

Søknad om konsesjon
etter vannressurslovens § 8 for
oppdemming, regulering og vannuttak
fra Kvernavatnet i Øygarden kommune,
Vestland fylke



Telavåg Settefisk AS

Januar 2021

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

Selstøvågen, 18. januar 2021.

**Søknad om konsesjon etter vannressurslovens §8
for oppdemming, regulering og uttak av vann fra Kvernavatnet
i Øygarden kommune i Vestland fylke.**

Telavåg Settefisk AS søker om oppdemming, regulering og vannuttak for settefiskanlegget i Selstøvågen i Øygarden kommune i Vestland fylke. Det søkes etter vannressurslovens § 8, om tillatelse til:

- Uttak av vann fra Kvernavatnet (nr. 26909) med et månedsgjennomsnitt på 2 m³/min gjennom hele året, med et kortvarig maksimalt uttak på inntil 3 m³/min.
- Regulering av Kvernavatnet mellom HRV 24,0 moh. og LRV 23,0 moh.
- Slik innsjøen nå er regulert opp til 24,0 moh. med en eksisterende 1 meter høy dam i utløpet
- Det skal slippes minstevannføring fra dammen på 10 l/s, tilsvarende alminnelig lavvannføring hele året.

Telavåg Settefisk AS har overtatt etter tidligere Sotra Yngel AS, som hadde konsesjon for produksjon av 250.000 sjødyktig settefisk siden 2003. Dette anlegget har vært uten drift, og konsesjon er nå dradd inn. Kvernavatnet var vannkilde for Sotra Yngel AS, og dam, vannvei og reguleringsregime vil være som tidligere.

Det planlegges nå bygget et postsmoltanlegg med resirkuleringsteknologi med hovedsakelig bruk av sjøvann. I første byggetrinn vil en benytte avsaltet sjøvann som spedevann, og NVE har 3. september 2019 gitt tillatelse til dette uten videre konsesjonsbehandling.

I neste byggetrinn planlegges anlegget videre bygget ut til produksjon av inntil 1350 tonn fisk årlig, og samlet spedevannsbehov med ferskvann til resirkuleringsanlegget er da teoretisk beregnet til inntil 1 m³/min. For å sikre nok vann, søkes det her om anledning til å kunne ta ut inntil 2 m³/min.

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning og vedlegg, der virkninger er vurdert ut fra forutsetningen om at omsøkt vannuttak til postsmoltanlegget skal skje innenfor tidligere regulering av Kvernavatnet.

For Telavåg Settefisk AS



Kristian Steinestø
Daglig leder

Telefon: 909 40 287
E-post: telavagsettefisk@gmail.com
Adresse: Selstøvågen, 5380 Tælavåg

Sammendrag

Telavåg Settefisk AS søker om oppdemming, regulering og vannuttak for settefiskanlegget i Selstøvågen i Øygarden kommune i Vestland fylke. Det søkes etter vannressurslovens § 8, om tillatelse til:

- Uttak av vann fra Kvernavatnet (nr. 26909) med månedsgjennomsnitt på 2 m³/min
- Med maksimalt uttak i kortere perioder på inntil 3 m³/min
- Oppdemming og regulering av Kvernavatnet mellom HRV 24,0 moh. og LRV 23,0 moh.
- Slik innsjøen nå er regulert opp til 24,0 moh. med en 1 meter høy dam i utløpet
- Det skal slippes minstevannføring fra dammen på 10 l/s, tilsvarende alminnelig lavvannføring.

Det planlegges bygget et postsmoltanlegg med resirkuleringsteknologi med hovedsakelig bruk av sjøvann. Fullt utbygd vil anlegget ha en produksjon av inntil 1350 tonn fisk årlig, med et samlet spedevannsbehov med ferskvann teoretisk beregnet til inntil 1 m³/min. For å sikre nok vann, søkes det her om anledning til å kunne ta ut inntil 2 m³/min.

Det er her foretatt en oppsummering av en forenklet konsekvensvurdering, med ubetydelig konsekvens for de aller fleste fagtema. Rådgivende Biologer AS ved Geir Helge Johnsen og Ingrid Wathne har utarbeidet denne søknadsdokumentasjonen med tilhørende hydrologibetraktninger.

Tema	Verdi			Virkning					Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	Stor pos.	
Verneinteresser	----- ----- ▲	----- -----	----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- -----	Ubetydelig (0)
Terr. biomangfold	----- -----	----- ----- ▲	----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- -----	Ubetydelig (0)
Fisk og ferskvann	----- ----- ▲	----- -----	----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- -----	Ubetydelig (0)
Rødlistearter	----- -----	----- ----- ▲	----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- -----	Ubetydelig (0)
Landskap	----- -----	----- ----- ▲	----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- -----	Ubetydelig (0)
Kulturminner	----- ----- ▲	----- -----	----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- -----	Ubetydelig (0)
Landbruk	----- ----- ▲	----- -----	----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- -----	Ubetydelig (0)
Bergarter, løsmasser og malm	----- ----- ▲	----- -----	----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- -----	Ubetydelig (0)
Vannkvalitet og vannforsyning	----- ----- ▲	----- -----	----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- -----	Ubetydelig (0)
Brukerinteresser	----- ----- ▲	----- -----	----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- -----	Ubetydelig (0)
Øvrige samfunnsinteresser				----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----		----- ----- ----- ----- ▲	----- -----	Positiv (+)
Samlet vurdering				----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----		----- ----- ----- ----- ▲	----- -----	Ubetydelig (0)

INNHALDSFORTEGNELSE

1 INNLEDNING	5
1.1 Søker.....	5
1.2 Søkers kontaktperson	5
1.3 Søkers 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.....	7
2 BESKRIVELSE AV TILTAKET	8
2.1 Hoveddata for Selstøvassdraget i Øygarden kommune.....	8
2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ	8
2.3 Fordeler og ulemper ved tiltaket.....	10
2.4 Arealbruk og eiendomsforhold.....	10
2.5 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer.....	11
3 VIRKNINGER FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN	13
3.1 Hydrologi.....	13
3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima.....	14
3.3 Grunnvann	15
3.4 Ras, flom og erosjon.....	15
3.5 Verneinteresser	15
3.6 Konsekvenser for terrestrisk biologisk mangfold.....	15
3.7 Konsekvenser for fisk og ferskvannsbiologi	18
3.8 Rødlistearter	20
3.9 Landskap	21
3.10 Kulturminner	21
3.11 Landbruk	22
3.12 Bergarter, løsmasser og malmer	22
3.13 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser	22
3.14 Brukerinteresser.....	22
3.15 Samiske eller reindriftsinteresser	23
3.16 Samfunnsmessige virkninger.....	23
3.18 Samlet vurdering	23
4 AVBØTENDE TILTAK	24
4.1 Minstevannføring	24
4.2 Ålevandring.....	24
5 BEHOV FOR NYE UNDERSØKELSER	24
6 VEDLEGG TIL SØKNADEN	24
7 REFERANSER	25

1 INNLEDNING

1.1 Søker

Telavåg Settefisk AS er stiftet med aksjonærer Kristian Steinestø 75 %, Bjarte Landro 20% og Oscar Selstø 5 %. Selskapet har videre inngått avtale om rettet emisjon mot Austevoll Melaks AS så snart produksjonskonsesjon foreligger. Da vil Austevoll Melaks AS inneha 51% av aksjene i Telavåg Settefisk AS. Det er videre etablert ny festeavtale mellom grunneier og Telavåg Settefisk AS, og nødvendig ny avtale om rettigheter i vann og veg er etablert mellom samtlige berørte grunneiere og Telavåg Settefisk AS.

1.2 Søkens kontaktperson

Navn: Kristian Steinestø
Telefon: 909 40 287
E-post: telavagsettefisk@gmail.com

1.3 Søkens formelle adresse

Telavåg Settefisk AS, Selstøvågen, 5380 Tælavåg
Organisasjonsnummer: 920 846 688

1.4 Begrunnelse for tiltaket

Oppdrettsnæringen har de siste årene i større grad fokusert på å holde smolten lenger i landbaserte anlegg for å redusere oppholdstiden i sjø. Dette medfører reduserte miljøproblemer knyttet til lakseluspåvirkning på villfisk, både ved at fisken er kortere tid i sjø, men også ved at utsettingstidspunktet til sjøanlegg blir mer fleksibelt. Dessuten er det lettere å starte forebygging med leppefisk på større fisk enn det som tidligere var en «vanlig smolt».

1.5 Geografisk passering av tiltaket

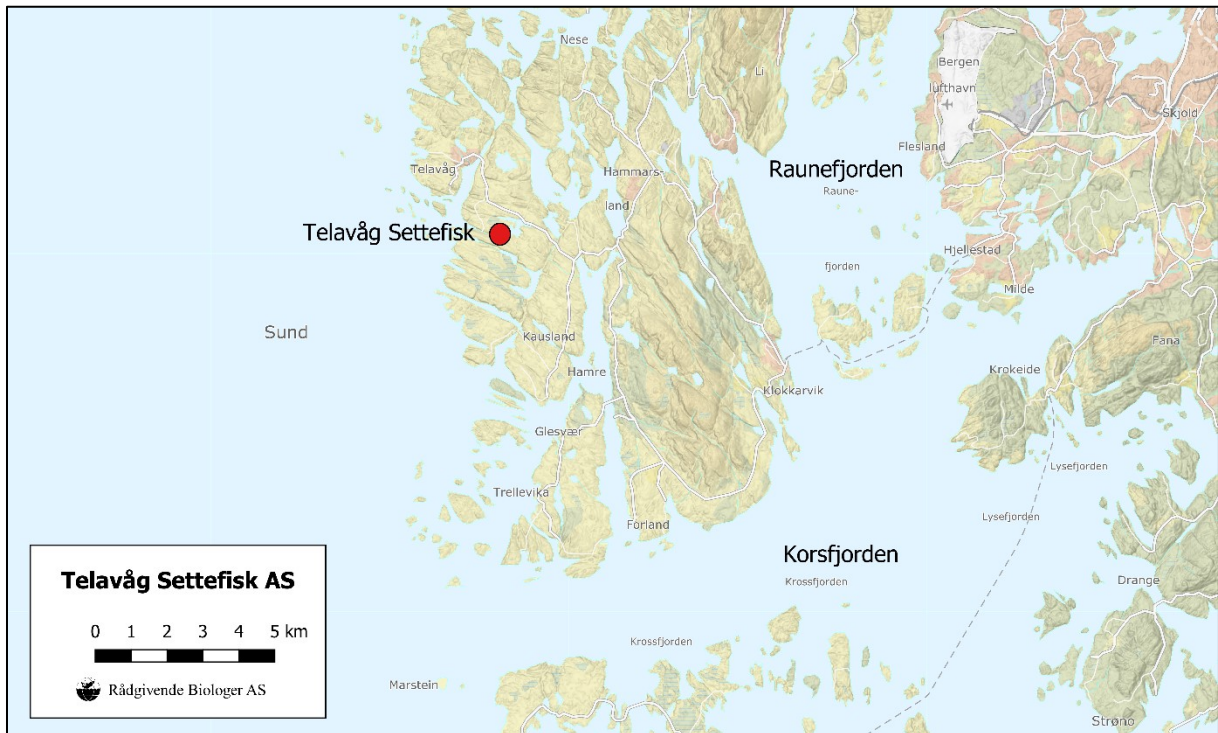
Telavåg Settefisk AS ligger i Selstøvågen i Øygarden kommune i Vestland fylke (**figur 1**).

1.6 Beskrivelse av området

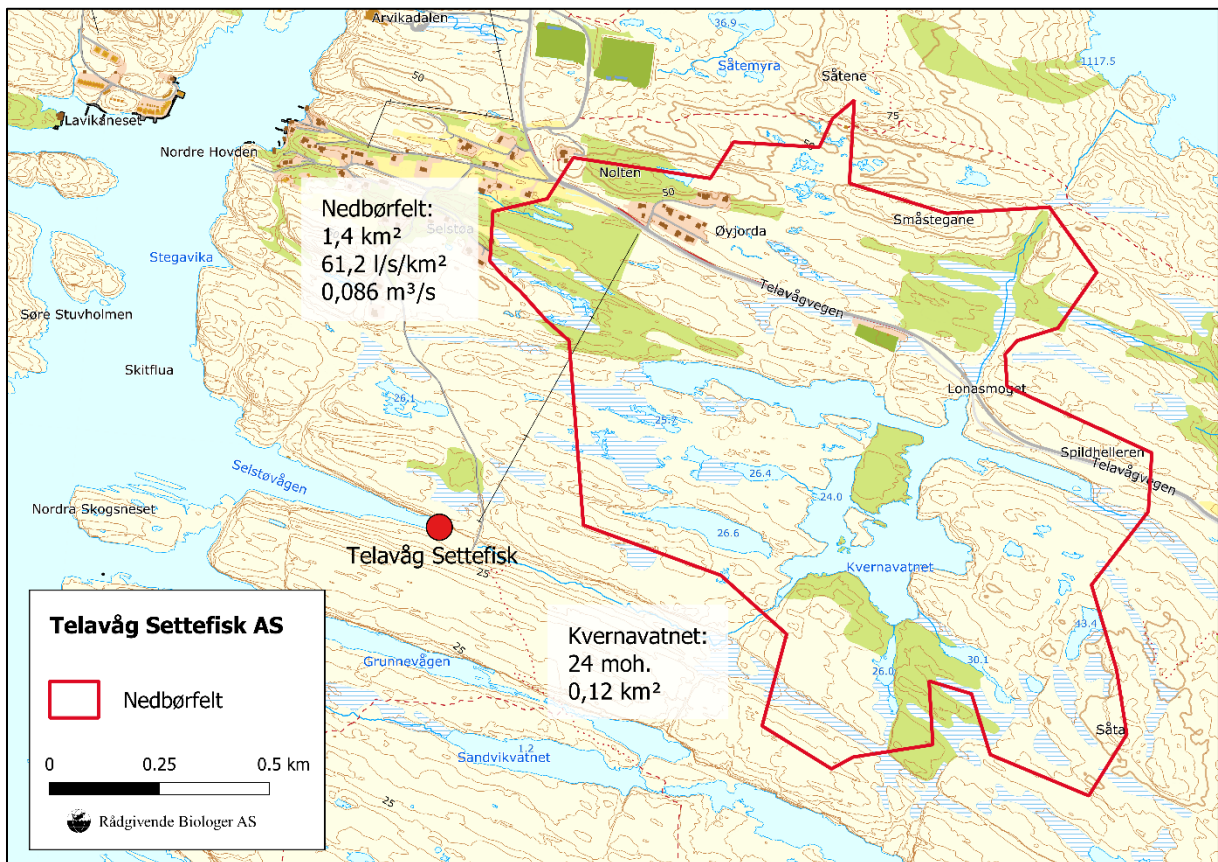
Telavåg Settefisk AS har overtatt Sotra Yngel AS sitt tidligere settefiskanlegg og planlegger et postmsoltanlegg innerst i Selstøvågen i Øygarden kommune på øya Sotra (**figur 1**). Berggrunnen i området domineres av diorittisk til granittisk gneis og migmatitt, som er harde og tungt forvitrende bergarter med et lavt innhold av basekationer. Dette gjør at vassdragene i kommunen får en lav tålegrense for sure tilførsler. Imidlertid vil marine avsetninger i enkelte lavtliggende innsjøer føre til at bufferkapasiteten mot sure tilførsler øker, og vannkvaliteten i disse vassdragene vil kunne være noe bedre enn berggrunn og jordsmonn for øvrig skulle tilsi (Johnsen mfl. 1996). Hovedparten av kommunen består av snaumark, med innslag av skog og små, spredte områder med innmarksbeite, jordbruk og åpen myr.

Vannkilden Kvernavatnet ligger i Selstøvassdraget (innsjønr. 26909, vassdragsnr. 057.20), og nedbørfeltet er på 1,4 km² med høyeste punkt i feltet på 77 moh. Det har en samlet elvestrekning på 1,2 km og inkluderer flere innsjøer, der Kvernavatnet er den største, samt noen mindre vann uten offisielle navn. Utløpselven til sjøen er rundt 750 m og renner ut i Selstøvågen.

Terrenget i selve nedbørfeltet er småkupert og en blanding av snaufjell og partier med myr, gress- og lyngrabber, kratt og småskog (furu, rogn, m.m.), noe som gir liten bufferkapasitet i nedslagsfeltet og en rask vekst og fall i vannføringen ved nedbør og tørrere perioder. Feltet har en spesifikk avrenning på 61,2 l/s/km² og en middelvannføring til sjø på 0,086 m³/s. Det består hovedsakelig av innsjøer (11,0 %), myr (4,9 %) og skog (4,4 %) og det er verken dyrket mark eller bebyggelse i feltet (**figur 2**).

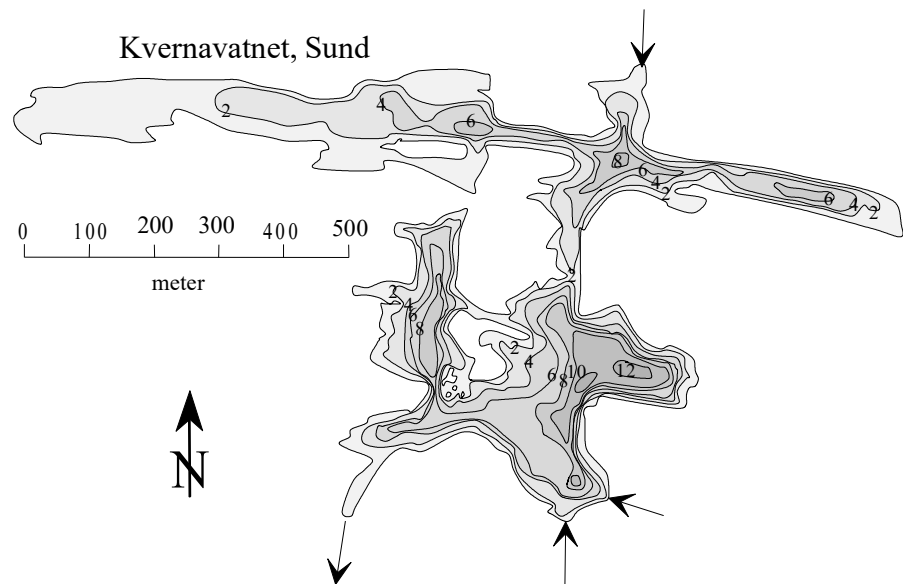


Figur 1. Lokaliseringen av Telavåg Settefisk AS i Øygarden kommune.



Figur 2. Kart over nedbørfeltet med hovedmagasinet Kvernavatnet (24 moh.).

Ifølge NVEs vassdragsdatabase «Innsjødatabasen», har Kvernavatnet et overflateareal på 115 600 m². Våre beregninger fra opplodding og kart i målestokk 1:5.000, angir et areal på 220 000 m² (**figur 3**) og det er dette arealet som er brukt i de hydrologiske beregningene.



Figur 3. Dybdekart over Kvernavatnet med 2-meterskoter, basert på opplodding utført ved prøvfisket i september 2005.

1.7 Dagens situasjon og eksisterende inngrep

Oscar Selstø etablerte settefiskanlegg på egen eiendom i Selstøvågen i Øygarden på Sotra sist på 1980 tallet. Selstøfisk AS gikk imidlertid konkurs i 1990 og Sotra Yngel søkte å overta dette og fikk 20. mars 2003 konsesjon (reg. nr. HS0019) for produksjon av 250.000 sjødyktig settefisk. Nå har det ikke vært drift ved anlegget på flere år, og konsesjonen er inndradd.

Anleggstomten på omtrent 3.500 m² er utskilt som egen tomt, eiet av Oscar Selstø og festet av Telavåg Settefisk AS. Området er i kommuneplan for Øygarden satt av til industriformål. Det står i dag noen kar og bygg fra det tidligere Sotra Yngel AS på tomten. Det ligger 2 stk 200 mm PE-rør fra Kvernavatnet, som tidligere sikret ferskvannstilførsel til anlegget. Tomten ligger til Selstøvågen, som har bredde og dybde egnet for brønnbåt ved levering av fisk, og siden Området ligger 3-4 moh., vil levering kunne skje ved gravitasjon.

Kvernavatnet var vannkilden til Sotra Yngel AS sitt anlegg og ligger på kote 24. Det ligger en eldre steindemning i utløpet (**figur 4**). Demningen er ca. 1 m høy og er forsterket i forbindelse med tidligere drift av anlegget. Det her omsøkte tiltaket medfører ingen endring fra dagens situasjon, som helelr ikke er av ny dato.



Figur 4. Demningen ved utløpet av Kvernavatnet.

1.7 Sammenligning med øvrige nedbørfelt / nærliggende vassdrag

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

2 BESKRIVELSE AV TILTAKET

2.1 Hoveddata for Selstøvassdraget i Øygarden kommune

Tabell 1. Hoveddata for hydrologiske beregninger for Telavåg Settefisk AS.

TILSIG			
Nedbørfelt	km ²		1,4
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³		2,7
Spesifikk avrenning	l/s/km ²		61,2
Middelvannføring	m ³ /s		0,086
Middelvannføring tørt år 1941	m ³ /s		0,050
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s		0,011
5-persentil hele året	m ³ /s		0,011
5-persentil vinter	m ³ /s		0,022
5-persentil sommer	m ³ /s		0,006

SETTEFISKANLEGG			
Omsøkt maksimalt uttak	m ³ /s (m ³ /min)		0,05 m ³ /s = 3 m ³ /min
Omsøkt gjennomsnittlig uttak	m ³ /s (m ³ /min)		0,033 m ³ /s = 2 m ³ /min
Minstevannføring	m ³ /s		10 l/s
Inntak	moh.		23
Avløp	moh.		0
Lengde på berørt elvestrekning	km		0,75
Antall vannledninger	stk.		2
Lengde på vannledning	m		750 m
Vannledning, diameter	mm		200

MAGASIN			
	Areal km ²	HRV–LRV moh.	Magasin mill. m ³
Kvernavatnet	0,220	24–23	0,220

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

Det planlegges postsmoltproduksjon ved produksjon av 1-1,5 mill. fisk med størrelse på 300 til 500 gram i et resirkuleringsanlegg (RAS 1). I første omgang planlegges etablert to kar med 1.000 m³ hver – anslagsvis 5 m høye og 16m i diameter. Ved beregnet største tetthet av fisk på 75 kg/m³ og 3 leveringer årlig, kan en få en produksjon på 450 tonn.

Til denne produksjonen er bare tenkt brukt sjøvann, med bruk av nanofiltrert sjøvann som spede vann. Utover det er det ikke tenkt brukt ferskvann til dette byggetrinn 1. Konsesjonsfritak til dette er gitt i brev fra NVE 3.september 2019.

Planlagt produksjon ved anlegg

På sikt ønsker en å bygge dette anlegget videre ut til 3 ganger størrelse av byggetrinn 1, til 6 kar med til sammen 6.000 m³ og en årlig produksjon på 1.350 tonn postsmolt. Et slikt anlegg er beregnet å trenge inntil 1 m³/min med ferskvann, som en søker om å kunne hente fra den tidligere ferskvannkilden i Kvernavatnet. Denne søknaden omfatter det dobbelte av teoretisk vannbehov, siden praktisk drift ofte har vist seg å ha behov for noe større marginer enn det teoretiske.

Spede vannsbehov ved resirkuleringsanlegg er i området 300 til 600 liter for hvert kg fôr benyttet ved anlegget. For en årlig produksjon på 1.350 tonn medgår omtrent like mye fôr, fordelt jevnt utover året. Hvis en antar at det trengs 400 l/kg fôr benyttet, utgjør dette da 1,0 m³/min med spedevann.

Vannbruk ved anlegg

Vannbruk i et resirkuleringsanlegg er altså mye jevnere over året enn i tidligere settefiskanlegg med gjennomstrømming og stor variasjon i belegg i anlegget i ulike deler av året. I et resirkuleringsanlegg tilføres spedevann på mellom 300 l og 500 l pr kg fôr benyttet i anlegget, og det aller meste av vannet resirkuleres ved at karvolumet skiftes ut 2 ganger i timen i gjennomsnitt. Vanngjennomstrømming i dette omsøkte anlegget med karvolum på 6.000 m³ blir da 12.000 m³/time eller 3,3 m³/s.

Spede vannsbehovet av ferskvann for dette anlegget er anslått av leverandør til 1 m³/min, og her er det søkt om 2 m³/min for å ha litt å gå på. For en årlig produksjon på 1.350 tonn medgår omtrent like mye fôr, fordelt jevnt utover året. Hvis en antar at det trengs 400 l/kg fôr benyttet, utgjør dette da 1,0 m³/min med spedevann. Anlegget vil også kunne benytte sjøvann i produksjon av de største fiskene, så detaljert produksjonsplan utover dette er lite relevant for NVE-saken.

Største uttak er søkt 0,05 m³/s, men dette blir kun i korte perioder, og vil ikke påvirke gjennomsnittet over månedene.

Tabell 2. Settefiskanlegget sitt omsøkte gjennomsnittlige vannuttak er jevnt fordelt over året fordi anlegget er et resirkuleringsanlegg. 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 hele magasinet med angitt månedsmiddel

Måned	*Rest i magasin i normalt år 2006 %	*Rest i magasin i tørrår 1993 %	Midlere vannføring normalt år m ³ /min	Midlere vannføring tørrår 1941 m ³ /min	Midlere vannføring tørrår 1993 m ³ /min	Planlagt vannuttak m ³ /min	Slipp av minstevannføring m ³ /min
Jan	100 %	100 %	6,9	1,82	9,23	2,0	0,6
Feb	100 %	100 %	6,1	1,27	7,07	2,0	0,6
Mar	81 %	100 %	5,5	2,62	6,61	2,0	0,6
Apr	89 %	96 %	4,6	4,58	2,80	2,0	0,6
Mai	95 %	55 %	3,0	1,44	2,47	2,0	0,6
Jun	86 %	68 %	2,6	1,17	0,84	2,0	0,6
Jul	94 %	49 %	2,9	1,93	2,35	2,0	0,6
Aug	90 %	35 %	3,7	1,09	1,78	2,0	0,6
Sep	79 %	24 %	6,3	1,41	1,88	2,0	0,6
Okt	100 %	7 %	7,9	3,55	2,46	2,0	0,6
Nov	100 %	8 %	7,9	4,68	2,22	2,0	0,6
Des	100 %	33 %	7,9	10,04	5,79	2,0	0,6
Årsmiddel	93 %	59 %	5,4	2,98	3,78	2,0	0,6

Overføringer

Tiltaket omfatter ikke overføring av vann mellom vassdrag.

Reguleringsmagasin

Kvernavatnet planlegges som magasin for nytt postsmoltanlegg ved Selstøvågen. Dam er etablert og reguleringshøyde på 1 m har vært praktisert i en årrekke av tidligere Sotra Yngel AS og Selstøfisk AS før det. Det er ikke planlagt med noe reservemagasin, siden dette verken finnes eller er nødvendig. Anlegget vil dessuten kunne supplere med sjøvann for den største fisken.

Inntak og vannvei

Vannvei er etablert med to stk. 200 mm PE plastrør, som delvis ligger oppå bakken og delvis nedgravd på strekningen end til tidligere anlegg for Sotra Yngel AS. Løsmassedekket er svært sparsomt, og det er ikke mulig å grave ledningene ned uten omfattende bruk av sprengstoff. Disse ledningene ligger i dag inn i vannet og kan hente vann fra ulike dyp for å sikre optimale temperaturer til anlegget i kalde vintre og varme somre.

Veibygging

Det er vei til området for planlagt postsmoltanlegg, og siden både dam og vannvei mellom magasin og anlegg er etablert, er det ikke behov for verken midlertidig anleggsvei eller permanent vei.

Massetak og deponi

Det skal ikke utføres noe anleggsarbeid som vil generere masser med behov deponering.

Vannbesparende tiltak

Anlegget vil bli bygget med moderne resirkuleringsteknologi (RAS 1), og vil i all hovedsak benytte sjøvann. Behovet for ferskvann er knyttet til spede vanns behovet ved anlegget, og dette er lite.

2.3 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Søkt konsesjon vil sikre jevn vanntilgang til det planlagte neste byggetrinnet ved postsmoltanlegget. Anlegget vil skape arbeidsplasser lokalt og bidra til en økning av leveranser til framtidige lokale eiere som etterspør mer stor smolt.

Ulemper

Tiltaket vil ikke medføre noen endring av oppdemmet areal rundt Kvernavatnet da dette allerede er gjennomført. En meters nedtapping av Kvernavatnet vil kun tørlegge små arealer i strandsonen i et område med lite ferdsel. Det er foretatt en enkel konsekvensvurdering i forbindelse med denne søknaden, og det er ikke påvist vesentlige ulemper ved tiltaket utover dagens situasjon i vassdraget.

2.4 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk

Beslaglagt neddemmet areal i strandsonen er ikke mulig å beregne fra kart, siden kartene allerede viser en meters heving av vannstanden.

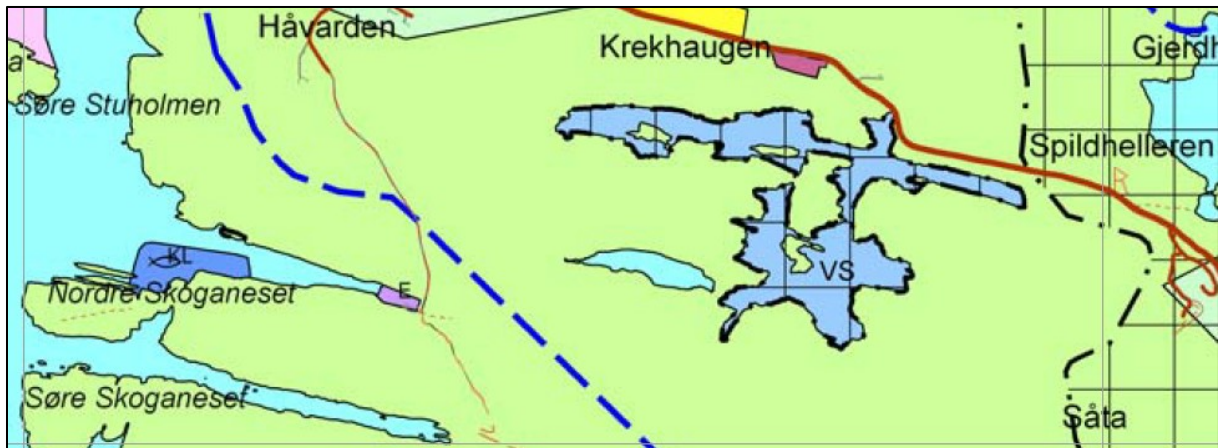
Eiendomsforhold og rettigheter

Det utvidete anlegget ligger på festetomt, der bortfester også er medeier i selskapet. Anlegget leier også rettighetene til å ta ut vann, med avtaler med samtlige grunneiere rundt Kvernavatnet.

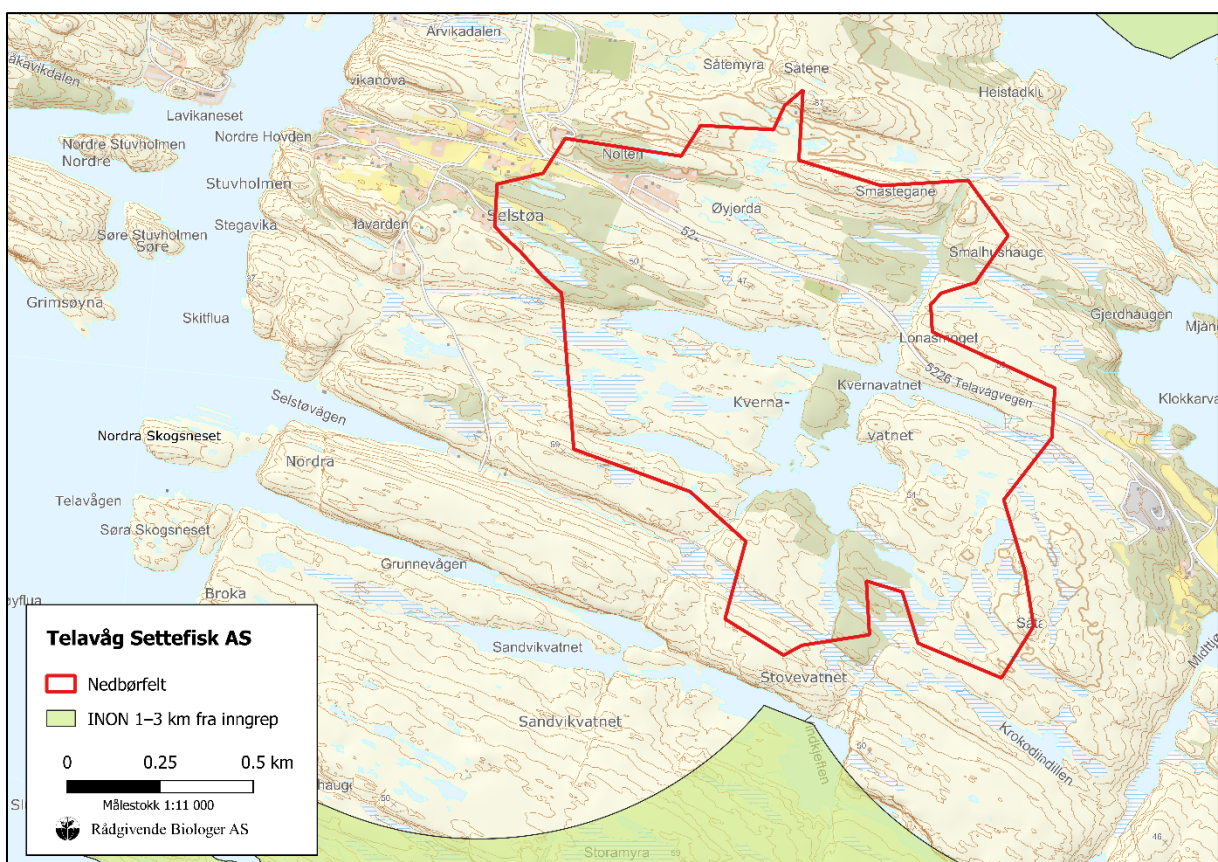
2.5 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Kommuneplan

I kommuneplanens arealdel for perioden 2010–2020 er Kvernavatnet avsatt for fremtidig vannkilde til smoltanlegget, mens anlegget i Selstøvågen er regulert til næring (figur 5).



Figur 5. Utsnitt av kommuneplanen for tidligere Sund kommune 2010–2020. Selstøvågen (lilla område merket E) er regulert til næringsbebyggelse og Kvernavatnet (blått området merket VS) er avsatt som fremtidig vannkilde til smoltanlegget.



Figur 6. Nedbørfeltet til Kvernavatnet med nærliggende INON-område.

Verneplan for vassdrag

Selstøvassdraget er ikke omfattet av Verneplan for vassdrag.

Nasjonale laksevassdrag

Selstøvassdraget er ikke et Nasjonalt laksevassdrag.

Ev. andre planer eller beskyttede områder

Kvernavatnet er ikke omfattet av andre restriksjoner eller vern.

Inngrepsfrie naturområder (INON)

Den sørligste delen av nedbørfeltet til Kvernavatnet ligger i omtrent 200 m fra et område med inngrepsfri natur 1–3 km fra inngrep (**figur 6**). Omsøkte tiltak vil ikke berøre dette.

EUs vanndirektiv

I forvaltningsdatabasen «Vann-Nett» er Kvernavatnet er ikke klassifisert som egen vannforekomst, men er en del av «Vassdrag til Korsfjorden/Øygarden vestsida» (vannforekomstID 057-29-R) i Vest vannområde i Vestland vannregion. Elvenettet er karakterisert som «lite, kalkfattig og klart», med nasjonal vanntype R105. Den økologiske tilstanden har status som «moderat» på grunn av påvirkning av langtransportert forurensing.

I forvaltningsdatabasen «Vannmiljø» er det registreringer av konduktivitet og pH i Kvernavatnet ved to anledninger i 1995, med gjennomsnitt på hhv. 15 mS/m og 5,83, fra Rådgivende Biologers AS utredning av Kalkingsplan for Sund kommune i 1995 (Johnsen mfl. 1996).

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 og vannledning medfører. I dette tilfellet er disse vassdragsanleggene allerede etablert, og det blir ingen nye arealbeslag utover dette.

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

Telavåg Settefisk AS ønsker å hente vann fra Kvernavatnet (24 moh.) til sitt planlagte postsmoltanlegg, der vannbehovet stort sett er knyttet til bruk av sjøvann, med behov for ferskvann som spedevann. Ifølge utskriftsprotokoll for Selstø, gnr 36 i tidligere Sund kommune, sluttet september 1935, kan Kvernavatnet oppdemmes til høyde med den nåværende stem på 1 meter.

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

Tabell 3. Beregnet antall dager i ulike særlig avvikende år med flomoverløp og minstevannføring fra dammen i Kvernavatnet.

Utløp fra Kvernavatnet	Tørr vinter 2010	Tørr sommer 2018	Middels år 2006	Vått år 1967
Dager uten overløp og med slipp	227 døgn	212 døgn	201 døgn	49 døgn
Dager med naturlig overløp	38 døgn	53 døgn	164 døgn	316 døgn

Magasinkapasitet

Med et samlet innsjøareal i Kvernavatnet på 0,22 km², og en omsøkt reguleringshøyde tilsvarende en samlet regulering på 1,0 m, vil den samlede magasinkapasiteten være på maksimalt 0,22 mill. m³.

Alminnelig lavvannføring

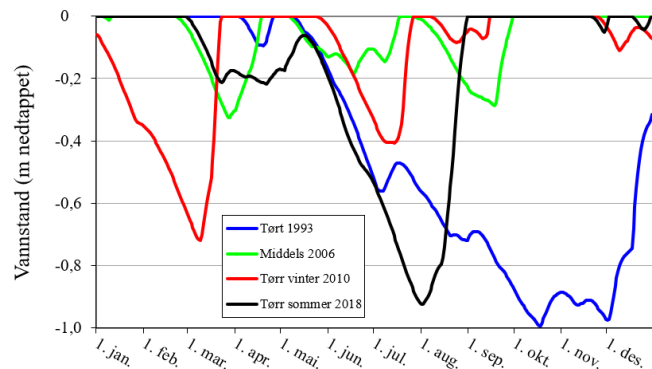
Alminnelig lavvannføring er en teoretisk verdi som skal forsøke å angi den laveste vannføringen organismer i et vassdrag eller elv kan overleve en lengre tidsperiode. Den er definert som den vannføring som kan påregnes 350 dager av året, beregnet ved at de 15 laveste daglige observasjonene trekkes fra, 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 er beregnet til 11 l/s fra NEVINA.

Konsekvenser for hydrologi

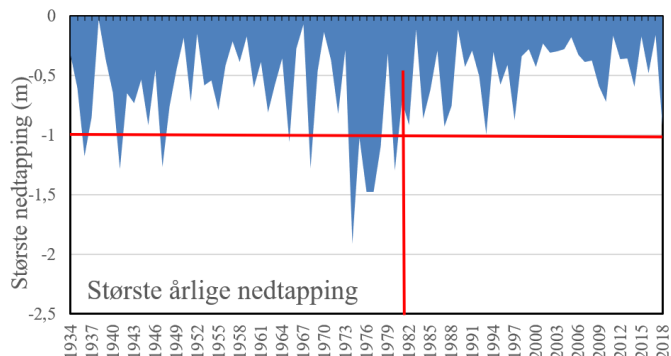
Søkt uttak vannmengde til settefiskanlegget er 39 % av årlig tilsig, og grunnen til denne lave utnyttelsesgraden er at ferskvann skal benyttes som spedvann i rfesirkuelringsanlegget, der hovedvannforsyningen er knytte til UV-behandlet sjøvann. Omsøkt magasinkapasitet og uttak på 2 m³/min ville tilstrekkelig selv i den kalde og tørre vinteren 2010 og den særlig tørre sommeren 2018 (**figur 7**).

Beregnet nedtapping for alle år siden 1934 viser at største årlige nedtapping generelt var større i årene fram til og med 1982 enn det ville vært i de 37 årene siden (**figur 8**). Dette skyldes både økende nedbørmengder, men særlig også at vintrene i mindre grad har vært kalde. Søknaden har derfor basert seg på det hydrologiske grunnlaget fra de siste 37 årene, der 1 meter regulering av magasinet i all hovedsak vil være innfridd.

Figur 7. Beregnet magasinkurve for Kvernavatnet med omsøkt uttak og slipp av minstevannføring. For årene etter 1982 er tørreste år (1993), tørreste sommer (2018), tørreste vinter (2010) og gjennomsnittsåret (2006) vist, basert på observasjons-serien fra referansestasjon 81.1 Hersvikvatnet.



Figur 8. Beregnet laveste årlige vannstand i Kvernavatnet med omsøkte uttak og slipp av minstevannføring. Simuleringene er basert på den 84 år lange observasjonsserien fra 1934 til og med 2018 fra referansestasjon 81.1 Hersvikvatnet. Perioden etter 1982 er markert, da denne sannsynligvis representerer nåværende hydrologisk regime.



3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Det er ventet at oppdemmingen og vannuttaket i Kvernavatnet vil medføre at den rundt 240 m lange elvestrekningen nedenfor inntaksmagasinet og ned til Selstøvågen vil bli tørrlagt i større deler av året enn i dag, siden utvidelsen vil medføre at en større del av vannføringen benyttes til fiskeanlegget, noe som naturlig nok vil øke nedkjølingen/tilfrysingen vinterstid og oppvarmingen sommerstid nedover elven.

Det ventes ikke at endringer i vanntemperatur vil medføre større problem med islegging eller isgang og kjøling siden vannføringen vil være lav på elvestrekningen. Det ventes heller ikke eller økt risiko for frostrøyk på strekningen fra inntaket og ned til fjorden.

- **Tiltaket vurderes å ikke ha virkning for vanntemperatur**
- **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 blir dermed ubetydelig (0).

- **Tiltaket vurderes å ikke ha virkning for grunnvann**
- **Konsekvensen blir dermed ubetydelig (0)**

3.4 Ras, flom og erosjon

Det omsøkte tiltaket medfører ikke noen negativ endring i fare for ras, flomforholdene eller erosjonen i vassdraget, siden vassdraget og uttaket generelt sett er lite. Det kan tenkes at oppdemmingen av Kvernavatnet vil dempe flomtoppene noe, da anlegget naturlig nok vil utøve en aktiv bruk av reguleringen i forbindelse med utvidelsen.

- **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.

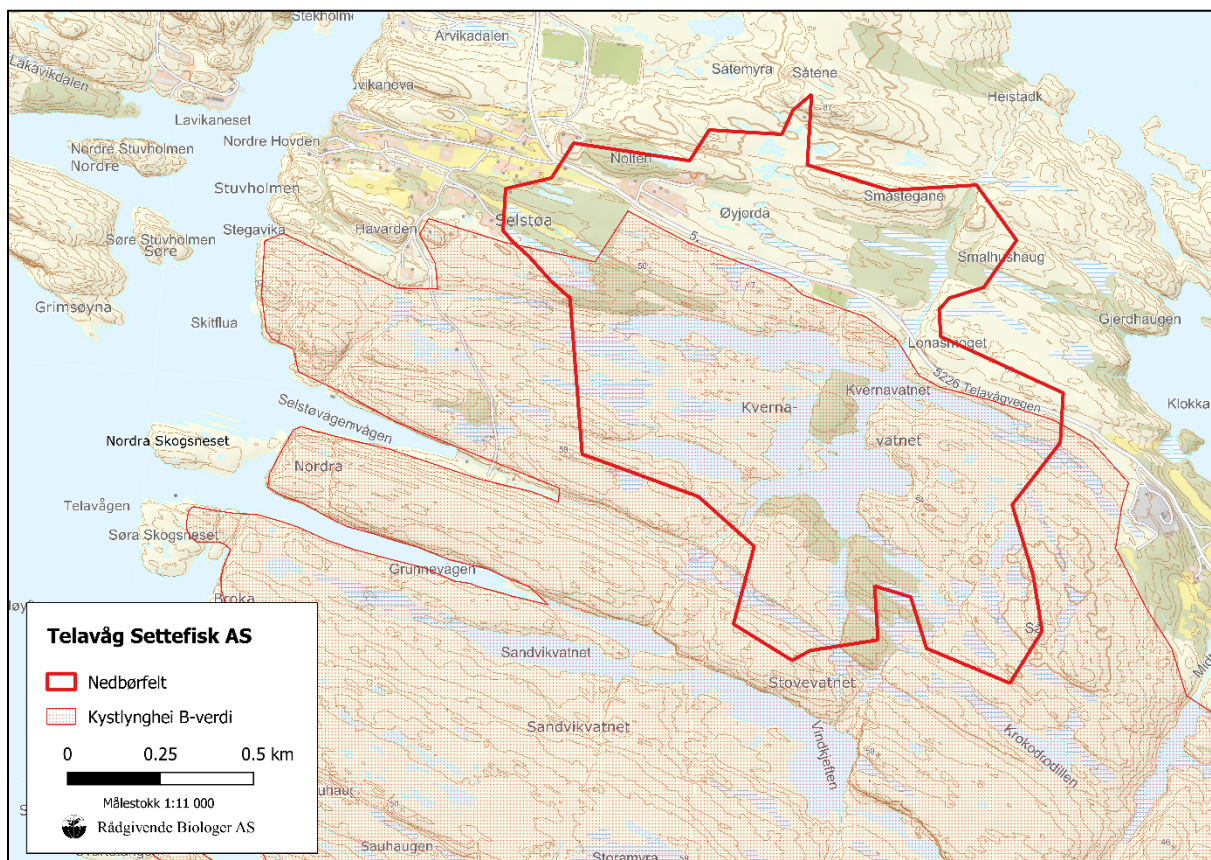
Nasjonale laksevassdrag og -fjorder

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.

- **Tiltaket vurderes å ikke ha virkning for verneinteresser**
- **Konsekvensen blir dermed ubetydelig (0)**

3.6 Konsekvenser for terrestrisk biologisk mangfold

Det foreligger en del eksisterende informasjon om det biologiske mangfoldet i influensområdet til Kvernavatnet. I Miljødirektoratets database Miljøstatus er det registrert flere trekkveier for hjort, samt naturtypen kystlynghei (B-verdi, viktig) i deler av nedbørfeltet til Kvernavatnet (**figur 9**). Kystlyngheien ble først registrert av Fremstad mfl. (1991) og senere kvalitetssikret av Gaarder (2006). Fremstad mfl. (1991) beskriver kystlyngheien som artsrik og med svært stor regional verdi. Gaarder (2006) har valgt å beholde avgrensingen til Fremstad mfl. (1992), men påpeker at det kunne vært aktuelt med mindre innskrenkninger i sørøst.



Figur 9. Lokaliteten «Kausland vest» (rødt, skravert område) er kategorisert med naturtypen kystlynghei med B-verdi («viktig»). Området dekker deler av nedbørfeltet til Kvernavatnet (rød linje).

Kvernavatnet ble befart vha. båt den 8. juni 2011 for å dokumentere vegetasjonen i strandsonen. Det var mye berg i dagen og sparsomt med vegetasjon nærmest vannet, og vegetasjonen besto i hovedsak av kystlynghei (**figur 10**). Ved demningen i sørøst var det et lite ungt ospenholt (**figur 11** til venstre). I et parti i sørvest var det blåbær-furuskog (**figur 11** til høyre). På nordøstsiden var det flere steder store bergvegger, ingen av disse var nordvendte. Det er ikke knyttet fuktighetskrevenne naturtyper som fossesprøytsone, bekkekløft eller nordvendt bergvegg til utløpselven.



Figur 10. Fra vestsiden av Kvernavatnet. Kystlynghei med en del berg i dagen. Foto: Linn Eilertsen.



Figur 11. Store bergvegger og et ungt ospeholt ved utløpet av Kvernavatnet (venstre). Blåbær-furuskog nederst på sørvestsiden av Kvernavatnet (høyre). Foto: Linn Eilertsen.

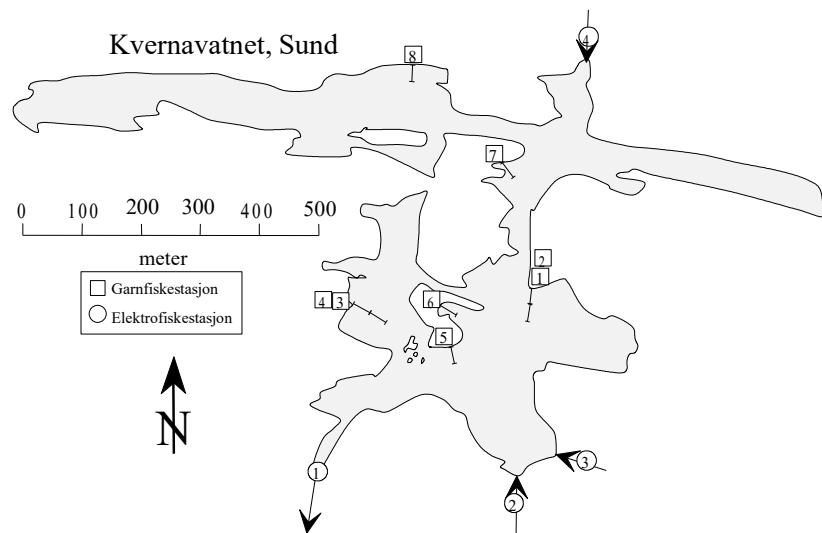
Samlet sett har det terrestriske biologiske mangfoldet tilknyttet influensområdet til Kvernavatnet stor verdi. I influensområdet er det områder med naturtype verdi B – viktig. Tiltaket medfører ikke noen ytterligere heving av vannstanden i Kvernavatnet, og det vil derfor ikke få noen virkning for det terrestriske biologiske mangfoldet, verken for kystlyngheien, potensielle leveområder for purpurlyng (NT) eller skjoldblad (NT).

- **Det terrestriske biologiske mangfoldet vurderes å ha stor verdi**
- **Tiltaket vurderes å ingen virkning for terrestrisk biologisk mangfold**
- **Konsekvensen blir dermed ubetydelig (0)**

3.7 Konsekvenser for fisk og 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 Selstøvasstraget får middels verdi.

Det ble gjennomført fiske i innløpselvene og utløpet til Kvernavatnet med et elektrofiskeapparat 20. september 2005. Fiskene ble samlet, lengdemålt til nærmeste mm og satt levende ut igjen i vannet. Hovedinnløpet til Kvernavatnet kommer inn på nordsiden av innsjøen (**figur 12**). På undersøkelsestidspunktet var det middels til høy vannføring, men det ble ikke observert eller fanget fisk i noen av innløpsbekkene.



Figur 12. Garnplassering ved prøvefiske (firkanter) og bekker som ble undersøkt med elfiske (sirkler) i Kvernavatnet 20.–21. september 2005.

Utløpselven renner gjennom en åpning i bunnen av demningen i utløpet. Elven er relativt smal og opp til 1 m dyp. Bunnsbunnet varierer fra jord til stein med noe grus langs sidene, og gyteforholdene for aure ble vurdert til relativt dårlige. Et område på ca. 20 m² ble elektrofisket ved høy vannføring og en vanntemperatur på 12,4 °C. Det ble fanget fire aure på henholdsvis 146, 168, 177 og 184 mm, og det ble også fanget noen stingsild. I tillegg ble det observert en aure på rundt 7 cm, trolig en årsyngel, samt noen andre aure på samme størrelse med de som ble fanget. Det er mulig for fisk å gå fra bekken opp til innsjøen. Det er ikke sannsynlig at fisk kan gå fra sjøen og opp til innsjøen.

Kvernavatnet ble garnfisket 20.–21. september 2005 med fire enkle fleromfars bunn garn (Nordisk standard) i dybdeintervallet 0–4 m og to bunn garnslenker bestående av to garn hver i dybdeintervallet 0–10 m (**figur 12**). Med unntak av en ål, ble det ikke fanget fisk i garnene. Siktedypet i innsjøen var 2,4 m og overflatetemperaturen var 12,5 °C. Det ble observert mye stingsild i innsjøen i forbindelse med garnfisket.

Det ble tatt seks håvtrekk etter dyreplankton 20. september 2005, fra de øverste 7 m i Kvernavatnet. Tettheten av dyreplankton var generelt lav, men det var relativt høy diversitet i prøven (**tabell 4**). Mye av dette skyldes et høyt innslag av arter som er typisk strand- og bunnlevende, noe som gjenspeiler at innsjøen er grunn. Blant de krepsdyrartene man regner som pelagiske (lever i de frie vannmassene) var det bare to små arter vannlopper (*Bosmina cf. longispina* og *Ceriodaphnia quadrangula*) og tre arter hoppekreps. Dette er relativt få arter, noe som kan indikere at det pelagiske planktonsamfunnet er noe ustabil, kanskje etter stort beitepress fra stingsild. Det var et normalt hjuldryrsamfunn, med åtte hovedsakelig pelagiske arter og fem hovedsakelig littorale (strandlevende) arter.

Det ble også tatt et littoralt håvtrekk for å fange opp artsmangfoldet i strandsonen (**tabell 5**). Dette inneholdt færre arter enn den pelagiske prøven, noe som er uvanlig, men skyldes at de fleste artene som hovedsakelig lever littoralt også ble påvist i den pelagiske prøven. Det var bare tre arter (en i hver hovedgruppe) som kun ble påvist littoralt.

De fleste dyreplanktonartene i innsjøen har liten indikatorverdi i forhold til forsurening, men noen av artene forekommer helst i surt vann. Det gjelder hjuldyret *Keratella serrulata*, samt vannloppene *Streblocerus serricaudatus* og *Alona rustica*. Det var også noen moderat forsuringfølsomme arter, som vannloppene *Monospilus dispar* og *Chydorus piger*, og hjuldyrene *Keratella cochlearis* og *Polyarthra spp.* Totalt sett indikerer planktonsamfunnet en relativt næringsfattig og moderat sur innsjø.

For noen av artene som ble påvist i innsjøen, foreligger det relativt få registreringer av fra fylket og kan dermed regnes som forholdsvis sjeldne. Det gjelder hovedsakelig de mudderlevende artene *Monospilus dispar*, *Ilyocryptus cf. cuneatus* og *Drepanothrix dentata*. Det er imidlertid ikke undersøkt så mange av denne type kystnære lokaliteter, samt at mudderlevende arter i liten grad blir fanget opp av vanlige planktonundersøkelser, så noen av disse artene kan være mer utbredt enn hittil antatt. Hjuldyret *Macrochaetus collinsi* er bare registrert i et par lokaliteter i Vestland (og Norge) tidligere, men også denne arten er trolig noe mer utbredt.

Tabell 4. Tetthet av dyreplankton (antall dyr per m² og antall dyr per m³) i pelagiske håvtrekk fra Kvernvatnet 20. september 2005.

Gruppe	Art	Antall dyr/m ²	Antall dyr/m ³
Vannlopper (Cladocera)	<i>Alona guttata</i>	2	0,3
	<i>Alona rustica</i>	2	0,3
	<i>Alonella nana</i>	80	11,5
	<i>Alonopsis elongata</i>	2	0,3
	<i>Bosmina cf. longispina</i>	52	7,4
	<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>	2	0,3
	<i>Chydorus latus</i>	2	0,3
	<i>Chydorus sphaericus</i>	2	0,3
	<i>Drepanothrix dentata</i>	2	0,3
	<i>Ilyocryptus cf. cuneatus</i>	2	0,3
	<i>Monospilus dispar</i>	5	0,7
	<i>Rhynchotalona falcata</i>	2	0,3
<i>Streblocerus serricaudatus</i>	7	1	
Hoppekreps (Copepoda)	<i>Cyclops abyssorum</i>	9	1,3
	<i>Cyclops scutifer</i>	2	0,3
	Eucyclops sp.	2	0,3
	<i>Eudiaptomus gracilis</i>	57	8,1
	Calanoide nauplier	481	68,7
	Cyclopoide nauplier	2490	355,7
	Calanoide copepoditter	594	84,9
	Cyclopoide copepoditter	170	24,3
Hjuldyr (Rotatoria)	<i>Collotheca</i> sp.	32538	4648,3
	<i>Kellicottia longispina</i>	113	16,2
	<i>Keratella cochlearis</i>	13581	1940,2
	<i>Keratella hiemalis</i>	113	16,2
	<i>Keratella serrulata</i>	2	0,3
	<i>Lecane mira</i>	2	0,3
	<i>Lecane lunaris</i>	2	0,3
	<i>Macrochaetus collinsi</i>	85	12,1
	<i>Ploesoma hudsoni</i>	9	1,3
	<i>Ploesoma triacanthum</i>	141	20,2
	<i>Polyarthra major</i>	198	28,3
	<i>Polyarthra cf. remata</i>	28	4
<i>Synchaeta cf. grandis</i>	29 709	4244,1	
Annet	Fjærmygg (Chironomidae)	2	0,3
Totalt		80497	11499,6

Tabell 5. Arter av dyreplankton i littorale håvtrekk i Kvernavatnet 20. september 2005.

Vannlopper (Cladocera)	Hoppekreps (Copepoda)	Hjuldyr (Rotatoria)
<i>Alona rustica</i>	Eucyclops sp.	Collotheca sp.
<i>Alonella nana</i>	Macrocyclops sp.	Euchlanis sp.
<i>Alonopsis elongata</i>	calanoide nauplier	<i>Keratella cochlearis</i>
<i>Bosmina cf. longispina</i>	cyclopoide nauplier	<i>Lecane lunaris</i>
<i>Chydorus piger</i>	calanoide copepoditter	<i>Ploesoma hudsoni</i>
<i>Drepanothrix dentata</i>	cyclopoide copepoditter	<i>Ploesoma triacanthum</i>
<i>Monospilus dispar</i>		<i>Synchaeta cf. grandis</i>
<i>Rhynchotalona falcata</i>		
<i>Streblocerus serricaudatus</i>		

Det ble ikke fanget fisk (aure) verken i Kvernavatnet eller innløpsbekkene. Det planlagte inngrepet ventes ikke å ha noen betydning for fisk eller fiske i vassdraget. Utløpselven har ikke hatt noen funksjon for opp- eller utvandring av fisk de siste to hundre årene, men det ventes at ål kan forekomme i vassdraget, og det er derfor planlagt slipp av minstevannføring for å sikre ålens vandringer.

- **Kvernavatnet har ingen bestand av aure, utløpselven har ingen bestand av sjøaure**
- **Dette tilsier liten verdi**
- **Det er ål i vassdraget og Kvernavatnet**
- **Omsøkt tiltak er vurdert ikke å ha noen virkning for fisk og ferskvannsbiologi**
- **Konsekvensen blir dermed ubetydelig (0)**

3.8 Rødlistearter

I Artsdatabankens Artskart er det ikke registrert rødlistearter planter i Kvernavatnet eller utløpselven. De truede karplante skjoldblad (*Hydrocotyle vulgaris*), nebbstarr (*Carex lepidocarpa*) og havburkne (*Asplenium marinum*) er registrert i området sør for nedbørfeltet til Kvernavatnet og nord for øya Golta.

Det ble registrert en ål (*Anguilla anguilla*) ved garnfiske av Kvernavatnet i september 2005 og det antas at vassdraget har en liten bestand av den sårbare (VU) arten. Det er ikke registreringer eller kjente forekomster av elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) (Larsen 2013).

Av rødlistede fuglearter er det ingen registreringer i Artsdatabanken fra nedbørfeltet til Kvernavatnet, men like sør, på Golta, er det registrert den sterkt truede arten vipe (*Vanellus vanellus*), de nær truede (NT) artene svartand (*Melanitta nigra*), ærfugl (*Somateria mollissima*), tyvjo (*Stercorarius parasiticus*), stær (*Sturnus vulgaris*), havelle (*Clangula hyemalis*), fiskemåke (*Larus canus*) og bergirisk (*Carduelis flavirostris*), samt de sårbare (VU) artene sjøorre (*Melanitta fusca*), krykkje (*Rissa tridactyla*), storspove (*Numenius arquata*), og teist (*Cephus grylle*). I Galtosen, på østsiden av Golta, er det registrert den kritisk truede (CR) arten lomvi (*Uria aalge*).

- **Tiltaket vil ikke få noen 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. Selstøvassdraget og områdene rundt. Utsnitt fra norgeskart.no.

Landskapet ved Kvernavatnet tilhører landskapsregion 20 «Kystbygdene på Vestlandet». Regionen strekker seg langs kysten fra Boknafjorden til Moldefjorden og strandflaten er et dominerende trekk i landskapet. 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). Ingen punkt i det aktuelle området er høyere enn 77 moh., og terrenget er ruglete og oppdelt, med avrundete og småkuperte terrengformer (**figur 13**).

Regionen har til dels lite løsmasser, og et tynt og usammenhengende morenedekke dominerer, ofte i mosaikk med mye bart fjell. Forsenkninger med løsmasser danner grunnlag for jordbruk, og den nordvest/sørøstlige forsenkningen med Selstøvågen og Kvernavatnet ligger mellom to slike områder. Kystlynghei med lite vegetasjon preger områdene rundt vestlige del av Kvernavatnet, mens det er en del furuskog og også innslag av lauvskog i østre del mot Fv202. Det vil ikke bli foretatt fysiske inngrep som påvirker landskapsbildet, og en periodevis og liten nedtapping på godt under en meter vil i liten grad medføre noe negativt inntrykk i et område med generelt lite ferdsel.

- ***Landskapet har middels verdi***
- ***Senkning av Kvernavatnet vil ha ingen negativ virkning for landskapet***
- ***Konsekvensen blir dermed ubetydelig (0)***

3.10 Kulturminner

Riksantikvarens database «Kulturminnesøk» har opplysninger om to arkeologisk funn i området rundt Kvernavatnet, men utenfor det aktuelle området. Det ene er funn av et bosetning- og aktivitetsområde, «Spildhelleren» (id nr 15885-1), nordøst for Kvernavatnet mot Klokkarvatnet. Det andre er rester av et gårdsanlegg, «Øyjorda» (id nr 66509-1), nord for Kvernavatnet. Begge er datert til jern-/middelalderen og slike bosetnings- og aktivitetsområder er automatisk fredet etter Kulturminneloven av 1978 § 4. Det er ingen arkivopplysninger om automatisk fredete kulturminner eller gjenstandsfunn fra tiltaks- og

influensoområdet. Det foreligger heller ingen opplysninger om andre kulturminner eller gamle bygninger i området. Basert på eksisterende informasjon er potensialet for eventuelle funn vurdert som liten. Tiltaket ventes derfor ikke å ha noen konsekvenser for kulturminner.

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

3.11 Landbruk

Det er ikke landbruk i området og det meste av arealet består av snaumark med innslag av skog og myr (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

Selstø Fisk AS drev settefiskproduksjon ved anlegget i Selstøvåg i Øygarden kommune fram til 1990 da det gikk konkurs. Havforskningsinstituttet leide anlegget av konkursboet i flere år på 90 tallet for sine havbeiteprosjekter. Driftserfaringer fra alle disse årene er at vannkvaliteten var meget god. Det er ingen andre vannforsynings- eller resipientinteresser knyttet til innsjøen, som dessuten er klausulert som framtidig vannkilde for anlegget i kommuneplanen for tidligere Sund kommune.

- ***Tiltaket vil ikke ha noen konsekvenser for vannkvalitet, vannforsynings- eller resipientinteresser***
- ***Konsekvensen blir dermed ubetydelig (0)***

3.14 Brukerinteresser

Friluftsliv

Området rundt og i Kvernvatnet benyttes lite til friluftaktiviteter og fritidsfiske. Innsjøen er klausulert i kommuneplanen som vannmagasin for settefiskanlegg.

Turisme, ferdsel og kommunikasjon

Det er lite turisme i dette nedbørsfeltet, det aller meste av ferdsel passerer forbi på vei mot Telavåg.

Akvakultur og fiskeriinteresser

Nærmeste anlegg er Telavåg Fiskeoppdrett AS sin matfisklokalitet for laks- og ørret (780 tonn MTB), lokalitet 11552 Stuholmen, som ligger rundt 800 m nordvest for utslippet til settefiskanlegget.

- ***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 være et viktig grunnlag for etableringen av et nytt postmoltanlegg ved Selstøvågen. Anlegget vil være viktig for 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,

Tema	Verdi			Virkning					Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	Stor pos.	
Verneinteresser	----- ----- ▲	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	Ubetydelig (0)	
Terr. biomangfold	----- -----	----- -----	▲	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	Ubetydelig (0)	
Fisk og ferskvann	----- ----- ▲	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	Ubetydelig (0)	
Rødlistearter	----- -----	----- -----	▲	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	Ubetydelig (0)	
Landskap	----- -----	----- -----	▲	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	Ubetydelig (0)	
Kulturminner	----- ----- ▲	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	Ubetydelig (0)	
Landbruk	----- ----- ▲	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	Ubetydelig (0)	
Bergarter, løsmasser og malm	----- ----- ▲	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	Ubetydelig (0)	
Vannkvalitet og vannforsyning	----- ----- ▲	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	Ubetydelig (0)	
Brukerinteresser	----- ----- ▲	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	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) grunnvannsføremster. Vassdragsmyndigheten kan gi tillatelse til at vilkårene etter første og annet ledd fravikes over en kortere periode for enkelttilfelle uten miljømessige konsekvenser.»

Her er det planlagt sluppet minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring på 10 l/s hele året, for å sikre ålens vandring i vassdraget.

4.2 Ålevandring

Ålelarvene finner nok opp i Kvernavatnet slik forholdene er i dag, og særlig vil dette bli avhjulpet med slipp av minstevannføring i den viktige perioden på forsommeren. Det er imidlertid viktig å sikre at utvandrende sølvål ikke går i inntaket til fiskeanlegget. Inntaksledningene ligger i dag relativt langt inn i innsjøen, slik at risikoen her er liten. Ved etablering av slippventil for minstevannføring i bunnen av dammen, vil det bli vurdert å legge den slik at den også tjener som utvandringmulighet for sølvål på høsten.

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. Siden det ikke vil skje noe videre anleggsarbeid i vassdraget, 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 ål fremdeles kommer seg opp i og ut av vassdraget etter en tid.

6 VEDLEGG TIL SØKNADEN

- Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold for fiskeanlegg med konsesjonsplikt
- Kartgrunnlag for nedbørsfeltet
- Kartgrunnlag for tiltaket
- Skjema for klassifisering av dam og rørledning

7 REFERANSER

- Johnsen, G.H., S. Kålås & A.E. Bjørkås. 1996. Kalkingsplan for Sund kommune, 1995. Rådgivende Biologer AS. Rapport nr. 196. 30 sider. ISBN 82-7658-105-6.
- 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



Telavåg Settefisk AS
Øygarden kommune i Vestland

November 2020

Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold for fiskeanlegg med konsesjonsplikt

Hensikten med dette skjema er å dokumentere grunnleggende hydrologiske forhold knyttet til bygging av settefiskeanlegg. Skjema skal sikre at konsesjonssøknaden inneholde alle relevante opplysninger innen hydrologi slik at utbygger, høringsinstanser og myndigheter gjør sine vurderinger og uttalelser på et best mulig grunnlag. Korrekt informasjon er vesentlig i forhold til å vurdere tiltakets miljøeffekter slik at berørte brukergrupper kan imøtekommes på best mulig måte. Denne rapporten er utarbeidet av dr.philos. Geir Helge Johnsen, Rådgivende Biologer AS, juni 2020.

1 Overflatehydrologiske forhold

1.1 Beskrivelse av fiskeanleggets nedbørfelt og valg av sammenligningsstasjon

1.1.1 Informasjon om fiskeanleggets nedbørfelt (sett kryss).

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

1.1.2 Informasjon om et eventuelt reguleringsmagasin

Magasinvolum (mill m ³) Kvernavatnet	0,22 mill. m ³
Normalvannstand (moh): Kvernavatnet	23,0 moh.
Laveste og høyeste vannstand	23,0 – 24,0 moh.
Planlegges effektkjøring av magasinet?	Ikke relevant
Kommentar	Reguleringsmagasin eksisterer allerede med gammel dam

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

Stasjonsnummer og stasjonsnavn	81.1 Hersvikvatnet (Hagevatnet)
Skaleringsfaktor	K=0,1957
Periode med data som er benyttet	1. januar 1934 – 31. desember 2018
Totalt antall år med data	85 år
Er sammenligningsstasjonen uregulert?	Ja

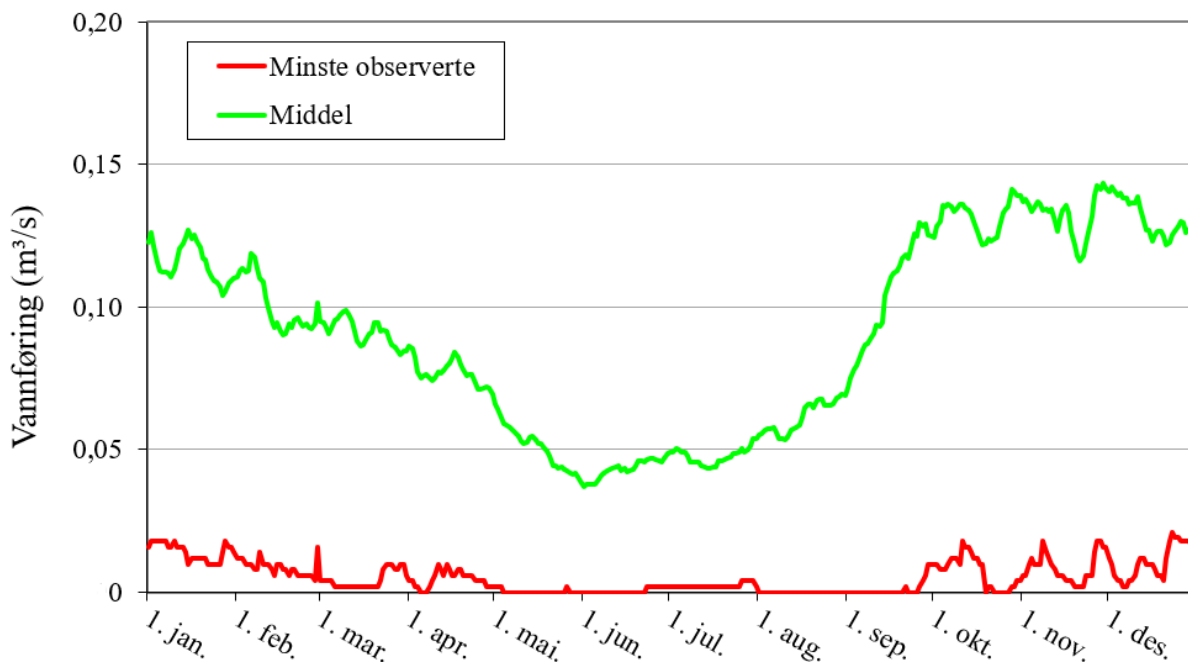
1.1.4 Feltparametre for fiskeanleggets og sammenligningsstasjonens nedbørfelt.

	Fiskeanleggets nedbørfelt ovenfor inntak		Sammenligningsstasjonens nedbørfelt	
Areal (km ²)	1,4		7,08	
Laveste og høyeste kote (moh)	24	77	20	448
Effektiv sjøprosent	15,5		18,8	
Breandel (%)	0		0	
Snaufjellandel (%)	0		12,4	
Hydrologisk regime	Kystfelt med mest høst og vinteravrenning			
Middelavrenning/ midlere årstilsig	0,086 m ³ /s		0,431 m ³ /s	
	61,2 l/s km ²		60,8 l/s km ²	
	2,702 mill. m ³		13,58 mill. m ³	
Middelavrenning (1934-2018) for sammenligningsstasjonen beregnet (NEVINA) og observert 1934-2018	-----		0,430 m ³ /s	0,455 m ³ /s
Kort begrunnelse for valg av sammenligningsstasjon	Eneste sammenlignbare kystfelt med lang og god serie			
Beregning av skaleringsfaktor.	Målinger fra Hersvikvatnet, NEVINA-tall for Kvernavatnet.			

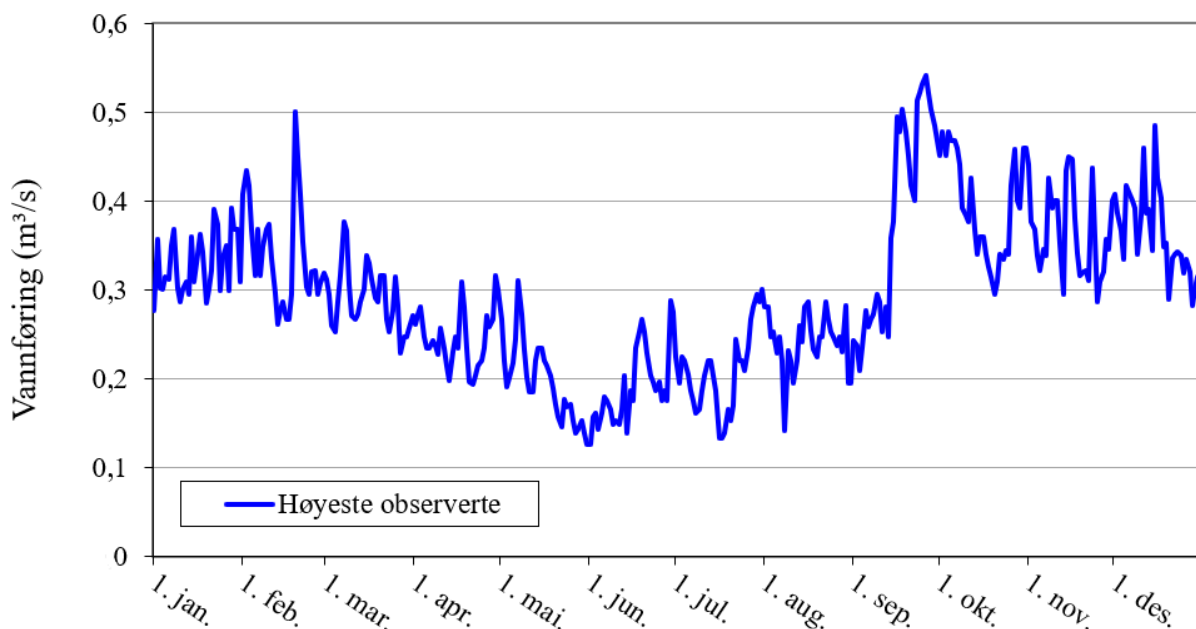


Figur 1. Fiskeanleggets nedbørfelt ovenfor inntak, (til venstre) og referansefeltet til Hersvikvatnets nedbørfelt (til høyre). Kart og nedbørsfeltavgrensning fra NVE-Atlas.

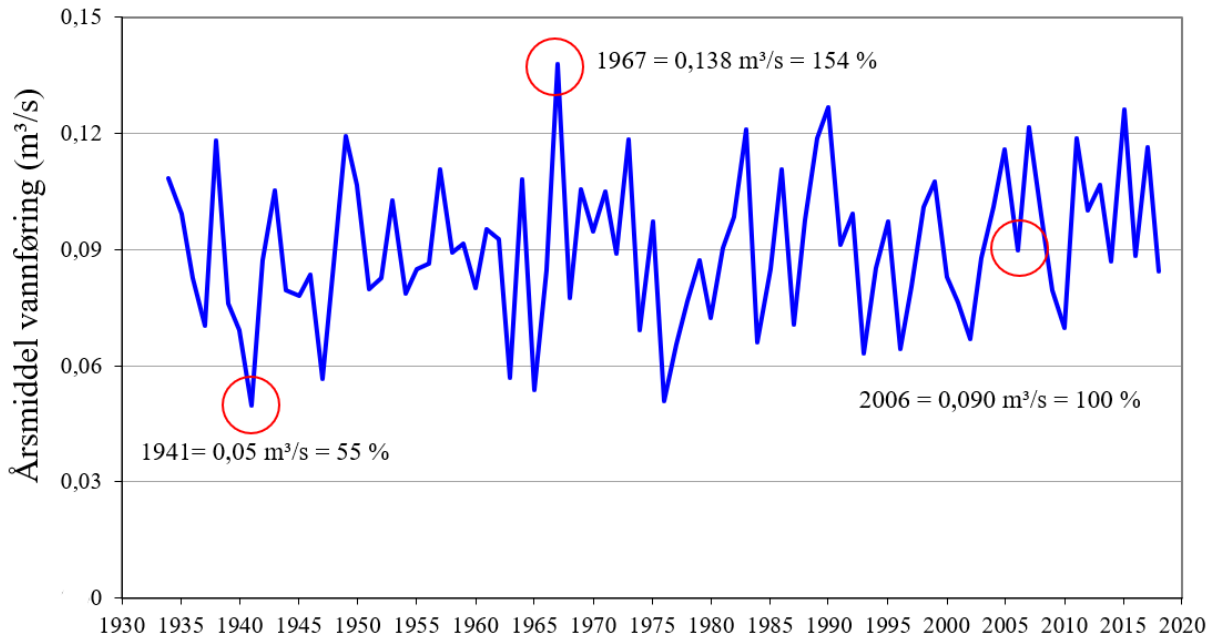
1.2 Vannføringsvariasjoner før og etter utbygging



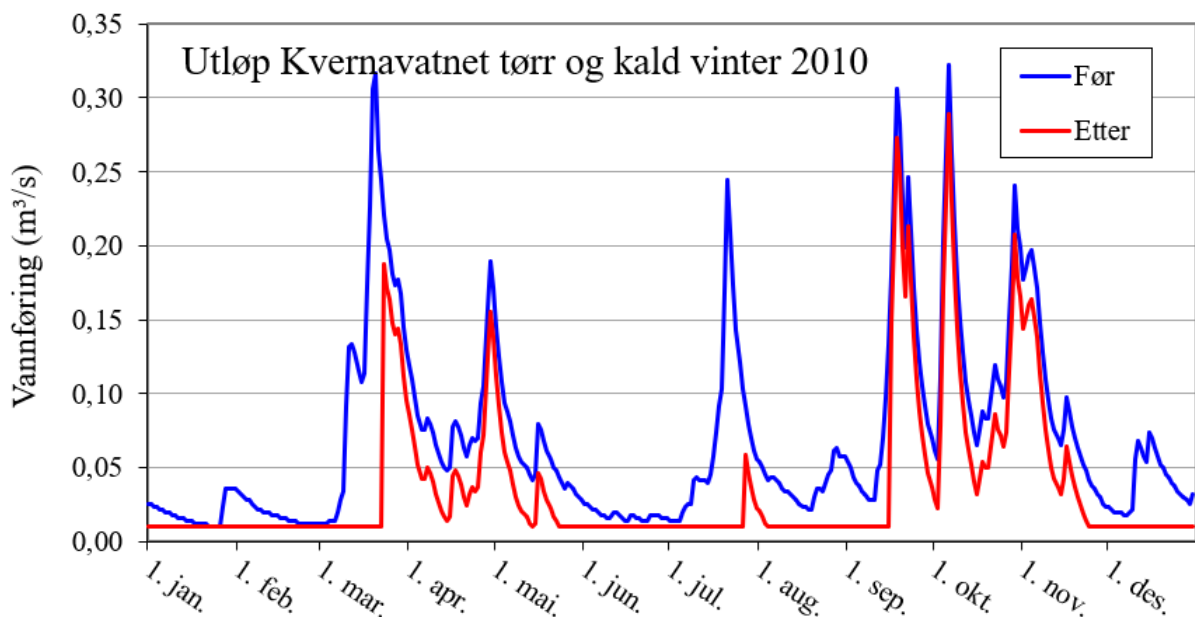
Figur 2. Plott som viser beregnede middel- (grønn) og laveste (rød) observerte vannføringer for hver enkelt dato gjennom året (døgndata) for tilrenning til Kvernavatnet. Dette representerer ikke ett spesielt år, men viser de laveste vannføringene per dato basert på hele den 85 år lange observasjonsserien fra 1934 til og med 2018 fra referansestasjon 81.1 Hersvikvatnet i Solund kommune.



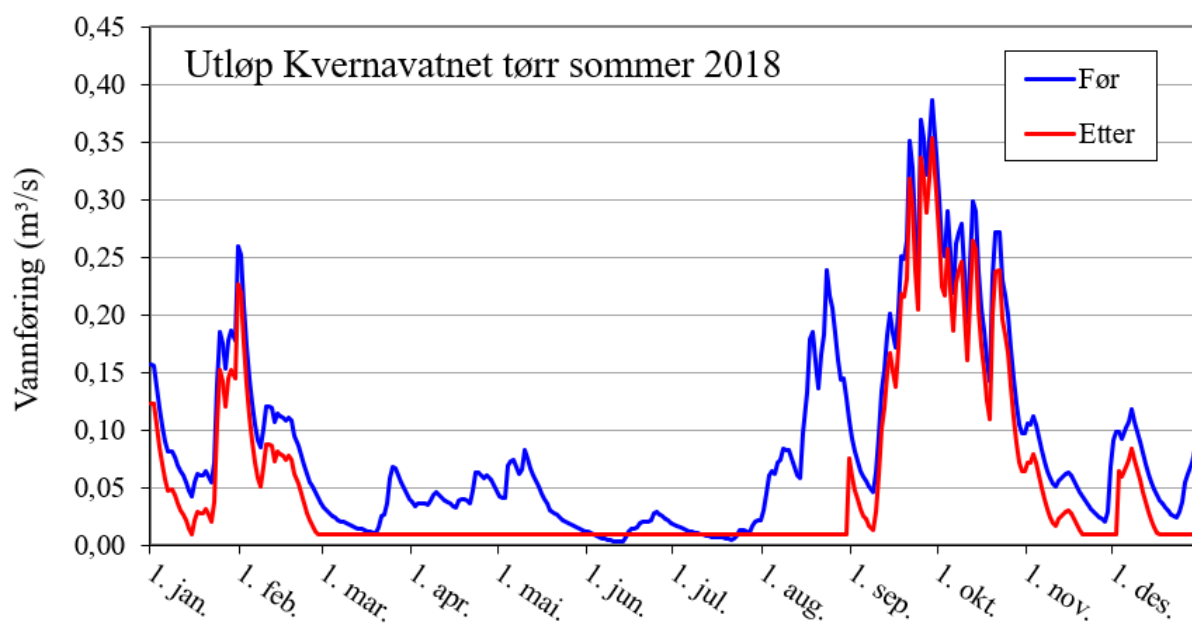
Figur 3. Plott som viser beregnete høyeste beregnete vannføring for hver dato gjennom året (døgndata) for tilrenning til Kvernavatnet. Dette representerer ikke ett spesielt år, men viser de høyeste vannføringene pr dato basert på hele den 85 år lange observasjonsserien fra 1934 til og med 2018 fra referansestasjon 81.1 Hersvikvatnet i Solund kommune.



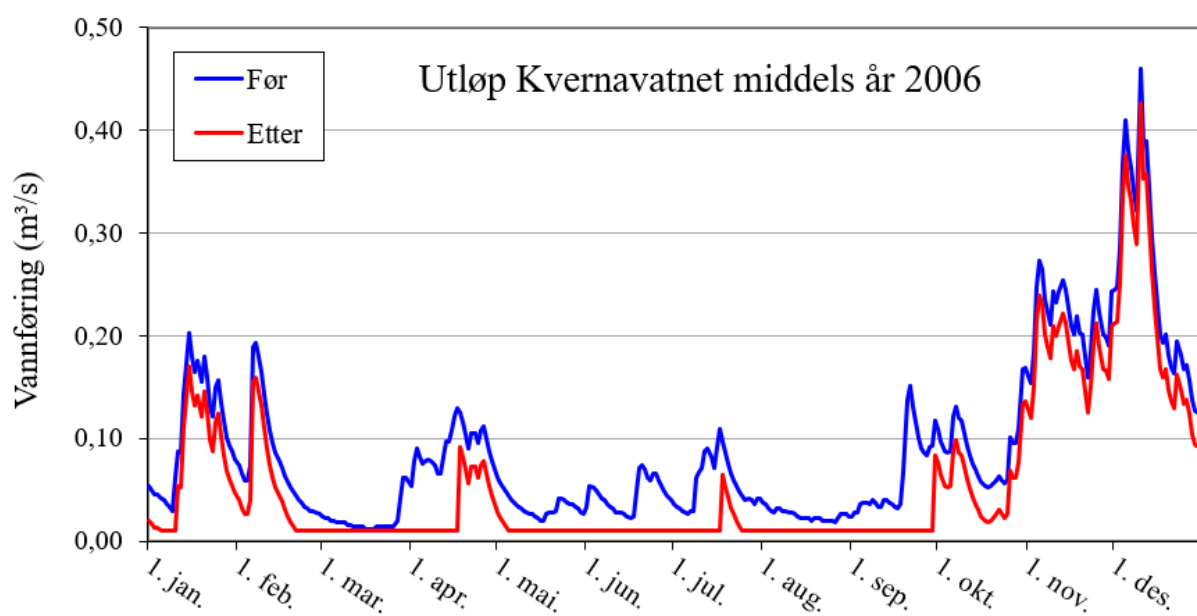
Figur 4. Plott som viser variasjoner i årlig tilrenning til Kvernavatnet, med våteste år (1967), tørreste år (1941) og et «middels» år (2006) basert på hele den 85 år lange observasjonsserien fra 1934 til og med 2018 fra referansestasjon 81.1 Hersvikvatnet i Solund kommune.



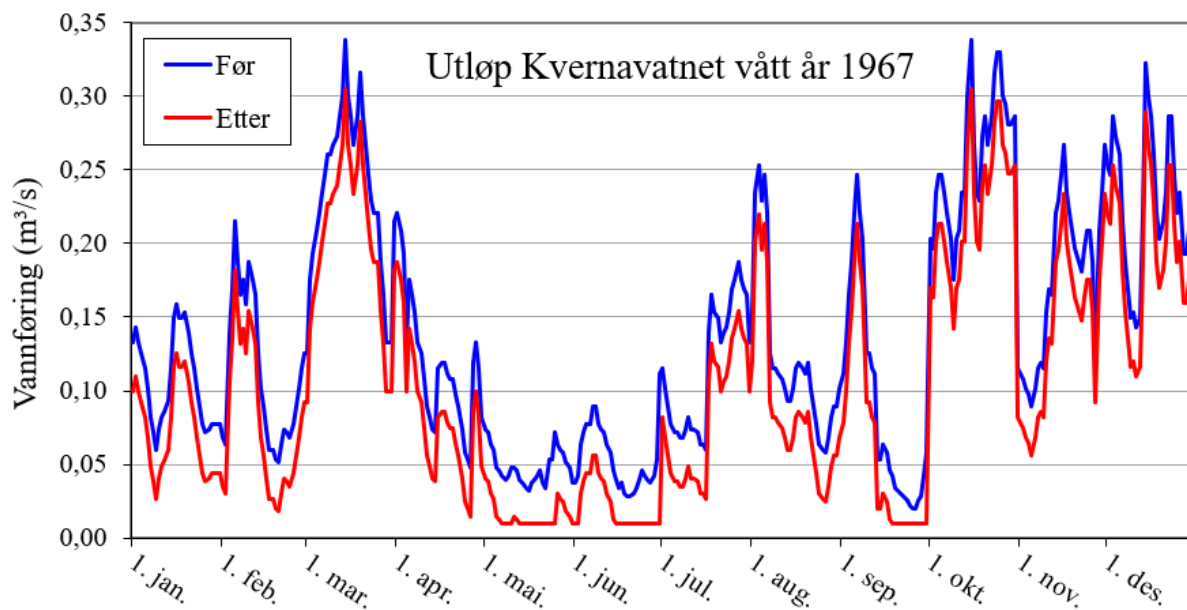
Figur 5. Plott som viser vannføringsvariasjoner ut av Kvernavatnet i et år med særlig kald og tørt vinter (2010) før (blå) og etter omsøkt uttak (rød) med slipp av minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring på 10 l/s. Simuleringene er basert på den 85 år lange observasjonsserien fra 1934 til og med 2018 fra referansestasjon 81.1 Hersvikvatnet. Det er hensyntatt oppfylling av nedtappet magasin.



Figur 6. Plott som viser vannføringsvariasjoner ut av Kvernavatnet i et år med særlig varm og tørr sommer (2018) før (blå) og etter omsøkt uttak (rød) med slipp av minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring på 10 l/s. Simuleringene er basert på den 85 år lange observasjonsserien fra 1934 til og med 2018 fra referansestasjon 81.1 Hersvikvatnet. Det er hensyntatt oppfylling av nedtappet magasin.

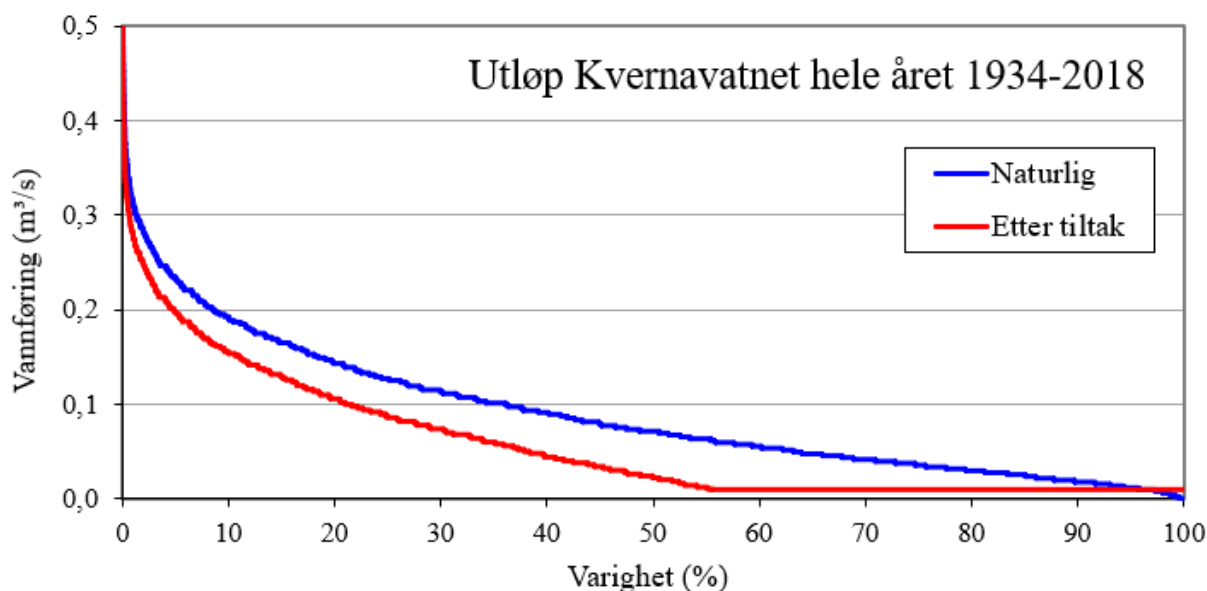


Figur 7. Plott som viser vannføringsvariasjoner ut av Kvernavatnet i et middels år (2006) før (blå) og etter omsøkt uttak (rød) med slipp av minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring på 10 l/s. Simuleringene er basert på den 85 år lange observasjonsserien fra 1934 til og med 2018 fra referansestasjon 81.1 Hersvikvatnet. Det er hensyntatt oppfylling av nedtappet magasin.

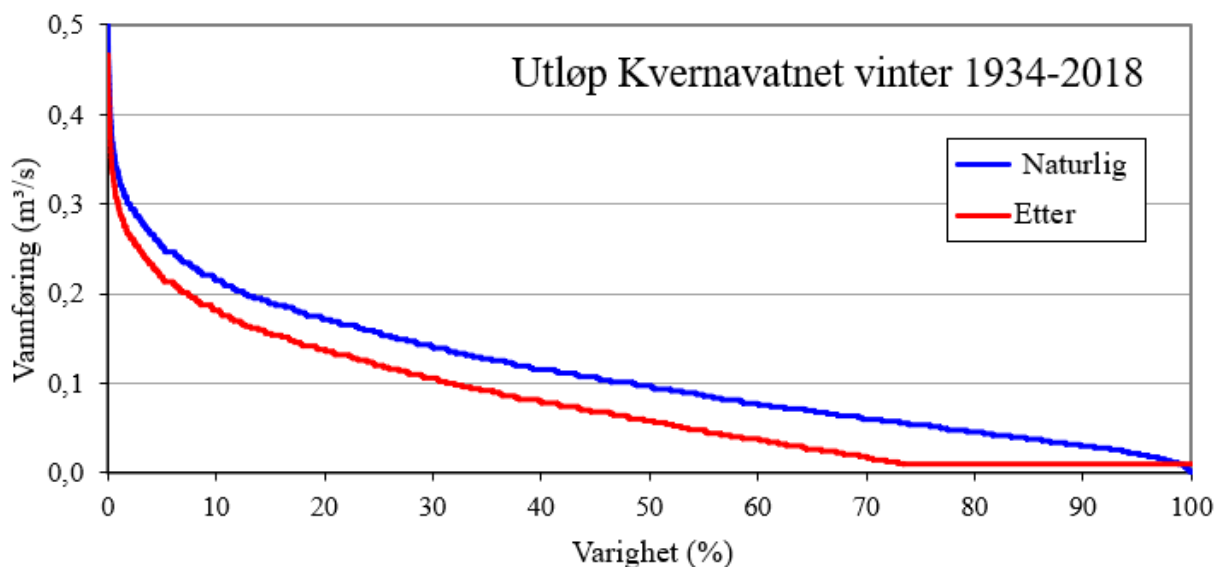


Figur 8. Plott som viser vannføringsvariasjoner ut av Kvernavatnet i et vått år (1967) før (blå) og etter omsøkt uttak (rød) med slipp av minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring på 10 l/s. Simuleringene er basert på den 85 år lange observasjonsserien fra 1934 til og med 2018 fra referansestasjon 81.1 Hersvikvatnet. Det er hensyntatt oppfylling av nedtappet magasin.

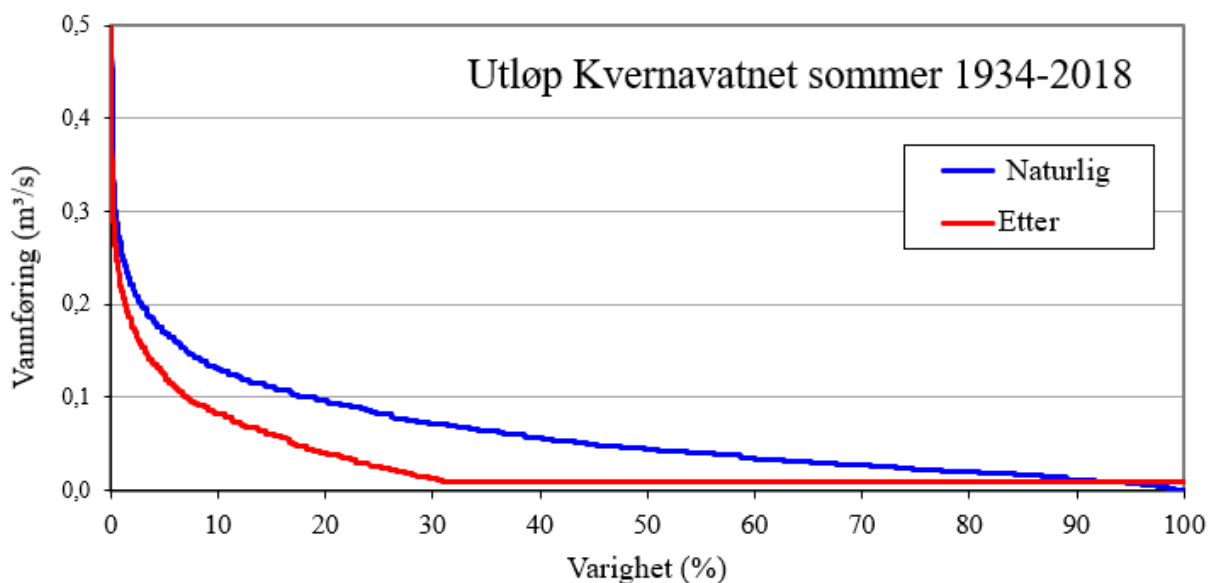
1.3 Varighetskurve og beregning av nyttbar vannmengde



Figur 9. Varighetskurve for vannføring ut av Kvernavatnet for hele året før (blå) og etter omsøkt uttak (rød) med slipp av minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring på 10 l/s. Simuleringene er basert på den 85 år lange observasjons-serien fra 1934 til og med 2018 fra referansestasjon 81.1 Hersvikvatnet ($n=31.045$ døgn-målinger). Det er hensyntatt oppfylling av nedtappet magasin.



Figur 10. Varighetskurve for vannføring ut av Kvernavatnet om vinteren fra 1. oktober til 30. april før (blå) og etter omsøkt uttak (rød) med slipp av minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring på 10 l/s. Simuleringene er basert på den 85 år lange observasjons-serien fra 1934 til og med 2018 fra referansestasjon 81.1 Hersvikvatnet ($n=18.041$ døgn-målinger). Det er hensyntatt oppfylling av nedtappet magasin.



Figur 11. Varighetskurve for vannføring ut av Kvernavatnet om sommeren fra 1. mai til 30. september før (blå) og etter omsøkt uttak (rød) med slipp av minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring på 10 l/s. Simuleringene er basert på den 85 år lange observasjons-serien fra 1934 til og med 2018 fra referansestasjon 81.1 Hersvikvatnet ($n=13.005$ døgn-målinger). Det er hensyntatt oppfylling av nedtappet magasin.

1.3.1 Fiskeanleggets største og minste vannuttak

												Maks	Min	
Fiskeanleggets maks slukeevne (vannuttak, m ³ /s)												0,050	Ikke relevant	
Fiskeanleggets omsøkte gjennomsnittlige månedlige vannuttak (m ³ /s)														
Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des			
0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033		

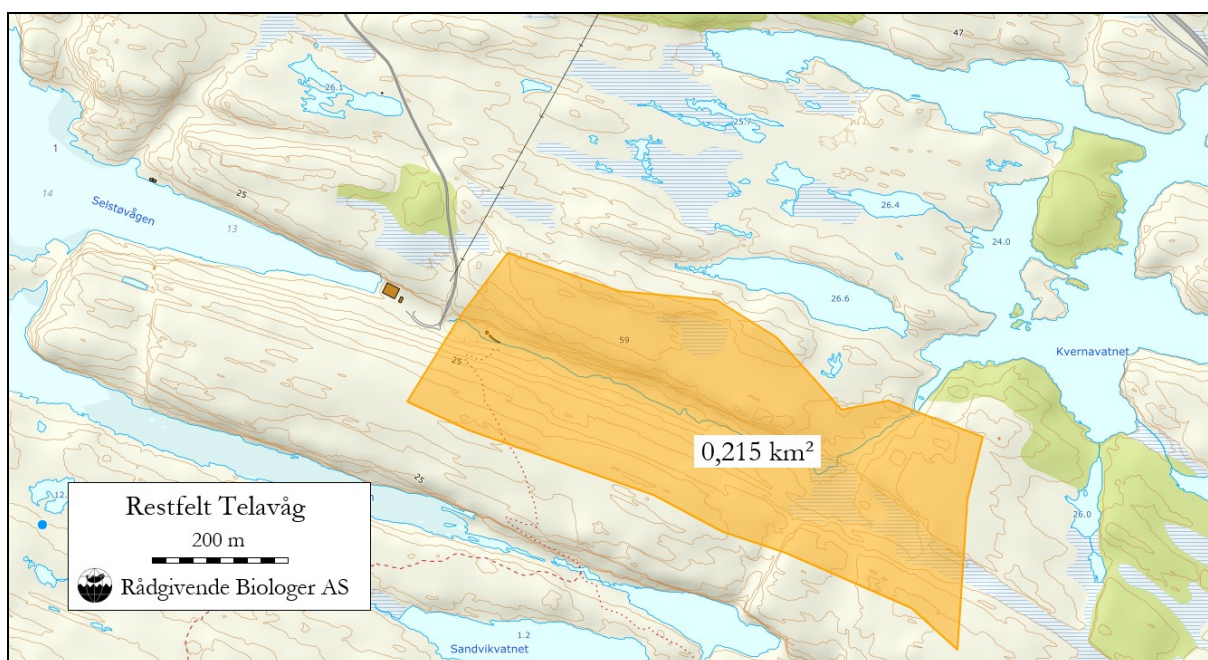
1.3.2 Antall dager med flomoverløp og antall dager med nedtappet magasin og slipp av minstevannføring i utvalgte år.

Utløp fra Kvernavatnet	Tørr vinter 2010	Tørr sommer 2018	Middels år 2006	Vått år 1967
Dager uten overløp og med slipp	227 døgn	212 døgn	201 døgn	49 døgn
Dager med naturlig overløp	38 døgn	53 døgn	164 døgn	316 døgn

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

Tilgjengelig vannmengde	2,702 mill. m ³
Beregnet vanntap fordi vannføringen er større enn maks slukeevne (% av middelvannføring)	Ikke relevant
Beregnet vanntap fordi vannføringen er mindre enn min slukeevne (% av middelvannføring)	Ikke relevant
Beregnet vanntap fra magasin på grunn av slipp av minstevannføring	10 l/s i 162 dager årlig = 142.000 m ³ = 5,3 % av middelvannføring
Søkt vannmengde til produksjon: Årsmiddel 0,033 m ³ /s = 2,0 m ³ /min, 39 % av årlig tilsig	Årlig uttak 1,05 mill. m ³ /år

1.4 Restfeltet



Figur 12. Restfeltet nedstrøms dam i Kvernavatnet er 0,215 km² stort og har en middelvannføring fra restfeltet på 13 l/s ved utløp til sjø. I tillegg slippes det 10 l/s minstevannføring fra dammen når det ikke er overløp.

1.4.1 Informasjon om restfelt.

Inntaket og fiskeanleggets høyde (moh)	24	≈ 0
Lengde på elva mellom inntak og fiskeanlegg (m)	840	
Restfeltets areal (se kart over)	0,215 km ²	
Tilsig fra restfeltet ved fiskeanlegget (m ³ /s)	13 l/s	

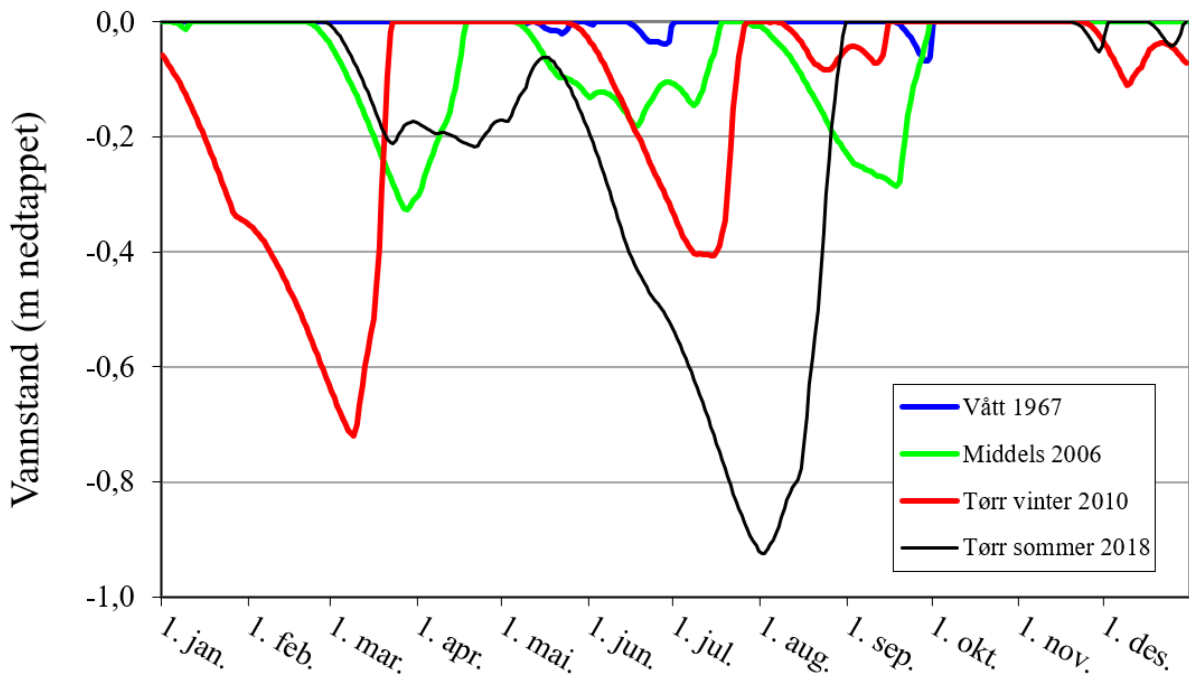
1.5 Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og minstevannføring.

1.5.1 Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og planlagt minstevannføring.

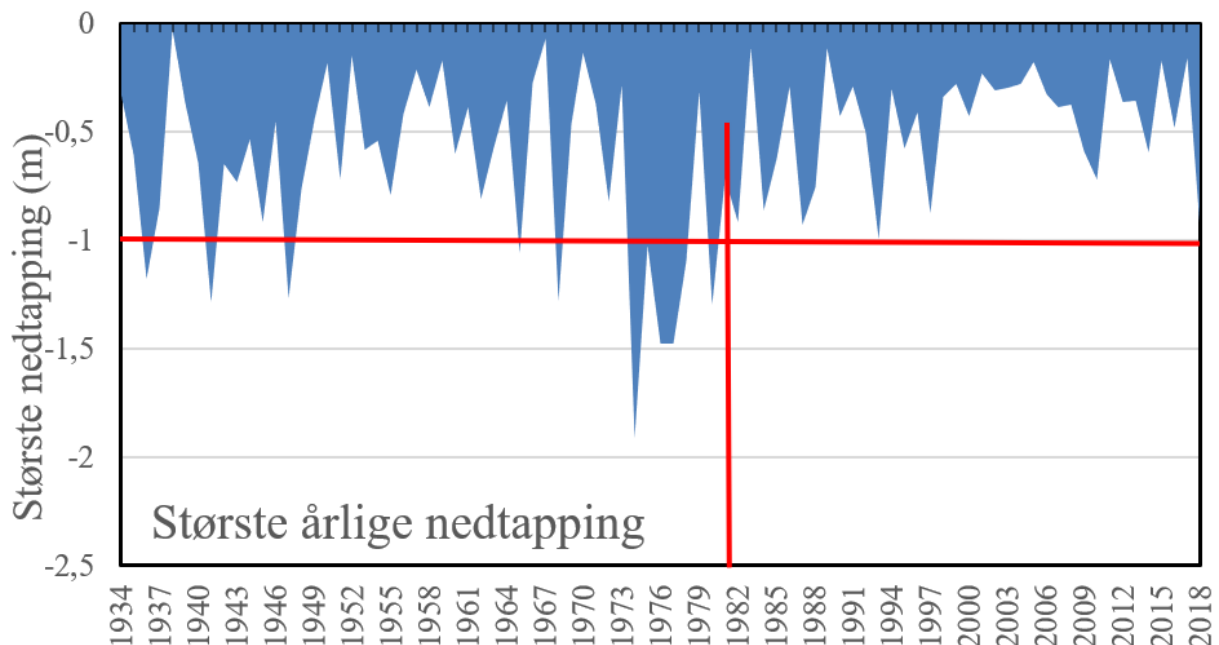
	År	Sommer (1/5 – 30/9)	Vinter (1/10 – 30/4)
Alminnelig lavvannføring (Nevina 2019)	11 l/s	-----	-----
5-persentil (Nevina 2019)	11 l/s	6 l/s	22,1 l/s
Planlagt minstevannføring*		10 l/s	10 l/s
Kommentarer ved behov	Utløpselven fra Kvernavatnet har vært oppdemmet i over 100 år i forbindelse med tidligere og nåværende næringsvirksomhet.		

1.6 Magasinkurve

Karakteristiske magasinkurver



Figur 13. Beregnet magasinkurve for Kvernavatnet med omsøkt uttak på 2 m³/min og med slipp av 10 l/s minstevannføring hele året. For årene etter 1982 er tørreste sommer (2018), tørreste vinter (2010) og gjennomsnittlige nedtapping 1934-2018 vist, basert på observasjons-serien fra referansestasjon 81.1 Hersvikvatnet.



Figur 14. Beregnet laveste årlige vannstand i Kvernavatnet med omsøkte uttak på 2 m³/min og med slipp av 10 l/s minstevannføring hele året. Simuleringene er basert på den 85 år lange observasjonsserien fra 1934 til og med 2018 fra referansestasjon 81.1 Hersvikvatnet. Perioden etter 1980 er markert, da denne representerer sannsynlig riktigere nåværende hydrologisk regime.

Telavåg Settefisk 

Sund

Raunefjorden

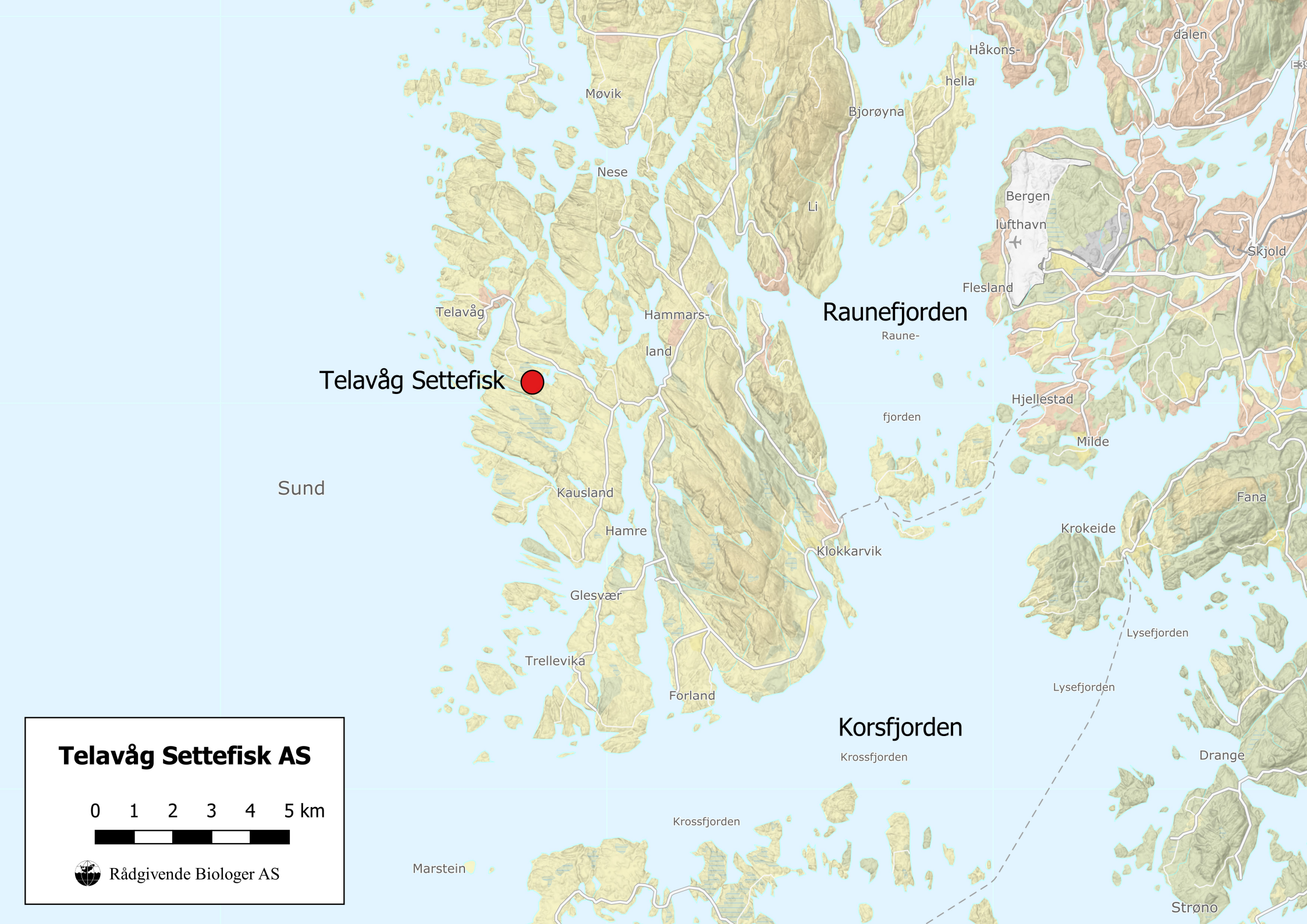
Korsfjorden

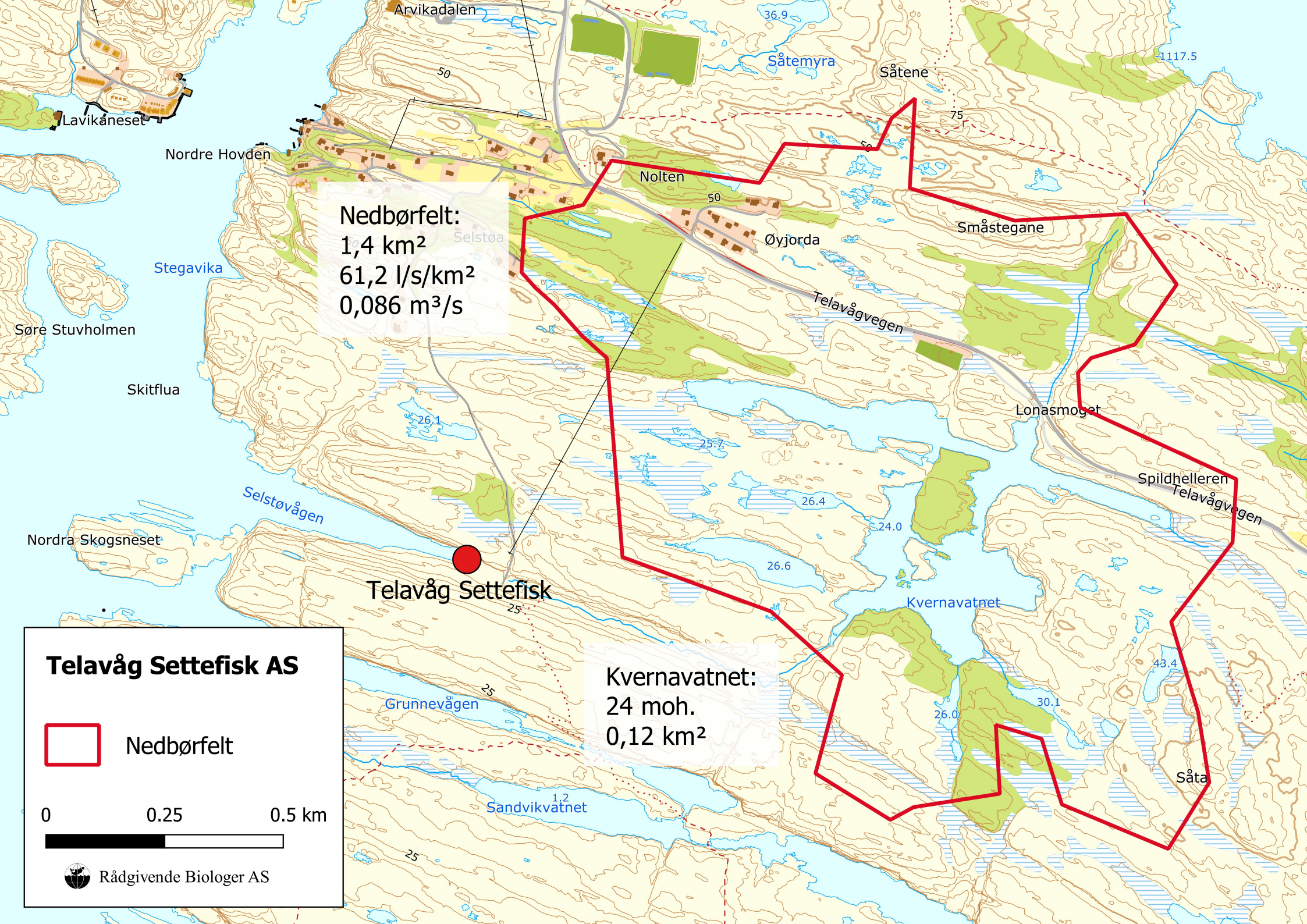
Telavåg Settefisk AS

0 1 2 3 4 5 km



Rådgivende Biologer AS







Nedbørfelt:
1,4 km²
61,2 l/s/km²
0,086 m³/s


Kvernavatnet:
24 moh.
0,12 km²

Telavåg Settefisk AS

 Nedbørfelt

0 0.25 0.5 km



 Rådgivende Biologer AS