporten.

Den omsøkte vannmengden, tilsvarende en gjennomsnittlig vannmengde i løpet av året på 3,56 m³/min er vurdert i forhold til et tørt år, middels år og vått år (jf. skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold). Anlegget ønsker imidlertid en fleksibilitet i vannuttaket tilknyttet NVE konsesjonen, som tilsier et høyt vannforbruk på inntil 8,3 m³/min når det er tilstrekkelig med vann og høy avrenning til Sagevatnet. Dette tilsier at vannbruken ved anlegget i nedbørrike år bør kunne være høyere enn det omsøkte gjennomsnittet, mens vannbruken i tørre år bør ligge rundt det omsøkte gjennomsnittet, der en i perioder med lav vannføring og nedsenket magasin tar i bruk ulike vannsparende tiltak, som f. eks gjenbruksystemer for vann (karlufting, individuell oksygenering på karnivå, forsert sjøvannstilvenning på settefisker, inntak av kjøligere dypvann i Sagevatnet, osv).

1.4 Geografisk plassering av tiltaket

Svanøy Havbruk AS er lokalisert til Marøysundet på Svanøy i Flora kommune i Sogn og Fjordane fylke (det vises til **figur 1, 2** og **5** samt detaljkart Svanøy vedlagt søknaden). Settefiskanlegget er bygget i tilknytning til utløpet av vassdraget Sagvatn og Mellomvatn.

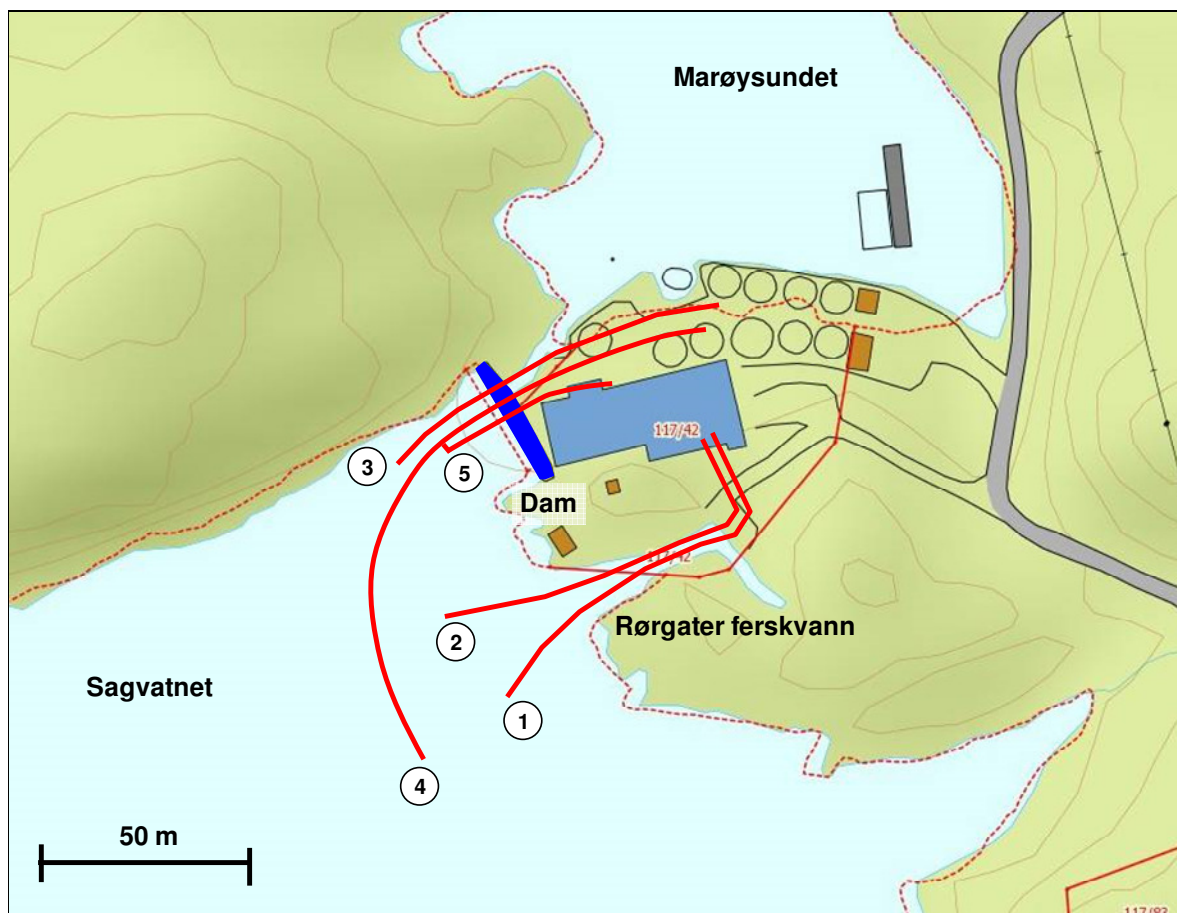


Figur 1. Oversiktskart over Svanøy og settefiskanlegget Svanøy Havbruk AS vist med rød firkant. Målestokk 1:50.000.

1.5 Dagens situasjon og eksisterende inngrep.

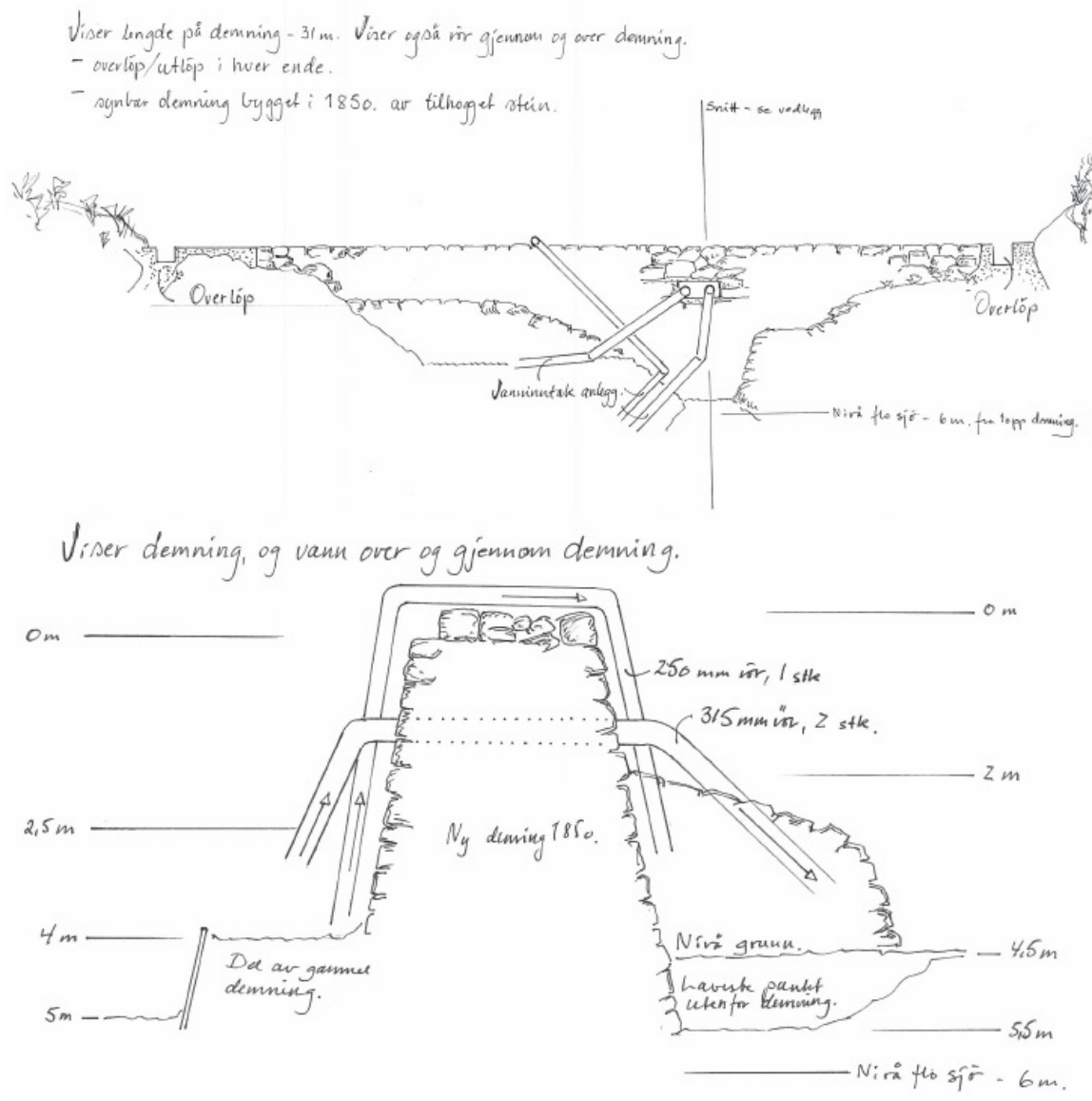
Settefiskanlegget i Marøysundet har hatt konsesjon siden 8. oktober 1980 og ble bygget som et rent gjennomstrømningsanlegg tidlig på åttitallet. Anlegget har vært gjennom en rekke utvidelser og eierskifter siden oppstart og det har vært produsert både laksesmolt og ørret yngel i anlegget. Fra 1986 ble det også satt på land stamfisk av laks i juli/august til tapping av rogn i november og desember. De siste årene (etter 2008) har det imidlertid ikke vært satt stamfisk på land for stryking. Produksjon har kun dreid seg om oppdrett av settefisk av ørret der en starter med klekking av rogn i februar, startforing i mars/april og settefisken er klar til å settes i sjøen i september og oktober. Dette er en kort produksjonssyklus som krever mye vann i en periode. Konsesjonsrammen er i dag på 120.000 sjødyktig settefisk, og det foreligger nå planer om å søke konsesjonen utvidet til 1,0 millioner sjødyktig settefisk: det søkes nå om konsesjon etter vannressursloven § 8 for de tiltak som denne søknaden omhandler.

Utvidelsen skal skje ved å benytte omtrent samme mengde vann innenfor gjeldende reguleringsregime i Sagevatnet uten slipp av minstevannføring. Settefiskanlegget i Marøysundet har også allerede investert i utstyr som sørger for individuell oksygenering og karluftere i alle produksjonskarene i gjennomstrømningsanlegget, som beredskap for tørre perioder og driftsstans.



Figur 2. Oversikt over inntaksarrangementet i Sagevatnet for ferskvannforsyningen til settefiskanlegget i Marøysundet. Inntaksrør nr 1 og 2 går gjennom løsmasser. Inntaksrør nr 3 og 4 går gjennom demning og nr 5 over demning. Inntaksrør nr 4 forsyner en reservepumpe der vannet går til anlegget via inntak nr 5.

De tiltak det søkes NVE konsesjon for i Sagevatnet og i vassdraget for øvrig er allerede utført og på plass (**figur 2** og **3**).



Figur 3. Inntaksrør nr 1 og 2 går gjennom løsmasser til anlegget, mens inntaksrør nr 3 og 4 går gjennom demning og nr 5 over demning (øverst til venstre og høyre). **Midten:** Skisse av dammen sett fra utsiden nedenfra. **Nederst:** Tverrprofil av dammen med inntaksrør som viser gammel dam fra rundt 1650 før Sagevatnet rundt 1850 ble oppdemmet rundt 4 meter ved påbygging av dam, jf. **figur 2**. Foto: Ola Sveen.

Anlegget har sitt vanninntak via fem inntak i Sagevatnet like oppom settefiskanlegget, og inntaksledningene går til forskjellige dyp inne i vannet (**figur 2**). Dette er arrangert slik at ledning 1 og 2 går til den østre delen av anlegget og i hovedsak forsyner startføringsavdelingen via nivåtank. Inntaksledning 3 og 4 går gjennom demningen og forsyner påvekstavdelingen utendørs, men ledning 1 og 2 kan også forsyne påvekstavdelingen og 3 og 4 startføringsavdelingen om nødvendig. Dette gir både fleksibilitet og sikkerhet.

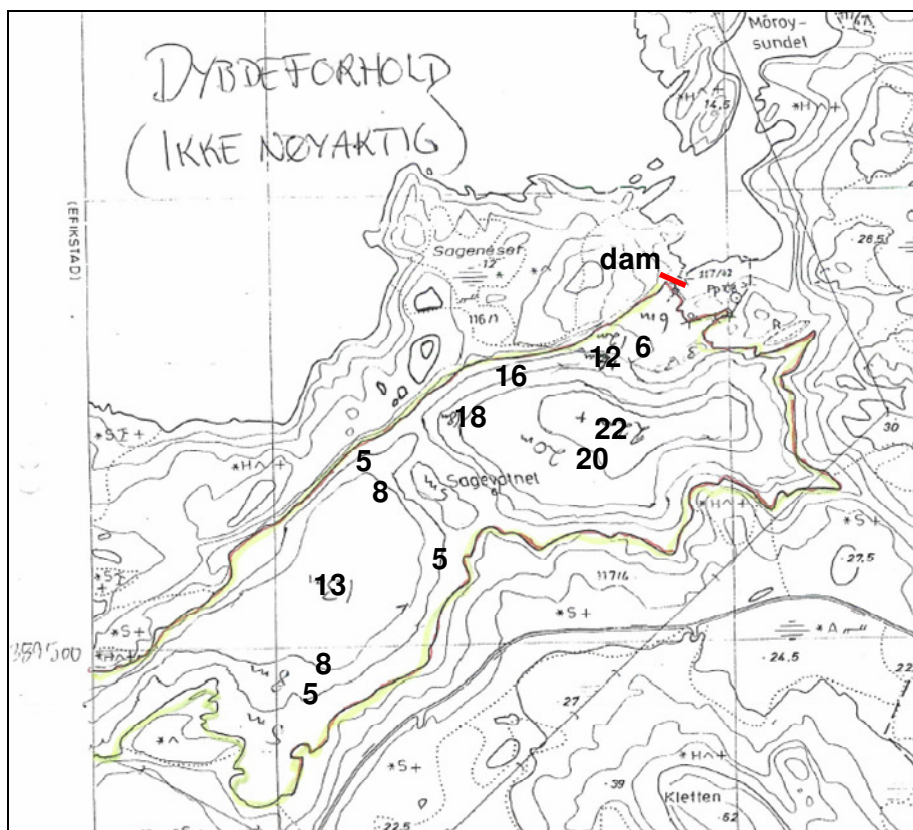
Inntaksledning 1 og 2 er nedgravet 20 meter før de går inn i anlegget. Ledning 3 og 4 går gjennom utsparinger i demningen og rett inn i anlegget og ligger åpent 15 meter. Tilførselsledning nr. 1 og 2 (begge 250 mm PEH) går henholdsvis 200 og 100 meter inn i vannet og avsluttes med sil på enden. Ledning nr. 3 og 4 (begge 315 mm PEH) går henholdsvis 100 og 350 meter innover i vannet og avsluttes med sil. Ledning nr. 4 forsyner dessuten en reservepumpe (merket nr. 5) der vannet går til anlegget i egen rørledning på 250 millimeter, jf. figur 2. Samlet inntakskapasitet på disse ledningene er på rundt 15 m³/min dersom alle 5 pumpene kjører samtidig.

Innsjøen er regulert og oppdemmet i forbindelse med at det ble bygget en mølle rundt 1650, og ca. 1850 ble vannet ytterligere oppdemmet 4 meter i forbindelse med at det ble bygget en oppgangssag (**figur 3**). Vannivået ble hevet ca. 4 meter med en kraftig gråsteinsdemning. Det er ikke foretatt noen form for inngrep på demningen i forbindelse med at settefiskanlegget ble etablert. 2 av vannledningene til settefiskanlegget er imidlertid plassert i utsparinger som opprinnelig ble laget for å ta vann til oppgangssaga. Gjennomføringene i demninga var tidligere tettet med trematerialer. Sagevatnet er i dag regulert inntil 2,5 meter der dammen er rundt 31 m bred og 4,5 – 5,5 meter høy midt i utløpet av vannet.

Det ble i 1973 til 1974 bygget en laksetrapp fra utløpet av Sagevatnet og ned til sjøen i Marøysundet. Deler av laksetrappen er intakt, men det er aldri registrert oppgang av laks eller ørret i trappen.

Magasinkapasitet Sagevatnet.

Figur 4. Dybdekart over Sagevatnet, basert på opplodding utført av Svanøy Havbruk AS. Dybdene er vist med heltrukne koter og maksimaldyp er antydnet.



Innsjøen er kilden for produksjonsvannet til Svanøy Havbruk AS sitt smoltanlegg i Marøysundet. Sagevatnet er en relativt liten og grunn innsjø, og har et maksimumsdyp på 22 meter (**figur 4**).

Sagevatnet har et overflateareal på 0,23 km², og det er de fleste steder en relativt bratt strandsone uten tydelige grunnområder. Dybdekartet over innsjøen viser også at det er relativt få grunnområder, og en kan anta at Sagevatnet har et magasin på 0,575 millioner m³ mellom høyeste og laveste regulerte vannstand på hhv 6 (HRV) og 3,5 moh (LRV). Demningen ligger ved enden av utløpet der det er omtrent 5 meter dypt på innsiden av dammen. For å kunne benytte hele reguleringshøyden på 2,5 meter ligger alle inntakene på større dyp enn 5 meter. To av inntakene et stykke inn i vannet der inntakene kan senkes ned mot rundt 10 meters dyp ved behov (jf. **figur 2**).

Tabell 1. Dataoversikt Sagevatnet med magasinrettigheter, som utgjør magasin for smoltanlegget. Arealer og høyder er hentet fra NVEs database www.nve.no.

Innsjø	NVE nr	Vassdrags-nummer	Høyde, moh	Maksdyp meter	Innsjø-areal	LRV - HRV	Magasin
Sagevatnet	28346	084.92	7	22	0,23 km ²	3,5 - 6,0 moh	575.000 m ³

1.6 Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag

Det er ikke utført noen sammenligning med nærliggende vassdrag.

2 BESKRIVELSE AV TILTAKET

2.1 Hoveddata Svanøy Havbruk AS i Flora kommune

TILSIG		Hovedalternativ
Nedbørfelt	km ²	2,4
Årlig tilsig til sjø	mill.m ³	5,02
Spesifikk avrenning (jf. figur 2)	l/s/km ²	66,3
Middelvannføring	m ³ /s	0,16
Alminnelig lavvannføring	l/s	19,5 l/s
5-persentil året	l/s	19,8 l/s
5-persentil sommer	l/s	12,3 l/s
5-persentil vinter	l/s	38,8 l/s

SETTEFISKANLEGG		
Inntak Sagevatnet	moh.	6
Avløp	moh.	0
Lengde på berørt elvestrekning	km	0,02
Brutto fallhøyde	m	4
Tilløpsrør, diameter	mm	2 stk 315 mm. 2 stk 250 mm
Slukeevne/kapasitet tilløpsrør	m ³ /s	Til sammen 0,25
Bruktid	%	100
Omsøkt utvidelse	stk	1.000.000

MAGASIN Sagevatnet (NVE nr 28346) 0,23 km ²		
	Høyde	Magasin
HRV	6,0	0,575 mil m ³
LRV	3,5	

ØKONOMI		
Produksjon	stk/tonn	1,0 mill/100 tonn
Utbyggingskostnad	mill.kr	5

Med en samlet magasinkapasitet i Sagevatnet på 0,575 millioner m³, gir dette et tilstrekkelig magasin for tapping av vann til anlegget.

Omsøkt uttak av vann fra Sagevatnet med høyeste månedsmiddel er på 8,3 m³/min (0,138 m³/s), og med et gjennomsnittlig uttak på 3,6 m³/min (0,059 m³/s). Beregnet samlet kapasitet til de fem inntaksledningene er på 15 m³/min (0,25 m³/s) dersom alle 5 pumpene kjører samtidig. I praktisk drift benyttes den vannmengde som er omsøkt, slik at overkapasiteten egentlig fungerer som back up dersom en eller flere av pumpene skulle ryke.

2.2 Teknisk plan for det omsøkte tiltaket

I forbindelse med søknad om utvidelse til 1,0 millioner settefisk, skal karkapasiteten økes internt på anleggsområdet ved at eksisterende kar i uteavdelingen påbygges i høyden. Settefiskanlegget har eget klekkeri- og startfôringshall med bl.a. 3 stk 5m kar og 13 stk startfôringskar à 7 m³, til sammen rundt 180 m³.

Karkapasiteten for tilvekst i gjennomstrømningsanlegget er fordelt på følgende kar:

- 10 stk 8 m kar med vannhøyde 2,5 m og volum på 125 m³ = 1250 m³
- 1 stk 10 m kar med vannhøyde 3,2 m og volum på 250 m³ = 250 m³

Planlagt utvidelse vil skje innenfor dagens anleggsområde der driften vil foregå i det eksisterende gjennomstrømningsanlegget, men anlegget planlegger å øke karkapasiteten ved at eksisterende kar påbygges i høyden, alternativt at noen eksisterende kar skiftes ut med nye og større kar, slik at det til sammen blir et samlet volum i påvekstavdelingen ute på ett sted mellom 1500 og 2000 m³ (**figur 6**). Dette vil være tilstrekkelig til både settefiskproduksjon og stamfiskhold i kar på land i forbindelse med rognproduksjonen. I kommuneplanen for Flora er dagens anleggsområde avsatt til akvakulturformål (settefiskanlegg). Ved tre innsett av yngel og produksjon av tre grupper høstsmolt og en gruppe ettårssmolt vil anlegget da kunne produsere 1,0 millioner smolt, mot dagens konsesjon på 120.000 stk.



Figur 5. Oversikt over det utvidete gjennomstrømningsanlegget sine ulike avdelinger og kar slik som det framstår på søknadstidspunktet. Klekking og startføring skal foregå innendørs i eksisterende driftsbygning.

2.3 Planlagt produksjon og vannbruk

Denne søknaden omfatter ikke noen nye vassdragsanlegg, men gjelder eksisterende etablerte vassdragsanlegg med nåværende beskrevne installasjoner, se **figur 2** og **3**. Uttaket omfatter omtrent samme mengde vann som ved nåværende produksjon og drift. Det gjelder:

- Regulering av Sagevatnet mellom HRV kote 6 og LRV 3,5 moh. = 2,5 meter
- Uttak med høyeste månedsmiddel = 8,3 m³/min (0,138 m³/s) når det er god avrenning til Sagevatnet.
- Og ellers et varierende middel månedlig uttak mellom 1,5 m³/min (0,025 m³/s) og 6,3 m³/min (0,105 m³/s) tilsvarende et gjennomsnittlig uttak over året på 3,6 m³/min (0,059 m³/s) (**tabell 2**).
- Uten slipp av minstevannføring

Vannbehovet i **tabell 2** baserer seg på vurderinger av fiskens størrelse og antall, temperatur og vannutskifting i karene, slik at fisken skal ha et karmiljø som tilfredsstiller kravene Mattilsynet har satt knyttet til fiskevelferd. Detaljer for beregningsgrunnlaget er utført av Rådgivende Biologer AS og ligger som grunnlag for den planlagte søknaden om utvidelse. Månedlig biomasse i anlegget er vist i **figur 7**.

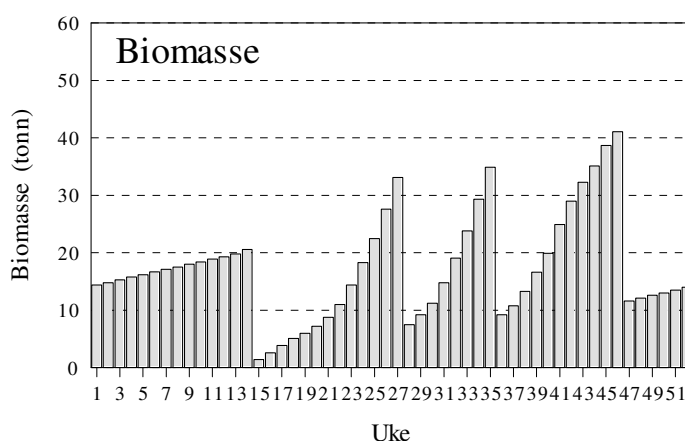
Tabell 2. Planlagt månedlig uttak av vann til fiskeanlegget (m³/s).

MND	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des	Snitt
	0,025	0,025	0,025	0,033	0,033	0,075	0,1	0,105	0,1	0,091	0,075	0,025	0,059

Anlegget legger opp til å produsere følgende fire grupper med smolt:

- 0,3 mill stk høstsmolt gruppe 1, snittvekt 90 gram for levering i uke 27 (rundt 5. juli)
- 0,3 mill stk høstsmolt gruppe 2, snittvekt 90 gram for levering i uke 35 (rundt 25. august)
- 0,3 mill stk høstsmolt gruppe 3, snittvekt 100 gram for levering i uke 46 (rundt 15. november)
- 0,1 mill stk vårmsolt gruppe 1, snittvekt 200 gram for levering i uke 14 (rundt 1. april)

Figur 6. Planlagt produksjon på 1,0 millioner smolt fordelt på fire grupper fisk ved Svanøy Havbruk AS sitt anlegg i Marøysundet, vist som biomasse i anlegget ved utgangen av hver uke.



Som vannsparende tiltak har anlegget et oksygeneringsanlegg med tilførsler både til driftsvannet (grunnoksygenering) og ved diffusorer til de enkelte karene. Det er på alle 8- og 10 m karene i uteavdelingen etablert system for intern sirkulasjon av vannet og 50 % utlufting av CO₂, og i 2014 vil også alle kar i innendørsavdelingen bli utstyrt med karluftere. Dette systemet gir en vesentlig vannsparingseffekt samtidig som det gir fisken et stabilt og godt miljø ved lavt vannbruk. Dette systemet utgjør også et nyttig beredskapstiltak for vannsparing i de periodene en risikerer lav avrenning og tilførsler av vann til anlegget.

Anlegget søker f. eks. om å kunne ha mulighet til å benytte 7,0 m³/min i juli og 8,3 m³/min i august, men dette gjelder primært for en situasjon der avrenningen ned til Sagevatnet er god. I tørre perioder om sommeren vil anlegget kunne redusere vannbruken med 30 % i forhold til dette og samtidig holde seg innenfor Mattilsynets krav til akseptable nivåer av CO₂ og ammonium (NH₄⁺) i produksjonsvannet.

Det viktigste tiltaket for å sikre tilstrekkelig tilgang på vann i særlig tørre perioder, er å ta i bruk de vannsparende tiltak som anlegget til enhver tid har til rådighet. I tillegg til karluftere og ekstra oksygentilsetting i karene, har anlegget i tørre perioder også mulighet til å forsere sjøvannstilvenningen på settefiskeriet samt å ta inn kjøligere dypvann i Sagevatnet. Anlegget kan også delvis driftes med resirkulering, f. eks. på stamfiskeriet.

Tar en utgangspunkt i magasinkapasiteten til Sagevatnet, er dette magasinet teoretisk på rundt 0,575 mill m³ ved 2,5 meters regulering. Dersom uttaket i forhold til avrenning fra Sagevatnet utgjør et

overforbruk på 3 m³/min utover tilrenningen, vil Sagevatnet tappes ned med 1,9 cm pr døgn, og magasinet varer i 133 døgn med tilnærmet tørke (**tabell 3**). Ved et overforbruk på 8 m³/min utover tilrenningen, vil Sagevatnet tappes ned med 5 cm pr døgn, og magasinet varer i 50 døgn. I praksis vil en i lengre tørkeperioder allerede nokså tidlig sette i gang vannsparende tiltak for å redusere vannbruken.

Tabell 3. Oversikt over varighet til magasinet i Sagevatnet, med nedtappingshastighet ved ulike tappingsrater i forhold til tilrenning. Tappingsrate er forskjellen mellom uttak og tilrenning.

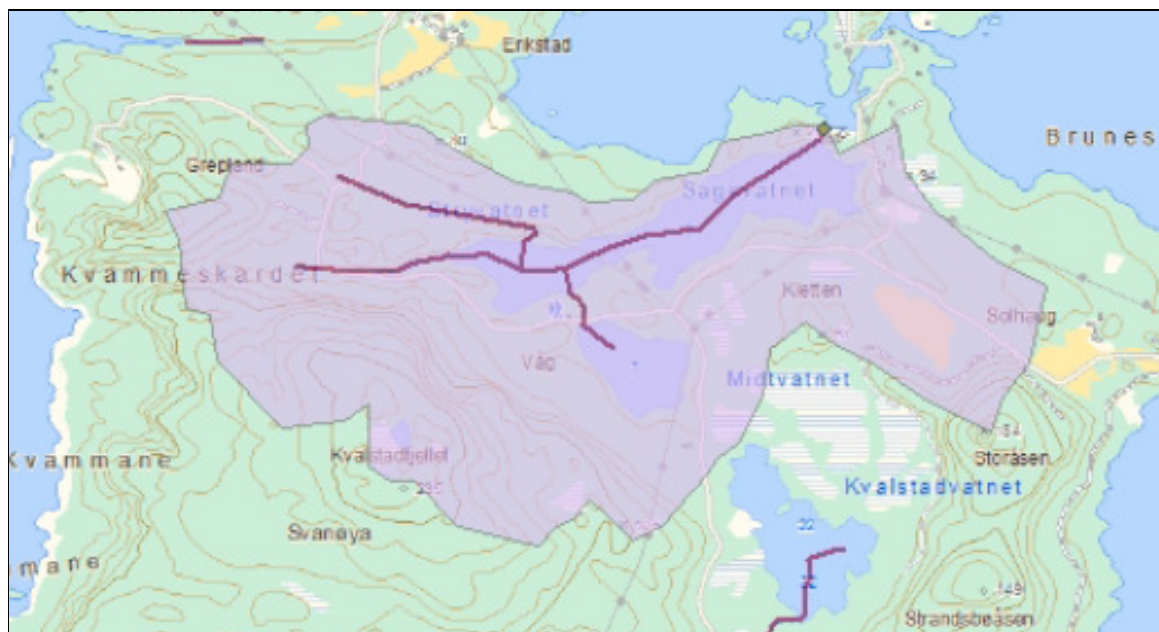
Tapping utover tilrenning	1 m ³ /min	2 m ³ /min	3 m ³ /min	4 m ³ /min	6 m ³ /min	8 m ³ /min
Senking av magasinet /døgn	0,63 cm	1,25 cm	1,9 cm	2,5 cm	3,8 cm	5,0 cm
Varighet av magasinet	399 døgn	200 døgn	133 døgn	100 døgn	67 døgn	50 døgn

Erfaringer med dagens vannuttak

Ved en nedtapping av Sagvannet utover det som normalt skjer i tørkeperioder, har dette ikke konsekvenser for allmenne interesser før det kommunale vannverket får problemer med sine vanninntak. Disse ligger imidlertid på rundt 18 meter dybde. Sommeren 2012 var det en lang tørkeperiode og lite nedbør fra mai og langt ut i juli. Dette medførte en nedtapping til 2 meter under kanten på demningen. Dette medførte ikke problemer av noen art, hverken for allmenne interesser, områdene rundt vannet eller settefiskanlegget. I 2013 har vannstand ikke vært lavere enn 140 cm under demningskant.

2.4 Hydrologiske forhold

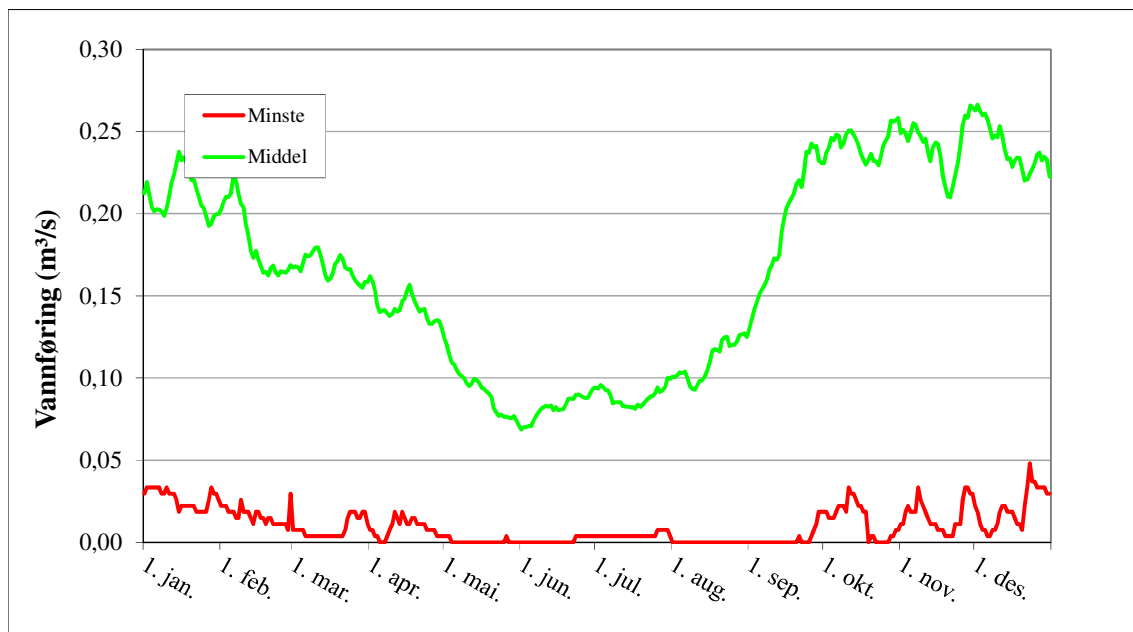
Sagevatnet (vassdragsnummer 084.92) ligger på Svanøy i Flora kommune. Vassdraget drenerer de lavereliggende skogkledte områdene sørøst, vest og sør for Sagevatnet med høyeste punkt Kvastadjellet med 227 moh. Det har et nedbørfelt på 2,5 km² (**figur 7**). Nederst i vassdraget ligger Sagevatnet (NVE nr 28346) som i følge NVE ligger 7 moh, og innsjøen er 0,23 km² stor. Like sør for Sagevatnet ligger innsjøen Midtvatnet (Mellomvann, NVE nr 28350), og disse to innsjøene er forbundet med en liten bekk.



Figur 7. Sagevatnet i Flora kommune med tilhørende nedbørfelt. Fra www.nve.no.

Nedbørfeltet har en gjennomsnittlig spesifikk avrenning på 66,3 l/km²/s, som varierer mellom 70 l/km²/s øverst rundt Kvalstadfjellet og 60 l/km²/s nederst ved utløpet av Sagevatnet (www.nve.no), noe som gir en gjennomsnittlig vannføring i elven ved utløp sjø på 0,17 m³/s eller 9,9 m³/minutt. Det tilsvarer en årlig avrenning på 5,02 mill m³.

Hydrologisk beskrivelse for Sagevatnet, med virkning av planlagte vannuttak og regulering av Sagevatnet, er presentert i eget vedlagt «skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold». De viktigste figurer for hydrologi er presentert i denne søknaden, der figurene knyttet til virkningene av uttaket er presentert under hovedkapittel «3 Virkninger». **Figur 8** viser middelvannføring i vassdraget i «naturlig» tilstand, med laveste beregnede døgnvannføring for hver dag, basert på måleserie 81.1 Hersvikvatn (Hagevatnet).



Figur 8. Plott som viser middel- og minimumsvannføringer (døgndata). Måleserien som er brukt er 81.1 Hersvikvatnet, som er uregulert.

2.5 Kostnadsoverslag

Det er ikke vedlagt kostnadsoverslag for dette tiltaket, siden vassdragsanlegget allerede er etablert og registrert i NVE sin database. Utvidelsen av anlegget er kostnadsregnet til rundt 5 mill kr.

2.6 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Omsøkt konsesjon vil sikre jevn vanntilgang til den utvidete produksjonen på settefiskanlegget. Tiltaket etablerer og sikrer arbeidsplasser i en utkant hvor det har vært fraflytting de siste 15 – 20 år. I tillegg er det sikkerhet for selskapet sin produksjon på sjøen å kunne få sin fisk levert lokalt. Man unngår dermed risikoen for å dra smitte til lokalitetene ved å hente fisk fra andre områder. Dette reduserer faren for å bringe inn sykdom fra andre områder med antatt dårligere helsestatus og sikrer dermed en mer bærekraftig produksjon i sjøfasen. Siden Svanøy Havbruk AS driver stamfiskkonsesjoner ligger det i regelverket at selskapet også skal være innehaver av settefiskanlegg til produksjon av stamfisk av elitemateriale.

Siden vassdraget tidligere er regulert, vil ikke settefiskanlegget sine aktiviteter i området medføre endringer, men heller føre til en mer effektiv ressursutnyttelse av en allerede regulert vannkilde. For å sikre den gamle steindemningen mot issprenging på ettervinteren har settefiskanlegget installert luftkompressor og bobleanlegg nær demningen. Dette bidrar til at de nærmeste meterne av vannet ved demningen ligger isfritt og en unngår lekkasjene som har vært et problem hver vår og forsommer. Det bidrar til å opprettholde en større magasinfylling lengre utover sommeren.

Ulemper

Tiltaket vil medføre at eksisterende kar påbygges, alternativt at det settes opp flere kar innenfor dagens anleggsområde. Anlegget vil få behov for å tappe av magasinet, men dette vil skje innenfor gjeldende reguleringspraksis på inntil 2,5 meter for innsjøen, men gjerne med en noe mer aktiv bruk av reguleringsmagasinet ved økt vannuttak. Det er foretatt en enkel konsekvensvurdering i forbindelse med denne søknaden, og det er ikke påvist vesentlige ulemper ved tiltaket utover dagens situasjon i vassdraget. Dette på grunn av at vannkilden tidligere er regulert og at det ikke er menneskelig påvirkning inn til vassdraget utenom et kommunalt tiltak. Flora kommune bruker vassdraget som drikkevannskilde til befolkningen på Svanøy.

Dersom det blir et krav at det skal åpnes opp for oppgang av anadrom fisk til vassdraget, vil dette ha liten verdi for anadrom fisk på grunn av det moderate produksjonspotensialet i vassdraget, men være til stor ulempe for fiskeanlegget da disse da må foreta en større investering for en desinfeksjon av inntaksvannet. Dette vil da i praksis bety kroken på døren for en virksomhet av denne størrelse.

2.7 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk

Arealet settefiskanlegget disponerer utgjør ca. 6000 m². Eksisterende kar i påvekstavdelingen planlegges påbygget i høyden, alternativt at det settes opp nye og større kar innenfor anleggsområdet, som i kommuneplanen er regulert til akvakultur (**figur 9**).

Eiendomsforhold

Svanøy Havbruk AS har leieavtale med 2 grunneiere til arealet settefiskanlegget disponerer. Området som er skilt ut har fått gnr. 117 bnr. 42. I tillegg inngår det i leieavtalen med grunneierne rundt vassdraget at Svanøy Havbruk AS kan om nødvendig foreta nedtapping av vannet med 2,5 meter fra toppen av demningen i tilfelle dette blir nødvendig i perioder med større uttak av vann.

2.8 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Kommuneplan

Anleggsområdet er regulert til akvakultur (settefiskanlegg) i kommuneplanens arealdel for perioden 2003 – 2013 (**figur 9**).

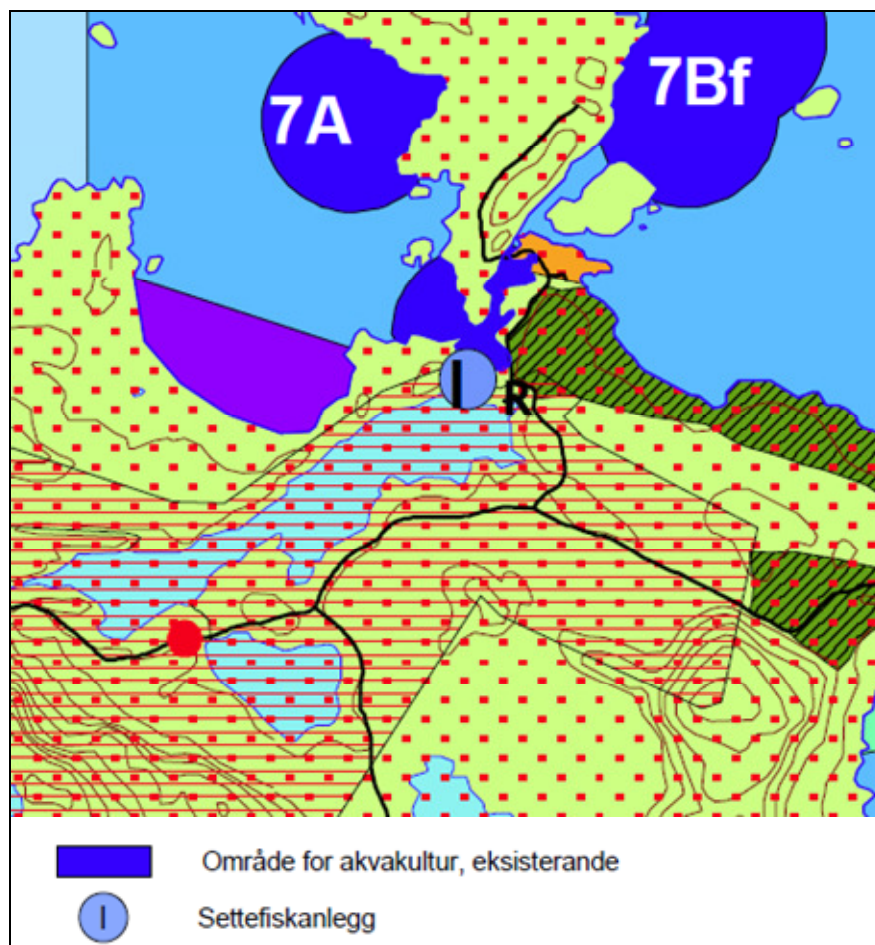
Verneinteresser

Sagevatnet med utløpselv er ikke omfattet av samlet plan for vassdrag eller Verneplan for vassdrag. Vassdraget er ikke et Nasjonalt laksevassdrag, og Sagevatnet er ikke omfattet av andre restriksjoner eller vern.

Inngrepsfrie naturområder (INON)

Omsøkte tiltak ligger i inngrepsnære områder, og vil ikke påvirke inngrepsfrie naturområder.

Figur 9. I
kommuneplanens
arealdel for perioden
2003 – 2013 er
anleggsområdet
regulert til akvakultur
(settefiskanlegg)
(innenfor lyseblått felt
markert med en I).



2.9 Alternative utbyggingsløsninger

Tiltaket er allerede etablert, og er derfor ikke omsøkt med noe alternativ.

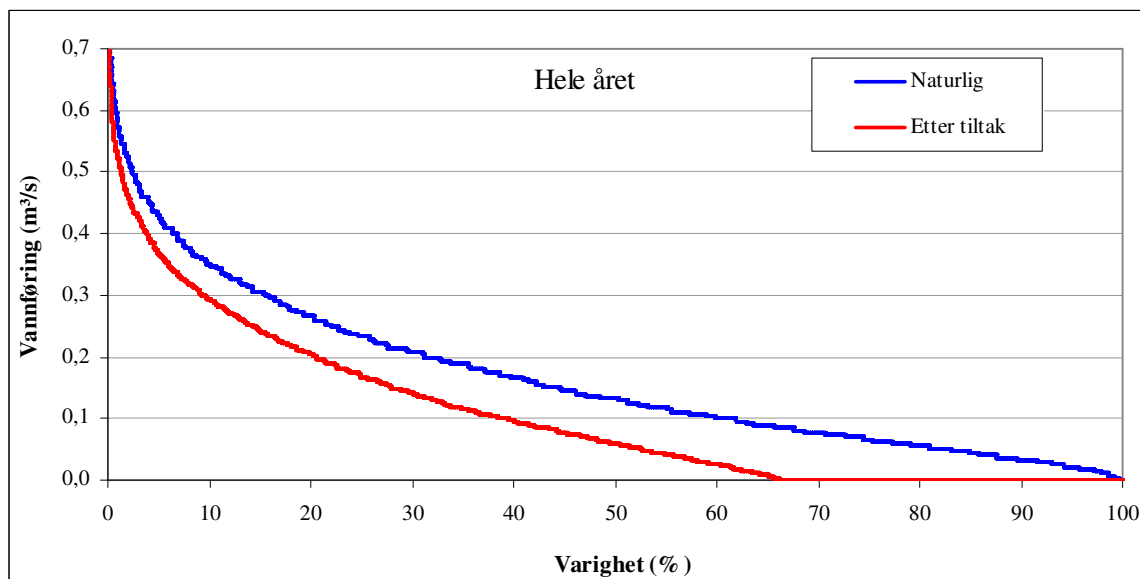
3 VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN

I prinsippet ventes det ingen endret konsekvens av det her omsøkte økte vannuttak til settefiskanlegget i forhold til i dag bortsett fra at det kan bli en noe mer aktiv bruk av reguleringsmagasinet. Det omsøkte vannuttaket til settefiskanlegget er knyttet opp mot gjeldende praksis for uttak av vann der et moderat øket uttak tilsier en noe mer aktiv bruk av reguleringsmagasinet innenfor gjeldende regulering av magasin på 2,5 meter i tråd med leieavtalen med grunneierne rundt vassdraget.

Dagens situasjon, med uttak av i gjennomsnitt 0,05 m³/s til fiskeanlegget utgjør 0-alternativet til omsøkte økte uttak til fiskeanlegget. I tørre perioder vil det da kunne bli noe større utnyttelse av magasinet enn tidligere, men uttaket av vann vil i all hovedsak bli i samsvar med gjeldende praksis. Dette innebærer som før at en må sikre at magasinet holdes nærmere HRV for å sikre vanntilgang til eventuelle kommende tørkeperioder.

3.1 Konsekvenser for hydrologi

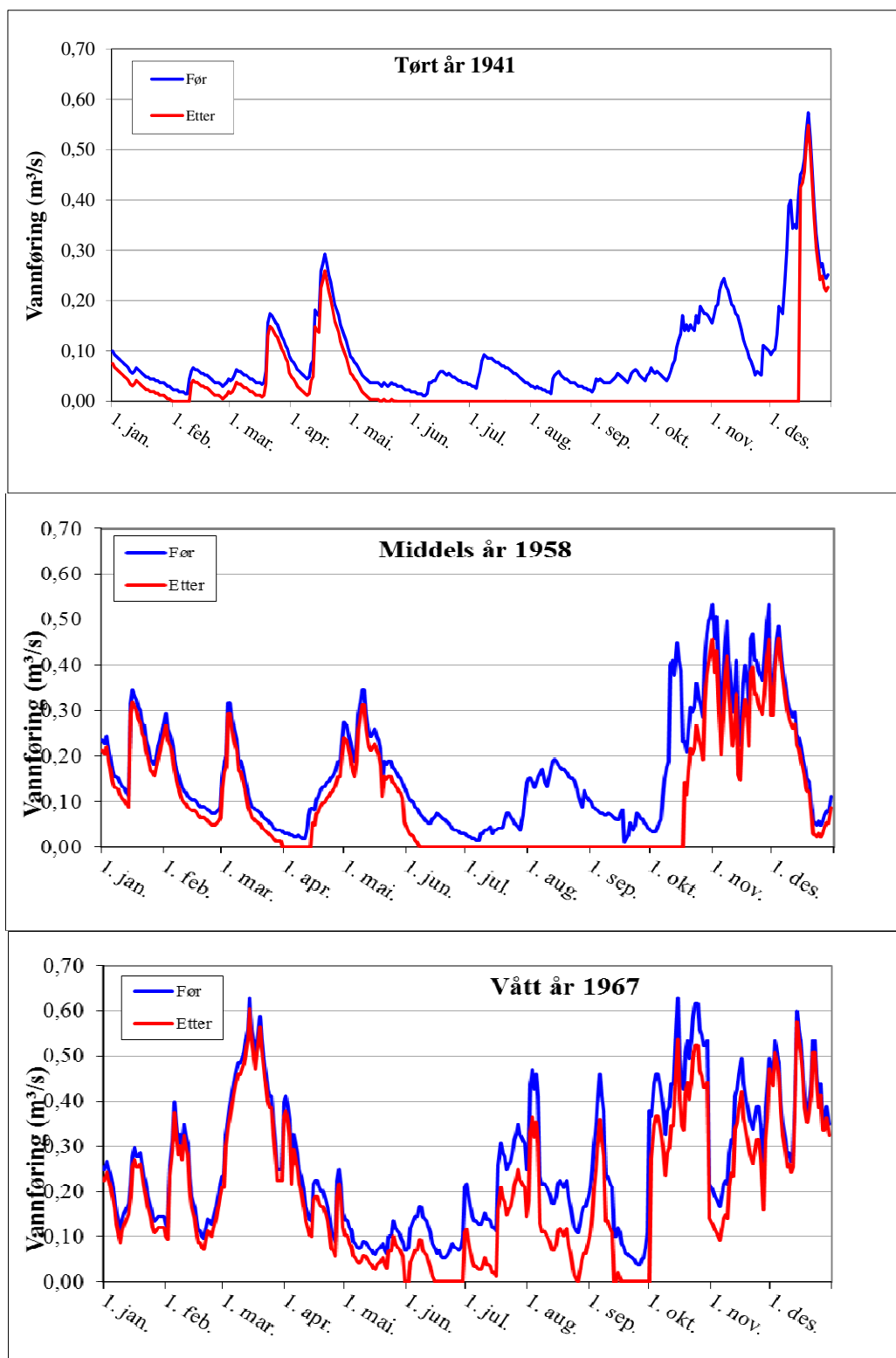
Vedlagt søknaden er utfylt NVEs ”skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold for små kraftverk med konsesjonsplikt”. Der er varighetskurver for tilrenning til magasin og avrenning til elv nedstrøms oppgitt for tørre og våte år, samt tappekurver for magasinet i ulike situasjoner. Anlegget søker om å ta ut 37,6 % av midlere tilrenning, hvilket er mulig med utgangspunkt i allerede etablert magasin.



Figur 10. Varighetskurve for hele året ved moderate og lave vannføringer, uten uttak (blå) og etter regulering (rød), uten slipp av minstevannføring. Det er hensyntatt oppfylling av nedtappet magasin (n=28489 målinger). Før situasjonen er basert på måleserie 81.1 Hersvikvatnet, som er uregulert.

Denne gjennomgangen søker å dokumentere at det vannuttaket som her omsøkes til settefiskanlegget faktisk er tilgjengelig i vassdraget selv i de tørreste år. Settefiskanlegget har i dag ikke konsesjon for denne reguleringen, og det søkes om konsesjon med utgangspunkt i gjeldende praksis og en regulering på 2,5 meter i samsvar med avtale med grunneierne (fra hydrologi-notatet).

Vannføring i et tørt, middels og vått år er simulert i **figur 11**, basert på måleserie 81.1 Hersvikvatnet.

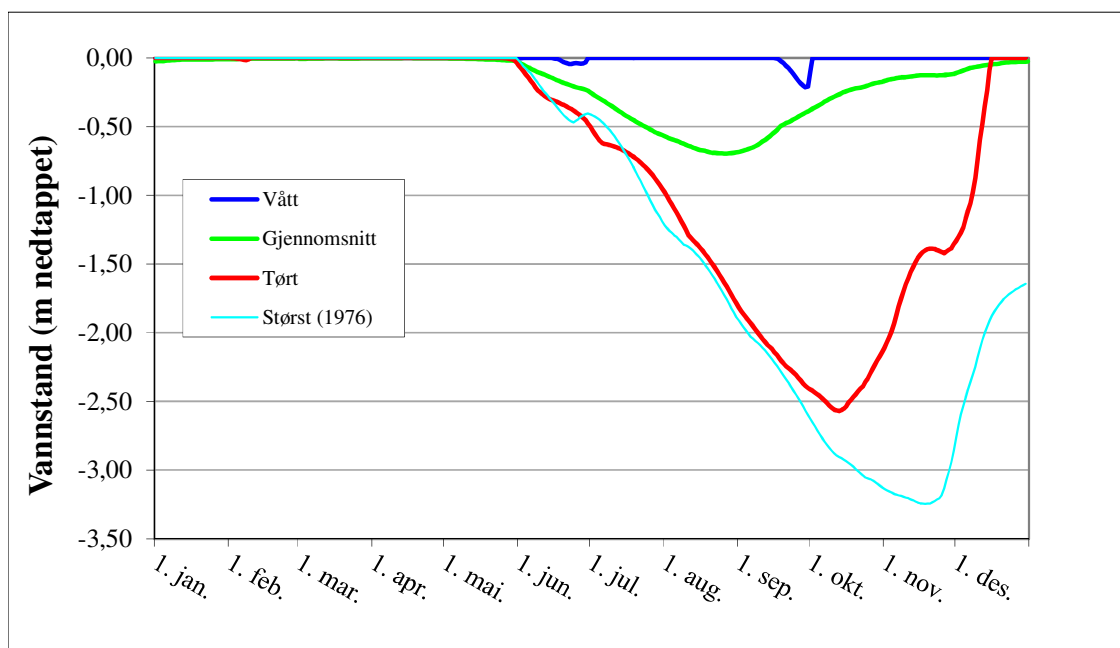


Figur 11. Beregnet vannføring i Sagevatnet ved utløp til sjø i et tørt år (1941), middels år (1958) og vått år (1967) før (blå) og etter utbygging (rød) uten slipp av minstevannføring. Fra hydrologi-notatet, der beregningsgrunnlag og forutsetningene er diskutert.

Omsøkte vannuttak vil i et tørt år ha behov for tapping av magasin i underkant av 40 % av tiden (**tabell 4**), og da i all hovedsak siste halvår (**figur 12**). I middels år vil magasinet være nedtappet i rundt ca 30 % av tiden, også i siste halvår, og i våte år under 10 % av tiden. Det omsøkte vannuttaket tilsvarer 38 % av middel tilrenning i vassdraget, og de hydrologiske vurderingene viser at magasinet nedtappes i større deler av siste halvåret. Men selv om magasinet benyttes aktivt i store deler av året, viser beregningene at magasinet kun ville ha vært nedtappet under 10 cm under LRV i 1941 og 1947. I 1968 ville magasinet vært nedtappet 35 cm under LRV, og største nedtapping ville ha vært 75 cm under LRV i 1976 i løpet av observasjonsperioden på 78 år (**figur 12**).

Tabell 4. Antall dager med flomoverløp og antall dager med vannføring mindre enn planlagt forbruk (senking av magasin) i utvalgte år (fra hydrologi-notatet).

Hydrologisk situasjon	Tørt år 1941	Middels år 1958	Vått år 1967
Antall dager med flomoverløp på dammen	148 døgn	219 døgn	330 døgn
Antall dager med vannføring < planlagt forbruk (senking av magasin)	157 døgn	101 døgn	28 døgn



Figur 12. Beregnet magasinkurve for Sagevatnet med angitt midlere månedlig uttak (se tabell 1.3.1) uten slipp av en minstevannføring, og tilrenning for et middels år (1958), tørt år (1941) og vått år (1967). Og største nedtapping i hele måleperioden (1976).

Selv om tilgangen på vann fra vassdraget er god, vil anlegget naturlig nok ha fokus på vannsparende tiltak. Anlegget benytter i dag oksygen på alt inntaksvannet (oksygentilsetting på innløpsstokken samt individuell oksygenering i karene). Anlegget benytter også lufting av vannet med vannluftere som tar ut 50 % av CO₂-nivået i produksjonskarene ute, og fra 2014 også i startføringshallen. Anlegget har også anledning til å redusere forbrukstoppen om sommeren ved forsert utsett av smolten, eller å redusere forbruket i særlig tørre perioder om sommeren, f.eks ved å kunne hente inn 4 – 10 °C vann fra et noe dypere inntakssted, eller andre vannsparende tiltak. For søker sin del trenger ikke det maksimalt

omsøkte uttaket å være relatert til noen bestemt måned, siden anlegget uansett vil måtte styre vannbruken i samsvar med de vilkår som settes av NVE, særlig i tørre perioder.

Svanøy Havbruk AS registrerer jevnlig vannstand i Sagevatnet, og registreringer utført i perioden 2011 – 2013 viser at Sagevatnet var maksimalt nedtappet 2,5 meter i august 2011, i forbindelse med en tørr periode, men det var før anlegget hadde iverksatt vannsparende tiltak i form av karluftere på utekarene.

Alminnelig lavvannføring

Alminnelig lavvannføring er definert som den vannføring som kan påregnes år om annet i 350 dager av året beregnet ved at hvert år skytes ut de 15 laveste daglige observasjoner og dernest den laveste tredjedel av de gjenværende årlige minstevannføringer. Det laveste tall i den gjenstående rekken kalles den alminnelige lavvannføringen.

Beregninger utført ved hjelp av "Lavvann" gir en alminnelig lavvannføring på 19,5 l/s med 5 persentil for sommer på 12,30 l/s og for vinter med 38,8 l/s. Det er ikke noe restfeltet fra demningen ved utløpet av Sagevatnet siden dammen ligger helt nede ved sjøen.

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Det er ikke ventet at vannuttaket vil ha noen vesentlig betydning for vanntemperaturen i Sagevatnet, og dermed heller ikke noen endret innvirkning på isforhold i Sagevatnet eller lokalklima i forhold til i dag. Vannuttaket vil i all hovedsak bli i samsvar med tidligere praksis. Når det gjelder isgang kan dette forekomme på våren. Dette er tatt høyde for ved bobleanlegg ved demningen for å unngå skade. Det er i praksis heller ingen elvestrekning av betydning fra dammen og ned til sjøen da sjøen ved flo sjø står nesten opp til bunnen av dammen

Sagevatnet har vært regulert i over 350 år til ulike formål, og det blir således ingen vesentlige endringer i vanntemperatur, islegging, isgang, kjøling, eller økt risiko for frostrøyk.

- *Tiltaket vurderes å ikke ha virkning for vanntemperatur, isforhold eller lokalklima.*
- *Konsekvensen vurderes å være ubetydelig (0).*

3.3 Grunnvann, flom og erosjon

Problemer med grunnvann, flom og erosjon er ikke registrert ved anlegget så lenge det har vært i drift. Ved større nedbørmengder er dette hensyntatt ved et overløp i hver ende på dammen, som forhindrer at vannet flommer inn i anlegget. Flomperiodene kommer som regel på høst og vinter. Områdene rundt anlegget består mer eller mindre bare av berg som ikke muliggjør erosjon. Det omsøkte tiltaket medfører ikke noen negativ endring i grunnvannssituasjonen, flomforholdene eller erosjonen i vassdraget i forhold til i dag.

- *Omsøkt tiltak er vurdert å ha ikke virkning for grunnvann, flomforhold eller erosjon.*
- *Konsekvensen er dermed ubetydelig (0).*

3.4 Naturverninteresser

Naturvernområder

Det er ingen områder eller objekter i nærheten av Marøysundet som er vernet i medhold av naturvernloven (nasjonalparker, naturreservat og landskapsvernområder).

Marin verneplan

Direktorat for naturforvaltning (DN) startet i 2009 opp planarbeidet med utredning av 17 foreslåtte marine verneområder. Sjøområdet rundt Svanøy er ikke på denne listen.

Vernede vassdrag

Utløpselva med Sagevatnet er ikke med i verneplan for vassdrag. I alt 388 vassdrag eller vassdragsområder er vernet mot kraftutbygging. Vernet kan også omfatte andre tiltak enn kraftutbygging dersom det medfører konflikt med verneverdiene.

Nasjonale laksefjorder og laksevassdrag

Verken vassdraget eller fjorden er på listen over nasjonale laksefjorder eller laksevassdrag, som er opprettet for å sikre de viktigste laksebestandene særskilt beskyttelse i vassdrag og fjordområder. Stortinget opprettet i februar 2003 37 nasjonale laksevassdrag og 21 nasjonale laksefjorder. I tillegg ble det i desember 2006 opprettet 15 nye nasjonale laksevassdrag og 8 nye nasjonale laksefjorder. I de nasjonale laksefjordene tillates ikke nye matfiskanlegg for laksefisk.

Inngrepsfrie naturområder (INON)

Det omsøkte tiltak er allerede gjennomført, og ligger derfor i inngrepsnære områder. Det er også veier og kraftlinjer på kryss og tvers i hele nedbørfeltet. Tiltaket vil derfor ikke få noen virkning eller konsekvens (0) for dette temaet.

3.5 Konsekvenser for biologisk mangfold

Biologisk mangfold omfatter følgende undertema

- Røddlistearter
- Terrestrisk biologisk mangfold
- Akvatisk biologisk mangfold

Røddlistearter (akvatisk)

Det er ikke registrert ål i vassdraget. Selve demningen er nokså bratt og med en maksimalhøyde på rundt 5,5 m ved elveutløpet og fungerer som et vandringshinder som hindrer all fiskeoppvandring. Det er nokså bratt i terrenget fra sjøen og opp mot Sagevatnet på siden av utløpsosen, men ål kan ta seg frem i fuktig mark, og det kan derfor ikke utelukkes at enkelte individer kan vandre opp i Sagevatnet ettersom terrenget mellom sjøen og innsjøen rundt selve anlegget ikke er spesielt bratt. Det er f. eks registrert ål i Kvalstadvatnet sør på Svanøy. Men det er høyst sannsynlig ikke snakk om et stort antall individer per år, og vassdraget vil derfor uansett være av liten betydning for ål sammenlignet med andre vassdrag i området.

Det er ikke vilkår for elvemusling i utløpsosen fra Sagevatnet, som er meget kort og daglig påvirket av sjøvann.

- *Røddlistearter er vurdert til liten verdi*
- *Omsøkt tiltak er vurdert å ha ikke virkning for røddlistearter.*
- *Konsekvensen er dermed ubetydelig (0).*

Røddlistearter (terrestrisk)

I artsdatabanken er det gjort flere observasjoner av røddlistearter i nedbørfeltet til settefiskanlegget. Det er registrert fiskemåke i og sør for Sagevatnet, som er nær truet (NT). På sørsiden av Sagevatnet er det

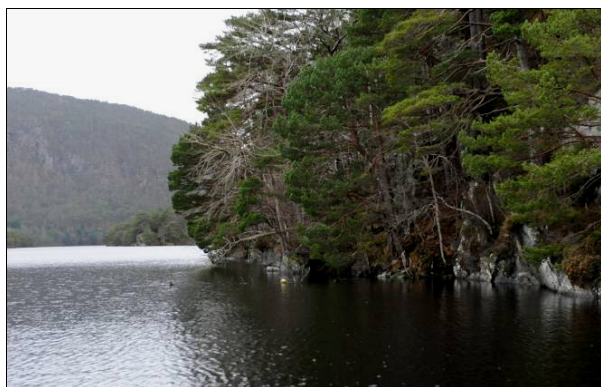
registrert skoddellav (VU) og liten rotreddiksopp (NT). Øst for Sagevatnet (Stryvollen) er det registrert gulbrun narrevokssopp (NT). I terrenget sørvest og vest for Sagevatnet er det gjort flere registreringer: Ringstry (NT), gul pærelav (NT), kystblåfiltlav (VU), *Degelea cyanoloma* (VU), kranshinnelev (VU), gubbeskjegg (NT), hasselrurlav (NT) og kystkorallav (NT).

Samlet verdivurdering rødlistearter og terrestrisk biologisk mangfold

- *Rødlistearter er vurdert til litt over middels verdi*
- *Det er ingen prioriterte naturtyper eller viktige artsforekomster knyttet til influensområdet*
- *Terrestrisk biologisk mangfold har totalt sett middels verdi.*

Konsekvenser for terrestrisk biologisk mangfold

Vassdraget Mellomvann og Sagevatnet munner ut i Marøysundet på nordsida av Svanøy. Vassdraget strekker seg totalt 1,5 km innover øya fra sjøen ved Marøysundet har tilsig fra omlag midt inne på øya.



Figur 13. Terrenget rundt Sagevatnet er periodevis bratt og berglendt og omgitt av furuskog på vestsiden (*øverst til venstre*) og østsiden av vannet (*øverst til høyre*). Hoveddelen av tilsiget til Sagevatnet skjer via bekken mellom Mellomvatn og Sagevatnet og bekken inn til Sagevatnet fra vest (*midten til venstre og høyre*) og via bekken på østsiden av Sagevatnet fra Solhaugsmyra (*til høyre*). Foto: Ola Sveen.



Mellomvann ligger først i vassdraget. Vannet er omgitt av hellende terreng med litt blandingsskog men hovedsakelig småvokst barskog. Terrengen er dels myrlendt. En ca. 110 meter lang og 1m bred bekk fører vannet fra Mellomvann til Sagevatnet. Sagevatnet er ca. 1 km langt og munner ut i Marøysundet. Sagevatnet er omgitt av hovedsakelig furuskog og berglendt terreng (jf. **figur 13**). En del av vannet grenser til blandingsskog og litt myrterreng. 3 bekker/elver utgjør hoveddelen av tilsiget til vannet. Dyrket mark grenser ikke til noen av vannene eller elvene.

Naturbase har ingen registrerte verneinteresser, verneområder eller prioriterte arter i området rundt Sagevatnet eller selve anleggsområdet. Tiltaket, med overføringsanlegg, reguleringsone og alle vassdragsinstallasjoner er allerede utført.

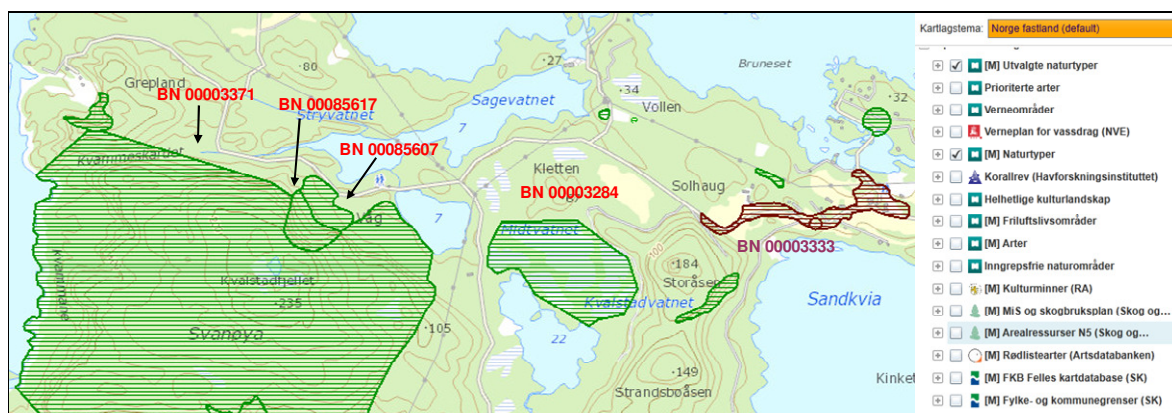
Naturtyper

Helt øst i nedbørfeltet ligger det en viktig/utvalgte naturtype. På Svanøy Hovedgård - Solhaug er det registrert naturtypen hule eiker av svært viktig verdi (nasjonalt viktig) med vekting A (BN 00003333), jf **figur 14**.

Kvastadmyra er en blanding mellom nedbørsmyr og jordvannsmyr og ligger øst for Mellomvann og er registrert som naturtypen Kystmyr av svært viktig verdi med vekting A (nasjonalt viktig, id nr BN 00003284). Sørvest for Sagevatnet ved Våg sør nedre og øvre (id nr BN 00085607 og BN 00085617) er det registrert henholdsvis naturtypen kystfuruskog, fuktig furu-hasselskog av svært viktig verdi (A) og naturtypen gammel lauvskog av viktig verdi, opp mot nasjonalt viktig (B-A). Et relativt stort område rundt Kvastadfjellet/Vågsfjellet sør og vest for Sagevatnet og Midtvatnet består av naturtypen kystfuruskoggammel lauvskog (id nr BN 00085607 av svært viktig verdi (A), jf. **figur 14**.

Artsmangfold

Det er ingen prioriterte viltområder i nærheten av Sagevatnet (**figur 14**).



Figur 14. Naturtyper i området (fra Naturbase).

Virkning og konsekvenser for terrestrisk biologisk mangfold

Tiltaket, med overføringsanlegg, reguleringsone og alle vassdragsinstallasjoner er allerede utført. Det ventes ingen virkning eller konsekvens for terrestriske biologiske forhold.

- *Omsøkt tiltak er vurdert å ha ingen virkning for terrestrisk biologisk mangfold.*
- *Med middels verdi gir dette ubetydelig konsekvens (0).*

Konsekvenser for akvatisk biologisk mangfold

Sagevatnet har ikke oppgang av anadrom fisk. Etter siste oppdemming rundt 1850 ble alle muligheter for oppgang av fisk stoppet. Det er imidlertid en naturlig bestand av brunørret i vannet som sporadisk utnyttes av lokalt bosatte. Etter at Svanøy Stiftelse var etablert i 1972 ble det fra 1973 til 1974 bygget en laksetrapp fra utløpet av Sagevatnet og ned til sjøen i Marøysundet finansiert av spesielt interesserte laksefiskere som kom inn som sponsorer ved etableringen av stiftelsen. Deler av laksetrappa er fortsatt intakt (jf. **figur 15**), men det er aldri blitt registrert oppgang av laks eller ørret i trappen, og i følge Svanøy Havbruk AS har det sannsynligvis sin bakgrunn i at det ikke fantes en naturlig bestand, verken av laks eller sjøørret i Marøysundet.

Figur 15. Oversiktsbilde som viser dammen ved utløpet av Sagevatnet. Settefiskanlegget ligger like nedenfor dammen. En ser også laksetrappen som ble bygget tidlig på 70 tallet og som kommer opp på siden av demningen til venstre i bildet.



Utløpet av Sagevatnet hvor dammen er etablert ligger rundt 10 m fra sjøen, det er rundt 1m høydeforskjell mellom laveste punkt i dammen (opprinnelig elveutløp) og sjøen utenfor, og det er nokså sannsynlig at det før første oppdemming rundt 1650 har vært kontakt mellom innsjøen og sjøen utenfor ved f. eks. springflo. Ved flo sjø når vannspeilet opp til rundt 0,5 meter under laveste punkt i dammen.

Etter at dammen ble påbygget 4 meter rundt 1850, har den fungert som et effektivt vandringshinder for anadrom fisk. Ut fra bilder vi har fått tilsendt av "elvestrekningen" fra dammen og ned til sjøen, er det egentlig ikke noe utløpsbekk til sjø (jf. **figur 16**), og ved flo sjø dekker saltvann det som kunne ha vært egnet gytesubstrat mellom sjøen og vandringshinderet.

Det er utelukket at utløpselven kan ha noen bestander av sjøaure eller laks, og så lenge det ikke slippes vann i laksetrappen er det sannsynlig at sporadisk gyting av sjøaure eller laks fra nærliggende bestander sannsynligvis aldri forekommer i vassdraget.

Innløpselven til Sagevatnet fra Midtvatnet på ca 100 m² er vannføringsmessig på grensen til å kunne ha produksjon av sjøaure og er for lite til lakseproduksjon.



Figur 16. Det er et relativt kort elveløp fra dammen ved utløpet av Sagevatnet og nedover mot sjøen (til venstre). Elveløpet er noe modifisert i forbindelse med anleggsvirksomheten og krysses av rørgater og laksetrappen. Nedenfra fra sjøen og opp mot dammen er det murt opp med stein på begge sider av utløpsosen (til høyre).

Virkning og konsekvens fisk og ferskvannsbiologi

Vassdraget er ikke lakse- eller sjøaureførende, og med fravær av egnet utløpselv fra Sagevatnet, er det ikke noe poeng å kreve slipp av minstevannføring på elvestrekningen ned mot sjøen.

Vannstanden i Sagevatnet har vært regulert siden midten av 1600 tallet, men den største reguleringen har nok skjedd først etter at dammen ble påbygget rundt 1850. Det har vært drift av settefiskanlegg siden rundt 1980, og Sagevatnet har vanligvis vært tappet ned ikke mer enn 2,5 meter på det meste, siste gang i august 2011. De siste årene har nedtappingen sjelden vært på mer enn to meter. Det er gode oppgangsmuligheter til gytebekkene når innsjøen er tappet ned. Det er lite trolig at dette innvirker noe særlig på den årlig rekrutteringen av brunørret.

- *Vassdraget har liten verdi med hensyn på akvatisk biologi*
- *Omsøkt tiltak er vurdert å ikke ha virkning for fisk og ferskvannsbiologi.*
- *Konsekvensen blir dermed ubetydelig (0).*

3.6 Landskap

Vurderingen av landskapskvaliteter vil alltid være subjektiv, og dette gjør både verdisetting og vurdering av konsekvenser vanskelig, men for å gjøre det mest mulig ”nøytralt”, beskrives landskapets egenskaper ved begrepene *mangfold*, *inntryksstyrke* og *helhet*.



Figur 17. Marøysundet med settefiskanlegget i forgrunnen og det omkringliggende landskapet innover mot Sagevatnet og Midtvatnet (fra www.norgei3d.no).

Svanøy ligger vest i Sogn og Fjordane og er en uvanlig frodig øy i overgangen mellom kyst- og fjordlandskapet ved Førdefjordens munning. Svanøy er småknauset med høyder opp mot 235 moh. Her finnes et variert terreng og et vakkert kulturlandskap. Svanøy har en rik forekomst av kristtorn, og her finnes også andre sjeldne plantearter. Landskapet rundt og innenfor Sagevatnet er relativt flatt og småkupert og skogkledd med furuskog og i all hovedsak ubebygd (**figur 17**). Øst på Svanøy ligger Svanøy Hovedgård med hjortesenteret.

Landskapsbildet klassifiseres til “**klasse B2**” som omfatter det typiske landskapet for regionen med gode kvaliteter uten de helt enestående elementene, og med inngrep knyttet til veier, kraftledninger, bygninger for bruk og eksisterende reguleringen av Sagevatnet og settefiskanlegg.

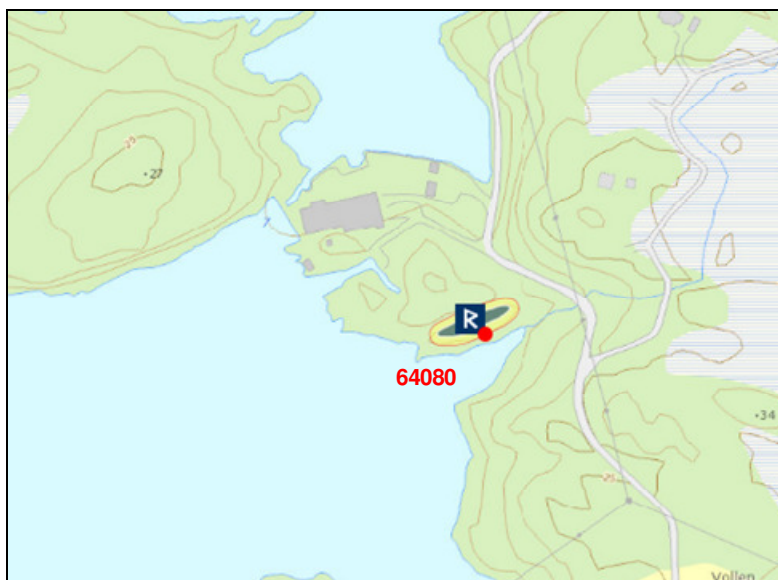
Tiltaket ventes ikke å gi noen særlig økt negativ konsekvens for landskap utover det som allerede er gitt som reguleringsramme for innsjøen. Ved økt vannuttak vil innsjøen oftere kunne være tappet ned, noe som vil kunne være negativt for opplevelsen av landskapet, men det er begrenset innsyn fra veiene rundt øst og sørsiden av Sagevatnet så ulempene må nok regnes som små.

- **Landskapet har middels verdi**
- **Omsøkt tiltak er vurdert å liten negativ virkning for landskapet.**
- **Konsekvensene er dermed liten negativ (-).**

3.7 Kulturminner

I henhold til riksantikvarens Askeladden-database er det registrert et arkeologisk minne i form av et klebersteinbrudd rundt 80 meter sørøst for anlegget, som er automatisk fredet (**figur 18**). Det er ingen andre opplysninger om automatisk fredete kulturminner eller gjenstandsfunn fra tiltaks- og influensområdet. Det foreligger heller ingen opplysninger om andre kulturminner i området.

Figur 18. Det er registrert et klebersteinbrudd rundt 80 meter sørøst for anlegget. Fra riksantikvarens Askeladden-database.



Basert på eksisterende informasjon er potensialet for eventuelle funn vurdert som liten utover restene av tidligere tiders utnyttelse av vannet fra Sagevatnet til mølledrift og oppgangslag. Siden det ikke skal utføres noe ytterligere anleggsarbeide i forbindelse med utvidelsen, vil ikke tiltaket ventes å ha noen konsekvenser for eventuelle kulturminner.

- **Kulturminnene vurderes å liten verdi.**
- **Tiltaket vurderes å ikke ha virkning for kulturminnene.**
- **Konsekvensen er dermed ubetydelig (0).**

3.8 Landbruk

Det planlagte tiltaket innbefatter ikke nye teknisk inngrep utenom eventuelle ombygde eller nye kar på anleggsområdet, og vil derfor ikke berøre landbruksarealer eller landbruksinteresser i området.

3.9 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

Flora kommune benytter Sagevatnet som drikkevannskilde til befolkningen på Svanøy. Det kommunale vannverket har sitt vanninntak på 18 m dyp. Settefiskanlegget sine inntaksledninger er plassert slik at disse ikke medfører problemer for vannverket. Svanøy Havbruk AS har skriftlig tillatelse fra Flora kommune om uttak av vann. Selv om vannuttaket økes moderat, vil det ikke bli endringer i forhold til gjeldende praksis for nedtapping av magasin da regulering av Sagevatnet vil holdes innenfor 2,5 meter nedtapping i samsvar med gjeldende praksis og avtale med grummeierne.

3.10 Brukerinteresser

Friluftsliv

Det utøves kun sporadisk fritidsfiske med garn etter brunørret i Sagevatnet. Selve nærområdet til vassdraget er ikke noe særlig benyttet til ferdsel, og det ventes ikke at tiltaket vil ha noen innvirkning på dette.

3.11 Samiske interesser og reindrift

Det er ingen samiske interesser eller andre reindriftsinteresser i området.

3.12 Samfunnsmessige virkninger

En utvidelse av produksjonskapasiteten ved settefiskanlegget sikrer en mer økonomisk drift av anlegget. En utvidelse vil også medføre lokal sysselsetting i anleggsperioden. Samtidig som tiltaket sikrer et godt grunnlag for Svanøy Havbruk AS sin øvrige aktivitet i området med levering av lokalt produsert kvalitetssmolt til matfiskanleggene. En unngår dermed å ta inn smolt og settefisk fra andre områder med risikoen dette medfører i form av mulig smitte av sykdom og parasitter.

Svanøy er en utkant som til felles med andre øysamfunn og mindre steder, kjemper for å opprettholde arbeidsplasser og bosetting. Sikring av sårt tiltrenge arbeidsplasser, som en utvidelse av rammene for settefiskanlegget bidrar til, er derfor svært viktig for lokalsamfunnet.

3.13 Konsekvenser ved brudd på trykkrør og dambrudd

Ved eventuelle totalt rørbrudd vil kastevidden nede ved anlegget teoretisk da ligge mellom 0,35 og 1,1 meter for de fire inntaksledningene (2 stk 315 mm og 2 stk 250 mm), og bruddvannføring her vil ligge mellom 0,11 og 0,29 m³/s. De to 250 mm ledningene ligger nedgravd i terrenget ned til anlegget, og det vil trolig være mest sannsynlig at det oppstår ledningsbrudd på de to 315 mm ledningene som går gjennom dammen og ned til anlegget da disse ligger i friluft rundt 15 meter fra inntaksdammen og ned til anlegget. Det er imidlertid et lite fall på rundt 4 m fra inntakspunktet i dammen til anlegget. Ved brudd vil vannet ta enkleste vei mot sjøen via det gamle elvefare. Dette gjelder inntaksledninger nr. 3 og 4. Skjer brudd på inntaksledninger 1 eller 2 har disse ventiler både ute i innsjøen og inne i anlegget. Siden inntakene også ligger et stykke inn i vannet på fra 3 – 4 m til 10 – 15 meter dyp, vil et ledningsbrudd her trolig medføre liten eller ingen vannføring i utløpselva. Det antas derfor ikke å være store konsekvenser ved et eventuelt rørbrudd, og klassifisering tilsier **klasse 0**.

I klassifiseringsskjemaet for dammer er det satt opp at dammen er oppført i 1850, men siden den gang er dammen naturlig nok forsøkt vedlikeholdt, særlig etter at en startet opp med drift i settefiskanlegget tidlig på 1980 tallet. Ved eventuelle dambrudd på dagens steindam, vil den maksimale bruddvannføringen ved dam ved 5 meters lengde på dambrudd og 5,5 meters høyde kunne bli inntil 83,8 m³/s, noe som er en betydelig vannmengde. Dette er imidlertid et lite sannsynlig scenario all den tid dette tilsier at dammen rent praktisk må sprenges vekk, at det er flatt i bunnen i 5 meters bredde og at vannet passerer gjennom en åpning på 5x5,5 meter. Dammen har stått slik i over 150 år og dersom det skulle skje at deler av dammen skulle rase ut, vil vannet renne nedover i det opprinnelig naturlige elveløpet mellom bergveggen og anlegget. Det ligger ingen bygninger i nærheten av elveleiet (bortsett fra deler av driftsbygningen 10 – 15 meter sørøst for elveleiet) som vil kunne bli berørt ved et ev. dambrudd. Det antas derfor ikke å være store konsekvenser ved et eventuelt dambrudd, og klassifisering tilsier **klasse 0**.

4 AVBØTENDE TILTAK

En gjennomgang og vurdering av det omsøkte tiltaket viser at det vil ha enten ubetydelig konsekvens (0) eller liten negativ konsekvens (-) for de tema som er berørt. Det foreslås da ingen spesielle avbøtende tiltak, utover det som allerede er omtalt som vannsparende tiltak i lengre tørkeperioder og lite nedbør. Anlegget har jevnlig registreringer av vannstand i Sagevatnet og har således god kontroll på vannstandsutviklingen og når det må igangsettes vannsparende tiltak ved anlegget. Et par forhold kan likevel være verdt å kommentere.

0-alternativet til gjeldende søknad er dagens situasjon, med allerede etablerte vassdragstiltak og bruk av vann.

4.1 Minstevannføring

Utløpselven fra Sagevatnet har i over 350 år vært sperret med en dam i forbindelse med mølledrift og oppgangssag. Det er egentlig ingen utløpselv nedenfor dammen, men mer en rundt 10 – 20 m lang elveos som påvirkes av det to ganger daglige inn- og utstrømmende tidevannet. Det er således ikke gytemuligheter for anadrom fisk på denne elvestrekningen. Det er derfor heller ikke foreslått etablert minstevannføring.

5 BEHOV FOR OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

Behov for og eventuelt innhold i videre undersøkelser skal skisseres på tre ulike nivå:

- 1) Behov for ytterligere informasjon i forbindelse med selve KU-arbeidet.
- 2) Behov for overvåking i forbindelse med anleggsarbeidet og bygging av anlegget.
- 3) Behov for videre overvåking av mulige virkninger etter igangsetting av anlegget.

Denne søknadsdokumentasjonen har tatt utgangspunkt i forvaltningsmålet nedfestet i naturmangfoldloven sine §§ 4-5, og kunnskapsgrunnlaget er vurdert som ”godt” (§ 8), slik at føre var-prinsippet ikke kommer til anvendelse i denne saken (§ 9). Beskrivelsene av naturmiljø og naturmangfold, med vekt på forekomst av rødlistede akvatiske arter og fisk og ferskvannsbiologi tar hensyn til de samlede belastningene på økosystemene og naturmiljøet i tiltaks- og influensområdene (§ 10). Det er omtalt avbøtende tiltak, slik at skader på naturmangfoldet så langt mulig blir avgrenset, og en søker å oppnå det beste resultatet for samfunnet ut fra en samlet vurdering av både naturmiljø og økonomiske forhold (§ 12).

Det ventes ingen endringer fra dagens situasjon utover at eksisterende kar enten påbygges eller erstattes med ett eller flere nye større kar på anleggsområdet nede ved sjøen og en noe mer aktiv bruk av magasinet i Sagevatnet. Det ansees ikke å være nødvendig med ytterligere undersøkelser for å kunne ta stilling til søknaden. Siden det heller ikke blir ytterligere tekniske inngrep i vassdraget, er det ikke nødvendig med overvåking av utbyggingen.

Ved eventuell utbygging kan det være nyttig med et prøvefiske i Sagevatnet for å sjekke status, slik at påstander om eventuelle endring av fiskestatus i ettertid kan etterprøves.

6 VEDLEGG TIL SØKNADEN

- 1) SKJEMA FOR DOKUMENTASJON AV HYDROLIGISKE FORHOLD FOR FISKEANLEGG MED KONSESJONSPLIKT
- 2) KLASSIFISERINGSSKJEMA DAMMER OG TRYKKRØR
- 3) KART I MÅLESTOKK 1:50:000 og 1:5000

7 REFERANSER

Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold for fiskeanlegg med konsesjonsplikt



Svanøy Havbruk AS,
reg. nr. SF/F 0019
29. april 2014

Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold for fiskeanlegg med konsesjonsplikt

Hensikten med dette skjema er å dokumentere grunnleggende hydrologiske forhold knyttet til en utvidelse av fiskeanlegg og økt bruk av vann. Det er samme mengde omsøkt vann som også skal benyttes til en planlagt ny kraftstasjon like ovenfor settefiskanlegget. Skjema skal sikre at konsesjonssøknaden inneholde alle relevante opplysninger innen hydrologi slik at utbygger, høringsinstanser og myndigheter gjør sine vurderinger og uttalelser på et best mulig grunnlag. Korrekt informasjon er vesentlig i forhold til å vurdere tiltakets miljøeffekter slik at berørte brukergrupper kan imøtekommes på best mulig måte. Denne rapporten er utarbeidet av Bjart Are Hellen og Bjarte Tveranger, Rådgivende Biologer AS, 2013.

1 Overflatehydrologiske forhold

1.1 Beskrivelse av fiskeanleggets nedbørfelt og valg av sammenligningsstasjon

1.1.1 Informasjon om fiskeanleggets nedbørfelt (sett kryss).

	Ja	Nei
Er det usikkerhet knyttet til feltgrensene?		x
Er det i dag vannforsyningsanlegg eller andre reguleringer inklusive overføringer inn/ut av fiskeanleggets naturlige nedbørfelt?	x	

1.1.2 Informasjon om et eventuelt reguleringsmagasin

Magasinvolum (mill m ³) Sagevatnet*	2,5 m x 0,23 km ² = 0,575 mill m ³
Normalvannstand (moh): Sagevatnet **	7 moh
Laveste og høyeste vannstand etter regulering	3,5 – 6,0 moh
Planlegges effektkjøring av magasinet?	Ikke settefiskanlegget
Kommentar	

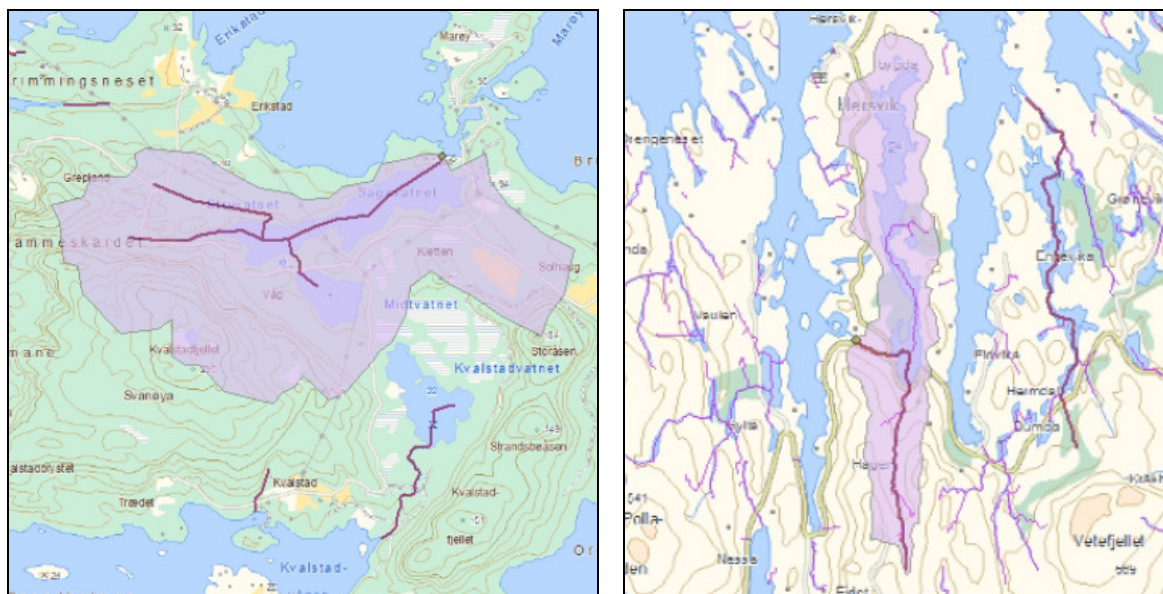
*Reguleringsmagasinet eksisterer allerede ** Ihht NVE sin innsjødatabase. Innsjøen er oppdemmet 5 meter, første gang rundt 1650, siste gang rundt 1850.

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

Stasjonsnummer og stasjonsnavn	81.1 Hersvikvatnet
Skaleringsfaktor	K=0,3696
Periode med data som er benyttet	1. januar 1934 – 31. desember 2011
Totalt antall år med data	78 benyttet
Er sammenligningsstasjonen uregulert?	Ja
Kommentar regulering	

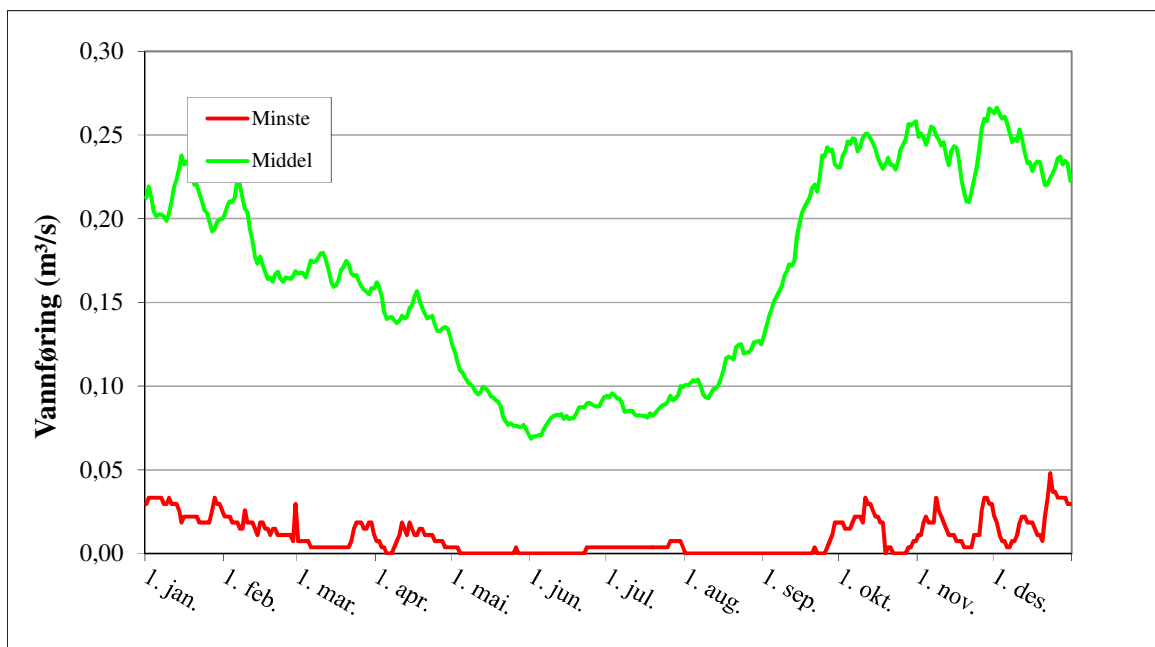
1.1.4 Feltparametre for fiskeanleggets og sammenligningsstasjonens nedbørfelt.

	Fiskeanleggets nedbørfelt ovenfor inntak		Sammenligningsstasjonens nedbørfelt	
Areal (km ²)	2,4		7,08	
Høyeste og laveste kote (moh)	1	227	459	24
Effektiv sjøprosent	10,0		18,8	
Breandel (%)	0		0	
Snaufjellandel (%)	0		12,4	
Hydrologisk regime	Mest vinteravrenning –tørt om sommeren			
Middelavrenning/ midlere årstilsig	0,159 m ³ /s		0,431 m ³ /s	
	66,3 l/s km ²		60,8 l/s km ²	
	5,02 mill m ³		13,58 mill m ³	
Middelavrenning (1934-2011) for sammenligningsstasjonen beregnet i observasjonsperioden	-----		0,431 m ³ /s	60,9 l/s/km ²
Kort begrunnelse for valg av sammenligningsstasjon	Det er ikke målestasjon ved utløpet av Sagevatnet. Dette er en av de nærmeste målestasjonene som er i drift, og som samtidig har en så lang måleserie, og har sammenlignbar beliggenhet.			
Kommentarer ved behov.				

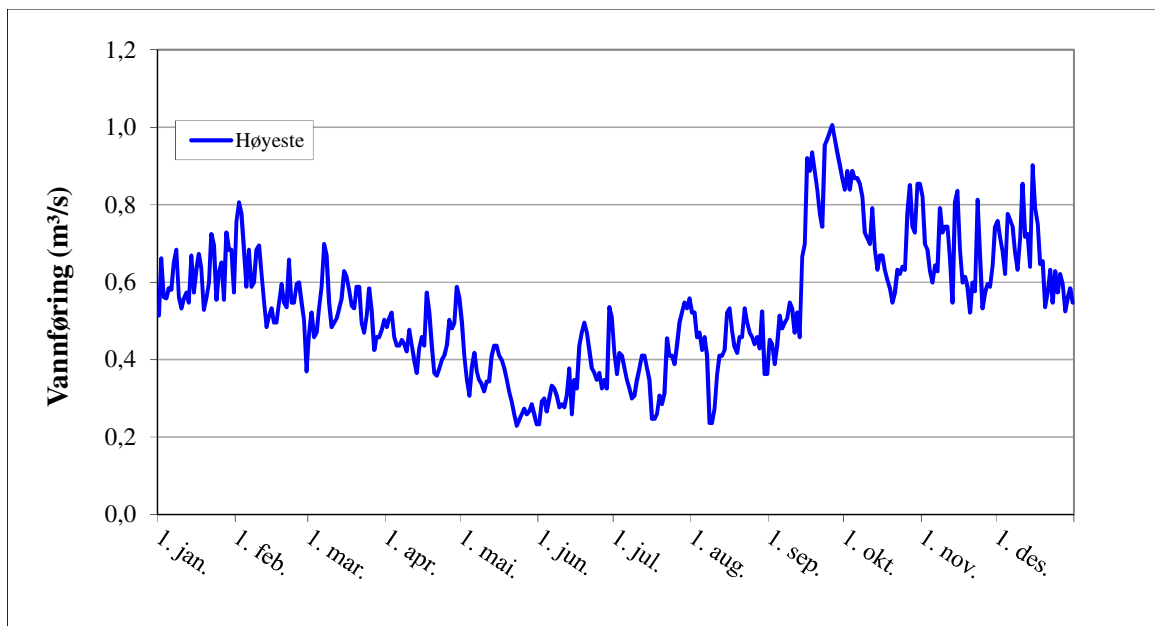


Figur 1. Fiskeanleggets nedbørfelt ovenfor inntak, (til venstre) og, sammenligningsstasjonens nedbørfelt (til høyre). Kart og nedbørsfeltavgrensning fra NVE-Atlas.

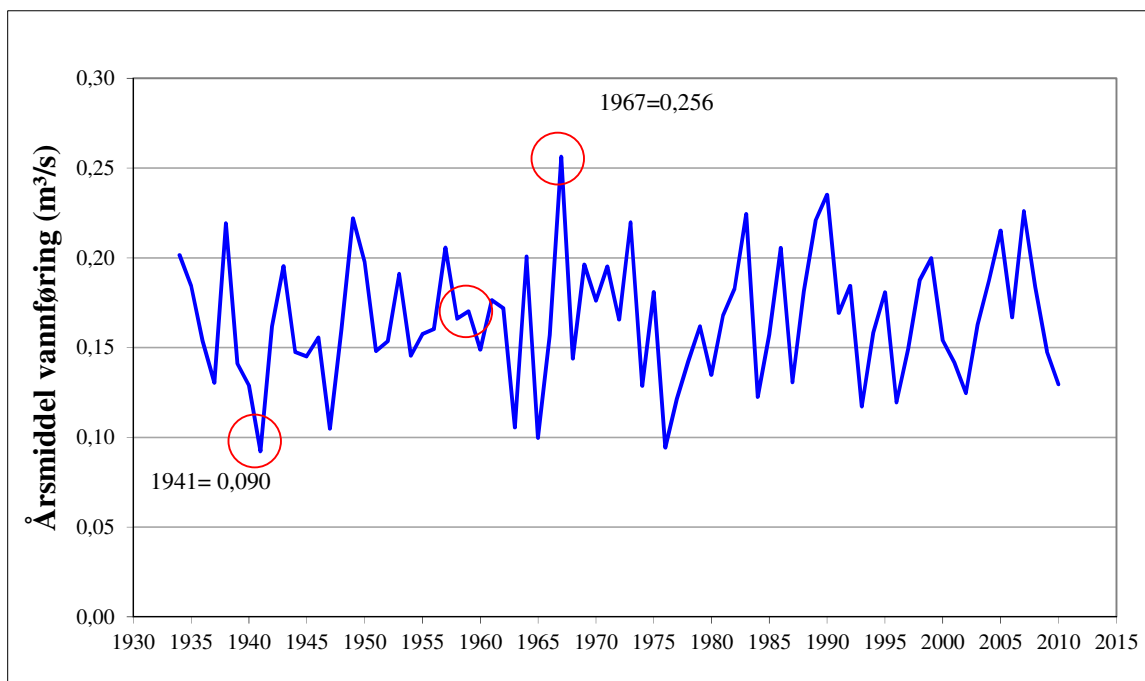
1.2 Vannføringsvariasjoner før og etter utbygging



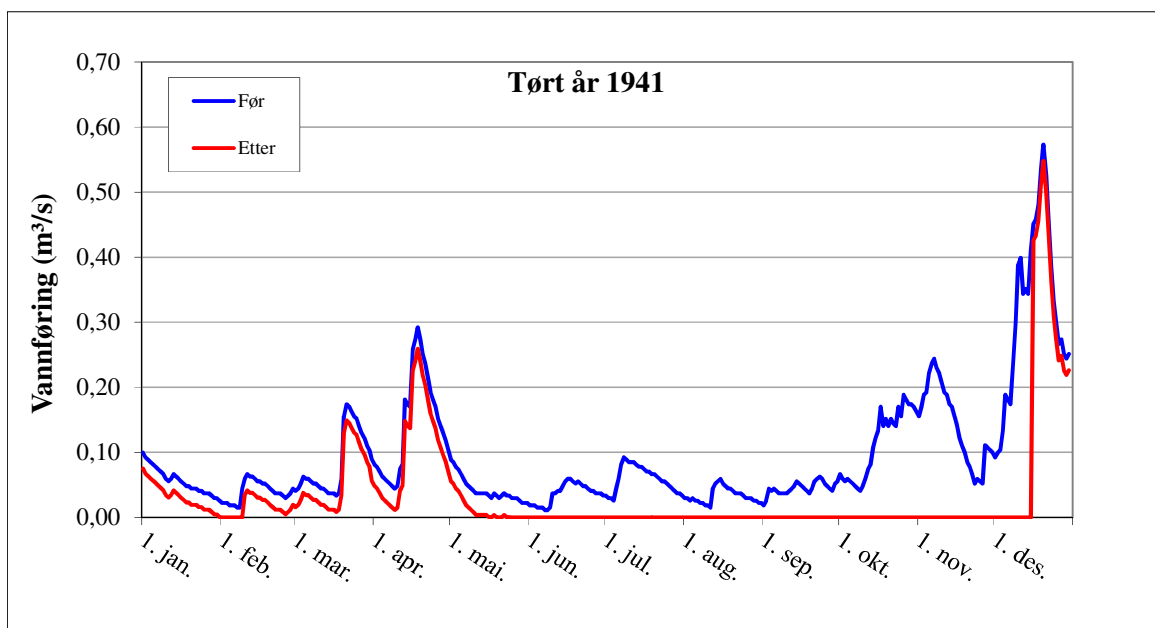
Figur 2. Plott som viser middel- og minimumsvannføringer (døgndata). Måleserien som er brukt er 81.1 Hersvikvatnet, som er uregulert.



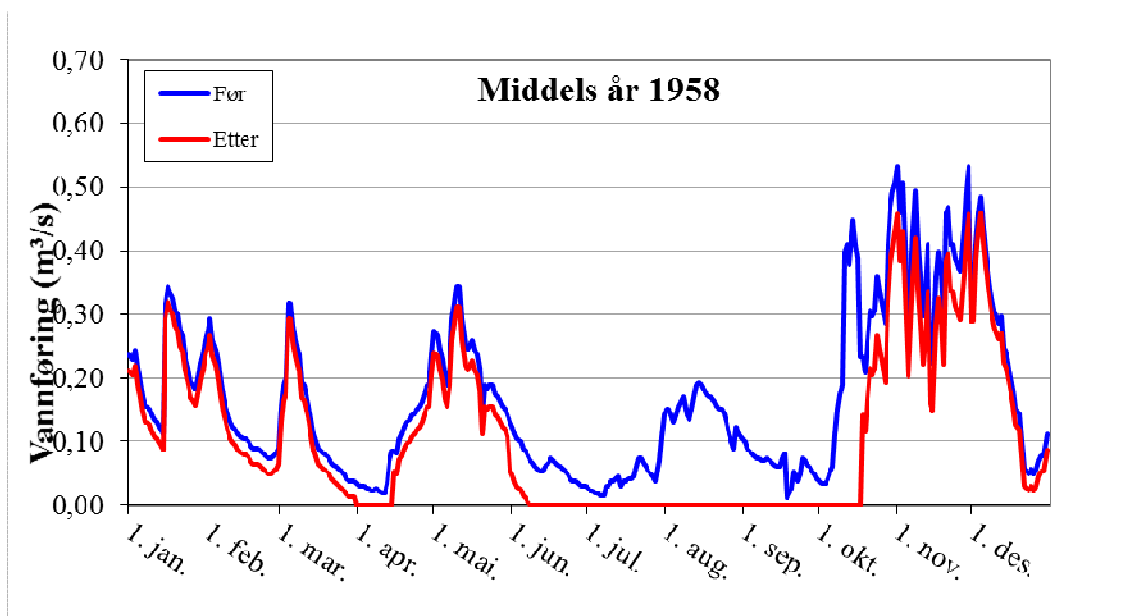
Figur 3. Plott som viser maksimumsvannføringer (døgndata). Måleserien som er brukt er 81.1 Hersvikvatnet, som er uregulert.



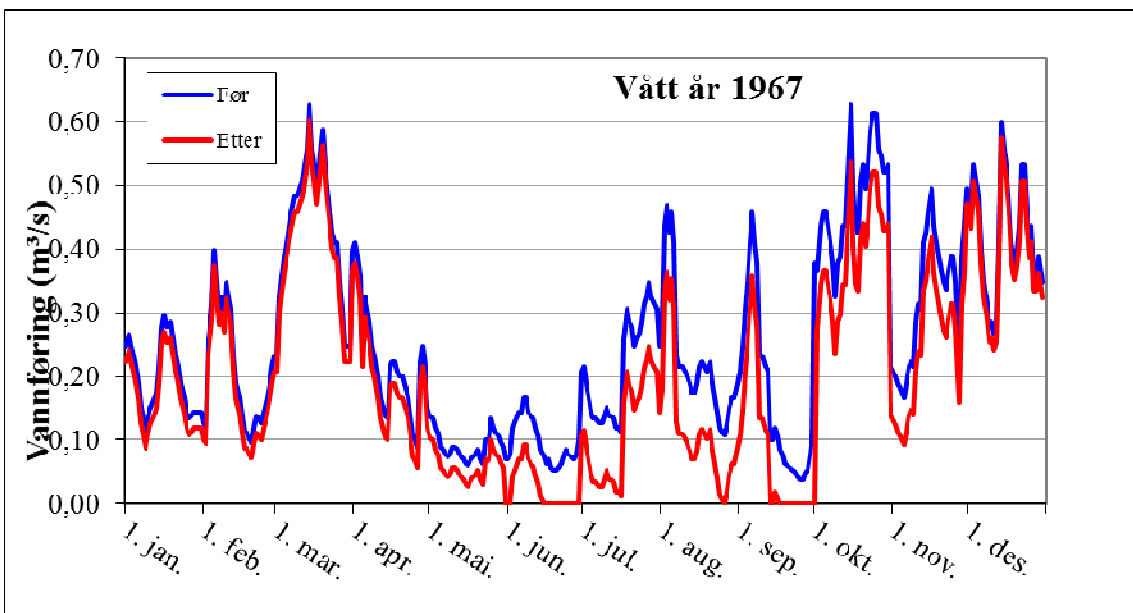
Figur 4. Plott som viser variasjoner i vannføring fra år til år.



Figur 5. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et tørt (1941) år før (blå) og etter utbygging (rød) uten slipp av minstevannføring. Det er hensyntatt oppfylling av nedtappet magasin. Før situasjonen er basert på måleserie 81.1 Hersvikvatnet, som er uregulert.

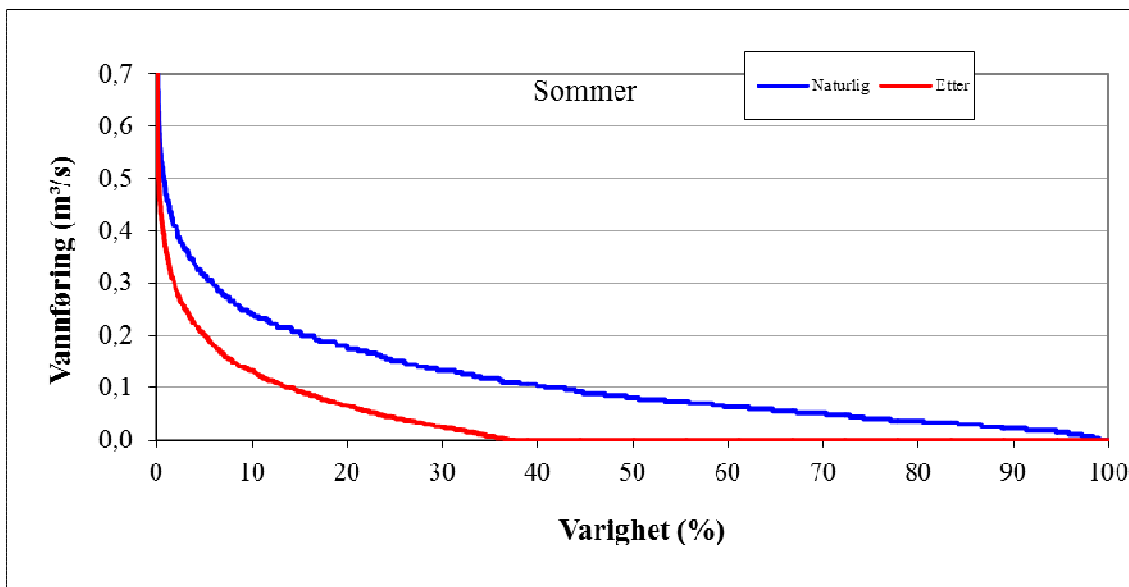


Figur 6. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et middels (1958) år før (blå) og etter utbygging (rød) uten slipp av minstevannføring. Det er også hensyntatt oppfylling av nedtappet magasin. Før situasjonen er basert på måleserie 81.1 Hersvikvatnet, som er uregulert.

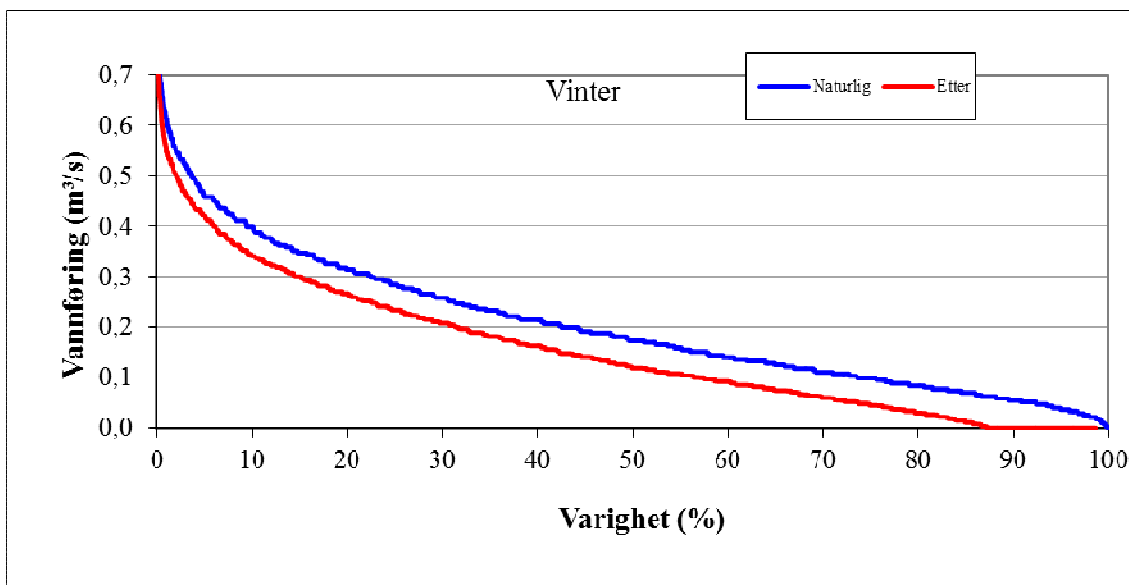


Figur 7. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et vått (1967) år før (blå) og etter utbygging (rød) uten slipp av minstevannføring. Det er også hensyntatt oppfylling av nedtappet magasin. Før situasjonen er basert på måleserie 81.1 Hersvikvatnet, som er uregulert.

1.3 Varighetskurve og beregning av nyttbar vannmengde



Figur 8. Varighetskurve for sommersesongen (1/5 – 30/9) uten uttak (blå) og etter planlagt utbygging (rød) uten slipp av minstevannføring. Det er hensyntatt oppfylling av nedtappet magasin. (n=11934 målinger). Før situasjonen er basert på måleserie 81.1 Hersvikvatnet, som er uregulert.



Figur 9. Varighetskurve for vintersesongen (1/10 – 30/4) uten uttak (blå) og etter utbygging (rød) uten slipp av minstevannføring. Det er hensyntatt oppfylling av nedtappet magasin. (n=16555 målinger). Før situasjonen er basert på måleserie 81.1 Hersvikvatnet, som er uregulert.

1.3.1 Fiskeanleggets største og minste slukeevne

						Maks			Min		
Fiskeanleggets maks slukeevne (m³/s)						0,105			Ikke relevant		
Fiskeanleggets omsøkte gjennomsnittlige månedlige vannuttak (m³/s)											
Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des
0.025	0.025	0.025	0.033	0.033	0.075	0.1	0.105	0.1	0.09167	0.075	0.025

1.3.2 Antall dager med flomoverløp og antall dager med vannføring mindre enn planlagt forbruk (nedsenket magasin) (se pkt. 1.5.1) i utvalgte år.

	Tørt år 1941	Middel 1958	Vått år 1967
Antall dager med flomoverløp	148 døgn	219 døgn	330 døgn
Antall dager med vannføring < planlagt forbruk (senking av magasin)	157 døgn	101 døgn	28 døgn

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

Tilgjengelig vannmengde	5,02 mill m ³ /år
Beregnet vanntap fordi vannføringen er større enn maks slukeevne (% av middelvannføring)	Ikke relevant
Beregnet vanntap fordi vannføringen er mindre enn min slukeevne (% av middelvannføring)	Ikke relevant
Beregnet vanntap fra magasin på grunn av slipp av minstevannføring (% av middelvannføring)	Ikke relevant
Søkt vannmengde til produksjon: m ³ /min = 0,50 m ³ /s, ellers varierende månedlige uttak	Maks årlig uttak 1,89 mill m ³ /år

Kommentarer ved behov.

Søkt uttak vannmengde tilsvarer 37,6 % av middel årlig tilsig.

1.4 Restfeltet

1.4.1 Informasjon om restfelt.

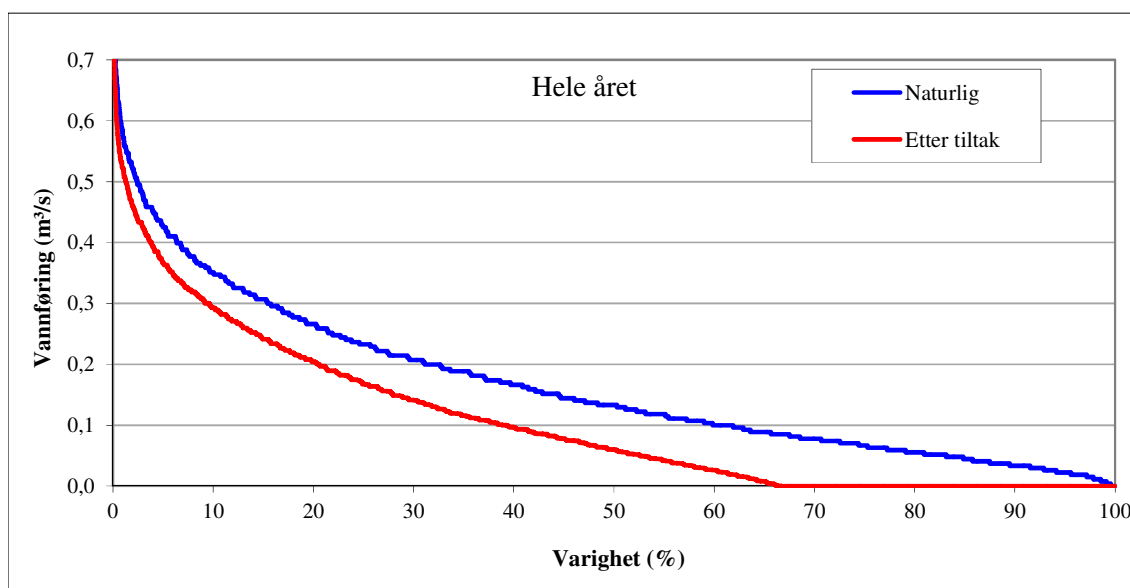
Inntaket og fiskeanleggets høyde (moh)	5	≈ 0
Lengde på elva mellom inntak og fiskeanlegg (m)	10	
Restfeltets areal	≈ 0	
Tilsig fra restfeltet ved fiskeanlegget (m ³ /s)	≈ 0	

1.5 Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og minstevannføring.

1.5.1 Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og planlagt minstevannføring.

	År	Sommer (1/5 – 30/9)	Vinter (1/10 – 30/4)
Alminnelig lavvannføring (basert NVE-LAVANN)	19,5 l/s	-----	-----
5-persentil (basert NVE-LAVANN)	19,8 l/s	12,3 l/s	38,8 l/s
Planlagt minstevannføring	Ingen		

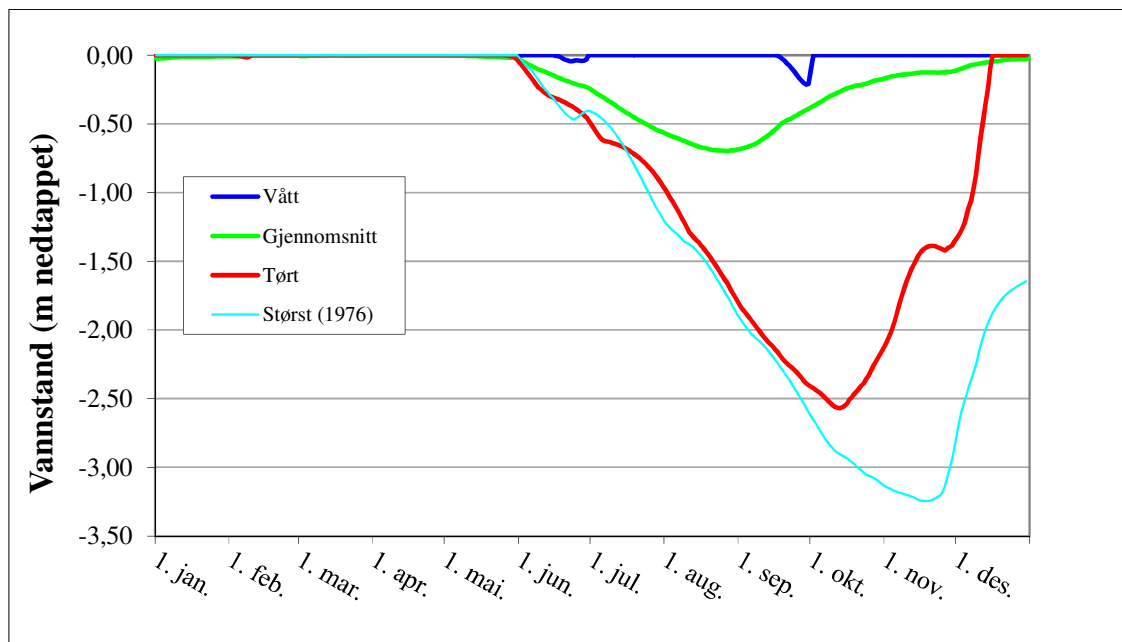
Kommentarer ved behov. Sagevatnet har vært oppdemmet siden 1600-tallet og utløpselven har vært tørrlagt og uten vannføring i perioder siden den gang, elvestrekningen er også svært kort og uten produksjonsverdi for fisk. Det synes således overflødig å benytte lavvannføring eller 5-persentiler for denne elven.



Figur 10. Varighetskurve for hele året ved moderate og lave vannføringer, uten uttak (blå) og etter regulering (rød), uten slipp av minstevannføring. Det er hensyntatt oppfylling av nedtappet magasin. (n=28489 målinger). Før situasjonen er basert på måleserie 81.1 Hersvikvatnet, som er uregulert.

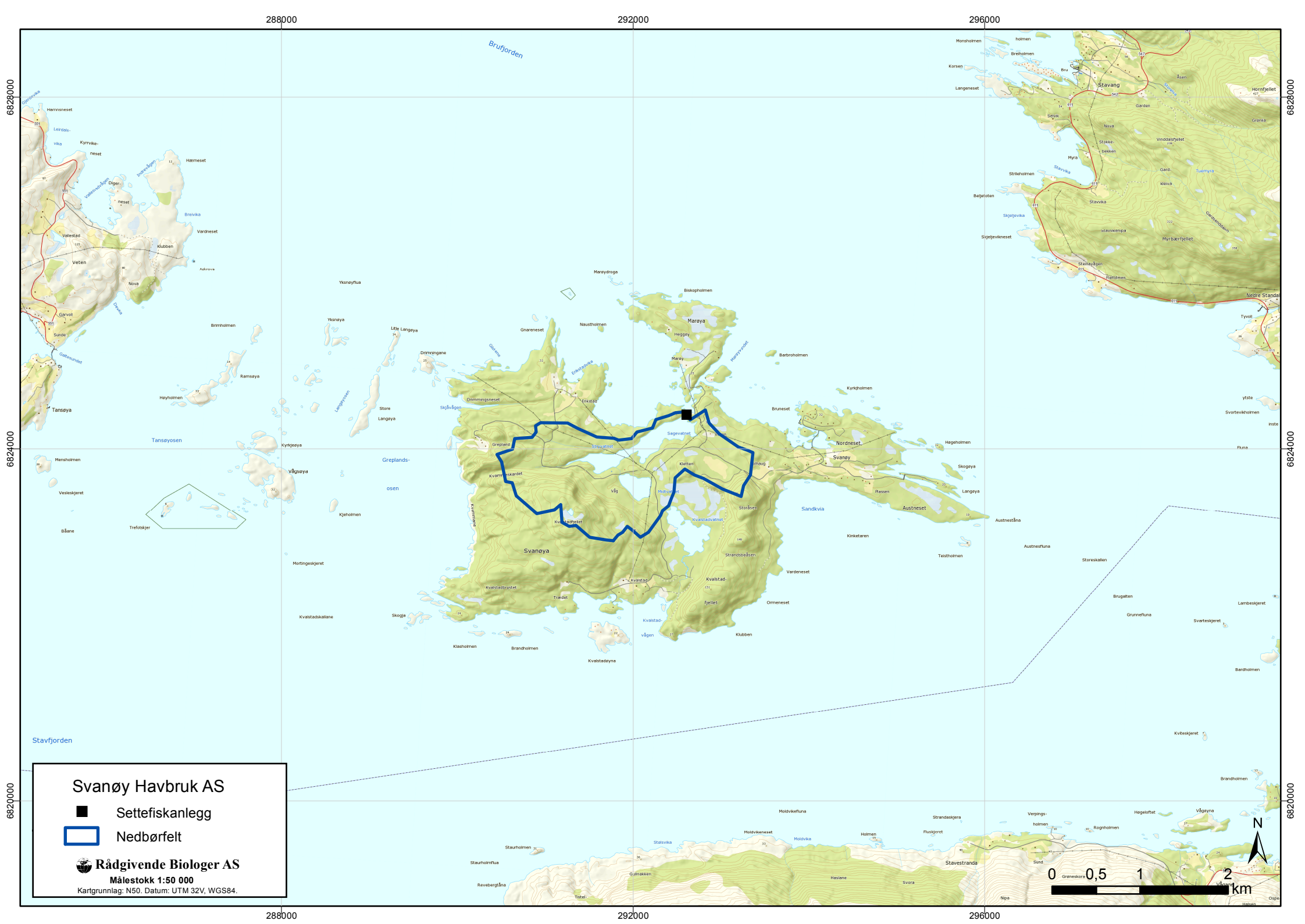
1.6 Magasinkurve

1.6.1 Karakteristiske magasinkurver for et gjennomsnittsårtørt år (1941) og vått år (1967), og året med størst nedtapping (1976) for hele måleperioden er også vist.



Figur 11. Beregnet magasinkurve for Sagevatnet med angitt månedlig uttak (se tabell 1.3.1) og tilrenning for et gjennomsnittsårtørt år (1937) og vått år (1967). Og største nedtapping i hele måleperioden (1976).

Kommentarer ved behov. Med anleggets oppgitte vannforbruk, ville magasinet vært tappet ned under LRV ved fire anledninger, to av gangene mindre enn 10 cm under LRV, mens det for året 1968 er beregnet nedtapping til 35 cm under LRV og i 1976 75 cm under LRV, i løpet av observasjonsperioden på 78 år (måleserie 81.1 Hersvikvatnet, som er uregulert). I praktisk drift vil anlegget ha mange vannsparende virkemidler i lengre tørre perioder, slik som ekstra oksygenering av inntaksvann, bruk av karluftere som tar ut 50 % av karbondioksyd, forsert smoltifisering og utsett av fisk, senking av inntakssted i Sagevatet for å ta inn kaldere vann, m.v.



Svanøy Havbruk AS

■ Settefiskanlegg

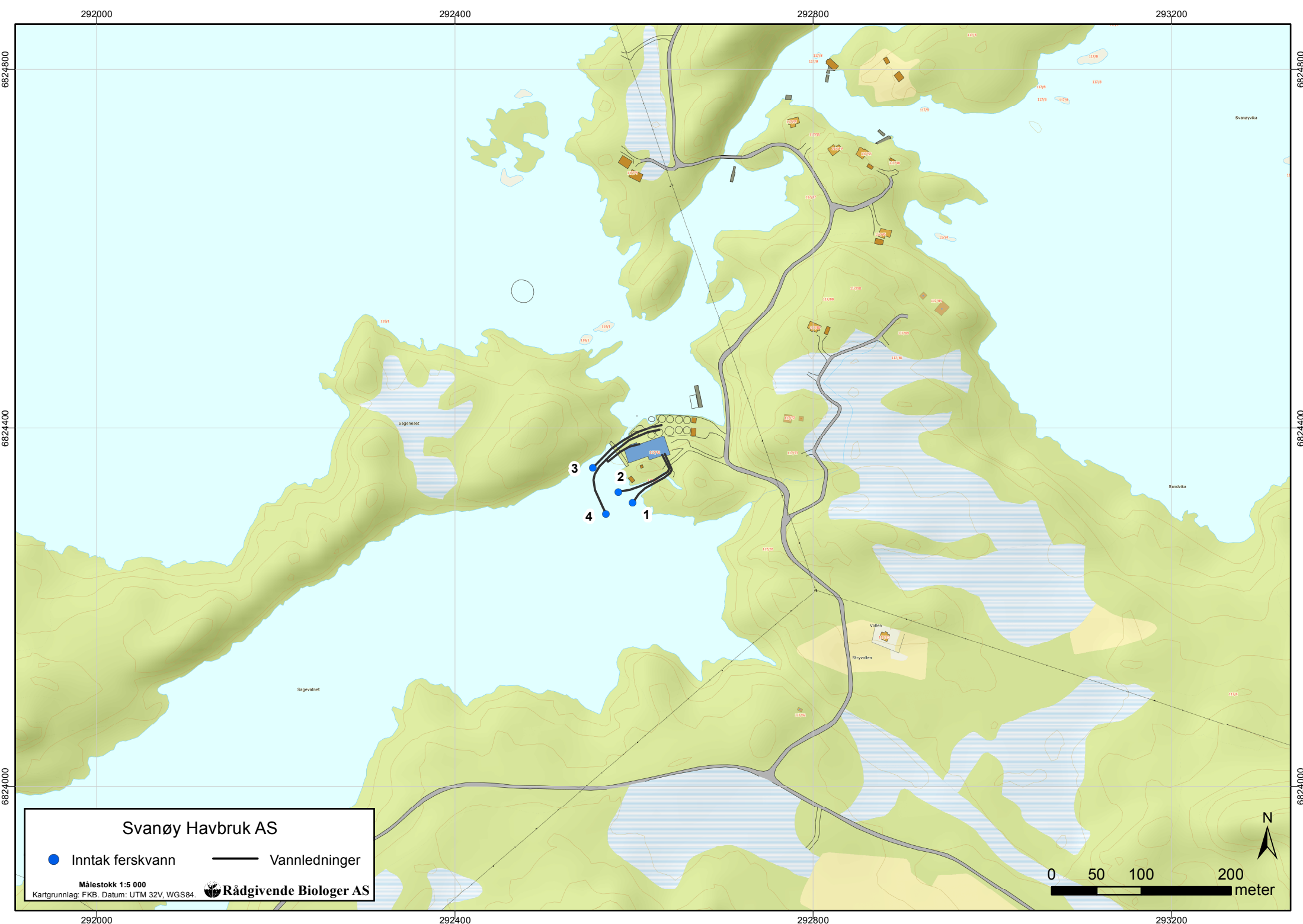
▭ Nedbørfelt

 Rådgivende Biologer AS

Målestokk 1:50 000

Kartgrunnlag: N50. Datum: UTM 32V, WGS84.

0 0,5 1 2 km



Svanøy Havbruk AS

 Inntak ferskvann

 Vannledninger

Målestokk 1:5 000

Kartgrunnlag: FKB. Datum: UTM 32V, WGS84.

 **Rådgivende Biologer AS**

 N

050100200

meter