



**Statkraft**  
REN ENERGI

---

## **KIVATN PUMPE**

---

## **SØKNAD OM PLANENDRING**

---

Februar 2015



Norges vassdrags- og energidirektorat  
Pb 5091 Majorstua  
0301 OSLO

POSTADRESSE  
Statkraft Energi AS  
Postboks 200 Lilleaker  
0216 Oslo  
Norway

BESØKSADRESSE  
Lilleakerveien 6  
0283 Oslo

SENTRALBORD  
24 06 70 00

TELEFAKS:  
24 06 70 01

INTERNETT  
[www.statkraft.no](http://www.statkraft.no)

E-POST:  
[post@statkraft.com](mailto:post@statkraft.com)

ORG. NR.: NO-987 059 729

DERES REF./DATO:  
200804877

VÅR REF.:  
201000117

STED/DATO:  
Oslo, 03.02.2015

## KIVATN PUMPE - SØKNAD OM PLANENDRING

Statkraft fikk ved kgl. res av 10.2.2012 konsesjon til å overføre tilsiget til Kivatn (k 494) til Langvatn (HRV k 622) for videre utnyttelse i Kobbelv kraftverk i Sørfold kommune. Det ble samtidig gitt tillatelse til å regulere Kivatn mellom kote 492 og kote 496.

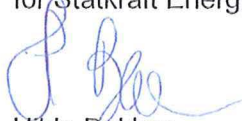
Utbyggingsløsningen som beskrevet i konsesjonssøknaden fra 2008 har over tid utviklet seg mer kostbar enn beregnet på søknadstidspunktet og tilfredsstillende i dag ikke Statkrafts krav til lønnsomhet. Med bakgrunn i dette er det utredet en ny og mindre kostbar løsning for overføring av Kivatn til Langvatn, og i det vi viser til vedlagt rapport søker vi om planendring for Kivatn pumpe.

Planendringen består i hovedsak av at Kivatn overføres til Langvatn i tre trinn isteden for i ett trinn. Overføringen skjer med tre pumpestasjoner hvor to mellomliggende vann vil fungere som pumpe- og fordrøyningsbasseng. Vannene er i dag ikke regulert, men sterkt berørt av opprinnelig utbygging på 80-tallet. Planendringen medfører ingen nye virkninger på vassdraget nedstrøms Kivatn utover det som er beskrevet og vurdert i opprinnelig konsesjonssøknad fra 2008. Det er heller ingen endring i overført vannvolum, men planendringen medfører noe lavere pumpeforbruk som gir en høyere netto produksjonsgevinst enn opprinnelig løsning.

Det er gjennomført tilleggsutredninger i forbindelse med planendringen. Utredningene viser at planendringen ikke medfører nye konsekvenser på en rekke fagtema, herunder prioriterte naturtyper, sjeldne eller rødlistede arter. Andre tema blir mindre berørt.

Planendringen vil fortsatt være et O/U-prosjekt hvor allerede eksisterende reguleringer og installasjoner utnyttes videre.

Med vennlig hilsen  
for Statkraft Energi AS



Hilde Bakken  
Executive Vice President  
Power Generation





## Innhold

<b>0. Sammendrag</b> .....	3
<b>1. Innledning</b> .....	4
<b>1.1 Presentasjon av Statkraft</b> .....	4
<b>1.2 Bakgrunn for tiltaket og planendringssøknaden</b> .....	4
<b>1.3 Geografisk plassering av tiltaket med planendring</b> .....	5
<b>2. Beskrivelse av planendringen</b> .....	6
<b>2.2 Hoveddata – opprinnelig og ny plan</b> .....	7
<b>2.3 Teknisk plan</b> .....	8
<b>2.4 Kostnadsoverslag</b> .....	14
<b>2.5 Fordeler og ulemper med planendringen</b> .....	14
<b>2.6 Arealbruk, rettighets- og eiendomsforhold</b> .....	14
<b>2.7 Forholdet til nasjonale planer og offentlige føringer</b> .....	15
<b>3. Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn</b> .....	16
<b>3.1 Hydrologi</b> .....	16
<b>3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima</b> .....	17
<b>3.3 Grunnvann</b> .....	18
<b>3.4 Ras, flom og erosjon</b> .....	18
<b>3.5 Rødlisterarter og verdifulle naturtyper</b> .....	18
<b>3.7 Akvatisk miljø</b> .....	19
<b>3.8 Verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag</b> .....	20
<b>3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)</b> .....	20
<b>3.10 Kulturminner og kulturmiljø</b> .....	20
<b>3.11 Reindrift</b> .....	21
<b>3.12 Jord- og skogressurser</b> .....	21
<b>3.13 Ferskvannsressurser</b> .....	21
<b>3.14 Brukerinteresser</b> .....	21
<b>3.15 Samfunnsmessige virkninger</b> .....	21
<b>3.16 Kraftlinjer</b> .....	22
<b>3.17 Dam og trykkrør</b> .....	22
<b>3.18 Alternative utbyggingsløsninger</b> .....	22
<b>3.19 Samlet vurdering</b> .....	24
<b>3.20 Samlet belastning</b> .....	25
<b>4. Avbøtende tiltak</b> .....	26
<b>5. Fremdrift og kontaktinformasjon</b> .....	27
<b>6. Miljøoppfølgingsprogram og oppfølgende undersøkelser</b> .....	28
<b>6.1 Anleggsfasen</b> .....	28
<b>6.2 Oppfølgende undersøkelser</b> .....	28

### Tabeller

TABELL 1. MAGASINER FOR KOBBLV KRAFTVERK.	5
TABELL 2. HOVEDDATA, PLANENDRINGEN OG OPPRINNELIG PLAN.	7
TABELL 3. FELTDATA FOR OVERFØRINGSFELT.	8
TABELL 4. FELTPARAMETER VM 167.2 SØRFJORDVATNET, KIVATN OG RESTFELT KIVATN.	8
TABELL 5. KOSTNADSOVERSLAG PR. SEPTEMBER 2014, MILL.KR.	14
TABELL 6. AREALBEHOV, MIDLERTIDIG OG PERMANENT, DAA.	15
TABELL 7. OPPSUMMERING AV VERDIER OG KONSEKVENSER FOR OMSØKT ALTERNATIV C.	24
TABELL 8. FREMDRIFTSPLAN.	27

### Figurer

FIGUR 1. KIVATN PUMPE. PLANENDRING. 3 PUMPESTASJONER. PRINSIPPSKISSE.	6
FIGUR 2. FORSLAG TIL PLASSERING AV PUMPE 2 ØST FOR VANN 515.	10
FIGUR 3. FORSLAG TIL PLASSERING AV PUMPE 3 ØST FOR VANN 594.	11
FIGUR 4. PRINSIPPSKISSE FOR UTFORMING AV PUMPESTASJON.	12
FIGUR 5. GRASBOTNTJØRNI PUMPE I EIDFJORD KOMMUNE UNDER BYGGING. EKSEMPEL PÅ UTFORMING.	12
FIGUR 6. ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER, INKLUDERT KONSESJONSGITT LØSNING (ALT. A) OG NY OMSØKT LØSNING (ALT. C).	22

## 0. Sammendrag

Statkraft fikk ved kgl. res av 10.2.2012 konsesjon til å overføre tilsiget til Kivatn (k 494) til Langvatn (HRV k 622) for videre utnyttelse i Kobbelv kraftverk. Det ble samtidig gitt tillatelse til å regulere Kivatn mellom kote 492 og kote 496.

Utbyggingsløsningen som beskrevet i konsesjonssøknaden fra 2008 har over tid utviklet seg mer kostbar enn beregnet på søknadstidspunktet og tilfredsstillende i dag ikke Statkrafts krav til lønnsomhet. Med bakgrunn i dette er det utredet en ny og mindre kostbar løsning for overføring av Kivatn til Langvatn.

Planendringen består i hovedsak av at Kivatn overføres til Langvatn i tre trinn isteden for i ett trinn. Overføringen skjer med tre pumpestasjoner hvor vann 515 og vann 594 vil fungerer som pumpe- og fordrøyningsbasseng. Pumpestasjonene plasseres i pumpehus i dagen og vannveiene vil bestå av borede sjakter. Nettilknytning er planlagt med ny 22 kV kraftlinje fra Veikdalen frem til Kivatn og videre som kabel i sjakter, evt. grøft, og gjennom vann. Vann 594 og vann 515 er i dag ikke regulert, men sterkt berørt av opprinnelig utbygging på 80-tallet.

Den nye løsningen innebærer inngrep i to nye vann, vann 515 og vann 594, som tidligere ikke ble berørt av den opprinnelige planen, samt at dagens restvannføring mellom Langvatn og Kivatn helt eller delvis bortfaller. Med bakgrunn i dette har NVE avklart at planendringen medfører behovet for ny/endret vassdragskonsesjon. Planendringen medfører ingen nye virkninger på vassdraget nedstrøms Kivatn utover det som er beskrevet og vurdert i opprinnelig konsesjonssøknad fra 2008.

Det er gjennomført tilleggsutredninger i forbindelse med planendringen. Utredningene viser at planendringen ikke medfører nye konsekvenser på en rekke fagtema, herunder prioriterte naturtyper, sjeldne eller rødlistede arter. Nye konsekvenser for fugl og pattedyr er vurdert som små. Konsekvensene på landskap er vurdert som middels negative, i hovedsak på grunn av planlagte terskler og bortfall av vannføring mellom Langvatn og Kivatn. Konsekvensene for fisk og ferskvannsorganismer er vurdert som middels-liten og middels-stort i henholdsvis vann 594 og vann 515.

Ingen nye grunneiere eller andre kjente rettighetshavere blir berørt av planendringen.

**Overføringen vil være et O/U-prosjekt hvor allerede eksisterende reguleringer og installasjoner utnyttes videre.**





## 1. Innledning

### 1.1 Presentasjon av Statkraft

Tiltakshaver er Statkraft Energi AS, et datterselskap av Statkraft AS. Statkraft eies 100 % av den norske stat og er Norges største produsent av elektrisk energi. Statkraft er størst i Europa innen fornybar energi og disponerer til sammen 282 kraft- og fjernvarmeverk. Samlet årlig kraftproduksjon utgjør om lag 60 TWh, hvor vannkraft utgjør omtrent 90 %.

Statkraft er representert i Nordland med et regionkontor i Narvik. Kraftverksgruppen ved Kobbelv kraftverk vil stå for den daglige driften og vedlikeholdet av tiltaket det her søkes om.

#### **Statkraft Energi AS**

Postboks 200 Lilleaker  
0216 OSLO  
Telefon: 24 06 70 00

Organisasjonsnummer: NO-987 059 729

Statkrafts kontaktperson i forbindelse med denne søknaden er:

Thomas Riddervold  
Telefon: 24 06 70 27  
Epost: thomas.riddervold@statkraft.com

### 1.2 Bakgrunn for tiltaket og planendringssøknaden

Statkraft fikk ved kgl. res av 10.2.2012 konsesjon til å overføre tilsiget til Kivatn (k 494) til Langvatn (HRV k 622) for videre utnyttelse i Kobbelv kraftverk. Det ble samtidig gitt tillatelse til å regulere Kivatn mellom kote 492 og kote 496. I tilknytning til reguleringskonsesjonen er det 22.4.2013 også gitt anleggskonsesjon etter energiloven for tilhørende elektrisk anlegg. Prosjektet er beregnet å gi en brutto produksjonsøkning i Kobbelv kraftverk på om lag 35,6 GWh. Pumpen er beregnet å trekke 9,4 GWh, som gir en netto produksjonsgevinst på 26,2 GWh.

Utbyggingsløsningen som beskrevet i konsesjonssøknaden fra 2008 gikk i hovedtrekk ut på å bygge én pumpestasjon i fjell ved Kivatn, inntak i Kivatn under LRV og konvensjonell sprengning av overføringstunnel med utløp i Langvatn. Utbyggingsløsningen har over tid utviklet seg mer kostbar enn beregnet på søknadstidspunktet. Høyere entreprenørkostnader for fjellanlegg, kombinert med et veiløst anleggsområde og lavere forventning om fremtidig energipris, har resultert i at metoden i dag ikke tilfredsstiller Statkrafts krav til lønnsomhet. Med bakgrunn i dette er det utredet ny og mindre kostbar løsning for overføring av Kivatn til Langvatn.

Den nye løsningen innebærer inngrep i to nye vann som tidligere ikke ble berørt av den opprinnelige planen, samt at dagens restvannføring mellom Langvatn og Kivatn helt eller delvis bortfaller, se pkt. 2.3 (minstevannføring). Med bakgrunn i dette har NVE i epost av 7.5.2014 avklart at planendringen medfører behovet for ny/endret vassdragskonsesjon.

Planendringen medfører ingen nye virkninger på vassdraget nedstrøms Kivatn utover det som er beskrevet og vurdert i opprinnelig konsesjonssøknad fra 2008. Tiltakshaver kjenner heller ikke til nye forhold som tilsier at konsekvensen av tiltaket på denne delen av vassdraget nå bør vurderes på nytt.

Med bakgrunn i dette vil denne søknaden ikke omhandle hvordan tiltaket påvirker miljø og landskap ved regulering av Kivatn og redusert vannføring nedstrøms Kivatn.

Ny teknisk løsning for overføring av Kivatn er nærmere beskrevet i pkt. 2.

### 1.3 Geografisk plassering av tiltaket med planendring

Kivatn ligger i Sørfjordvassdraget i Sørfold kommune. Feltet drenerer naturlig til Sørfjordelva med utløp til fjorden ved Sørfjordmoen. Feltet ligger på omtrent 488-941 moh. Området er veiløst og vanskelig tilgjengelig. Området er imidlertid et friluftsområde med både jakt- og fiskemuligheter.

Nærmeste tettsted til tiltaksområdet er Sørfjordmo som ligger rundt 7 km fra tiltaksområdet.

Planendringen medfører ikke større geografisk utstrekning av tiltaket, men planendringen omfatter inngrep i to nye vann innenfor den utstrekningen det konsesjonsgitte tiltaket har.

Vedlegg 1 - Oversiktskart 1:50 000

Vedlegg 2 a og b - Detaljkart 1:5 000 (arealdisponeringsplan)

#### Kobbelv kraftverk med installasjoner

Det nærmeste kraftverket er Kobbelv kraftverk, som Kivatn søkes overført til. Kobbelv kraftverk ligger ved Kobbvatn (7 moh.) i Sørfold kommune. Statkraft eier 82,5 % og drifter kraftverket.

#### Reguleringsmagasiner

Reguleringsfeltet til Kobbelv kraftverk består av følgende magasin<sup>1</sup>:

Tabell 1. Magasiner for Kobbelv kraftverk.

Magasin	HRV	LRV	Nat. Vannstand
Livsejav'ri	710,00	670,00	710,10
Slæddovagjav'ri	652,50	648,50	650,50
Reinoksvatn	680,00	615,00	664,30
Linnajav'ri/Fossvatn	620,00	520,00	614,50
Varrevæjekajav'ri	598,80	565,00	598,90
Langvatnet	622,00	545,00	612,30
Litletindvatnet	690,90	687,00	691,00

<sup>1</sup> Reguleringsbestemmelser for Statsregulering for utbygging av Kobbelvvassdraget m.v. fastsatt ved Kgl. res av 10.7.1981.

## 2. Beskrivelse av planendringen

Pkt. 2 beskriver planendringen. Den delen av det konsesjonsgitte tiltaket som ikke berøres av planendringen er ikke nærmere beskrevet, med unntak av gjengivelse av hoveddata for opprinnelig plan i tabell 2. Med unntak av ny plassering av pumpestasjon er det ikke planlagt endringer i reguleringen av Kivatn, og planendringen medfører ingen ny virkning på vassdraget nedstrøms Kivatn.

### 2.1 Planendring

Planendringen består i hovedsak av at Kivatn overføres til Langvatn i tre trinn isteden for i ett trinn. Overføringen skjer med tre pumpestasjoner hvor vann 515 og vann 594 vil fungerer som pumpe- og fordrøyningsbasseng. Pumpestasjonene plasseres i pumpehus i dagen og vannveiene vil bestå av borede sjakter. Planendringen medfører at nær 50 % av det samlede tilsiget til Kivatn pumpes opp til Langvatn før det når Kivatn, noe som medfører omtrent 0,3 GWh lavere pumpeforbruk i forhold til opprinnelig plan.

Nettilknytning er planlagt med ny 22 kV kraftlinje fra Veikdalen frem til Kivatn (konsesjonsgitt) og videre som kabel i sjakter, evt. grøft, og gjennom vann.

Pumpene kan av både anleggstekniske årsaker og driftshensyn være sammensatt av flere mindre pumper, dette blir nærmere bestemt under detaljplanleggingen og før søknad om konsesjon etter energiloven for det elektriske anlegget.

Pumpestasjonene plasseres ved Kivatn, vann 515 og vann 594 og betegnes i det følgende som hhv. Pumpe 1, Pumpe 2 og Pumpe 3.



Figur 1. Kivatn pumpe. Planendring. 3 pumpestasjoner. Prinsippkisse.

## 2.2 Hoveddata – opprinnelig og ny plan

Tabell 2. Hoveddata, planendringen og opprinnelig plan.

PUMPESTASJONER		Pumpe 1	Pumpe 2	Pumpe 3	Sum	Opprinnelig plan	
Inntak	moh.	492	515	594		492	
Avløp	moh.	515,5	594,5	623		623	
Brutto pumpehøyde	m	22	79	28	129	129	
Midlere energiekvivalent	kWh/m <sup>3</sup>	-0,07	-0,26	-0,10	-0,43	-0,41	
Slukeevne, maks	m <sup>3</sup> /s	1,4	2,1	2,3		2,3	
Slukeevne, min	m <sup>3</sup> /s	-	-	-		-	
Tilløpsrør, d	mm	-	-	-		900	
Tverrsnitt sjakt, d	mm	800	1000	1000		-	
Installert effekt	MW	0,4	1,9	0,7	2,9	Inntil 4,5	
Brukstid	timer	-	-	-	Ca. 2500	Ca. 2500	
<b>PRODUKSJON</b>							
		Pumpe 1	Pumpe 2	Pumpe 3	Sum	Opprinnelig plan	
Ny produksjon Kobbelv kraftverk	GWh				35,6	34,7	
Forbruk, årlig middel	GWh	-1,2	-6,0	-2,2	-9,4	-9,7	
Ny produksjon, netto	GWh				26,2	24,9	
Naturhestekrefter	Nat.hk		5 477			5 477	
<b>MAGASIN OG VANNVEG</b>							
		Pumpe 1	Pumpe 2	Pumpe 3	Sum	Opprinnelig plan	
Naturlig vannstand	m.o.h.	494	515	594		-	
Magasinvolum	mill.m <sup>3</sup>	1,93	0	0	1,93	1,93	
Minstevannføring, sommer <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> /s	0	0	0	0	0,096	
Minstevannføring, vinter <sup>1</sup>	m <sup>3</sup> /s	0	0	0	0	0,096	
Lengde på ny berørt elvestrekning, inkludert mellomliggende vann	km	+ 2 (samlet 12 km til fjorden)					10
Samlet lengde på vannveg (rør + kanaler)	m	Inntil 800					2400
<b>ØKONOMI</b>							
			Sum				
Utbyggingskostnad <sup>3</sup>	mill.kr			105		142	
Spesifikk utbyggingskostnad	kr/kWh			2,95		3,99	

<sup>2</sup> Tabellen viser ingen minstevannslipp på pumpestrøkingene. Konesjonspålagt minstevannslipp fra Kivatn tilsvarer alm. lavvannføring, jfr. kgl. res. av 10.2.2012, og det søkes ikke om endringer i denne.

<sup>3</sup> 2014-kroner for både opprinnelig løsning fra 2008 og ny teknisk løsning.



## 2.3 Teknisk plan

### Hydrologi og tilsig

Det samlede nedbørsfeltet til pumpestasjonene er på om lag 14,9 km<sup>2</sup>. Hydrologisk data som er lagt til grunn i søknaden er basert på NVEs digitale avrenningskart med tilsigserie 1961-1990, og spesifikk avrenning for området er beregnet til 63,23 l/s/km<sup>2</sup>. Sum midlere avrenning for det samlede feltet er beregnet til 0,94 m<sup>3</sup>/s eller 29,71 mill.m<sup>3</sup>/år.

Tabell 3. Felldata for overføringsfelt.

TILSIG		DEL FELT			Sum
		Kivatn 494	Vann 515	Vann 594	
Feltstørrelser	km <sup>2</sup>	9,2	4,4	1,3	14,9
Årlig tilsig	mill.m <sup>3</sup>	18,34	8,77	2,59	29,71
Spesifikk avrenning	l/s/km <sup>2</sup>	63,23	63,23	63,23	
Middelvannføring	m <sup>3</sup> /s	0,58	0,28	0,08	0,94
Alminnelig lavvannføring	m <sup>3</sup> /s	0,059	0,028	0,009	0,096
5-persentil sommer	m <sup>3</sup> /s				0,238
5-persentil vinter	m <sup>3</sup> /s				0,071

For å karakterisere feltenes avløp i døgnverdier og årsverdier er VM 167.2 Sørfjordvatnet benyttet som et representativt felt. Feltet er valgt på grunn av seriens lengde og geografisk nærhet til tiltaksområdet. Vannmerket ligger i utløpet av Sørfjordvatnet, i nedre del av restfeltene for tiltaket.

Tabell 4. Feltparameter VM 167.2 Sørfjordvatnet, Kivatn og restfelt Kivatn.

Felt	km <sup>2</sup>	Innsjø %	Minste høyde	Midlere høyde	Max høyde
VM 167.2 Sørfjordvatnet	109,8	21,1	81	622	1326
Kivatn	14,9	17,22	488	635	941
Restfelt Kivatn	51,89	8,27	0	453	903

### Magasiner og terskler

For magasinet i Kivatn medfører planendringen ingen endring i opprinnelig plan. Det er gitt konsesjon for regulering av vannet med +/- 2 meter, dvs. 2 meter senkning og 2 meter heving med en dam i utløpet.

Planendringen medfører at to mellomliggende vann, vann 515 og vann 594, fungerer som pumpebasseng. Det vil være nødvendig å etablere en mindre terskel i utløpet til vannene med hensikt å ha et mindre pumpevolum. Tersklene medfører at vannstanden i vannene i perioder kan stige til 10-20 cm over naturlig vannstand (noe høyere i pytt ved plassering av terskel iht. alt. 2 ved vann 515, se vedlegg 2a). Dette antas å ligge innenfor den naturlige variasjonen i vannstand i forhold til tilsig. Tersklene kan bli opptil 10 m lange, avhengig av lokaltopografien ved utløpene. Tersklenes omfang og utforming vil bli bestemt nærmere under detaljplanleggingen.

Det er ikke planlagt aktiv regulering av vannene, og vannstandene vil i all hovedsak ligge innenfor dagens naturlige vannstandsvariasjoner.

### Minstevannføringer

#### Pålegg i konsesjonsgitt løsning

Kgl. res. av 10.2.2012 pålegger konsesjonæren slipp av minstevannføring fra Kivatn lik alminnelig lavvannføring, 0,096 m<sup>3</sup>/s, over hele året. Pålegget sikrer tilstrekkelig vannføring også i øvre del av

restvassdraget nedstrøms Kivatn. Minstevannføringen overstiger 5-persentilen vinterstid (1.10-31.4), da denne ved samme punkt er beregnet til 0,071 m<sup>3</sup>/s. Utover minstevannføring er det kun i flomhendelser om sommeren og senhøstes at det vil gå vann ut fra Kivatn, og vannføringen kan komme ned mot 12 % av naturlig situasjon.

#### Minstevannføringer ved planendring

Planendringen medfører nye inngrep i vannstrengen mellom vann 594 og vann 515, og mellom vann 515 og Kivatn. Alminnelige lavvannføringer fra delfeltene er imidlertid svært små, se tabell 2, og klimaet i denne høyden vil medføre store usikkerheter rundt funksjonaliteten til arrangementene for slipp av så beskjedne vannføringer, spesielt på vinteren. Med bakgrunn i dette, samt at slipp av alminnelig lavvannføring vil ha begrenset betydning for den miljø- og landskapsmessige verdien, foreslår tiltakshaver ingen minstevannføring fra vann 594 og vann 515. Det konsesjonspålagte minstevannslippet fra Kivatn hentes da i sin helhet fra delfeltet til Kivatn.

I tilfelle det ikke pålegges slipp av minstevannføring fra vann 594 til Kivatn reduseres denne vannstrengen til flomløp i perioder det naturlige tilsiget overstiger pumpeens kapasitet.

Det er i dag ingen pålegg om minstevannføring mellom Langvatn og vann 594.

En reduksjon av lokalfeltet til Kivatn fra 14,9 km<sup>2</sup> til 9,2 km<sup>2</sup> påvirker ikke evnen til å oppfylle kravet om minstevannføring fra Kivatn. Magasinvolumet i Kivatn (1,93 mill.m<sup>3</sup>) er betydelig i forhold til kravet som tilsvarer alminnelig lavvannføring (0,096 m<sup>3</sup>/s), og slipp av minstevannføring vil uansett prioriteres fremfor kraftproduksjon for å tilfredsstille konsesjonskravet. Magasinvolumet muliggjør dessuten slipp av minstevannføring over lengre tørre perioder uten lokalt tilsig. Som eksempel, uten lokalt tilsig, så vil et magasin volum på 1,93 mill.m<sup>3</sup>, teoretisk sett kunne gi 0,096 m<sup>3</sup>/s i 232 dager, dvs. 7-8 mnd.

#### **Inntak, utløp og vannvei**

Endelig utforming av inntak og utløp for den enkelte pumpe vil bli søkt avklart i detaljplanleggingen av tiltaket.

#### Vannvei for Pumpe 1: fra Kivatn til vann 515 (alt. 1 og alt. 2)

Pumpen vil ha inntak under LRV (492) i Kivatn. Fra pumpestasjonen legges rør tilnærmet horisontalt inn i fjellskjæring til enden av boret tunnel. Røret føres videre inn i borehullet inntil overliggende fjell tåler vanntrykket, antatt 10-15 m inn. Tunnelen bores ovenfra, fra vann 515, og rømmes opp nedenfra, dvs. mesteparten av massen tas ut ved stasjonsområdet. Boret tunnel blir omtrent 200 meter og får en diameter på ca. 800 mm. Pumpehøyden blir 19-23 meter. Utløpet fra sjakten legges over naturlig vannstand i vann 515 (alt. 1) slik at ukontrollert tapping unngås.

Utløpet kan også legges til liten pytt mellom Kivatn og vann 515, omtalt som alt. 2. Pytten har forbindelse med vann 515 via et lite stryk med antatt fall under 0,5 m. Valg av Alt. 2 forutsetter en noe høyere terskel i utløpet av pytten og vil medføre at vannstanden i pytten får samme nivå som for vann 515. Alt. 2 vil redusere lengden på boret sjakt med inntil 150 m, se vedlegg 2a.

Valget mellom alt. 1 og alt. 2 søkes avklart gjennom godkjente detaljplaner for miljø og landskap.

#### Vannvei for Pumpe 2: fra vann 515 til vann 594

Frem mot pumpen kan det bli aktuelt med en kort rørstrekning i grøft, evt. kanal. Fra vann 594 bores først et pilothull ned mot stasjonsområdet. Deretter legges rør tilnærmet horisontalt fra pumpestasjonen inn i fjellskjæring og en kort tunnel inn mot borehullet, antatt ca 40-50 m innover, inntil overliggende fjell tåler vanntrykket. Herfra rømmes opp pilothullet nedenfra, dvs. mesteparten av massen tas ut ved stasjonsområdet. Boret tunnel blir omtrent i underkant av 300 meter og får en

diameter på ca. 1000 mm. Pumpehøyden er 79 meter. Utløpet fra sjakten legges over naturlig vannstand i vann 594 slik at ukontrollert tapping unngås.

#### Vannvei for Pumpe 3: fra vann 594 til Langvatn

Avstanden mellom vann 594 og Langvatn er kort, og terrenget er svært bratt med omtrent loddrett bergvegg. Fra pumpestasjonen legges rør tilnærmet horisontalt inn i mot bergveggen til enden av boret tunnel. Røret føres videre inn i borehullet inntil fjellet tåler vanntrykket, antatt 10-15 m inn. Tunnelen bores ovenfra fra Langvatn, og rømmes opp nedenfra, dvs. mesteparten av massen tas ut ved stasjonsområdet. Boret tunnel blir omtrent 75 meter og får en diameter på ca. 1000 mm. Pumpehøyden er 28 meter. Utløpet fra sjakten legges over HRV i Langvatn slik at ukontrollert tapping unngås.

### **Pumpehus**

#### Plassering

Forslag til plassering av pumpehusene fremkommer på figur 1, 2 og 3 og i arealplanen i vedleggene 1, 2a og 2b. Plasseringene er foreløpig noe usikre da det er behov for mer detaljert kunnskap om grunnforhold mv. før disse kan bestemmes. Endelig plassering av pumpene vil bli avklart og godkjent gjennom detaljplanleggingen.



Figur 2. Forslag til plassering av Pumpe 2 øst for vann 515.



Figur 3. Forslag til plassering av Pumpe 3 øst for vann 594.

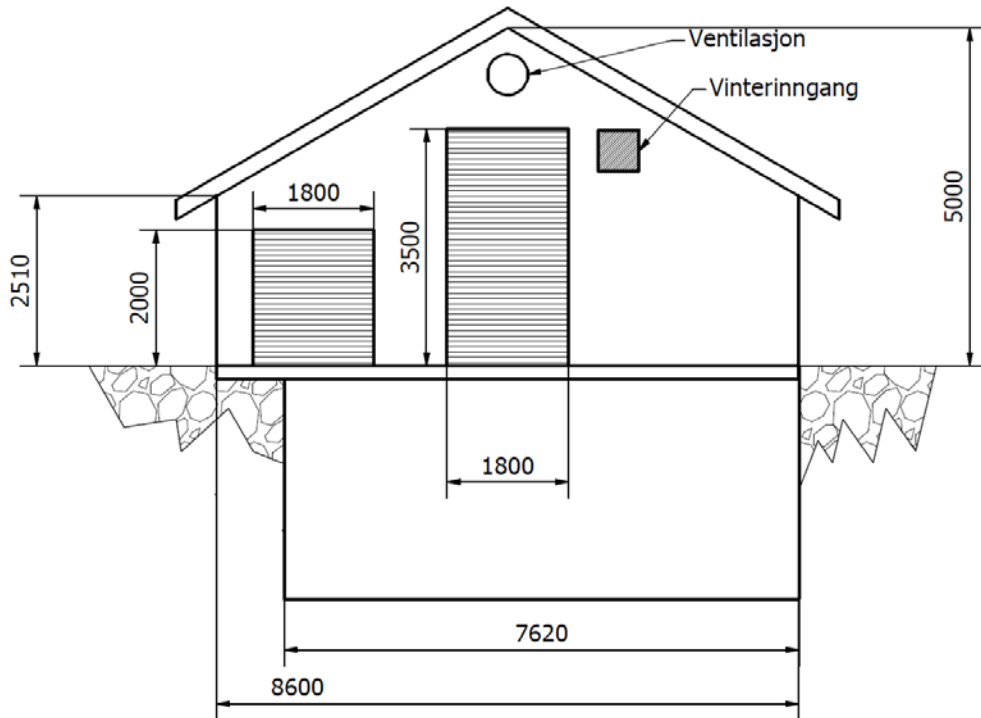
### Utforming

Ved utforming av pumpehusene vil det bli lagt vekt på god tilpasning til omgivelsene. Dette kan innebære blant annet størrelser begrenset til det absolutt nødvendige, utforming, fargetilsetninger i betong mv. I en av stasjonene avsettes et eget rom for nødovertatting. Denne blir derfor noe større i areal. Hvilken pumpe det blir må avklares senere.

Det er i forbindelse med planendringen utarbeidet en prinsippskisse for hvordan en pumpestasjon for Kivatn pumpe kan bli utformet. Skissen baserer seg på teknisk data for Pumpe 3 og illustrer et pumpehus med grunnflate på omtrent 45 m<sup>2</sup> og høyde på omtrent 5 m. Høyden er tilpasset installasjon av en enkel kran for vedlikeholdsarbeider. Pumpe 1 og Pumpe 2 kan i forhold til prinsippskissen differensiere noe i størrelser og utførelse, men vil i hovedsak være lik. Prinsippskissen er vedlagt i sin helhet som vedlegg 3.

Vedlegg 3 - Kivatn pumpestasjoner – prinsippskisse





Figur 4. Prinsippskisse for utforming av pumpestasjon.

Som et eksempel på hvordan pumpehus kan tilpasses omgivelsene viser figur 5 Grasbotntjørni pumpe i Eidfjord kommune under oppføring i 2014. Pumpehuset har en grunnflate på omtrent 40 m<sup>2</sup>, betong tilsatt farger og takvinkel tilpasset landskapet.



Figur 5. Grasbotntjørni pumpe i Eidfjord kommune under bygging. Eksempel på utforming.

### **Kjøremønster**

Pumpene vil bli styrt aktivt i forhold til vannstanden i Kivatn (HRV 496 LRV 492) og det lokale tilsiget til mellomliggende vann. Pumpe 2 og 3 er imidlertid planlagt utstyrt med nivåstyrte brytere slik at vannstanden i vann 515 og vann 594 ikke synker under naturlig vannstand, kun ned anslagvis 20 cm under nivået for planlagt terskel. Kjøremønsteret vil derfor også være avhengig av det lokale tilsiget.

### **Vegbygging**

Som opprinnelig plan er tiltaket planlagt gjennomført uten vei inn til anleggsområdet. Mannskap, maskiner og utstyr vil bli fraktet inn med helikopter, eventuelt over snø om vinteren. Planendringen medfører ingen endring i dette.

Av hensyn til blant annet fremdriften i anleggsarbeidene og sikkerheten for anleggsarbeidere kan det i anleggstiden likevel være nødvendig å etablere en enkel ferdselstrase mellom de ulike anleggsstedene (områder for inntak, utløp og pumpestasjoner) for bruk med enkle terrenggående kjøretøy som ATV e.l., evt. også snøskuter på vinterføre. Bruk av lette terrenggående kjøretøy vil føre til en betydelig reduksjon i bruk av helikopter for gjennomføring av tiltaket.

### **Massedeponi**

Opprinnelig plan innebar et massedeponi på opptil 85 000 m<sup>3</sup> ved Kivatn. Planendringen medfører vesentlig mindre overskuddsmasser. Overskuddsmasser vil være sprengningsmasser fra innløpskanal/rørgrøft, stasjonsfundament, rørgrøft/fjellskjæring og en kort tunnel (fra Pumpe 2). I tillegg kommer boreslam(pilothull)/borekaks fra boring av tunneler/sjakter. Noe av overskuddsmassen legges tilbake (rørgrøft), men det samlede overskuddsvolumet er beregnet til 6300 m<sup>3</sup>, som fordeler seg som 1500 m<sup>3</sup>, 4000 m<sup>3</sup> og 800 m<sup>3</sup> for hhv Pumpe 1, Pumpe 2 og Pumpe 3. Dette anses som så beskjedent at det søkes om å få legge massene i mellomliggende vann i umiddelbar nærhet til borerigg for sjakter og pumpehus.

### **Nett og annet elektrisk anlegg**

Det er 22.4.2013 gitt konsesjon for nødvendig nettilkobling for opprinnelig plan. Planendringen utløser behovet for en ny/endret anleggskonsesjon. Endringen består i en ca. 500 m forlengelse av 22 kV kraftlinje mot pumpe 1, samt kabling i sjakter og gjennom mellomliggende vann fra pumpe 1 mot pumpe 2 og pumpe 3. Traseen er inntegnet i vedlegg 1.

Det vil bli søkt separat om konsesjon etter energiloven for å bygge, drive og eie pumpestasjonene.

### **Anleggsperiode**

Anleggsarbeidet er planlagt utført i løpet av en barmarksesong dersom klima og hensyn til andre brukerinteresser i området tillater det. Arbeid i vann og langs vannkanten bør imidlertid utføres når den naturlige vannstanden er lav og i perioder med lite tilsig, altså på sensommeren og tidlig høst.

## 2.4 Kostnadsoverslag

Kostnadene for tiltaket etter ny plan er basert på listepriiser og erfaringstall, og er anslått til 105 mill.kr.

Tabell 5. Kostnadsoverslag pr. september 2014, mill.kr.

<b>Bygg/anlegg</b>	53,0
<b>Maskin/generator</b>	8,5
<b>Elektro</b>	1,0
<b>Kraftlinje til knutepunkt</b>	7,0
<b>Landskapspleie mv.</b>	1,0
<b>Planlegging og adm.</b>	9,5
<b>Uforutsett/reserve</b>	25,0
<b>Sum utbyggingskostnad</b>	<b>105,0</b>

## 2.5 Fordeler og ulemper med planendringen

Produksjonsberegninger viser at ny teknisk løsning som omsøkt medfører om lag 0,3 GWh mindre pumpeforbruk enn opprinnelig løsning, da nær 50 % av volumet pumpes opp til Langvatn før det når Kivatn.

Ved å unngå tunnel som i opprinnelig plan, er det heller ikke behov for å etablere massedeponi for opptil 85 000 m<sup>3</sup> masser.

Ny teknisk løsning medfører flere installasjoner i dagen, samt inngrep i to vann og redusert/bortfall av vannføring i vannstrengen mellom Langvatn og Kivatn.

Ny teknisk løsning kan medføre en mer utfordrende driftssituasjon da tekniske komponenter er flere og spredt over et større geografisk område.

## 2.6 Arealbruk, rettighets- og eiendomsforhold

Arealdisponeringsplan over tiltaket er vedlagt som vedlegg 2a og 2b. Arealbruken innenfor de avmerkede anleggsområdene vil bli endelig avklart ved utarbeiding og behandling av detaljerte planer.

### **Arealbruk**

#### Riggområder

Det vil bli etablert riggområder ved hver pumpestasjon og ved hvert utløp. I tillegg vil området for massedeponi i den opprinnelige planen bli benyttet som hovedriggområde. Anleggsområdene er markert i arealdisponeringsplanen.

#### Areal til overskuddsmasser

Overskuddsmasser fra boring av sjakter søkes lagt i nærmeste vann under naturlig vannstand. Plan for alternativ varig lagring av masser fremkommer i arealdisponeringsplanen, men vil bli endelig bestemt under detaljplanleggingen.

Tabell 6. Arealbehov, midlertidig og permanent, daa.

Arealbruk	Midlertidig	Permanent
Pumpehus inkl. kanal/rørgatetråse, 3 stk		3
Sperretersekeler/dam, 3 stk		2
Riggområder, sum	20	
Evt. massedeponi, sum		2
Sum	20	7

### Rettighets- og eiendomsforhold

Planendringen medfører en endring i arealbruk, men berører ingen nye grunneiere eller andre kjente rettighetshavere. Med unntak av vannstrengen mellom vann 594 og Kivatn vil det ikke bli endringer i overført fallstrekning, overførte vannvolumer eller reguleringer.

Området mellom Kivatn og Langvatn, for kraftlinjen og reguleringsanlegget i Kivatn, samt 30 % av fallet som blir berørt av overføringen, tilhører Statskog SF. Statkraft har inngått nødvendig avtale med Statskog.

Øvrig berørte rettighetshavere er falleiere nedstrøms Statskogs eiendom, og påvirkes ikke av planendringen. Det er foreløpig ikke inngått avtaler om dette fallet og det er begjært skjønn for fastsettelse av erstatningsbeløpet.

Det pågår dialog med Duokta reinbeitedistrikt om hvordan tiltaket kan gjennomføres på en mest mulig skånsom måte i forhold til hvordan reindriften bruker området, se for øvrig pkt. 3.11.

### 2.7 Forholdet til nasjonale planer og offentlige føringer

Planendringen medfører ingen endringer i forholdet til offentlige planer.

Tiltaksområdet er i kommuneplanens arealdel for Sørfold kommune markert som LNF-område og ligger innenfor nedslagsområde for drikkevann.

Dersom det blir gitt tillatelse til å gjennomføre overføringen, kan det bli aktuelt å søke om dispensasjon fra kommuneplanens arealdel. Tiltakshaver kjenner ikke til andre kommunale planer tiltaket kan komme i konflikt med.



### 3. Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn

Punkt 3 omhandler konsekvenser på miljø og landskap som følge av planendringen. Planendringen medfører ingen nye virkninger på vassdraget nedstrøms Kivatn utover det som er beskrevet og vurdert i opprinnelig konsesjonssøknad fra 2008. Tiltakshaver kjenner heller ikke til nye forhold som tilsier at konsekvensen av tiltaket på denne delen av vassdraget nå bør vurderes på nytt.

Innholdet i dette punktet er i hovedsak hentet fra tilleggsutredning utarbeidet av Torgeir Isdahl og Lars Bendixby i Norconsult AS i forbindelse med planendringen. Rapporten følger i sin helhet som vedlegg 4.

Vedlegg 4 - Tilleggsutredning. Ferskvannsbiologi, naturmiljø og landskap. Norconsult AS

Alle nye berørte områder som følge av planendringen for Kivatn pumpe er kartlagt og verdivurdert i felt i perioden 20.-22. august 2014. Vegetasjonskartleggingen baserer seg på metodikk fra DN-håndbok 13 om kartlegging av naturtyper. I tillegg er vegetasjonstype bestemt etter Fremstads Naturtyper i Norge. Det er i kartleggingen særlig lett etter arter og naturtyper som er oppført på de nasjonale rødlistene.

Det er forsøkt innhentet relevante data fra Artsdatabanken, men det foreligger ingen opplysninger fra området. Heller ikke i Miljødirektoratets naturbase er det registreringer fra området. Norges geologiske undersøkelser har derimot utarbeidet grove kart for berggrunn og løsmasser. Det er tidligere gjennomført en konsekvensutredning av Kivatn pumpe for temaet naturmiljø (SWECO, 2007), og for generell beskrivelse av naturgrunnet i området og generelle konsekvenser av anleggsvirksomheten og tiltaket som sådan henvises det til denne. Det presiseres at det i forbindelse med tilleggsutredningen ikke er hentet inn oppdatert informasjon om rovfugl.

Metoden for verdsetting av landskapets opplevelsesverdi bygger på metoden "romlig landskapskartlegging" (Puschmann 2005). Metoden er forenklet ved at vurderingene er utført for områder med enhetlig karakter. For de ulike delområdene er landskapets verdi beskrevet og landskapets opplevelsesverdi vurdert etter en tredelt skala: liten - middels - stor.

Landskapsvurderingene som gjort for de ulike delområdene må sees i sammenheng med utredningen av SWECO fra 2007, og er ment som et supplement som redegjør direkte for hvordan planendringene endrer nye delområder.

Under hvert fagtema fremkommer det om punktet er vurdert og skrevet av tiltakshaver (*Skrevet av tiltakshaver*) eller konsulent (*Skrevet av konsulent*).

#### 3.1 Hydrologi

*Skrevet av tiltakshaver.*

Tiltaksområdet, med planendring, ligger i Kobbelvassdraget (vassdragsnr. 167) i Regineenhet 167.2A Sørfjordelva. Kivatn, vann 594 og vann 515 er i dag sterkt berørt av opprinnelig utbygging på 80-tallet, ved at Langvatn er overført til Kobbelv kraftverk<sup>4</sup>. Det er gitt konsesjon<sup>5</sup> for regulering av Kivatn +/- 2 m.

---

<sup>4</sup> Kgl. res av 10.7.1981.

<sup>5</sup> Kgl. res av 10.2.2012.

## **Endringer i vannføring og vannstand**

### Vannstandsendringer

Det er ikke planlagt endringer i vannstands nivåer utover reguleringen av Kivatn på 4 m som det er gitt konsesjon til. Planendringen medfører imidlertid at det bygges små terskler i utløpene av vann 515 og vann 594. Tersklene tillater vannstanden å stige med 10-20 cm fra naturlig vannstand. Dette antas å ligge innenfor den naturlige variasjonen i vannstand i forhold til tilsiget.

Dersom terskel i vann 515 plasseres iht. alt. 2, se vedlegg 2a, vil pytten mellom Kivatn og vann 515 få samme vannstand som vann 515. Valget mellom alt. 1 og alt. 2 søkes avklart gjennom godkjente detaljplaner for miljø og landskap.

### Vannføringsendringer

I tilfelle det ikke pålegges slipp av minstevannføring fra vann 594 til Kivatn reduseres denne vannstrengen til flomløp i perioder det naturlige tilsiget overstiger pumpeens kapasitet.

### Vannføring større enn maks slukeevne og mindre enn minste slukeevne

Pumpekapasiteten er planlagt med en maksimal slukeevne som tilsvarer 2,7 ganger middelvannføring. Det vil med denne slukeevnen være flomoverløp i en periode på våren/tidlig sommer når snøsmeltingen pågår. I tillegg vil det være kortvarige flomoverløp hovedsakelig på høsten. Fordi det er en viss regulering i Kivatn, så dempes volum og varighet av små tilløpsflommer her, men ikke i vann 515 og vann 594. Volum og varighet av vann forbi dammene ved vann 515 og vann 594 blir derfor større og lengre enn fra Kivatn.

Pumpene kjører nivåstyrt start/stopp ved små tilsig. Det vil derfor ikke gå vann forbi selv om tilsiget er mindre enn minste slukeevne for pumpene.

### Minstevannføring

Det er ikke planlagt minstevannføring fra vann 594 og vann 515, se pkt. 2.3 for begrunnelse. Dersom det ikke pålegges slipp av minstevannføring på denne strekningen vil det konsesjonspålagte vannslippet fra Kivatn hentes fra delfeltet til Kivatn.

En reduksjon av lokalfeltet til Kivatn fra 14,9 km<sup>2</sup> til 9,2 km<sup>2</sup> påvirker ikke evnen til å oppfylle kravet om minstevannføring fra Kivatn. Magasin volumet i Kivatn (1,93 mill.m<sup>3</sup>) er betydelig i forhold til kravet som tilsvarer alminnelig lavvannføring (0,096 m<sup>3</sup>/s), og slipp av minstevannføring vil uansett prioriteres fremfor kraftproduksjon for å tilfredsstille konsesjonskravet. Magasin volumet muliggjør dessuten slipp av minstevannføring over lengre tørre perioder uten lokalt tilsig. Som eksempel, uten lokalt tilsig, så vil et magasin volum på 1,93 mill.m<sup>3</sup>, teoretisk sett kunne gi 0,096 m<sup>3</sup>/s i 232 dager, dvs. 7-8 mnd.

### Magasin volum, magasinkart og fyllingsberegninger

Det søkes ikke om å regulere vann 594 eller vann 515 og naturlig vannstand vil bli opprettholdt. Det søkes heller ikke om endringer i eksisterende magasiner eller i reguleringsreglementet for Kivatn. Det er derfor ikke utført beregninger av magasin volum og fyllingsberegninger eller utarbeidet magasinkart for vann 594 og vann 515.

## **3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima**

*Skrevet av tiltakshaver.*

### **Vanntemperatur**

I forhold til konsesjonsgitt løsning forventes det ingen endringer i vanntemperatur i Langvatn, vann 594, vann 515, Kivatn eller i Sørfjordelven.

### **Lokalklima**

Lokalklimaet skiller seg ikke fra klimaet i regionen for øvrig.

### **Isforhold**

Planendringen medfører at inntaket i Kivatn flyttes ca. 500 m sørøst mot naturlig bekkeinnløp. Endringen antas å kunne medføre en forbedring i forhold til konsesjonsgitt løsning da inntaket med planendringen ikke vil etablere en ny os på et sted hvor isen normalt er stabil vinterstid.

Vann 594 og vann 515 er i dag ikke regulert, men sterkt berørt av opprinnelig utbygging på 80-tallet. Vannene antas å ha stabile isforhold med god iskvalitet, med unntak av naturlig svekket is ved inn- og utløpsoser.

Planendringen kan medføre noe mer ustabil isforhold i vann 594 og vann 515. Når pumpene går vil det dannes strømninger i vannene utover hva det naturlige tilsiget ville medført. Imidlertid vil overføringsvolumet vintertid være svært begrenset på grunn av lavt eller intet tilsig. Det vil bli satt opp varselskilt om mulig svekket is.

### Konsekvensvurdering

Overføringen antas å ha liten negativ konsekvens for isforholdene på vannene og ingen konsekvens for lokalklima og temperaturforhold.

### **3.3 Grunnvann**

*Skrevet av tiltakshaver.*

Planendringen medfører ingen nye konsekvenser i forhold til dette temaet.

### **3.4 Ras, flom og erosjon**

*Skrevet av tiltakshaver.*

Planendringen medfører ingen nye konsekvenser i forhold til dette temaet.

### **3.5 Røddlistearter og verdifulle naturtyper**

*Skrevet av konsulent.*

Det er ingen prioriterte naturtyper eller sjeldne eller rødlistede arter som vil bli berørt av anleggsarbeidet eller permanente installasjoner.

Redusert vannføring i elvene mellom vann vil ikke medføre tap av fossesprøytbetinget vegetasjon eller andre fuktighetskrevende arter. En viss økning i begroing må trolig påregnes. I sum vurderes konsekvensene for vegetasjon å være små.

### **3.6 Fugl, pattedyr og krypdyr**

*Skrevet av konsulent.*

Tiltaksområdet innehar ingen spesielle eller begrensede funksjonsområder for fugl og pattedyr. Det er en del fjellrype i området samt vanlige arter som heipiplerke, steinskvett og ravn. Det er observert fiskemåke (NT). Området frekventeres trolig lite av hjortevilt.

I anleggsperioden vil anleggsarbeidet og økt menneskelig aktivitet kunne ha en viss skremmeeffekt på vilt og fugl, spesielt ved anleggelse av terskler og tunneldrift med massedeposering. Effektene i driftsfasen vil være små. De begrensede arealene som vil bli bygget ned av permanente installasjoner innehar ingen begrensende funksjonsområder for hverken fugl eller pattedyr. Elvestrekningene som blir tørrlagt er ikke egnet som leveområder for fossefall.

I sum vurderes konsekvensene for fugl og pattedyr til å være små.

*Skrevet av tiltakshaver.*

Forlengelsen av kraftlinjen med om lag 500 meter langs Kivatns østlige bredde kan representere en økt fare for fugl.

### **3.7 Akvatisk miljø**

*Skrevet av konsulent.*

#### Vann 515

Vann 515 har en middels-tett ørretbestand, med fisk av middels størrelse. Gjennomsnittlig kondisjon er som normalt, men varierer sterkt i bestanden. Tilgangen på god næring er sannsynligvis begrensende for vekst også i dette vannet, samtidig som det er konkurranse om næringen. Vann 515 har en selvrekutterende ørretbestand, og det er flere årsklasser representert i fangsten. Det ble ikke påvist rødlistede eller sjeldne bunndyrarter. Vann 515 vurderes å ha middels-liten verdi for fisk og ferskvannsorganismer.

I vann 515 vil tiltaket medføre redusert vanngjennomstrømming og bortfall av det viktigste gyte og oppvekstområdet. Det er derfor sannsynlig at rekrutteringen vil reduseres til et minimum etter tiltaket. Konsekvensen vil sannsynligvis bli at lavere rekruttering gir bedre konkurranseforhold for fisken i vannet, med økt vekst som mulig utfall de første årene. På lang sikt vil vann 515 kunne bli mer likt slik det i dag er i vann 594, med en tynn og mer storvokst bestand. Omfanget vurderes som middels negativt og konsekvensen tilsvarende liten-middels negativ i vann 515 for fisk. Bunndyr i bekkene vil miste sitt leveområde. Dyreplanktonsamfunn vurderes ikke å påvirkes.

Omfanget vurderes som middels-stort negativt pga. endrete livsvilkår bunndyr, og konsekvensen som liten negativ for ferskvannsorganismer.

#### Vann 594

Vann 594 har en middels-tett bestand med ørret av god størrelse. Bestanden domineres av individer med lav kondisjon, og næringstilgangen er sannsynligvis begrensende for vekst i innsjøen. Elektrofisket i tilsluttede bekker gav ingen fangst, og det er ikke påvist rekruttering i disse. Innslaget av flere sterke årsklasser i garnfangsten indikerer at det enten har blitt satt ut fisk i flere runder, eller at det år om annet forekommer naturlig rekruttering i vannet. Grunnvannsstrømmer eller vindpåvirkning kan gi forhold for gyting i innsjøen. Det ble ikke påvist rødlistede eller sjeldne bunndyrarter. Vann 594 vurderes å ha middels-liten verdi for fisk og ferskvannsorganismer.

I vann 594 foregår det lite rekruttering i dag. Bortfall av utløpsbekken vil derfor sannsynligvis ikke endre rekrutteringsforholdene i innsjøen særlig etter tiltaket. Innløpsbekken vil være upåvirket av tiltaket. Næringstilgangen forventes ikke å endres i særlig grad. Omfanget vurderes som lite negativt og konsekvensen som liten negativ for fisk. Bunndyr i de berørte bekkene vil miste sitt leveområde. Dyreplanktonsamfunn vurderes ikke å påvirkes.

Omfanget vurderes som middels-stort negativt pga. endrete livsvilkår bunndyr, og konsekvensen som liten negativ for ferskvannsorganismer.

I anleggsfase vil boring i forbindelse med tunelldriving, samt deponering av boreslam gi tilførsler av finstøv til vannene. Dette vurderes å ha helt lokale effekter (liten negativ konsekvens), da det forutsettes at siltskjørt benyttes for å forhindre spredning i vannmassene.

### **3.8 Verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag**

*Skrevet av tiltakshaver.*

Planendringen medfører ingen endringer i forhold til dette temaet.

### **3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)**

*Skrevet av konsulent.*

#### **Landskap**

Planområdet har en alpin villmarks karakter med stor dominans av glattskurt berg, blokkstein og en mengde små og store vann. Storskalalandskapet er spektakulært og i småskalalandskapet er det også landskap å glede seg over. Flere steder finner man i tilknytning til vann og elver flotte lokaliteter som med enklere atkomst hadde vært yndete friluftsområder. Foruten materialrester etter dambyggingen ved Langvatn, ble det derimot ikke funnet spor etter mennesker.

For landskapsopplevelsen vil anleggsvirksomheten være forstyrrende i sin mest aktive periode, og riggområder og menneskelig ferdsel vil bryte med tiltaksområdets villmarks preg. Etter endt anleggsperiode vil det nok være enkelte synlige spor i de midlertidige riggområdene. Effektene i driftsperioden er varierende mellom de beskrevne delområdene. Stedvis vil installasjonene gli godt inn i terrenget og medføre små konsekvenser for landskapsopplevelsen. Andre steder vil inngrep være mer skjemmende. Størst vil konsekvensene være ved utløpet av vann 594 og ut av vann 515 hvor terskler vil være synlige i terrenget og vannets naturlige vei gjennom landskapet brytes og etterlater seg tørre stryk, avsnørte loner og bortfall av fosser.

Konsekvensene for landskap vurderes i sum til å være middels negative.

#### **Inngrepsfrie naturområder**

*Skrevet av tiltakshaver.*

Planendringen medfører ingen endringer i INON.

### **3.10 Kulturminner og kulturmiljø**

*Skrevet av tiltakshaver.*

Planendringen medfører inngrep i områder som i forbindelse med den konsesjonsgitte løsningen ikke er undersøkt for kulturminner. I forbindelse med den opprinnelige utbyggingen på 80-tallet ble hele reguleringsområdet undersøkt for samiske kulturminner, også områder nedstrøms dammen i Langvatn. I den grad det er planlagt anleggsarbeider i områder som ikke er undersøkt for samiske kulturminner vil dette bli gjort i forbindelse med utarbeidelse av detaljplaner for miljø og landskap.

### **3.11 Reindrift**

*Skrevet av tiltakshaver.*

Planområdet ligger i nordre del av Duokta reinbeitedistrikt som i nord har grense gjennom Veikdalen. I følge reindriftskartet<sup>6</sup> ligger planområdet i randsonen til, og delvis utenfor, et høst- og sommerbeiteområde. Nærmeste gjerde eller annet anlegg er i reindriftskartet markert om lag 5 km fra planområdet. Planområdet berører heller ingen markerte trekk-, drivings- eller flyttleier eller oppsamlingsområder. Nærmeste markerte drivingslei er i Veikdalen omtrent 4 km fra planområdet ved Kivatn.

Statkraft har gjennom samtaler med distriktet avklart hvordan området i dag brukes og hvordan tiltaket kan påvirke bruken. Foreløpige tilbakemeldinger viser at reinbeitedistriktet i hovedsak vil kunne oppleve ulemper i anleggstiden, men at eventuelle forringelser i iskvalitet på vann 515 og vann 594 også kan medføre ulemper dersom sommer-/høstbeitet brukes på vinterstid.

Ved valg av utbyggingsalternativ, se pkt. 3.18, er landskapsmessige forhold vektlagt i den grad alternativet også lønnsomt kan realiseres. Av alternativer som kan realiseres ut fra økonomi antar vi at alternativ C som det her søkes om vil være den løsningen som medfører minst ulemper for reindriftsnæringen.

### **3.12 Jord- og skogressurser**

*Skrevet av tiltakshaver.*

Planendringen medfører ingen nye konsekvenser i forhold til dette temaet.

### **3.13 Ferskvannsressurser**

*Skrevet av tiltakshaver.*

Planendringen medfører ingen nye konsekvenser i forhold til dette temaet.

### **3.14 Brukerinteresser**

*Skrevet av tiltakshaver.*

I tillegg til reindriftsnæringen er det få andre brukerinteresser i området. Tilleggsvurderinger utført av konsulenten viser imidlertid at vann 594 og vann 515 er gode fiskevann, men samtidig at det er få eller ingen spor av slik aktivitet.

### **3.15 Samfunnmessige virkninger**

*Skrevet av tiltakshaver.*

Planendringen medfører et lavere pumpeforbruk enn opprinnelig plan, og dermed en større netto produksjonsgevinst i Kobbelv kraftverk. For øvrig medfører planendringen ingen, eller eventuelt helt marginale, endringer i forhold til konsesjonsgitt tiltak.

---

<sup>6</sup> Kilde: [www.reindrift.no](http://www.reindrift.no). 28.01.2015.

### 3.16 Kraftlinjer

Skrevet av tiltakshaver.

Planendringen medfører at konsesjonsgitt 22 kV-linje fra Veikdalen til Kivatn forlenges med om lag 500 meter til Pumpe 1. Som en forlengelse av kraftlinjen kables det til Pumpe 2 og Pumpe 3. Kabelen vil gå gjennom sjakter og legges i vann 515 og vann 594.

### 3.17 Dam og trykkrør

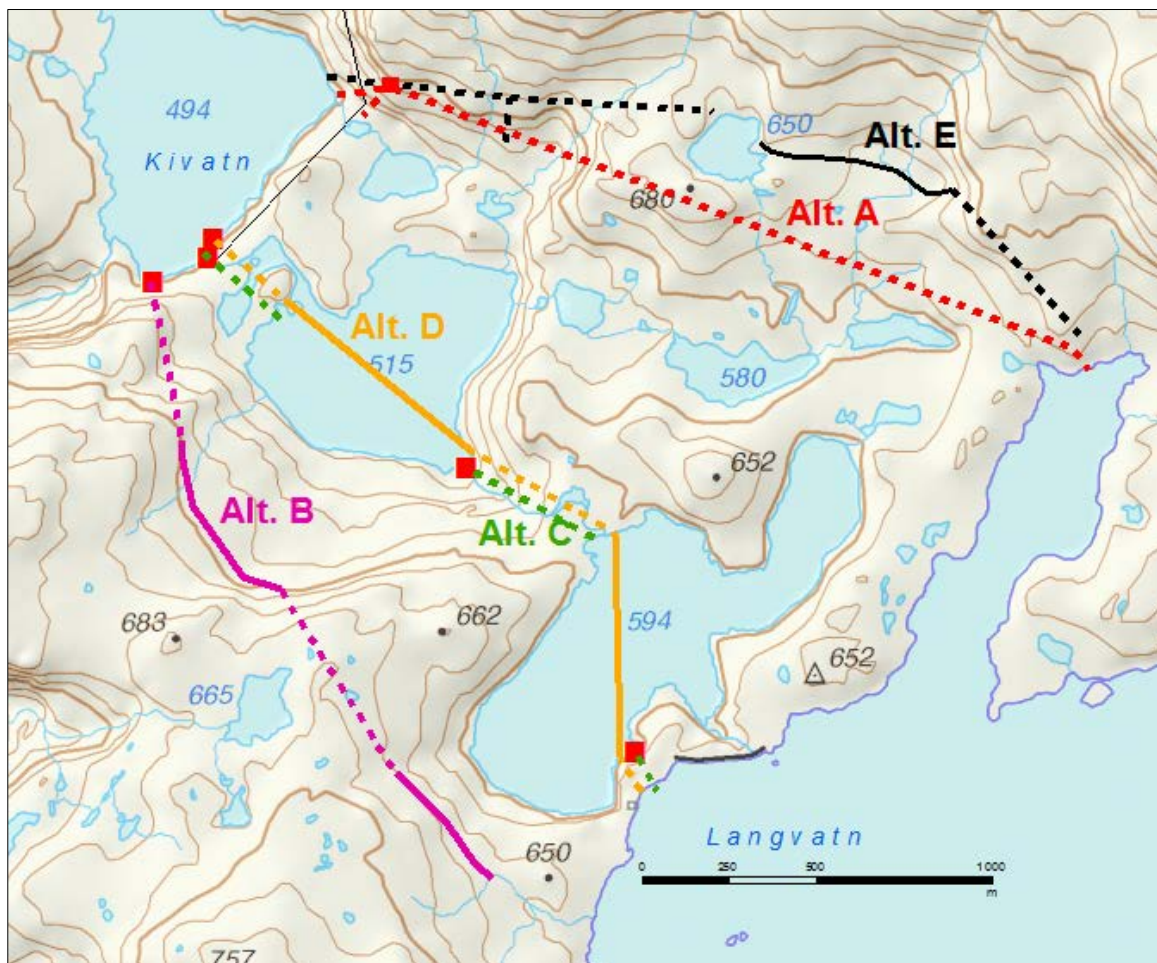
Skrevet av tiltakshaver.

Temaet er lite relevant for planendringen. Pumpene er planlagt med utløp like over vannspeilet i vann 515, vann 594 og over HRV i Langvatn. Ved et eventuelt rørbrudd vil konsekvensen være begrenset til vannvolumet som er i røret ved bruddtidspunktet. Dette er et begrenset vannvolum.

### 3.18 Alternative utbyggingsløsninger

Med bistand fra entreprenører med erfaring på anleggsdrift i veiløse områder og i utfordrende klima er det foretatt en grundig vurdering av muligheter for overføring av Kivatn til Langvatn. Med bakgrunn i befaring av tiltaksområdet 2013 er det utredet 4 alternative utbyggingsløsninger, i tillegg til en ny gjennomgang av konsesjonsgitt løsning.

Figur 5 viser konsesjonsgitt løsning som alternativ A, vi går ikke nærmere inn på alternativ A. Det omsøkte alternativet er presentert som alternativ C.



Figur 6. Alternative utbyggingsløsninger, inkludert konsesjonsgitt løsning (alt. A) og ny omsøkt løsning (alt. C).



### **Alternativ B: Overføring i rørgrøft, tunnel og åpen grøft**

Det etableres 1 pumpe-stasjon i utsprengt grøft ved Kivatn. Rørledning grøftes videre mot tydelig tverrliggende bergformasjon sørvest for vann 515. Videre går vannveien i konvensjonelt drevet tunnel gjennom bergformasjonen med tverrsnitt 12 m<sup>2</sup> og lengde omtrent 525 m. Videre rør i sprengt grøft mot bekk med naturlig avløp mot Langvatn. Løsningen medfører pumping i ett trinn til k 660, som er omtrent 38 m over HRV i Langvatn.

#### Fordeler

- Pumping i ett trinn
- Akseptable driftsforhold

#### Ulemper/usikkerheter

- Landskapsmessig utfordrende
- Omfattende massetransport med helikopter
- Pumpehøyde ca. 38 m over HRV Langvatn
- Stor usikkerhet knyttet tunnelkostnad
- Ikke tilfredsstillende lønnsomt alternativ

### **Alternativ C: Overføring med 3 pumpe-stasjoner og 3 sjakter. Det omsøkte alternativet**

Tilslaget til Kivatn, vann 515 og vann 594 pumpes opp til Langvatn i 3 trinn. Løsningen medfører boring av til sammen 3 sjakter mellom Kivatn og Langvatn. Pumpene settes i pumpehus i dagen. Utløpet fra sjaktene legges like over vannspeilet i mellomliggende vann og Langvatn for å unngå ukontrollert tapping. Overskuddsmasser fra sjaktene søkes lagt i Kivatn og mellomliggende vann. Løsningen medfører lavere pumpeforbruk enn alternativene med én pumpe-stasjon, da nær 50 % av volumet pumpes opp til Langvatn før det når Kivatn.

#### Fordeler

- Forholdsmessig forutsigbar og akseptabel utbyggingskostnad
- Landskapsmessig akseptabelt
- Lavere pumpeforbruk

#### Ulemper/usikkerheter

- Driftsmessig mindre gunstig på grunn av flere pumpe-stasjoner

### **Alternativ D: Overføring med 1 pumpe-stasjon, 3 sjakter og rørstrekninger i mellomliggende vann**

Alternativet følger i hovedsak samme trase som alternativ C med sjakter mellom vannene, men ved bruk av rør i vannene og pumping i ett trinn. For å hindre nedtapping av vannene ved rørbrudd, må det installeres tilbakeslagsventil mellom Kivatn og vann 515 og mellom vann 594 og vann 515. Det forutsettes tilfredsstillende bunnforhold i mellomliggende vann for legging av rør. Samlet lengde på bunnledninger er omtrent 1440 m.

#### Fordeler

- Pumping i ett trinn
- Landskapsmessig akseptabelt
- Akseptable driftsforhold

#### Ulemper/usikkerheter

- Usikre bunnforhold i vann 515 og vann 594
- Alternativet har omtrent 1,5 GWh høyere pumpeforbruk ift alt. C, da hele volumet løftes fra Kivatn.
- Ikke tilfredsstillende lønnsomt alternativ (beregnet til omtrent 125 mill.kr. pr oktober 2014).

**Alternativ E: Tunnel fra Kivatn til vann 650, åpen kanal og kort tunnel mot Langvatn**

Det drives et kort tverrslag fra ca. kote 550 og tunnel med tverrsnitt 12 m<sup>2</sup> mot Kivatn og mot vann 650. Samlet lengde på tverrslag og tunnel blir ca. 500 m og med stigning 1:7 mot vann 650. Masser blir deponert som opprinnelig teknisk løsning (alt. A). Det bores sjakt fra tunnel ned mot opparbeidet grop for pumpestasjon ved Kivatn. Pumpestasjonen er lagt i tunnel i fjell, alternativ bygges denne i dagen. Utslaget fra tunnelen legges over vannspeilet til vann 650 slik at ukontrollert tapping unngås. Videre ledes vannet i kanal i dagen mot tunnel ca. 550 m mot Langvatn. Løsningen innebærer 3-4 m høy sperredam for stenging av naturlig bekkefar langs trase for kanal. Vannet renner på selvføll fra vann 650 til Langvatn.

Fordeler

- Pumping i ett trinn
- Akseptable driftsforhold

Ulemper/usikkerheter

- Pumpehøyde ca. 28 m over HRV i Langvatn
- Landskapsmessig utfordrende
- Stor usikkerhet knyttet til tunnelkostnad
- Ikke tilfredsstillende lønnsomt alternativ

**3.19 Samlet vurdering**

Skrevet av konsulent.

Tabell 7. Oppsummering av verdier og konsekvenser for omsøkt alternativ C.

	Verdi			Konsekvens		
	Vegetasjon	Fugl og pattedyr	Landskap	Vegetasjon	Fugl og pattedyr	Landskap
<b>Pumpehus og påhugg tunnel (vann 594 – Langvatn)</b>	0	+	0	0	0	0
<b>Avløp og terskel vann 594 og elv ned til vann 515</b>	+	+	++	-	-	--
<b>Pumpehus og påhugg vann 515</b>	+(+)	+	+	-	-	-
<b>Avløp pumpetunnel vann 515</b>	+	+	++	-	-	--
<b>Pumpehus og påhugg Kivatn og elv ned fra 515</b>	+	+	++	-	-	--
<b>Rigg- og lagerområde øst for Kivatn</b>	+	+	+	-	-	-

Oppsummering av verdier og konsekvenser etter vegvesenets håndbok 140. Verdi er gitt som ubetydelig (0), liten (+), middels (++) og stor (+++). Konsekvensene som er et resultat av sammenstillingen av verdi og omfang er gitt som ingen konsekvens (0), liten negativ (-), middels negativ (-) og stor negativ (---).

### **3.20 Samlet belastning**

*Skrevet av tiltakshaver.*

I henhold til naturmangfoldloven § 10 skal en påvirkning av et økosystem vurderes ut fra den samlede belastningen økosystemet er eller vil bli utsatt for. Vurderingen skal ta hensyn til både eksisterende og forventede inngrep.

Området tiltaket skjer innenfor er i dag er i all hovedsak preget av eksisterende kraftverksproduksjon, hvor reguleringsmagasinet Langvatn med tilhørende dam og betydelig redusert vannføring i elvestrengen nedstrøms Langvatn som det mest markante inngrepet i landskapet. Området har likevel en viss landskapsverdi, men utilgjengeligheten begrenser bruken av området for brukergrupper for jakt, fiske og turgåing.

Reindriftsnæringen er ved siden av tiltakshaver sannsynligvis den eneste brukeren av betydning, og vil oppleve en økt utbredelse av kraftverksaktiviteter med de ulemper det kan medføre.

Overføringen av Kivatn vil være en utvidet bruk av området, men innenfor en eksisterende og etablert aktivitet. Området vil således ikke få tilført en ny type belastning, men en økning i et akseptabelt omfang sett i forhold til eksisterende inngrep.

## 4. Avbøtende tiltak

*Skrevet av konsulent.*

### **Begrenset inngrep i spesielle områder**

Det bør unngås inngrep i den artsrike vegetasjonen i lia nordøst for stryket mellom vann 515 og pytt mot Kivatn. Dette området skilte seg positivt ut i tiltaksområdet. Riggområder og midlertidige anleggsveier bør holdes unna fuktige vegetasjonsområder og legges til områder med bart berg eller lynchhei.

Av hensyn til landskapet bør deponering av boremasser unngås i områdene ved utløpet til Pumpe 1 og utløpet til Pumpe 2.

*Skrevet av tiltakshaver.*

### **Pumpestasjoner i fjell**

Som et alternativ til pumpehus i dagen kan pumpestasjonene plasseres i fjellrom. Løsningen kan gi et inntrykk av færre fremmede landskapselementer, men det må etableres adkomstportaler til fjellrommene. Plassering av pumpestasjonene i fjellrom medfører større volum av overskuddsmasser.

### **Plassering av faste installasjoner**

Det kupert landskapet mellom Langvatn og Kivatn gir varierende muligheter til å skjule pumpestasjoner i dagen. Nærmere plassering av pumpestasjonene kan av hensyn til landskapet og andre brukerinteresser vurderes under detaljplanleggingen ift. miljø og landskap og i samråd med andre brukerinteresser og NVE ved behandling av detaljplaner for miljø og landskap.

### **Minstevannføring**

Det foreslås ingen minstevannføring på strekningen Langvatn – Kivatn i anbefalt utbyggingsløsning. Som et avbøtende tiltak kan alminnelig lavvannføring slippes fra vann 594 og vann 515. Som nevnt under pkt. 2.3 er alminnelige lavvannføringer fra delfeltene svært små, se tabell 2, og klimaet i denne høyden vil medføre store usikkerheter rundt funksjonaliteten til arrangementene for slipp av så små vannvolumer.

### **Anleggsperiode**

Anleggsperioden er antatt til 1 år om klima og brukerinteresser tillater det. Dersom det av hensyn til brukerinteresser er nødvendig å redusere anleggsdriften i barmarksesongen kan anleggstiden fordeles over 2 år. Imidlertid kan en lengre anleggsperiode totalt sett oppfattes å gi tilsvarende eller økte ulemper.



## 6. Miljøoppfølgingsprogram og oppfølgende undersøkelser

Statkraft vil utarbeide et miljøoppfølgingsprogram (MOP) som skal være førende for alle entreprenører og leverandører som blir engasjert i anleggsfasen. Miljøoppfølgingsprogrammet skal også være forpliktende for Statkraft som Byggherre.

### 6.1 Anleggsfasen

Miljøoppfølgingsprogrammet vil definere miljømål og stille krav til miljøhensyn i anleggsfasen. Programmet skal innarbeides i kontraktene med entreprenør og følges aktivt opp med kontroller i anleggsfasen. Programmet kan for eksempel ha følgende struktur:

- miljømål for prioriterte tema, herunder reindriften
- konkrete krav fra myndigheter og byggherre
- tiltak og hensyn som skal tas for å nå oppsatte mål og imøtekomme krav
- rutiner for oppfølging, kontroll og beredskap

Miljøoppfølgingsprogrammet vil bli utformet i samråd med lokale og regionale myndigheter, og skal godkjennes av NVE ifm behandling av detaljplaner for miljø og landskap. Tema som kan være aktuelle i et miljøoppfølgingsprogram for overføring er:

- Begrensning av terrenginngrep og krav til istandsetting
- Forebygging av forurensning til grunn og vann, herunder sikre mot forurensning av vassdraget. Utarbeide beredskapsplan i tilfelle uhell.
- Utarbeide avfallsplan som sikrer forskriftsmessig og god avfallshåndtering.

Personell med fagkunnskap innen landskapsforming og revegetering vil medvirke ved utarbeiding av miljøoppfølgingsprogrammet og detaljerte planer for natur- og landskapsmessige forhold, og kvalitetssikre utførelsen ved oppfølging i anleggsfasen.

### 6.2 Oppfølgende undersøkelser

Ut fra eksisterende kunnskap om influensområdet, kan en ikke se at det er behov for videre undersøkelser eller miljøovervåkning i forbindelse med de planlagte overføringene. Tiltaket og områdets verdi, omfang og konsekvenser for omtalte tema ansees som tilstrekkelig opplyst.

## VEDLEGG

Vedlegg 1 - Oversiktskart 1:50 000

Vedlegg 2 a og b - Detaljkart 1:5 000 (arealdisponeringsplan)

Vedlegg 3 - Kivatn pumpestasjoner – prinsippskisse

Vedlegg 4 - Tilleggsutredning. Ferskvannsbiologi, naturmiljø og landskap. Norconsult

## SEPARATE VEDLEGG

- Skjema for hydrologiske forhold
- Skjema for klassifisering av dammer og trykkrør





# **VEDLEGG 1**

**OVERSIKTSKART 1:50 000**







# KIVATN PUMPE

Oversiktskart  
1:50 000

- Nedbørsfelt
- Kraftlinje
- Pumpestasjon
- Kabel



Kartgrunnlag: Toporaster2 WMS N50  
 Koordinatsystem: UTM sone 33 WGS 1984  
 Konstr.: TRI  
 Dato: 17.09.2014



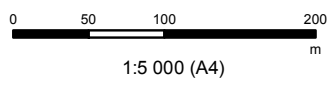
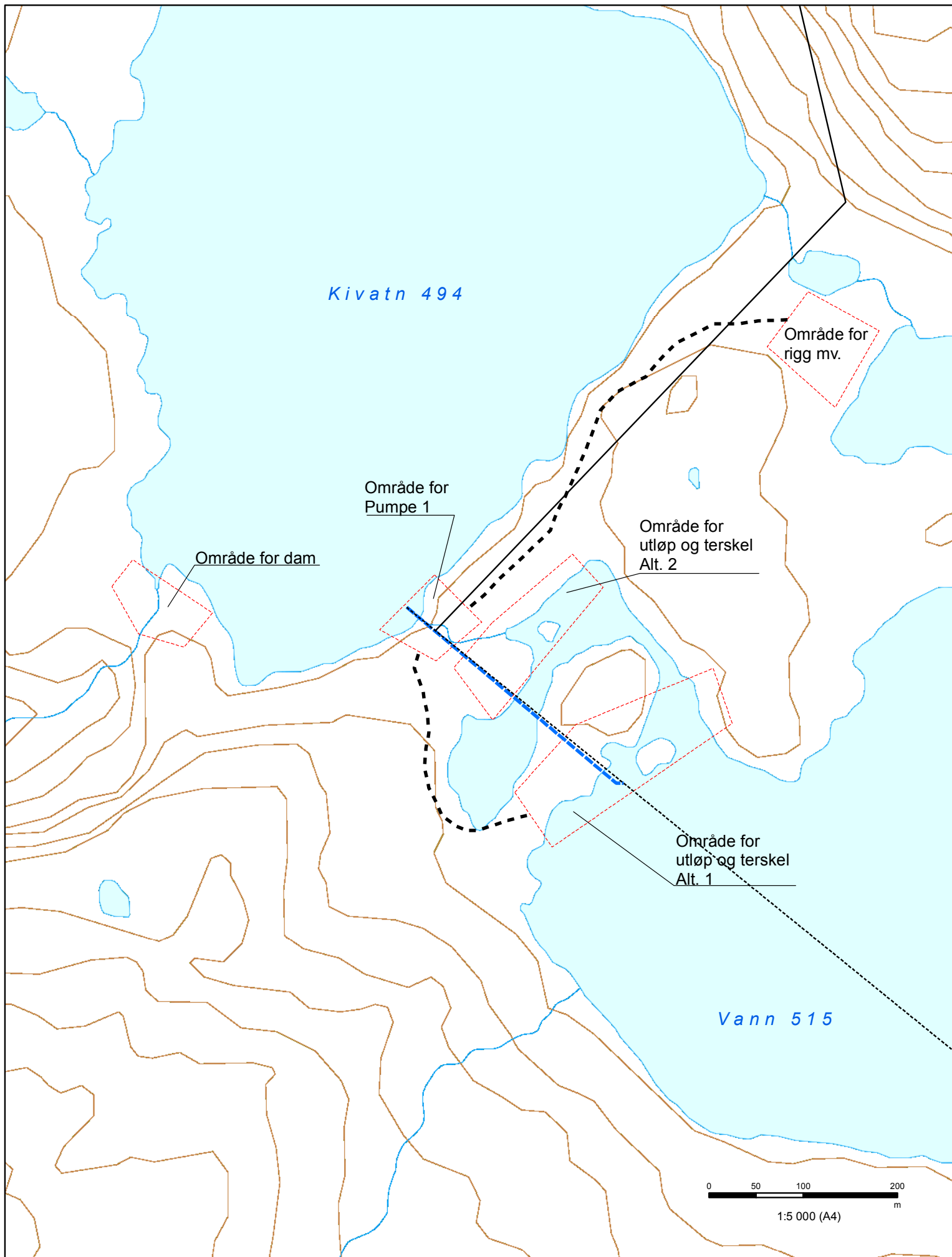


## **VEDLEGG 2 A OG B**

**DETALJKART 1:5 000 (AREALDISPONERINGSPLAN)**







# KIVATN PUMPE

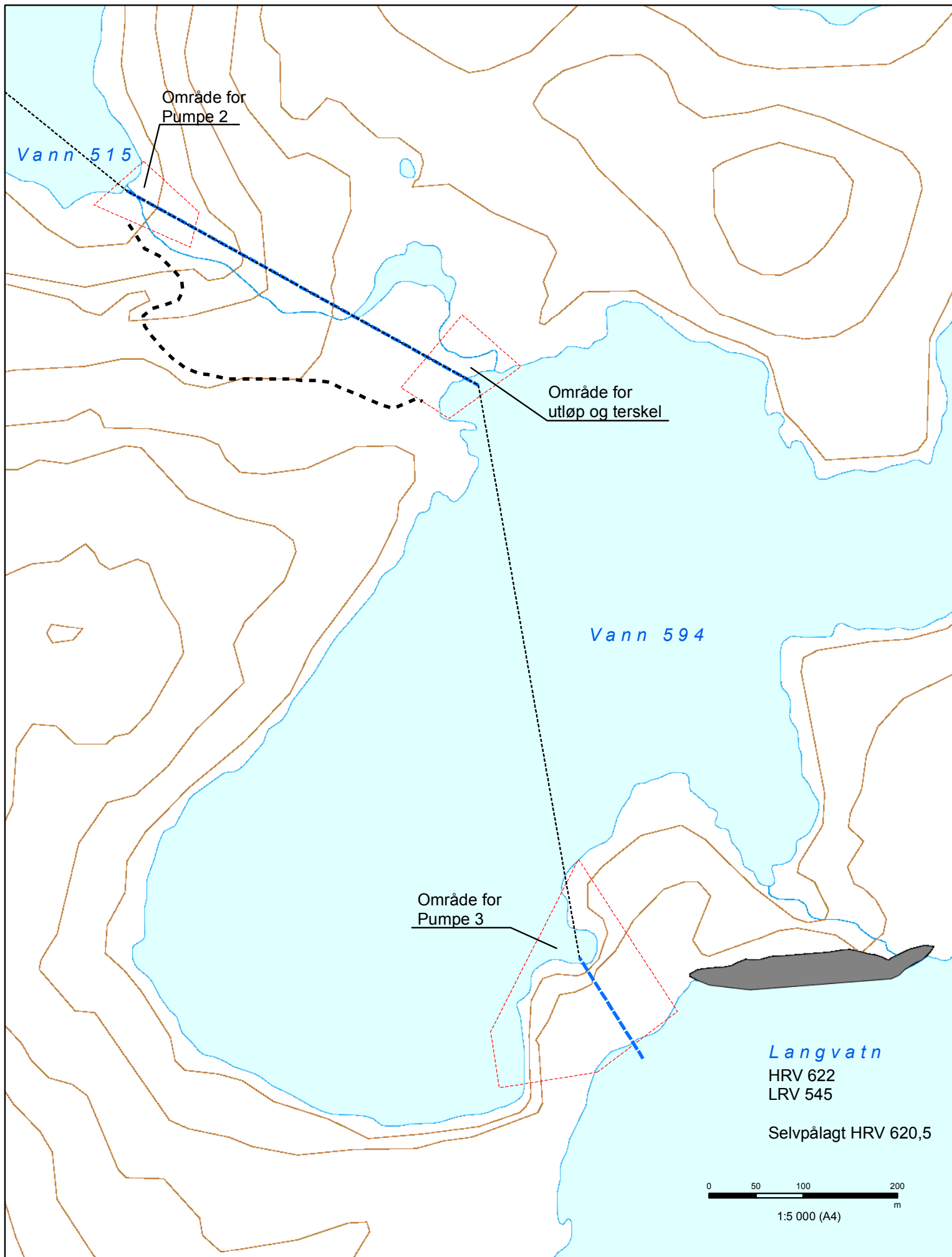
Arealplan  
Dam Kivatn og Pumpe 1

- - - Sjakt
- Anleggsted
- Kraftlinje
- Ferdselstrase
- Kabel



Kartgrunnlag: FKB2 WMS  
 Koordinatsystem: UTM sone 33 WGS 1984  
 TRI  
 Konstr.: TRI  
 Dato: 04.02.2015





# KIVATN PUMPE

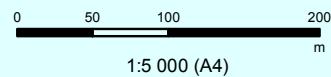
Arealplan  
Pumpe 2 og Pumpe 3

- — — Sjakt
- Anleggsted
- Kraftlinje
- Ferdselstrase
- Kabel



Kartgrunnlag: FKB2 WMS  
 Koordinatsystem: UTM sone 33 WGS 1984  
 Konstr.: TRI  
 Dato: 17.09.2014

*Langvatn*  
 HRV 622  
 LRV 545  
 Selvpålagt HRV 620,5





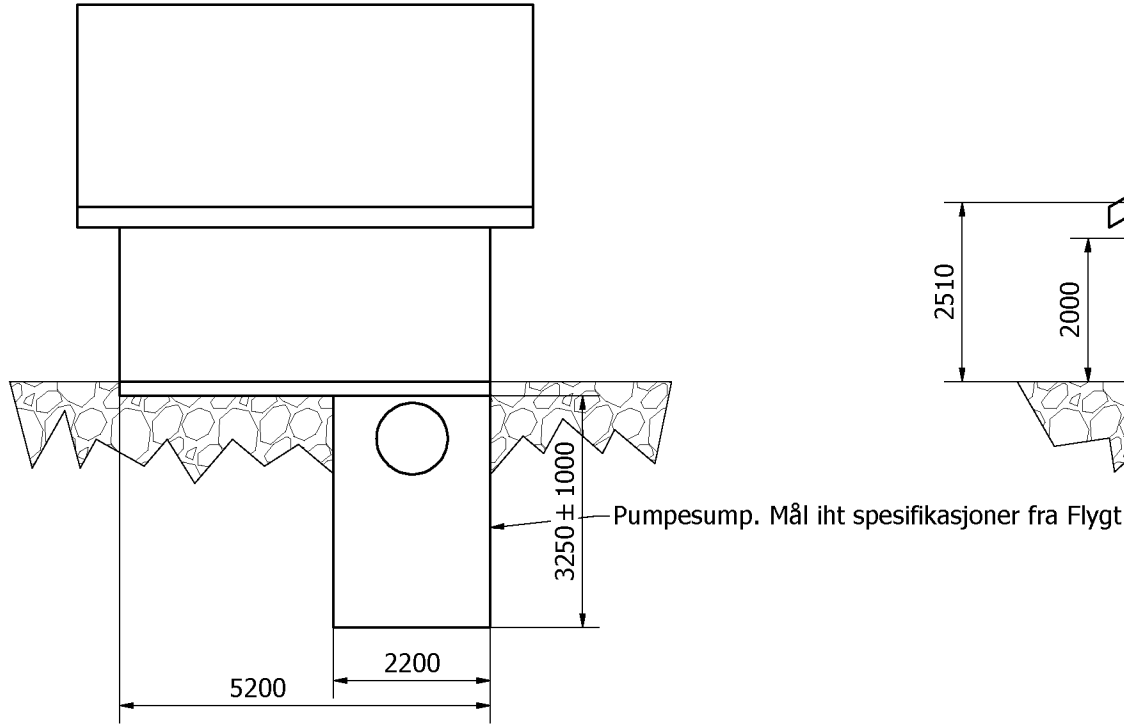
## **VEDLEGG 3**

### **KIVATN PUMPESTASJONER - PRINSIPPSKISSE**

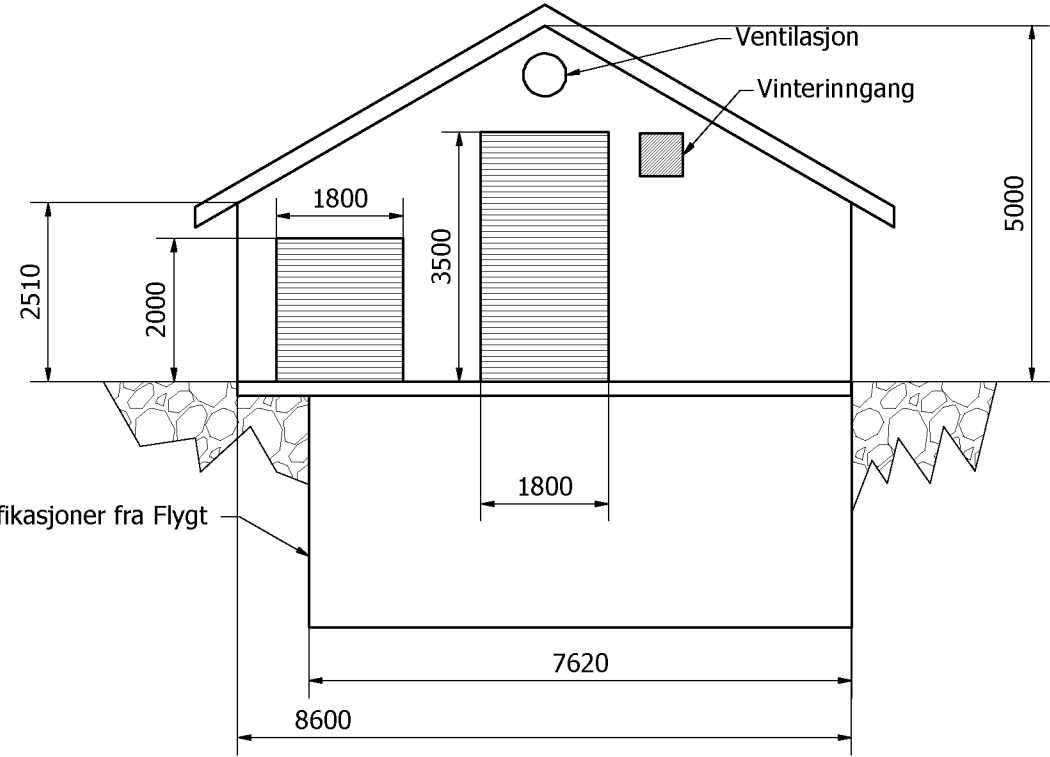




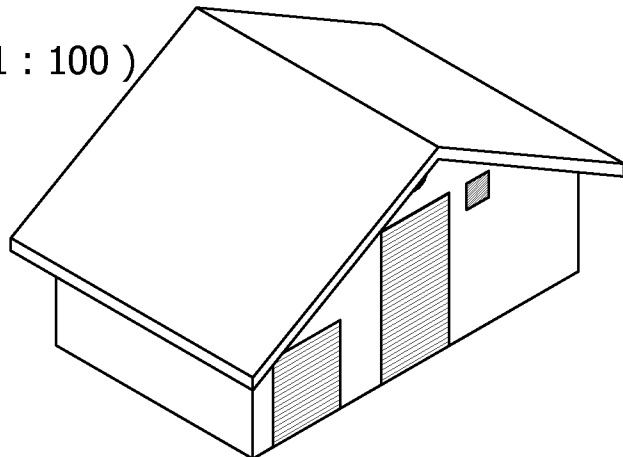
VIEW2 ( 1 : 75 )



VIEW1 ( 1 : 75 )



VIEW3 ( 1 : 100 )



Designed by noramd	Checked by nohaib	Approved by	Date	Date 08.10.2014	
SWECO		Kivatn pumpeestasjoner			
Prinsippskisse			Edition	Sheet 1 / 1	



## **VEDLEGG 4**

**TILLEGGSUTREDNING. FERSKVANNSBIOLOGI,  
NATURMILJØ OG LANDSKAP. NORCONSULT**



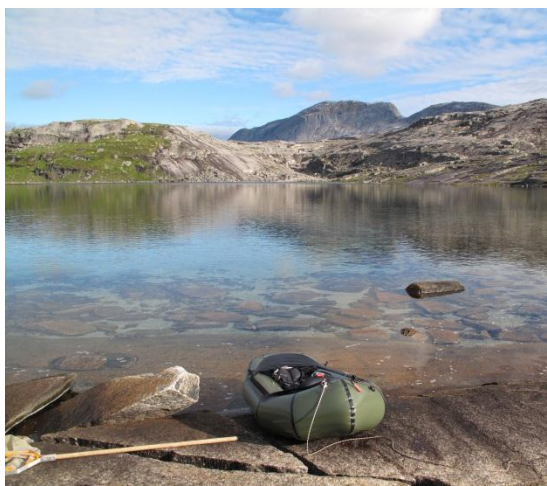
Statkraft Energi AS

# Kivatn Pumpe

## Tilleggsutredning

Ferskvannsbiologi, naturmiljø og landskap

2014-10-02 Oppdragsnr.: 5144534



F01	7.10.2014	Endelig rapport	Torgeir Isdahl og Lars Bendixby	LB og TI	TI
A01	4.10.2014	Førsteutkast	Torgeir Isdahl og Lars Bendixby	LB og TI	TI
Rev.	Dato:	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.



## Innhold

1	Innledning og bakgrunn	7
1.1	Innledning	7
1.2	Planendring	7
2	Naturmiljø og landskap	9
2.1	Metode og datagrunnlag	9
2.2	Statusbeskrivelse og verdivurdering	9
2.3	Omfang og konsekvensvurdering	17
2.3.1	Anleggsperioden	17
2.3.2	Driftsperioden	17
2.3.3	Avbøtende tiltak	18
3	Fisk og ferskvannsbiologi	19
3.1	Metode og datagrunnlag	19
3.1.1	Prøvegarnfiske	19
3.1.2	Oppgjør av fisk	19
3.1.3	Alders- og diettanalyser	20
3.1.4	Registrering av ungfisk	20
3.1.5	Bunndyrundersøkelser	21
3.2	Resultater	22
3.2.1	Om utsetninger i området	22
3.2.2	Alder og vekst	22
3.2.3	Bestandstetthet	26
3.2.4	Diett, kondisjon og kjøttfarge	27
3.2.5	Rekruttering av ungfisk i vann 594	29
3.2.6	Rekruttering av ungfisk i vann 515	32
3.2.7	Sammensetting av bunndyrfauna	34
3.3	Verdivurdering	35
3.4	Overføringenes Virkninger på fiskebestandene	36
3.4.1	Anleggsfase	36
3.4.2	Driftsfase	36
3.5	Avbøtende tiltak	37
4	Kilder	38
4.1	Litteratur	38
4.2	Internett	38
4.3	Muntlige kilder	38

## Sammendrag

I denne tilleggsutredningen er det sett på konsekvenser av enkelte justeringer av det allerede konsesjonsgitte prosjektet Kivatn pumpe. Utredningen supplerer konsekvensutredningen av tidligere planer utført av Sweco Grøner i 2008. Utredningen baserer seg på innhenting av eksisterende data fra nasjonale databaser samt et feltarbeid som ble gjennomført i perioden 20-22. august 2014.

### **Vegetasjon og prioriterte naturtyper**

Berggrunnen i tiltaksområdet er preget av hard, næringsfattig, granittisk gneis. Jordsmonnet er svært skrint, og bart berg dominerer sammen med lavvokst fjellvegetasjon med relativt begrenset artsmangfold. Det ble ikke funnet prioriterte naturtyper i tiltaksområdet. Vegetasjonen i forbindelse med elver og fosser var dårlig utviklet på det fattige, skurte berget og ble ikke vurdert til å være prioriterte naturtyper i form av fossesprøytsoner.

Anleggsarbeidet vil ikke medføre inngrep i prioriterte naturtyper eller komme i konflikt med forekomster av sjeldne eller rødlistede arter. I driftsperioden knyttes konfliktene til områder som blir direkte berørt av massetipper og pumpehus, effekter av neddemning og reduserte vannføring i elvestrengene mellom vannene. Det er ingen prioriterte naturtyper eller sjeldne eller rødlistede arter som vil bli berørt av permanente installasjoner. Redusert vannføring i elvene mellom vann vil ikke medføre tap av fossesprøytbetinget vegetasjon eller andre fuktighetskrevende arter. En viss økning i begroing må trolig påregnes. I sum vurderes konsekvensene for vegetasjon å være små.

### **Fugl og pattedyr**

Tiltaksområdet innehar ingen spesielle eller begrensede funksjonsområder for fugl og pattedyr. Det er en del fjellryper i området samt vanlige arter som heipiplerke, steinskvett og ravn. Det ble i tillegg observert fiskemåke (NT). Området frekventeres trolig lite av hjortevilt.

I anleggsperioden vil anleggsarbeidet og økt menneskelig aktivitet kunne ha en viss skremmeeffekt på vilt og fugl, spesielt ved anleggelse av terskler og tunneldrift med massedeponering. Effektene i driftsfasen vil være små. De begrensede arealene som vil bli bygget ned av permanente installasjoner innehar ingen begrensede funksjonsområder for hverken fugl eller pattedyr. Elvestrekningene som blir tørrlagt er ikke egnet som leveområder for fossefall. I sum vurderes konsekvensene for fugl og pattedyr til å være små.

### **Landskap**

Planområdet har en alpin villmarkskarakter med stor dominans av glattskurt berg, blokkstein og en mengde små og store vann. Storskala landskapet er spektakulært og i småskalalandskapet er det også landskap å glede seg over. Flere steder finner man i tilknytning til vann og elver flotte lokaliteter som med enklere atkomst hadde vært yndete friluftsområder. Foruten materialrester etter dambyggingen ved Langvatn, ble det derimot ikke funnet spor etter mennesker.

For landskapsopplevelsen vil anleggsvirksomheten være forstyrrende i sin mest aktive periode, og riggområder og menneskelig ferdsel vil bryte med tiltaksområdets villmarkspreget. Etter endt anleggsperiode vil det nok være enkelte synlige spor i de midlertidige riggområdene. Effektene i driftsperioden er varierende mellom de beskrevne delområdene. Stedvis vil installasjonene gli godt inn i terrenget og medføre små konsekvenser for landskapsopplevelsen. Andre steder vil inngrep være mer skjemmende. Størst vil konsekvensene være ved utløpet av vann 594 og ut av vann 515 hvor terskler vil være synlige i terrenget og vannets naturlige vei gjennom landskapet brytes og etterlater seg tørre stryk, avsnørte loner og bortfall av fosser. Konsekvensene for landskap vurderes i sum til å være middels negative.

### **Fisk og ferskvannsorganismer**

Undersøkelsene viser at vann 594 har en middels-tett bestand med ørret av god størrelse. Bestanden domineres av individer med lav kondisjon, og næringstilgangen er sannsynligvis begrensende for vekst i innsjøen. Det ble påvist lite parasitter i fisken. Elektrofisket i tilsluttede bekker gav ingen fangst, og det er ikke påvist rekruttering i disse. Innslaget av flere sterke årsklasser i garnfangsten indikerer at det enten har blitt satt ut fisk i flere runder, eller at det år om annet forekommer naturlig rekruttering i vannet. Grunnvannstrømmer eller vindpåvirkning kan gi forhold for gyting i innsjøen. Det ble ikke påvist rødlistede eller sjeldne bunndyrarter. Vann 594 vurderes å ha middels-liten verdi for fisk og ferskvannsorganismer.

I vann 594 foregår det lite rekruttering i dag. Bortfall av utløpsbekken vil derfor sannsynligvis ikke endre rekrutteringsforholdene i innsjøen særlig etter tiltaket. Innløpsbekken vil være upåvirket av tiltaket. Næringstilgangen forventes ikke å endres i særlig grad. Omfanget vurderes som lite negativt og konsekvensen som liten negativ for fisk. Bunndyr i de berørte bekkene vil miste sitt leveområde. Dyreplanktonsamfunn vurderes ikke å påvirkes. Omfanget vurderes som middels-stort negativt pga. endrete livsvilkår bunndyr, og konsekvensen som liten negativ for ferskvannsorganismer.

Vann 515 har en middels-tett ørretbestand, med fisk av middels størrelse. Gjennomsnittlig kondisjon er på 1,0 som må regnes som normalt, men kondisjonen varierer sterkt i bestanden. Det var tydelige parasitter i 32 % av fisken og 40 % av fisken var hvit i kjøttet. Tilgangen på god næring er sannsynligvis begrensende for vekst også i dette vannet, samtidig som det er konkurranse om næringen. Vann 515 har en selvrekrutterende ørretbestand, og det er flere årsklasser representert i fangsten. Det ble ikke påvist rødlistede eller sjeldne bunndyrarter. Vann 515 vurderes å ha middels-liten verdi for fisk og ferskvannsorganismer.

I vann 515 vil tiltaket medføre redusert vanngjennomstrømming og bortfall av det viktigste gyte og oppvekstområdet. Det er derfor sannsynlig at rekrutteringen vil reduseres til et minimum etter tiltaket. Konsekvensen vil sannsynligvis bli at lavere rekruttering gir bedre konkurranseforhold for fisken i vannet, med økt vekst som mulig utfall de første årene. På lang sikt vil vann 515 kunne bli mer likt slik det i dag er i vann 594, med en tynn og mer storvokst bestand. Omfanget vurderes som middels negativt og konsekvensen tilsvarende liten-middels negativ i vann 515 for fisk. Bunndyr i bekkene vil miste sitt leveområde. Dyreplanktonsamfunn vurderes ikke å påvirkes. Omfanget vurderes som middels-stort negativt pga. endrete livsvilkår bunndyr, og konsekvensen som liten negativ for ferskvannsorganismer.

I anleggsfase vil boring i forbindelse med tunelldriving, samt deponering av boreslam gi tilførsler av finstøv til vannene. Dette vurderes å ha helt lokale effekter (liten negativ konsekvens), da det forutsettes at siltskjørt benyttes for å forhindre spredning i vannmassene.

# 1 Innledning og bakgrunn

## 1.1 INNLEDNING

Statkraft har tidligere fått tillatelse til å overføre tilsiget til Kivatn (494) til Langvatn for utnyttelse i Kobbelv kraftverk. Overføringen var den gang planlagt via et fjellanlegg uten inngrep i dagen, med unntak av inntaks- og damområdet ved Kivatn og utløpet ved Langvatn. Tiltaksområdet ligger i Sørfjordvassdraget, Sørfold kommune i Nordland.

Planen for overføring er endret, og dette har utløst behov for endret/ny tillatelse. Planendringen medfører også nye inngrep som vil beskrives og vurderes i egen endringssøknad til NVE.

Norconsult AS har i 2014 gjennomført en konsekvensutredning av planendringene for temaene naturmiljø, landskap og ferskvannsbiologi. Virkningstemaene naturmiljø og landskap er beskrevet i kapittel 2 i denne rapporten, mens virkningene for fisk og ferskvannsorganismer er skilt ut og beskrevet i et eget kapittel 3. For øvrige konsekvenser av tiltaket samt beskrivelse av effekter for andre KU-tema henvises det til konsekvensutredning utført Sweco Grøner AS i 2008.

## 1.2 PLANENDRING

Overføringen av tilsiget til Kivatn skjer ved pumping i 3 trinn, fra Kivatn til Langvatn via mellomliggende vann (515 og 594). Det er planlagt borete sjakter mellom vannene (ingen vannvei i dagen). Nye inngrep i dagen er dermed begrenset til arealinngrep for pumpestasjoner ved Kivatn, vatn 515 og vatn 594, samt mindre riggområder ved pumpestasjoner og inn- og utløp av sjakter.

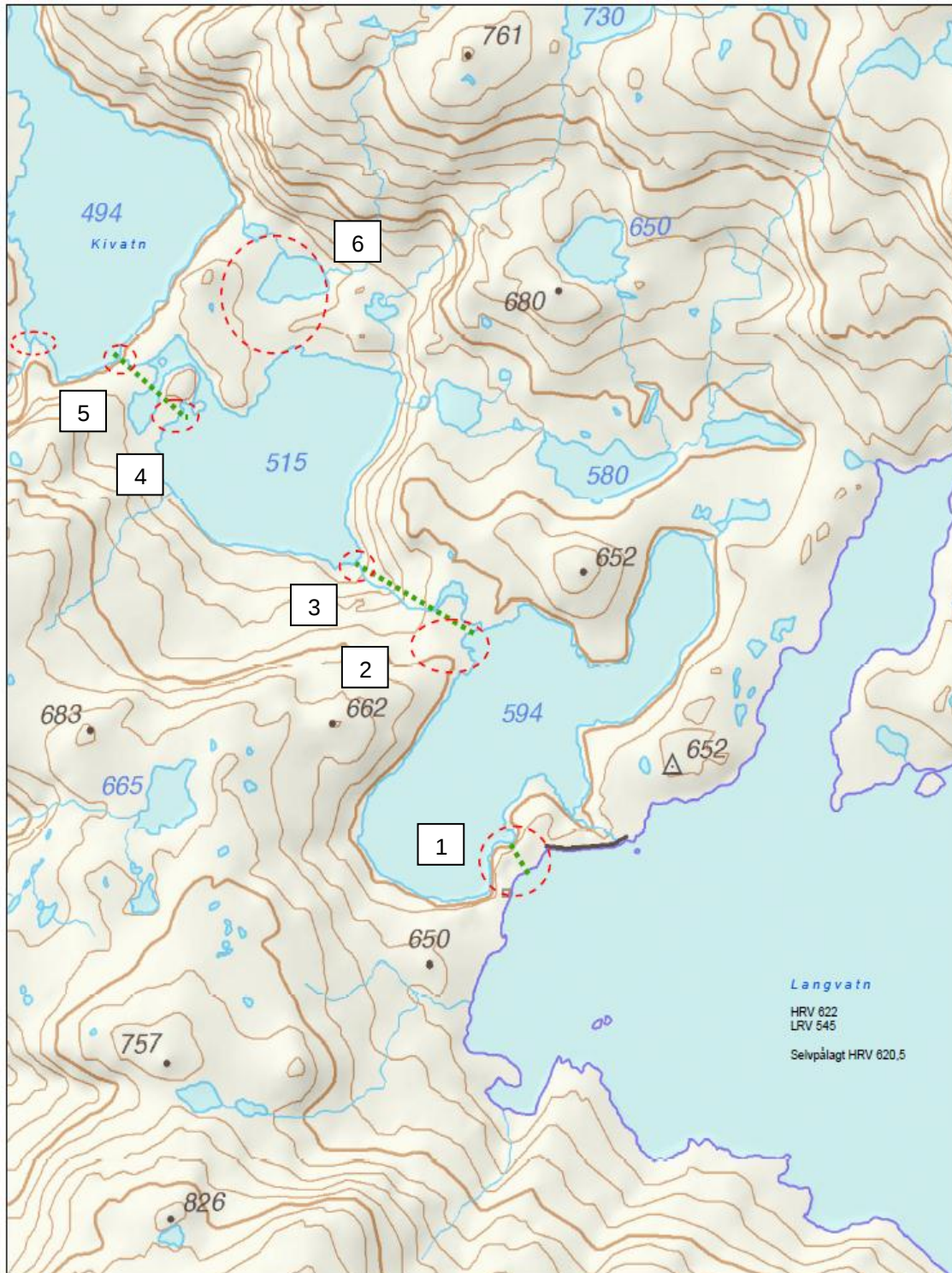
Overføringsmetoden medfører også redusert/bortfall av vannføring i bekker mellom vatn 594 og vatn 515 og mellom vatn 515 og Kivatn. Vanngjennomstrømmingen vil i praksis reverseres, slik at den går mot inntaket til pumpestasjonen som pumper til vann 594 når denne er i drift. Pumpene vil imidlertid startes/stoppes etter behov, og når pumpen står vil det ikke være vanngjennomstrømming i vannet. I perioder med tilsig høyere enn pumpens slukeevne, vil vanngjennomstrømmingen nærme seg naturlig situasjon.

Vannene skal ikke reguleres. Naturlig vannstand beholdes, men en liten terskel i utløpet vil kunne heve vannstanden med + 10cm, som antas at ligger innenfor den naturlige reguleringen i vannene i dag ved høy vannføring. Terskelen i vann 515 er planlagt bygget på kote 515, slik at vannstrømmen som i dag renner ut av vannet og til det nedenforliggende vannet forsvinner. Det legges ikke opp til slipp av minstevannføring.

I delområdene områdene 1, 3 og 5 (i figur 2-1) vil pumpehus bli bygget. I område 2 og 4 vil utløpet fra pumpene være. Selve utløpet vil være like over naturlig vannstand i vann 515, vann 594 og Langvatn, for å unngå ukontrollert tapping når pumpene står stille. Dette vil da medføre et lite fall (maks 1 m) fra utløpet og ned til vannet det pumpes til. I områdene 2 og 4 vil det i tillegg bli etablert



lave terskler i utløpet av vannene. Tersklene kan bli opptil 10 m lange, avhengig av lokal-topografien ved utløpene. Tersklenes omfang og utforming vil bli bestemt nærmere under detaljplanleggingen. I område 6 vil det bli etablert rigg- og lagerområde. Her kan det bli satt opp en mindre kontorrigg og etablert en helikopterlandingsplass. Denne arealbruken er midlertidig.



Figur 1-1. Kartet viser de ulike delområdene som vil bli berørt av tiltaket (stiplet rød sirkel). Sirklenes utbredelse angir omtrentlig plassering av ulike installasjoner - ikke total arealbruk.

## 2 Naturmiljø og landskap

### 2.1 METODE OG DATAGRUNNLAG

Inngrepene på land vil i all hovedsak foregå på bart fjell. Berggrunnen i området består av grovkornet gneisgranitt som er en bergart fattig på næring for vegetasjon. Alle områder som vil bli direkte berørt av de endrete planene for Kivatn pumpe ble kartlagt og verdivurdert i felt i perioden 20.-22. august 2014. Vegetasjonskartleggingen baserte seg på metodikk fra DN-håndbok 13 om kartlegging av naturtyper. I tillegg ble vegetasjonstype bestemt etter Fremstads Naturtyper i Norge. Det ble i kartleggingen særlig lett etter arter og naturtyper som er oppført på de nasjonale rødlistene.

Det er forsøkt innhentet relevante data fra Artsdatabanken, men det forelå ingen opplysninger fra området. Heller ikke i Miljødirektoratets naturbase er det registreringer fra området. Norges geologiske undersøkelses har derimot utarbeidet grove kart for berggrunn og løsmasser.

Det er tidligere gjennomført en konsekvensutredning av Kivatn pumpe for temaet naturmiljø (Sweco AS, 2007), og for generell beskrivelse av naturgrunnlaget i området og generelle konsekvenser av anleggsvirksomheten og tiltaket som sådan henvises det til denne. Det presiseres at det i forbindelse med tilleggsutredningen ikke er hentet inn oppdatert informasjon om rovfugl.

Metoden for verdsetting av landskapets opplevelsesverdi bygger på metoden "romlig landskapskartlegging" (Puschmann 2005). Metoden er forenklet ved at vurderingene er utført for områder med enhetlig karakter. For de ulike delområdene er landskapets verdi beskrevet og landskapets opplevelsesverdi vurdert etter en tredelt skala: liten - middels - stor.

Landskapsvurderingene som gjort for de ulike delområdene må sees i sammenheng med utredningen Sweco gjorde i 2007, og er ment som et supplement som redegjør direkte for hvordan planendringene endrer nye delområder.

### 2.2 STATUSBESKRIVELSE OG VERDIVURDERING

Berggrunnen i tiltaksområdet er preget av hard, næringsfattig, granittisk gneis som er helt enerådende rundt Kivatnene. Området faller inn under lavalpin sone som er karakterisert av blåbærhei, bjørkekratt og viersamfunn og ligger i den oseaniske vegetasjonsseksjonen.

Det ble ikke funnet noen prioriterte naturtyper i tiltaksområdet. De ulike delområdene som ble undersøkt besto alle av lavvokst fjellvegetasjon med relativt begrenset arts mangfold. Vegetasjonen i forbindelse med elvene og fossene var så dårlig utviklet på det fattige, skurte berget at det ikke ble vurdert som riktig å beskrive disse som fossesprutsoner.

Landskapsmessig ligger tiltaksområdet i landskapsregion 32 "Fjordbygdene i Nordland og Troms". Denne landskapsregionen spenner over store arealer og har således stor variasjon. Planområdet



har en alpin villmarkskarakter med stor dominans av glattskurt berg, blokkstein og en mengde små og store vann. Byggingen av dammen ved Langvatnet har redusert vannføringen gjennom Kivatn-systemet betraktelig og i dag er det kun restvannføringen fra lokale nedbørsfelt som går gjennom Kivatnene.



Figur 2-1. Kartet viser lokaliteter som antas å bli berørt direkte under anleggsarbeidet. Nummere henviser til vegetasjonsbeskrivelsene i kapittel 3.2.

### 1) Rørtrase mellom vann 594 og Langvatnet

Vegetasjon: Påslagene til rørtraseen mellom vann 594 og Langvatnet ligger begge i svært karrige områder med glattskurt berg og blokkmark. Det finnes her ingen vegetasjon og følgelig ei heller noen vegetasjonsmessige verdier.

Fugl og pattedyr: Det ble under befaringen observert fjellrype i dette området. For øvrig trolig begrensede verdier.

Landskap: Spektakulært storskala-landskap, men det berørte områder er allerede betydelig preget av inngrep med tunnelpåhugg, kjørespor, lukehus, tipper og store demninger. Landskapsverdien settes til liten.



Figur 2-2. Område for rørtrase mellom vann 594 og Langevatnet.

### 2) Utløp vann 594 og elveløp ned til vann 515

Vegetasjon: Hele området består av glattskurt fjell med minimalt med vegetasjon. I små forsenkninger og sprekker finnes fattig lyng- og snøleievegetasjon.

Det er flere mindre overrislede bergvegger/fossesprutsoner langs elva på vei ned mot vann 515. Elvestrengen ligger sørvestlig vendt og denne soleksponerte retningen sammen med åpent profil og stadige fallvinder fra høyden gjør at gjelene ikke er særlig fuktige. Vassdraget er dimensjonert for de store vannmengdene som gikk gjennom her før Langvannsdammen ble bygget på 80-tallet. I dag går sildrer det kun en mindre bekk nedover fossene. Det er svært begrenset med vekstmedium for karplanter nedover de glatte elvegjelene, men noen tuster med vegetasjon finnes her og der med arter som stjernesildre, rypestarr, dvergbjørk, fjellburkne og stivstarr. Ei heller mose og lav finner seg særlig til rette her på fattig og eksponert bart berg, men noe bergsotmose, mattehutremose og vanlig bjørnemose ble funnet på fuktige bergfremspring. Ingen rødlistede arter ble funnet og potensialet for slike vurderes som svært lavt. Det finnes ingen etablert fossesprutsoner og området vurderes følgelig ikke til å være noen prioritert naturtype. For vegetasjon settes verdien til liten verdi.

Fugl og pattedyr: Det ble observert fiskemåke (NT) og ravn flere ganger i dette området. Disse ble trolig tiltrukket av vår aktivitet da leir- og fiske-feltlab ble anlagt i dette området. Spor etter fjellrype



funnet spredt i området. Det er ikke egnet habitat for fossekall eller annen elvetilknyttet fugl på strekningen ned mot vann 515. Liten verdi.

Landskap: Utløpet fra vannet skiller seg tydelig ut som et spennende landskapselement. Elva som brer seg ut over de glatte svabergene i et mylder av løp er et flott og karakteristisk landskapselement for dette karrige og harde fjellandskapet. Elva går videre nedover i bratte kast mellom kulper og renner i fjellet før den faller ut over kanten ned mot vann 515. Selve fossefallene er ikke spesielt oppsiktsvekkende og bærer tydelig preg av at vassdraget er tilpasset de vesentlige større vannføringene som gikk her før Langvassdammen ble bygget. Verdien av utløpet og strekningen ned mot vann 55 vurderes likevel til å ha middels stor landskapsverdi. Det presiseres at inngrep i dette området vil være godt synlig fra omkringliggende områder.



*Figur 2-3. Utløpet av vann 594 består av glattskurte berg.*



*Figur 2-4. I den bratteste delen av elva er det flere mindre fosser og overrislede bergvegger. Noen velutviklet flora er derimot ikke å finne, men stjernesildre, rypestarr og mosearter som bjørnemose, mattehutmose og bergsotmose var dog å finne.*

### 3) Innløp vann 515

Vegetasjon: Ved innløpet i vann 515 er det en vifte av blokk, stein og grus. Flere mindre bekker og sig sørger for god fuktighet og et jordsmonn er å finne inne mellom blokk og stein. Området er preget av sølvvier, lappvier og dvergbjørk, men inne i mellom finnes rikelig med fjellburkne, geiterams, skogrørkvein, gulldusk, engsyre, stjernesildre, finnskjegg, hestsprenge, myrhatt og blåbær. Det ble ikke funnet noen sjeldne eller rødlistede arter og potensialet for slike er heller ikke til stede. I den karrige vegetasjonen vurderes likevel dette området til å skille seg positivt ut om området gis en liten-middels verdi for vegetasjon.

Fugl og pattedyr: Den relativt lune plasseringen med rikelig mad vann og busker gjør området attraktivt for insekter og insektetende fugl. Det ble observert mye steinskvett og heipiplerke i området og det ble sett spor etter rype. For hjortevilt er beiteressursen svært begrenset og i tillegg utilgjengelig. Området vurderes til å ha en liten verdi.

Landskap: Utløpet av elva går stort sett nede mellom blokk og stein og utgjør ikke noe spesielt landskapselement. Området er noe rotete med store blokker, fjellhamre og fjellvegger. Området ligger inneklemt med god dekning bak og er generelt lite sårbart for inngrep. Landskapsverdien settes til liten.



*Figur 2-5. Ved elveinnløpet i vann 515 er det en stor vifte av blokk, stein og grus. I dette området kommer en hel rekke plantearter inn og området er også godt egnet for insektetende fugl som heipiplerke og steinskvett.*

### 4) Påhugg tunnel vann 515 til Kivatn

Vegetasjon: Ved påhugget til tunnel mellom vann 515 og Kivatn er det svaberg, grus- og sandstrender ned mot vannet. Vegetasjonen rundt varierer mellom rabber, sig og snøleier. Etter Fremstad klassifiseres vegetasjonene som dvergbjørk-kreklingrabb (R2) med arter som røsslyng, krekling, blokkebær, rabbesiv, stivstarr, dvergbjørk, blokkebær og typiske rabbelavarter som reinlav, syllav og pigglav. I dråg og forsenkninger vokser det museøre-snøleie-vegetasjon (T4) med vanlige arter som moselyng, museøre, finnskjegg, lusegras, stivstarr, blålyng og bjønnskjegg. Det finnes også flere mindre fattige fastmattemyrer her med multe, torvmyrull og duskull. Vegetasjonen er artsfattig og triviell og vurderes til å være av liten verdi.

Fugl og pattedyr: Området skiller seg ikke ut som noe viktig funksjonsområde for fugl og pattedyr og vurderes til å være av liten verdi.



Landskap: Vann 515 er på alle måter et vakkert fjellvann omgitt av sandstrender, svaberg, bratte fjellvegger, steinurer og karrige fjellenger. Selve vannet er krystallklart, og grunner, rygger og store steiner bidrar til landskapsopplevelse. Selve påhugget ligger i et område med svaberg, lynghei og sandstrender som med en lettere atkomst nok hadde vært et svært yndet leirområde. Spor etter mennesker var derimot ikke å se. Området vurderes likevel til å ha en middels stor verdi for landskap og det presiseres at inngrep i dette området vil være godt synlig fra omkringliggende områder.



*Figur 2-6. Vann 515 er et vakkert fjellvann med svaberg, sandstrender, bergvegger og lyngheier. Området ville lettere tilgjengelig nok vært et yndet friluftslivsområde.*

## 5) Inntak Kivatn

Vegetasjon: Elva ned fra vann 515 minner på mange måter om elva fra 594. Vannet sildrer over glattskurt berg i flere løp og ender til sist i en fin svaberg-foss som styrter ned i Kivatn. Det finnes lite eller ingen vegetasjon i eller rundt elveløpet og verdiene vurderes til å være små.

Fugl og pattedyr: Den karrige lyngvegetasjonen som omgir de glattskurte bergflatene gir lite grunnlag for næring både for planter dyr og fugler. Elva egner seg dårlig som næringsområde for fossefall. Verdiene av området vurderes til å være små for fugl og pattedyr.

Landskap: Fossen ned i Kivatn er et fint landskapselement. Det er ikke noe fritt fall, men vannet som fosser friskt nedover svaet på bred front er fint syn. Litt høyere i elva renner elva også over noen fine små terrasser nærmest som trappetrinn. Området vurderes til å ha en middels landskapsverdi.



*Figur 2-7. Fossen fra vann 515 og ned i Kivatn er et fint landskapselement. Det knyttes ingen vegetative verdier til elva og fossen.*

## 6) Areal nord for vann 515

Vegetasjon: Rett nord for vann 515 ligger et mindre vann på brinken litt oppe i terrenget. Vannet er omkranset av fattig dvergbjørk-kreklingrabb-vegetasjon (R2). Her og der også mindre fattigmyrer med myrull og muldebær. I enkelte sig som kommer inn fra nord er det litt frodigere vegetasjon med fjellburke, gulldusk og vier. Vegetasjonen i dette området vurderes til å være av liten verdi.

Det er verdt å merke seg at det kanskje fineste området for flora befant seg i den lange lia fra den lille strømmen mellom vann 515 og 514. I denne lia ble det funnet arter som tydet på både rik soltilgang, passe fuktighet og noe næring. Det ble blant annet funnet gullris, tepperot, rosenrot, blåklokke, dverggråurt, sætergråurt, fjellveronika, fjellmarikåpe, geitrams, hestspreng, fjellburkne, lusegras, engsyre, myrfiol og fjellsveve. Rikelig også av de litt mer krevende artene harerug, gulaks og hvitbladtistelvokste. Det er viktig at ikke dette området blir berørt ved et eventuelt riggområde oppe på brinken.

Fugl og pattedyr: I vierkrattene nede ved vannet og ved myrene var det en viss produksjon av insekter. Her ble det følgelig observert litt større tettheter av spurvefugl. Det ble sett fiskemåke (NT) nede ved vannet. I dalsidene rundt vannet var det stedvis litt frodigere vegetasjon som kan være aktuelt beite for hjortevilt, men det er ikke rapportert om verken rein, hjort eller elg fra området. Området vurderes til å ha en liten verdi for fugl og pattedyr.

Landskap: Dette lille landskapsrommet ligger litt skjermet til i forhold til hovedlandskapsrommet som følger vassdraget nedover. Området er flatt og karrig med mye tørr lyngvegetasjon som tåler en del slitasje. Den stadige skiftningen mellom bart berg og vegetasjon og de mange store



steinene og blokkene i området gjør at området nok vil tåle noe inngrep uten at dette påvirker landskapsinntrykket for mye. Landskapsverdien vurderes til å være av liten verdi.



*Figur 2-8. Arealer vest for vann 515. Området domineres av fattig lyngvegetasjon.*

## 2.3 OMFANG OG KONSEKVENSVURDERING

### 2.3.1 *Anleggsperioden*

For vegetasjon vil ikke anleggsarbeidet medføre inngrep i prioriterte naturtyper eller komme i konflikt med forekomster av sjeldne eller rødlistede arter. Som beskrevet i verdivurderingen er de berørte delområdene noe varierende i sårbarhet for terrengslitasje, men med hovedsakelig helikoptertransport og begrensede anleggsområder vurderes de negative effektene for vegetasjon til å være små i anleggsperioden. Den foreslåtte terskelen i vann 515 vil anlegges nært den beskrevne artsrike lia opp mot vannet på brinken nord for vannet (6). Her må det utøves aktsomhet for at ikke et litt mer verdifullt område skal gå tapt.

For fugl og pattedyr vil anleggsarbeidet og økt menneskelig aktivitet kunne ha en viss skremmeeffekt på vilt og fugl, spesielt ved anleggelse av terskler og tunneldrift med massedeponering. Det later ikke til at noen viktige funksjonsområder som er begrensende for artenes utbredelse vil bli gjort utilgjengelig i anleggsperioden. De direkte berørte delområdene og tilgrensende områder til disse vil bli mindre benyttet av i denne perioden, men påvirkning vurderes som vurderes liten negativ og forbigående.

For landskapsopplevelsen vil anleggsvirksomheten være forstyrrende i sin mest aktive periode, og riggområder og menneskelig ferdsel vil bryte med tiltaksområdets villmarkspreget. Etter endt anleggsperiode vil det nok være enkelte synlige spor i de midlertidige riggområdene, men i dette landskapet med så stort terreng- og markdekke vil kjørespor og annen terrengslitasje i liten grad skille seg ut. Omfanget vurderes til å være lite.

### 2.3.2 *Driftsperioden*

For vegetasjon vil effektene i driftsperioden knyttes til områder som blir direkte berørt av massetipper og pumpehus, effekter av neddemning og reduserte vannføring i elvestrengene mellom vannene. Som beskrevet i verdivurderingen er det ingen prioriterte naturtyper eller sjeldne eller rødlistede arter som vil bli berørt av permanente installasjoner. I all hovedsak er det glattskurt berg og områder med fattig triviell lyngvegetasjon som blir berørt.

Redusert vannføring i elvene mellom vann 594 og 515 (2) og 515 og Kivatn (5) vil ikke medføre tap av fossesprøytbetinget vegetasjon eller andre fuktighetskrevende arter. En viss økning i begroing må trolig påregnes da periodevis stor vannføring effektivt skurer bort moser, lav og planter fra de glatte bergflatene. Erfaringsmessig er det særlig enkelte mosearter, som heigråmose, som raskt vil kunne kolonisere elveleiene. I områder hvor elvene renner over og gjennom steinurer (3) vil det også kunne bli en gjengroing av særlig vierkratt. Disse gjengroingseffektene vil ikke medføre fortrenging av verdifulle arter eller naturtyper og effektene vurderes til å være ubetydelige for biologisk mangfold.

For fugl og pattedyr vil effektene i driftsfasen være små. De begrensede arealene som vil bli bygget ned av permanente installasjoner innehar ingen begrensende funksjonsområder for hverken fugl eller pattedyr. Elvestrekningene som blir tørrlagt er ikke egnet som leveområder for fossefall. I sum vurderes omfanget for fugl og pattedyr til å være ubetydelig.

For landskapsverdiene vil effektene av tiltaket være noe større. I delområde (1) er området fra før strekt preget av menneskelige inngrep og effektene av anleggelsen av pumpestasjonen og overføringstunneler vil være vil være små. I delområde (2) vil derimot anleggelsen av en terskel medføre bortfall av de beskrevne landskapsverdiene knyttet til elveløpet ned mot vann 515. Tapet av vannføring vil ikke kompenseres, men det kan gjøres tiltak på utformingen av terskelen slik at



denne glir godt inn i terrenget. Effektene her vurderes likevel som middels negative. I delområde (3) vil pumpestasjonen trolig gli godt inn i omgivelsene og gjøre lite ut av seg. Deponering av masser i dette området vil også kunne gjøres uten større landskapsmessige konsekvenser. Området for påhugget til tunnelen mellom vann 515 og Kivatn (4) ble beskrevet som idyllisk og noe mer sårbart for inngrep. Utløp fra pumpetunnelen fra Kivatn vil anlegges med noe fall ned til dagens vannflate. Dette vil bli et synlig inngrep som medfører forringelse av området. Deponering av masser i dette området vil være uheldig og medføre middels negative effekter da vannet her er langgrunt og strandområdene mer harmoniske med svaberg og sandstrender. Tiltaket vil medføre at en del av vannet avsnøres (vann 514) og at strykpartiet ned mot den noe lavereliggende lona går tapt. Det er trolig i dette området at effektene av tiltaket vil være størst da vannets naturlige vei gjennom landskapet brytes og etterlater seg tørre stryk, avsnørte loner og bortfall av den småpene fossen ned mot Kivatn (5). Effektene av dette vurderes å være middels negativ for landskapsverdiene. I delområde (6) er det planlagt et riggområde. Riggområdet vil her ligge litt tilbaketrukket i et landskapsmessig trivielt område og effektene vurderes til å være små.

*Tabell 1. Oppsummering av verdier og konsekvenser etter vegvesenets håndbok 140. Verdi er gitt som ubetydelig (0), liten (+), middels (++) og stor (+++). Konsekvensene som er et resultat av sammenstillingen av verdi og omfang er gitt som ingen konsekvens (0), liten negativ (-), middels negativ (--) og stor negativ (---).*

	Verdi			Konsekvens		
	Vegetasjon	Fugl og pat	Landskap	Vegetasjon	Fugl og pat	Landskap
Delområde 1	0	+	0	0	0	0
Delområde 2	+	+	++	-	-	--
Delområde 3	+(+)	+	+	-	-	-
Delområde 4	+	+	++	-	-	--
Delområde 5	+	+	++	-	-	--
Delområde 6	+	+	+	-	-	-

### 2.3.3 Avbøtende tiltak

Det bør unngås inngrep i den artsrike vegetasjonen i lia nordøst for stryket mellom vann 515 og 514. Dette området skilte seg positivt ut i tiltaksområdet. Riggområder og midlertidige anleggsveier bør holdes unna fuktige vegetasjonsområder og legges til områder med bart berg eller lynghei.

For landskap bør deponering av boremasser unngås i delområde 2 og 4.

# 3 Fisk og ferskvannsbiologi

## 3.1 METODE OG DATAGRUNNLAG

På bakgrunn av disse planendringene er det gjennomført ferskvannsbiologiske undersøkelser i vann 515 og vann 594. Begge vannene ble undersøkt med prøvegarnserier den 20.-21. august 2014. I tillegg er det gjennomført elektrofiske i tilsluttende bekker og tatt prøver av bunndyr. Kivatn (494) er tidligere undersøkt i forbindelse med konsekvensutredning for Kivatn pumpe (Sweco AS, 2007).

### 3.1.1 Prøvegarnfiske

Det ble gjennomført prøvegarnfiske i vann 515 og vann 594, den 20.-21. august 2014. Garnene ble satt om kvelden og trukket den påfølgende morgenen og formiddagen. Temperaturen målt i overflaten i vann 594 om kvelden var på 11,5 °C. Ledningsevne ble målt til 12,5 µS/cm og pH ble målt til 6,6 (pH- meter kalibrert med to buffere med 4 og 7). Forholdene var gode med tanke på fangbarhet, været var lett overskyet og det blåste kraftig gjennom natten da garnene sto ute.

I begge vann ble det fisket med en standard Jensen-serie med åtte enomfars bunn garn (25 x 1,5 meter) bestående av; 21mm(2), 26mm(1), 29mm(1), 35mm(1), 39mm(1), 45mm(1), 52mm(1). Det ble fisket fra land og utover slik at garnene fanget opp strandsonen og dypere områder. Garnene ble satt enkeltvis fra land og utover. Totalt garnareal utgjorde 300 m<sup>2</sup>, eller åtte garnetter pr. innsjø.

### 3.1.2 Oppgjør av fisk

All fisk ble gjort opp i felt. Lengde ble målt fra nese til ytterste haleflik til nærmeste millimeter i utstrakt lengde og veid. Fiskens gonadestadium er beskrevet ved en sjudelt skala etter Dahl (1917), der de ulike stadiene er beskrevet slik:

*(I) - Umoden, (II)-Umoden, men gonadene større enn stadium I, (III) - Begynnende modning. Gonadene fyller mer enn halve bukhulens lengde. Fisken kommer til å gyte kommende gytessesong. (IV) - Gonadene fyller ca. 2/3 av bukhulen, (V) - Gonadene fyller hele bukhulen, (VI) – Gytende, (VII) – Utgytt.*

Fisken ble åpnet for en vurdering av kjøttfarge. Fargen på fiskekjøttet ble vurdert i tre kategorier; rød, lyserød og hvit, og sier noe om fiskens kvalitet og næringsforholdene i innsjøen.

Fiskens kondisjonsfaktor (k-faktor) er beregnet etter Fultons formel.

$$K = \frac{100 * vekt (g)}{lengde (cm)^3}$$

Det er gjort en vurdering av bestandstetthet av ørret i de to vannene, basert på fangst pr. innsatsenhet (CPUE) etter inndelingen som er foreslått brukt i (Ugedal, Forseth, & Hesthagen, 2005). Fangst av ørret beregnes utfra antall fisk i fangsten > 15 cm pr. 100 m<sup>2</sup> relevant garnareal pr. natt. Metoden benytter følgende inndelinger:

- fangst på <5 ørret pr. 100 m<sup>2</sup> relevant garnflate pr. natt tilsvarer en **tynn** bestand
- fangst på 5-15 ørret pr. 100 m<sup>2</sup> relevant garnflate pr. natt tilsvarer en **middels tett** bestand
- fangst på mer enn 15 ørret pr 100 m<sup>2</sup> relevant garnflate pr. natt tilsvarer en **tett** bestand.

Det vil være noe usikkerhet ved å bruke garnfangst som indikator på bestandstetthet fordi fangsten i en innsjø vil variere som følge av lysforhold, bevegelse hos fisken og plassering av garnene. Likevel gir dette en god indikasjon på tettheten i fiskebestanden.

I Ugedal et. al, 2005 pekes det på at det er en sammenheng mellom gjennomsnittsstørrelsen hos kjønnsmodne hunnfisk og ørretens gjennomsnittlige, maksimale lengde i en bestand. Dette forutsetter et utvalg på 5-10 fisk i kategorien. Ved å studere gjennomsnittsstørrelsen hos kjønnsmodne hunner kan en si noe om vekstforholdene i innsjøen, og så foreta en inndeling:

- **småvokst bestand:** gjennomsnittsstørrelse av kjønnsmodne hunner <25 cm.
- **bestand med fisk av middels størrelse:** gjennomsnittsstørrelse av kjønnsmodne hunner mellom 25 og 35 cm.
- **sturvokst bestand:** gjennomsnittsstørrelse av kjønnsmodne hunner > 35 cm.

### 3.1.3 Alders- og diettanalyser

Otolitter er skjært ut i felt og benyttet til aldersbestemmelse. All fisk, unntatt en i Vann 594 ble undersøkt (n=20), og i Vann 515 ble det valgt ut et representativt antall fisk i alle lengdegrupper (n=16). Otolittene er brent og studert i stereolupe. Dette danner grunnlag for å fremstille empirisk vekstkurve (alder ved fanget lengde).

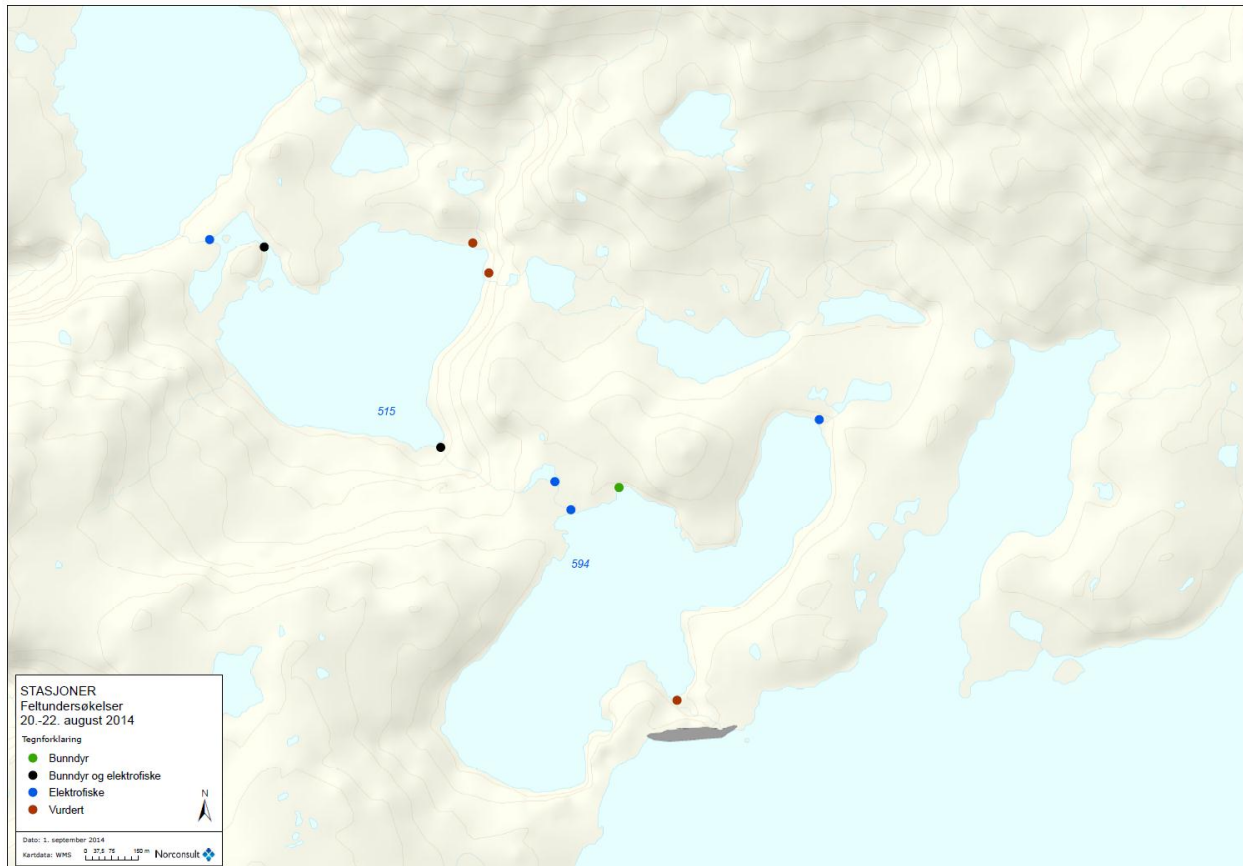
Magesekker fra ørretene er skjært ut i felt og lagt på sprit umiddelbart, som blandprøver for senere analyser hos LFI ved Universitetet i Oslo. Fisken er visuelt sjekket for parasitter i kjøtt og innvoller.

### 3.1.4 Registrering av ungfisk

Alle aktuelle inn- og utløpsbekker med tilstrekkelig vannføring i vann 594 og 515 er undersøkt med elektrisk fiskeapparat for å vurdere bekkenes betydning for rekruttering og oppvekst hos ørret (figur 3-1). Det er skilt mellom årsyngel (0+), eldre ungfisk av ørret. Fanget ørret ble lengdemålt fra snutespiss til ytterste haleflik.

Elektrofisket gav i alle bekker for lav fangst av ørret til å kunne estimere tetthet basert på avtak i fangst ved tre gangers fiske (Zippin, 1958). Det er derfor beregnet fangbarhet (p) ved å dividere fangst på antall fanget fisk + observert fisk. Deretter er tetthet estimert ved formelen:

$$Tetthet (100m^2) = (Fangst/p) / areal * 100$$



Figur 3-1. Stasjoner for elektrofiske (sorte og blå) og bunndyrprøver (sorte og grønne). Brune punkter markerer bekker som er vurdert, men som er for bratte eller for små til å gjennomføre elektrofiske.

### 3.1.5 Bunndyrundersøkelser

Det ble tatt prøver av bunndyr ved sparkemetoden i innløpet til vann 515, samt i strømmen i vannets nordvestre del (figur 3-1). I Vann 594 er ingen av bekkene egnet for bunndyrprøver, slik at prøven ble tatt i strandsonen. Undersøkelsen ble utført slik at det på hver lokalitet ble sparket i tre minutter totalt. I bekkene ble det sparket en strekning på ni meter der hver meter ble sparket i 20 sekunder. Prøvene ble lagt på sprit umiddelbart til senere analyser. Analyser er utført av Laboratorium for fisk og ferskvannsbiologi (LFI) ved Universitetet i Oslo. Dette har dannet grunnlag for en beskrivelse av artssammensetning og dominansforhold, samt beregning av indekser (ASPT og EPT).

## 3.2 RESULTATER

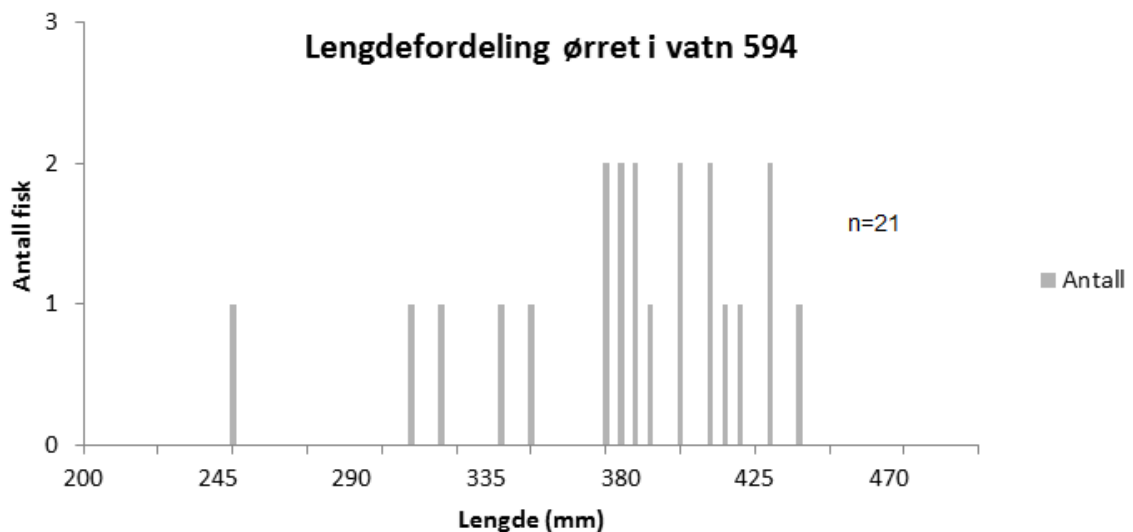
### 3.2.1 Om utsetninger i området

Det er usikkert om det er satt ut fisk i vannene tidligere. Tiltakshaver (Statkraft) har forhørt seg med grunneiere i området, og det er ingenting som tyder på at grunneiere har satt ut fisk, og Statkraft er heller ikke pålagt å sette ut fisk i disse vannene (pers. medd. Riddervold, 2014). På nettsiden til Fauske og Sørfold JFF opplyses det at det tidligere er drevet utstrakt utsetting av fisk i store og små vann i regionen. Selv om Kivatn, vann 515 og vann 594 ikke er nevnt, kan det tenkes at foreningen har satt ut fisk også i disse vannene. Både Fauske og Sørfold JFF (pers. medd. Andersen, 2014) og Hamarøy JFF (pers. medd. Hansen, 2014), har vært kontaktet uten at det har fremkommet ytterligere informasjon.

### 3.2.2 Alder og vekst

#### Vann 594

Det ble fanget 21 ørret i Vann 594, hvor den minste fisken var 249 mm og den lengste var 438 mm. Medianlengde på fiskene var på 385 mm (snittlengde, 380 mm). Alle fiskene hadde fettfinne.



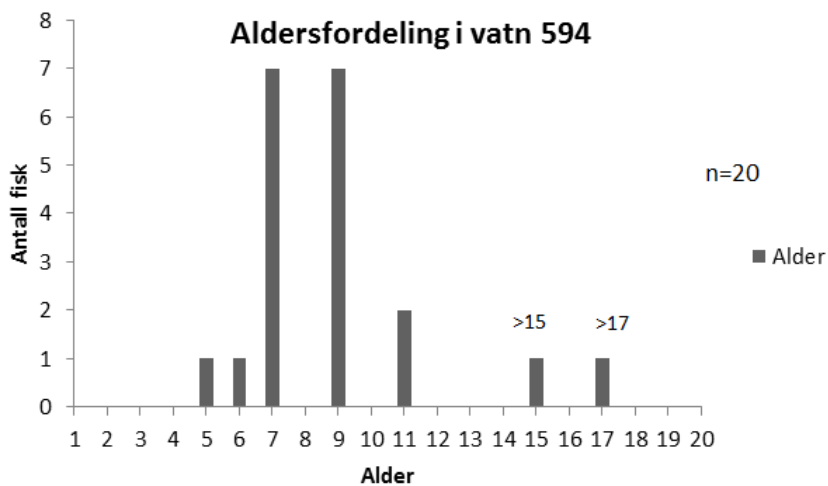
Figur 3-2. Lengdefordeling hos ørret fanget med garn i Vann 594.

Vekta på ørreten i Vann 594 varierte fra 150-745 gram (snitt, 380 gram).



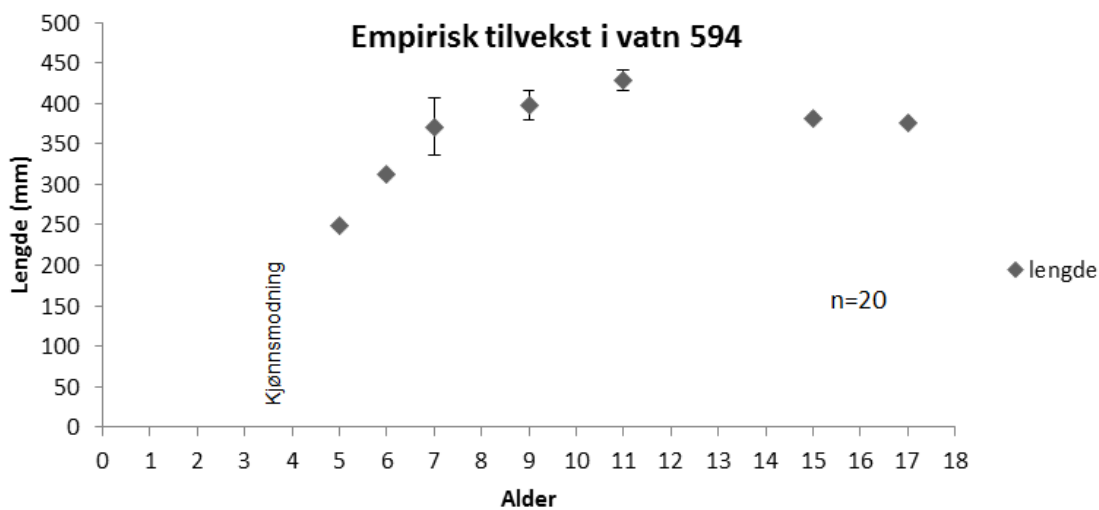
Figur 3-3. Lengden på fisken i vann 594 varierte fra 249 til 438 mm.

Alderen på fangsten (n=20) i Vann 594 strakk seg fra fem til > 17 år (figur 3-4). En fisk lot seg ikke avlese til aldersbestemmelse. To sterke årsklasser markerte seg ved syv og ni år, ellers ble det fanget en fisk på fem og seks, samt to elleveåringer.



Figur 3-4. Alderssammensetting hos ørret i vann 594.

Ørreten i vann 594 viser ikke tegn til vekststagnasjon før en oppnådd alder på elleve år (figur 3-5). Yngste fisk der det ble registrert kjønnsmodning var på seks år.



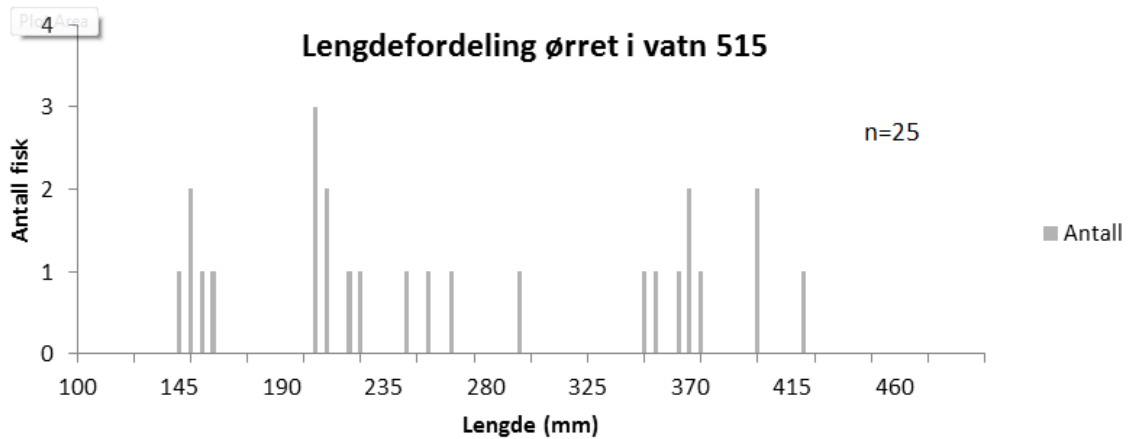
Figur 3-5. Empirisk tilvekst for ørret i vann 594.

Av de 21 fiskene i vann 594 var 13 hanner og 8 hunnfisk. Gjennomsnittslengden på kjønnsmodne hunner (n=8) var på 366 mm. Ut fra dette kan en tolke at vann 594 har en storvokst bestand.



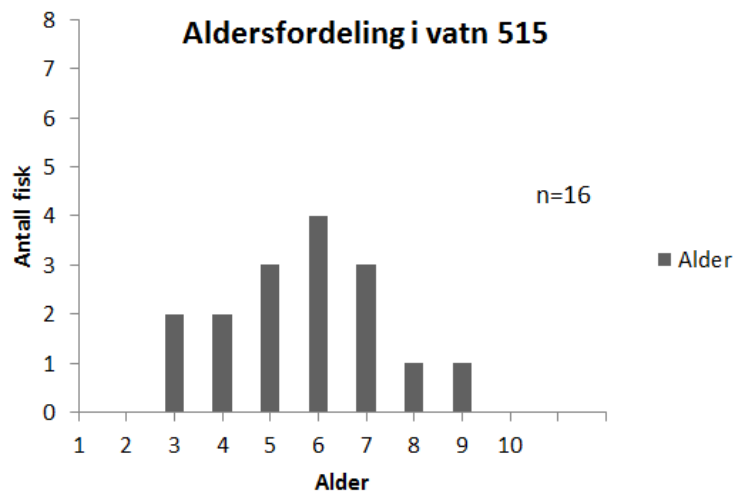
Vann 515:

Prøvegarnfisket gav en fangst på 25 ørret med lengder på 145-420 mm (figur 3-6). Medianlengde var på 245 mm (gjennomsnitt, 268 mm). Vekta på ørreten i Vann 515 varierte fra 35-516 gram (snitt, 226 gram). Alle fiskene hadde fettfinne.



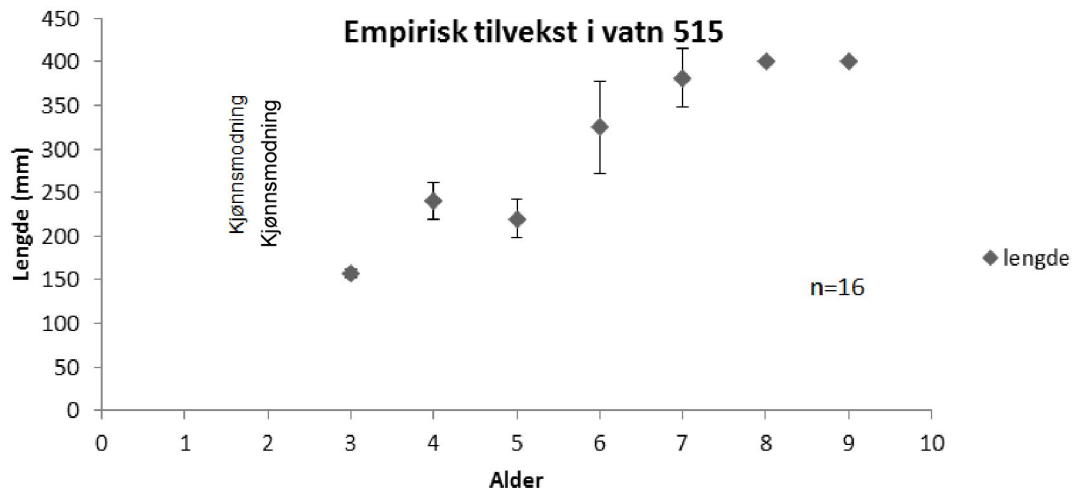
Figur 3-6. Lengdefordeling hos ørret fanget med garn i Vann 515.

Alderen på et utvalg (n=16) av den fangete ørreten strakk seg fra tre til ni år, med høyest andel fem, seks og sjuåringer (figur 3-7).



Figur 3-7. Alderssammensetting hos ørret i vann 515.

Ørreten i vann 515 viser tegn til vekststagnasjon ved en alder på syv-åtte år (figur 3-8). Yngste fisk der det ble registrert kjønnsmodning var tre år gammel.



Figur 3-8. Empirisk tilvekst for ørret i vann 515.

Av fanget fisk i vann 515 var 13 hanner og 12 hunnfisk. Gjennomsnittslengden på kjønnsmodne hunner (n=7) var på 268 mm. Ut fra dette kan en tolke at vann 594 har en bestand med fisk av middels størrelse.

### 3.2.3 Bestandstetthet

#### Vann 594

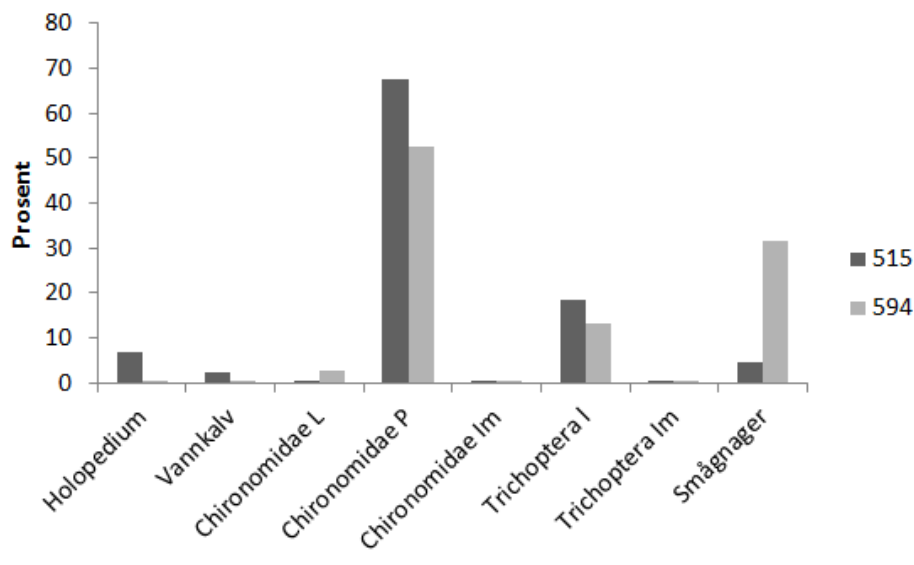
Det ble fanget 21 ørret på åtte garn (300 m<sup>2</sup>). Dette gir en fangst på ca. 2,6 ørret pr. garn, tilsvarende ca. syv ørreter pr. 100 m<sup>2</sup> relevant garnflate. Ut fra dette kan en tolke at Vann 594 har en middels-tett bestand.

#### Vann 515

Det ble det fanget 25 ørret på åtte garn (300 m<sup>2</sup>). Dette gir en fangst på ca. 3,1 ørret pr. garn, tilsvarende ca. 8,3 ørreter pr. 100 m<sup>2</sup> relevant gamflate. Vann 515 har dermed også en middels-tett ørretbestand.

### 3.2.4 Diett, kondisjon og kjøttfarge

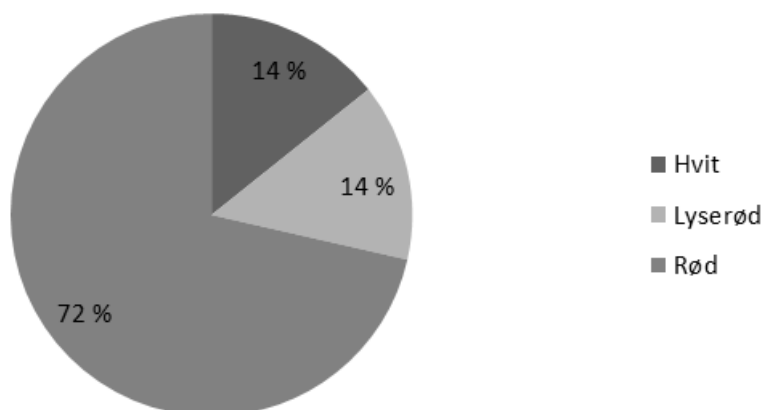
Diettprøvene viser at dietten hos den garnfangete fisken i begge vann var dominert av fjærmyggpupper (*Chironomidae* Im) og vårflyelarver (*Trichoptera* I). I tillegg bestod dietten av Gelekrepss (Holoepedium), larver og voksne fjærmygg, vannkalver og voksne vårflyer. Smågnager ble funnet i flere fisk i begge vann.



I vann 594 var gjennomsnittlig kondisjonsfaktor på 0,89, høyeste (1,15) og laveste (0,72). De fleste fiskene må derfor karakteriseres som magre, og enkelte svært magre. Kun to av fiskene hadde k-faktor over 1,0 som tilsvarer god kondisjon.

Kjøttfargen i de fangede fiskene i vann 594 var fordelt slik at 15 individer (71 %) hadde rød kjøttfarge, tre ind. (14 %) var lyserøde og tre ind. (14 %) var hvite i kjøttet. Dette indikerer at krepsdyr inngår som en viktig del av dietten. I kun en av de fangede fiskene i vann 594 ble det observert synlige parasitter.

#### Kjøttfarge hos ørret i vatn 594

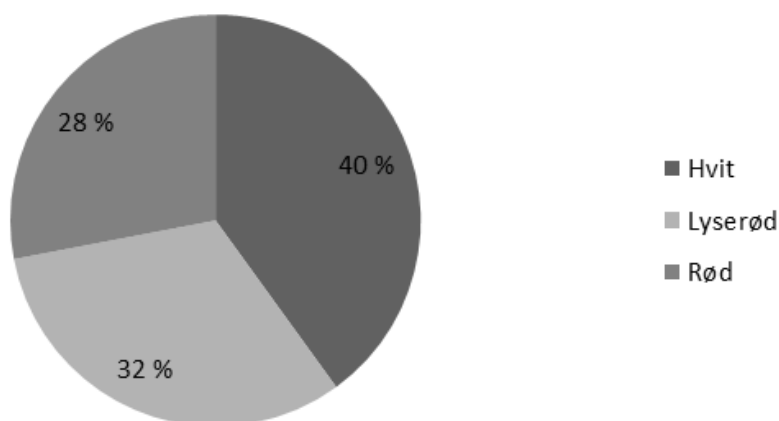


Figur 3-9. Kjøttfarge i fisk fanget i vann 594, andel fordelt på hvit, lyserød og rød.

I vann 515 varierte kondisjonsfaktoren kraftig, med gjennomsnitt på 1,0, høyeste (1,35) og laveste (0,67). En del av fiskene må derfor karakteriseres som svært magre, og enkelte svært feite. Av fisk med kondisjonsfaktor >1,0 var alle mindre enn 210 mm.

Kjøttfargen hos ørret i vann 515 var dominerende hvit (10 ind. og 40 %), syv individer (28 %) hadde rød kjøttfarge, åtte ind. (32 %) var lyserøde. Synlige parasitter ble observert i åtte av 25 fisk (32 %).

### Kjøttfarge hos ørret i vatn 515



Figur 3-10. Kjøttfarge i fisk fanget i vann 515, andel fordelt på hvit, lyserød og rød

### 3.2.5 Rekruttering av ungfisk i vann 594

To bekker ble elektrofisket i Vann 594 (utløp og innløp i nord). Utløpsbekken renner over blankskurt berg uten noen form for løst substrat og har ingen verdi for rekruttering av ørret. Innløpsbekken i nordenden av vannet ble systematisk avfisket opp til ovenforliggende tjern (ca. 70 meter), men uten at det ble observert eller fanget fisk. Utløp i syd-østre delen av vannet (fra Langvanndammen) var tørrlagt og vurderes som ubetydelig for ørret.



Figur 3-11. Utløpsbekken fra vann 594 renner over blankskurt berg uten noen form for løst substrat og har ingen verdi for rekruttering av ørret.



Figur 3-12. Innløpsbekk i nord ble elektrofisket uten fangst eller tegn til fisk. Bekken er så liten at den antakelig ikke har årsikker vannføring.





*Figur 3-13. Innløp fra Langevatnet er i praksis tørt unntatt i overløpssituasjoner.*

Det ble ikke påvist ungfisk i inn eller utløpsbekker ved elektrofiske og fraværet av ung fisk i garnfangstene indikerer lav rekruttering i vannet. Det er tenkelig at innløpsbekken i nord, i år med gunstig vannføring, kan gi rom for gyting og oppvekst, men at denne ikke er regelmessig.

Det er også sannsynlig at noe rekruttering er basert på gyting i innsjøen. Dette kan skje i grunne, vindutsatte områder, eller i grunnvannstrømmer. Det er imidlertid få, grunne områder i vann 594 og disse er konsentrert til strandsonen (figur 3-14).

Det ble ikke fanget fisk yngre enn fem år i prøvegarnserien, og hvis det forekommer rekruttering, så vurderes denne å måtte være på et lavt nivå.

I følge tiltakshaver Statkraft, (pers. medd. Riddervold, 2014) så har grunneiere i området opplyst om at det er satt ut fisk i vannene tidligere, men det har ikke vært mulig å få frem opplysninger om at dette også er gjort i de senere årene. To sterke årsklasser (sju- og niåringer) kan sannsynligvis stamme fra utsettinger.



*Figur 3-14. Vann 594. Vannet er dypt og grunne områder er konsentrert til strandsonen langs land.*

Det ble observert vakende ørret i et tjern i bekken mellom vann 594 og 515 (Figur 3-15). Dette er mest tenkelig fisk som har sluppet seg ned fra vann 594. Innløpsbekken her ble elektrofisket og det ble fanget en ørret på 80 mm. Denne bekken har noen flekker med potensielt gytesubstrat og det kan forekomme sporadisk rekruttering her. Fisken har imidlertid ingen forbindelse med vann 594 da det er flere vandringshindre underveis.



*Figur 3-15. Innløpsbekk og tjern mellom vann 594 og 515.*



### 3.2.6 Rekruttering av ungfisk i vann 515

Elektrofiske på et areal på ca. 70 m<sup>2</sup> i innløpsbekken i syd gav ingen fangst av ørret eller andre arter. Bekken domineres av grovt substrat og det er ikke tilgjengelig gytesubstrat. Bekken er begrodd av moser og litt alger.



*Figur 3-16. Innløpsbekk til vann 515 fra 594 i syd domineres av grovt substrat. Ingen fisk ble fanget med elektrofiske.*

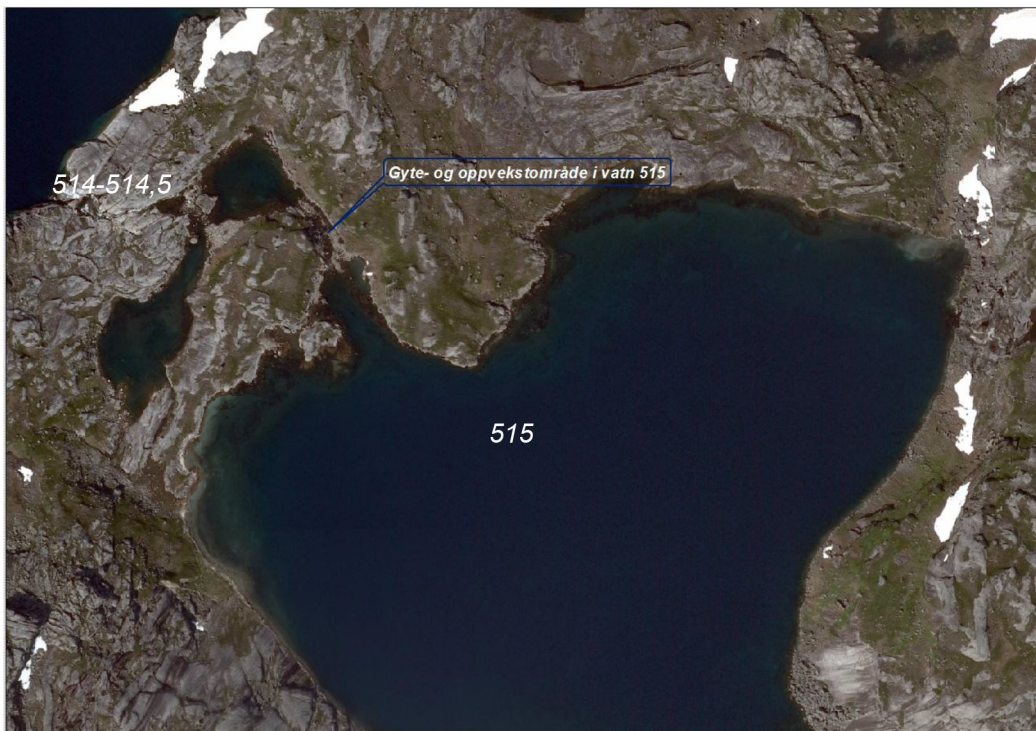
De to bekkene som kommer inn i vannet i nordøst er svært bratte og grovsteinet til fisk skal kunne benytte dem som gyteområde, slik at det ikke ble el-fisket her. Bekkene har derfor begrenset verdi for rekruttering.





*Figur 3-17. Innløpsbekker fra nordøst er storsteinet (bildet er tatt fra 25 meters høyde) og har liten verdi for rekruttering til vann 515.*

Nordvest i vannet er det en strøm på ca. 80 meter som renner ned i et vannspeil som ligger på et lavere nivå (ca. 514). Her ble et areal på ca. 130 m<sup>2</sup> avfisket, og det ble fanget syv årsyngel av ørret (0+) (i tillegg åtte observerte). Dette gir en estimert tetthet på 11,5 ind./100 m<sup>2</sup>. I tillegg ble det fanget en ørret 150 mm (eldre ungfisk). Årsyngelen varierte i lengde fra 30 til 44 mm. Fravær av eldre ungfisk i fangsten antyder at disse forlater bekken og svømmer ut i strandsonen. Fraværet kan også skyldes høynaturlig dødelighet.



Figur 3-18. Gyte- og oppvekstområde i strømmen nordvest i vann 515.

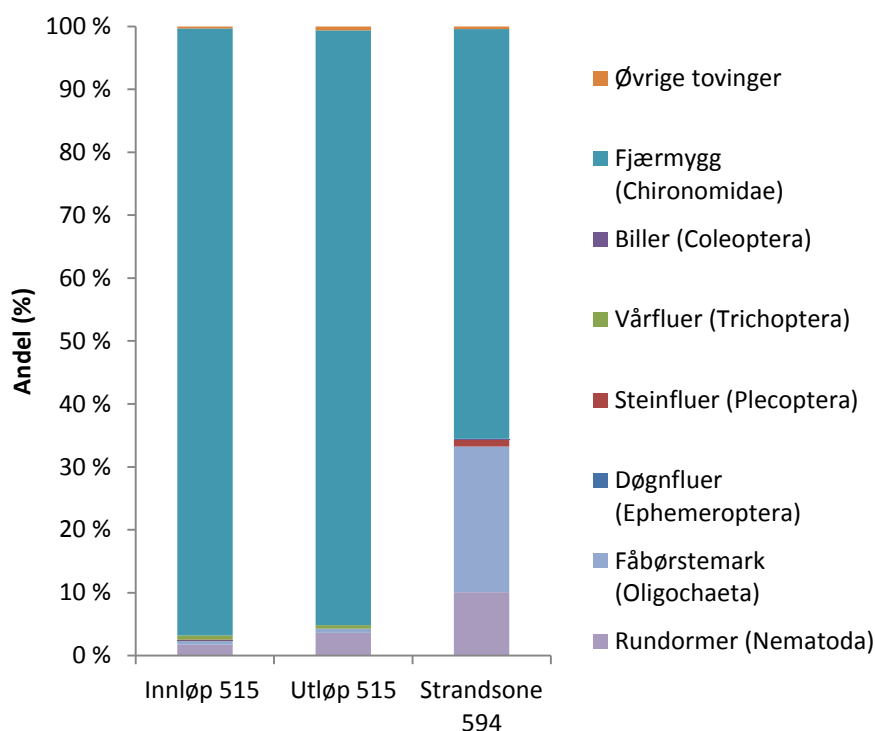
### 3.2.7 Sammensetting av bunndyrfauna

Alle de undersøkte vannforekomstene (inn- og utløp i vann 515 og strandsone i vann 594) hadde en relativt fattig bunndyrfauna, og ingen av bunndyrartene som ble funnet kan betegnes som sjeldne. Det ble heller ikke funnet rødlistede bunndyrarter. Fjærmygg dominerer, ikke uventet, prøvene (figur 3-19). Innslaget av EPT-arter er svært lavt, med noen få individer vårfluer (fire arter), steinfluer (to familier) og døgnflue (en familie) registrert i tilknytning til vann 515. I vann 594 ble det registrert en art og to familier steinfluer og ingen av de øvrige EPT-gruppene. I tillegg ble det funnet dyreplankton som hoppekreps, muslingkreps og vannlopper i prøvene (se vedlegg for artsliste). Indeksverdier for EPT og ASPT er gitt i tabell 3-1

Tabell 3-1. Indeksverdier for EPT og ASPT.

	Innløpsbekk 515	Utløpsbekk 515	Strandsone 594
EPT	6	2	2
ASPT	5,75	4,50	5,00

Det bemerkes at det var mange små dyr i bunndyrprøvene, relativt nyklekte individer av dyr som vokser utover høst/vinter for så å klekkes til våren. Størrelsen gjorde dem vanskelig å bestemme. Grunnlaget for EPT og særlig ASPT må derfor vurderes som dårlig.



Figur 3-19. Andelsmessig fordeling av de dominerende bunndyrgruppene. Fjærmygg dominerer, med fåbørstemark på andre plass.

### 3.3 VERDIVURDERING

#### Vann 594

Undersøkelsene viser at Vann 594 har en middels-tett bestand med ørret av god størrelse. Bestanden domineres av individer med lav kondisjon, og selv om prøvefisket kun gir et øyeblikksbilde, så er næringstilgangen er sannsynligvis begrensende for vekst i innsjøen. Elektrofisket i tilsluttede bekker gav ingen fangst, og det er ikke påvist rekruttering i disse. Innslaget av flere årsklasser i garnfangsten indikerer at det enten har blitt satt ut fisk i flere runder eller at det også er en viss rekruttering i vannet. Grunnvannstrømmer eller vindpåvirkning kan gi forhold for gyting i innsjøen, og det kan muligens være noe rekruttering i innløpsbekk i nord, i gunstige år. Rekrutteringen er likevel begrenset.

Det ble ikke påvist rødlistede eller sjeldne bunndyrarter. Vann 594 vurderes å ha middels-liten verdi for fisk og ferskvannsorganismer.

#### Vann 515

Vann 515 har en middels-tett ørretbestand, med fisk av middels størrelse. Gjennomsnittlig kondisjon er på 1,0 som må regnes som normalt, men kondisjonen varierer sterkt i bestanden. Hele 32 % var tydelig parasitert og 40 % av fisken var hvit i kjøttet. Tilgangen på god næring er sannsynligvis begrensende for vekst også i dette vannet, samtidig som det er konkurranse om næringen. Vann 515 har en selvrekutterende ørretbestand, og det er flere årsklasser representert i fangsten. Det ble ikke påvist rødlistede eller sjeldne bunndyrarter. Vann 515 vurderes å ha middels-liten verdi for fisk og ferskvannsorganismer.

### 3.4 OVERFØRINGENES VIRKNINGER PÅ FISKEBESTANDENE

#### 3.4.1 Anleggsfase

Boring i forbindelse med tunelldriving kan gi tilførsler av finstøv til vannene. Tiltakshaver opplyser at de vil søke om å deponere mindre masser i vannene, dvs. masser som kommer fra boring av sjakter samt boreslam. Dette vurderes å ha helt lokale effekter (**liten negativ konsekvens**), da det forutsettes at siltskjørt benyttes for å forhindre spredning i vannmassene.

#### 3.4.2 Driftsfase

Overføringen av tilsiget til Kivatn skjer ved pumping i 3 trinn, fra Kivatn til Langvatn via mellomliggende vann (515 og 594). Overføringsmetoden medfører bortfall av årsikker vannføring i bekker mellom vann 594 og vann 515 og mellom vann 515 og Kivatn.

I vann 594 foregår det lite rekruttering i dag. Bortfall av utløpsbekken vil derfor sannsynligvis ikke endre rekrutteringsforholdene i innsjøen særlig etter tiltaket. Innløpsbekken vil være upåvirket av tiltaket. Næringstilgangen forventes ikke å endres i særlig grad. Omfanget vurderes som lite negativt og konsekvensen som **liten negativ** for fisk.

Bunndyr i bekkene vil miste sitt leveområde. Dyreplanktonsamfunn vurderes ikke å påvirkes. Omfanget vurderes som middels-stort negativt pga. endrete livsvilkår bunndyr, og konsekvensen som **liten negativ** for ferskvannsorganismer.

I vann 515 vil tiltaket medføre redusert vanngjennomstrømming og bortfall av gyte og oppvekstområdet som finnes i vannets nordøstre del (figur 3-18 og figur 3-20). Utover dette er det ikke registrert rekruttering i bekkene som hører til vannet. Det er derfor sannsynlig at rekrutteringen vil reduseres til et minimum etter tiltaket.





*Figur 3-20. Vann 515, nordøstre del til venstre i bildet. Liten elvestump (ca. 70 meter) mellom vann 515 og nedenforliggende tjern. Dette området vil miste sin verdi for rekruttering av fisk etter tiltaket. Kivatn kan skimtes til høyre i bildet.*

Bestanden i vannet er i dag middels-tett med en del småvokst fisk. Konsekvensen vil sannsynligvis bli at lavere rekruttering gir bedre konkurranseforhold for fisken i vannet, med økt vekst som mulig utfall de første årene. På lang sikt vil vann 515 kunne bli mer likt slik det i dag er i vann 594, med en tynn og mer storvokst bestand. Omfanget vurderes som middels negativt og konsekvensen tilsvarende **liten-middels negativ** i vann 515 for fisk. Bunndyr i bekkene vil miste sitt leveområde. Dyreplanktonsamfunn vurderes ikke å påvirkes. Omfanget vurderes som middels-stort negativt pga. endrete livsvilkår bunndyr, og konsekvensen som **liten negativ** for ferskvannsorganismer.

### 3.5 **AVBØTENDE TILTAK**

Siltskjørt må benyttes for å forhindre spredning av finstøv i vannmassene i forbindelse med boring og anleggsvirksomhet.

# 4 Kilder

## 4.1 LITTERATUR

Direktoratet for naturforvaltning. (2007). DN håndbok 13 - Kartlegging av naturtyper - verdsetting av biologisk mangfold. Direktoratet for naturforvaltning.

Fremstad, E. (1997). Vegetasjonstyper i Norge. NINA temahefte 12.

Kålås, J., Viken, Å., Henriksen, S., & Skjelseth, S. (2010). Norsk Rødliste for arter 2010. Artsdatabanken.

Statens vegvesen. (2006). Håndbok 140 - Konsekvensanalyser. Statens vegvesen.

Sweco AS. (2007). Kivatn pumpe - konsekvensvurderinger. Statkraft Energi AS.

Ugedal, O., Forseth, T., & Hesthagen, T. (2005). Garnfangst og størrelse på gytefisk som hjelpemiddel i karakteriseringen av aurebestander. NINA.

Zippin, C. (1958). The removal method of population estimation. Journal of Wildlife Management 22.

## 4.2 INTERNETT

Artsdatabanken <http://artskart.artsdatabanken.no>

Naturbase <http://www.miljødirektoratet.no/no/Tjenester-og-verktoy/Database/Naturbase/>

Berggrunnsgeologidatabasen. [www.ngu.no/kart/bg250](http://www.ngu.no/kart/bg250)

Nasjonal løsmassedatabase. [www.ngu.no/kart/losmasse](http://www.ngu.no/kart/losmasse)

## 4.3 MUNTlige KILDER

pers. medd. Andersen, P. G. (2014). Fauske og Sørfold Jff .

pers. medd. Hansen, A.-A. (2014). Hamarøy JFF.

pers. medd. Riddervold, T. (2014). Statkraft.

## **SEPARAT VEDLEGG**

### **SKJEMA FOR HYDROLOGISKE FORHOLD**





## **SEPARAT VEDLEGG**

SKJEMA FOR KLASSIFISERING AV DAMMER  
SKJEMA FOR KLASSIFISERING AV TRYKKRØR







**Statkraft**

REN ENERGI

---