

NVE – Konsesjonsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

Bergen, 25. juni 2013

Søknad om konsesjon for regulering og uttak vann til
Lerøy Vest AS avd. Bjørsvik sitt settefiskanlegg (reg nr H/L 0005)
i Bjørsvik i Lindås kommune i Hordaland.

Lerøy Vest AS avd. Bjørsvik søker om regulering og uttak av vann for sitt settefiskanlegg i Bjørsvik i Lindås kommune i Hordaland (reg nr H/L 0005). Det søkes etter vannressurslovens § 8, om tillatelse til:

- Uttak av 0,67 m³/s i gjennomsnitt over året fra Husdalsvatnet (51 moh.)
- Med maksimalt uttak 1,0 m³/s som ukesmiddel i september
- Fortsatt regulering av Husdalsvatnet mellom HRV 51,0 og LRV 47,0 moh. = 4,0 m
- Fortsatt overføring av nabofelt mot nord til Husdalsvatnet
- Det søkes ikke om slipp av minstevannføring
- Ny vannvei påkobles eksisterende kraftverksledning, der vannet skal ledes gjennom et nytt kraftverk før det ledes til settefiskanlegget

Reguleringen av Husdalsvatnet og overføringen av feltet i nord, er gamle forhold som tidligere er vurdert av NVE som unntatt konsesjonsplikt. Bakgrunn for søknad er settefiskanleggets planlagte økte vannuttak, som vil holde seg innenfor gjeldende praksis for regulering.

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning og vedlegg, der virkninger er vurdert ut fra 0-alternativet som tilsvarer dagens situasjon i det regulerte vassdraget, og forutsetningen for øket vannuttak til settefiskanlegget er tilsvarende reduksjon i vannuttak til kraftproduksjon ved kraftverket i Bjørsvik.

Med vennlig hilsen

Svein Nøttveit

Mobil.: 958 38 871.

E-post: svein.nottveit@sjotroll.no

Lerøy Vest AS,
Postboks 7600,
5020 Bergen.

Søknad om konsesjon
etter vannressurslovens §8
for uttak av vann fra Husdalsvatnet
i Lindås kommune
i Hordaland fylke



Lerøy Vest AS
avd. Bjørsvik (reg. nr. H/L 0005)
25. juni 2013



Bergen, juni 2013

Søknad om konsesjon for regulering og uttak vann til
Lerøy Vest AS avd. Bjørsvik sitt settefiskanlegg (reg nr H/L 0005)
i Bjørsvik i Lindås kommune i Hordaland.

Lerøy Vest AS avd. Bjørsvik søker om regulering og uttak av vann for sitt settefiskanlegg i Bjørsvik i Lindås kommune i Hordaland (reg nr H/L 0005). Det søkes etter vannressurslovens § 8, om tillatelse til:

- Uttak av 0,67 m³/s i gjennomsnitt over året på (**tabell 3**) fra Husdalsvatnet (51 moh.)
- Med maksimalt uttak 1,0 m³/s som ukesmiddel i september
- Fortsatt regulering av Husdalsvatnet mellom HRV 51,0 og LRV 47,0 moh. = 4,0 m
- Fortsatt overføring av nabofelt mot nord til Husdalsvatnet
- Det søkes ikke om slipp av minstevannføring
- Ny vannvei påkobles eksisterende kraftverksledning, der vannet skal ledes gjennom et nytt kraftverk før det ledes til settefiskanlegget

Reguleringen av Husdalsvatnet og overføringen av feltet i nord, er gamle forhold som tidligere er vurdert av NVE som unntatt konsesjonsplikt. Bakgrunn for søknad er settefiskanleggets planlagte økte vannuttak, som vil holde seg innenfor gjeldende praksis for regulering.

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning og vedlegg, der virkninger er vurdert ut fra 0-alternativet som tilsvarer dagens situasjon i det regulerte vassdraget, og forutsetningen for øket vannuttak til settefiskanlegget er tilsvarende reduksjon i vannuttak til kraftproduksjon ved kraftverket i Bjørsvik.

Med vennlig hilsen

Svein Nøttveit
Mobil.: 958 38 871.
E-post: svein.nottveit@sjotroll.no

Lerøy Vest AS,
Postboks 7600,
5020 Bergen.

SAMMENDRAG

Lerøy Vest AS søker om vannuttak i forbindelse med søknad om utvidelse fra 2,5 til 5 millioner sjødyktig settefisk ved settefiskanlegget i Bjørsvik i Lindås kommune i Hordaland. Det søkes etter vannressurslovens § 8, om tillatelse til:

- Uttak av vann fra Husdalsvatnet (innsjø nr 26346)
- Med et årsgjennomsnitt på 40 m³/min og maksimum på 60 m³/min,
- Regulering av magasin i Husdalsvatnet mellom kote 47 (LRV) og kote 51 (HRV)
- Overføring av nabofelt mot nord til Husdalsvatnet
- Det søkes ikke om slipp av minstevannføring
- Ny vannvei påkobles eksisterende kraftverksledning, der vannet skal ledes gjennom et nytt kraftverk før det ledes til settefiskanlegget

Uttak av vann fra, regulering av og overføring av nabofelt til Husdalsvatnet er regulert gjennom mer enn 110 år gamle avtaler. I forbindelse med denne søknaden er det bare uttak av vann til settefiskproduksjon som vil bli større enn tidligere, men en vil fremdeles holde seg innenfor gjeldende og godt etablerte reguleringspraksis. 0-alternativet er da etablerte reguleringspraksis.

Denne søknaden sendes etter at Olje- og Energidepartementet 3. september 2012 har fattet vedtak om at økt vannuttak fra Husdalsvatnet til settefiskproduksjon er konsesjonspliktig etter vannressurslovens § 8.

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

INNHALDSFORTEGNELSE

1	INNLEDNING	- 5 -
1.1	Søker Lerøy Vest AS.....	- 5 -
1.2	Søkers kontaktperson	- 5 -
1.3	Begrunnelse for tiltaket	- 5 -
1.4	Geografisk plassering av tiltaket	- 5 -
1.5	Dagens situasjon og eksisterende inngrep.....	- 6 -
1.6	Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag	- 10 -
2	BESKRIVELSE AV TILTAKET	- 11 -
2.1	Hoveddata Lerøy Vest AS avdeling Bjørsvik i Lindås kommune	- 11 -
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ	- 11 -
2.3	Planlagt produksjon og vannbruk.....	- 12 -
2.4	Hydrologiske forhold	- 14 -
2.5	Kostnadsoverslag.....	- 15 -
2.6	Fordeler og ulemper ved tiltaket.....	- 15 -
2.7	Arealbruk og eiendomsforhold.....	- 16 -
2.8	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer.....	- 17 -
3	VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN	- 18 -
3.1	Konsekvenser for hydrologi	- 18 -
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima.....	- 21 -
3.3	Grunnvann, flom og erosjon.....	- 21 -
3.4	Naturverninteresser	- 21 -
3.5	Konsekvenser for biologisk mangfold.....	- 22 -
3.6	Landskap	- 24 -
3.7	Kulturminner	- 25 -
3.8	Risiko for ras, flom og erosjon.....	- 25 -
3.9	Landbruk	- 26 -
3.10	Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser	- 26 -
3.11	Brukerinteresser.....	- 26 -
3.12	Samiske interesser og reindrift.....	- 26 -
3.13	Samfunnsmessige virkninger	- 26 -
3.14	Konsekvenser ved brudd på trykkrør og dambrudd	- 27 -
4	AVBØTENDE TILTAK	- 28 -
4.1	Minstevannføring	- 28 -
4.2	Tiltak i anleggsfasen.....	- 28 -
5	BEHOV FOR OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER	- 29 -
6	VEDLEGG TIL SØKNADEN	- 29 -
7	REFERANSER	- 30 -

1 INNLEDNING

1.1 Søker Lerøy Vest AS

Lerøy Vest AS er et 100 % eid datterselskap av Lerøy Sefood Group ASA, en av de største aktørene innen akvakultur i Norge med ca. 12 % av samtlige konsesjoner i landet. Nøkkeltall for konsernet i 2011:

- Omsetning 9,177 milliarder NOK
- 147 600 tonn slaktevekt/salgsvolum
- 1865 ansatte (31.12.11)

Lerøy Vest AS har følgende aktivitet:

- 34 konsesjoner, hvorav alle befinner seg i Hordaland
- 27 sjølokaliteter i drift
- 8 settefiskanlegg, hvorav 6 i Hordaland
- Setter ut ca 10 mill smolt pr. år.

Nøkkeltall for selskapet i 2011:

- Omsetning 1066 millioner NOK
- 34 500 tonn slaktevekt/salgsvolum
- 120 ansatte, hvorav rundt 25 på settefiskanleggene (31.12.11)

1.2 Søkernes kontaktperson

Sentralt: Svein Nøttveit
Svein.Nottveit@sjotroll.no
Tel 958 38 871

Lokalt: Frode Gjelsvik
frgj@leroyvest.no

Søkernes formelle adresse er:

Lerøy Vest AS avd. Bjørsvik,
Bontelabo 2,
5020 Bergen

1.3 Begrunnelse for tiltaket

Lerøy Vest AS planlegger å utvide settefiskanlegget i Bjørsvik, der en har en trygg og god vannkilde. Dette vil bidra til å sikre selskapet med tilgang på egenprodusert smolt. Det skal kobles et nytt 700 mm rør inn på eksisterende rørgate til kraftstasjonen i Bjørsvik, som skal forsyne settefiskanlegget med nok vann. Anlegget ønsker også å bygge en kraftstasjon tilknyttet den nye rørgaten, dvs la vannet renne gjennom en turbin før vannet kommer ned til anlegget. På den måten kan anlegget bli selvforsynt med strøm, og overskuddskraft kan selges i kraftmarkedet på eksisterende linjenett.

1.4 Geografisk plassering av tiltaket

Lerøy Vest AS avd. Bjørsvik ligger i Bjørsvik ut mot Osterfjorden i Lindås kommune. Anlegget er lokalisert i bygninger som tidligere inneholdt Norwegian Preserving Co AS sitt anlegg i Bjørsvik på kaien nord i Bjørsvik (se forsidebilde for oversikt). Lindås kommune har 11. mars 2010 godkjent en egen reguleringsplan for dette tiltaket, som bla. innebærer utfylling i sjø og bygging av ny og større kai for å få plass til det utvidete anlegget (det vises til **figur 1, 5 og 8** samt detaljkart Bjørsvik vedlagt søknaden).

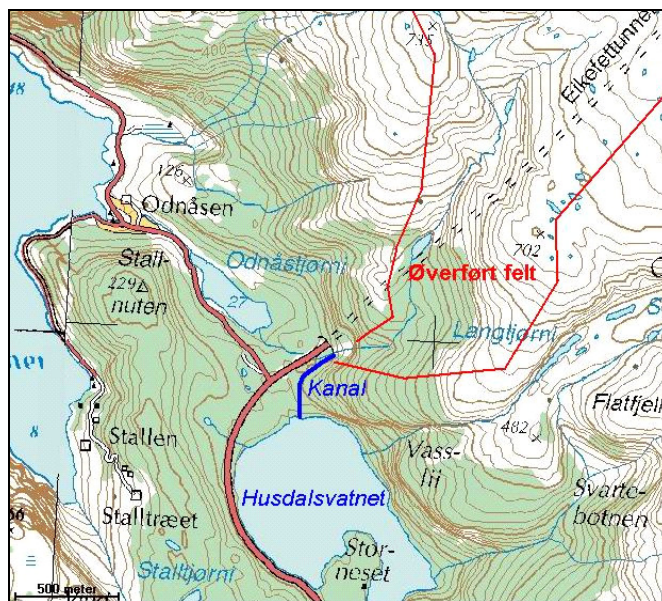
1.5 Dagens situasjon og eksisterende inngrep.

Settefiskanlegget i Bjørsvik (reg. nr. H/L 0005, lokalitetsnummer 13653 Bjørsvik) har hatt konsesjon siden 24. april 1986. Anlegget har vært gjennom en rekke utvidelser og eierskifter siden oppstart. Konsesjonsrammen er i dag på 2,5 millioner sjødyktig settefisk, og det er søkt om en utvidelse til 5 millioner sjødyktig settefisk.

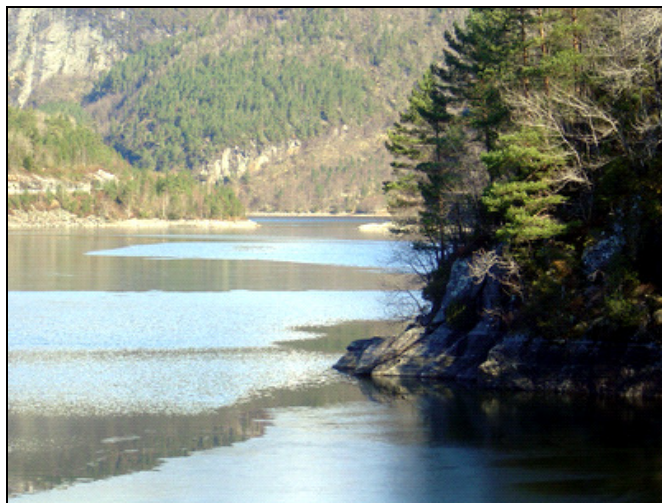


Figur 1. Oversikt over Nordhordland med Osterfjorden og Lerøy Vest AS avdeling Bjørsvik settefiskanlegg markert med rød sirkel.

Husdalsvatnet har vært regulert til ulike formål siden slutten av 1800-tallet. Det ble allerede for over 110 år siden innhentet retten til å foreta en overføring av et nabofelt i nord, som naturlig rant til Austfjorden (**figur 2**). Dette er utført for lenge siden, men inngår også i denne søknaden.



Figur 2. Overføringen av feltet i nord til Husdalsvatnet. Se også bilder i **figur 3** på neste side.



Figur 3. Husdalsvatnet (øverst til høyre) var kommunal drikkevannskilde (øverst til venstre). “Kanalene” fram mot demningen er kun 5 meter dyp (i midten til høyre). Andåselven ved Eikefet-tunnelen (nederst til høyre) er overført via en bygd kanal (over).

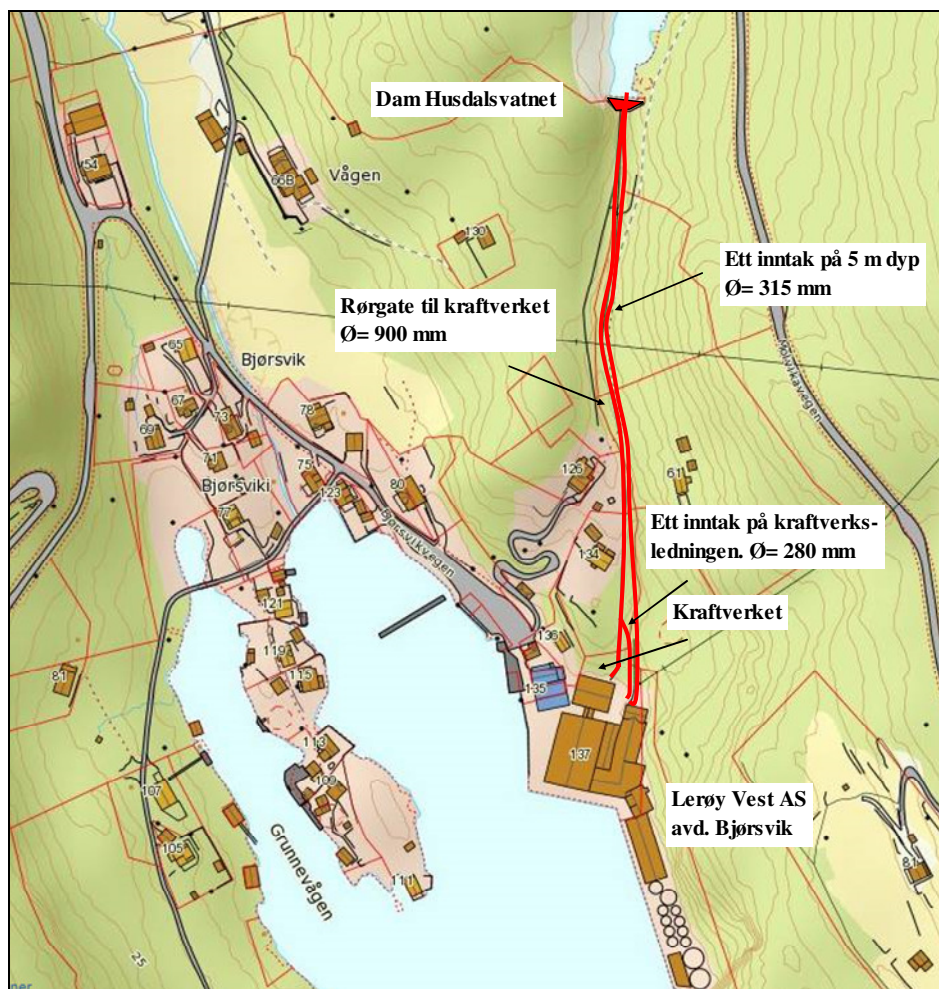
Anlegget ligger i Bjørsvik ut mot Osterfjorden i Lindås kommune. Anlegget er lokalisert i de hvite bygningene som tidligere inneholdt Norwegian Preserving Co AS sitt anlegg i Bjørsvik på kaien nord i Bjørsvik (**figur 4**, se forsidebilde for oversikt).



Figur 4. Plassering av settefiskanlegget til Lerøy Vest AS i Bjørsvik.

Settefiskanlegget har eget klekkeri med startfôringsavdeling inne, og god karkapasitet ute. Eksisterende kraftverk ligger ved siden av anlegget og har i dag et 900 GUP rør, som går fra vannet og ned til kraftverket nede ved sjøen der en 280 mm ledning ned til anlegget er tilkoblet på kraftverksrøret omtrent 17 moh. Denne har en kapasitet på omtrent 20 m³/min. I tillegg har man en 315 mm reservevannforsyning som tar overflatevann ved demningen (jf. **figur 5** og **6**).

Figur 5.
Oversikt over Bjørsvik med kraftverket og Lerøy Vest AS avd. Bjørsvik liggende i Bjørsvik, med tilhørende inntaksarrangement for ferskvann.



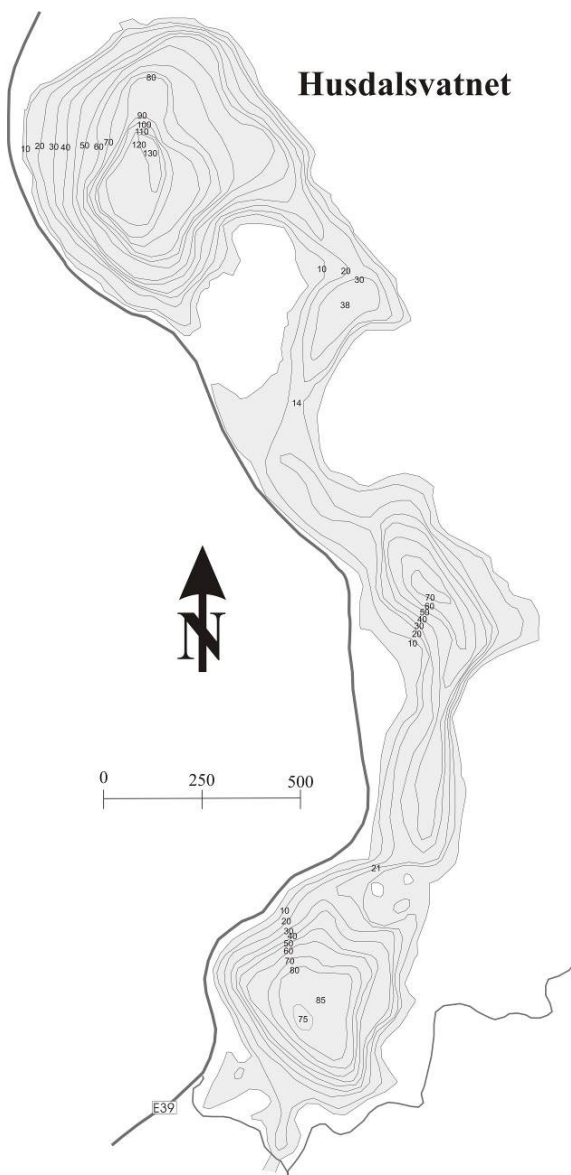
Denne har omtrent tilsvarende kapasitet. Dessuten er det etablert en tredje vannforsyningsmulighet i avløpsvannet fra kraftverket, der en ved hjelp av to pumper kan levere inntil 10,5 m³/min. Denne er oppgradert med ytterligere en pumpe til omtrent 15 m³/min. Til sammen dekker dermed disse tre vannkildene anleggets behov i dag. Oppgradert nødaggregat og nødoksygenering i karene sikrer dette.

Figur 6. Utløpselven fra Husdalsvatnet har vært tørrlagt i en årrekke. Lerøy Vest AS avd. Bjørsvik har vannforsyning både fra kraftverksrøret (ledning til venstre på bildet) og via en egen 315 mm PEH reserveledning (til høyre).



Magasinkapasitet

Husdalsvatnet har et overflateareal på 1,1 km², og en bratt strandsone uten tydelige grunnområder. Dybdekartet over innsjøen viser også at det er relativt få grunnområder, og en kan anta at en har et magasin på 4,42 millioner m³, med anledning til å tappe innsjøen 4 meter mellom kote 47 (LRV) og 51 moh. (HRV). Demningen ligger i enden av en “kanal” som har en terskel på knapt fem meters dyp i forhold til demningens topp. Med dagens fysiske opplegg og ledninger er det således ikke mulig å tappe innsjøen lenger ned enn 4 m fra HRV, med mindre inntaksledning forlenges lenger inn i Husdalsvatnet. Anlegget har konkrete planer om en slik forlenging, bl.a. for å kunne senke inntaket for å senke temperaturen på inntaksvannet i varme perioder av året. En vil likevel ikke tappe innsjøen lenger ned enn det som har vært gjeldende praksis og foreliggende avtaler.



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

Innsjø	NVE nr	Innsjøareal	Magasinnr.	LRV - HRV	Magasin
Husdalsvatnet	26346	1,1 km ²	-	47,0 - 51,0 moh	4,420.000 m ³

I vannavtalen mellom Norwegian Preserving Co AS og Lerøy Vest AS avd. Bjørsvik ligger det er felles forståelse om at alt tilsig benyttes til settefisk- eller kraftproduksjon, men ved fare for flom kan vann fra fossen i nordenden (Andåselven) ledes til Masfjorden. I **tabell 2** har en satt opp det beregnede vannuttaket til settefiskanlegget og kraftverket for 2011 og 2012. For kraftverket sin del er dette beregnede tall basert på strømproduksjonen i de to årene og ikke målte tall for vannbruken.

Forutsetningene for denne tabellen er som følger: Kraftverkets forbruk av vann er basert på omregning fra kWh til m³ vann på energiekvivalent 0,097 kWh/m³ vann eller 10,3 m³ vann per produsert kWh.

Dette er Multiconsult sitt anslag for et eldre anlegg av denne typen ved kjøring på rundt 75-80 % av full effekt (350 av 460 kW).

Kraftverket kjører i perioder på 20 % (100 av 460 kW), som gir høyere forbruk av vann per produsert kWh. I siste kolonne er brukt 13 m³/kWh som snitt for å ta hensyn til en periodevis kjøring av kraftverket på lavere effekt.

2011 Settefisk			Kraftverk	10.3 m³/kWh	13m³/kWh
Mnd	snitt m³/min	m³ vann	kWh prod	m³ vann	m³ vann
Jan	10,0	446 400	43 500	448 050	565 500
Feb	10,0	446 400	125 400	1 291 620	1 630 200
Mar	7,5	334 800	124 800	1 285 440	1 622 400
Apr	7,5	334 800	215 100	2 215 530	2 796 300
Mai	7,0	312 480	126 900	1 307 070	1 649 700
Jun	13,3	593 712	92 100	948 630	1 197 300
Jul	15,0	669 600	98 400	1 013 520	1 279 200
Aug	16,0	714 240	0	0	0
Sep	15,0	669 600	109 800	1 130 940	1 427 400
Okt	14,5	647 280	170 400	1 755 120	2 215 200
Nov	15,0	669 600	123 900	1 276 170	1 610 700
Des	11,0	491 040	149 400	1 538 820	1 942 200
		6 329 952	1 379 700	14 210 910	17 936 100

2012 Settefisk			Kraftverk	10.3 m³/kWh	13m³/kWh
Mnd	snitt m³/min	m³ vann	kWh prod	m³ vann	m³ vann
Jan	11,0	491 040	154 800	1 594 440	2 012 400
Feb	10,5	423 360	126 900	1 307 070	1 649 700
Mar	7,5	334 800	267 900	2 759 370	3 482 700
Apr	8,0	345 600	109 200	1 124 760	1 419 600
Mai	5,0	223 200	113 400	1 168 020	1 474 200
Jun	11,0	475 200	15 300	157 590	198 900
Jul	15,0	669 600	0	0	0
Aug	15,0	669 600	0	0	0
Sep	16,5	712 800	113 400	1 168 020	1 474 200
Okt	16,5	736 560	159 300	1 640 790	2 070 900
Nov	15,5	669 600	106 500	1 096 950	1 384 500
Des	11,0	491 040	0	0	0
		6 242 400	1 166 700	12 017 010	15 167 100

Tabell 2. Oversikt over beregnet vannforbruk til kraftverket og settefiskanlegget i 2011 og 2012 samt kraftproduksjonen pr måned (kWh) i kraftverket i 2011 og 2012.

1.6 Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag

Det er ikke utført noen sammenligning med nærliggende vassdrag.

2 BESKRIVELSE AV TILTAKET

2.1 Hoveddata Lerøy Vest AS avdeling Bjørsvik i Lindås kommune

TILSIG	Enhet	Hovedalternativ
Nedbørfelt Husdalsvatnet	km ²	8,6
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	96,8
Nedbørfelt Andåselven	km ²	2,4
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	144,3
Årlig tilsig til Husdalsvatnet	mill.m ³	26,3+ 10,9= 37,2
Middelvanntilføring	m ³ /s	1,18
Alminnelig lavvannføring*	m ³ /s	-
5-persentil vinter	m ³ /s	-
5-persentil sommer	m ³ /s	-

SETTEFISKANLEGG		
Inntak	moh.	46
Avløp	moh.	0
Lengde på berørt elvestrekning	km	0,3
Brutto fallhøyde	m	51
Tilløpsrør, diameter	mm	315+ 280 + 700
Slukeevne/kapasitet tilløpsrør	l/s	1000
Brukstid	%	100

MAGASIN Husdalsvatnet (NVE nr 26346) 1,1 km ²		
	Høyde	Magasin
HRV	51	
LRV	47	4.420.000 m ³

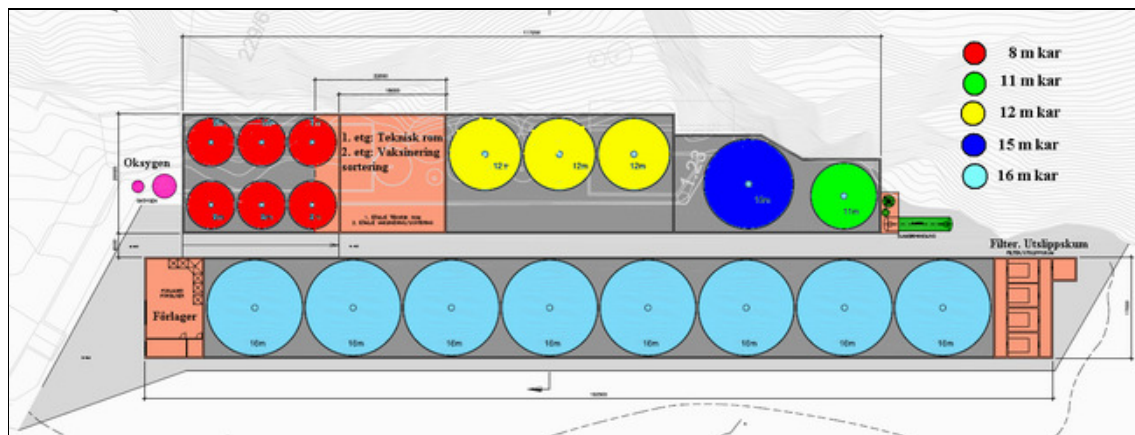
ØKONOMI		
Produksjon	stk/tonn	5 mill/708 tonn
Utbyggingskostnad	mill.kr	50

*) Utløpselven fra Husdalsvatnet har vært tørrlagt og uten vannføring gjennom lang tid, ettersom Husdalsvatnet har vært regulert til ulike formål siden slutten av 1800-tallet. Det er derfor ikke foretatt noen beregning av lavvannføring eller 5-persentiler for denne elven.

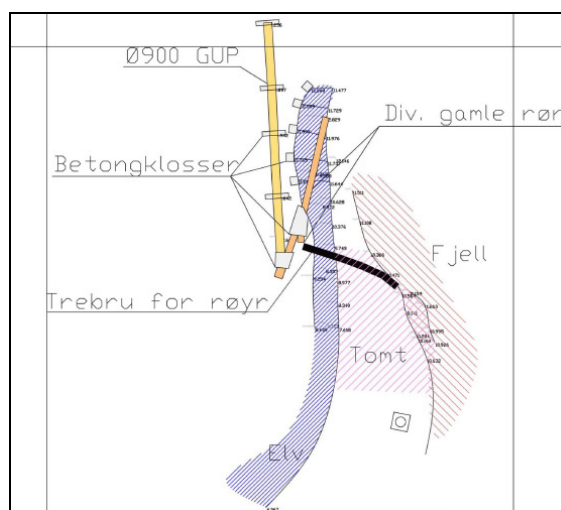
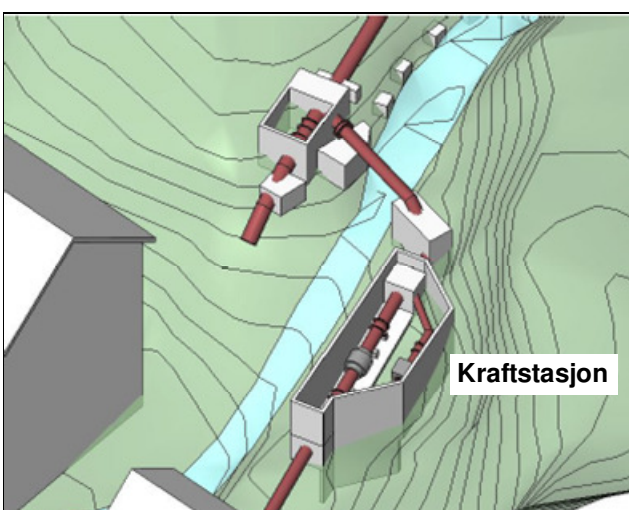
2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

I forbindelse med søknad om utvidelse til 5 millioner settefisk, skal karkapasiteten økes internt på anleggsområdet. Lindås kommune har 11. mars 2010 godkjent en egen reguleringsplan for dette tiltaket, som bla. innebærer fylling i sjø og bygging av ny og større kai for å få plass til det utvidete anlegget (figur 8).

For å oppnå ønsket tilførselskapasitet ved det nye, utvidete anlegget, skal en ny 700 mm PEH ledning påkobles eksisterende kraftverksledning og ledes ned til anlegget. Påkoblingspunktet er omtrent 15 moh der den nye rørgaten krysser over elveløpet og ledes deretter inn i en planlagt ny kraftstasjon omtrent på kote 8 – 10 moh, slik at vannet som renner gjennom rørgaten ned mot anlegget først passerer kraftstasjonen før det ledes til anlegget, jf. figur 9. Et eget skisseprosjekt med kraftstasjonsplassering, turbintype, stasjonsutforming og prosjektøkonomi er vedlagt denne søknaden. Når kraftstasjonen kjører, er det samme mengde vann som passerer kraftstasjonen som ledes ned til anlegget. Kraftstasjonen er naturlig nok planlagt med bypass, slik at anlegget kan forsynes med vann når kraftverket står.



Figur 8. Planskisse over det nye, omsøkte settefiskanlegget til Lerøy Vest AS i Bjørsvik. Det bygges nytt fôrlager og et nytt bygg som huser teknisk rom samt sortering og vaksinerings. De gamle karene erstattes med 6 nye 8m kar, ett 11m kar, 3 stk 12m kar, ett 15m kar og 8 stk 16 m kar



Figur 9. Skisse av planlagt kraftstasjon like overfor settefiskanlegget (til venstre) og situasjonsplan kraftstasjonstomt.

2.3 Planlagt produksjon og vannbruk

Denne søknaden omfatter ikke etablering av nye vassdragsanlegg, men gjelder i all hovedsak eksisterende etablerte vassdragsanlegg med nåværende beskrevne installasjoner, se **figur 5**. Uttaket omfatter imidlertid uttak av noe mer vann til settefiskproduksjon enn nåværende uttak. Det gjelder:

- Uttak av vann fra Husdalsvatnet (innsjø nr 26346)
- Med et årsgjennomsnitt på 40 m³/min og maksimum på 60 m³/min,
- Regulering av magasin i Husdalsvatnet mellom kote 47 (LRV) og kote 51 (HRV)
- Overføring av nabofelt mot nord til Husdalsvatnet

Det søkes ikke om slipp av minstevannføring da uttak av vann fra, regulering av og overføring av nabofelt til Husdalsvatnet er regulert gjennom mer enn 110 år gamle avtaler.

Vannbehovet i **tabell 3** baserer seg på vurderinger av fiskens størrelse og antall, temperatur og vannutskifting i karene, slik at fisken skal ha et karmiljø som tilfredsstiller kravene Mattilsynet har satt

knyttet til fiskevelferd. Detaljer for beregningsgrunnlaget er utført av Rådgivende Biologer AS og ligger som grunnlag for den planlagte søknaden om utvidelse. Månedlig biomasse i anlegget er vist i **figur 10**.

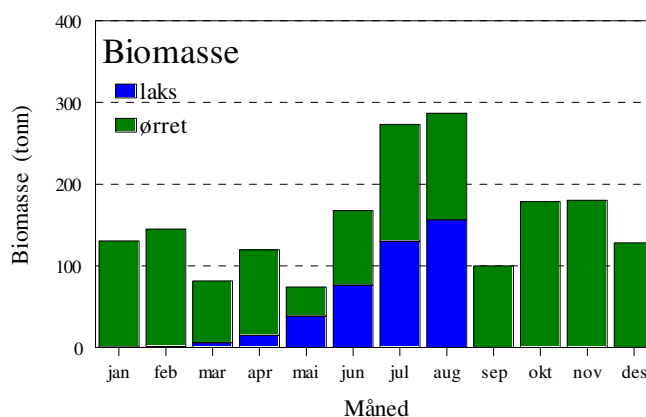
Tabell 3. Planlagt gjennomsnittlig månedlig uttak av vann til fiskeanleggets (m^3/s).

Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des
0,50	0,50	0,58	0,83	0,67	0,50	0,67	0,83	1,00	0,67	0,58	0,50

Produksjonen er planlagt med følgende tre grupper med fisk:

- 1,2 mill stk sommerørret, snittvekt 150 gram for levering 0,6 mill i uke 28 (rundt 15. juli) og 0,6 mill i uke 33 (rundt 20. august)
- 2,6 mill stk ørret, herunder 0,8 mill og snittvekt 120 gram levert i uke 42 (rundt 25. oktober), 0,6 mill og snittvekt 150 gram levert i uke 48 (rundt 1. desember), 0,6 mill og snittvekt 150 gram levert i uke 7 (rundt 15. februar) og 0,6 mill og snittvekt 160 gram levert i uke 17 (rundt 30. april)
- 1,2 mill stk høstsmolt laks, snittvekt 130 gram for levering innen uke 34 (rundt 25. august)

Figur 10. Planlagt produksjon på 5,0 millioner smolt ved Lerøy Vest AS avd. Bjørsvik, vist som biomasse i anlegget ved utgangen av hver måned. Videre detaljer vedrørende vannbehov er redegjort for av Rådgivende Biologer AS i søknadsdokumentasjon for den kommende utvidelsessøknaden (fra Tveranger og Johnsen 2010).



Uttaket av ferskvann skal holdes innenfor gjeldende regulering på 4 m, presisert i brev fra NVE av 7. juli 2006 som den gang ga grunnlag for konsesjonsfritak etter vannressursloven § 8. Som vannsparende tiltak har anlegget et oksygeneringsanlegg med tilførsler både til driftsvannet (grunnoksygenering) og ved diffusorer til de enkelte karene. Det vil på alle de nye store 11-, 12-, 15 og 16 m karene bli etablert system for intern sirkulasjon av vannet og 50 % utlufting av CO₂. Dette systemet gir en vesentlig vannspareffekt samtidig som det gir fisken et stabilt og godt miljø ved lavt vannbruk. Dette systemet utgjør også et nyttig beredskapstiltak for vannsparing i de periodene en risikerer lav avrenning og tilførsler av vann til anlegget.

Anlegget søker f. eks om å kunne ha mulighet til å benytte 50 m³/min i april, 40 m³/min i mai og henholdsvis 40 og 50 m³/min i juli og august, men dette gjelder primært for en situasjon der avrenningen ned til Husdalsvatnet er god. I tørre perioder om våren vil anlegget kunne redusere vannbruken med 50 – 70 % i forhold til dette og samtidig holde seg innenfor Mattilsynets krav til akseptable nivåer av CO₂ og ammonium (NH₄⁺) i produksjonsvannet. I tørre perioder om sommeren vil anlegget kunne redusere vannbruken med 30 % i forhold til dette.

Det viktigste tiltaket for å sikre tilstrekkelig tilgang på vann i særlig tørre perioder, er avtalen med Norwegian Preserving Co AS om at settefiskanlegget skal ha prioritet på bruk av vann fra magasinet i Husdalsvatnet i tørre perioder. Tar en utgangspunkt i magasinkapasiteten til Husdalsvatnet, er dette magasinet teoretisk på rundt 4,42 mill m³ ved 4,0 meters regulering. Dersom uttaket i forhold til

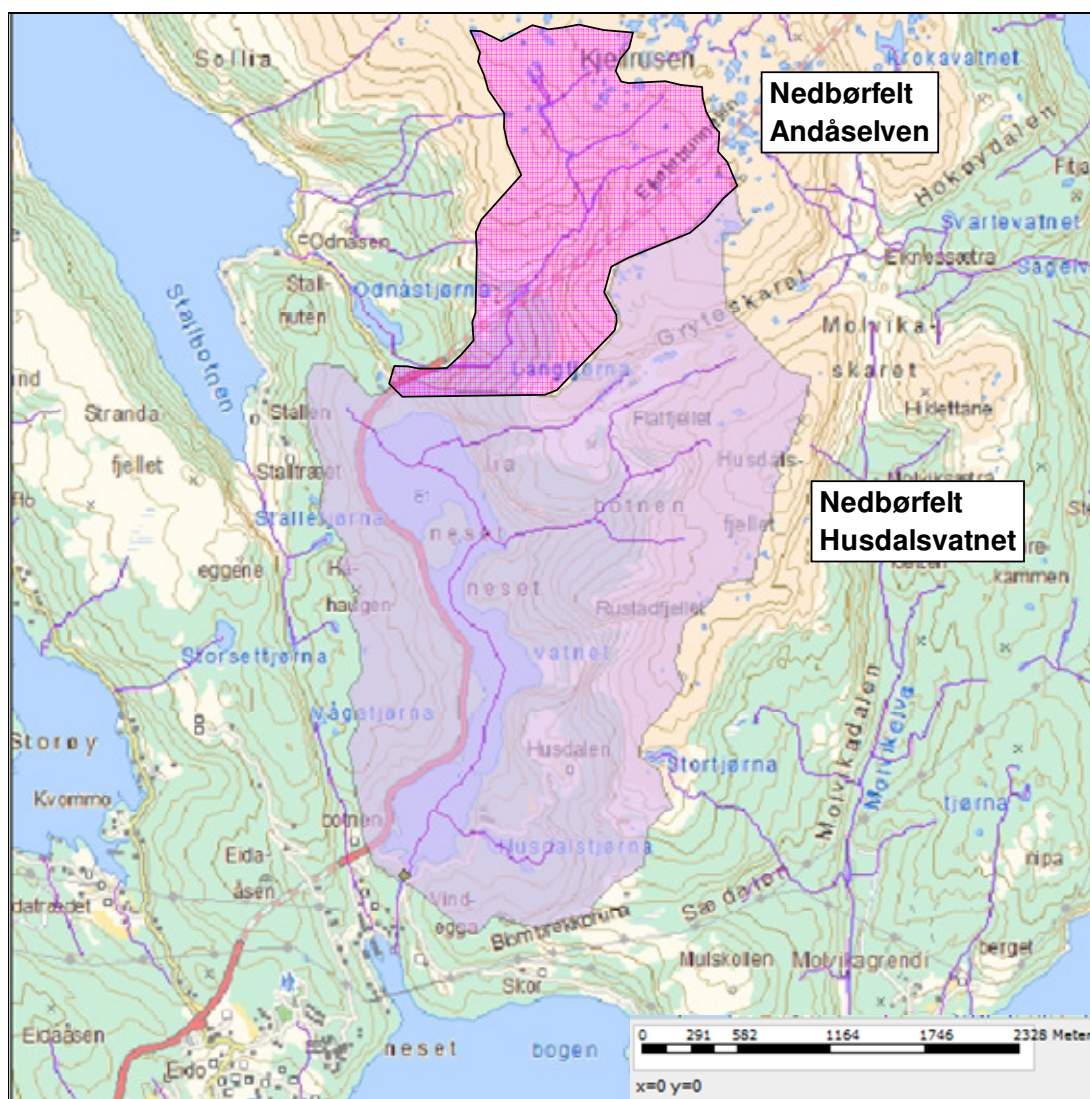
avrenning fra Husdalsvatnet utgjør et overforbruk på 0,83 m³/s utover tilrenningen, vil Husdalsvatnet tappes ned med 6,5 cm pr døgn og magasinet varer i to måneder med tilnærmet tørke (**tabell 4**).

Tabell 4. Oversikt over varighet til magasinet i Husdalsvatnet, med nedtappingshastighet ved ulike tappingsrater i forhold til tilrenning. Tappingsrate er forskjellen mellom uttak og tilrenning.

Tapping utover tilrenning	0,08 m ³ /s	0,17 m ³ /s	0,33 m ³ /s	0,5 m ³ /s	0,67 m ³ /s	0,83 m ³ /s
Senking av magasinet /døgn	0,7 cm	1,3 cm	2,6 cm	3,9 cm	5,2 cm	6,5 cm
Varighet av magasinet	611 døgn	306 døgn	153 døgn	102 døgn	76 døgn	61 døgn

2.4 Hydrologiske forhold

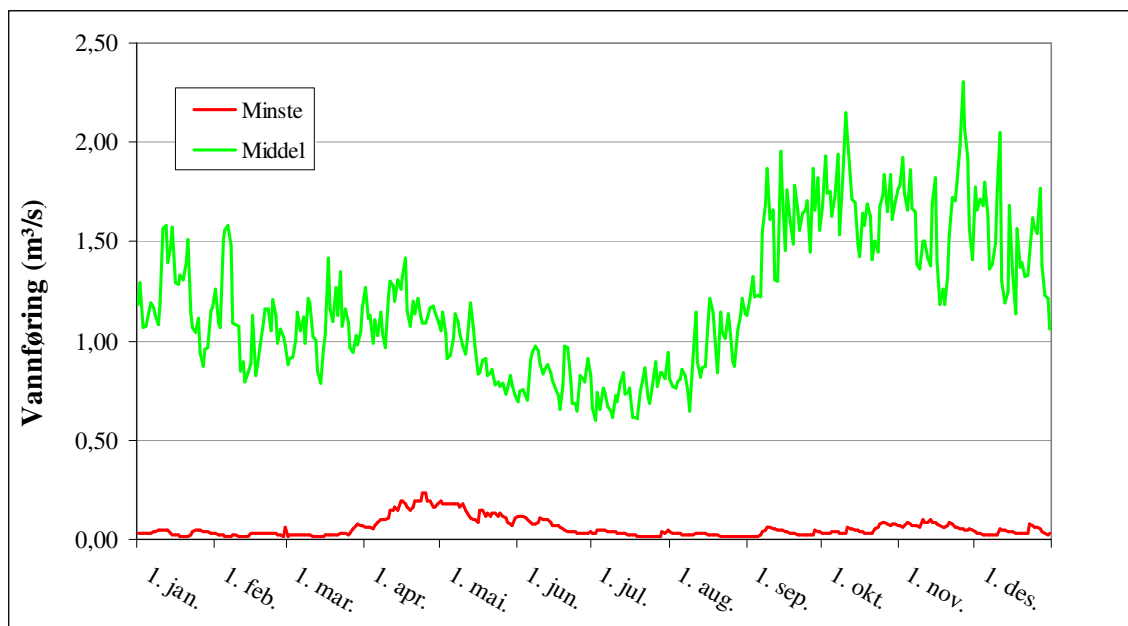
Bjørsvikvassdraget (vassdragsnummer 064.6) ligger i Lindås kommune på nordsiden av Osterfjorden. Vassdraget drenerer fjellområdene øst for Husdalsvatnet med høyeste punkt Austlendingen med 812 moh. Det har et nedbørfelt på 12,0 km² (**figur 11**). Nederst i vassdraget ligger Husdalsvatnet (NVE nr 26346) 51 moh, og innsjøen er 1,1 km² stor.



Figur 11. Nedbørfeltet til Husdalsvatnet som er vannkilden til settefiskanlegget.

Nedbørfeltet til Husdalsvatnet består egentlig av to delfelt siden vannet som naturlig rant til Andåselven og ut i Austefjorden ved Stall for over 100 år siden ble overført til Husdalsvatnet (jf. **figur 11**).

Nedbørfeltet har en gjennomsnittlig spesifikk avrenning på 107 l/km²/s, som varierer mellom over 170 l/km²/s øverst og 75 l/km²/s nederst ved Husdalsvatnet (www.nve.no), noe som gir en gjennomsnittlig vannføring i elven ved utløp sjø på 1,18 m³/s eller 70,8 m³/minutt. Det tilsvarer en årlig avrenning på 37,2 mill m³.



Figur 12. Plott som viser middel- og minimumsvannføringer (døgndata). Måleserien som er brukt er 55.4 Røykenes, som er uregulert.

Hydrologisk beskrivelse for Bjørsvikvassdraget, med virkning av planlagte vannuttak og regulering av Husdalsvatnet, er presentert i eget vedlagt «skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold». De viktigste figurer for hydrologi er presentert i denne søknaden, der figurene knyttet til virkningene av uttaket er presentert under hovedkapittel «3 Virkninger». **Figur 12** viser middelvannføring i vassdraget i «naturlig» tilstand, med laveste beregnede døgnvannføring for hver dag, basert på måleserie 55.4 Røykenes.

2.5 Kostnadsoverslag

Det er ikke vedlagt kostnadsoverslag for dette tiltaket, siden vassdragsanlegget allerede er etablert og registrert i NVE sin database. Utvidelsen av anlegget er kostnadsregnet til 50 mill kr, og ny vannvei fra kraftverksledning og kraftverket er kostnadsregnet til ca 5 mill. kr.

2.6 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Omsøkt konsesjon vil sikre jevn vanntilgang til den utvidete produksjonen på settefiskanlegget. Anlegget vil sikre eksisterende arbeidsplasser og føre til noe flere både hel- og deltidsansatte lokalt, til sammen en økning fra rundt 5 til over 10 årsverk. Et utvidet anlegg gjør Lerøy Vest AS i stand til å sikre sine leveranser av kvalitetssmolt til selskapets anlegg i regionen. Kraftverket vil gjøre anlegget selvforsynt med strøm der overskuddskraft kan selges i kraftmarkedet på eksisterende linjenett.

Ulemper

Tiltaket medfører ikke fysiske inngrep i vassdraget siden vassdragsanlegg med inntak og regulering i all hovedsak eksisterer. Det vil bli lagt ny inntaksledning påkoblet eksisterende kraftverksledning som ledes gjennom en turbin før det ledes inn til anlegget. Ombygging av anlegget og endringer i anleggets karstruktur skjer innenfor eksisterende og utvidet anleggsområde ihht godkjent reguleringsplan.

Et øket uttak av vann fra Husdalsvatnet til settefiskanlegget vil i seg selv ikke føre til samlet endret uttaksregime fra Husdalsvatnet siden Lerøy Vest AS skal kjøpe dette vannet fra Norwegian Preserving Co AS, som ellers ville ha brukt dette vannet til kraftproduksjon.

Vannavtalen mellom Norwegian Preserving Co AS og settefiskanlegget forutsetter minst mulig vanntap over terskelen og aktiv bruk av magasinet for å forebygge dette. Anlegget vil således tappe av magasinet, men på bekostning av kraftverket, og dette vil skje innenfor gjeldende reguleringsrammer for innsjøen. Det er foretatt en enkel konsekvensvurdering i forbindelse med denne søknaden, og det er ikke påvist vesentlige ulemper ved tiltaket utover dagens situasjon i vassdraget.

Dette faktum er også knyttet opp mot avtalen søker har med rettighetshaver, der øket uttak av vann til settefiskanlegget kompenseres i forhold til tilsvarende reduksjon i uttak av vann til kraftverket. I prinsippet vil det da IKKE bli noen som helst endring fra tidligere praksis med vannuttak fra Husdalsvatnet ut fra prinsippet om at mest mulig av avrenningen skal benyttes både til kraftproduksjon og settefiskproduksjon.

2.7 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk

Omsøkte tiltak vil kreve noe større areal enn nåværende anlegg, og det foreligger en godkjent reguleringsplan for det omsøkte tiltaket. Det skal legges en ny rørgate fra eksisterende kraftverksledning der vannet først ledes gjennom et nytt kraftverk før det ledes inn til anlegget.

Eiendomsforhold

Det utvidete anlegget ligger på selveiende tomt, og gjeldende reguleringer i vassdraget er gamle.

Vannrettene skriver seg tilbake til 1861/65, da det ble gjort avtale med grunneierne om oppdemming av Husdalsvatnet og tapping av innsjøen. I 1888 ble det videre gjort avtale mellom grunneier til Andåselven, Brita Andås, og eier av Bjørsvik Mølle, Christian Irgens, om å lede vannet fra Andåselven nord for Husdalsvatnet inn i Husdalsvatnet. Denne avtalen er tinglyst i 1898, sammen med en økt regulering av innsjøen. Denne retten, samt rett til oppdemming og bruk av arealer rundt elveløpet ned til Bjørsvik, ble samlet i eget bruksnummer under navnet "Husdalsstemmen" og festet til Irgens og hans etterfølgere ved Bjørsvik Mølle på arvefeste, dvs evig festerett. I perioden 1946-1949 ble mølle-eiendommen med vannrettigheter solgt av familien Irgens til Jacob Sætre og senere skjøttet over til Norwegian Preserving Co AS, som fester vannrettighetene i dag.

Det er ikke vedlagt liste over berørte grunneiere til denne søknad om vannuttak (grunneiere til Husdalsstemmen), siden søker har leieavtale og kompenserer for sitt vannuttak fra den juridiske rettighetshaver til reguleringene i vassdraget. Siden reguleringene i vassdraget er gamle, antas det at Norwegian Preserving Co AS besitter de nødvendige rettigheter, at de opprinnelig berørte eiendommer er kompensert og at det således ikke er andre private som er berørt av gjeldende reguleringsregime.

Vannet brukes i dag til kraftproduksjon i kraftverket i Bjørsvik foruten produksjon av settefisk ved Lerøy Vest AS avd. Bjørsvik og drikkevann til husstander i Bjørsvik gjennom et privat vannanlegg.

Det er gjort avtale mellom Norwegian Preserving Co AS og settefiskanlegget den 15. oktober 1985 om levering av vann til produksjon av smolt, og denne avtalen er bekreftet på nytt 11. august 2006 da tilstrekkelige vannmengder til en produksjon av 2,5 mill smolt også ble garantert i forbindelse med forrige søknad om utvidelse. Vannavtalen garanterer at kraftproduksjonen blir tilpasset vanntilførselen til enhver tid, slik at settefiskanlegget sikres tilstrekkelig vann til sin smoltproduksjon. Norwegian Preserving Co AS kompenseres for tapt kraftproduksjon ved å få betalt for strømmen som ville blitt produsert i kraftverket av den mengden vann som settefiskanlegget benytter.

Vannavtalen bygger på to forutsetninger. Unngå minst mulig vanntap over damterskelen og sikre at settefiskanlegget får nok vann i tørre perioder. Dette fungerer i praksis slik at daglig leder ved Lerøy Vest AS avd. Bjørsvik vurderer når kraftverket skal stoppes. Om våren skjer dette vanligvis når magasinet er nedtappet 1 m, i september 1,5 meter og i oktober 2 m.

Avtalens ordlyd sikrer også tilstrekkelig med vann for den omsøkte utvidete produksjonen. Siden anlegget søker om å få benytte mer vann til smoltproduksjon, vil anlegget etter utvidelsen i større grad enn i dag kjøpe ut vann på bekostning av kraftproduksjon. Eksisterende kraftverk skal driftes vesentlig mindre og vil i praksis bli et flomkraftverk. Daglig leder skal fremdeles administrere vannmagasinet, men prioritere fisk framfor kraft så snart en er under HRV.

2.8 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Kommuneplan

Lindås kommune har 11. mars 2010 godkjent en egen reguleringsplan for dette tiltaket, som bla. innebærer fylling i sjø og bygging av ny og større kai for å få plass til det utvidete anlegget, jf. **figur 8**.

Verneinteresser

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

Inngrepsfrie naturområder (INON)

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

3 VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN

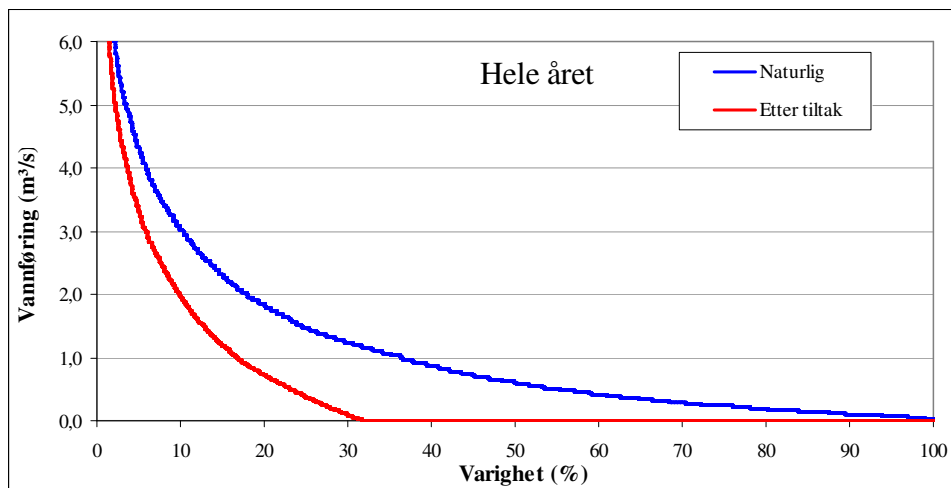
I prinsippet ventes det ingen konsekvens av det her omsøkte økte vannuttak til settefiskanlegget. Den her omsøkte økning i vannuttak til settefiskanlegget er knyttet opp mot avtale mellom søker og rettighetshaver om at øket uttak skal kompenseres i forhold til tilsvarende reduksjon i uttak av vann til kraftverket i Bjørsvik.

Dagens situasjon, med uttak av i gjennomsnitt 0,18 m³/s til fiskeanlegget og resten til kraftverket, utgjør 0-alternativet til omsøkte økte uttak til fiskeanlegget. Forskjellen på uttak til fiskeoppdrett og uttak av vann til kraftverk, er at kraftverk kan stanse og starte sitt uttak i forhold til tilgang, mens et fiskeanlegg trenger vann kontinuerlig til sin drift. I tørre perioder vil det da kunne bli noe større utnyttelse av magasinet oppe i vassdraget enn tidligere. Samtidig må en sikre at magasinet generelt ellers holdes nærmere HRV for å sikre vanntilgang til eventuelle kommende tørkeperioder.

3.1 Konsekvenser for hydrologi

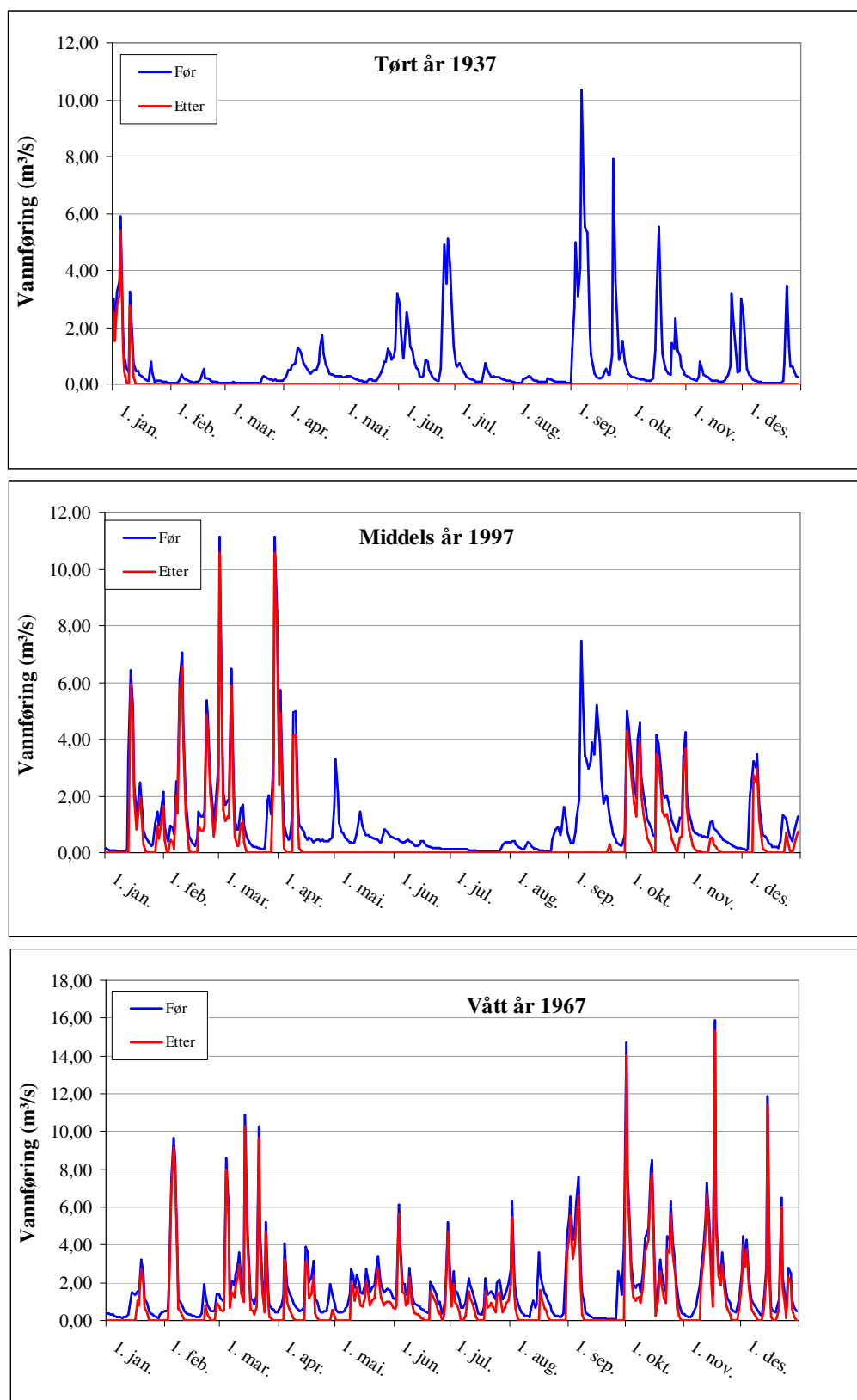
Vedlagt søknaden er utfylt NVEs ”skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold for små kraftverk med konsesjonsplikt”. Der er varighetskurver for tilrenning til magasin og avrenning til elv nedstrøms oppgitt for tørre og våte år, samt tappekurver for magasinet i ulike situasjoner. Anlegget søker om å ta ut 56,5 % av midlere tilrenning, hvilket er mulig med utgangspunkt i allerede etablert magasin for kraftproduksjon.

Denne gjennomgangen søker å dokumentere at det vannuttaket som her omsøkes til settefiskanlegget faktisk er tilgjengelig i vassdraget selv i de tørreste år. Verken kraftverket i Bjørsvik eller settefiskanlegget har i dag konsesjon for denne reguleringen, og det er derfor heller ikke knyttet vilkår til slipp av minstevannføring til utløpselven fra Husdalsvatnet og til sjøen. Denne er i dag tørrlagt mesteparten av tiden, og omsøkte vannuttak vil medføre tørrlegging i 68 % av året (**figur 13**). Vinterstid vil den være tørrlagt i 61 % av tiden, mens sommerstid er det 78 % av tiden (fra hydrologi-notatet). Anleggets vannforbruk gir høy grad av tørrlegging i utløpselven, egentlig tilsvarende som for dagens situasjon siden kraftverket ellers ville ha brukt vannet til kraftproduksjon.



Figur 13. Varighetskurve for hele året ved moderate og lave vannføringer, uten uttak (blå) og etter regulering (rød), uten slipp av minstevannføring. Det er hensyntatt oppfylling av nedtappet magasin. (n=28489 målinger). Før situasjonen er basert på måleserie 55.4 Røykenes, som er uregulert.

Vannføring i et tørt, middels og vått år er simulert i **figur 14**, basert på måleserie 55.4 Røykenes.



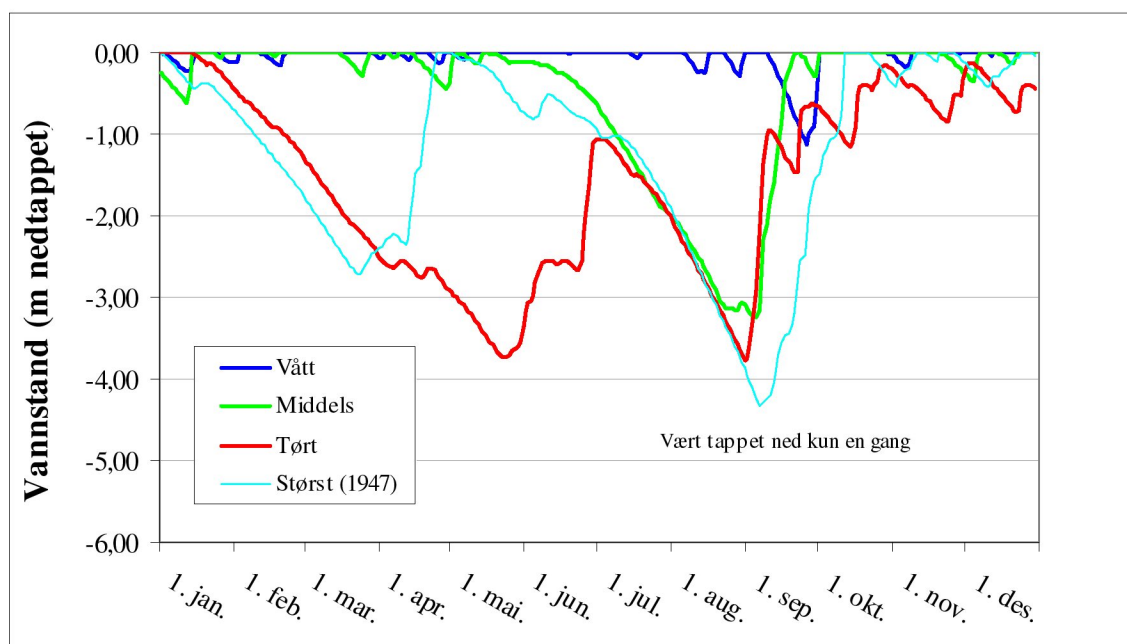
Figur 14. Beregnet vannføring i Bjørsvik-vassdragets utløp til sjø i et tørt år (1937), middels år (1997) og vått år (1967) før (blå) og etter utbygging (rød) uten slipp av minstevannføring. Fra hydrologi-notatet, der beregningsgrunnlag og forutsetningene er diskutert.

Omsøkte vannuttak vil i et tørt år ha behov for tapping av magasin nesten hele året (**tabell 5**), bortsett fra noen dager i januar (**figur 14**). I middels år vil magasinet være nedtappet i rundt $\frac{2}{3}$ av tiden og i våte år vel $\frac{1}{3}$ av tiden. Det omsøkte vannuttaket tilsvarer 56,5 % av middel tilrenning i vassdraget, og de hydrologiske vurderingene viser at magasinet nedtappes i større deler av året. Men selv om magasinet benyttes aktivt i store deler av året, viser beregningene at magasinet kun ville ha vært nedtappet 33 cm under LRV kun en gang i slutten av den tørre sommeren i 1947 (**figur 15**).

Kraftverket har i dag et konsesjonsfritt uttak av vann fra Husdalsvatnet der magasinet benyttes aktivt for å unngå flomtap over utløpsterskelen. Ved denne søknaden vil mer av vannet benyttes til settefiskproduksjon på bekostning av kraftproduksjon, men manøvreringen av magasinet vil i praksis bli som tidligere siden kraftverket og settefiskanlegget samlet skal forvalte de tilgjengelige vannmengdene i samsvar med vannavtalen, som tilsier minst mulig vanntap over utløpsterskelen, og at settefiskanlegget skal sikres nok vann i tørre perioder. Konsekvensen av at denne søknaden innvilges, medfører for vassdraget sin del kun at mer vann skal brukes til settefiskproduksjon på bekostning av kraftverket.

Tabell 5. Antall dager med vannføring større enn maksimalt vannuttak og antall dager med behov for tapping av magasin. Det er ikke lagt inn slipp av minstevannføring (fra hydrologi-notatet).

	Tørt år 1937	Middels år 1997	Vått år 1967
Antall dager med vannføring > maksimal forbruk og overløp forbi inntak	11 døgn	123 døgn	231 døgn
Antall dager med tapping av magasin	354 døgn	242 døgn	134 døgn



Figur 15. Beregnet magasinkurve for Husdalsvatnet med angitt månedlig uttak og tilrenning for et middels år (1997), tørt år (1937) og vått år (1967). Og største nedtapping i hele måleperioden (1947).

Selv om tilgangen på vann fra vassdraget er god, vil anlegget naturlig nok ha fokus på vannsparende tiltak. Anlegget benytter i dag oksygen på alt inntaksvannet (oksygentilsetting på innløpsstokken samt individuell oksygenering i karene). Anlegget planlegger også lufting av vannet med vannluftere som tar

ut 50 % av CO₂-nivået i produksjonskarene. Anlegget har også anledning til å forskyve forbrukstoppen til senere ut på høsten ved en justering av produksjonen i anlegget, eller å redusere forbruket i særlig tørre perioder om sommeren, f.eks ved å kunne hente inn 10 °C vann fra et noe dypere inntakssted, eller andre vannsparende tiltak. For søker sin del trenger ikke det maksimalt omsøkte uttaket å være relatert til noen bestemt måned, siden anlegget uansett vil måtte styre vannbruken i samsvar med de vilkår som settes av NVE, særlig i tørre perioder.

Alminnelig lavvannføring

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

Alminnelig lavvannføring er ikke beregnet for utløpselven fra Husdalsvatnet, siden denne har vært tørrlagt og uten vannføring gjennom lang tid, ettersom Husdalsvatnet har vært regulert til ulike formål siden slutten av 1800-tallet.

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Det er ikke ventet at vannuttaket vil betydning for vanntemperaturen i Husdalsvatnet, og dermed heller ikke noen innvirkning på isforhold eller lokalklima. Utløpselven har liten eller ingen vannføring, og uttak av vann er lavest på vinterstid da det ellers er risiko for islegging.

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

3.3 Grunnvann, flom og erosjon

Det omsøkte tiltaket medfører ikke noen endring i grunnvannssituasjonen, flomforholdene eller erosjonen i vassdraget i forhold til i dag siden samlet vannuttak (kraftverket og settefiskanlegget) skjer i Husdalsvatnet og blir noenlunde det samme som i dag. Uttaket av vann er heller ikke knyttet til noen berørt elvestrekning. Generelt vil magasinet måtte holdes noe nærmere HRV enn tidligere av hensyn til settefiskanlegget, Det er ikke vurdert å være fare for flomskred/ løsmasseskred eller annen vesentlig erosjon i reguleringssonen i strandsonen ved Husdalsvatnet.

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

3.4 Naturverninteresser

Naturvernområder

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

Marin verneplan

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

Vernede vassdrag

Bjørsvikvassdraget med Husdalsvatnet 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.

Nasjonale laksefjorder og laksevassdrag

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

Inngrepsfrie naturområder (INON)

Det omsøkte tiltak er allerede gjennomført, og ligger derfor i inngrepsnære områder. Tiltaket vil derfor ikke få noen virkning eller konsekvens (0) for dette temaet.

3.5 Konsekvenser for biologisk mangfold

Biologisk mangfold omfatter følgende undertema

- Rødlistearter
- Terrestrisk biologisk mangfold
- Akvatisk biologisk mangfold

Rødlistearter

Det er ikke sannsynlig at ål kan vandre opp i vassdraget, og det er heller ikke vilkår for elvemusling i den tørrlagte utløpselven fra Husdalsvatnet. Vannkvaliteten her har vært preget av forsuring, og det er heller ikke kjent at det tidligere skal ha vært muslinger på denne elvestrekningen.

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

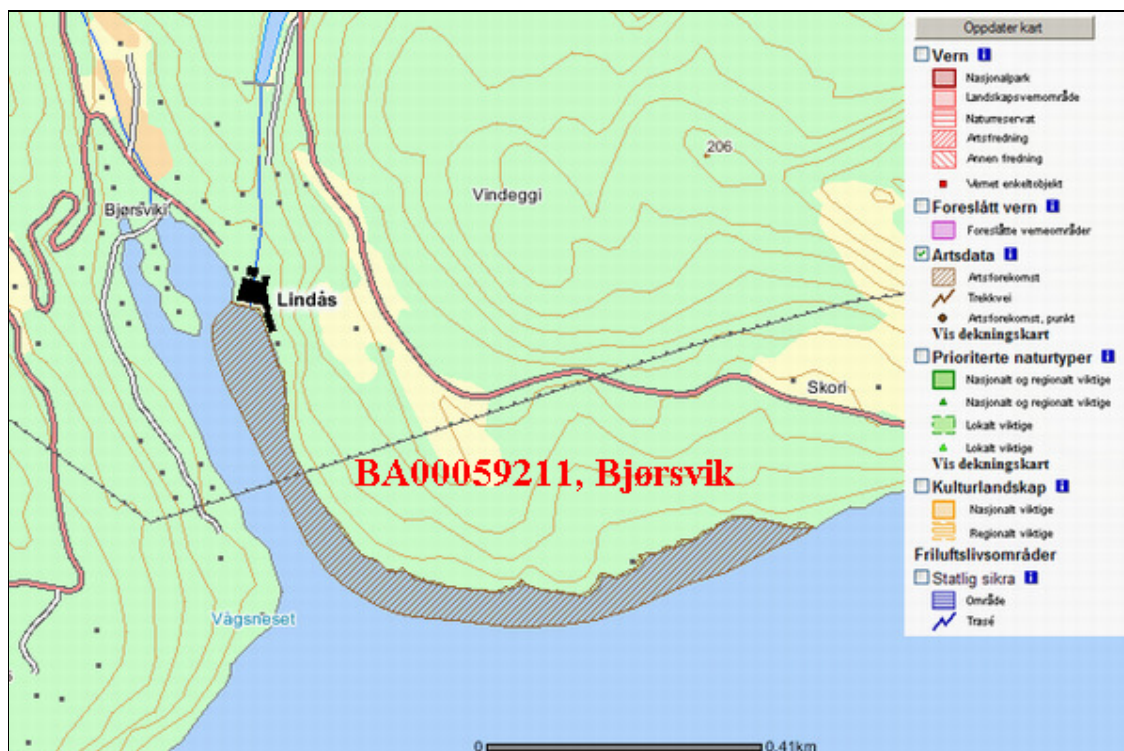
Konsekvenser for terrestrisk biologisk mangfold

Naturbase (www.dirnat.no) har ingen registrerte verneinteresser eller prioriterte naturtyper i området rundt Husdalsvatnet eller selve anleggsområdet. Tiltaket, med overføringsanlegg, reguleringsone og alle vassdragsinstallasjoner er allerede utført.

Det er ikke registrert spesielle artsforekomster i området rundt Husdalsvatnet bortsett fra to hjortetrekk over Husdalsvatnet. Ved forrige utvidelsesrunde i 2006 ble det i vår rapport opplyst at et smålom par jevnlig bruker Husdalsvatnet som rasteplass tidlig på våren, sannsynligvis før hekkeplassen i fjellet er isfri. Videre er det en hekkeplass for fossefall i vassdraget nord for Odnåsen, og vassdraget ved Odnåstjørni inngår i næringsområdet (Johnsen 2006). Annen informasjon omkring viltets utnyttelse av området var ikke tilgjengelig, men var og er heller ikke avgjørende i denne sammenheng siden det ikke søkes gjennomført noen fysiske inngrep verken i vassdraget.

I Bjørsvik er det registrert et beiteområde for opptil 1200 kvinender og noen titalls toppender utenfor settefiskanlegget, noe som høyst sannsynligvis skyldes tilførsler av fôrrester, etc fra dagens utslipp (**figur 16**). I henhold til artsdatabanken er det også registrert bergand (VU) utenfor anlegget. Tiltaket, med overføringsanlegg, reguleringssone og alle vassdragsinstallasjoner er allerede utført. Det ventes ingen virkning eller konsekvens for terrestriske biologiske forhold.

- *Det terrestriske biologiske mangfoldet vurderes å ha liten verdi.*
- *Tiltaket vurderes å ikke ha noen virkning for terrestrisk biologisk mangfold.*
- *Konsekvensen er dermed ubetydelig (0).*



Figur 16. Artsforekomster i sjøområdet (fra Naturbase). .

Konsekvenser for akvatisk biologisk mangfold

Vassdraget er ikke lakse- eller sjøaureførende, og utløpselven fra Husdalsvatnet er i store perioder tørrlagt. Når vannstand i Husdalsvatnet er under HRV, er det bare lekkasjer i dammen som bidrar til en liten restvannføring i den 300m lange elvestrekningen. Kun ved flomoverløp fra fult magasin er det vannføring av betydning i denne elven, som renner ned mellom bygningene i Bjørsvik, der den munner ut under kaia ved anlegget. Det har aldri vært oppvandringsmulighet for fisk fra sjøen, siden elven har flere fosser på 7-8 meter på den siste biten ned mot utløpet. Elven er 300 m lang og har et samlet fall på 51 m.

Det er en tynn aurebestand og en tettere røyebestand i Husdalsvatnet, der vannkvaliteten har vært preget av forsuring, og innsjøen ble derfor foreslått prioritert for kalking i Kalkingsplan for Lindås i 1996 (Kålås mfl 1996). Innsjøen ble prøvefisket av 29. august 1981 av Fylkesmannens miljøvernavdeling, og det ble fanget 17 aure og 3 røye på en standard garnserie. Siden den gangen er det rapportert om at aurebestanden hadde tatt seg opp, og det ble ved forrige søknadsrunde i 2006 opplyst at det var fanget aure på 2 kg i innsjøen i løpet av de siste årene før dette (Johnsen 2006). Det er ingen oppvandring av

laks eller sjøaure, og muligheten for at ål kan vandre opp til Husdalsvatnet ansees heller ikke å være tilstede.

- *Det er ingen prioriterte naturtyper eller lokaliteter knyttet til vassdraget*
- *Ferskvannsbiologi og fisk har liten verdi knyttet til Husdalsvatnet.*

Virkning og konsekvens for fisk og ferskvannsbiologi

Omsøkt regulering ventes ikke å ha noen virkning på fiskebestandene i Husdalsvatnet, siden tiltaket i hovedsak allerede er utført. Gyteområder for røye og sannsynligvis også for aure er i innsjøen, siden de viktigste innløpsbekkene renner bratt til innsjøen uten særlige strekninger for oppvandring. Innsjøens nedtapping vil hovedsakelig være knyttet til tørre perioder på ettersommeren, mens det vanligvis vil være betydelig nedbør og dermed fullere magasin fram mot fiskens gyteperiode seinhøstes.

- *Omsøkt tiltak er vurdert å ha ingen virkning for fisk og ferskvannsbiologi.*
- *Med liten verdi gir dette ubetydelig konsekvens (0).*

3.6 Landskap

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

Landskapet rundt Husdalsvatnet er bratt og skogkledd med furuskog og i all hovedsak ubebygget (**figur 17**). Veien gjennom området går langs vestsiden av innsjøen med godt utsyn til innsjøen og de innenforliggende områdene som strekker seg opp til over 800 meters høyder. Landskapsbildet er satt sammen av mange elementer, som innsjøen med bratte stup, skogkledd åser og også periodevis snødekte fjell. Dette gir en store kontraster med stor inntrykksstyrke for forbipasserende på kyststamveien E39. Landskapet utgjør på mange måter en naturlig helhet, selv om inntrykket svekkes noe av den synlige reguleringen av Husdalsvatnet. Bebyggelsen ved Husdal ligger nokså høyt hevet over innsjøen omtrent midt på østsiden av denne, og veien opp går sørøst for innsjøen over utløpet i sør, og er lite synlig fra hovedveien.



Figur 17. Husdalsvatnet ligger nedenfor bratte lier og høye fjell, i all hovedsak uten bebyggelse. Innsjøens reguleringszone er synlig fra kyststamveien E39 nordover langs innsjøen, men stor avstand gjør at virkningen ikke blir stor likevel. Da bildet ble tatt 21. april 2006, var innsjøen tappet ned omtrent to av fire meter.

Landskapsbildet klassifiseres til “**klasse B2**” som omfatter det typiske landskapet for regionen med gode kvaliteter uten de helt enestående elementene, og med inngrep knyttet til reguleringen av Husdalsvatnet.

Omsøkt regulering ventes ikke å ha særlig virkning på landskapet ved Husdalsvatnet utover det som allerede er tilfellet i dag, siden tiltaket i hovedsak er utført. En noe mer aktiv bruk av reguleringen enn det settefiskanlegget sammen med kraftverket har gjort tidligere, vil kunne medføre en liten negativ virkning på opplevelsen av landskapet i forhold til den betydelige trafikken på E39 langs innsjøen. Innsjøen ligger imidlertid lavere enn veien, slik at det er reguleringssonen på motsatt siden av innsjøen som er synlig, og den er vel 500 meter fra veien.

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

3.7 Kulturminner

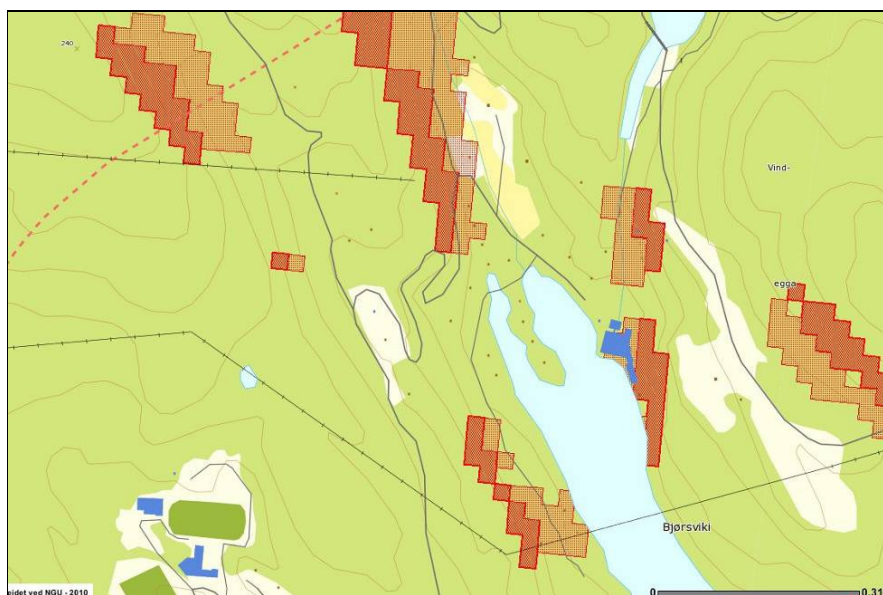
I henhold til riksantikvarens Askeladden-database er det ingen opplysninger om automatisk fredete kulturminner eller gjenstandsfunn fra tiltaks- og influensområdet. Det foreligger heller ingen opplysninger om andre kulturminner i området. Basert på det faktum at de ikke skal utføres noen nye inngrep i forbindelse med det omsøkte tiltaket, bortsett fra selve anleggsområdet hvor det foreligger en godkjent reguleringsplan, vurderes potensialet for eventuelle nye funn som liten.

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

3.8 Risiko for ras, flom og erosjon

I området nedstrøms dammen i utløpet av Husdalsvatnet, langs utløpselven med rørledningene ned til anlegget, er det bratt terreng på østsiden der det er foretatt en teoretisk vurdering med fare for steinsprang (**figur 18**).

Figur 18.
Aktsomhetskart for steinsprang fra www.skrednett.no
Utløsningsområde er skravert mørk rødt, mens terrenget som nås av eventuelle steinsprang er vist med lysere rødt.



Området er imidlertid skogkledd, og i nedre del av dette området ligger det flere bygninger, blant annet bolighus. Synfaring til området med lokale erfaringer tilsier at dette ikke medfører særlig risiko for

vannledningene, og at det ikke trengs sikring mot steinsprang. Flom i utløpselven er sjelden, siden innsjøen vanligvis vil være noe nedtappet og dermed ha en flomdempende effekt.

3.9 Landbruk

Det planlagte tiltaket innbefatter ikke noen nye tekniske inngrep, og vil derfor ikke berøre landbruksarealer eller landbruksinteresser i området. Disse interessene er svært små og nesten fraværende.

3.10 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

Fra Husdalsvatnet er det uttak av drikkevann til et privat anlegg med omtrent 15-20 husstander i Bjørsvik. Inntil oktober 2005 var det også uttak til Ostereidet kommunale drikkevannsanlegg. Dette anlegget er nedlagt, og Husdalsvatnet er ikke på listen over kommunale reservevannkilder. (Johnsen 2006).

Utenom bebyggelsen ved Husdal, er det ingen tilførsler av næringsstoff fra boliger eller avrenning fra landbruksområder til Husdalsvatnet. Det største problemet for tidligere Ostereidet kommunale vannverk var relativt hyppig observert tømning av tanker fra bobiler langs innsjøen. Det ble også observert flere tilfeller der det tydeligvis hadde vært utført skylling eller fylling av gyllevogner ved veien til Molvik over utløpet av innsjøen. Disse to forhold utgjorde den største potensiell forurensningsfaren for vannkvalitet i Husdalsvatnet (Johnsen 2006).

3.11 Brukerinteresser

Friluftsliv

Det utøves noe fritidsfiske i Husdalsvatnet, og det er 3-4 naust med tilhørende båter i sørøstre del av innsjøen. Disse ligger i tilknytning til hytter i området nedenfor Husdal. Det jaktes også en del hjort i dette terrenget. Selve nærområdet til vassdraget er ikke benyttet til ferdsel, og det ventes ikke at tiltaket vil ha noen innvirkning på dette.

Turisme

Det er ingen organisert turisme med rorbuer, utleiehytteområder eller campingplasser i influensområdet eller de nærliggende områdene. Det er heller ikke planer om slik i gjeldende kommuneplan for Lindås.

Ferdsel og kommunikasjon

Europavei 39 "Kyststamveien" går langs Husdalsvatnet på vestsiden, et stykke opp fra innsjøen, med en avkjøring / rasteplass i nord.

3.12 Samiske interesser og reindrift

Det er ingen samiske interesser eller andre reindriftsinteresser i området.

3.13 Samfunnsmessige virkninger

Tiltaket ventes å ha en positiv samfunnsmessig betydning for området, ved sysselsetting av opp til 5-10 årsverk ved anlegget, med stort behov for ekstra deltidsansatte i perioder med stor innsats. Et utvidet anlegg gjør Lerøy Vest AS i stand til å sikre sine leveranser av kvalitetssmolt til selskapets anlegg i regionen. Kraftverket vil gjøre anlegget selvforsynt med strøm der overskuddskraft kan selges i kraftmarkedet på eksisterende linjenett.

3.14 Konsekvenser ved brudd på trykkrør og dambrudd

Ved eventuelle rørbrudd på dagens 315 og 280 mm rør vil trykket nede ved inntaket da være henholdsvis maksimalt 5,6 og 9,4 meter, og rørledningene ligger i dag i det opprinnelig naturlige elveløpet mellom kote 51/17 moh og 3 moh. Bruddvannføring her vil være henholdsvis maksimalt 0,65 og 0,66 m³/s, og dette vil da gå i elveleiet ned mot anlegget, men ikke utgjøre noen stor risiko for anlegget.

Ved eventuelle rørbrudd på det nye 700 mm røret vil trykket nede ved inntaket da teoretisk være maksimalt 16,1 meter, og med en bruddvannføring på maksimalt 5,48m³/s, siden dette røret skal påkobles eksisterende kraftverksrør. Siden rørgaten for vann ned til anlegget først skal passere en kraftstasjon med stengeventiler, utgjør et eventuelt rørledningsbrudd liten risiko for anlegget.

Det antas derfor ikke å være store konsekvenser ved et eventuelt rørbrudd, og klassifisering tilsier **klasse 0** for alle tre rørene.

Ved eventuelle dambrudd på dagens betongdam, vil den maksimale bruddvannføringen ved dam ved 5 meters lengde på dambrudd og 4 meters høyde kunne bli inntil 52 m³/s. Vannet vil renne nedover i det opprinnelig naturlige elveløpet mellom kote 51 moh og 3 moh i retning anlegget. Det ligger også et par boliger i nærheten av elveleiet, som vil kunne bli berørt ved et ev. dambrudd. På anleggsområdet er det fire bygninger som vil kunne bli rammet, samt en eventuell ny kraftstasjon. Et dambrudd vil således utgjøre en risiko for boliger og anlegget. Det antas derfor konsekvenser ved et eventuelt dambrudd, og klassifisering tilsier **klasse 2**.

4 AVBØTENDE TILTAK

En gjennomgang og vurdering av det omsøkte tiltaket viser at det vil ha enten ubetydelig konsekvens (0) eller liten negativ konsekvens (-) for de tema som er berørt. Det foreslås da ingen spesielle avbøtende tiltak, særlig også fordi det primært er kraftverket nederst i vassdraget som styrer vannbruken og er premissleverandør for hvordan vannressursene skal forvaltes, der inngrepet også er så gammelt at det drives uten vassdragskonsesjon med egne vilkår. Et par forhold kan likevel være verdt å kommentere.

0-alternativet til gjeldende søknad er dagens situasjon, og kraftverket som er hovedregulant av vassdraget er uten vassdragskonsesjon.

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) grunnvannsføremønstre. Vassdragsmyndigheten kan gi tillatelse til at vilkårene etter første og annet ledd fravikes over en kortere periode for enkelttilfelle uten miljømessige konsekvenser.”

Utløpselven fra Husdalsvatnet har i all hovedsak vært tørrlagt i en årrekke, og utløpet til sjø er via flere fosser på minst 7m høyde før det renner til sjø mellom husene og under kaien i tiltaksområdet. Elven har aldri hatt noen funksjon for oppvandring av fisk. Det er derfor heller ikke foreslått etablert minstevannføring,

4.2 Tiltak i anleggsfasen

Utfylling i sjø med forurensede sedimenter, krever tiltak for å hindre spredning. Dette er omtalt i egen rapport. Det planlegges for øvrig ingen inngrep i vassdraget i denne forbindelse, og det er derfor heller ikke behov for avbøtende tiltak.

5 BEHOV FOR OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

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

- 1) Behov for ytterligere informasjon i forbindelse med selve 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.

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

Det ventes ingen endringer fra dagens situasjon utover noe mer aktiv bruk av magasinet i Husdalsvatnet. Det ansees derfor ikke å være nødvendig med ytterligere undersøkelser for å kunne ta stilling til søknaden. Siden det heller ikke blir ytterligere tekniske inngrep i vassdraget, bortsett fra en ny vannvei ned til settefiskanlegget fra eksisterende kraftverksledning og bygging av tilhørende kraftstasjon er det ikke nødvendig med overvåking av utbyggingen.

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

6 VEDLEGG TIL SØKNADEN

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

7 REFERANSER

JOHNSEN, G.H. 2006.

Dokumentasjonsvedlegg til søknad om utvidelse ved Bjørsvik Settefisk AS
Rådgivende Biologer AS, rapport 899, ISBN-82-7658-475-6, 26 sider.

KÅLÅS, S., A.E. BJØRKLUND & G.H. JOHNSEN 1996

Kalkingsplan for Lindås kommune 1995
Rådgivende Biologer as. rapport 189, 35 sider, ISBN 82-7658-071-8

TVERANGER, B & G.H. JOHNSEN 2010.

Dokumentasjonsvedlegg til søknad om utvidelse ved Lerøy Vest AS avd. Bjørsvik
(reg.nr. H/L 0005), med konsekvensutredning.
Rådgivende Biologer AS, rapport 1323, 34 sider, ISBN 978- 82-7658764-7

Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold for fiskeanlegg med konsesjonsplikt



Lerøy Vest AS avd. Bjørsvik,
reg. nr. H/L 0005
25. juni 2013



Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold for fiskeanlegg med konsesjonsplikt

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

1 Overflatehydrologiske forhold

1.1 *Beskrivelse av fiskeanleggets nedbørfelt og valg av sammenligningsstasjon*

1.1.1 Informasjon om fiskeanleggets nedbørfelt (sett kryss).

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

1.1.2 Informasjon om et eventuelt reguleringsmagasin

Magasinvolum (mill m ³) Husdalsvatnet*	4,0 m x 1,106 km ² = 4,42 mill m ³
Normalvannstand (moh): Husdalsvatnet	51 moh
Laveste og høyeste vannstand etter regulering	47,0 – 51,0 moh
Planlegges effektkjøring av magasinet?	Ikke settefiskanlegget, og i liten grad kraftverket
Kommentar	

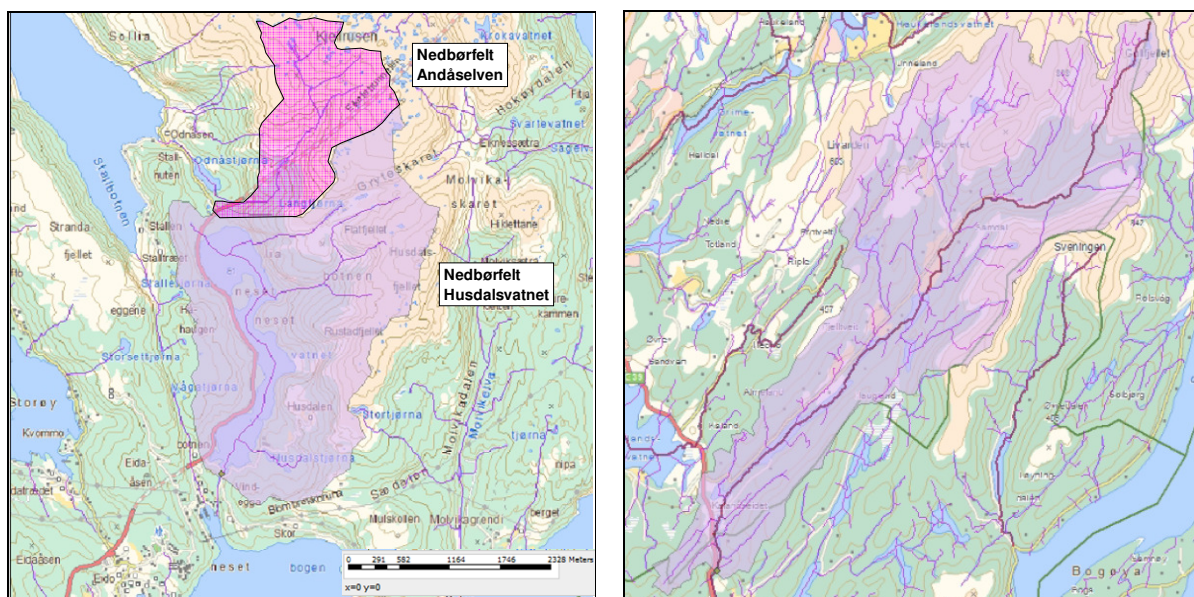
*Reguleringsmagasinet eksisterer allerede

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

Stasjonsnummer og stasjonsnavn	55.4 Røykenes
Skaleringsfaktor	K=0,2459
Periode med data som er benyttet	1. januar 1934 – 31. desember 2011
Totalt antall år med data	78 benyttet
Er sammenligningsstasjonen uregulert?	Ja
Kommentar regulering	

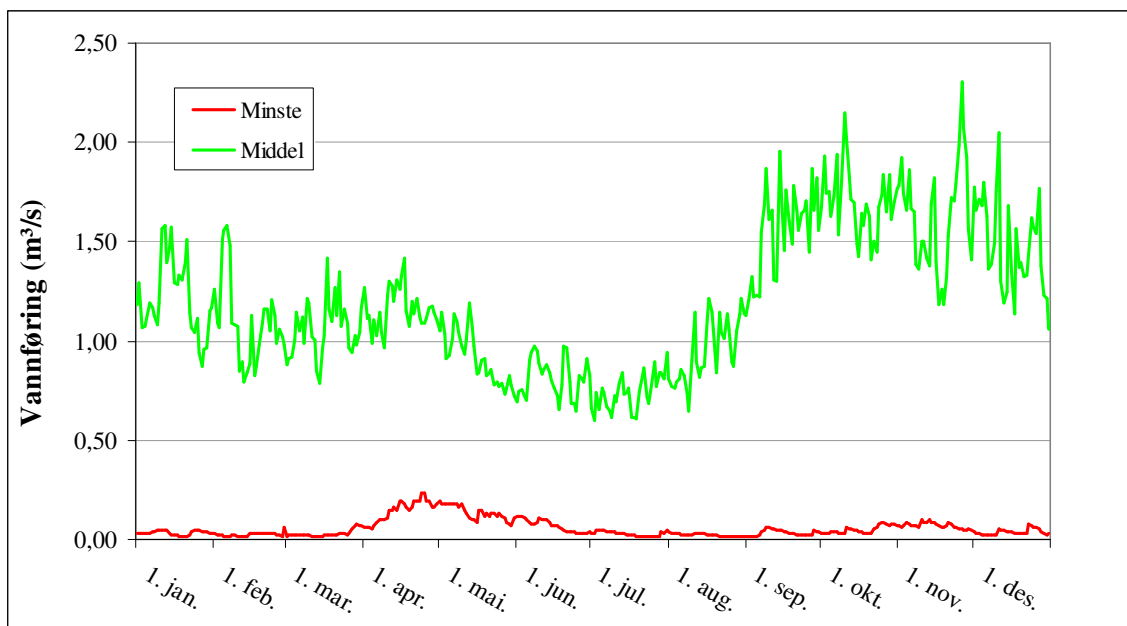
1.1.4 Feltparametre for fiskeanleggets og sammenligningsstasjonens nedbørfelt.

	Fiskeanleggets nedbørfelt ovenfor inntak		Sammenligningsstasjonens nedbørfelt	
Areal (km ²)	11,0		50,1	
Høyeste og laveste kote (moh)	51	807	53	959
Effektiv sjøprosent	11,1		3,9	
Breandel (%)	0		0	
Snaufjellandel (%)	39,1		31,5	
Hydrologisk regime	Mest vinteravrenning –tørt om sommeren			
Middelavrenning/ midlere årstilsig	1,18 m ³ /s		4,80 m ³ /s	
	107,2 l/s km ²		95,0 l/s km ²	
	37,2 mill m ³		151,3 mill m ³	
Middelavrenning (1934-2011) for sammenligningsstasjonen beregnet i observasjonsperioden	-----		5,08 m ³ /s	100,6 l/s/km ²
Kort begrunnelse for valg av sammenligningsstasjon	Det er ikke målestasjon ved utløpet av Husdalsvatnet. Dette er den nærmeste målestasjonen som er i drift, og som samtidig har en så lang måleserie.			
Kommentarer ved behov.				

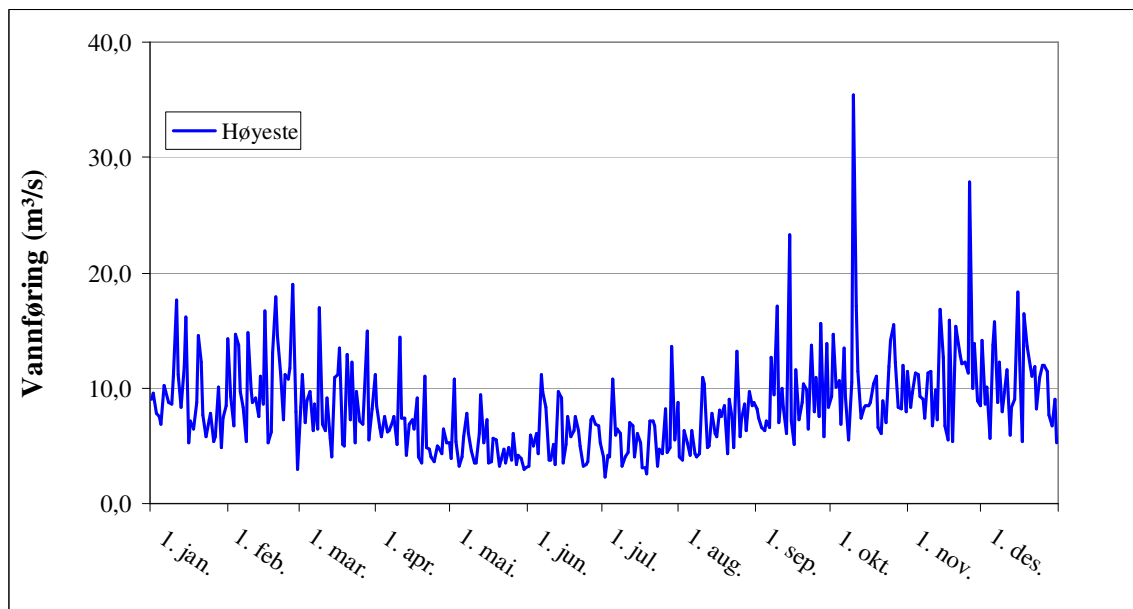


Figur 1. Fiskeanleggets nedbørfelt ovenfor inntak, (til venstre) og, sammenligningsstasjonens nedbørfelt (til høyre). Kart og nedbørsfeltavgrensning fra NVE-Atlas.

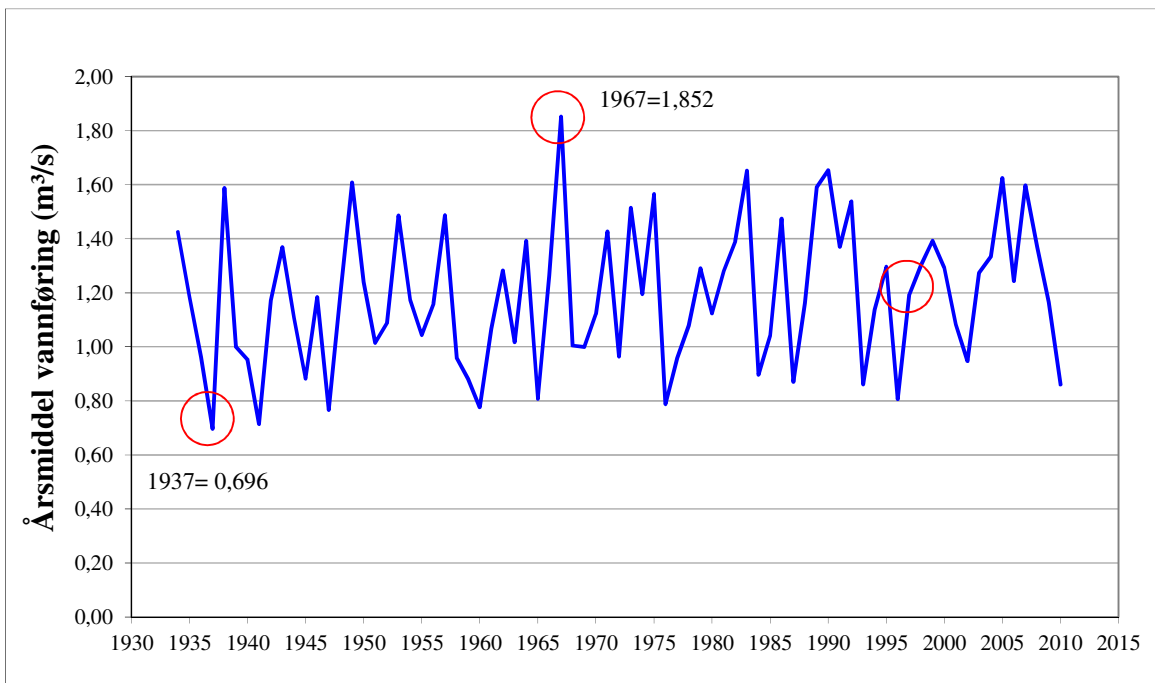
1.2 Vannføringsvariasjoner før og etter utbygging



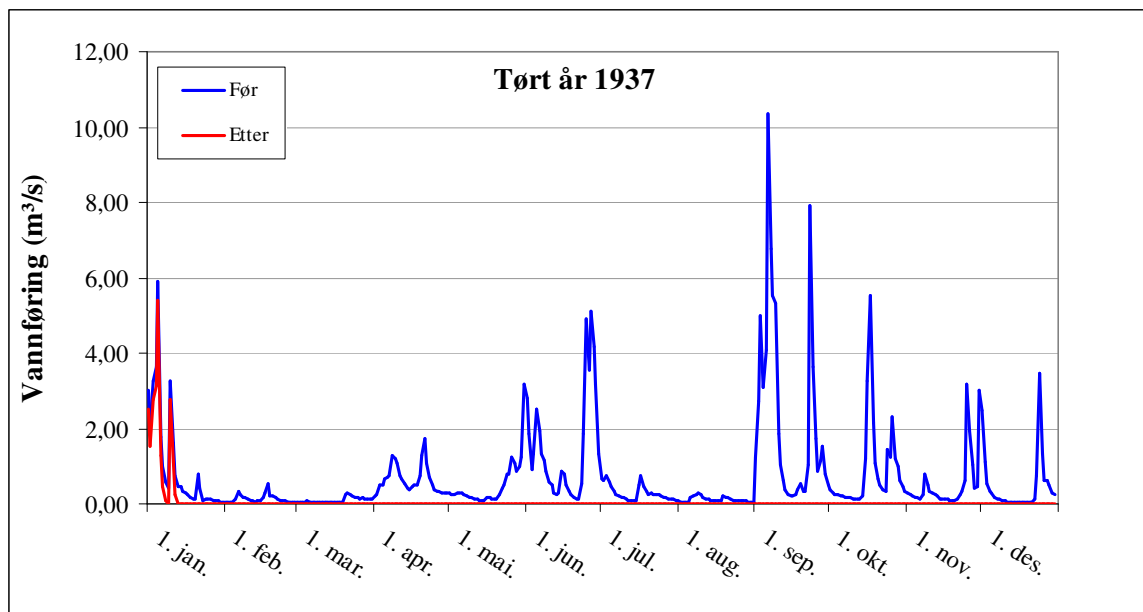
Figur 2. Plott som viser middel- og minimumsvannføringer (døgndata). Måleserien som er brukt er 55.4 Røykenes, som er uregulert.



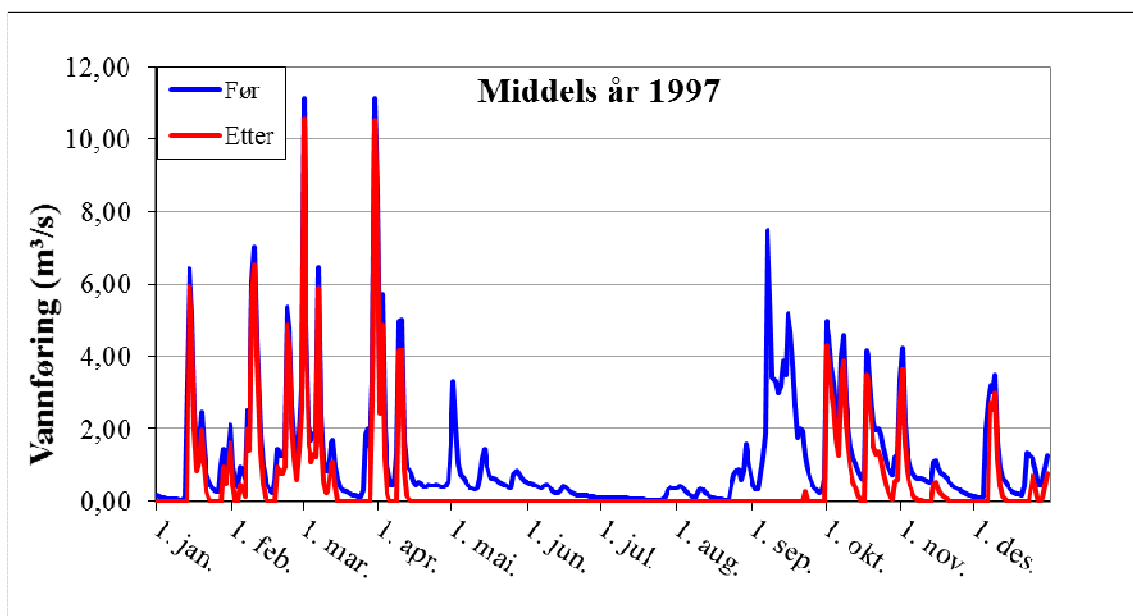
Figur 3. Plott som viser maksimumsvannføringer (døgndata). Måleserien som er brukt er 55.4 Røykenes, som er uregulert.



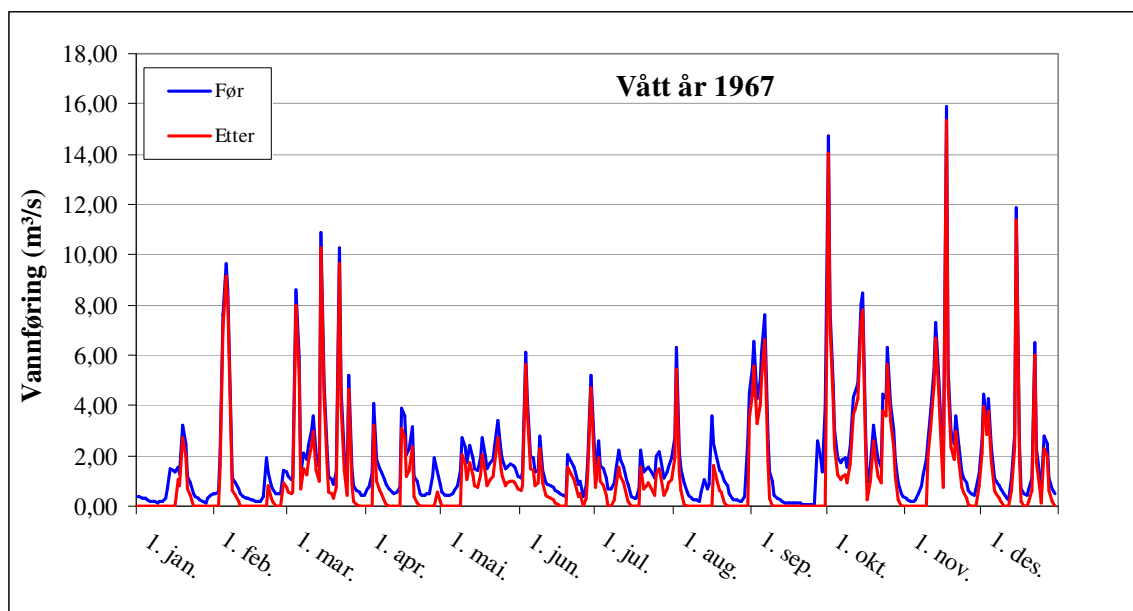
Figur 4. Plott som viser variasjoner i vannføring fra år til år.



Figur 5. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et tørt (1937) år før (blå) og etter utbygging (rød) uten slipp av minstevannføring. Det er hensyntatt oppfylling av nedtappet magasin. Før situasjonen er basert på måleserie 55.4 Røykenes, som er uregulert.

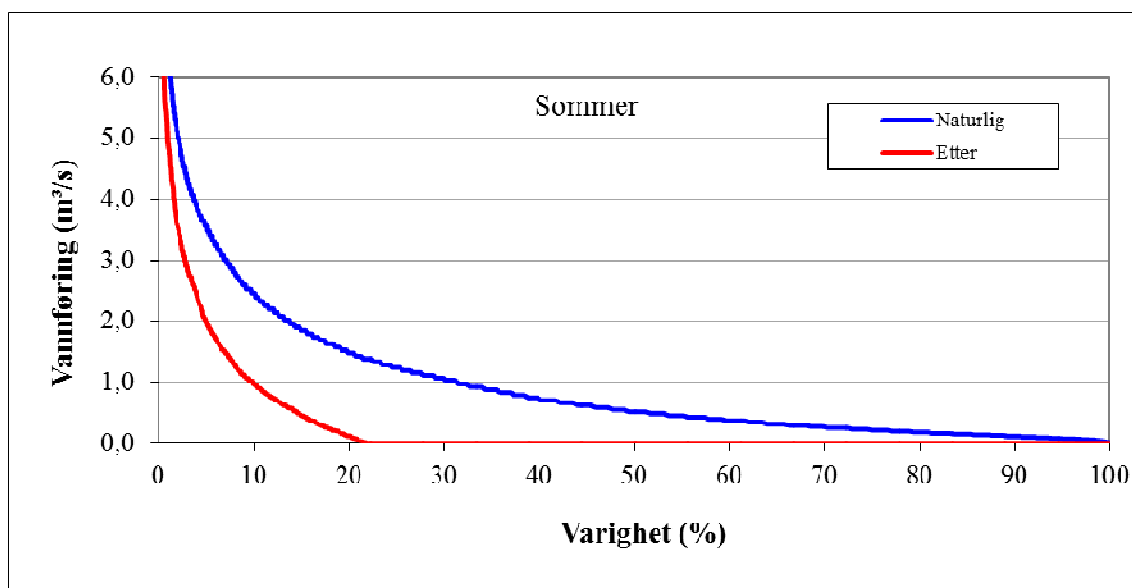


Figur 6. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et middels (1997) år før (blå) og etter utbygging (rød) uten slipp av minstevannføring. Det er også hensyntatt oppfylling av nedtappet magasin. Før situasjonen er basert på måleserie 55.4 Røykenes, som er uregulert.

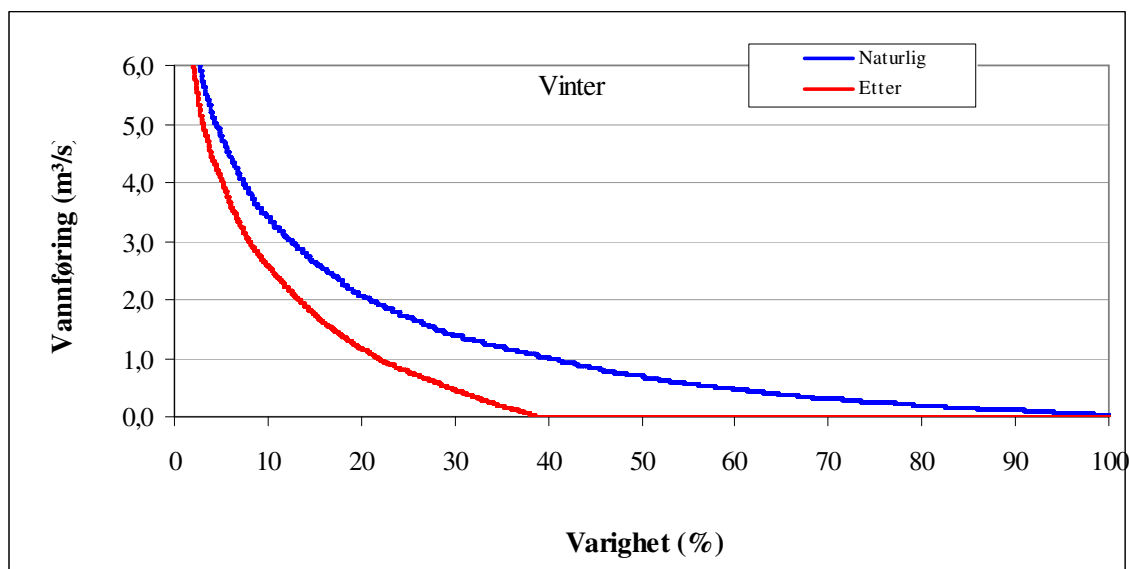


Figur 7. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et vått (1967) år før (blå) og etter utbygging (rød) uten slipp av minstevannføring. Det er også hensyntatt oppfylling av nedtappet magasin. Før situasjonen er basert på måleserie 55.4 Røykenes, som er uregulert.

1.3 Varighetskurve og beregning av nyttbar vannmengde



Figur 8. Varighetskurve for sommersesongen (1/5 – 30/9) uten uttak (blå) og etter planlagt utbygging (rød) uten slipp av minste vannføring. Det er hensyntatt oppfylling av nedtappet magasin. (n=11934 målinger). Før situasjonen er basert på måleserie 55.4 Røykenes, som er uregulert.



Figur 9. Varighetskurve for vintersesongen (1/10 – 30/4) uten uttak (blå) og etter utbygging (rød) uten slipp av minste vannføring. Det er hensyntatt oppfylling av nedtappet magasin. (n=16555 målinger). Før situasjonen er basert på måleserie 55.4 Røykenes, som er uregulert.

1.3.1 Fiskeanleggets største og minste slukeevne

						Maks			Min		
Fiskeanleggets maks slukeevne (m³/s)						1,0			Ikke relevant		
Fiskeanleggets omsøkte gjennomsnittlige månedlige vannuttak (m³/s)											
Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des
0.50	0.50	0.58	0.83	0.67	0.50	0.67	0.83	1.00	0.67	0.58	0.50

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

	Tørt år 1937	Middel 1997	Vått år 1967
Antall dager med flomoverløp	11 døgn	123 døgn	231 døgn
Antall dager med vannføring < planlagt forbruk (nedsenket magasin)	354 døgn	242 døgn	134 døgn

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

Tilgjengelig vannmengde	37,2 mill m ³ /år
Beregnet vanntap fordi vannføringen er større enn maks slukeevne (% av middelvannføring)	Ikke relevant
Beregnet vanntap fordi vannføringen er mindre enn min slukeevne (% av middelvannføring)	Ikke relevant
Beregnet vanntap fra magasin på grunn av slipp av minstevannføring (% av middelvannføring)	Ikke relevant
Søkt vannmengde til produksjon: m ³ /min = 0,50 m ³ /s, ellers varierende månedlige uttak	Maks årlig uttak 21,0 mill m ³ /år

Kommentarer ved behov.

Søkt uttak vannmengde tilsvarer 56,5 % av middel årlig tilsig.

1.4 Restfeltet

1.4.1 Informasjon om restfelt.

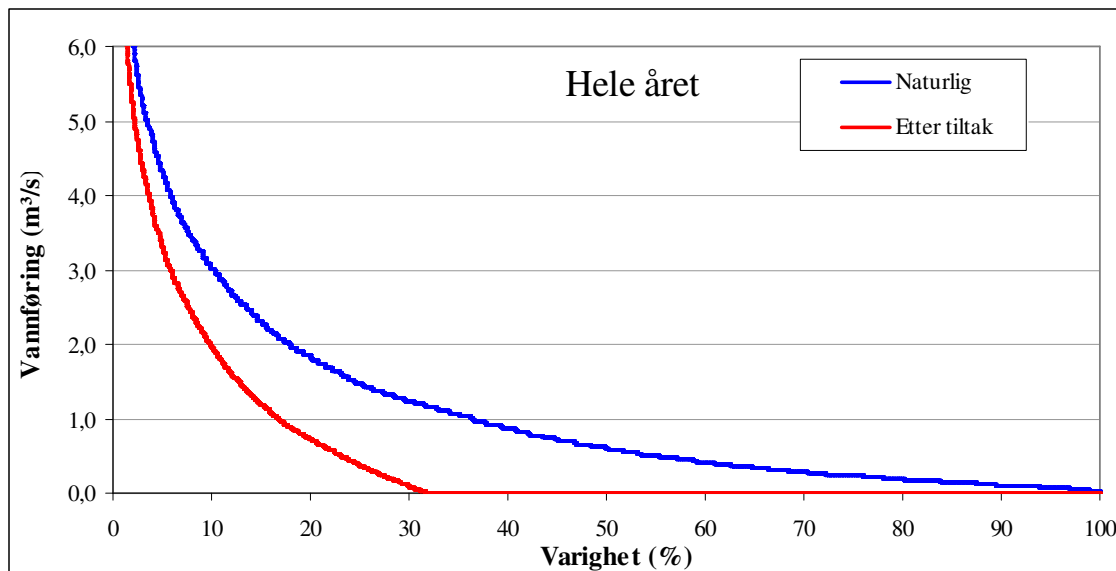
Inntaket og fiskeanleggets høyde (moh)	51	≈ 0
Lengde på elva mellom inntak og fiskeanlegg (m)	300	
Restfeltets areal	≈ 0	
Tilsig fra restfeltet ved fiskeanlegget (m ³ /s)	≈ 0	

1.5 Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og minstevannføring.

1.5.1 Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og planlagt minstevannføring.

	År	Sommer (1/5 – 30/9)	Vinter (1/10 – 30/4)
Alminnelig lavvannføring (basert NVE-LAVANN)	71,5 l/s	-----	-----
5-persentil (basert NVE-LAVANN)	77,6 l/s	79,9 l/s	71,3 l/s
Planlagt minstevannføring	Ingen		

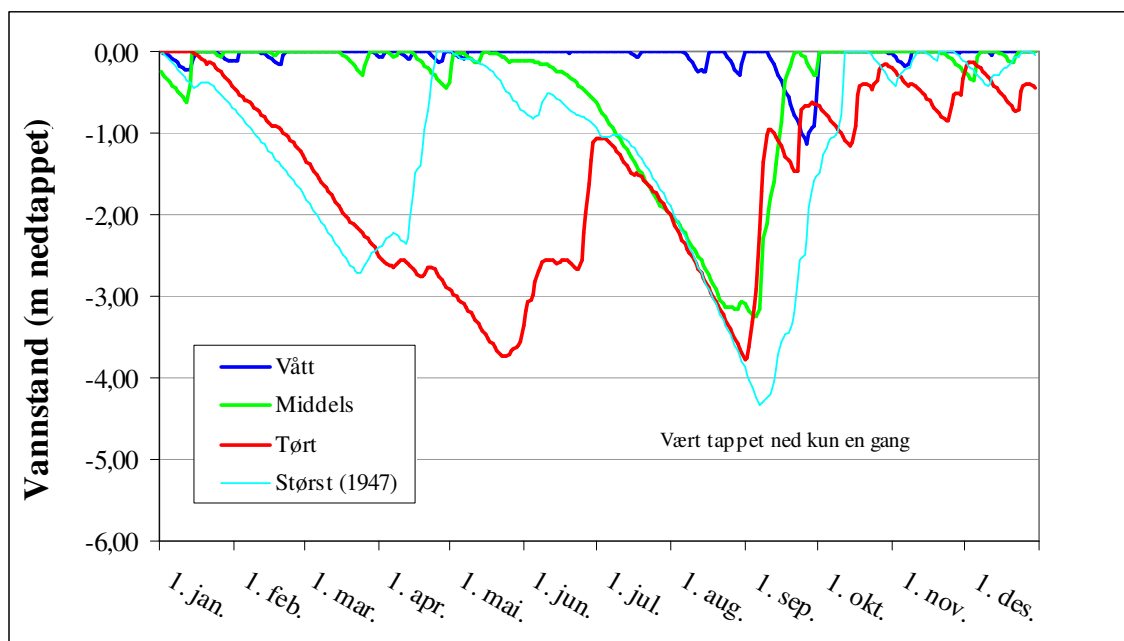
Kommentarer ved behov. Utløpselven fra Husdalsvatnet har vært tørrlagt og uten vannføring gjennom lang tid, ettersom Husdalsvatnet har vært regulert til ulike formål siden slutten av 1800-tallet. Det synes således overflødig å benytte lavvannføring eller 5-persentiler for denne elven.



Figur 10. Varighetskurve for hele året ved moderate og lave vannføringer, uten uttak (blå) og etter regulering (rød), uten slipp av minstevannføring. Det er hensyntatt oppfylling av nedtappet magasin. (n=28489 målinger). Før situasjonen er basert på måleserie 55.4 Røykenes, som er uregulert.

1.6 Magasinkurve

1.6.1 Karakteristiske magasinkurver for et middels år (1997), tørt år (1937) og vått år (1967), største nedtapping for enkeltdager gjennom året for hele måleperioden er også vist.



Figur 11. Beregnet magasinkurve for Husdalsvatnet med angitt månedlig uttak (se tabell 1.3.1) og tilrenning for et middels år (1997), tørt år (1937) og vått år (1967). Og største nedtapping i hele måleperioden (1947).

Kommentarer ved behov. Med anleggets oppgitte vannforbruk, ville magasinet vært tappet ned 33 cm under LRV kun en gang i 1947, i løpet av observasjonsperioden på 78 år (måleserie 55.4 Røykenes, som er uregulert). I praktisk drift vil anlegget ha mange vannsparende virkemidler i lengre tørre perioder, slik som ekstra oksygenering av inntaksvann, bruk av karluftere som tar ut 50 % av karbondioksyd, forsert smoltifisering og utsett av fisk, senking av inntakssted i Husdalsvatnet for å ta inn kaldere vann, m.v.



Lerøy Vest, avd. Bjørsvik

- Inntak Husdalsvatnet
- Settefiskanlegg
- Nedbørfelt

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



308000

308400

6727600

6727600

6727200

6727200

6726800

6726800

6726400

6726400

