

NVE – Konesjonsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

07.12.2017

Søknad om konsesjon for regulering/uttak vann til Smøla Klekkeri og settefiskanlegg

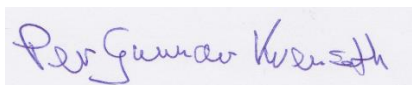
Smøla Klekkeri og settefiskanlegg ønsker å utnytte vannet i Fløvatnet med tilhørende Kolbergvatnet og Kolbergtjønna i Smøla kommune i Møre og Romsdal fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

- Økt uttak av vann til inntil 33 l/s i gjennomsnitt over året fra råvannskilden Fløvatnet til bruk i produksjonen ved Smøla Klekkeri og settefiskanlegg
- Reguleringshøyde i Fløvatnet 3 meter, mellom kote 2,0 og 5,0
- Overføring av vann fra nedbørfeltene til Kolbergvatnet og Kolbergtjønna ned til Fløvatnet
- Reguleringshøyde i Kolbergvatnet 1,5 meter, mellom kote 13,1 og 14,6
- Reguleringshøyde i Kolbergtjønna 1,5 meter, mellom kote 7,1 og 8,6

Nødvendige opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Med vennlig hilsen



Per Gunnar Kvenseth
Daglig leder Smøla Klekkeri og settefiskanlegg
6570 SMØLA
smolaks@smolaks.no
Telefon 71540127

Sammendrag

Smøla Klekkeri og settefiskanlegg AS har i dag en konsesjon på produksjon av 2,5 millioner smolt. Produksjonen foregår i dag ved hjelp av resirkuleringsteknologi.

Resirkuleringsteknologi bidrar til å redusere vannbehov med over 90% sammenlignet med konvensjonelle flow-through anlegg, og selskapet har over 10 års erfaring med bruk av denne teknologien. I resirkuleringssystemer vil man ha mye større muligheter til å regulere produksjonen, spesielt om det skal oppstå tørre perioder. Tiltak som kan innføres er; redusert føring, redusert gjennomstrømning / økt resirkuleringsgrad, økt luftekapasitet (CO₂), temperaturkontroll (kjøling av vann).

I 2005 søkte selskapet om konsesjonsfritak for vannressurser, noe som ble innvilget. NVE har i 2014 signalisert at de ønsker alle settefiskanlegg inn under konsesjonsordningen og har oppfordret Smøla Klekkeri og settefiskanlegg til å søke konsesjon.

Smøla Klekkeri og settefiskanlegg benytter i dag en vannmengde på rundt 45 m³/time, og vil ved økning til 5 millioner smolt ha behov for maksimalt 120 m³ /time (33 l / sekund).

Fløvatnet er hovedvannkilden til virksomheten. Nedbørfeltet er beregnet til totalt 1,65 km², beregnet årsmiddelavrenning er 63 l/sekund og magasinkapasiteten er ca. 220 000 m³. I normalår har magasinet tilnærmet konstant overløp. Kolbergvatnet og Kolbergtjønnen med samlet reguleringsmagasin på ca. 70 000 m³ er en del av den ordinære vannforsyningen, der tilsiget fra nedbørfeltene til disse føres via overløp fra magasinene og inn i nedbørfeltet til Fløvatnet.

Et vannuttak på 33 l / sekund i gjennomsnitt over året, medfører et magasinbehov på 0,37 millioner m³ i ugunstigste år. Magasinbehovet er dermed betydelig større i ugunstigste år enn det som er tilgjengelig. Det skal derfor etableres et avsaltingsanlegg for sjøvann som skal supplere vannforsyningen i perioder med lite vanntilsg, samt fungere som en fullverdig reservevannkilde. Ut over dette vil magasinene i Kolbergtjønnen og Kolbergvatnet være i beredskap ved kortvarig svikt eller planlagt stans i den ordinære vannforsyningen.

Smøla Klekkeri og settefiskanlegg søker om godkjenning av et magasin på 0,22 millioner m³ med reguleringshøyde 3 meter (mellom kote 2,0 og 5,0) for Fløvatnet. Videre søker selskapet om godkjenning av Kolbergtjønnen og Kolbergvatnet som supplerende magasin. Reguleringshøyde på begge er 1,5 m, Kolbergtjønnen mellom kote 7,1 og 8,6 og Kolbergvatnet mellom kote 13,1 og 14,6. Det skal ikke foretas tapping fra disse i normal driftssituasjon, og de er derfor til enhver tid fulle. Nedbørfeltet til Kolbergtjønnen og Kolbergvatnet bidrar til hovedvannkilden Fløvatnet ved at overløp fra disse føres til Fløvatnets nedbørfelt via rør og grøfter / kanaler. Som supplerende hovedvannkilde og fullverdig reservevannkilde skal det etableres et avsaltingsanlegg for sjøvann.

Det vil ikke medføre inngrep utover eksisterende infrastruktur ved anlegget, hverken i form av nye rørledninger eller endring på damkonstruksjon for Fløvatnet. Vedlikehold og eventuelle utbedringer av øvrige dammer inkludert utbedringer av tappe- og overløpsanordninger fra Kolbergtjønnen og Kolbergvatnet må påregnes.

Endringer som vil gjennomføres på produksjonsanlegget er utvidelse av dagens karvolum, ved hjelp av påbygging på klekkeri / startføring og påvekstavdeling.

Det er ikke registrert betydelige naturinteresser i nærområdet.

Innhold

1	Innledning.....	4
1.1	Om søkeren	4
1.2	Begrunnelse for tiltaket.....	4
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	5
1.4	Dagens situasjon og eksisterende inngrep	6
1.5	Vannbehov før utvidelse.....	10
2	Beskrivelse av tiltaket	13
2.1	Hoveddata	13
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ	14
2.3	Reservevannforsyning fra avsaltingsanlegg	16
2.4	Veibygging.....	16
2.5	Massetak og deponi	16
2.6	Drift av settefiskanlegget.....	16
2.7	Behandling av inntaksvann.....	19
2.8	Fiskesperre	19
2.9	Vannbesparende tiltak	19
2.10	Råvannskvalitet	19
2.11	Fordeler og ulemper ved tiltaket	20
2.12	Arealbruk og eiendomsforhold.....	21
3	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn.....	23
3.1	Hydrologi (virkninger av utbyggingen)	23
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	26
3.3	Grunnvann, flom og erosjon	26
3.4	Biologisk mangfold	26
3.5	Flora og fauna	26
3.6	Landskap	27
3.7	Kulturminner	27
3.8	Landbruk.....	27
3.9	Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser	27
3.10	Brukerinteresser	28
3.11	Samiske interesser	28
3.12	Reindrift	28
3.13	Samfunnsmessige virkninger	28
3.14	Konsekvenser ved brudd på dam	28
4	Avbøtende tiltak	28
5	Referanser og grunnlagsdata	29
6	Vedlegg til søknaden	29

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Smøla Klekkeri og settefiskanlegg (org.nr 935 701643) ble stiftet 13.09.1984 med formål å produsere settefisk av laks og ørret. Selskapet ble overtatt av Salmar i 1998 og videresolgt til dagens eierstruktur i 1999. Firmaet er registrert med adresse Aunvågen, 6570 SMØLA.

Smøla Klekkeri og settefiskanlegg eies i dag av Smølen Handelskompani (org.nr 985 223 645), som er et rent holdingsselskap med forretningsadresse Aunvågen, 6570 SMØLA. Eierstruktur i Smølen Handelskompani er som følger;

Tyssla Marodd AS:	65,25%
Grundvågen AS:	17,11%
Solusinet AS:	6,58%
Nistua AS:	6,58%
ProSmøla AS:	4,48%

Smøla Klekkeri og settefiskanlegg driver i dag produksjon av laksesmolt for salg til matfisk kunder hovedsakelig innenfor regionen Midt-Norge. Selskapet besitter en konsesjon for produksjon av 2,5 millioner smolt, og benytter resirkuleringsteknologi gjennom hele produksjonskjeden. Selskapet benytter Fløvatnet (innsjønummer 36277) som råvannskilde (med tilgrensende Kolbergvatnet (innsjønummer 144875) og Kolbergtjønnen (innsjønummer 144878) som reservevannkilder) og søkte NVE i 2005 om fritak for konsesjon etter vannressursloven §8. Denne ble innvilget jf. orienteringsbrev NVE 200500409-2 rm/pbr.

Smøla Klekkeri og settefiskanlegg ønsker å utvide konsesjonen fra 2.500.000 smolt pr år, til 5.000.000 smolt pr år. I samtaler med NVE / Bård Ottesen, ble det signalisert at NVE ønsker flere settefiskanlegg inn under konsesjonslovgivningen, og dette er bakgrunnen for at vi nå søker om formell konsesjon i forhold til vannressursloven §8.

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Formålet med tiltaket er å øke produksjonen for å møte våre kunders etterspørsel etter laksesmolt. Anlegget planlegges bygget om, slik at vi kan produsere flere eller større smolt, alt etter kundenes ønsker. Smøla Klekkeri og settefiskanlegg AS er et uavhengig produksjonsselskap som selger laksesmolt til eksterne kunder. Vi har lyktes godt med implementering av resirkuleringsteknologi for smoltproduksjon, og redusert vannbehovet betydelig etter konvertering fra gjennomstrømningsanlegg.

Smøla Klekkeri og settefiskanlegg vil ved utvidelse til 5 millioner smolt, ha behov for et vannuttak på 120 m³/time (ca. 33 liter / sekund). Dette medfører et behov for økt uttak fra vannkilden, men behovet vil fremdeles være innenfor Fløvatnets årsmiddelavrenning og magasinkapasitet i normalår. Det skal etableres et avsaltingsanlegg for sjøvann som skal ha kapasitet til å fungere som en fullverdig reservevannkilde for Fløvatnet, og som dermed kan supplere vannforsyningen i tørrår. I tillegg beholdes dagens oppdemmede magasiner i Kolbergtjønnen og Kolbergvatnet som beredskapsmagasin.

Vi har mulighet til å produsere mer smolt eller større smolt med fortsatt begrenset vannuttak. Dette er viktig for å sikre bedriftens næringsgrunnlag, samt gi nye utviklingsmuligheter og øke verdiskaping og sysselsetting i kommunen. Totalt teller bedriftene tilknyttet Smølen Handelskompani rundt 26 ansatte,

hvorav 12 er ansatt i Smøla Klekkeri og settefiskanlegg. I kommunal målestokk er dette en middels stor / stor bedrift.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Smøla Klekkeri og settefiskanlegg ligger lokalisert ved Aunvågen i Smøla kommune, Møre og Romsdal fylke (figur 1). Virksomheten er etablert i et område uten spesiell nærhet til tettbebyggelse eller dyrka mark av betydning. Virksomheten er lett tilgjengelig fra riksvei 669 (figur 2). Området er avsatt som næringsareal i kommunens arealplan.



Figur 1: Lokalisering av Smøla Klekkeri og settefiskanlegg AS i Smøla Kommune.



Figur 2: Flyfoto av Smøla Klekkeri og settefiskanlegg.

1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep

Virksomheten ble etablert i 1983 og har benyttet Fløvatnet som hovedvannkilde (figur 3). Fra tidligere drift med gjennomstrømningsteknologi, ble i tillegg to mindre vann (Kolbergvatnet og Kolbergtjønna) benyttet som supplerende vannkilder.



Figur 3: Sitasjonskart over anlegget og hovedvannkilden Fløvatnet, 1:5000.

Smøla Klekkeri og settefisk har gjennomført ombygging av det opprinnelige anlegget ved Aunvågen i Smøla kommune. Anlegget har i dag 3 avdelinger; 2 innendørs og 1 utendørs. Inneavdeling (Smøla 1) har 20 kar på til sammen 160 m³, inneavdeling 2 (Smøla 2) har 10 kar på til sammen 900 m³, mens uteavdelingen (Smøla 3) har 11 kar med produksjonsvolum på 1100 m³ (figur 4).

Anlegget planlegger en utbygging av kar- og biofilterkapasitet for å støtte en produksjon på 5 millioner smolt. Dette vil skje ved å gjennomføre følgende trinn;

- 1). etablere ny klekkeri og startfôringsavdeling, med 192 m³ karvolum, nytt biofilteranlegg
- 2). påbygg av to nye kar i Smøla 3, med totalt 275 m³ ekstra volum.

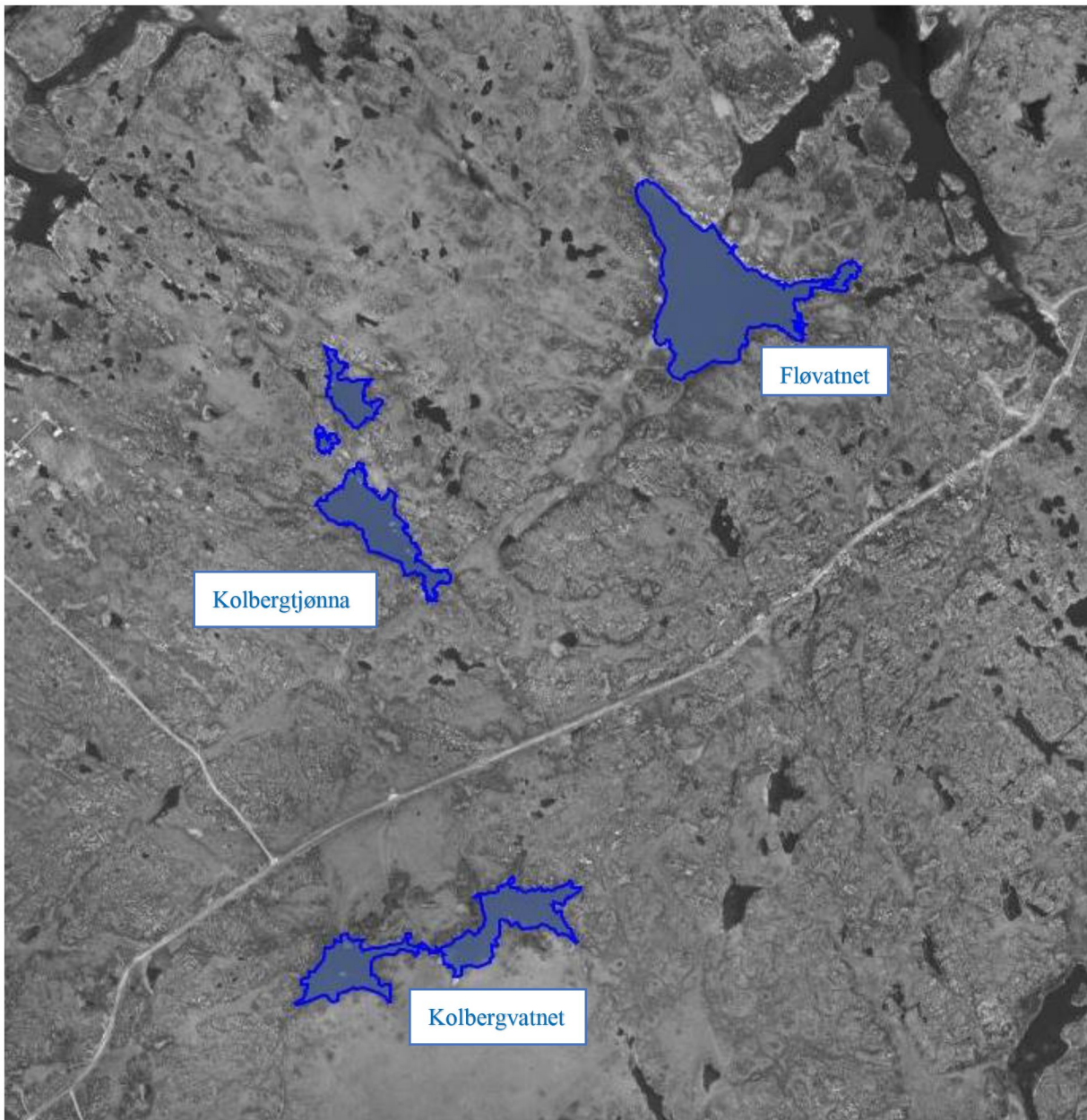


Figur 4: 1). Slamavskiller / End of pipe biogassreaktor. 2). Biofilter 1 i Smøla 2. 3) Biofilter 2 i Smøla 2. 4) Smøla 2 avdeling påvekst. 5). Smøla 1 – startfôring. 6). Klekkeriavdeling i Smøla 1. 7). Biofilter i Smøla 3. 8). Smøla 3 – påvekstavdeling utendørs. 9) Biofilter i Smøla 4. 10). Smøla 4. ny startfôringsavdeling. 11). Klekkeri i Smøla 4. 12). Administrasjon og verksted. 13). Sluse for besøkende. Vannbehandlingsteknologi installert i biofilteravdelingene er basert på trommelfilter 50 μm), UV, ozonering og proteinskimmer (<50 μm).

Virksomheten fikk godkjent utvidelse av konsesjon fra 300.000 til 2.500.000 stk sjøvannsklar smolt i 2005.

Hovedvannkilden Fløvatnet består av et vannmagasin på om lag 220.000 m³, og de supplerende vannkildene Kolbergvatnet og Kolbergtjønnna har et samlet magasin på ca. 70 000 m³. De to siste ble søkt godkjent i 1994, for å erstatte tidligere uttak av vann fra Hopavassdraget, som har oppgang av anadrom fisk.

Figur 5 på neste side viser situasjonen for de tre vannkildene før utbyggingen, angitt på flyfoto fra 1975, mens figur 6 på siden deretter viser dagens situasjon der utførte tiltak og inngrep er inntegnet.



Figur 5: Situasjonen før utbygging. Flyfoto fra 1975 (Norkart)

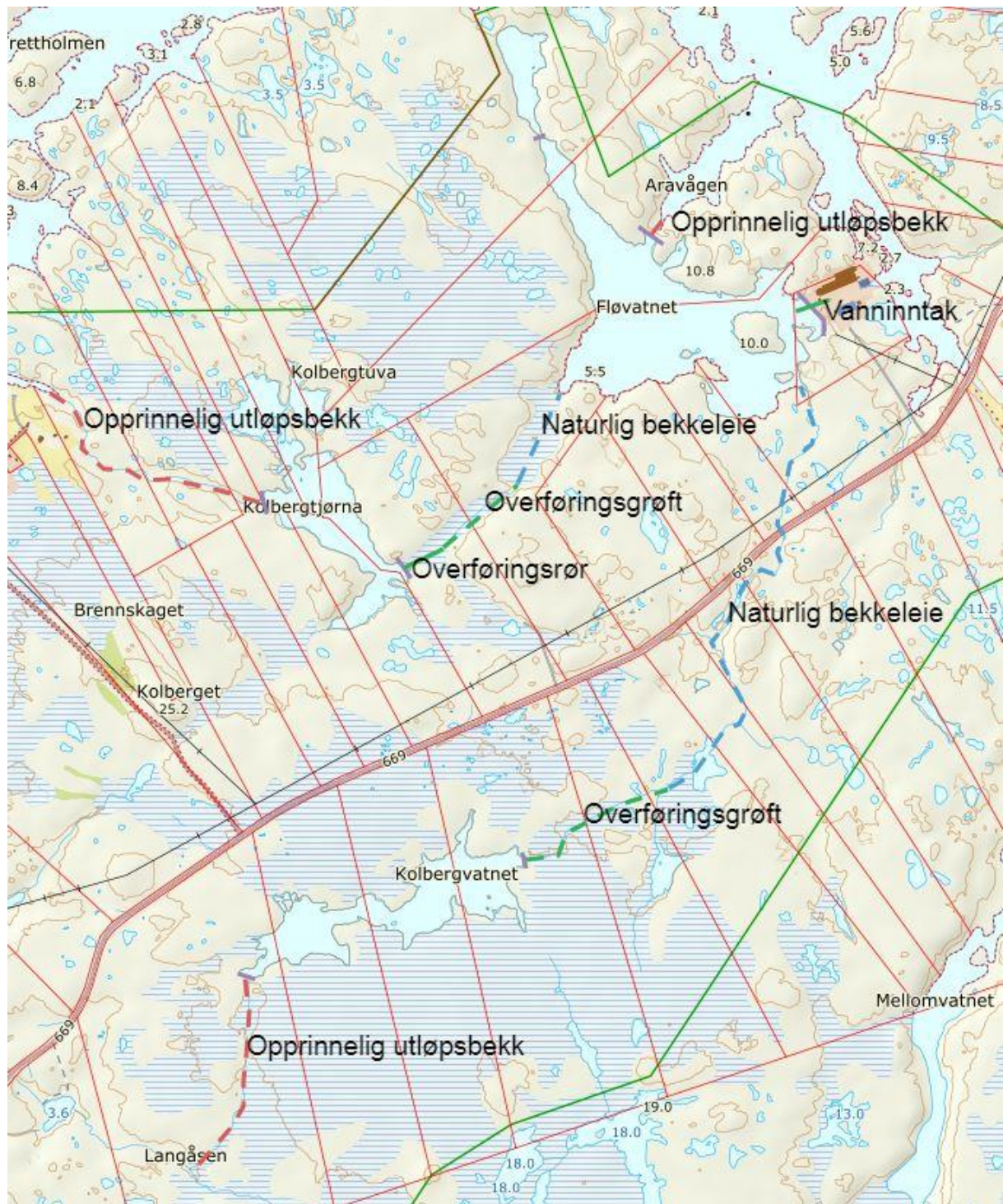
Figur 6 på neste side viser dagens situasjon, der utførte tiltak og inngrep er inntegnet.

Fløvatnet ligger like ved produksjonsanlegget og her er tre dammer bygd. Hoveddammen der vanninntaket ligger er bygget i betong, mens to mindre dammer er bygget som fyllingsdammer av steinfylling, leirkjerne og torv. Det er lagt ned flere overføringsrør fra Fløvatnet til produksjonsanlegget, men i dag benyttes kun ett rør med diameter på 200 mm.

Reguleringshøyde for Fløvatnet er 3 m, med HRV på kote 5, 0 og LRV på kote 2,0. Kolbergvatnet og Kolbergtjønna er tilknyttet Fløvatnet med en kombinasjon av rør og åpen grøft / kanal som angitt på figur 6. I begge disse vatna har man bygd dammer av steinfylling, leirkjerne og torv.

Reguleringshøyden for Kolbergvatnet og Kolbergtjønna er 1,5 m. Det har ikke forekommet uttak med tapping av magasinet fra disse siden 2005.

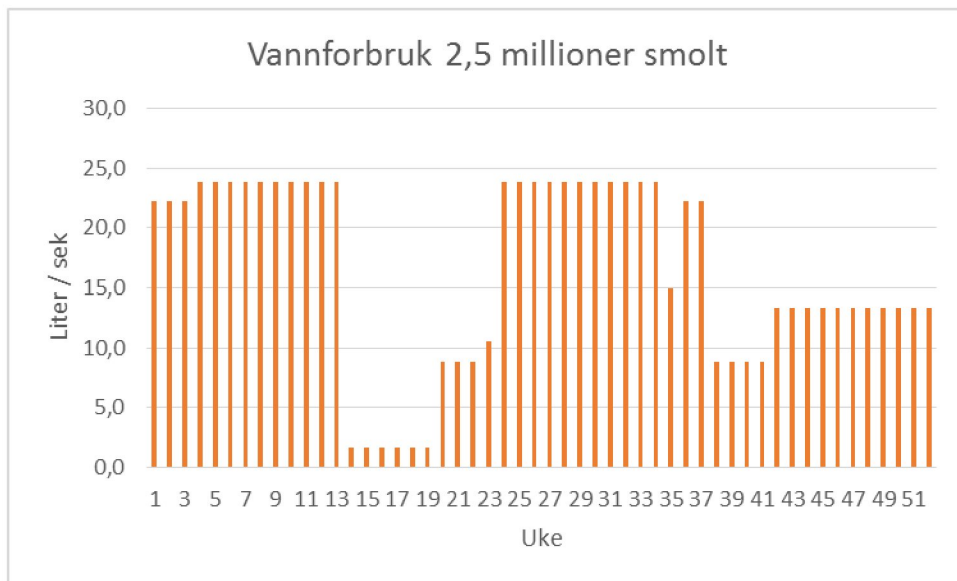
Nedbørfeltet for de tre vannkildene er til sammen ca. 1,65 km².



Figur 6: Oversiktskart over eksisterende situasjon med angitte tiltak og inngrep. Lilla streker markerer damsteder. Det er etablert et rør fra Kolbergtjøna til Fløvatnet, og flere rør fra Fløvatnet til selve anlegget, hvorav ett 200 mm rør er benyttet pr i dag.

Merk: I vedlegg 2, «Rapport biologisk mangfold» er det oppgitt at det skal legges nytt rør mellom Kolbergvatnet og Kolbergtjøna. Dette medfører **ikke** riktighet, det vil ikke bli foretatt noen endringer på eksisterende rørstruktur.

Produksjonen vil være høyest i uke 1- 13 og fra uke 24 – 35. Maksimalt uttak av vann vil da være 24 liter / sekund (figur 7).



Figur 7: Vannforbruk gjennom produksjonsår i liter / sek, basert på produksjon av 2,5 millioner smolt.

1.6 Vannbehov etter utvidelse

En dobling av produksjonsvolum vil kreve noe mer karvolum, men samtidig vil dette øke utnyttelsesgraden i anlegget.

Tilgjengelig karvolum i startfôringsavdeling er den store flaskehalsen i dagens produksjon. For å øke produksjonen vil virksomheten bygge ut en ny klekkeri og startfôringsavdeling som vil blokke ut flaskehalsen i forhold til volumbegrensningene. Denne avdelingen vil bidra til en mer strømlinjeformet produksjon, samt større utnyttelse av eksisterende karkapasitet. Denne utvidelsen vil øke vannbehovet noe.

I tillegg vil to stk påvekstkar (Ø16 m) på 275 m³ installeres i avdelingen Smøla 3 (tabell 3). Totalt karvolum vil være rundt 2900 m³, og totalt flow gjennom anlegget vil være 5800 m³ / time. Med resirkuleringsgrad på 98 %, vil mengden spede vann utgjøre 33 liter pr sekund, med høyest uttak i ukene 1-13 og 24-35 (figur 8).

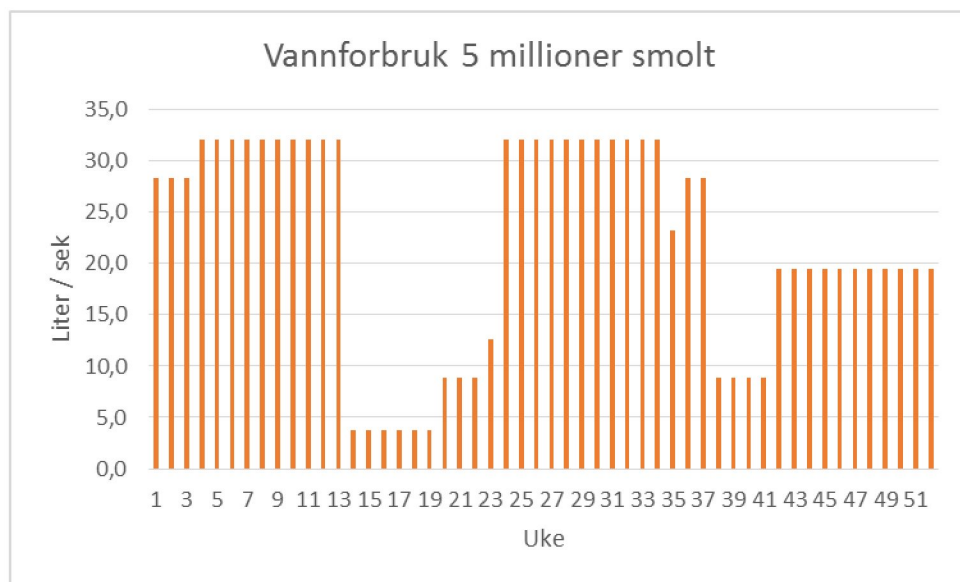
Virksomheten erfarer ingen negative forhold tilknyttet til uttak av vann. Det er ingen vesentlig påvirkning på vannstanden i Fløvatnet som følge av vannuttaket til anlegget i forbindelse med dagens vannuttak (24 liter / sekund). Vi forventer heller ingen betydelig endring ved uttak av det forventede vannvolum ved utvidelse, men legger opp til overvåkning av vannstanden og innkjøp av avsaltingsanlegg til bruk i tørre perioder. Avsaltingsanlegget vil være dimensjonert til å kunne tilføre nok ferskvann til å drifte hele anlegget, og vil dermed også være en sikkerhet dersom uhell skulle føre til full stans i inntak av råvann.

Ved omsøkt vannuttak på 33 liter / sekund over året, viser beregninger gjennomført av Rambøll at behovet for reguleringsmagasin er 370.000 m³ i et tørrår (ugunstigste år). Fløvatnets reguleringsmagasin på 220.000 m³ er dermed ikke tilstrekkelig i et tørrår, men magasinet er tilstrekkelig i år med middels tilrenning (se vedlagte Hydrologirapport).

Det presiseres for øvrig at 33 liter / sekund er maksimalt vannbehov, og det vil være perioder over året hvor vannbehovet er til dels betydelig mindre.

Tabell 3. Beregning av vannforbruk basert på resirkuleringsgrad 98%, 5 millioner smolt

								Resirkuleringsgrad		98 %
	# kar	Vol. (m3)	Tot vol. (m3)	OppTid (min)	m3/time	m3/min	l/sek	Spedevann (m3/min)	Spedevann l/sek	
Smøla 1 - startføring	21	7	147	30	294	4,90	81,7	0,10		1,6
Smøla 2 - påvekst	10	80	800	30	1 600	26,67	444,4	0,53		8,9
Smøla 3 påvekst	12	100	1 200	30	2 400	40,00	666,7	0,80		13,3
Smøla 3 +	2	275	550	30	1 100	18,33	305,6	0,37		6,1
Smøla 4 startføring	16	12	192	30	384	6,40	106,7	0,13		2,1
Sum					5 778	96	1 605		1,93	32,1



Figur 8: Vannforbruk gjennom produksjonsår i liter / sek, basert på produksjon av 5 millioner smolt.

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

Tabell 4: Hoveddata for vannforsyning og produksjon

Smøla Klekkeri og settefiskanlegg, hoveddata			
TILSIG Fløvatnet		Hovedalternativ	Merknader
Nedbørfelt	km ²	1,65	Inkludert tilsig fra
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	1,97	nedbørfeltene til
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	37,9	Kolbergvatnet og
Middelvannføring normalår	l/s	63	Kolbergtjøna
Middelvannføring tørrår (2014)	l/s	37	«
Alminnelig lavvannføring	l/s	4,3	«
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	2,0	«
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	8,0	«
Settefiskanlegget			
Inntak	moh.	1,9	
Avløp	moh.	0	
Lengde på berørt elvestrekning	m	15	
Vannledning	m	75	
Vannledning, diameter	mm	200	
Maksimalt antall smolt	stk	5.000.000 stk	
Maksimalt vannforbruk	l/s	33	
MAGASIN Fløvatnet			
Magasinvolument	mill. m ³	0,22	Jfr. vedlagte
HRV	moh.	5,0	Hydrologi-
LRV	moh.	2,0	rapport
MAGASIN Kolbergvatnet			
Magasinvolument	mill. m ³	0,032	Jfr. vedlagte
HRV	moh.	14,6	Hydrologi-
LRV	moh.	13,1	rapport
MAGASIN Kolbergtjøna			
Magasinvolument	mill. m ³	0,037	Jfr. vedlagte
HRV	moh.	8,6	Hydrologi-
LRV	moh.	7,1	rapport

Som det fremgår av merknadsfeltet i ovenstående tabell 4, er beregning av tilsiget til Fløvatnet inkludert tilsiget fra nedbørfeltene til Kolbergvatnet og Kolbergtjøna.

Ut fra at nedbørfeltene til Kolbergvatnet og Kolbergtjøna er såpass små (hhv. 0,2 km² og 0,3 km²), og sammenholdt med NVEs database og lavvannskart, vurderes at de opprinnelige utløpsbekkene ikke hadde årssikker vannføring. Det foreligger heller ikke andre opplysninger om at utløpsbekkene hadde årssikker vannføring. Dette understøttes av de inngåtte avtaler med grunneiere om oppdemming og fraføring av vann fra Kolbergvatnet og Kolbergtjøna til Fløvatnet, der det ikke er satt noen krav om minstevannføring til de opprinnelige utløpsbekkene.

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

2.2.1 Hydrologi og tilsig (grunnlaget for dimensjonering av vannuttaket)

Hydrologiske data (lavvannføring, 5-persentil sommer, 5-persentil vinter m.m.) er vist i tabell 4 i kapittel 2.1 Hoveddata på foregående side. Det vises for øvrig til vedlagte «Hydrologirapport» for mer detaljerte opplysninger.

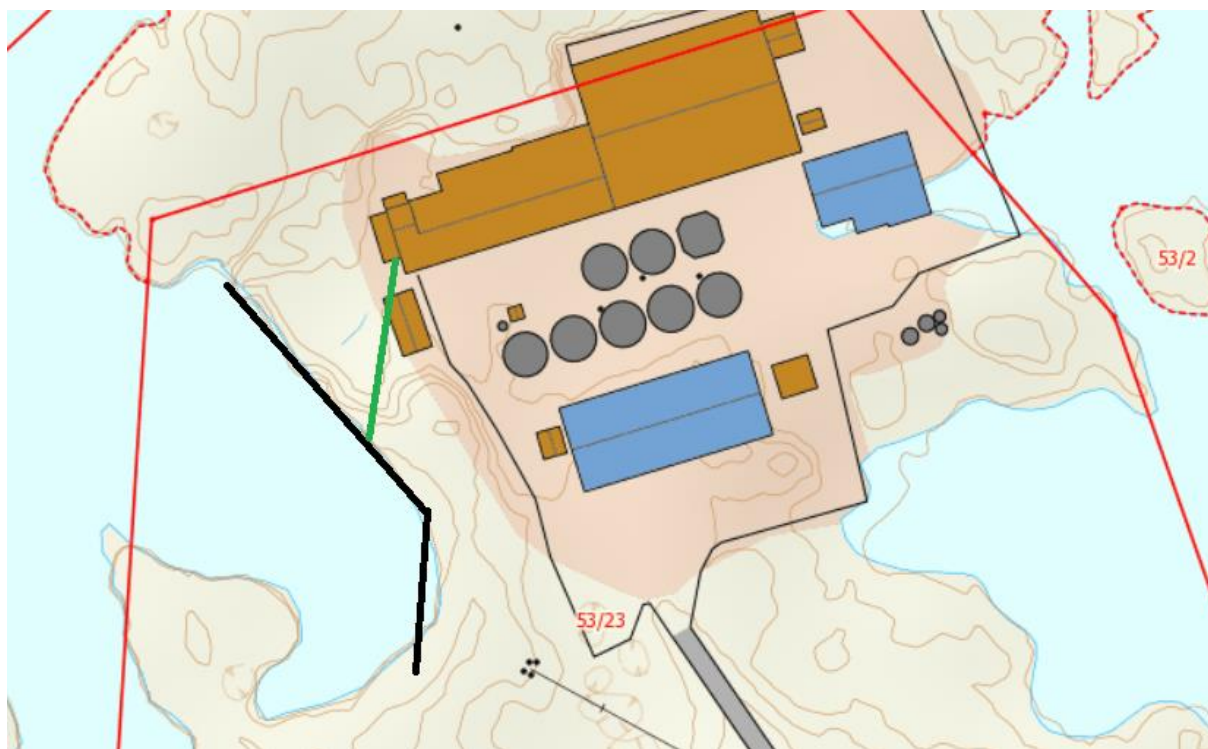
2.2.2 Inntak og reguleringsmagasin, overføringer

Det vises til kapittel 1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep.

Den planlagte utvidelsen av settefiskanlegget på Smøla, skal fortsatt benytte Fløvatnet som primærvannkilde, inkludert tilsiget fra nedbørfeltene til Kolbergvatnet og Kolbergtjønna som overføres til Fløvatnet. Magasinet til Kolbergvatnet og Kolbergtjønna vil i praksis bli stående som beredskapsmagasin som kan benyttes ved planlagte eller uforutsette driftsstans ved den ordinære vannforsyningen.

Reguleringshøyde er 3 meter for Fløvatnet, samt 1,5 meter for Kolbergvatnet og Kolbergtjønna.

Dam ved Fløvatnet består av betongstøpt konstruksjon med høyde 5 meter, lengde ca 50 meter og bredde 0,5 meter (figur 9, 10). Dammen er støpt på fast fjell. Røroverføring til anlegget skjer ved hjelp av 200 mm PE rør, liggende på steinbed / grøft, bredde 1,5 meter og lengde ca 75 meter. Det vil ikke bli endret på denne konfigurasjonen ved utvidelse.



Figur 9: Damanlegg ved Smøla Klekkeri og settefiskanlegg. Vanninntak merket med grønn strek.



Figur 10: Bilde av dam mellom Fløvatnet og Smøla Klekkeri og settefiskanlegg. Vanninntak merket med grønn sirkel.

Overføringsløsning fra Kolbergtjønna og Kolbergvatnet er etablert ved rørgjennomføring i dam og grøfter / kanaler som er videreført til nedbørfeltet til Fløvatnet (jfr. figur 5).

Dammene er bygget som fyllingsdammer av steinfylling, leirkjerne og overdekning med torv.

Dammen ved det opprinnelige utløpet fra Kolbergtjønna er vist på figur 11 under.



Figur 11: Bilde av fyllingsdam ved det opprinnelige utløpet fra Kolbergtjønna.

Fra Kolbergvatnet er det gravd ut en overføringsgrøft fra dammen og et stykke nordøstover frem til det naturlige bekkeleiet videre mot Fløvatnet, som vist på oversiktskartet på figur 5. På bildet i figur 12 under ser en starten på overføringsgrøften, der dammen og Kolbergvatnet skimtes til venstre på bildet.



Figur 12: Bilde av overføringsgrøft fra Kolbergvatnet (jfr. oversiktskartet på figur 5).

2.3 Reservevannforsyning fra avsaltingsanlegg

Planlagt etablering av avsaltingsanlegg for sjøvann vil overta som fullverdig reservevannkilde med kapasitet 33 l/s. Dette vil bli plassert ved produksjonsanlegget.

2.4 Veibygging

Tilkomst til eksisterende dam og inntak er tilrettelagt pr i dag. Ingen nye veier vil bygges.

2.5 Massetak og deponi

Det vil ikke være endringer i forhold til massetak og deponi.

2.6 Drift av settefiskanlegget

Vannbehovet blir beregnet etter følgende produksjonsplan;

Produksjonen deles inn i 2 separate innlegg fordelt på vårfisk (1-åring) og høstfisk (0-åring). Hvert innlegg vil være på ca 2.850.000 rogn (tabell 5).

Tabell 5: Planlagt produksjon etter utvidelse.

innlegg	status	levering	Antall rogn	forventet levering
oktober	1-åring	april	2.800.000	2.500.000
desember	0-åring	september	2.850.000	2.500.000

Konsesjonssøknad Smøla Klekkeri og settefiskanlegg AS

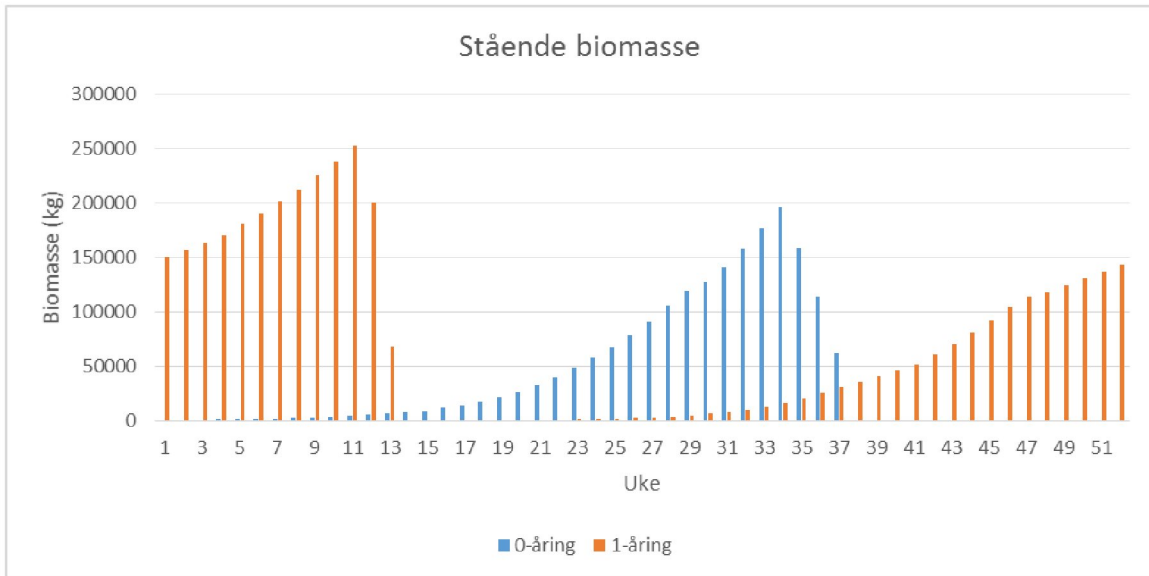
Totalt forventes en produksjon på ca 5.000.000 smolt, fordelt over to leveringsrunder i april og i september, med en snittvekt på ca. 110 gram (tabell 6). Dersom settefiskkunder etterspør større smolt vil antall rogn som tas inn reduseres, og fokuset vil være på produksjon av færre men større smolt. Samlet årlig produsert biomasse blir ved full produksjon ca 550 tonn.

Vannbehov før og etter utvidelse er vist i figur 7 og 8.

Tabell 6: Produksjonsplan for 1-åring og 0-åring ved utvidelse til 5 millioner smolt.

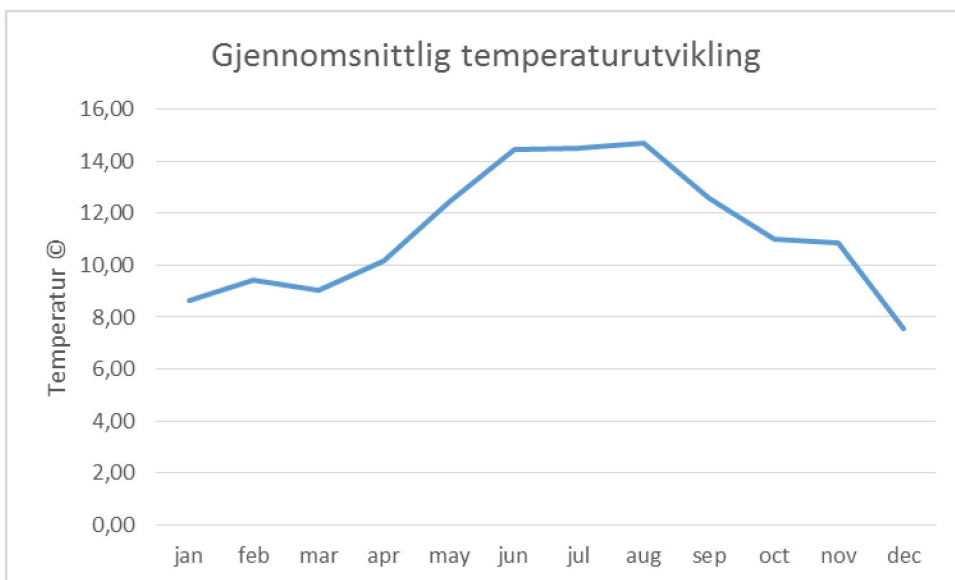
Uke	1-åring			0-åring			Totalt		Smøla 1+4		Smøla 2	Smøla 3		
	Antall	Vekt	Biomasse	Antall	Vekt	Biomasse	Antall	Biomasse	BM (kg)	kg/m3	Biomasse	kg/m3	Biomasse	kg/m3
1	2 606 258	57,78	150 298				2 606 258	150 298			30060	38	120 238	45
2	2 601 045	60,63	157 387				2 601 045	157 387			31477	39	125 910	48
3	2 595 843	63,57	163 366				2 595 843	163 366			32673	41	130 693	49
4	2 569 885	66,60	170 645	2 850 000	0,28	780	5 419 885	171 425	780	2	34129	43	136 516	52
5	2 562 175	70,64	180 449	2 821 500	0,37	1 033	5 383 675	181 483	1 033	3	36090	45	144 359	54
6	2 554 488	74,84	190 696	2 793 285	0,48	1 341	5 347 773	192 037	1 341	4	38139	48	152 557	58
7	2 548 102	79,20	201 406	2 779 319	0,63	1 737	5 327 421	203 144	1 737	5	40281	50	161 125	61
8	2 543 006	83,73	212 495	2 765 422	0,82	2 260	5 308 428	214 755	2 260	7	42499	53	169 996	64
9	2 537 920	88,96	225 315	2 751 595	1,05	2 877	5 289 515	228 192	2 877	8	45063	56	180 252	68
10	2 532 844	94,40	238 624	2 737 837	1,32	3 593	5 270 681	242 217	3 593	11	47725	60	190 899	72
11	2 527 778	100,06	252 426	2 724 148	1,63	4 422	5 251 926	256 848	4 422	13	50485	63	201 941	76
12	1 922 550	104,35	200 624	2 713 251	2,01	5 430	4 635 801	206 054	5 430	16	40125	50	160 499	61
13	625 000	109,21	68 259	2 702 398	2,44	6 578	3 327 398	74 836	6 578	19	13652	17	54 607	21
14				2 691 588	2,94	7 881	2 691 588	7 881	7 881	23				
15				2 683 513	3,49	9 342	2 683 513	9 342	9 342	27				
16				2 675 462	4,29	11 455	2 675 462	11 455	11 455	33				
17				2 667 436	5,21	13 858	2 667 436	13 858	13 858	41				
18				2 659 434	6,31	16 743	2 659 434	16 743	16 743	49				
19				2 651 456	8,10	21 251	2 651 456	21 251	21 251	62				
20				2 624 941	10,18	26 652	2 624 941	26 652			26 652	33		
21				2 617 066	12,60	32 884	2 617 066	32 884			32 884	41		
22				2 609 215	15,38	40 085	2 609 215	40 085			40 085	50		
23	2 800 000	0,24	683	2 606 606	18,53	48 139	5 406 606	48 822	683	2	48 139	60		
24	2 797 200	0,37	1 036	2 597 483	22,09	57 327	5 394 683	58 364	1 036	3	11465	14	45 862	17
25	2 794 403	0,54	1 495	2 594 886	26,08	67 609	5 389 289	69 103	1 495	4	13522	17	54 087	20
26	2 791 609	0,77	2 143	2 592 291	30,52	79 043	5 383 900	81 186	2 143	6	15809	20	63 235	24
27	2 788 817	1,06	2 956	2 589 699	35,44	91 691	5 378 516	94 646	2 956	9	18338	23	73 353	28
28	2 786 028	1,42	3 951	2 587 109	40,86	105 610	5 373 137	109 561	3 951	12	21122	26	84 488	32
29	2 783 242	1,85	5 146	2 584 522	46,42	119 806	5 367 764	124 952	5 146	15	23961	30	95 845	36
30	2 780 459	2,36	6 561	2 580 774	50,18	127 565	5 361 233	134 125	6 561	19	25513	32	102 052	39
31	2 777 679	2,96	8 212	2 542 062	56,19	141 416	5 319 741	149 627	8 212	24	28283	35	113 132	43
32	2 774 901	3,65	10 118	2 516 641	63,04	158 406	5 291 542	168 524	10 118	30	31681	40	126 725	48
33	2 772 126	4,67	12 943	2 512 866	70,42	176 687	5 284 992	189 630	12 943	38	35337	44	141 350	53
34	2 769 354	5,87	16 249	2 509 097	78,35	196 302	5 278 451	212 552	16 249	48	39260	49	157 042	59
35	2 766 585	7,26	20 072	1 880 333	84,50	158 644	4 646 918	178 716	20 072	59			158 644	60
36	2 763 818	9,10	25 125	1 252 513	91,34	114 229	4 016 331	139 354			25 125	31	114 229	43
37	2 761 054	11,22	30 958	625 634	98,94	61 836	3 386 688	92 794			30 958	39	61 836	23
38	2 758 293	13,14	36 215				2 758 293	36 215			36 215	45		
39	2 755 535	14,90	41 016				2 755 535	41 016			41 016	51		
40	2 752 779	16,81	46 219				2 752 779	46 219			46 219	58		
41	2 750 026	18,87	51 841				2 750 026	51 841			51 841	65		
42	2 747 276	22,03	60 469				2 747 276	60 469					60 469	23
43	2 744 529	25,53	69 998				2 744 529	69 998					69 998	26
44	2 741 784	29,38	80 472				2 741 784	80 472					80 472	30
45	2 739 042	33,60	91 934				2 739 042	91 934					91 934	35
46	2 736 303	38,20	104 426				2 736 303	104 426					104 426	39
47	2 733 567	42,30	114 484				2 733 567	114 484					114 484	43
48	2 706 231	44,17	118 627				2 706 231	118 627					118 627	45
49	2 685 934	46,73	124 581				2 685 934	124 581					124 581	47
50	2 665 789	49,40	130 697				2 665 789	130 697					130 697	49
51	2 645 796	52,16	136 975				2 645 796	136 975					136 975	52
52	2 625 953	55,03	143 416				2 625 953	143 416					143 416	54

Maksimal stående biomasse vil være rundt 350 tonn (figur 13), med en topp like før vårleveranse i april / mai.



Figur 13: Biomasseutvikling gjennom produksjonsåret.

Resirkuleringsteknologi og gjenbruk av vann muliggjør en effektiv oppvarming av vann ved bruk av varmeveksler. Ved Smøla Klekkeri og settefiskanlegg oppnås gode produksjonstemperaturer gjennom hele året (figur 14).



Figur 14: Temperaturutvikling i produksjonsvann etter varmeveksling (gjennomsnittlige verdier).

2.7 Behandling av inntaksvann

Alt inntaksvann behandles med ozon for å redusere bakterie og virusforekomst. Videre behandles produksjonsvannet med ozon etter biofilter og før tilsetning til fiskekarene. Ozon tilsettes også direkte til karet via oksygenkjegle. Settefiskanlegget har også trommelfilter (60 µm), i alle biofilter, samt proteinskimmer for fjerning av mindre partikkelfraksjoner.

2.8 Fiskesperre

Det er ingen oppgang av anadrom laksefisk i råvannskilden Fløvatnet, eller i tilleggsvannkildene Kolbergvatnet og Kolbergtjønna. Disse vannkildene har naturlig vandringshinder.

2.9 Vannbesparende tiltak

Virksomheten har installert resirkuleringsteknologi med avansert vannbehandling og høy resirkuleringsgrad. Denne installasjonen ble gjort i 2005 og videre ble den siste avdelingen som gikk på gjennomstrøm, konvertert til resirkulering i 2012.

Det er ikke erfart vesentlig nedtapping av Fløvatnet etter konvertering til resirkuleringsteknologi.

2.10 Råvannskvalitet

Fløvatnet som råvannskilde er karakterisert med lav pH, lav alkalinitet og forekomst av metaller (jern og aluminium) (figur 15). I tillegg er råvannskilden eksponert for saltvann under perioder med kraftig vind, noe som kan føre til metallutfelling. For å forbedre og stabilisere råvann, økes alkalitet og pH gjennom tilsetning av kalk underveis i produksjonsprosessen. Dette gjøres praktisk ved hjelp av en doseringspumpe som regulerer inndosering av kalk med bakgrunn i pH målinger. Foruten dette reguleres vannkvaliteten til ønskede parameter i resirkuleringsanlegget, og er i stor grad uavhengig av råvannskvalitet.

Provemottak: 27.03.12

Analyseperiode: 29.03.12 - ..

Prøvetaker: Kunde

2012-2397-1

Vann,generelt

Tatt ut: 27.03.12

Merket: Råvann fra dam

Parameter	Metode	Resultat	Enhet
Nitrat + nitritt nitrogen	ISO 13395		µg/l
Total nitrogen	ISO 13395	0,17	mg/l
Ammonium	NS 4746	<0,10	mg/l
Aluminium	NS 4781	48	µg/l
*Jern	NS 4773	0,14	mg/l
*Jern 2-verdig	a) DIN 38406-E1	0,089	mg/l
*Kalsium	NS-EN ISO 7980	2,78	mg/l
Kalium	NS 4775	0,58	mg/l
Natrium	NS 4775	14	mg/l
Klorid	NS 4769	40	mg/l
*Kobber	NS 4773	<0,02	mg/l
Magnesium	NS 4776	1,9	mg/l
Al, reaktivt	a) CFA	20	µg/l
Al, ikke-labil	a) CFA	20	µg/l
Mangan	NS 4770	<0,01	mg/l

Figur 15: Analyse av råvannet fra Prebio.

Det er ikke erfart problemer med metallutfelling, men det er fokus på problemstillingen grunnet bruk av ozonering samt sjøvannstilsetning, som teoretisk kan føre til utfelling. Ved vedvarende problemer med metallutfelling kan silikat (vannglass) tilsettes.

Gjennom tilførsel av alkalitet vil biofilter og denitrifisering fungere mer stabilt, samt at CO₂ stripping vil forløpe mer effektivt. Tiltaket vil også bidra til å utjevne forskjellen i pH gradient mellom vann og fiskens blodverdier.

Virksomheten har etablert et vannkvalitetsprogram hvor viktige måleparametere overvåkes daglig og ukentlig (figur 16). Videre har virksomheten et tett samarbeid med ulike kompetansemiljø innenfor vannkvalitet, som Kystlab Prebio (analyselab), Åkerblå, og NOFIMA. Vannkvalitetsprogrammet tar sikte på å kontrollere alle parametere for å sikre mest mulig stabil vannkvalitet i produksjonssystemet. Systemet kan også bidra til mer kunnskap om optimal drift.

Lokasjon	Prøvepunkt
Startfôring	Midt i biofilteret (det midterste av bio-karene) Karutløp (ved rist i et kar)
Smøla2	Biofilter 1, inn (før trommelfilter) Biofilter 1, ut (der det renner ned, midt i rommet) (Bio1-karvann) Biofilter 2, inn (før trommelfilter) Biofilter 2, ut (der det renner ned, midt i rommet) (Bio2-karvann)
Smøla3	Biofilter 1, inn (før trommelfilter) Biofilter 1, ut (hvor probene er plassert) (Bio1-karvann) Biofilter 2, inn Biofilter 1, ut (hvor probene er plassert) (Bio2-karvann)
Råvann	Før ozonering (i Smøla 2) Etter ozonering (i Smøla 2) (Fra selve dammen)

Figur 16: Prøvetakingspunkter i anlegget.

2.11 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler:

Fordelen med tiltaket er å sikre et utvidet næringsgrunnlag for bedriften. Selskapet produserer og selger laksesmolt til i alt fem matfiskoppdrettere i regionen. Mer restriktive krav til transportlengde kan bli innført for å redusere smittespredning. Dette kan bety at det blir krav om at smolt transporteres over kortere strekk. Dette kan begrense vårt kundegrunnlag, slik at det vil være viktig for oss å være konkurransedyktig i form av god leveringsstabilitet gjennom økt produksjonskapasitet og reduserte produksjonskostnader. Selskapet ønsker videre å kunne produsere flere smolt eller større smolt, avhengig av kundenes preferanser. Dette gir fleksibilitet.

Selskapet vil få økt behov for arbeidsplasser gjennom utvidelsen, muligens opp mot 3-4 nye ansatte.

Ulemper

Det planlagte tiltaket vil ikke utgjøre noen endringer på adkomst, reguleringshøyde eller vannføring i aktuelle vassdrag / innsjø. Vedlikehold og eventuelle utbedringer av dammer inkludert utbedringer av tappe- og overløpsanordninger fra vannkildene må påregnes. Det vil ikke bli foretatt endringer i forhold til damanlegg eller teknisk konfigurasjon på selve oppdrettsanlegget.

Endringen vil ikke bety en økt påvirkning på naturfaglige interesser enn ved forrige vurdering. Det er derimot langt lavere uttak av vann selv etter en eventuell utvidelse, enn det faktiske uttaket som utgjorde grunnlaget for søknad og fritak i 2005.

2.12 Arealbruk og eiendomsforhold

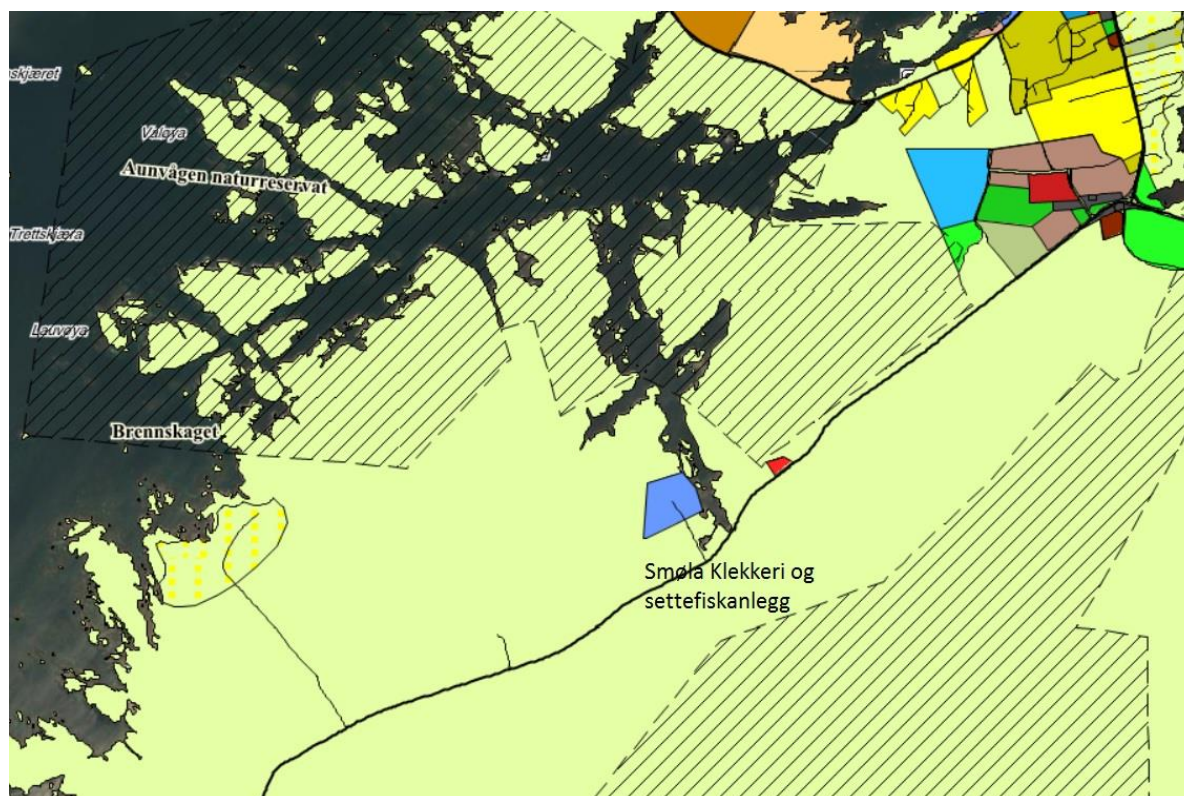
Eiendomsforhold:

Smøla Klekkeri og settefiskanlegg eier tomtearealet tilknyttet G.nr 53, Br.nr 23. Tilgrensede tomteeiere og avtale vedrørende bruksrettigheter av Fløvatnet er vist i vedlegg 1.

Eiersammensetning i virksomheten er tidligere beskrevet i punkt 1.1.

Kommuneplanens arealdel:

Den aktuelle tomten er avsatt til næringsformål jamfør kommunens arealplan (figur 17). Tilgjengelig areal er 32014 kvm, og tilkomst fra hovedvei utgjøres av en 250 m lang driftsvei.



Figur 17: Tilgjengelig tomt som regulert i kommunal arealplan.

Verneplan for vassdrag:

Tiltaket er ikke i konflikt med verneplan for vassdrag eller nasjonale laksevassdrag. Tiltaket er heller ikke i konflikt med gjeldende verneplan for Smøla kommune (figur 18), men grenser til «Naturreservat Aunvågen».



Figur 18: Kart over Naturreservat Aunvågen. Kilde; Naturbase innsyn. Skala: 1:26849.

Inngrepsfrie naturområder (INON):

Tiltaket er ikke i konflikt med INON – inngrepsfrie naturområder (figur 19). Nærmeste INON sone ligger i naturreservat Aunvågen.



Figur 19: Oversikt over INON områder i nærheten av virksomheten. Data fra www.miljodirektoratet.no

Kystsoneplan:

Smøla kommune har ei kystsoneplan som er datert 1997, og hvor det aktuelle arealet er avsatt til akvakultur. Kystsoneplanen rulleres i løpet av 2017.

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

Den omsøkte utvidelsen utgjør ingen større naturinngrep enn det som allerede foreligger i forbindelse med tidligere utvidelse av konsesjonen for Smøla Klekkeri og settefiskanlegg. Det har ikke kommet noen meldinger om at allmenne interesser har vært negativt berørt. Det er videre ikke på noe tidspunkt etter at anlegget gikk over til resirkulering opplevd at vannuttaket påvirker landskap, ferdsel eller brukerinteresser negativt. Vannkildene ligger i et «uproduktivt» område i myrlandskap. Det er ikke kjent at det har vært årssikker vannføring i de opprinnelige utløpsbekkene fra Kolbergtjønna og Kolbergvatnet. Dette understøttes av de inngåtte avtaler med grunneiere om oppdemming og fraføring av vann fra Kolbergvatnet og Kolbergtjønna til Fløvatnet, der det ikke er satt noen krav om minstevannføring til de opprinnelige utløpsbekkene. Det er også kjent at bekkene mellom Fløvatnet og Kolbertjønna / Kolbergvatnet i perioder tørker inn, det er bare unntaksvis at det ikke tørker inn minst en gang pr år.

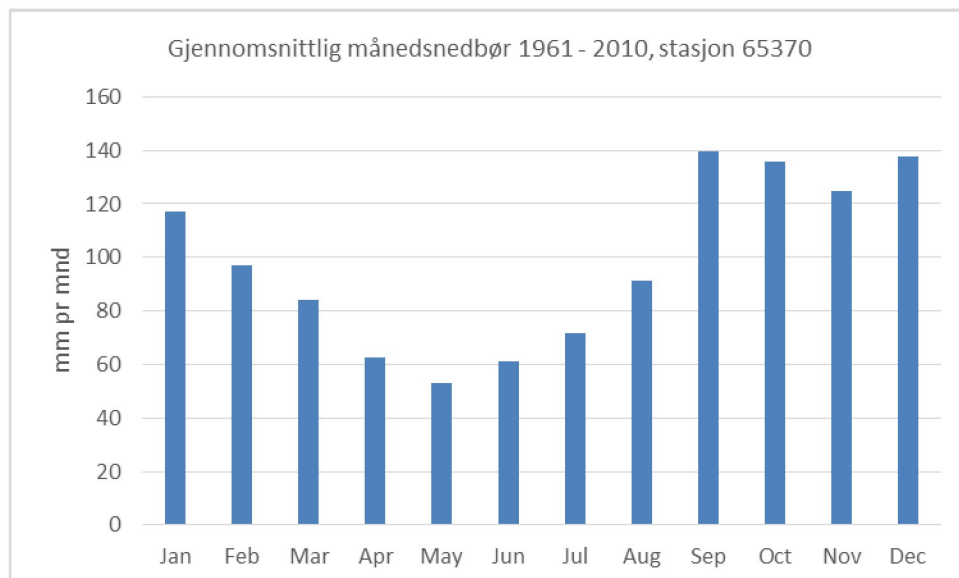
Utvidelsen vil ikke føre til konsekvenser verken for vassdrag eller andre brukerinteresser knyttet til hydrologi, biologisk mangfold, friluftsliv, reindrift eller kulturminner.

3.1 Hydrologi (virkninger av utbyggingen)

Virksomheten produserer i dag 2.500.000 stk smolt pr år, med et vannforbruk på maks 45 m³ pr time / 13 liter / sek. På årsbasis utgjør dette et samlet uttak på ca 400.000 m³.

Ved en økning til 5.000.000 smolt, forventes en økning på uttak av vann til 33 liter / sekund, som utgjør 1.040.000 m³ på årsbasis. Nedbørfeltet rundt råvannskilden er 1,65 km².

Nedbørsstatistikk er vist i figur 20 og utgjør et månedlig gjennomsnitt på 100,8 mm, med 139 mm som maks og 53 mm som minimum. Tall er gjennomsnittlige verdier fra perioden 1961 – 2010.



Figur 20: Nedbørsstatistikk for Smøla 1961 – 2010. Data fra NVE hydrologiske data
<http://gis3.nve.no/link/?link=hydrologiskedata>

I beregning av hydrologiske parametere er sammenligningsstasjon Valen, 117.4 benyttet. For mer informasjon, se vedlagte hydrologisk rapport.

Dette sammenligningsfeltet er betydelig større enn det aktuelle feltet på Smøla. Skaleringsfaktor er bestemt til 0,042.

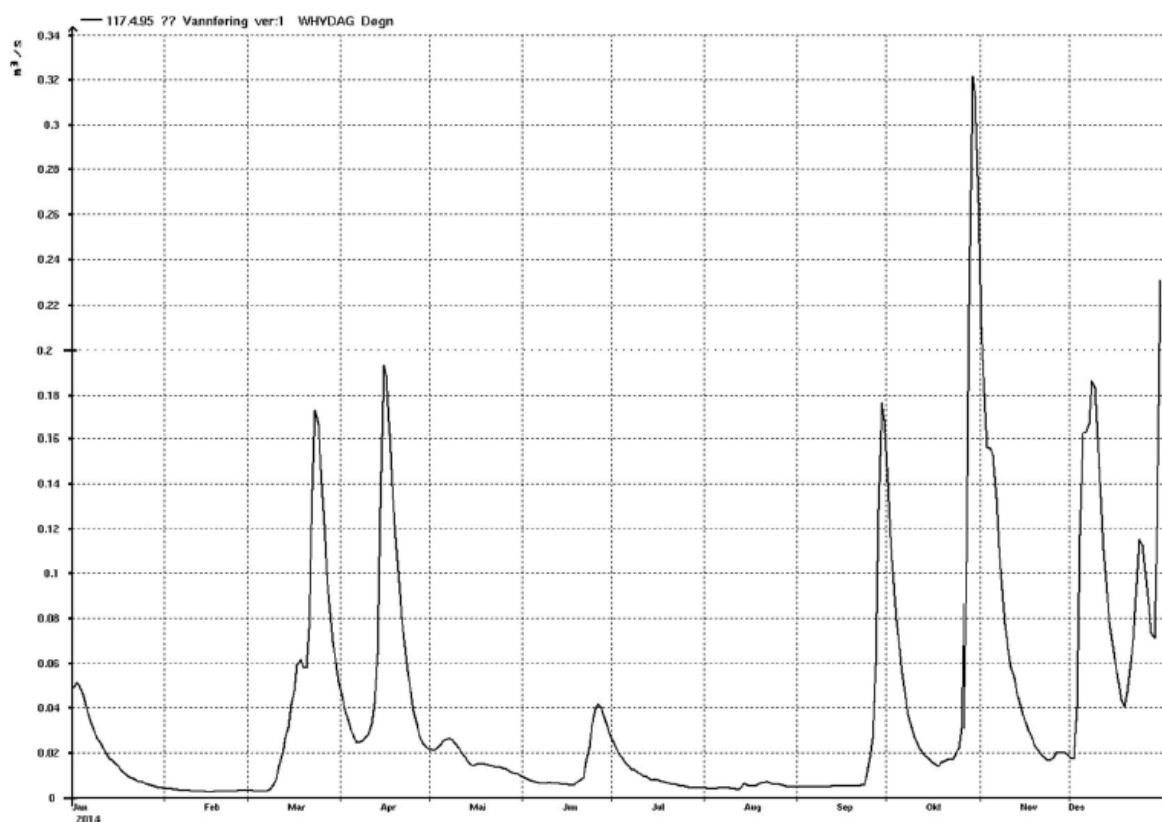
Middelavrenning i perioden 1961 – 1990 er 0,063 m³/sek, eller 37,9 l/sek /km².

Alminnelig lavvannføring er beregnet til 0,0043 m³/sek. 5-persentil er vist i figur 21. Det er ikke planlagt minstevannføring.

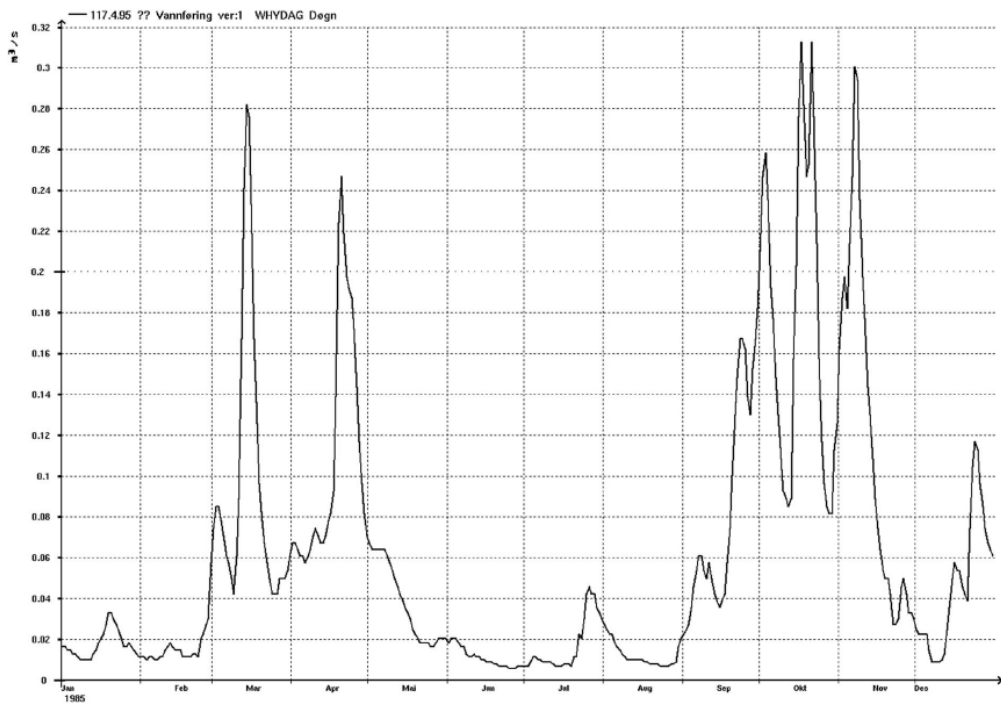
	År	Sommer (1/5 – 30/9)	Vinter (1/10 – 30/4)
Alminnelig lavvannføring (m ³ /s)	0,0043	-----	-----
5-persentil ²³ (m ³ /s)	0,0043	0,002	0,008
Planlagt minstevannføring (m ³ /s)	-	-	-

Figur 21: Alminnelig lavvannføring, 5-persentil og planlagt minstevannføring

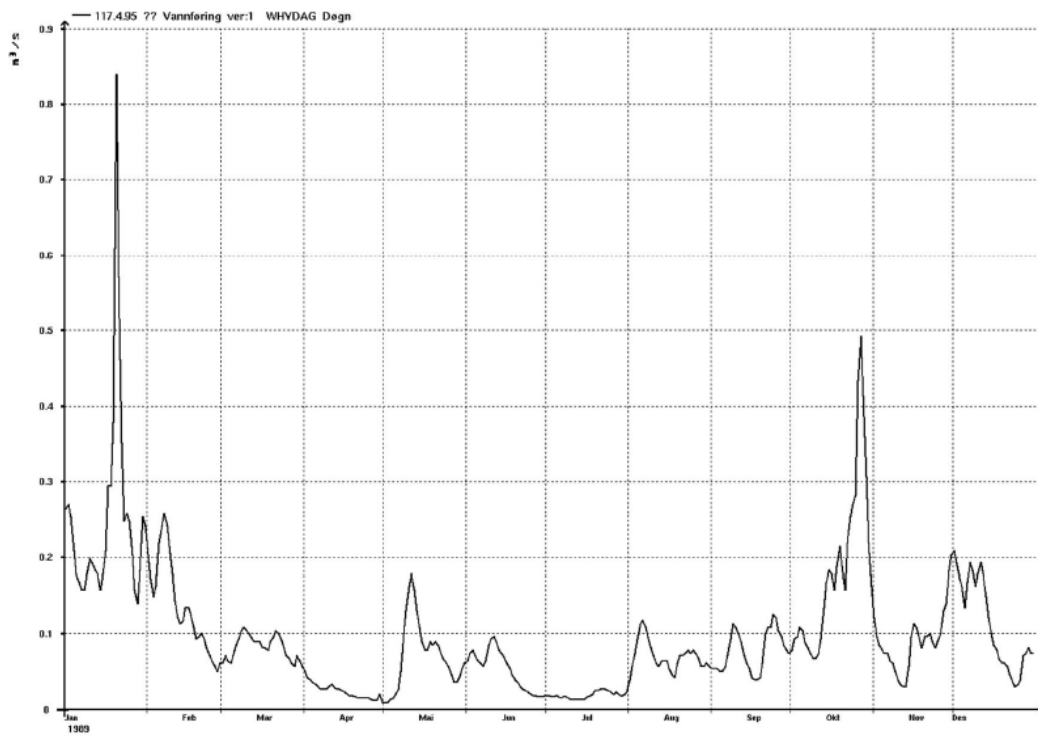
Vannføring i vått, middels og tørt år vises i figur 22, 23 og 24. Antall dager med større tilsig enn forbruket er vist i figur 25.



Figur 22: Vannføringsvariasjoner i et tørt år (2014).



Figur 23: Vannføringsvariasjoner i et middels år (1985)



Figur 24: Vannføringsvariasjoner i et vått år (1989)

	Tørt år	Middels år	Vått år
Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne	35	125	274
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukeevne	0	0	0

Figur 25: Antall dager med vannføring større enn maksimal slukeevne og mindre enn minste slukeevne tillagt planlagt minstevannføring i utvalgte år.

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Endringer i vannivået i Fløvatnet vil normalt være begrenset, og dette kan dempes ytterligere når planlagt avsaltingsanlegg for sjøvann er satt i drift. Det forventes ingen betydelige endringer i forhold til islegging, isgang eller økt risiko for frostrøyk. Klimaet på Smøla er betegnet som mildt kystklima, og det er stor variasjon i forhold til islegging. Det kan forekomme vintre hvor det er minimalt med isflate.

Fløvatnet er en stagnant innsjø med lav middeldybde (3-5 meter). Dette medfører at man får raske temperaturendringer og relativt høye råvannstemperaturer om sommeren. Temperaturnivået reguleres ved bruk av varmeveksler (oppvarming / kjøling) og en kjølesløyfe mot sjøvann.

3.3 Grunnvann, flom og erosjon

Det omsøkte tiltaket medfører en videreføring av allerede eksisterende regulering. Det er ikke ventet at det omsøkte tiltaket vil påvirke grunnvannssituasjonen, flomforhold eller erosjon.

Det er ikke vurdert å være fare for forekomst av flomskred / løsmasseskred. Dammen ligger på fast berggrunn, på tilnærmet flatt landskap.

3.4 Biologisk mangfold

En nærmere beskrivelse av biologisk mangfold finnes i vedlegg 2. Samlet vurdering av inngrepets natur er anført som «intet negativt».

Det er fra før registrert tre prioriterte naturtypelokaliteter, et verneområde og et viltområde innen influensområdet. Samlet er naturverdiene innen utbyggingsområdet til prosjektet vurdert å være av stor verdi, mens omfanget av en eventuell utbygging er regnet som intet negativt. Dette medfører da at en utbygging blir vurdert å gi ubetydelig negativ konsekvens.

3.5 Flora og fauna

Tiltaket vil ikke utgjøre store endringer i forhold til flora og fauna. Området mellom dam og selve produksjonsanlegget består av lagret masse av stein, delvis planert. I selve anleggsperioden vil det være økt trafikk og støy som kan berøre dyrelivet i perioder utover det normale støynivå fra den generelle aktiviteten ved anlegget ellers.

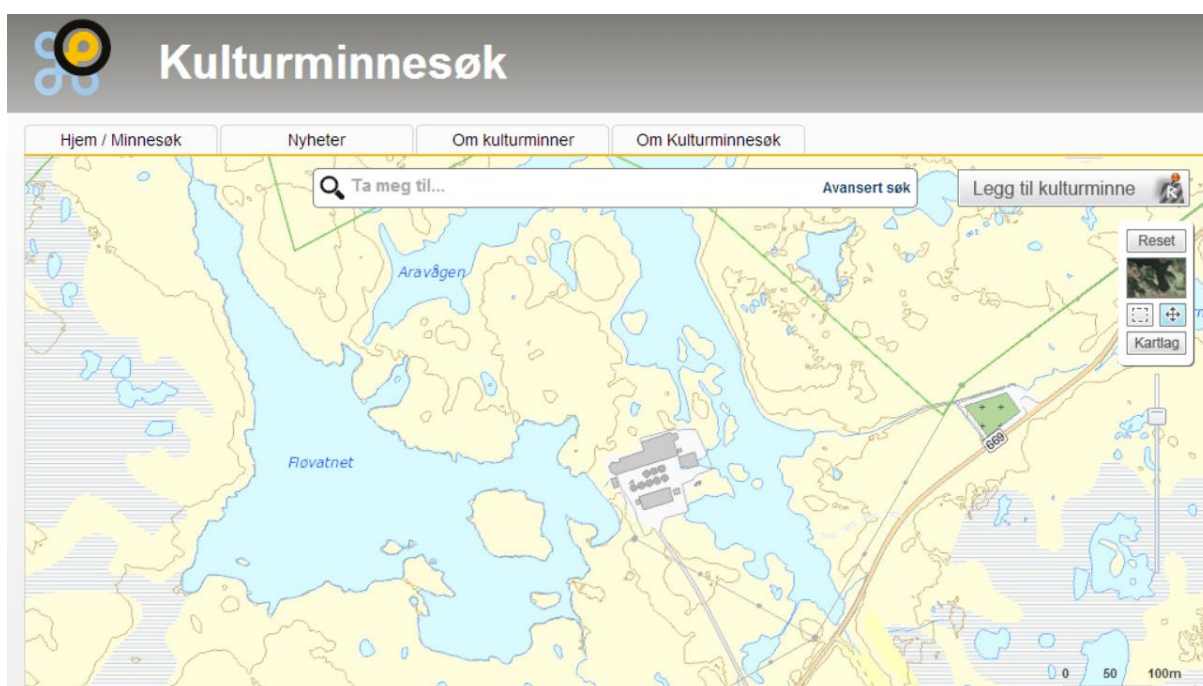
3.6 Landskap

Virksomheten vil ikke foreta noen vesentlige endringer i forhold til gjeldende infrastruktur. Det vil ikke etableres nye inntaksrørledninger utover de som allerede er installert.

Den nye yngelavdelingen vil utgjøre et 20*12 m bygg mellom dam og det eksisterende produksjonsanlegg.

3.7 Kulturminner

Tiltaket vil ikke ha noen virkning på kulturminner, siden det ikke er registrert kulturminner i det aktuelle området (figur 26).



Figur 26: Kulturminnesøk for det aktuelle området. Fra www.kulturminnesok.no

3.8 Landbruk

Det drives ikke landbruk i dette området i dag, og området benyttes heller ikke som beiteområde for sau. Tiltaket vil ikke ha noen betydning for landbruk. Tiltaket vil heller ikke ha noen framtidig betydning for landbruksformål, da tiltaket ikke vil berøre beite eller oppholdsområder for husdyr utover dagens situasjon.

3.9 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

Dette er beskrevet i punkt 2.6 og punkt 2.9.

3.10 Brukerinteresser

Området er i dag ikke bebodd av fastboende, men utelukkende benyttet til næringsformål. Området benyttes heller lite til friluftsliv, jakt og fiske, da det er begrensede tilgjengelige ressurser. Tiltaket vil derfor ikke ha noen innvirkning på andre brukerinteresser utover det som forekommer i dag, og som er av marginal karakter.

3.11 Samiske interesser

Det finnes ingen samiske interesser i området.

3.12 Reindrift

Det finnes ingen interesser innenfor reindrift i området.

3.13 Samfunnsmessige virkninger

Tiltakets betydning for skatteinntekter og sysselsetting i anleggs- og driftsfasen vil være i form av økt sysselsetting og betydelig økning i omsetning. Selskapet omsatte for ca. 30 MNOK i 2012, og en dobling av konsesjonen vil medføre en dobling av omsetning. Det vil videre være behov for fire nye årsverk i drift.

3.14 Konsekvenser ved brudd på dam

Konsekvensene ved brudd på dam vil være midlertidig oversvømmelse av tilhørende anleggsområdet nedenfor. Vannmasser vil følge fall (ca 1 m) ned mot sjøen. Det forventes ikke betydelig skade på bygninger eller produksjonsanlegg. Fullstendig utfylt skjema "Klassifisering av dammer og trykkrør" (for settefisk gjelder dette kun dammer) er vedlagt som selvstendig dokument, vedlegg 3.

4 Avbøtende tiltak

Det er planlagt montert et avsaltingsanlegg som skal dekke opp behovet for ferskvann i perioder med tørke. Avsaltingsanlegget planlegges med kapasitet 33 l/sekund slik at det blir en fullverdig reservevannkilde til Fløvatnet. Avsaltingsanlegget vil være i drift ved planlagt eller uforutsett stans eller redusert vannforsyning fra Fløvatnet.

Redusert vannuttak:

Ved lange tørkeperioder og fare for nedtapping under laveste reguleringshøyde, har virksomheten planlagt følgende tiltak for å redusere vannuttaket;

- Produksjon av avsaltet sjøvann som er tilstrekkelig til å gi ferskvann til deler av eller hele anlegget ved behov

I tillegg kan følgende tiltak settes i verk:

- Midlertidig stans i føring
- kjøle ned produksjonsvann for å redusere tilvekst
- redusere mengde tilsatt spedevann
- tilsette sjøvann til 5-15 ppt i deler av anlegget

5 Referanser og grunnlagsdata

Vi har benyttet NVE sine kartdatabase som grunnlagsdata, nærmere bestemt NVE Lavvann. For øvrig vises til Hydrologirapport (vedlegg 4). Videre er diverse kartbaser benyttet for å lage diverse kart.

6 Vedlegg til søknaden

Vedlegg 1. Avtale om bruksrettigheter

Vedlegg 2. Rapport Biologisk mangfold, Secta AS.

Vedlegg 3. Klassifisering av dammer og trykkrør

Vedlegg 4. Hydrologisk rapport fra Rambøll inkl. skjema for Hydrologi.

Vedlegg 5. Kart 1:50000

Vedlegg 6. Kart 1:5000

VEDLEGG 1. AVTALE MELLOM SMØLA KLEKKERI OG SETTEFISKANLEGG, OG GRUNNEIERE TILKNYTTET FLØVATNET.

AVTALE MELLOM EIEREN AV GNR. 53 BNR. 23 i SMØLA OG GRUNNEIERNE RUNDT FLØVATNET PÅ GNR. 53, 54 OG 55 I SMØLA OM OPPDEMNING AV VATNET M.M.

Undertegnede grunneiere under gnr. 53, 54 og 55 i Smøla gir herved gnr. 53 bnr. 23 i Smøla følgende rettigheter til knytning til framtidig virksomhet på eiendommen:

- DAGBOKFØRT
07.11.84 96627
SØRENKRIVEREN I
NURDØRE
1. Rett til å demme opp Fløvatnet fem meter.
 2. Rett til å sette areal rundt Fløvatnet under vann. Gjelder bare det areal som blir stående under vann når vannstanden i Fløvatnet blir hevet med fem meter. Arealet som blir liggende under vann tilhører gnr. 53 bnr. 2 og 5, gnr. 54 bnr. 3 og 4, og gnr. 55 bnr. 4, alle i Smøla.
 3. Rett til å bygge en demning mellom Fløvatnet og Aravågen på gnr. 55 bnr. 4 sin grunn til oppdemning av Fløvatnet. Det skal kunne legges inn en overløpsledning i demningen mellom Aravågen og Fløvatnet, og vann skal kunne ledes fra Fløvatnet og ut i Aravågen gjennom denne ledningen.
 4. Rett til å benytte grus og/eller sand i Aravågen til bygging av demningen mellom Fløvatnet og Aravågen.
 5. Eierne av de gårds- og bruksnummer som er nevnt i denne avtalen, har rett til å bruke anleggets vei vederlagsfritt.
 6. Denne avtale skal gjelde i 40 år regnet fra 1. des. 1983 under forutsetning av at anlegget blir begynt bygget innen 1990.
 7. For rettighetene som nevnt i denne avtalen skal eieren av gnr. 53 bnr. 23 i Smøla betale en årlig leie på kr. 100,- -etthundrekroner- totalt til eierne av de gårds- og bruksnummer som er nevnt i denne avtale. Leien betales etterskuddsvis og første gang 1 -ett- år etter tinglysing av denne avtale.
 8. Mulige tvister mellom eieren av gnr. 53 bnr. 23 i Smøla og de øvrige grunneiere, skal avgjøres av tre skjønnsmenn oppnevnt av lensmannen i Smøla.
 9. Så lenge det hviler lån av eller lån garantert av Distriktenes Utbyggingsfond (heretter kalt fondet) og andre långivere på gnr. 53 bnr. 23 i Smøla, skal følgende bestemmelser gjelde:
 1. Avtalen kan ikke uten fondets/långiver(e)s samtykke utløpe, selv om kortere leietid er avtalt.
 2. Fondet/långiver(e) eller den/de som utleder sin rett fra dette/denne/disse har rett til å tre inn i leieforholdet/avtalen på avtalens betingelser hvis leier(ne) misligholder sine forpliktelser overfor grunneierne eller fondet/långiver(ne). Grunneierne plikter å holde fondet/långivere underrettet om slikt mulig mislighold, slik at fondet/långivere ved å tre inn i avtalens betingelser kan hindre at denne blir hevet.

Rettkopi bekreftef.

Line Helgesen



10. Utgifter i forbindelse med tinglysning av denne avtale skal bæres av Smøla Klekkeri og Settefiskanlegg A/S.

Nærværende avtale og dens bestemmelser er kjent av de undertegnede parter og godtas:

Nordsmøla, den 13/12 -83.

Som grunneiere rundt Fløvatnet:

Eier av gnr.53 bnr.2 i Smøla: Torleif Myhren
Torleif Myhren

Eier av gnr.53 bnr.5 i Smøla: Oddmund Solhaug
Oddmund Solhaug

Eier av gnr.54 bnr.3 i Smøla: Birger Nordheim
Birger Nordheim

Eier av gnr.54 bnr.4 i Smøla: Idar Johansen
Idar Johansen

Eier av gnr.55 bnr.4 i Smøla: Asta Buskenes
Asta Buskenes

Som eier av gnr. 53 bnr. 23 i Smøla:

Smøla Klekkeri og Settefiskanlegg A/S:

Rolf Lillehaug
Rolf Lillehaug

Torleif Myhren
Torleif Myhren

Gunnar Strand
Gunnar Strand

Harald Iversen
Harald Iversen

Grete Strand Jacobsen
Grete Strand Jacobsen

Til vitterlighet:

Vi bekrefter herved at denne avtale er underskrevet i vårt nærvær og at underskriverne er over 18 år.

Idar Johansen

Erna Nordheim



R

A

P

P

O

R

T



Vurdering av biologisk
mangfold i forbindelse med
etablering av settefiskanlegg i
Smøla kommune

 SECTA Postadresse: Bernt Lies veg 8B 7024 Trondheim Telefon: 99 64 20 71 Org.nr. 980644294		SECTA RAPPORT	
		TITTEL Vurdering av biologisk mangfold i forbindelse med etablering av settefiskanlegg i Smøla kommune.	
		FORFATTER(E) Geir Langelo	
		OPPDRAGSGIVER(E) Smøla Klekkeri og Settefiskanlegg AS	
RAPPORTNR. 01-2014	GRADERING Åpen	OPPDRAGSGIVERS REF. Svein Martinsen	
PROSJEKTLEDER Geir Langelo		ISBN: 978-82-8275-000-4	DATO 23.01.2014
REFERAT Det er lagt frem planer om et nytt settefiskanlegg for laks og aure på Smøla. Vann skal hentes fra tre mindre vann på vestsiden av øya. Vannet skal overføres via 200 mm rør til anlegget. Rørgatene til prosjektet vil gå gjennom triviell natur uten spesielle naturverdier.			
STIKKORD Laks Biologisk mangfold Settefisk			

Forsidefoto: Bildet viser en del av Trettordvatnet i Smøla kommune.

Forord

På oppdrag fra Smøla Klekkeri og Settefiskanlegg AS har Secta gjort registreringer av biologisk mangfold i sammenheng med vannuttak og planlagt etablering av et settefiskanlegg i Smøla kommune, Møre og Romsdal fylke. En viktig problemstilling har vært vurdering av behov for minstevannføring.

For Secta har biolog Geir Langelo vært prosjektansvarlig. Vår kontakt i prosessen har vært Svein Martinsen hos oppdragsgiver.

Rapporten ble opprinnelig skrevet i 2011, men er revidert i 2014.

Trondheim, 23.01.2014

Secta

Geir Langelo

Innholdsliste

1	Innledning	7
2	Utbyggingsplanene	7
3	Metode	8
3.1	Datagrunnlag.....	8
3.2	Vurdering av verdi og omfang.....	9
4	Avgrensning av influensområdet.....	10
5	Status og registreringer	11
5.1	Kunnskapsstatus.....	11
5.2	Naturgrunnet.....	11
5.3	Artsmangfold og vegetasjonstyper	12
5.4	Rødlistearter	14
5.5	Naturtyper.....	14
6	Verdivurdering	14
6.1	Vurdering av verdi	14
7	Omfang og konsekvens	15
8	Sammenstilling.....	16
9	Avbøtende tiltak.....	16
10	Vurdering av Usikkerhet	17
11	Program for videre undersøkelser og overvåkning.....	17
12	REFERANSER.....	18
13	Lokaliteter	20

Sammendrag

Bakgrunn

Smøla Klekkeri og Settefiskanlegg AS har planer om å etablere et settefiskanlegg ved Aunvågen like ved et eksisterende settefiskanlegg vest for Hopen i Smøla kommune. Vannbehovet er planlagt dekket ved å benytte tre vann/tjern i nærheten.

I forbindelse med dette stiller statlige myndigheter (NVE) krav om at eventuelle forekomster av rødlistearter og arts mangfold i og ved de planlagt benyttede vannforekomstene skal undersøkes. På oppdrag fra Smøla Klekkeri og Settefiskanlegg AS har SECTA gjennomført ei slik kartlegging i og inntil utbyggingsområdet, samt vurdert virkningene av ei eventuell utbygging på de registrerte naturkvalitetene.

Utbyggingsplaner

Tiltakshaverne har lagt fram planer om å bygge et settefiskanlegg, der vannbehovet er planlagt dekket ved å benytte tre innsjøer/magasiner i nærområdet. Det er ikke planlagt å tappe disse lenger ned enn på et nivå som er å anse som laveste vannstand i tørrår. Magasinene skal kobles til anlegget med 200 mm føringsrør.

Utbyggingsplanene er mottatt fra Smøla Klekkeri og Settefiskanlegg AS ved Svein Martinsen. Uklare punkt har vært drøftet over telefonen mellom underskrevne og Svein Martinsen.

Metode

NVE har utarbeidet en veileder revidert i 2009 (Veileder nr. 3/2009), "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW)." Metoden skildra i veilederen er delvis lagt til grunn i denne rapporten. Informasjon om området er samla inn gjennom litteratur- og databasegjennomgang, kontakt m.a. med oppdragsgiver og lokalkjente. Ellers er datagrunnlaget stort sett basert på eget feltarbeid 28. april 2011.

Når det gjelder tilgjengeligheten i området, så anser vi den som god i hele området. Vi har slik fått sett på det meste av utbyggingsområdet inkludert influensområdet.

Vurdering av virkninger på naturmiljøet

Berggrunnen i området består mest av kvartsdioritt/forskifret kvartsdioritt. Dette gir vanligvis bare grunnlag for en fattig flora i området.

Naturverdier. Det er fra før registrert tre prioriterte naturtypelokaliteter, et verneområde og et viltområde innen influensområdet. Samlet er naturverdiene innen utbyggingsområdet til prosjektet vurdert å være av *stor* verdi, mens omfanget av en eventuell utbygging er regnet som *intet negativt*. Dette medfører da at en utbygging blir vurdert å gi ubetydelig negativ konsekvens.

Avbøtende tiltak

Forstyrta miljø (veger, grøfter og lignende) bør ikke såes til med fremmendt plantemateriale.

Vurdering av usikkerhet

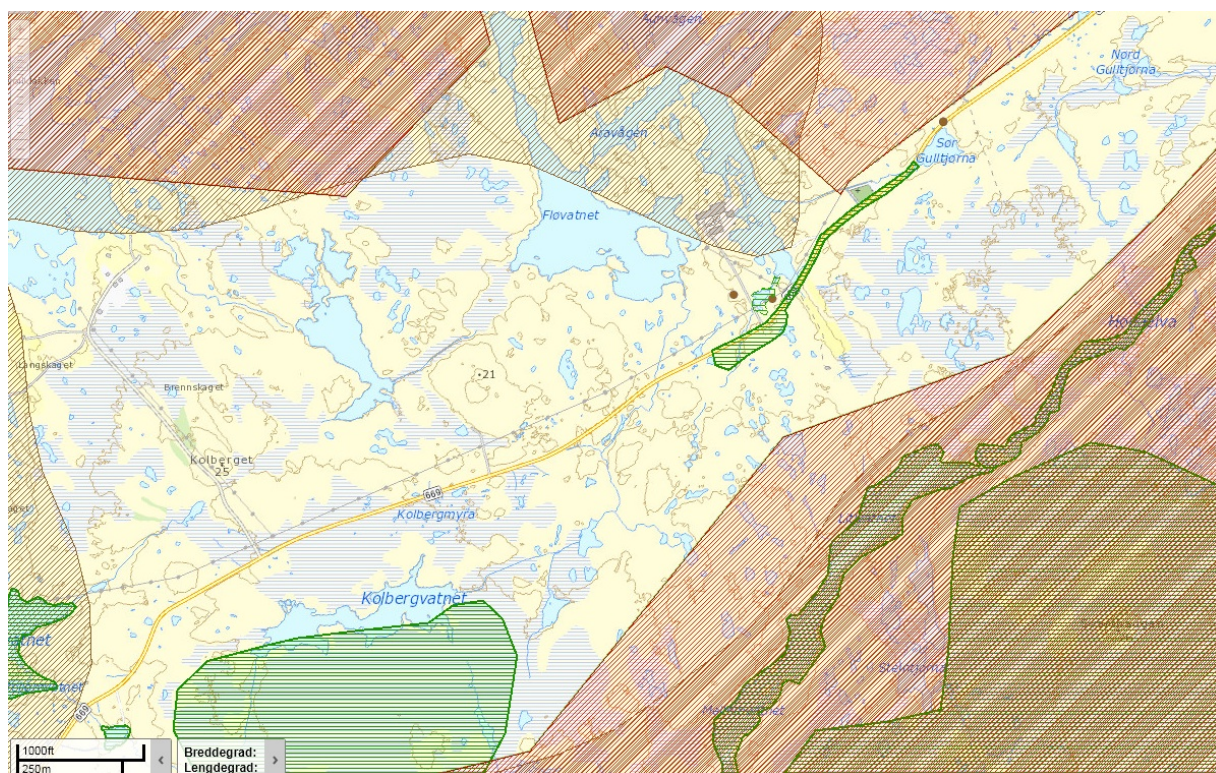
Registrerings- og verdiusikkerhet. Det meste av influensområdet ble oppsøkt og vurdert, særlig med tanke på karplanter, mose og lav i tillegg til verdifulle

naturtyper. Vi vurderer derfor både geografisk og artsmessig dekningsgrad som god.

Erfaring, kombinert med vurdering av potensial for funn av sjeldne organismer vil for det meste gi en ganske god sikkerhet i registrerings- og verdivurdering. Vi anser derfor registrerings- og verdisikkerheten som god for dette prosjektet.

Usikkerhet i omfang. Ut i fra de registreringer og verdivurderinger som er gjort, og slik planene er skissert, så mener vi at usikkerheten i omfangsvurderingene er liten for dette prosjektet.

Usikkerhet i vurdering av konsekvens. Siden det er liten usikkerhet både i registreringen, verdivurderingen og omfangsvurderingen, så vil det også være liten usikkerhet i konsekvensvurderingen.



Figur 1. Kartet viser lokaliteter og verneområder i nærheten av utbyggingsområdet..

1 Innledning

I sammenheng med planer om å etablere et settefiskanlegg er det planlagt å ta ut vann fra noen tjern/vann i Smøla kommune.

I denne forbindelse stiller NVE krav om undersøkelse av biologisk mangfold. NVE har utarbeidet en egen veileder for småkraftverk (Korbøl m.fl. 2009) som gir detaljerte instruksjoner i hvordan dette bør gjøres. Fordi denne utbyggingen ikke er så ulikt et kraftprosjekt, har vi valgt å ta utgangspunkt i denne malen.

Kravene som der stilles er bl.a. å;

- beskrive naturverdiene i området - vurdere konsekvenser av tiltaket for biologisk mangfold - vurdere behov for og virkning av avbøtende tiltak

En generelt viktig problemstilling er å vurdere behovet for minstevannføring. I den forbindelse har vannressurslova i paragraf 10 følgende hovedregel; *"Ved uttak og bortledning av vann som endrer vannføringen i elver og bekker med årssikker vannføring, skal minst den alminnelige lavvannføring være tilbake, hvis ikke annet følger av denne paragraf."*

Denne rapporten har som formål å oppfylle de krav som NVE stiller til dokumentasjon av temaet biologisk mangfold. Det betyr at mulige konsekvenser for marint biologisk mangfold ikke er et tema i denne rapporten, da bortsett fra undervannsenger som er nevnt i forbindelse med en registrert lokalitet.

2 Utbyggingsplanene

Rapporten og feltarbeidet er basert på planer og kart slik de er forelagt fra Smøla Klekkeri og Settefisk AS.

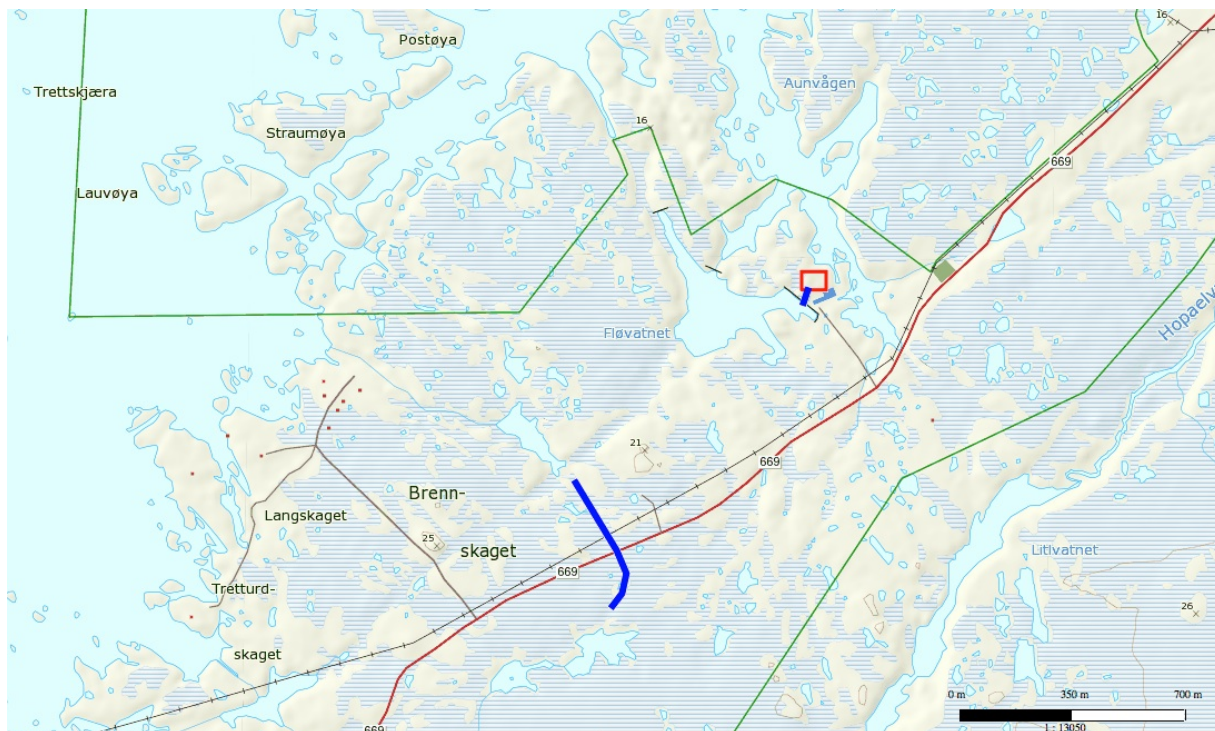
Følgende tjern er planlagt brukt som vannkilde:

Fløvatnet - regulert fra før.

Kolbergvatnet - regulert fra før.

Kolbergtjørna - regulert fra før.

Planene er å bruke Fløvatnet som primærvannkilde, og Kolbergvatnet og Kolbergtjørna som reservevannkilder. Kolbergtjernet og Kolbergvatnet er allerede regulert og det er etablert rørforbindelse mellom Kolbergvatnet og Fløvatnet. Det vil legges nytt rør mellom Kolbergvatnet og Kolbergtjørna. Fløvatnet blir i dag blir brukt som vannkilde for et eksisterende settefiskanlegg. Det eksisterende settefiskanlegget og det omsøkte anlegget vil da dele på vannmagasinet, og vannforbruket er planlagt økt fra 17 m³/time til 125 m³/time.



Figur 2. Kartet viser rørledningene (blå farge) som er planlagt etablert.

3 Metode

3.1 Datagrunnlag

Generelt. Så langt finnes ikke noen samlet kunnskapsoversikt over biologisk mangfold knyttet til slike små vassdrag i Norge, og m.a. derfor er egen erfaring og kompetanse svært viktig. I tillegg til dette, så er vurderingen av nåværende status for det biologiske mangfoldet gjort bl.a. med støtte i ymse litteratur som; Raddum et al (2006) (bunnfauna m.m.), kurs i naturtyperegistreringer (sommeren 2009), den nye rødlista (Kålås et al (red) (2010)) og ellers relevant navnsetningslitteratur som Lid & Lid (2005) (karplanter), Krog et al (1994) (Norske busk og bladlav), Holien & Tønsberg (2006) (Norsk lavflora), Smith (2004) (bladmoser), Damsholt (2002) (levermoser) med mye mer.

Konkret. Utbyggingsplanene og dokument i forbindelse med disse er mottatt fra oppdragsgiver v/ Svein Martinsen. Direktoratet for naturforvaltning sin Naturbase er sjekka for tidligere registreringer.

En har også gjennomgått anna relevant litteratur. Også Artsdatabanken sitt artskart (<http://artsdatabanken.no>) er gjennomgått, samt at det er gjort en naturfaglig undersøkelse av Geir Langelo den 28. april 2011.

Den naturfaglige undersøkelsen vart gjort under gode vær- og arbeidsforhold og god sikt. Både områda langs tjernene, utløpsbekkene og rørgatene vart undersøkt med tanke på naturverdier og biologisk mangfold. Hele influensområdet vart undersøkt med tanke på karplanter, mose og lav. Også andre organismegrupper, slik som sopp og fugl m.m. vart registrert i den grad en observerte noe av interesse. GPS vart brukt for nøyaktig stedfesting av interessante funn.

3.2 Vurdering av verdi og omfang

Trinn 1. Status/Verdi

Den samlede verdien blir fastsatt langs en skala som spenner fra *liten* til *stor* verdi.

Verdivurdering		
Liten	Middels	Stor
▲		

Tabell 1. Tema for biologisk mangfold som skal verdsettes

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper www.naturbasen.no DN-håndbok 13; Kartlegging av naturtyper DN-håndbok 11; Viltkartlegging DN-håndbok 15; Kartlegging av ferskvasslokaliteter.	<ul style="list-style-type: none"> Naturtyper som er vurdert som svært viktige (verdi A) Svært viktige viltområder (vektall 4-5) Ferskvasslokaliteter som er vurdert som viktige (verdi A). 	<ul style="list-style-type: none"> Naturtyper som er vurdert som viktige (verdi B og C) Viktige viltområder (vektall 2-3) Ferskvasslokaliteter som er vurdert som viktige (verdi B og C). 	<ul style="list-style-type: none"> Andre områder
Røddlistearter Norsk rødliste 2010 (www.artsdatabanken.no) www.naturbasen.no	Viktige områder for : <ul style="list-style-type: none"> Arter i kategoriene "kritisk trua" og "sterkt trua" Arter på Bernliste II Arter på Bonnliste I 	Viktige områder for: <ul style="list-style-type: none"> Arter i kategoriene "sårbar", "nær trua" eller "datamangel". Arter som står på den regionale rødlista. 	<ul style="list-style-type: none"> Andre områder.
Truede vegetasjonstyper Fremstad og Moen 2001	<ul style="list-style-type: none"> Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt trua" og "sterkt trua". 	<ul style="list-style-type: none"> Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe trua" og "hensynskrevende" 	<ul style="list-style-type: none"> Andre områder.
Lovstatus Ulike verneplanarbeid, spesielt vassdragsvern.	<ul style="list-style-type: none"> Områder vernet eller foreslått vernet 	<ul style="list-style-type: none"> Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som kan ha regionalverdi Lokale verneområder (pbl.) 	<ul style="list-style-type: none"> Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som er funnet å ha bare lokal naturverdi

Trinn 2: Tiltakets omfang

Beskrive og vurdere type og omfang av mulige virkninger hvis tiltaket gjennomføres. Omfanget vurderes langs en skala fra stort negativt omfang til stort positivt omfang. Omfangsvurderingen skal begrunnes.

Omfang				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / ikke noe	Middels pos.	Stort pos.
----- ----- ----- -----				
▲				

Trinn 3. Tiltakets konsekvens

Det siste trinnet består i å kombinere verdien og omfang av tiltaket for å få frem den samlede konsekvensen av tiltaket. Sammenstillingen gir et resultat langs en skala fra meget stor positiv konsekvens (++++) til meget stor negativ konsekvens (---) (se figur 1).

Eventuelle avbøtende tiltak eller annen informasjon som for eksempel usikkerhet, som kan ha betydning for konsekvensene av tiltaket, skal framgå som merknad i den samlede konsekvensvurderingen.

4 Avgrensing av influensområdet

- Strekning/kilde som blir fraført vatn
 - Kolbergvatnet
 - Kolbergtjørna
 - Fløvatnet
- Inntaksområder
 - Enkelt inntak i Kolbergvatnet, nytt inntak i Fløvatnet.
- Andre områder med terrenginngrep
 - Trase for rør fra Kolbergvatnet til Kolbergstjørna.
 - Område for etablering av nytt settefiskanlegg.

Som influensområde er regnet ei ca 50 -- 80 m brei sone¹ rundt inngrepene som er nevnt ovenfor. Dette er ei relativt grov og skjønnsmessig vurdering begrunnet ut fra hva for naturmiljø og arter i området som direkte eller indirekte kan bli påvirket av tiltaket. Influensområdet sammen med de planlagte tiltakene (utbyggingsområdet) utgjør undersøkelsesområdet.

¹ Når det gjelder for eksempel fugl, så vil denne sonen vanligvis bli regnet breiere, alt etter hvilken art det dreier seg om.

5 Status og registreringer

5.1 Kunnskapsstatus

På forhånd hadde en relativt liten kunnskap om det biologiske mangfoldet i undersøkelsesområdet. Et søk på DN's Naturbase viser at det ligger flere prioriterte naturtyper i nærheten av utbyggingsområdet. En atlantisk høgmyr med verdi B-Viktig, grenser til Kolbergsvatnet. Sør for nåværende settefiskanlegg ligger en brakkvannspoll med verdi C-Lokalt viktig, samt at det er registrert en artsrik veikant med verdi A-Svært viktig. Både nord og sør for utbyggingsstedet er det registrert naturreservat, hhv Aunvågen naturreservat og Hopavassdraget naturreservat. Delvis innenfor utbyggingsområdet er det registrert viltområde, med bl.a. yngleområde for tre rødlistede fuglearter, storspove (NT), tyvjo (NT) og teist (NT). Det er observert jaktfalk (NT) og vannrikse (VU) ved anleggsområdet. Hekkested er ukjent.

Ved egne undersøkelser 28. april 2011 vart karplanteflora, vegetasjonstyper, fugleliv, lav- og moseflora og naturtyper undersøkt i influensområdet. Influensområdet vart ellers undersøkt med hensyn til vegetasjon generelt og kravfulle arter spesielt.

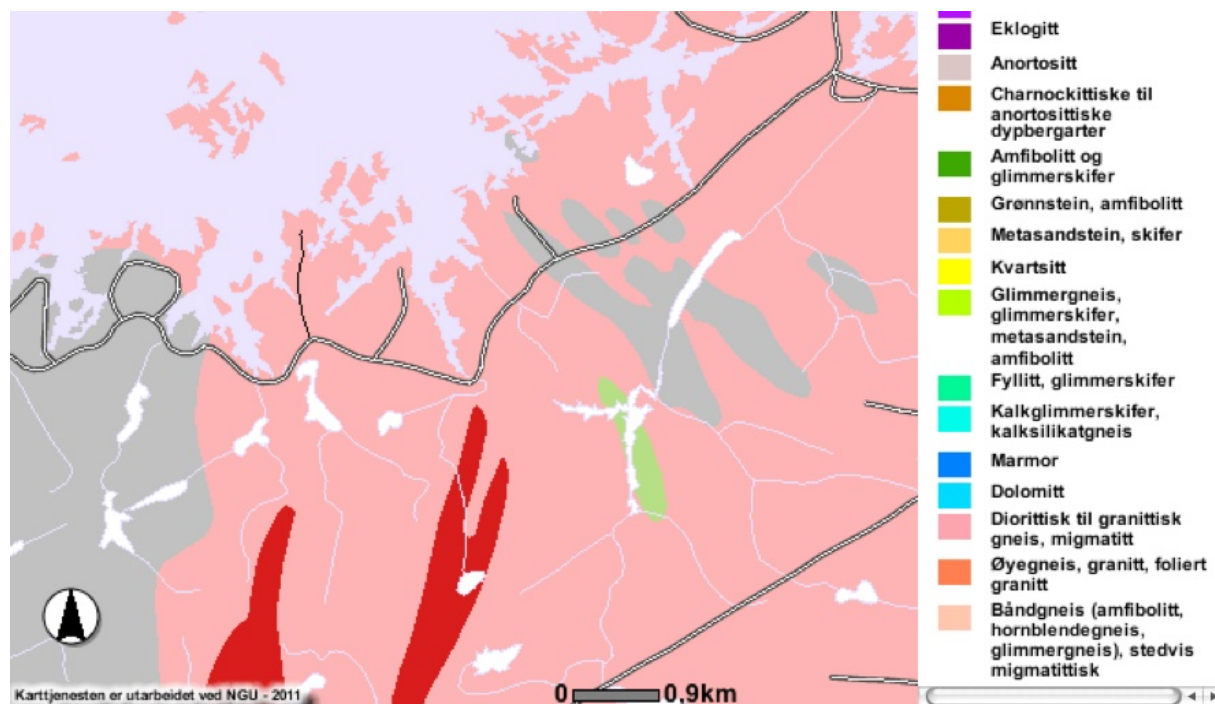
5.2 Naturgrunnlaget

Generelt.

Utbyggingsområdet ligg på nordsida av Smøla. Vassdragene ligger i et flatt småkupert område, bare få meter over havnivå. Naturgeografisk ligger området i sin helhet i sørboreal sone. Undersøkelsesområdet er plassert i sterkt oceanisk vegetasjonsseksjon og humid underseksjon (Moen 1998). I praksis betyr dette at kystbundne og dels varmekjære arter vil være typisk for området, mens østlige og nordlige trekk er dårlig utviklet.

Geologi.

Området ligger i et område med bergarter fra jordens oldtid (paleozoikum). Mer spesifikt består berggrunnen i det meste av området av kvartsdioritt, samt litt granitt. Dioritt er en grovkrySTALLIN dypbergart som forvitrer sakte. Dette gjør at den frigir generelt lite næring til planter, og det blir lite mineraljord. Denne bergarten gir derfor bare opphav til en artsfattig og nøysom flora.



Figur 3. Kartet viser at berggrunnen i utbyggingsområdet består av dioritt samt noe granitt (rødt belte). Disse bergartene gir grunnlag for bare en fattig og nøysom flora (Kilde: NGU.no).

Menneskelig påvirkning

Generelt er utbyggingsområdet merket av menneskelig aktiviteter, der vindmølleparken er det som preger landskapet mest.

Spesielt området nær Litnesvatnet er sterkt påvirket av vindmøller og veier, men selve vannet virker likevel å være mindre påvirket. Kolbergsvannet og Kolbergstjørna er begge oppdemt og regulert fra før. Vannet fra disse blir i dag brukt i eksisterende settefiskanlegg.

5.3 Artsmangfold og vegetasjonstyper

Karplanteflora.

Vegetasjonstyper og karplanteflora i utbyggingsområdet. Vegetasjonen er ganske ensartet i det aller meste av tiltaksområdet, med mest fattig tuemyr (K2) og med innslag av fattig fastmattemyr av klokkelyg-rome-utforming (K3a) og fattig mykmatte/løsbunntmyr av løsbunn-utforming (K4b) i det meste av området, samt fjellknauser med lyngvegetasjon. Dominerende art er røsslyng, og ellers er det arter som bekkeblom, bjønnekam, etasjemose, flaskestarr, furu, heigråmose, hvitlyng, klokkelyg, krekling, mjødukt, nøkkerose, rome, rypebær, stjernestarr, tjønnaks, torvull, tusenblad, tyttebær, vierarter m.fl. Sør for Kolbergsvatnet er det noe terrengdekkende nedbørsmyr. Denne er registrert i naturbase som naturtype *kystmyr* med utforming *atlantisk høgmyr*, og er verdisatt til *viktig* - B. Se lokalitetsbeskrivelse.

Lav og moseflora.

Både lav- og moseflora virket gjennomgående fattig og triviell, uten indikasjoner på spesielt interessante arter eller samfunn. For moser ble det ikke observert indikasjoner på kalkkrevende eller fuktighetskrevende arter som er avhengig av fuktighet fra vann eller bekker i området. I selve bekkene var mosene stort sett fraværende, og grønnalger dominerte.

Typiske lavarter i området er vanlige og trivielle arter som brun korallav, div. chladonia-arter, hvitkrull, lys reinslav og navlelav.

Soppfunga

Undersøkelsestidspunktet var for tidlig på året til å fange opp marklevende sopp. Potensialet for interessante slike arter virker likevel uansett dårlig i fattige myrområder.

Fisk og andre ferskvannsorganismer

Det er ikke kjent at vassdraget innenfor utredningsområdet er levested for interessante arter som ål og elvemusling. Det er heller ikke kjent at anadrom laksefisk går opp i vassdragene. Ellers ble det observert bekkeare i de fleste vannene i området.

Fugl og pattedyr

Ved utbyggingsområdet er det observert jaktfalk (NT) og vannrikse (VU). Under den naturfaglige registreringa vart det registrert arter som stokkand, siland, svartbak, gråmåke, havørn m.fl.

Av pattedyr, ble bare hare observert. Ellers har vi tidligere observert oter (VU) i nærheten av utbyggingsområdet. Av krypdyr ble bare firfisle observert.



Figur 4. Bildet viser Kolbergsvatnet. På andre siden av vannet er det terrengdekkende atlantisk høgmyr, verdisett til Viktig - B. Denne vil ikke bli påvirket slik planene er lagt frem. Selve vannet er oppdemmet og regulert fra før.

5.4 Rødlistearter

Under den naturfaglige undersøkelsen ble det ikke registrert rødlistearter i tiltaksområdet. Naturbase viser enkeltobservasjoner av de rødlistede artene jaktfalk (NT) og vannrikse (VU). I viltområdet er det registrert yngleområder for storspove (NT), tyvjo (NT) og teist (NT). I tillegg har vi tidligere observert oter (VU) i nærheten.

5.5 Naturtyper

Det er hovednaturtypen myr (A) som dominerer det meste av utbyggingsområdet. Vannene og bekkene kommer inn under ferskvann og våtmark (E). Når det gjelder vegetasjonstyper, så viser vi til kapittel 5.3 om vegetasjonstyper og karplanteflora.

6 Verdivurdering

6.1 Vurdering av verdi

Det er tidligere registrert 3 naturtyper, et viltområde og et naturreservat i influensområdet. Hopenvassdraget naturreservat vurderes å ligge utenfor tiltakets influensområde. Under eget feltarbeid ble det ikke funnet grunnlag for å avgrense nye lokaliteter.

Tabell 2. Sammenstilling av verdifulle naturområder.

Lok. nr.	Lok. navn	Naturtype	Verdi
nr. 1	Aunvågen	Naturreservat	Stor
nr. 2	Kolbergmyra	Atlantisk høgmyr	Middels
nr. 3	Vegkantar ved Aunvågen	Artsrik vegkant	Stor
nr. 4	Aunvågen (poll)	Brakkvannspill	Middels
nr. 5	BA00061509	Viltområde	Middels

Samlet sett vurderes undersøkelsesområdet å ha stor verdi. Dette fordi der er et verneområde, samt en viktig naturtype verdisatt til A-Svært viktig.

Verdivurdering		
Liten	Middels	Stor
		▲

7 Omfang og konsekvens

Utbyggingen omfatter i utgangspunktet av bare mindre tekniske inngrep, i hovedsak et rør fra Kolbergsvatnet til Kolbergstjernet, samt arealet for bygging av selve settefiskanlegget. Ingen av disse inngrepene vil i seg selv berøre verdifulle naturverdier. En kan tenke seg at en intensiv anleggsperiode vil kunne skremme fugl i hekkeperioden, om det finnes hekkesteder nært utbyggingsstedet. Det ligger i dag et settefiskanlegg like inntil anleggsområdet, og det er etter vår vurdering lite sannsynlig at slike hekkesteder ligger nært dette.

En utbygging vil kunne føre til større fluktasjoner i vannstanden i de tre berørte vannene enn det som er tilfelle i dag. Det er imidlertid ikke registrert arter som er avhengig av stabil vannstand (som f.eks. storlom) i dette området.

Vår vurdering er derfor at Ingen av de registrerte naturverdiene vil bli nevneverdig berørt av tiltaket.

Vi har ikke vurdert ev virkninger av utslipp fra anlegget. Dette vil bli ivaretatt gjennom søknad om utslippstillatelse etter Forurensingsloven hos Fylkesmannen i Møre og Romsdal.

Vi vurderer omfanget til å være *ikke noe for verdifull natur*.

Omfang				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / ikke noe	Middels pos.	Stort pos.
-----	-----	-----	-----	-----
▲				

Konsekvens for prosjektet: *Intet neg.*

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

8 Sammenstilling

Generell skildring av situasjon og egenskaper/kvaliteter		i) Vurdering av verdi
Det er lagt frem planer om to alternative plasseringer for et nytt settefiskanlegg for laks og aure. Vann skal hentes fra tre mindre vann i et relativt flatt terreng på vestsiden av Smøla. Alle tre vannene er allerede regulert. Rørgatene til prosjektet vil gå gjennom triviell natur uten spesielle naturverdier.		Liten Middels Stor ----- ----- ▲
Datagrunnlag:	Hovedsakelig egne undersøkelser 28. april 2011, samt Naturbase. Ellers har en mottatt opplysninger fra grunneier og initiativtager til prosjektet Mikal Eines.	Godt (2)
ii) Skildring og vurdering av mulige virkninger og konfliktpotensial		iii) Samlet vurdering.
Fra vannene/tjerna skal vatnet ledes i rør ned til et planlagt settefiskanlegg. Det vil ikke bli behov for midlertidige veier i forbindelse med anleggsarbeidet.	Tiltaket fører til større vannstandendringer enn i dag i de tre berørte vannene, men uten at en kan se dette vil ha nevneverdige negative virkninger for registrerte naturverdier i området. Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/ikke noe Middels pos. Stort pos. ----- ----- ----- ----- ▲	Intet neg. (0)

Tab. 3. Sammenstilling av konsekvensvurderingene:

Lok. nr.	Lok. navn	Naturtype	Verdi	Omfang	Konsekvens
nr. 1	Aunvågen	Naturreservat	Stor	Intet neg.	Ubetydelig
nr. 2	Kolbergmyra	Atlantisk høgmyr	Middels	Intet neg.	Ubetydelig
nr. 3	Vegkantar ved Aunvågen	Artsrik vegkant	Stor	Intet neg.	Ubetydelig
nr. 4	Aunvågen (poll)	Brakkvannspoll	Middels	Intet neg.	Ubetydelig
nr. 5	BA00061509	Viltområde	Middels	Intet neg.	Ubetydelig

9 Avbøtende tiltak

Inngrepene har liten eller ingen negativ konsekvens for verdifull natur, og det er derfor ingen grunn til å foreslå avbøtende tiltak på disse.

Forstyrta miljø (veger, grøfter og lignende) bør ikke såes til med fremmendt plantemateriale.

10 Vurdering av Usikkerhet

Registrerings- og verdisikkerhet. Det meste av influensområdet ble oppsøkt og vurdert, særlig med tanke på karplanter, mose og lav i tillegg til verdifulle naturtyper. Vi vurderer derfor både geografisk og artsmessig dekningsgrad som god.

Erfaring, kombinert med vurdering av potensial for funn av sjeldne organismer vil for det meste gi en ganske god sikkerhet i registrerings- og verdivurdering. Vi anser derfor registrerings- og verdisikkerheten som god for dette prosjektet.

Usikkerhet i omfang. Ut i fra de registreringer og verdivurderinger som er gjort, og slik planene er skissert, så mener vi at usikkerheten i omfangsvurderingene er liten for dette prosjektet.

Usikkerhet i vurdering av konsekvens. Siden det er liten usikkerhet både i registreringen, verdivurderingen og omfangsvurderingen, så vil det også være liten usikkerhet i konsekvensvurderingen.

11 Program for videre undersøkelser og overvåkning

En kan ikke se at det skulle være nødvendig med en videre overvåkning av naturen her om tiltaket blir gjennomført.

12 REFERANSER

Blom, H. 2006. Viktige mosearter knyttet til, eller vanlige i vassdrag, - artsutvalg Vestlandet. (Liste over moser og økologi/næringskrav/substrat laget i forbindelse med mosekurs avholdt av Hans Blom i Bergen i juli 2006)

Brodtkorb, E, & Selboe, O-K. 2004, "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW). Revidert utgave" : Veileder nr. 3/2009. Utgitt av NVE.

Cramp, S. (red.). 1988. The Birds of the Western Palearctic. Vol. V. Oxford Univ. Press, Oxford.

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

Direktoratet for naturforvaltning 1996. Viltkartlegging. DN-håndbok 11. (revidert i 2000).

Direktoratet for naturforvaltning 2007. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. Ny revidert utgave av DN-håndbok 1999-13.

Direktoratet for naturforvaltning 2000. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15-2000.

Efteland, S. 1994. Fossekall *Cinclus cinclus*. S. 342 i: Gjershaug, J.O., Thingstad, P.G., Eldøy, S. & Byrkjeland, S. (red.): *Norsk fugleatlas*. Norsk Ornitologisk Forening, Klæbu.

Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12. 279 s.

Kålås, J.A., Viken, Å. og Bakken, T. (red) 2010. Norsk Rødliste 2010 – Norwegian Red List. Artsdatabanken, Norway.

Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens kartverk.

Norges geologiske undersøkelse <http://www.ngu.no/>

Raddum, G., Arnekleiv, J. V., Halvorsen, G. A., Saltvet, S. J. og Fjellheim, A. Bunndyr. Økologiske forhold i vassdrag – konsekvenser av vannføringsendringer. Norges Vassdrags- og energidirektorat, Oslo.

Statens vegvesen 2006. Håndbok 140. Konsekvensanalyser. 292 s.

Svensson, L., Grant, P.J., Mullarney, K., Zetterström, D. 2004. Gyldendals store fugleguide. Europas og middelhavsområdets fugler i felt. 2 red. utg. Norsk utgave ved V. Ree (red.) J. Sandvik & P.O. Syvertsen. Gyldendal Fakta, Oslo.

Muntlige kilder

Mikal Eines, grunneier, og Eines Vekst (sus)

Svein Martinsen, Smøla Klekkeri og Settefisk AS

Kilder fra internett

Dato	Nettstad
04.05.11	Direktoratet for naturforvaltning, INON
04.05.11	Direktoratet for naturforvaltning, Naturbase
04.05.11	Artsdatabanken, Rødlista og Artskart
04.05.11	Gislink , karttenester
04.05.11	Direktoratet for naturforvaltning, Rovdyrbase
04.05.11	Riksantikvaren, Askeladden kulturminner
04.05.11	Noregs geologiske undersøking, Berggrunn og lausmassar

13

Lokaliteter

Lokalitet 1.

Aunvågen

Id	VV00002729
Kommuner	Smøla
Offisielt navn	Aunvågen naturreservat
Verneform	naturreservat
Verneplan	Annet vern eller verneplan
Verneforskrift	http://www.lovdata.no/for/ll/mv/xv-20090109-0011.html
Vernedato	09.01.2009
Status revisjon	Ikke revidert
Forvaltningsmyndighet	Fylkesmannen i Møre og Romsdal
MOB-Land prioritet	G Ikke vurdert
Totalareal (fra kartobjekt)	4282 daa
Landareal (fra forskrift)	2358 daa
Sjøareal (fra forskrift)	1911 daa
Forvaltningsplanstatus	Godkjent
Forvaltningsplan vedtaksdato	13.12.2012
Skjøtselsplanstatus	Ingen plan
IUCN-status	IUCN IA
Planbehov	Forvaltningsplan
Trusselnivå	Ikke truet
Overvåkingsbehov	Ikke vurdert
Tiltaksbehov	Behov
Generelt	Området er prega av heller fattig vegetasjon på land, naturleg nok etter som det er fattige bergartar i området. Sjøområda er derimot prega at straumrike og produktive tilhøve med svært rike tangbelte langs strender og i straumsunda, og med ålegrasleirer og område med store muslingsbestandar og smådyr knytt til mudderbotn. Dette er særdeles gode beiteområde for fisk og fiskeetande dyr- og fugleartar, men og for vegetasjonsbeitande fuglar som grasender og songsvaner. Bestanden av oter er truleg noko av det tettaste som er registrert i Smøla, og området er naturleg nok eit viktig næringsaksområde for havørn. Det er ikkje gjort spesielle registreringar av marinbiologiske tilhøve, men ut frå fysiske tilhøve og den aktivitet som elles er av sjøfugl og sjøpattedyr, er det grunn til å tru at også innan marinbiologiske tema vil området kunne merke seg ut. (Fylkesmannen i Møre og Romsdal, fagrapport 6/1998).
Verneformål	Havstrand. Hekke- og overvintringsområde for fugl
Naturfaglig kvalitet	havstrand
Påvirkning	Framande treslag, strandsøppel, villmink
Tiltak	Fjerne framande treslag, rydde søppel, fjerne mink

Lokalitet 2.

BN00016801, Kolbergmyra

Kommune Smøla

Områdebeskrivelse **Generelt:** Lokaliteten ligg nær vegen mellom Dyrnes og Hopen, søraust for Tretturdskeget og nord for Langåsen. Moen (1984) skildrar myra som kvelva nedbørsmyr, i hovudsak atlantisk høgmyr. Avgrensa om lag som Moen (1984 s. 52), men vatna i nord er utelett pga. inngrep. For fleire detaljar: sjå Kjeldene.
Vegetasjon: Størstedelen er ombrotrof tuvevegetasjon (J2) med mykje heigråmose i botnen.
Kulturpåverknad: Etter 1984 er Kolbergvatnet regulert, og det er teke sambandsgrøft til småtjøenner i sør.
Arstsfunn: Stort sett vanlege og typiske artar for naturtypen.
Verdssetting: Området vert verdssett til B (viktig) på grunn av at det er ei i Smølasamanheng mindre høgmyr (ca. 100 dekar) med nokre inngrep. Myra har framleis kvalitetar som naturtype. Myra er gjeve verdi 3 av Moen (1984).
Omsyn/skjøtsel: Naturtypen vert best teken vare på utan fleire fysiske inngrep.

Naturtyper

Naturtype	Kystmyr
Utforming	Atlantisk høgmyr
Verdi	Viktig
Stedkvalitet	Mindre god
Dato registrert	01.01.1984

Andre opplysninger

Totalareal 386 daa

Kilder

Navn	Årstall	Tittel	Link	Kildetype
Folkestad, A. O.	1998	Prosjekt "Verneplan for Smøla kommune". Fagrapport. Registrerte verneverdiar og geografisk avgrensing av område som ut frå naturfaglig verdi er interessante for vurdering av vern etter "Lov om naturvern". FM i Møre og Romsdal, miljøvernvedlegga.		Litteratur
Jordal, J. B.	2004	Kartlegging av naturtypar i Smøla kommune. Smøla kommune, rapport. 108 s. ISBN 82-994096-5-9.		Litteratur
Moen, A.	1984	Myrundersøkelser i Møre og Romsdal i forbindelse med den norske myrreservatplanen. Kgl. norske vidensk. selsk. Mus. Rapp. Bot ser. 1984-5.		Litteratur

Lokalitet 3.

Vegkant ved Aunvågen

Id	BN00016773
Områdenavn	Vegkant ved Aunvågen
Kommuner	Smøla
Naturtype	Artsrik veikant
Utforming	
Verdi	Svært viktig
Utvalgt naturtype	Nei
Registreringsdato	07.09.1999
Nøyaktighetsklasse	< 20 m
Tilstand	
MOB-Land prioritet	G Ikke vurdert
Modellert	
Gjennomsnittsdyp	
Forvaltningsplan	
Forvaltningsavtale	0
Forvaltningsavtale inngått	
Forvaltningsavtale utløper	
Bruk	
Påvirkningsfaktor	
Verdibegrunnelse	Området vert verdsett til A (svært viktig) mest på grunn av førekomstane av den regionalt sjeldne bleiksøta, ein konkurransevakk art som er avhengig av kalkrik sandjord. I tillegg var førekomstane av bittersøte, vill-lin, marinøkkel og skjærkrans interessante og verdifulle.
Innledning	
Beliggenhet	Lokaliteten ligg mellom Dyrnes og Hopen. Tilknytt vegen nær Aunvågen er det ein del botanisk interessante førekomstar.
Naturtyper	Basekrevande engvegetasjon. I tillegg finst noko kalkrike småpyttar med kranstalgen skjærkrans.
Artsmangfold	Langs og inntil vegen ut til oppdrettsanlegget (ikkje innteikna på ØK, ikkje avgrensa) vaks mykje vill-lin, og kattefot, dvergjamne og litt bittersøte. Langs hovudvegen førekjem det også ein del tilsvarande vegetasjon. Ved ein liten avkjørsel litt sørvest for Aunvågen (ikkje innteikna på ØK) vart det påvist bleiksøte, loppestorr, bogestorr og vill-lin. I eit lite vassig på sørsida av vegen vaks skjærkrans og småblærorot, og inntil var det rikmyrtendensar med breiull, engstorr og kornstorr. Langs vegen lenger nordaust førekjem bleiksøte saman med m.a. bittersøte og marinøkjar, og einskilde beitemarkssopp som kjeglevokssopp <i>Hygrocybe conica</i> . Førekomstane av bittersøte og bleiksøte er dei einaste førekomstane som er funne på Smøla, og for bleiksøte kan dette vera dei særlegaste som er intakt i Norge, og den einaste intakte lokaliteten som no er kjent i fylket, etter at arten er forsvunnen på Farstad i Fræna.
Påvirkning	Vegkanten er skapt av vegbygging.
Fremmede arter	
Skjøtsel	Søteartane er avhengige av lysopen vegetasjon på kalkrik sand. Attgroing er uheldig, medan dei truleg vil tola forsiktige fysiske inngrep som ikkje fjernar eller flyttar store mengder masse, slik som grøfterensk langs vegen. Kantslått er positivt og truleg nødvendig. Kranstalgen skjærkrans er avhengig av kalkrike tjønner med relativt høg pH. Lokaliteten ligg like utanfor og i kanten til det føreslegne Aunvågen naturreservat.
Landskap	
Mangler	
Totalareal	20 daa

Kilder	Navn	År	Tittel	Lenke	Kildetype
	Gaarder, G. & Jordal, J. B.	2000	Botaniske tilleggsregistreringer for verneplanarbeidet på Smøla. Miljøfaglig Utredning, rapport 2000/3. 64 s. + kart.		Litteratur
	Jordal, J. B.	2004	Kartlegging av naturtyper i Smøla kommune. Smøla kommune, rapport. 108 s. ISBN 82-994096-5-9.		Litteratur

Lokalitet 4.

Aunvågen (poll)

Id	BN00016772
Områdenavn	Aunvågen (poll)
Kommuner	Smøla
Naturtype	Brakkvannspoller
Utforming	
Verdi	Lokalt viktig
Utvalgt naturtype	Nei
Registreringsdato	07.09.1999
Nøyaktighetsklasse	< 20 m
Tilstand	
MOB-Land prioritet	G Ikke vurdert
Modellert	
Gjennomsnittsdyp	
Forvaltningsplan	
Forvaltningsavtale	0
Forvaltningsavtale inngått	
Forvaltningsavtale utløper	
Bruk	
Påvirkningsfaktor	
Verdibegrunnelse	Området vert verdsett til C (lokalt viktig) på grunn av at det finst undervassenger med bestandar av småhavgras, men lite anna, noko som truleg ikkje tilfredsstiller kriteria til B.
Innledning	
Beliggenhet	Lokaliteten ligg mellom Dymes og Hopen. Inne i Aunvågen vantar stort sett havstrandsamfunn, med unntak av ein brakkvasspoll inst i vågen, der det er mykje småhavgras.
Naturtyper	Undervassenger av havgrasutforming (U2a).
Artsmangfold	Mest interessant var førekomsten av småhavgras.
Påvirkning	Grustekt o.a. fysiske inngrep i strandsona.
Fremmede arter	
Skjøtsel	Ein bør unngå fysiske inngrep. Lokaliteten ligg like utanom forslaget til Aunvågen naturreservat.
Landskap	
Mangler	
Totalareal	3,0 daa

Kilder

Navn	År	Tittel	Lenke	Kildetype
Gaarder, G. & Jordal, J. B.	2000	Botaniske tilleggsregistreringer for verneplanarbeidet på Smøla. Miljøfaglig Utredning, rapport 2000/3. 64 s. + kart.		Litteratur
Jordal, J. B.	2004	Kartlegging av naturtyper i Smøla kommune. Smøla kommune, rapport. 108 s. ISBN 82-994096-5-9.		Litteratur

Lokalitet 5.

DIREKTORATET FOR
NATURFORVALTNING

Naturbase dokumentasjon Biologisk mangfold

BA00061509,

Kommune Smøla

Områdebeskrivelse

Arter

Artsforekomst

Art	Funksjon	Funksjonskvalitet	Vekting	Årstid	Truethetskategori	Stedkvalitet	Dato registrert
Krikkand	yngleområde Påvist		1	vår/sommer			01.07.1975
Ærfugl	yngleområde Påvist		1	vår/sommer			01.07.1975
Siland	yngleområde Påvist		1	vår/sommer			01.07.1975
Tjeld	yngleområde Påvist		1	vår/sommer			01.07.1975
Myrsnipe	yngleområde Påvist		2	vår/sommer			01.07.1975
Storspove	yngleområde Påvist		1	vår/sommer NT			01.07.1975
Steinvender	yngleområde Påvist		1	vår/sommer			01.07.1975
Tyvjo	yngleområde Påvist		1	vår/sommer NT			01.07.1975
Gråmåke	yngleområde Påvist		2	vår/sommer			01.07.1975
Svartbak	yngleområde Påvist		3	vår/sommer			01.07.1975
Teist	yngleområde Påvist		1	vår/sommer NT			01.07.1975

Artsobservasjoner

Art	Dato registrert	Antall	Enhet beskrivelse
Krikkand	01.07.1975	8	individ(er)
Ærfugl	01.07.1975	119	individ(er)
Siland	01.07.1975	230	individ(er)
Tjeld	01.07.1975	12	par
Myrsnipe	01.07.1975	2	individ(er)
Storspove	01.07.1975	12	individ(er)
Steinvender	01.07.1975	1	par
Tyvjo	01.07.1975	10	individ(er)
Gråmåke	01.07.1975	120	par
Svartbak	01.07.1975	140	par
Teist	01.07.1975	5	individ(er)

Andre opplysninger

Totalareal 14846 daa

Kilder

Navn	Årstall	Tittel	Link	Kildetype
Follestad, A.	1984	Ornitologisk undersøkingar i Smøla kommune 1974-1983. Rapport, 88 s		Litteratur

Figur 5. Kartet viser de avgrensede lokalitetene som ligger i nærheten av utbyggingsområdet.



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 <i>Smøla Kvekkeni og Sættelisk anlegg</i>	Org.nr.: <i>935 701 643</i>	
	Postadresse <i>6570 Smøla</i>	E-post <i>smolaks@smolaks.no</i>	
Anleggets navn, beliggenhet og byggeår	Navn på dam	Ev. navn på tilhørende kraftverk:	
	Fylke <i>Møre & Romsdal</i> Kommune <i>Smøla</i>	Planlagt ferdig år/byggeår:	
Formål	Kraftproduksjon <input type="checkbox"/>	Vannforsyning <input checked="" type="checkbox"/>	Annet (spesifiser)
Damtype	Betongdam <input checked="" type="checkbox"/>	Fyllingsdam (jord/stein) <input type="checkbox"/>	Annen damtype (spesifiser)
Fundament	Fast fjell <input checked="" type="checkbox"/>	Løsmasser <input type="checkbox"/>	
Dimensjoner	Damhøyde, fra laveste punkt i fundamentet til damtopp (m):	Fribord fra høyeste regulerte vannstand (HRV) til damtopp (m):	Lengde damtopp (m):
Magasin	Oppdemt magasinivolum (m ³) ved høyeste regulerte vannstand (HRV), dvs. den vannmengde som renner ut hvis dammen fjernes: <i>0,22 m³/m³</i>		
Bruddvannføring	Bruddvannføring dam (m ³ /s): <i>582 m³/s = (13 x 5^{1,5} x 40) m³/s</i> ⑤		
Opplysninger om evt. bruddkonsekvenser, jf. veiledning	Fare for at boliger berøres (ja/nei)? Hvis ja, oppgi antall: <i>Nei</i>	Fare for skade på infrastruktur (ja/nei)? Hvis ja, spesifiser (veg, jernbne mv.): <i>Ja - uteløst/kantson</i>	Fare for annen skade, f.eks. eiendom eller miljø (ja/nei)? Hvis ja, spesifiser: <i>Nei</i>
Eiers forslag til klasse	Klasse 4: <input type="checkbox"/> Klasse 3: <input type="checkbox"/> Klasse 2: <input type="checkbox"/> Klasse 1: <input checked="" type="checkbox"/> Klasse 0: <input type="checkbox"/>		
Underskrift	Sted og dato <i>Smøla 16/10-2017</i>	Navn <i>Per Gunnar Kvernø</i>	

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

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

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

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



Klassifisering av trykkrør

Iht. forskrift om sikkerhet ved vassdragsanlegg (damsikkerhetsforskriften) kapittel 4.

Gjelder både eksisterende og planlagte anlegg.

Gjelder bare trykkrør i tilknytning til kraftanlegg.

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

Anleggseier	Navn <i>Smøla Kjekkeri og Sjøtøffjærkanlegg AS</i>	Org.nr.: <i>935 701 643</i>		
	Postadresse <i>6370 Smøla</i>	E-post <i>smolakr@smolakr.no</i>		
Anleggets navn, beliggenhet og byggeår	Navn på kraftverk			
	Fylke <i>Hordaland</i>	Kommune <i>Smøla</i>	Planlagt ferdig år/byggeår: <i>2014</i>	
Rørfundament	Grøft i fjell <input type="checkbox"/>	Grøft i løsmasser <input checked="" type="checkbox"/>	Frittliggende (på konsoller) <input type="checkbox"/>	
	Magasin			
Oppdemt magasinvolym (m ³) ved høyeste regulerte vannstand (HRV), dvs. den vannmengde som kan renne ut hvis det oppstår rørbrudd <i>220.000 m³</i>				
Opplysninger om rør	Materialtype: <i>PE 250mm</i>	Maksimal trykk-høyde: <i>0,3 bar 3m</i>	Lengde: <i>40m</i>	Min. og maks. diameter: <i>250mm</i>
	Bruddvannføring og kastlengder (sted for rørbrudd angis i vedlegg 4) <i>5,38</i>	Kastlengde totalt rørbrudd (m): <i>109,3</i>	Kastlengde fra mindre sprekk/hull i røret (m): <i>1,5</i>	
Opplysninger om evt. bruddkonsekvenser, jf. veiledning	Fare for at boliger berøres (ja/nei)? Hvis ja, oppgi antall: <i>Nei</i>	Fare for skade på infrastruktur (ja/nei)? Hvis ja, spesifiser (veg, jernbane mv.): <i>Ja - uteløst/kontor</i>	Fare for annen skade, f.eks. eiendom eller miljø (ja/nei)? Hvis ja, spesifiser: <i>Nei</i>	
	Eiers forslag til klasse Klasse 4: <input type="checkbox"/> Klasse 3: <input type="checkbox"/> Klasse 2: <input type="checkbox"/> Klasse 1: <input checked="" type="checkbox"/> Klasse 0: <input type="checkbox"/>			
Underskrift	Sted og dato <i>Smøla 16/10-2017</i>		Navn <i>Peter Gunnar Kværsett</i>	

Frittliggende, nedgravde og innstøpte rør, der produktet av trykk (MPa) og diameter (m) er mindre enn 0,2, settes i klasse 0 (1 MPa tilsvarer 100 m vanntrykk), se damsikkerhetsforskriften § 4-1.

Følgende dokumentasjon skal vedlegges, se damsikkerhetsforskriften § 4-3 og veiledning side 3:

1. Kart som viser beliggenhet av trykkrør, og berørt vassdragsstrekning, dvs. fra dam/inntak og videre nedstrøms til samløp med større elv eller innløp i større sjø
2. Foto av vassdragsavsnitt på berørt vassdragsstrekning som har tilliggende bebyggelse, infrastruktur og/eller terreng som kan skades ved rørbrudd
3. Vurdering/beskrivelse av bruddkonsekvenser
4. Beregning av bruddvannføring og kastlengder fra rør (kan utelates dersom klassen er opplagt, se veiledning s.3)

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

SMØLA KLEKKERI OG SETTEFISK A/S

Oppdragsnummer

1350010766

Dato

2017-12-06

HYDROLOGIRAPPORT

HYDROLOGISKE BEREGNINGER FOR VANNVERKET

TIL SMØLA KLEKKERI OG SETTEFISK A/S.

(VASSDRAGSNR.115.31)

HYDROLOGIRAPPORT

Revisjon **1**
Dato **2017-12-06**
Utført av **Asbjørn Senneset**
Kontrollert av **Bjørnar Nordeidet**
Godkjent av **Eskil Forås**
Beskrivelse **Hydrologirapport**

Vår ref. ASTTRH

Rambøll
Mellomila 79

NO-7493 TRONDHEIM
T +47 73 84 10 00
F +47 73 84 10 60
www.ramboll.no

m:\2015-oppdrag\1350010766 bistand nve søknad\7-prod\k-
vann_miljo\dok\smøla klekkeri og settefisk - hydrologirapport

INNHold

1.	Beskrivelse av vannverkets nedbørfelt og valg av sammenligningsstasjon	5
1.1	Informasjon om vannverkets nedbørfelt	7
1.2	Informasjon om eventuelt reguleringsmagasin	7
1.3	Informasjon om sammenligningsstasjonen som skal benyttes som grunnlag for hydrologiske- og produksjonsmessige beregninger i konsesjonssøknaden.	8
1.4	Feltparametre for vannverkets og sammenligningsstasjonens nedbørfelt	9
2.	Vannføringsvariasjoner	10
3.	Varighetskurve og beregning av nyttbar vannmengde	14
3.1	Vannverkets største og minste slukeevne	17
3.2	Antall dager med vannføring større enn maksimal slukeevne og mindre enn minste slukeevne tillagt planlagt minstevannføring i utvalgte år.	17
3.3	Beregning av nyttbar vannmengde til produksjon ved hjelp av hydrologiske data	17
4.	Restfeltet	18
4.1	Informasjon om restfelt	18
5.	Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og minstevannføring.	18
5.1	Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og planlagt minstevannføring	18
6.	Tilleggsopplysninger	19
6.1	Reguleringskurve for hovedvannkilden Fløvatnet	19
6.2	Fyllingskurver og flomtapkurver for hovedvannkilden Fløvatnet	20
6.2.1	Generelt	20
6.2.2	Fyllingskurve for tørrår	20
6.2.3	Fyllingskurve for middels år	22
6.2.4	Fyllingskurve for vått år	23
6.3	Kolbergjtjønnå og Kolbergvatnet	25
6.3.1	Normalvannstand og reguleringsmagasin	25
6.3.2	Tilstandskontroll og utbedringer av vannkilder	26

FORORD

Rambøll har på oppdrag for Smøla klekkeri og settefisk A/S gjennomført hydrologiske beregninger for vannverket som forsyner deres produksjonsanlegg.

Rapporten inneholder grunnlagsdata og statistikk for nedbørfeltet, basert på hydrologiske data fra NVEs database Hydra2 og avrenningskart for området. Beregningene omfatter feltgrenser, feltareal, normalavløp, sesongvariasjoner, variasjoner i middelavløp, varighetskurver og lavvannføring.

Det er usikkerhet knyttet til kart, avrenningskart og måleserier fra sammenligningsvassdrag. Usikkerheten i de resulterende beregninger er etter våre faglige vurderinger akseptabel.

Rapporten er basert på NVEs skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold for små kraftverk med konsesjonsplikt. De fleste diagram og figurer er generert fra NVEs database. Noen delpunkter som kreves for søknad om konsesjon til kraftverk er utelatt der det ikke anses relevant for denne søknaden om vannverk.

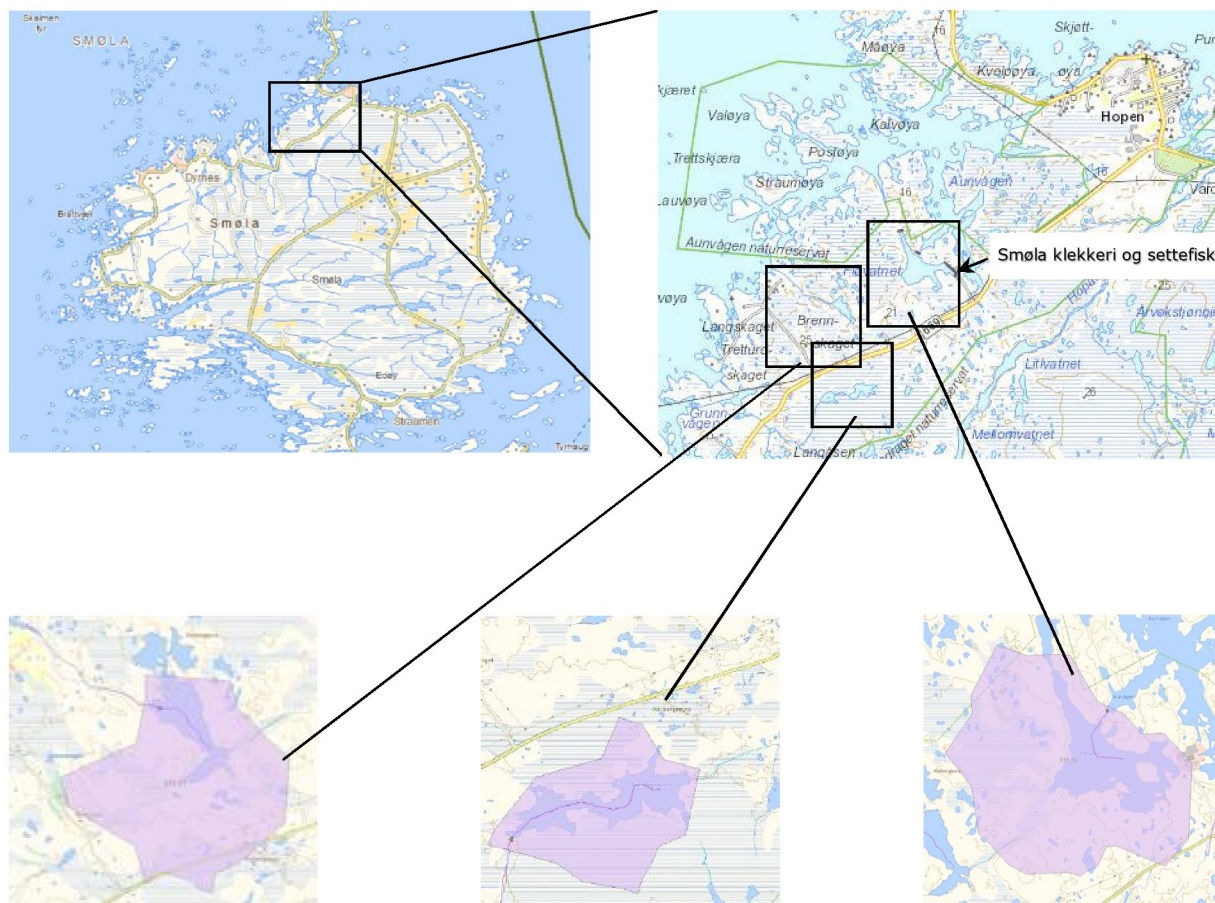
Dagens produksjonsanlegg benytter Fløvatnet som hovedvannkilde. Kolbergvatnet og Kolbergtjønnna er en del av den ordinære vannforsyningen, ved at tilsiget fra nedbørfeltene til disse føres via overløp fra magasinene og videre i ledninger og terrenggrøfter inn i nedbørfeltet til Fløvatnet. I og med at det ikke foretas tapping fra Kolbergtjønnna og Kolbergvatnet i normal driftssituasjon, vil magasinene til disse til enhver tid være fulle og gå i overløp når det er tilsig av betydning. Dette opprettholdes for fremtidig planlagt utvidelse av produksjonsanlegget.

I tillegg vil det bli etablert et anlegg for avsalting av sjøvann som supplerende vannforsyning og reservevannforsyning. Dette skal fungere både som supplerende vannforsyning ved lav tilrenning til Fløvatnet, og som reservevannforsyning hvis magasinet til Fløvatnet er ute av drift for en periode.

Ved normale vannføringer vil Fløvatnet ha tilstrekkelig kapasitet til det beregnede vannbehovet på 33 l/s, mens supplerende vann fra avsaltingsanlegg for sjøvann vil bli benyttet i situasjoner der tilrenningen til Fløvatnet er lavere enn vannbehovet. Tapping av vann fra Kolbergtjønnna og Kolbergvatnet vil bli benyttet i spesielle situasjoner, eksempelvis etter at magasinet i Fløvatnet er tappet ned for vedlikehold eller reparasjoner.

1. BESKRIVELSE AV VANNVERKETS NEDBØRFELT OG VALG AV SAMMENLIGNINGSSTASJON

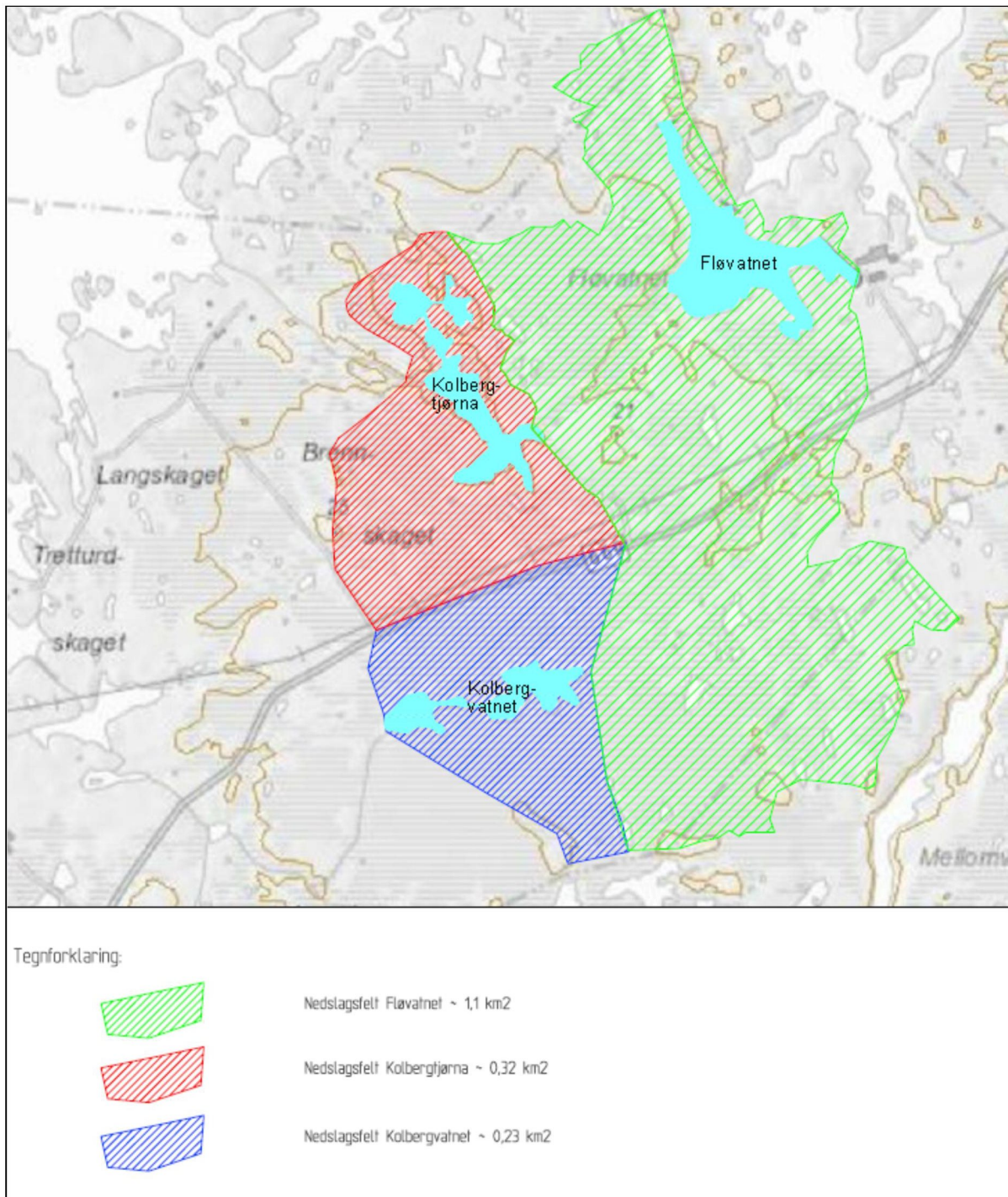
Vannverkets hovedvannkilde er Fløvatnet. Kolbergvatnet og Kolbergtjønna er en del av den ordinære vannforsyningen, ved at tilsiget fra nedbørfeltene til disse føres via overløp fra magasinene og videre i ledninger og terrenggrøfter inn i nedbørfeltet til Fløvatnet.



Figur 1: Nedbørfeltene til de tre vannkildene, hentet fra NVE Lavvann. Hovedkilden Fløvatnet til høyre, med Kolbergvatnet i midten og Kolbergtjønna til venstre.

NVE Lavvann viser seg lite egnet til å generere nedbørfeltgrenser for de aktuelle vannkildene. Dette skyldes hovedsakelig særdeles flatt terreng, med store myrarealer.

Redigering av nedbørfeltgrensene i NVEs kartverktøy har vist seg ustabil i bruk. En har derfor benyttet tilgjengelig, digitalt kartgrunnlag og trukket opp feltgrenser basert på tradisjonell metode via programverktøyet AutoCad. Resulterende nedbørfelt er vist på neste side.



Figur 2: Nedbørfeltene for hovedvannkilden Fløvatnet med Kolbergtjøna og Kolbergvatnet.

Merknad til figur 2:

Det presiseres at det normalt ikke foretas tapping av magasinene til Kolbergtjøna og Kolbergvatnet, disse er kun beredskapsmagasin. Magasinene er derfor fulle, og overløp fra disse overføres via ledninger og terrenggrøfter og frem til Fløvatnets nedbørfelt. Tilsig fra nedbørfeltene til disse inngår dermed indirekte i Fløvatnets nedbørfelt, og er derfor inkludert i avrenningsberegningene for nedbørfeltet til hovedvannkilden Fløvatnet.

Det er usikkerhet knyttet til hvorvidt det er avrenningsbidrag fra deler av de store myrarealene også utenfor de opptegnede nedbørfeltgrenser. Dette vil i så fall gi et positivt tilskudd til de aktuelle nedbørfeltene, men en har valgt å være noe konservativ i de utførte hydrologiske beregninger.

1.1 Informasjon om vannverkets nedbørfelt

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

Kommentarer:

Det er usikkerhet knyttet til hvorvidt det er avrenningsbidrag fra deler av de store myrarealene også utenfor de opptegnede nedbørfeltgrenser. Dette vil i så fall gi et positivt tilskudd til de aktuelle nedbørfeltene, men en har valgt å være noe konservativ i de utførte hydrologiske beregninger.

De eksisterende vannforsyningsanlegg, reguleringer og overføringer er kun etablert og disponert av Smøla klekkeri og settefisk A/S.

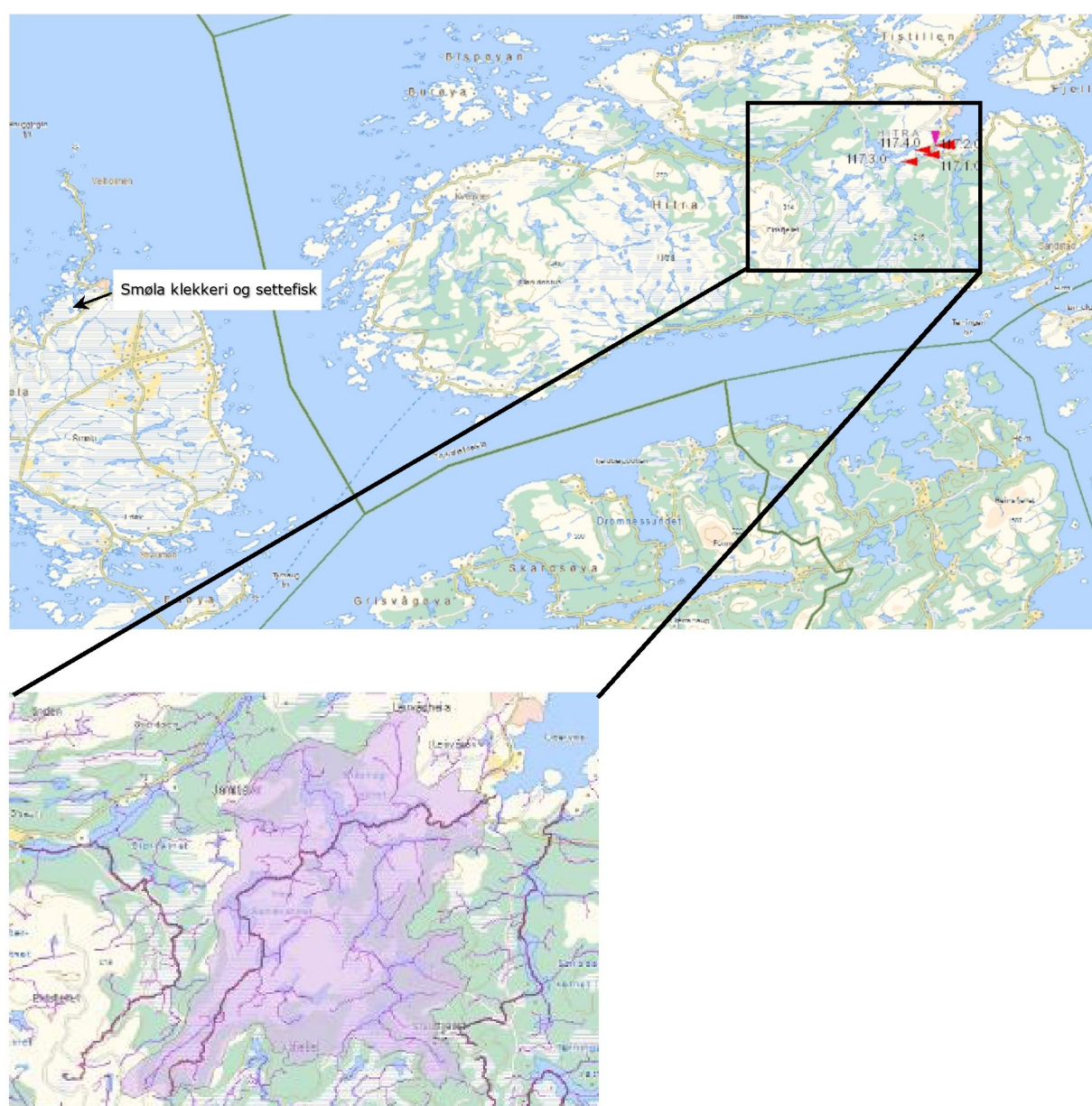
1.2 Informasjon om eventuelt reguleringsmagasin

Fløvatnet:

Magasinvolum (mill m ³)	0,22	
Normalvannstand (moh)	5	
Laveste og høyeste vannstand etter regulering (moh)	5	2
Planlegges effektkjøring av magasinet?	Nei	

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

Stasjonsnummer og stasjonsnavn ³	Valen, 117.4
Skaleringsfaktor ⁴	0,042
Periode med data som er benyttet	1981 - 2014
Totalt antall år med data	34
Er sammenligningsstasjonen uregulert? ⁵	Ja



Figur 3: Kart med nedbørfeltet til sammenligningsstasjon 117.4 Valen på Hitra, hentet fra NVE Lavvann.

1.4 Feltparametre for vannverkets og sammenligningsstasjonens nedbørfelt

	Vannverkets nedbørfelt ovenfor inntak		Sammenligningsstasjonens nedbørfelt ^e	
	Areal (km ²)	1,65		39,8
Høyeste og laveste kote (moh)	22	5	299	8
Myr (%)	55,4 ^{*)}		28,9	
Sjø (%)	12,0 ^{*)}		10,6	
Effektiv sjøprosent ⁷	7,5 ^{*)}		4,8	
Breandel (%)	0 ^{*)}		0	
Skog (%)	0 ^{*)}		36,7	
Snaufjellandel (%) ⁸	0 ^{*)}		1,5	
Hydrologisk regime ⁹	Flom – vår / lavvann - vinter		Flom – vår / lavvann - vinter	
Middelavrenning/ midlere årstilsig (1961-1990) fra avrenningskartet ¹⁰	0,048 m ³ /s		1,158 m ³ /s	
	29,0 l/s km ²		29,1 l/s km ²	
	2,9 mill m ³		36,5 mill m ³	
Middelavrenning (1981 – 2014) for sammenligningsstasjonen beregnet i observasjonsperioden ¹¹ .	0,063 m ³ /s		1,509 m ³ /s	
			37,9 l/s km ²	
			47,6 mill m ³	
Kort begrunnelse for valg av sammenligningsstasjon	117.4 Valen ligger på Hitra, og er ikke nærmeste målestasjon. Det er også stor forskjell på feltstørrelsen, men feltegenskapene på mer nærliggende stasjoner (eks. 114.1. Myra på Tustna) er svært forskjellige fra feltet til Fløvatnet.			

^{*)} Hentet fra NVE Lavvann for de tre delfeltene og estimert ut fra delfeltenes størrelse.

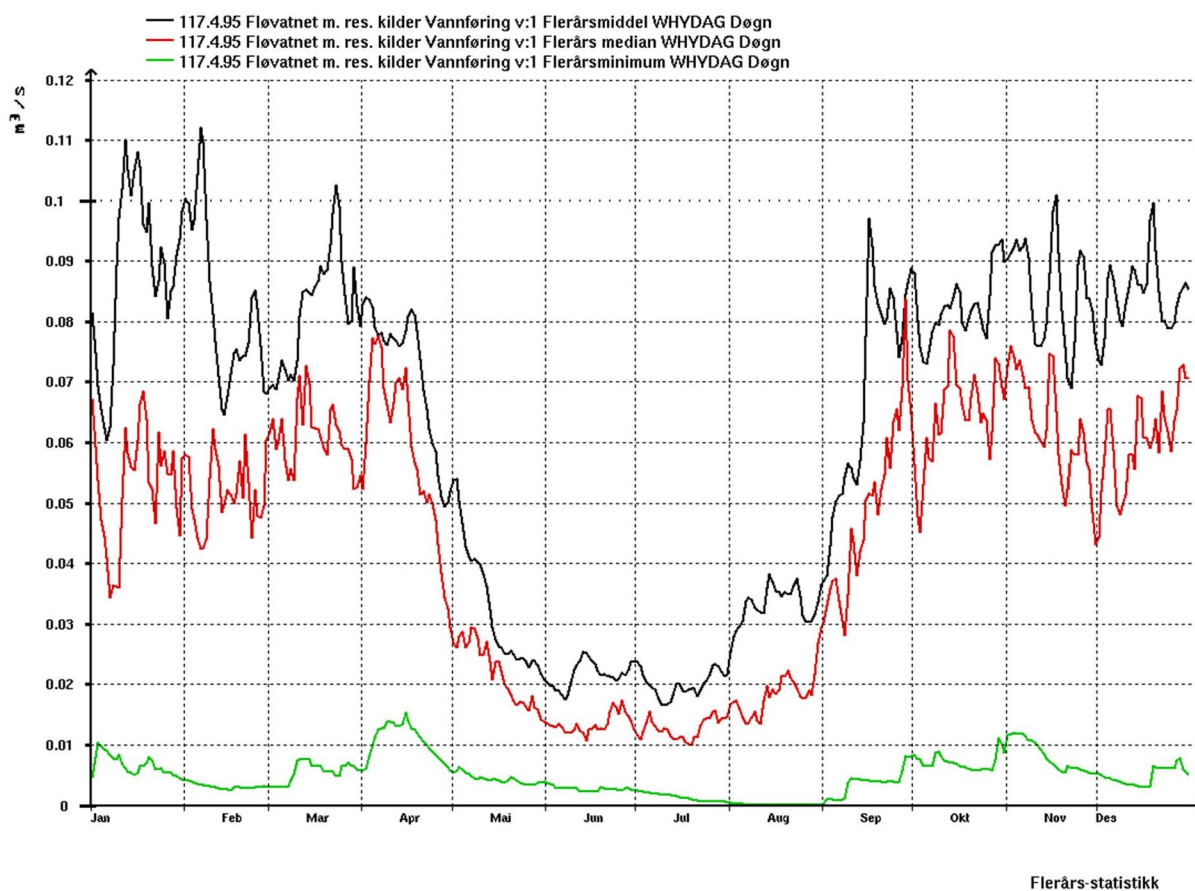
Kommentarer:

Hydrologiske data for perioden 1981-2014 er skalert fra 117.4 Valen til det aktuelle feltet på Smøla. Sammenligningsfeltet er betydelig større, men feltegenskapene for øvrig gjør at avrenningen relativt sett nærmer seg Valen. Sjø- og myrarealet på feltet til Fløvatnet inkl. Kolbergtjønnå og Kolbergvatnet er godt over 60 %, mens det for Valen er ca. 40 %. Denne forskjellen er med på å dempe ekstremalverdiene for avrenning i feltet til Fløvatnet, og gjør at feltegenskapene ligner mer på Valen-feltet på tross av den store arealforskjellen. Fløvatnet-feltet har også betydelig mindre høydeforskjell enn Valen-feltet, noe som ytterligere gjør at ekstremalverdiene ligner mer på Valen-feltet. Skaleringsfaktor mellom Valen-feltet og Fløvatnet-feltet inkl. Kolbergtjønnå og Kolbergvatnet er ut fra nedbørfeltareal bestemt til 0,042. Det er et relativt stort avvik (30 %) mellom avrenningskartet for Valen-feltet (NVE Lavvann) og dataserien for 117.4 Valen. Dataserien anses som mer korrekt å benytte som grunnlag for skaleringen mot Fløvatnet-feltet.

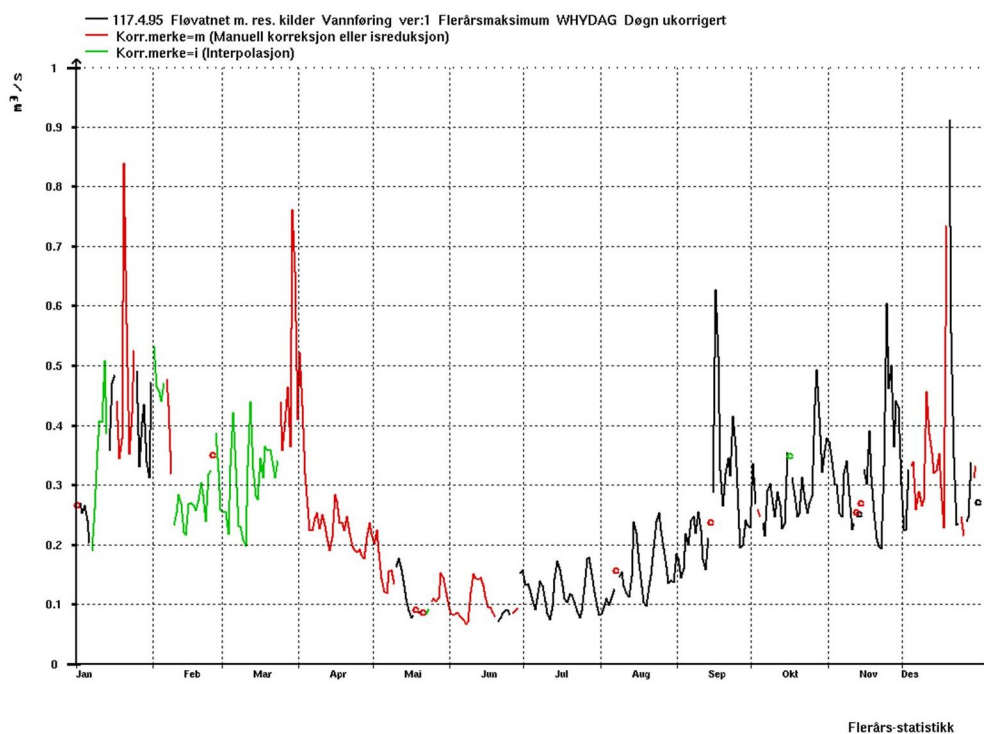
2. VANNFØRINGSVARIASJONER

Det er etablert en egen arbeidsserie i Hydra2, som skalerer dataserien fra 117.4 Valen ned til Fløvatnets nedbørfelt (inkl. Kolbergtjønna og Kolbergvatnet) med skaleringsfaktor 0,042. Den nedskalerte arbeidsserien har fått navnet 117.4.95, og omfatter dataserien for perioden 1981 – 2014. Middel vannføring for perioden er $Q = 0,063 \text{ m}^3/\text{s}$.

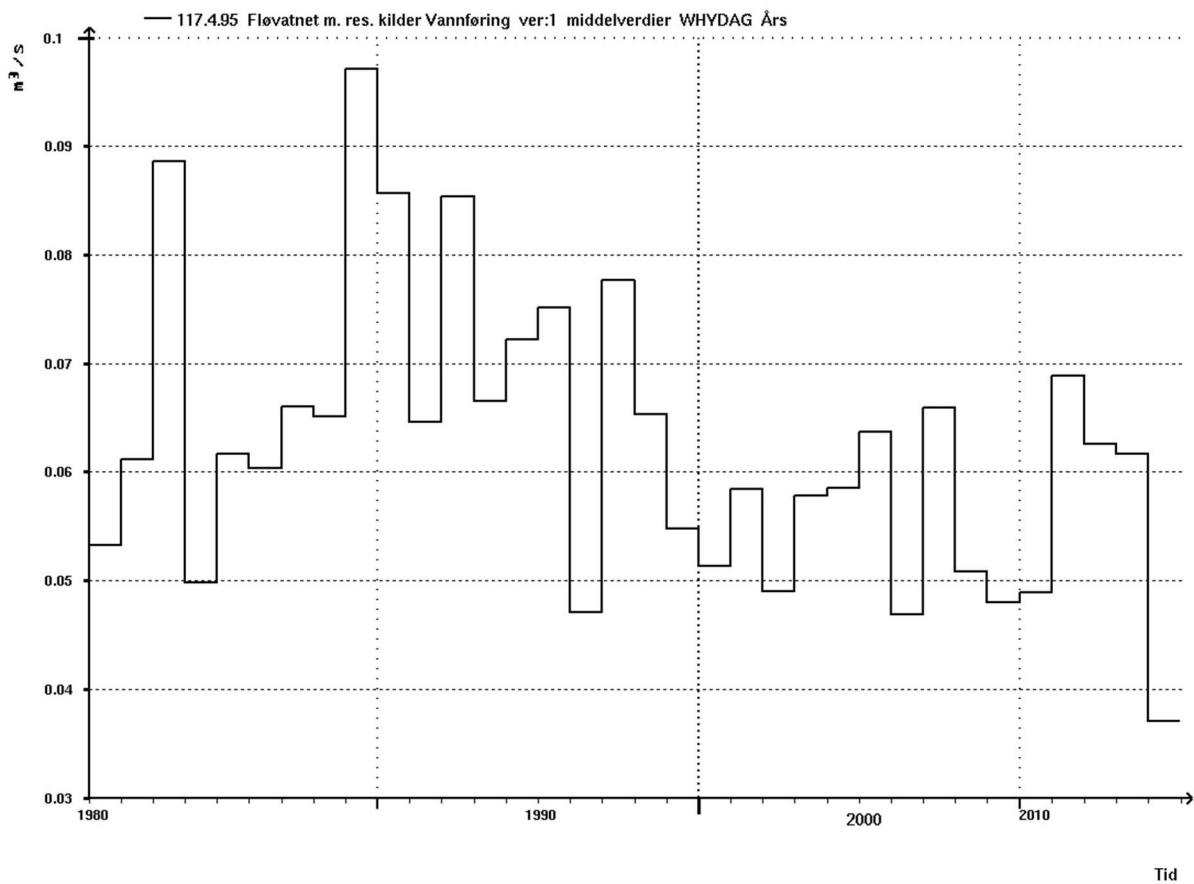
I det følgende fremgår plott med aktuelle diagrammer for vannføringsvariasjoner.



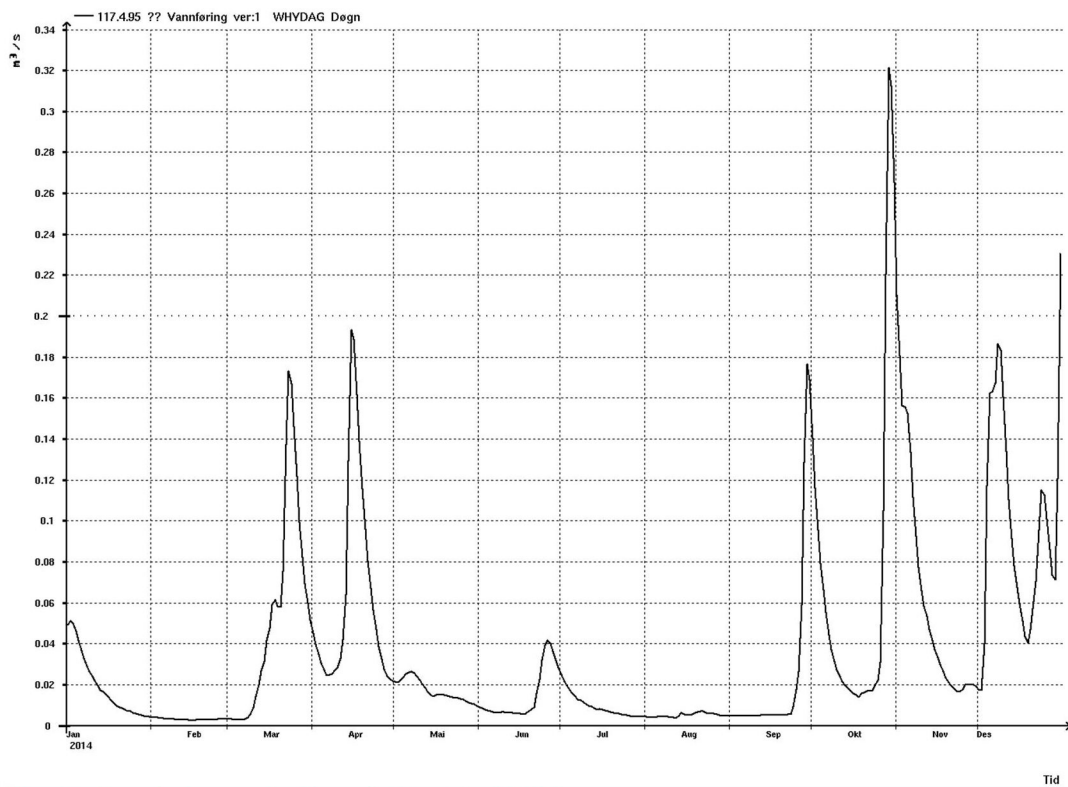
Figur 4: Flerårs middel-, median- og minimumsvannføringer (døgndata).¹²



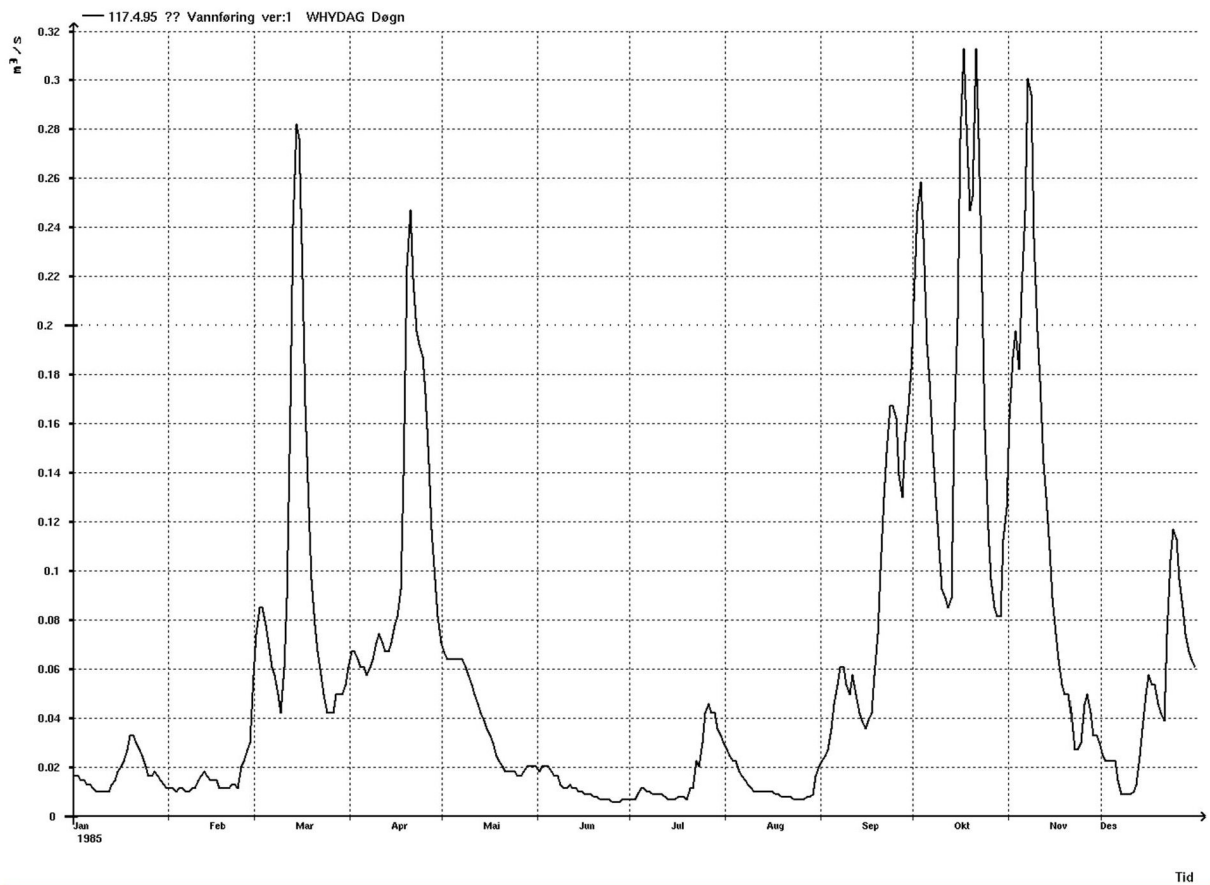
Figur 5: Flerårs maksimumsvannføringer (døgndata).¹³



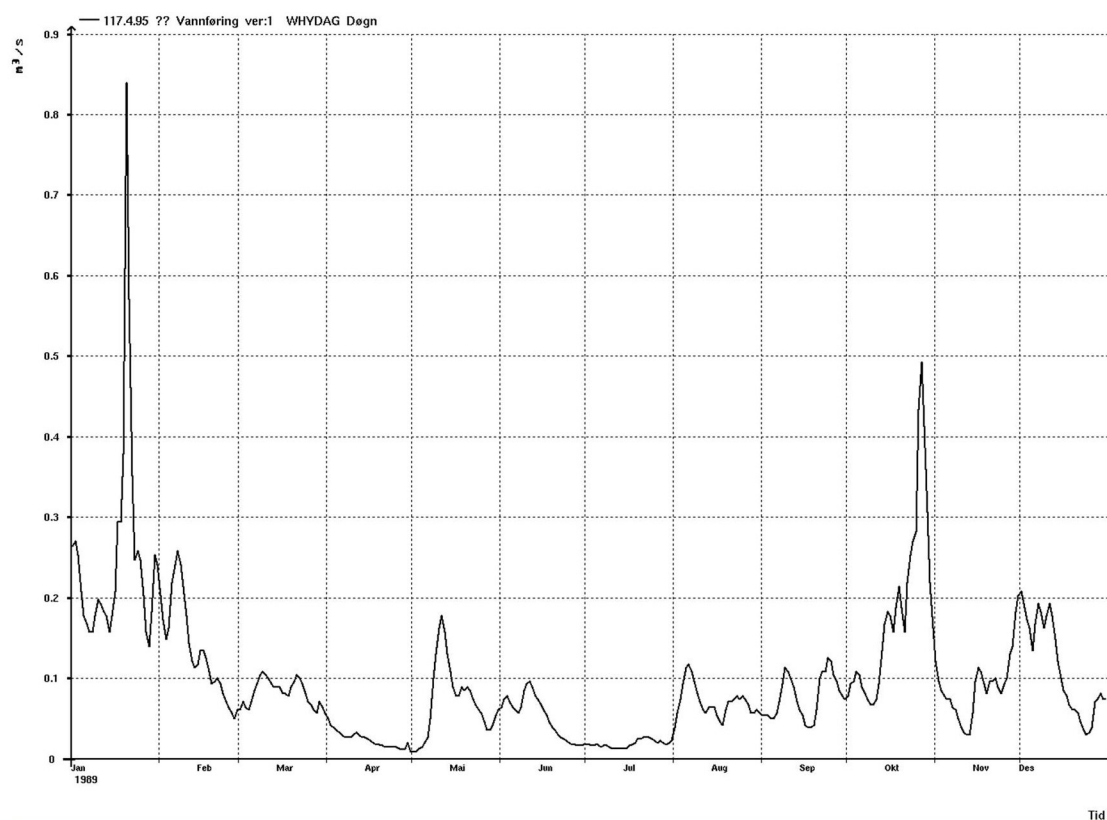
Figur 6: Vannføringsvariasjoner fra år til år.¹⁴



Figur 7. Vannføringsvariasjoner i et tørt år (2014).¹⁵



Figur 8. Vannføringsvariasjoner i et middels (1985) år.¹⁶



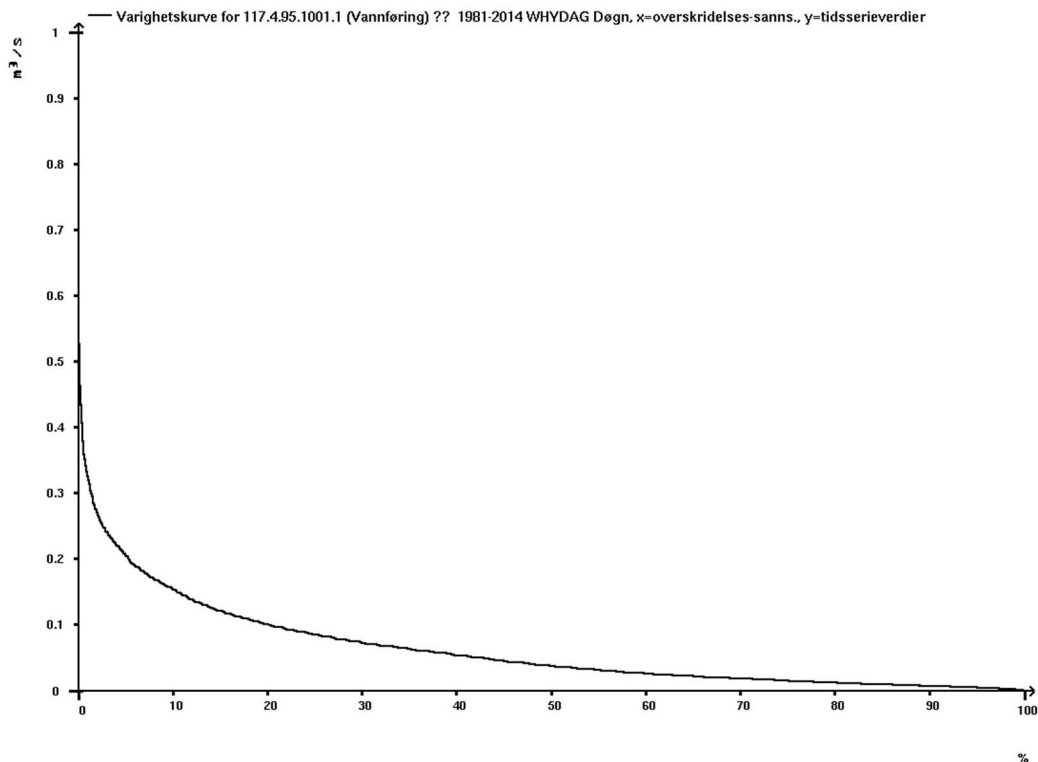
Figur 9. Vannføringsvariasjoner i et vått (1989) år.¹⁷

Kommentarer:

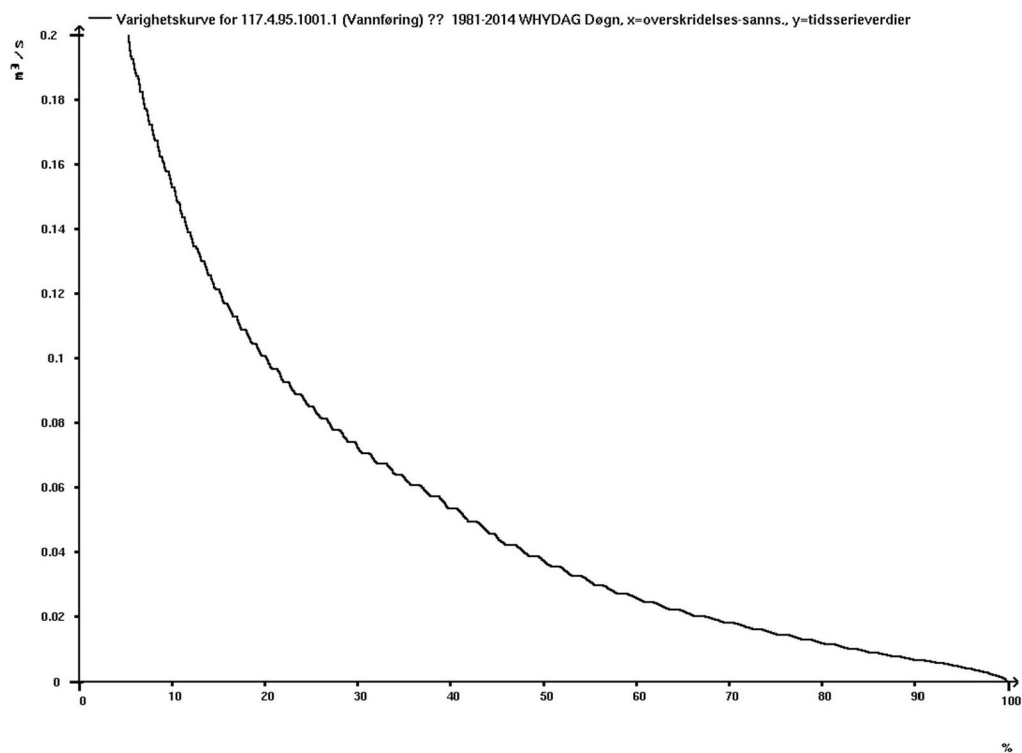
De foregående plott for vannføringsvariasjoner i typiske år (tørt, middel, vått) viser vannføringsvariasjoner uten tapping til vannverkets produksjon på 0,033 m³/s (2 851 m³/d). En har i stedet valgt å vise konsekvens for vannføring med tapping til vannverkets produksjon ved hjelp av fyllings- og flomtapskurver for magasinet i typiske år (tørt, middels, vått), som fremgår i etterfølgende kapittel 6 Tilleggsopplysninger.

Det er forutsatt at tappingen skal være konstant 0,033 m³/s over året.

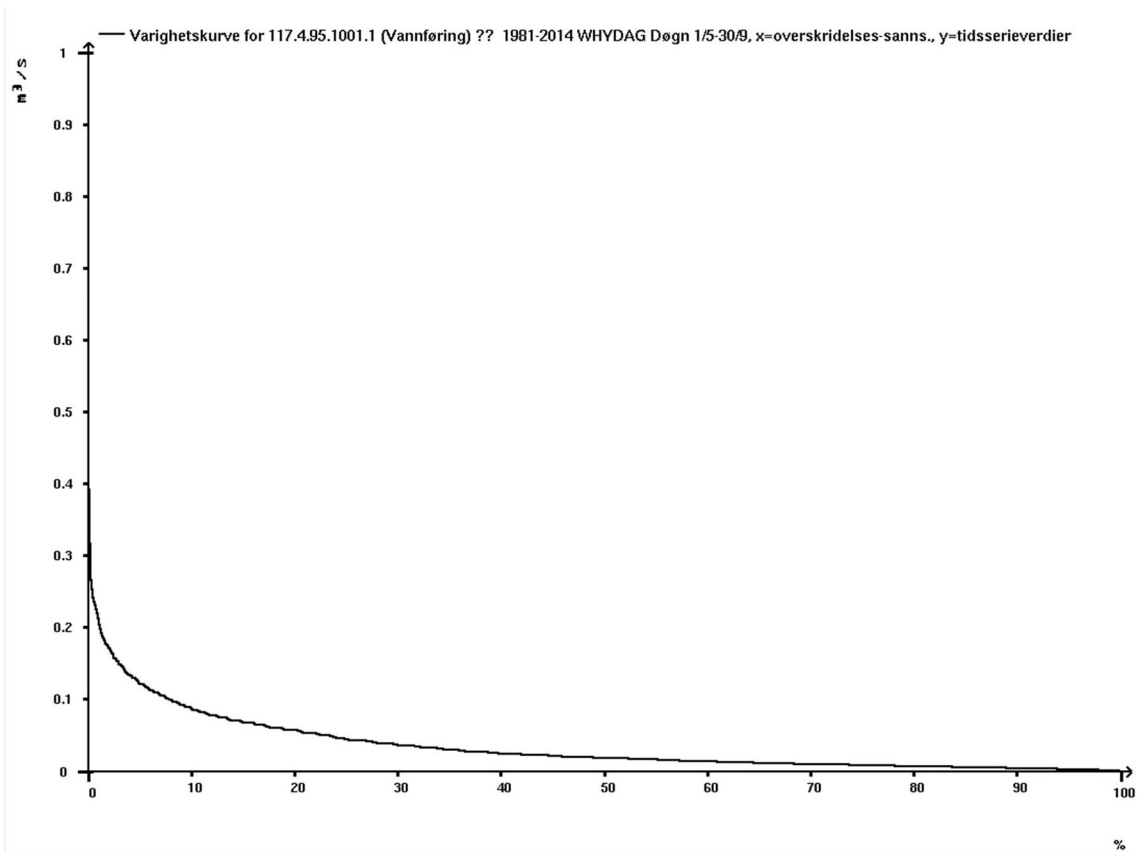
3. VARIGHETSKURVE¹⁸ OG BEREGNING AV NYTTBAR VANNMENGDE



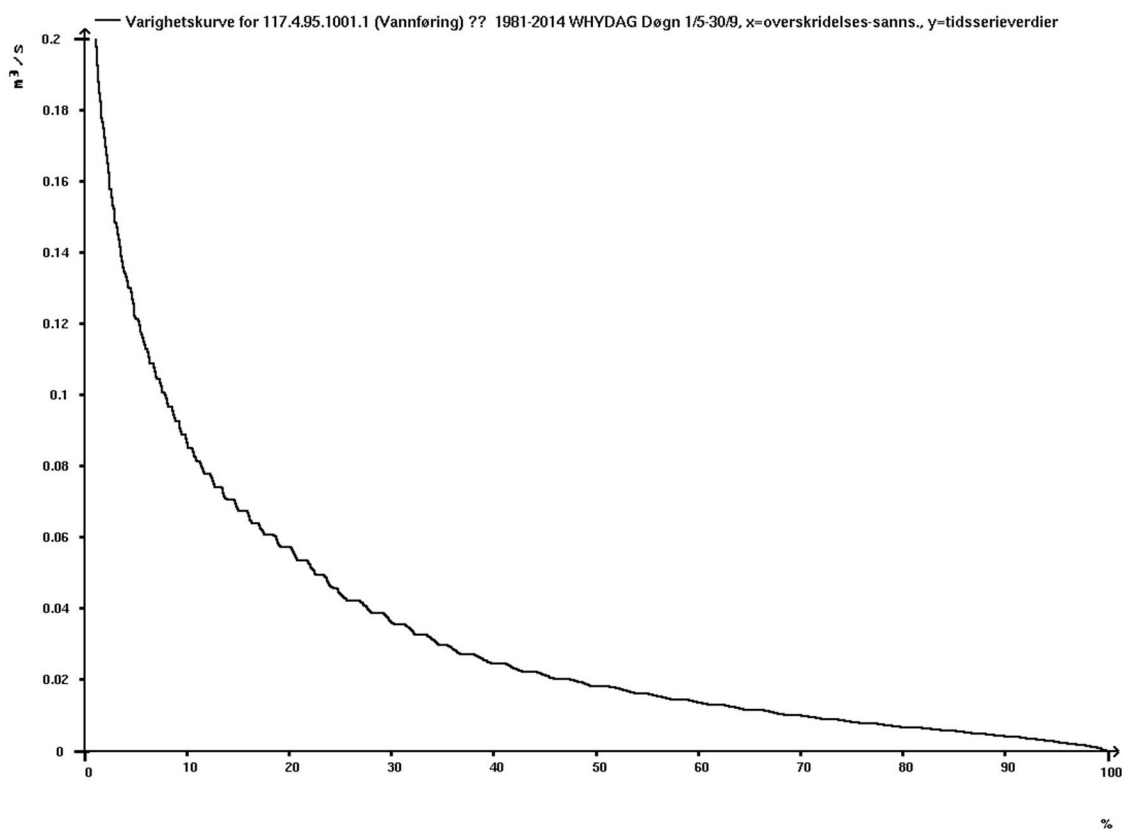
Figur 10. Varighetskurve, alle år. Årsmiddel $Q=0,063 \text{ m}^3/\text{s}$.¹⁹



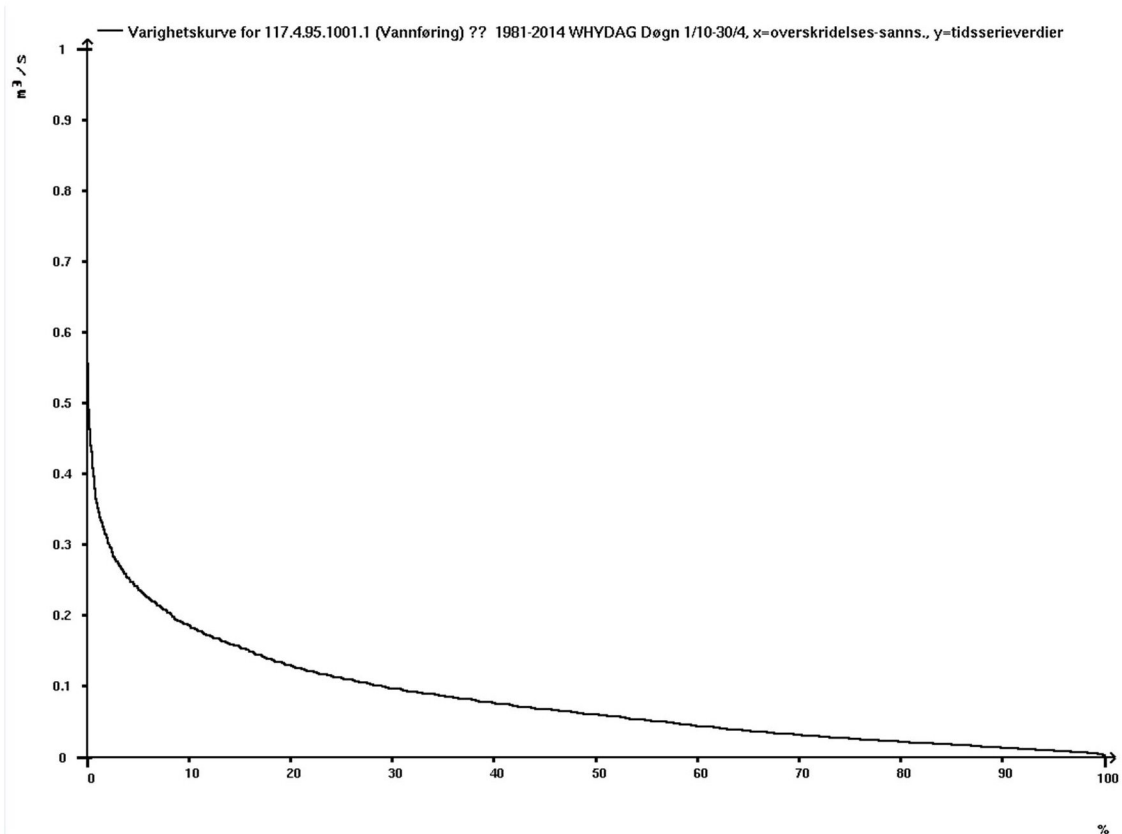
Figur 11. Varighetskurve (zoomet), alle år. Årsmiddel $Q=0,063 \text{ m}^3/\text{s}$.²⁰



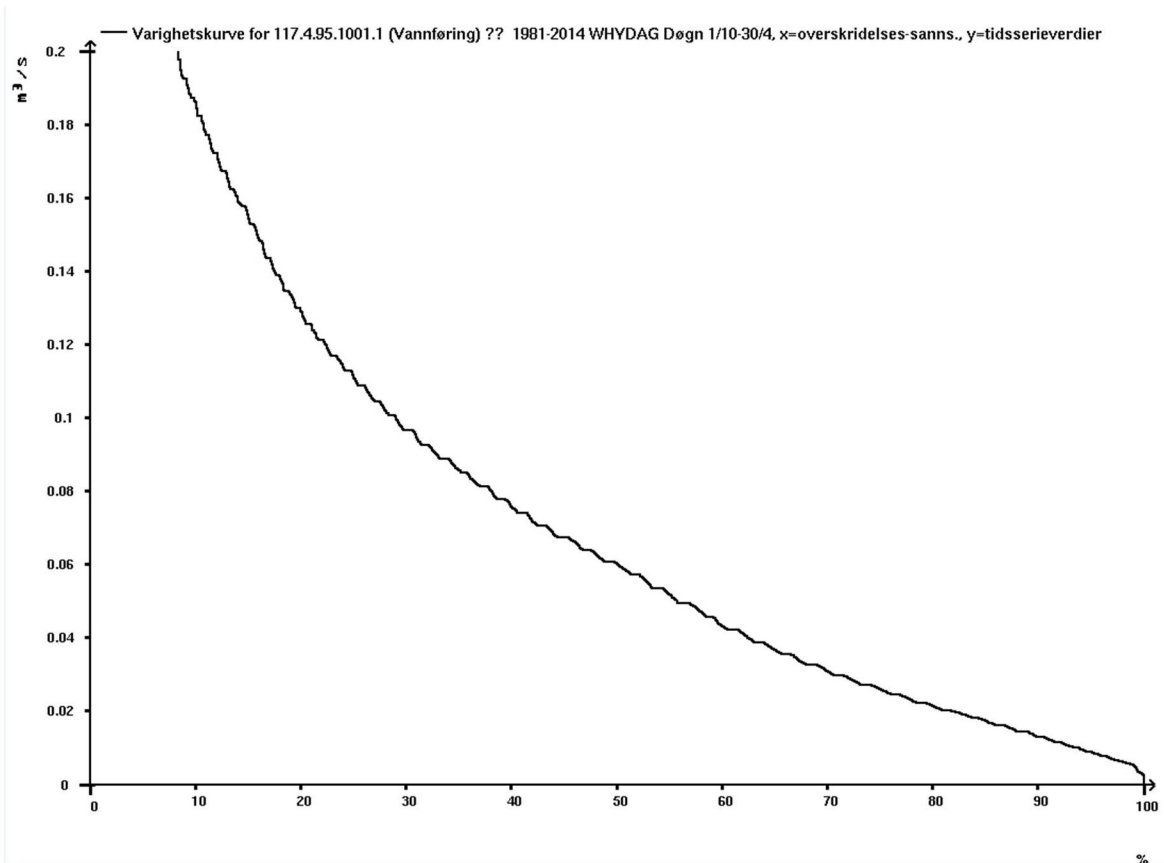
Figur 12. Varighetskurve for sommersesongen (1/5 – 30/9). Årsmiddel $Q=0,063 \text{ m}^3/\text{s}$.



Figur 13. Varighetskurve (zoomet) for sommersesongen (1/5 – 30/9). Årsmiddel $Q=0,063 \text{ m}^3/\text{s}$.



Figur 14. Varighetskurve for vintersesongen (1/10 – 30/4). Årsmiddel $Q=0,063 \text{ m}^3/\text{s}$.



Figur 15. Varighetskurve (zoomet) for vintersesongen (1/10 – 30/4). Årsmiddel $Q=0,063 \text{ m}^3/\text{s}$.

Kommentarer:

For beregning av nyttbar vannmengde er det utarbeidet reguleringskurve for nedbørfeltet til Fløvatnet inkl. Kolbergtjønna og Kolbergvatnet. Dette gir en direkte sammenheng mellom ønsket vannuttak (33 l/s konstant over året) og magasinbehovet. Samtidig gir dette sammenheng mellom det eksisterende magasinet på 220 000 m³ og hvor stort uttak som kan tillates i ugunstigste år. Det vises til kapittel 6 Tilleggsopplysninger for nærmere detaljer.

3.1 Vannverkets største og minste slukeevne

	Maks	Min
Kraftverkets slukeevne (m ³ /s)	0,033	0

3.2 Antall dager med vannføring større enn maksimal slukeevne og mindre enn minste slukeevne tillagt planlagt minstevannføring i utvalgte år.

	Tørt år	Middels år	Vått år
Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne	35	125	274
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukeevne	0	0	0

3.3 Beregning av nyttbar vannmengde til produksjon ved hjelp av hydrologiske data

Tilgjengelig vannmengde mill m ³ pr. år	1,97
Beregnet vanntap fordi vannføringen er større enn maks slukeevne (% av middelvannføring)	47,5
Beregnet vanntap fordi vannføringen er mindre enn min slukeevne (% av middelvannføring)	0
Beregnet vanntap på grunn av slipp av minstevannføring (% av middelvannføring)	0
Nyttbar vannmengde til produksjon (% av middelvannføring)	52,5

4. RESTFELTET²¹

4.1 Informasjon om restfelt

Inntaket og utløp elv (moh)	1,9	0
Lengde på elva mellom inntak og utløp sjø ²² (m)	15	
Restfeltets areal	300 m ²	
Tilsig fra restfeltet ved kraftverket (m ³ /s)	-	

5. KARAKTERISTISKE VANNFØRINGER I LAVVANNSPERIODEN OG MINSTEVANNFØRING.

5.1 Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og planlagt minstevannføring

	År	Sommer (1/5 – 30/9)	Vinter (1/10 – 30/4)
Alminnelig lavvannføring (m ³ /s)	0,0043	-----	-----
5-persentil ²³ (m ³ /s)	0,0043	0,002	0,008
Planlagt minstevannføring (m ³ /s)	-	-	-

Kommentarer:

En har valgt å simulere feltene for Fløvatnet, Kolbergtjønnna og Kolbergvatnet samlet. Det eksisterer overføringsledninger og overføringsgrøfter mellom reservekildene og Fløvatnet som er operative. Avrenning fra nedbørfeltene til Kolbergtjønnna og Kolbergvatnet føres normalt via overløp på dammene fra disse til Fløvatnets nedbørfelt. Magasinene i Kolbergtjønnna og Kolbergvatnet står altså normalt ubrukt.

I normalår vil det ikke være behov for bidrag ved tapping fra magasinene til Kolbergtjønnna og Kolbergvatnet. I tørrår vil supplerende vannforsyning hentes fra planlagt anlegg for avsalting av sjøvann, mens magasinvolumet i Kolbergtjønnna og Kolbergvatnet blir stående i beredskap.

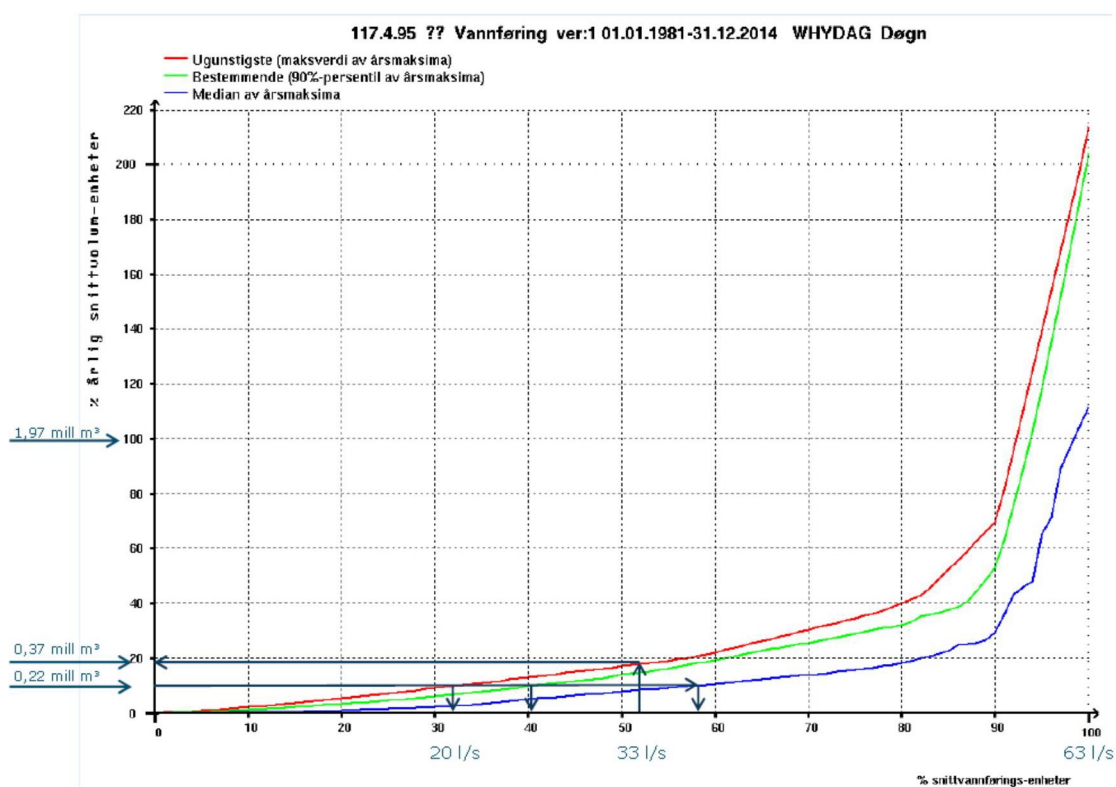
Det er i denne rapporten ikke forutsatt eller planlagt minstevannføring fra de aktuelle vannkilder.

6. TILLEGGSPPLYSNINGER

6.1 Reguleringskurve for hovedvannkilden Fløvatnet

Det er beregnet reguleringskurve for nedbørfeltet til Fløvatnet (jfr. figur 16). Vannverkets planlagte uttak på 33 l/s i årsgjennomsnitt gir et magasinbehov på 0,37 mill m³ i ugunstigste år, som vist på diagrammet. Dette tilsvarer en magasinprosent på ca. 19 % av samlet gjennomsnittlig avrenningsvolum fra feltet på 1,97 mill m³ pr år.

Tilgjengelig magasin i Fløvatnet er 0,22 mill m³. Dette tilsvarer en magasinprosent på ca. 11 %.



Figur 16. Reguleringskurve for Fløvatnet

Kommentarer:

Reguleringskurven viser at et konstant uttak på 33 l/s over året gir et magasinbehov på 0,37 mill m³ i ugunstigste år. Tilgjengelig magasin i hovedvannkilden Fløvatnet er 0,22 mill m³, mens beredskapsmagasin i Kolbergtjønna og Kolbergvatnet samlet er ca. 0,07 mill m³.

Manglende magasinivolum kompenseres ved å bygge et avsaltingsanlegg for sjøvann, som skal ha en produksjonskapasitet på dimensjonerende vannbehov på 33 l/s. Avsaltingsanlegget vil for øvrig bli benyttet som reservevannforsyning hvis forsyningen fra Fløvatnet er ute av drift på grunn av vedlikehold eller nødvendige reparasjoner.

6.2 Fyllingskurver og flømtapskurver for hovedvannkilden Fløvatnet

6.2.1 Generelt

Ved beregning av fyllings- og flømtapskurver for tørrår, middels år og vått år er kun magasinvolument (220 000 m³) til Fløvatnet lagt til grunn. Magasinvolument er beregnet innenfor følgende reguleringshøyder:

HRV kote: + 5,00
LRV kote: + 2,00

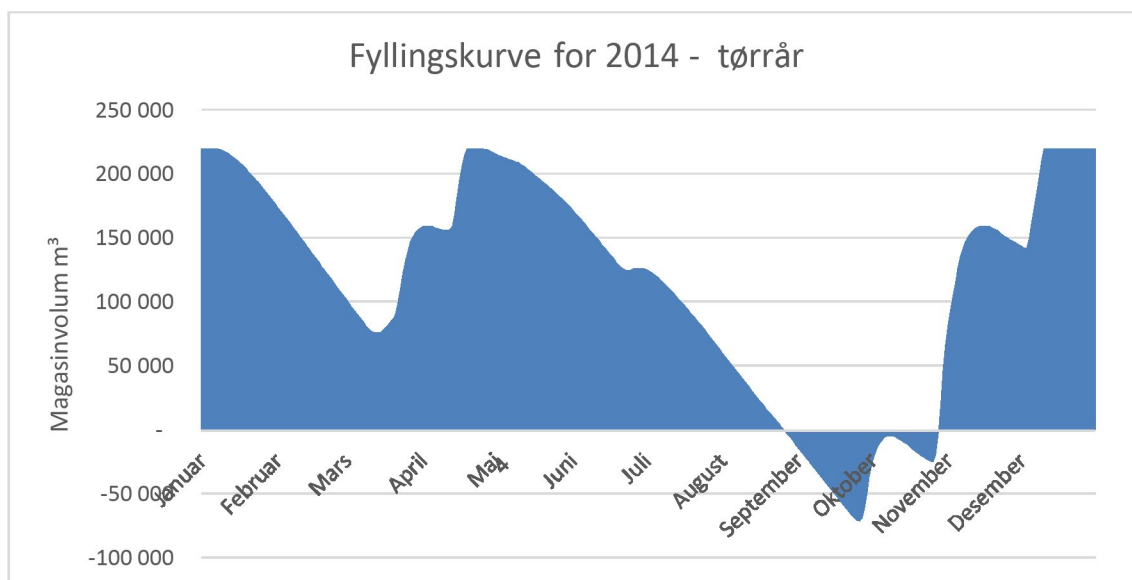
Før regulering var normalvannstanden for Fløvatnet kote + 2,00, som korresponderer med gjeldende LRV.

<http://www.startsiden.no/>

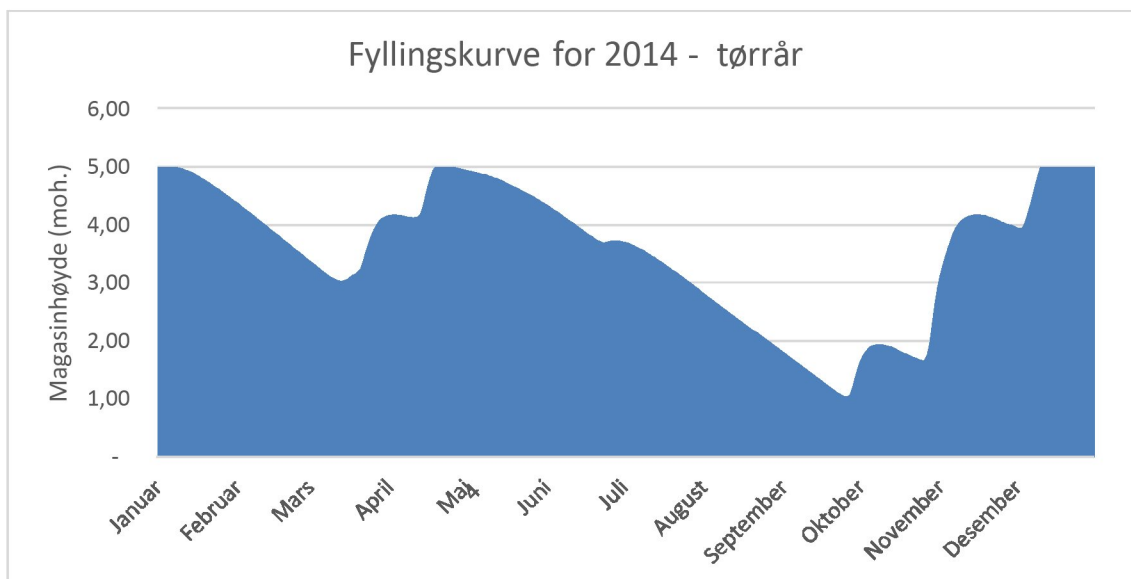
Magasinvolumentene for Kolbergtjønnna og Kolbergvatnet benyttes ikke i normal drifssituasjon, men er kun i beredskap ved at magasinene til enhver tid er fulle. Tilrenningen fra nedbørfeltene til Kolbergtjønnna og Kolbergvatnet inngår imidlertid i beregningene av fyllings- og flømtapskurver, ved at overløp fra disse føres inn i nedbørfeltet til Fløvatnet via rør og grøfter.

Skaleringsfaktoren i forhold til sammenlikningsfeltet Valen er 0,042. Skaleringsfaktoren er lagt til grunn ved konvertering av måleserien for Valen til Fløvatnet, inkludert nedbørfeltene til Kolbergtjønnna og Kolbergvatnet. Resultatene fremgår av fyllings- og flømtapskurvene for Fløvatnet i det følgende, med en konstant tapping på 33 l/s over året.

6.2.2 Fyllingskurve for tørrår



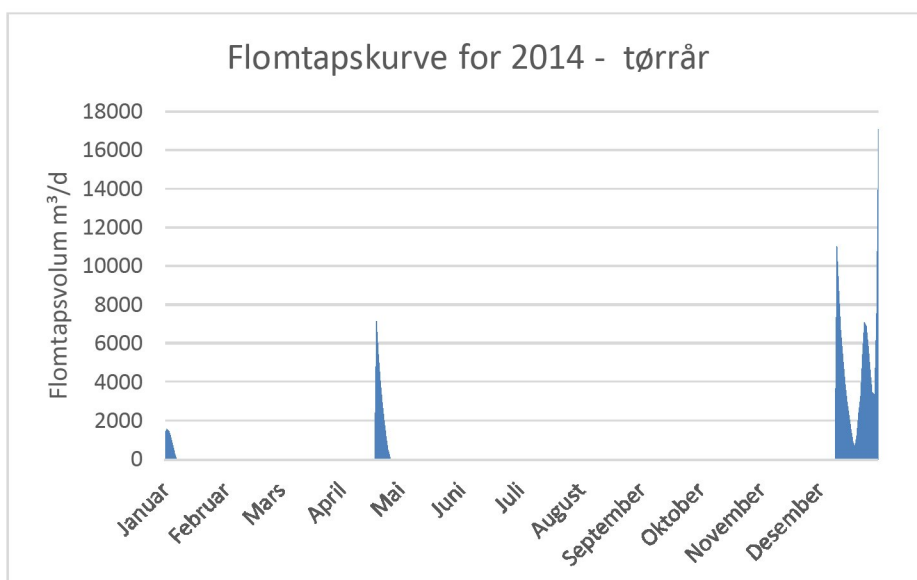
Figur 17. Fyllingskurve for 2014 – tørrår. Endringer i magasinvolument



Figur 18. Fyllingskurve for 2014 – tørrår. Endringer i vannstand

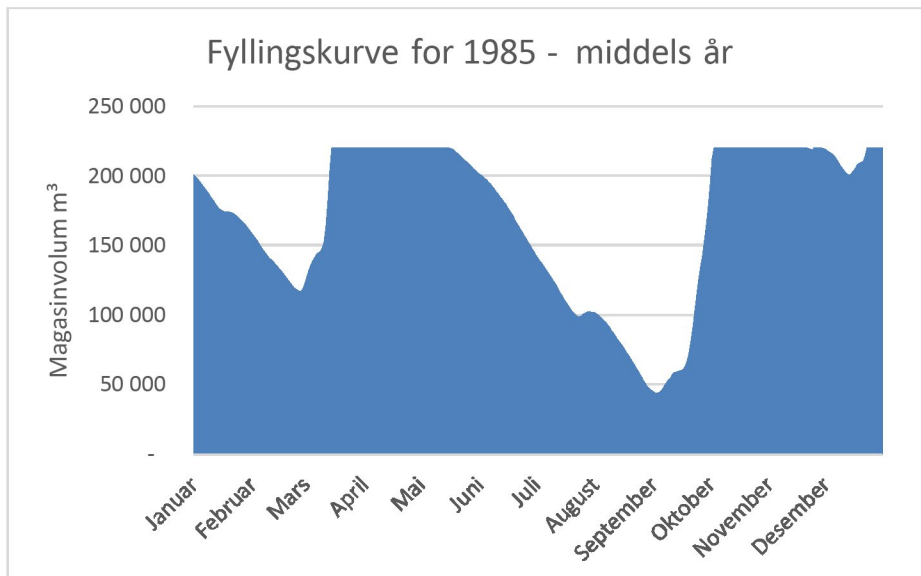
Figur 18 viser fyllingskurve med angivelse av magasinhøyde i stedet for magasinvolum. Som det fremgår, er magasinet for lite for å kunne gi tilstrekkelig forsyning i et tørrår.

I tørrår eller lange perioder med lite nedbør vil som nevnt underskudd på vann fra Fløvatnet bli kompensert med vann fra planlagt avsaltingsanlegg for sjøvann. I praksis vil det planlagte avsaltingsanlegget være i drift hvis magasinhøyden kommer under et gitt nivå, eksempelvis når vannstanden har sunket under kote 4,0.

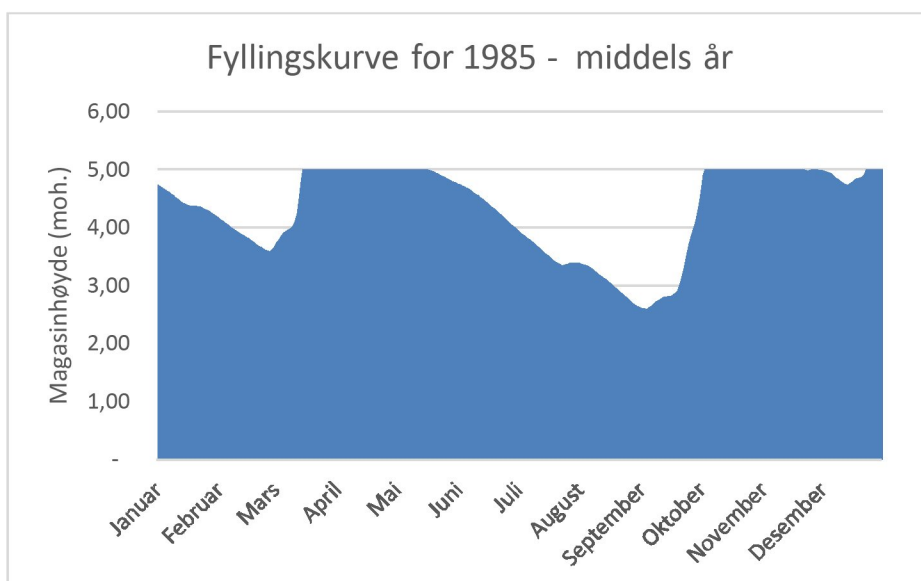


Figur 19. Flomtapskurve for 2014 - tørrår

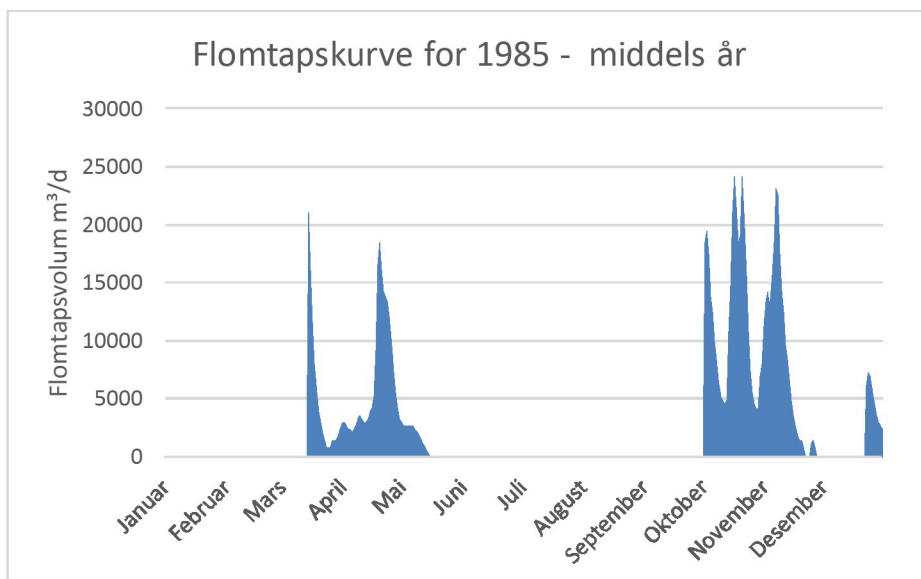
6.2.3 Fyllingskurve for middels år



Figur 20. Fyllingskurve for 1985 – middels år. Endringer i magasininvolum

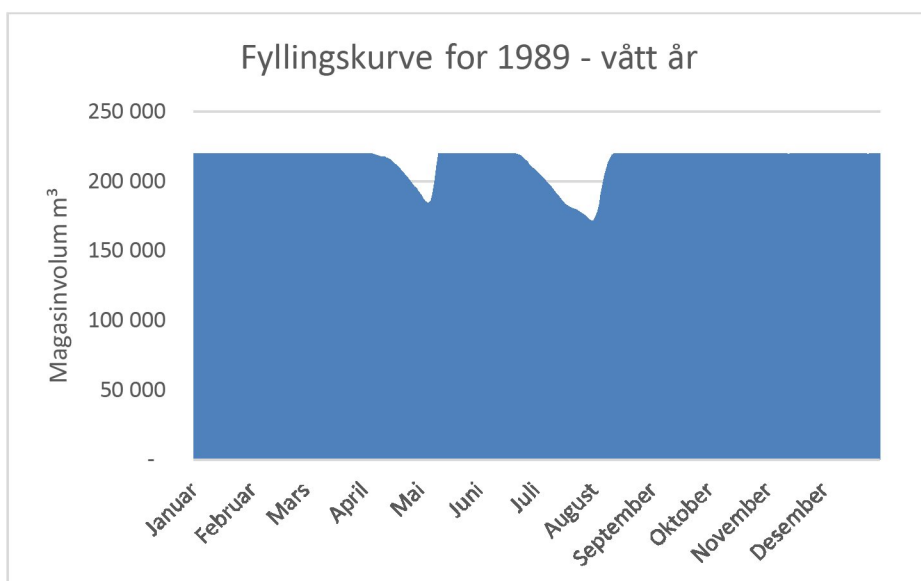


Figur 21. Fyllingskurve for 1985 – middels år. Endringer i vannstand

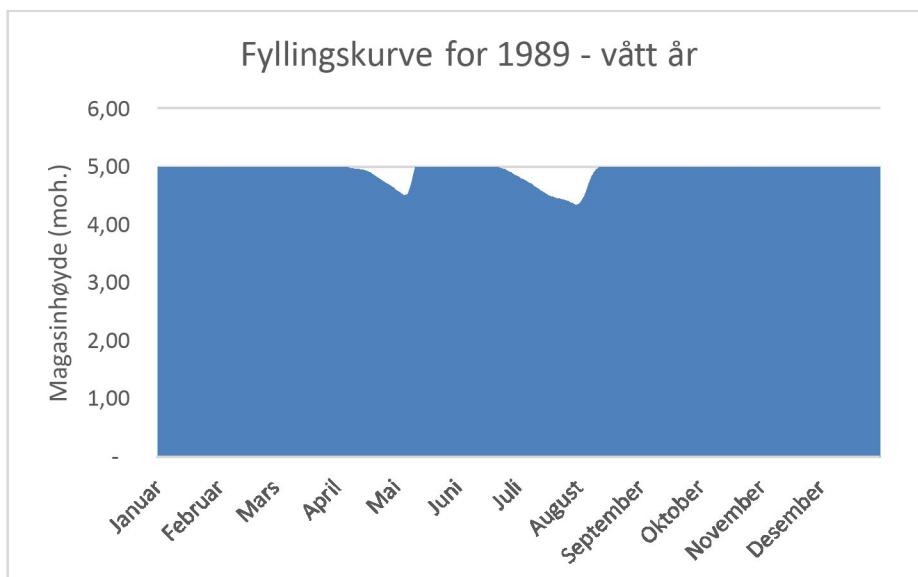


Figur 22. Flomtapsskurve for 1985 – middels år

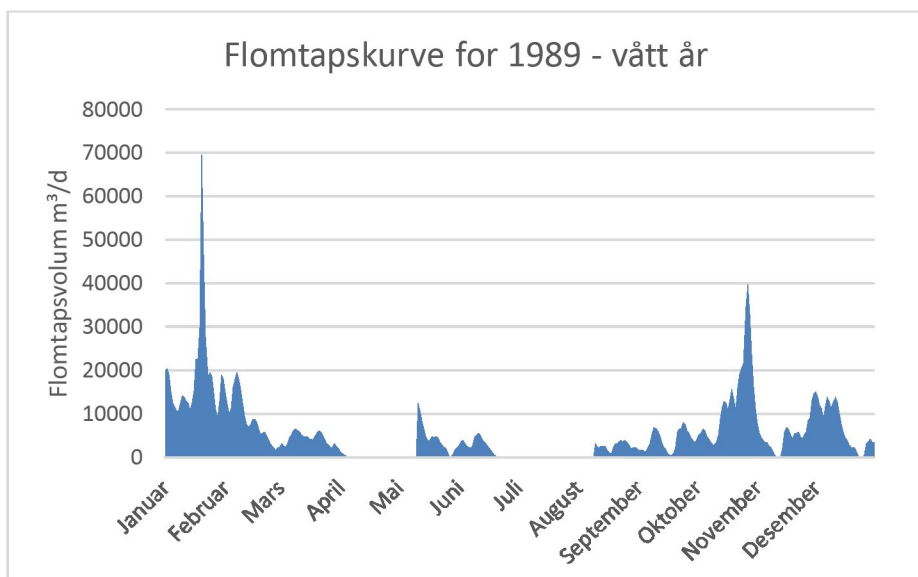
6.2.4 Fyllingskurve for vått år



Figur 23. Fyllingskurve for 1989 – vått år. Endringer i magasinivolum



Figur 24. Fyllingskurve for 1989 – vått år. Endringer i vannstand



Figur 25. Flomtapskurve for 1989 – vått år

Kommentarer:

Fyllingskurvene illustrerer hvor stor del av magasinet som er fullt gjennom året i et tørt, middels og vått år. I et tørt år vil magasinet tappes ned i løpet av sommerhalvåret, mens det i et vått år vil være fullt nesten hele året.

For tørråret 2014 viser simuleringen at laveste registrerte magasinnivå kommer ned til i overkant av kote 1,0 med et jevnt uttak til vannverket på 33 l/s. Dette vil ikke være akseptabelt, og det planlagte avsaltingsanlegget vil supplere vannforsyningen for å unngå at Fløvatnet tappes til vannstanden synker under LRV på kote 2,0 moh.

Flomtapskurvene illustrerer vannmengden som til enhver tid slippes ut av magasinet til nedstrøms elv, når magasinet er fullt. Dette representerer i dette tilfellet avrenning fra feltet fratrukket vannverksuttaket på 33 l/s jevnt over året.

6.3 Kolbertjønnna og Kolbergvatnet

6.3.1 Normalvannstand og reguleringsmagasin

Begge vannkildene har reguleringsmagasin som er anslagsvis 1,5 m over opprinnelig normalvannstand. Følgende reguleringshøyder er lagt til grunn:

Kolbertjønnna:

HRV: +8,6

LRV: +7,1

Kolbergvatnet:

HRV: + 14,6

LRV: +13,1

Det foreligger ikke oppmålinger av magasinene, men det er tidligere foretatt målinger av vannstandsøkning i Fløvatnet mens overføring fra Kolbertjønnna eller Kolbergvatnet har pågått. Det var tørt vær ved begge tilfeller, slik at tilsiget på aktuelle tidspunkt er vurdert å være svært lavt. Det var i samme tidsrom normal produksjon og vannforbruk ved settefiskanlegget.

Det er gjort en grov beregning av magasinivolum for vannkildene basert på måling av økt vannstand i Fløvatnet fra LRV + 2,0 som var normalvannstand før oppdemming. Arealet av Fløvatnet før oppdemming er målt fra historisk kart, og det er foretatt interpolering opp til dagens magasinareal (100 450 m²). Flyfoto fra 1975 på figuren under viser Fløvatnet før oppdemming.



Figur 26. Fløvatnets areal før oppdemming. Flyfoto fra 1975

I de to tilfellene der reguleringsmagasin ble overført til Fløvatnet, medførte dette følgende vannstandsendringer i Fløvatnet fra LRV + 2,0:

Overføring fra Kolbergtjønnna: Vannstandsøkning +0,73 m

Overføring fra Kolbergvatnet: Vannstandsøkning +0,64 m

For å gjøre et forsiktig anslag av Kolbergtjønnnas og Kolbergvatnets magasin er det forutsatt at vanntilsiget til Fløvatnet var like stort som vannforbruket ved settefiskanlegget i det tidsrom oppfylling pågikk.

Ut fra dette er følgende magasin for vannkildene beregnet:

Kolbergtjønnna: 37 000 m³

Kolbergvatnet: 32 000 m³

Samlet magasin tilsvarer vannbehovet i 24 dager med planlagt vannuttak 33 l/s.

6.3.2 Tilstandskontroll og utbedringer av vannkilder

Oppdemmingen av de to vannkildene er foretatt ved hjelp av steinfylling med en kjerne av leire, og overdekning med myrtorv.

Det antas at dammene har seget noe siden de ble bygget. Det forutsettes at det gjennomføres en tilstandskontroll med vurdering av utbedringsbehov og påfølgende utbedringer av dammene og tilhørende tapperør, ventiler og overløp. Det må gjøres utbedringer på overløpsanordningene for å sikre at overløp fra henholdsvis Kolbertjønnna og Kolbergvatnet mot nedbørfeltet til Fløvatnet fungerer til enhver tid.

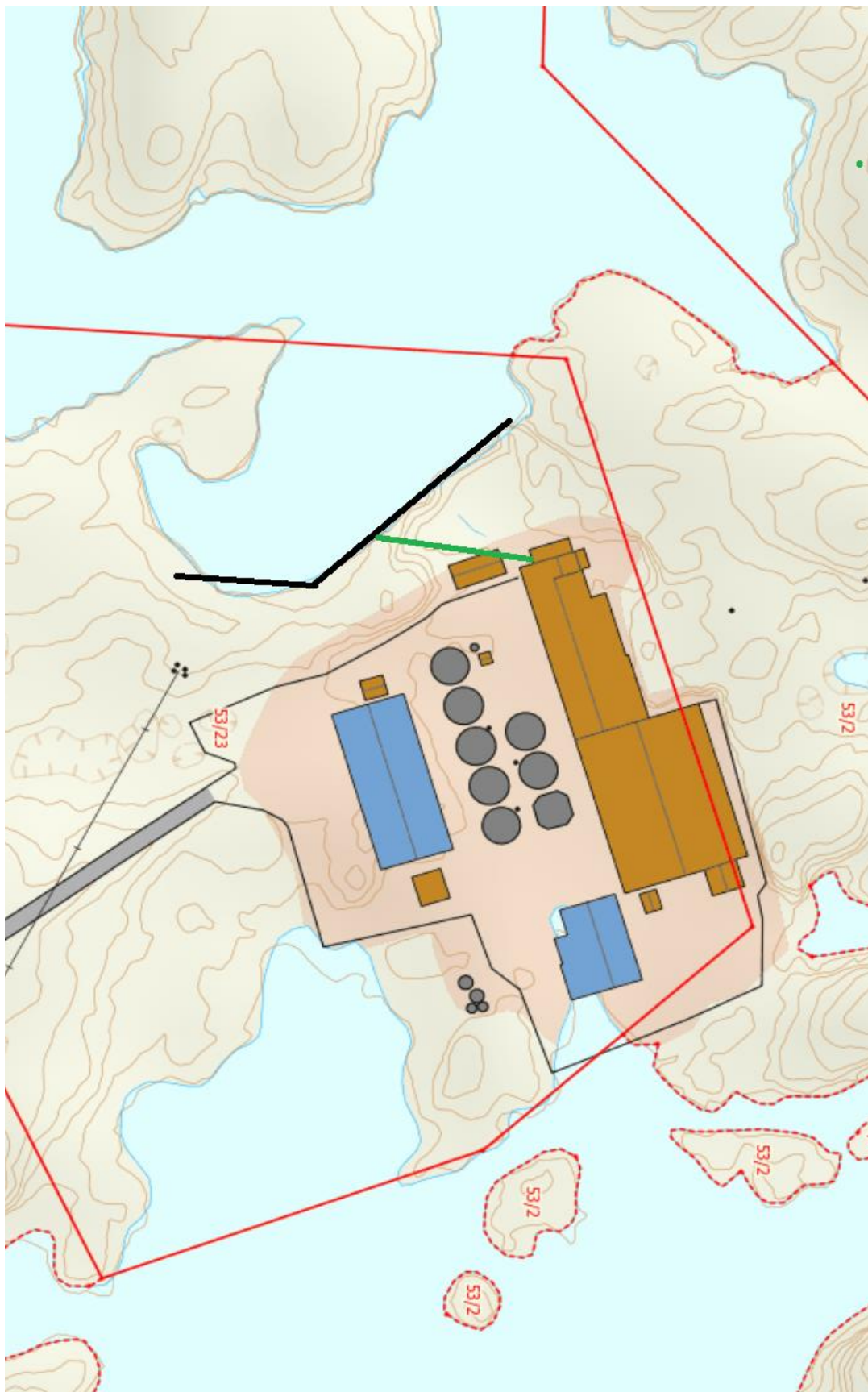
Det antas at det vil være gunstig å gjennomføre utbedringer på dammene når planlagt avsaltingsanlegg er på plass, slik at en ikke reduserer forsyningskapasiteten og dermed forsynings sikkerheten for settefiskanlegget vesentlig.

Forklaringer / definisjoner

- ¹ Hvis ja; hva slags? (eks: bre, myr, innsjø med flere utløp).
- ² Hvis ja skal dette tegnes inn på kartet i figur 1.
- ³ I hht NVEs stasjonsnett.
- ⁴ En konstant som multipliseres med dataserien ved sammenligningsstasjonen for å lage en serie som beskriver variasjoner i vannføringen i kraftverkets nedbørfelt.
- ⁵ Med reguleringer menes her regulering av innsjø eller overføring inn/ut av naturlig nedbørfelt.
- ⁶ Feltparametere for sammenligningsstasjon kan leses fra NVEs database Hydra 2 ved bruk av programmet HYSOPP.
- ⁷ Effektiv sjøprosent tar hensyn til innsjøer beliggenhet i nedbørfeltet. Dette er viktig parameter for vurdering av både flom- og lavvannføringer. Definisjonen av effektiv sjøprosent er: $100\sum(A_i \cdot a_i)/A^2$ der a_i er innsjø i's overflateareal (km²) og A_i er tilsigsarealet til samme innsjø (km²), mens A er arealet til hele nedbørfeltet (km²). Innsjøer langt ned i vassdraget får dermed størst vekt, mens innsjøer nær vannskillet betyr lite. Små innsjøer nær vannskillet kan ofte neglisjeres ved beregning av effektiv sjøprosent.
- ⁸ Snaufjellandel. Andel snaufjell beregnes som arealandel over skoggrensen fratrukket eventuelle breer, sjøer og myrer over skoggrensen.
- ⁹ På hvilken tid av året (vår, sommer, høst, vinter) inntreffer hhv flom og lavvann?
- ¹⁰ Middellavrenning i normalperioden 1961-1990. Inneholder usikkerhet på i størrelsesorden ± 20 %.
- ¹¹ Beregnet for sammenligningsstasjonen i observasjonsperioden eller den perioden som ligger til grunn for beregningen.
- ¹² Årsmiddel for hvert år i observasjonsperioden.
- ¹³ Årsmiddel for hvert år i observasjonsperioden.
- ¹⁴ Årsmiddel for hvert år i observasjonsperioden.
- ¹⁵ Tørt år må angis (f.eks året i observasjonsperioden med laveste årsvolum). Vannføringsvariasjoner (døgnmiddel) før og etter inngrep vises i samme diagram (januar – desember).
- ¹⁶ Middels år må angis (f.eks året i observasjonsperioden med årsvolum nær middelet i observasjonsperioden). Vannføringsvariasjoner (døgnmiddel) før og etter vises i samme diagram (januar – desember).
- ¹⁷ Vått år må angis (f.eks året i observasjonsperioden med høyest årsvolum). Vannføringsvariasjoner (døgnmiddel) før og etter vises i samme diagram (januar – desember).
- ¹⁸ Varighetskurve skal angi hvor stor del av tiden (angitt i %) vannføringen er større enn en viss verdi (angitt i % av middelvannføringen). Alle døgnvannføringene i observasjonsperioden sorteres etter størrelse før kurven genereres. Varighetskurven skal ligge til grunn for å estimere flomtap som følge av at vannføringen er høyere enn maks slukeevne (kurve for slukeevne) og tap i lavvannsperioden som følge av at vannføringen er lavere enn min slukeevne (kurve for sum lavere). Kurvene kan vises i samme diagram.
- ¹⁹ Vått år må angis (f.eks året i observasjonsperioden med høyest årsvolum). Vannføringsvariasjoner (døgnmiddel) før og etter vises i samme diagram (januar – desember).
- ²⁰ Vått år må angis (f.eks året i observasjonsperioden med høyest årsvolum). Vannføringsvariasjoner (døgnmiddel) før og etter vises i samme diagram (januar – desember).
- ²¹ Med restfelt menes arealet mellom inntakspunkt og kraftverk.
- ²² Lengde i opprinnelig elveløp og *ikke* korteste avstand.
- ²³ Den vannføringen som underskrides 5% av tiden.



Vedlegg 3



Dam er inntegnet med sort linje, overføringsledning fra dam til anlegg med grønn linje.