

Søknad om konsesjon etter
vannressurslovens § 8
for vannuttak fra Storevatnvassdraget
i Solund kommune,
Vestland fylke



Sol Smolt AS
Solund kommune
Vestland fylke

Januar 2021

NVE – Konsesjonsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo
nve@nve.no

Gylta, 29. januar 2021.

Søknad om konsesjon etter vannressursloven § 8 for vannuttak fra og regulering av Skogevatnet og Storevatnet i Solund kommune

I forbindelse med planlagt utvidelse fra 500.000 smolt til 1.2 mill. smolt, søker Sol Smolt AS om konsesjon for vannuttak fra og regulering av Skogevatnet og Storevatnet til sitt settefiskanlegg ved Gylta i Solund kommune. Tiltaket medfører etablering av dam i utløpet av begge innsjøene, slik at det kan slippes minstevannføring til begge utløpselvene.

Det søkes etter vannressursloven, jf. § 8, om tillatelse til:

- Uttak av vann fra vassdraget med mellom 0,075 m³/s (4,5 m³/min) og 0,15 m³/s (9 m³/min)
- Årsgjennomsnitt for uttak vil være 0,1 m³/s (6,0 m³/min)
- Benytte Skogevatnet (innsjønummer 28859) som primærmagasin
- å ta ut inntil 0,1 m³/s fra Skogevatnet
- å regulere Skogevatnet med 1,2 m mellom LRV = NV = 43 moh. og HRV = 44,2 moh.
- slippe minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring på 30 l/s til utløpselven
- Benytte Storevatnet (innsjønummer 28851) som sekundærmagasin
- å ta ut inntil 0,15 m³/s fra Storevatnet
- å regulere Storevatnet med 0,4 m mellom LRV = NV = 2 moh. og HRV = 2,4 moh.
- slippe minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring på 45 l/s til utløpselven
- Det vil bli etablert fiskepassasje for ål i begge dammene og også for sjøaure i den nederste

Nåværende produksjon ved settefiskanlegget er ikke lenger i samsvar med gjeldende konsesjonsdokument og utslippstillatelse, og det planlegges derfor å søke om formell utvidelse av gjeldende tillatelse. Denne søknaden til NVE er første trinn i prosessen med å oppdatere konsesjonspapirene for anlegget.

Anlegget har opplegg for CO₂-lufting på de største karene, og har tilgang på 6 m³/min med UV-behandlet sjøvann til bruk på den største fisken. Anlegget vurderer også videre utvidelser på sikt, ved økt bruk av CO₂-lufting, bruk av resirkuleringsteknologi og utvidet bruk av sjøvann, men da innenfor de her angitte rammer for ferskvannsuttak.

For Sol Smolt AS


Bjørn Trovåg
Daglig leder

Telefon: 908 21 911
E-post: bjorn@solsmolt.no
Adresse: Sol Smolt AS, 6924 Hardbakke

Sammendrag

Sol Smolt AS planlegger søke utvidelse fra 0,5 til 1.2 mill. smolt, og søker om konsesjon for vannuttak fra og regulering av Skogevatnet og Storevatnet til sitt settefiskanlegg ved Gylta i Solund kommune. Tiltaket medfører etablering av dam i utløpet av begge innsjøene, slik at det kan slippes minstevannføring til begge utløpselvene.

Nåværende produksjon ved settefiskanlegget er ikke lenger i samsvar med gjeldende konsesjonsvilkår og utslippstillatelse, og det planlegges derfor å søke om formell utvidelse av gjeldende tillatelse. Denne søknaden baserer seg på et uttak av ferskvann som i hovedsak er i samsvar med nåværende rammer for uttak til eksisterende gjennomstrømningsanlegg. Det er etablert CO₂-lufting på de største karene, og anlegget har også tilgang på 6 m³/min med UV-behandlet sjøvann til bruk på den største fisken.

Det søkes etter vannressursloven, jf. § 8, om tillatelse til å benytte Skogevatnet som primærmagasin med 1,2 m reguleringshøyde, samt benytte det nedenforliggende Storevatnet som sekundærmagasin med en reguleringshøyde på 0,4 m. Det vil bli sluppet minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring til utløpselvene fra begge innsjøene.

Samlet sett vil uttaket ha ubetydelige konsekvenser for de alle fleste vurderte fagområder/interesser, men dammen og 1,2 meter regulering av Skogevatnet kan gi en liten negativ virkning for landskapsopplevelsen. Slipp av minstevannføring til utløp av Skogevatnet vil gi liten positiv virkning for fisk, siden det i dag tidvis er tørrlagt når innsjøen senkes.

Tema	Verdi			Virkning					Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	Stor pos.	
Verneinteresser	----- ----- ▲			----- ----- ----- ----- ▲				Ubetydelig (0)	
Landskap	----- ----- ▲			----- ----- ----- ----- ▲				Liten negativ (-)	
Inngrepsfrie omr.	----- ----- ▲			----- ----- ----- ----- ▲				Liten negativ (-)	
Biomangfold	----- ----- ▲			----- ----- ----- ----- ▲				Ubetydelig (0)	
Fisk og ferskvann	----- ----- ▲			----- ----- ----- ----- ▲				Liten positiv (+)	
Kulturminner	----- ----- ▲			----- ----- ----- ----- ▲				Ubetydelig (0)	
Vannkvalitet og vannforsyning	----- ----- ▲			----- ----- ----- ----- ▲				Ubetydelig (0)	
Landbruk	----- ----- ▲			----- ----- ----- ----- ▲				Ubetydelig (0)	
Friluftsliv	----- ----- ▲			----- ----- ----- ----- ▲				Ubetydelig (0)	
Samiske interesser	----- ----- ▲			----- ----- ----- ----- ▲				Ubetydelig (0)	
Reindriftsinteresser	----- ----- ▲			----- ----- ----- ----- ▲				Ubetydelig (0)	
Øvrige samfunnsinteresser				----- ----- ----- ----- ▲				Positiv (+)	
Samlet vurdering				----- ----- ----- ----- ▲				Ubetydelig (0)	

Rådgivende Biologer AS ved Geir Helge Johnsen og Ingrid Wathne har synfart vassdraget og utarbeidet denne søknadsdokumentasjonen med tilhørende hydrologibetraktninger.

INNHALDSFORTEGNELSE

1 INNLEDNING	5
1.1 Søker.....	5
1.2 Søkernes kontaktperson	5
1.3 Søkernes formelle adresse.....	5
1.4 Begrunnelse for tiltaket	5
1.5 Geografisk passering av tiltaket	5
1.6 Beskrivelse av området	5
1.7 Dagens situasjon og eksisterende inngrep	7
1.7 Sammenligning med øvrige nedbørfelt / nærliggende vassdrag.....	8
2 BESKRIVELSE AV TILTAKET	9
2.1 Hoveddata Storevatnvassdraget i Solund kommune	9
2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ	9
2.3 Fordeler og ulemper ved tiltaket.....	12
2.4 Arealbruk og eiendomsforhold.....	12
2.5 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer.....	12
3 VIRKNINGER FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN	15
3.1 Hydrologi.....	15
3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima.....	16
3.3 Grunnvann	17
3.4 Ras, flom og erosjon.....	17
3.5 Verneinteresser.....	17
3.6 Konsekvenser for terrestrisk biologisk mangfold.....	17
3.7 Konsekvenser for fisk og ferskvannsbiologi	17
3.8 Rødlistearter	18
3.9 Landskap	19
3.10 Kulturminner	21
3.11 Landbruk	21
3.12 Bergarter, løsmasser og malmer	21
3.13 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser	21
3.14 Brukerinteresser.....	21
3.15 Samiske eller reindrifftsinteresser	21
3.16 Samfunnsmessige virkninger.....	21
3.18 Samlet vurdering	22
4 AVBØTENDE TILTAK	23
4.1 Minstevannføring	23
4.2 Fiskepassasjer i begge dammene.....	23
5 BEHOV FOR NYE UNDERSØKELSER	23
6 VEDLEGG TIL SØKNADEN	23
7 REFERANSER	24

1 INNLEDNING

1.1 Søker

Sol Smolt AS sin lokalitet Storevatn (lokalitetsnr. 13206, tillatelsesnr. SFSU0010) har hatt konsesjon for produksjon av 500.000 sjødyktig settefisk av aure, laks og regnbueaure siden 17. juli 1986. Anlegget har klekkeri og karanlegg på land, med vanninntak fra Storevatnet. Selskapet leverer all sin smolt lokalt til Sulefisk AS.

1.2 Søkernes kontaktperson

Navn: Bjørn Trovåg
Telefon: 90 82 19 11
E-post: bjorn@solsmolt.no

1.3 Søkernes formelle adresse

Sol Smolt AS, Vaulevegen 33, 6924 Hardbakke
Organisasjonsnummer: 936 768 148

1.4 Begrunnelse for tiltaket

Nåværende produksjon ved settefiskanlegget er ikke lenger i samsvar med gjeldende konsesjonsvilkår og utslippstillatelse, og Sol Smolt AS søkte i 2017 om utvidelse av konsesjonen fra 0,5 til 1,2 mill. settefisk à 150 gram, til sammen en årlig produksjon på 180 tonn. Før denne søknaden kan behandles, må ferskvannsutttak fra vassdraget konsesjonsbehandles etter Vannressursloven av NVE.

Denne søknaden er første trinn i oppdatering av tillatelsene ved anlegget. Det er etablert CO₂-lufting på de største karene, og anlegget har også tilgang på 6 m³/min med UV-behandlet sjøvann til bruk på den største fisken. Dette vil sikre tilstrekkelig vann til den produksjon som planlegges ved anlegget.

1.5 Geografisk passering av tiltaket

Sol Smolt AS sitt anlegg Storevatn (lokalitetsnr. 13206) ligger på vestsiden av Hagefjorden i Solund kommune i Vestland fylke (**figur 1**). Lokaliteten har vannuttak fra Skogevatnet (innsjønr. 28859) og fra Storevatnet (innsjønr. 28851) som begge ligger i Storevatnvassdraget (vassdragsnr. 081.93).

1.6 Beskrivelse av området

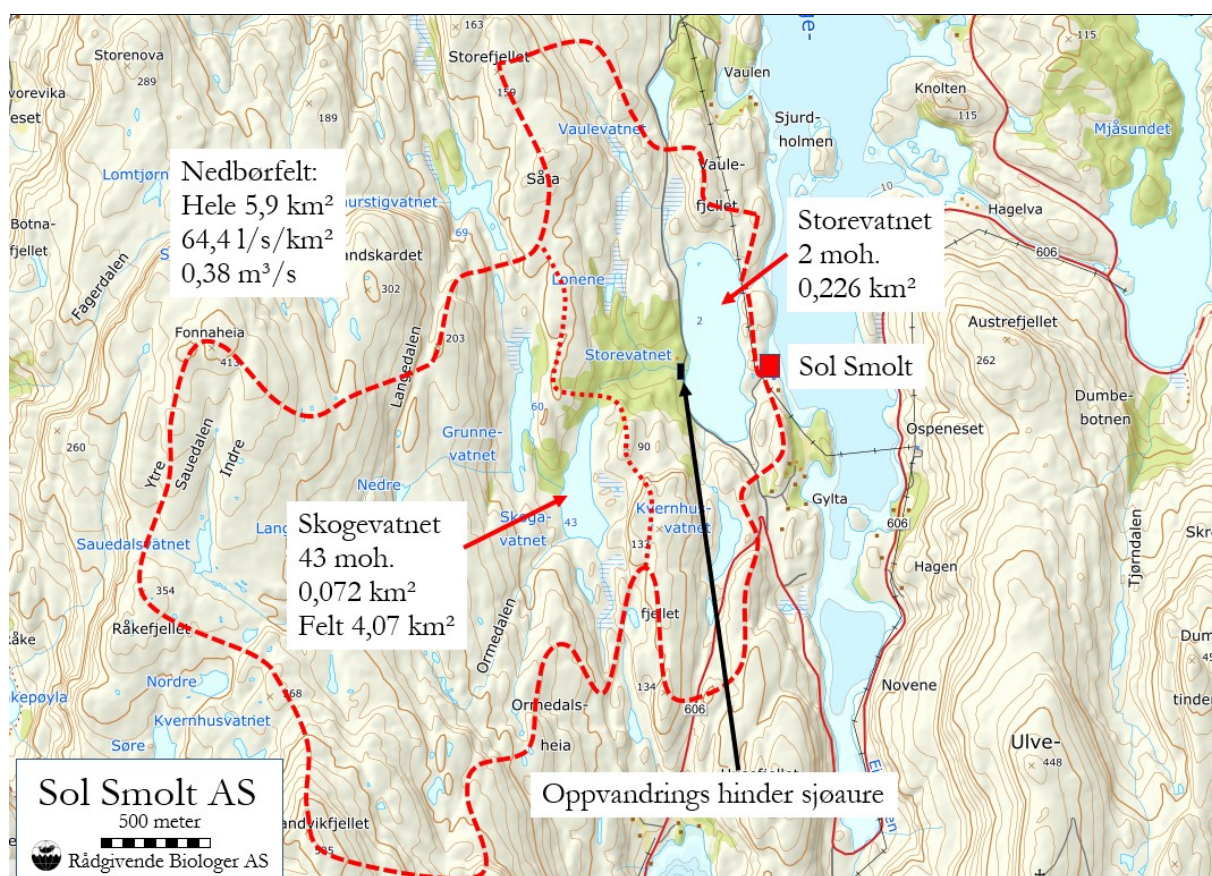
Sol Smolt AS sitt settefiskanlegg ligger omtrent midt i øykommunen Solund, på øya Sula. Det er den vestligste kommunen i Norge og består av omtrent 1700 øyer, holmer og skjær. Berggrunnen i Solund er relativt ensartet og består av sedimentære bergarter av devonisk alder der lagpakker av sandsteiner, konglomerat og breksjer dominerer. Disse harde og tungt forvitrende bergartene tilfører vassdragene små mengder med ioner fra berggrunnen og gjøre dem relativt følsomme for sure tilførsler (Bjørklund & Hellen 1997). Hovedparten av kommunen består av snaumark, med små og spredte områder med innmarksbeite, åpen myr og skog.

Storevatnvassdraget er på 5,9 km² og høyeste punkt i feltet er 522 moh. Det har en samlet elvestrekning på 5,3 km og inkluderer mange innsjøer, der Storevatnet er den største med sine 0,23 km² (2 moh.), men også det ovenforliggende Skogevatnet (43 moh.) inngår som magasin for settefiskanlegget. Feltet har en spesifikk avrenning på hele 64,4 l/s/km² og en middelvannføring til sjø på 0,38 m³/s (**figur 2**).

Skogevatnet tappes tidvis, og i disse periodene kan utløpselven gå tørr. Storevatnet er ikke regulert og utløpselven renner naturlig 50 m lang ned til flomålet. Nedbørfeltet til vassdraget består hovedsakelig av snaufjell (33,1 %), innsjøer (7,9 %) og skog (5,5 %). Det er verken dyrket mark eller bebyggelse i feltet (**figur 2**).



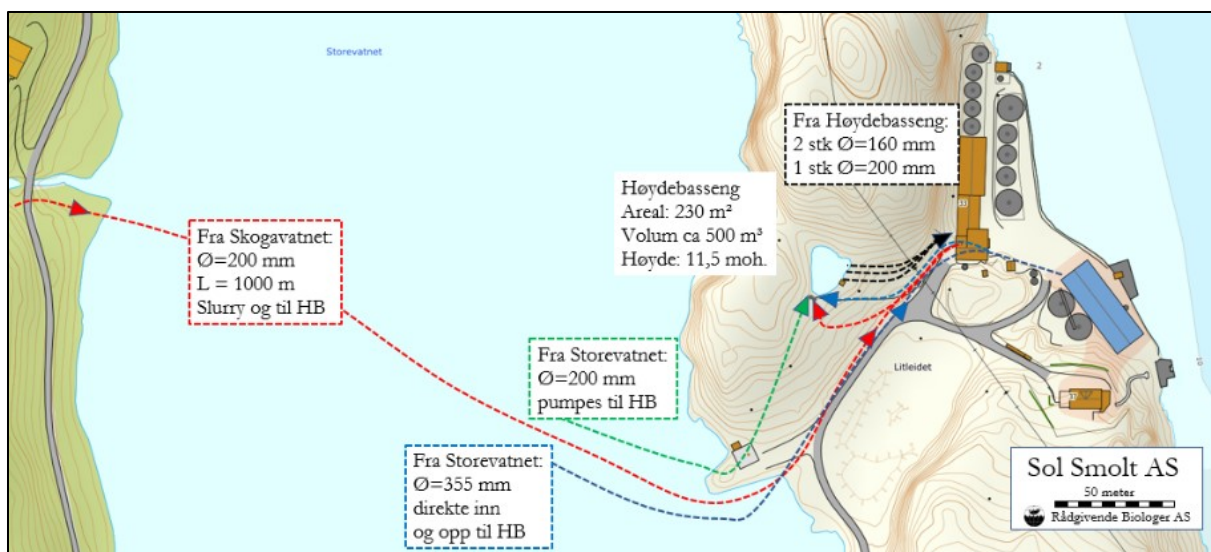
Figur 1. Lokaliseringen av Sol Smolt AS i Solund kommune.



Figur 2. Kart over nedbørsfeltet med primærmagasinet Skogevatnet (43 moh.) og sekundærmagasinet Storevatnet (2 moh.). Oppvandringshinder for sjøaure er vist like oppom innløpet til Storevatnet.

1.7 Dagens situasjon og eksisterende inngrep

Sol Smolt AS har hatt konsesjon for produksjon av 500.000 smolt siden 1986, og henter vann fra både Skogevatnet (43 moh.) og fra Storevatnet (2 moh.)



Figur 3. Nåværende opplegg for vanninntak til Sol Smolt AS sitt settefiskanlegg.

Fra Skogevatnet går det en 1000 m lang vannledning på 200 mm ned til anlegget (rødstiplet linje i **figur 3** og **figur** venstre). Der tilsettes vannet slurry og pumpes videre opp til et ca. 500 m³ høydebasseng 11,5 moh. (**figur 5**). Det er ørret og ål i Skogevatnet og i den øverste delen av utløpselven er det områder med gytegrus for ørret (**figur** høyre).

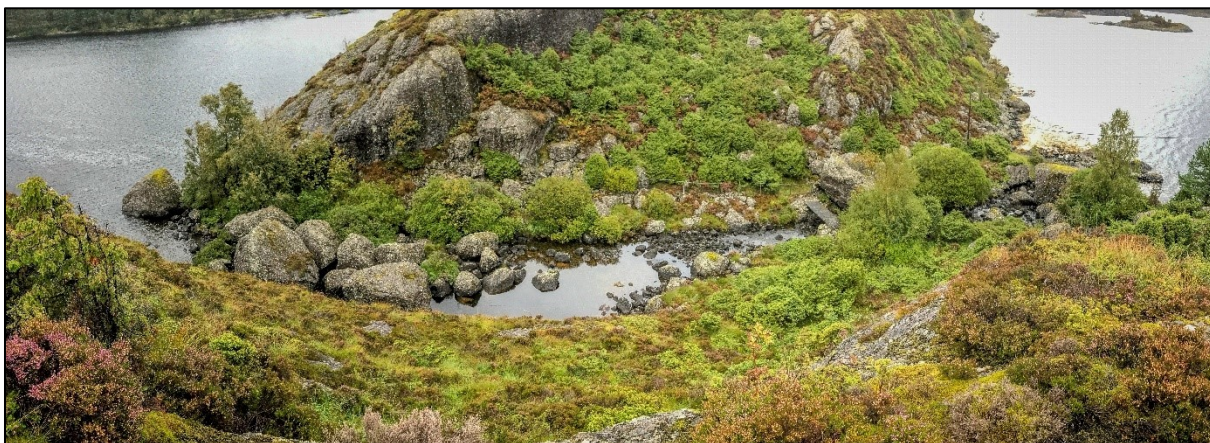


Figur 4. Vanninntak i Skogevatnet (**venstre**). Vannet ledes gjennom et 1000 m langt rør på 200 mm ned til anlegget. Den øvre delen av utløpselven med gyteområder for ørret (**høyre**).



Figur 5. Høydebassenget er 230 m² stort og ligger 11,5 moh. Med en antatt gjennomsnittsdypde på 2 m, gir det et volum på nærmere 500 m³.

I Storevatnet er det to vanninntak. Det ene pumpes opp til høydebassenget gjennom et 200 mm vannrør (grønnstiplet linje i **figur 3**). Det andre føres gjennom et 350 mm rør inn til anlegget det en del av vannet går videre til sjøvannshallen og en del pumpes opp til høydebassenget. Alle rørledningene ligger i terrenget. Fra Storevatnet renner vannet ut en omtrent 50 m lang elv (**figur 6**).



Figur 6. Utløpselven fra Storevatnet og ut i Hagafjorden. Det er en anadrom elv med sjørret og åleoppvandring.

1.7 Sammenligning med øvrige nedbørfelt / nærliggende vassdrag

Det er ikke foretatt noen videre sammenligning med nærliggende vassdrag, utover at de hydrologiske betraktningene gjort i vedlegg «Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold» baserer seg på overføring av data fra NVEs nærliggende målestasjon 81.1 Hersvikvatnet i Solund kommune, som har målinger fra 1. januar 1934.

2 BESKRIVELSE AV TILTAKET

2.1 Hoveddata Storevatnvassdraget i Solund kommune

Tabell 1. Hoveddata for hydrologiske beregninger for Sol Smolt AS.

TILSIG	enhet	verdi
Nedbørfelt	km ²	5,9
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	12,0
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	64,4
Middelvannføring	m ³ /s	0,40
Middelvannføring tørt år 1993	m ³ /s	0,28 (=70%)
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	0,045
5-persentil hele året	m ³ /s	0,045
5-persentil vinter	m ³ /s	0,084
5-persentil sommer	m ³ /s	0,031

SETTEFISKANLEGG – planlegges søkt utvidet fra 500.000 til 1.2 mill. smolt		
Omsøkt maksimalt uttak	m ³ /s (m ³ /min)	0,15 (9,0)
Omsøkt gjennomsnittlig uttak	m ³ /s (m ³ /min)	0,1 (6,0)
Minstevannføring fra Skogevatnet	m ³ /s	0,030
Minstevannføring fra Storevatnet	m ³ /s	0,045
Inntak Skogevatnet	moh.	43,0
Inntak Storevatnet	moh.	2,0
Avløp	moh.	0
Lengde berørt elvestrekning Skogevatnet	km	0,60
Lengde berørt elvestrekning Storevatnet	km	0,05
Antall vannledninger fra Skogevatnet	stk.	1
Lengde vannledning fra Skogevatnet	m	1000
Vannledning fra Skogevatnet diameter	mm	200
Antall vannledninger fra Storevatnet	stk.	2
Lengde vannledning fra Storevatnet	m	20 og 300
Vannledning fra Storevatnet diameter	mm	200 og 355

MAGASIN	Areal km ²	HRV–LRV moh.	Magasin mill. m ³
Skogevatnet (28859) NV = 43 moh.	0,072	44,2 – 43,0 moh.	0,09
Storevatnet (28851) NV = 2 moh.	0,226	2,4 – 2,0 moh.	0,09

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

Det skal etableres nye demninger i begge de to innsjøene, slik at en kan slippe minstevannføring til utløpselvene også ved nedtappet magasin. Slik er det ikke i dag. Eksisterende vannledninger og inntak vil bli benyttet.

Vannbruk ved anlegg

Settefiskanlegget planlegger et vannuttak basert på tilgang til vann og med mulighet for inntak av sjøvann på den største fisken. Størst forbruk planlegges på senhøsten med opp til 0,15 m³/s, mens det på vinter og sommerstid vil være lite fisk i anlegget og tilsvarende lavere vannbruk forbruk av ferskvann på inntil 0,075 m³/s. Søkt uttak av vann vil på årsbasis være 0,1 m³/s og det tilsvarer 26,3 % av midlere årlig tilsig.

Tabell 2. Settefiskanlegget sitt omsøkte vannuttak med slipp av minstevannføring fra Skogevatnet / Storevatnet. De hydrologiske tallene i de fire første kolonnene er omtalt i detalj i hydrologi-vedlegg. 1941 er det desidert tørreste året i perioden fra 1934, men 1993 er det tørreste året de siste 45 årene. 2006 er et «normalår» med gjennomsnittlig vannføring lik middelvannføring 1934-2019. * rest i magasin er her oppført som % av samlet magasinivolum i begge de to magasinene (måned- og årsmiddel).

Måned	*Rest i magasin i normalt år 2006 %	*Rest i magasin i tørrår 1993 %	Midlere vannføring normalt år 2006 m ³ /min	Midlere vannføring tørrår 1941 m ³ /min	Midlere vannføring tørrår 1993 m ³ /min	Planlagt vannuttak m ³ /min	Slipp av minste-vannføring m ³ /min
Jan	100 %	100 %	28,47	8,06	40,94	6,0	1,8 / 2,7
Feb	100 %	100 %	21,46	5,62	31,37	4,5	1,8 / 2,7
Mar	70 %	100 %	5,35	11,61	29,31	4,5	1,8 / 2,7
Apr	97 %	85 %	24,25	20,29	12,42	6,0	1,8 / 2,7
Mai	87 %	83 %	9,48	6,39	10,96	6,0	1,8 / 2,7
Jun	77 %	14 %	11,91	5,17	3,71	4,5	1,8 / 2,7
Jul	54 %	70 %	14,98	8,54	10,40	4,5	1,8 / 2,7
Aug	77 %	46 %	6,90	4,82	7,87	6,0	1,8 / 2,7
Sep	74 %	35 %	15,95	6,26	8,35	6,0	1,8 / 2,7
Okt	99 %	41 %	23,23	15,76	10,90	9,0	1,8 / 2,7
Nov	96 %	92 %	56,79	20,77	9,83	9,0	1,8 / 2,7
Des	100 %	97 %	68,16	44,50	25,69	6,0	1,8 / 2,7
Årsmiddel	86 %	72 %	23,89	13,21	16,78	6,0	1,8 / 2,7

Overføringer

Det er ikke planlagt overføringer mellom vassdrag.

Reguleringsmagasin

Skogevantet: Oppdemming 1,2 m mellom HRV 44,1 og LRV 43,0 = NV gir ca. 0,09 mill. m³ magasin

Storevatnet: Oppdemming 0,4 m mellom HRV 2,4 og LRV 2,0 = NV gir ca. 0,09 mill. m³ magasin

Inntak og vannvei

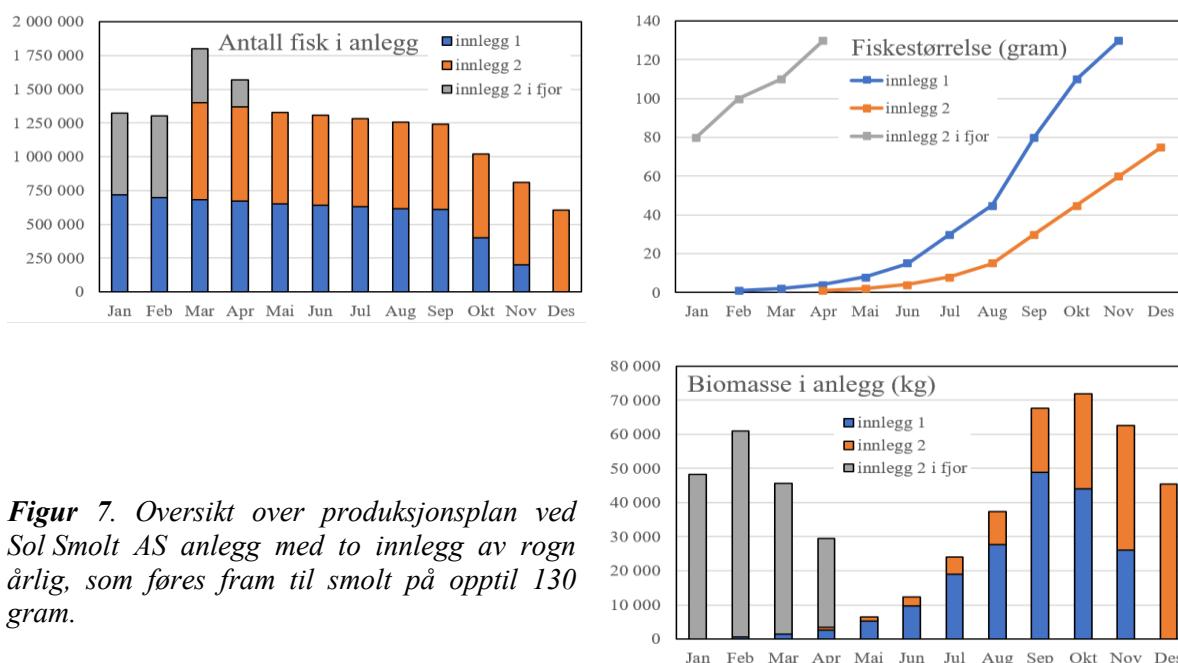
Sol Smolt har i dag inntak både i Skogevatnet og i Storevatnet. Fra Skogevatnet er en 200mm ledning lagt i løsmassegrøft i terrenget ned til Storevatnet og går så gjennom Storevatnet og videre i grøft ned til anlegget. Fra Storevatnet går det to vannledninger, en 200mm opp til høydebasseng og en 355mm ned til anleggets vannbehandlingsanlegg. Det går således tre rørledninger Storevatnet til anlegget (se **figur 3** foran).

Veibygging, massetak og deponi

Vannledning fra Skogevatnet er lagt i terrenget, og den eksisterende trase vil bli benyttet til opprustet anleggsvei opp til utløpet for etablering av ny dam der. Grunneiere er positiv til dette, som gjør at en lettere kan komme opp i terrenget for eksempel. I forbindelse med jakt. Hvorvidt denne veien vil bli åpen for alminnelig ferdsel, får være opp til grunneierne. Dam i utløpet av Storevatnet vil bli etablert med atkomst fra sjø med flåte og eventuelt ved bruk av helikopter. Masseuttak og deponi er ikke aktuelt.

Driftsplan

Nåværende driftsplan består av to rogninnlegg i klekkeri med 720.000 rogn i hvert, henholdsvis i januar og i mars. Innlegg 1 blir vaksinert i august og levert i perioden september til november med størrelser fra 80 til 130 gram. Smolten blir tilvendt sjøvann med omtrent 15 ‰. Innlegg 2 blir vaksinert i oktober–november, og levert i perioden mars til mai med størrelser på 100–150 gram. Dette fører til størst biomasse i anlegget gjennom vinter og høst (**figur 7**), men da benyttes det betydelig mengde sjøvann.



Figur 7. Oversikt over produksjonsplan ved Sol Smolt AS anlegg med to innlegg av rogn årlig, som føres fram til smolt på opptil 130 gram.

Dagens settefiskanlegg

Anlegget har i dag samlet oppdrettsvolum på 1.668 m³, fordelt på:

- 1) **Klekkeri** med 2 klekkeskap med til sammen kapasitet 720.000 rogn i hvert av 2 innlegg
- 2) **Startfôringsavdeling**
14 stk. 2x2 m² kar med vannhøyde 0,4 m – volum i hvert kar 1,6 m³
7 stk. 4x4 m² kar med vannhøyde 0,85 m – volum i hvert kar 13,6 m³
- 3) **Uteavdelingen**
5 stk. 7-meters kar med vannhøyde 1,3 m – volum i hvert kar på 50 m³
3 stk. 8-meters kar med vannhøyde 1,4 m – volum i hvert kar på 70 m³
1 stk. 11-meters kar med vannhøyde 1,35 m – volum på 130 m³
1 stk. 11-meters kar med vannhøyde 1,7 m – volum på 160 m³
- 4) **Teltene** ferdige i 2017 – ferskvannskapasitet 4,5 m³/min – blir CO₂ lufting og sjøvann
2 stk. 11-meters kar med vannhøyde 1,7 m – volum på 160 m³
- 5) **Sjøvannshallen** tatt i bruk 2000 – ferskvannskapasitet 4,5 m³/min
3 stk. 11-meters kar med vannhøyde 1,7 m – volum på 160 m³

Avløp fra anlegget går i dag urensset ut i Hagefjorden på 30 meters dyp omtrent 95 meter fra land, gjennom en 300 mm ledning fra startfôring og uteavdeling og en 400 mm ledning fra sjøvannshallen og teltene.

Vannbesparende tiltak

I tillegg til ferskvannsinntak (se **figur 3** foran) har anlegget etablert sjøvannskapasitet på 40 meters dyp sørøst for anlegget, med to inntaksledninger hver på 250 mm til felles inntakskum med nedsenket pumpe på kai med kapasitet på 6 m³/min med tilhørende UV-anlegg.

Eksisterende anlegget er i dag basert på gjennomstrømming, med enkel CO₂-lufting på de største karene, der flere av de store utekarene vil få CO₂-luftere etter hvert. I tillegg etableres det sjøvannsopplegg både til teltene utenom nåværende opplegg til sjøvannshallen. Dette vil samlet sett gi betydelige muligheter for vannsparing i tilfeller av begrenset tilgang på vann.

2.3 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Anlegget gir arbeidsplasser lokalt i regionen, og bidrar med lokal smolt til det eneste lokalt eide matfiskselskapet i kommunen, Sulefisk AS. På sikt planlegges det også med utvidelse av anleggets produksjon, men da fortsatt innenfor her omsøkte ramme for ferskvannsuttak. Nåværende tapping av Skogevatnet fører til periodevis tørlegging av utløpselv, med negativ virkning for fisk i innsjøen og elven nedstrøms. Dette vil opphøre ved planlagt heving og slipp av minstevannføring.

Ulemper

Det få interesser knyttet til vannkilde, verken vedrørende naturverdier, naturressurser eller særlige samfunnsinteresser. Slipp av minstevannføring vil sikre oppvandring for aure og ål til vassdraget. Grunneiere jakter i terrenget rundt Skogevatnet, med ferdsel langs innsjøens nordside.

2.4 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk

Vannuttakene er etablert, men heving av vannstand i de to innsjøene vil føre til at små arealer rundt innsjøene periodevis blir neddemmet. Ved 40 cm heving av Storevatnet blir omtrent 1.900 m² demmet ned. Dette er imidlertid samme arealer som vanlige flomvannføringer demmer ned. Ved heving av Skogevatnet med 1,2 m blir 2.900 m² demmet ned. Nødvendig anleggsvei på rundt 500 m lengde til ny dam i Skogevatnet er av grunneierne ønsket at blir permanent skogsvei.

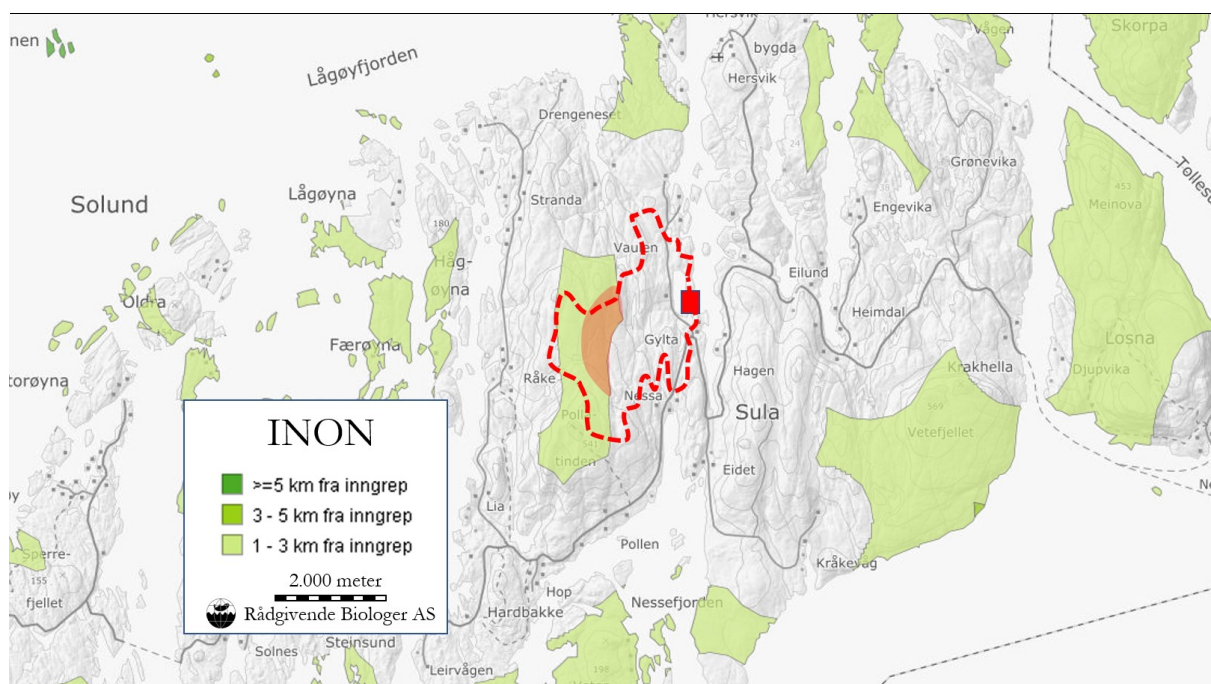
Eiendomsforhold og rettigheter

Anlegget ligger på leiet grunn, og det foreligger avtale med grunneier. Det arbeides også med å inngå avtale med grunneierne rundt de to innsjøene med de her omsøkte reguleringer.

2.5 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Kommuneplan

Sol Smolt AS har hatt konsesjon for produksjon av settefisk siden 17. juli 1986, og området er i regulert til fiskeri i kommuneplanen for Solund kommune 2008–2020 (**figur 8**).



Figur 9. Storevatnvassdraget med INON-området. Den vestligste og høystliggende delen av nedbørfeltet ligger i et område som er 1–3 km fra inngrep. Rød skravering viser arealet som faller vekk ved regulering av Skogevatnet. Bakgrunnskartet er fra miljøstatus.no.

EUs vanndirektiv

Storevatnet (vannforekomstID 081-28851-L) ligger i Ytre Sogn vannområde i Sogn og Fjordane vannregion. Innsjøen er karakterisert som «liten, svært kalkfattig type 1D og klar», med nasjonal vanntype L102d. Skogevatnet (vannforekomstID 081-28859-L) ligger oppstrøms Storevatnet, er 0,072 km² stor og er også karakterisert som en «liten, svært kalkfattig type 1D og klar». Nasjonal vanntype er L202d siden innsjøen ligger i klimasone «middels» over marin grense. For begge innsjøene er økologisk status er vurdert som «god», men vannforekomstene er vurdert som «sterkt modifisert vannforekomst (SMVF)» grunnet vannuttak for fiskeoppdrett, og det økologiske potensialet er satt til «moderat». Dette vil ikke bli endret for noen av innsjøene.

I forvaltningsdatabasen «Vannmiljø» er det ingen registreringer av vannkvalitet i Storevatnet. Rådgivende Biologer AS, på oppdrag av Solund kommune, utarbeidet i 1997 en kalkingsplan for kommunen. I den forbindelse ble vannkvaliteten i Storevatnet undersøkt ved to anledninger. Prøvene viste nivåer av pH, fargetall, kalsium og totalt reaktivt aluminium på hhv. 5,71, 15 mg Pt/l, 0,92 mg Ca/l og 53 µg Al/l (Bjørklund & Hellen 1997).

Utløpet til Skogevatnet ble undersøkt i perioden 2000–2007 i forbindelse med lokal overvåking av kalka vassdrag. Registreringer i «Vannmiljø» viser at snittet for perioden for pH, fargetall, kalsium og totalt reaktivt aluminium, samt fosfor og totalt organisk karbon var på hhv. 5,2, 21,3 mg Pt/l, 0,79 mg Ca/l, 34,3 µg Al/l, 1,7 µg P/l og 2,7 mg C/l.

3 VIRKNINGER FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN

Tiltaksområdet består av alle områder som blir direkte fysisk påvirket ved gjennomføring av det planlagte tiltaket og tilhørende virksomhet (jf. § 3 i vannressursloven), mens *influensområdet* også omfatter de tilstøtende områder der tiltaket vil kunne ha direkte og indirekte effekter.

Tiltaksområdet inkluderer i første rekke de arealbeslag som vassdragsanlegget som dammer, vannledning og veier medfører. I dette tilfellet er det to nye dammer med en anleggsvei som utgjør tiltaksområdet med.

Influensområdet omfatter også de områder som påvirkes av tiltaket, som strandsonen og økosystemet i de påvirkete innsjøene, samt utløpselvene der vannføringen påvirkes av uttaket av vann og slipp av minstevannføringene.

3.1 Hydrologi

Sol Smolt AS ønsker å benytte Skogevatnet (43 moh.) som hovedmagasin, med uttak av 90 l/s så lenge det er tilgjengelig. Resten av vannbehovet (**tabell 2** på side 10 foran) hentes da fra eksisterende uttak i Storevatnet. Skogevatnet vil bli demmet opp med 1,2 m og Storevatnet med 0,4 m for å sikre muligheter for slipp av minstevannføring til utløpselvene, og i dam ved Storevatnet vil det også bli sikret opp- og utvandringmulighet for fisk i damkonstruksjonen. Det er foreslått slipp av minstevannføring fra begge dammene tilsvarende alminnelig lavvannføring på henholdsvis 30 l/s og 45 l/s hele året.

Hydrologiske forhold rundt omsøkte vannuttak er presentert i sin helhet i vedlagte hydrologiske vedlegg. Beregnet antall dager med flomoverløp og minstevannføring fra de dammen i Skogevatnet og Storevatnet er vist i **tabell 3** og 4.

Tabell 3. Beregnet antall dager med flomoverløp og minstevannføring fra dammen i Skogevatnet.

Utløp fra Skogevatnet	Tørr vinter 2010	Tørr sommer 2018	Middels år 2006	Vått år 1967	Gjennomsnitt 1934-2019
Dager med minsteslipp	174 døgn	125 døgn	115 døgn	13 døgn	99 døgn
Dager med naturlig overløp	191 døgn	240 døgn	250 døgn	352 døgn	266 døgn

Tabell 4. Beregnet antall dager med flomoverløp og minstevannføring fra dammen i Storevatnet.

Utløp fra Storevatnet	Tørr vinter 2010	Tørr sommer 2018	Middels år 2006	Vått år 1967	Gjennomsnitt 1934-2019
Dager med minsteslipp	101 døgn	91 døgn	19 døgn	1 døgn	54 døgn
Dager med naturlig overløp	264 døgn	274 døgn	246 døgn	364 døgn	311 døgn

Magasinkapasitet

Skogevantet reguleres 1,2 m mellom HRV 44,1 og LRV 43,0, som gir ca. 0,09 mill. m³ magasin. Storevatnet reguleres 0,4 m mellom HRV 2,4 og LRV 2,0, og dette gir et tilsvarende magasin på 0,09 mill. m³. Dette er vurdert som tilstrekkelig for planlagt uttak. Det vises modellerte tappekurver for de to magasinene under avsnittet konsekvenser for hydrologi.

Alminnelig lavvannføring

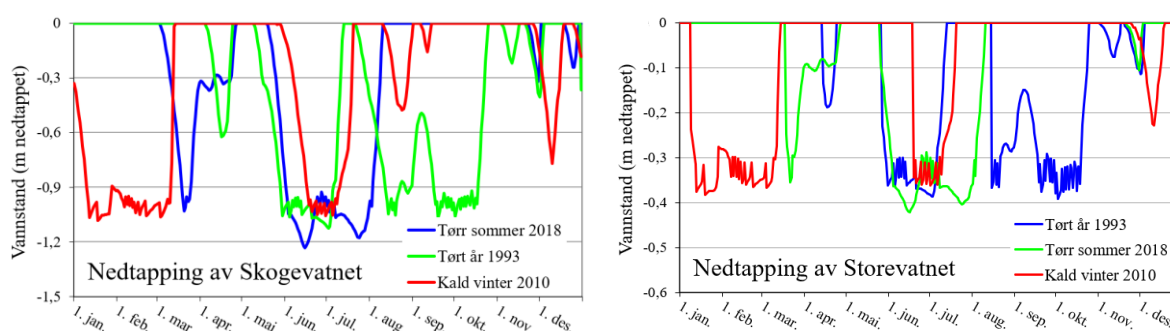
Alminnelig lavvannføring er en teoretisk verdi som skal forsøke å angi den laveste vannføringen organismer i et vassdrag eller elv kan overleve en lengre tidsperiode. Den er definert som den vannføringen som kan påregnes 350 dager av året, beregnet ved at de 15 laveste daglige observasjonene trekkes fra,

og dernest den laveste tredjedel av de gjenværende årlige minstevannføringene. Den alminnelige lavvannføringen er fastsatt til det laveste tallet i den gjenstående rekken av daglige observerte vannmålinger. Alminnelig lavvannføring for utløpet fra Skogevatnet er 30 l/s og fra Storevatnet 45 l/s. Begge verdier er hentet fra NVEs Nevina-applikasjon.

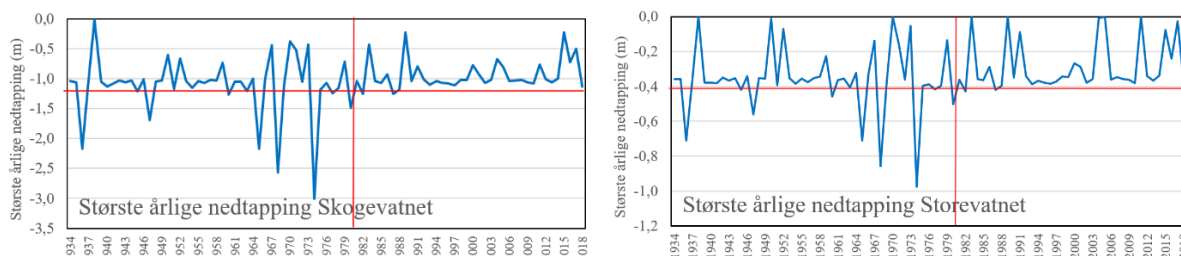
Konsekvenser for hydrologi

Søkt uttak vannmengde til settefiskanlegget er 26,3 % av årlig tilsig, og grunnen til denne lave utnyttelsesgraden er at en de siste årene har hatt både særlig kalde vintre (2010) og særlig tørre somre (2018), som må tas hensyn til for å sikre seg tilstrekkelig vann for begge disse situasjonene. Disse er benyttet som flaskehalsvurdering med hensyn på vanntilgang (**figur 10**).

Magasinkurver for Skogevatnet og Storevatnet med omsøkt uttak viser en regulering på 1,2 m i Skogevatnet og på 0,4 m i Storevatnet ville vært tilstrekkelig i alle år siden 1980 for å sikre planlagt vannbehov (**figur 11**). Søknaden har derfor basert seg på det hydrologiske regimet fra de siste 39 årene etter 1980, som ansees å være sannsynlig regime også i den nære framtid.



Figur 10. Beregnet magasinkurve for Skogevatnet (til venstre) og Storevatnet (til høyre) i den tørreste vinteren (2010), den tørreste sommeren (2018) og i det tørreste året (1993) siden 1980, basert på omsøkt vannuttak og slipp av minstevannføring fra de to dammene til begge utløpselvene.



Figur 11. Beregnet laveste årlige vannstand for Skogevatnet (til venstre) og Storevatnet (til høyre) for årene 1934–2018, basert på omsøkt vannuttak og slipp av minstevannføring. Den 84 år lange serien fra referansestasjon 81.1 Hersvikvatnet er benyttet og perioden etter 1980 er markert.

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Det ventes ikke endringer i vanntemperatur som vil medføre større problem med islegging, eller isgang i vassdraget. I kalde vintre vil magasinet i Skogevatnet kunne bli nedtappet, og isen vil da legge seg på bunn langs land. Eventuell maskinell uthenting av skog over vannet vil da være begrenset, men det er nok likevel mange år siden det var mulig med dagens klima. Det ventes heller ikke økt risiko for frostrøyk eller andre lokalklimatiske forhold langs vassdraget.

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

3.3 Grunnvann

Det omsøkte tiltaket medfører ikke noen endring i grunnvannssituasjon, og det er ingen grunnvannsbrønner i vassdragsområdet som kan påvirkes av tiltaket.

- **Konsekvensen for grunnvannsinteresser blir dermed ubetydelig (0).**

3.4 Ras, flom og erosjon

Det er bratte fjellknauser rundt Skogevatnet, men den omsøkte reguleringen vil ikke påvirke rasfare med steinsprang i disse. Det vil heller ikke medføre endringer i flomforhold eller erosjon i vassdraget.

- **Tiltaket vurderes å ikke ha virkning for ras, flom og erosjon**
- **Konsekvensen blir dermed ubetydelig (0)**

3.5 Verneinteresser

Naturvernområder

Det er ingen områder eller objekter i nærheten av vassdraget som er vernet i medhold til naturvernloven (nasjonalparker, naturreservat og landskapsområder). Verneinteresser har således «ingen» verdi og blir heller ikke berørt av det omsøkte tiltaket.

Marin verneplan

Direktorat for naturforvaltning (DN) startet i 2009 opp planarbeidet med utredning av 17 foreslåtte marine verneområder. Vassdraget munner ikke ut i noen av disse. Tiltaket vil ikke få virkning eller konsekvens for dette temaet.

Vernede vassdrag

Vassdraget er ikke med i verneplan for vassdrag. I alt 387 vassdrag eller vassdragsområder er vernet mot kraftutbygging. Vernet kan også omfatte andre tiltak enn kraftutbygging dersom det medfører konflikt med verneverdiene. Tiltaket vil ikke få virkning eller konsekvens for dette temaet.

Nasjonale laksevassdrag og -fjorder

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

3.6 Konsekvenser for terrestrisk biologisk mangfold

Det er ikke knyttet fuktighetskrevede naturtyper som fossesprøytsone, bekkekløft eller nordvendte bergvegger til elven nedstrøms uttaket. Det er ingen registreringer av viktige naturtyper i området (Gaarder 2006), som i hovedsak består av snaumark med innskudd av barskog og noe myr. Det er heller ikke registreringer av rødlistede terrestre arter knyttet til nedbørsfeltet.

- **Tiltaket vil ikke ha virkning for terrestrisk biologisk mangfold**
- **Konsekvensen blir dermed ubetydelig (0)**

3.7 Konsekvenser for fisk og ferskvannsbiologi

Områdebeskrivelse med verdivurdering for ferskvannsbiologi

Innsjøer og elveløp er rødlistede naturtyper etter Lindgaard & Henriksen (2011), begge med status nær truet (NT). Dette medfører at innsjøene med tilhørende elver i Storevatnvassdraget får middels verdi.

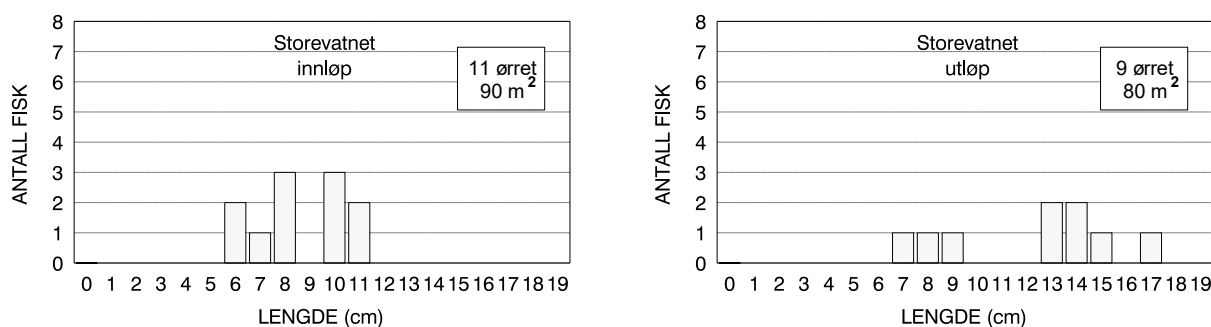
Rådgivende Biologer AS gjennomførte en kartlegging av fisk ved elektrofiske i vassdraget i 1997 (Bjørklund & Hellen 1997). Det ble registrert ørret i utløpselven til Øvre Langedalsvatnet, i innløps- og utløpselven til Nedre Langedalsvatnet, i innløps- og utløpsbekken til Grunnevatnet, samt i innløpselvene til Skogevatnet og Storevatnet. Det ble også funnet ørret i en kulp mellom Skogevatnet og Storevatnet, som antakeligvis overlever i kulpen når Skogevatnet er sterkt nedtappet og utløpselven er tørrlagt. Utløpselven fra Storevatnet går til sjøen og har oppvandringmuligheter for anadrom fisk. I

Artsdatabanken er det registrerer av ørret i Nedre- og Øvre Langedalsvatnet, Grunnevatnet, , Skogevatnet, Kvernhusvatnet og Storevatnet, samt ål i Skogevatnet, Kvernhusvatnet og Storevatnet.

Innløpselven fra Grunnevatnet til Skogevatnet har gode forhold for oppvekst av ungfisk og det er fine områder for gyting i elven. Det ble imidlertid bare funnet to fisk på de nederste 100 meterne til Skogevatnet. Utløpselven fra Skogevatnet har også fine forhold for fisk, men siden innsjøen tappes i perioder, er den også periodevis tørrlagt. I en kulp mellom Skogevatnet og Storevatnet ble det fanget noen fisk som overlever i kulpen når elven er tørrlagt, det ble funnet fisk fra de yngste årsklassene, med unntak av årsyngel.

Innløpselven til Storevatnet har områder med flott gytesubstrat og med fine oppvekstforhold for ungfisk, men det var overraskende lav tetthet av fisk i bekken, sannsynligvis på grunn av perioder med liten vannføring i elven. Vandringshinder for oppvandrende sjøaure er like ved veien nederst mot innløpet. Dette er vist på kart i **figur 2** på side 6 foran.

Utløpselven fra Storevatnet har oppgangsmuligheter for anadrom fisk. Substratet i elven består av en blanding av store steiner med mindre steiner og grus innimellom, dette gir brukbare gytemuligheter og bra oppvekstforhold for ungfisken i elven. Det er en del begroing med mose og alger i elven.



Figur 12. Fangst av ørret ved elektrofiske i innløpet og i utløpselven fra Storevatnet den 30. april 1997. En fisk større enn 20 cm ble fanget i utløpet (fra Bjørklund & Hellen 1997).

Ved etablering av en dam i utløpet av Skogevatnet vil en kunne sikre slipp av minstevannføring til områdene nedstrøms, og de nåværende negative virkningene ved tørrlegging av utløpselven vil bli eliminert. Også regulering av Storevatnet vil skje ved heving av vannstanden, slik at en har mulighet for å beholde vannføring i utløpselven og samtidig sikre opp- og utvandring av ål og anadrom fisk i utløpselven gjennom teknisk anordning i dammen.

- **Tiltaket vil få positiv virkning for akvatisk biologisk mangfold**
- **Konsekvensen blir positiv (+)**

3.8 Rødlistearter

Ål (*Anguilla anguilla*) er kategorisert som en sårbar art (VU) i Norsk Rødliste (Henriksen & Hilmo 2015). I Artsdatabanken er det registrert ål i Skogevatnet og Storevatnet. Det er ikke kjente forekomster av elvemusling (VU) i dette området (Larsen 2013).

- **Tiltaket vil få liten virkning for rødlistearter**
- **Konsekvensen blir dermed ubetydelig (0)**

3.9 Landskap

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



Figur 13. Søre del av Storevatnet med nedkjørsel til anlegget og høydebassenget foran, i et typisk kupert kystlandskap med lyng og einerkratt.

Landskapsområdet ved Storevatnvassdraget tilhører landskapsregion 20 *Kystbygdene på Vestlandet*. Kysten har ofte et småknudret relieff, og preges av øyer, halvøyer og skjærgård. Regionen har mange oppstikkende og ofte nakne skjær, knauser eller bergrygger som gir regionen et grått og til dels karrig preg (NIJOS). Etablering av en 1,2 m høy dam i utløpet av Skogevatnet er det eneste «store» fysiske inngrep som kan påvirke landskapsbildet, også ved at innsjøen i perioder kan bli tappet og etter noen år vil det kunne bli en markert reguleringsone i strandlinjen. Regulering av Storevatnet vil i all hovedsak foregå innenfor nåværende naturlig vannstandsvariasjon, og således ikke påvirke landskapsopplevelsen her som det er en del ferdsel.

Ved 40 cm heving av Storevatnet blir omtrent 1.900 m² demmet ned. Dette er imidlertid samme arealer som vanlige flomvannføringer demmer ned. Ved heving av Skogevatnet med 1,2 m blir 2.900 m² demmet ned (**figur 14**). Nødvendig anleggsvei på rundt 500 m lengde til ny dam i Skogevatnet er av grunneierne ønsket at blir permanent skogsvei.

Den vestligste delen av Storevatnvassdraget ligger i et område med inngrepsfri natur 1–3 km fra inngrep (**figur 9** på side 13 foran). Omsøkt med heving av Skogevatnet vil medføre en ca 20 % reduksjon av dette INON-området.

- *Regulering av Skogevatnet vil ha liten negativ virkning for landskapet*
- *Konsekvensen blir dermed liten negativ (-)*



Figur 14. Neddemmet areal rundt Skogevatnet ved 1,2 m heving av vannstand og rundt Storevatnet ved 0,4 m heving,- som er innenfor naturlig vannstandsvariasjon.

3.10 Kulturminner

Det er ingen registrerte kulturminner i det aktuelle området.

- ***Tiltaket vil ikke ha noen virkning for kulturminner***
- ***Konsekvensen blir dermed ubetydelig (0)***

3.11 Landbruk

Det er lite landbruk i området og det meste av arealet består av snaumark med innslag av skog med høy bonitet (jf. Skog og landskap, bonitetskart).

- ***Tiltaket vil ikke ha noen virkning for landbruk***
- ***Konsekvensen blir dermed ubetydelig (0)***

3.12 Bergarter, løsmasser og malmer

Det er ikke noen løsmasseforekomster i dette området, og det er heller ingen kjente forekomster av grus, pukk eller mineraler i nedbørsfeltet (jf. databasen NGU-Arealis).

- ***Tiltaket vil ikke ha virkning for utnytting av bergarter, løsmasser eller malmer***
- ***Med liten verdi blir konsekvensen ubetydelig (0)***

3.13 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

Det er ingen offentlige vannverk i tilknytning til innsjøene i Storevatnvassdraget og ingen resipientinteresser.

- ***Tiltaket har ingen konsekvenser for vannkvalitet, vannforsynings- eller resipient-interesser***
- ***Konsekvensen blir dermed ubetydelig (0)***

3.14 Brukerinteresser

Jakt og fiske

Det foregår jakt og fiske innenfor nedbørsområdet, og fra grunneiernes side er det påpekt at en heving av Skogevatnet vil kunne medføre at ferdsel, som i dag foregår langs vestsiden, kan bli negativt påvirket. Det synes imidlertid ikke å være noe problem å etablere en ny sti litt lenger oppi terrenget. For øvrig er det begrenset bruk av tiltaksområdet og influensområdet.

Ferdsel

Det ligger en lokal vei på vestsiden av Storevatnet. På det laveste, like nord for innløpselven fra Skogevatnet, ligger denne veien vel 2 meter over dagens vannstand i Storevatnet. En oppdemming på 0,4 meter vil ikke komme i konflikt med veien.

Etablering av en anleggsvei opp til planlagt dam i utløpet av Skogevatnet er av grunneierne ønsket at blir permanent, slik at ferdsel inn i terrenget i forbindelse med jakt og fiske blir enklere. Hvorvidt denne veien også skal være allment tilgjengelig eller stengt med bom, må avgjøres av grunneierne.

- ***Tiltaket vil ikke ha noen virkning for andre brukerinteresser***
- ***Konsekvensen blir dermed ubetydelig (0)***

3.15 Samiske eller reindriftsinteresser

Ikke aktuelt tema.

3.16 Samfunnsmessige virkninger

Omsøkte vannuttak vil bidra til å sikre produksjonen ved anlegget, som leveres utelukkende til eneste lokale matfiskelskap i Solund, Sulefisk AS. Anlegget er således viktig for nåværende og framtidig økt lokal sysselsetting og verdiskaping i kommunen. Det har en positiv samfunnsmessig betydning for området.

3.18 Samlet vurdering

Samlet sett vil uttaket ha ubetydelige konsekvenser for de alle fleste vurderte fagområder / interesser, men dammen og en meter senking av Storevatnet kan gi en liten negativ opplevelse av landskapet i dette området ved full nedtapping. Opphør av tapping i Skogevatnet vil gi liten positiv virkning for fisk i utløpselven. Samlet vurdering blir ubetydelig (0).

Tema	Verdi			Virkning					Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	Stor pos.	
Verneinteresser	----- ----- ▲			----- ----- ----- -----		▲			Ubetydelig (0)
Landskap	----- ----- ▲			----- ----- ----- -----		▲			Liten negativ (-)
Inngrepsfrie omr.	----- ----- ▲			----- ----- ----- -----		▲			Liten negativ (-)
Biomangfold	----- ----- ▲			----- ----- ----- -----		▲			Ubetydelig (0)
Fisk og ferskvann	----- ----- ▲			----- ----- ----- -----			▲		Liten positiv (+)
Kulturminner	----- ----- ▲			----- ----- ----- -----		▲			Ubetydelig (0)
Vannkvalitet og vannforsyning	----- ----- ▲			----- ----- ----- -----		▲			Ubetydelig (0)
Landbruk	----- ----- ▲			----- ----- ----- -----		▲			Ubetydelig (0)
Friluftsliv	----- ----- ▲			----- ----- ----- -----		▲			Ubetydelig (0)
Samiske interesser	----- ----- ▲			----- ----- ----- -----		▲			Ubetydelig (0)
Reindriftsinteresser	----- ----- ▲			----- ----- ----- -----		▲			Ubetydelig (0)
Øvrige samfunnsinteresser				----- ----- ----- -----			▲		Positiv (+)
Samlet vurdering				----- ----- ----- -----		▲			Ubetydelig (0)

4 AVBØTENDE TILTAK

4.1 Minstevannføring

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, og alt etter hvilke temaer/fagområder man 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) grunnvannsforekomster. Vassdragsmyndigheten kan gi tillatelse til at vilkårene etter første og annet ledd fravikes over en kortere periode for enkelttilfelle uten miljømessige konsekvenser.»

Det er foreslått slipp av minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring fra begge de to planlagte dammene.

4.2 Fiskepassasjer i begge dammene

Det vil bli etablert fiskepassasje for opp- og utvandrende ål i begge dammene og for sjøaure i den nederste.

5 BEHOV FOR NYE UNDERSØKELSER

Behov for og eventuelt innhold i videre undersøkelser skal skisseres på tre 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.

Det er gjennomført en vurdering av aktuelle forhold som inkluderer en undersøkelse av forholdene for fisk i vassdraget. Videre er tilgjengelige rapporter og nasjonale databaser benyttet. Kunnskapsgrunnlaget ansees tilstrekkelig, og siden tiltaket ansees å ha positiv virkning for fisk og dyreliv i utløpselvene, ansees det ikke å være behov for verken ny informasjon eller overvåking av anleggsfasen. Oppfølging og overvåking av selve tiltaket etter eventuell tildelt konsesjon, vil følge av gitte vilkår og omfattes av «miljø- og landskapsplan» for tiltaket. Her kan det være aktuelt med kontroll av hvorvidt sjøaure og ål fremdeles kommer seg opp i vassdraget etter en tid.

6 VEDLEGG TIL SØKNADEN

- Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold
- Kartgrunnlag for nedbørsfeltet
- Kartgrunnlag for tiltaket
- Kart over neddemmet areal ved Skogevatnet og Storevatnet
- Skjema for klassifisering av ny dam ved Skogevatnet
- Skjema for klassifisering av ny dam ved Storevatnet

7 REFERANSER

- Bjørklund, A. & B.A. Hellen. 1997. Kalkingsplan for Solund kommune, 1997. Rådgivende Biologer AS. Rapport nr. 309. 44 sider. ISBN- 82-7658-171-4.
- Gaarder, G. 2006. Biologisk mangfold i Solund kommune. Miljøfaglig Utredning Rapport 2006-56. 35s.
- Henriksen, S. & Hilmo O. (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge.
- Larsen, B. M. 2013. Distribution and status of the freshwater pearl mussel (*Margaritifera margaritifera*) in Norway. <http://resources.krc.karelia.ru/krc/doc/publ2010/Conservation-35-43.pdf>
- Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim

Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold for fiskeanlegg med konsesjonsplikt



Sol Smolt AS
Solund kommune
Vestland fylke

Januar 2021

Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold for fiskeanlegg med konsesjonsplikt

Hensikten med dette skjema er å dokumentere grunnleggende hydrologiske forhold knyttet til en søknad om vannuttak til fiskeanlegg. Skjema skal sikre at konsesjonssøknaden 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 i forhold til å vurdere tiltakets miljøeffekter slik at berørte brukergrupper kan imøtekommes på best mulig måte. Dokumentet er utarbeidet av dr. philos. Geir Helge Johnsen, Rådgivende Biologer AS, august 2020.

1.1 Beskrivelse av fiskeanleggets samlede nedbørfelt og valg av sammenligningsstasjon

Sol Smolt AS henter vann fra Skogevatnet (43 moh.) og Storevatnet (2 moh.). For å sikre mulighet for slipp av minstevannføring til utløpselvene, vil begge innsjøene bli demmet opp og Skogevatnet blir primærmagasin med 1,2 m regulering. Herfra skal slippes 30 l/s i minstevannføring til utløpselven. Utløpet fra Storevatnet vil bli demmet opp med 0,4 m for å sikre opp- og utvandringmulighet for fisk og slipp av minstevannføring på 45 l/s hele året. Begge slipp tilsvarer allminnelig lavvannføring.

Informasjon om fiskeanleggets nedbørfelt (sett kryss).

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

1.1.1 Informasjon om reguleringsmagasinet Storevatnet (innsjø nummer 28851)

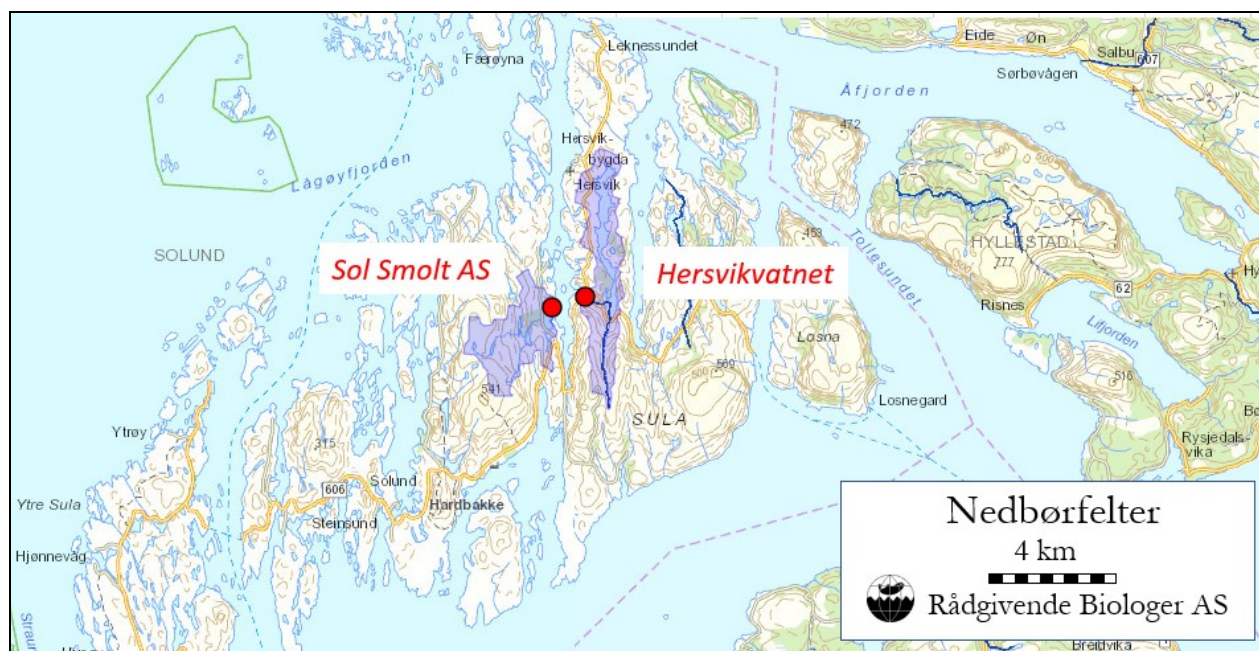
	Skogevatnet	Storevatnet
Magasinvolum (mill. m ³):	1,2 m x 0,072 km ² = 0,09	0,4 m x 0,226 km ² = 0,09
Normalvannstand (moh.):	43,0 moh.	2,0 moh.
Laveste og høyeste vannstand:	43,0 moh. – 44,2 moh.	2,0 moh. – 2,4 moh.
Planlegges effektkjøring av magasin ?	Nei	Nei
Kommentar	Innsjøene er begge regulert uten dam i utløpet i dag	

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

Stasjonsnummer og stasjonsnavn	81.1 Hersvikvatnet
Skaleringsfaktor Skogevatnet / Storevatnet	0,626 / 0,882
Periode med data som er benyttet	1. januar 1934 – 31. desember 2019
Totalt antall år med data	85
Er sammenligningsstasjonen uregulert?	Ja

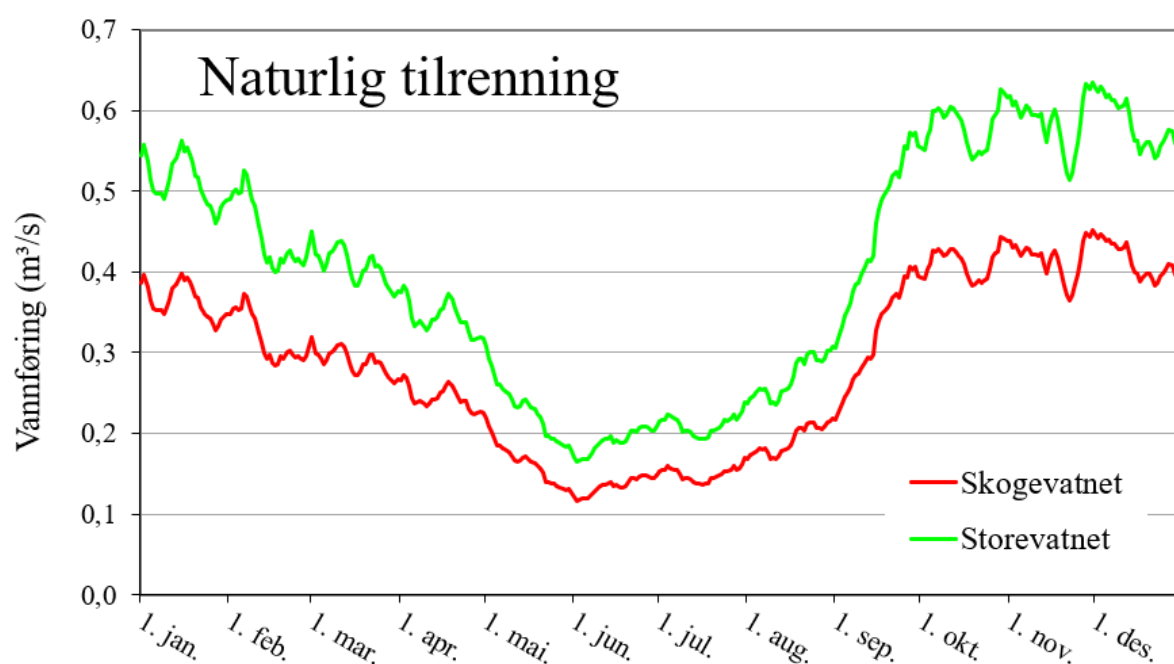
1.1.3 Feltparametere for fiskeanleggets og sammenligningsstasjonens nedbørfelt.

	Vassdragets samlede nedbørfelt		Sammenligningsstasjonens nedbørfelt	
Areal nedbørfelt	5,90 km²		7,08 km²	
Høyeste og laveste kote (moh.)	522	2	448	20
Effektiv sjøprosent	5,2		18,8	
Breandel (%)	0		0	
Snaufjellandel (%)	33,1		12,4	
Hydrologisk regime	Kystfelt med mest høst og vinteravrenning			
Middelavrenning Spesifikk avrenning Fra NVEs applikasjon NEVINA	0,38 m³/s		0,431 m³/s	
	64,4 l/s km²		60,8 l/s km²	
	11,98 mill. m³		13,58 mill. m³	
Observert middelavrenning for perioden 1934-2018			0,455 m³/s	
Kort begrunnelse for valg av sammenligningsstasjon	Nærliggande og samanliknbart med lang og god serie			
Beregning av skaleringsfaktor.	Målinger fra Hersvikvatnet og NEVINA-tall for Storevatnet.			

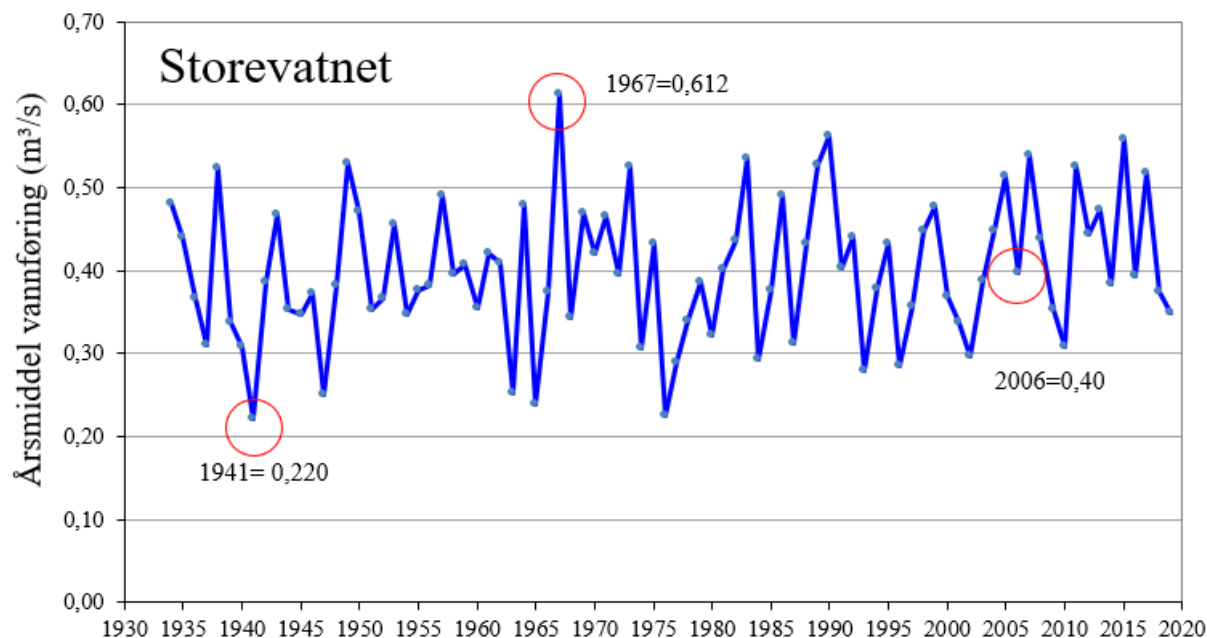


Figur 1. Fiskeanleggets nedbørfelt med referansefeltet til Hersvikvatnet i Solund.

1.2 Vannføringsvariasjoner før utbygging



Figur 2. Plott som viser beregnede middeler verdier for naturlige vannføringer for hver dato gjennom året (døgndata) for tilrenning til Skogevatnet (rød) og Storevatnet (grønn). Tallene er basert på hele den 85 år lange observasjonsserien fra 1934 til og med 2019 fra referansestasjon 81.1 Hersvikvatnet i Solund kommune.



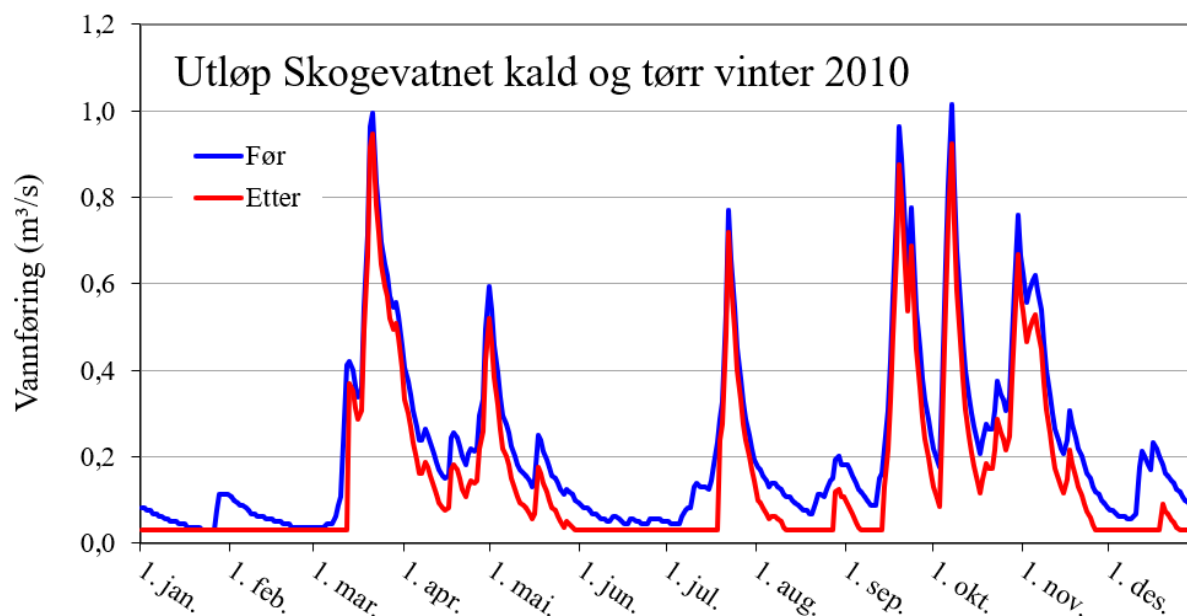
Figur 3. Plott som viser variasjoner i årlig tilrenning til Storevatnet, med våteste år (1967), tørreste år (1941) og et «middels» år (2006) basert på hele den 85 år lange observasjonsserien fra 1934 til og med 2019 fra referansestasjon 81.1 Hersvikvatnet i Solund kommune.

1.3 Vannføringsvariasjoner før og etter utbygging

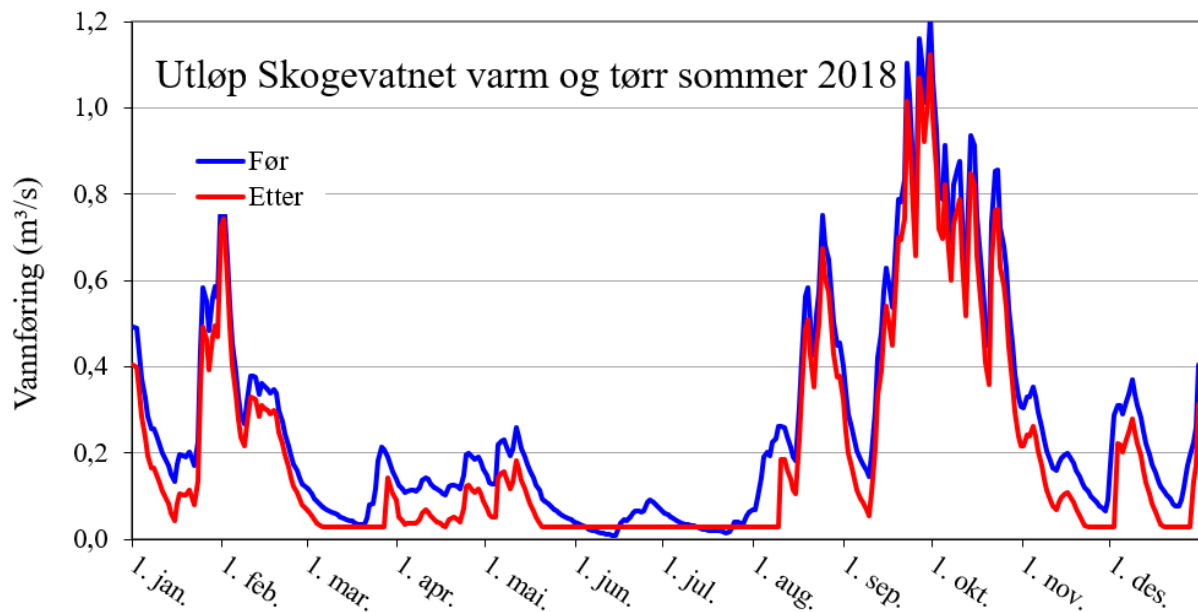
1.1.4 Feltparametere for de to magasinenes nedbørfelt.

	Skogevatnet nedbørfelt		Storevatnet nedbørfelt	
Areal nedbørfelt	4,0 km²		5,9 km²	
Høyeste og laveste kote (moh.)	522	43	522	20
Effektiv sjøprosent	5,1		5,2	
Breandel (%)	0		0	
Snau fjellandel (%)	48,5		33,1	
Hydrologisk regime	Kystfelt med mest høst og vinteravrenning			
Middelavrenning Spesifikk avrenning Fra NVEs applikasjon NEVINA	0,27 m³/s		0,38 m³/s	
	67,4 l/s km²		64,4 l/s km²	
	8,50 mill. m³		11,98 mill. m³	

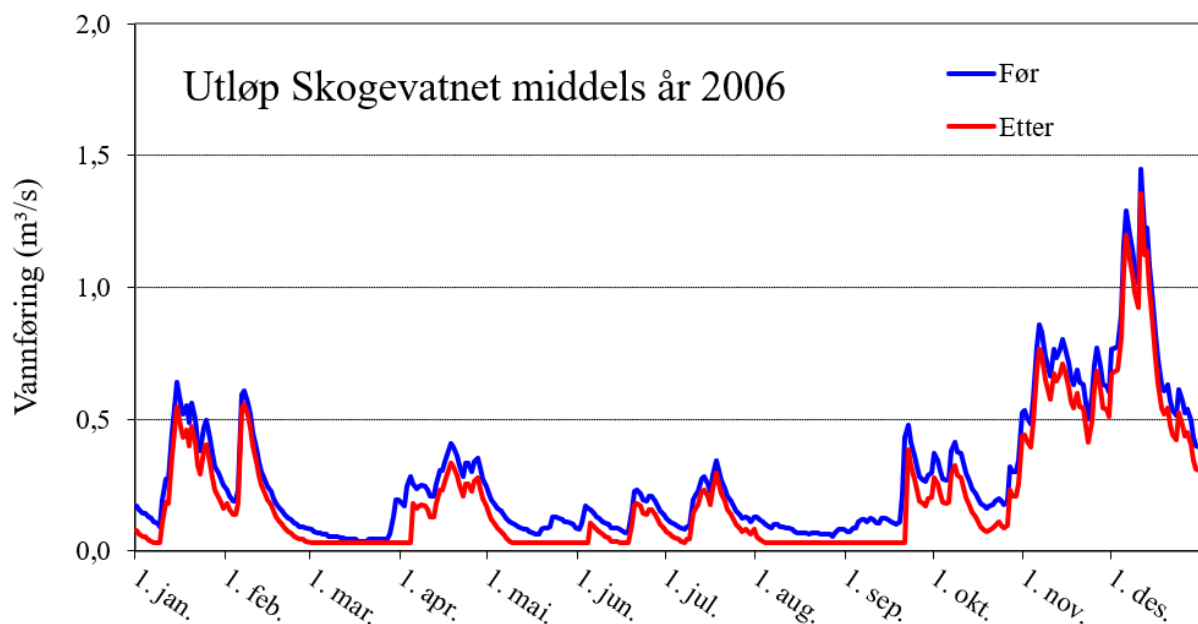
1.1.5 Vannføringer utvalgte år før og etter i utløp fra Skogevatnet



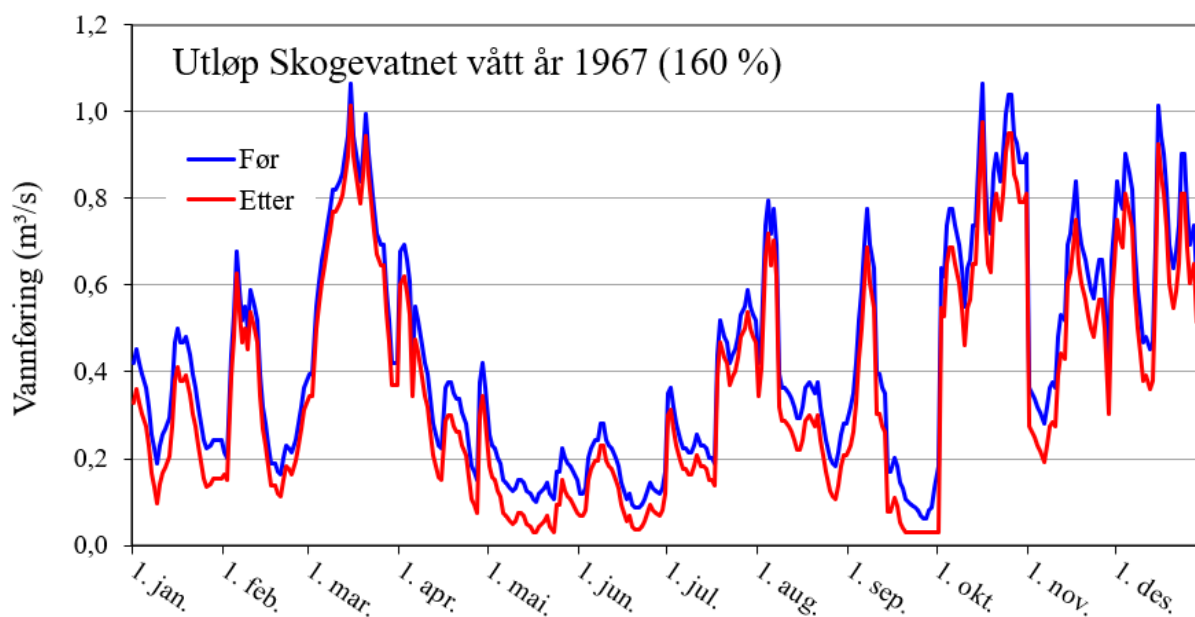
Figur 4. Plott som viser vannføringsvariasjoner i utløpet av Skogevatnet i et år med særlig kald og tørr vinter (2010) før (blå) og etter omsøkt uttak (rød) med slipp av 30 l/s minstevannføring hele året. Simuleringene er basert på den 85 år lange observasjonsserien fra 1934 til og med 2019 fra referansestasjon 81.1 Hersvikvatnet.



Figur 5. Plott som viser vannføringsvariasjoner i utløpet av Skogevatnet i et år med særlig varm og tørr sommer (2018) før (blå) og etter omsøkt uttak (rød) med slipp av 30 l/s minstevannføring hele året. Simuleringene er basert på den 85 år lange observasjonsserien fra 1934 til og med 2019 fra referansestasjon 81.1 Hersvikvatnet.

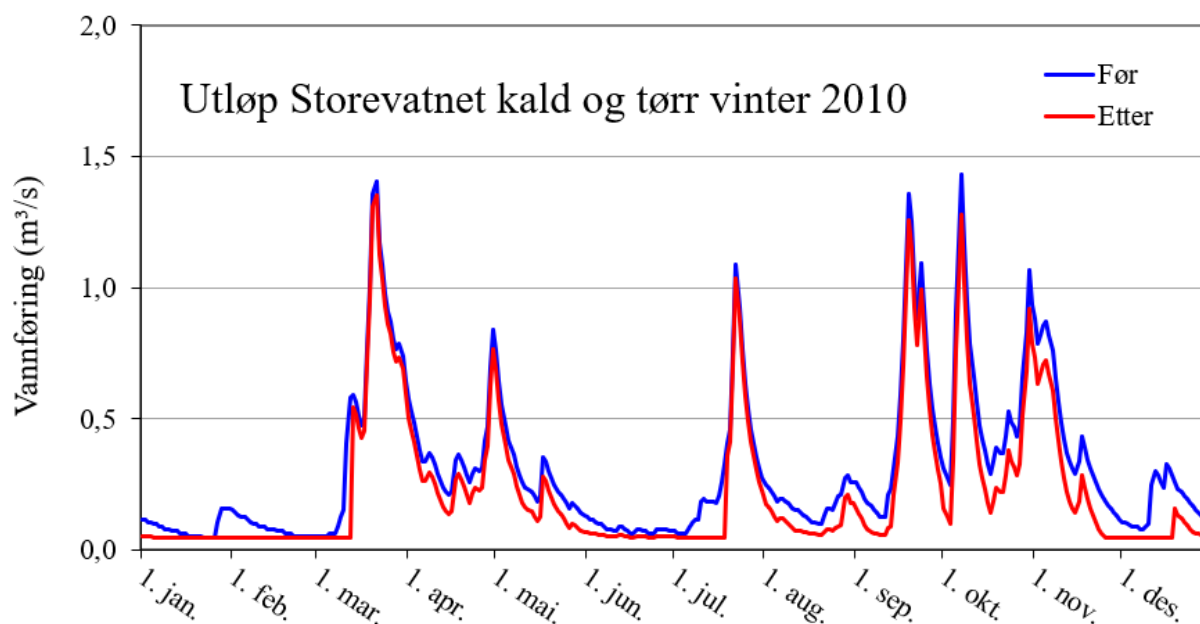


Figur 6. Plott som viser vannføringsvariasjoner i utløpet av Skogevatnet i et middels vått år (2006) før (blå) og etter omsøkt uttak (rød) med slipp av 30 l/s minstevannføring hele året. Simuleringene er basert på den 85 år lange observasjonsserien fra 1934 til og med 2019 fra referansestasjon 81.1 Hersvikvatnet.

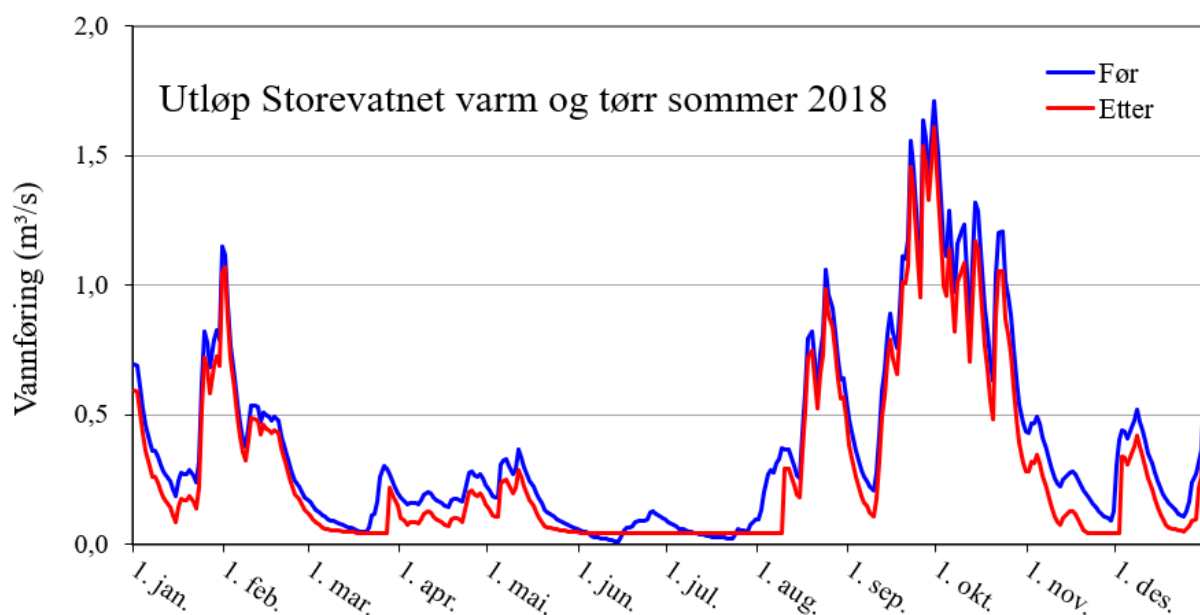


Figur 7. Plott som viser vannføringsvariasjoner i utløpet av Skogevatnet i et særlig vått år (1967) før (blå) og etter omsøkt uttak (rød) med slipp av 30 l/s minstevannføring hele året. Simuleringene er basert på den 85 år lange observasjonsserien fra 1934 til og med 2019 fra referansestasjon 81.1 Hersvikvatnet.

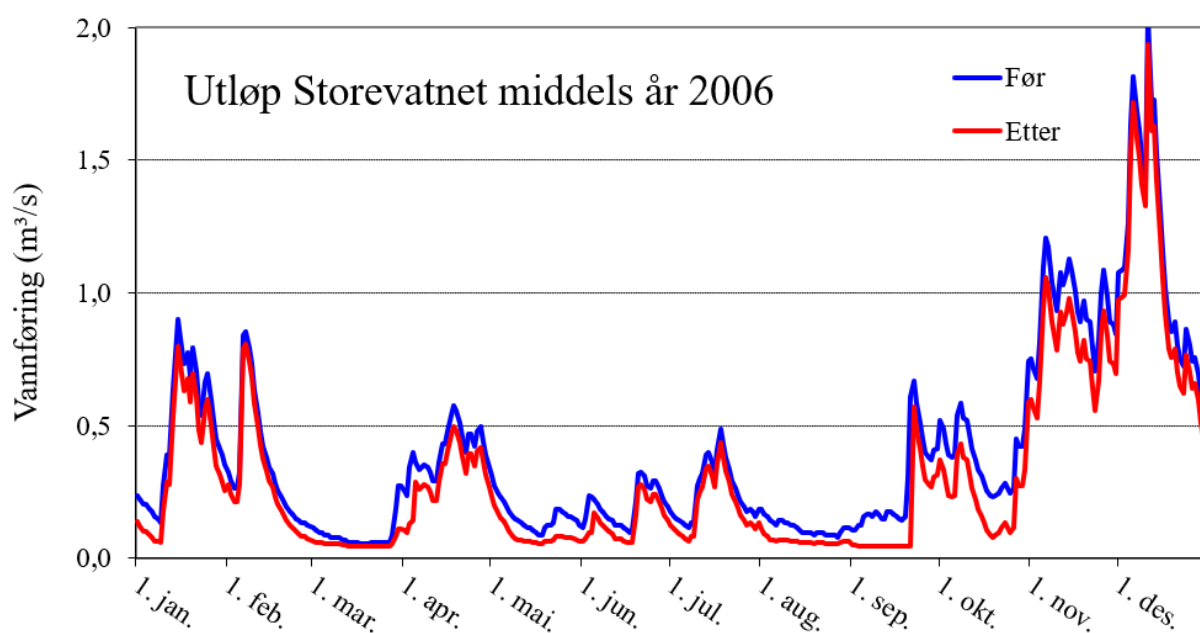
1.1.6 Vannføringer utvalgte år før og etter i utløp fra Storevatnet



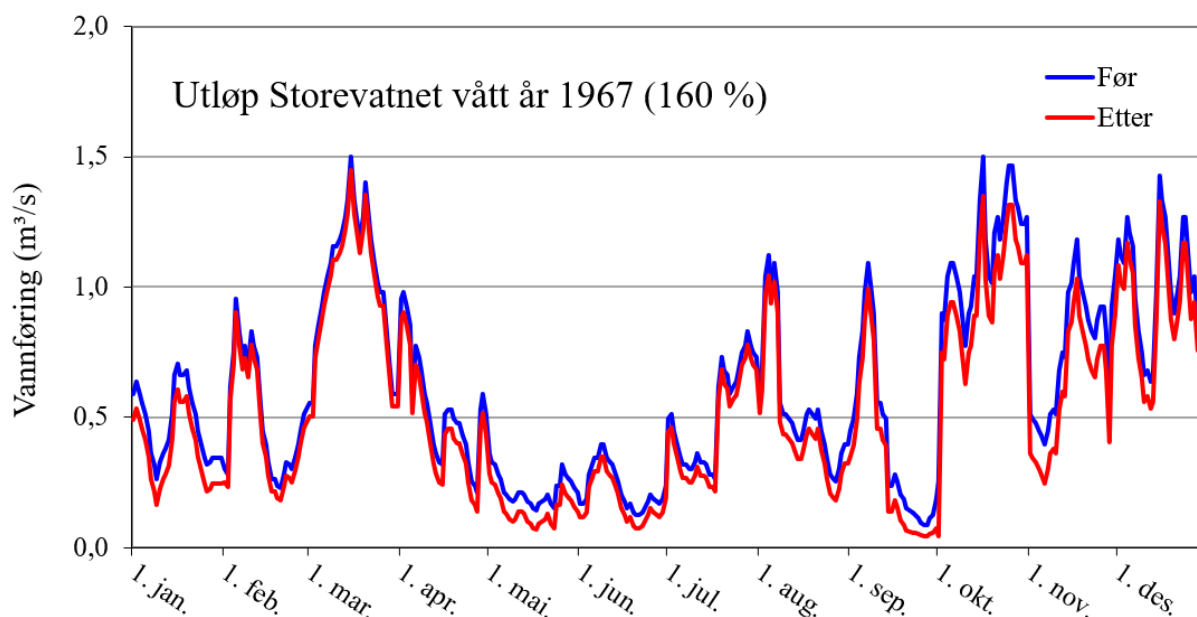
Figur 8. Plott som viser vannføringsvariasjoner i utløpet av Storevatnet i et år med særlig kald og tørr vinter (2010) før (blå) og etter omsøkt uttak (rød) med slipp av 45 l/s minstevannføring hele året for å sikre opp- og utvandring av sjøaure og ål. Simuleringene er basert på den 85 år lange observasjonsserien fra 1934 til og med 2019 fra referansestasjon 81.1 Hersvikvatnet.



Figur 9. Plott som viser vannføringsvariasjoner i utløpet av Storevatnet i et år med særlig varm og tørr sommer (2018) før (blå) og etter omsøkt uttak (rød) med slipp av 45 l/s minstevannføring hele året for å sikre opp- og utvandring av sjøaure og ål. Simuleringene er basert på den 85 år lange observasjonsserien fra 1934 til og med 2019 fra referansestasjon 81.1 Hersvikvatnet.

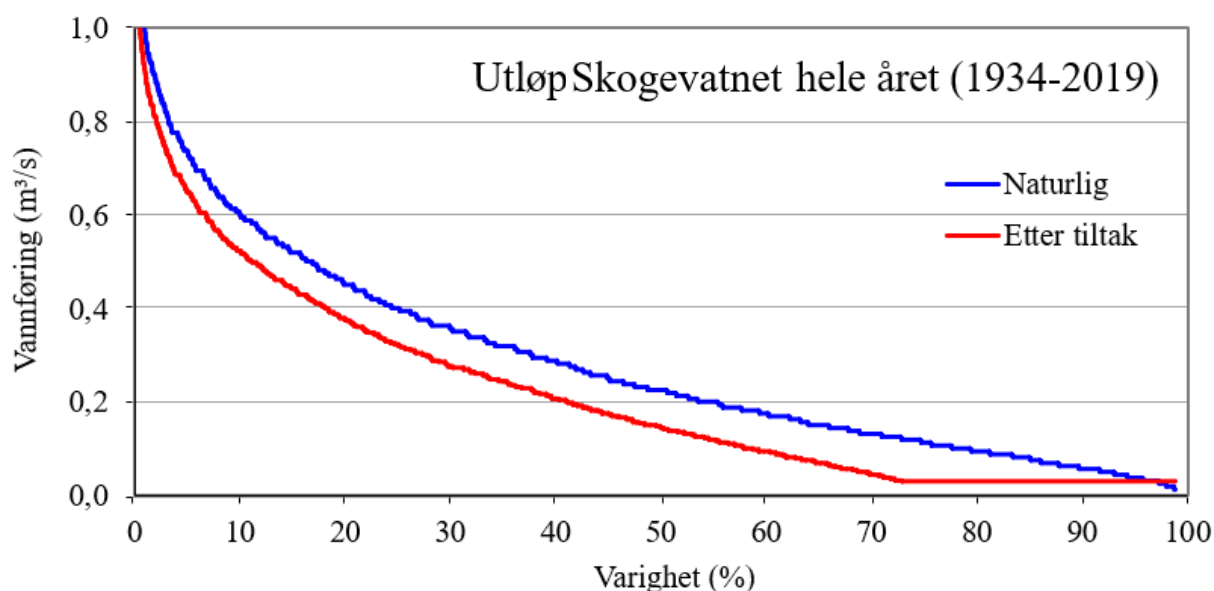


Figur 10. Plott som viser vannføringsvariasjoner i utløpet av Storevatnet i et middels år (2006) før (blå) og etter omsøkt uttak (rød) med slipp av 45 l/s minstevannføring hele året for å sikre opp- og utvandring av ål. Simuleringene er basert på den 85 år lange observasjons-serien fra 1934 til og med 2019 fra referansestasjon 81.1 Hersvikvatnet.

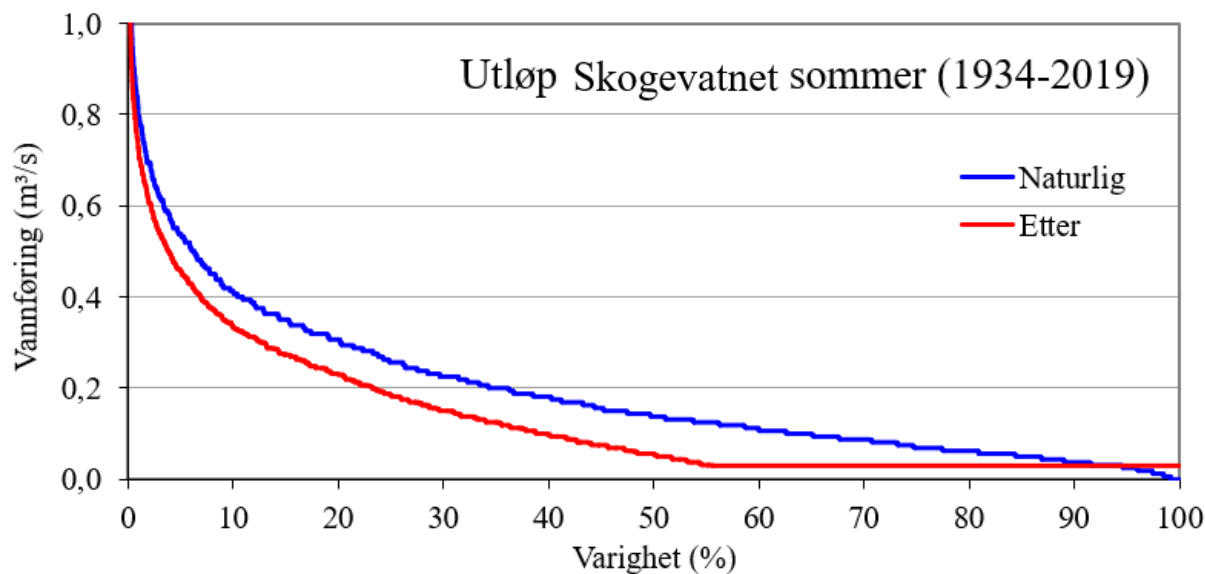


Figur 11. Plott som viser vannføringsvariasjoner i utløpet av Storevatnet i et vått år (1967) før (blå) og etter omsøkt uttak (rød) med slipp av 45 l/s minstevannføring hele året for å sikre opp- og utvandring av ål. Simuleringene er basert på den 85 år lange observasjonsserien fra 1934 til og med 2019 fra referansestasjon 81.1 Hersvikvatnet.

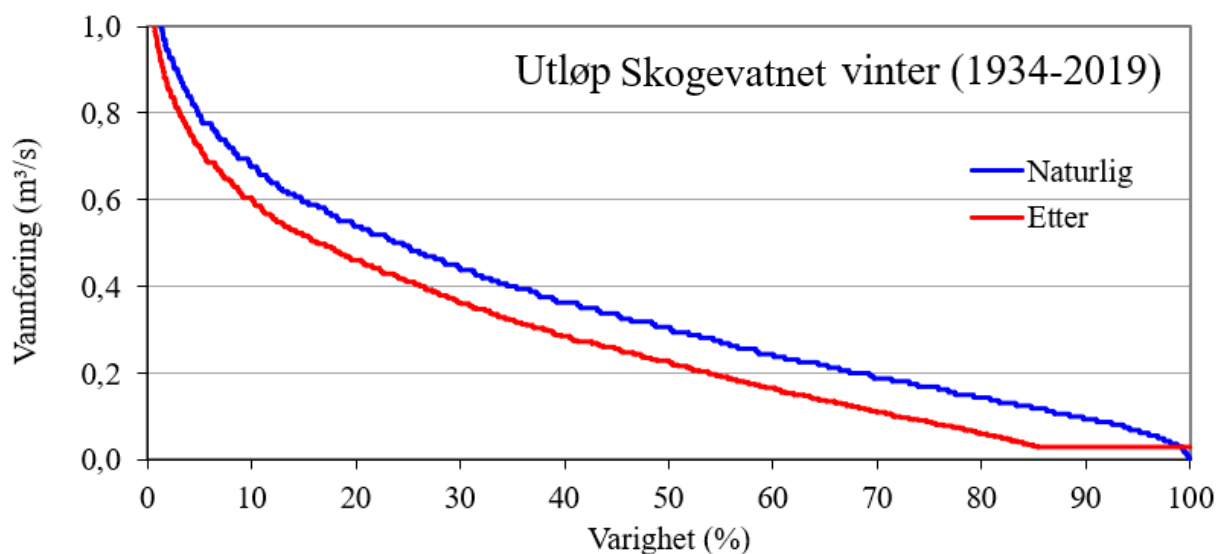
1.1.7 Varighetskurver før og etter for Skogevatnet



Figur 12. Varighetskurve for vannføring ut av Skogevatnet før (blå) og etter omsøkt uttak (rød) med slipp av minstevannføring på 30 l/s. Simuleringene er basert på den 85 år lange observasjons-serien fra 1934 til og med 2019 fra referansestasjon 81.1 Hersvikvatnet ($n=31.410$ døgn-målinger).

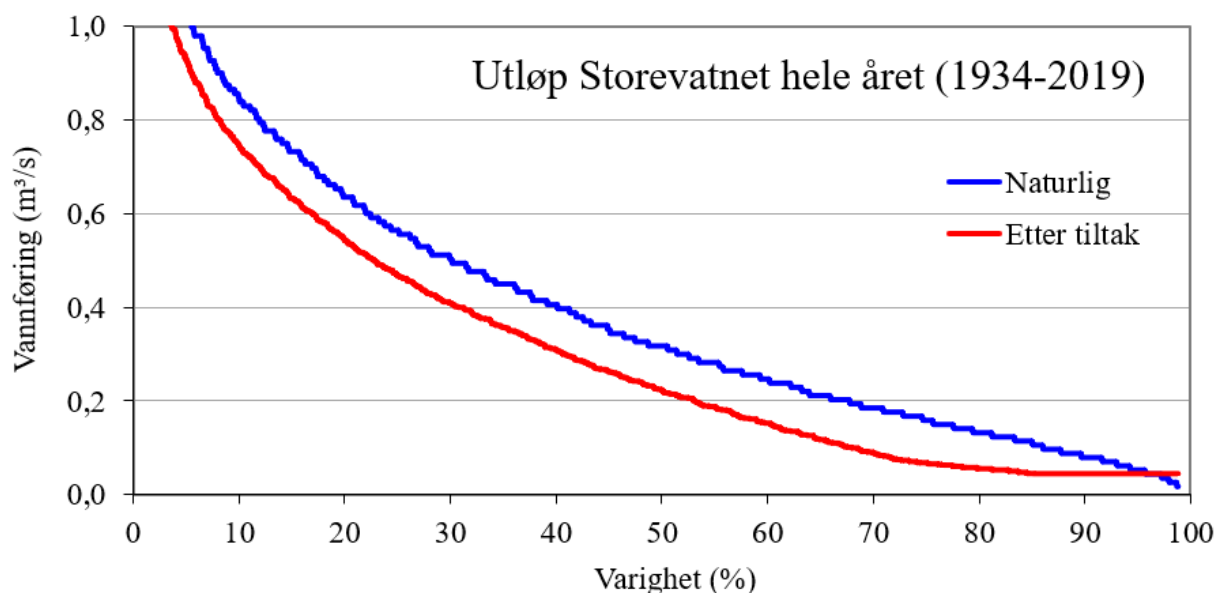


Figur 13. Varighetskurve for vannføring ut av Skogevatnet om sommeren fra 1. mai til 30. september før (blå) og etter omsøkt uttak (rød) med slipp av minstevannføring på 30 l/s. Simuleringene er basert på den 85 år lange observasjons-serien fra 1934 til og med 2019 fra referansestasjon 81.1 Hersvikvatnet ($n=13.158$ døgn- målinger).

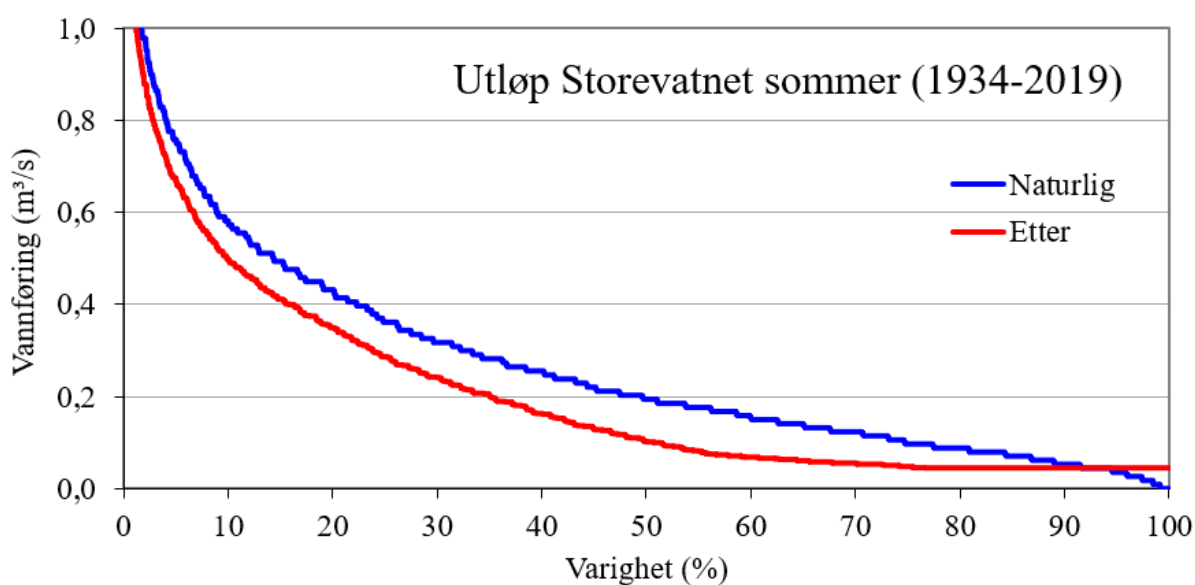


Figur 14. Varighetskurve for vannføring ut av Skogevatnet om vinteren fra 1. oktober til 30. april før (blå) og etter omsøkt uttak (rød) med slipp av minstevannføring på 30 l/s. Simuleringene er basert på den 85 år lange observasjons-serien fra 1934 til og med 2019 fra referansestasjon 81.1 Hersvikvatnet ($n=18.252$ døgn-målinger).

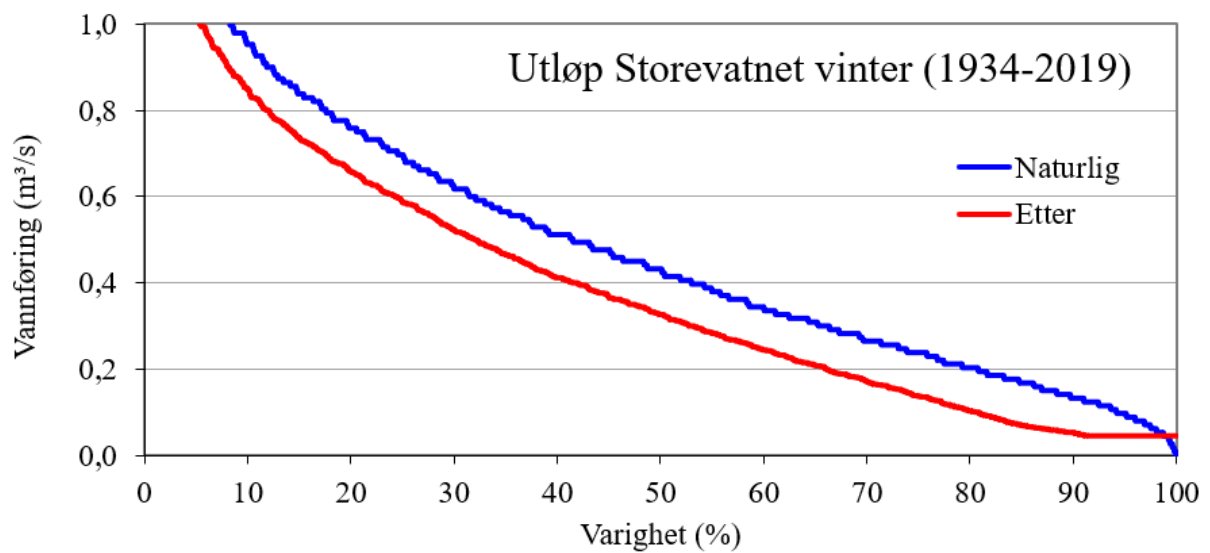
1.1.8 Varighetskurver før og etter for Storevatnet



Figur 15. Varighetskurve for vannføring ut av Storevatnet før (blå) og etter omsøkt uttak (rød) med slipp av minstevannføring på 30 l/s. Simuleringene er basert på den 85 år lange observasjons-serien fra 1934 til og med 2019 fra referansestasjon 81.1 Hersvikvatnet ($n=31.410$ døgn-målinger).



Figur 16. Varighetskurve for vannføring ut av Storevatnet om sommeren fra 1. mai til 30. september før (blå) og etter omsøkt uttak (rød) med slipp av minstevannføring på 30 l/s. Simuleringene er basert på den 85 år lange observasjons-serien fra 1934 til og med 2019 fra referansestasjon 81.1 Hersvikvatnet ($n=13.158$ døgn- målinger).



Figur 17. Varighetskurve for vannføring ut av Storevatnet om vinteren fra 1. oktober til 30. april før (blå) og etter omsøkt uttak (rød) med slipp av minstevannføring på 30 l/s. Simuleringene er basert på den 85 år lange observasjons-serien fra 1934 til og med 2019 fra referansestasjon 81.1 Hersvikvatnet ($n=18.252$ døgn-målinger).

1.4 Planlagt uttak og virkning i magasiner

De hydrologiske betraktningene baserer seg på at Sol Smolt AS vil hente 90 l/s fra Skogevatnet så lenge magasinet ikke er helt nedtappet. Uttak av vann fra Storevatnet utgjøres da av samlet planlagt vannbehov (**tabell 1.4.1**) minus aktuelt uttak fra Skogevatnet hver dag.

1.4.1 Fiskeanleggets planlagte vannforbruk

						Maks		Min			
Slukeevne for alle ledningene (m³/s)						0,25		Ikke relevant			
Fiskeanleggets omsøkte samlete gjennomsnittlige månedlige vannuttak (m³/s)											
Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des
0,10	0,075	0,075	0,10	0,10	0,075	0,075	0,10	0,10	0,15	0,15	0,10

1.4.2 Dager med flomoverløp Skogevatnet og med slipp av minstevannføring i utvalgte år.

Utløp fra Skogevatnet	Tørr vinter 2010	Tørr sommer 2018	Middels år 2006	Vått år 1967	Gjennomsnitt 1934-2019
Dager med minsteslipp	174 døgn	125 døgn	115 døgn	13 døgn	99 døgn
Dager med naturlig overløp	191 døgn	240 døgn	250 døgn	352 døgn	266 døgn

1.4.3 Dager med flomoverløp Storevatnet og med slipp av minstevannføring i utvalgte år.

Utløp fra Storevatnet	Tørr vinter 2010	Tørr sommer 2018	Middels år 2006	Vått år 1967	Gjennomsnitt 1934-2019
Dager med minsteslipp	101 døgn	91 døgn	19 døgn	1 døgn	54 døgn
Dager med naturlig overløp	264 døgn	274 døgn	246 døgn	364 døgn	311 døgn

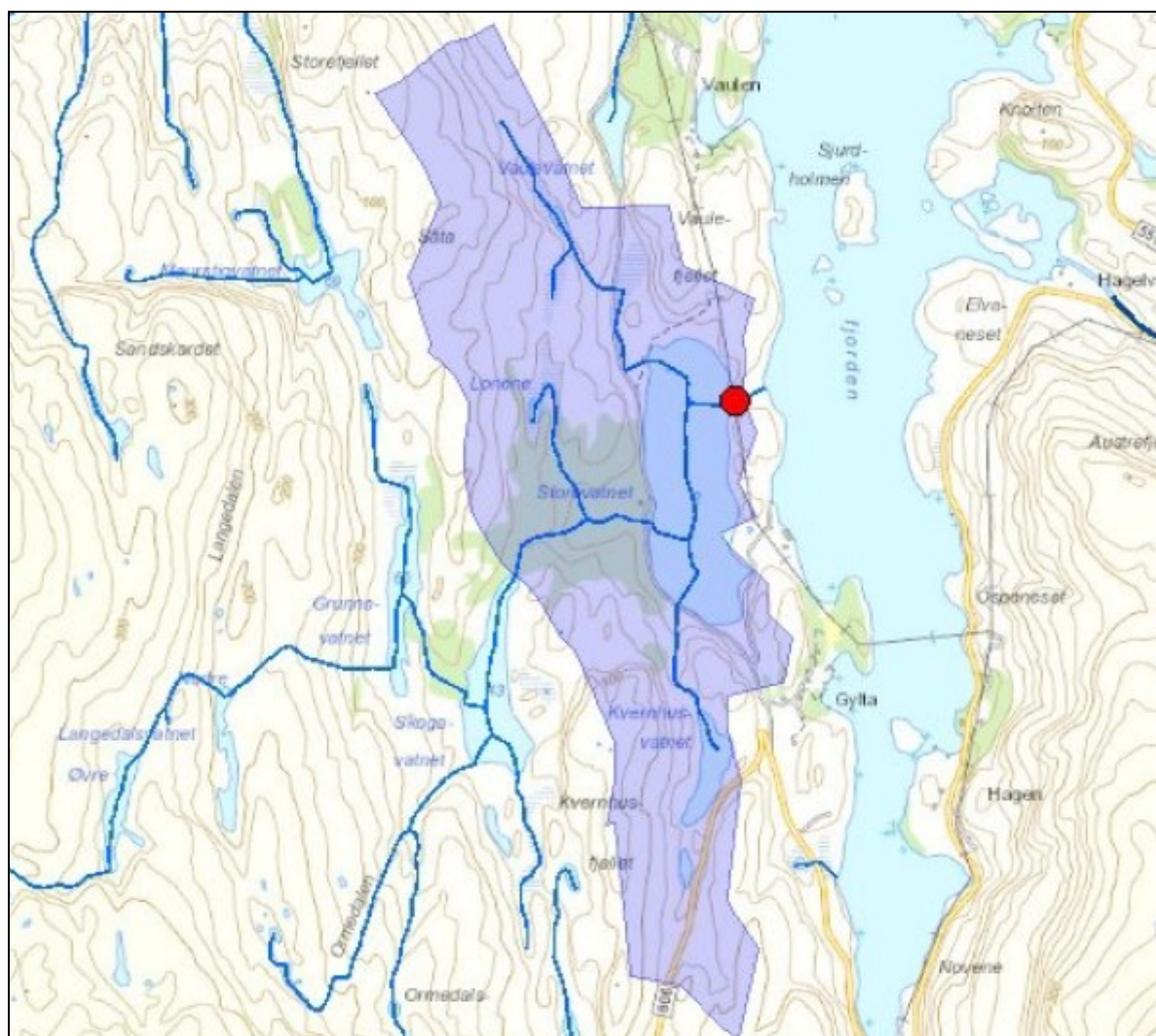
1.4.4 Beregning av nyttbar vannmengde til produksjon ved hjelp av hydrologiske data.

Tilgjengelig vannmengde hele vassdraget	12,0 mill. m ³ /år
Søkt årlig uttak med årsgjennomsnitt på 0,1 m ³ /s	3,15 mill. m ³ /år
Søkt uttak vannmengde til settefiskanlegget utgjør 26,3 % av årlig tilsig i vassdraget.	

1.5 Restfeltet og lavvannføringer for utløp fra Skogevatnet

1.5.1 Informasjon om restfelt nedenfor Skogevatnet.

Dammens høyde (moh.) i Skogevatnet	44,2
Lengde på elva mellom dam og utløp til Storevatnet (m)	600 meter
Restfeltets areal	1,9 km ²
Tilsig fra restfeltet nedenfor dam (l/s)	110 l/s



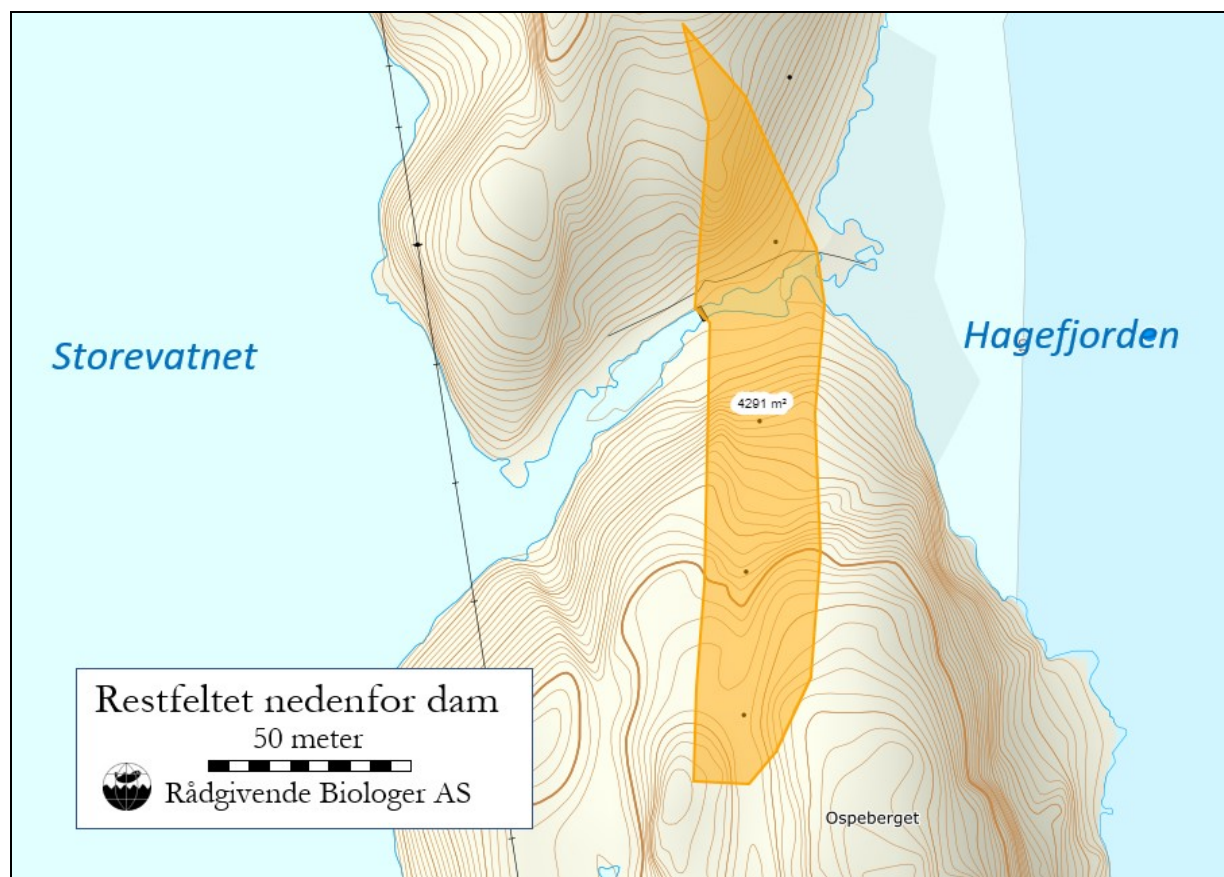
1.5.2 Karakteristiske lavvannføringer og planlagt minstevannføring fra utløp Skogevatnet

	År	Sommer (1/5 – 30/9)	Vinter (1/10 – 30/4)
Alminnelig lavvannføring (fra NEVINA)	30 l/s	-----	-----
5-persentil (fra NEVINA)	30 l/s	22 l/s	56 l/s
Planlagt minstevannføring fra Storevatnet	30 l/s hele året		

1.6 Restfeltet og lavvannføringer for utløp fra Storevatnet

1.6.1 Informasjon om restfelt nedenfor Storevatnet.

Dammens høyde (moh.) i Storevatnet	2,4
Lengde på elva mellom dam og utløp til sjø (m)	30 meter
Restfeltets areal	0,004 km ²
Tilslig fra restfeltet nedenfor dam (l/s)	0,3 l/s

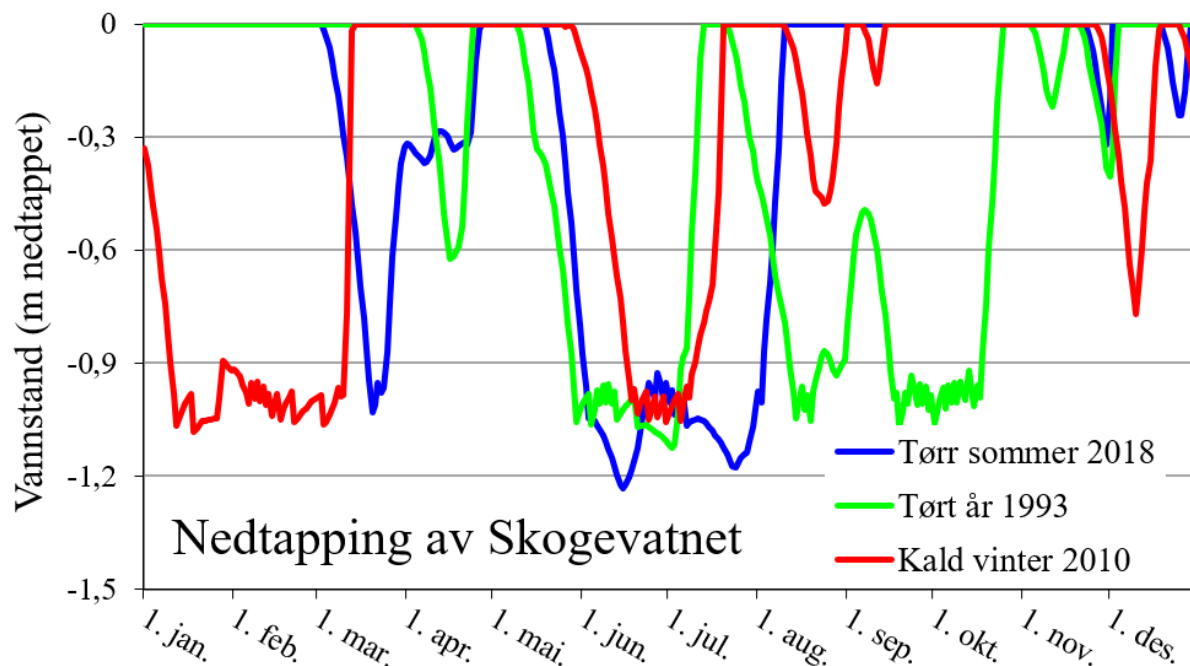


1.6.2 Karakteristiske lavvannføringer og planlagt minstevannføring fra utløp Storevatnet

	År	Sommer (1/5 – 30/9)	Vinter (1/10 – 30/4)
Alminnelig lavvannføring (fra NEVINA)	45 l/s	-----	-----
5-persentil (fra NEVINA)	45 l/s	31 l/s	84 l/s
Planlagt minstevannføring fra Storevatnet	45 l/s hele året		

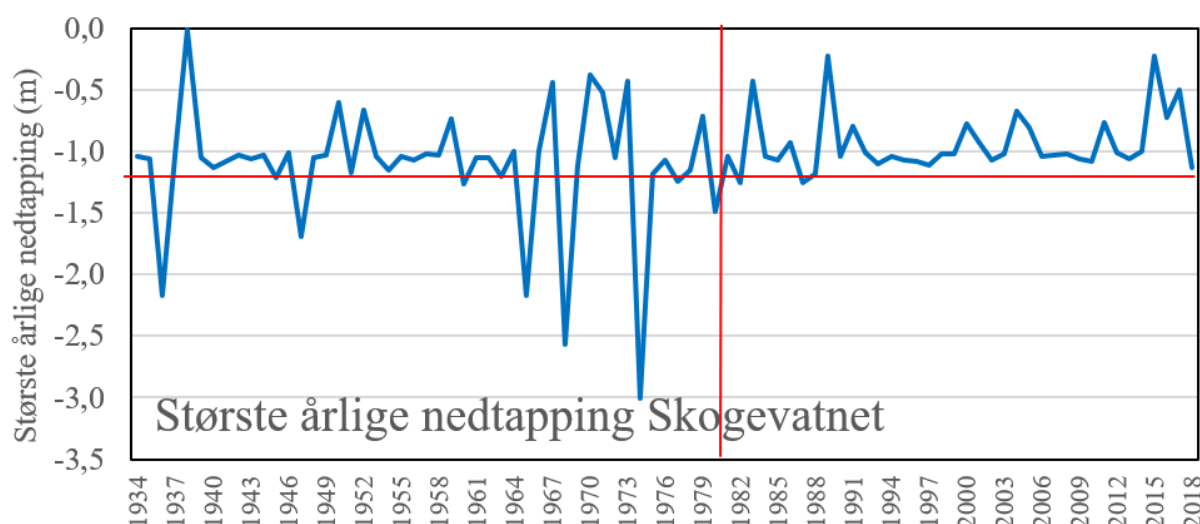
1.7 Magasinkurver for de to magasinene

1.7.1 Magasinkurve for utvalgte år for Skogevatnet



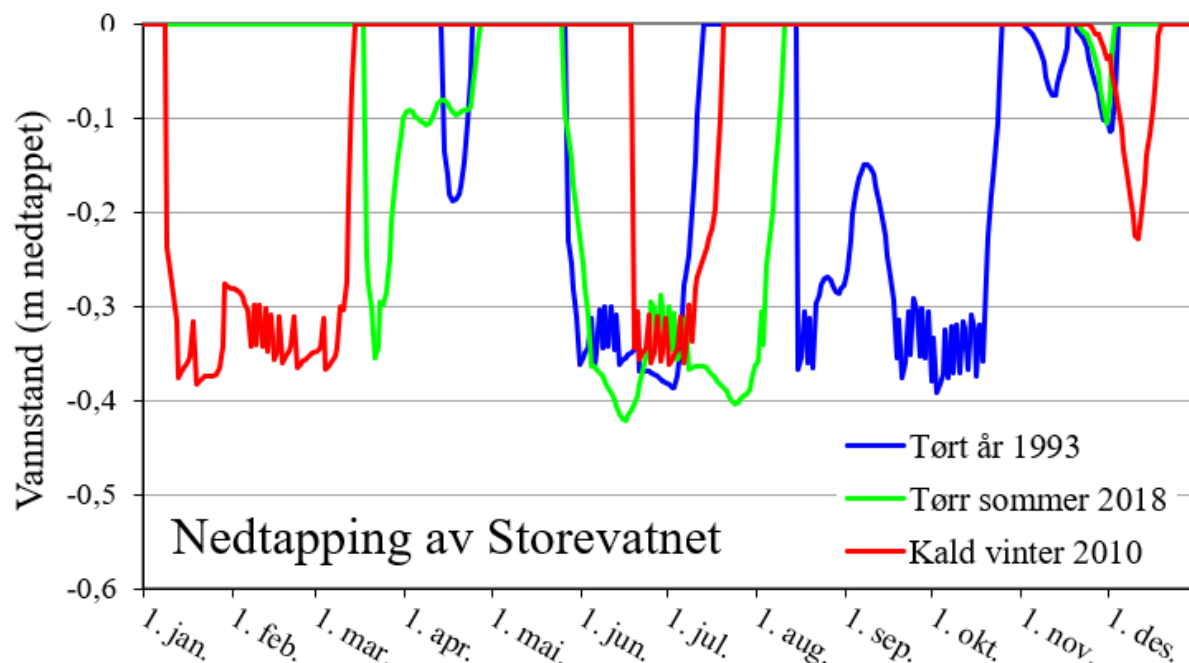
Figur 18. Beregnet magasinkurve for Skogevatnet med omsøkt uttak og med slipp av minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring på 30 l/s til utløpet. For årene etter 1980 er tørreste sommer (2018), tørreste vinter (2010) og tørreste år (1993) vist, basert på observasjonsserien fra referansestasjon 81.1 Hersvikvatnet.

1.7.2 Største årlige nedtapping for Skogevatnet 1934-2018



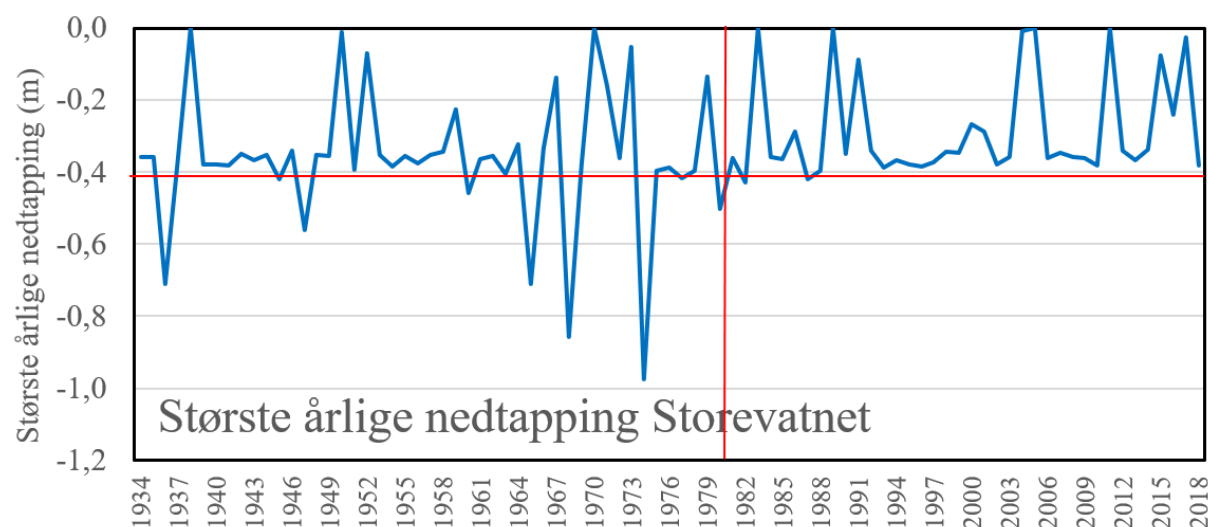
Figur 19. Beregnet laveste årlige vannstand i Skogevatnet med omsøkte uttak og med slipp av minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring på 30 l/s til utløpet. Simuleringene er basert på den 84 år lange observasjonsserien fra 1934 til og med 2018 fra referansestasjon 81.1 Hersvikvatnet. Perioden etter 1980 er markert, da denne bedre representerer sannsynlig hydrologisk regime.

1.7.3 Magasinkurver for utvalgte år for Storevatnet

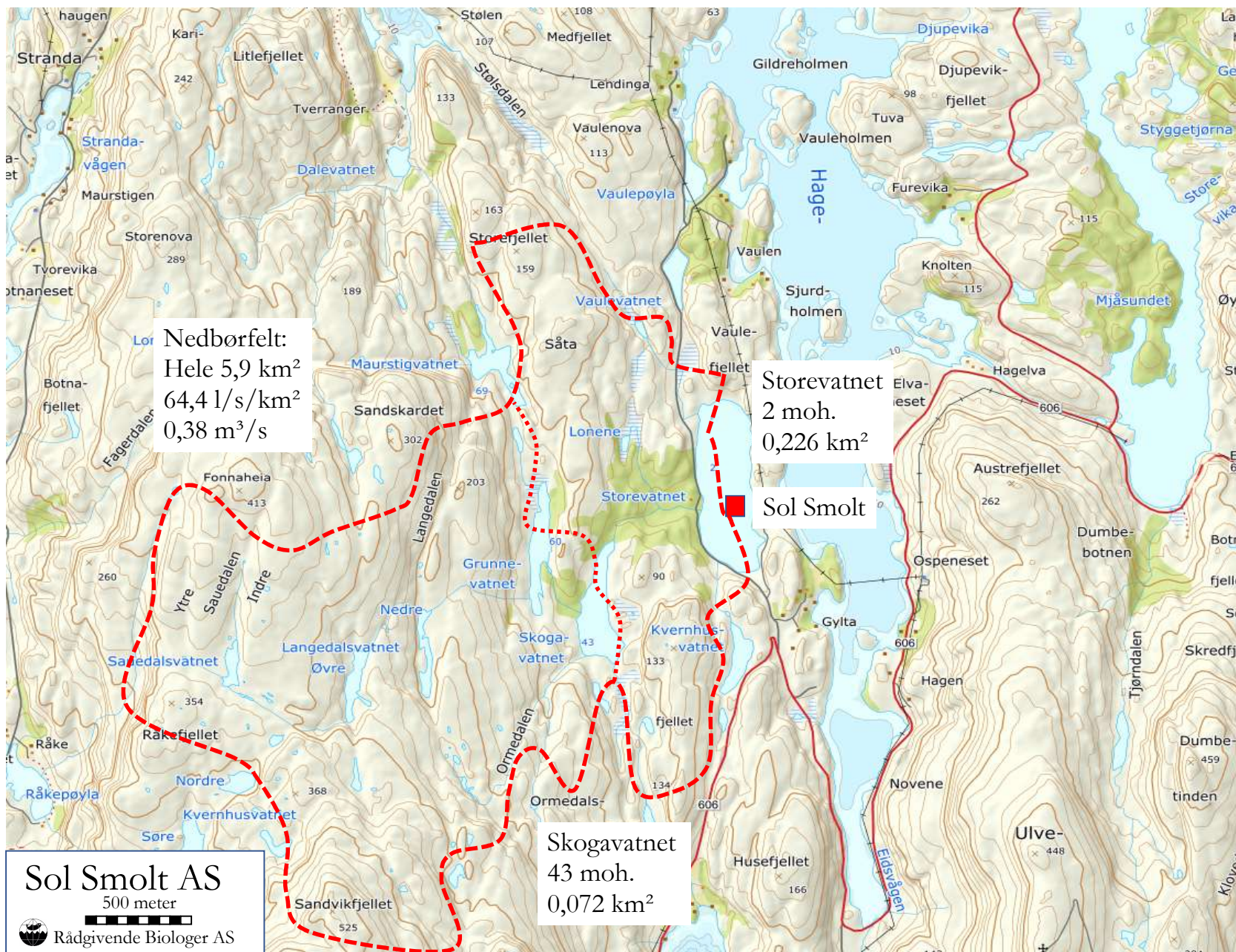


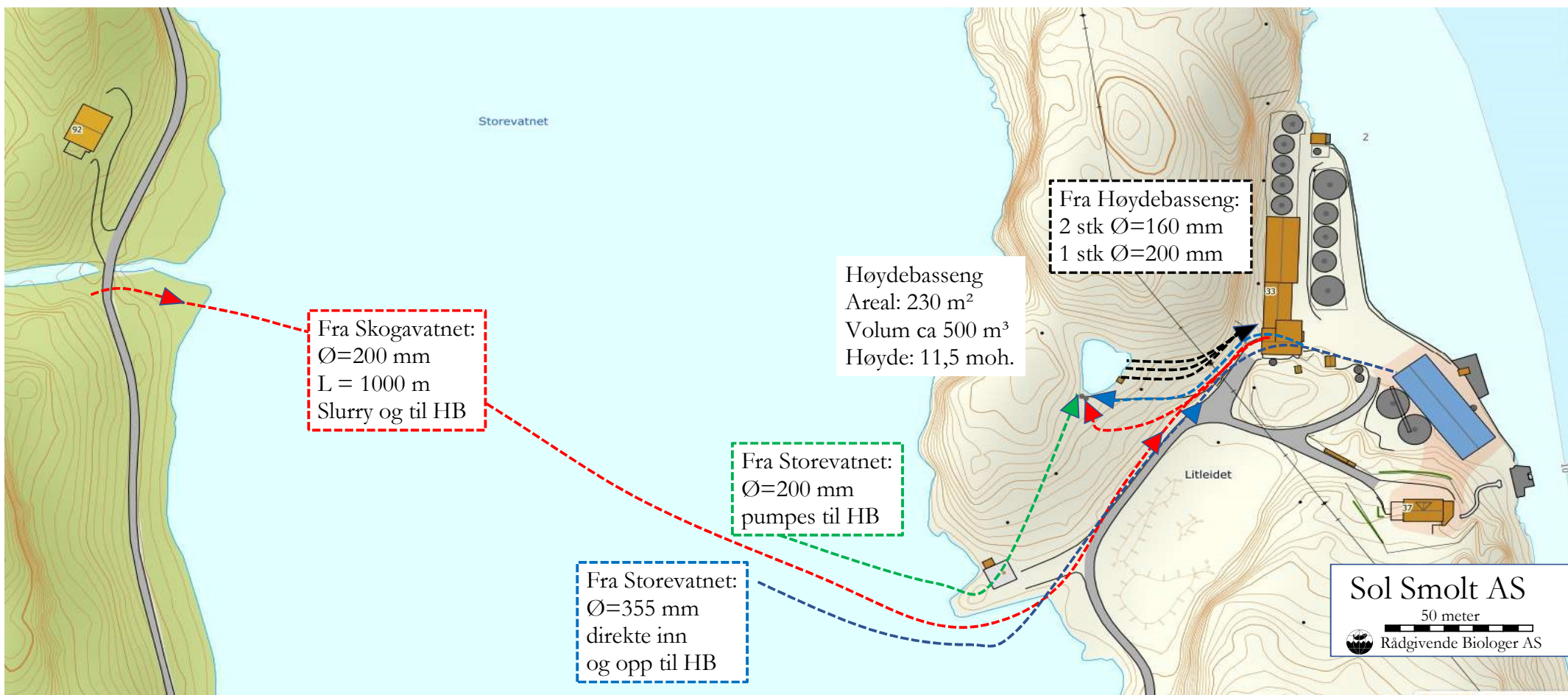
Figur 20. Beregnet magasinkurve for Storevatnet med omsøkt uttak og med slipp av minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring på 45 l/s til utløpet. For årene etter 1980 er tørreste sommer (2018), tørreste vinter (2010) og tørreste år (1993) vist, basert på observasjons-serien fra referansestasjon 81.1 Hersvikvatnet.

1.7.4 Største årlige nedtapping for Skogevatnet 1934-2018



Figur 21. Beregnet laveste årlige vannstand i Storevatnet med omsøkte uttak og med slipp av minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring på 45 l/s til utløpet. Simuleringene er basert på den 84 år lange observasjonsserien fra 1934 til og med 2018 fra referansestasjon 81.1 Hersvikvatnet. Perioden etter 1980 er markert, da denne bedre representerer sannsynlig hydrologisk regime.





Kjoedalsheia

Sol Smolt AS



Neddemmet areal

0 50 100 150 200 m

Målestokk 1:5500



Rådgivende Biologer AS

Slaktarvollen

Grannelva

Vollehaugane

Nova

Skogavatnet

Kvernhusfjellet

Storevatnet

Ospeberget

Littleidet

Aspeneset

Kvernhusvatnet