

Søknad om konsesjon  
etter vannressurslovens § 8  
for uttak av vann til settefiskproduksjon  
fra Lona-vassdraget (017.2Z)



Fossing Storsmolt Holding AS  
Kragerø og Bamble kommuner  
Telemark fylke

Juli 2015



NVE – Konesjonsavdelingen  
Postboks 5091 Majorstua  
0301 Oslo

Kragerø, 2. juli 2015

Søknad om konsesjon etter vannressurslovens §8  
for uttak av vann fra Lona-vassdraget (017.2Z)  
i Kragerø og Bamble kommuner i Telemark fylke.

Fossing Storsmolt Holding AS har intensjonsavtale med dagens eiere av kraftverket ved Fossing om overtagelse av eierskap og de medfølgende privatrettslige forhold knyttet til utnyttelse av Lona-vassdraget (017.2Z) i Bamble og Kragerø kommuner i Telemark.

Det er gjennom de siste 150 år etablert et omfattende reguleringsregime for innsjøene i vassdraget, men regulering og utnyttelse av vassdraget har ikke konsesjon etter vannressursloven eller tidligere lovverk. Ny eier planlegger å utnytte vannressursene i vassdraget til produksjon av inntil 5 millioner stor smolt, med manøvrering av magasiner og utnyttelse av vannressursene tilsvarende det nåværende regime.

Søknad og nåværende praksis omfatter:

- Uttak av inntil 1 m<sup>3</sup>/s fra Grummestadvatnet til kraft- og settefiskproduksjon
- Regulering av 12 innsjøer med til sammen 6,1 mill m<sup>3</sup> magasin
- Ingen slipp av minstevannføring

Fossing Storsmolt Holding AS bad NVE 26. februar 2014 om konsesjonspliktavurdering for denne endrete bruk av vannrettene i vassdraget også med hensyn på de allmenne interessene siden vassdraget inngår i Verneplan I for vassdrag. NVE konkluderte 14. oktober 2014 at den planlagte endring uten videre utløser konsesjonsplikt.

Med vennlig hilsen



Stein Helge Skjelde

Telefon.: 35 98 94 20 Mobil.: 941 35 708

E-post: [sorsmolt@gmail.com](mailto:sorsmolt@gmail.com)

Adresse: c/o Sørsmolt AS, Kjølebrøndveien 1034, 3766 Sannidal

## SAMMENDRAG

Fossing Storsmolt Holding AS har intensjonsavtale med eierne av kraftverket ved Fossing om overtagelse av eierskap og de medfølgende privatrettslige forhold knyttet til utnyttelse av Lona-vassdraget (017.2Z) i Bamble og Kragerø kommuner i Telemark. Det foreligger reguleringsmulighet for 12 av innsjøene i vassdraget, men utnyttelsen av vassdraget har ikke konsesjon etter vannressursloven eller tidligere lovverk. Ny eier planlegger å bruke vannmengdene som i dag benyttes til kraftproduksjon, til produksjon av inntil 5 millioner stor laksesmolt. Denne produksjonen vil også bli etablert med alternativ vannkilde med UV-behandlet sjøvann. Det planlegges å utnytte vannressursene i vassdraget tilsvarende det nåværende kraftverk gjør. Fossing Storsmolt Holding AS bad NVE om en konsesjonspliktvrdering for denne endrete bruk av vannrettene i vassdraget også med hensyn på de allmenne interessene, særlig siden vassdraget omfattes av Verneplan I. NVE fastslo fikk 14. oktober 2014 at de foreliggende planene var konsesjonspliktig.

Det søkes om konsesjon etter Vannressurslovens §8 om manøvrering av magasin og uttak av vann slik:

- Uttak av inntil 1 m<sup>3</sup>/s fra Grummestadvatnet
- Regulering av 12 innsjøer med til sammen 6,1 mill. m<sup>3</sup> magasin innenfor gjeldende praksis
- Ingen slipp av minstevannføring

Nedenfor er en forenklet konsekvensvurdering av de viktigste temaene oppsummert. 0-alternativet til denne «søknad» er at dagens praksis ved kraftverket videreføres, og konsekvensene av det her planlagte tiltak blir «liten negativ» (-) for akvatisk mangfold nedenfor de øverste dammene, men «ubetydelig» (0) for øvrige vurderte tema. Bedret flomsikring for FV210 vil være en «positiv» (+) konsekvens. Dokumentasjonen er utarbeidet av Rådgivende Biologer AS.

Tema	Verdi			Virkning					Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	Stor pos.	
Biologisk mangfold <i>Rødlistearter</i>	----- -----	----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	▲			Ubetydelig (0)
<i>Terrestrisk biologisk mangfold</i>	----- -----	----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	▲			Ubetydelig (0)
<i>Akvatisk biologisk mangfold</i>	----- -----	----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	▲			Liten negativ (-)
<i>Marint biologisk mangfold</i>	----- -----	----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	▲			Ubetydelig (0)
Landskap	----- -----	----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	▲			Ubetydelig (0)
Kulturminner	----- -----	----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	▲			Ubetydelig (0)
Landbruk	----- -----	----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	▲			Ubetydelig (0)
Vannkvalitet og vannforsyning	----- -----	----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	▲			Ubetydelig (0)
Brukerinteresser	----- -----	----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	▲			Ubetydelig (0)

**Framsidedfoto:** Tappeanordning på inntaksdammen til dagens Fossingkraft AS i Grummestadvatnet.

# INNHold

SAMMENDRAG .....	- 4 -
1 INNLEDNING.....	- 6 -
1.1 Søker Fossing Storsmolt Holding AS .....	- 6 -
1.2 Søkers kontaktpersoner .....	- 6 -
1.3 Søkers formelle adresse.....	- 6 -
1.4 Begrunnelse for tiltaket .....	- 6 -
1.5 Geografisk plassering av tiltaket .....	- 6 -
1.6 Historisk bruk av vassdraget (fritt etter Ulf Andreassen, Fossingkraft AS).....	- 6 -
1.7 Dagens situasjon og eksisterende inngrep.....	- 9 -
1.8 Sammenligning med øvrige nedbørfelt og nærliggende vassdrag.....	- 12 -
2 OMTALE AV TILTAKET .....	- 13 -
2.1 Hoveddata Fossing Storsmolt Holding AS sitt planlagte anlegg i Lona-vassdraget.....	- 13 -
2.2 Teknisk plan for det omsøkte tiltaket .....	- 13 -
2.3 Vannvei .....	- 14 -
2.4 Omsøkt vannbruk.....	- 15 -
2.5 Manøvreringsregime for damanleggene .....	- 15 -
2.6 Vannsparende tiltak.....	- 16 -
2.7 Kostnadsoverslag.....	- 16 -
2.8 Fordeler og ulemper ved tiltaket .....	- 16 -
2.9 Eiendomsforhold og vannrettigheter (fritt etter Ulf Andreassen, Fossingkraft AS) .....	- 16 -
2.10 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer .....	- 17 -
2.11 Alternative utbyggingsløsninger .....	- 18 -
3 VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN .....	- 19 -
3.1 Kunnskapsgrunnlaget .....	- 19 -
3.2 Hydrologi .....	- 19 -
3.3 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima .....	- 20 -
3.4 Grunnvann, flom og erosjon .....	- 20 -
3.5 Biologisk mangfold.....	- 20 -
3.6 Landskap .....	- 22 -
3.7 Kulturminner .....	- 23 -
3.8 Landbruk .....	- 23 -
3.9 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser .....	- 23 -
3.10 Brukerinteresser .....	- 24 -
3.11 Samfunnsmessige virkninger .....	- 24 -
4 AVBØTENDE TILTAK.....	- 24 -
5 OM NATURMANGFOLDLOVEN OG USIKKERHET .....	- 25 -
6 BEHOV FOR OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER .....	- 25 -
7 VEDLEGG TIL SØKNADEN.....	- 26 -
8 REFERANSER .....	- 26 -

# 1 INNLEDNING

## 1.1 Søker Fossing Storsmolt Holding AS

Fossing Storsmolt Holding AS har intensjonsavtale med opsjon på å overta Fossing Bruk med de tilhørende privatrettslige forhold knyttet til utnyttelse av Lona-vassdraget (017.2Z) i Kragerø og Bamble kommuner, og det planlegges å benytte vannressursen til produksjon av inntil 5 millioner stor settefisk av laks. Dette vil igjen skape liv i det tidligere næringsområdet til Fossing Bruk, som i dag står til forfall. Settefiskproduksjonen vil også bli etablert med alternativ vannkilde med UV-behandlet sjøvann.

## 1.2 Søkere kontaktpersoner

Stein Helge Skjelde  
Telefon.: 35 98 94 20 Mobil.: 941 35 708  
E-post: [sorsmolt@gmail.com](mailto:sorsmolt@gmail.com)

## 1.3 Søkere formelle adresse

Stein Helge Skjelde, Kjolebrøndveien 1034, 3766 Sannidal

## 1.4 Begrunnelse for tiltaket

Oppdrettsnæringen har i dag et underskudd på smolt, og det vil være svært praktisk og nyttig å produsere mer smolt i Oslofjorden for å dekke matfiskanleggene på Sørlandet sitt behov for kvalitetssmolt fra lokale produsenter. Sjøområdene i disse delene av Oslofjorden har ingen anlegg, og er derfor sykdomsfrie i forhold til det som ellers er situasjonen i de mest intensivt drevne områdene langs Vestlandskysten.

Egnede vannkilder for settefiskproduksjon er også en mangelvare langs resten av kysten. Lona-vassdraget med de tilhørende reguleringsrettigheter knyttet til Fossing Bruk, utgjør et særdeles godt utgangspunkt for smoltproduksjon, og særlig i kombinasjon med den nåværende og nærliggende produksjonen ved Sørsmolt AS (**figur 1**).

## 1.5 Geografisk plassering av tiltaket

Fossing Bruk og Lonavassdraget ligger i Kragerø og Bamble kommuner, innerst i Fossingfjorden innenfor Jomfruland i Oslofjorden (**figur 1**). Fossing Bruk ligger i luftlinje bare 8 km nordvest for Kragerø og i luftlinje 16 km fra Sørsmolt AS innerst i Kilsfjorden.

## 1.6 Historisk bruk av vassdraget (*fritt etter Ulf Andreassen, Fossingkraft AS*)

Lonavassdraget (017.2Z) har helt fra vikingtiden vært benyttet som fløtingsvassdrag, og de eldste dammene i vassdraget tilhørte i sin tid Cistercienserklosteret på Hovedøen ved Oslo, og derav kan en slutte at byggingen må ha vært foretatt før reformasjonen, altså før år 1536. Klosteret hadde leieinntekter av dammene, såkalt «damstokkleie», og denne inntekten gikk senere over til Akers prestebol og til slutt til Oslo kommune. Så sent som i 1930-årene opphørte betalingen av damstokkleie ved at daværende eier av Fossing (gnr 19 bnr 2), T.D. Schweigaard, betalte Oslo kommune ca. Kr. 700,- som et engangsbeløp.



**Figur 1.** Oversiktskart over nedre Telemark med Kragerø kommune, der Fossing Bruk ligger litt nord for sentrum og Sørsmolt sør for Kragerø sentrum.

Det er heller ingen sikre kilder for når det det første sagbruket i Fossing ble bygget, men siden det var cisterciensermunkene som innførte sagbruksteknikken til Norge fra Sverige, kan en anta at det første sagbruket i Fossing kan ha vært ett av de første i landet. Det kan også ha vært ett av de første anlegg som produserte trelast for eksport, bl.a. til Holland.

I skjøtene for Fossing-eiendommen heter det: «De tvende Fossing Sauge med ovenforliggende 13 Stykke Damme». I 1619 er det nevnt 2 sagbruk og møllebruk på eiendommen. Disse to sagbrukene var «Østre Fossing Saug» og «Vestre Fossing Saug». Østre sag var anlagt i Sagvika. Vestre sag var der det nedlagte tresliperiet nå ligger. Vestre sag var i drift til omtrent år 1900. Det er ikke kjent når østre sag ble nedlagt.

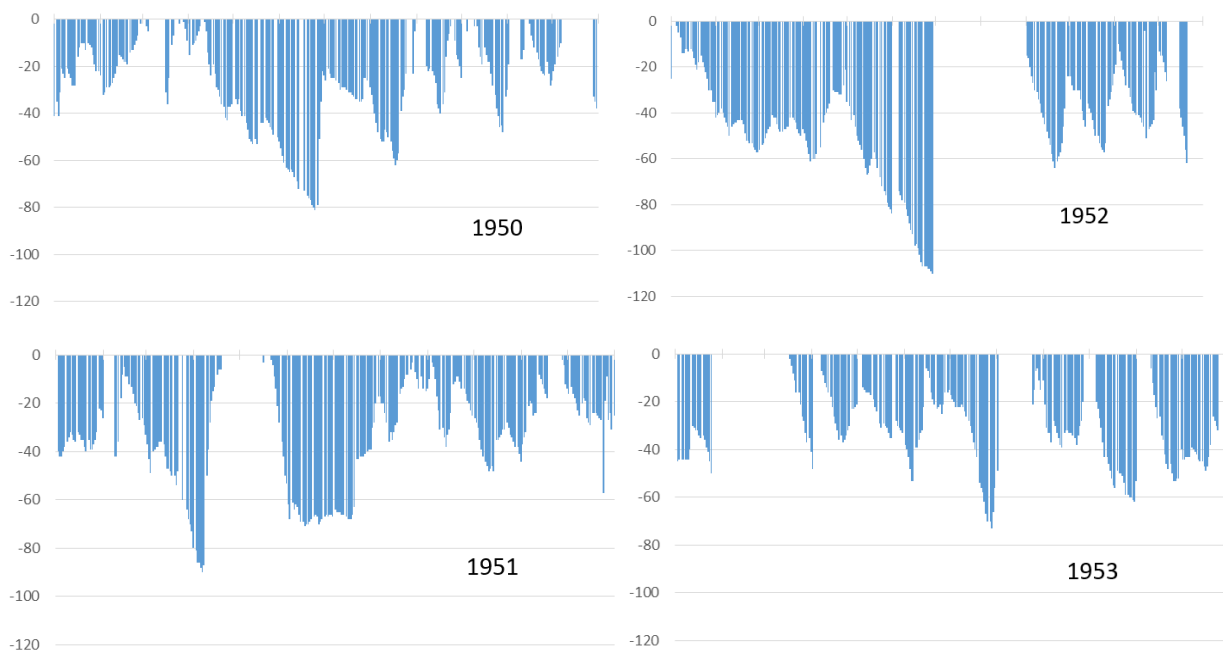
I 1889 ble tresliperiet bygget med direkte drift med vantturbiner. Samtidig ble det anlagt et likestrømsanlegg for belysning i tresliperiet og i bestyrerboligen. I 1937 ble den turbinen som nå står i det nedlagte tresliperiet satt i drift, og denne hadde en maksimal slukevne på 2,5 m<sup>3</sup>/s.

Tremasseproduksjonen ble nedlagt i 1991. Fra 1991 til 1997 ble turbinen fra 1937 brukt til produksjon av elektrisk kraft. I 1997 ble denne tatt ut av drift og erstattet med 4 turbiner som siden har produsert elektrisk kraft i de gamle lokalene. Disse fire har til sammen en slukevne på 1 m<sup>3</sup>/s, og siden de ikke leverer strøm kun til egen aktivitet, går de tilnærmet kontinuerlig. Rørledningen inn til stasjonen ble skiftet i 1990.

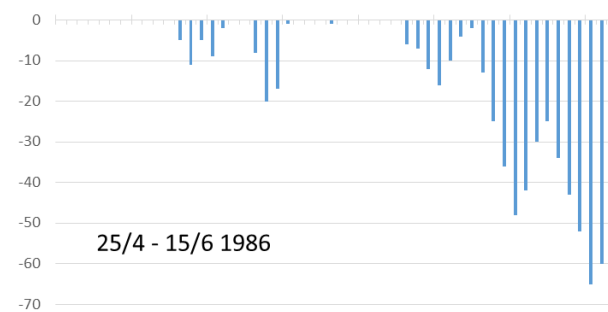
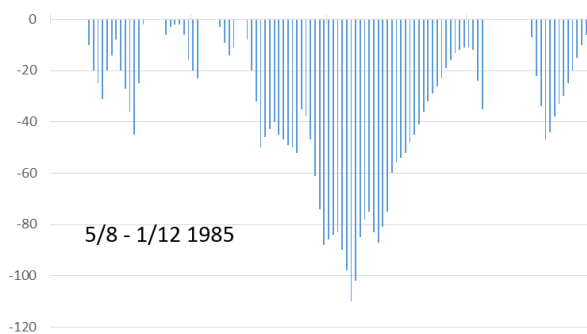
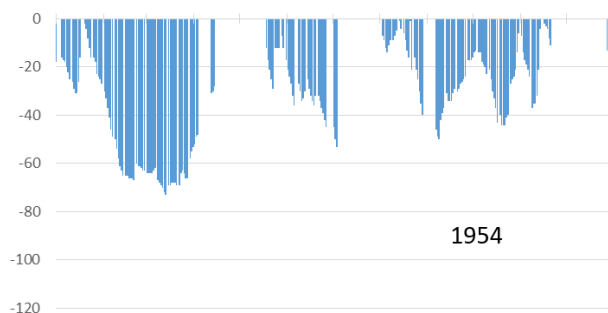
Tidsoversikt for bruk av vannet i Fossingvassdraget

- Fløting av trevirke – i tidsperioden 1000 – 1965
- Sagbruk og møllebruk – i tidsperioden 1600 – 1900
- Produksjon av mekanisk tremasse – i tidsperioden 1889 – 1991
- Produksjon av elektrisk kraft – i tidsperioden 1991 – 2013





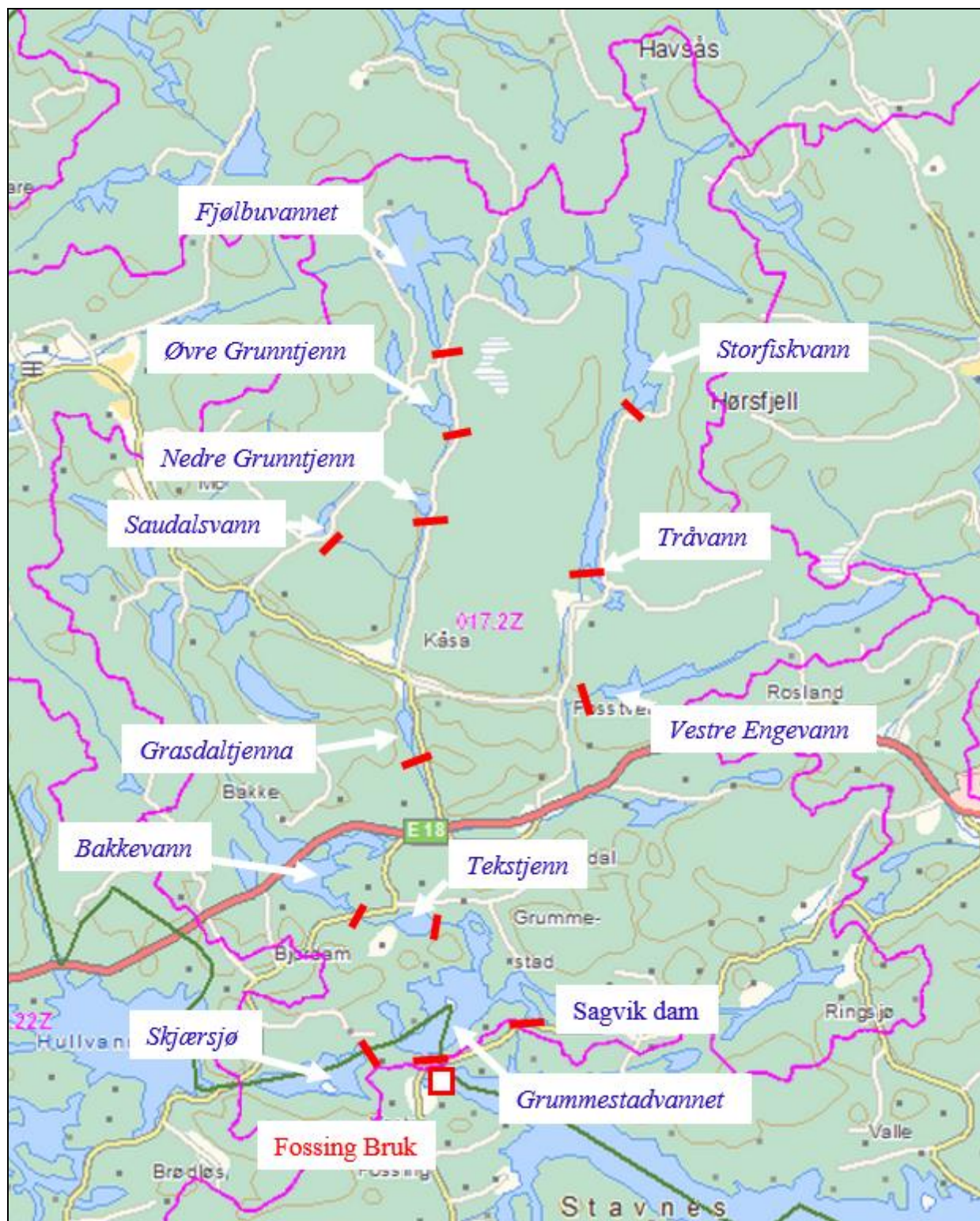
**Figur 2.** Eneste tilgjengelige data for tappekurver for magasinet i Grummestadvatnet er for årene 1950 – 1954 (over og til høyre), da Fossing tresliperi tappet vannet med inntil 2,5 m<sup>3</sup>/s for strømproduksjon til eget bruk ved tre skifts døgkcontinuerlig drift ved anlegget. Vannstand i deler av årene 1985 og 1986 er vist under. Dagbok fra driften er stilt til rådighet av Ulf Andreassen, Fossingkraft AS. Nedtapping er angitt i cm og periode for tidsakse er angitt.





## 1.7 Dagens situasjon og eksisterende inngrep

Det er til sammen 12 magasin med solide og delvis godt istandsatte stein- og betongdammer i vassdraget, med varierende reguleringshøyder mellom 1,0 og 4,9 m (**figur 3-5** og **tabell 1**).



**Figur 3.** Oversikt over Lona-vassdraget (017.2Z) med de 12 ulike magasinene med tillegg av dammen i Sagvik.



**Fjølbu vannet dam**



**Storfiskevannet dam**



**Øvre Grunntjenna dam**



**Tråvannet dam**



**Nedre Grunntjenna dam**



**Vestre Engevannet dam**



*Figur 4. De seks øverste dammene i vassdragets to greiner (foto: Kjell Espedal / Stein Helge Skjelde).*



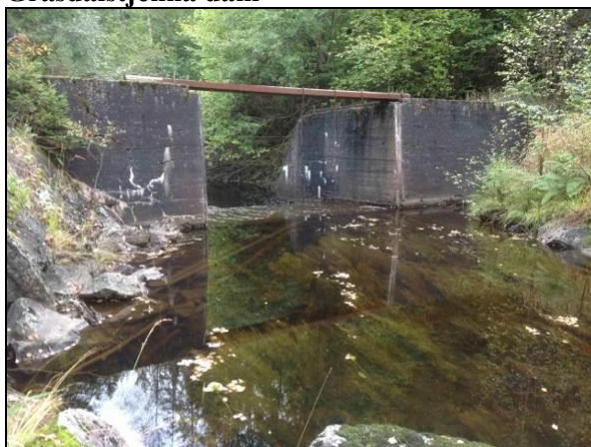
**Saudalsvannet dam**



**Bakkevannet dam**



**Grasdalstjenna dam**



**Tekstjenna dam**



**Skjærsjøen dam**



**Fossing dam i Grummestadvannet dam**



**Figur 5.** De seks nederste dammene i vassdragets vestre grein (foto: Kjell Espedal / Stein Helge Skjelde)

**Tabell 1.** Oversikt over de 12 magasinene i feltet, med areal, reguleringshøyder og magasin.

Magasin	Innsjønr.	Areal km <sup>2</sup>	HRV	LRV	Regulering	Magasin m <sup>3</sup>
Fjølbu vannet	6742	0,4561	128,0	126,3	1,7	760 000
Øvre Grunntjenn	6761	0,0516	122,0	120,1	1,9	100 000
Nedre Grunntjenn	65856	0,0282	102,0	97,7	4,3	120 000
Saudalsvannet	65857	0,0354	126,0	123,2	2,8	100 000
Grasdaltjenna	65860	0,0514	70,0	65,1	4,9	250 000
Bakkevann	7904	0,5639	37,0	35,7	1,3	760 000
Tekstjenn	7961	0,1150	31,0	30,0	1,0	120 000
Skjærstjø	8053	0,3566	24,0	22,7	1,3	450 000
Grummestadvannet	7954	0,9258	19,7	18,2	1,5	1 400 000
Storfiskevann	6736	0,6904	132,0	130,0	2,0	1 350 000
Tråvann	6762	0,2205	108,0	106,6	1,4	300 000
Vestre Engevann	7799	0,1239	104,0	101,2	2,8	350 000
Samlet regulerbart magasin		3,62 km <sup>2</sup>			Snitt 1,7 m	6 060 000

Helt fra vannet ble benyttet til å drive sagbruk tidlig på 1600-tallet, har vassdraget blitt regulert på samme måte etter det vannbehov virksomheten til enhver tid krevde. Siden anleggene lå ved sjøen, ble magasinene oppstrøms inntaksmagasinet i Grummestadvannet til enhver tid regulert slik at inntaksmagasinet hadde tilstrekkelig driftsvann til disposisjon. Særlig fra siste halvdel av 1800-tallet, da turbinene også drev sag og senere tresliperi, var det viktig å holde vannivået i Grummestadvannet på et høyt og stabilt nivå for å nytte størst mulig trykkehøyde. Først når magasinene oppstrøms Grummestadvannet var nedtappet, ble også inntaksmagasinet tappet ned.

NVE synfarte vassdragets nedre deler 28. juni 2001 i forbindelse med en klagesak fra hytteeiere på omfattende nedtapping av særlig Grummestadvannet. NVE oppfordret partene i brev av 29. juni 2001 til dialog for både å klargjøre problemene og å avtale rammer for kraftverksdriften slik at de påpekte ulempene ble redusert. Ellers ville det kunne være aktuelt å innkalle Fossing kraftverk med reguleringsmagasin til konsesjonsbehandling. Etter igjen å ha mottatt klage fra naboer 3. juli 2006, skrev NVE igjen brev 12. oktober 2006 og etterspurte forslag til tiltak som kan redusere ulempene som vannstandsvariasjonene påfører brukerne av vassdraget. Igjen varslet NVE at de på ny vil vurdere om det skal kalles inn til konsesjonsbehandling. Svarfrist ble satt til 15. november 2006. I foreliggende svarbrev begrunnes en nedtapping av Grummestadvannet sommeren 2005 på mer enn 2 m fra HRV med særlig lite nedbør, mens det om sommeren 2006 ikke ble tappet mer ned enn 1,61 m under HRV. Fossingfaldene AS mener «dette er et nivå hytteeierne bør kunne leve med» og at videre nedtapping heller ikke er gunstig for kraftproduksjonen.

### 1.8 Sammenligning med øvrige nedbørfelt og nærliggende vassdrag

I vedlagte «skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold» er det nærliggende feltet med måleserien 18.12 Skardavatnet for perioden 14. oktober 1979 – 31. desember 1990 benyttet for å få en noenlunde oversikt over avrenningens forløp og variasjon. En slik 11-årig kort måleserie blir da bare veiledende.

## 2 OMTALE AV TILTAKET

### 2.1 Hoveddata Fossing Storsmolt Holding AS sitt planlagte anlegg i Lona-vassdraget

TILSIG		Hovedalternativ
Nedbørfelt	km <sup>2</sup>	62,7
Årlig tilsig til sjø	mill.m <sup>3</sup>	39,15
Spesifikk avrenning (jf. <b>figur 2</b> )	l/s/km <sup>2</sup>	19,8
Middelvannføring	m <sup>3</sup> /s	1,24
Alminnelig lavvannføring	l/s	74
5-persentil året	l/s	94
5-persentil sommer	l/s	54
5-persentil vinter	l/s	202

ANLEGG		
Inntak	moh.	18,2
Avløp	moh.	0
Lengde på påvirket elvestrekning	km	0,050
Brutto fallhøyde	m	10
Tilløpsrør, diameter	mm	500
Slukeevne/kapasitet tilløpsrør	m <sup>3</sup> /s	1,0
Brukstid	%	100
Omsøkt uttak	m <sup>3</sup> /s	0,5- 1,0

HOVEDMAGASIN Grummestadvatnet (NVE nr 7954) 0,9258 km <sup>2</sup>		
	Høyde	Magasin
HRV	19,7	1 400.000 m <sup>3</sup>
LRV*	18,2	
NV	18	

For øvrige magasin med til sammen 6,1 mill. m<sup>3</sup> magasinkapasitet, vises til **tabell 1** på siden foran.

### 2.2 Teknisk plan for det omsøkte tiltaket

Det planlegges etablert et nytt settefiskanlegg på arealet som tidligere var benyttet til industriformål knyttet til Fossing Tresliperi og nå Fossingkraft AS. Dette anlegget vil bli etablert som et rent påvekstanlegg, uten eget klekkeri, basert på inntak av 50 grams fisk for videre produksjon av inntil 5 millioner 200-250 grams smolt.

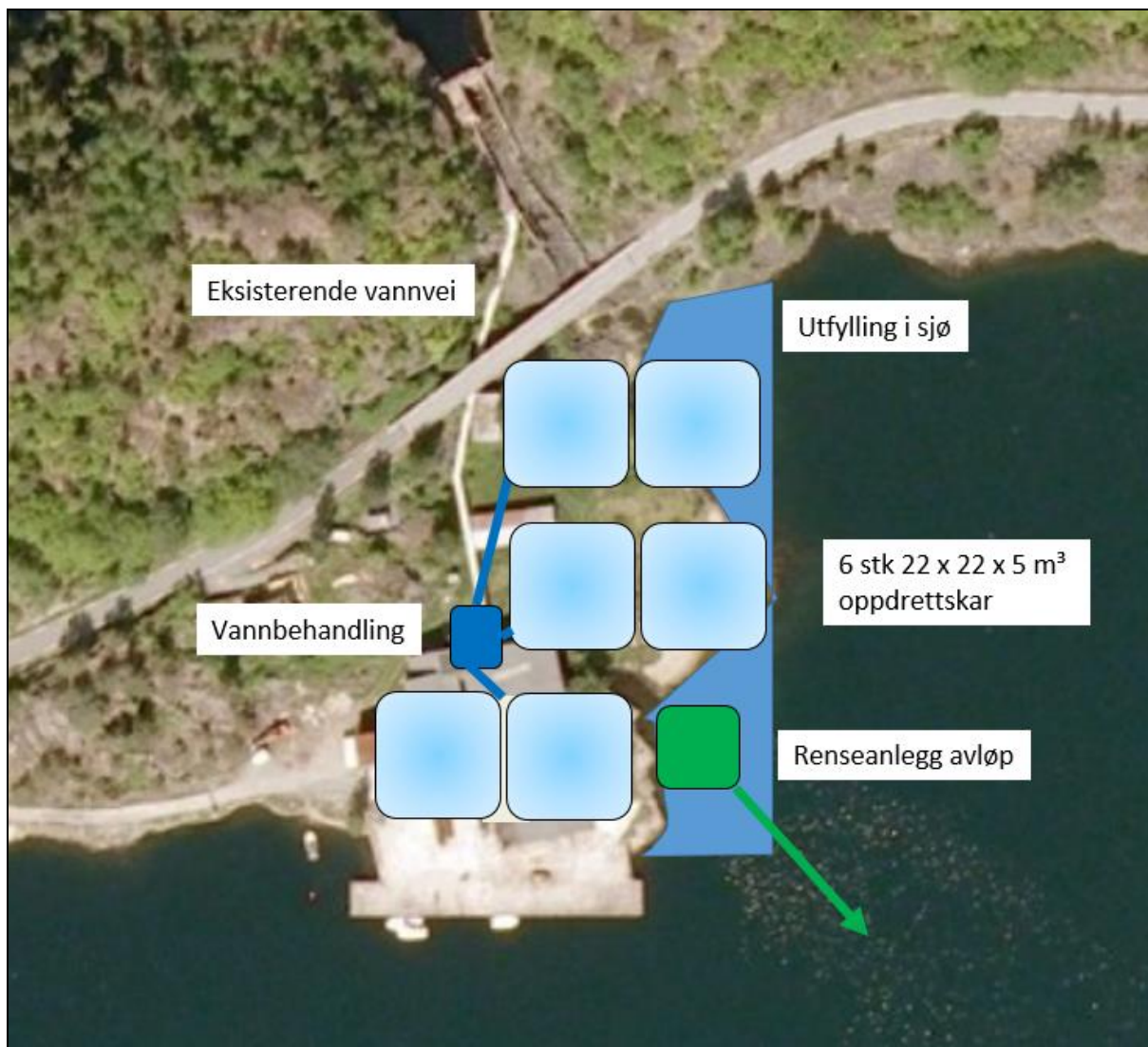
Området er på ca 5 mål, og det planlegges etablert anslagsvis 6 stk kar på 22 x 22 m<sup>2</sup> med en vannhøyde på 5 meter og et volum på 2.420 m<sup>3</sup>, til sammen 14.500 m<sup>3</sup> produksjonsvolum. Med en fisketetthet på maksimalt 40 kg/m<sup>3</sup> i karene, gir dette en maksimal stående biomasse på nærmere 600 tonn fisk.

Karene vil bli etablert med CO<sub>2</sub>-lufting og kar-oksygenering, slik at en ferskvanntilgang på inntil 1 m<sup>3</sup>/min er tilstrekkelig. Vannet planlegges å renne inn i anlegget, samt at anlegget etableres så høyt over høyeste flo (inkludert mulig havstigning), at avløpsvannet også kan renses uten pumping for utslipp til sjø.

Eksisterende kraftverk planlegges lagt ned, slik at eksisterende vanninntak og vannvei benyttes som inntaksarrangement for nytt planlagt fiskeanlegg. Behov for «oppstrøms» vannbehandling for



fiskeanlegget krever at vannvei føres til omtrent 9 moh. der det etableres vannbehandling, slik at driftsvannet kan renne videre til. Også avløpet planlegges å renne via filter til resipient.



**Figur 6.** Skjematisk og innledende oversikt over foreliggende planer for Fossing Stormolt Holding AS, med flytting av kraftverk (rødt), vannbehandlingsanlegg (blått), produksjonskar (lyseblå) og avløpsrensestasjon (grønn).

### 2.3 Vannvei

Eksisterende Fossing kraftverk skiftet ut den gamle støpejernsrørgaten med ny vannvei i 1990. Den nye er også av 10 mm tykt stål, og har en ytre diameter på 1400 mm (**figur 7**). Eksisterende vannvei er ca 110 meter lang og vil bli benyttet for planlagt fiskeanlegg. Den ligger på konsoller og passerer under den kryssende FV210.



**Figur 7.** Den «nye» vannveien fra 1990

## 2.4 Omsøkt vannbruk

Det planlegges brukt mellom 0,5 og 1,0 m<sup>3</sup>/s gjennom året, i gjennomsnitt 0,7 m<sup>3</sup>/s. Største månedlige uttak er 1 m<sup>3</sup>/s og minste er 0,5 m<sup>3</sup>/s (**tabell 2**). Søkt uttak av vann tilsvarer 56,4 % av middel årlig tilsig. De fleste år vil dette være tilgjengelig ved bruk av eksisterende magasin.

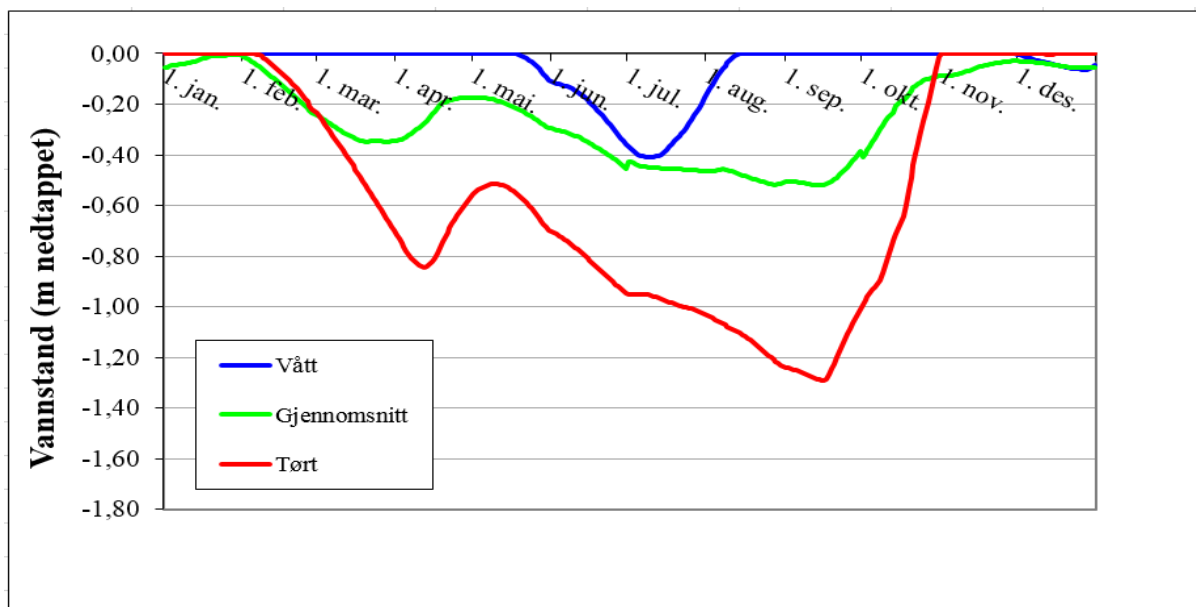
**Tabell 2.** Anlegget sitt omsøkte maksimale månedlige vannuttak (m<sup>3</sup>/s).

Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des
0,5	1	1	1	1	0,7	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,7

Anlegget planlegger alternativ og supplerende vannkilde ved inntak av UV-behandlet sjøvann.

## 2.5 Manøvreringsregime for damanleggene

Det er utført beregninger som viser at den tilgjengelige vannmengden i vassdraget er tilstrekkelig til omsøkt vannuttak selv i et særlig tørt år (vedlagt «Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold»). Planlagt månedlig maksimale vannuttak (**tabell 2**) er også tilpasset dette. Tappekurve for magasinene viser at det i et gjennomsnittså vil kunne være en moderat tapping av magasinene fra februar og til og med november, mens det i et tørt år vil være størst nedtapping utover sommeren og høsten. I særlig våte år, er det nedtapping bare i månedene juni-juli (**figur 8**).



**Figur 8.** Beregnet magasinkurve for et teoretisk samlet magasin på 6,1 mill. m<sup>3</sup> med en overflate på 3,6 km<sup>2</sup>, som er summen av de 12 magasinene. Samlet sett gir dette en reguleringshøyde på 1,7 m. Beregningene er utført med et månedlig uttak av vann vist til i **tabell 2** og uten slipp av minstevannføring. Ved individuell tapping av de 12 magasinene, vil manøvreringen av det nederste Grummestadvatnet bli annerledes enn figuren, men illustrasjonen er laget for å vise at det planlagte vannuttaket er tilstrekkelig selv i et særlig tørt år.

I praksis vil manøvrering skje ved at det nederste Grummestadvatnet, som utgjør 23 % av magasinkapasiteten i vassdraget, benyttes som reguleringsmagasin. Samtidig vil en i størst mulig grad unngå å tappe ned til LRV, siden her tidligere har vært fokus på konflikterende brukerinteresser tidligere. Ved videre vannbehov vil en første supplere med vann fra de to øverste magasinene i hvert av de to hovedfeltene, Fjølbuvatnet i den vestre greinen og Storfiskevann i den østre. Disse to utgjør ytterligere 35 % av magasinkapasiteten, og vil sikre vannbehovet i de aller fleste situasjoner.



Dette medfører at vannet renner naturlig nedover i hele vassdraget. Ved oppfylling av disse to øvre magasinene, er det kun små nedenforliggende elvestrekninger som blir berørt uten planlagt vannslipp.

## 2.6 Vannsparende tiltak

Alle settefiskanlegg er i dag avhengige av oksygenering av driftsvannet, både ved høytrykksinnløpere på nytt vann inn til anlegget (grunnoksygenering) og ved diffusorer i de enkelte karene. Dette sikrer jevn og stabil oksygentilsetting, og det vil bli benyttet system med datastyrte magnetventiler som gir automatisk tilførsel av oksygen. Magnetventilene åpner seg ved en nedre grense på 8 mg O<sub>2</sub>/l vann, og stenges ved en oksygenmetning på 10 mg O<sub>2</sub>/l vann.

I tillegg vil det i alle avdelingene og i hvert enkelt kar bli etablert system for intern sirkulasjon av vannet og utlufting av CO<sub>2</sub>, for å holde vannforbruket på et lavest mulig nivå, samtidig som fisken får et stabilt og godt karmiljø. Det planlegges også etablert opplegg for pumping og UV-behandling av inntil 0,5 m<sup>3</sup>/s med sjøvann, både brukt på den største fisken før utsett i sjø, men også som alternativ vannkilde i perioder med begrenset tilgang på ferskvann fra vassdraget.

## 2.7 Kostnadsoverslag

Total utbyggingskostnad er anslått til 40-50 millioner kroner.

## 2.8 Fordeler og ulemper ved tiltaket

### Fordeler

Omsøkt anlegg utgjør et manglende ledd i stedegen smoltproduksjon på kyststrekningen øst for Rogaland, der produksjon av stor smolt betyr en vesentlig bedring i fleksibilitet i både utsettingstidspunkt og bruk av for eksempel leppefisk for å holde lakselusnivå lavt i sjøanleggene. Et nytt slikt anlegg i tett samarbeid med Sørsmolt AS vil også kunne bidra til å utnytte potensialet ved begge anleggene optimalt.

### Ulemper

Lona-vassdraget er omfattet av Verneplan I, og omlegging til en annen dominerende bruk av vannressursene enn dagens kraftproduksjon, vil kunne ha en annen vurdering av forholdet mellom allmennhetens interesser og samfunnsnytte. Søker ønsker derfor å utnytte magasinene i vassdraget på en mest mulig skånsom måte, ved å holde vannstand på nåværende HRV det meste av tiden. Aktiv bruk av tre av de 12 magasinene vil sikre vannbehovet det meste av tiden.

## 2.9 Eiendomsforhold og vannrettigheter (fritt etter Ulf Andreassen, Fossingkraft AS)

Fossingkraft AS og Fossing Bruk ligger på eiende tomt gnr 19 bnr 2 i Kragerø. Når det gjelder vannrettighetene i Fossingvassdraget er disse noe spesielle i forhold til mange andre regulerte vassdrag, siden de som i sin tid bygget dammene, også eide alle eiendommer der dammene ble bygget.

Opp igjennom århundrene har Fossing-eiendommen hatt mange eiere. Eiendommer i nedbørfeltet har blitt kjøpt og solgt, men eierne av gnr 19 bnr 2 har til alle tider beholdt reguleringsretten til samtlige dammer i vassdraget da eiendommer ble solgt. I et «Pro Memoria» fra 1784 fra daværende eier, Halvor Heuch, sist tinglyst 16. februar 1904 står å lese bl.a. følgende:

*«Omendskiønt Gaardene Døraedal med Backe, saa og Blegelie, Masterød med Skaugen i Bamle Sogn, alle tilforn hørt til Fossing Saugbrug og af forrige Eiere af samme Saugbrug solt derfra paa de vilkaar at hvem der end blev Eiere af samme Gaarder saa skulde dog Dammer og Dæmninger til Saugbrused være upaajudicerlig og urørt til at indeholde Vandet til Saugbrugeds drift». (Upaajudicerlig: kan ikke angripes med rettsmidler).*

Fossingvassdraget ble regulert flere hundre år før konsesjonslovene kom. Kraftproduksjonen og reguleringene i vassdraget er derfor ikke underlagt konsesjon. Heller ikke vassdragsloven av 1887, 1940 eller nåværende lov fra 2000 har vært inne i bildet. Fra vassdraget i sin tid ble tatt i bruk til ulike formål og frem til i dag, er alle saker vedr. vassdraget blitt behandlet privatrettslig, og allmenne interesser har ikke vært vurdert.

Det som i dagens situasjon har betydning for eieren av 19/2 er et rettsforlik fra 1973 som gir nærmere bestemmelser vedr. dammene i Storfiskvann, Tråvann og Engevann. Forliket går ut på at disse 3 dammene kan holdes stengt i en viss tid av året for å sikre tømmerfløting over vannene. Siden 1973 er det i det aktuelle området bygget nye skogsbilveier. Så vidt vi vet er det ikke fløtet tømmer over disse vannene på lang tid. Etter rettsforliket skal grunneieren si ifra dersom det et år ikke er aktuelt med fløting over Storfiskvann.

Grunneierne har vedlikeholdsplikten på alle 3 dammer. Gnr 19 bnr 2 overtok vedlikeholdet fra samme dato på dammene i det vestre vassdraget. Grunneierne forpliktet seg til å regulere de 3 nevnte dammene etter beskjed fra 19/2, samt at 19/2 kunne benytte alle skogsbilveier for selv å regulere i vassdraget. I 1990 ble Fossing Tresliperi A/S (Gnr 19 bnr 2) frikjent i et søksmål fra en grunneier, som gjaldt oppdemming av Grummestadvannet. Dommen bekrefter at de gamle vannrettigheter i vassdraget fortsatt gjelder. Vassdraget er vernet etter Verneplan 1 i 1973. I praksis betyr dette at den virksomhet som var i vassdraget på vernetidspunktet kan fortsette.

## **2.10 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer**

### **Kommuneplan**

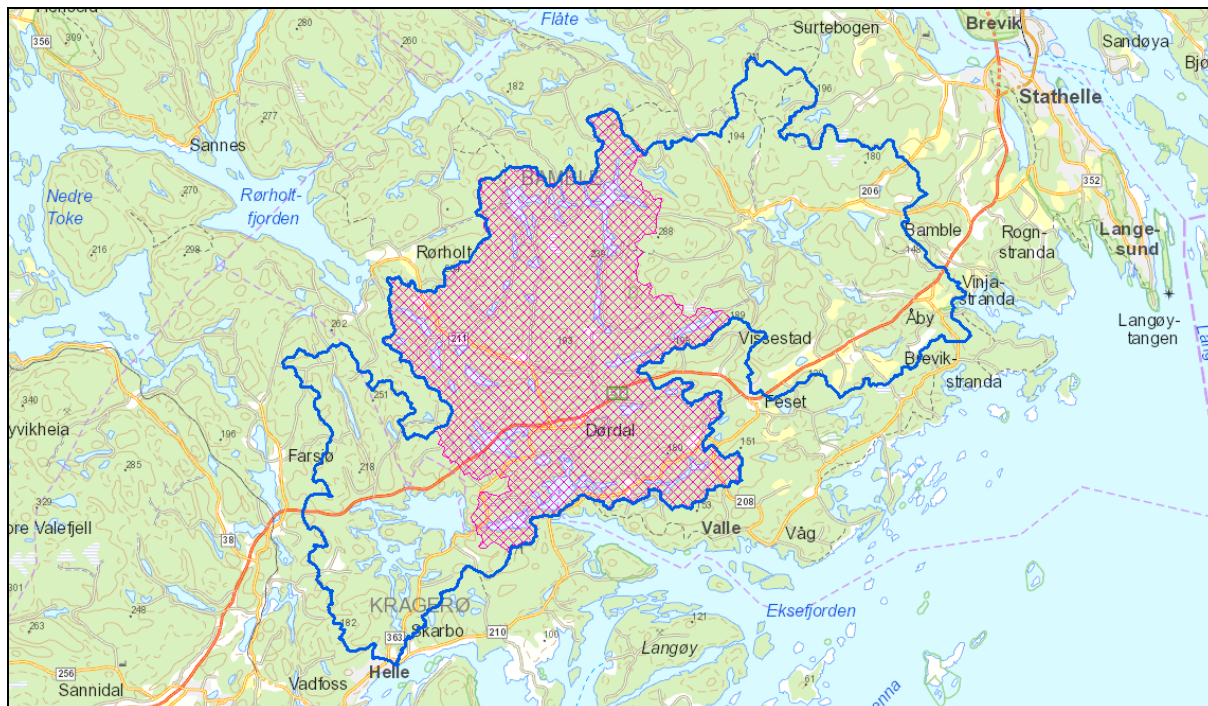
Kragerø kommune sin forrige kommuneplan fra 2003 har det tidligere industriområdet ved Fossing Tresliperi angitt som ferie- og turistformål (TK), en reguleringsplan som siden er revidert ved flere anledninger, sist i 2008. Området er imidlertid aldri tatt i bruk til formålet, og Kragerø kommune har vist stor interessert for en endring i arealdisponeringen av området for videre utvikling av det tidligere industriområdet til akvakulturformål.

### **Verneplan for vassdrag**

Lonavassdraget (017.2z) har siden 1973 vært del av det verna vassdraget 017/1 Bamble-Solum-Drangedal, som er vernet med hensyn på sitt store naturmangfold knyttet til vassdragets biologiske forhold, der også friluftsliv er viktig. Området består av flere små vassdrag med utløp i fjordsystemet nord for Kragerø. E18 krysser det småkuperte, skogkledde landskapet som går opp i 300 moh. Deler av landskapet er lite påvirket av tekniske inngrep, og bare stedvis preget av skogsdrift. Det verna vassdraget har et mangfoldig og sjeldent fugleliv med bl.a. hekkende storlom og fiskeørn. Ved Kjær er det opprettet et naturreservat av edellauvskog som har stor plantegeografisk interesse.

For at vassdragsvernet skal følge nedbørfeltgrensene, vedtok Stortinget i supplering av Verneplan for vassdrag at verneområdet omfatter følgende vassdrag: 017.1Z Åbyelva (50 km<sup>2</sup>), 017.2Z Lona (63 km<sup>2</sup>) og 017.22Z Hullvannvassdraget (24 km<sup>2</sup>). Lonavassdraget er markert i **figur 9**. De angitte nedbørfeltene utgjør etter justeringen 140 km<sup>2</sup>, mot tidligere 190 km<sup>2</sup>.

Det er åpnet adgang til å gi tillatelse til opprusting av kraftverk som ligger i vernede vassdrag, og i forbindelse med Stortingets vedtak av supplering av Verneplan for vassdrag i 2005 ble det også åpnet for konsesjonsbehandling av nye kraftverk med opptil 1 MW installert effekt. Det er imidlertid en forutsetning at verneverdiene som ligger til grunn for vernevedtakene ikke skal berøres.



**Figur 9.** Lona-vassdraget, markert med rosa skravur, er del av det verna vassdraget Bamble-Solum-Drangedal, markert med blå linje.

Stortinget har forutsatt at verneverdiene i vernede vassdrag skal søkes ivaretatt også mot andre inngrep enn kraftutbygging. Dette innebærer at alle myndigheter som forvalter lovverk som styrer inngrep og tiltak som kan påvirke verneverdiene, har ansvar for å følge opp vassdragsvernet. Vernede vassdrag inngår dermed som ett av mange elementer i alle sektormyndighetenes ansvar for å ivareta natur- og miljøhensyn.

Behandlingen av inngrepssaker og arealplanleggingen er viktig i oppfølgingen av vassdragsvernet. Verneplanene innebærer en instruks til alle offentlige myndigheter om å sikre verneverdiene i vassdragene gjennom forvaltningen av eget sektorlovverk.

Søker har derfor ingen planer om endringer i eksisterende vassdragsanlegg knyttet til de 12 dammene i vassdraget, og heller ikke planer om endringen i gjeldende praksis for manøvreringen av disse magasinene. Den eneste forskjell er at utnyttelsen av vannressursen blir delvis endret aller nederst i vassdraget ved utløp til sjø.

### Nasjonale laksevassdrag

Vassdraget er ikke anadromt og er heller ikke et "Nasjonalt laksevassdrag".

### Verneinteresser og inngrepsfrie naturområder (INON)

Ingen områder i eller inntil selve vassdraget er vernet etter naturvernloven eller naturmangfoldloven. Hverken vassdraget eller Fossingfjorden inngår i planlagte verneområder. Lona-vassdraget har ingen inngrepsfrie områder. Hele vassdraget ligger nærmere enn 1 km fra «tyngre tekniske inngrep» som veier, skogsveier, kraftlinjer og boligområder. Nye tekniske inngrep planlegges i områder som allerede er berørt, og tiltaket vil ikke ha konsekvenser for «inngrepsfrie naturområder».

### 2.11 Alternative utbyggingsløsninger

Det er ikke planlagt alternativer i foreliggende planer utover at det legges opp til å kunne alternere ferskvannsbruken med sjøvann i perioder med begrenset tilgang på ferskvann.

## 3 VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN

Nedenfor er presentert et sammendrag av aktuelle tema, med vurdering av verdi, virkning og konsekvens i forbindelse med denne konsesjonssøknaden. Dette kapitlet er utarbeidet av Rådgivende Biologer AS, og er basert på innhenting av foreliggende informasjon. Deltemaene samiske interesser og reindrift er uaktuelle her og ikke inkludert i konsekvensvurderingen.

Hovedpoenget i de videre vurderingene er at det planlagte tiltaket ikke vil endre på den gjeldende bruk av vannressursen, slik at en sammenligning med 0-alternativet gir ingen virkning og ingen konsekvens for noen av de aktuelle tema.

0-alternativet er i dette tilfellet videre drift av eksisterende vassdragsanlegg til nåværende kraftproduksjon med kontinuerlig uttak av inntil 1 m<sup>3</sup>/s fra Fossing dam i utløpet av Grummestadvatnet. I dette ligger også nødvendig vedlikehold og opprusting av eksisterende damanlegg i vassdraget med hensyn på å opprettholde tilstrekkelig damsikkerhet.

### 3.1 Kunnskapsgrunnlaget

Fylkesmannen i Telemark ved miljøvernavdeling er orientert om planene både skriftlig ved innsending av foreliggende søknadsdokumentasjon og ved avholdt orienteringsmøte onsdag 5. november 2014 i Skien. Det er dessuten forespurt spesifikt til Fylkesmannen sin fiskeforvalter om særlige forhold av interesse i henvendelse av 17. desember 2014, med svar 19. desember.

Den 8. desember 2014 gikk det også rette henvendelse til Telemark Fylkeskommune ved kulturminnevernavdelingen, som besvarte denne 17. desember 2014. Fiskeridirektoratet har kommet med innspill om marine verneinteresser i regionen 21. november 2014. Det har vært både telefonisk og epost-korrespondanse med Bamble Jeger- og Fiskerforbund ved Øyvind Sundal i perioden 16.-18. desember 2014.

Området er synfart av Rådgivende Biologer AS 23. september 2013, og foreliggende vurderinger er i hovedsak basert på foreliggende kunnskap. Kunnskapsgrunnlaget ansees som «godt».

### 3.2 Hydrologi

Planlagt uttak av i gjennomsnitt 0,7 m<sup>3</sup>/s, med månedlig variasjon mellom 0,5m<sup>3</sup>/s og 1 m<sup>3</sup>/s, utgjør i gjennomsnitt 56,4 % av midlere årstilrenning. Vedlagt «skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold» viser at med tilgjengelig magasin på 6,06 mill. m<sup>3</sup>, er dette mulig selv i et «tørt» år som 1981 med bare 75 % av middelnedbør. For nærmere vurdering vises til dette vedlegget.

Ved skisserte tappestrategi for vassdraget, der Grummestadvannet er hovedmagasin, og de to øverste magasinene i begge greinene, Fjølbu vannet og Storfiskevann, vil bli tappet deretter, vil vannstand i samtlige mellomliggende magasin bli liggende på HRV lengst mulig, med vannføring på alle mellomliggende elvestrekninger. Ved de to øvre magasinene er det dessuten minst konflikterende brukerinteresser, og utløpene herfra er svært korte ned til neste innsjøene, slik at det i perioder med oppfylling av magasin ikke planlegges slipp av minstevannføring fra dammene her.

Utløpet av Grummestadvannet er heller ikke planlagt med slipp av minstevannføring, siden dette går rett i sjøen uten oppvandringsmulighet for fisk.

### 3.3 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Uttak av vann fra avløp fra flyttet kraftstasjon vil verken påvirke vanntemperatur, isforhold eller lokalklima i eller ved vassdraget utover det som dagens drift av kraftverket medfører.

- *Tiltaket vil ikke ha noen virkning for vanntemperatur, isforhold eller lokalklima.*

### 3.4 Grunnvann, flom og erosjon

Uttak av vann fra vassdraget vil skje som tidligere, både med hensyn på mengde og også med hensyn på manøvrering av de 12 magasinene i vassdraget. Det foreligger riktignok ikke vannstandsregistreringer eller registrering av driftstid ved turbinene etter at nye eiere overtok driften.

Vinteren 2014 var det storflom ut av Grummestadvatnet og utover Frostveien (FV210) nedenfor (**figur 10**). Ved etablering av fiskeanlegg nedenfor, vil dammen og flomkapasitet i magasinet ha daglig tilsyn og mulighet for en mer proaktiv flomsikring.

**Figur 10.** Flom 17. februar 2014. Fra Telemarkavisa [www.ta.no](http://www.ta.no)



- *Tiltaket vil ikke ha noen virkning for grunnvann, flomforhold eller erosjon i eller ved reguleringsmagasinene eller langs vassdraget. Et mer aktivt daglig tilsyn med vannstand vil kunne redusere potensielle flomskader.*
- *Konsekvensen er dermed liten positiv (+).*

### 3.5 Biologisk mangfold

Det er ikke utført nye kartlegginger av biologisk mangfold i forbindelse med denne dokumentasjonen, men foreliggende kunnskap er summert opp. Biologisk mangfold er her delt inn i flere undertema for å belyse de ulike verdiene i vassdraget. Flora og fauna skal ifølge NVEs mal omtales i eget delkapittel i søknaden, men er her inkludert under terrestrisk biologisk mangfold.

#### *Rødlistearter*

Ål (CR) er registrert i Grummestadvatnet av Norsk Institutt for Naturforskning (NINA) 1. juli 1997 (<http://artskart.artsdatabanken.no>). Ålelarver har sannsynligvis små problemer med å vandre fra sjøen og opp i innsjøen, og selv om det kan bli lav vannføring i utløpselven i tørre perioder, vil ikke det hindre ålelarvene sin oppvandring. Ål har hatt en dramatisk tilbakegang i hele Europa, og en reduksjon på nærmere 99 % i oppvandring av ålelarver i europeiske vassdrag de siste 30 årene gjør det vanskelig å påvise ål i vassdrag der det tidligere var gode bestander. Det er ikke kjent at elvemusling (VU) forekommer i Lona-vassdraget, men det foreligger kjente forekomster både i Sannidal sør for og i Åbyelva øst for vassdraget i henhold (<http://artskart.artsdatabanken.no>). Edelkreps (VU) er registrert i Bjorvann, et stykke lenger opp i vassdraget. Det forekommer en rekke rødlistede planter, fugler og pattedyr i nedbørfeltet til Lona-vassdraget, der enkelte også er knyttet til de ulike vannforekomstene ved hekking og næringssøk (<http://artskart.artsdatabanken.no>). Samlet får derfor rødlistearter stor verdi.

- **Tiltaket medfører ingen tekniske inngrep eller endringer i levevilkår for rødlistede arter, ei heller opp- eller utvandringsmulighetene for ål. Det vil derfor ikke ha noen virkning for rødlistede arter.**
- **Med stor verdi og ingen virkning blir konsekvensen ubetydelig (0).**

#### *Terrestrisk biologisk mangfold*

I Naturbase er det registrert en rekke verdifulle naturtyper i nedbørfeltet til Lona-vassdraget, der de fleste er knyttet til rent terrestre forhold som ikke berøres av vannstand eller vassdrag. Naturtypene som ligger nær vassdraget nevnes kort i det følgende: I nordenden av Bakkevatnet er det en «rik sumpskog» med B-verdi, og langs Vitterselva, er det registrert en «rik edelløvsog» med C-verdi. Ved innløpet av Gongeelva i Bakkevannet er det et «deltaområde» med B-verdi, og selve Gongeelva, er registrert som et «viktig bekkedrag» med C-verdi. Her det også registrert en «rik edelløvsog» med C-verdi langs elva ved Grådalen. I sørenden av Bakkevannet er det en «intakt lavlandsmyr» med C-verdi, der vannføringen i dag tidvis kan være påvirket av dammen i utløpet. Myrabekken, som renner fra Sagvik dam og ut i Fossingfjorden, er registrert som et «viktig bekkedrag» med C-verdi. Det er ikke registrert vassdragstilknnyttede naturtyper som skogsbekkekløft, eller fosseberg eller fosse-eng i Lona-vassdraget.

Når det gjelder øvrig flora og fauna, har Lona-vassdraget en variasjon i berggrunn, løsmasser, vegetasjon og naturtyper som gir grunnlag for et middels stort artsmangfold. Samlet vurderes terrestrisk biologisk mangfold å ha middels verdi.

- **Tiltaket medfører ingen endring i hydrologisk regime i vassdraget og vil derfor ikke ha virkning på fuktighetskrevende arter eller naturtyper.**
- **Tiltaket vil medføre nye tekniske inngrep, men i eksisterende kraftverksområde som er sterkt påvirket fra før.**
- **Med middels verdi blir konsekvensen derfor ubetydelig (0).**

#### *Akvatisk biologisk mangfold*

I Vann-nett er Grummestadvannet definert som en middels, kalkfattig og klar innsjø (TOC2-5) med et areal på 0,926 km<sup>2</sup>. Innsjøen er vurdert å ha god økologisk tilstand, mens den kjemiske tilstanden er ukjent. Det noe mindre Bakkevann (0,564 km<sup>2</sup>) har i Vann-nett fått samme klassifisering som Grummestadvannet, men er definert som en sterkt modifisert vannforekomst (SMVF). Bakgrunnen for dette er tilførsler fra transport/infrastruktur ved at E18 passerer vannet over fyllinger og bruer, samt avløp fra spredt bebyggelse. Det ble gjennom undersøkelser i 2010 påvist for høye verdier av jern og kobber i innsjøen ([www.vann-nett.no](http://www.vann-nett.no)).

DN håndbok 15 (2000) om kartlegging av ferskvannslokaliteter, definerer ”verdifulle lokaliteter” som gyte- og oppvekstområde for viktige fiskearter som laks, relikts laks, sjøaure, storaure, elveniauge, bekkeniauge, harr, steinulker og asp. Dette inkluderer arter på Bernkonvensjonens lister, nasjonal rødliste, og arter som Miljødirektoratet ønsker særlig fokus på. Lona-vassdraget har ikke slike områder for noen av disse fiskeartene. Utløpselven fra Grummestadvannet er ikke anadrom.

I de mange småvannene i Lona-vassdraget er det bra med ørret og abbor, og flere av vannene har bestander av suter og/eller sørv. I Grummestadvannet er det også registrert mort. NIVA observerte rikelig med mort og abbor i 1997 og gode tettheter med ål og suter gjennom undersøkelser 1. juli 1997 ([www.vann-nett.no](http://www.vann-nett.no)). Det ble sendt en forespørsel til fiskeforvalter i Telemark, Silje Kittelsen, om informasjon om fisk i vassdraget, i e-post den 17. desember 2014. I svar pr. e-post den 19. desember samme år, kunne fiskeforvalter opplyse om hun ikke var kjent med rapporter eller registreringer av fisk i vassdraget.



Både *elveløp* (NiN-terminologi) og *innsjø* er for øvrig rødlistede naturtyper med status «*nær truet*» og «*sårbar*» (Lindgaard & Henriksen 2011). Med unntak av Bakkevannet antas de fleste tjernene og innsjøene i Lona-vassdraget å ha god økologisk og kjemisk tilstand. Akvatisk biologisk mangfold vurderes samlet å ha middels verdi.

Det er ikke planlagt slipp av minstevannføring fra utløpet av Grummestadvannet siden dette går rett i sjøen uten oppvandringmulighet for anadrom fisk. Elveløpet er todelt, med et flomoverløp og et elveløp som kan tappes fra bunnluke i dammen (**figur 11**).



**Figur 11.** Utløp fra Grummestadvatnet er todelt, sett fra dammen.

Planlagt manøvrering med primær tapping av Grummestadvatnet og neste prioritet på Fjølbu vannet og Storfiskevann, øverst i begge vassdragsgreiner, vil vannstand og vannføring på alle mellomliggende vassdragsdeler være lite berørt utenom i særlig tørre perioder. Utløpene fra de to øvre magasinene vil være tørre i perioder med magasinoppfylling, men utløpene er svært korte og virkningene er små for biologisk mangfold. Det planlegges derfor ikke slipp av minstevannføring fra dammene.

Tiltaket medfører generelt små endringer i det hydrologiske regimet i vassdraget og får dermed liten negativ virkning for det biologiske mangfoldet knyttet til akvatisk miljø.

- **Tiltaket vil ha liten negativ virkning for akvatisk biologisk mangfold.**
- **Med middels verdi blir konsekvensen liten negativ (-).**

#### *Marint biologisk mangfold*

Tiltaket medfører en mindre justering av eksisterende utfylling i sjø ved kraftstasjonsområdet. Det foreligger ingen informasjon om det marine biologiske mangfoldet i dette området, men det antas å ha liten verdi på grunn av eksisterende fylling.

- **Tiltaket vil ikke ha virkning for marint biologisk mangfold.**
- **Med liten verdi blir konsekvensen ubetydelig (0).**

### **3.6 Landskap**

Vurderingen av landskapskvaliteter vil alltid være subjektive, og dette gjør både verdisseting og vurdering av konsekvenser vanskelig. Fossing Bruk ligger innerst i Landskapsregion 1.2 – «Skagerakskysten», som strekker seg helt vest til Rogaland. Kysten består av lave øyer, og landarealene innenfor er oppdelt av utallige kiler og små fjorder. Innenfor dette ligger regionen 5.5 «Skog- og heibygdene på Sørlandet», der landskapet er preget av koller og åser som gjør at vassdragene karakteristisk består av en rekke små skogsvann, med tilhørende landskapsrom med begrenset inn- og utsyn.



I dette aktuelle tilfellet vil det ikke bli foretatt noen fysiske inngrep som påvirker landskapsbildet i vassdragets nedbørfelt, men utformingen av det planlagte anlegget på selve industriområdet vil bli noe annerledes enn dagens industribygninger som står til nedfalls. Disse bygningene vil bli erstattet med 5 m høye oppdrettskar, der virkning til omgivelsene vil bli dempet med for eksempel beplantning og natursteinsmur, slik at totalinntrykket for omgivelsene blir bedre enn dagens situasjon.

Lona-vassdraget har ingen inngrepsfrie områder.

- ***Tiltaket vil ikke ha noen virkning for landskapet langs vassdraget, mens anlegget ved fjorden vil bli etablert med et ønske om å bli et positivt element framfor dagens forfalne bygninger.***
- ***Med middels verdi blir det liten positiv konsekvens (+).***

### **3.7 Kulturminner**

Det er ikke registrert automatisk fredete fornminner i området rundt Fossing Bruk eller oppe i Lona-vassdraget i Riksantikvaren sin «Askeladden-database». Det er imidlertid en rekke eldre bygninger (SEFRAK) langs vassdraget, både meldepliktige og også ruiner. Kraftverket og vannvei til Fossingkraft er relativt nytt, og bygningsmassen ved Fossing er av nyere dato og til nedfalls. Det er ikke knyttet kulturmiljø- eller kulturverninteresser til disse, men enkelte av de eldste dammene oppi vassdraget kan ha verdi. Det ble sendt brev til Telemark fylkeskommune datert 8. desember 2014, med forespørsel om innspill til planene om nytt settefiskanlegg ved Fossing. I svar pr. e-post den 17. desember samme år, opplyser fylkeskommunen om at de ikke har informasjon om automatisk fredede kulturminner i det aktuelle området, og at det heller ikke er registrert kulturminner fra nyere tid med regional eller nasjonal verdi. Fylkeskommunen påpeker videre at dammer og andre fløtningsrelaterte kulturminner i vassdraget er viktige kulturminner som det bør tas hensyn til i den videre planleggingen. Det vil ikke bli foretatt nye inngrep i eller ved vassdraget, slik at det ikke vil være noen virkning for kulturminner eller kulturlandskap i dette tilfellet.

- ***Tiltaket vil ikke ha noen virkning for kulturminner.***
- ***Med liten til middels verdi blir konsekvensen ubetydelig (0).***

### **3.8 Landbruk**

Det er svært små landbruksområder i nedbørfeltet til Lona-vassdraget, og bare sporadisk og små arealer med full- eller overflatedyrket jord (jfr. Skog og landskap, bonitetskart). Det er derimot betydelige skogarealer med middels til høy bonitet, og der er også bygget et betydelig nettverk av skogsveier i området. Det vil ikke bli foretatt inngrep i skogs- eller jordbruksområder.

- ***Tiltaket vil ikke ha noen virkning for landbruk.***
- ***Med liten til middels verdi blir konsekvensen ubetydelig (0).***

### **3.9 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser**

Vannkvalitet i vassdraget er innledningsvis undersøkt ved en prøve fra Grummestadvatnet 19. september 2013. Vassdraget er sannsynlig resipient for avrenning fra spredt bosetting i nedbørfeltet, men store vannmengder fortynner dette. Det er registrert en fjellbrønn i NGU-Arealis-databasen ved Moen like vest for Kåsa, langs Rørholtveien. Ellers antas de fleste husene å ha egne brønner. Ingen av disse antas berørt av eksisterende bruk av vassdraget og det ventes ingen endring i hydrologiske forhold ved planlagte tiltak.

- ***Tiltaket vil ikke ha virkning for vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser.***
- ***Med liten verdi blir konsekvensen ubetydelig (0).***

### 3.10 Brukerinteresser

Det er noe friluftsjakter i området, og nærheten til både Kragerø og større befolkningskonsentrasjoner i øst ved Porsgrunn, utgjør randsonen til «vestmarka» til Skien og Porsgrunn. Disse områdene har større verdi for friluftslivet, selv om enkelte partier er ulendt med bratte koller og urer. Tilgangen til områdene langs nettverket av skogsveier gir det verdi for lokalt friluftsliv. Fossing ligger langs Kyststien, og fra Fossing kan man gå mot Helle (Kragerø) eller mot Valle (Bamble) ifølge Turistforeningens nettsider ([www.ut.no](http://www.ut.no)). På Ut.no er det også registrert en sykkelrundtur innenfor vassdraget, med utgangspunkt i Frosteveien, rundt Hørsfjell (288 moh) til Bamble og tilbake. Hørsfjell og Grummestadknuten er for øvrig to av titopperne (fjelltur) i Bamble kommune, også kalt SB-trimmen. Tross mange gode muligheter for friluftsliv på land, er trolig de største interessene knyttet til skjærgården i Bamble og Kragerø kommuner, med båtliv og bading som viktige aktiviteter sommerstid. Om vinteren er det forholdsvis lite aktivitet i forhold til høyreliggende områder. I anleggsperioden, med etablering av ny kraftstasjon og smoltanlegg ved Fossing, kan det bli noe økt trafikk og støy. Anleggsarbeidet vil skje i et begrenset område i en kort periode, og på sikt vil ikke mulighetene til å utøve friluftsliv i form av turgåing, sykling, bading osv. endres ved planlagte tiltak.

Det er tatt kontakt med Bamble Jeger- og Fiskerforbund ved Øyvind Sundal pr. telefon og e-post den 16. desember 2014. På telefon hadde Øyvind Sundal ingen supplerende opplysninger om jakt- og fiskeinteresser i vassdraget. Trolig er fiskemulighetene gode i vassdraget, og må regnes som verdifullt for lokale sportsfiskere. Tiltaket vil ikke endre fiskemulighetene.

- **Tiltaket vil ikke ha virkning for brukerinteresser.**
- **Med liten til middels verdi blir konsekvensen ubetydelig (0).**

### 3.11 Samfunnsmessige virkninger

Et nytt settefiskanlegg for produksjon av 2,5 millioner stor smolt, vil gi samfunnsmessige store positive ringvirkninger, både ved etablering av nye arbeidsplasser, men særlig ved å sikre lokal smolt til matfiskanlegg sørover langs kysten. Generelt kan en regne med en samlet årlig samfunnsmessig verdiskaping på nærmere 100 millioner kroner for hver million smolt som produseres. En utvidelse av smoltproduksjonen i Kragerø vil også styrke grunnlaget for en eventuell utvidet produksjon ved Sørsmolt AS sitt anlegg i kommunen.

- **Tiltaket vil ha liten positiv konsekvens (+) for samfunnsmessige virkninger. .**

## 4 AVBØTENDE TILTAK

Minstevannføring er et tiltak som ofte kan bidra til å redusere de negative konsekvensene av en utbygging. Behovet for minstevannføring vil variere fra sted til sted, også alt etter hvilket tema/fagområde en vurderer. Vannressurslovens § 10 sier bl.a. følgende om minstevannføring:

*“I konsesjon til uttak, bortledning eller oppdemming skal fastsetting av vilkår om minstevannføring i elver og bekker avgjøres etter en konkret vurdering. Ved avgjørelsen skal det blant annet legges vekt på å sikre a) vannspeil, b) vassdragets betydning for plante- og dyreliv, c) vannkvalitet, d) grunnvannsføremster. Vassdragsmyndigheten kan gi tillatelse til at vilkårene etter første og annet ledd fravikes over en kortere periode for enkelttilfelle uten miljømessige konsekvenser.”*

Det er ikke foreslått slipp av minstevannføring nedenfor noen av de 12 dammene i vassdraget, fordi det planlagte tiltaket i utgangspunktet ikke vil medføre noen endring fra dagens situasjon, og fordi dette ikke har noen nevneverdige virkninger for vesentlig miljøfaglige verdier på strekningene.

Ulike vannsparende tiltak for generell reduksjon av vannbehov, samt for spesiell bruk i tørkeperioder, samt alternativ bruk av UV-behandlet sjøvann, er omtalt under kapittel 2.6 på side 16 foran.

## 5 OM NATURMANGFOLDLOVEN OG USIKKERHET

Denne enkle utredningen tar utgangspunkt i forvaltningsmålet nedfestet i naturmangfoldloven, som er at artene skal forekomme i livskraftige bestander i sine naturlige utbredelsesområder, at mangfoldet av naturtyper skal ivaretas, og at økosystemene sine funksjoner, struktur og produktivitet blir ivaretatt så langt det er rimelig (§§ 4-5).

Det er ikke foretatt nye undersøkelser av biologisk mangfold i forbindelse med denne utredningen, men siden en antar at situasjonen i all hovedsak blir som i dag, vil virkningene bli ubetydelige (0). Med dette utgangspunktet er kunnskapsgrunnlaget vurdert som «tilstrekkelig» og «middels godt» for de tema som er omtalt (§ 8). Dette fordi naturmangfoldloven åpner for at kunnskapsgrunnlaget skal stå i et rimelig forhold til sakens karakter og risikoen for skade på naturmangfoldet.

Denne utredningen kan ikke se at det nye tiltaket medfører noe bidrag til en eventuell økt samlet belastning på økosystemene eller naturmiljøet i tiltaks- og influensområdet (§ 10). Vi er ikke kjent med at det foreligger andre planlagte og allerede gjennomførte tiltak i vassdraget. Det gjelder også med hensyn på virkninger av de tidligere reguleringene, som består uendret.

Det er heller ikke foreslått konkrete avbøtende tiltak, som tiltakshaver kan gjennomføre for å hindre eller avgrense skade på naturmangfoldet (§ 11), så som slipp av minstevannføring, som vanligvis er viktige tilpasninger av slike tiltak. Ved bygging og drift av tiltak skal en så langt mulig unngå eller avgrense skader på naturmangfoldet, og en skal ta utgangspunkt i driftsmetoder, teknikk og lokalisering som gir de beste samfunnsmessige resultat ut fra en samlet vurdering av både naturmiljø og økonomiske forhold (§ 12).

## 6 BEHOV FOR OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

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

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

Med utgangspunkt i de antatt ubetydelige konsekvensene av planlagt tiltak, anser søker saken tilstrekkelig opplyst.

## 7 VEDLEGG TIL SØKNADEN

- 1) Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold, datert 26. februar 2014
- 2) Kart over nedbørfeltet i målestokk 1:50.000
- 3) Kart over anleggsområdet i målestokk 1:5.000
- 4) Skjema for "Klassifisering av dammer og trykkrør" med kart og foto

## 8 REFERANSER

### Sitert litteratur

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

Direktoratet for naturforvaltning 2007. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2. utg. 2006, rev. 2007.

Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjeldseth, S. (red.) 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge.

Lindgaard, A. & Henriksen, S. (red.) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.

Statens Vegvesen 2006. Konsekvensanalyser - veiledning. Håndbok 140, 3. utg. Nettutgave.

### Databaser og karttjenester

Miljødirektoratets Naturbase. <http://innsyn.naturbase.no/>.

Artsdatabankens Artskart. <http://artskart.artsdatabanken.no>

Norges Geologiske Undersøkelser. Arealis. <http://geo.ngu.no/kart/arealisNGU/>

Den norske Turistforening. [www.ut.no](http://www.ut.no)

### Muntlige kilder

Bamble Jeger- og Fiskerforbund

Øyvind Sundal, [Oyvind.Sundal@porsgrunn.kommune.no](mailto:Oyvind.Sundal@porsgrunn.kommune.no), tel 413 09 422

Fylkesmannen i Telemark, Miljøvernavdelingen

Underdirektør Ingvar Oland, [fnteiol@fylkesmannen.no](mailto:fnteiol@fylkesmannen.no), tel 970 89 709

Fiskeforvalter Silje Kittelsen, [fnteski@fylkesmannen.no](mailto:fnteski@fylkesmannen.no), tel 409 16 680

Fylkeskommunen i Telemark

Rådgiver kulturminnevern – arkeologi Line Grindkåsa, [line.grindkasa@t-fk.no](mailto:line.grindkasa@t-fk.no), tel 409 12 386

Skjema for dokumentasjon av  
hydrologiske forhold for  
vurdering av konsesjonsplikt



Fossing Storsmolt holding AS  
Kragerø og Bamble kommuner  
Telemark fylke

26. februar 2014

# Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold for vurdering av konsesjonsplikt

Hensikten med dette skjemaet er å dokumentere grunnleggende hydrologiske forhold knyttet til uttak av vann til settefiskanlegg. Skjemaet skal sikre at en konsesjonspliktavurdering inneholder alle relevante opplysninger innen hydrologi slik at utbygger, høringsinstanser og myndigheter gjør sine vurderinger og uttalelser på et best mulig grunnlag. Korrekt informasjon er vesentlig også i forhold til å vurdere miljøeffektene av tiltaket slik at berørte brukergrupper kan imøtekommes på best mulig måte. Denne hydrologirapporten er utarbeidet av dr. philos. Geir Helge Johnsen, Rådgivende Biologer AS, januar 2014, som grunnlag for vurdering av konsesjonsplikt.

## 1 Overflatehydrologiske tilhøve

### 1.1 Beskrivelse av anlegget sitt nedbørfelt og valg av sammenligningsstasjon

#### 1.1.1 Informasjon om anlegget sitt nedbørfelt (sett kryss).

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

#### 1.1.2 Informasjon om eventuelle reguleringsmagasin

Magasin	Innsjønr.	Areal km <sup>2</sup>	HRV	LRV	Regulering	Magasin m <sup>3</sup>
Fjølbu vannet	6742	0,4561	128,0	126,3	1,7	760 000
Øvre Grunntjenn	6761	0,0516	122,0	120,1	1,9	100 000
Nedre Grunntjenn	65856	0,0282	102,0	97,7	4,3	120 000
Saudalsvannet	65857	0,0354	126,0	123,2	2,8	100 000
Grasdals tjenna	65860	0,0514	70,0	65,1	4,9	250 000
Bakkevann	7904	0,5639	37,0	35,7	1,3	760 000
Tekstjenn	7961	0,1150	31,0	30,0	1,0	120 000
Skjærsjø	8053	0,3566	24,0	22,7	1,3	450 000
Grummestadvannet	7954	0,9258	19,7	18,2	1,5	1 400 000
Storfiskevann	6736	0,6904	132,0	130,0	2,0	1 350 000
Tråvann	6762	0,2205	108,0	106,6	1,4	300 000
Vestre Engevann	7799	0,1239	104,0	101,2	2,8	350 000
Samlet regulerbart magasin		3,62 km <sup>2</sup>			Snitt 1,7 m	6 060 000

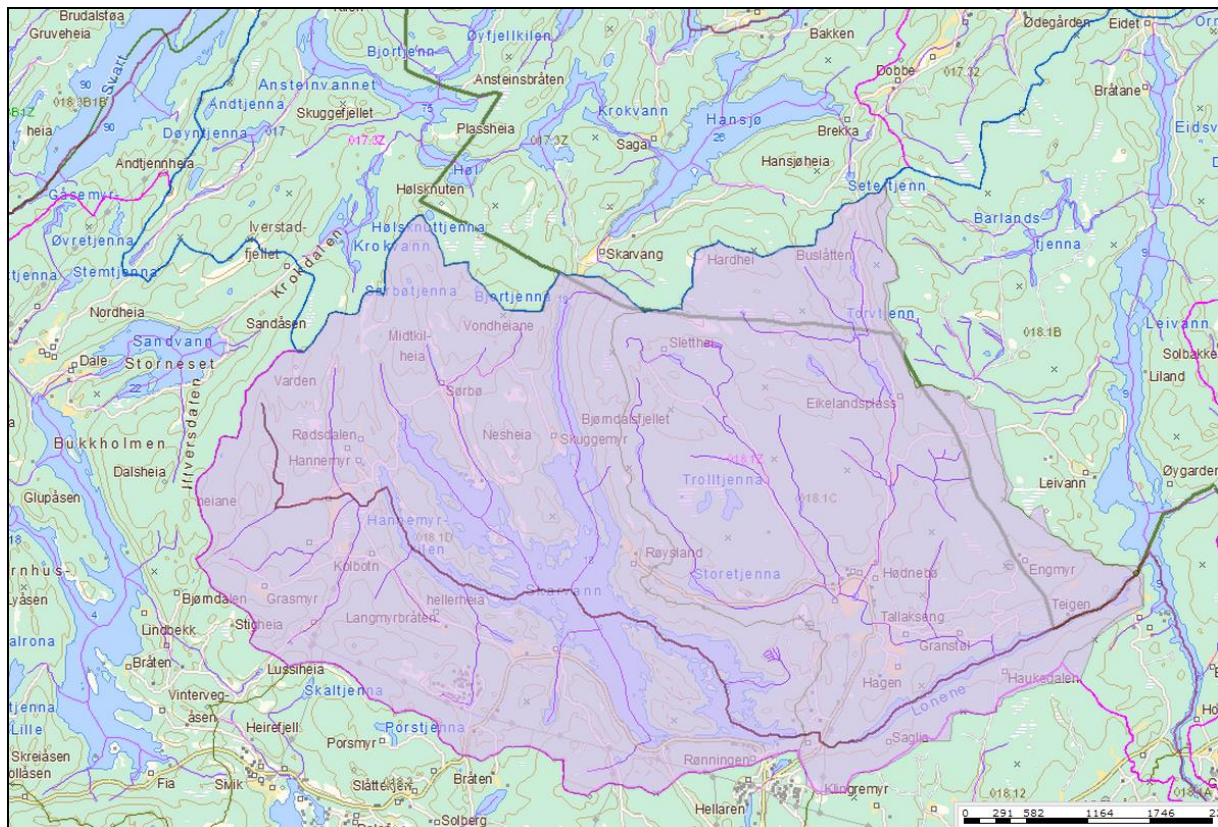
#### 1.1.3 Informasjon om sammenligningsstasjonen som skal benyttes som grunnlag for hydrologiske- og produksjonsmessige beregninger i konsesjonsøknaden.

Stasjonsnummer og stasjonsnavn *)	18.12 Skardavatnet
Skaleringsfaktor	2,46
Periode med data som er benyttet	14. oktober 1979 – 31. desember 1990
Totalt antall år med data	11
Er sammenligningsstasjonen uregulert?	ja



### 1.1.4 Feltparametere for nedbørfeltet til anlegget og sammenligningsstasjonen.

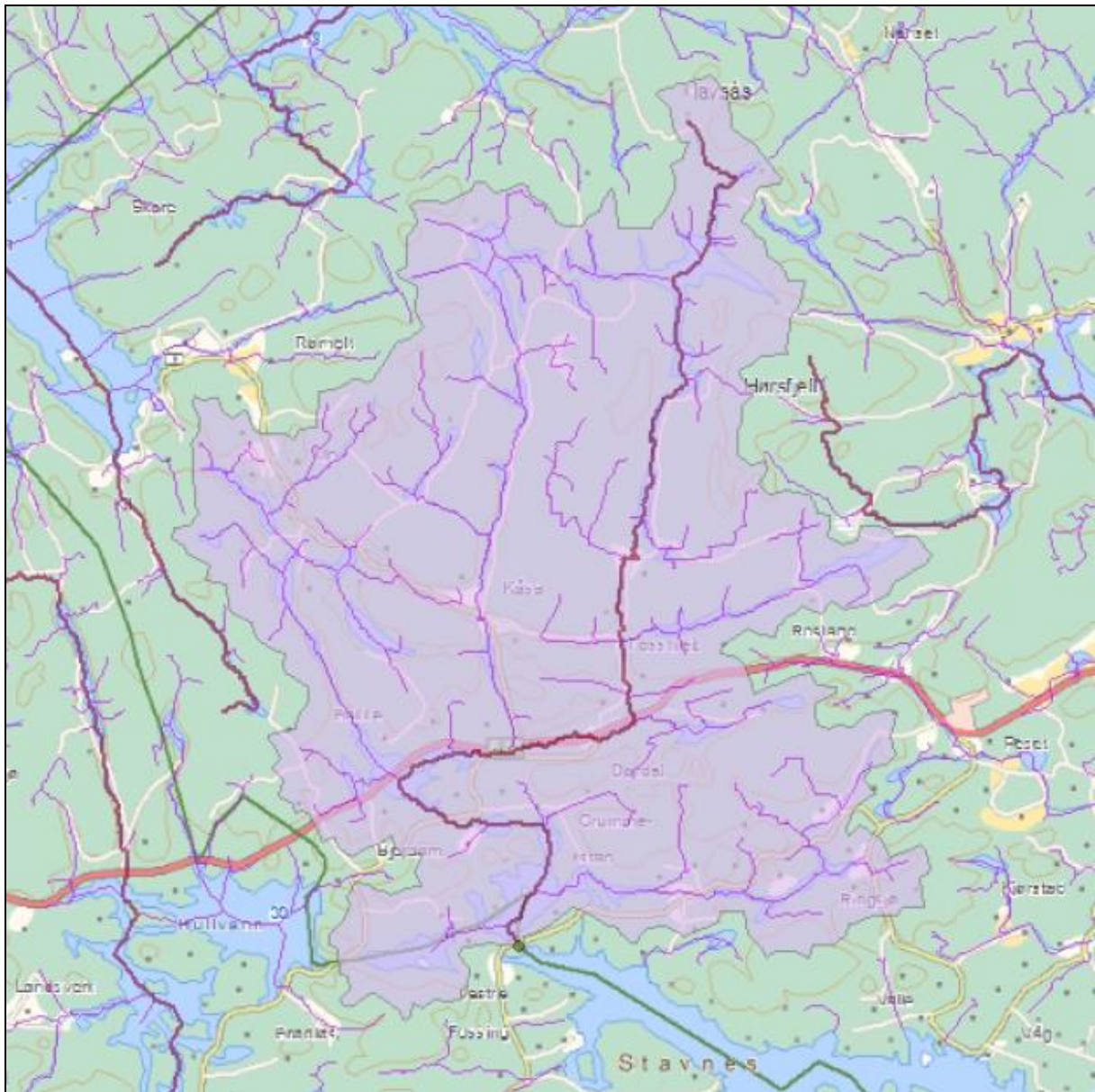
	Anlegget sitt nedbørfelt ovenfor inntak		Sammenligningsstasjonens nedbørfelt	
Areal (km <sup>2</sup> )	62,7		31,84	
Høyeste og laveste kote (moh.)	281	0	181	7
Effektiv sjøprosent fra "Lavvann"	2,7		10,8	
Breandel (%)	0		0	
Snaufjellandel (%)	0		0	
Hydrologisk regime				
Middelavrenning/ midlere årstilsig (fra NVE Lavvann)	1,24 m <sup>3</sup> /s		0,51 m <sup>3</sup> /s	
	19,8 l/s km <sup>2</sup>		15,8 l/s km <sup>2</sup>	
	39,15 mill. m <sup>3</sup>		15,91 mill m <sup>3</sup>	
Middelavrenning (1979-1990) for sammenligningsstasjonen beregnet i observasjonsperioden	-----		0,457 m <sup>3</sup> /s	14,3 l/s/km <sup>2</sup>
Kort begrunnelse for valg av stasjon	Nærmeste og relativt likt beliggende felt			
Kommentarer ved behov.	NVE sine opplysninger om sammenligningsstasjonen er beheftet med betydelig usikkerhet *)			



**Figur 1.** Nedbørfelt til måleserien 18.12 Skardavatnet i Risør kommune. Kart og nedbørfelt-avgrrensning fra NVE-Atlas. Målepunktet er angitt i utløpe av Skardavatnet (delfelt 018.1D), mens måleverdiene og stasjonsopplysningene synes å inkludere delfelt 018.1C \*).

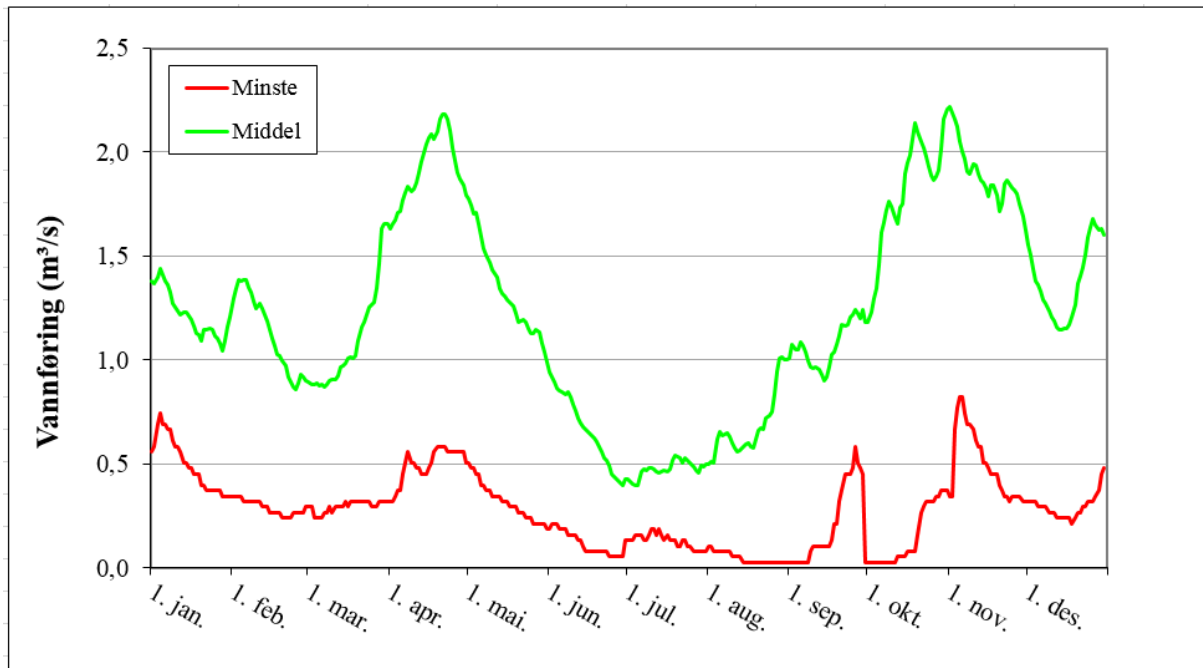


\*) Dette datasettet er beheftet med usikkerhet knyttet til både den korte tidsserien, men også fordi målestasjon 18.12 Skardvatnet er ført opp med Vassdragsnummer 018.1C som felt. Dette er feil, siden dette delfeltet ligger nedstrøms målestasjonen. Delfelt 018.1D er feltet til Skardavatnet og passer bedre med hensyn til stasjonens navn og vannets retning i vassdraget, men for at de angitte måleverdier av vannføring skal kunne forklares, er verken delfeltene «C» eller «D» tilstrekkelige. Summen av dem kan imidlertid forklare den observerte vannføringen, men da må stasjonens oppgitte plassering i vassdraget være feil. NVE hydrologisk avdeling er gjort kjent med dette avviket, både i epost og pr telefon, uten at vi har fått nærmere tilbakemelding.

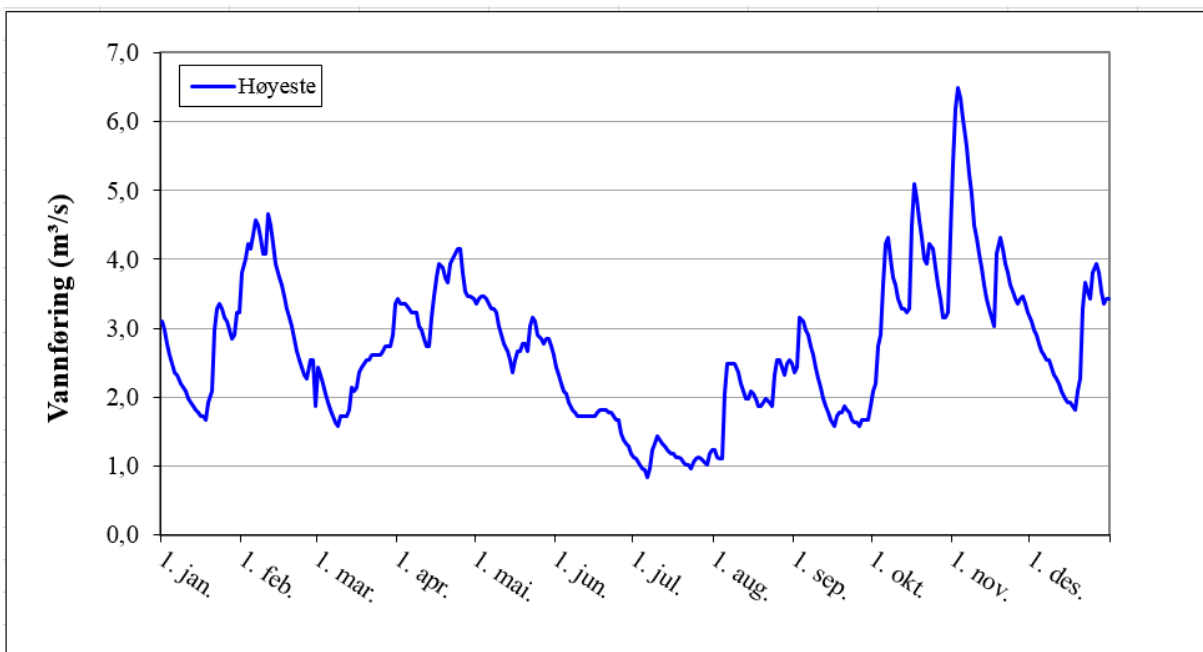


**Figur 2.** Nedbørfelt til Lonavassdraget (017.2Z) i Kragerø kommune. Kart og nedbørfeltavgrænsing fra NVE-Atlas.

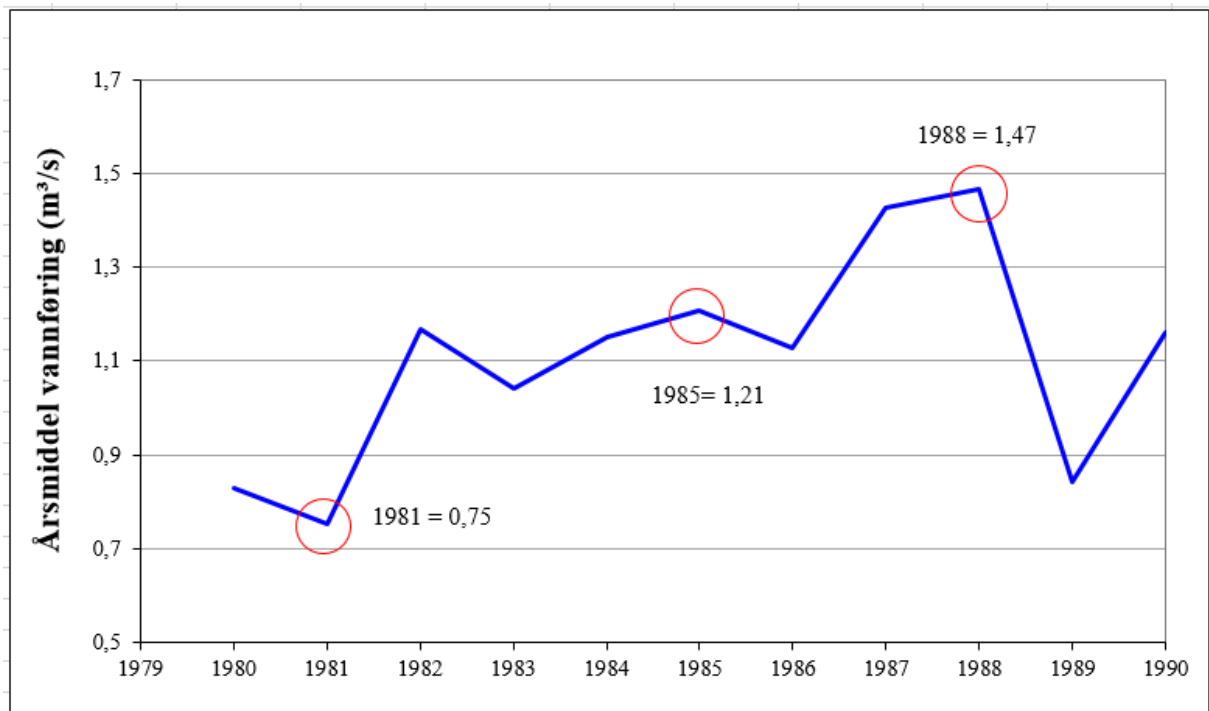
## 1.2 Vannføringsvariasjoner før og etter utbygging



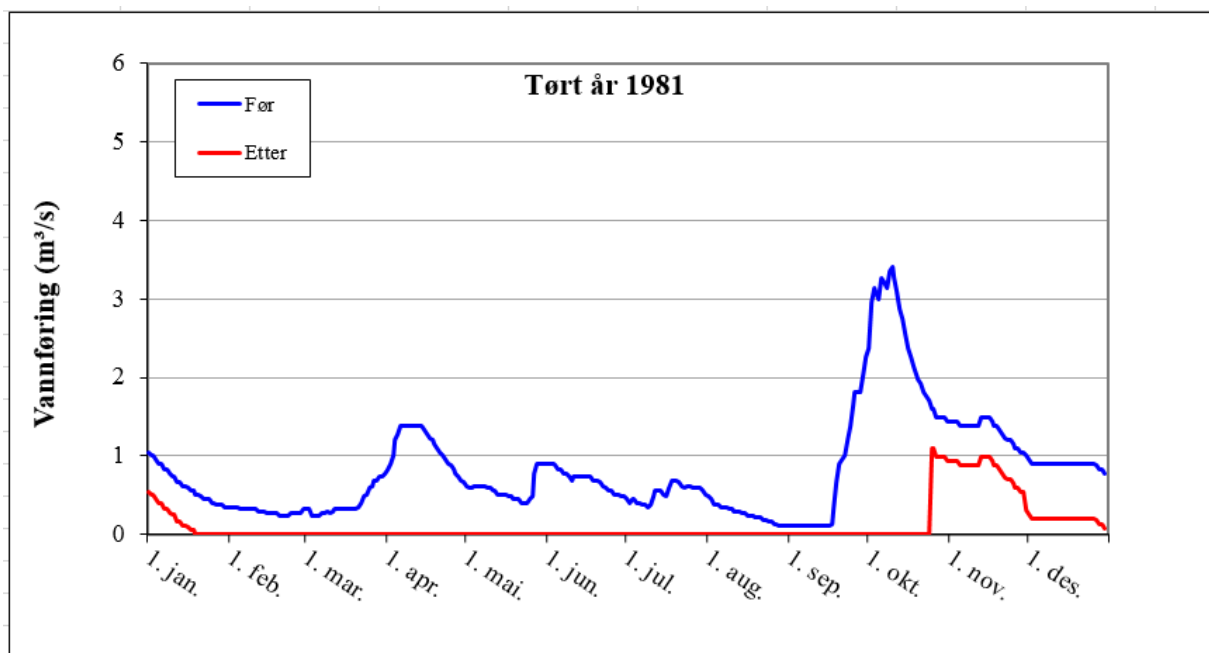
**Figur 3.** Plott som viser middel- og minimumsvannføringer (døgndata) for Lonavassdraget (017.2Z) i Kragerø. Data er tilpasset fra måleserien 18.12 Skardavatnet.



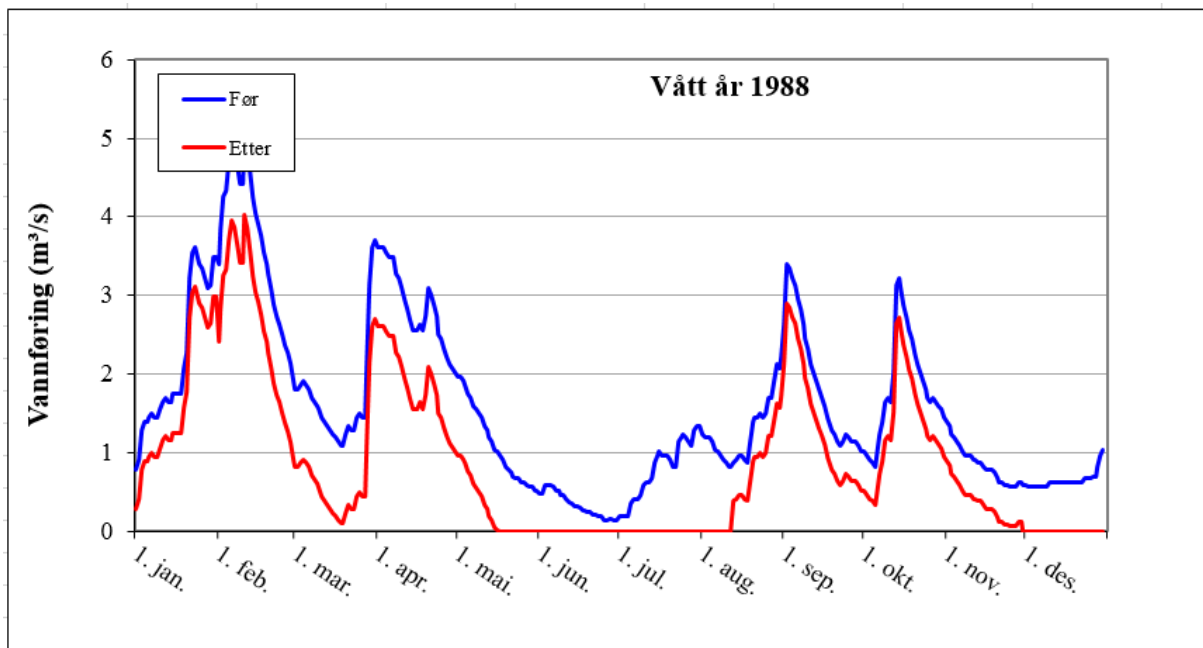
**Figur 4.** Plott som viser maksimumsvannføringer (døgndata) for Lonavassdraget (017.2Z) i Kragerø. Data er tilpasset fra måleserien 18.12 Skardavatnet.



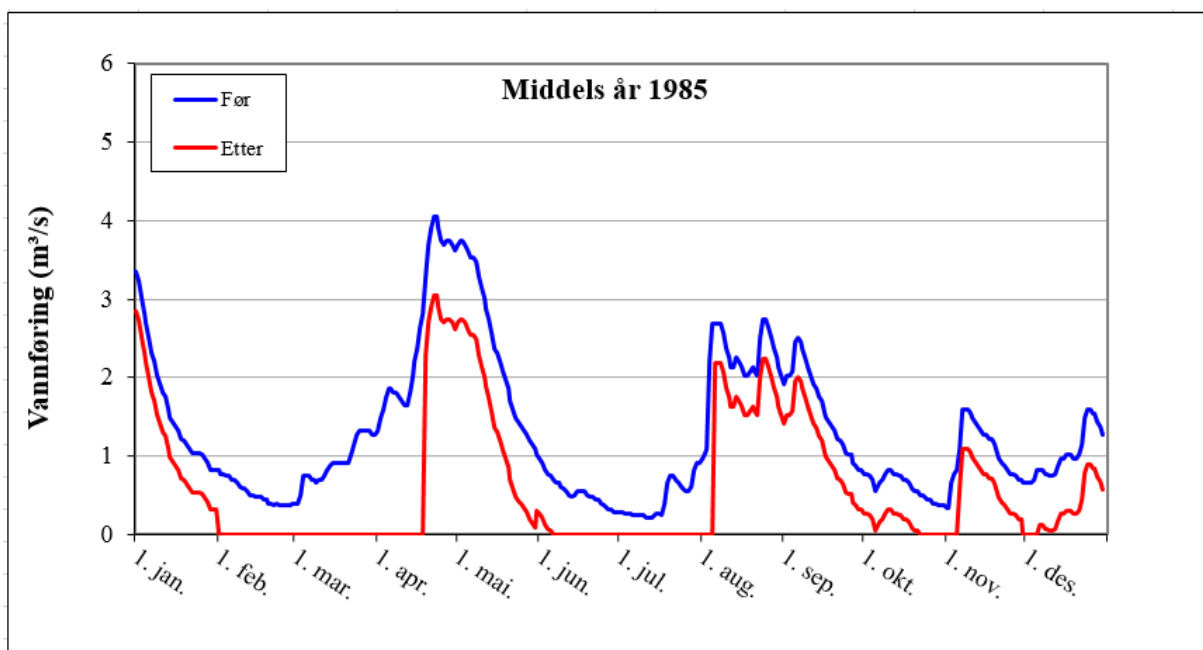
**Figur 5.** Plott som viser variasjoner i vassføring mellom årene 1980 og 1991 for Lonavassdraget (017.2Z) i Kragerø. Data er tilpasset fra måleserien 18.12 Skardavatnet.



**Figur 6.** Plott som viser vassføringsvariasjoner i et tørt år (1981) før (blå) og etter utbygging (rød), basert på angitt månedlig uttak av vann på mellom 0,5 og 1,0 m³/s (se tabell 1.3.1) og uten slipp av minstevannføring. Det er også tatt hensyn til oppfylling av nedtappede magasin, derfor den brå knekken i rød linje i slutten av oktober.

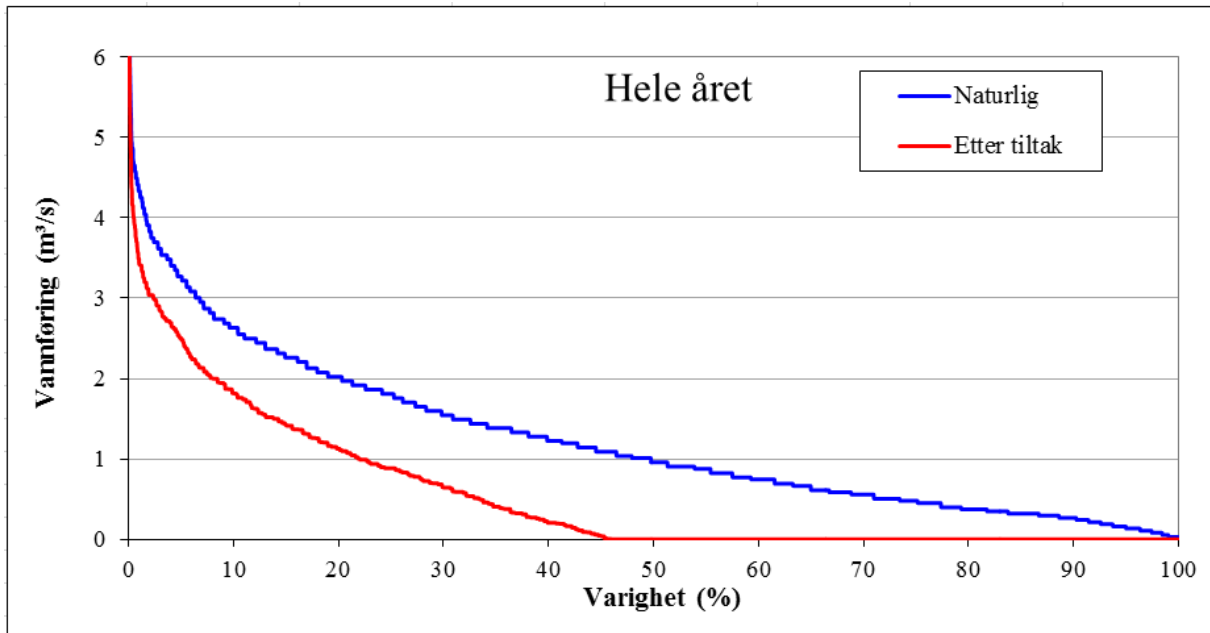


**Figur 7.** Plott som viser vassføringsvariasjoner i et vått år (1988) før (blå) og etter utbygging (rød), basert på angitt månedlig uttak av vann på mellom 0,5 og 1,0 m<sup>3</sup>/s (se tabell 1.3.1) og uten slipp av minstevannføring. Det er også tatt hensyn til oppfylling av nedtappede magasin.

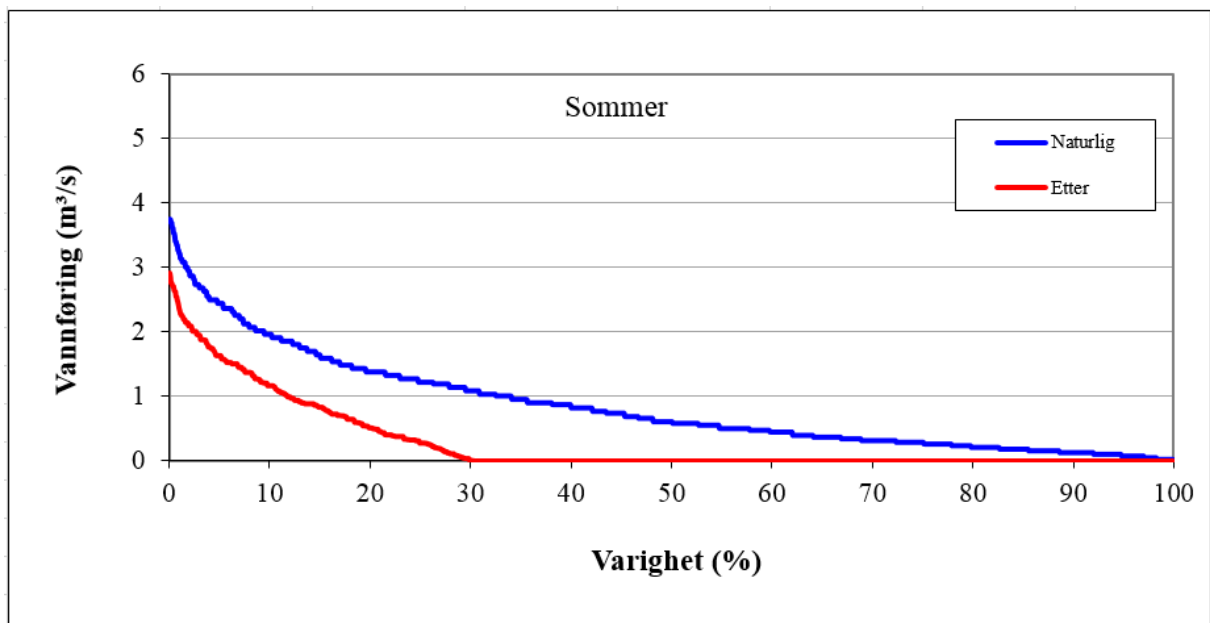


**Figur 8.** Plott som viser vassføringsvariasjoner i et middels år (1985) før (blå) og etter utbygging (rød), basert på angitt månedlig uttak av vann på mellom 0,5 og 1,0 m<sup>3</sup>/s (se tabell 1.3.1) og uten slipp av minstevannføring. Det er også tatt hensyn til oppfylling av nedtappede magasin.

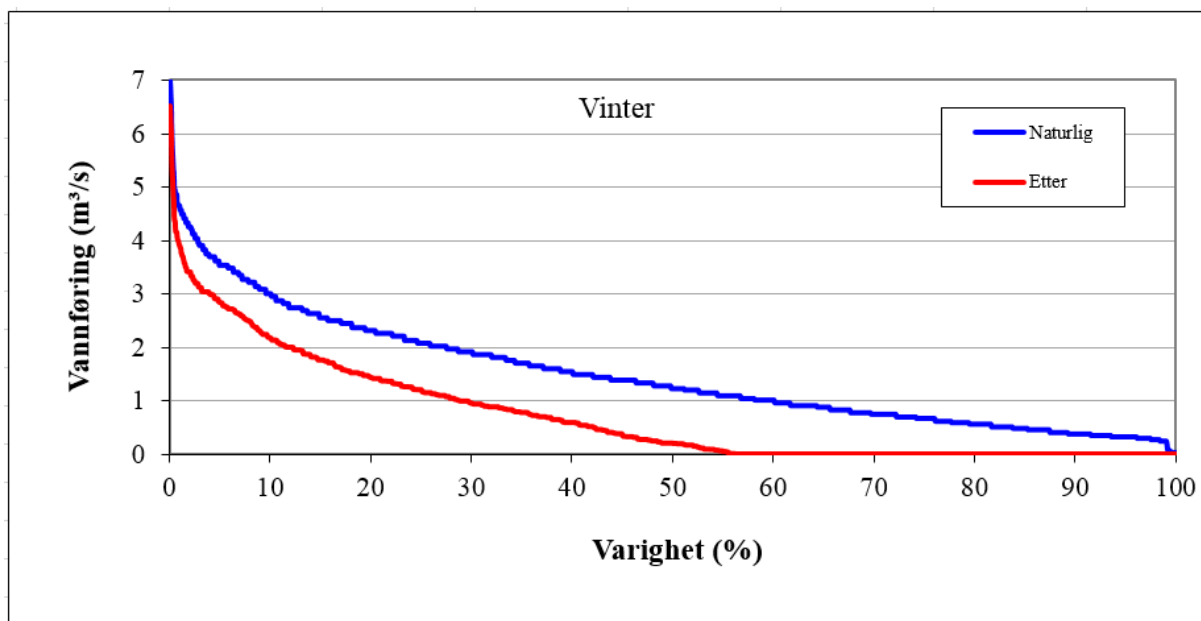
### 1.3 Varighetskurver og beregning av nyttbar vannmengde



**Figur 9.** Varighetskurve for hele året før (blå) og etter utbygging (rød). Beregningen er utført med angitt månedlig uttak av vann på mellom 0,5 og 1,0 m<sup>3</sup>/s (se tabell 1.3.1) og uten slipp av minstevannføring (n=4092 målinger).



**Figur 10.** Varighetskurve for sommersesongen (1.mai til 30. september) før (blå) og etter utbygging (rød). Beregningen er utført med et angitt månedlig uttak av vann på mellom 0,5 og 1,0 m<sup>3</sup>/s (se tabell 1.3.1) og uten slipp av minstevannføring (n=1678 målinger).



**Figur 11.** Varighetskurve for vinteren (1.oktober til 30. april) før (blå) og etter utbygging (rød). Beregningen er utført med et angitt månedlig uttak av vann på mellom 0,5 og 1,0 m<sup>3</sup>/s (se tabell 1.3.1) og uten slipp av minstevannføring (n=2414 målinger).

### 1.3.1 Anleggets største og minste vassuttak

												Maks	Min
Anlegget sin maksimale slukeevne (uttak, m <sup>3</sup> /s)												1,0	Ikke relevant
Anlegget sitt omsøkte månedlige vannuttak (m <sup>3</sup> /s)													
Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des		
0,5	1	1	1	1	0,7	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,7		
Anlegget planlegger alternativ og supplerende vannkilde ved inntak av UV-behandlet sjøvann.													

### 1.3.2 Antall dager med vannføring større enn maksimalt planlagt uttak i utvalgte år.

	Tørt år 1981	Middels år 1985	Vått år 1988
Prosent av middelårsvannføring	61 %	97 %	118 %
Antall dager med overløp dam	85 døgn	215 døgn	254 døgn
Antall dager uten overløp på dam	270 døgn	150 døgn	111 døgn

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

Tilgjengelig vannmengde, mill. m <sup>3</sup>	39,15
Beregnet vanntap fordi vannføringen er større enn maks slukeevne (% av middelvassføring)	Ikke relevant
Beregnet vanntap fordi vannføringen er mindre enn maks slukeevne (% av middelvassføring)	Ikke relevant
Beregnet vanntap fra magasin på grunn av slipp av minstevannføring (% av middelvassføring)	Ikke relevant
Søkt maksimalt uttak mill. m <sup>3</sup>	22,1

#### Kommentarer ved behov.

Søkt maksimalt uttak av vann tilsvarer 56,4 % av middel årlig tilsig. De fleste år vil dette være tilgjengelig ved bruk av eksisterende magasin.



### 1.3.1 Informasjon om restfelt nedstrøms dam i Grummestadvatnet.

Inntaket og anlegget sin høyde (moh.)	19,5	0
Lengden på elven mellom Grummestadvatnet og utløp til sjø (m)	50 m	
Areal av restfeltet (m <sup>2</sup> )	1.500 m <sup>2</sup>	
Tilslig fra restfeltet ved anlegget (l/s)	0	

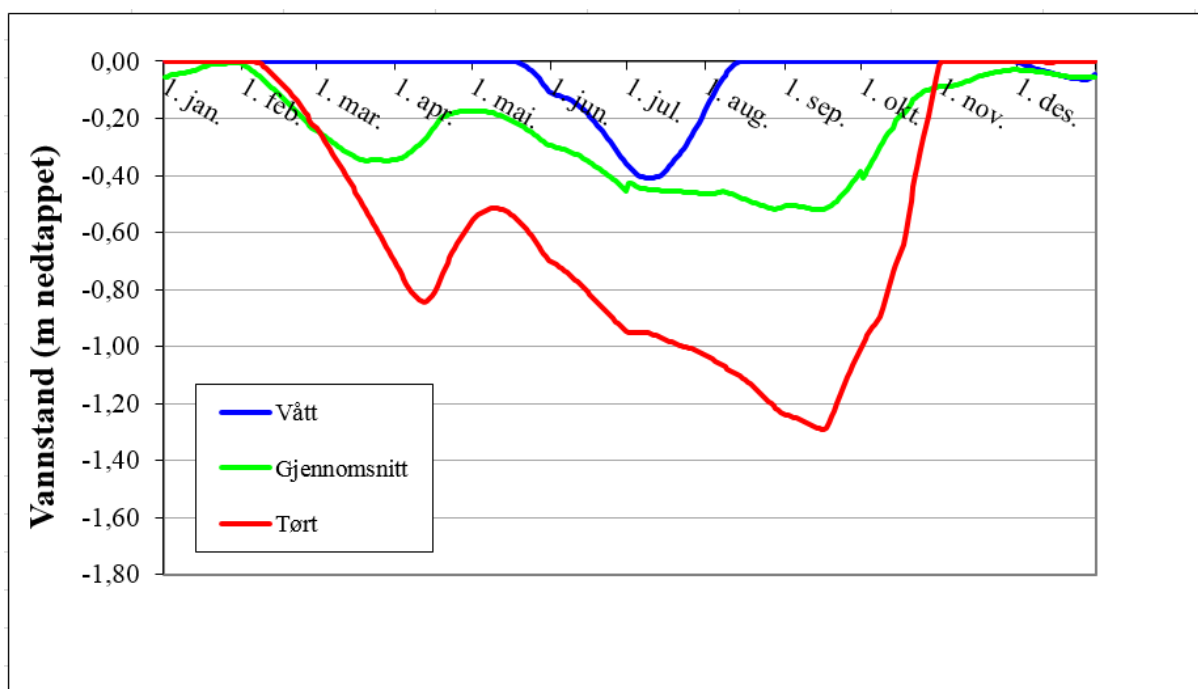
## 1.4 Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og minstevannføring.

### 1.4.1 Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og planlagt minstevannføring.

	År	Sommer (1/5 – 30/9)	Vinter (1/10 – 30/4)
Alminneleg lavvannføring (basert på NVE- Lavvann)	74 l/s	-----	-----
5-persentil (basert på NVE- Lavvann)	94 l/s	54 l/s	202 l/s
Planlagt minstevassføring	ingen	ingen	ingen

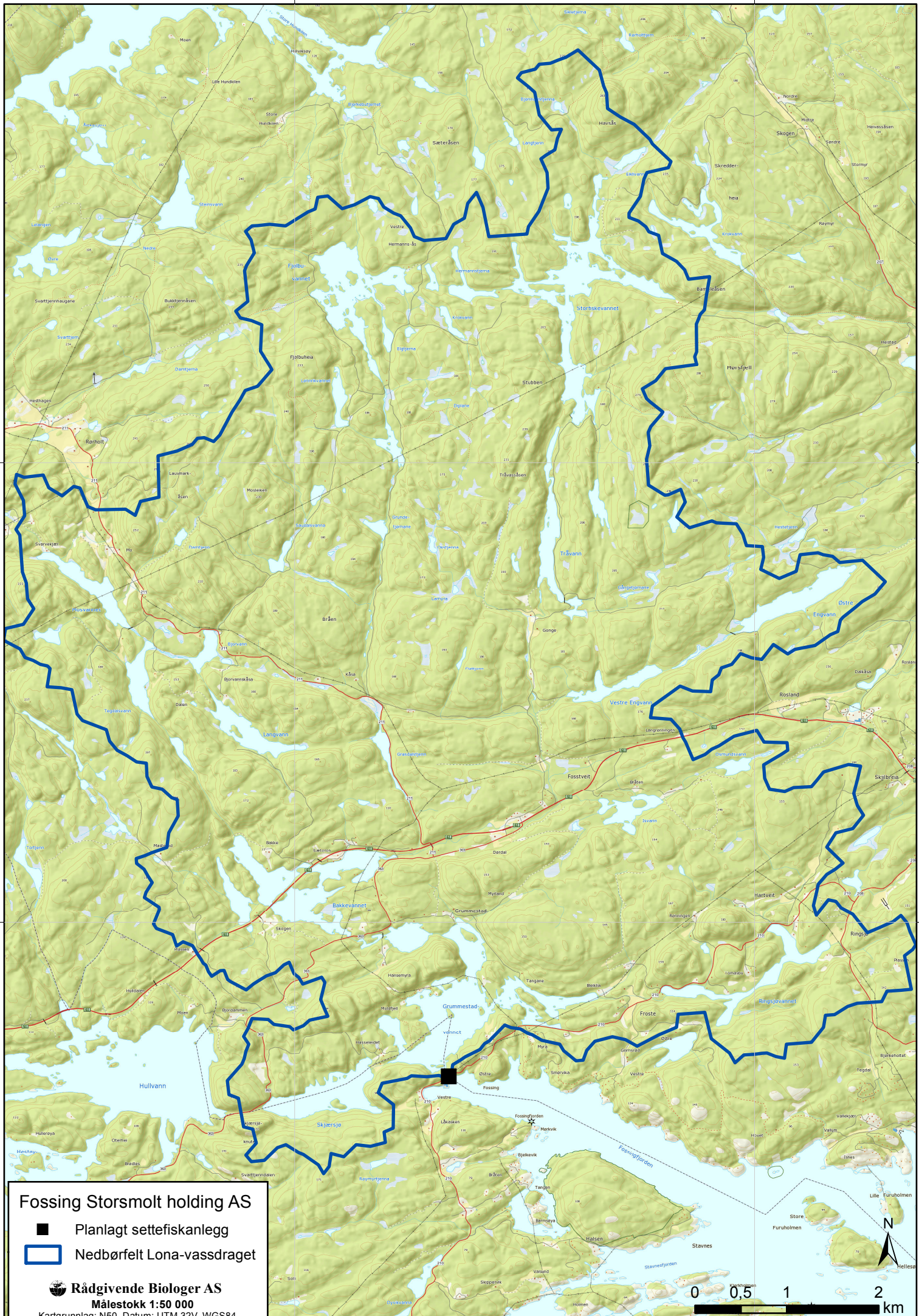
## 1.5 Magasinkurve

### 1.5.1 Teoretiske magasinkurver for tørt år (1981), vått år (1988) og for gjennomsnittet av alle årene.



**Figur 12.** Beregnet magasinkurve for et teoretisk samlet magasin på 6,1 mill. m<sup>3</sup> med en overflate på 3,6 km<sup>2</sup>, som er summen av de 12 magasinene. Samlet sett gir dette en reguleringshøyde på 1,7 m. Beregningene er utført med et månedlig uttak av vann vist til i tabell 1.3.1 og uten slipp av minstevannføring. Ved individuell tapping av de 12 magasinene, vil manøvreringen av det nederste Grummestadvatnet bli annerledes enn figuren, men illustrasjonen er laget for å vise at det planlagte vannuttaket er tilstrekkelig selv i et særlig tørt år.





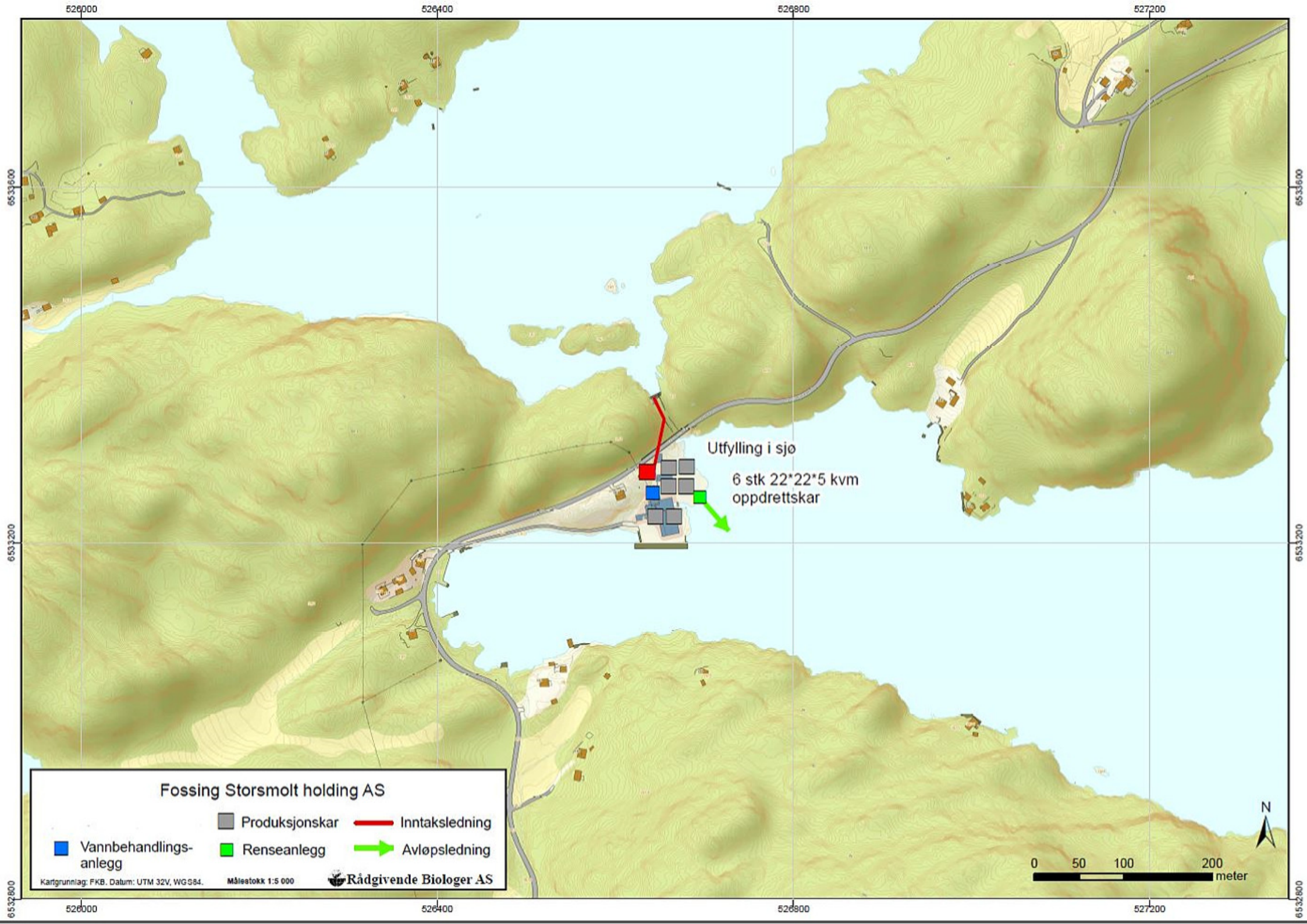
### Fossing Storsmolt holding AS

- Planlagt settefiskanlegg
- Nedbørfelt Lona-vassdraget

**Rådgivende Biologer AS**  
 Målestokk 1:50 000  
 Kartgrunnlag: N50. Datum: UTM 32V, WGS84.







Utfylling i sjø

6 stk 22\*22\*5 kvm  
oppdrettskar

### Fossing Storsmolt holding AS

- Vannbehandlingsanlegg
- Produksjonskar
- Inntaksledning
- Renseanlegg
- Avløpsledning

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

Målestokk 1:5 000

Rådgivende Biologer AS

