

---

# SØKNAD OM KONSESJON, EKSPROPRIASJON OG TILLATELSE TIL FORHÅNDSTILTREDELSE

**Uttak av drikkevann fra Birkelandsvatnet, Bjerkreim  
kommune.**

---

TILTAKSHAVER  
IVAR IKS

EMNE  
**KONSESJONS- OG  
EKSPROPRIASJONSSØKNAD**

DATO: 2.NOVEMBER 2015

DOKUMENTKODE: 615159-TVF-RAP-0006

---



**Multiconsult**

- Kartkilde der ikke annet er opplyst: <http://www.norgeskart.no>
- Fotografier og figurer der ikke annet er opplyst: Multiconsult ASA

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV
01	02.11.2015	Konsesjonssøknad med KU	Solveig Renslo	Kjetil Mork	Solveig Renslo

**FORORD**

IVAR IKS legger med dette frem søknad om konsesjon, ekspropriasjon og om tillatelse til forhåndstiltredelse for å etablere et nytt drikkevannsuttak fra råvannskilden Birkelandsvatn i Bjerkreim kommune.

Konsekvensutredningene er gjennomført etter utredningsprogram vedtatt av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) 19.8.2014. IVAR søker kun på alternativ Birkelandsvatn, alternativ Store Myrvatn blir ikke omsøkt.

Søknaden omfatter også nødvendige hjelpeanlegg som anleggsveg, riggområder og deponier av sprengsteinsmasser fra tunneldriften, samt et lite bygg til måleutstyr for vannmåler, plassert ved utløpet av Birkelandsvatnet.

Det skal søkes om dispensasjon fra plan- og bygningslovens bestemmelser om reguleringsplikt og dispensasjon fra gjeldende arealplaner der omsøkte løsninger er i strid med disse.

Høringsuttalelser sendes NVE:

Norges vassdrags- og energidirektorat

Postboks 5091, Majorstua

0301 OSLO

Uttalelser fra grunneiere om bruk av grunn sendes IVAR IKS:

IVAR IKS

Postboks 8134

4069 Stavanger

Konsesjonssøknad og konsekvensutredninger er utført av Multiconsult ASA, med bistand fra Rådgivende biologer AS.

Spørsmål om søknad og konsekvensutredninger kan rettes til:

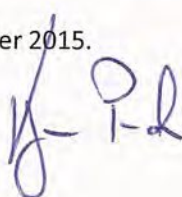
Prosjektleder Unni Lea tlf. 475 09 526 eller e-post [Unnis.Lea@ivar.no](mailto:Unnis.Lea@ivar.no).

Søknaden kan leses på: [www.ivar.no](http://www.ivar.no).

Stavanger, 9. november 2015.

Kjell Øyvind Pedersen

adm. direktør



## SAMMENDRAG

De eksisterende hovedkildene som IVAR disponerer må suppleres innen 8-12 år.<sup>1</sup>

Ulike vannkilder og løsninger er vurdert. Disse er nærmere beskrevet i kapittel 8. To av disse er konsekvensutredet i henhold til utredningsprogram vedtatt av NVE<sup>2</sup>, alternativ 1 Birkelandsvatnet og alternativ 2 Store Myrvatn.

Det søkes kun om utbygging av alternativ 1 Birkelandsvatnet.<sup>3</sup> Dette fordi denne kilden skiller seg så klart positivt ut både når det gjelder kvalitet, kapasitet, bærekraftvurderinger, sikkerhet og beredskap og kostander<sup>4</sup>. Konsekvensutredningene viser at de to utbyggingsalternativene ellers er ganske likeverdige, jf. sammenstilling i konsekvensutredningen, vedlegg 1.

Det søkes om et uttak på 2,5 m<sup>3</sup>/s. Uttaket fra Birkelandsvatnet forventes å øke gradvis fra ca. 1,4 m<sup>3</sup>/s etter idriftsettelse av anlegget til opp mot et maksimalt uttak på 2,5 m<sup>3</sup>/s i 2050. Det legges til grunn et uttak som kan variere i løpet av en uke, men med et snitt uttak på maks 2,5 m<sup>3</sup>/s.

Bjerkreimsvassdraget inngår i verneplan for vassdrag. Det er også et nasjonalt laksevassdrag, og hensynet til laks har fått et spesielt fokus i planarbeidet. For å sikre tilstrekkelig vann i tørre perioder, vil IVAR tappe vann fra Stølsvatn og Romsvatn til Birkelandsvatnet innenfor den konsesjon IVAR allerede har. Vannet følger eksisterende elveleie for Stølsåni. Beliggenhet på omtalte vann og elver er vist på oversiktskart Figur 1.

Etter utbygging vil vannstandsvariasjonene i Birkelandsvatnet ligge innenfor dagens naturlige vannstandsvariasjon, og det vil heller ikke være behov for terskel ved utløpet. Stølsvatn og Romsvatn er regulerte vann.

Mattilsynet godkjente Birkelandsvatnet som vannkilde uten klausulering den 17.1.2013. Den omsøkte vannkilden er svært robust mot ytre påvirkninger og vannet skal i tillegg gjennom en omfattende rensesprosess. Vann er ellers beskyttet av en rekke lover og regler. Behov for klausulering er også vurdert i vedlagte konsekvensutredning, og understøtter Mattilsynets vurdering. IVAR ser derfor ikke behov for ytterligere beskyttelse for å bruke det som råvannskilde. Det søkes derfor ikke om klausulering av kilden.

Det forventes ikke noe vesentlig tap av verdifulle naturtyper, kun en mindre påvirkning på naturbeitemarka ved Birkeland. Enkelte rødlistede arter av rovfugl vil også kunne bli noe negativt påvirket i anleggsfasen, men det forventes ingen konsekvenser for disse artene i driftsfasen.

Det skal bygges ca. 1 km ny anleggsveg, ca. 4,8 km råvannstunnel og en 0,8 km serviceadkomsttunnel med portalbygg. Det vil inneholde bl.a. spiserom og toalett. Videre bygges inntaksstasjon, inntakssil/tårn, og pumpestasjon. Vanninntaket planlegges fra tunell ca. 70 meter under vannoverflaten. Det planlegges å deponere sprengsteinsmassene fra tunnelene lokalt.

De eneste av tiltakene som vil være merkbare på sikt er adkomstvegen, parkeringsplass og port/dør for adkomst til tunnelen. Deponi 3 reetableres som landbruksareal og deponi 2 og 1 tildekkes med stedlige masser. Det er innarbeidet som den del av tiltaket at de deponiene skal dekkes med jord og tilpasses arealformene i området.

I anleggsfasen skal området gjerdes inn slik at beitedyr ikke tar seg inn, og det lages fe-rist i vegen for å hindre uhell i anleggsfasen som følge av åpen port.

<sup>1</sup> Utfyllende begrunnelse i Hovedplan for drikkevann 2050.

<sup>2</sup> NVE. Fastsetting av konsekvensutredningsprogram, datert 19.8.2014

<sup>3</sup> Birkelandsvatnet kalles også Storavatnet, IVAR har valg å bruke Birkelandsvatnet fordi de disponerer en annen kilde som også heter Storavatnet

<sup>4</sup> Oppstartsmeldingen

Deponi 1 og 2 er planlagt som reserveareal/midlertidige deponi/anleggsplass. Figur 2 viser de ulike tiltak slik de er grovprosjektert.



Figur 1. Oversiktskart med fremheving av mye omtalte vann og elver i søknaden



Figur 2. Skisse som viser det omsøkte tiltak. Ny veg (blå strek), deponier (1, 2 og 3), rigg og anleggsplass (mørk grå), samt tunnel (stiplet strek) for adkomst og råvannstransport frem til eksisterende anlegg.

## INNHOLDSFORTEGNELSE

<b>1</b>	<b>INNLEDNING</b> .....	<b>9</b>
1.1	Innhold .....	9
1.2	Om tiltakshaver .....	9
1.3	Begrunnelse for søknaden og beskrivelse av 0-alternativet .....	9
1.4	Geografisk plassering av det omsøkte tiltaket .....	10
1.5	Fremdriftsplan og videre saksgang .....	11
<b>2</b>	<b>SØKNAD OG FORMELLE FORHOLD</b> .....	<b>13</b>
2.1	Søknader .....	13
2.2	Ekspropriasjonstillatelse og tillatelse til forhåndstiltredelse .....	13
2.3	Dispensasjon fra gjeldende arealplaner .....	14
<b>3</b>	<b>ENDRINGER I FORHOLD MELDINGEN</b> .....	<b>15</b>
<b>4</b>	<b>BESKRIVELSE AV DET BERØRTE VASSDRAGET OG EKSISTERENDE INNGREP</b> .....	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>BESKRIVELSE AV OMSØKT TILTAK</b> .....	<b>17</b>
5.1	Hoveddata .....	17
5.2	Teknisk beskrivelse .....	18
5.2.1	Klausulering av nedbørfelt .....	18
5.2.2	Inntaksstasjon .....	18
5.2.3	Inntak av vann fra Birkelandsvatnet .....	19
5.2.4	Elektriske anlegg og overføringsledninger .....	20
5.3	Terrenginngrep og bygg .....	20
5.3.1	Adkomstveg .....	22
5.3.2	Deponi av sprengsteinsmasser og planlagt riggområde .....	23
5.3.3	Inntak av vann fra Birkelandsvatnet .....	24
5.3.4	Tunnelportal og snuplass/parkeringsplass .....	24
5.4	Utbyggingskostnader .....	24
5.5	Fordeler og ulemper ved tiltaket .....	24
<b>6</b>	<b>AREALBRUK OG EIENDOMSFORHOLD</b> .....	<b>25</b>
6.1	Arealbruk .....	25
6.2	Eiendomsforhold .....	25
<b>7</b>	<b>FORHOLDET TIL ANDRE PLANER OG TILLATELSER ETTER ANDRE LOVVERK</b> .....	<b>27</b>
7.1	Prosess/medvirkning .....	27
7.2	Nasjonale planer .....	28
7.2.1	Verneplan for vassdrag .....	28
7.2.2	Nasjonale laksevassdrag .....	28
7.3	Fylkesplaner .....	28
7.3.1	Regional plan for vannforvaltning i Rogaland .....	28
7.4	Kommunale planer .....	28
7.4.1	Kommuneplanens arealdel .....	28
7.5	Reguleringsplaner .....	29
<b>8</b>	<b>ALTERNATIV SOM ER VURDERT OG IKKE OMSØKT</b> .....	<b>30</b>
8.1	Alternativ Store Myrvatn .....	30
8.1.1	Alternativ løsning for alternativ 2, Store Myrvatn. Turbin på tunnelen på drikkevanns-tunnel. ....	30
8.2	Alternativ løsning med 2 meters regulering av Birkelandsvatnet (BLV) .....	31
8.4	Reduksjon i lekkasje/vannforbruk .....	33

## BILDER/FIGURER

<b>Figur 1.</b> Oversiktskart med fremheving av mye omtalte vann og elver i søknaden .....	5
<b>Figur 2.</b> Skisse som viser det omsøkte tiltak. Ny veg (blå strek), deponier (1, 2 og 3), rigg og anleggs plass (mørk grå), samt tunnel (stiplet strek) for adkomst og råvannstransport frem til eksisterende anlegg.....	5
<b>Figur 3.</b> Den omsøkte råvannskilden Birkelandsvatnet er merket med et hvitt kryss.....	10
<b>Figur 4.</b> Kart som viser nedbørsfelt (blått omriss) og utvalgte delfelt (blå bakgrunn). .....	16
<b>Figur 5.</b> Forenklet skisse av inntaksstasjonen. Kjøreporter er merket med 1, 2 er symbol for vannrør, 3 pumpeanlegg og 4 er inntakssiler for råvann fra Birkelandsvatnet, jfr. Figur 6. ....	19
<b>Figur 6.</b> Snitt som viser inntakspunkt og inntakstunell for råvann fra Birkelandsvatnet. ....	19
<b>Figur 7.</b> Systemskisse for råvann fra Birkelandsvatn til eksisterende tunnel ved Stølsvatn med tilknytning til vannbehandlingsanlegget (AsplanViak, 2011).....	20
<b>Figur 8.</b> Alternative løsninger som er utredet vedrørende alternativ 1 Birkelandsvatnet. ....	21
<b>Figur 9</b> viser målestasjon ved Malmeisåna. Rød firkant viser plassering ved siden av måleutstyret. Svart bygning i høyre bilde illustrerer omfang og utforming av planlagt bygg. ....	22
<b>Figur 10.</b> Blå piler viser elver det vil bli endret vannføring i forhold til dagens situasjon. Rød ring viser område med anleggsområder i dagen. ....	25
<b>Figur 11.</b> Bygning med målestasjon er planlagt på eiendom gnr 44 bnr 2. ....	26
<b>Figur 12.</b> Anleggsveg, inntakspunkt for vann og deponi er planlagt på eiendommene gnr/bnr 52/3 og 52/2,12. ....	26
<b>Figur 13.</b> Kommuneplan for perioden 2014-2026. Arealene rundt vannet er i all hovedsak avsatt til landbruks-, natur- og friluftsmål (grønt). Store deler er vist som hensynssone skred (rød skraver). ....	29
<b>Figur 14.</b> Beliggenhet til hyttefelt på østsiden av Birkelandsvatnet (Kartkilde: Kystverket). ....	29
<b>Figur 15.</b> Geografisk plassering vurderte råvannskilder, nummerering henviser til sammenstillingstabell under (Tabell 11).....	32

## TABELLER

<b>Tabell 1.</b> Foreløpig fremdriftsplan .....	12
<b>Tabell 2.</b> Forventet fremtidig uttak fra Birkelandsvatnet og øvige eksisterende kilder og årlig forbruk. ....	17
<b>Tabell 3.</b> Viser hoveddata for omsøkt tiltak (alt. 1 Birkelandsvatnet). ....	17
<b>Tabell 4.</b> Tunnellengder og drivingsmåte. ....	20
<b>Tabell 5.</b> Tre vurderte alternativ. Kostnadene er beregnet med grove enhetspriser for skjæring og fylling. Kostnader til bro er ikke tatt med. ....	23
<b>Tabell 6.</b> Beregnet areal og volum for de omsøkte massedeponier. Alt.B4 og B5 er ikke omsøkt. ....	23
<b>Tabell 7.</b> Kostnadsoverslag for alternativ 1 Birkelandsvatnet. ....	24
<b>Tabell 8.</b> Oversikt over grunneiere som blir berørt av de fysiske tiltakene unntatt endringer i vassdraget. <i>Kilde: Bjerkreim kommune og grunneier.</i> ....	26
<b>Tabell 9.</b> Oversikt over grunneiere som grenser til Birkelandsvatnet og Malmeisåna. <i>Kilde: Bjerkreim kommune.</i> ....	27
<b>Tabell 10.</b> Kostnader, tapt kraftproduksjon, byggetid og tunnellengder for de utredete alternativ. ....	30
<b>Tabell 11.</b> Sammenstillingstabell av vurderte råvannskilder. Grønt er gode resultater, gult er middels gode og rødt gir en negativ vurdering. ....	33
<b>Tabell 12</b> Oversikt over lekkasjer, forbruk og endret forbruk de siste 5 år. Tall fra 30.12.2014. ....	34

## VEDLEGG TIL KONSESJONSSØKNAD

**Vedlegg 1.** Konsekvensutredning.

**Vedlegg 2.** Kart som viser tiltak, nedbørfelt og delfelt.

**Vedlegg 3.** Tabell som viser rangering av de seks vurderte alternativene til ny drikkevannsforsyning.

**Vedlegg 4.** Brev til grunneiere.

## VEDLEGG TIL KONSEKVENsutredning

**Vedlegg 5:** Utredningsprogram vedtatt av NVE 19.08.2014.

**Vedlegg 6:** Sammendrag av høringsuttalelser (IVAR).

**Vedlegg 7:** Fagrapportene.

- 7.1 Hydrologi
- 7.2 Skredfarevurderinger
- 7.3 Landskap og kulturminner/kulturmiljø
- 7.4 Naturmangfold (flora og fauna)
- 7.5 Naturressurser og samfunn
- 7.6 Fisk- og ferskvannsbiologi
- 7.7 Behov for klausulering

## REFERANSER

1. Lov om vassdrag og grunnvann (vannressursloven) LOV-2000-11-24-82.
2. Lov om oreigning av fast eiendom (oreigningslova) LOV -1959-10-23-3.
3. Lov om planlegging og byggesaksbehandling(plan- og bygningsloven) LOV-2008-06-27-71



## 1 INNLEDNING

### 1.1 Innhold

Dette dokumentet inneholder søknad etter vannressursloven til Norges vassdrags og energidirektorat om konsesjon, og etter oreigningsloven om ekspropriasjonstillatelse og tillatelse til forhåndstiltredelse.

Tiltaket er konsekvensutredet i henhold til plan- og bygningslovens bestemmelser. Konsekvensutredningen følger konsesjonssøknaden som vedlegg 1, og er bundet inn som en del av dette dokumentet.

Konsekvensutredningen bygger på en rekke delrapporter. Disse kan fås ved henvendelse til IVAR IKS.

### 1.2 Om tiltakshaver

Interkommunalt vann-, avløps- og renovasjonsverk (senere benevnt IVAR) er eid av 13 medlemskommuner i Sør-Rogaland. Kommunene er Stavanger, Sandnes, Sola, Randaberg, Time, Gjesdal, Hå, Strand, Klepp, Finnøy, Rennesøy, Kvitsøy og Hjelmeland. Det er ca. 200 ansatte i IVAR og hovedkontoret ligger på Mariero i Stavanger.

IVAR leverer vann til ca. 330 000 personer. Det største vannbehandlingsanlegget som er Langevatn VBA, ligger i Gjesdal kommune like sør for Ålgård og ble etablert i 1959. Det ble foretatt en oppgradering av anlegget i 1999 hvor marmorfiltere ble satt inn for å redusere korrosjon i ledningsnettet. Råvannskildene er innsjøene Stølsvatn/Romsvatn i Bjerkreim kommune og Storavatn i Gjesdal kommune. Vannverket har i dag kapasitet til å levere 2500 liter i sekundet og årsproduksjonen er på 45 mill. m<sup>3</sup>. Krokaheia vannverk ligger i Strand kommune og er hovedforsyning til området Jørpeland - Tau. Oltedal vannverk forsyner 800 personer i Oltedal, og Dirdal vannverk i Gjesdal forsyner 500 personer i Gilja og Dirdal.

Sentralrenseanlegg Nord - Jæren (SNJ) er det største og mest avanserte renseanlegget i IVAR-regionen. Anlegget ligger i Mekjarvik i Randaberg kommune om lag ti kilometer nord for Stavanger. Anlegget tar imot avløpsvann fra kommunene Randaberg, Stavanger, Sola, Sandnes og Gjesdal. Selve renseanlegget er plassert i fjellhaller, mens slambehandlingen, administrasjonsbygg og verksted er bygd utenfor fjellanlegget. SNJ er dimensjonert for 240 000 personekvivalenter (pe). Slammet som blir skilt ut fra avløpsvannet går gjennom en omfattende behandling før det til slutt blir et gjødselprodukt. I tillegg til Sentralrenseanlegg Nord-Jæren har IVAR også flere regionale renseanlegg. Disse er lokalisert på Bore, Nærbø, Oltedal, Sirevåg, Vigrestad, Vik og Grørdaland. Biogass er et annet produkt IVAR produserer av slammet fra renseanleggene på Mekjarvik, Oltedal, Vik og Grørdaland.

Renovasjonstilbudet til IVAR favner både kommunenes privathusholdninger og bedrifter. IVAR har ansvar for en forsvarlig og miljøvennlig behandling av avfallet som medlemskommunene samler inn og næringslivet leverer gjennom avtaler med gjenvinningsbedrifter. IVAR og IVARs eierkommuner driver flere gjenvinningsstasjoner i regionen.

### 1.3 Begrunnelse for søknaden og beskrivelse av 0-alternativet

Begrunnelsen for søknaden fra IVAR er å skaffe innbyggerne i medlemskommunene i Stavangerregionen nok drikkevann av god kvalitet til alle tider av året. For å klare sine forpliktelser må de eksisterende hovedkildene som IVAR disponerer i dag suppleres med nye kilder innen 8-12 år.

IVAR har ansvar for å sikre levering av tilstrekkelige mengder drikkevann av god kvalitet (drikkevannsforskriftens § 11). Denne regionen er i sterk vekst. Prognoser for befolkningsutviklingen viser en befolkningsøkning til 500 000 personer innen 2050. Dette betyr at vannforbruk forventes å øke fra dagens 45 mill. m<sup>3</sup> til nærmere 75 mill. m<sup>3</sup> per år i 2050.

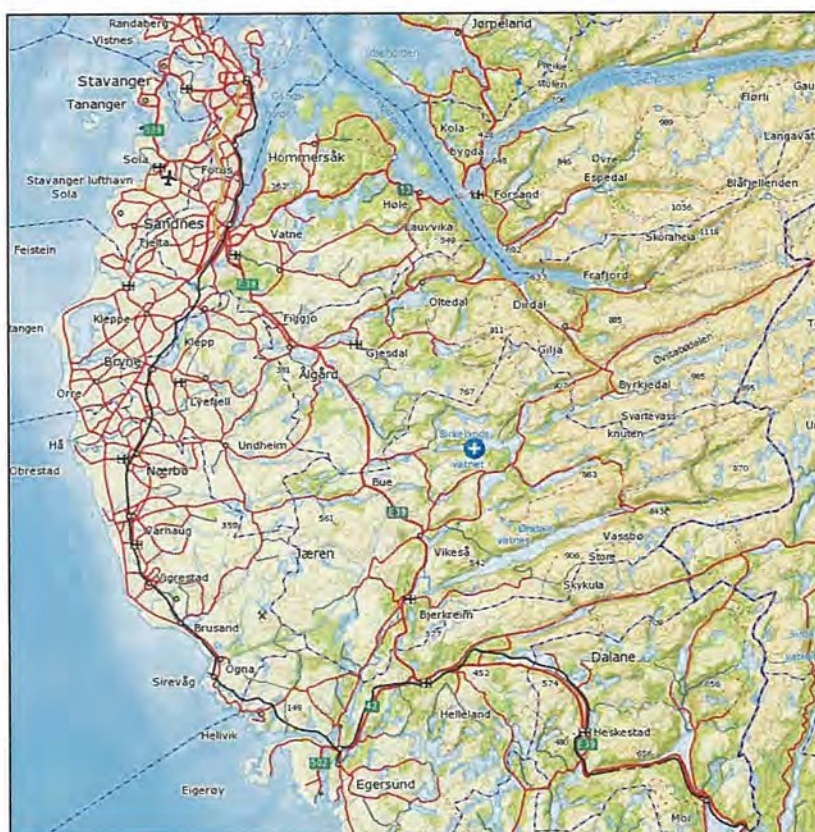
Eksisterende kilder leverer tidvis dårlig kvalitet. Råvannsuttaget for Stølsvatn/Romsvatn ligger i Stølsvatn, som er den mest sårbare kilden til IVAR. Kilden er liten og grunn, som igjen gir utslag i høye fargetall, høy temperatur sommerstid og tidvis dårlig bakteriologisk kvalitet. IVAR ønsker også å kunne erstatte deler av dette råvannet med råvann fra Birkelandsvatnet som har både stor kapasitet og kvalitet.

0 – alternativet medfører at IVAR om få år ikke vil klare å overholde sine forpliktelser som drikkevannsleverandør til innbyggerne i de 13 medlemskommunene. Det er stor sannsynlighet for at det i perioder vil bli vannmangel i Stavangerregionen. IVAR har også lagt store ressurser i planleggingsarbeidet med denne kilden, og har jobbet med planleggings- og utredningsarbeider over flere år. O-alternativet vil sette IVAR 10 år tilbake i planleggingsarbeidet.

I praksis finnes det ingen alternative løsninger som kan måle seg med Birkelandsvatnet som råvannskilde. Dette er nærmere omtalt senere i søknaden.

#### 1.4 Geografisk plassering av det omsøkte tiltaket

Den omsøkte råvannskilden ligger Bjerkreim kommune i Rogaland. Figur 3 viser tiltakets beliggenhet i regionen.



Figur 3. Den omsøkte råvannskilden Birkelandsvatnet er merket med et hvitt kryss.

## 1.5 Fremdriftsplan og videre saksgang

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) behandler utbyggingssaken. Behandlingen skjer i tre faser:

### Fase 1 – meldingsfasen.

Tidligere har tiltakshaver gjort rede for sine planer i en melding, og beskrevet hvilke konsekvensutredninger de mente var nødvendige. Meldingen ble sendt på høring 23.11.2013. Etter å ha mottatt høringsuttalelser fastsatte NVE et konsekvensutredningsprogram.

### Fase 2 – utredningsfasen.

Konsekvensene ble i denne fasen utredet i samsvar med det fastsatte programmet, og de tekniske og økonomiske planene ble utviklet videre. Fasen ble avsluttet med innsending av konsesjonssøknad med tilhørende konsekvensutredning til NVE.

### Fase 3 – søknadsfasen.

Saken er nå i denne fasen. Planleggingen er avsluttet, og søknaden med konsekvensutredning er sendt til NVE.

Høring: Søknaden blir kunngjort i lokalpressen og lagt ut til offentlig ettersyn i kommunen. Samtidig blir den sendt på høring til sentrale, regionale og lokale forvaltningsorganer og ulike interesseorganisasjoner, og i tillegg til alle som kom med uttalelser til meldingen. Søknaden med konsekvensutredning vil være tilgjengelig for nedlasting på [www.nve.no/vannkraft](http://www.nve.no/vannkraft) i høringsperioden. Alle kan komme med uttalelse. Høringsfristen er minimum seks uker etter kunngjøringsdatoen.

Uttalelsen kan sendes via nettsiden [www.nve.no/vannkraft](http://www.nve.no/vannkraft), på sakens side, til [nve@nve.no](mailto:nve@nve.no) eller i brev:

NVE – Konsesjonsavdelingen,  
Postboks 5091 Majorstua,  
0301 OSLO.

Formålet med høringa av søknaden med konsekvensutredning er:

- å informere om planene
- å få begrunnede tilbakemeldinger på om alle vesentlige forhold er tilstrekkelig utredet, jamfør kravene i utredningsprogrammet
- å få begrunnede tilbakemeldinger på om tiltaket bør gjennomføres eller ikke
- å få eventuelle nye forslag til avbøtende tiltak

Åpent møte: I løpet av høringsperioden vil NVE arrangere et åpent folkemøte der deltakerne vil bli orientert om saksgangen og utbyggingssplanene. Tidspunkt og sted for møtet vil bli kunngjort på [www.nve.no/konsesjonsnyheter](http://www.nve.no/konsesjonsnyheter) og i lokalaviser.

Sluttbehandling: Etter at høringsrunden er avsluttet vil NVE arrangere en sluttbefaring og starte sluttbehandlingen av søknaden og fatte vedtak i saken.

I en eventuell konsesjon kan NVE sette vilkår for drift av anlegget og gi pålegg om tiltak for å unngå eller redusere skader og ulemper.

Spørsmål om saksbehandling:

Ta kontakt med:

nve@nve.no eller i brev til

NVE – Konsesjonsavdelingen, Postboks 5091 Majorstua, 0301 OSLO.

Kontaktperson: Bård Ottesen

E-post og telefon: baso@nve.no, tlf. 22 95 95 28.

Spørsmål til innholdet i søknaden, konsekvensutredningen og de tekniske planene:





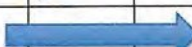


Ta kontakt med:

IVAR ved prosjektleder Unni Lea.

Postadresse: IVAR IKS, Postboks 8134 4069 Stavanger

E-post og telefon: unnis.lea@ivar.no, tlf. 47509526

**Tabell 1.** Foreløpig fremdriftsplan

Tiltak (ansvarlig)	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Behandling og høring av søknad (NVE)						
Klagebehandling (NVE/OED)						
Reguleringsplan (Bjerkreim kommune/dep) <sup>5</sup>						
Miljø, transport og anleggsplan <sup>6</sup> (NVE)						
Prosjektering og anbud (IVAR)						
Anleggsoppstart og gjennomføring (IVAR)						
Idriftsettelse (IVAR)						

<sup>5</sup> Dersom kommunen krever det. Forutsetter i fremdriftsplanen at planprogram og tilhørende konsekvensutredninger til konsesjonssøknaden kan benyttes

<sup>6</sup> Dersom NVE stiller krav om miljø, transport og anleggsplan, ofte omtalt som MTA plan.

## 2 SØKNAD OG FORMELLE FORHOLD

### 2.1 Søknader

IVAR IKS søker etter lov av 24. november 2000 om vassdrag og grunnvann [1] (*vannressursloven*) til:

- Uttak av spesifisert mengde drikkevann fra Birkelandsvatnet. Bygging og drift av inntak, tunneler, serviceanlegg, veger, etc. hovedsakelig i samsvar med omsøkte planer, eventuelt med mindre justeringer i den tekniske utførelsen, jf. §8.

Etter lov av 23. oktober 1959 om oreigning av fast eiendom [2] (*oreigningslova*) til:

- Ekspropriasjonstillatelse for nødvendige arealer dersom det ikke oppnås minnelige avtaler med alle grunneierne før utbygging, jf. §2.
- Søknad om forhåndstiltredelse i medhold av § 25.
- Søknad om at skjønn kan innkalles ved allmannastevning, jf. §20.

Søknad om allmannastevning fremmes fordi det er høyst usikkert om og hvem som eventuelt har ekspropriasjonsstatus utenom tre eiendommer der det skjer direkte inngrep/tiltak.

### 2.2 Ekspropriasjonstillatelse og tillatelse til forhåndstiltredelse

IVAR har som mål å inngå minnelige avtaler med de berørte grunneierne. Det er laget en liste over alle grunneiendommer som grenser til den berørte delen av vassdraget. Det er i all hovedsak digitale eiendomskart som er lagt til grunn. Det tas forbehold om eventuelle feil og mangler. Grunneierlister er tatt inn i kapittel 5.3.

Det søkes samtidig om ekspropriasjonstillatelse og tillatelse til forhåndstiltredelse i medhold av oreigningsloven av 23.10.1954, § 2 punkt 47 av nødvendig grunn og rettigheter for å etablere de anlegg som er nødvendig for å ta ut råvann, herunder nødvendige rettigheter for lagring, adkomst og transport. Denne tillatelsen vil bli brukt ovenfor de grunneiere der det ikke lykkes med minnelig avtale.

Søknaden vil bli lagt ut til offentlig ettersyn av NVE, og det blir informert om dette i bl.a. Dalane Tidende. Alle kjente grunneiere/rettighetshavere vil bli tilskrevet direkte med orientering om søknaden.

Brev til grunneiere følger som vedlegg 4.

#### Om allmannastevning

Ivar fikk i 1971 tillatelse til ekspropriasjon av grunn og rettigheter for etablering av det såkalte Stølsvannsfeltet som omfattet regulering og klausulering av nedslagsfeltene rundt Stølsvatn og Romsvatn i Bjerkreim. I den forbindelse ble det avholdt skjønn ved Dalane herredsrett den 28. desember 1973 og overskjønn den 13. september 1974. Skjønnen som den gang ble innkalt ved allmannastevning behandlet krav fra grunneiere og rettighetshavere i hele vassdraget så langt ned som til Tengsvågen (sjøen).

De tiltak som det nå søkes om konsesjon til å gjennomføre omfatter i utgangspunktet det samme vassdraget og således potensielt de samme eiendommer som var gjenstand for ekspropriasjon i 1971. Tiltaket har imidlertid langt mindre konsekvenser enn ved tiltaket i 1971 og det anses ikke nødvendig med klausulering av eiendommer rundt vannkilden.

Det følger av oreigningsloven §20 at tillatelse til innkalling av de saksøkte i skjønn kan gis i «serhøve». I følge forarbeider og juridisk teori på området kan allmannastevning benyttes når det er uklart hvem

som har eksproprietatstatus. I dette tilfellet er det høyst usikkert om og hvem som eventuelt har eksproprietatstatus ut over de tre eiendommene hvor det skjer direkte inngrep/tiltak.

Tiltaket berører tre av eiendommene som ligger til Birkelandsvatnet direkte. Det vil si at det blir nødvendig med fysiske inngrep på deres eiendommer. Dersom avtale ikke oppnås med disse blir det nødvendig med ekspropriasjon og skjønn som kan innkalles på vanlig måte ved ordinær stevning.

Det fremgår av konsesjonssøknaden og de konsekvensutredninger som er gjort at gjennomføring av tiltaket ikke vil medføre behov for klausulering av eiendommer rundt vassdraget. Det kan imidlertid bli noe endringer i vannføringen så langt ned som til Gjedlackleiv. Etter dette er det «minimal» forskjell på vannføring før og etter utbygging. Uten klausulering er det ikke gjort noen begrensninger i eierrådigheten, men grunneiere og rettighetshavere langs vassdraget kan tenkes å hevde at de blir påført ulemper i den grad at tiltaket bare kan gjennomføres ved ekspropriasjon.

Vannet som substans er ikke underlagt privat eiendomsrett, men regulering av vannstand kan medføre forskjellige slags ulemper for grunneiere i vassdraget. I følge lang rettspraksis må eiendommen fysisk berøres, normalt slik at grunn avstås, for at eieren skal behandles som eksproprietat på et ekspropriasjonsskjønn. Den som ikke fysisk berøres, har som utgangspunkt ikke rett til å fremme sitt erstatningskrav for ulemper på ekspropriasjonsskjønnet, selv om ulempene stammer fra ekspropriasjonsinngrepet. Slike ulempekrav må eieren fremføre i en nabosak, typisk etter naboloven.

Praksis har imidlertid vært annerledes i vassdrags og særlig vassdragsreguleringssaker. I forarbeidene til vannressursloven (ot.prp. nr. 39 (1998-1999) punkt 17.9.4) er det særskilt pekt på at man i vassdragssaker antas å ha strukket ekspropriasjonsvirkningene lengre enn ellers. Videre fremgår det av forarbeidene at man må gjøre en helhetsvurdering når en skal avgjøre om et vassdragstiltak innebærer ekspropriasjon. I denne helhetsvurderingen vil det særlig spille inn hvor omfattende bruk av vassdraget det er tale om, hvor inngripende den er i forhold til eieren, og om eieren blir avskåret fra å utøve rådigheten. Også formålet med tiltaket er trukket fram som et ledd i vurderingen.

Det vil i praksis være nærmest umulig for IVAR å søke en avklaring på forhånd om noen grunneiere eller rettighetshavere til vassdraget etter en helhetsvurdering som ovenfor nevnt er i en slik situasjon at de må behandles som ekspropriater. For enkeltes vedkommende kan en slik avklaring ikke være mulig uten en rettslig behandling av spørsmålet.

Forrige gang det ble holdt skjønn i 1971 var det ca. 200 rettighetshavere og industridepartementet ga den gang tillatelse til bruk av allmannastevning. Vi regner med at det denne gang er adskillig færre som er berørt og som kan kreve å bli behandlet som ekspropriater, men etter som disse vurderingene er av utpreget skjønnsmessig art og at det kan være adskillig tvil om den rettslige partsstatusen på skjønnet vil vi be om at det blir gitt tillatelse til bruk av allmannastevning, og så blir det opp til skjønnsretten å avgjøre hvem som eventuelt kan ha slik partsstatus.

### 2.3 Dispensasjon fra gjeldende arealplaner

IVAR IKS søker Bjerkreim kommune om fritak fra reguleringsplikten etter plan- og bygningsloven gjennom dispensasjon fra gjeldende kommuneplan § 19-1 [3].

Kommunen kan dispensere fra reguleringsplikten dersom det foreligger særlige grunner. De samme offentlige planhensyn som planloven skal ivareta, ivaretas også i konsesjonsbehandlingen etter vassdragslovverket. Dette er å betrakte som «særlige grunner» som vil gi kommunen anledning til å innvilge en slik dispensasjon.

Når det er gitt konsesjon etter vannressursloven, kan NVE sette vilkår om detaljplaner, og det settes normalt som vilkår at NVE skal godkjenne disse. Når et tiltak er gitt konsesjon etter vannressursloven, er hele tiltaket med hjelpeanlegg (veger, deponier etc.) unntatt fra byggesaksbehandling etter plan- og bygningsloven. Tiltaket må imidlertid avklares i forhold til kommuneplanens arealdel.

### 3 ENDRINGER I FORHOLD MELDINGEN

En ekstra alternativ råvannskilde. IVAR meldte oppstart av planarbeidet kun for alternativ 1 Birkelandsvatnet. NVE har i utredningsprogrammet, datert 19.8.2014, fastsatt at Store Myrvatn også skal utredes som en alternativ kilde på lik linje med alternativ Birkelandsvatnet. Denne kilden er utredet som alternativ 2.

Et nytt vegalternativ og større utstrekning av deponi. Det er utredet et vegalternativ mer enn det som var meldt i oppstartsmeldingen, det er omtalt som alternativ 1 i Figur 2. Det fremkom på befaring med grunneierne at dette var et alternativ som også burde utredes. Deponiområde 3 er utvidet mot nord for å få en bedre terrengtilpasning.

### 4 BESKRIVELSE AV DET BERØRTE VASSDRAGET OG EKSISTERENDE INNGREP

Bjerkreimsvassdraget er et av de største vassdragene i Rogaland. Bjerkreimsvassdraget strekker seg fra Sirdalsheiene til kysten av Sør-Vestlandet og omfatter store deler av Høg-Jæren, Dalane og deler av Ryfylke. Utløpet er i Tengsfjorden rett nord for Egersund. Størstedelen av vassdraget ligger i Bjerkreim kommune, men vassdraget strekker seg også inn i Eigersund, Gjesdal og Time kommuner. Vassdraget kalles ofte Bjerkreimselva og får tilført vann fra flere greiner. Lengst nordøst fra Vinjavatna og Maudalsåna (som drenerer Store Myrvatn), deretter elva fra Austrumdalsvatnet og Ørsdalsvatnet lengst sør. Fra vest tilføres elven vann fra Skjevelandsåni. Den nedre delen av vassdraget, fra sjøen og opp til Fotlandsvatnet kalles Tengselva. Det er flere dype innsjøer i nedbørsfeltet som virker magasinerende på vannet og jevner ut flomtoppene. De viktigste innsjøene er Ørsdalsvatnet, Hofreistæ, Austrumsdalsvatnet og Birkelandsvatnet.

Kart som viser nedbørsfeltet følger som vedlegg 2.

I Bjerkreimsvassdraget er det et regulert magasin, Store Myrvatn som benyttes til kraftproduksjon. Magasinet ligger oppstrøms Birkelandsvatnet. Stølsvatn og Romsvatn er regulert til drikkevann, og i Romsvatn/Stølsvatn er det et regulert magasin.

Nedbørsfeltet består av 50% snaufjell, 12% innsjøer, 19% skog, 1% myr og 3% dyrka mark (NVE, 2015).

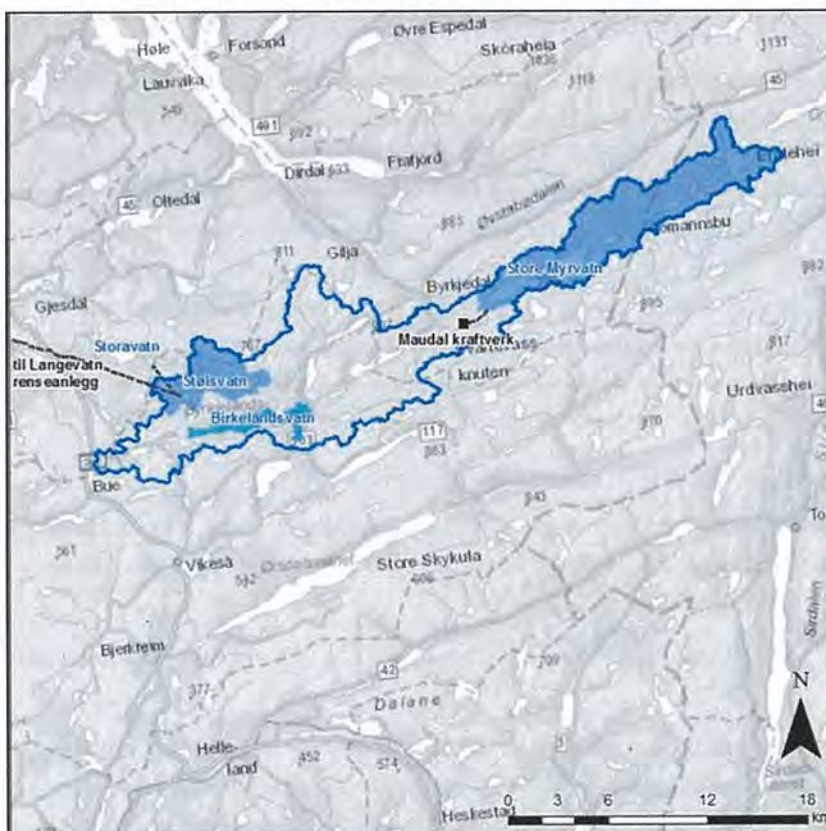
Naturlig middelvannføring ved utløpet i sjøen er 53,4 m<sup>3</sup>/s (NVE, 2015), men vannføringen er noe redusert som følge av at et delfelt på 15,8 km<sup>2</sup> tilknyttet Stølsvatnet er overført til Figgjovassdraget i nordvest til drikkevanns- og kraftproduksjonsformål. Stora Myrvatnet er regulert med 22 høydemeter, og fungerer som reguleringsmagasin for Maudal kraftverk i Maudalsåna. Elvekraftverket Gjedrem og Holmen kraftverk ligger i hovedelven ved Gjedrem, og i tillegg ligger det totalt fire elvekraftverk i ulike sideelver i vassdraget (NVE, 2015)

Bjerkreimsvassdraget ble i 2005 vernet i henhold til "Supplering av Verneplan for vassdrag", med store verdier knyttet til biologisk og geologisk mangfold, landskapsbilde, friluftsliv og kulturmiljø som begrunnelse (St.prp.nr.75 2004). Det er imidlertid gitt tillatelse til konsesjonsbehandling av kraftverk opp til 3 MW installert effekt.

Vassdraget er også et nasjonalt laksevassdrag, og kystområdene ved utløpet (kysten Jæren-Dalane) er nasjonal laksefjord. Potensielt lakseførende strekning i Bjerkreimsvassdraget er omtrent 80 km inkludert innsjøer.

Bjerkreimsvassdraget var frem til midt på 1990-tallet sterkt preget av forsurening, men hovedelven har hatt bedre vannkvalitet enn Ørdsdalen og områdene oppstrøms Hofreistævatnet. Forsuringssituasjonen har siden midt på 1990-tallet bedret seg betraktelig frem til i dag. Utbredelsen av laksunger i undersøkte deler av vassdraget har økt betraktelig på slutten av 1990-tallet. Også forekomsten av forsuringfølsomme bunndyr har økt siden 1990-tallet, både i kalkede og ukalkede deler av vassdraget. Forbedringene skyldes trolig en kombinasjon av kalking, redusert langtransportert forurensing og kultiveringstiltak for fisk, mer om dette i fagutredning akvatisk flora og fauna, vedlegg 7.6.

Malmeisåna starter i utløpet av Birkelandsvatnet og renner ut i Hofreistæ. Åna faller med slakt fall ned mot Hofreistæ, lengde ca. 1 km. Bunnen består for det meste av steinbunn med mindre partier med grus og sand. Ca. 200 meter neststrøms utløpet Birkelandsvatnet renner Austrumdalsåni inn i Malmeisåna. Hofreistæ går til utløp i Hofreistæåni i sørvestre ende av vannet.



Figur 4. Kart som viser nedbørsfelt (blått omriss) og utvalgte delfelt (blå bakgrunn).

Birkelandsvatnet (vassdragsnummer 027.D2) ligger nord i Bjerkreimsvassdraget. Selve vannet hører til Bjerkreim kommune, men nedbørsfeltet strekker seg over fire kommuner og to fylker. Feltet er langt og smalt og ligger i en nordøst-sørvestgående retning. Birkelandsvatnet drenerer mot sør, og renner ut i Hofreistæ etter ca. 1 km. Derifra renner vannet videre sørover, og danner sammen med en rekke sideelver Bjerkreimselva ca. 10 km ned i vassdraget. Bjerkreimselva har status som nasjonalt laksevassdrag.

Vi kjenner ikke til andre planlagte tiltak i nedbørsfeltet som kan virke inn på det omsøkte tiltak.



## 5 BESKRIVELSE AV OMSØKT TILTAK

Sammenstilling av konsekvenser for ulike alternative løsninger vedrørende vegger og deponier er vist i vedlegg 1, konsekvensutredningen. Begrunnelse for valg av veg og deponi alternativer er kort omtalt i dette dokumentet.

### 5.1 Hoveddata

Det er planlagt ett vanninntak i den vestre delen av Birkelandsvatnet der dette er dypest, med en inntaksstasjon i fjellet, rett under laveste vannstand. Ved vestsiden av Birkelandsvatnet er det planlagt ny anleggsveg, deponier og riggområde.

Det er i søknaden lagt til grunn et uttak som kan variere i løpet av en uke, men med et gjennomsnitt på 2,5 m<sup>3</sup>/s. Det forventes uttak på 1,4 m<sup>3</sup>/s frem til år 2030, med økende mengder opp til et maks gjennomsnittsuttak på 2,5 m<sup>3</sup>/s fra 2050. Tabell 2 viser forventet fremtidig uttak av råvann fra Birkelandsvatnet og øvrige, eksisterende kilder, samt forventet årlig forbruk i samme periode.

**Tabell 2.** Forventet fremtidig uttak fra Birkelandsvatnet og øvrige eksisterende kilder og årlig forbruk.

Periode	2015	2020	2030	2040>	2050
Uttak (m <sup>3</sup> /s)	1,4	1,6	1,9	2,2	2,5
Samlet forbruk (mill m <sup>3</sup> /år)	45	50	60	70	80

Vann fra Stølsvatn ledes til Birkelandsvatnet via naturlig elveløp. Det lages en ny tappelupe i demningen.

Tiltaket vil i ubetydelig grad påvirke vannføringen nedstrøms Hofreistæ, siden vannuttaket er så beskjedent i forhold til vassdragets totale vannføring. Påvirkningen nedstrøms elvas utløp i Hofreistæ er dermed ikke omtalt videre i denne søknaden.

**Tabell 3.** Viser hoveddata for omsøkt tiltak (alt. 1 Birkelandsvatnet).

<b>Tilslig</b>	
Nedbørfelt	177 km <sup>2</sup>
Årlig tilslig til inntaket	408 mill. m <sup>3</sup>
Spesifikk avrenning	73 l/s/km <sup>2</sup>
Middelvannføring normalår	12,9 m <sup>3</sup> /s
Middelvannføring tørrår	8,3 m <sup>3</sup> /s
Alminnelig lavvannføring	2,9 m <sup>3</sup> /s
5-persentil sommer (1/5-30/9)	2,6 m <sup>3</sup> /s
5-persentil vinter (1/10-30/4)	6,3m <sup>3</sup> /s
<b>Omsøkt tiltak</b>	
Inntak (i Birkelandsvatnet)	Kote 109
Avløp (fra sentralrenseanlegget)	Kote 0
Råvannstunnel	
▪ Lengde/tverrsnitt	4,8 km/16-22 m <sup>2</sup>
Planlagt uttak av vann	

▪ 2020	1,6 m <sup>3</sup> /s
▪ 2030	1,9 m <sup>3</sup> /s
▪ 2040	2,2 m <sup>3</sup> /s
▪ 2050 ->	2,5 m <sup>3</sup> /s
Tunnelmasser sprengstein	170 000-225 000 m <sup>3</sup>
<b>Magasin</b>	
Magasinvolum	Ikke relevant
HRV (høyeste regulerte vannstand)	Ikke relevant
LRV (laveste regulerte vannstand)	Ikke relevant

## 5.2 Teknisk beskrivelse

Tunnelstrekningene vil bli drevet med konvensjonell boring og sprengning, med planlagt tunneltverrsnitt 16 m<sup>2</sup> til 22 m<sup>2</sup> (diameter 6-7 meter).

### 5.2.1 Klausulering av nedbørfelt

Det er ikke behov for klausulering av nedbørfeltet, og det vil derfor ikke bli restriksjoner på aktiviteten/næringsvirksomheten rundt vannet, jfr. fagrapport om klausulering vedlegg 7.7.

### 5.2.2 Inntaksstasjon

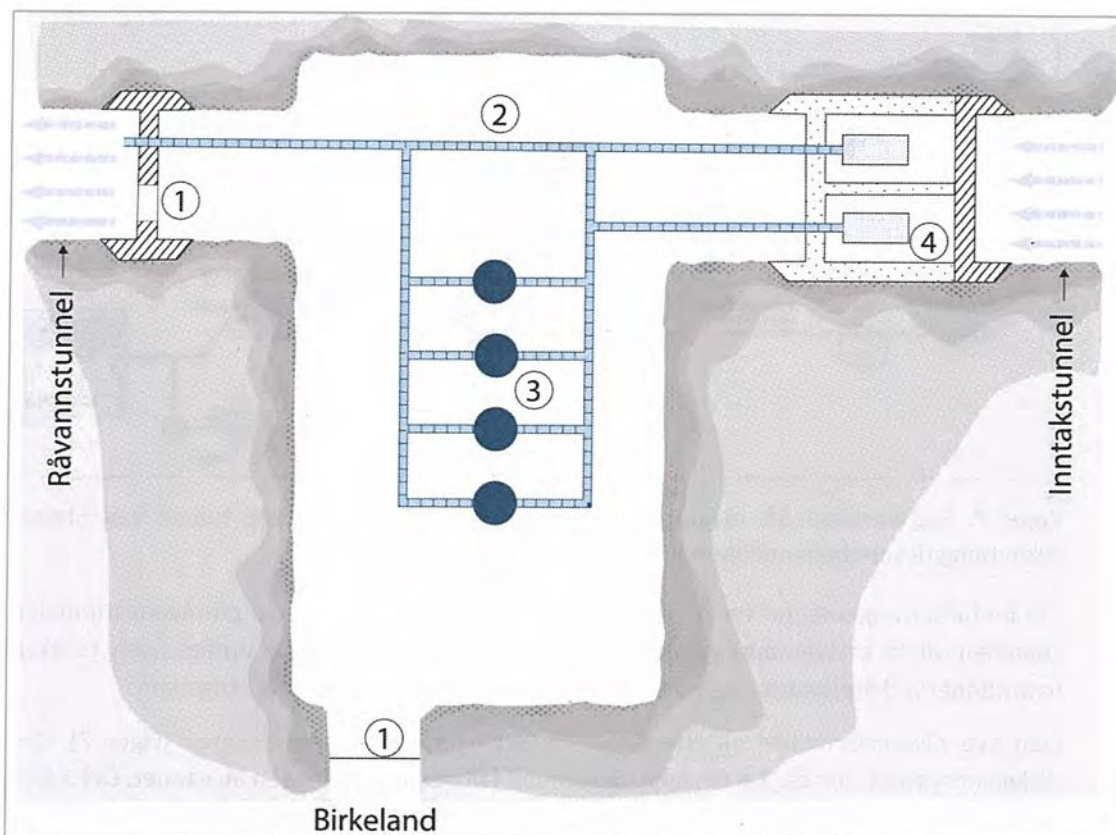
Inntaksstasjonen er koblingspunktet mellom inntakstunnelen og råvannstunnelen. Stasjonen skal ivareta bl.a. stengemuligheter, pumping, grovsiling/fiskefeller og overvåking av råvannskvaliteten i kilden.

Det etableres en fjellhall på 20 m x 50 m x 10 m (1000 m<sup>2</sup>) i enden av adkomsttunnelen. I tillegg kommer forbindelser mot vanntunnelene på begge sider med betongpropper. Hallen etableres med vannsikringsduk for lagring og plass for sammensetning av større pumpedeler og rør i anleggsfasen. I driftsfasen vil dette bli et serviceareal for pumper og annet material tilknyttet drift av råvannsuttaget. I tilknytning til mottakshall anlegges også en pumpestasjon for å øke trykket i råvannstransporten. En forenklet planskisse er vist i Figur 5.

Som løsning for grovsiler er det foreslått å heve inntaksproppen til over høyeste vannstand, og bygge to kammer i forkant med hver sin inntakssil i rustfritt stål direkte flenset på ledningen. Det er luke inn i hvert inntakskammer gjennom inntaksproppen.

Ragsfjellet inntaksstasjon er planlagt med kjøreadkomst og strømforsyning fra Birkeland. Det er foreslått en plassering som innebærer en lang inntakstunnel på ca. 1,75 km med utslag på dypt vann ca. midt på Birkelandsvatnet.

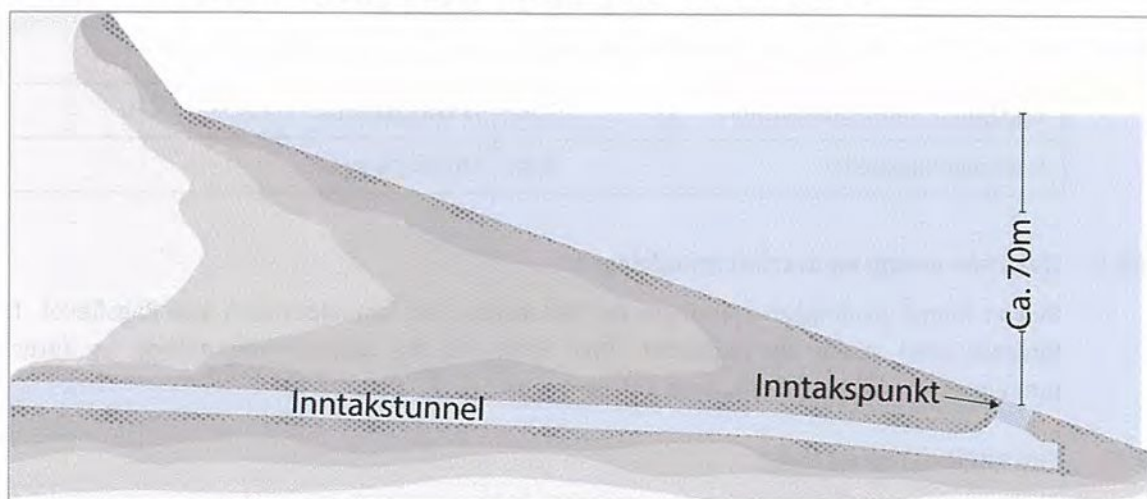
Gulvnivå i inntaksstasjonen er planlagt på kote 172, noe som tilsvarer 5,3 m under laveste beregnede vannstand (LBV) på kote 177,3. Med topp ledning på kote 174,5 blir det 2,8 m ved LBV til friksjonstap, innløpstap og singulærtap i inntakstunnel og inntaksstasjon. Med tunnelportal på ca. kote 192 for kjøreadkomsttunnelen blir det 20 m fall inn til nye Ragsfjellet inntaksstasjon. I tillegg må kjøreatkomsttunnelen gå på litt stigning fra portalen for å sikre mot at overflatevann utenfra ikke renner inn. Drensvann må pumpes ut fra inntaksstasjonen.



Figur 5. Forenklet skisse av inntaksstasjonen. Kjøreporter er merket med 1, 2 er symbol for vannrør, 3 pumpeanlegg og 4 er inntakssiler for råvann fra Birkelandsvatnet, jfr. Figur 6.

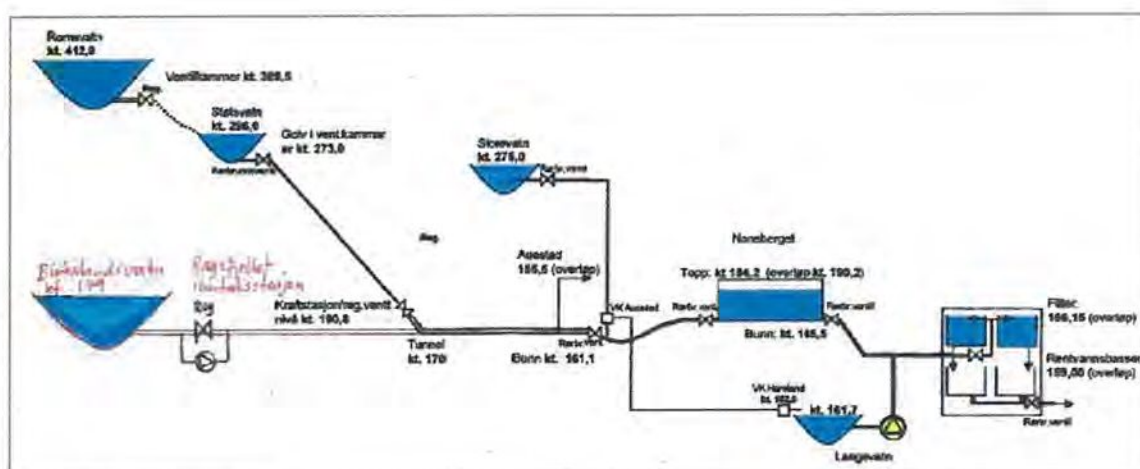
### 5.2.3 Inntak av vann fra Birkelandsvatnet

Det etableres et inntak ca. 70 m under vannoverflaten og ca. 10 m over bunnen av Birkelandsvatnet. Inntaket anlegges såpass høyt over bunnen for å hindre at bunnslam blir dratt inn i råvannstunnelen, skisse av snitt vist er vist i Figur 6. Det må gjøres nærmere undersøkelser for å fastsette endelig plassering av inntaksløsning. Endelig løsning fastsettes i prosjekteringsfasen.



Figur 6. Snitt som viser inntakspunkt og inntakstunell for råvann fra Birkelandsvatnet.

Figur 7 viser en systemskisse for råvann fra Birkelandsvatnet til eksisterende tunnel ved Stølsvatn.



Figur 7. Systemskisse for råvann fra Birkelandsvatn til eksisterende tunnel ved Stølsvatn med tilknytning til vannbehandlingsanlegget (AsplanViak, 2011).

Fra inntaksarrangementet føres vannet gjennom en vertikal sjakt ned på råvannstunnelen. Denne tunnelen vil få et tverrsnitt på 16-22 m<sup>2</sup>. Vannet føres deretter i tunnel frem til eksisterende vanttunnel ved Stølsvatnet og videre til vannbehandlingsanlegget ved Langevatn.

Den nye råvannstunnelen vil anlegges i to retninger fra pumpestasjonen (Figur 7). Del 1 (mot Birkelandsvatnet) blir ca. 1,6 km lang og går med fall ned til undersiden av vannet. Del 2 (3,2 km) går fra pumpestasjonen til eksisterende tunnel ved Stølsvatnet. Vannet kan renne ved selvføll for de lavere leveringsmengder, mens større volum må pumpes.

Ny tunnelportalen etableres ved foten av Ragsfjellet, og all tunnelmasse tas ut herfra. Fra portalen etableres en adkomsttunnel inn til inntaksstasjon og pumpeanlegg. Ytterst i tunnelen lages det et portalbygg med port og dør for adkomst til tunnelen. Portalbygget vil ha noen mindre rom for registrering, spiserom, diverse utstyr og ventilasjonsanlegg. Det vil i tillegg være nødstrøm og toalett i portal bygget.

Tabell 4. Tunnellengder og drivingsmåte.

Strekning	Lengde (km)	Kommentar
Ragsfjellet - Stølsvatnet	3,20	Drives på synk
Ragsfjellet - Birkelandsvatnet	1,60	Drives på synk
Tverrslag Ragsfjellet	0,80	Drives på synk

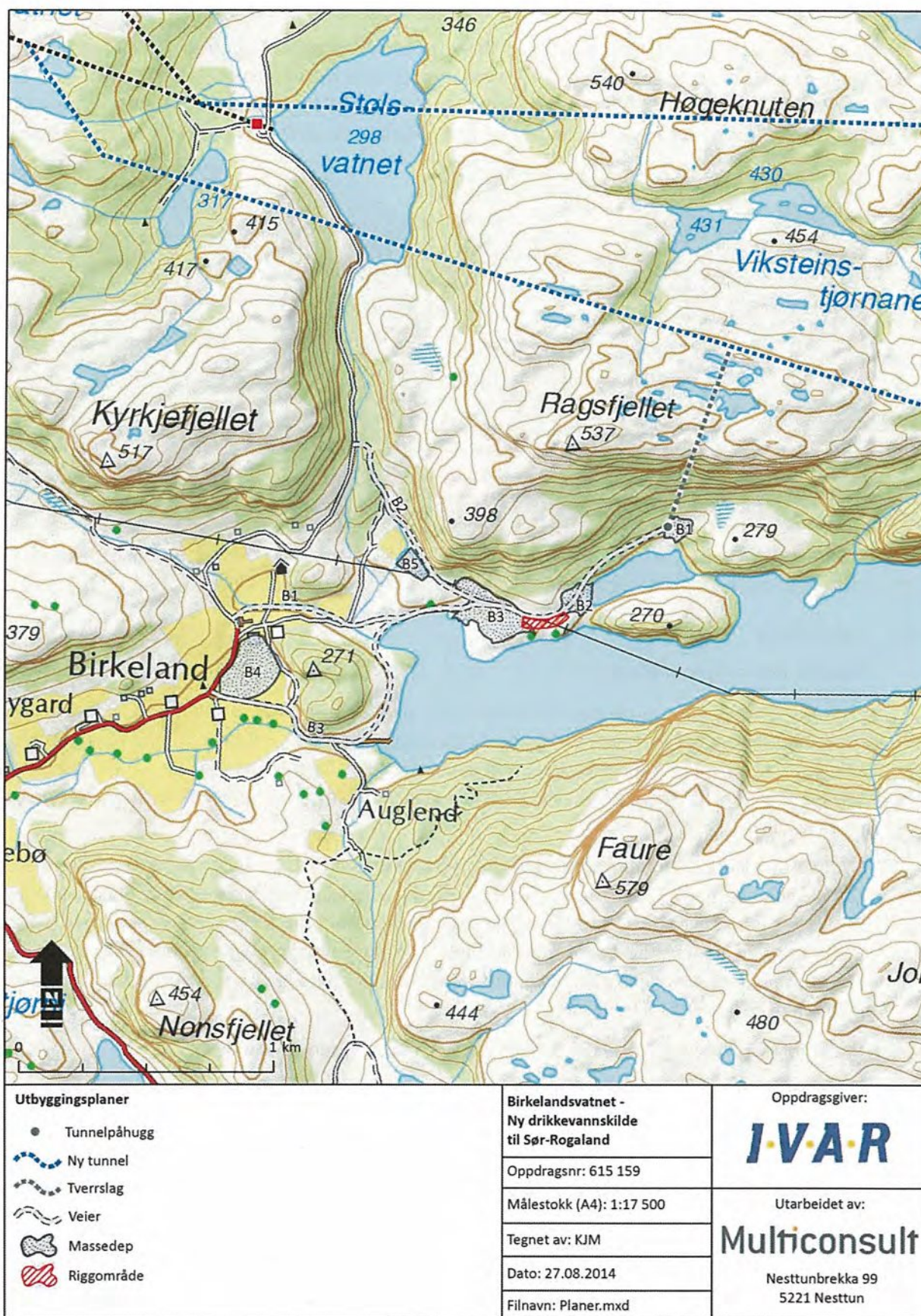
#### 5.2.4 Elektriske anlegg og overføringsledninger

Dalane Energi planlegger å etablere en nettstasjon ved tunnelportalen ved Ragsfjellet. Den skal forsynes med strøm via jordkabel (TSLF 3X96 AL) fra eksisterende anlegg, og føres inn til tunnelportalen langs den planlagte anleggsvegen.

### 5.3 Terrengingrep og bygg

Det er utredet flere alternative løsninger for vegger og deponier. Disse er vist i

Figur 8. Figuren viser også trasé for tunneler, adkomst til inntaksstasjonene (ved deponi B1) og inntakspunkt for vannet. Det skal også settes opp en liten bygning til måleutstyr ved utløpet av Birkelandsvatnet, se Figur 11.



Figur 8. Alternative løsninger som er utredet vedrørende alternativ 1 Birkelandsvatnet.

Det skal settes opp en liten bygning ved utløpet av Malmeisånam jfr, Figur 9 og Figur 11. Bygningen skal inneholde måleutstyr for vannstanden ved utløpet av Birkelandsvatnet. Grunnflate blir ca. 1,5m x 1,5 m. Målestasjonen drives med solenergi. Figur 9 viser et bilde fra stedet, og av måleutstyret som i dag henger i et tre. Planlagt bygning er illustrert i høyre bilde, som en svart bygning med et vindu.



Figur 9 viser målestasjon ved Malmeisåna. Rødt firkant viser plassering ved siden av måleutstyret. Svart bygning i høyre bilde illustrerer omfang og utforming av planlagt bygg.

### 5.3.1 Adkomstveg

Tre ulike alternativer er utredet jfr.

Figur 8. Adkomstvegen er planlagt 3,5 meter bred, med møtelommer for passering av trafikk. Ved tunnelportalen vil det bli anlagt en snuplass og parkeringsplass for 3-5 biler. Denne vegen brukes i anleggsfasen til å kjøre ut sprengstein. Anslagsvis 21 000 lastebillass (ca. 10 m<sup>3</sup> pr. lass) med tunnelmasse skal fraktes ut løpet av anleggsperioden. I driftsfasen vil vegen bli lite brukt, anslagsvis en gang i uken.

IVAR søker på veg alternativ 1, den er 155 meter lenger enn alt. 2 som er kortest, og 560 meter kortere enn alternativ 3. Det kan være det rimeligste, avhengig av hvor stor bro det blir behov for. Det legges fe-rist i vegen slik at tilgrensede beiteområde kan brukes hele anleggsperioden. Den er vurdert til å ha lite negative konsekvenser, unntaket er for kultur fordi den ligger i synlig avstand til et kulturminne. Det er ingen direkte konflikt. Alternativ 1 er også er den foretrukne løsningen blant grunneierne og Bjerkreim kommune.

Under følger en beskrivelse av de tre ulike veg alternativene som er utredet.

*Alternativ 1* starter i bakkant av driftsbygningene ved gården på Birkeland. Den er planlagt i et søkk ned mot vannet, krysser et jorde og følger videre eksisterende landbruksveg langs vannet. Dette er det nest lengste alternativet.

*Alternativ 2* starter øverst i skaret ved Stølsåna. Vegen følger en gammel stølsveg ned langs fjellsiden inn på eksisterende landbruksveg. Dette er det bratteste vegalternativet. Her vil det være behov for betydelige sikringstiltak, som foreløpig ikke er kostnadsberegnet.

*Alternativ 3* følger i stor grad eksisterende landbruksveger. Det er vanskelige grunnforhold her, og det må gjøres ytterligere geotekniske undersøkelser før vegen kan bygges. Dette er det lengste alternativet.

**Tabell 5.** Tre vurderte alternativ. Kostnadene er beregnet med grove enhetspriser for skjæring og fylling. Kostnader til bro er ikke tatt med.

Alternativ	Kostnad (mill. kr)	Lengde (m)	Maks stigning (%)	Bro
B1	2,8	1 070	15	1
B2*	1,7	915	20	1
B3	4,0	1 630	8	0
Felles (B1+B2+B3)	3,4	830	15	0

\* Vil medføre en rekke sikringstiltak som ikke ligger inne i kostnadsoverslaget.

### 5.3.2 Deponi av sprengsteinsmasser og planlagt riggområde

IVAR søker om å deponere massene lokalt, ulike deponiområder som er utredet er vist i

Figur 8. Sprengsteinsmassen spres utover slik at den tilpasses terrengformene i området. Avhengig av tunnelverrsnitt vil det bli behov for å deponere ca. 160 000 – 225 000 m<sup>3</sup> sprengstein. Som vist i Tabell 6 er det mulig å deponere nærmere 256 800 m<sup>3</sup> innenfor de omsøkte deponiene.

IVAR søker om deponialternativ 3 som hoved deponi, og 1 og 2 som deponi/riggområder.

Berørte grunneiere stiller seg positiv til deponi på egen eiendom gitt at det dekkes med jord. IVAR prioriterer nr. 3 som hoved deponi fordi det ligger nærmest tunnelinnslagene og det blir minst transportulemper. Det er også utredet to andre areal for deponi, 4 og 5. De er ikke omsøkt fordi det ikke er behov for dem. Deponi 4 er vurdert til å ha usikre grunnforhold og vil medføre lenger massetransport. Deponi 5 er lite, og ikke i tilknytning til omsøkt veg. Dersom alternativ 3 av årsaker som ikke er avdekket i dag, ikke kan nyttes regningsvarende, vil alternativ 4 tas opp til ny vurdering.

Deponi 3 reetableres som landbruksareal og deponi 2 og 1 tildekkes med stedlige jordmasser. Det settes opp gjerde vest for deponi 3 mot beiteområdene, slik at disse kan brukes i hele anleggsperioden.

**Tabell 6.** Beregnet areal og volum for de omsøkte massedeponier. Alt.B4 og B5 er ikke omsøkt.

Deponi	Areal (m <sup>2</sup> )	Volum (m <sup>3</sup> )
Alt B1	7 100	19 800
Alt B2	12 200	42 100
Alt B3	40 200	194 900
<b>Totalt B1-3</b>	<b>59 800</b>	<b>256 800</b>
Alt B4	39 800	171 100
Alt B5	7 800	18 200

### Kraftledning

Deler av deponi 3 er lagt under og på nordsiden av eksisterende 132 kV kraftledning for å få en bedre terrengtilpasning. Det vil være restriksjoner på å jobbe nær og under kraftledningen. Det vil også

begrensninger på hvor høyt terrenget kan heves under ledningen. Dette må sees nærmere på i en detaljplan og i samråd med Lyse som er eier av kraftledningen. Deponi 3 må eventuelt reduseres i utstrekning, gis en litt annen form, alternativt må de andre omsøkte deponi brukes tilsvarende effektivt. Deler av riggområdet blir også berørt av kraftledningen.

### 5.3.3 Inntak av vann fra Birkelandsvatnet

Det etableres et inntakspunkt med sil/tårn i fjellgrunnen ca. 70 meter under vannflaten.

### 5.3.4 Tunnelportal og snuplass/parkeringsplass

Det etableres et tunnelinnslag med tunnelportal og dør ved enden av anleggsvegen, i fjellsiden ved deponi 1, jfr. Figur 8. I prosjekteringsfasen bestemmes endelig plassering av tunnelinnslaget.

## 5.4 Utbyggingskostnader

Inkludert i kostnadsanslagene er adkomsttunneler, inntaksstasjon, fjellanlegg/bygg, maskin, strømforsyning, råvannstunnel og arbeide med steintipper.

Prisstigning fra mars 2011 til november 2014: 10%.

**Tabell 7.** Kostnadsoverslag for alternativ 1 Birkelandsvatnet.

Tiltak	Kostnader (mill.kr)
Anleggskostnader	242 <sup>1)</sup>
Lage jordbruksland over deponi	0,5 <sup>2)</sup>
Erstatning tapt kraftproduksjon Stølskraft	15 <sup>3)</sup>
Anleggsveg	3 (kostnader til bro kommer i tillegg)

- 1) Basert på kostnadskalkylen fra mars 2011 oppjustert til november 2014 nivå. (Multiconsult, Ingeniørgeologiske traseévurderinger, 2011) Både kalkylen for alternativ Birkelandsvatnet og kalkylen for alternativ Store Myrvatn er gått gjennom. Det er lagt inn noen andre forutsetninger enn det som ble lagt til grunn i 2011.
- 2) Gjelder kun kostnader til matjord og jord/leirmasser for ca. 5 daa. Kostnader med transport og tilrettelegging for riktige fraksjoner sprengstein kommer i tillegg.
- 3) Snitt bygget på beregning av «potensiell produksjon» og «historisk produksjon».

## 5.5 Fordeler og ulemper ved tiltaket

### Fordeler

Fordelen med tiltaket er at det vil sikre Stavangerregionen med drikkevann i overskuelig tid både i forhold til kapasitet og når det gjelder kvalitet. Vannkilden er dyp (lav temperatur og jevn kvalitet), med begrenset menneskelig påvirkning og i rimelig avstand fra forsyningsområdene. Vannkilden ligger i en naturlig forlengelse av de eksisterende hovedkilder og installasjoner.

Det kan også være en fordel for landbruket at det blir mer dyrkbar mark ved at det lages nytt terreng av deponiene og at opparbeides til landbruksareal.

### Ulemper

Det er ingen ulemper med tiltaket utover det som er beskrevet i konsekvensutredningen.



## 6 AREALBRUK OG EIENDOMSFORHOLD

### 6.1 Arealbruk

Terrenginngrep, inkludert inntakspunkt langs fjellsiden under vann, er beskrevet i kpt. 3 og vist i Figur 8. IVAR vil kjøpe en rettighet, ikke erverve grunn.

Drikkevannsuttaget vil medføre endret vannføring i vassdraget. I tørre perioder suppleres Birkelandsvatn med vann fra Stølsvatn slik at restvannføringen ut av Birkelandsvatnet aldri er mindre enn  $2,5 \text{ m}^3/\text{s}$ . Den resterende tiden reduseres vannføringen med den mengde som maksimalt tas ut til drikkevann. Kort oppsummert blir det mer vann i Malmeisåna i tørre perioder og mindre ellers i året.

Tiltaket endrer vannføringen i Stølsåni mellom Stølsvatn og Birkelandsvatnet, i og med at vann slippes derfra i tørre perioder. I dag er elven tilnærmet tørr på grunn av reguleringen. Maksimal nødvendig tapping for å unngå at vannføringen ut av Birkelandsvatn blir for lav, er på  $3,5 \text{ m}^3/\text{s}$ . Dette er drøyt tre ganger naturlig middelvannføring i Stølsåni, og langt under naturlig flomvannføring i Stølsånivassdraget.



**Figur 10.** Blå piler viser elver det vil bli endret vannføring i forhold til dagens situasjon. Rød ring viser område med anleggsområder i dagen.

### 6.2 Eiendomsforhold

Kjente berørte grunneiere og rettighetshavere er listet opp i Tabell 8 og Tabell 9. Det er ikke inngått avtaler med grunneierne i forkant av konsesjonssøknaden.

Det er bare tre eiendommer som blir fysisk berørt av omsøkte tiltak som anleggsveg, deponi og riggplass (se Tabell 8 og figur 12). Det er anslagsvis 15 eiendommer som grenser opp mot Birkelandsvatnet, Malmeisåna og Stølsåna (se Tabell 9). Det skal i tillegg settes opp en bygning med grunnflate ca.  $1,5\text{m} \times 1,5\text{m}$  i området der måleutstyret står i dag.



Figur 11. Bygning med målestasjon er planlagt på eiendom gnr 44 bnr 2.

I tillegg berører tiltaket eksisterende kraftledningstrasé, tiltaket må tilpasses slik at det ikke kommer i konflikt med tekniske bestemmelser knyttet til drift av ledningsanlegget. Dette tas opp særskilt med netteier.

Tabell 8. Oversikt over grunneiere som blir berørt av de fysiske tiltakene unntatt endringer i vassdraget. Kilde: Bjerkreim kommune og grunneier.

Område	Tiltak	Gnr/bnr	Navn	Adresse	Postnr.	Poststed
Birkeland	Deponi, midlertidig anleggsplass og veg	52/2,12	Ola Birkeland	Birkelandsvegen 165	4389	Vikeså
Birkeland	Veg	52/3	Svein Solberg	Birkelandsvegen 155	4389	Vikeså
Malmeisåna	Målestasjon	44/2	Josef Malmei	Austrumdalsvegen 21	4389	Vikeså



Figur 12. Anleggsveg, inntakspunkt for vann og deponi er planlagt på eiendommene gnr/bnr 52/3 og 52/2,12.

**Tabell 9.** Oversikt over grunneiere som grenser til Birkelandsvatnet og Malmeisåna. *Kilde: Bjerkreim kommune.*

Område	Gnr/bnr	Grunneier	Postadresse	Postnr.	Poststed
BLV	43/1	Einar Ivesdal	Skjævelandsvegen 809	4389	Vikeså
BLV / Malmeisåna	43/2	Julian Egeland	Skjævelandsvegen 814	4389	Vikeså
BLV	43/3	Tollef Ivesdal	Gloppedalsvegen 752	4389	Vikeså
BLV	43/6	Torbjørn Ivesdal	Skjævelandsvegen 768	4389	Vikeså
BLV / Malmeisåna	44/1	Tollef Malmin	Gloppedalsvegen 1045	4389	Vikeså
BLV / Malmeisåna	44/2	Josef Malmei	Austrumdalsvegen 21	4389	Vikeså
Malmeisåna	44/3	Tore Malmei	Austrumdalsvegen 30	4389	Vikeså
BLV / Malmeisåna	44/4	Tollef Malmin	Gloppedalsvegen 1045	4389	Vikeså
BLV	45/1	Velle Agnar Espeland	Gloppedalsvegen 1276	4389	Vikeså
BLV	45/2	John Magnus Espeland	Gloppedalsvegen 1245	4389	Vikeså
BLV	45/3	Tor Gunnar Gjedrem	Gloppedalsvegen 1291	4389	Vikeså
BLV	50/2	Magnus Sundvor	Sundvor 324	4389	Vikeså
BLV	52/2,12	Ola Birkeland	Birkelandsvegen 165	4389	Vikeså
BLV	52/9	Iselin og Kjell Sølve Helland	Opheimgata 50	4014	Stavanger

## 7 FORHOLDET TIL ANDRE PLANER OG TILLATELSER ETTER ANDRE LOVVERK

### 7.1 Prosess/medvirkning

I forkant av utredningsarbeidet har det vært åtte møter med Bjerkreim kommune, og et par møter i forbindelse med KU arbeidet. I oppstartsmøtet ble det særskilt fokusert på anlegg som veger, deponier og midlertidig anleggsplass. Det har også vært møte med fylkesmannen, der det spesielt ble fokusert på hydrologiske forhold og plan for å sikre tilstrekkelig vann til fisken nedstrøms Birkelandsvatnet.

Tiltaket er ikke i samsvar med kommuneplanen. Dersom kommunen finner at de ikke kan dispensere fra gjeldende plan eller fra kravet om å lage en reguleringsplan, påregnes planbehandling med reguleringsplan og tilhørende konsekvensutredning.

Det er de samme forholdene som undersøkes og utredes i en planprosess etter plan- og bygningsloven som etter vannressursloven. IVAR mener at tiltaket er tilstrekkelig utredet, og at en prosess etter plan- og bygningsloven ikke vil tilføre ny informasjon som gjør at utformingen av planen må endres. IVAR vil derfor søke Bjerkreim kommune om dispensasjon fra plankravet. Dersom en søknad ikke imøtekommes, vil IVAR fortløpende starte opp med reguleringsplanarbeidet.

Tiltaket er også søknads/meldepliktig etter andre lover, bl.a.:

- Kulturminneloven
- Lakse- og innlandsfiskeloven
- Forurensingsloven

- Vegloven (ny adkomstveg)

## 7.2 Nasjonale planer

### 7.2.1 Verneplan for vassdrag

Bjerkreimsvassdraget inngår i verneplan for vassdrag, jfr. vedtak i Statsråd 11. juni 2004.

Hensikten med verneplanen er å sikre helhetlige nedbørfelt med sin dynamikk og variasjon fra fjell til fjord. Vernet gjelder først og fremst mot kraftutbygging, men verneverdiene skal også tas hensyn til ved andre inngrep.

Stortinget vedtok i 2005 at det kan åpnes for konsesjonsbehandling av kraftverk med installert effekt opp til 1 MW i vernede vassdrag, unntatt for Bjerkreimsvassdraget hvor grensen ble satt til 3 MW.

Det er fortsatt en forutsetning at eventuelle utbygginger ikke skal svekke verneverdiene i vassdragene.

### 7.2.2 Nasjonale laksevassdrag

Bjerkreimsvassdraget er et nasjonalt laksevassdrag.

Laksebestandene som inngår i ordningen skal beskyttes mot inngrep og aktiviteter i vassdragene og i de nærliggende fjord- og kystområdene.

Bestandene som inngår i ordningen blir prioritert i arbeidet med å styrke villaksen, og følgende tiltak inngår:

- Bekjempelse av Gyrodactylus salaris
- Restaurering av leveområder
- Revisjon av konsesjonsvilkår og
- Kompenserende tiltak i regulerte vassdrag
- Kalking og bestandsovervåking
- Tiltak mot rømming av oppdrettslaks
- Bekjempelse av lakselus
- Regulerings i laksefiske

## 7.3 Fylkesplaner

### 7.3.1 Regional plan for vannforvaltning i Rogaland

Regional plan for vannforvaltningen er forankret i Plan- og bygningsloven som regional plan, §8-1. Den skal dermed være retningsgivende for kommunalt planarbeid og saksbehandling. Planen var på høring fram til desember 2014, og høringsuttalelsene er nå til behandling.

## 7.4 Kommunale planer

### 7.4.1 Kommuneplanens arealdel

Kommuneplan ble vedtatt september 2015. Tiltaket er ikke innarbeidet i kommuneplanen. Arealet rundt vannet er i all hovedsak avsatt til LNF område (Landbruks-, natur- og friluftsmål). Planen viser hensynssone skredfare (rød stiplet areal) rundt store deler av Birkelandsvatnet. I nordøstsiden av vannet er det avsatt et område til fritidsbebyggelse (oransje område).

Områdene rundt Stølsvatn og Romsvatn er vist som nedslagsfelt til drikkevann. Utsnitt av planen er vist på figur 11.

Det er beskrevet en forbudssone som regulerer bygging vassdraget, jfr. § 2.3 i planens bestemmelser.

Alle former for utfylling i vassdraget er forbudt.



**Figur 13.** Kommuneplan for perioden 2014-2026. Arealene rundt vannet er i all hovedsak avsatt til landbruks-, natur- og friluftsmål (grønt). Store deler er vist som hensynssone skred (rød skravrur).

## 7.5 Reguleringsplaner

Det er en reguleringsplan som grenser ned til vannet. Det er et hyttefelt, der det er avsatt plass til 20 hytter.

Plannavn: Heimstadnes, vedtaksdato 24.4.11.



**Figur 14.** Beliggenhet til hyttefelt på østsiden av Birkelandsvatnet (Kartkilde: Kystverket).

## 8 ALTERNATIV SOM ER VURDERT OG IKKE OMSØKT

### 8.1 Alternativ Store Myrvatn

Alternativ Store Myrvatn var ikke med i melding om oppstart, i all hovedsak fordi anleggskostnadene er langt høyere og kilden ikke gir den samme fleksibiliteten som Birkelandsvatn når det gjelder å erstatte vann fra andre dårligere kilder.

NVE vedtok etter oppsummering av de innkomne merknadene, at også Store Myrvatn alternativet skulle utredes. IVAR har etter NVE sitt vedtak av utredningsprogrammet laget en utbyggingsplan for Store Myrvatn alternativet, på samme måte som for alternativ Birkelandsvatnet, og denne planen er beskrevet i konsekvensutredningene i vedlegg 1.

Alternativ Store Myrvatn er på samme måte som alternativ Birkelandsvatnet utredet med minste restvannsføring 2,5 m<sup>3</sup>/s nedstrøms Birkelandsvatnet. Forholdene for begge alternativ er altså like nedstrøms Birkelandsvatnet.

Konsekvensutredningen avdekker ingen miljømessige fordeler med Store Myrvatn alternativet, det avdekkes ingen nevneverdige fordeler som kan veie opp for de store forskjellene det ellers er mellom disse to alternativene, jfr. Tabell 10. Lenger tunneller ved alternativ Store Myrvatn drar kostnadene opp og øker byggetiden.

Det søkes derfor kun om bygging av alternativ 1 Birkelandsvatnet. Dette fordi denne kilden skiller seg så klart positivt ut både når det gjelder kvalitet, kapasitet, bærekraftvurderinger, sikkerhet og beredskap og kostander<sup>7</sup>.

Tabell 10 viser de viktigste forskjellene når det gjelder kostnader, byggetid og tunellengder.

**Tabell 10.** Kostnader, tapt kraftproduksjon, byggetid og tunnellengder for de utredete alternativ.

Alternativ	Anleggskostnader. eks. mva <sup>1)</sup>	Erstatning tapt kraftproduksjon	Byggetid <sup>2)</sup>	Tunnel- lengder
Alt 1: Birkelandsvatnet	242 mill.kr	15 mill.kr <sup>3)</sup>	2,5 år	5,4 km
Alt 2: Store Myrvatn	835 mill.kr	95 mill. kr	4,0 år	26,0 km

- 1) Basert på kostnadskalkylen fra mars 2011 oppjustert til november 2014 nivå. Både kalkylen for alternativ Birkelandsvatnet og kalkylen for alternativ Store Myrvatn er gjennomgått og oppdatert. Det er lagt inn noen andre forutsetninger enn det som ble lagt til grunn i 2011.
- 2) Multiconsult 2011. Delprosjekt 1b) Ingeniørgeologiske trasévurderinger. Anleggstekniske forhold
- 3) Gjelder også for alternativ 2 Store Myrvatn

#### 8.1.1 Alternativ løsning for alternativ 2, Store Myrvatn. Turbin på tunnelen på drikkevannstunnel.

Store Myrvatn alternativet er utredet innenfor eksisterende reguleringshøyder i kombinasjon med dagens Maudal kraftverk. Reguleringsregimet for kraftverket skal styres etter drikkevannsbehovet. Det betyr at kraftverket må tilpasse sin produksjon etter hvor mye drikkevann som tas ut.

Et nytt kraftverk på drikkevannstunnelen vil kunne utnytte eksisterende vannveier og infrastruktur knyttet til drikkevannsutttaket. Det er tatt utgangspunkt i et kraftverk med ytelse 16,7 MW og en slukeevne 4,5 m<sup>3</sup>/s. I tillegg til inntakskonstruksjonen og diverse tekniske anlegg til turbinen, må det også etableres et høyspent koblingsanlegg og 20 km jordkabel med egen transformator og bryteranlegg.

Anleggskostnadene er beregnet til ca. 108 millioner kroner.

Anlegget kan ikke drives optimalt fordi mengde vann og tidspunkt for når vannet slippes vil være underlagt hvor mye drikkevann som tas ut. Produksjonen er ca. 35 GWh/år i høylasttid 8 timer/døgn, resten av tiden står anlegget uten produksjon. Med en antatt høylastpris «break even» 36 øre/kWh og en driftskostnad 12 øre/kWh blir netto inntjening 24 øre/kWh, som utgjør 8,4 mill.kr per år. Det gir en nåverdi på ca. 110 millioner kroner (med 40 års økonomisk levetid og 8 % kalkulasjonsrente).

Det betyr at etablering av turbin på tunnelen knapt vil bidra til noe kostnadsreduksjon for Store Myrvatn alternativet, og ikke i et slikt omfang at det får noen betydning for rangeringen av de to utbyggingsalternativene (Multiconsult, Lønnsomhetsvurdringer Espeland krafverk, 2015)

## 8.2 Alternativ løsning med 2 meters regulering av Birkelandsvatnet (BLV)

Hydrologiske simuleringer viser at det ikke er nødvendig med en regulering av Birkelandsvatnet for å kunne sikre konstant restvannføring på 2,5 m<sup>3</sup>/s ut fra Birkelandsvatnet (Malmeisåna), og dette er derfor ikke omsøkt.

Tapping fra magasinene Romsvatn og Stølsvatnet kan styres slik at det tappes herfra når det er utilstrekkelig tilsig til Birkelandsvatnet. Det er etablert en målestasjon ved utløpet av Birkelandsvatnet. Stasjonen er utstyrt med en trykksensor som registrerer vannstanden i Birkelandsvatnet hver time, og sammen med en vannføringskurve gir dette timesregistrering av vannføring ut fra Birkelandsvatnet. Måledata fra stasjonen oversendes automatisk via GPS<sup>8</sup> til en database for lagring og presentasjon og uthenting av data. Systemet kan også settes opp for automatisk alarmering ved kritiske verdier, for eksempel ved synkende vannstand og vannføring ut av Birkelandsvatnet.

Når avløpet fra BLV faller under en definert grense, skal det tappes etter et definert tapperegime fra Romsvatn, og i sin tur fra Stølsvatnet ned i Birkelandsvatnet. Vanntransporten helt fra Romsvatn ned til Birkelandsvatn er styrt av tyngdekraften, men det forutsettes at et passende tappearrangement i begge dammer, som tillater den foreskrevne kontroll av vannføringen. (Multiconsult, Hydrologiske simuleringer Birkelandsvann, 2015).

## 8.3 Andre kilder som er vurdert, men ikke omsøkt

Fem av de seks vurderte vannkildene er ikke omsøkt. Kartet under viser geografisk plassering av de vurderte råvannskildene.

<sup>8</sup> Global Positioning System (GPS)



Figur 15. Geografisk plassering vurderte råvannskilder, nummerering henviser til sammenstillingstabell under (Tabell 11).

Vurderinger av de ulike tema er beskrevet i en matrise som følger med som vedlegg 3 til søknaden. Under følger en oppsummering av vurderingene med hensyn på de ulike vurderte kvaliteter, gradert i tre grupperinger og symbolisert med farger. Det en enkel samfunnsøkonomisk analyse der grønt er gode resultater, gult er middels gode og rødt gir en negativ vurdering.



**Tabell 11.** Sammenstillingstabell av vurderte råvannskilder. Grønt er gode resultater, gult er middels gode og rødt gir en negativ vurdering.

	1. Øvre Tyssdalsvatn	2. Nedre Tyssdalsvatn	3. Birkelandsvatnet	4. Store myrvatn	5. Austrumdalsvatnet	6. Ørdsdalsvatnet
Kostnader						
Vannkvalitet						
Kapasitet						
Samf. sikkerhet						
Bærekraft						
Landskap						
Kultur						
Landbruk						
Friluftsliv						
INON						
Verneområder						
Rangering	5	6	1	2	3	4

Sammenstillingen viser at det omsøkte alternativ skiller seg positivt fra de andre med lavere kostnader og bedre samfunnsikkerhet. Det har kortere tunneler, bedre adkomst til anlegget, lav sårbarhet og mindre behov for pumping. Det er bare alternativ 3 Birkelandsvatnet og alternativ 4 Store Myrvann som er utredet videre.

#### 8.4 Reduksjon i lekkasje/vannforbruk

NVE har ikke funnet grunnlag for å be om en utredning av dette temaet som en alternativ løsning til Birkelandsvatnet og Store Myrvatn, men har bedt IVAR omtale mulige tiltak for å redusere lekkasjer/vannforbruk. Det har i den offentlige debatten vært omtalt som et alternativ til å bygge ut en ny kilde, og omtalen er derfor tatt med under dette kapittelet.

Definisjonen av lekkasjevann er vann som utilsiktet går ut av offentlige eller private ledninger og andre anlegg med rent vann. Vann til spyling, brannslukking, fontener osv. er ikke lekkasjevann.

Lekkasjenivået påvirkes av mange forhold. Vanntrykk og standard på ledningsanlegg har betydning. Det har også forhold som private abonnenters vilje til å reparere feil på stikkledning/ toalett/kran osv. Mest avgjørende for lekkasjenivået er nok at det tar for lang tid/er for krevende å oppdage, lokalisere og reparere lekkasjene.

##### *Situasjon i Norge*

Følgende konklusjoner kan trekkes etter data innrapportert fra 57% av landets kommuner i 2011:

Halvparten av kommunene har beregnet vanntap på minst 40%. Bare 1 av 10 kommuner har vanntap på mindre enn 20%. I perioden 2003-2011 har bare et fåtall kommuner redusert vanntapet. I flere år har det vært økende fokus på lekkasjekontroll og ledningsfornyelse, men uten særlig resultat.

**Situasjon i IVAR-regionen**

Ledningsnett som brukes i vannforsyningen fra vannverk til kommunene er eid og driftet av IVAR IKS. IVAR IKS har i eget nett en lekkasje på 2-3%. Dette skyldes at nettet er av nyere dato og lekkasjer blir tatt fortløpende. Størstedelen av distribusjonsnett er eid av kommunene og private. IVAR har ingen reell myndighet til å pålegge medlemskommunene målsettinger eller pålegg om å tette lekkasjer. Medlemskommunene oppgir svært varierende lekkasjeprosenter (se Tabell 12). De minste rundt 10%, de største opptil 40%. Tallene er usikre fordi grunnlaget for å beregne reell lekkasjevannmengde er dårlig, særlig fordi bare en liten andel av forbrukerne har mengdemålere. Lekkasetapet i IVAR-regionen for 2012 er stipulert til mellom 35 og 40 %.

**Tabell 12** Oversikt over lekkasjer, forbruk og endret forbruk de siste 5 år. Tall fra 30.12.2014.

Kommune	Lekkasje (%)	1000 m <sup>3</sup> i 2014	Endring siste 5 år i %
Stavanger	40	19 083	-5,3
Sola	17	4 816	12,9
Klepp	12	2 395	-6,6
Randaberg	35	1 619	-3,4
Gjesdal	23	1 170	27,4
Sandnes	30	8 460	1,3
Hå	36	3 404	2,8
Time	20	2 153	30,2
Kvitsøy	5	92	3,5
Rennesøy	11	665	11,2
Finnøy	Ikke oppgitt	575	62,8
Strand*	Ikke oppgitt	1 479	
<b>Totalt IVAR</b>		<b>45 911</b>	<b>3,2</b>

\* Kommunen forsynes med vann fra eget vannverk.

**Situasjonen i kommunene**

Stavanger kommune: Stavanger, som er den største eierkommunen, anslår i hovedplanen fra 2010 at lekkasjeprosenten ligger på rundt 40 %. De har en målsetting om å redusere denne til under 20 % innen 2022. Kommunen har som målsetting å fornye 1 % av ledningsnett per år. Dette vil ifølge deres beregninger redusere lekkasjene til et slikt nivå at målsetningen oppfylles. For å oppnå lekkasjereduksjon søkes det etter lekkasjer og utbedring av disse. Kommunen har 3 lekkasjelag med 2 personer pr. lag som jobber utelukkende med å lokalisere lekkasjer. Det benyttes en kombinasjon av flere metoder, blant annet fjernavleste sonevannmålinger, manuell og automatisk lytting på lekkasjelyden, samt bruk av lydloggere som utstasjoneres i kummer og leses av trådløst fra lekkasjekontrollbilen.

I perioden er det anslått en vekst i innbyggertallet fra 123 000 til 136 000, og anslått vannforbruk i 2022 er på ca. 19 mill m<sup>3</sup> mot dagens 21 mill m<sup>3</sup>. Det er også antatt at det private nettet som er påkoblet det kommunale nettet har en del lekkasje, disse vil bli pålagt utbedret fortløpende ettersom de avdekkes.

Sandes kommune: En omfattende kartlegging av vannledningsnett er gjennomført, og ledningsnett er så inndelt i målesoner. Skisse for målekum er utarbeidet og første kum ble satt ned i 2013. Prosjektet med nedsettelse av resterende målekummer vil så fortsette i 2014.

Driftsovervåkingssystemet er tilrettelagt for mottak av data fra målekummene. Mobile loggere for detaljsøking på lekkasjer er innkjøpt.

Lekkasjeandelen er oppgitt til ca. 30 %. Kommunens mål er å redusere denne andelen, slik at det ikke blir nødvendig å øke vannleveransen fra IVAR IKS utover dagens nivå, til tross for befolkningsvekst. Projisert befolkningsvekst +40 000 innbyggere frem til 2050 (Økonomiplan 2015-2018).

Sola kommune: Lekkasjeandelen er oppgitt til ca. 17 %. Kommunens mål er å redusere denne andelen til 15 % i hovedplanperioden.

Klepp kommune: Lekkasjeandelen er oppgitt til ca. 10-12 %. Kommunens mål er å redusere denne lekkasjeandelen ytterligere.

Time kommune: Lekkasjeandelen er oppgitt til ca. 20 %. Kommunens mål er å redusere denne andelen til 10 % innen 2020.

Hå kommune: Lekkasjeandelen er oppgitt til ca. 36 %. Kommunens mål er å redusere denne andelen til ca. 15 % i løpet av 10 år, og ytterligere til 7,5 % rundt år 2030.

Randaberg kommune: Lekkasjeandelen er oppgitt til ca. 35 %. Kommunens mål er å redusere denne andelen til under 20 %.

Gjesdal kommune: Lekkasjeandelen er oppgitt til 23 %, med en usikkerhet på +/-10%. Kommunens mål er å redusere denne andelen til under 15 % gjennom ytterligere oppgradering av ledningsnett.

Rennesøy kommune: Lekkasjeandelen er oppgitt til ca. 10-12 %. Kommunen har fokus på lekkasjereduksjon, men har ikke tallfestet et spesifikt mål for reduksjonen. For å få bedre oversikt over lekkasjene installerte kommunen sonevise mengdemålinger i 2014.

Finnøy kommune: Data ikke oppgitt av kommune i forbindelse med utarbeidelse av ny hovedplan.

Kvitsøy kommune: Lekkasjeandelen er oppgitt til ca. 5 %. Kommunens mål er å redusere denne andelen til ca. 2 % om 10 år.

Strand kommune: Ikke relevant for denne utredningen da dette er forsynt med eget vannverk lokalt og inngår ikke i leveringsområdet for råvannskilde i Bjerkreim kommune.

Hjelmeland kommune: Som i Strand kommune.

### **Oppsummering**

Oversikten ovenfor viser at de fleste av eierkommunene har klare mål om å redusere lekkasjene.

IVAR har i sin «Hovedplan for vann og transportanlegg 2013» beregnet at dersom dagens lekkasjenivå på ca. 35% i IVAR-kommunene reduseres til 25% i 2030 og holder et konstant nivå videre, vil vannforbruket i 2050 ligge på ca. 63 mill m<sup>3</sup> pr år, som fremdeles er betydelig høyere enn kapasiteten til dagens kilder.

Erfaringer gjennom flere tiår både når det gjelder prognoser for vannforbruk og lekkasjeprosenter viser at det her ligger betydelige usikkerhetsfaktorer.

Det er positivt at kommunene har planer om å tette lekkasjer, men det vil ikke gi tilstrekkelig sikkerhet hverken når det gjelder kapasitet eller kvalitetsheving til at IVAR kan utsette det omsøkte tiltaket. Vannforsyning er veldig viktig for samfunnet, og det må derfor legges inn gode nok sikkerhetsmarginer både når det gjelder kapasitet og kvalitet.



# VEDLEGG 1

## KONSEKVENSENTREDNING

- Kartkilde der ikke annet er opplyst: <http://www.norgeskart.no>
- Fotografier og figurer der ikke annet er opplyst: Multiconsult ASA

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV
01	30.10.2015	Konsesjonssøknad med KU	Solveig Renslo	Kjetil Mork	Solveig Renslo

## INNHOLDSFORTEGNELSE

<b>1</b>	<b>INNLEDNING</b> .....	<b>6</b>
1.1	Bakgrunn og formål .....	6
1.2	Metode for vurdering av verdier og konsekvenser.....	6
<b>2</b>	<b>UTBYGGINGSPLANENE</b> .....	<b>9</b>
2.1	Alternativer.....	9
2.2	Beskrivelse av tiltaket .....	9
2.2.1	Vannbehov.....	9
2.2.2	Alternativ 1, Birkelandsvatnet .....	11
2.2.3	Alternativ 2, Store Myrvatn .....	14
<b>3</b>	<b>HYDROLOGISKE FORHOLD</b> .....	<b>20</b>
3.1	Alternativ 1, Birkelandsvatnet .....	20
3.1.1	Hydrologiske grunnlagsdata.....	20
3.1.2	Feltareal og avrenning .....	20
3.1.3	Vannføring ut av Birkelandsvatnet, før- og etter utbygging .....	21
3.1.4	Vannføring i Stølsåni, før og etter utbygging .....	24
3.1.5	Isforhold.....	24
3.1.6	Lokalklimatiske forhold.....	24
3.1.7	Grunnvann .....	24
3.1.8	Erosjon og sediment transport .....	24
3.1.9	Klimaendringer.....	24
3.2	Alternativ 2, Store Myrvatn .....	25
3.2.1	Maudal kraftverk .....	26
3.2.2	Dataserier .....	26
3.2.3	Vannføringsregime.....	26
3.2.4	Vannføring før- og etter utbygging .....	26
3.2.5	Lavvannføring .....	27
3.2.6	Isforhold.....	27
3.2.7	Lokalklimatiske forhold.....	27
3.2.8	Grunnvann .....	28
3.2.9	Erosjon og sediment transport .....	28
3.2.10	Klimaendringer.....	28
<b>4</b>	<b>SKREDFARE</b> .....	<b>29</b>
4.1	Alternativ 1, Birkelandsvatnet .....	29
4.1.1	Grunnlagsdata.....	29
4.1.2	Områdebeskrivelse .....	29
4.1.3	Steinsprang .....	29
4.1.4	Snøskred .....	29
4.1.5	Kvikkleireskred.....	29
4.1.6	Annet .....	29
4.2	Alternativ 2, Store Myrvatn .....	30
4.2.1	Grunnlagsdata.....	30
4.2.2	Områdebeskrivelse .....	30
4.2.3	Steinsprang .....	30
4.2.4	Snøskred .....	30
4.2.5	Kvikkleire.....	30
4.2.6	Annet .....	30
<b>5</b>	<b>VIRKNINGER FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN</b> .....	<b>31</b>
5.1	Landskap.....	31
5.1.1	Datagrunnlag .....	31
5.1.2	Områdebeskrivelse og verdivurdering.....	31
5.1.3	Omfang og konsekvenser for alternativ 1, Birkelandsvatnet.....	32
5.1.4	Omfang og konsekvenser for alternativ 2, Store Myrvatn .....	36
5.2	Kulturminner/kulturmiljø.....	40
5.2.1	Datagrunnlag .....	40
5.2.2	Områdebeskrivelse og verdivurdering.....	40
5.2.3	Omfang og konsekvenser for alternativ 1, Birkelandsvatnet.....	40
5.2.4	Omfang og konsekvenser for alternativ 2, Store Myrvatn .....	43
5.3	Terrestrisk flora og fauna.....	44
5.3.1	Datagrunnlag .....	44

5.3.2	Områdebeskrivelse og verdivurdering .....	44
5.3.3	Omfang og konsekvenser for alternativ 1 Birkelandsvatnet .....	44
5.3.4	Omfang og konsekvenser for alternativ 2, Store Myrvatn .....	46
5.4	Akvatisk flora og fauna .....	47
5.4.1	Datagrunnlag .....	47
5.4.2	Områdebeskrivelse og verdivurdering .....	47
5.4.3	Konsekvenser i anleggsfasen .....	48
5.4.4	Konsekvenser i driftsfasen .....	48
5.4.5	Konsekvenser for Figgjovassdraget .....	49
5.4.6	Konsekvenser for kalkingsprosjektet .....	49
5.4.7	Avbøtende tiltak .....	49
5.4.8	Sammenstillingstabeller for konsekvenser i anleggs- og driftsfasen .....	49
5.5	Naturressurser .....	51
5.5.1	Datagrunnlag .....	51
5.5.2	Områdebeskrivelse og verdivurdering .....	51
5.5.3	Omfang og konsekvenser .....	55
5.6	Støy og annen forurensning .....	56
5.6.1	Områdebeskrivelse .....	56
5.6.2	Omfang og konsekvenser .....	56
5.7	Samfunnsmessige virkninger .....	58
5.7.1	Datagrunnlag .....	58
5.7.2	Områdebeskrivelse .....	58
5.7.3	Omfang og konsekvenser .....	59
5.8	Friluftsliv .....	61
5.8.1	Datagrunnlag .....	61
5.8.2	Områdebeskrivelse .....	61
5.8.3	Omfang og konsekvenser .....	63
5.9	Reiseliv .....	63
5.9.1	Datagrunnlag .....	63
5.9.2	Områdebeskrivelse og verdivurdering .....	63
5.9.3	Omfang og konsekvenser .....	64
5.10	Samlet belastning .....	64
5.11	Sammenstilling .....	68
<b>6</b>	<b>AKTUELLE AVBØTENDE TILTAK .....</b>	<b>71</b>
6.1	Landskap .....	71
6.2	Kulturminner og kulturmiljø .....	71
6.3	Terrestrisk flora og fauna .....	71
6.4	Akvatisk flora og fauna .....	72
6.5	Naturressurser .....	73
6.6	Støy og annen forurensning .....	73
<b>7</b>	<b>BEHOV FOR OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER .....</b>	<b>73</b>
7.1	Kulturminner og kulturmiljø .....	73
7.2	Naturmangfold (flora og fauna) .....	74
7.3	Støv, støy og annen forurensning .....	74
<b>8</b>	<b>ANDRE FORHOLD – KLAUSULERING .....</b>	<b>74</b>
8.1	Behov for klausulering, Birkelandsvatnet .....	74
8.1.1	Kvalitet på Birkelandsvatnet .....	74
8.1.2	Tilførsel av næringsstoffer .....	75
8.1.3	Mikroorganismer .....	77
8.1.4	Plantevernmidler og andre farlige stoffer .....	79
8.1.5	Oljeutslipp .....	80
8.1.6	Lukt og smak .....	80
8.1.7	Konklusjon om behovet for klausulering av nedbørfeltet til Birkelandsvatnet .....	80
8.2	Behovet for klausulering, Store Myrvatn .....	80
8.3	Sammenligning med andre vannverk .....	80
8.4	Lovverk og endringer .....	82
8.4.1	Nasjonalt lovverk .....	82
8.1	Aktuelle EU direktiv .....	83
8.1.1	EUs rammedirektiv for vann (Vanndirektivet) .....	83
8.1.2	EUs drikkevannsdirektiv .....	83
8.1.3	EUs avløpsdirektiv .....	83
8.1.4	Oppsummering om endringer i lovverket i EU og Norge .....	83
<b>9</b>	<b>REFERANSER .....</b>	<b>84</b>

**BILDER/FIGURER**

<b>Figur 1.</b> Konsekvensvifte (Statens vegvesen 2014).....	7
<b>Figur 2.</b> Oversikt over de to alternativene, Birkelandsvatnet(alt.1) og Store Myrvatn(alt2).....	8
<b>Figur 3.</b> Forventet utvikling i vannbehov. Stiplet linje viser tilsig til eksisterende kilder.....	9
<b>Figur 4.</b> Oversikt over utredete alternativer (veg, deponier og tunnel) ved Birkelandsvatnet (alt. 1).....	10
<b>Figur 5.</b> Vannføring ut av Birkelandsvatnet i et tørt år (1976), før og etter utbygging, for alternativ 1. De ulike begrepene er forklart i Tabell 4. ....	12
<b>Figur 6.</b> Varighetskurver for utløpet av Birkelandsvatnet for perioden 1973-2013. Alternativ 1. ....	12
<b>Figur 7.</b> Vannføring ut av Birkelandsvatnet i et tørt år (1976), før og etter utbygging, for alternativ 2. De ulike begrepene er forklart i Tabell 2. ....	15
<b>Figur 8.</b> Varighetskurver for utløpet av Birkelandsvatnet for perioden 1973-2013. Alternativ 2. ....	15
<b>Figur 9.</b> Oversikt over planlagte tiltak ved Espeland (alt. 2). ....	16
<b>Figur 10.</b> Oversikt over planlagte tiltak ved Maudal (alt. 2). Kartet viser også Maudal kraftverk (eid av Lyse). ....	17
<b>Figur 11.</b> Tverrsnitt vannrør og grøft. ....	19
<b>Figur 12.</b> Dataserie for vannføring ut av Birkelandsvatnet. ....	21
<b>Figur 13.</b> Vannføring ut av Birkelandsvatnet i et tørt, middels og vått år før og etter tiltaket. ....	22
<b>Figur 14.</b> Varighetskurve for vannføring ut av Birkelandsvatnet.....	23
<b>Figur 15.</b> Kart over nedbørfelt, magasin og kraftverk, Store Myrvatn. Nedbørfelt er vist med skravur og magasin Store Myrvatn er turkis. Sort rett strek er tunell, prikk er inntak og firkanter er kraftverk.....	25
<b>Figur 16.</b> Vannføring ut av Store Myrvatn i et tørt, middels og vått år før og etter tiltaket. ....	27
<b>Figur 17.</b> Deponi 3 og anleggsveg. Øverste bilde er situasjon før og bilde under etterpå. Standpunkt i vestenden av Birkelandsvatnet. ....	34
<b>Figur 18.</b> Deponi 4. Eksisterende situasjon øverst og ny situasjon nederst. Standpunkt ved hovedvegen. ....	35
<b>Figur 19.</b> Landskapsrom på Espeland og Hovland er vist med rød ring, og nummerert med store tall. Ulike deponi og vegalternativ er nummerert med små tall.....	36
<b>Figur 20.</b> Landskapsrom i Maudal er vist med rød ring, og nummerert med store tall. Ulike deponialternativ er nummerert med små tall. Stiplet linje er tunneller og svart strek er eksisterende vannrør til kraftstasjonen (rød firkant). ....	38
<b>Figur 21.</b> Grønne områder angir INON sone 2 (1-3 km fra tyngre, tekniske inngrep). ....	39
<b>Figur 22.</b> Kulturmiljø 1 Birkeland, kulturmiljø 2 Nedrebø og Fuglestad og kulturmiljø 3 Auglend. ....	41
<b>Figur 23.</b> Gravrøys på Auglend.....	42
<b>Figur 24.</b> Detaljkart for naturbeitemarka på Birkeland. Kilde: Egne registreringer. ....	45
<b>Figur 25.</b> Verdivurdering av ulike deler av vassdraget i forhold til fisk og ferskvannsorganismer. Rød farge illustrerer stor verdi, oranje middels verdi og gult liten verdi. ....	48
<b>Figur 26.</b> Markslagsfordeling innenfor influensområdet til alternativ 1, Birkelandsvatnet. Arealangivelser i Tabell 20. Markslagsfordeling innenfor planområdet til alternativ 1: Birkelandsvatnet. Kilde: AR50-data fra Norsk Institutt for Skog og Landskap. Kilde: AR5-data fra Norsk Institutt for Skog og Landskap. ....	52
<b>Figur 27.</b> Markslagsfordeling innenfor influensområde til alternativ 2, Store Myrvatn. Espeland/Hovland øverst og Øvre Maudal nederst. Kilde: AR5-data fra Norsk Institutt for Skog og Landskap. ....	53
<b>Figur 28.</b> Grus- og pukkeforekomster ved Espeland. Deponiforslagene er vist med svart avgrensning. Kilde: NGU.....	55
<b>Figur 29.</b> Viktige friluftslivsområder i regionen. Kilde: Rogaland fylkeskommune (FINK). Influensområder for alternativene er merket med stiplet linje. Områder av lokal verdi er vist med gult, regional verdi med orange og nasjonal verdi med rødt.....	62
<b>Figur 30.</b> Registrerte funn av utvalgte naturtyper. Stiplet linje indikerer omtrentlig influensområde for tiltakene. Kilde: Miljødirektoratet (Naturbase). ....	65
<b>Figur 31.</b> Oversikt over avslåtte (rød strek) og konsesjonsgitte vindkraftverk (blå strek) samt eksisterende og planlagte vannkraftverk i regionen. Kilde: NVE-Atlas.....	66
<b>Figur 32.</b> Klassegrenser for økologisk tilstand etter vannforskriften.....	75
<b>Figur 33.</b> Fordeling av tilført fosfor til Birkelandsvatnet, fordelt på kilder (basert på tall fra NIVA). ....	76
<b>Figur 34.</b> Konsentrasjon av fosfor i Birkelandsvatnet som funksjon av tilført fosfor (Figuren er avledet fra tall i NIVA (D.Berge, 2012)).....	76
<b>Figur 35.</b> Vannkvalitetsnivå i kilde og krav til barrierenivå. Blå illustrerer parasitter, rød virus og grønn bakterier.....	77
<b>Figur 36.</b> Prinsippskisse av delprosessene i nye Langevatn vannbehandlingsanlegg. Bokstav b er forkortelse for bakterier, v for virus og p for parasitter. ....	78
<b>Figur 37.</b> Barrierehøyden for de planlagte tiltakene i kilde og vannbehandling vist grafisk. ....	79

**TABELLER**



<b>Tabell 1.</b> Skala for verdikriterier .....	6
<b>Tabell 2.</b> Skala for omfang og virkning av tiltaket .....	6
<b>Tabell 3.</b> Forventet fremtidig behov for vann fra Birkelandsvatnet (alt. 1) eller Store Myrvatn (alt 2), i kombinasjon med uttak fra Storavatnet og Stølsvatnet. Scenariet <i>Høy befolkningsvekst</i> er lagt til grunn for estimatet. ....	9
<b>Tabell 4.</b> Definisjon av begreper, jf. Figur 5 og Figur 6. ....	11
<b>Tabell 5.</b> Tunnellengder og drivingsmåte. ....	13
<b>Tabell 6.</b> Foreløpige vegdata. Kostnadene er beregnet med grove enhetspriser for skjæring og fylling. ....	14
<b>Tabell 7.</b> Areal og volum på alternative massedeponier ved Birkeland. ....	14
<b>Tabell 8.</b> Tunnellengder og drivingsmåte. ....	18
<b>Tabell 9.</b> Areal og volum på alternative massedeponi ved Espeland/Hovland og Øvre Maudal. ....	19
<b>Tabell 10.</b> Feltareal og avrenning for Birkelandsvatn. ....	20
<b>Tabell 11.</b> Oppsummering av forskjellene på de ulike scenarioene. ....	22
<b>Tabell 12.</b> Felt areal og avrenning for Store Myrvatn. ....	25
<b>Tabell 13.</b> Liste over kulturmiljø omtalt i teksten. ....	40
<b>Tabell 14.</b> Omfangs- og konsekvensvurdering, alternativ 1 Birkelandsvatnet. Deponi B1 er det samme som deponi 1, osv. jfr. Figur 23 der tiltakene bare betegnet med tall. ....	42
<b>Tabell 15.</b> Omfangs- og konsekvensvurdering, alternativ 2 Store Myrvatn. ....	43
<b>Tabell 16.</b> Omfangs- og konsekvensvurdering for alternativ 1 Birkelandsvatnet. ....	46
<b>Tabell 17.</b> Omfangs- og konsekvensvurdering, alternativ 2 Store Myrvatn. ....	46
<b>Tabell 18.</b> Oppsummering av virkning og konsekvens for fagtema fisk og ferskvannlokaliteter, akvatiske rødlistearter og verdifulle ferskvannlokaliteter. Anleggsfasen. ....	50
<b>Tabell 19.</b> Oppsummering av virkning og konsekvens for fagtema fisk og ferskvannlokaliteter, akvatiske rødlistearter og verdifulle ferskvannlokaliteter. Driftsfasen. ....	50
<b>Tabell 20.</b> Markslagsfordeling innenfor planområdet til alternativ 1: Birkelandsvatnet. Kilde: AR50-data fra Norsk Institutt for Skog og Landskap. ....	52
<b>Tabell 21.</b> Markslagsfordeling innenfor planområdet til alternativ 2, Store Myrvatn. ....	54
<b>Tabell 22.</b> Beitelagsstatistikk for berørte beitelagsområder. Kilde: Norsk Institutt for Skog og landskap. ....	54
<b>Tabell 23.</b> Nøkkeltall for Bjerkreim og Gjesdal kommune. ....	58
<b>Tabell 24.</b> Arbeidsledige i Gjesdal og Bjerkreim kommune, Rogaland og Norge. ....	58
<b>Tabell 25.</b> Økonomiske nøkkeltall for Gjesdal og Bjerkreim, Rogaland og Norge. ....	59
<b>Tabell 26.</b> Regionalt viktige friluftslivsområder innenfor influensområdet. Kilde: FINK og egne vurderinger. ....	61
<b>Tabell 27.</b> Beregnet verdiskapning for Bjerkreimselva, 2011-2014. Kilde: Bjerkreim elveeigarlag. ....	64
<b>Tabell 28.</b> Naturtyper og arter vurdert i forhold til samlet belastning. ....	66
<b>Tabell 29.</b> Sammenstilling av alternativ 1 Birkelandsvatnet og alternativ 2 Store Myrvatn og ulike deponi/vegalternativ. Konsekvensgraden gjelder driftsfasen. ....	69
<b>Tabell 30.</b> Sammenligning av vannverk – oversikt. En mer detaljert sammenligning av vannverkene er vist i fagrapporten. ....	81
<b>Tabell 31.</b> Norske lover og forskrifter som påvirker forvaltningen av vann. Kilde: Vannportalen – Miljødirektoratets nettsted om vann. ....	82

## 1 INNLEDNING

### 1.1 Bakgrunn og formål

Dette er vedlegg 1 til konsesjonssøknaden. Formålet med konsekvensutredninger er uttrykt i plan- og bygningslovens § 14-1:

*”Formål med bestemmelsene er å sikre at hensynet til miljø og samfunn blir tatt i betraktning under forberedelsen av tiltaket eller planen, og når det tas stilling til om, og eventuelt på vilke vilkår, tiltaket eller planen kan gjennomføres”*

Konsekvensutredningne er gjennomført i henhold til plan- og bygningslovens bestemmelser.

Melding ble sendt på høring med frist til uttalelse 31. januar 2014. Det kom inn 19 merknader til høringen. Disse er kommentert av IVAR og følger som vedlegg 6.

På bakgrunn av meldingen og innspill fra høringen ble det utarbeidet et program for konsekvensutredningen.

IVAR har etter at utredningsprogrammet ble vedtatt hatt møte med grunneiere, elveeigarlag og de berørte kommunene, samt fylkesmannens miljøvernavdeling.

### 1.2 Metode for vurdering av verdier og konsekvenser

Denne konsekvensutredningen er i hovedsak basert på en ”standardisert” og systematisk tre-trinns prosedyre for å gjøre analyser, konklusjoner og anbefalinger mer objektive, lettere å forstå og lettere å etterprøve (jf. Statens Vegvesens Håndbok V712).

Det første steget i konsekvensvurderingene er å beskrive og vurdere området sine karaktertrekk og verdier innenfor de ulike temaene/fagområdene. Verdien blir fastsatt langs en skala som spenner fra *liten verdi* til *stor verdi*.

**Tabell 1.** Skala for verdikriterier

Verdivurdering		
Liten	Middels	Stor

Verdikriteriene som er benyttet er beskrevet i den enkelte fagrapport, og bygger så langt de passer på statens vegvesen sin håndbok V712.

Trinn 2 består i å beskrive og vurdere utbyggingens omfang/virkning. Tiltakets omfang/virkning blir vurdert både i tid og rom og ut fra sannsynligheten for at virkningen skal oppstå. Omfanget blir vurdert både for den kortsiktige anleggsfasen og den langsiktige driftsfasen, og langs en skala fra *stort negativt omfang* til *stort positivt omfang*.

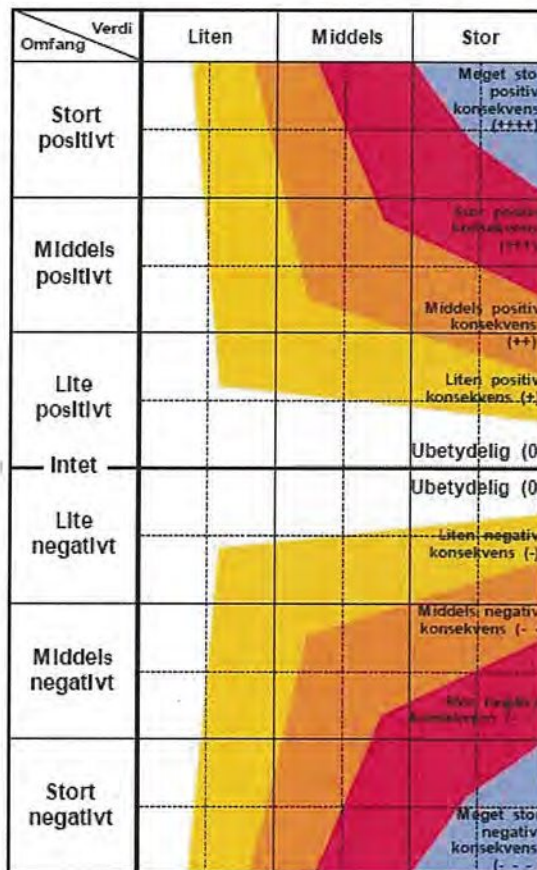
**Tabell 2.** Skala for omfang og virkning av tiltaket

Fase	Omfang/virkning				
	Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
Anleggsfasen					
Driftsfasen					

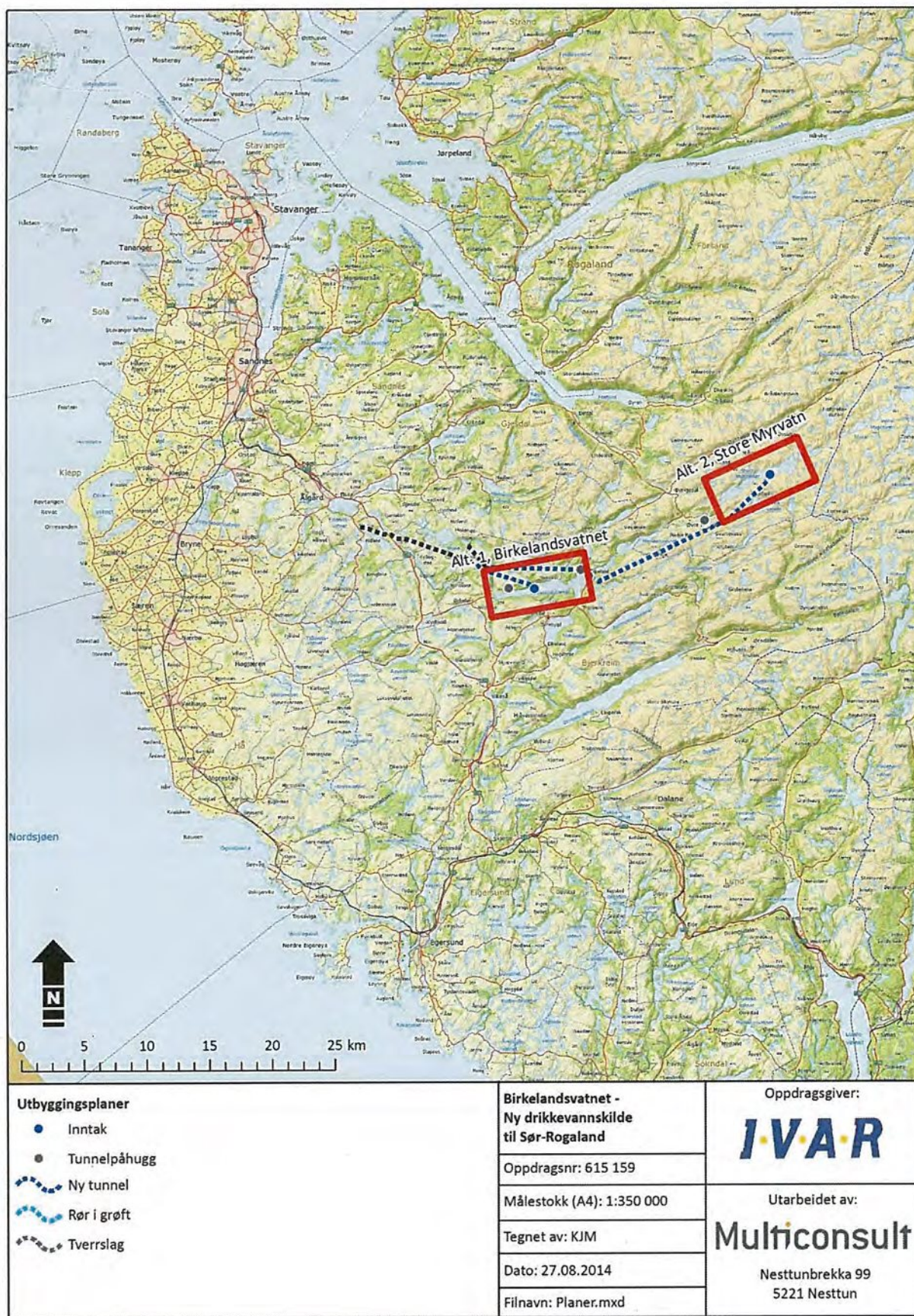
Omfangskriteriene som er benyttet i bygger så langt de passer på statens vegvesen sin håndbok V712.

Det tredje og siste trinnet i konsekvensvurderingene består i å kombinere verdien av området og utbyggingens omfang/virkning for å få den samlede konsekvensvurderingen. Denne sammenstillingen gir et resultat langs en skala fra *svært stor negativ konsekvens* til *svært stor positiv konsekvens* (se figur 1). De ulike konsekvenskategoriene er illustrert ved å benytte symbolene "+" og "-".

Hovedpoenget med å strukturere vurderingen av konsekvenser på denne måten, er få fram en nyansert og presis presentasjon av konsekvensene av et tiltak. Dette vil også gi en rangering av konsekvensene etter deres viktighet. En slik rangering kan på samme tid fungere som en prioriteringsliste for hvor man bør sette inn ressursene i forhold til avbøtende tiltak og overvåkning.



Figur 1. Konsekvensvifte (Statens vegvesen 2014)



Figur 2. Oversikt over de to alternativene, Birkelandsvatnet(alt.1) og Store Myrvatn(alt.2).

## 2 UTBYGGINGSPLANENE

### 2.1 Alternativer

For å sikre nok vann til befolkning, næringsvirksomhet og industri, må de eksisterende vannkildene i IVAR-regionen suppleres med nye kilder innen 8-12 år. En rekke alternativer i flere kommuner i Rogaland har vært vurdert, deriblant Øvre Tysdalsvatnet (Hjelmeland), Nedre Tysdalsvatnet (Hjelmeland/Strand), Birkelandsvatnet (Bjerkreim), Store Myrvatn (Gjesdal), Austrumdalsvatnet (Bjerkreim) og Ørsdalsvatnet (Bjerkreim). Etter en innledende vurdering av bl.a. økonomi, samfunnsikkerhet og miljø vedtok NVE at følgende alternativer skal utredes:

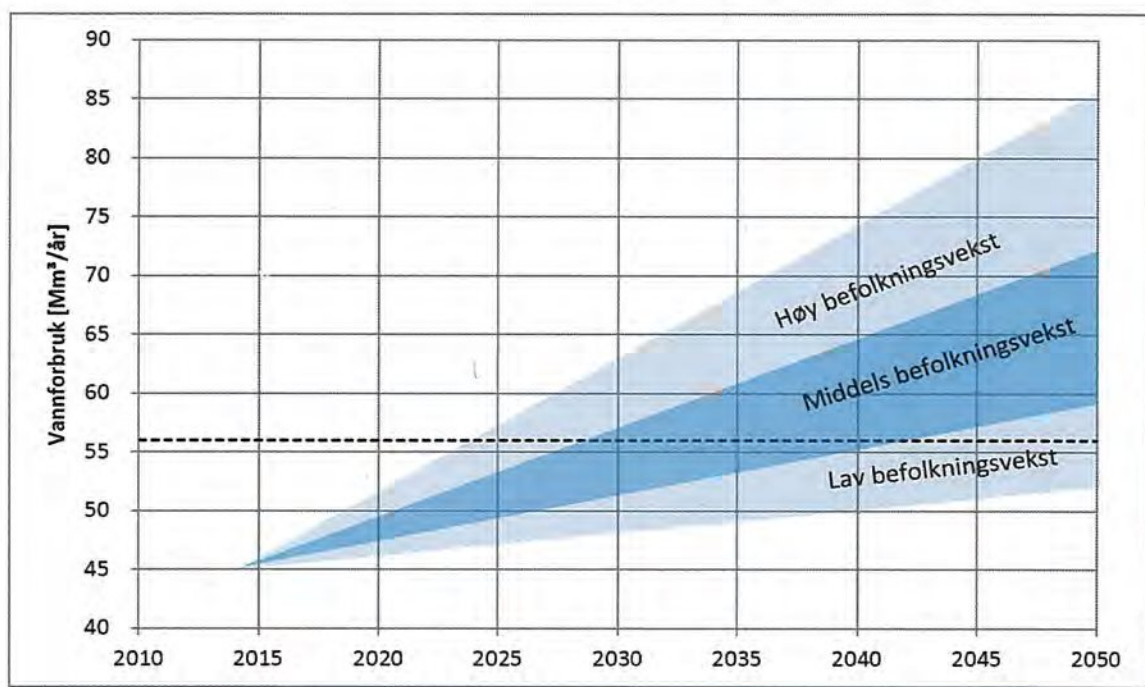
**Alternativ 1:** Birkelandsvatnet (BLV)

**Alternativ 2:** Store Myrvatn (SMV)

### 2.2 Beskrivelse av tiltaket

#### 2.2.1 Vannbehov

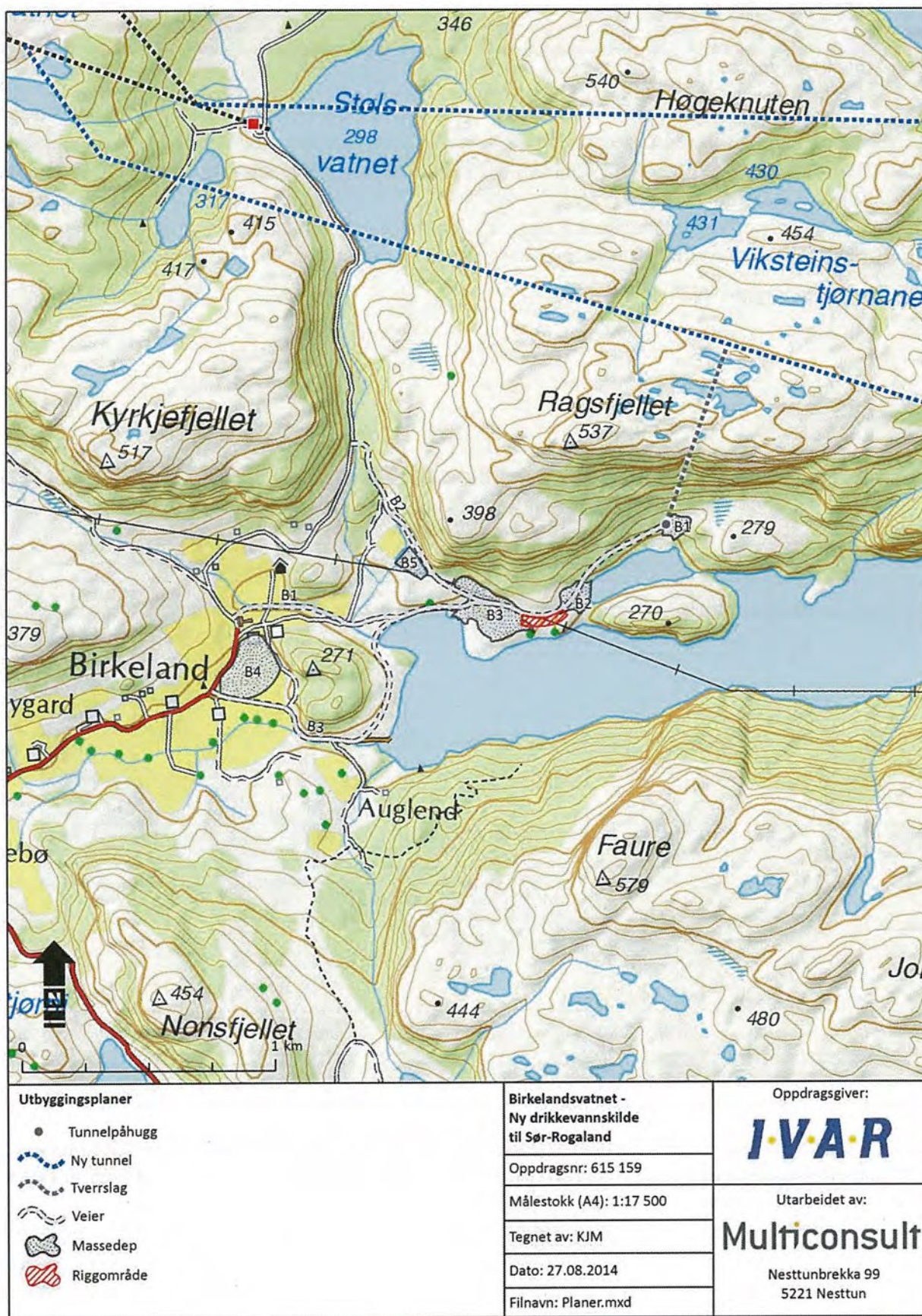
Forventet fremtidig behov for vann for ulik befolkningsvekst og utvikling i vannforbruk er vist i Figur 3. Nåværende vannforbruk er på ca. 45 mill. m<sup>3</sup>, noe som tilsvarer et uttak på 1,4 m<sup>3</sup>/s.



**Figur 3.** Forventet utvikling i vannbehov. Stiplet linje viser tilsig til eksisterende kilder.

**Tabell 3.** Forventet fremtidig behov for vann fra Birkelandsvatnet (alt. 1) eller Store Myrvatn (alt 2), i kombinasjon med uttak fra Storavatnet og Stølsvatnet. Scenariet *Høy befolkningsvekst* er lagt til grunn for estimatet.

Periode	2015	2020	2030	2040	2050
Uttak (m <sup>3</sup> /s)	1,4	1,6	1,9	2,2	2,5
Samlet forbruk (mill m <sup>3</sup> /år)	45	50	60	70	80



Figur 4. Oversikt over utredete alternativer (veg, deponier og tunnel) ved Birkelandsvatnet (alt. 1).

### 2.2.2 Alternativ 1, Birkelandsvatnet

#### Kart

Se Figur 4.

#### Tappestrategi og restvannføring

Forventet fremtidig behov for vann i regionen er vist i Tabell 3. I de hydrologiske simuleringene legges til grunn et konstant uttak av vann, som kan variere i løpet av en uke, men med et gjennomsnitt på maks 2,5 m<sup>3</sup>/s.

Mesteparten av vannuttaket vil skje fra Birkelandsvatnet, men vann fra Storavatnet og Stølsvatnet vil bli brukt som supplement i perioder med lite tilslag til Birkelandsvatnet. Vi viser for øvrig til hydrologirapporten (Multiconsult, 2015) for mer informasjon om aktuell tappestrategi.

I tillegg vil de eksisterende magasinene, Stølsvatnet og Romsvatnet, også benyttes til å tappe vann til Birkelandsvatnet i tørre perioder. Dette for at vannføringen ut av Birkelandsvatnet skal kunne holdes på minimum 2,5 m<sup>3</sup>/s også i disse periodene. Simuleringene som er utført viser at man svært sjelden vil se vannføringer under 3,0 m<sup>3</sup>/s ut av Birkelandsvatnet, altså noe høyere enn fastsatt grenseverdi på 2,5 m<sup>3</sup>/s. Dette innebærer at lavvannføringene i vassdraget vil bli noe høyere enn i dagens situasjon, mens de midlere og høye vannføringene blir noe redusert (jf. Figur 5 og Figur 6).

Stølsåni, mellom Stølsvatn og Birkelandsvatnet, er i dag tørrlagt bortsett fra overløp i perioder med mye nedbør. Etter tiltaket vil det fortsatt gå overløp fra Stølsvatn ved flom, men det vil i tillegg tappes fra Stølsvatn i tørre perioder via en ny tappeluke i dammen. Maksimal nødvendig tapping for å unngå at vannføringen ut av Birkelandsvatnet blir for lav, er på ca. 3,5 m<sup>3</sup>/s. Dette er drøyt tre ganger naturlig middelvannføring i vassdraget, men langt under naturlig flomvannføring.

**Tabell 4.** Definisjon av begreper, jf. Figur 5 og Figur 6.

Begrep	Maudal kraftverk	Drikkevannsuttak
Naturtilstand	Ikke kraftverk, naturlig avløp	Ikke uttak, ikke magasinering
Før tiltaket	Historisk serie	ca. 1 m <sup>3</sup> /s
Null-alternativet	Rehabiliteret kraftverk	ca. 1 m <sup>3</sup> /s
Etter tiltaket	Rehabiliteret kraftverk	2,5 m <sup>3</sup> /s

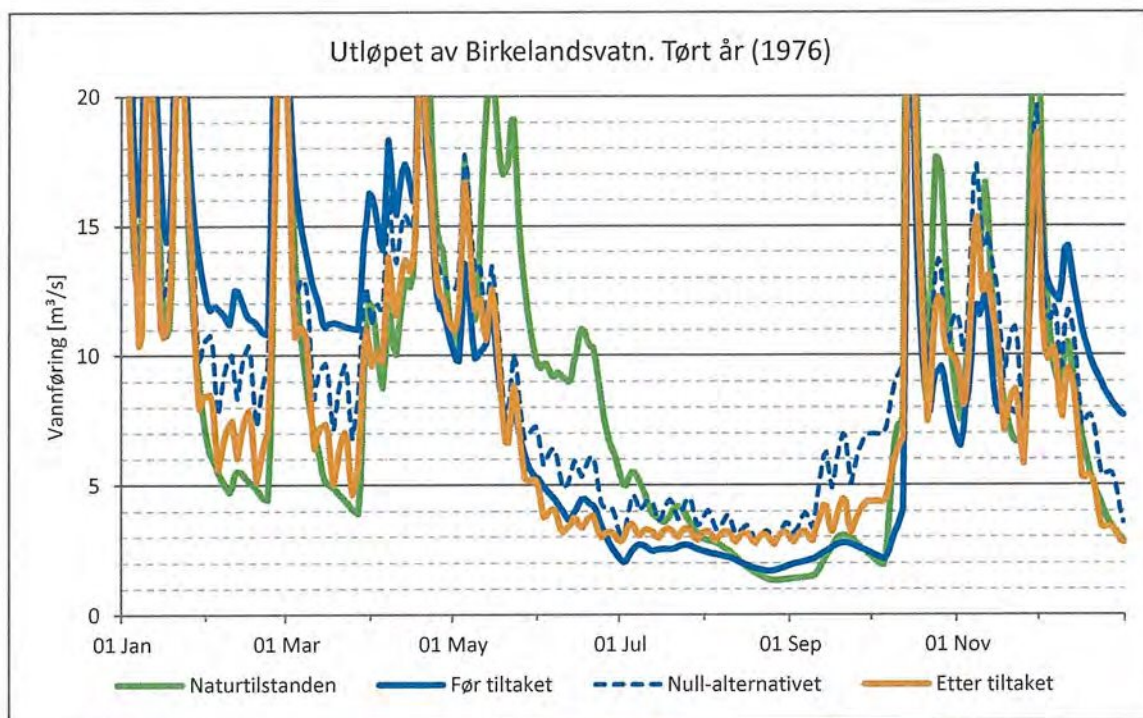
#### Klausulering

Den omsøkte vannkilden er svært robust mot ytre påvirkninger, i tillegg til at vannet går gjennom en grundig renseprosess. Det er derfor ikke nødvendig å klausulere nedbørfeltet til Birkelandsvatnet. Den samme konklusjonen kom Mattilsynet til i 2013.

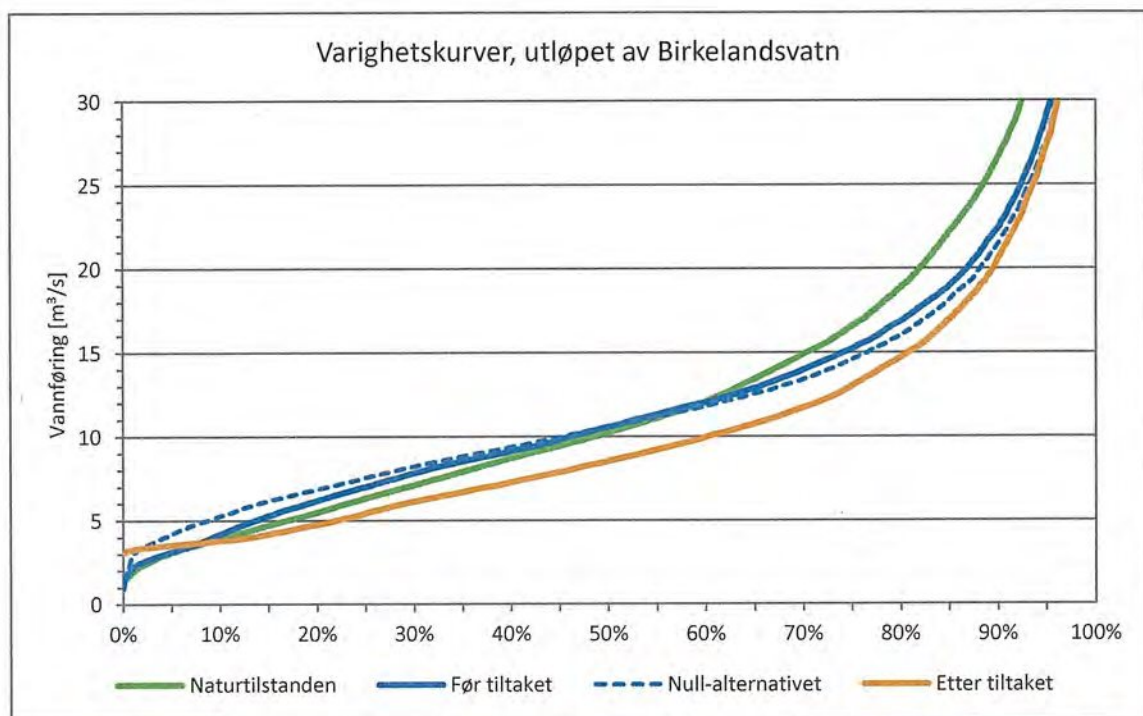
#### Inntaksstasjon og serviceanlegg

Det etableres en fjellhall på 20 m x 50 m x 10 m i enden av adkomsttunnelen på Birkeland. Hallen etableres med vannsikringsduk for lagring og plass for sammensetning av større pumpedeler og rør i anleggsfasen.

I driftsfasen vil dette bli et serviceareal for pumper og annet material tilknyttet drift av råvannsuttaget. I tilknytning til mottakshall anlegges også en pumpestasjon for å øke trykket i råvannstransporten.



Figur 5. Vannføring ut av Birkelandsvatnet i et tørt år (1976), før og etter utbygging, for alternativ 1. De ulike begrepene er forklart i Tabell 4.



Figur 6. Varighetskurver for utløpet av Birkelandsvatnet for perioden 1973-2013. Alternativ 1.

#### Inntak og tunneler

Det etableres et inntakspunkt med inntakssil/-tårn ca. 70 m under vannoverflaten og 10 m over



bunnen av Birkelandsvatnet. Inntaket anlegges såpass høyt over bunnen for å hindre at bunnslam blir dratt inn i råvannstunnelen.

Fra inntaksarrangementet føres vannet gjennom en vertikal sjakt ned på råvannstunnelen. Denne tunnelen vil få et tverrsnitt på 16-22 m<sup>2</sup>. Vannet føres deretter i tunnel via pumpestasjon, frem til eksisterende vanntunnel ved Stølsvatnet og videre til vannbehandlingsanlegget ved Langevatn.

Den nye råvannstunnelen vil anlegges i to retninger fra pumpestasjonen. Del 1 (mot Birkelandsvatnet) blir ca. 1,6 km lang og går med fall ned til undersiden av vannet. Del 2 (3,2 km) går fra pumpestasjonen til eksisterende tunnel ved Stølsvatn. Vannet kan renne ved selvføll for de lavere leveringsmengder, mens større volum må pumpes.

Tunnelportal etableres ved foten av Ragsfjellet, og all tunnelmasse tas ut herfra (jf. Figur 4). Fra portalen etableres en adkomsttunnel inn til inntaksstasjon og pumpeanlegg. Ytterst i tunnelen lages det et portalbygg med port og dør for adkomst til tunnelen. Portalbygget vil ha noen mindre rom for registrering, spiserom, diverse utstyr og ventilasjonsanlegg.

Planlagt tunneltrasé er vist på Figur 2 og Figur 4.

**Tabell 5.** Tunnellengder og drivingsmåte.

Strekning	Lengde (km)	Kommentar
Ragsfjellet - Stølsvatnet	3,20	Drives på synk
Ragsfjellet - Birkelandsvatnet	1,60	Drives på synk
Tverrslag Ragsfjellet	0,80	Drives på synk

#### Elektriske anlegg og overføringsledninger

Det skal brukes jordkabel. Dalane Energi planlegger å etablere en nettstasjon ved tunnelportalen ved Ragsfjellet. Den skal forsynes med strøm via jordkabel (TSLF 3X96 AL) fra eksisterende ledningsanlegg, og føres inn i området langs den planlagte anleggsvegen.

#### Adkomstveg

Adkomstvegen er planlagt 3,5 meter bred, med møtelommer for passering av trafikk. Ved tunnelportalen vil det bli anlagt en snuplass og parkeringsplass for 3-5 biler. Denne vegen brukes i anleggsfasen til å kjøre ut sprengstein. I driftsfasen vil vegen bli lite brukt, anslagsvis en gang i uken.

Anslagsvis 17 000 - 22 500 lastebillass (ca. 10 m<sup>3</sup> pr. lass) med tunnelmasse skal fraktes ut løpet av anleggsperioden.

Det foreligger tre alternative vegtraséer (jf. Figur 4)

*Alternativ B1* starter i bakkant av driftsbygningene ved gården på Birkeland. Den er planlagt i et søkk ned mot vannet, krysser et jorde og følger videre eksisterende landbruksveg langs vannet. Dette er det nest lengste alternativet.

*Alternativ B2* starter øverst i skaret ved Stølsåna. Det følger en gammel stølsveg ned langs fjellsiden inn på eksisterende landbruksveg. Dette er det korteste og bratteste vegalternativet. Her vil det være behov for betydelige sikringstiltak, som foreløpig ikke er kostnadsberegnet.

*Alternativ B3* følger i stor grad eksisterende landbruksveger. Det er vanskelige grunnforhold her, og det må gjøres ytterligere geotekniske undersøkelser før vegen kan bygges. Dette alternativet er betraktelig lenger enn de to andre.

**Tabell 6.** Foreløpige vegdata. Kostnadene er beregnet med grove enhetspriser for skjæring og fylling.

Alternativ	Kostnad (mill. kr)	Lengde (m)	Maks stigning (%)	Antall broer
B1	2,8	1 070	15	1
B2*	1,7	915	20	1
B3	4,0	1 630	8	0
Felles vegstrekning	3,4	830	15	0

\* Vil medføre sikringstiltak som ikke ligger inne i kostnadsoverslaget.

### Massedepionier

IVAR planlegger å deponere massene lokalt. De ulike alternativene er vist i Figur 4. Avhengig av tunneltverrsnitt vil det bli behov for å deponere ca. 170 000 – 225 000 m<sup>3</sup> tunnelmasse. Som vist i Tabell 7 under er det mulig å deponere nærmere 446 000 m<sup>3</sup> i de aktuelle deponiene til sammen.

**Tabell 7.** Areal og volum på alternative massedepionier ved Birkeland.

Alternativ	Areal (m <sup>2</sup> )	Volum (m <sup>3</sup> )
B1	7 100	19 800
B2	12 200	42 100
B3	40 200	194 900
B4	39 800	171 100
B5	7 800	18 200
<b>Totalt</b>	<b>107 100</b>	<b>446 100</b>

### 2.2.3 Alternativ 2, Store Myrvatn

#### Kart

Figur 9 og Figur 10.

#### Tappestrategi og restvannføring

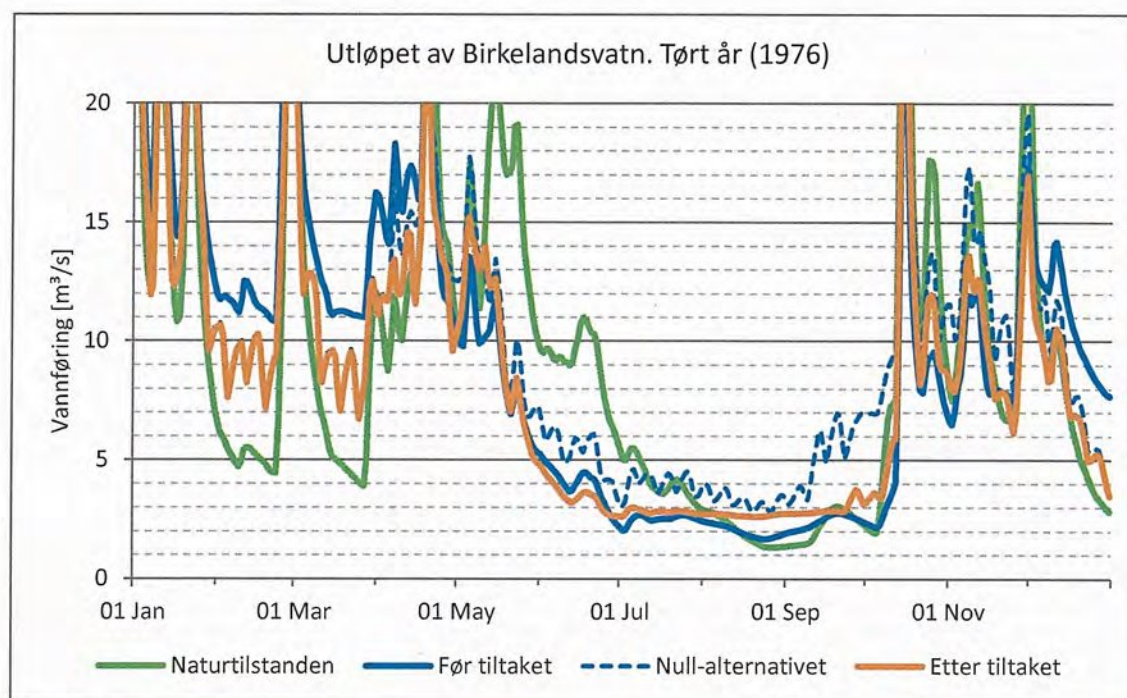
Forventet fremtidig behov for vann i regionen er vist i Tabell 3. I de hydrologiske simuleringene legges som tidligere nevnt til grunn et konstant uttak av vann, som kan variere i løpet av en uke, men med et gjennomsnitt på maks. 2,5 m<sup>3</sup>/s.

Store Myrvatn er regulert, og Lyse Produksjon AS utnytter tilsiget til energiproduksjon i Maudal kraftverk (middelproduksjon per i dag på ca. 97 GWh). Uttak av vann vil skje innenfor eksisterende reguleringskonsesjon, og det legges ikke opp til endringer i LRV eller HRV i Store Myrvatn. Uttak av vann vil derfor medføre et betydelig produksjonstap i Maudal kraftverk, estimert til ca. 32 GWh i 2050.

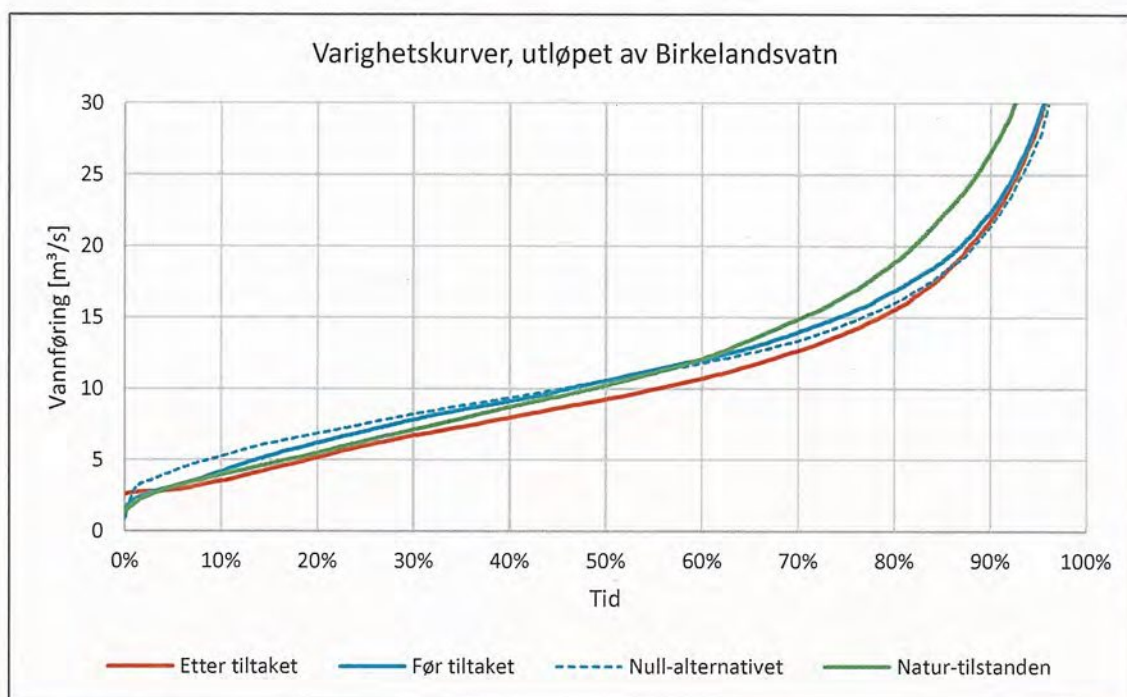
IVAR vil benytte Store Myrvatn i kombinasjon med Storavatnet og Stølsvatnet. For å redusere kostnaden knyttet til produksjonstap i Maudal kraftverk, vil det i større grad enn for alternativ 1 være aktuelt å benytte eksisterende drikkevannskilder og supplere med vann fra Store Myrvatn i tørre perioder. Også for alt. 2 er det viktig å fortsette å benytte eksisterende kilder, slik at de holdes ved

like og vannet er tilgjengelig i beredskapssammenheng. Vi viser for øvrig til hydrologirapporten (Multiconsult, 2015) for mer informasjon om aktuell tappestrategi.

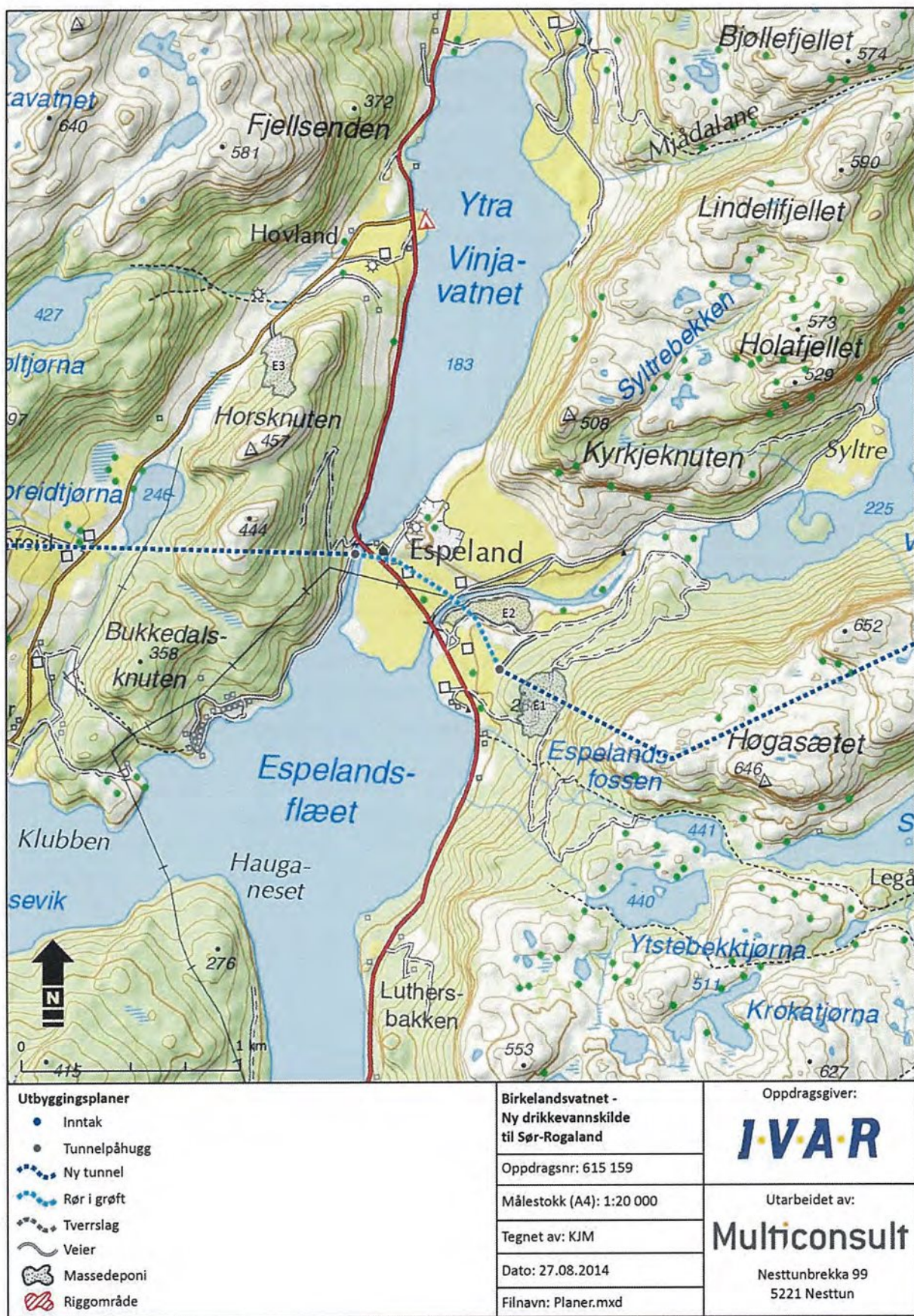
Når det gjelder vannføringen i Stølsåna, så er det i prinsippet ingen vesentlig forskjell mellom alternativ 1 og 2. Tapping fra Stølsvatnet vil være aktuelt i tørre perioder, også for alt. 2, for å sikre en restvannføring ut av Birkelandsvatnet på min. 2,5 m<sup>3</sup>/s.



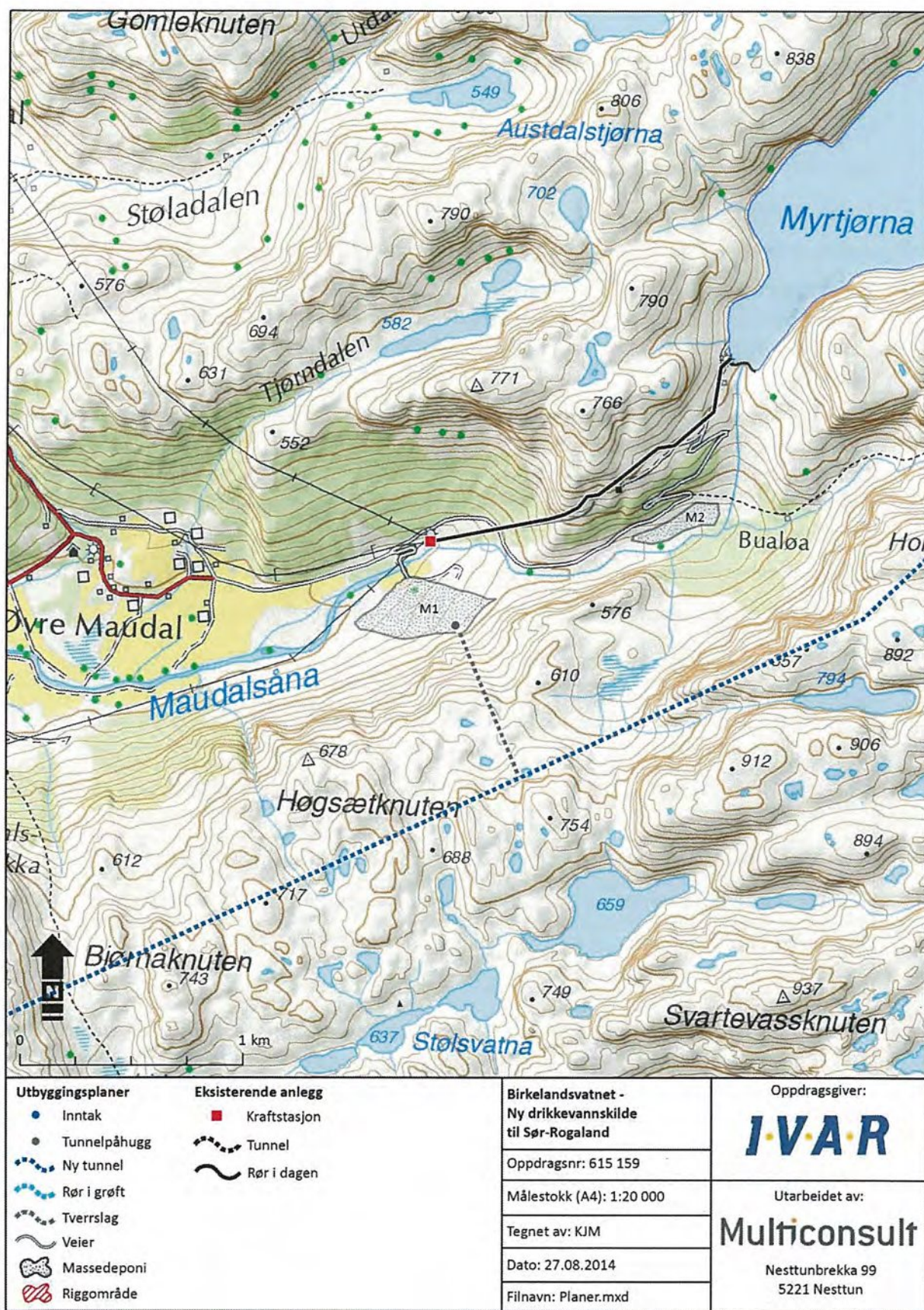
**Figur 7.** Vannføring ut av Birkelandsvatnet i et tørt år (1976), før og etter utbygging, for alternativ 2. De ulike begrepene er forklart i Tabell 2.



**Figur 8.** Varighetskurver for utløpet av Birkelandsvatnet for perioden 1973-2013. Alternativ 2.



Figur 9. Oversikt over planlagte tiltak ved Espeland (alt. 2).



Figur 10. Oversikt over planlagte tiltak ved Maudal (alt. 2). Kartet viser også Maudal kraftverk (eid av Lyse).

### Klausulering

Det er heller ikke her behov for klausulering av nedbørfeltet. Det vil derfor ikke bli restriksjoner på aktiviteten/ næringsvirksomheten i området.

### Inntaksstasjon og serviceanlegg

Det er ikke behov for inntaksstasjon.

### Inntak, tunneler og rør

Inntaksarrangementet i Store Myrvatn vil i hovedsak bli som beskrevet for alt. 1, Birkelandsvatnet.

Fra utslaget i Store Myrvatn føres tunnelen videre til en lukesjakt. Tunnelen vil gå på stigning fra utslaget på kote 540 til et lukekammer på kote 588. Lukesjakta vil bli 190-200 m lang og føres opp til terrengoverflata, der det plasseres et lukehus. Det er ikke forutsatt at det skal bygges veg inn til lukehuset.

Tunnelen Store Myrvatn – Espeland drives ved konvensjonell boring og sprengning. Dette betinger at det etableres et tverrslag (0,8 km) i Øvre Maudal. Fra dette tverrslaget drives tunnelen både mot Store Myrvatn (lengde ca. 6,7 km) og Espeland (lengde ca. 10,5 km). I tillegg drives nedre del av tunnelen fra Espeland. I tverrslaget på Øvre Maudal etableres en tverrslagsport med ståldør som gjør det mulig med kjøreadkomst ved tapping av tunnelen.

Videre må det etableres en ny tunnel mellom Espeland og Stølsvatn. Denne vil bli ca. 7,8 km lang.

Planlagt tunneltrasé er vist på oversiktskartet Figur 2, samt Figur 9 og Figur 10.

**Tabell 8.** Tunnellengder og drivingsmåte.

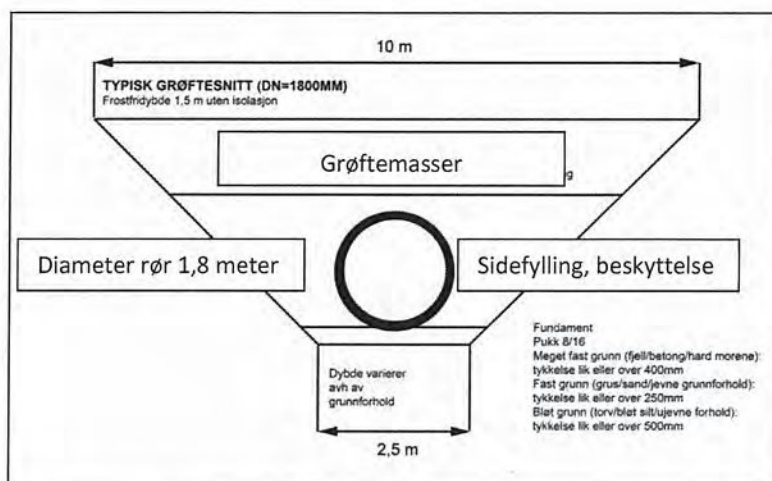
Strekning	Lengde (km)	Kommentar
Stølsvatnet – Espeland	7,80	Drives på synk fra Espeland
Espeland – Øvre Maudal	4,90	Drives på stigning fra Espeland og på synk fra Øvre Maudal
Tverrslag Øvre Maudal	0,80	Drives på stigning fra Øvre Maudal
Øvre Maudal – Store Myrvatn	7,30	Drives på stigning fra Øvre Maudal
Tunnel fra lukekammer til utslag i Store Myrvatn	0,35	Drives på synk

På begge sider av Espeland må det etableres ventilkamre. Ventilkamrene vil være mindre fjellhaller. Ventilkammer Espeland vest antas å måtte ha en grunnflate på ca. 300 m<sup>2</sup> (30 m x 10 m x 10 m) Ventilkammer Espeland øst forutsettes etablert sammen med en eventuell ny kraftstasjon (se konsesjonssøknaden for mer informasjon). Ventilkammeret, inklusiv utjevningssjøbasseng i den ene enden, antas å måtte ha en grunnflate på ca. 600 m<sup>2</sup> med dimensjoner 60 m x 10 m x 10 m. Utjevningssjøbassenget er forutsatt å ha dimensjoner 30 m x 10 m x 4 m.

I overgangen mellom råvannstunnelen og ventilkamrene må det etableres betongpropper med rørgjennomføringer og ståldører for adkomst til tunnelen.

I dalføret ved Espeland må vannet føres gjennom rør med en lengde på ca. 0,9 km. Her vil det bli anlagt rør i grøft (se Figur 9 og Figur 11), med rørpresing under bebyggelse og elven Grunnåna. Grunnforholdene er varierende. Frostfri dybde er 1,5 meter uten isolasjon. Grøftbredde topp er 10

meter, mens bredde bunn er 2,5 meter. Det vil være klausulering på bruk av grunn i et 10 meters belte over rørtraseen, 5 meter til hver side av senter for rørledningen.



Figur 11. Tverrsnitt vannrør og grøft.

#### Elektriske anlegg og overføringsledninger

Med tanke på sikker drift vil det være behov for fremføring av strøm (jordkabel) til ventilkamrene. I tillegg vil det trolig være nødvendig med dieseldrevne aggregater som backup-løsning ved strømutfall.

#### Adkomstveg

Adkomstvegene til tunnelpåhugg og massedeponi er planlagt med 3,5 meters bredde, og med møtelommer for passering av trafikk. Ved tunnelportalene vil det bli anlagt en snuplass og parkeringsplass for 3-5 biler.

Ved Espeland vil man i all hovedsak benytte eksisterende landbruks- og offentlige vegger for tilkomst til deponiområdene. Eksisterende landbruksveger må trolig oppgraderes for å tåle anleggstrafikk, og det må bygges ca. 250 m med ny veg.

Ved Øvre Maudal må det bygges en ca. 550 m lang veg opp til planlagt tunnelpåhugg/tverrslag.

#### Massedeponier

Det er vurdert tre alternative massedeponier på Espeland og to i Øvre Maudal i Figur 9 og Figur 10.

Totalt skal 700 000 m<sup>3</sup> sprengsteinmasser deponeres i områdene, anslagsvis 400 000 m<sup>3</sup> på Espeland og 300 000 m<sup>3</sup> i Øvre Maudal.

Tabell 9. Areal og volum på alternative massedeponi ved Espeland/Hovland og Øvre Maudal.

Deponi	Areal (m <sup>2</sup> )	Volum (m <sup>3</sup> )
E1	48 000	400 000
E2	34 000	71 000
E3	32 000	428 000
M1	107 000	343 000
M2	31 000	45 000
<b>Totalt</b>	<b>252 000</b>	<b>1 287 000</b>

### 3 HYDROLOGISKE FORHOLD



#### 3.1 Alternativ 1, Birkelandsvatnet

##### 3.1.1 Hydrologiske grunnlagsdata

De hydrologiske grunnlagsdataene vurderes som gode.

##### 3.1.2 Feltareal og avrenning

Birkelandsvatnet har et feltareal på 176 km<sup>2</sup> (inkl. selve innsjøen). Av dette er i dag 16 km<sup>2</sup> overført til drikkevannsmål (Stølsvatnet/Romsvatnet). Den øverste delen av feltet (50 km<sup>2</sup>) blir regulert i Store Myrvatn og utnyttet til kraftproduksjon i Maudal kraftverk, men det føres ikke vann ut av feltet. Nedbørsfeltet er vist på kart i vedlegg 2.

Samlet midlere tilsig til Birkelandsvatnet er beregnet til 408 mill. m<sup>3</sup>/år, noe som gir en middelvannføring på 12,9 m<sup>3</sup>/s. Feltareal og avrenning for de ulike delfeltene er oppsummert i Tabell 10.

I tillegg til Romsvatn og Stølsvatn er også Storavatn en av de eksisterende drikkevannskildene tilknyttet renseanlegget ved Langevatn, og arealer og avrenning for dette feltet er derfor også oppgitt i tabell 12. Storavatn drenerer ikke til Birkelandsvatnet.

**Tabell 10.** Feltareal og avrenning for Birkelandsvatn.

Felt	Areal km <sup>2</sup>	Spesifikk avrenning l/s/km <sup>2</sup>	Tilsig m <sup>3</sup> /s	Tilsig Mm <sup>3</sup> /år
Store Myrvatn	50	85	4,3	134
Romsvatn/Stølsvatnet	16	66	1,0	33
Restfelt til Birkelandsvatnet	110	69	7,6	241
<b>Sum Birkelandsvatnet</b>	<b>176</b>	<b>73</b>	<b>12,9</b>	<b>408</b>
Storavatn (eksisterende magasin)	12	61	0,7	22

#### Dataserier

Det ble opprettet en målestasjon vest i Birkelandsvatnet i september 2013. På grunn av usikkerhet rundt vindoppstiving, ble det opprettet en ny stasjon ved utløpet av vannet i juli 2014. Figur 12 viser



vannføringen ut av Birkelandsvatnet for måleperioden. Vannstandsdata fra før juli 2014 er gjort om til vannføring ved å bruke vannføringskurven for den nye stasjonen. Middelvannføring i den perioden som vannføring ut av Birkelandsvatnet har vært målt (sep 2013 til okt 2015) er på 16,3 m<sup>3</sup>/s. Minste vannføring er på 1,7 m<sup>3</sup>/s (juli 2014).



Figur 12. Dataserie for vannføring ut av Birkelandsvatnet.

For å få et bedre hydrologisk grunnlag for utbyggingen av Birkelandsvatnet er det satt opp en hydraulisk modell for Bjerkreimsvassdraget ned til Fotlandsvatn. Simuleringene er utført med modellen Mike 11. I denne modellen er det etablert syntetiske tilsigsserier for de ulike delfeltene i modellen, basert på 10 vannmerker i og i nærheten av feltene. Den hydrologiske modellen og tilsigsseriene er nærmere beskrevet i egen rapport (Multiconsult, Hydrologiske simuleringer Birkelandsvann, 2015). Videre analyser baserer seg på denne modellen.

Uttak av vann fra Birkelandsvatnet vil endre vannføringen forbi vannmerke 27.25 Gjedlackleiv. Denne stasjonen er allerede påvirket av eksisterende drikkevannsuttak, samt reguleringen av Store Myrvatn.

#### **Maudal kraftverk**

Maudal kraftverk ligger oppstrøms Birkelandsvatnet og utnytter fallet mellom Store Myrvatn og Maudal.

Vannet som går gjennom Maudal kraftverk føres ikke ut av vassdraget, men kraftverket har et betydelig magasin (Store Myrvatn). Magasinvolum for Store Myrvatn er på 63 mill. m<sup>3</sup>, noe som gir en reguleringsprosent på snaut 50 %.

Det er krav om minstevannføring ved Maudal nedstrøms kraftverket på 0,35 m<sup>3</sup>/s.

#### **3.1.3 Vannføring ut av Birkelandsvatnet, før- og etter utbygging**

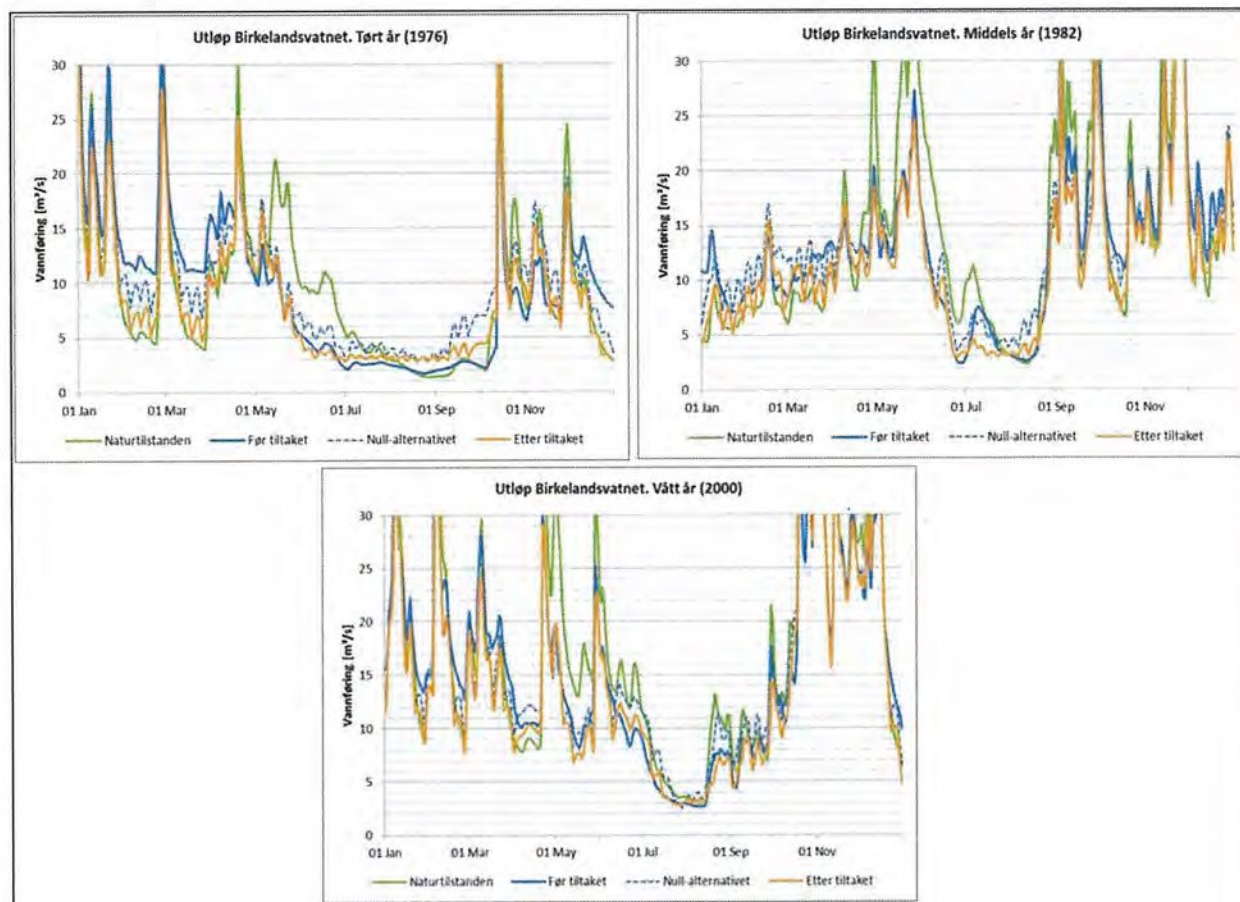
Vannføringen i Malmeisåna rett nedstrøms Birkelandsvatnet før og etter utbygging er illustrert på kurveform for et tørt (1976), et vått (2000) og et middels år (1982), se Figur 13. Kurvene før utbygging

er basert på den historiske serien for avløp ved Maudal kraftverk, mens kurven etter utbygging er basert på et avløp fra Maudal kraftverk slik kraftverket vil kjøres etter rehabilitering. Null-alternativ kurven viser vannføringen slik den er forventet å bli i fremtiden uten IVARs utbygging, men med rehabilitering og endret kjøremønster for Maudal kraftverk. Den siste kurven, naturtilstanden, viser vannføringen slik den ville ha vært uten noen utbygging av vassdraget (verken vannkraft eller drikkevann). Kurvene for før utbygging og null-alternativet forutsetter opprettholdelse av eksisterende drikkevannsuttak fra Stølsvatn.

**Tabell 11.** Oppsummering av forskjellene på de ulike scenarioene.

Scenario	Maudal kraftverk	Drikkevannsuttak
Naturtilstand	Ikke kraftverk, naturlig avløp	Ikke uttak, ikke magasinering
Før utbygging	Historisk serie	ca. 1 m <sup>3</sup> /s fra Stølsvatn
Null-alternativet	Rehabiliterert kraftverk	ca. 1 m <sup>3</sup> /s fra Stølsvatn
Etter utbygging	Rehabiliterert kraftverk	2,5 m <sup>3</sup> /s fra Birkelandsvatnet

Kurvene for vannføring etter utbygging gjelder for et uttak på 2,5 m<sup>3</sup>/s. Dette er forventet vannbehov i 2050, men i dag er vannbehovet mye mindre. Det er forventet en gradvis økning i uttak, fra 1,4 m<sup>3</sup>/s i dag, til 2,5 m<sup>3</sup>/s i 2050. Frem til 2050 vil altså vannføringen etter utbygging være større enn det som blir presenter her.



**Figur 13.** Vannføring ut av Birkelandsvatnet i et dørt, middels og vått år før og etter tiltaket.

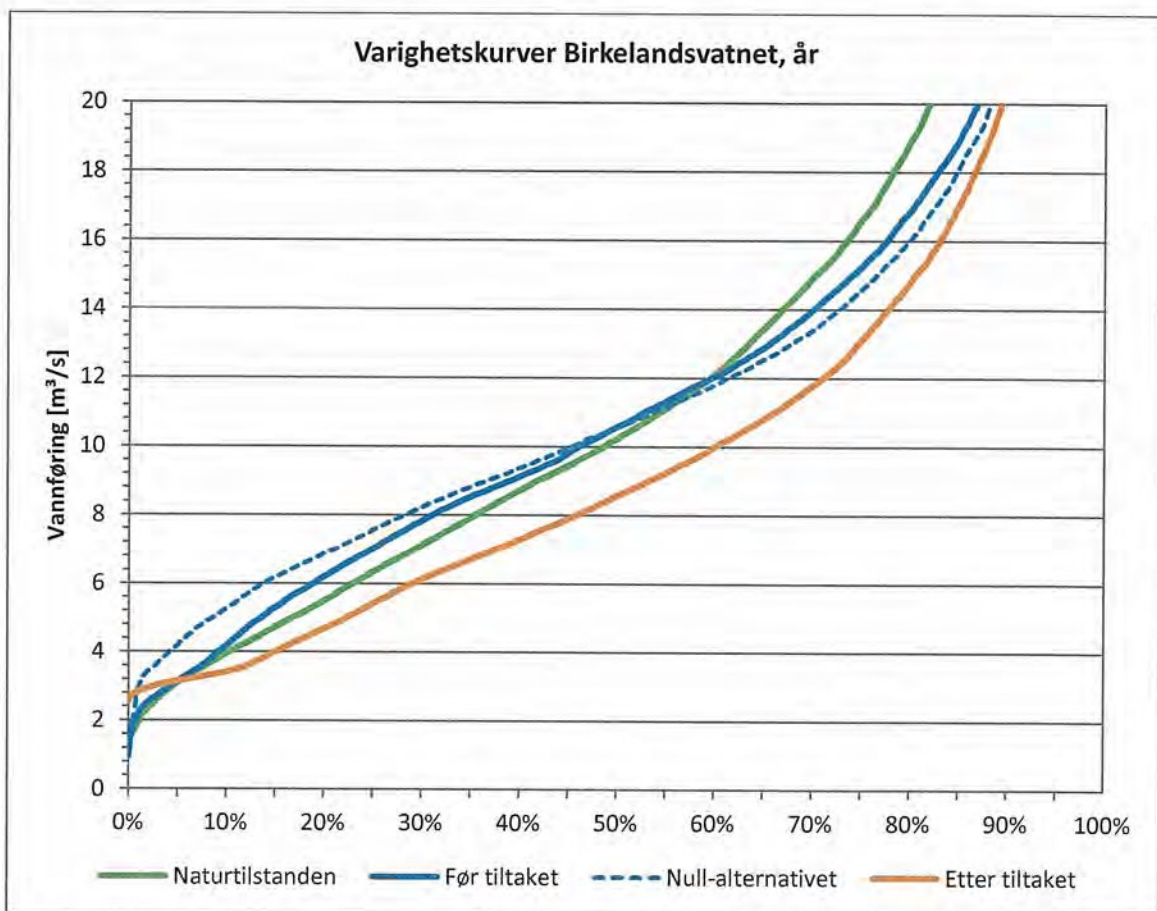
Endring i vannføring pga. uttak fra Birkelandsvatnet blir mindre merkbar jo lenger ned i vassdraget man kommer. Ved Gjedlakleiv er det svært liten forskjell på vannføringen før og etter utbygging.

#### Restvannføring ut av Birkelandsvatnet

Uttak av vann fra Birkelandsvatnet vil skje uten større inngrep i vassdraget, så det blir ikke riktig å snakke om «slipp av minstevannføring» slik det gjøres ved f.eks. bygging av en dam til et vannkraftverk. Det er imidlertid planlagt å legge opp til en tappestrategi fra de tilgjengelige vannkildene (Stølsvatn, Romsvatn og Storavatn) slik at restvannføringen ut av Birkelandsvatnet gjennom døgnet aldri skal være mindre enn 2,5 m<sup>3</sup>/s.

Restvannføring skal med andre ord sørge for at Malmeisåna mellom utløpet av Birkelandsvatnet og samløpet med Austrumdalsåna, en strekning på snaut 500 meter, aldri skal ha vannføring under 2,5 m<sup>3</sup>/s. Etter samløpet med Austrumdalsåna, og særlig etter utløpet i Hofreistæ, blir vassdraget matet av sideelver, slik at restvannføringen fra Birkelandsvatnet har mindre betydning.

Behov for en viss vannføring på denne strekningen er hovedsakelig knyttet til gyte-, oppvekst- og vandringsforhold for laks. Med planlagt vannuttak, og utnytting av eksisterende kilder, vil det alltid være en vannføring på minst 2,5 m<sup>3</sup>/s ut av Birkelandsvatnet, noe som utgjør ca. 5-percentilen for sommeren. Mesteparten av året vil vannføringen være langt over dette, slik det er vist på varighetskurven ut fra Birkelandsvatnet (Figur 14). Legg merke til at for lave vannføringer blir vannføringen etter utbygging større enn den var før utbygging. Det bør også merkes at inntil vannbehovet i Stavangerregionen blir så stort som 2,5 m<sup>3</sup>/s vil dessuten vannføringen på den berørte strekningen være enda større enn den som er simulert.



Figur 14. Varighetskurve for vannføring ut av Birkelandsvatnet

### 3.1.4 Vannføring i Stølsåni, før og etter utbygging

Stølsåni, mellom Stølsvatn og Birkelandsvatn, er i dag tørrlagt bortsett fra ved mye nedbør. Etter tiltaket vil det til tider fortsatt gå overløp fra Stølsvatn ved flom, men det vil også tappes fra Stølsvatn via en ny tappeluke i dammen. Maksimal nødvendig tapping for å unngå at vannføringen ut av Birkelandsvatn blir for lav, er på 3,5 m<sup>3</sup>/s. Dette er drøyt tre ganger naturlig middelvannføring i vassdraget, og langt under naturlig flomvannføring i Stølsåni.

Det må slippes opp til 3,5 m<sup>3</sup>/s fordi tilsiget til Birkelandsvatn i perioder er for lite. Når det tas ut 2,5 m<sup>3</sup>/s og det skal gå 2,5 m<sup>3</sup>/s ut av vannet, må tilsiget været på minst 5 m<sup>3</sup>/s. I dag går tilsiget ned mot 1 m<sup>3</sup>/s. I tørre perioder kan riktignok uttak fra Birkelandsvatn suppleres med uttak fra Storavatn, men det må fortsatt tappes ekstra fra Stølsvatn for å ikke gå under 2,5 m<sup>3</sup>/s. Tappekurven på 3,5 m<sup>3</sup>/s er funnet ved prøving og feiling i den hydrauliske modellen. Den hydrologiske modellen og tilsigsseriene er nærmere beskrevet i eget rapport (Multiconsult, Hydrologiske simuleringer Birkelandsvann, 2015).

### 3.1.5 Isforhold

Om vinteren varierer lufttemperaturen ved Birkelandsvatnet mellom -15 og +5 grader, med mediantemperatur rundt frysepunktet fra januar til mars. Det kan være is på vannet i perioder, fra november til april, men bortsett fra i spesielt kalde år er det ikke et konstant isdekke på innsjøen.

Vinteren er den perioden med høyest vannføring, og uttak av vann er av en såpass begrenset mengde at det ikke forventes å ha noen merkbar påvirkning på isforholdene.

### 3.1.6 Lokalklimatiske forhold

I følge NVEs landsdekkende grid (på 1 x 1 km nivå) er nedbøren i feltet til Birkelandsvatnet ca. 2500 mm/år. Årsmiddeltemperaturen i nedbørfeltene er, ifølge modellen, på +4,2°C, med vintertemperatur +0,7°C og sommertemperatur +9,2°C.

Det er ikke ventet vesentlige endringer i de lokalklimatiske forholdene langs vassdraget. Noe høyere vannføring i tørkeperioder om sommeren vil kunne medføre litt lavere lufttemperatur tett inntil vassdraget, men endringene vil bli små, svært lokale og knapt merkbare.

### 3.1.7 Grunnvann

Tiltaket innebærer ingen betydelig endring i vannstanden i Birkelandsvatnet, og vil dermed ikke ha noen påvirkning på grunnvannsspeilet rundt vannet. Eksisterende og kommende uttak av grunnvann vil ikke bli berørt.

Konsekvenser av tunneldriften i anleggsperioden vil bli en forbigående senkning av grunnvannstrykket, uten betydning for noen interesser.

### 3.1.8 Erosjon og sediment transport

Erosjon er i stor grad knyttet til flom, og uttak av drikkevann vil i svært liten grad påvirke flomforholdene i vassdraget nedstrøms Birkelandsvatn. Det forventes derfor heller ikke at erosjonsforholdene vil endre seg i forhold til i dag.

### 3.1.9 Klimaendringer

Rapporten «Klima i Norge 2100» (Hanssen-Bauer et al. 2009), samt kart på [senorge.no](http://senorge.no), beskriver forventede endringer i klima frem mot 2100. Når det gjelder hydrologi, viser kart på [senorge.no](http://senorge.no) hvordan avrenningen er forventet å endre seg fra 1961-90 til 2071-2100 for ulike sesonger. For

Birkelandsvatn viser kartene at vannføringen i gjennomsnitt er forventet å øke med 5-20% i det aktuelle nedbørfeltet.

Endring i middelavrenning for de ulike årstidene er imidlertid betydelig større enn for årsavrenning. Spesielt er det forventet stor endring i vinter- og sommeravrenning. Om vinteren vil avrenningen i deler av nedbørfeltet dobles, mens sommeravrenningen kan reduseres med opptil 50-75%.

De hydrauliske simuleringene viser at det allikevel vil være mulig å opprettholde en restvannføring ut av Birkelandsvatn på 2,5 m<sup>3</sup>/s ved å utnytte tilleggsmagasinene (Romsvatn, Stølsvatn og Storavatn) på en god måte.

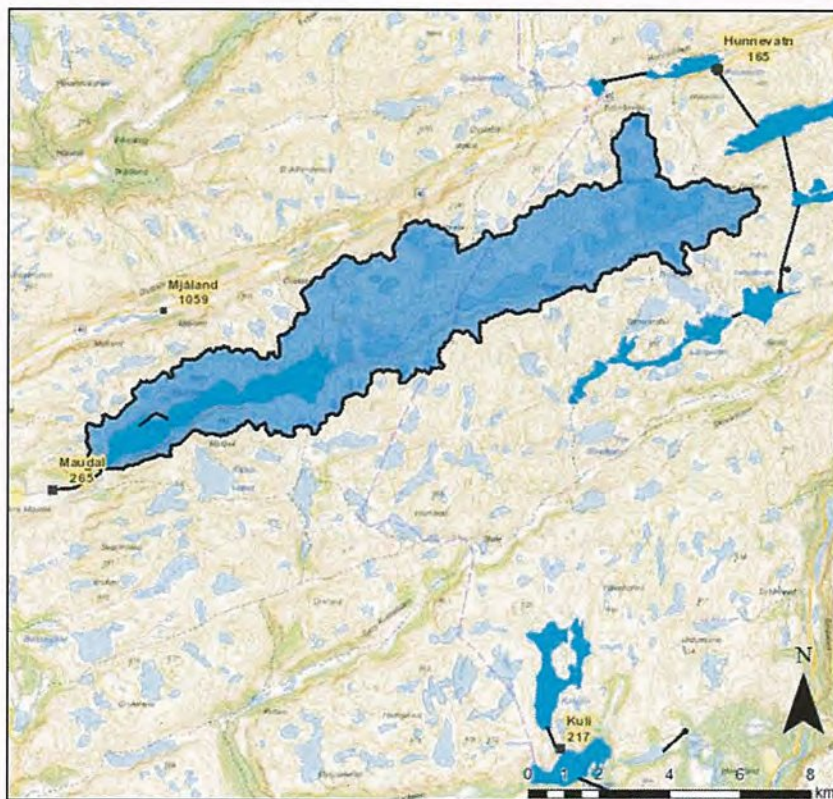
### 3.2 Alternativ 2, Store Myrvatn

Store Myrvatn drenerer mot sørvest mot Maudalen, og renner gjennom Maudalsvatn og Birkelandsvatn. Derifra renner vannet videre sørover, og danner sammen med en rekke sideelver Bjerkreimselva drøyt 20 km ned i vassdraget.

Store Myrvatn har et feltareal på 50 km<sup>2</sup> og en målt middelvannføring (ved VM 27.13, periode 1973-2013) på 4,3 m<sup>3</sup>/s. Dette samsvarer godt med oppgitt avrenning fra avrenningskart. Nedbørfelt er vist på kart i Figur 15.

Tabell 12. Felt areal og avrenning for Store Myrvatn.

Felt	Areal km <sup>2</sup>	Spesifikk avrenning l/s/km <sup>2</sup>	Tilsig m <sup>3</sup> /s	Tilsig Mm <sup>3</sup> /år
Store Myrvatn	50	85	4,3	134



Figur 15. Kart over nedbørfelt, magasin og kraftverk, Store Myrvatn. Nedbørfelt er vist med skravur og magasin Store Myrvatn er turkis. Sort rett strek er tunell, prikk er inntak og firkanter er kraftverk.

### 3.2.1 Maudal kraftverk

Alt tilsig til Store Myrvatn blir i dag utnyttet til kraftproduksjon i Maudal kraftverk, som har avløp i vassdraget omtrent 2 km nedstrøms dammen. Kraftverket har en slukeevne på 10,5 m<sup>3</sup>/s, en energiekvivalent på 0,708 kWh/m<sup>3</sup> og midlere årsproduksjon på 97 GWh. Det ble satt i drift i 1930 og utvidet i 1937 og i 1949. Maudal kraftverk er planlagt rehabilitert innen 2022, med utbytting av elektromekanisk utstyr og fjernstyring av kraftverk kraftverket. Dette vil endre kjøremønsteret til kraftverket, men ikke maksimal slukeevne. Magasinvolum for Store Myrvatn (63 Mm<sup>3</sup>) gir en reguleringsprosent på snaut 50%.

Det er ikke krav om minstevannføring mellom dammen og avløpet, men i Maudalsåna nedstrøms kraftverket er det et krav på 0,35 m<sup>3</sup>/s.

### 3.2.2 Dataserier

Videre analyser basere seg på den samme hydrologiske modellen som for alternativ Birkelandsvatn. (Multiconsult, Hydrologiske simuleringer Birkelandsvann, 2015).

### 3.2.3 Vannføringsregime

Eksisterende regulering av Store Myrvatn medfører en total endring i vannføring ut av vannet, sammenlignet med situasjonen før utbygging. Naturlig tilsig til magasinet slik det er modellert, viser høy vannføring i sommermånedene, fra mai til juni, og lav vannføring om vinteren og tidlig på våren, mens den regulerte vannføringen er høy om vinteren og lav om sommeren.

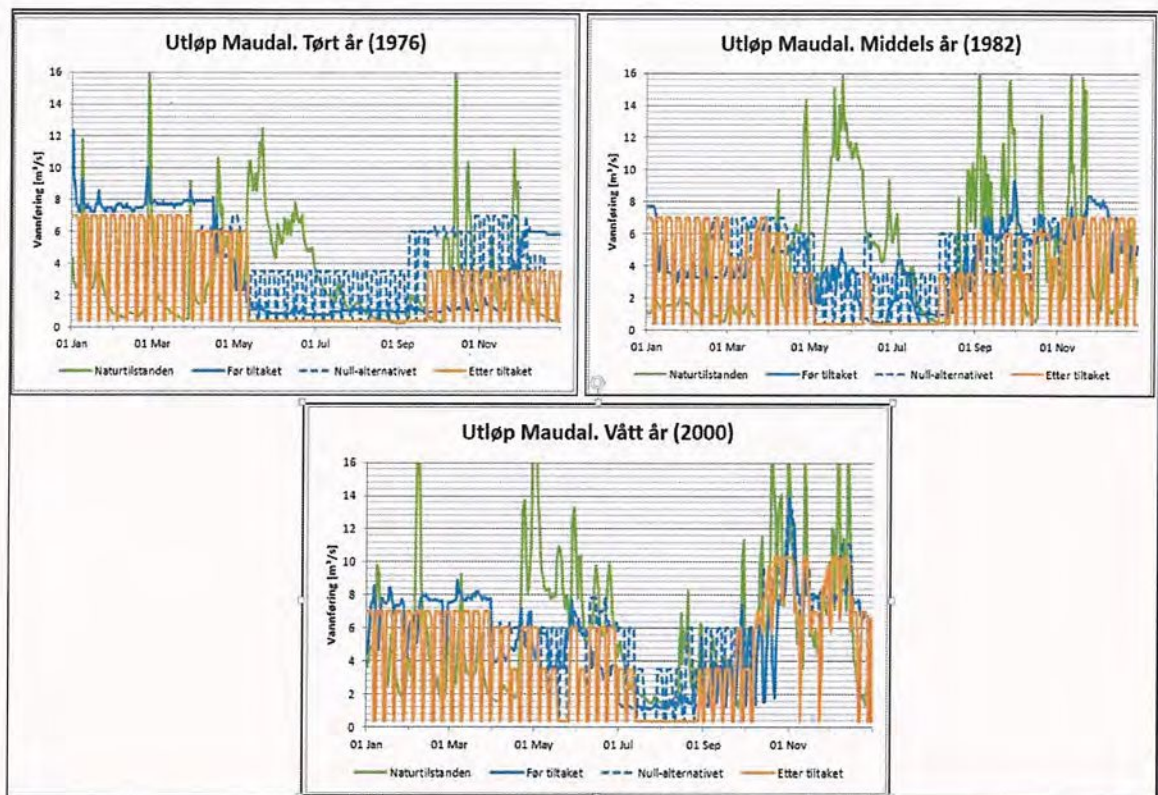
### 3.2.4 Vannføring før- og etter utbygging

For at alternativ Birkelandsvatn og alternativ Store Myrvatn skal være sammenlignbare, må det settes samme krav til avbøtende tiltak for de to alternativene. Det er foreslått et krav om at restvannføringen ut av Birkelandsvatn til enhver tid skal være over 2,5 m<sup>3</sup>/s. For å klare dette, må det i tørre perioder enten slippes vann fra Stølsvatn eller kjøres vann gjennom Maudal kraftverk. De hydrauliske simuleringene har vist at tregheten i vassdraget er stor, og at spesielt en tapping gjennom kraftverket vil føre til svært stor «overtapping», for å være på den sikre siden. I modellen er derfor vann til avbøtende tiltak tappet fra Stølsvatn.

Naturtilstanden er definert som situasjonen dersom det ikke hadde vært gjort inngrep i vassdraget. «Før tiltaket» er situasjonen slik den er i dag, mens «null-alternativet» er slik den blir i fremtiden dersom tiltaket ikke blir gjennomført. Forskjellen på «før tiltaket» og «null-alternativet», er at i sistnevnte er Maudal kraftverk blitt oppgradert.

Kurven for «etter tiltaket» gjelder for situasjonen slik den vil være med maks vannuttak i 2050. Frem til 2050 vil vannuttaket trolig være mindre enn dette.

Vannføringen nedstrøms Birkelandsvatn vil ikke skille seg betydelig fra alternativ 1 Birkelandsvatn, jfr. kapittel 3.1.3.



Figur 16. Vannføring ut av Store Myrvatn i et tørt, middels og vått år før og etter tiltaket.

### 3.2.5 Lavvannføring

Slik situasjonen er i dag, er strekningen mellom Store Myrvatn og utløpet til kraftstasjonen alltid tørr. Nedstrøms kraftstasjonen varierer vannføringen ut fra hvor mye som går i kraftstasjonen. Minstevannføringskravet i Maudalsåna nedstrøms stasjonen har vært praktisert som at det skal gå 0,35 m<sup>3</sup>/s i gjennomsnitt i døgnet. Det vil si at det f.eks. kan gå 10 m<sup>3</sup>/s i én time, og ingenting de neste 23 timene. Når kraftstasjonen bygges om vil dette endres til et konstant slipp på 0,35 m<sup>3</sup>/s.

Nedstrøms Birkelandsvatn (anadrom strekning) er det modellert at vannføringen i tørre perioder sommerstid går under 1 m<sup>3</sup>/s slik situasjonen er i dag. Etter utbygging vil det gå minst 2,5 m<sup>3</sup>/s ut av Birkelandsvatent til enhver tid.

### 3.2.6 Isforhold

Historiske data viser at Maudal kraftverk i vinterhalvåret vanligvis kjøres ved full effekt på hverdager, med full stopp i helgene. Dette kjøremønsteret fører sannsynligvis til ustabile isforhold, spesielt i den delen av magasinet som er nærmest inntaket. Typisk for isforhold på vannkraftmagasiner er oppsprekking av isen, overvann langs iskanten og råker ved tunnelåpninger.

Det er ikke forventet noen endringer i isforhold som følge av tiltaket.

### 3.2.7 Lokalklimatiske forhold

I sommerhalvåret, i de periodene kraftverket kjører, er vanntemperaturen i elva nedstrøms kraftverket vanligvis noe lavere enn lufttemperaturen og elva vil ha en viss nedkjølede effekt på omgivelsene i umiddelbar nærhet til vassdraget. Om vinteren er situasjonen den motsatte. Vassdraget holder noe høyere temperatur enn lufta, og vil kunne ha en svakt oppvarmende effekt på

omgivelsene dersom vassdraget ikke er isdekt (men effekten er sannsynligvis svært lokal, og elvene er også ofte dekket av is og snø).

Det er ikke forventet noen endring i lokalklimatiske forhold som følge av tiltaket.

### 3.2.8 Grunnvann

Ifølge NGUs grunnvassdatabase Grenada er det ingen grunnvannsbrønner i nærheten av Store Myrvatn. Området rundt vannet viser heller ikke noe grunnvannspotensiale. I Maudalen nedstrøms Store Myrvatn er det derimot registrert et betydelig grunnvannspotensiale.

Det eksisterende kraftverket har utløp oppstrøms Maudalen, og påvirker dermed ikke grunnvannspeilet her. Det er heller ikke forventet at uttak av vann fra vassdraget vil føre til betydelige konsekvenser for grunnvannspotensialet.

Konsekvenser av tunneldriften i anleggsperioden vil bli en forbigående senkning av grunnvannstrykket, uten betydning for noen interesser.

### 3.2.9 Erosjon og sediment transport

Erosjon er i stor grad knyttet til flom, og slik forholdene er i dag er det svært sjeldent overløp fra Store Myrvatn. Med uttak av drikkevann vil det aldri være overløp fra Store Myrvatn. Det forventes ingen endringer i erosjonsforholdene.

### 3.2.10 Klimaendringer

For Store Myrvatn viser kartene at vannføringen i gjennomsnitt er forventet å øke med 5-20% i det aktuelle nedbørfeltet.

Fordi Store Myrvatn har såpass stor magasinkapasitet, vil ikke sesongendringene ha noen særlig betydning for tiltaket. Økt årsavrenning gir mer tilgjengelig vann, og er positivt for tiltaket.



## 4 SKREDFARE



### 4.1 Alternativ 1, Birkelandsvatnet

#### 4.1.1 Grunnlagsdata

Grunnlagsdata vedrørende skredvurdering er gode.

#### 4.1.2 Områdebeskrivelse

I følge NGUs berggrunnsgeologiske kart er bergarten i området båndgneis, stedvis migmatittisk. (Amfibolitt, biotittgneis i bånding med lys gneis, stedvis granat-silimanitt-cordieritt biotitt gneis og tynne lag av kvartsitt). I følge løsmassekartet er det tynn morene, elveavsetning og bart fjell, stedvis tynt dekke i området. I felt ble det i tillegg observert ur og skredmateriale inntil de bratteste skrentene og inn mot Litle Ragsfjellet.

#### 4.1.3 Steinsprang

Basert på observasjoner i felt og kartgrunnlag vurderes det å være steinsprangfare i deler av området, og tiltak må gjøres avhengig av hvilke løsninger som velges.

#### 4.1.4 Snøskred

Det er lite snø i området, og risiko for snøskred ansees som liten. Det er heller ikke gjort observasjoner som tyder på snøskredskadet vegetasjon i terrenget. Det anbefales likevel å holde skogen i området intakt, siden trær og annen vegetasjon minsker sannsynlighet for et potensielt snøskred.

#### 4.1.5 Kvikkleireskred

Det vurderes som liten risiko for kvikkleireskred.

#### 4.1.6 Annet

Sikring må prosjekteres av firma med bergteknisk kompetanse.

Skredfarevurderingen er basert på terrenget slik det er i dag. Sprengning og graving kan endre stabilitetsforholdene og føre til at områder som ikke ligger innenfor faresone, blir utsatt for steinskred/steinsprang. Ved utføring av sprengning/gravearbeider i området, må det gjøres egne bergtekniske/geotekniske vurderinger for sikring i forbindelse med slike arbeider.

Før utlegging av masser i deponi, må det utføres vurderinger av underlaget i deponiområdet, for å sikre stabilitetsforholdene under deponiet. Slike vurderinger kan være fysiske grunnundersøkelser og/eller kontakt med grunneiere om hvordan området eventuelt er opparbeidet.

Sannsynlighet for at anleggsarbeid kan utløse skred som kan lage flombølger i Birklandsvatnet, med ødeleggende virkninger for natur eller eiendom, vurderes som svært liten. Dette forutsettes at massedeponier som legges nær vannkanten, etableres på en forsvarlig måte.

## 4.2 Alternativ 2, Store Myrvatn

### 4.2.1 Grunnlagsdata

Grunnlagsdata vedrørende skredvurdering er gode.

### 4.2.2 Områdebeskrivelse

Bergarten i området beskrives av NGUs berggrunnskart som granittiske gneiser, varierende fin- til middelskornete kvarts- og feltspatrike gneiser. I følge NGUs løsmassekart er det bresjø-/ innsjøavsetning, breelvavsetning, tykk morene, skredmateriale samt bart fjell med stedvis tynt dekke i området.

### 4.2.3 Steinsprang

Basert på observasjoner i felt og kartgrunnlag vurderes det å være fare for steinsprang både ved Maudal og Espeland. Aktuelle sikringstiltak er rasvoll ved deponi 1 og 3, samt foran det vestlige tunnelpåhugget ved Espeland. Ved tunnelpåhugg Maudal er aktuelle sikringstiltak rensk og bolter. Gjentakintervallet er 1/1000 med unntak av ved deponi 3 der det er 1/100, jfr. fagrapport Skredfarevurderinger i vedlegg 7.5.

### 4.2.4 Snøskred

Det er risiko for snøskred for deponi og tunnelpåhugg ved Maudal og ved Espeland. Rasvoll ved deponi 1 på Espeland og Maudal, samt ved tunnelpåhugget ved Maudal er aktuelle sikringstiltak. Gjentakintervallene er 1/100 for deponi 1 og tunnelpåhugget Maudal, og 1/1000 ved Deponi 1 Espeland.

### 4.2.5 Kvikkleire

Området ligger over marin grense. Det er ifølge kart fra NGU ikke registrert kvikkleire i området. Det vurderes som liten risiko for kvikkleireskred.

### 4.2.6 Annet

De samme vurderingene som er gjort i kapittel 4.1.6 gjelder også her.

## 5 VIRKNINGER FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN

### 5.1 Landskap



#### 5.1.1 Datagrunnlag

Datagrunnlaget på landskap vurderes som godt til svært godt.

#### 5.1.2 Områdebeskrivelse og verdivurdering

Influensområdet ligger hovedsakelig innenfor landskapsregion 18, Heibygdene i Dalane, men går inn i landskapsregion 15, Lågfjellet i Sør Norge ved Store Myrvatn.

Landskapet på *Birkeland* er preget av jordbruksdrift med gårdstun i kulturlandskap med innmark, rydda flater og steingjerder. Området er preget av småkuperte knauser og koller med intensiv beiting, med bratte og skrinne fjellsider som rammer inn det store landskapsområdet. Mellom knausene er det frodige, grønne enger. Et dominerende landskapselement på Birkeland er Hammaren som ligger mellom gården og Birkelandsvatnet og stenger for et vidt utsyn mot Birkelandsvatnet. Hammaren er sammen med de omkringliggende toppene (Kyrkjefjellet, Ragsfjellet og Faurefjellet) med på å skape et lukket landskapsområde med en frodig dalbunn der menneskene har satt sitt preg på landskapet. Landskapsområdet ligger i et helhetlig landskap med få skjemmende og fremmedartede inngrep.

*Espeland* ligger på en større terrasse med elveavsatt og- brelvavsatt materiale i østenden av Birkelandsvatnet. Espeland er dominert av store, grønne jorder som ligger ut mot Birkelandsvatnet, og som danner en flate i landskapet. I liene er det frodig lauvskog og plantefelter av gran. Elva mellom Roaldsvatnet til Birkelandsvatnet og kanalen mellom Ytra Vinjarvatnet og Birkelandsvatnet deler opp landskapsområdet i flere deler. Området er i rapporten «Vakre landskap i Rogaland» karakterisert som et meget vakkert landskap.

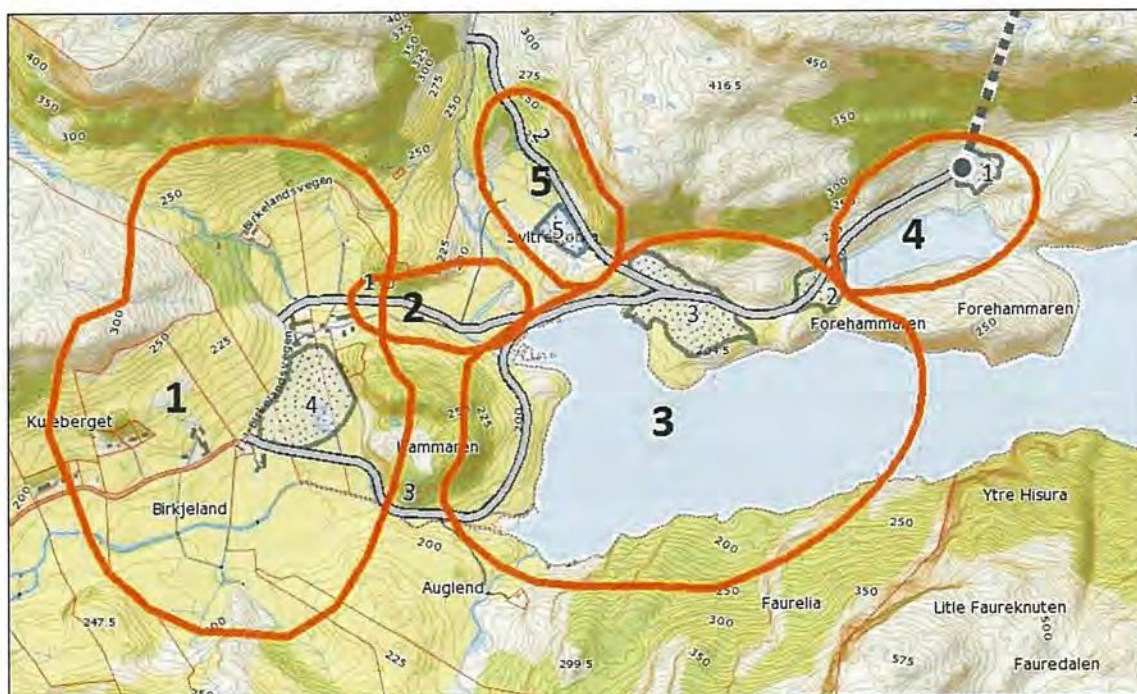
*Hovland* ligger på vestsida av Ytra Vinjavatnet, mellom Espeland i sør og Veen i nordøst. Landskapet er preget av jordbruksdrift med gårdstun i kulturlandskap med innmark, rydda flater og steingjerder. Dalen er forholdsvis trang, med høye fjell på begge sider, med veien midt i dalen over til Sundvor. Det er lave einer og beitemark som er den dominerende vegetasjonen i dalbunnen, mens fjellsidene er preget av skrinne lauvskog og mye ur.

*Nedre og Øvre Maudal* er et av flere dalfører i Bjerkreimsvassdraget. Dalføret er dominert av jordbruksdrift i den flate dalbunnen, men også spredte blokker og steiner over hele dalbunnen. Det er mange godt vedlikeholdte steingarder i landskapsområdet og dette er med på å gi karakter og tidsdybde til landskapet. Bebyggelsen er preget av gårdsbruk i aktiv drift med enkelte nyere hus innimellom og noen hus uten jord. Vegetasjonen er for det meste kantvegetasjon mellom teigene i

dalbunnen mens en finner frodigere lauvvegetasjon i fjellsiden. Fjellsidene er preget av løsmasser i form av ur, og er til dels skogbevokst. Dalen er lite preget av moderne infrastruktur. Ved Øvre Maudal er ligger eksisterende kraftverk og rørgaten er godt synlig i landskapet. Den flate dalbunnen er omkranset av høye fjell, og landskapsrommet er nesten avstengt.

Landskapsområdene beskrevet ovenfor er videre inndelt i mindre landskapsrom. Verdien til disse landskapsrommene varierer fra liten til stor. Dette er nærmere beskrevet i landskapsutredningen.

### 5.1.3 Omfang og konsekvenser for alternativ 1, Birkelandsvatnet



Figur 16. Landskapsrom i landskapsområde Birkeland er vist med rød ring, og nummerert med store tall. Ulike deponi og vegalternativ er nummerert med små tall.

#### **Deponi 1, tunnelinnslag og anleggsveg 1/2/3**

Deponiet, tunnelinnslaget og anleggsvegen ligger i landskapsrom 4. Et deponi her vil kunne formes slik at det med tiden integreres i landskapet på en naturlig måte og derved ikke skiller seg negativt ut. Tunnelinnslaget vil for alltid prege landskapsrommet, mens anleggsvegen kan tilsås på skuldrene og dermed ikke være så dominerende når anlegget er ferdigstilt. Området er forholdsvis isolert fra landskapsrommene omkring og har liten synlighet.

Området er lite sårbart for deponi, tunnelinnslag og anleggsveg fordi landskapsrommet er innelukket og inngrepet vil ved noe terrengforming være lite fremtredende.

Samlet vurdering: *Liten negativ konsekvens (-)*

#### **Deponi 2 og anleggsveg 1/2/3**

Deponiet ligger ved vestenden av Skogtjørna i landskapsrom 4, på en rygg mellom Skogtjørna og Birkelandsvatnet. Området består i dag av skrinne naturbeitemark. Ved god terrengforming og revegetering vil deponiet kunne integreres i landskapet på en tilfredsstillende måte. Forutsetningen er at en ikke plasserer mer masser inn i området enn at terrenget framstår som naturlig.

Anleggsvegen kan tilsås på skuldrene og dermed ikke være så dominerende når anlegget er ferdigstilt.

Området ligger mellom to vann og er derfor synlig fra deler av Birkelandsvatn og hele Skogatjørna samt åssidene rundt vannene. Området er likevel innelukket og utenfor synsvidde for bebyggelsen. Området vurderes å være lite/middels sårbart.

Samlet vurdering: *Liten negativ konsekvens (-)*

#### **Deponi 3 og anleggsveg 1/2/3**

Deponiet ligger på nordsiden av Birkelandsvatnet og er en del av landskapsrom 3. Området består i dag delvis av fulldyrket mark og delvis av skrinn naturbeitemark. Ved god terrengforming og revegetering vil deponiet kunne integreres i landskapet på en tilfredsstillende måte.

Det går i dag en gårdsveg langs Birkelandsvatnet som vil være utgangspunktet for anleggsvegen som skal gå samme sted. Det vil være vanskelig å integrere denne anleggsvegen på en god måte langs Birkelandsvatnet og vegen vurderes som negativ. Skjæringene langs Birkelandsvatnet vil bli permanente sår som ikke lar seg reparere.

Deponiet ligger på en odde i Birkelandsvatnet og er derfor synlig fra deler av Birkelandsvatnet og åssidene rundt vannet, vegen vil være godt synlig fra vannet og skjæringene vil være sår i mange år fremover. Området er likevel innelukket og utenfor synsvidde for bebyggelsen. Området vurderes derfor til å være lite/middels sårbart.

Samlet vurdering: *Middels negativ konsekvens (--)*

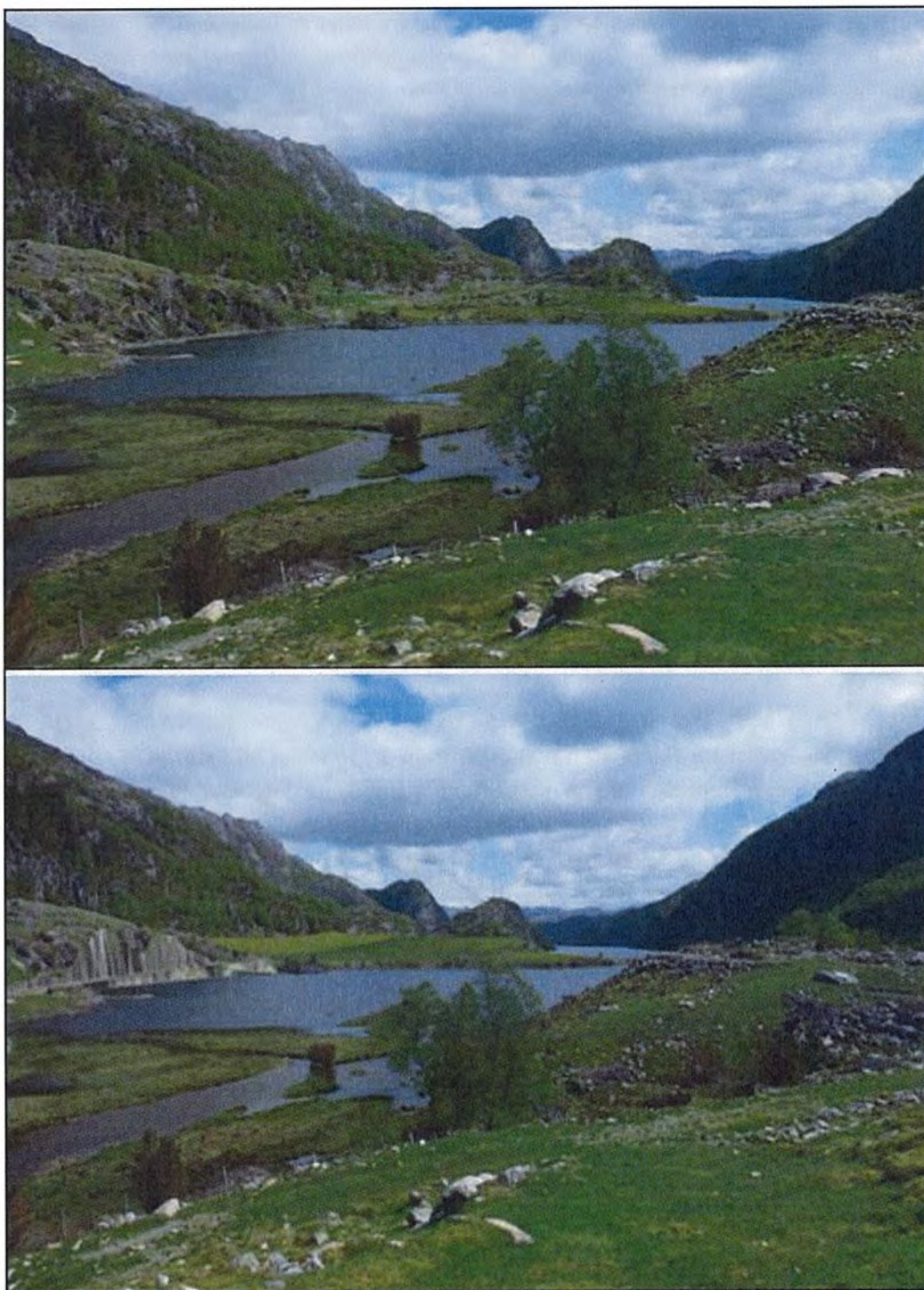
#### **Deponi 4 og anleggsveg 3**

Deponiet ligger vest for Hammaren i landskapsrom 1. Deponiet vil i stor grad kunne integreres i kulturlandskapet og representere en ressurs for gårdsbrukene dersom det blir anlagt på en skikkelig måte og kan nyttes til nydyrking etterpå. Det vil være svært synlig fra omgivelsene og representere et stort sår i landskapet i anleggsfasen, men med riktig opparbeidelse vil det kunne gli inn i landskapet på en god måte når det er ferdigstilt. Anleggsveg 3 vil komme syd for deponiet og vil i dette landskapsrommet kunne gli godt inn i terrenget.

Området er svært synlig i landskapsrommet, men landskapsrommet er lukket fra omkringliggende landskapsrom. Tiltaket vil være synlig fra nærliggende bebyggelse. Området vurderes derfor til å være middels sårbart.

Inngrepet vurderes å ha liten negativ konsekvens fordi det vil være lite synlig etter tilsåing.

Samlet vurdering: *Liten negativ konsekvens (-)*



**Figur 17.** Deponi 3 og anleggsveg. Øverste bilde er situasjon før og bilde under etterpåk. Standpunkt i vestenden av Birkelandsvatnet.



**Figur 18.** Deponi 4. Eksisterende situasjon øverst og ny situasjon nederst. Standpunkt ved hovedvegen.

### ***Deponi 5 og anleggsveg 2***

Deponiet ligger i landskapsrom 5 vest for Ragsfjellet. Et deponi her vil kunne være en fortsettelse på den allerede nydyrkede marken og vil derfor kunne integreres i kulturlandskapet på en naturlig måte og representere en ressurs for gårdsbruket. Anleggsvegen vil kunne la seg integrere godt i landskapet og dersom den blir tilsådd på kantene kan den gli godt inn i landskapets skala.

Deponiet vil være en naturlig tilføyelse til et allerede dyrket areal som vil få en mer naturlig avslutning enn i dag. Deponiet vil være lite synlig fra omgivelsene. Området vurderes derfor til å være lite sårbart. Veggen vil være med på å skape en naturlig avslutning av landskapsrommet før Ragsfjellet.

Inngrepet vurderes å ha liten positiv konsekvens fordi det etter tilsåing vil være bedre integrert i landskapsrommet.

Samlet vurdering: *Liten positiv konsekvens (+)*

### ***Anleggsveg 1***

En anleggsveg gjennom landskapsrom 2 vil være et stort inngrep i et så smalt og lite landskapsrom.

En tilsåing av skuldre vil kunne gi anleggsvegen en skala tilpasset landskapsrommet, men faren er stor for at veggen vil bli et sår i landskapsrommet.

Landskapsrommet har en liten skala, og det er stor historisk tidsdybde i landskapsrommet. Et inngrep vil derfor være avgjørende og kan ikke repareres. Området er synlig fra bebyggelsen på Birkeland.

Samlet vurdering: *Middels negativ(--)*.

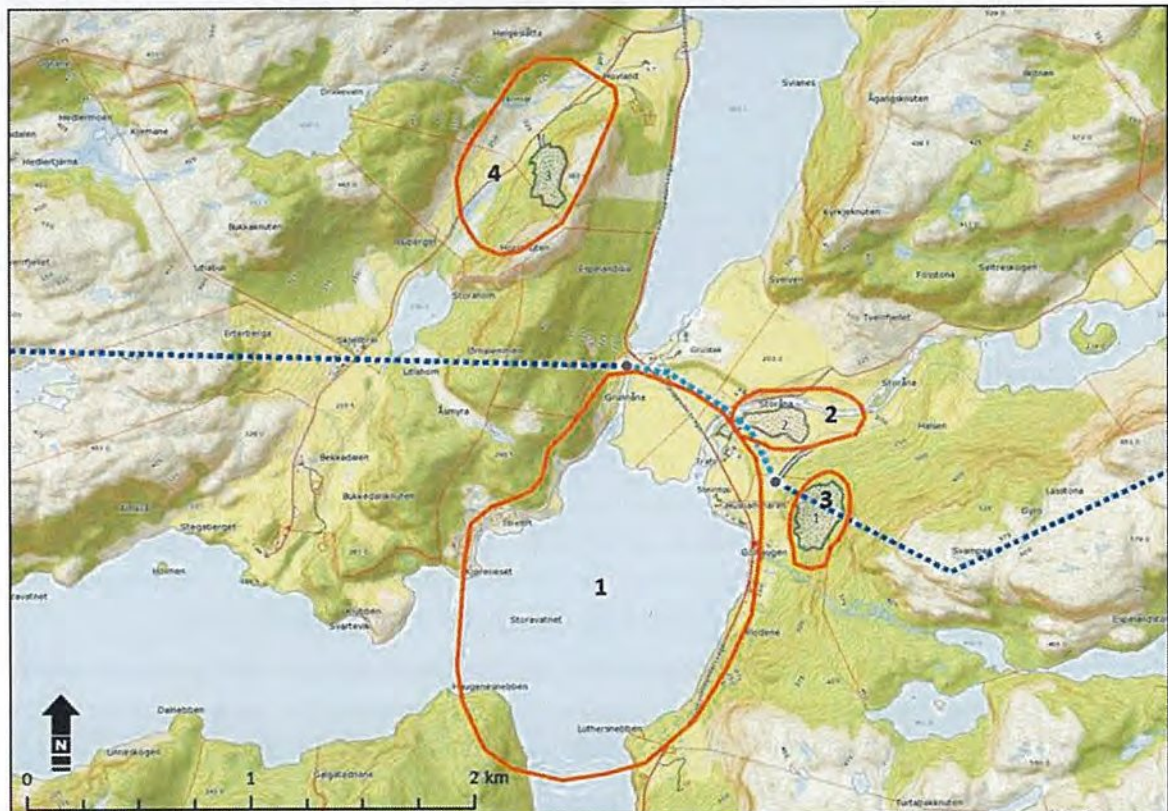
### Oppsummering

Konsekvens for landskapsbildet ved alternativ 1 Birkelandsvatnet vil variere avhengig av valg av deponi og anleggsveg. Størst konsekvens vil valg av veg B1 eller B3 og deponi B3 gi med middels negativ konsekvens. Deponi B5 vil sammen med veg B2 gi en liten positiv konsekvens, mens øvrige alternativ vil gi liten negativ konsekvens. Sammenstillingstabell i kpt. 5.11 (Tabell 29).

#### 5.1.4 Omfang og konsekvenser for alternativ 2, Store Myrvatn

Alternativ 2, Store Myrvatn, omfatter landskapsområdene *Espeland*, *Hovland* og *Maudal*. Tiltak som vil kunne få konsekvens for landskapsbildet er i første rekke massedeponier, anleggsveger og rør i grøft. Det er planlagt fem deponier, hvorav to deponier er planlagt med tilførselsveger, og et lengre rør i grøft på Espeland. Det er i den videre vurderingen forutsatt at deponi 2 skal tildekkes og benyttes som jordbruksareal, mens deponi 1 og 3 ikke blir tildekket.

#### Landskapsområdene Espeland og Hovland



Figur 19. Landskapsrom på Espeland og Hovland er vist med rød ring, og nummerert med store tall. Ulike deponi og vegalternativ er nummerert med små tall.



### Deponi 1

Deponiet er plassert i en skrånende forsenkning og på en flate ved Hushammaren. Synligheten fra omgivelsene blir begrenset siden landskapsrommet er forholdsvis lukket. Området er lite sårbart for dette tiltaket fordi deponiet lar seg integrere i omgivelsene på en god måte. Tiltaket vil likevel ha en negativ effekt i og med at det ikke blir tildekket og vil være en varig forringelse av landskapet.

Samlet vurdering: *Middels negativ konsekvens (--)*

### Deponi 2

Deponiet ligger i landskapsrom 2 på Espeland. Deponiet er vist mellom elven Storåna og lokalvegen sør for elven. Det er lagt opp til at arealet skal stå fram som en naturlig terrengform og opprinnelig kulturlandskap mellom elven og lokalvegen. Deponiet vil bli tildekket med landbruksjord. Området blir mindre variert enn dagens kulturlandskap, men deponiet gjør ellers liten skade når det er ferdig planert og tilgrodd.

Samlet vurdering: *Liten negativ konsekvens (-)*

### Deponi 3

Deponi 3 ligger i landskapsrom 4 på Hovland. Deponiet vil ligge opp mot fjellskråningen og få en så naturlig form som mulig, men vil ikke bli tildekket av jord/revegetering. Skråningene i dalen er allerede preget av rasområder, så et deponi kan fremstå som naturlig dersom det blir anlagt med omhu. Eksisterende steiner og vegetasjon bør tas av før en begynner fylling av deponi og disse bør legges på toppen etter at deponiet er fylt opp.

Dersom en skal bruke eksisterende veg gjennom dalen for å få fram massene er det visuelt sett lite ønskelig med en standardheving på vegen som er ute av dimensjon i forhold til øvrige omgivelser. Eventuelt kan en tilbakeføre vegen til opprinnelig bredde og beholde utvidelsen som en kjørbare skulder.

Området er sårbart for et deponi fordi landskapsrommet er innelukket, men ved god terrengforming og revegetering på toppen kan det bli et mindre negativt inngrep. Dersom deponiet blir liggende utildekket vil det være svært synlig for alle som ferdes i landskapsrommet.

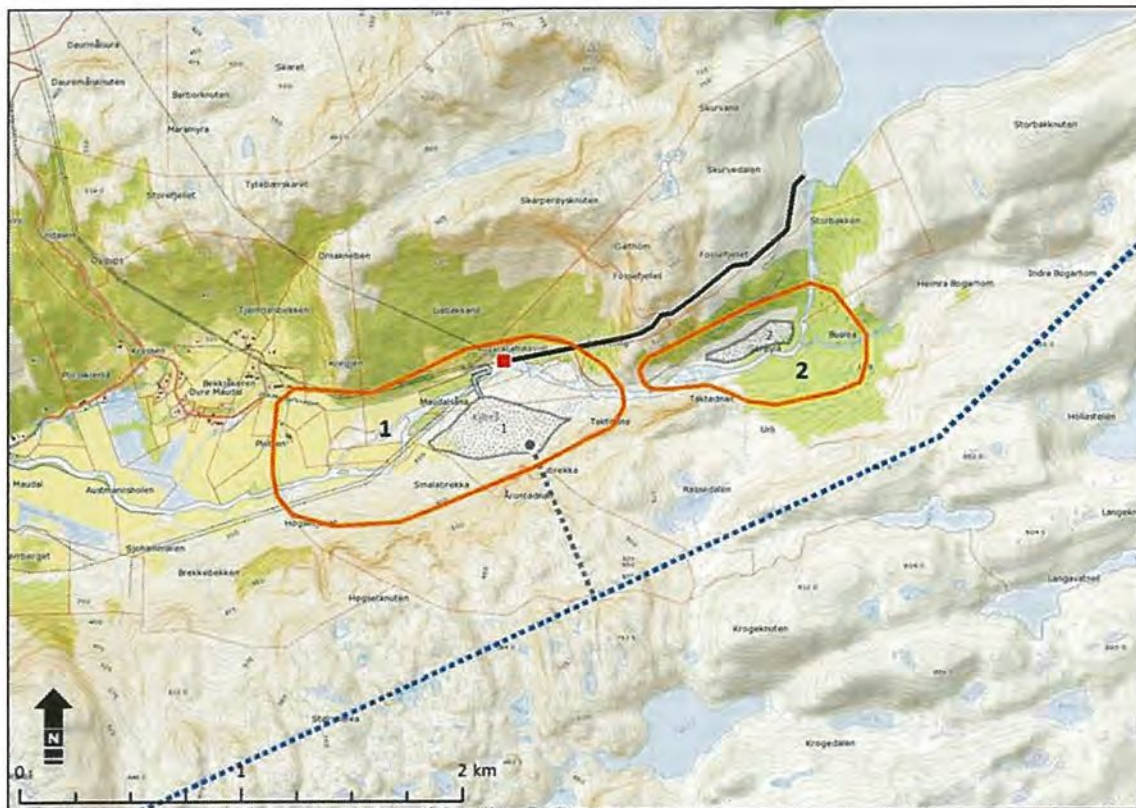
Samlet vurdering: *Stor negativ konsekvens (-)*

### Anleggsveg på Espeland

Vegen blir liggende i utkanten av et nydyrket område og vil være en naturlig avgrensning av dette området mot fjellsiden i sør. Vegen kan tilsås på skuldrene slik at den fremstår som smalere og mer i tråd med landskapet rundt.

Området er lite sårbart for vegen fordi vegen vil være lite synlig fra omkringliggende områder.

Samlet vurdering: *Liten negativ konsekvens (-)*

**Landskapsområde Maudal**

**Figur 20.** Landskapsrom i Maudal er vist med rød ring, og nummerert med store tall. Ulike deponialternativ er nummerert med små tall. Stiplet linje er tunneller og svart strek er eksisterende vannrør til kraftstasjonen (rød firkant).

**Deponi 1**

Deponi 1 ligger i landskapsrom 1 i Øvre Maudal. I landskapsrommet er fjellskråningene preget av rasområder og et deponi kan med god terrengtilpassing fremstå som forholdsvis naturlig.

Massene som er i området i dag bør legges i midlertidig deponi og legges tilbake på toppen av deponiet i etterkant slik at fargen og teksten på deponiet vil gli godt inn i terrenget. Jord fra området bør deponeres for revegetering lengst ned mot dalbunnen.

Området er lite sårbart for et deponi fordi landskapsrommet er innelukket og omtrent uten bebyggelse, det er allerede flere inngrep i området. Ved god terrengforming vil deponiet være lite framtreddende.

Samlet vurdering: *Middels negativ konsekvens (-)*

**Deponi 2**

Deponi 2 ligger i landskapsrom 2 i Øvre Maudal. Deponiet kan formes slik at det integreres i landskapet, men det krever god terrengforming. Det vil være vanskeligere å forme dette deponiet enn deponi 1, siden terrenget er mer krevende. Jord og stein i området bør tas vare på for å legges på toppen av deponiet når deponiet er fylt opp.

Området er lite sårbart for et deponi fordi landskapsrommet er innelukket og uten bebyggelse som vil være sjenert av inngrepet. Det er allerede flere inngrep i området.

Samlet vurdering: *Middels negativ konsekvens (--)*

#### Anleggsveg i Øvre Maudal

Vegen må krysse elva og vil tilføre et ekstra element til landskapsrommet. Landskapsrommet har allerede flere inngrep og med god linjeføring vil ikke vegen virke spesielt skjemmende.

Området er lite sårbart for vegen fordi vegen vil ligge i et område med mange inngrep allerede.

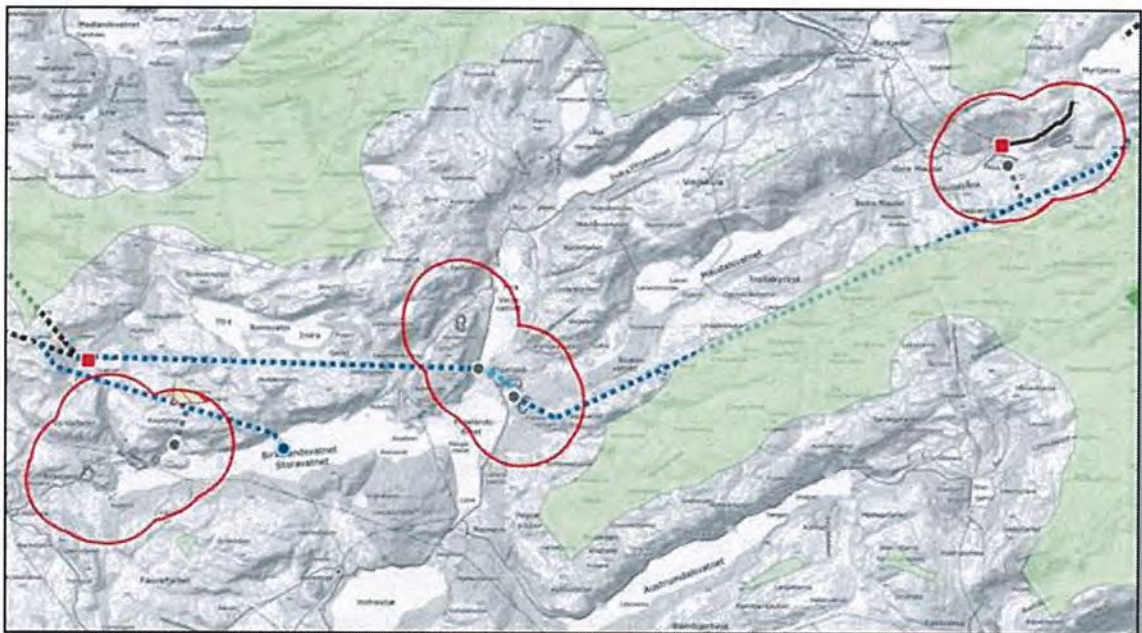
Samlet vurdering: *Liten negativ konsekvens (-)*

#### **Oppsummering**

Konsekvens for landskapsbilde ved alternativ 2, Store Myrvatn, vil variere ved valg av deponi. Veger gir begge liten negativ konsekvens. Størst konsekvens vil valg av deponi 3 gi med stor negativ konsekvens. Deponi 1 vil gi middels negativ konsekvens mens deponi 2 vil gi liten negativ konsekvens. Deponi 1 og 2 vil begge gi middels negativ konsekvens, men M1 blir rangert som minst negativ. Sammenstillingstabell i kpt. 5.11 (Tabell 29).

#### **5.1.5 Inngrepsfrie naturområder (INON)**

Tapet av inngrepsfrie naturområder (INON) vurderes som marginalt for begge alternativene, jf. Figur 21, og tiltaket vurderes derfor å ha *ubetydelige konsekvenser (0)* for INON.



Figur 21. Grønne områder angir INON sone 2 (1-3 km fra tyngre, tekniske inngrep).

## 5.2 Kulturminner/kulturmiljø



### 5.2.1 Datagrunnlag

Datagrunnlaget vurderes som godt.

### 5.2.2 Områdebeskrivelse og verdivurdering

#### **Kulturminner og kulturmiljø**

Kulturminnene som kan bli berørt av planer for ny drikkevannskilde er delt inn i seks ulike kulturmiljø.

**Tabell 13.** Liste over kulturmiljø omtalt i teksten.

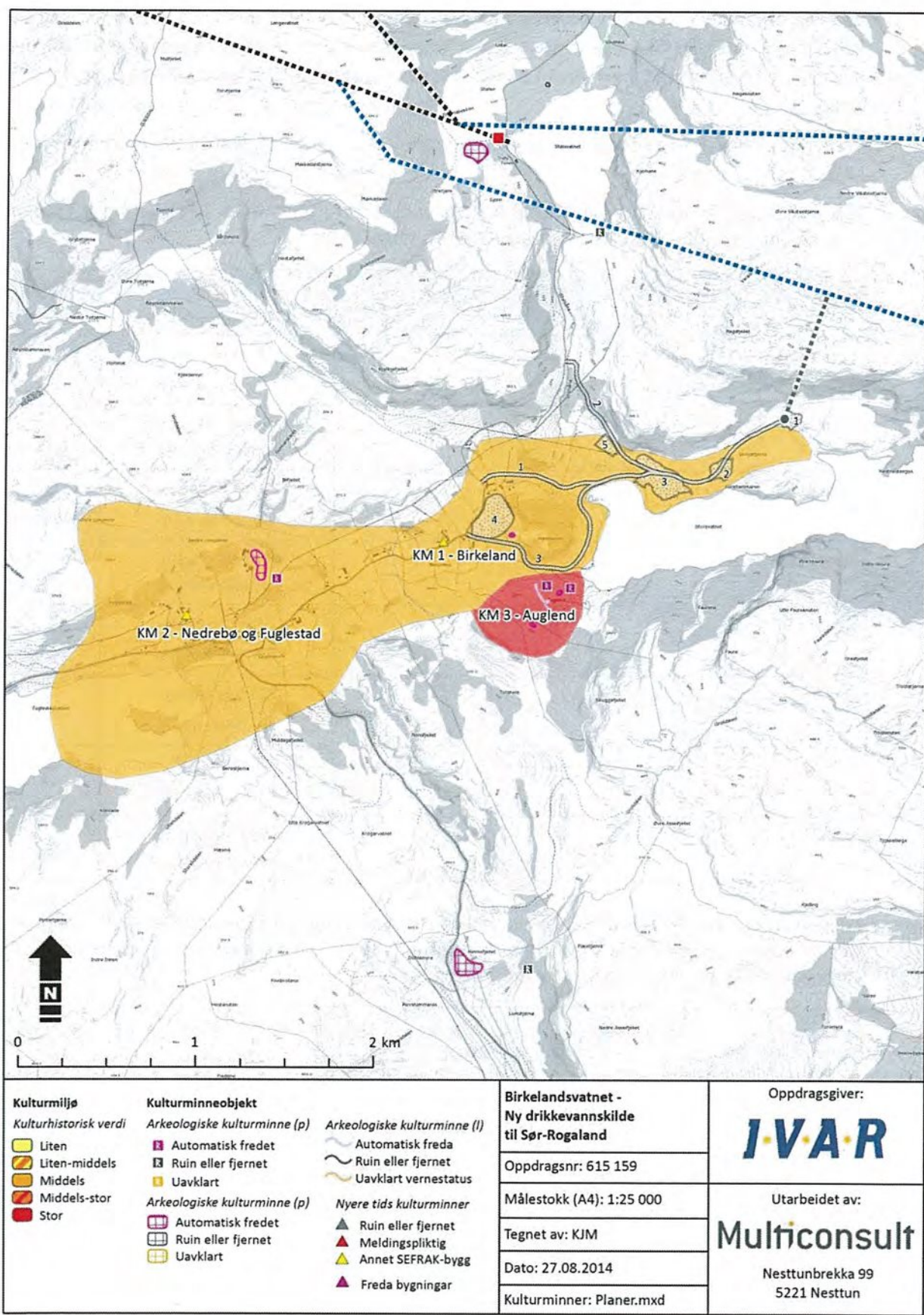
Nummer	Navn	Kulturminneverdi
KM1	Birkeland	Middels
KM2	Nedrebø og Fuglestad	Middels
KM3	Auglend	Stor
KM4	Espeland	Stor
KM5	Hovland	Liten
KM6	Maudal	Liten

Det er ikke registrert automatisk freda kulturminner fra forhistorisk tid i tiltaksområdene. Enkelte av områdene har imidlertid høyt potensial for funn av hittil ikke kjente automatisk freda kulturminner. Generelt i området finnes det flere objekt i Askeladden (Riksantikvarens offisielle database over fredete kulturminner og kulturmiljøer i Norge) som ikke er freda og har uavklart vernestatus. Disse funnene vil bli nærmere vurdert i forbindelse med §9 undersøkelsene etter kulturminneloven.

### 5.2.3 Omfang og konsekvenser for alternativ 1, Birkelandsvatnet

Tiltakene som vil kunne få konsekvens for kulturminner og kulturmiljø i alternativ 1 er massedeponier og nye vegalternativ. I tillegg skal det etableres en tunnelportal ved foten av Ragsfjellet, hvor all tunnelmasse skal tas ut. Det er fem deponi- og tre vegalternativ som er utredet. For de tre vegalternativene er i overkant 800 meter felles fra ny tunnelportal ved foten av Ragsfjellet.

Deponi B4 er i direkte konflikt med et kjent kulturminne med uavklart vernestatus. Deponi og veger vil påvirke kulturmiljø 1 med lite negativt omfang ved endring av kulturlandskapet. På synfaring ble det observert kulturminner som kan være automatisk freda i flere av tiltaksområdene, henholdsvis deponi B2 og vegalternativ B1 og B3.



Figur 22. Kulturmiljø 1 Birkeland, kulturmiljø 2 Nedrebø og Fuglestad og kulturmiljø 3 Auglend.

Ved veg alternativ B1 ble det observert en geil som sannsynlig er automatisk freda og har høy kulturminneverdi. Omfanget er vurdert til stor negativt ved valg av veg B1 og deponi B4, middels negativt omfang for veg B3 og deponi B2 og lite/intet negativt omfang for veg B2 og deponi B1, B3 og B5.

Vurdering av omfang og konsekvens av utbyggingsalternativene for deponi og veg er sammenfattet i Tabell 14.

**Tabell 14.** Omfangs- og konsekvensvurdering, alternativ 1 Birkelandsvatnet. Deponi B1 er det samme som deponi 1, osv. jfr. Figur 23 der tiltakene bare betegnet med tall.

Tiltak	----- ----- ----- -----					Samlet konsekvensvurdering	Rangering
	Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.		
Deponi B1			▲			Liten negativ konsekvens (-)	2
Deponi B2		▲				Middels negativ konsekvens (--)	4
Deponi B3			▲			Liten negativ konsekvens (-)	3
Deponi B4		▲				Middels negativ konsekvens (--)	5
Deponi B5			▲			Liten negativ konsekvens (-)	1
Veg B1		▲				Middels negativ konsekvens (--)	3
Veg B2			▲			Liten negativ konsekvens (-)	1
Veg B3		▲				Middels negativ konsekvens (--)	2

Konsekvensene for kulturminner og kulturmiljø knyttet til omsøkt utbyggingsløsning vil variere ved valg av deponi og veg. Størst negativ konsekvens gir veg B1 i kombinasjon med deponi 4, og den vurderes til middels til stor negativ konsekvens (-/--).



Figur 23. Gravrøys på Auglend.

#### 5.2.4 Omfang og konsekvenser for alternativ 2, Store Myrvatn

Tiltakene som vil kunne få konsekvenser for kulturminner og kulturmiljø i alternativ 2 er massedeponier, nye vegger og rør i grøft. Det er planlagt fem deponier, hvorav to deponier et planlagt med tilførselsveger og en lengre rør i grøft på Espeland.

Alle kulturmiljøene ligger i tiltaksområdet og vil bli direkte fysisk påvirket ved gjennomføring av planlagt tiltak. Omfanget av tiltakene vil i anleggsfasen være noe større enn i driftsfasen, landskapstilpasning og revegetering av deponi vil redusere omfanget i driftsfasen. Ingen av deponiene eller vegene er direkte i konflikt med kjente kulturminner, men vil påvirke kulturmiljøene noe negativt ved endring av kulturlandskapet. Det er ikke direkte konflikt med kjente kulturminner i trase for planlagt grøft på Espeland. Rørtraseen går likevel gjennom et område hvor det tidligere er fjernet et gårdsanlegg og flere gravrøyser fra jernalder (Askeladden id 72001). I hele området er det gjort en rekke funn fra både steinalder og jernalder. Potensial for funn av automatisk freda kulturminner i traséen er meget stor. Omfanget for rør i grøft er derfor vurdert til å være stort negativt. Vurdering av omfang og konsekvens av utbyggingsalternativene for deponi og veg er sammenfattet i Tabell 15.

**Tabell 15.** Omfangs- og konsekvensvurdering, alternativ 2 Store Myrvatn.

Tiltak	Stort neg Middels neg. Lite / intet Middels pos. Stort pos.				Samlet konsekvensvurdering	Rangering
	-----	-----	-----	-----		
Rør i grøft	▲				Stor negativ konsekvens (---)	-
Deponi E1		▲			Liten negativ konsekvens (-)	4
Deponi E2		▲			Liten negativ konsekvens (-)	5
Deponi E3		▲			Ubetydelig konsekvens (0)	1
Deponi M1		▲			Liten negativ konsekvens (-)	3
Deponi M2		▲			Liten negativ konsekvens (-)	2
Veg E1		▲			Liten negativ konsekvens (-)	2
Veg M1		▲			Liten negativ konsekvens (-)	1

For dette alternativet har deponier og vegger samlet sett *liten negativ konsekvens (-)* for kulturminner og kulturmiljø. Rør i grøft på Espeland har imidlertid *stor negativ konsekvens (---)*, noe som medfører at denne utbyggingsløsningen samlet sett vurderes å ha *middels negativ konsekvens (--)* for kulturminner og kulturmiljø.

### 5.3 Terrestrisk flora og fauna



#### 5.3.1 Datagrunnlag

Det er gjennomført feltarbeid i flere runder i influensområdet. Datagrunnlaget vurderes samlet sett som godt.

#### 5.3.2 Områdebeskrivelse og verdivurdering

Tiltaksområdet er lokalisert til innmarks- og utmarksområder på Birkeland (alternativ 1) eller Espeland og Øvre Maudal (alternativ 2). På Birkeland og Espeland er store deler av området benyttet til landbruksformål (grasproduksjon, innmarksbeite, plantefelter av gran, etc.). Det aktuelle området på Øvre Maudal består av utmarksarealer og noe innmarksbeite like sør for Maudal kraftverk.

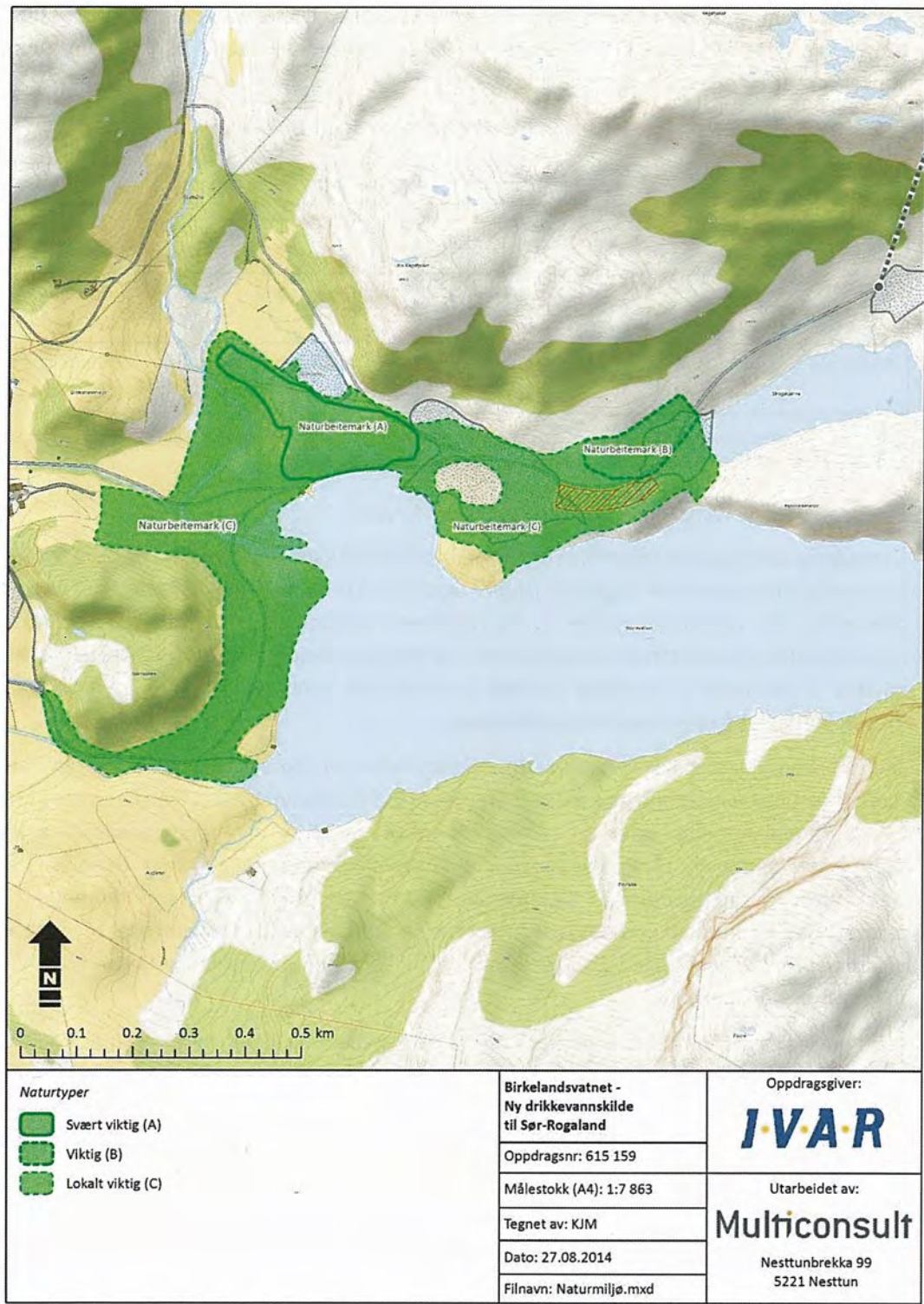
Områdets viktigste kvaliteter med tanke på terrestrisk biologisk mangfold er knyttet til forekomster av naturbeitemark (se Figur 24) og hekkende rovfugl ved Birkeland. Det er ikke registrert spesielt viktige kvaliteter i tiltaksområdene på Espeland/Hovland og Øvre Maudal.

#### 5.3.3 Omfang og konsekvenser for alternativ 1 Birkelandsvatnet

Konsekvensene for karplanter, moser, lav og sopp samt viktige naturtyper er først og fremst knyttet til arealbeslag av den viktige naturtypen naturbeitemark med tilhørende arter i kulturlandskapet på Birkeland. Totalt arealbeslag vil variere ut fra hvilke deponi og veg alternativ som velges. Dersom avbøtende tiltak som naturlig revegetering og løsninger for å forhindre avrenning og forurensning/utslipp fra veg og deponi blir gjennomført, forventes det å være ubetydelige konsekvenser for vegetasjon og naturtyper i anleggsfasen.

Konsekvensene for fugl og annet vilt er i første rekke knyttet til støy og forstyrrelser i anleggsfasen. Nær tiltaksområdet på Birkeland hekker det trolig flere sårbare arter av rovfugl, deriblant vandrefalk og kongeørn. Det ligger også en gammel hubrolokalitet i området, men her har det ikke vært registrert noen aktivitet de siste 10-15 årene. Erfaringsmessig vil arter som kongeørn og vandrefalk kunne bli sterkt berørt som følge av sprengning, anleggstrafikk, massedeponering, etc. i anleggsfasen, dersom denne aktiviteten foregår i hekketida. Utenfor hekketida er de mindre sårbare. Anleggsaktiviteten vil i tillegg berøre annet vilt, deriblant hjort, elg og rådyr. Disse artene vil trolig trekke bort fra anleggsområdet så lenge anleggsarbeidet pågår. I driftsperioden vil det være lite ferdsel/trafikk i området som følge av tiltaket, og grunneiernes bruk av området til landbruksformål vil dominere. De langsiktige virkningene for fugl og annet vilt på Birkeland vurderes derfor som små.





Figur 24. Detaljkart for naturbeitemarka på Birkeland. Kilde: Egne registreringer.

For flora/naturtyper vurderes deponi B1, B4 og B5 og vegtrasé B1 og B2 som minst konfliktylt, og disse alternativene rangeres derfor som nr.1. Deponi B2 og B3, samt vegtrasé B3, vurderes som noe mer konfliktylte, og rangeres derfor som nr. 2. For fugl og annet vilt er det trolig lite som skiller de ulike vegtrasé- og deponialternativene, forutsatt at det ikke påvises hekkende hubro eller åkerrikse i området før oppstart av anleggsarbeidet.

Dersom hekking mot formodning påvises vil konfliktgraden knyttet til deponi B4 (åkerrikse) og deponi B2, B3 og B5 samt vegtrasé B2 (hubro) øke i betydelig grad. Tabell 16 viser oppsummering av konsekvenser for alternativ 1, Birkelandsvatnet.

**Tabell 16.** Omfangs- og konsekvensvurdering for alternativ 1 Birkelandsvatnet.

	Anleggsfasen	Driftsfasen
Naturtyper, karplanter, moser, sopp og lav	Ubetydelig (0)	Ubetydelig (0) til Middels negativ (--) <sup>1,2</sup>
Fugl	Middels negativ (--) <sup>3</sup>	Liten negativ (-)
Annet vilt	Liten til middels negativ (-/--)	Ubetydelig / ingen (0)

<sup>1</sup> Avhenger av hvilket delområde man vurderer. <sup>2</sup> Avhenger av hvilke alternativer for veg og deponi som blir valgt. <sup>3</sup> Forutsetter at det ikke påvises hekking av hubro i området (noe som vil øke konfliktnivået i anleggsfasen).

#### 5.3.4 Omfang og konsekvenser for alternativ 2, Store Myrvatn

Kartlegging av biologiske mangfold som er gjennomført på Espeland/Hovland og Øvre Maudal påviste kun vanlig forekommende vegetasjonstyper og plantearter. Ingen viktige naturtyper eller rødlistede plantearter ble registrert. Mange av de registrerte planteartene vil kunne reetableres på disse deponiene dersom det dekkes med jord etter at anleggsarbeidet er avsluttet. De planlagte tiltakene knyttet til alternativ 2 medfører dermed generelt små konsekvenser for naturtyper, karplanter, moser, lav og sopp i den langsiktige driftsfasen.

Det er ingen kjente hekkelokaliteter for sårbare arter av rovfugl eller rødlistearter i umiddelbar nærhet av tiltaksområdene på Espeland/Hovland og Øvre Maudal. Mest trolig berøres i første rekke vanlig forekommende arter av fugl som følge av støy og forstyrrelser i anleggsfasen. Anleggsaktiviteten vil i tillegg berøre annet vilt, deriblant hjort, elg og rådyr. Disse artene vil trolig trekke bort fra anleggsområdet så lenge anleggsarbeidet pågår. I driftsperioden vil det være lite ferdsel/trafikk i området som følge av tiltaket, og grunneiernes bruk av området til landbruksformål vil dominere. De langsiktige virkningene for fugl og annet vilt på Espeland/Hovland og Øvre Maudal vurderes derfor som små.

For flora og fauna vurderes deponi B1 og B3 på Espeland/Hovland som noe mer konfliktfylt enn alternativ B2, som kun berører dyrket mark. Når det gjelder Øvre Maudal så vurderes deponi B1 som noe mer konfliktfylt enn deponi B2, grunnet større arealbeslag og noe høyere artsmangfold. Men det er mindre som skiller de ulike alternative deponialternativene her sammenlignet med alternativ 1, Birkelandsvatnet.

**Tabell 17.** Omfangs- og konsekvensvurdering, alternativ 2 Store Myrvatn.

	Anleggsfasen	Driftsfasen
Naturtyper, karplanter, moser, sopp og lav	Ubetydelig/ingen (0)	Liten negativ (-)
Fugl	Liten negativ (-)	Ubetydelig til liten negativ (0/-)
Annet vilt	Liten negativ (-)	Ubetydelig / ingen (0)

## 5.4 Akvatisk flora og fauna



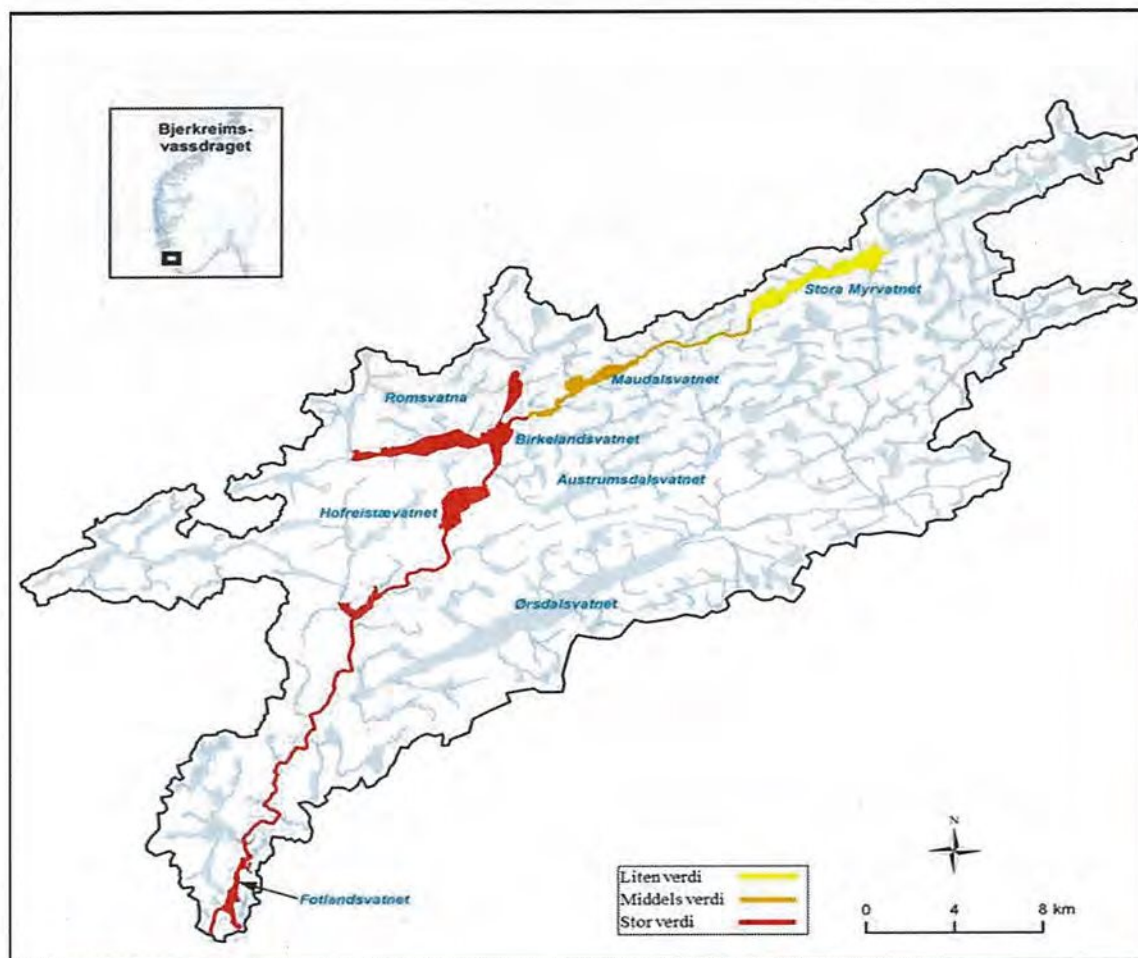
### 5.4.1 Datagrunnlag

Denne konsekvensutredningen er i hovedsak basert på undersøkelser utført i 2014, da det ble samlet inn bunndyr, utført elektrofiske etter ungfisk og utført kartlegging av elvestrekningene, samt utført prøvefiske med garn og innsamling av dyreplankton i Birkelandsvatnet. Resultatene er sammenlignet og supplert med tidligere undersøkelser, samt med opplysninger fra lokalkjente personer og nasjonale databaser. For denne konsekvensutredningen er datagrunnlaget vurdert som godt

### 5.4.2 Områdebeskrivelse og verdivurdering

Verdier, virkninger og konsekvenser av tiltaket er vurdert separat for følgende innsjøer og elvestrekninger i vassdraget: 1) Birkelandsvatnet, 2) Elv fra Fuglestadvatnet, 3) Grunnåna, 4) Storåna, 5) Stora Myrvatnet, 6) Maudalsåna (inkludert Maudalsvatnet og Roaldsvatnet), 7) Malmeisåna og 8) Vassdraget nedstrøms Malmeisåna. Merk at det her er snakk om Storåna som renner fra Roaldsvatnet til Birkelandsvatnet, ikke elven med samme navn som renner inn i Ørsdalsvatnet fra øst.

Det er generelt store naturverdier knyttet til akvatisk flora og fauna i berørt del av Bjerkreimsvassdraget. Innenfor fagtema "fisk og ferskvannsorganismer" har vassdraget stor verdi som følge av oppgang av laks til Birkelandsvatnet og de fleste innløpselvene. Fagtema "akvatisk rødlistearter" har stor verdi i hele tiltakets influensområde med unntak av Maudalsåna og Store Myrvatn, i hovedsak på grunn av oppvandring av den kritisk truede arten ål. Elvemusling forekommer i vassdraget, men ikke i influensområdet til dette tiltaket. Fagtema "verdifulle ferskvannslokaliteter" har stor verdi i alle områder hvor laks forekommer, og vassdraget er også et nasjonalt laksevasdrag og et vernet vassdrag. I tillegg tilhører hele den akvatisk delen av influensområdet de truede naturtypene elveløp og klare, kalkfattige innsjøer. Vassdragsdelene nedstrøms Malmeisåna har størst verdi for samtlige fagtema, og dette området har også størst utstrekning blant vassdragsdelene som her er vurdert. Oppsummering av verdivurdering av de ulike deler av vassdraget er gjort i Figur 25.



Figur 25. Verdivurdering av ulike deler av vassdraget i forhold til fisk og ferskvannsorganismer. Rød farge illustrerer stor verdi, orange middels verdi og gult liten verdi.

#### 5.4.3 Konsekvenser i anleggsfasen

I anleggsfasen er det ingen konsekvenser for verdifulle ferskvannslokaliteter ved noen av utbyggingsalternativene. For fisk og ferskvannsorganismer og akvatiske rødlistearter vil alternativ 1 stort sett ha *ubetydelig konsekvens (0)*, mens alternativ 2 har *liten til middels negativ (-/-)* konsekvens i flere ulike vassdragsdeler. De mest alvorlige konsekvensene (*middels negativ*) vil forekomme for fisk og ferskvannsbiologi i forbindelse med graving av grøft på tvers av Grunnåna og Storåna. I tillegg er det fare for tilførsel av skadelige konsentrasjoner av steinstøv og sprengstoffrester fra massedeponier og tunnelspyling. Enkelte vegtraseer og deponialternativer (bl.a. B4) frarådes som følge av nærhet til anadrome elvestrekninger.

#### 5.4.4 Konsekvenser i driftsfasen

Også i driftsfasen vil alternativ 2, Store Myrvatn, medføre større negative konsekvenser for fisk og ferskvannsorganismer og verdifulle ferskvannslokaliteter enn alternativ 1. Ulikheten skyldes i hovedsak at alternativ 2 medfører redusert vannføring på lakseførende del av Storåna, noe som der vil gi *middels negativ konsekvens (-)*. Storåna berøres ikke ved alternativ 1.

For rødlistearter er det generelt *ubetydelig (0)* til *liten negativ konsekvens (-)* i driftsfasen, og ingen forskjell på de to alternativene. Ål vil ikke påvirkes nevneverdig av tiltaket, men det ventes *liten*

*negativ konsekvens (-)* for vannplantene granntjernaks (sterkt truet) og sylblad (norsk ansvarsart) på strekningen Svelavatnet - Fotlandsvatnet.

Delen av influensområdet med størst verdi er vassdraget nedstrøms Malmeisåna, da det her er store arealer med gyte- og oppvekstområder for laks i et nasjonalt laksevassdrag. Tiltakets konsekvenser i denne vassdragsdelen vil være relativt små, med *liten negativ konsekvens (-)* for samtlige vurderte fagtema. På grunn av områdets store utstrekning er disse konsekvensene likevel kanskje de viktigste i et regionalt perspektiv. Konsekvensene i denne delen av vassdraget er vurdert å være identisk for de to tiltaksalternativene.

#### 5.4.5 Konsekvenser for Figgjovassdraget

Råvann fra Bjerkreimsvassdraget er planlagt overført til Langevatn vannbehandlingsanlegg i Figgjovassdraget. Vannet blir her ozonert, filtrert og syret ned til pH 4,5. En del spylevann vil bli sluppet ut i Figgjovassdraget, som er et nasjonalt laksevassdrag. Med inntak på ca. 70 m dyp i Birkelandsvatnet eller Store Myrvatn, og med nevnte omfattende renseprosess ved Langevatn, vurderes sannsynligheten for overføring av organismer/smitte fra Bjerkreimsvassdraget til Figgjovassdraget som svært liten. Konsekvensene vurderes derfor som *ubetydelig (0)*.

#### 5.4.6 Konsekvenser for kalkingsprosjektet

Bjerkreimsvassdraget er del av et nasjonalt kalkingsprosjekt, blant annet med kalkdoserer i utløpet av Birkelandsvatnet. Denne greinen av vassdraget er relativt sett noe surere enn hovedelven lenger nede, og fraføring av vann fra Birkelandsvatnet eller Store Myrvatn vil dermed muligens redusere kalkbehovet ved nevnte doserer noe. Tiltaket ventes ikke å ha negative konsekvenser for kalkingsprosjektet, dvs. *ubetydelig konsekvens (0)*.

#### 5.4.7 Avbøtende tiltak

En rekke tiltak som vil minimere de negative konsekvensene av tiltaket er diskutert. Minstevannføring ut av Birkelandsvatnet regnes som det viktigste, og er allerede inkludert i tiltaksplanene. Blant de følgende foreslåtte tiltakene er nummer 1 til 4 aktuelle i anleggsfasen, mens nummer 5 gjelder driftsfasen:

1. Etablere avskjæringsgrøfter med sedimenteringsbasseng ved massedeponier for å minimere tilsig av steinstøv og sprengstoffrester.
2. Utføre utspyling/vasking av tunneler utenom perioden april til juli, og ved høyest mulig vannføring for å oppnå størst mulig grad av fortykning.
3. Gjenopprette elvebunnen og elvekanten i Grunnåna og Storåna til opprinnelig tilstand etter graving av grøfter på tvers av elvene.
4. Unngå graving i Grunnåna og Storåna i perioden når egg eller yngel ligger nedi grusen (oktober til juni).
5. Øke minstevannføringen nedstrøms Maudal kraftverk, for å minimere negative konsekvenser for laks i Storåna.

#### 5.4.8 Sammenstillingstabeller for konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

I Fagutredningsrapporten er det laget samletabeller for konsekvensene for det enkelte vann, og det enkelte fagtema fisk og ferskvannsorganismer, akvatiske rødlistearter og verdifulle ferskvannslokaliteter. Det er egne tabeller både for drifts- og anleggsfasen.

**Tabell 18.** Oppsummering av virkning og konsekvens for fagtema fisk og ferskvannslokaliteter, akvatiske rødlistearter og verdifulle ferskvannslokaliteter. Anleggsfasen.

Fagtema	Verdi			Virkning				Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	
Alternativ A, Birkelandsvatnet								
Fisk og ferskvannsorganismer	----- -----	----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	▲	----- ----- ----- -----	Ubetydelig (0) / liten negativ (-)
Akvatiske rødlistearter	----- -----	----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	▲	----- ----- ----- -----	Ubetydelig (0)
Verdifulle ferskvannslokaliteter	----- -----	----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	▲	----- ----- ----- -----	Ubetydelig (0) / Liten negativ (-)
Alternativ B, Store Myrvatn								
Fisk og ferskvannsorganismer	----- -----	----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	▲	----- ----- ----- -----	Middels negativ (--)
Akvatiske rødlistearter	----- -----	----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	▲	----- ----- ----- -----	Ubetydelig (0)
Verdifulle ferskvannslokaliteter	----- -----	----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	▲	----- ----- ----- -----	Liten negativ (-)

**Tabell 19.** Oppsummering av virkning og konsekvens for fagtema fisk og ferskvannslokaliteter, akvatiske rødlistearter og verdifulle ferskvannslokaliteter. Driftsfasen.

Fagtema	Verdi			Virkning				Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	
Alternativ A, Birkelandsvatnet								
Fisk og ferskvannsorganismer	----- -----	----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	▲	----- ----- ----- -----	Ubetydelig (0)
Akvatiske rødlistearter	----- -----	----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	▲	----- ----- ----- -----	Ubetydelig (0) *
Verdifulle ferskvannslokaliteter	----- -----	----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	▲	----- ----- ----- -----	Ubetydelig (0)
Alternativ B, Store Myrvatn								
Fisk og ferskvannsorganismer	----- -----	----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	▲	----- ----- ----- -----	Middels negativ (--)
Akvatiske rødlistearter	----- -----	----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	▲	----- ----- ----- -----	Ubetydelig (0)
Verdifulle ferskvannslokaliteter	----- -----	----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	▲	----- ----- ----- -----	Ubetydelig (0)

## 5.5 Naturressurser



### 5.5.1 Datagrunnlag

Denne utredningen er basert på digitale kartdata fra Norsk Institutt for Skog og Landskap (tidl. NIJOS) og NG, data fra Statistisk sentralbyrå (SSB), kontakt med Bjerkreim og Gjesdal kommuner samt kontakt med grunneierne. Datagrunnlaget vurderes som godt.

### 5.5.2 Områdebeskrivelse og verdivurdering

Planområdet er avgrenset til de jord- og skogarealer som berøres av utbyggingen, samt en sone rundt anleggsområdet på 100 meter. Nedenfor gis en beskrivelse av markslagsfordelingen innenfor planområdet for de to alternativene. Kartene er basert på AR5-data, mens arealberegninger er basert på AR50-data. Arealberegninger basert på AR50-data er noe mindre nøyaktige enn tilsvarende beregninger basert på AR5, men presisjonsnivået er tilstrekkelig og usikkerheten liten nok til at det ikke påvirker konklusjonene for de to hovedalternativene.

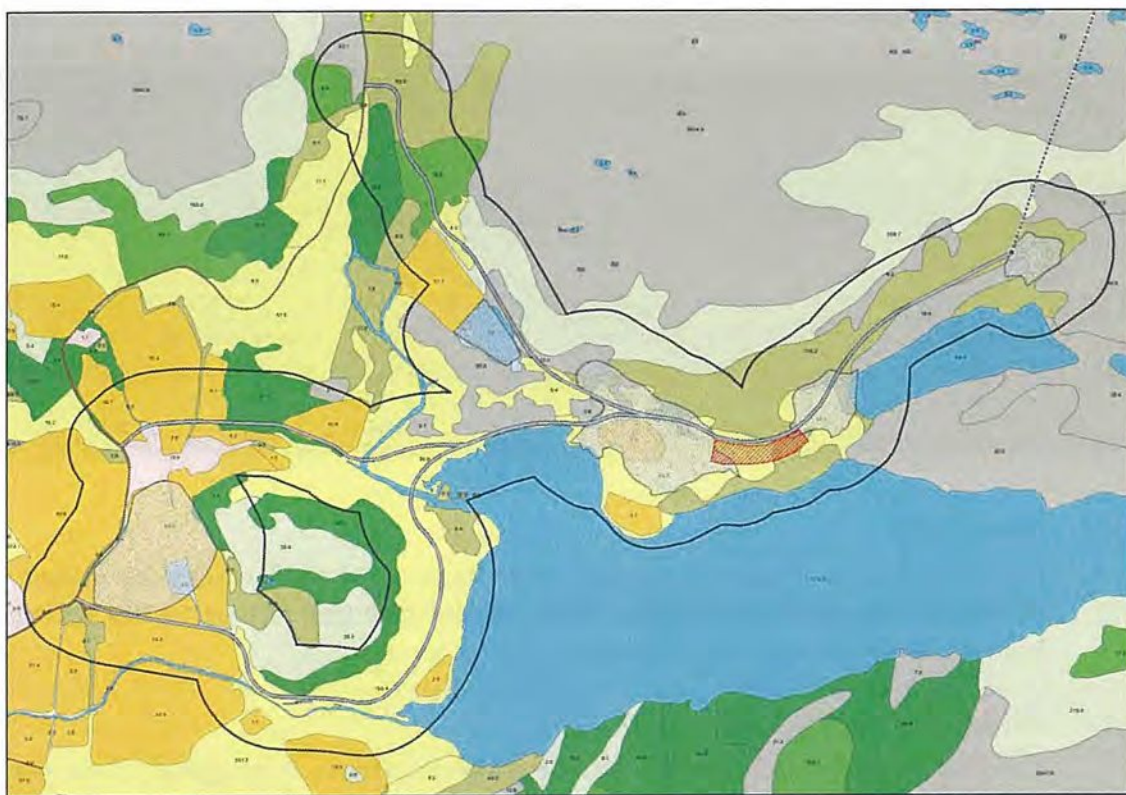
#### **Jord- og skogressurser**

##### Alternativ 1, Birkelandsvatnet

Planområdet dekker et areal på 986 dekar, med en markslagsfordeling bestående av 483 dekar jordbruksareal, 334 dekar skog, 72 dekar åpen fastmark og 97 dekar ferskvann som vist i Figur 26.

Omtrent halvparten av jordbruksarealet består av fulldyrka, lettbrukt jord, mens resterende jordbruksareal består av innmarksbeite. Det presiseres at mesteparten av arealet like øst for Stølsåna som er klassifisert som «åpen skinn fastmark» er en del av et større innmarksbeite.

Skogarealene er fordelt på ulike bonitetsklasser, der om lag 2/3 består av middels, høy eller svært høy bonitet, med en hovedvekt av lauvskog. Avvirkningsstatistikk fra Statistisk sentralbyrå viser at det i hovedsak er gran som blir avvirket for salg i Bjerkreim kommune. For perioden 2009-2013 ble det i snitt avvirket 2400 m<sup>3</sup> gran i Bjerkreim kommune, samt en liten andel furu og løvskog. I området angitt i Figur 26 er det kun noe løvskog, og ingen skogsdrift av økonomisk betydning.



**Figur 26.** Markslagsfordeling innenfor influensområdet til alternativ 1, Birkelandsvatnet. Arealangivelser i Tabell 20. Markslagsfordeling innenfor planområdet til alternativ 1: Birkelandsvatnet. Kilde: AR50-data fra Norsk Institutt for Skog og Landskap. Kilde: AR5-data fra Norsk Institutt for Skog og Landskap.

**Tabell 20.** Markslagsfordeling innenfor planområdet til alternativ 1: Birkelandsvatnet. Kilde: AR50-data fra Norsk Institutt for Skog og Landskap.

Markslagsfordeling Birkeland	Areal (dekar)	Andel (%)
Jordbruk	483,0	49,0
Skog	334,2	33,9
Åpen fastmark	72,1	7,3
Ferskvann	96,8	9,8
<b>Sum</b>	<b>986,1</b>	<b>100</b>

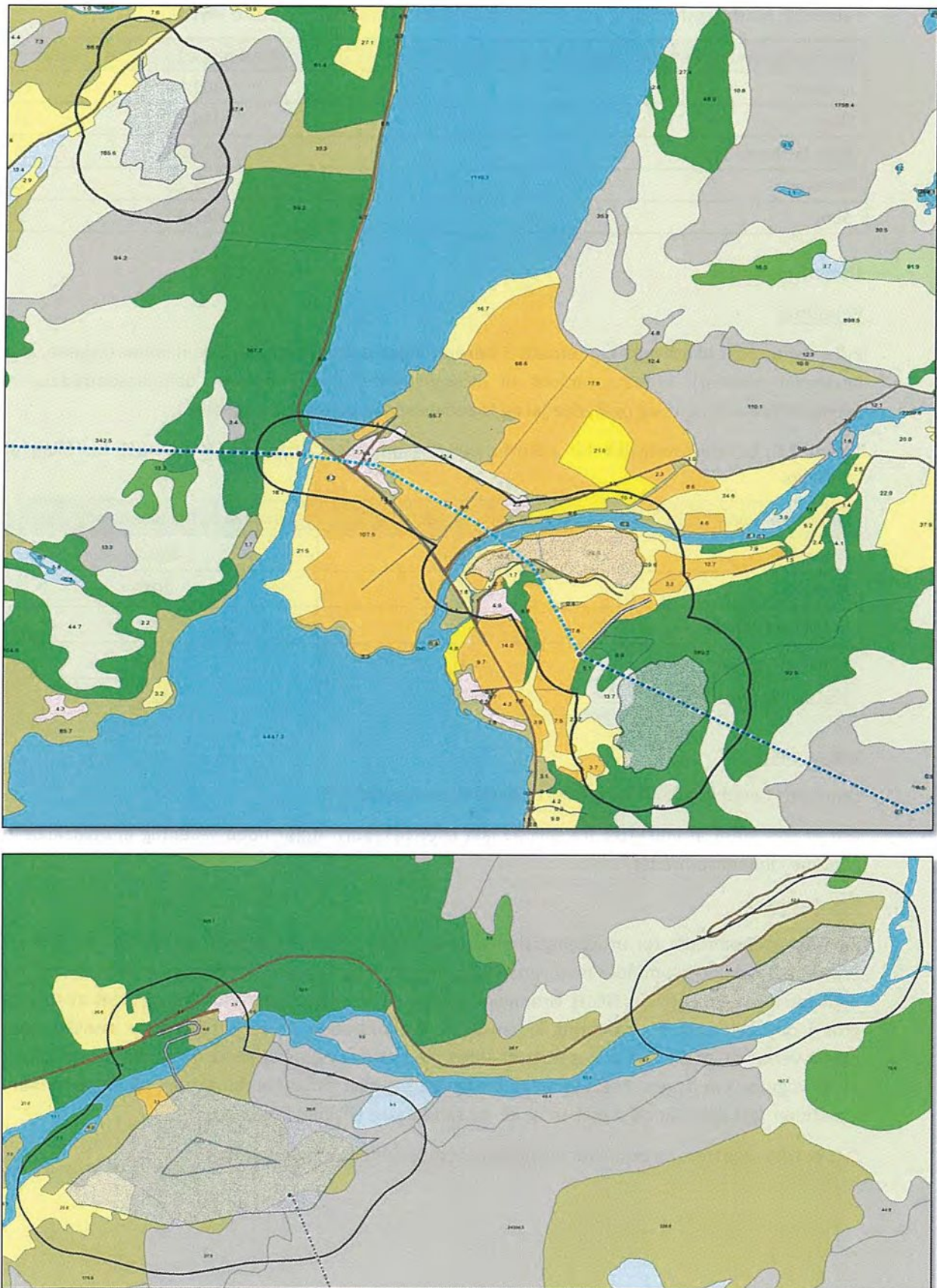
#### Alternativ 2, Store Myrvatn

Planområdet dekker et areal på 1468 dekar, med en markslagsfordeling bestående av 309 dekar jordbruksareal, 496 dekar skog, 577 dekar åpen fastmark og 85 dekar ferskvann.

Størstedelen av jordbruksarealene ligger på Espeland, og består i hovedsak av fulldyrka, lettbrukt jord, mens resterende jordbruksarealer består av innmarksbeite.

Skogarealene består primært av lauvskog, med høy og svært høy bonitet ved Espeland og nordvestre del av planområdet ved Maudal (som utgjør litt over halve skogarealet), mens skogarealene nord for Horsknuten og østre del av planområdet ved Maudal er på impediment. Det er også noen plantefelter av gran og blandingskog i Espelands området, se Figur 27.





Figur 27. Markslagsfordeling innenfor influensområde til alternativ 2, Store Myrvatn. Espeland/Hovland øverst og Øvre Maudal nederst. Kilde: AR5-data fra Norsk Institutt for Skog og Landskap.

**Tabell 21.** Markslagsfordeling innenfor planområdet til alternativ 2, Store Myrvatn.

Markslagsfordeling Espeland, Hovland og Øvre Maudal	Areal (dekar)	Andel (%)
Jordbruk	309,1	21,1
Skog	496,4	33,8
Åpen fastmark	576,9	39,3
Ferskvann	85,2	5,8
<b>Sum</b>	<b>1467,6</b>	<b>100</b>

### Utmarksressurser

#### Beitebruk

Influensområdet til utbyggingsalternativ 1 berører ingen beitelagsområder (kun innmarksbeite, som beskrevet ovenfor). Influensområdet til utbyggingsalternativ 2 berører beitelagsområdene til Espeland/Malmei beitelag og Byrkjedal og Maudalsheiane beitelag, se Tabell 21.

**Tabell 22.** Beitelagsstatistikk for berørte beitelagsområder. Kilde: Norsk Institutt for Skog og landskap.

Beitelagsområde	Espeland/Malmei beitelag	Byrkjedal og Maudalsheiane beitelag
Kommune	Bjerkreim	Gjesdal
Beiteår	2013	2013
Antall medlemmer	3	9
Antall sau og lam	366	1438
Tilgjengelig areal i km <sup>2</sup>	24,2	42,5

#### Jakt og fiske

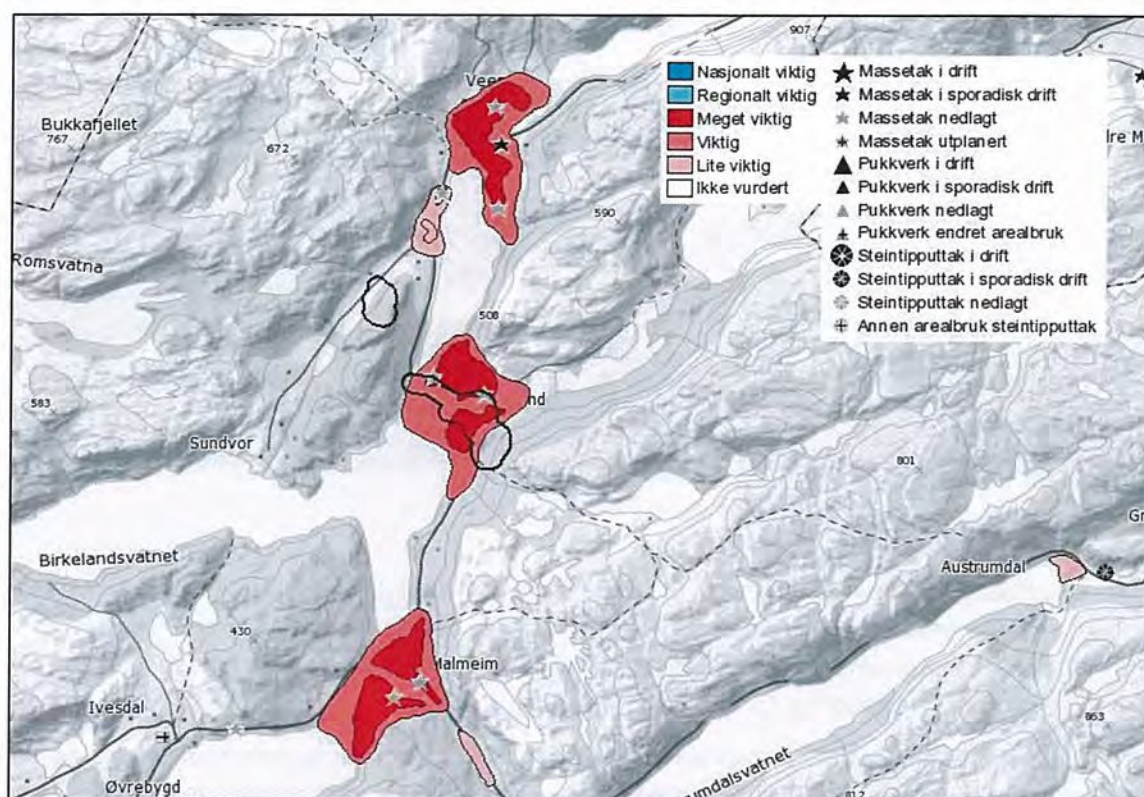
Områdets betydning for jakt og fiske er beskrevet i kapittel 5.8.

Det er ikke kjent at inntekter fra salg av jakt eller fiskekort utgjør noen vesentlig inntektskilde til gårdene i influensområdet.

#### Georessurser

Innenfor planområdet for utbyggingsalternativ 2 er det registrert én grus- og pukkforekomst ved Espeland, inndelt i delområder med verdi viktig/meget viktig. Innenfor lokaliteten er det registrert to nedlagte masseuttak (kilde: NGU). Grunneier har drevet ferdigbetongproduksjon og uttak av sand og grus i området som hovednæring siden 1964. Produksjonen av ferdigbetong er avviklet, men blandeverket er intakt. Det drives fortsatt aktivt med uttak av grus og sand, og på det meste tas det ut 45 vogntog om dagen. Produksjon av ferdig betong eller asfalt kan bli aktuelt på eiendommen i fremtiden. Det gjenstår ca. 2 mill. m<sup>3</sup> grus- og sandmasse (Øyvind Espeland).

Det er ikke registrert forekomster av industrimetaller innenfor planområdet.



**Figur 28.** Grus- og pukkforekomster ved Espeland. Deponiforslagene er vist med svart avgrensning. Kilde: NGU.

### 5.5.3 Omfang og konsekvenser

Begge utbyggingsalternativene berører jord- og skogarealer, henholdsvis på Birkeland (alt. 1) og Espeland/Hovland/Øvre Maudal (alt. 2). Størst negative konsekvenser for landbruket i anleggsfasen er knyttet til deponi B3 og B4 på Birkeland (alt. 1) og deponi E2 og nedgravd rør på Espeland (alt. 2). Disse tiltakene vil beslaglegge en del dyrket og/eller innmarksbeite. Massedeponiene som anlegges på dyrket mark bli dekt med jord, og nødvendige tiltak for å gjenskape produktive jordbruksarealer vil bli iverksatt. Deponiene som anlegges i utmark vil også bli dekket med jord, slik at de på sikt revegeteres naturlig. De langsiktige virkningene for jord- og skogressursene i området vurderes derfor som små, uansett valg av utbyggingsalternativ.

Det er ikke behov for å legge klausuler på aktiviteter innenfor nedbørsfeltet, og det gjør at tiltaket ikke får noen praktiske konsekvenser for landbruksdriften utover anleggsfasen.

Konsekvensene for landbruket i området i anleggsfasen avhenger av utbyggingsalternativ, samt valg av deponi og vegtrasé. For utbyggingsalternativ 1 varierer konsekvensen fra *ubetydelig (0)* for deponialternativ B1, B2 og B5 til *middels til stor negativ (--/---)* for alt. B4. De tre veg alternativene, B1, B2 og B3, er vurdert å ha *liten negativ konsekvens (-)* i anleggsfasen. I den langsiktige driftsfasen er konsekvensene vurdert som *ubetydelige (0)* for de fleste alternativene, med unntak av deponialternativ B3 og B4, som er vurdert å ha *liten positiv konsekvens (+)* dersom man klarer å oppnå like høy produktivitet på de nye jordbruksarealene som på de gamle.

## 5.6 Støy og annen forurensning



### 5.6.1 Områdebeskrivelse

Influensområdene på Birkeland, Espeland og Øvre Maudal består av landbruks- og utmarksområder med generelt lav støybelastning. Det er heller ingen betydelige støvkilder i området. I forhold til støy og luftforurensning er det med andre ord primært landbruksaktiviteter og noe biltrafikk som preger Birkeland, Espeland/Hovland og Øvre Maudal.

Omgivelsenes evne til å absorbere støy påvirkes av vegetasjon og terrengoverflater og -formasjon. Absorpsjonsegenskapene vil variere over året med påvirkning av fuktighet, temperatur, og ikke minst snøforhold på vinterstid.

Lydtubredelsen fra bygge- og anleggsvirksomheten påvirkes både av omgivelsenes absorpsjonsegenskaper men vel så mye av terrengets lyddifuserende egenskaper (lydspredningsegenskaper) og skjermingsegenskaper.

De beste absorpsjonsegenskapene har terrenget ved Espeland. Dårligst forhold er det i omgivelsene ved tverrslaget i Øvre Maudal, men også der vil omgivelsene gi en vesentlig markabsorpsjon.

Betydningen av terrengrefleksjon er opplevelsesmessig størst i forbindelse med kraftig støy ved kortvarige støytoper. Slike hendelser kan medføre opplevelse av «ekko» fra omgivelsene selv om markabsorpsjonen er god. I slike tilfeller er terrengformasjonen av større betydning enn markabsorpsjonen. Betydningen av dette vil kunne oppleves tydeligst ved sprengning i påhugg, og ved tømning av tunnelmasser i deponier nær bratte skråninger/fjellsider.

### 5.6.2 Omfang og konsekvenser

#### Støy

Når det gjelder alt. 1, så går traséen for ny tunnel fra Birkelandsvatnet ikke under bebygde områder. Dermed er det liten sannsynlighet for strukturlydproblematikk fra driving av selve tunnelen. Støy fra massedeponi er en utfordring primært for deponi B4. For dette deponiet må man trolig planlegge med driftsbegrensninger for både kvelds- og nattperioden. Tverrslaget ved Birkelandsvatnet ligger i overkant av en kilometer fra nærmeste bebyggelse. En udempet tunnelvifte vil likevel kunne medføre overskridelse av grenseverdier for BA-støy i nattperioden. Bruk at et egnet lydfellesystem eller god utnyttelse av terrengskjerming der dette lar seg gjøre rent praktisk, vil kunne bringe lydavgivelsen under grenseverdier for natt.

For alt. 2 vil tunnelen fra Espeland, i retning vest, passere under bebyggelsen ved Skjelbreid. Her er overdekningen trolig ikke større enn at strukturlyd fra tunneldrift (boring og sprengning) kan bli en

utfordring, spesielt i forhold til innendørs grenseverdier ved anleggsdrift om natten. Hovedutfordringen ved anleggsdriften vil være aktivitet ved enkelte massedeponier. Dette gjelder spesielt deponi E2 ved Espeland, samt deponi E1 ved Espeland i forhold til natt. For de nevnte deponiene må man trolig planlegge med driftsbegrensninger for både kvelds- og nattperioden. Evt. tunnelvifter i påhuggene ved Espeland vil ha svært kort avstand fra nærmeste bebyggelse. Minste avstand er mindre enn 100 meter. Dette vil kunne medføre tydelig overskridelse av grenseverdier for BA-støy med mindre det gjennomføres betydelige avbøtende tiltak for tunnelventilasjon. Vurderingene ovenfor gjelder for bygge- og anleggsvirksomhet i anleggsfasen. I driftsfasen vil anlegget ikke medføre noen støybelastning på omgivelsene

### **Støv**

Støvflukt fra anleggsveger (grusveger) og massedeponier under opparbeidelse er en aktuell problemstilling i dette området, siden det ligger bebyggelse nært inntil enkelte av deponiene (spesielt deponi B4 på Birkeland og deponi E2 på Espeland). Det foreslås at permanente og midlertidige grusveier saltes eller vannes regelmessig. Massedeponiene bør også overrisles med vann (vannspreder), og det må da etableres sedimentasjonsbasseng/fangdammer nedenfor deponiene, slik at sprengsteinstøv og giftige sprengstoffrester ikke føres urensset ut i elver og vann. Behovet for vanning av massedeponiene varierer fra sted til sted, avhengig av avstand til bebyggelse, fremherskende vindretning, skjermende vegetasjon, etc. Siden endelig valg av deponi ikke er foretatt, legges det til grunn at tiltakshaver i samråd med grunneierne blir enige om avbøtende tiltak i forbindelse med utarbeidelse av detaljplan.

### **Rystelser**

Der tunnelen passere under bebyggelse på Espeland og ved Skjelbreidtjørna vil det være mulig å merke at det foregår tunnelboring og sprengning.

For tunnelsprengning er det ikke fare for skade på bygg som ligger nærmere enn 100 m. Sprengningsarbeidet vil måtte foregå med restriksjoner som er gitt i gjeldende norsk standard NS 8141 -1:2012 mv. Vibrasjoner og støt. Veiledende grenseverdier for bygge- og anleggsvirksomhet mv. gir anbefalinger når det gjelder krav til og overvåking av sprengning og rystelser. Standarden anbefaler tilstandsregistrering før sprengning på bygg som ligger nærmere enn 100 m fra sprengningsstedet. Der grunnen består av berg reduseres avstanden der tilstandsregistrering vurderes som nødvendig til 50 m. Ved å tilpasse sprengningen bør man ikke få skader av spesiell betydning. Det er ikke fare for at tunnelen gir deformasjoner eller setninger i terrenget over tunnelen. Tunnelens geometri stabiliseres med konstruktive tiltak som f. eks fjellbolting. I oppsprukket berg kan det være fare for senkning av grunnvannstanden over tunnelen. Slik grunnvannsenkning kan gi setningsskader på bygg og tekniske installasjoner. Uønsket grunnvannssenking hindres ved å undersøke berget foran tunnelen og tette berget før tunnelen drives gjennom.

## 5.7 Samfunnsmessige virkninger



### 5.7.1 Datagrunnlag

Beregningene og vurderingene i dette kapittelet baserer seg data fra berørte kommuner, SSB m.fl. samt erfaringer fra tilsvarende utbygginger. Datagrunnlaget vurderes som godt.

### 5.7.2 Områdebeskrivelse

Gjesdal kommune ligger i overgangen mellom Jæren og Dalane, ca. 30 km sørøst for Stavanger. Bjerkreim kommune grenser til Gjesdal i nord, og er lokalisert ca. 50 km sør for Stavanger. E39 går gjennom begge kommunene. Nøkkeltall for de to kommunene er presentert i Tabell 23.

**Tabell 23.** Nøkkeltall for Bjerkreim og Gjesdal kommune.

	Gjesdal	Bjerkreim
Areal	620 km <sup>2</sup>	650 km <sup>2</sup>
Kommunesentrum	Ålgård	Vikeså
Befolkning (2014)	11 317	2 820

Både i Gjesdal og Bjerkreim er landbruket en viktig næringsvei. Gjesdal har ellers et variert næringsliv med blant annet ull- og tekstilindustri samt reiseliv som viktige næringer. I Bjerkreim er det også flere små og mellomstore industrivirksomheter, blant annet Norges største fabrikk for produksjon av ventilasjonsanlegg. Det bedrives også fisketurisme i tilknytning til Bjerkreimselva. Tabell 24 viser at både Gjesdal og Bjerkreim kommuner har en lav arbeidsledighet som ligger godt under både det nasjonale gjennomsnittet og fylket.

**Tabell 24.** Arbeidsledige i Gjesdal og Bjerkreim kommune, Rogaland og Norge.

	Gjesdal	Bjerkreim	Rogaland	Norge
Helt arbeidsledige per 1.1.2014	1,1 %	0,8 %	1,8 %	2,6 %
Arbeidsstyrke (2013)	6 458	1 595		

Bruk av lokal arbeidskraft under utbyggingen kan spesielt være aktuelt i forbindelse med sprenging av tunneler, betongarbeider, vegbygging og annen generell bygge- og anleggsvirksomhet. Både Gjesdal og Bjerkreim har flere mindre entreprenører som kan være aktuelle i den forbindelse. Når det gjelder overnattings- og serveringsnæringen finnes det blant annet to overnattings- og serveringssteder i Gjesdal (Gjesdal Gjestgiveri og Byrkjedalstunet) som sannsynligvis vil få økt

omsetning under utbyggingen. I Bjerkreim er det ingen større hoteller, men det finnes noen campingplasser samt utleie hus- og hytter. Videre tilbyr Vikeså veiservice og Bens cafe servering.

Tabell 25 viser økonomiske nøkkeltall for Gjesdal og Bjerkreim kommuner. Gjesdal kommune har inntekter fra blant annet konsesjonskraft og eiendomsskatt. I tillegg er det konsesjonsgitt flere vind- og småkraftverk i kommunen som i fremtiden potensielt kan påvirke skatteinngangen positivt. Gjesdal har frie inntekter per innbygger som er lavere enn gjennomsnittet både regionalt og nasjonalt. Dette skyldes i stor grad at skatteinngangen er svakere enn for landet ellers. Andre medvirkende årsaker er at Gjesdal, i motsetning til enkelte andre kommuner i regionen, ikke har betydelige inntekter fra eksisterende kraftanlegg, og at kommuner av Gjesdals størrelse ikke får samme uttelling som småkommunene når rammetilskuddet regnes ut. Skatteinntekter fra utbyggingen (alternativ 2) vil derfor kunne bidra til å styrke økonomien i kommunen.

Bjerkreim kommune har inntekter fra blant annet landbruksnæringen og flere mindre industribedrifter. I tillegg er det flere konsesjonsgitte vind- og småkraftverk i kommunen som i fremtiden potensielt kan påvirke skatteinngangen positivt. Bjerkreim har frie inntekter som ligger noe over gjennomsnittet i både regionalt og nasjonalt. Som en liten kommune er Bjerkreim likevel spesielt sårbar ved endringer i kommunens inntektssystem, tap av større næringer eller betydelig økning i kommunale driftsutgifter. Skatteinntekter fra en eventuell utbygging vil derfor kunne bidra til å styrke kommuneøkonomien også i Bjerkreim.

**Tabell 25.** Økonomiske nøkkeltall for Gjesdal og Bjerkreim, Rogaland og Norge.

Kommuneøkonomi		Gjesdal	Bjerkreim	Rogaland	Norge
Inntekts, formue og naturressursskatt	Kr/ innbygger	24 539	22 890		
Inntekts, formue og naturressursskatt	% av landsgjennomsnitt/ per innbygger	98 %	91,5 %		
Netto inntekstutjevning	Kr/ innbygger	293	963		
Frie inntekter	Kr/ innbygger	44 716	52 865	46 917	48 205
Brutto driftsutgifter	Kr/ innbygger	62 410	74 205	66 219	69 786
Netto lånegjeld	Kr/ innbygger	51 175	37 038	33 508	38 562

### 5.7.3 Omfang og konsekvenser

#### Næringsliv og sysselsetting

Både Gjesdal og Bjerkreim kommuner er i vekst og det er forventet en fortsatt økning i folketallet frem mot 2040 i alle SSB sine prognoser for nasjonal vekst. Dette betyr at det forventes økt økonomisk aktivitet i regionen med tilførende arbeidsplasser og tilflytting.

Begge kommunene har en lav arbeidsledighet, noe som kan innebære at kapasiteten til å absorbere nye prosjekter med lokal arbeidskraft er relativt lav. Samtidig pendler en stor del av arbeidsstyrken ut av kommunene, og deler av denne gruppen vil kunne utgjøre en arbeidskraftreserve dersom etterspørselen lokalt skulle øke. Utbygging av et prosjekt i denne størrelsesorden vil normalt utføres av en nasjonal hovedentreprenør, som igjen leier inn en del arbeidskraft og underleverandører for å gjennomføre oppdraget. Generelt har Gjesdal kommune størst kapasitet innenfor bygge- og anleggsnæringen, men begge kommunene har flere mindre entreprenører som kan være aktuelle å benytte til deler av anleggsarbeidet. Utbyggingen kan også påvirke hotell- og servicenæringen i området positivt, men det er vanskelig å anslå størrelsen på denne effekten.

Samlet sett vurderes en utbygging å ha *middels positiv konsekvens (++)* for næringsliv og sysselsetting i anleggsfasen og *ubetydelig/ingen konsekvens (0)* i driftsfasen. Sistnevnte henger sammen med at driften vil kunne håndteres av eksisterende personell hos utbygger. Konsekvensvurderingen gjelder for både alternativ 1 og 2.

#### Tjenestetilbud og kommunal økonomi

Begge kommunene har innført eiendomsskatt på verker og bruk, men Gjesdal kommune har fritatt IVAR for eiendomsskatt. For blant annet å antyde potensialet for Gjesdal er kommunen likevel inkludert i vurderingene om eiendomsskatt.

Gjesdal kommune har frie inntekter per innbygger som er lavere enn gjennomsnittet både regionalt og nasjonalt. Samtidig har de også et noe lavere utgiftsnivå tilknyttet sentrale tjenestetilbud. Bjerkreim på sin side har både frie inntekter og et utgiftsnivå tilknyttet sentrale tjenestetilbud som ligger noe over gjennomsnittet både lokalt og regionalt. Som en liten kommune er Bjerkreim likevel spesielt sårbar ved endringer i kommunens inntektssystem, tap av større næringer eller betydelig økning i kommunal driftsutgifter. Skatteinntekter fra en eventuell utbygging vil derfor kunne bidra til å styrke økonomien i begge kommunene.

Uttak av drikkevann fra Birkelandsvatnet eller Store Myrvatn vil redusere produksjonen i Stølsvatn kraftverk (Bjerkreim) og Maudal kraftverk (Gjesdal). Ved maksimalt uttak av vann (år 2050) er produksjonstapet beregnet til maksimalt 3,5 GWh for Stølsvatn kraftverk og ca. 31,6 GWh for Maudal kraftverk. Redusert produksjon i Stølsvatn kraftverk vil ikke ha noen effekt for skatteinngangen til Bjerkreim kommune, mens en reduksjon i produksjonen i Maudal kraftverk på 31,6 GWh vil redusere Gjesdal kommune sin totale, netto skatteinngang fra naturressursskatt og eiendomsskatt med ca. 590 000 kr per år.

Den årlige eiendomsskatten frem til retaksering etter 10. driftsår til Bjerkreim kommune er beregnet til ca. 1,7 MNOK for alternativ 1 og ca. 3,1 MNOK for alternativ 2. For Gjesdal kommune er potensialet anslått til ca. 1,9 MNOK for alternativ 2. Siden Gjesdal kommune har fritatt IVAR for eiendomsskatt, og per i dag ikke kan realisere potensialet på 1,9 MNOK, og samtidig taper ca. 0,59 MNOK i skatteinntekter som følge av redusert produksjon i Maudal kraftverk, vil Gjesdal kommune sitte igjen med et netto tap ved en utbygging iht alternativ 2.

Samlet sett vurderes konsekvensen for tjenestetilbud og kommunal økonomi å være *liten positiv (+)* for begge utbyggingsalternativene i driftsfasen. I alternativ 2 er det imidlertid konsekvensen ulike for de to kommunene hvor den vil være *middels positiv (++)* for Bjerkreim og potensielt *ubetydelig/ingen (0)* for Gjesdal. Når det gjelder eiendomsskatt i anleggsperioden, så vil den øke gradvis frem til full uttelling oppnås første driftsår.



## 5.8 Friluftsliv



### 5.8.1 Datagrunnlag

Denne utredningen er basert på kartlegging av regionalt viktige friluftsområder i Rogaland (Rogaland Fylkeskommune, 2004). Informasjon som er fremkommet gjennom høringsuttalelser fra ulike organisasjoner og privatpersoner, samt kontakt med kommunene, representanter for grunneierne og andre lokalkjente. Datagrunnlaget vurderes som godt.

### 5.8.2 Områdebeskrivelse

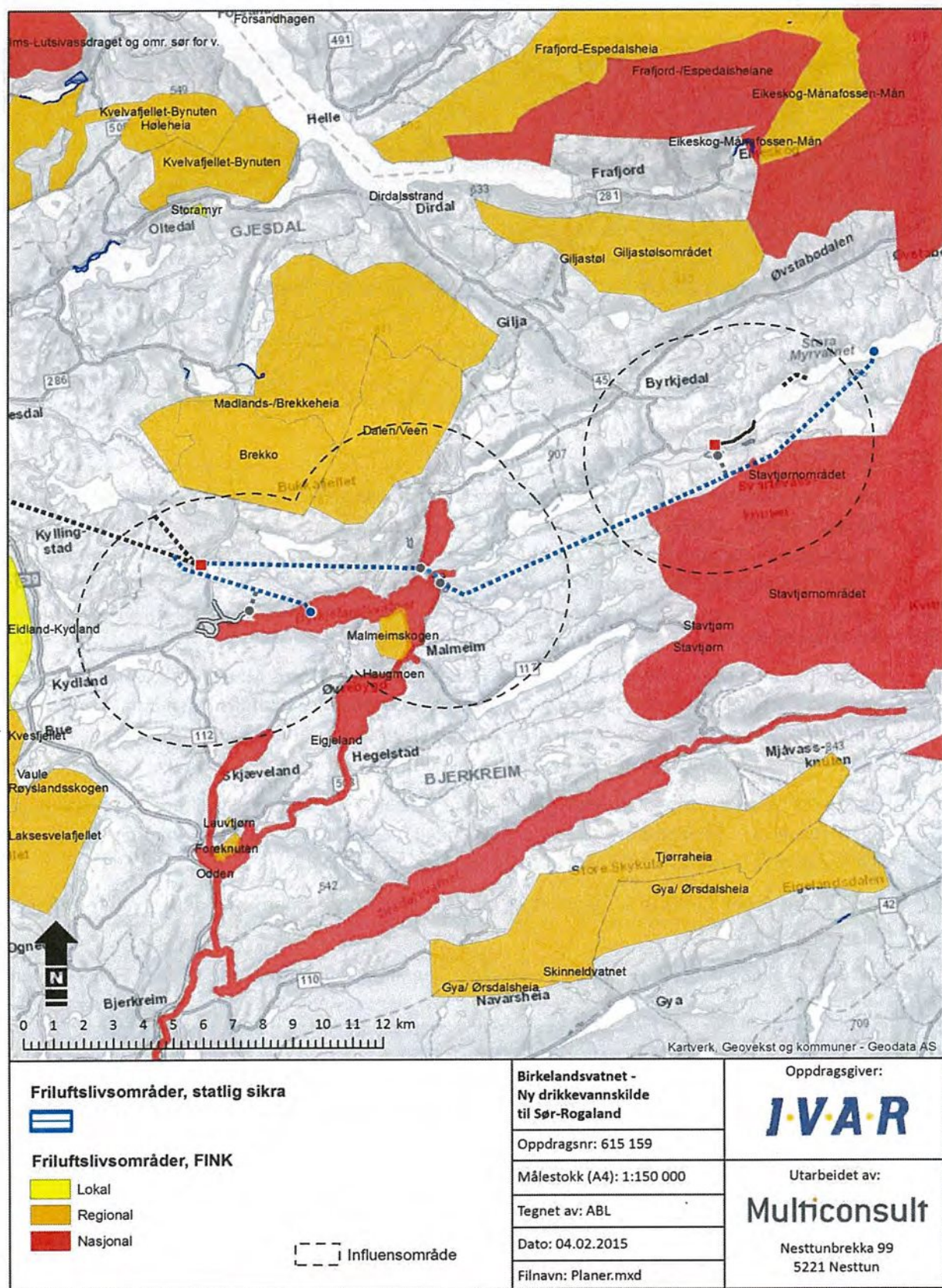
Anleggsområdene på Birkeland (alt. 1) og Espeland/Hovland/Øvre Maudal (alt. 2) brukes kun i begrenset grad til friluftsliv, jakt og fiske. Det er i hovedsak lokalbefolkningen som bruker disse områdene. Anleggsområdene inngår ikke i regionalt viktige friluftsområder, slik de er definert i Fylkesdelplan for Idrett, Naturvern og Kulturvern (FINK).

De største verdiene for friluftslivet i tiltakets influensområde knytter seg til anadrom strekning i Bjerkreimselva. På landsbasis rangerer elva blant de beste lakseelvene. Anadrom strekning i Bjerkreimselva vurderes derfor som et friluftsområde av nasjonal verdi.

Figur 29 og Tabell 26 viser beliggenhet og verdi til de viktigste friluftsområdene innenfor tiltakets influensområde.

**Tabell 26.** Regionalt viktige friluftslivsområder innenfor influensområdet. Kilde: FINK og egne vurderinger.

Friluftslivsområde	Bruksverdi	Beskrivelse/merknad	Areal (km <sup>2</sup> )
Brekko	Regional	Turområde med varierte rekreasjonsmuligheter. Omfattende tilrettelegging. Kapell og varmetue; Friluftstunet. Grenser til D263.	46,7
Dalen/Veen	Regional	Tur- og skiutfartsområde. Grenser til H263.	17,2
Malmeimskogen	Regional	Skogsområde hvor friluftsliv er sideordnet skogbruksinteressene.	1,6
Stavtjørnområdet	Nasjonal	Tur- og hytteområde. Regionalt skiutfartsområde. Alpinsenter.	108,7
Bjerkreimselva	Nasjonal	Et av Norges beste laksevassdrag. Se kapittel 7.3.4 og 8.2 for en nærmere omtale.	-



Figur 29. Viktige friluftslivsområder i regionen. Kilde: Rogaland fylkeskommune (FINK). Influensområder for alternativene er merket med stiptet linje. Områder av lokal verdi er vist med gult, regional verdi med orange og nasjonal verdi med rødt.

### 5.8.3 Omfang og konsekvenser

En utbygging av alternativ 1 (Birkelandsvatnet) vil ikke medføre klausulering av nedbørfeltet eller restriksjoner på bruken av området til friluftsliv (eksempelvis bading). I anleggsfasen vil utbyggingen naturlig nok medføre betydelig anleggsaktivitet og støy rundt anleggsområdet på Birkeland, og dette området vil da være mindre egnet til friluftsliv i de to årene anleggsarbeidet pågår. I driftsfasen, etter at massedeponier og andre berørte arealer er revegetert, vil friluftslivet i dette området ikke påvirkes i nevneverdig grad. Det er heller ikke noe som tilsier at alt. 1 vil medføre merkbare endringer i fiskebestandene eller forholdene for fiske etter laks og sjøørret i Bjerkreimselva. Samlet sett vurderes alt. 1 å ha *liten negativ konsekvens (-)* for friluftsliv, jakt og fiske i anleggsfasen og *ubetydelig/ingen konsekvens (0)* i driftsfasen.

En utbygging av alternativ 2 (Store Myrvatn) vil heller ikke medføre klausulering av nedbørfeltet eller restriksjoner på bruken av området til friluftsliv. I anleggsfasen, som vil strekke seg over fire år, vil utbyggingen medføre betydelig anleggsaktivitet og støy rundt anleggsområdet på Espeland, Hovland og Øvre Maudal, og disse områdene vil da være mindre egnet til friluftsliv i den perioden anleggsarbeidet pågår. I driftsfasen, etter at massedeponier og andre berørte arealer er revegetert, vil friluftslivet i dette området heller ikke påvirkes i nevneverdig grad. Det er heller ikke noe som tilsier at alt. 2 vil medføre merkbare endringer i fiskebestandene eller forholdene for fiske etter laks og sjøørret i Bjerkreimselva. Samlet sett vurderes alt. 2 å ha *middels negativ konsekvens (--)* for friluftsliv, jakt og fiske i anleggsfasen og *ubetydelig/ingen konsekvens (0)* i driftsfasen.

## 5.9 Reiseliv



### 5.9.1 Datagrunnlag

Datagrunnlaget vurderes som middels til godt.

### 5.9.2 Områdebeskrivelse og verdivurdering

En av de viktigste kildene til reiselivsbasert verdiskapning i distriktet er knyttet til laksefiske i Bjerkreimsvassdraget. Vassdraget har en relativt stor andel tilreisende fiskere (30-40 %) fra utlandet og fra andre deler av landet (Regionplan for landbruk i Rogaland 2011).

Bjerkreim elveeigarlag har beregnet den samlede verdiskapningen knyttet til fisket langs den delen av vassdraget som de forvalter (nedstrøms Hofreistæ). Grovt sett utgjør den samlede omsetningen knyttet til fisketurisme ca. 5 ganger inntektene fra salg av fiskekort. Tabell 27 under viser beregnet verdiskapning for Bjerkreimselva de siste 4 år. I tillegg kommer inntekter og verdiskapning fra

Fotlandsvannet og Tengs (den delen av vassdraget som ligger i Eigersund kommune), men der rettighetshaverne fisker mest selv.

**Tabell 27.** Beregnet verdiskapning for Bjerkreimselva, 2011-2014. Kilde: Bjerkreim elveeigarlag.

År	Fiskekortinntekter ekskl. mva	Beregnet verdiskapning
2014	2 331 775	11 658 875
2013	2 561 800	12 809 000
2012	2 700 307	13 501 535
2011	2 205 530	11 027 650

Bjerkreimsvassdraget er et av de viktigste laksevassdragene i landet og vurderes å ha nasjonal og til dels internasjonal verdi og attraksjonskraft. Den beregnede verdiskapningen knyttet til fisketurisme i vassdraget vurderes til å være betydelig.

Ser man lokalt på de anleggsnære områdene er reiselivstilbudet i liten grad utviklet, med unntak av Byrkjedalstunet og Veen gardscamping som er viktige aktører lokalt. Det er et visst potensiale for nyetablering og videreutvikling av eksisterende produkter basert på utmarksressursene i området.

### 5.9.3 Omfang og konsekvenser

Selve anleggsaktiviteten knyttet til de to utbyggingsalternativene vil i liten grad berøre reiselivet i regionen. Dette begrunnes med at de anleggsnære områdene ikke er tilrettelagt for turisme. Det er ingen overnattingssteder, store turistattraksjoner, etc. i umiddelbar nærhet av anleggsområdene. Konsekvensene for reiselivet i anleggsfasen vurderes derfor som *ubetydelige (0)* for begge utbyggingsalternativene.

Som nærmere beskrevet i utredningen på friluftsliv, er det lite trolig at noen av utbyggingsalternativene vil medføre merkbare negative virkninger for fisket etter laks og sjøørret i Bjerkreimselva i driftsfasen. Dette tilsier at det ikke er grunn til å forvente negative konsekvenser for reiselivs- og handelsbedrifter langs vassdraget. Begge utbyggings alternativene er på bakgrunn av dette vurdert å ha *ubetydelig/ingen konsekvens (0)* for reiselivet også i driftsfasen.

## 5.10 Samlet belastning

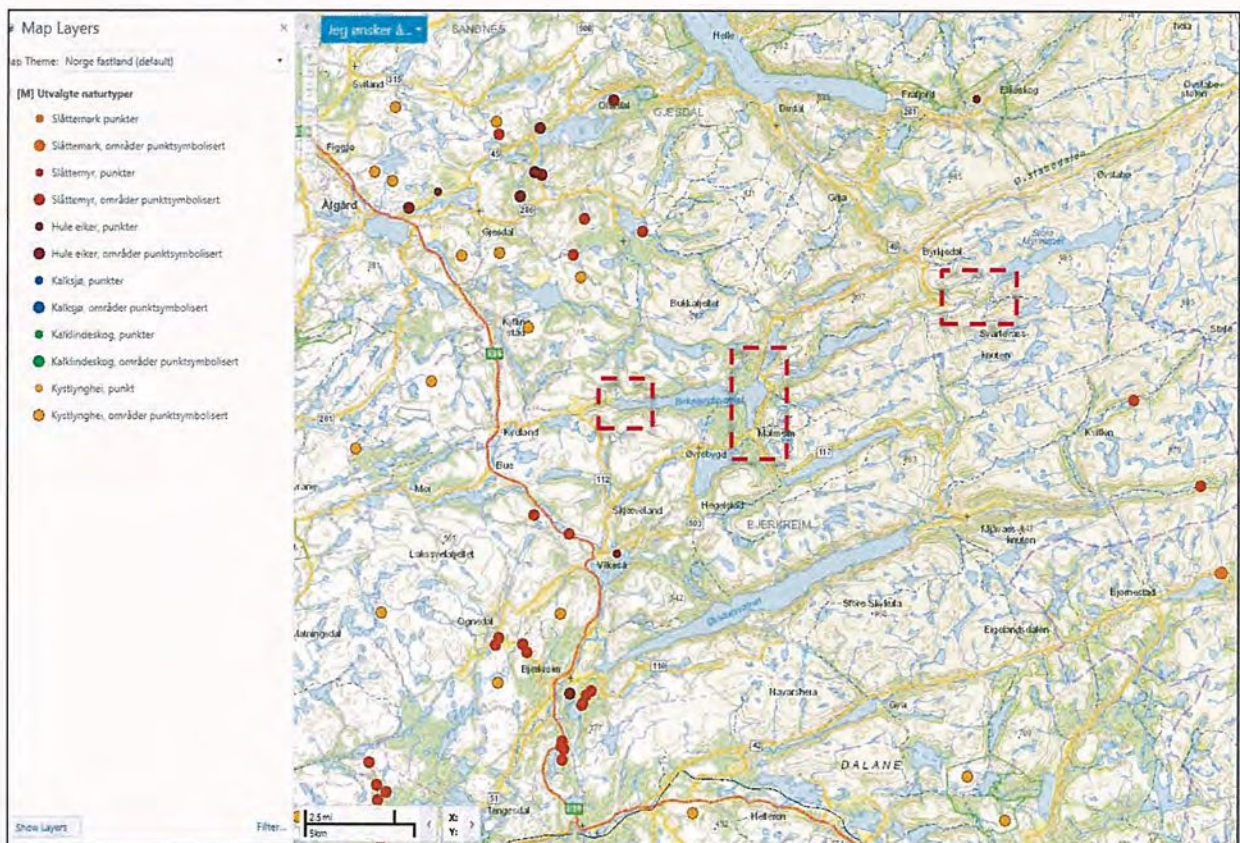
Vurdering av samlet belastning for naturmangfold bør konsentreres om de tiltak og inngrep som antas å kunne medføre negative virkninger for en eller flere truede eller prioriterte arter og/eller verdifulle, truede eller utvalgte naturtyper som er identifisert gjennom utredningen. For disse artene/naturtypene bør det primært vurderes om de aktuelle tiltakene og inngrepene kan påvirke de fastsatte forvaltningsmålene. Det bør også vurderes om tilstanden og bestandsutviklingen til disse artene/naturtypene kan bli vesentlig berørt. Artene og naturtypene som det siktes til fremgår av DN-håndbok 13, Norsk rødliste for naturtyper, utvalgte naturtyper (jf. nmfl § 52), økosystemer som er viktige økologiske funksjonsområder for truede arter i Norsk rødliste 2010 og prioriterte arter (jf. nmfl § 23).

Regjeringen vedtok 20. mai 2011 de første prioriterte artene etter naturmangfoldloven. Prioriterte arter er et av de nye, sentrale virkemidlene i naturmangfoldloven. De åtte første prioriterte artene i Norge er fugleartene dverggås og svarthalespove, insektartene elvesandjeger, eremitt og klippeblåvinge og planteartene dragehode, honningblom og rød skogfrue.

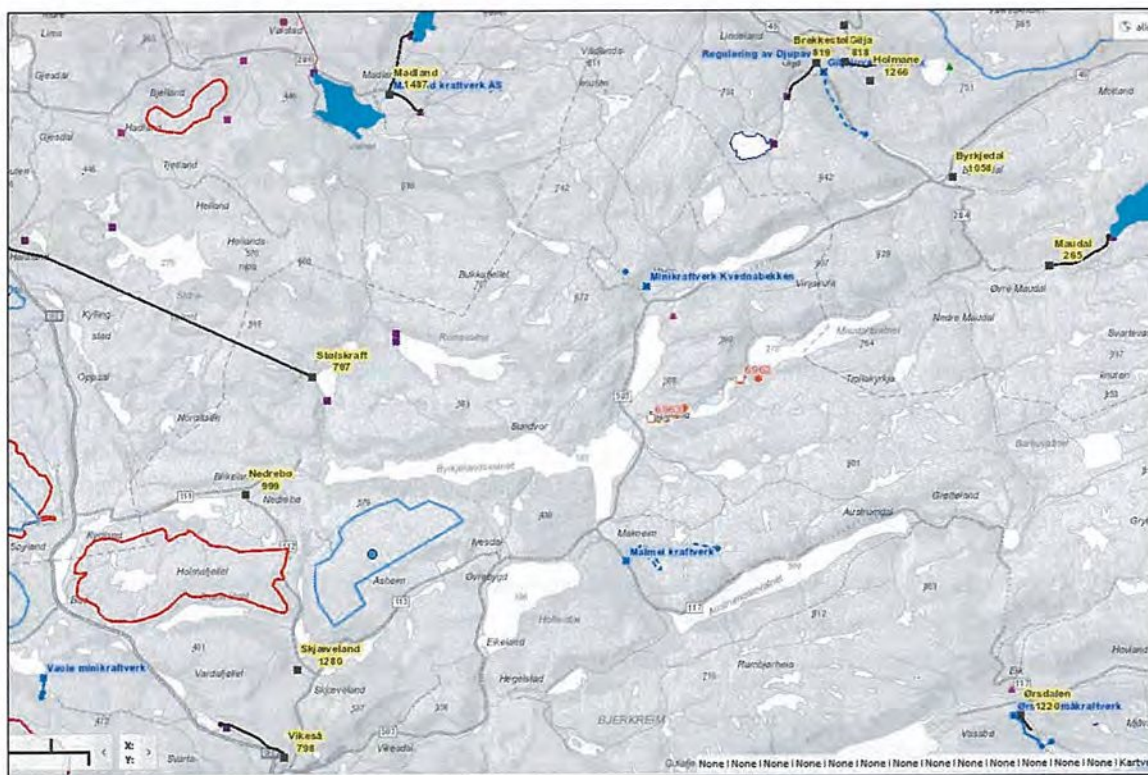
Ingen av disse artene er påvist i influensområdet til dette prosjektet, og potensialet for funn vurderes som svært lite. I forhold til prioriterte arter kan tilleggsbelastningen av det omsøkte prosjektet, og den samlede belastningen av eksisterende og planlagte tiltak i denne regionen, karakteriseres som *ubetydelig/ingen*.

Videre gir naturmangfoldloven hjemmel for å vedta utvalgte naturtyper, og den 13. mai 2011 fastsatte Kongen i statsråd forskrift om utvalgte naturtyper etter naturmangfoldloven. Følgende naturtyper ble da klassifisert som utvalgte naturtyper: Slåttemark (D01), slåttemyr (D02), kalksjøer (E07), kalklindeskog (en egen utforming av naturtypen rik edelløvsskog, F01) og hule eiker (en egen utforming av naturtypen store, gamle trær, D12). Videre ble det den 7. mai 2015 vedtatt at også kystlynghei (D07) er en utvalgt naturtype. Av disse er det registrert slåttemark, slåttemyr, hule eiker og kystlynghei i denne regionen, men ingen av disse utvalgte naturtypene er påvist innenfor dette prosjektets influensområde (se figur 30). Naturtypene slåttemark, slåttemyr og kystlynghei er primært truet av gjengroing som følge av endrede driftsformer i landbruket, dvs. opphør av manuell slått (slåttemark og slåttemyr) og beite (kystlynghei).

I forhold til utvalgte naturtyper kan tilleggsbelastningen av det omsøkte prosjektet, og den samlede belastningen av eksisterende og planlagte tiltak i denne regionen, karakteriseres som *ubetydelig/ingen (0)*.



**Figur 30.** Registrerte funn av utvalgte naturtyper. Stiplet linje indikerer omtrentlig influensområde for tiltakene. Kilde: Miljødirektoratet (Naturbase).



Figur 31. Oversikt over avslåtte (rød strek) og konsesjonsgitte vindkraftverk (blå strek) samt eksisterende og planlagte vannkraftverk i regionen. Kilde: NVE-Atlas.

For dette konkrete prosjektet er det i første rekke følgende naturtyper/arter som skal vurderes i forhold til samlet belastning. Tabell 28 viser øvrige eksisterende, konsesjonsgitte og omsøkte prosjekter som ligger inne i vurderingen av samlet belastning. Det er kun omsøkt prosjekt samt prosjektene i Tabell 28 som er hensyntatt i vurderingen av samlet belastning. For enkelte arter er det i første rekke intensivt jord- og skogbruk som bidrar til en høy samlet belastning, men påvirkning fra landbruket er ikke hensyntatt her (noe som gir utslag for kulturlandskapsarter, hønehawk mfl.).

Tabell 28. Naturtyper og arter vurdert i forhold til samlet belastning.

Kategori	Naturtype/art	Status i influensområdet	Vurdering av samlet belastning og påvirkning på forvaltningsmålene.
Prioriterte arter	Ingen registrerte	Ingen registrerte	<i>Ingen</i>
Truete arter	Strandsnipe (NT)	Trolig fast hekkefugl langs Malmeisåna og de fleste elvene i regionen.	Vurderes som relativt tolerant ovenfor redusert vannføring og andre tekniske inngrep ifm vann- og vindkraftprosjekter i regionen. <i>Liten</i>
	Vipe (NT)	En kulturlandskapsart i tilbakegang både regionalt og nasjonalt. Fåfallig i dette området.	Vurderes som lite utsatt ifm med inngrep knyttet til vann- og vindkraftprosjekter i reg. <i>Ubetydelig</i>

Kategori	Naturtype/art	Status i influensområdet	Vurdering av samlet belastning og påvirkning på forvaltningsmålene.
	Stær (NT)	En kulturlandskapsart i tilbakegang både regionalt og nasjonalt. Fortsatt relativt vanlig i dette området.	Vurderes som lite utsatt ifm med inngrep knyttet til vann- og vindkraftprosjekter i reg. <i>Ubetydelig</i>
	Varsler (NT)	En fåtallig art som normalt observeres i området i vinterhalvåret.	Vurderes som lite utsatt ifm med inngrep knyttet til vann- og vindkraftprosjekter i reg. <i>Ubetydelig</i>
	Fiskemåke (NT)	Enkelte individer er observert tilfeldig i korte perioder på næringssøk.	Forventes ikke å bli vesentlig berørt av tiltaket. Noe kollisjonsutsatt ifm vindkraftprosjektene i regionen. <i>Liten</i>
	Hønehauk (NT)	Hekker trolig i influensområdet, men i god avstand til anleggsområdene.	Forventes ikke å bli vesentlig berørt av tiltaket. Skogsdrift er et større problem. Noe kollisjonsutsatt ifm vindkraftprosjektene i regionen. <i>Liten</i>
	Hubro (EN)	En aktiv lokalitet i influensområdet.	Vil kunne bli noe negativt berørt av anleggsarbeid, støy og ferdsel i anleggsfasen. Utsatt for kollisjonsrisiko og forstyrrelser ifm vindkraftverkene i regionen. <i>Middels</i>
	Åkerrikse (CR)	Observert en gang ved Birkeland (juni 2012). Ikke kjent at den hekket eller har oppholdt seg der siden.	Kan bli negativt berørt dersom den hekker i området og man begynner å deponere tunnelmasse der. Landbruket representerer imidlertid den klart største belastningen for denne arten. <i>Liten</i>
Viktige naturtyper	Naturbeitemark	1 stor lokalitet på Birkeland (3 del-lokaliteter)	Sterk tilbakegang som følge av endringer innen landbruket. I mye mindre grad berørt av vind- og vannkraftprosjekter. <i>Liten</i>
Truete naturtyper	Elveløp (NT)	Flere elver i influensområdet (flere av disse er allerede påvirket av vassdrags-reguleringer)	Svært utsatt ifm vassdrags-reguleringer i regionen <i>Middels til stor</i>
	Innsjø (NT)	Flere innsjøer i influensområdet (Store Myrvatn, Birkelandsvatnet, m.fl.)	Noe utsatt ifm vassdrags-reguleringer (større prosjekter med reguleringsmagasin)

Kategori	Naturtype/art	Status i influensområdet	Vurdering av samlet belastning og påvirkning på forvaltningsmålene.
			<i>Liten til middels</i>
Utvalgte naturtyper	Ingen registrerte	Ingen registrerte	<i>Ingen</i>

Også for temaene landskap og landskapsopplevelse (friluftsliv) er samlet belastning relevant. Følgende vurderinger er gjort der:

*Alternativ 1, Birkelandsvatnet:*

I Birkeland vil inngrepene i forhold til dagens landskapsbilde gi en noe endret landskapskarakter. Det er spesielt veien inn til inngrepet som vil endre landskapets karakter, men ved hjelp av tilbakeføring til opprinnelig bredde (og beholde utvidelsen som en tilsådd, men kjørbær skulder) samt en god linjeføring vil veien kunne integreres i landskapet på en god måte. Deponiene vil med god terrengtilpassing kunne integreres i landskapet på en god måte.

Det planlagte vindkraftverket på Faurefjellet vil bidra ytterligere til å øke den samlede belastningen på området.

*Alternativ 2, Store Myrvatn:*

*Espeland:*

På Espeland vil inngrepene få en ubetydelig innvirkning på landskapsbildet, forutsatt at deponiene gis en god tilpassing til terrenget.

Det er i første rekke det planlagte vindkraftverket på Faurefjellet vil bidra til en samlet belastning på området.

*Øvre Maudal:*

I Øvre Maudal vil inngrepene få en ubetydelig innvirkning på landskapsbildet, forutsatt at deponiene gis en god tilpassing til terrenget. Tiltaket vil derfor kun i begrenset grad bidra til å øke den samlede belastningen på landskapet i dette området, som allerede er påvirket av Maudal kraftverk med tilhørende rørgate i dagen, anleggsveg, tørrlagt elveleie m.m.

## 5.11 Sammenstilling

Det er ingen vesentlig forskjell på de ulike «underalternativene» for Store Myrvatn eller Birkelandsvatnet med tanke på verdiskapning, sysselsetting kommunal økonomi etc. Valg av anleggsveg og deponi har liten betydning. Alternativ 2 Store Myrvatn medfører samlet sett størst økning i lokal/regional sysselsetting og kommune inntekter grunnet betydelig høyere utbyggingskostnad sammenlignet med alternativ 1 Birkelandsvatnet.

Tabell 29 under gir en sammenstilling av de ulike alternativ med hensyn på utredningstema.



**Tabell 29.** Sammenstilling av alternativ 1 Birkelandsvatnet og alternativ 2 Store Myrvatn og ulike deponi/ vegalternativ. Konsekvensgraden gjelder driftsfasen.

	Tiltak	Landskap		Kulturminner/kulturmijø		Flora og fauna		Fisk/ferskvannsbiologi	
		Konsekvensvurdering	Rangering	Konsekvensvurdering	Rangering	Konsekvensvurdering	Rangering	Konsekvensvurdering	Rangering
Alt 1) Birkelandsvatnet	Deponi B1	Liten neg. (-)	2	Liten neg. (-)	2	Liten neg. (-)	2	Ubetydelig (0)	1
	Deponi B2	Liten neg. (-)	3	Middels neg. (--)	4	Middels neg. (--)	4	Ubetydelig (0)	1
	Deponi B3	Middels neg. (--)	5	Liten neg. (-)	3	Middels neg. (--)	5	Ubetydelig (0)	1
	Deponi B4	Liten neg. (-)	4	Middels neg. (--)	5	Liten neg. (-)	1	Middels neg. (--) <sup>2</sup>	5
	Deponi B5	Liten pos. (+)	1	Liten neg. (-)	1	Liten neg. (-)	3	Ubetydelig (0)	1
	Veg B1	Middels neg. (--)	3	Middels neg. (--)	3	Liten neg. (-)	1	Ubetydelig (0)	1
	Veg B2	Liten positiv (+)	1	Liten neg. (-)	1	Liten til middels neg. (-/--)	3	Ubetydelig (0)	1
	Veg B3	Middels neg. (--)	2	Middels neg. (--)	2	Liten til middels neg. (-/--)	2	Ubetydelig (0)	1
	Birkelandsvatnet	Ubetydelig (0)		Ubetydelig (0)		Ubetydelig (0)		Ubetydelig (0)	
	Malmeisåna	Ubetydelig (0)		Ubetydelig (0)		Ubetydelig (0)		Liten neg. (-)	
	Vassdraget nedstr. Malmeisåna	Ubetydelig (0)		Ubetydelig (0)		Ubetydelig (0)		Liten neg. (-)	
Alt. 2) Store Myrvatn	Rør i grøft	Ubetydelig (0)		Stor neg. (---)		Ubetydelig (0)		Ubetydelig (0)	
	Deponi E1	Middels neg. (--)	2	Liten neg. (-)	2	Liten neg. (-)	2	Ubetydelig (0)	1
	Deponi E2	Liten neg. (-)	1	Liten neg. (-)	3	Ubetydelig (0)	1	Middels neg. (--) <sup>2</sup>	3
	Deponi E3	Stor neg. (---)	3	Ubetydelig (0)	1	Liten neg. (-)	2	Ubetydelig (0)	1
	Deponi M1	Middels neg. (--)	1	Liten neg. (-)	2	Liten neg. (-)	1	Liten neg.(-) <sup>2</sup>	1
	Deponi M2	Middels neg. (--)	2	Liten neg. (-)	1	Liten neg. (-)	1	Liten neg.(-) <sup>2</sup>	1
	Veg E1	Liten neg. (-)	1	Liten neg. (-)	1	Ubetydelig (0)	1	Ubetydelig (0)	1
	Veg M1	Liten neg. (-)	1	Liten neg. (-)	1	Ubetydelig (0)	1	Ubetydelig (0)	1
	Store Myrvatn	Ubetydelig (0)		Ubetydelig (0)		Ubetydelig (0)		Ubetydelig (0)	
	Maudalsåna	Ubetydelig (0)		Ubetydelig (0)		Ubetydelig (0)		Liten neg. (-)	
	Grunnåna	Ubetydelig (0)		Ubetydelig (0)		Ubetydelig (0)		Ubetydelig (0)	
	Storåna	Ubetydelig (0)		Ubetydelig (0)		Ubetydelig (0)		Middels neg. (--)	
	Birkelandsvatnet	Ubetydelig (0)		Ubetydelig (0)		Ubetydelig (0)		Liten neg. (-)	
	Malmeisåna	Ubetydelig (0)		Ubetydelig (0)		Ubetydelig (0)		Liten neg. (-)	
	Vassdraget nedstr. Malmeisåna	Ubetydelig (0)		Ubetydelig (0)		Ubetydelig (0)		Liten neg. (-)	

<sup>1</sup> Forutsetter at man lykkes med å oppnå like god produktivitet på jordbruksarealet oppå deponiene som på de opprinnelige arealene som beslaglegges. Hvis ikke, vurderes alternativet å ha liten negativ konsekvens (-).

<sup>2</sup> Gjelder de første årene av driftsfasen pga utlekking av steinstøv og sprengstoffrester fra deponi B4, E2, M1 og M2. Utlekkingen, og konsekvensene for det akvatiske miljøet, vil gradvis avta utover i driftsfasen.

	Tema Tiltak	Naturressurser		Støy, støv m.m.		Friluftsliv/reiseliv		Verdiskapning	
		Konsekvens- vurdering	Rang- ering	Konsekvens- vurdering <sup>2</sup>	Rang- ering	Konsekvens- vurdering	Rang- ering	Konsekvens- vurdering	Rang- ering
Alt 1) Birkelandsvatnet	Deponi B1	Ubetydelig (0)	3	Ubetydelig (0)	1	Ubetydelig (0)	1	Ikke vurdert	-
	Deponi B2	Ubetydelig (0)	3	Ubetydelig (0)	1	Ubetydelig (0)	1	Ikke vurdert	-
	Deponi B3	Liten pos. (+) <sup>1</sup>	1	Liten neg. (-)	4	Ubetydelig (0)	1	Ikke vurdert	-
	Deponi B4	Liten pos. (+) <sup>1</sup>	2	Stor neg. (--)	5	Ubetydelig (0)	1	Ikke vurdert	-
	Deponi B5	Ubetydelig (0)	3	Liten neg. (-)	3	Ubetydelig (0)	1	Ikke vurdert	-
	Veg B1	Liten neg. (-)	3	Liten neg. (-)	2	Ubetydelig (0)	1	Ikke vurdert	-
	Veg B2	Ubetydelig (0)	1	Ubetydelig (0)	1	Ubetydelig (0)	1	Ikke vurdert	-
	Veg B3	Ubetydelig (0)	2	Ubetydelig (0)	1	Ubetydelig (0)	1	Ikke vurdert	-
	Birkelandsvatnet	Ubetydelig (0)		Ubetydelig (0)		Ubetydelig (0)		Ikke vurdert	
	Malmeisåna	Ubetydelig (0)		Ubetydelig (0)		Ubetydelig (0)		Ikke vurdert	
	Vassdraget nedstr. Malmeisåna	Ubetydelig (0)		Ubetydelig (0)		Ubetydelig (0)		Ikke vurdert	
Alt. 2) Store Myrvatn	Rør i grøft	Ubetydelig (0)		Liten neg. (-)		Ubetydelig (0)		Ikke vurdert	
	Deponi E1	Ubetydelig (0)	1	Liten neg. (-)	2	Ubetydelig (0)	1	Ikke vurdert	-
	Deponi E2	Ubetydelig (0) <sup>1</sup>	2	Stor neg. (--)	3	Ubetydelig (0)	2	Ikke vurdert	-
	Deponi E3	Ubetydelig (0)	1	Ubetydelig (0)	1	Ubetydelig (0)	3	Ikke vurdert	-
	Deponi M1	Ubetydelig (0)	1	Liten neg. (-)	2	Ubetydelig (0)	2	Ikke vurdert	-
	Deponi M2	Ubetydelig (0)	1	Ubetydelig (0)	1	Ubetydelig (0)	1	Ikke vurdert	-
	Veg E1	Ubetydelig (0)	1	Ubetydelig (0)	1	Ubetydelig (0)	1	Ikke vurdert	-
	Veg M1	Ubetydelig (0)	1	Ubetydelig (0)	1	Ubetydelig (0)	1	Ikke vurdert	-
	Red vannføring i Malmeisåna	Ubetydelig (0)		Ubetydelig (0)		Ubetydelig (0)		Ikke vurdert	
	Store Myrvatn	Ubetydelig (0)		Ubetydelig (0)		Ubetydelig (0)		Ikke vurdert	
	Maudalsåna	Ubetydelig (0)		Ubetydelig (0)		Ubetydelig (0)		Ikke vurdert	
	Grunnåna	Ubetydelig (0)		Ubetydelig (0)		Ubetydelig (0)		Ikke vurdert	
	Storåna	Ubetydelig (0)		Ubetydelig (0)		Ubetydelig (0)		Ikke vurdert	
	Birkelandsvatnet	Ubetydelig (0)		Ubetydelig (0)		Ubetydelig (0)		Ikke vurdert	
	Malmeisåna	Ubetydelig (0)		Ubetydelig (0)		Ubetydelig (0)		Ikke vurdert	

<sup>1</sup> Forutsetter at man lykkes med å oppnå like god produktivitet på jordbruksarealet oppå deponiene som på de opprinnelige arealene som beslaglegges. Hvis ikke, vurderes alternativene å ha liten negativ konsekvens (-).

<sup>2</sup> For støy, støv m.m. er det konsekvensene i anleggsfasen som er angitt. I driftsfasen er ikke dette noen aktuell problemstilling.

## 6 AKTUELLE AVBØTENDE TILTAK

Tiltakene skissert under bør detaljeres ytterligere i en oppfølgende detaljplan for miljø- og landskap, etter at det er gjort en oppfølgende kartlegging av status for opplistede arter, jfr. kpt 7 i fagrapport om Naturmangfold.

### 6.1 Landskap

God terrengforming er avgjørende for å få et godt resultat, og det er viktig ikke å plassere mer masse på det enkelte deponi enn at det ser naturlig ut. Utforming av deponi skal være tema i en oppfølgende detaljplan.

Dersom en skal bruke eksisterende veg for å få fram massene er det visuelt sett lite ønskelig med en standardheving på vegen som er ute av dimensjon i forhold til øvrige omgivelser. Eventuelt kan en tilbakeføre vegen til opprinnelig bredde og beholde utvidelsen som en tilsådd, men kjørbare skulder.

Alternativ Store Myrvatn:

I Maudal og til dels på Hovland er dalsidene preget av steinur, og et alternativ til å lage deponi med grønn overflate er å lage en ny ur. For at den nye uren skal gli godt inn i eksisterende terreng bør stedlig stein ligge øverst, gjerne blandet med noe jord.

Alternativ Birkelandsvatn:

På Birkeland vil det bli langt mindre skjemmende å velge traseen for anleggsveg som ikke går i vannkanten av Birkelandsvatnet. Alternativt kan det velges en ny alternativ trase, mellom vannet og deponi B5.

*IVAR: Slik vi forstår det er eksisterende veglans Birkelandsvatnet bygget av Lyse i forbindelse med bygging av kraftledningen. Det er en trasé som allerede er etablert og som er akseptert av grunneier. Vi vil etterstrebe å få en best mulig avslutning ned mot vannet i stedet for å flytte vegen.*

*Vi ønsker naturlig revegetering av vegskulder dersom samme resultat vedrørende demping av veg kan oppnås uten tilsåing. Dette fordi vi da får samme type vegetasjon som allerede er i området.*

### 6.2 Kulturminner og kulturmiljø

God landskapstilpasning av nye tiltak vil redusere de negative konsekvensene for kulturminner og kulturmiljø. Nye tiltak i området bør legges i god avstand til kulturminner og kulturmiljø. En bør søke å justere veg- eller rørtraseer for å unngå konflikt med kulturminner som er uberørt og har høy verdi.

Kulturminner som ligger nær tiltak, uten å bli direkte berørt, er viktig å sikre i byggefasen for å unngå at disse blir påført skade under byggearbeidene. Sikring av kulturminner vil være et viktig tema i en oppfølgende detaljplan.

*IVAR: Tas til etterretning. Vi har engasjert fylkeskommunen til å gjøre 5-9 undersøkelser nå, og da får vi et godt underlag for den videre detaljplanleggingen*

### 6.3 Terrestrisk flora og fauna

Aktuelle tiltak for å redusere påvirkningen på hekkende rovfugl i nærområdet kan være:

- Anleggsvegen til tunnelpåhugget kan bygges utenfor hekkesesongen (mars-juni/juli), dvs. primært i perioden medio juli – februar.
- Tunnelpåhugget og ytre del av tverrslaget kan etableres utenfor hekkesesongen, slik at man

unngår sprengning i dagen i hekkesesongen. Sprengning lenger inne i fjellet kan skje i hekkesesongen, siden det ikke medfører vesentlig forstyrrelse på overflaten.

- Dersom det (mot formodning) påvises hubro på hekkelokaliteten nærmest anleggsområdet før oppstart av anleggsarbeidet, bør det ikke deponeres masse på deponi B2, B3 og B5 på Birkeland i perioden mars - juli. I denne perioden bør primært deponi B1 benyttes.
- All øvrig anleggsaktivitet bør gjennomføres mest mulig skånsomt i perioden februar - juli.

Disse tiltakene vil kunne redusere konsekvensene for de nevnte artene noe.

I tillegg foreslås følgende tiltak for å redusere konsekvensene for vegetasjonen i influensområdet.

- Når det gjelder anleggsvegen bør det tilstrebes å bruke stedeegne masser i fyllinger og la både skjæringer og fyllinger revegeteres naturlig (ikke tilsåing).
- Kjøring med tunge maskiner i terrenget (utenfor opparbeidete veger) bør begrenses så langt som mulig. Særlig innenfor naturbeitemarka på Birkeland, vil ytterligere erosjon og kjøreskader i terreng være negativt for naturtypen. Ved kjøring i marka er det mest uheldig med transport gjennom fuktige naturtyper, som myr og sumpskog, mens grunnlendt fastmark med mye berg i dagen og grov stein tåler vesentlig mer. Kjøring på frossen mark framfor frostfri mark kan også bidra til å redusere konsekvensene for vegetasjonen, men i mer marginal grad.

*IVAR: Anleggsveg og tunellpåhugg vil tilstrebes anlagt i perioden medio juli til mars for å beskytte rovfugler i hekkeperioden.*

#### 6.4 Akvatisk flora og fauna

Aktuelle tiltak for å redusere påvirkningen på fisk og annen akvatisk flora og fauna kan være:

- For å minimere tilsig av steinstøv, skarpe steinpartikler og sprengstoffrester til vassdraget, må det gjøres tiltak som f.eks. å etablere avskjæringsgrøfter med sedimenteringsbasseng ved massedeponiene. Eventuelle deponier som ligger kloss i elver/innsjøer bør unngås, eller i det minste skilles fra vannforekomsten med en voll av jord og stein (med avskjæringsgrøft i forkant), og tildekkes med jord. Dette vil fange opp en del av de uønskede partiklene, og fordele avrenningen av slike utover i tid. Dette bidrar til å forhindre plutselig forhøyede konsentrasjoner av slike partikler ved nedbør, noe som kan medføre akutt dødelighet hos akvatiske organismer.
- Ved utspyling/vasking av tunneler mellom inntak og eksisterende råvannstunnel kan betydelige mengder steinstøv, skarpe steinpartikler, sprengstoffrester og boresøl bli spylt ut i vassdraget. Det anbefales å utføre dette arbeidet ved høy vannføring for å sikre størst mulig fortykning av disse stoffene ved utspyling.
- Stølsåna: Størrelsen på minstevannføringen bør vurderes ut fra en nærmere kartlegging av elven, men en minstevannføring rundt 156 l/s, som er 5-persentilen i vinterhalvåret (NVE Lavvannsapplikasjon), vil sannsynligvis være tilstrekkelig til å opprettholde en brukbar produksjon av laksefisk. I sommerhalvåret er 5-persentilen ca. 129 l/s. Om en habitatkartlegging tilsier at Stølsåna ikke er egnet for laks, anbefales det ikke å slippe minstevannføring fra Stølsvatnet, ettersom ørretbestanden i Birkelandsvatnet er tett, og dermed ikke har behov for ytterligere rekrutteringsområder.

*IVAR: Vedørende utspyling/vasking. Dersom det ikke er tilførsel bekker er det vanskelig å se at vannføringen har betydning for tilførsel av partikler til Birkelandsvatnet.*

*Vedrørende Stølsåna. Tiltaket berører ikke den konsesjon som er gitt vedrørende Stølsvatn og Stølsåni, og derfor skal det ikke gjøres noe ny vurdering av krav til minstevannsføring i Stølsåni.*

## 6.5 Naturressurser

Gjenskaping av fulldyrka mark på massedeponiene skal planlegges av fagkyndige.

På øvrige arealer som blir berørt av prosjektet, enten permanent eller midlertidig, skal jordsmonnet tas vare på under anleggsfasen for deretter å tilbakeføres til de arealer som skal revegeteres. Dette tiltaket vil bidra til å redusere det samlede arealbeslaget.

Dersom det mot formodning viser seg at tapping av vann i Stølsåna medfører oversvømmelse, forsumping eller skade på infrastruktur må nødvendige sikringstiltak gjennomføres.

*IVAR: Det skal brukes fagkyndige for gjenskaping av fulldyrka mark. På hovddeponiet skal det tilkjørs ny jord, mens stedlig masse nyttes for å gjenskape førtilstanden på de to små deponiene.*

*Maksimal tapping er 3,5m<sup>3</sup>/s. Det er ca. 3 ganger naturlig vannføring og langt under naturlig flomvannføring.*

## 6.6 Støy og annen forurensing

Følgende avbøtende tiltak må vurderes ved detaljplanlegging av anlegget og anleggsgjennomføringen

- Utnyttelse av massedeponier
  - Driftsbegrensninger for enkelte massedeponier lokalisert nær bebyggelse.
  - Utnytte de ulike massedeponiene på ulike tider av døgnet ved at de mest støykritiske deponier ikke benyttes om natten, evt. heller ikke om kvelden og i helgene.
  - Ved overskuddskapasitet på massedeponier bør man primært utnytte de deponier som er minst kritiske mht. støyavgivelse.
- Støyvoller
  - Bygge støyvoller av tunnelmassen i støykritisk retning for de mest kritisk plasserte massedeponiene slik at lydutbredelse fra øvrige oppfyllings- og planeringsarbeider blir skjermet.
- Tunnelventilasjon
  - Plassere vifter for tunnelventilasjon slik at de er skjermet av terreng i støykritisk retning.
  - Støydemping /lydisolering av tunnelvifter, f.eks. ved bruk av prefabrikkerte lydabsorberende konstruksjoner/materialer i containere.

*IVAR: Vil overholde gjeldene retningslinjer for å begrense støy til omgivelsene.*

# 7 BEHOV FOR OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

## 7.1 Kulturminner og kulturmiljø

Alle fysiske tiltak kan utløse krav om arkeologiske registreringer jf. kulturminneloven § 9. Rogaland fylkeskommune har vurdert at det må gjøres § 9 registreringer i tiltaksområdene før det gis konsesjon til tiltaket.

## 7.2 Naturmangfold (flora og fauna)

Det foreslås ingen videre undersøkelser langs Malmeisåna i denne fasen med tanke på å avklare områdets betydning/verdi for biologisk mangfold eller tiltakets mulige konsekvenser. Datagrunnlaget per i dag vurderes med andre som tilfredsstillende for dette området, jf. Naturmangfoldlovens § 8, for å fatte et vedtak i konsesjonsspørsmålet.

På Birkeland bør det imidlertid gjennomføres en supplerende undersøkelse av beitemarksopp på naturbeitemarka for å få riktigst mulig verdisetting av lokaliteten. Valg av utbyggingsløsning og behovet for avbøtende tiltak vil kunne påvirkes av resultatene fra denne kartleggingen.

Hvis det gis konsesjon til alt. 1, foreslås det i tillegg at det blir gjennomført en oppfølgende kartlegging av kjente hekkelokaliteter for vandrefalk, kongeørn og hubro i nærområdet før anleggsarbeidet starter opp. Denne kartleggingen bør om mulig fastslå 1) om arten(e) hekker i området det aktuelle året og 2) hvor de hekker (plasseringen av reiret). Dette for å kunne vurdere hvilke avbøtende tiltak som bør iverksettes og hvor.

## 7.3 Støv, støy og annen forurensing

Det bør stilles krav til utførende entreprenører om dokumentasjon på at grenseverdier for BA-støy overholdes der anleggsaktiviteten pågår nær bebyggelse. Dette gjelder spesielt ved tverrslag og påhugg på Espeland og ved Birkeland.

Hvis det for alternativ 2 skal drives fra påhugg ved Espeland bør det vurderes å kreve dokumentasjon av overholdelse av grenseverdier ved støymåling/støyovervåking som følge av den korte avstanden mellom påhugg/deponi og bebyggelse.

## 8 ANDRE FORHOLD – KLAUSULERING

Det er sett nærmere på hvor robust Birkelandsvatnet og Store Myhrvatn er mot ytre påvirkninger. Gjeldende regelverk og pågående prosesser med lovendringer gjennomgått og råvannskildene er sammenlignet med andre nasjonale og internasjonale kilder når det gjelder klausulering. Det er gjort en egen utredning om klausulering, og den følger som vedlegg 7.7.

### *Datagrunnlag*

Datagrunnlaget vurderes som godt.

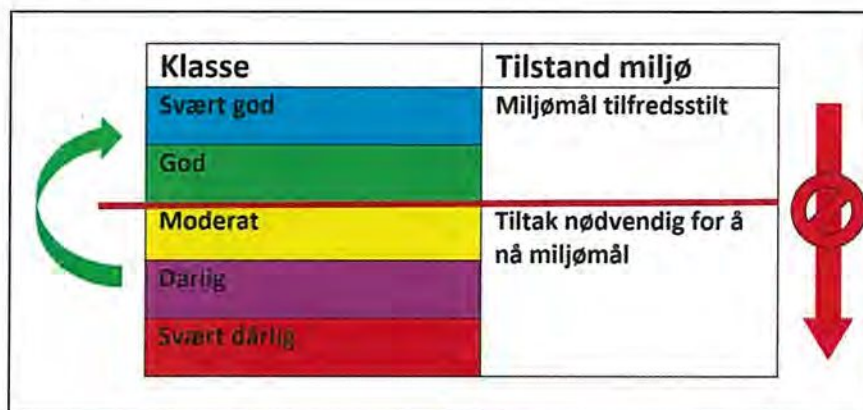
### 8.1 Behov for klausulering, Birkelandsvatnet

For Birkelandsvatnet er det gjort en rekke undersøkelser for å vurdere hvor egnet vannet er som vannkilde, og hvilke behov det vil være for klausulering. Utredningen er supplert med figurer for å gjøre resultatene mer forståelige for folk utenfor bransjen.

#### 8.1.1 *Kvalitet på Birkelandsvatnet*

I store dype innsjøer er det innholdet av frittsvevende alger som er den mest sentrale parameter for å fastslå vannets økologiske tilstand. Algemengden er igjen avhengig av konsentrasjonen av fosfor i vannmassene. Birkelandsvatnet har i dag et innhold av næringsstoffer(fosfor) som gjør at det ligger i grenselandet mellom svært god og god miljøklasse. Innhold av næringsstoffer (fosfor) er en av mange parametere som har betydning for klassenivå. Klassegrenser er definert etter vannforskriften, og prinsippet er illustrert i Figur 32.

Målet i vanddirektivet<sup>1</sup> er at alle vannforekomster skal ha minst god økologisk tilstand, og forringelse av vannforekomsten vil være i strid med vanddirektivet. Dette er illustrert med henholdsvis grønn og rød pil.



Figur 32. Klassegrenser for økologisk tilstand etter vannforskriften.

Dette innebærer at Birkelandsvatnet er godt beskyttet etter reglene i vannforskriften. Denne beskyttelsen gjelder selv om vannet ikke tas i bruk som drikkevannskilde.

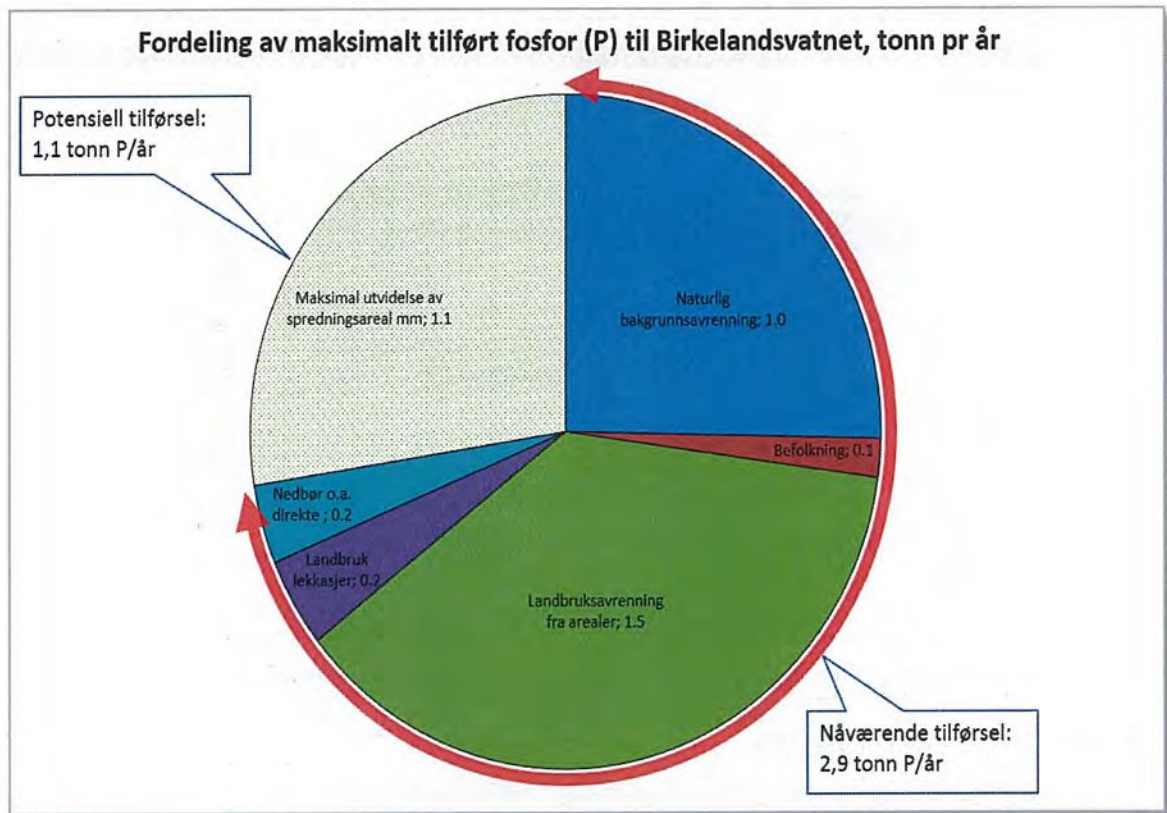
#### 8.1.2 Tilførsel av næringsstoffer

NIVA har beregnet at årlig tilførsel av fosfor til Birkelandsvatnet i dag er 2,9 tonn. Av dette er naturlig bakgrunnsavrenning ca. 1 tonn og avrenning fra landbruket ca. 1,5 tonn. Kloakkutslipp utgjør en liten andel, bare 0,07 tonn.

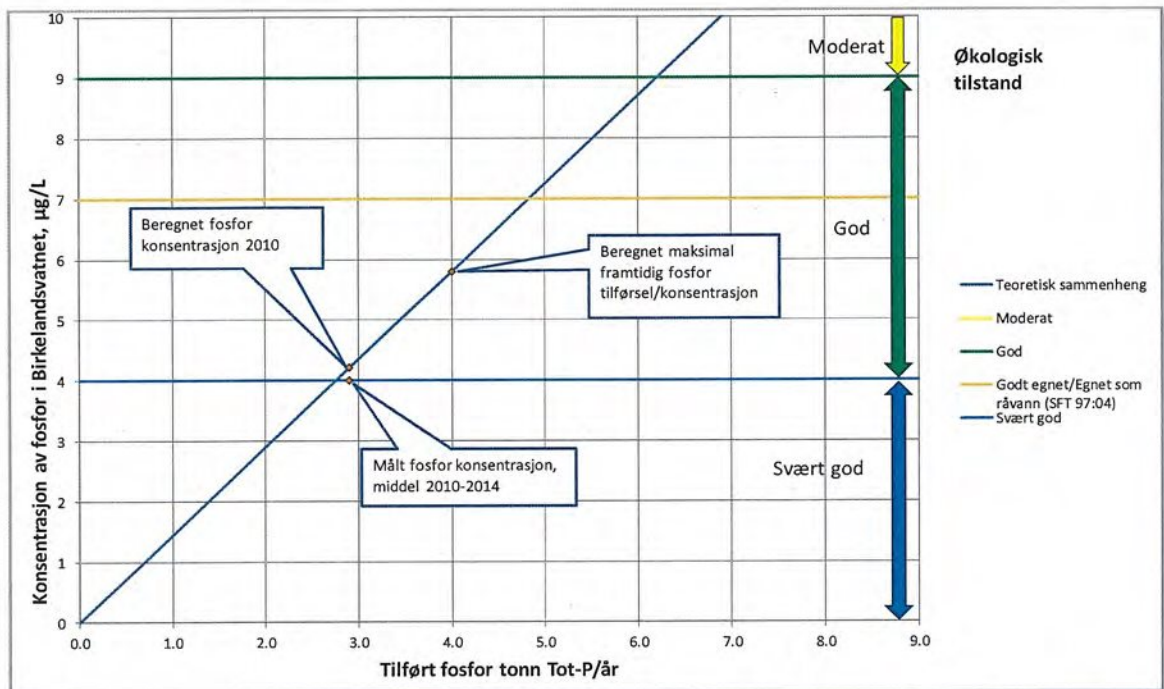
Figur 33 viser fordeling av fosfor i dag, og mengde fosfor dersom alt tilgjengelig spredingsareal blir brukt. Dersom man ser Figur 33 sammen med figur 34, så ser man at først med tilførsel av 6,2 tonn fosfor krysses grensen mellom god og moderat miljøklasse. Det er langt mer tilførsel av gjødsel enn det som er forventet i dette området.

Selv om utslippene skulle øke til det som er maksimalt mulig ut i fra tilgjengelig spredeareal (4 tonn) vil vannkvaliteten fremdeles ligge innenfor det som er god bruksmessig kvalitet for vannforsyning (under vannrett oransje strek i Figur 34). Figur 34 viser også at vannet fremdeles vil være innenfor god økologisk miljøklasse (under vannrett grønn strek).

<sup>1</sup> Vanddirektivet er et EU-direktiv som legger rammene for forvaltningen av vann. Det er innlemmet i EØS-avtalen og dermed forpliktende også for Norge.



Figur 33. Fordeling av tilført fosfor til Birkelandsvatnet, fordelt på kilder (basert på tall fra NIVA).



Figur 34. Konsentrasjon av fosfor i Birkelandsvatnet som funksjon av tilført fosfor (Figuren er avledet fra tall i NIVA (D.Berge, 2012)).



### 8.1.3 Mikroorganismer

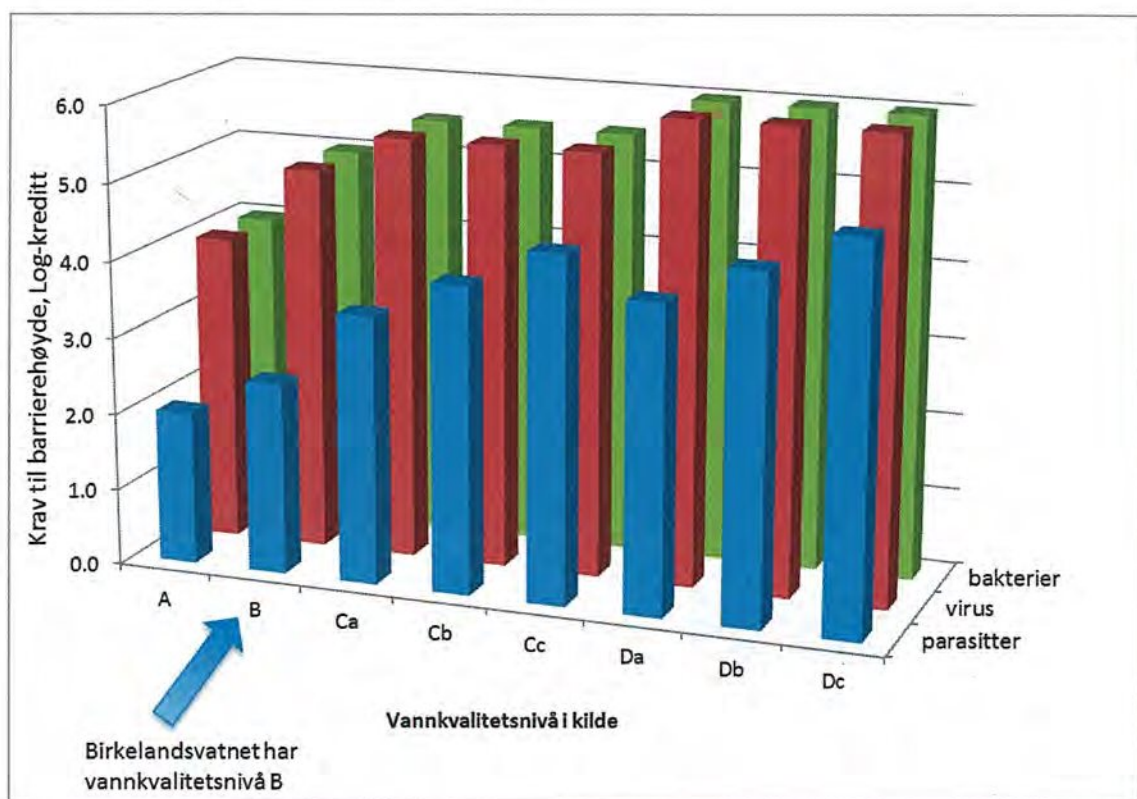
Vannprøver fra perioden 1994-2014 viser lave verdier for mikroorganismer i vannkilden, selv om tilførselene er periodevis nokså store.

Vannprøver og en hydraulisk spredningsmodell viser at ved et velutviklet sprangsjikt om sommeren synes vanninntaket å være godt beskyttet mot forurensninger. I sirkulasjonsperioden høst og vinter kan inntaket i verste fall bli moderat påvirket av smittestoffer (bakterier, virus, parasitter).

IVAR har planlagt en omfattende vannbehandling og et system som ivaretar kravene til hygieniske barrierer. Det er gjort en totalvurdering av de hygieniske barrierene i vannkilde, overføringsystem og planlagt vannbehandling etter prosedyren i Norsk Vann rapport 170/2009 «God desinfeksjonspraksis». Ut i fra totalvurderingen er det ikke nødvendig å innføre restriksjoner i nedbørsfeltet. Sikkerheten er med god margin høy nok i det planlagte systemet.

#### Vannkvalitetsnivå

På grunnlag av vannanalyser er Birkelandsvatnet funnet å ha vannkvalitetsklasse B, se Figur 35. Dette er det nest beste vannkvalitetsnivået av 8 mulige.



**Figur 35.** Vannkvalitetsnivå i kilde og krav til barrierenivå. Blå illustrerer parasitter, rød virus og grønn bakterier.

#### Virkning av vannbehandling og desinfeksjon

Det nye vannbehandlingsanlegget tar vannet gjennom en omfattende renseprosess. Eksisterende vannbehandling består av marmorfilter, UV-desinfeksjon, klordosering og klorkontaktbasseng. I tillegg kommer nå behandling med ozon og biofilter.

Ozon og biofilter fjerner farge (humus) fra vannet. Ozon har også en god effekt som barriere mot bakterier og virus, og delvis mot parasitter. En tredje effekt av ozon er at det fjerner eventuell lukt og smak fra vannet meget effektivt.

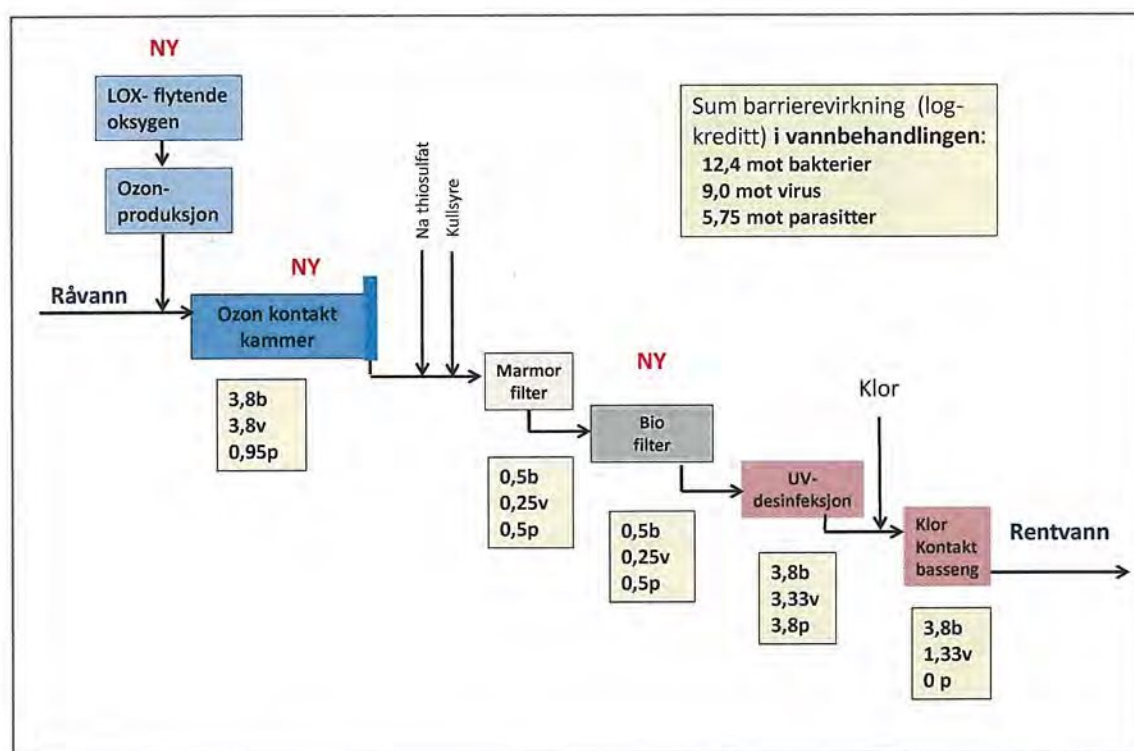
To rene desinfeksjonstrinn til slutt er bestråling med ultrafiolett lys (UV) og tilsetning av klor.

I Figur 36 er det vist en prinsippsskisse av prosessene i det nye Langevatnvann behandlingsanlegg. Under hvert prosesstrinn er det angitt hvilken barriereeffekt (effekt av rensing) som kan regnes med for hvert trinn, for henholdsvis bakterier, virus og parasitter. Barrierevirkning og logkreditt er begreper for å beregne rensing av de ulike tiltak, og begrepene er nærmere forklart i (Multiconsult E. , 2015)

Den hygieniske kvaliteten på vannet som sendes til forbrukerne er bestemt av råvannskvalitet, vannbehandling og overvåking. Et sentralt krav i drikkevannsforskriften er at vannet skal ha minst 2 hygieniske barrierer og der en barriere er definert ved at den skal redusere aktuelle bakterier og virus med en faktor på 1000 og parasitter med en faktor på 100. Reduksjonen kan også uttrykkes ved henholdsvis log 3 og log 2 reduksjon (logaritmene til grunntallet 10).

Det er i regi av Norsk Vann utarbeidet et eget verktøy (Optimal desinfeksjonspraksis) som muliggjør en kvantitativ oppsummering av barrierehøyden både i forhold til råvannskvalitet, ulike vannbehandlingsmetoder, overvåking og tiltak.

I Figur 35 fremgår det at Birkelandsvatn har vannkvalitetsnivå B som er det beste av 8 mulige. Figur 35 viser også at ytterligere krav til barrierehøyde (logreduksjon eller log kreditt) er 5 for bakterier og virus og 2,5 for parasitter. Med de ulike vannbehandlingstiltak og overvåking som er planlagt vil dette gi en samlet barrierehøyde som ligger betydelig over gjeldende krav (se Figur 37).



**Figur 36.** Prinsippsskisse av delprosessene i nye Langevatn vannbehandlingsanlegg. Bokstav b er forkortelse for bakterier, v for virus og p for parasitter.

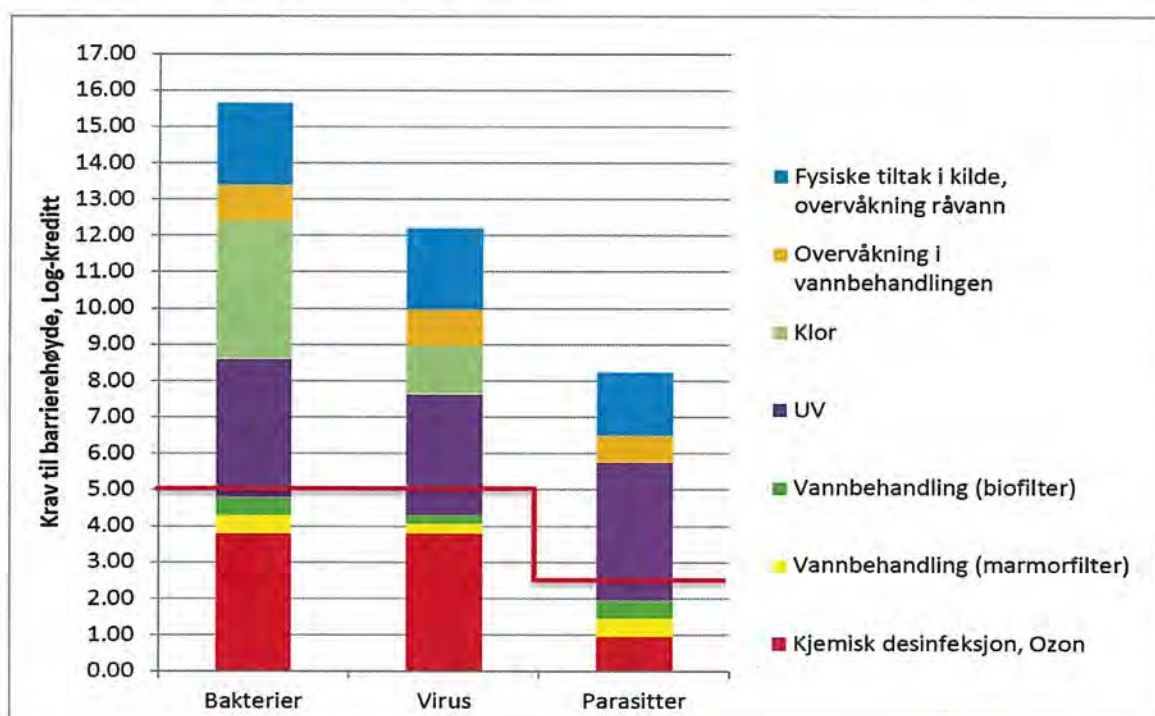
### Overvåkning

IVAR planlegger kontinuerlig overvåking av vannkvalitet og temperatur i både hovedkilden og suppleringskildene Stølsvatnet og Storavatne. Hvis noe skulle skje med vannkvaliteten i Birkelandsvatnet vil alarmer gå straks. Dette vil gi mulighet til å stenge av vanntilførselen fra Birkelandsvatnet og å koble inn reservekildene. Avstandene er såpass store at man har tid til å reagere før eventuelt forurenset vann når fram til tunnelen fra Stølsvatnet. Det kan også settes inn andre tiltak, f.eks. å øke dosene i vannbehandlingen.

### Oppsummering virkning behandling og overvåking

Oppsummering av alle tiltak, illustrert ved Figur 37, viser at de tiltak som blir iverksatt er langt over de kvalitetskrav som er bestemmende ut fra kildens vannkvalitetsnivå, jfr. Figur 35.

Den røde streken viser kravet til barrierehøyde.



Figur 37. Barrierehøyden for de planlagte tiltakene i kilde og vannbehandling vist grafisk.

#### 8.1.4 Plantevernmidler og andre farlige stoffer

NIVA har gjort en simulering med en hydraulisk spredningsmodell. De finner at mindre utslipp vil tåles uten at grenseverdier i drikkevannsforskriften overskrides ved inntaket. I perioder med etablert sprangsjikt vil påvirkningen av vanninntaket være ubetydelig.

Ved utslipp som følge av uhell kan enkelte stoffer, f.eks. plantevernmiddel, føre til at grenseverdiene i drikkevannsforskriften overskrides. Fortynningsgraden er imidlertid svært stor.

Den planlagte vannbehandlingen med ozon vil fjerne eventuell organiske stoffer som plantevernmidler fra råvannet. Det er også muligheter for midlertidig å bruke andre vannkilder ved eventuelle uhell.

### 8.1.5 Oljeutslipp

Birkelandsvatnet med vanninntak på 70 m synes å være svært robust i forhold til oljeutslipp. Simuleringene som NIVA har gjort viser at vanninntak på 70-80 m dyp ikke vil bli påvirket av oljeutslipp, hverken ved etablert sprangsjikt eller ved sirkulasjonsperioder. Det anbefales likevel at et utslipp av olje blir samlet opp så raskt som mulig med lenser.

Spesielle restriksjoner for å forebygge oljeutslipp eller lignende skulle ikke være nødvendig.

### 8.1.6 Lukt og smak

Tester indikerer at vann fra kilden kan gi et noe sterkere luktinntrykk enn nåværende kilder. Etter behandling med ozon og biofilter får vannet tilnærmet samme sensoriske (lukt og smak) kvalitet grunnvann fra løsmasser (svært god).

Alternativt kan andre vannkilder kobles inn i kritiske perioder.

### 8.1.7 Konklusjon om behovet for klausulering av nedbørfeltet til Birkelandsvatnet

Den planlagte totale sikkerheten i vannkilden, vannbehandlingen og overvåkingssystemet med reservekilder er svært god. Alle undersøkelsene som er gjort understøtter dette. Det er derfor ikke nødvendig med klausulering av nedbørfeltet til Birkelandsvatnet.

## 8.2 Behovet for klausulering, Store Myrvatn

Store Myrvatnet ligger slik til at det er lite aktuelt med andre aktiviteter som kan påvirke vannkvaliteten vesentlig. Behovet for klausulering er derfor vurdert helt overordnet. Den eneste aktiviteten i området som i noen grad kan påvirke vannkvaliteten er sauer. Påvirkningen er ubetydelig.

Det er, som beskrevet ovenfor, planlagt en omfattende vannbehandling og tiltak som bl.a. overvåking av vannkvaliteten i vannkildene.

Det planlagte vannforsyningssystemet er så robust at det ikke er nødvendig med restriksjoner/klausulering av nedbørfeltet til Store Myrvatn.

## 8.3 Sammenligning med andre vannverk

Den mest vanlige beskyttelse av vannkildene i Norge er klausulering av kilden. I kapitlene 8.1 og 8.2 begrunnes hvorfor det er fullt mulig å få en fullverdig beskyttelse uten å klausulere. I det etterfølgende listes opp en rekke vannverk som har klausulering og som ikke har det, og så sammenlignes de ulike kildene med utredningskildene for å se om de skiller seg fra dem på en måte som tilsier at det likevel skulle vært klausulert.

De store byene Oslo, Trondheim og Bergen er blant dem som har klausulering av vannkildene. Restriksjonene er innført for lang tid tilbake. Tradisjonelt har det i Norge vært sterkt fokus på å beskytte råvannskilden. Dette med utgangspunkt i at det er lettere å hindre forurensing enn å fjerne den.

Store vannverk som ikke har klausulering er Vestfold interkommunale vannverk (VIV) med Farris og Eikern som kilder, Moss med Vansjø, Sarpsborg og Nedre Romerike med Glomma og Hamar med Mjøsa som kilder.

Noen kilder har så lite aktivitet, stort vannvolum og så god vannkvalitet at kilden regnes som en fullgod barriere uten klausulering. Bare enkel vannbehandling er nødvendig. Dette er situasjonen ved Vestfold interkommunale vannverk (VIV) med vannkildene Farris og Eikeren.

Noen vannkilder har så stort nedbørfelt at restriksjoner er bortimot umulig å gjennomføre. På grunn av stort vannvolum og inntak på dypt vann er det likevel god vannkvalitet og enkel vannbehandling behøves. Dette er situasjonen ved vannverkene rundt Mjøsa, f.eks. Hamar vannverk.

**Tabell 30.** Sammenligning av vannverk – oversikt. En mer detaljert sammenligning av vannverkene er vist i fagrapporten.

By	Personer	Kilde	Klausulering
Oslo	650 000	Maridalsvannet	Ja
Bergen	55 000	Jordalsvatnet	Ja
Trondheim	180 000	Jonsvatnet	Ja
Vestfold VIV	165 000	Farris og Eikeren	Nei
Moss MOVAR	60 000	Vansjø	Nei
Sarpsborg		Glengshølen (Glomma)	Nei
Nedre Romerike IKS	143 000	Glomma ved Sørumsand	Nei
Hamar	50 000	Mjøsa	Nei
Norrvatten (*/Stockholm)	500 000	Mälaren	Ja
Göteborg	550 000	Göta Älv	Ja
Tyskland, Nederland		Rhinen	Nei
London	6 mill.	Themsen	Nei
Tyskland, Romania	10 mill.	Donau	Nei

Noen vannkilder har dårligere vannkvalitet, med stor aktivitet i nedbørfeltet. Pga. størrelsen på nedbørfeltet (eksempel Glomma) og verdien som rekreasjonsområde (Eksempel Vansjø) er det ikke ønskelig med klausulering. Det er da nødvendig med mer avansert vannbehandling med kjemisk felling og kanskje fjerning av lukt og smak. Dette er situasjonen ved MOVAR vannverk (Moss) som har Vansjø som vannkilde, samt Baterød vannverk (Sarpsborg) og Nedre Romerike vannverk (Lillestrøm) som har Glomma som vannkilde.

Noen vannkilder i utlandet er også vurdert. Stockholm og Göteborg har vannforsyning fra kilder som ikke kan regnes som hygieniske barrierer. Mälaren og Göta Älv er sterkt belastet med bl.a. skipstrafikk, fritidsbåter, jordbruksaktivitet og kloakkutslipp fra byer og tettsteder.

I Sverige er det etablert «vannvernomsråder» for beskyttelse av vannkildene nærmest inntaket, etter reglene i vanddirektivet. Restriksjonene er svært moderate sammenlignet med det som er vanlig i Norge. Vannverkene klarer med tilpasset vannbehandling å levere vann med tilfredsstillende kvalitet. Det vil på grunn av høy aktivitet i områdene være mye større risiko for forurensing av råvannet her, selv med vannvernomsråder, enn det som vil være tilfellet med Birkelandsvatnet uten restriksjoner.

Store vannverk i Europa tar vann fra Themsen, Rhinen og Donau som er sterkt påvirket av menneskelig aktivitet. Dette er råvannskvaliteter som er særdeles vanskelig i forhold til våre tilnærmet urørte kilder. Med omfattende og tilpasset vannbehandling produseres likevel godt drikkevann.

Opplistingen i Tabell 30 viser at det er flere vannverk som sikrer tilstrekkelig god vannkvalitet uten klausulering.

Råvannskvaliteten i de utredete kilder er svært god sammenlignet med kildene over, og gir en trygghet for at god drikkevannskvalitet også kan sikres i dette tilfellet uten klausulering.

## 8.4 Lovverk og endringer

Under følger en oversikt over de mest relevante gjeldende nasjonale lover og forskrifter som beskytter vannkildene.

Det er også undersøkt om det er pågående EU-prosesser som kan medføre innskjerping slik at det likevel kan bli krav om klausulering.

### 8.4.1 Nasjonalt lovverk

**Tabell 31.** Norske lover og forskrifter som påvirker forvaltningen av vann. Kilde: Vannportalen – Miljødirektoratets nettsted om vann.

Plan- og bygningsloven (Lov om planlegging og byggesaksbehandling)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forskrift om rammer for vannforvaltningen (vannforskriften)</li> </ul>
Forurensningsloven (Lov om vern mot forurensninger og om avfall)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften)</li> <li>• Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften)</li> <li>• Forskrift om gjødselvarer mv. av organisk opphav</li> </ul>
Jordlova (Lov om Jord)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forskrift om gjødslingsplanlegging.</li> <li>• Forskrift om gjødselvarer mv. av organisk opphav</li> <li>• Forskrift om nydyrking</li> </ul>
Miljøinformasjonsloven (Lov om rett til miljøinformasjon og deltakelse i offentlige beslutningsprosesser av betydning for miljøet)
Matloven (Lov om matproduksjon og mattrygghet mv.)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forskrift om plantevernmidler</li> <li>• Forskrift om vannforsyning og drikkevann (Drikkevannsforskriften)</li> <li>• Forskrift om gjødselvarer mv. av organisk opphav</li> </ul>
Produktkontrollloven (Lov om kontroll med produkter og forbrukertjenester)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forskrift om godkjenning av biocider og biocidprodukter (biocidforskriften)</li> <li>• Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften)</li> </ul>
Vannressursloven (Lov om vassdrag og grunnvann)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forskrift om rammer for vannforvaltningen (vannforskriften)</li> </ul>
Naturmangfoldloven
Naboloven
Skogbruksloven
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forskrift om bærekraftig jordbruk</li> </ul>
Vassdragsreguleringsloven (Lov om vassdragsreguleringer)
Friluftsløven (lov om friluftslivet)

## 8.1 Aktuelle EU direktiv<sup>2</sup>

### 8.1.1 EUs rammedirektiv for vann (Vanndirektivet)

EUs rammedirektiv for vann (Vanndirektivet) er et av de viktigste miljødirektivene i Europa. Direktivet har som hovedformål å sørge for at landene beskytter og, om nødvendig, forbedrer vannkvaliteten i vassdrag og grunnvann. Direktivet gir konkrete miljømål som Norge er forpliktet å nå.

### 8.1.2 EUs drikkevannsdirektiv

EUs drikkevannsdirektiv fastsetter kravene til drikkevannets kvalitet. Det er regnet som et «datterdirektiv» til vanndirektivet.

Drikkevannsdirektivet er implementert i norsk lov gjennom drikkevannsforskriften.

### 8.1.3 EUs avløpsdirektiv

EUs avløpsdirektiv gir kravene for rensing av avløpsvann fra byområder/tettsteder. Det er regnet som et «datterdirektiv» til vanndirektivet. Avløpsdirektivet er implementert i norsk lovgivning gjennom avløpsbestemmelsene i forurensningsforskriften.

EUs slamdirektiv

Slamdirektivet regulerer bruken av avløpslam i landbruket. Det er også regnet som et «datterdirektiv» til vanndirektivet. Slamdirektivet er implementert i norsk lovgivning gjennom forskrift om organisk gjødsel. Slamdirektivet er for tiden under revisjon. Informasjon om EUs pågående regelverksutvikling i forhold til gjødsel finnes på Mattilsynets hjemmeside.

WHOs Protokoll for vann og helse

WHO/UNECE sin Protokoll om vann og helse ble fastsatt i 1999 og ble ratifisert av Norge i 2004. Protokollen forplikter nasjonale myndigheter til å utarbeide nasjonale mål for vann og helse, og påse at de fastsatte målene oppfylles.

### 8.1.4 Oppsummering om endringer i lovverket i EU og Norge

Undersøkelsen viser at det er pågående prosesser med revisjon av regelverket, både i EU og i Norge. EU-direktiv har betydning for Norge gjennom forpliktelser inngått i EØS-avtalen.

EUs drikkevannsdirektiv er under revisjon. Viktigst er innføring av Water safety plans (WSP) som innebærer en totalvurdering av sikkerhet ved vannverkene. Vi kan ikke se at dette vil få betydning for klausuleringsbehovet ved de utredede vannkilder.

I Norge pågår en revisjon av drikkevannsforskriften. Det ser ikke ut til å bli vesentlige endringer, det er mer presiseringer og plassering av ansvar. Forslag går i retning av mer fleksibilitet i hvordan tilstrekkelig beskyttelse skal oppnås, basert på risikoanalyse, tilsvarende det IVAR har gjort vedrørende Birkelandsvatnet.

---

<sup>2</sup> EU-direktiv er av tre EU-lover, et direktiv et rammevedtak som innenfor et bestemt virkeområde setter opp mål og betingelser som medlemslandene selv må utforme en spesifikk lovtekst for innen en viss tidsfrist. Kilde: Store norske leksikon.

## 9 REFERANSER

AsplanViak. (2011). *Råvannstransport-hydraulikk og VA teknikk.*

Berge, D. (2012). *ROS-analyse av jordbruk som potensiell kilde til fremtidige eutrofiproblemer i Birkelandsvatn i Bjerkreimvassdraget i Rogaland.* NIVA.

D.Berge. (2012). *ROS analyse av jordbruk som potensiell kilde til fremtidige eutrofiproblemer i Birkelandsvatnet...* NIVA.

Multiconsult. (2011). *Ingeniørgeologiske traseévurderinger.*

Multiconsult. (2015). *Alternative løysingar frå Birkelandsvatnet.*

Multiconsult. (2015). *Hydrologiske simuleringer Birkelandsvann.*

Multiconsult. (2015). *Hydrologiske simuleringer Birkelandsvann.*

Multiconsult. (2015). *Lønnsomhetsvurdringer Espeland krafverk.*

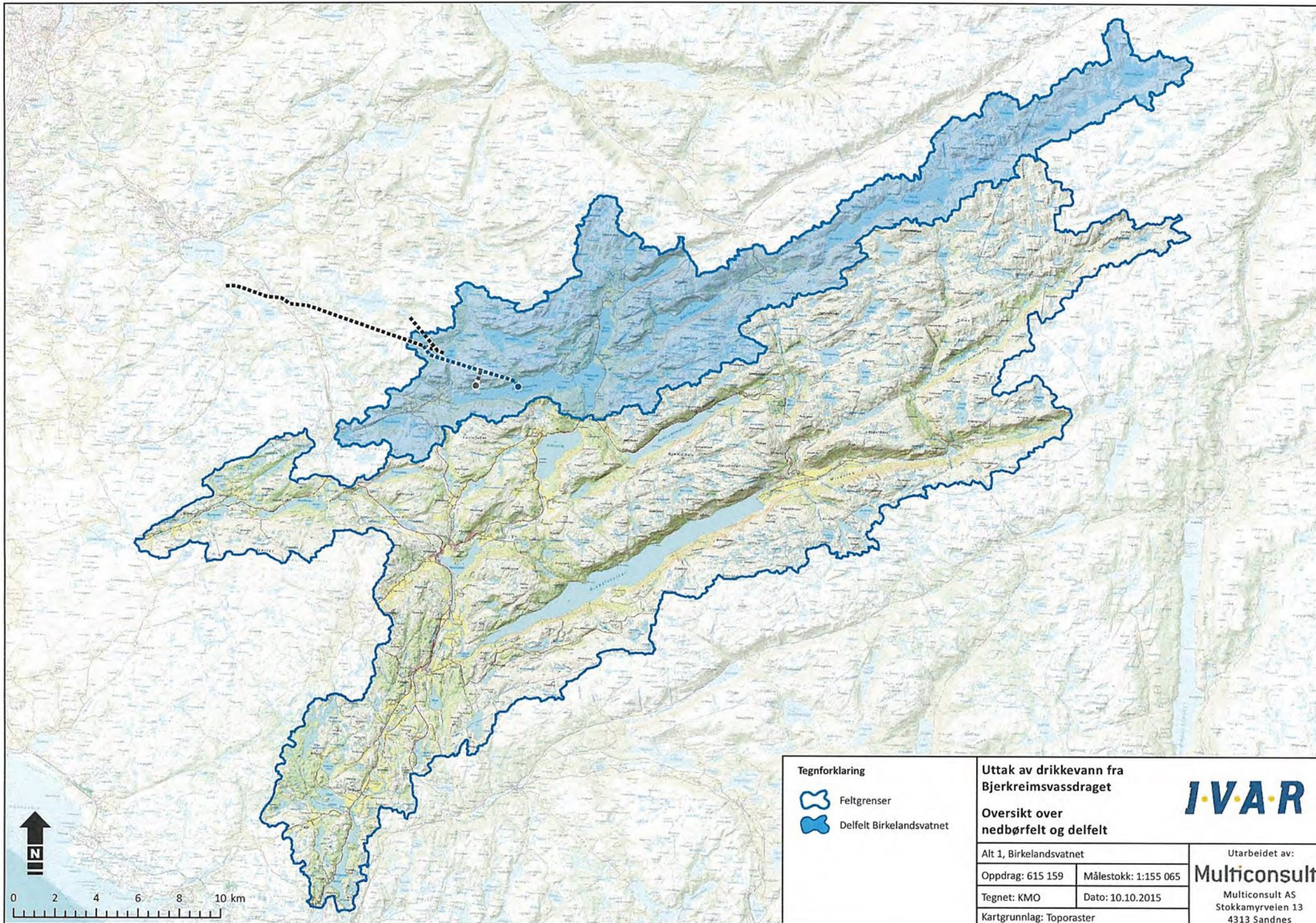
Multiconsult, E. (2015). *Behov for klausulering av kilden.*

NVE. (2015). *Lavvannsaplikasjon - atlas.*

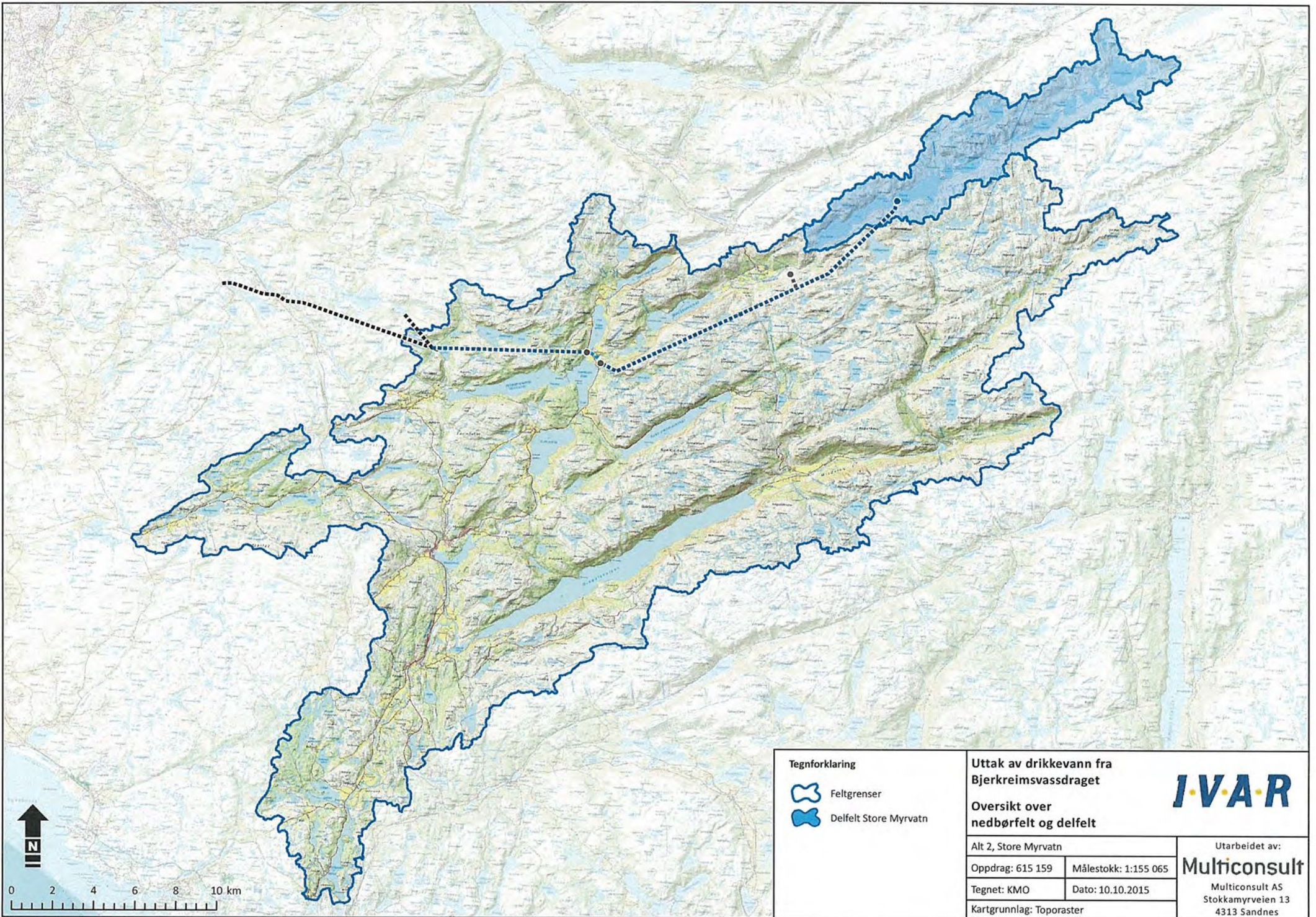
Ødegård, H., Østerhus, S, & Melin, E. (2009). *Veiledning til bestemmelse av god desinfeksjonspraksis, rapport 170/2009.* NIVA.



**Multiconsult**



<b>Tegnforklaring</b>  Feltgrenser  Delfelt Birkelandsvatnet	<b>Uttak av drikkevann fra Bjerkreimsvassdraget</b>		
	<b>Oversikt over nedbørfelt og delfelt</b>		
Alt 1, Birkelandsvatnet	Utarbeidet av:		<b>Multiconsult</b> Multiconsult AS Stokkamyrveien 13 4313 Sandnes
Oppdrag: 615 159	Målestokk: 1:155 065		
Tegnet: KMO	Dato: 10.10.2015		
Kartgrunnlag: Toporaster			



**Tegnforklaring**

-  Feltgrenser
-  Delfelt Store Myrvatn

**Uttak av drikkevann fra Bjerkreimsvassdraget**

**Oversikt over nedbørfelt og delfelt**

Alt 2, Store Myrvatn	
Oppdrag: 615 159	Målestokk: 1:155 065
Tegnet: KMO	Dato: 10.10.2015
Kartgrunnlag: Toporaster	



Utarbeidet av:  
**Multiconsult**  
 Multiconsult AS  
 Stokkamyrveien 13  
 4313 Sandnes

**Vedlegg 3: Vurderte råvannkilder** (Grønn farge = god samfunnsmessig, teknisk, økonomisk eller miljømessig løsning, gul farge = middels god løsning, rød farge = dårlig løsning).

	1. Øvre Tysdalsvatnet	2. Nedre Tysdalsvatnet	3. Birkelandsvatnet	4. Store Myrvatn	5. Austrumdalsvatnet	6. Ørdsdalsvatnet
Utbyggings- og driftskostnad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Råvannuttak fra Øvre og Nedre Tysdalsvatn medfører krav til bygging av nytt vannbehandlingsanlegg med fargefjerning og desinfeksjon.</li> <li>- Lang avstand til leveringsstedet (20 km). Fjordkryssing med rør. Også behov for nytt vannbehandlingsanlegg.</li> <li>- Kilden ligger lavt (67 moh), og det er behov for pumping.</li> <li>- Svært høy utbyggingskostnad og høye driftskostnader.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Svært lang avstand til leveringsstedet (32 km). Fjordkryssing med rør. Også behov for nytt vannbehandlingsanlegg.</li> <li>- Kilden ligger lavt (43-41 moh), og det er behov for pumping.</li> <li>- Tap av produksjon i Tou kraftverk.</li> <li>- Svært høy utbyggingskostnad og høye driftskostnader.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Råvannuttak fra en av disse innsjøene føres til nye Langevatn vannbehandlingsanlegg, som er planlagt ferdigstilt 2018, og der vannbehandlingen består av ozonering/biofiltrering, UV og klorering. Eksisterende råvannkilder skal benyttes innenfor fastsatte reguleringsregimer.</li> <li>- Kort avstand til leveringsstedet (4,8 km).</li> <li>- I begrenset grad behov for pumping.</li> <li>- Lav utbyggingskostnad og lave driftskostnader.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Svært lang avstand til leveringsstedet (25 km). Nedgravd rør ved Espeland.</li> <li>- Kilden ligger høyt (614-592 moh), og det er ikke behov for pumping.</li> <li>- Tap av produksjon i Maudal kraftverk.</li> <li>- Svært høy utbyggingskostnad og høye driftskostnader.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Moderat avstand til leveringsstedet (10 km).</li> <li>- Kilden ligger høyt (309 moh), og det er ikke behov for pumping.</li> <li>- Moderat utbyggingskostnad og lave driftskostnader.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lang avstand til leveringsstedet (13 km).</li> <li>- Kilden ligger lavt (64 moh), og det er behov for pumping.</li> <li>- Moderat utbyggingskostnad og høye driftskostnader.</li> </ul>
Vannkvalitet	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gode dybdeforhold, kaldt vann og god hygienisk kvalitet.</li> <li>- Forhøyet fargetall (krav til fargereduksjon).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gode dybdeforhold, kaldt vann og god hygienisk kvalitet.</li> <li>- Forhøyet fargetall (krav til fargereduksjon).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gode dybdeforhold, kaldt vann og god hygienisk kvalitet.</li> <li>- Lavt fargetall.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gode dybdeforhold, kaldt vann og god hygienisk kvalitet.</li> <li>- Lavt fargetall.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gode dybdeforhold, kaldt vann og god hygienisk kvalitet.</li> <li>- Forhøyet fargetall (krav til fargereduksjon).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gode dybdeforhold, kaldt vann og god hygienisk kvalitet.</li> <li>- Lavt fargetall.</li> </ul>
Kapasitet	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trolig for lav kapasitet i tørre perioder. Mulig behov for regulering av vannet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- For lav kapasitet i tørre perioder. Behov for ytterligere regulering av vannet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- God kapasitet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- God kapasitet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- For lav kapasitet i tørre perioder. Behov for regulering av vannet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trolig for lav kapasitet i tørre perioder. Behov for regulering av vannet.</li> </ul>
Samfunnssikkerhet	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lang tunnelstrekning og rør på sjøbunnen. Kilden ligger lavt, og det er behov for pumping. Høy sårbarhet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lang tunnelstrekning og rør på sjøbunnen. Kilden ligger lavt, og det er behov for pumping. Høy sårbarhet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kort tunnelstrekning. God tilgang til anlegget. Lav sårbarhet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lang tunnelstrekning og nedgravd rør ved Espeland. Vanskelig tilgang til anlegget vinterstid. Moderat til høy sårbarhet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relativt lang tunnelstrekning. Ikke behov for pumping. Moderat sårbarhet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relativt lang tunnelstrekning. Kilden ligger lavt, og det er behov for pumping (løftehøyde ca. 120 m). Høy sårbarhet.</li> </ul>
Bærekraft	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Høye CO<sub>2</sub>-utslipp i anleggsfasen grunnet omfattende anleggsarbeid.</li> <li>- Store mengder tunnelmasse som må deponeres.</li> <li>- Høyt energiforbruk i driftsfasen som følge av pumping.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Høye CO<sub>2</sub>-utslipp i anleggsfasen grunnet omfattende anleggsarbeid.</li> <li>- Store mengder tunnelmasse som må deponeres.</li> <li>- Høyt energiforbruk i driftsfasen som følge av pumping.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lave CO<sub>2</sub>-utslipp i anleggsfasen.</li> <li>- Begrensede mengder tunnelmasse som må deponeres.</li> <li>- Lavt energiforbruk i driftsfasen som følge av begrenset behov for pumping.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Høye CO<sub>2</sub>-utslipp i anleggsfasen grunnet omfattende anleggsarbeid.</li> <li>- Store mengder tunnelmasse som må deponeres.</li> <li>- Tap av fornybar energi-produksjon i Maudal kraftverk.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Moderate CO<sub>2</sub>-utslipp i anleggsfasen.</li> <li>- Relativt store mengder tunnelmasse som må deponeres.</li> <li>- Lavt energiforbruk i driftsfasen (ikke behov for pumping).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Moderate CO<sub>2</sub>-utslipp i anleggsfasen.</li> <li>- Relativt store mengder tunnelmasse som må deponeres.</li> <li>- Svært høyt energiforbruk i driftsfasen som følge av pumping.</li> </ul>
Landskap	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Berører i begrenset grad Øvre Tysdalsvatnet - Tengesdal, som er klassifisert som et <i>meget</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Berører Nedre Tysdalsvatnet, som er klassifisert som et <i>vakkert landskap</i>. Inneberer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Berører i begrenset grad Bjerkreimselva (Ytre Vinjavatn – Eikjevatnet – Fotlandsvatnet),</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Berører i begrenset grad Bjerkreimselva (Ytre Vinjavatn – Eikjevatnet – Fotlandsvatnet),</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Berører i begrenset grad Bjerkreimselva (Ytre Vinjavatn – Eikjevatnet – Fotlandsvatnet),</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Berører i begrenset grad Bjerkreimselva (Ytre Vinjavatn – Eikjevatnet – Fotlandsvatnet),</li> </ul>

	1. Øvre Tysdalsvannet	2. Nedre Tysdalsvannet	3. Birkelandsvatnet	4. Store Myrvatn	5. Austrumdalsvatnet	6. Ørsdalsvatnet
	<i>vakkert landskap.</i>	oppdemming av vannet, noe som øker konfliktgraden noe.	som er klassifisert som et <i>meget vakkert landskap.</i>	som er klassifisert som et <i>meget vakkert landskap.</i>	som er klassifisert som et <i>meget vakkert landskap.</i> Innebarer oppdemming av vannet, noe som øker konfliktgraden noe.	som er klassifisert som et <i>meget vakkert landskap.</i> Innebarer oppdemming av vannet, noe som øker konfliktgraden noe.
Kulturminner/kulturmiljø	- Berører trolig i begrenset grad viktige kulturminner eller kulturmiljøer forutsatt god planlegging av anlegget.	- Berører trolig i begrenset grad viktige kulturminner eller kulturmiljøer forutsatt god planlegging av anlegget.	- Berører trolig i begrenset grad viktige kulturminner eller kulturmiljøer forutsatt god planlegging av anlegget.	- Berører trolig i begrenset grad viktige kulturminner eller kulturmiljøer forutsatt god planlegging av anlegget.	- Berører trolig i begrenset grad viktige kulturminner eller kulturmiljøer forutsatt god planlegging av anlegget.	- Berører trolig i begrenset grad viktige kulturminner eller kulturmiljøer forutsatt god planlegging av anlegget.
Landbruk	- Begrenset påvirkning på jord-/skogarealer i anleggsfasen. Ikke behov for klausulering av nedbørfeltet i driftsfasen. - Dette også sett i forhold til ny utvidet vannbehandling som er under etablering.	- Begrenset påvirkning på jord-/skogarealer i anleggsfasen. Ikke behov for klausulering av nedbørfeltet i driftsfasen. - Dette også sett i forhold til ny utvidet vannbehandling som er under etablering.	- Begrenset påvirkning på jord-/skogarealer i anleggsfasen. Ikke behov for klausulering av nedbørfeltet i driftsfasen. - Dette også sett i forhold til ny utvidet vannbehandling som er under etablering.	- Begrenset påvirkning på jord-/skogarealer i anleggsfasen. Ikke behov for klausulering av nedbørfeltet i driftsfasen. - Dette også sett i forhold til ny utvidet vannbehandling som er under etablering.	- Begrenset påvirkning på jord-/skogarealer i anleggsfasen. Ikke behov for klausulering av nedbørfeltet i driftsfasen. - Dette også sett i forhold til ny utvidet vannbehandling som er under etablering.	- Begrenset påvirkning på jord-/skogarealer i anleggsfasen. Ikke behov for klausulering av nedbørfeltet i driftsfasen. - Dette også sett i forhold til ny utvidet vannbehandling som er under etablering.
Friluftsliv	- Berører ingen regionalt viktige friluftsområder, jf. FINK (2008). - Berører Storåna, som er en viktig lakseelv. - Noe påvirkning på lokalt friluftsliv, spesielt i anleggsfasen. - Regulering av vannet negativt for friluftslivet i driftsfasen.	- Berører ingen regionalt viktige friluftsområder, jf. FINK (2008). - Noe påvirkning på lokalt friluftsliv i anleggsfasen. - Regulering av vannet negativt for friluftslivet i driftsfasen.	- Berører ingen regionalt viktige friluftsområder, jf. FINK (2008). - Berører Bjerkreimselva, som er en viktig lakseelv. - Noe påvirkning på lokalt friluftsliv, spesielt i anleggsfasen.	- Berører ingen regionalt viktige friluftsområder, jf. FINK (2008). - Berører Bjerkreimselva, som er en viktig lakseelv. - Noe påvirkning på lokalt friluftsliv, spesielt i anleggsfasen.	- Berører ingen regionalt viktige friluftsområder, jf. FINK (2008). - Berører Bjerkreimselva, som er en viktig lakseelv. - Noe påvirkning på lokalt friluftsliv i anleggsfasen. - Regulering av vannet negativt for friluftslivet i driftsfasen.	- Berører ingen regionalt viktige friluftsområder, jf. FINK (2008). - Berører Bjerkreimselva, som er en viktig lakseelv. - Noe påvirkning på lokalt friluftsliv i anleggsfasen. - Regulering av vannet negativt for friluftslivet i driftsfasen.
Inngrepssvone naturområder (INON)	- Ingen påvirkning på INON.	- Ingen påvirkning på INON.	- Ingen påvirkning på INON.	- Ingen påvirkning på INON.	- Ingen påvirkning på INON.	- Tap av INON (ca. 23,5 km <sup>2</sup> ) ved en eventuell regulering av Ørsdalsvatnet.
Verneområder	- Berører ingen verneområder, verna vassdrag eller nasjonale laksevassdrag.	- Berører ingen verneområder, verna vassdrag eller nasjonale laksevassdrag.	- Berører ingen verneområder, men berører verna vassdrag og nasjonalt laksevassdrag (Bjerkreimsvassdraget).	- Berører ingen verneområder, men berører verna vassdrag og nasjonalt laksevassdrag (Bjerkreimsvassdraget).	- Berører ingen verneområder, men berører verna vassdrag og nasjonalt laksevassdrag (Bjerkreimsvassdraget).	- Berører ingen verneområder, men berører verna vassdrag og nasjonalt laksevassdrag (Bjerkreimsvassdraget).
Rangering	5	6	1	2	3	4



**Tegnforklaring**

**#** Vurdert alternativer

**Birkelandsvatnet -  
Ny drikkevannskilde  
til Sør-Rogaland**

Oppdragsnr: 615 159

Målestokk (A4): 1:324 710

Tegnet av: KJM

Dato: 27.08.2014

Filnavn: Alternativer.mxd

Oppdragsgiver:

**I.V.A.R**

Utarbeidet av:

**Multiconsult**

Nesttunbrekka 99  
5221 Nesttun

## INFORMASJON OM SØKNAD OM RÅVANNSUTTAK FRA BIRKELANDSVATNET

### Uttale til søknad om ekspropriasjon og forhåndstiltredelse

IVAR IKS (Interkommunalt vann, avløp og renovasjonsverk) søker i disse dager Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) om konsesjon til å ta ut råvann fra Birkelandsvatnet til drikkevann. De søker samtidig om ekspropriasjon og tillatelse til forhåndstiltredelse for de rettigheter som er nødvendig for å etablere og drive anlegget.

Dette brevet inneholder viktig informasjon til deg som er grunneier i området. Brevet sendes til alle grunneiere som IVAR kan tenkes å erverve rettigheter eller eiendommer fra for å kunne bygge og drive anlegget.

IVAR søker også om å benytte såkalt allmannastevning<sup>1</sup>. I dette tilfellet er det høyst usikkert om og hvem som har ekspropriatstatus ut over de tre eiendommene som blir direkte berørt. Vi tilskriver nå dere som har eiendom som grenser til Birkelandsvatnet og Malmeisåna, er det andre som mener de blir berørt må de melde seg i forbindelse med kunngjøring av allmannastevningen

#### Informasjon om prosjektet

IVAR har ansvar for å forsyne ca. 330 000 mennesker med drikkevann, fordelt på 13 kommuner i Rogaland.

Bakgrunnen for søknaden er at regionene er i sterk vekst, og prognoser viser en befolkningsøkning til 500 000 personer innen 2050. Det betyr at IVAR trenger en supplerende kilde innen 8-12 år for å sikre nok vann.

I september 2013 meldte IVAR oppstart av planarbeid til NVE. Det ble samtidig sendt ut en informasjonsbrosjyre til alle husstandene i Bjerkreim kommune.

IVAR har i planprosessen hatt en rekke møter med offentlige myndigheter, blant annet Bjerkreim kommune, og det har vært møter med grunneierne.

NVE arrangerte et offentlig informasjonsmøte i Bjerkreim 9. januar 2014 i forbindelse med høring av planprogrammet.

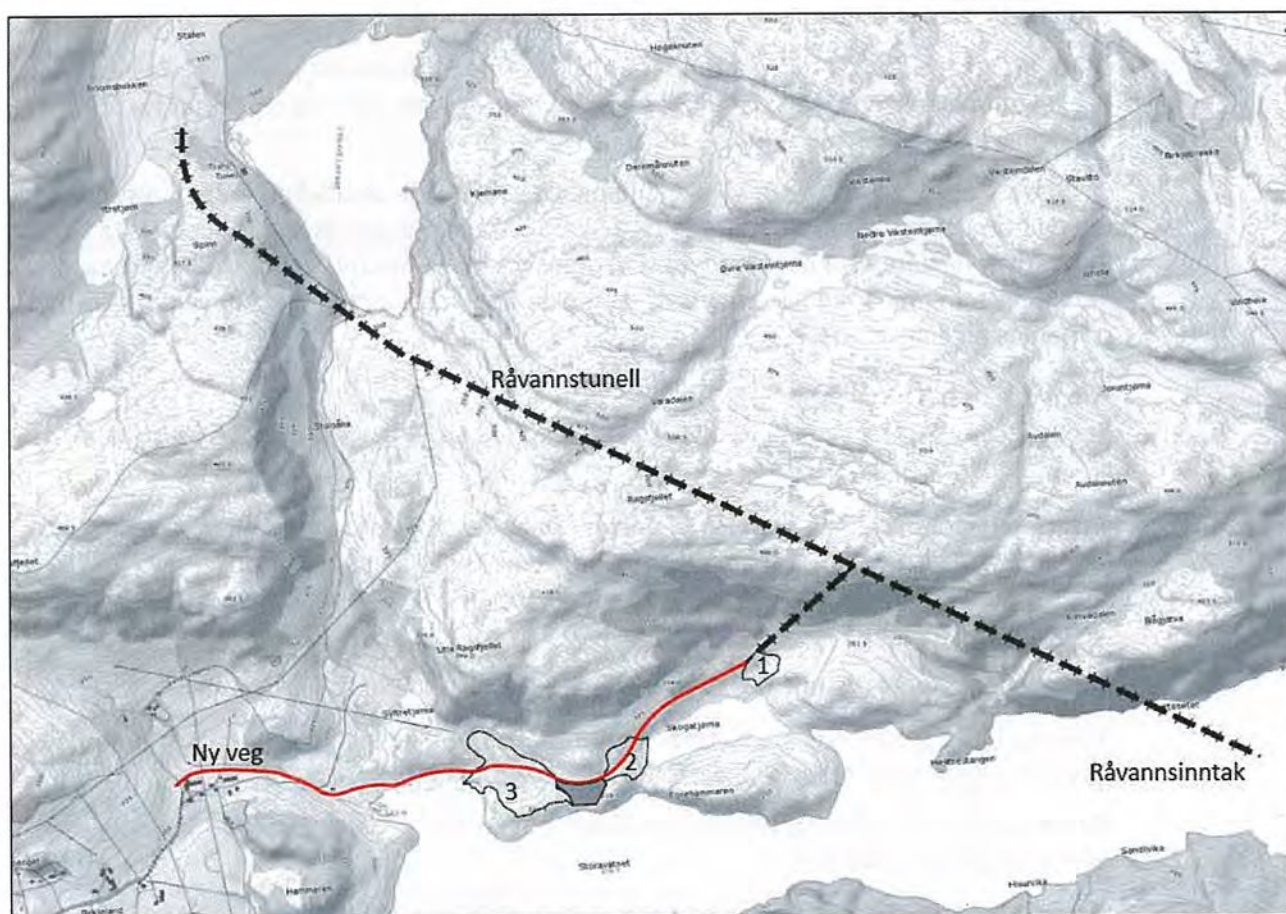
På grunnlag av de innkomne merknadene vedtok NVE 19.8.2014 et konsekvensutredningsprogram, der de blant annet vedtok at Store Myrvatn skulle utredes som råvannskilde på samme måte som Birkelandsvatnet.

<sup>1</sup> Allmannastevning innebærer at man, i stedet for å navngi hver enkelt part slik man normalt gjør i skjønnsaker, anlegger sak mot dem saken gjelder – eller som det heter i oreigningslova § 20: «dei saka kjem ved». Allmannastevningen med innkalling til skjønnet skal kunngjøres i Norsk Lysingsblad og i minst to blad som er alminnelig lest i distriktet. I tillegg skal både stevningen og innkallingen slås opp på egnede steder.

IVAR har nå utredet konsekvensene av tiltaket i henhold til utredningsprogram vedtatt av NVE. På grunnlag av resultatene fra utredningene har IVAR besluttet å bare søke på uttak fra Birkelandsvatnet. Dette fordi denne kilden skiller seg positivt ut fra alle de andre vurderte kildene både når det gjelder kvalitet, kapasitet, kostnader og samfunnssikkerhet. Konsekvensutredningene viser at tiltaket vil gi negative konsekvenser for noen utredningstema, men vil ikke være til hinder for landbruket verken på kort eller lang sikt eller påvirke fiske i nevneverdig grad. Konsekvensene for øvrige utredningstema er ikke større negative enn det som er akseptabelt for slike samfunnskritiske tiltak.

Tilsvarende vil det også være negative miljøkonsekvenser med alternativ Store Myrvatn, og det koster langt mer. Det vil koste ca. fire ganger så mye som alternativ Birkelandvatnet.

Konsesjonssøknaden vil gi mer informasjon om utredningene og de vurderinger som ligger til grunn for søknaden. Søknad og konsekvensutredningsrapporter legges også ut på IVAR sin hjemmeside <http://www.ivar.no/ny-vannkilde/category725.html>. NVE vil legge søknad og tilhørende konsekvensutredninger ut på offentlig høring.



Figur 1 Tiltak og hjelpeanlegg som følger av etablering og drift av råvannsutttaket. Areal 1,2 og 3 er sprengsteinsdeponier som skal dekkes til med jord. Grått areal viser midlertidig anleggsplass. Rød strek er ny anleggsveg. Tykk stiplet strek er inntaksstasjon (ved deponi 1) og tunell for vanntransport frem til eksisterende anlegg ved Stølsvatn.

### Hva skal erverves?

IVAR erverver en rett til å bygge, drive, vedlikeholde og fornye anleggsveg, rør og vanninntak og tunellportal/og tunneller etc. så langt den private eiendomsrett er rådende. Tiltakene er





vist på *Figur 1* og *Figur 2*, og vedlagt eiendomskart viser hvilke del av eiendommen som blir berørt av tiltaket.

IVAR erverver også rett til å etablere en målestasjon for å måle vannmengde ut av Birkelandsvatnet, samt gang adkomst til anlegget. Det skal settes opp en bygning til måleutstyret med grunnflate ca. 1,5 x 1,5 meter. Bygningen skal inneholde målestasjon og trykkmåler. Plassering er vist på i *Figur 2*.

Grunneier vil fremdeles ha råderett til grunnen. Ønsker grunneier å flytte anlegg, må han/hun selv bære kostnadene med dette. Det må dessuten være praktisk mulig å gjennomføre flyttingen.

#### Særskilt om eiendommer som grenser til Birkelandsvatnet og Malmeisåna.

De tiltak som det nå søkes om konsesjon til å gjennomføre omfatter i utgangspunktet det samme vassdraget og således potensielt de samme eiendommer som var gjenstand for ekspropriasjon i 1971 (Stølsvatnfeltet). Dette tiltaket har imidlertid langt mindre konsekvenser for vannføring og IVAR søker ikke om klausulering av eiendommer rundt vannkilden.

Vannet som substans er ikke underlagt privat eiendomsrett, men regulering av vannstand kan medføre forskjellige slags ulemper for grunneiere i vassdraget. Det er foreløpig uklart for IVAR om det er rettigheter knyttet til eiendommene som grunneier blir avskåret fra å bruke som følge av tiltaket. Det er derfor uklart om det er behov for en avtale, men vi håper å få det avklart det i løpet av prosessen.



*Figur 2* Pilen viser plassering av bygning for utstyr til målestasjon.

#### Beskrivelse tiltaket

IVAR tar ut råvann fra Birkelandsvatnet fra ca. 70 meters dyp, mindre i starten med økning frem mot 2,5 m<sup>3</sup>/s i 2050. Vannet renner (for større mengde vann må det pumpes) i ny overføringsstunell frem til eksisterende råvannstunellanlegg ved Stølsvatn, som skissert i *Figur 1*. Selve råvannstunellene går så dypt at de ikke anses å være underlagt privat eiendomsrett. Det skal etableres et råvannsinntak i fjellsiden ca. 70 meter under vannet og portal til adkomststunell ved foten av Ragsfjellet.

I tørre perioder slippes vann fra Stølsvatn gjennom ny luke i demningen, via Stølsåna (i naturlig elveløp) til Birkelandsvatnet. Maksimal nødvendig tapping for å unngå at



vannføringen ut av Birkelandsvatnet blir under 2,5 m<sup>3</sup>/s, er på 3,5 m<sup>3</sup>/s. Dette er drøyt tre gange naturlig middelvannføring i vassdraget, og langt fra naturlig flomvannføring i Stølsåna

Det skal bygges en ca. 3,5 meter bred veg fra eksisterende vegnett og frem til tunellportalen. Vegen legges over marken nord for gårdstunene og ned til eksisterende landbruksveg i enden av Birkelandsvatnet. Den følges frem til Skogstjerna, derfra i ny trase frem til tunellinnslaget. Hverken veg eller tunneller er detaljprosjektert på dette tidspunktet, og det kan bli justeringer som følge av det. Det vil også bli laget mer detaljerte planer som viser form og utstrekninger på deponiene.

Overskuddsmasse fra tunellene lagres i egne deponi på land. Det blir behov for midlertidige anleggsplasser i byggeperioden.

Strømforsyning inn til stasjonen skjer via jordkabel som legges langs den nye anleggsvegen.

Deponi 3 blir dekket med tilkjørt dyrkbar jord, det blir en større flate med jord enn det som er der i dag. Deponi 2 og 1 dekkes med de stedlige jordmassene.

Vedlagt følger eiendomskart som viser hvilke deler av din eiendom som grenser til Birkelandsvatnet eller Malmeisåna, hjelpeanlegg eller tunneller.

#### Restriksjoner som følge av tiltaket

Birkelandsvatn og Malmeisåna. Det er i dag begrensinger på hva som kan tillates i vassdraget, og dette tiltaket vil ikke legge restriksjoner på grunneiers råderett utover de restriksjoner som allerede er der i dag.

Tiltaket er ikke til hinder for at grunneier kan ta ut vann til husdyr, jordvanning og husholdning.

#### **Spørsmål om forhåndstiltredelse**

En mye brukt fremgangsmåte i store utbyggingssaker er å bruke såkalt avtaleskjønn. Det innebærer at grunneier gir tillatelse til å sette i gang arbeidet på gitte vilkår, mot at erstatningen blir fast satt i ettertid ved minnelig avtale eller ved rettslig skjønn (dom i skjønnsretten<sup>2</sup>).

I en ekspropriasjonserstatningssak vil det være den samme skjønnsretten som fastsetter erstatningen.

Dersom du vil gi IVAR samtykke til å sette i gang med arbeidet (inngå avtale) på de vilkår som er nevnt over, ber vi deg skrive under på et av de vedlagte avtaleskjema, og returnere det innen tre uker fra i dag.

IVAR vil kontakte dere som har signert arbeidsavtalen, og legge frem et tilbud om erstatning. Dersom dere ikke blir enige avgjøres erstatningssaken i skjønn. Vi vil for ordens skyld gjøre dere oppmerksomme på at det er usikkert om de som bare grenser til vannet har krav på erstatning, det avhenger av hvilke rettigheter tiltaket avskjærer grunneier fra å bruke.

#### **Uttale til søknad om ekspropriasjon**

---

<sup>2</sup> En skjønns sak er en rettssak som behandles etter egne prosessuelle regler i oreigningsloven og skjønnsprosessloven. Skjønnsretten består normalt av én juridisk dommer og to til fire skjønnsmenn (personer med spesiell faglig innsikt).

Skjønnsretten drar i de fleste tilfeller på befarings for å se på eiendommen(e) som skal eksproprieres, og det er retten som etter prosedyre og påstand fra advokatene fastsetter erstatningen.



IVAR søker samtidig om nødvendige rettigheter ved ekspropriasjon. Det er en vanlig fremgangsmåte i utbyggingssaker med stor samfunnsmessig betydning. Søknaden trekkes for dere som inngår arbeidsavtale.

Dersom du har merknader til søknaden, må du uttale deg innen seks uker etter du har mottatt brevet. IVAR vil videre sende uttalen din til NVE, og den blir en del av saksunderlaget til myndighetene.

Det gjøres samtidig oppmerksom på § 28 i oreigningsloven. Det inntreer et rådighetsforbud for grunneier når han/hun får varsel om den påtenkte ekspropriasjon etter oreigningslovens § 12. Det er bare tiltak og disposisjoner som kan hindre, vanskeliggjøre eller fordyre gjennomføringen av ekspropriasjonsformålet som er forbudt. Andre tiltak kan gjøres. IVAR kan dog samtykke til disposisjonene eller tiltakene.

Er du i tvil om et planlagt tiltak kan igangsettes, så ta kontakt med IVAR.

#### **Uttale til søknad om forhåndstiltredelse**

Det kan ta lang tid å gjennomføre en ekspropriasjonssak. IVAR vil derfor søke om å starte arbeidet før det foreligger et rettskraftig skjønn. Det betyr i praksis at utbygging kan starte opp før IVAR formelt har hjemmel til de nødvendige rettighetene.

IVAR vil også be om at eventuelle klager på forhåndstiltredelsen ikke må få oppsettende virkning (det vil si at arbeidet kan igangsettes selv om vedtaket er påklaget).

Har du merknader til denne fremgangsmåten, gi din uttale sammen med merknaden til ekspropriasjonssøknaden.

#### **Juridisk bistand**

Før arbeidet starter opp vil IVAR registrere tilstanden på eiendommen slik den fremstår i dag. Opplysningene blir brukt som utgangspunkt når erstatningene skal fastsettes.

Mange grunneiere ønsker juridisk bistand i slike saker, regelverket er slik at IVAR må dekke dine utlegg til juridisk bistand, som beskrevet i § 15 i oreigningsloven og § 54 i skjønnsprosessloven i den grad du er å anse som ekspropriat, d.v.s må avstå eiendommer eller rettigheter knyttet til fast eiendom i forbindelse med tiltaket.

Grunneierne plikter å bruke samme advokat dersom de ikke har motstridende interesser, alternativt må de påregne å dekke kostnadene selv. Det er grunneier som bestemmer hvilke advokat han/hun vil bruke, og den som blir først valgt har oppdraget. Ta kontakt med IVAR for å høre om, eventuelt hvilke advokat(er) som har meldt seg.

#### **Kontaktpersoner**

Ta kontakt med IVAR dersom dere har spørsmål eller ønsker mer informasjon.

Prosjektleder: Unni Lea, tlf. 47509526 e-post [Unnis.Lea@ivar.no](mailto:Unnis.Lea@ivar.no)

IVAR håper på et godt samarbeid videre med deg som grunneier.

Med vennlig hilsen

**IVAR IKS**

Vedlegg:

Eiendomskart

Arbeidsavtale



Frankert konvolutt



**AVTALE**

mellom

**eier av gnr   X   bnr   X   i Bjerkreim kommune**

og

**IVAR IKS** (senere benevnt IVAR)**VEDRØRENDE UTTAK AV RÅVANN FRA BIRKELANDSVATNET OG BYGGING AV  
TILHØRENDE HJELPEANLEGG**

1. Undertegnede grunneier(e) aksepterer for sin eiendom sin del at IVAR kan drive og vedlikeholde drikkevannsanlegget, med tilhørende hjelpeanlegg slik det fremgår av brev datert 9. november 2015 med tilhørende kart datert 14.10.2015.
2. Tiltakene er ikke detaljprosjektert enda. Grunneier tillater at det kan gjøres mindre endringer uten at det må gjøres ny avtale.
3. Grunneier aksepterer at IVAR kan sette i verk tiltaket som er beskrevet i pkt. 1 med tilhørende dokumentasjon før avtale om vederlag er inngått eller skjønn er holdt, jfr. nedenfor i pkt. 5. I den grad grunneier mener det er nødvendig med registrering eller annen form for dokumentasjon (f.eks. foto) før arbeidene settes i gang skal IVAR gjennomføre dette i samråd med grunneier.
4. Det er en forutsetning at det i anleggsfasen tas hensyn til grunneier sine interesser slik at skadevirkningene blir så små som mulig.

For de grunneiere som vil lide et økonomisk tap som følge av tiltaket blir erstatningsspørsmålet avgjort ved minnelig avtale eller avtaleskjønn, jfr. lov og skjønn og ekspropriasjonssaker, § 4. Dei skjønnsforutsetningene som blir lagt til grunn for avtaleskjønnet, er de samme som vil bli brukt ved et eventuelt ekspropriasjonsskjønn. IVAR betaler rente etter sats fastsatt av skjønnsretten fra eiendommen blir tatt i bruk og fram til erstatningen blir utbetalt. Inngås det minnelig avtale betales erstatningen ut fortløpende.

5. Dersom IVAR ikke får konsesjon, faller avtalen bort uten at partene kan kreve noe av hverandre.
6. Avtalen kan tinglyses.

Avtalen er laget i to eksemplarer, ett til hver av partene.



Stavanger, den \_\_\_\_\_

IVAR IKS

Organisasjonsnummer: 871 035 032

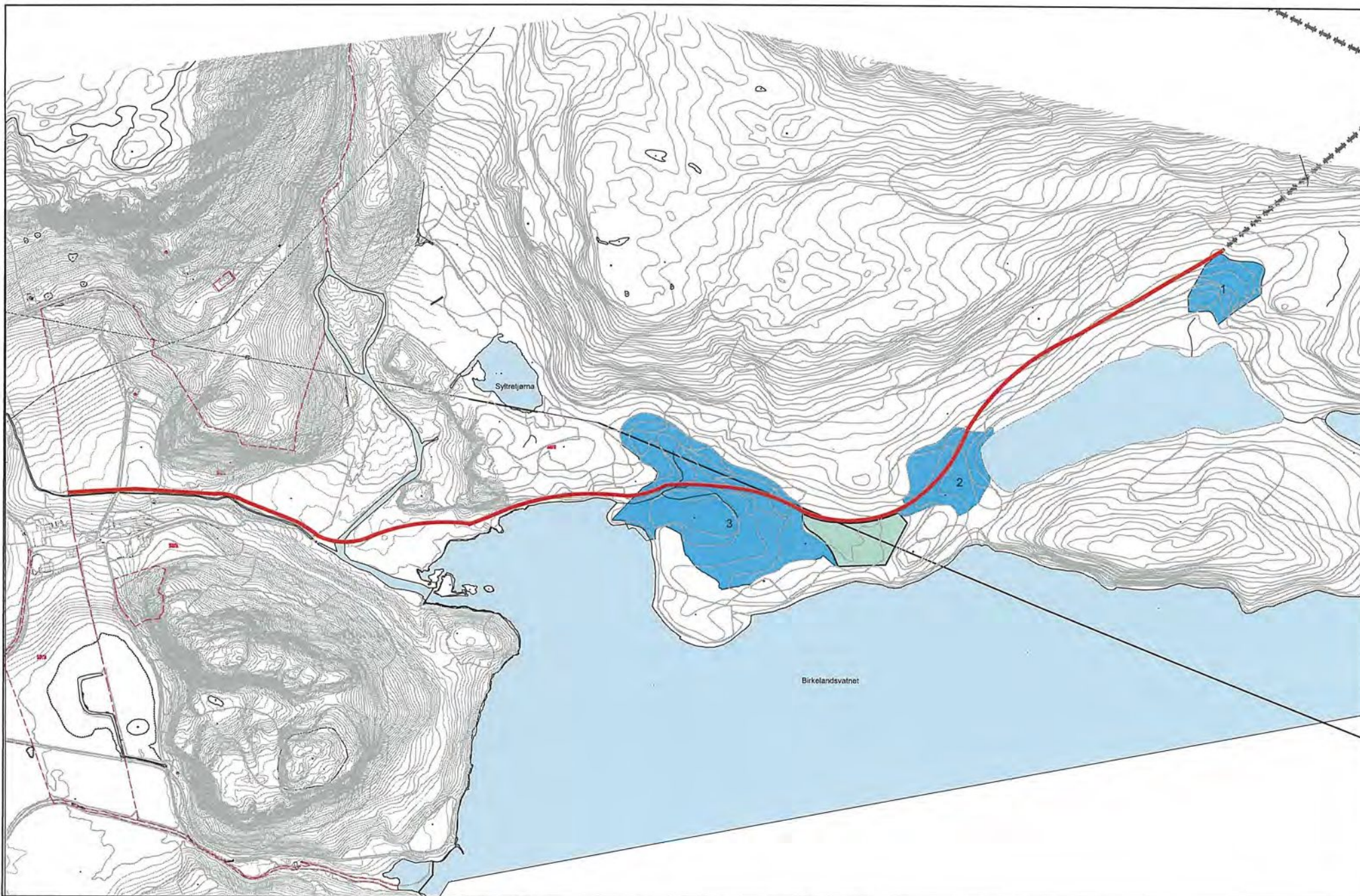
grunneier(e)

Navn og fødselsnummer

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_





Eiendomskart  
G.nr. 52 Bnr. 2

Dato: 14.10.15

- Veg
- Deponi
- Rigg og anlegg
- Eiendomsgrense
- ←
→
 Råvannstunell

**Multiconsult**

Målestokk 1:5000 i A3



Eiendomskart

G.nr. 44 Bnr.2

----- Eiendomsgrense

Dato: 14.10.15

Multiconsult

Målestokk 1:20000 i A4





Norges  
vassdrags- og  
energidirektorat

IVAR IKS  
Postboks 8134  
4069 Stavanger

Vår dato: 19.08.2014  
Vår ref.: NVE 201200282-54 ki/baso  
Arkiv: 312 / 027.Z  
Deres dato:  
Deres ref.:

Saksbehandler:  
Bård Ottesen  
22 95 95 28, baso@nve.no

## Fastsetting av konsekvensutredningsprogram for planene om uttak av drikkevann fra Bjerkreimsvassdraget

NVE fastsetter med dette konsekvensutredningsprogrammet for drikkevannsutttak fra de aktuelle kildene i Bjerkreimsvassdraget, Bjerkreim og Gjesdal kommuner, Rogaland fylke. Programmet er fastsatt på grunnlag av melding fra IVAR IKS med forslag til utredningsprogram, innkomne høringsuttalelser og NVEs egne vurderinger. Utredningene skal synliggjøre konsekvensene av utbyggingsplanene slik de er beskrevet i meldingen. I denne fasen følger saksbehandlingen reglene som er gitt i plan- og bygningsloven med forskrift om konsekvensutredninger.

Vi viser til melding med forslag til KU-program fra IVAR IKS av 17.09.2013 om planer om uttak av drikkevann fra Birkelandsvatnet i Bjerkreim kommune, Rogaland fylke, og fastsetter med dette konsekvensutredningsprogrammet (KU-programmet) for de meldte planene. Grunnlaget for det fastsatte programmet er meldingen, tiltakshavers forslag til KU-program, de høringsuttalelser som er kommet inn, tiltakshavers kommentarer til uttalelsene, og NVEs egne vurderinger, slik det fremgår av vedlagte KI-notat nr. 19/2014.

Utredningen er fastsatt i medhold av §§ 14 - 6 i plan- og bygningsloven og forskrift om konsekvensutredninger av 26. juni 2009.

### Om planene

Tiltaket omfatter et vannuttak på inntil 2,5 m<sup>3</sup>/s fra Birkelandsvatnet. Dette er beregnet vannforbruk for regionen i år 2050. Vannet vil bli tatt ut på 75 meters dyp og skal føres fra Birkelandsvatnet i tunell fram til eksisterende vanntunell ved Stølsvatnet. Herifra blir vannet ført videre til vannbehandlingsanlegget ved Langevatn.

Det vil bli etablert en tunellportal med servicetunell inn til inntaksstasjon og pumpestasjon i fjell. Ny råvannstunell vil få et tverrsnitt 16 m<sup>2</sup>-22 m<sup>2</sup> og anlegges i to retninger fra pumpestasjon. Del 1 er tunell på 1,6 km som går med fall ned til underside Birkelandsvatnet. Her bygges det en mindre vertikal sjakt for anlegging av vanninntaksarrangement (midt i Birkelandsvatnet). Del 2 tunell, går fra pumpestasjon

E-post: nve@nve.no, Postboks 5091, Majorstuen, 0301 OSLO, Telefon: 09575, Internett: www.nve.no  
Org.nr.: NO 970 205 039 MVA Bankkonto: 7694 05 08971

**Hovedkontor**  
Middelthunsgate 29  
Postboks 5091, Majorstuen  
0301 OSLO

**Region Midt-Norge**  
Vestre Rosteri 81  
7075 TILLER

**Region Nord**  
Kongens gate 14-18  
8514 NARVIK

**Region Sør**  
Anton Jenssensgate 7  
Postboks 2124  
3103 TØNSBERG

**Region Vest**  
Naustdalsvn. 1B  
Postboks 53  
6801 FØRDE

**Region Øst**  
Vangsvæien 73  
Postboks 4223  
2307 HAMAR

til dagens råvannstunell under Stølsvatnet, lengde ca. 3,2 km. Vannivået i Birkelandsvatnet sikrer at det kan renne med selvføll for de lavere leveringsmengder. Når anlegget skal levere større mengder vann må det pumpes for å sikre at tilstrekkelig volum vann blir brakt fram til råvannstunellen under Stølsvatnet.

Det er lagt fram to alternativer til tilkomstvei fram til tunellportalen. Veien er planlagt bygget 3,5 m bred med møtelommer for passering av trafikk, lengde 1,5-2 km alt etter valgt alternativ. Det anlegges snuplass for lastebil og parkering for 3-5 biler ved tunellportal ved foten av Ragsfjellet. Utsprengte sprengsteinsmasser fra råvannstunell må deponeres i steintipp, fortrinnsvis nær påhuggområde. Totalt må i overkant av 150 000 m<sup>3</sup> faste masser deponeres (dette tilsvarer i overkant av 225 000 m<sup>3</sup> utlagt i fylling).

Tiltaket er foreslått uten regulering av Birkelandsvatnet. Det er også lagt fram et alternativ med to meters regulering av Birkelandsvatnet.

### **Forelegging for Klima- og miljødepartementet**

§ 8 i forskrift om konsekvensutredninger fastslår at ansvarlig myndighet skal legge KU-programmet fram for Klima- og miljødepartementet (KLD) dersom relevante myndigheter vurderer tiltaket til å kunne komme i konflikt med nasjonale eller viktige regionale hensyn. Det har ikke fremgått av høringsuttalelsene fra regionale og statlige myndigheter at tiltaket kommer i vesentlig konflikt med nasjonale eller viktige regionale hensyn. Tiltaket er planlagt innenfor Bjerkreimsvassdraget som er et verna vassdrag og et nasjonalt laksevassdrag og meldingen med forslag til utredningsprogram er sendt Miljødirektoratet for eventuelle innspill. NVE har ikke mottatt noen merknader fra Miljødirektoratet.

### **Utredningsarbeidet og utforming av søknad**

Hensikten med KU-programmet er å fastsette hvilken kunnskap som må skaffes til veie, slik at vesentlige konsekvenser av utbyggingsplanen blir belyst. Søker kan selv velge hvem som skal utføre de faglige utredningene, men det er viktig at de som utfører arbeidet er faglig kvalifisert for oppgaven, og at utredningsarbeidet gjennomføres med faglig integritet.

Vedlegg III i forskrift om konsekvensutredninger har generelle krav til innhold og utforming av søknader som omfattes av forskriften. NVE har konkretisert dette for vannkraftprosjekter i NVEs veileder 3/2010. Konsekvensutredningens hoveddokument, som skal følge søknaden, må utarbeides og redigeres i overensstemmelse med utredningsprogrammet og veilederens del IV og V. Dette gjelder både innhold og disposisjon. For en generell beskrivelse av hvordan det enkelte fagtema bør behandles i KU, oppfordrer vi spesielt til å lese veilederens del V, kap. 1.

Hoveddokumentet skal inneholde gode sammendrag av fagutredningene. Det må gå tydelig fram hva som er søkers egne beskrivelser og vurderinger, og hva som er andres syn eller referat fra andre dokumenter.

Vi understreker viktigheten av at rapporter fra utredningene inneholder gode illustrasjoner, bilder, visualiseringer og kart som tydelig viser all nødvendig arealbruk, inngrep og visuelle konsekvenser av tiltaket.

### **Ulykkesrisiko i forbindelse med flom og skred**

I forskrift om konsekvensutredninger er det nå krav om at beredskap og ulykkesrisiko skal beskrives og vurderes jf. plan- og bygningslovens § 4-3. I vannkraftprosjekter er det først og fremst forhold knyttet til risiko for flom og skred som er beslutningsrelevant i en konsesjonsprosess. Forhold knyttet til risiko for flom og skred under anleggs- og driftsfase skal beskrives i konsekvensutredningen under fagtemaet

”Flom og skred”. Risiko for flom kan alternativt beskrives under fagtemaet ”Hydrologi” (flommer). NVE mener da at kravet til gjennomføring av en risiko- og sårbarhetsanalyse naturlig dekkes gjennom konsekvensutredningen. Når det gjelder beredskap og ulykkesrisiko knyttet til andre forhold ved prosjektet, mener NVE at dette dekkes av gjeldende regelverk i hovedsak knyttet til detaljplanleggingsfasen og senere i anleggs- og driftsfasen. NVE viser i så måte til gjeldende forskrifter innen internkontroll, damsikkerhet og beredskap.

### **Tilleggsutredninger**

Dersom høringen av søknad med KU tyder på at noen av fagtemaene ikke er tilstrekkelig belyst, kan NVE kreve tilleggsutredninger eller ytterligere dokumentasjon.

På bakgrunn av de opplysninger som nå foreligger i saken fastsetter NVE følgende program for konsekvensutredningen:

### **Alternativer**

KU skal inneholde en fullstendig utredning av de to alternativene Birkelandsvatnet og Store Myrvatn. Prosjektet Birkelandsvatnet er beskrevet i kapittel 5 i meldingen. KU skal inneholde en utredning av Birkelandsvatnet slik det er presentert i meldingen. Store Myrvatn må utredes som et selvstendig alternativ, med utredninger for alle temaer på lik linje med alternativet Birkelandsvatnet. Store Myrvatn må utredes innenfor eksisterende reguleringshøyder i kombinasjon med dagens Maudal kraftverk, der reguleringsregimet må styres etter drikkevannsbehovet på bekostning av kraftproduksjon. NVE mener at å utnytte energien i et høyere vannfall med en mindre turbin på vannverksledningen også bør utredes.

KU skal også inneholde en enkel utredning av fordeler/ulempene mellom de seks mulige alternativene/kildene som er nevnt i meldingen. I utredning kan det nyttes tabeller slik IVAR foreslår, med kostnadsoverslag over de ulike alternativene (eks. utbyggingskostnad tunell, ledningsnett, renseanlegg) og en tabell for vurdering av ikke verdisatte interesser (eks. påvirkning på landbruk, bærekraftvurdering, friluftsliv, naturinngrep, samfunnssikkerhet og kulturminner).

Det må gjøres rede for tiltakshavers prioritering av hvilke av alternativene som ønskes utbygd.

0-alternativet skal vurderes, d.v.s. hvordan utviklingen i området forventes å bli uten gjennomføring av tiltaket.

### **Elektriske anlegg og overføringsledninger**

Kraftledningstrasé for tilknytning til eksisterende nett skal beskrives og vises på kart. Aktuelle løsninger skal vurderes. Tilknytningspunkt, spenningsnivå, tverrsnitt, mastetyper, rydde- og byggeforbudsbelte skal beskrives.

Nødvendige elektriske anlegg, inkludert nettilknytningen fra kraftverket, skal vurderes under de ulike fagtemaene på linje med de øvrige anleggsdelene.

### **Hydrologi**

De hydrologiske tema som omtales nedenfor skal ligge til grunn for de øvrige fagutredningene som skal gjennomføres som et ledd i konsekvensutredningsprosessen.

#### **Overflatehydrologi (grunnlagsdata, vannførings- og vannstandsendringer, restvannføringer)**

Grunnlagsdata, vannførings- og vannstandsendringer, restvannføringer, flomforhold mm. skal utredes og presenteres i samsvar med NVEs veileder 3/2010 ”Konsesjonshandsaming av vasskraftsaker”, så langt

det er relevant, jf. veilederens del IV, punkt 3.7. Dersom utbyggingsplanene vil endre vannføringen forbi en eksisterende målestasjon skal dette komme tydelig frem.

Vannføringen før og etter utbygging skal fremstilles på kurveform for "reelle år" ("vått", "middels" og "tørt") på relevante punkter for alle alternativene.

Det skal redegjøres for alminnelig lavvannføring, samt 5-persentilverdien for sommer (1/5-30/9) og vinter (1/10-30/4) på de berørte strekningene som grunnlag for å kunne fastsette minstevannføring.

#### *Minstevannføring*

Vurderingene bak eventuelle forslag til minstevannføring skal fremgå av KU. Det skal også begrunnes dersom det ikke foreslås å slippe minstevannføring.

Forslag til minstevannføring skal tas inn i alle relevante hydrologiske beregninger og kurver og legges til grunn for vurderingene av konsekvenser for de øvrige fagtemaene.

Det skal tas bilder av de ulike berørte elvestrekningene på ulike tallfestede vannføringer.

#### *Driftsvannføring*

Det skal gis en beskrivelse av forventede hydrologiske konsekvenser (vannføringsforhold med mer) ut fra det planlagte driftsopplegget (tappestrategi).

#### **Flommer**

Flomforholdene skal vurderes basert på beregnede og/eller observerte flommer og det skal gis en vurdering av om skadeflommer øker eller minker i forhold til dagens situasjon. Skadeflomvurderingene kan knyttes opp mot en flom med gjentaksintervall på 10 år (Q10) dersom det reelle nivået for skadeflom i vassdraget er ukjent. Flomvurderingene skal også inneholde en beregning av middelflommen.

#### **Magasinvolum, magasinkart og fyllingsberegninger**

For planlagte reguleringsmagasin skal det utarbeides magasinkart (dybdekart). I tillegg skal det lages kurver som viser magasinvolum og neddemmet og/eller tørrlagt areal ved forskjellige kotehøyder.

Ut fra det driftsopplegget som ligger til grunn for reguleringen(e) skal det fremlegges fyllingsberegninger for magasinene. Beregningene fremstilles i kurveform for gunstigste, ugunstigste og midlere fyllingsår, alternativt 100, 75, 50, 25 og 0 persentiler. Også enkelte spesielle, virkelige år bør vises.

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

Dagens forhold i de berørte områdene skal beskrives.

Mulige endringer i is- og isleggingsforhold, vanntemperatur og lokalklima skal vurderes for både anleggs- og driftsfasen.

Mulige avbøtende tiltak i forhold til de eventuelle negative konsekvensene som kommer fram skal vurderes, herunder eventuelle justeringer av tiltaket.

## Grunnvann

Dagens forhold i de berørte områdene skal beskrives kort.

Det skal redegjøres kort for tiltakets virkninger for grunnvannet i de berørte nedbørfeltene i anleggs- og driftsfasen.

Dersom tiltaket kan medføre endret grunnvannstand skal det vurderes om dette kan endre betingelsene for vegetasjon, jord- og skogbruk samt eventuelle grunnvannsuttak i området som blir berørt. Fare for drenering som følge av tunelldrift skal vurderes.

Mulige avbøtende tiltak i forhold til de eventuelle negative konsekvensene som kommer fram skal vurderes, herunder eventuelle justeringer av tiltaket.

## Erosjon og sedimenttransport

Dagens erosjons- og sedimentasjonsforhold i de berørte områdene skal beskrives.

Konsekvenser av de ulike alternativene skal vurderes både for anleggs- og driftsfasen.

Forekomst av eventuelle sidebekker med stor sedimentføring skal beskrives og vurderes.

Sannsynligheten for økt sedimenttransport og tilslamming av vassdraget under og etter anleggsperioden skal vurderes.

Beskrivelsen av geofaglige forhold, spesielt løsmasseforekomster, skal danne en del av grunnlaget for vurderingene rundt sedimenttransport og erosjon.

Mulige avbøtende tiltak i forhold til de eventuelle negative konsekvensene som kommer fram skal vurderes, herunder eventuelle justeringer av tiltaket.

## Flom og skred

Det skal gis en beskrivelse av dagens forhold. Om flom kan det eventuelt henvises til omtale under "Hydrologi". Både aktive prosesser og risiko for skred (fjellskred, stein- og snøskred, kvikkleireskred) skal vurderes. Det skal oppgis om berørt areal inngår i kartlagte risikosoner for flom eller skred, som finnes på NVEs nettsider (<http://www.nve.no/no/Vann-og-vassdrag/Databaser-og-karttjenester/>). Dersom området ikke er kartlagt, og det er tvil om hvorvidt området har forhøyet risiko for flom eller skred, skal dette vurderes av personer med relevant fagkompetanse.

Eventuelle konsekvenser som følge av en utbygging skal vurderes for anleggs- og driftsperioden. Det skal legges spesiell vekt på risiko for flom eller skred i områder med fremtidig anleggsvirksomhet, arealinngrep, veier, boliger eller andre steder med ferdsel.

Dersom anlegget kan være utsatt for flom eller skred, skal sannsynlig gjentakfrekvens beregnes for aktuelle områder, og det skal foreslås relevante tiltak, basert på teknisk forskrift til plan- og bygningsloven (TEK 10) §§ 7-2 og 7-3, med tilhørende veiledning.

Mulige avbøtende tiltak i forhold til de eventuelle negative konsekvensene som kommer fram skal vurderes, herunder eventuelle justeringer av tiltaket.

Relevant informasjon og veiledning om arealplanlegging i områder som kan være utsatt for flom eller skred kan finnes på <http://www.nve.no/no/Flom-og-skred/Arealplaner-i-fareomrader/>.

## **Klimaendringer**

Kommende klimaendringer vil påvirke hydrologi, erosjonsforhold og risiko for flom og skred i vassdragene fremover i tid. Det skal gjøres en overordnet vurdering av mulige virkninger av forventede klimaendringer for disse temaene basert på klimafremskrivningene i rapporten "Klima i Norge 2100" som finnes på NVEs hjemmesider.

Eventuelle virkninger skal inngå som en del av grunnlaget for de øvrige fagutredningene i KU'en i den grad det er relevant.

Aktuelle tiltak for klimatilpasning skal beskrives.

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

Utredningen skal beskrive landskapet i områdene som blir påvirket av tiltaket, både på overordnet og mer detaljert nivå.

Utredningen skal inkludere både natur- og kulturhistoriske dimensjoner ved landskapet, og for øvrig samordnes med og ses i lys av utredningen for kulturminner/kulturmiljø.

De overordnede trekkene ved landskapet beskrives i henhold til "Nasjonalt referansesystem for landskap" (NIJOS-Rapport 10-05) som kan finnes på [www.skogoglandskap.no](http://www.skogoglandskap.no). Beskrivelsen skal ha en detaljeringsgrad tilsvarende underregionnivå eller mer detaljert.

Utredningen skal få fram konsekvensene av tiltaket på landskapet og landskapsopplevelsen i anleggs- og driftsfasen. Det skal legges vekt på å vurdere konsekvensene for verdifulle og viktige områder og innslag i landskapet. Inngrepene med størst virkning for landskapet skal visualiseres. Det skal vises på kart hvilke landskapsrom som blir påvirket.

Tiltakets konsekvenser for utbredelsen av inngrepsfrie naturområder (INON) skal beregnes arealene av og resultatet av bortfall av slike arealer skal fremstilles i tabell, og illustreres på kart. Konsekvensene av bortfall av inngrepsfrie områder skal vurderes.

Mulige avbøtende tiltak i forhold til de eventuelle negative konsekvensene som kommer fram skal vurderes, herunder eventuelle justeringer av tiltaket.

## **Naturmiljø og naturens mangfold**

Konsekvensutredningen vil gi en beskrivelse av naturmiljøet i tiltaks- og influensområdet. Viktige områder vil bli vist på kart. Det vil være aktuelt å gjennomføre kartlegginger av biologisk mangfold i områder hvor datagrunnlaget er mangelfullt.

Konsekvenser for viktige naturtyper, rødlistede arter, flora og fauna vil bli vurdert i alle områder hvor det planlegges tekniske inngrep og i områder som blir berørt av endret vannføring. Tiltakets konsekvenser for verneverdiene i vassdraget vil bli spesielt fokusert, herunder også mulige endringer i forholdene for gyte- og oppvekstområder for fisk.

For alle biologiske registreringer skal det oppgis dato for feltregistreringer, befaringsrute og hvem som har utført feltarbeidet og artsregistreringene.

For hvert deltema skal mulige avbøtende tiltak vurderes i forhold til de eventuelle negative konsekvenser som kommer frem, herunder eventuelle justeringer av tiltaket.

### **Geofaglige forhold**

Det skal gis en beskrivelse av de fysiske formene (geologi, kvartære former) i influensområdet. Løsmasser i nedbørfeltet skal beskrives, spesielt løsmasser i tilknytning til elveløpet. Områder med aktive prosesser som skred og andre skråningsprosesser, glasiale prosesser, frost og kjemisk forvitring skal omtales kort. Fremstillingen skal bygges opp med kart, foto eller annet egnet illustrasjonsmateriale.

Tiltakets konsekvenser for geofaglige forhold skal vurderes for anleggs- og driftsperioden.

Beskrivelsene under geofaglige forhold skal utgjøre en del av grunnlaget for vurderingene rundt skred og sedimenttransport og erosjon.

### **Naturtyper og ferskvannslokaliteter**

Verdifulle naturtyper, inkludert ferskvannslokaliteter, skal kartlegges og fotodokumenteres etter metodikken i [DN-håndbok 13](#) (Kartlegging av naturtyper - verdisetting av biologisk mangfold) og [DN-håndbok 15](#) (Kartlegging av ferskvannslokaliteter). (Finnes på [Miljødirektoratets hjemmesider](#).)

Naturtypekartleggingen sammenholdes med "Truete vegetasjonstyper i Norge" (jf. Karplanter, moser, lav og sopp).

Konsekvenser av tiltaket for naturtyper eller ferskvannslokaliteter skal utredes for anleggs- og driftsfasen.

### **Karplanter, moser, lav og sopp**

Det skal gis en enkel beskrivelse av de vanligste forekommende terrestriske vegetasjonstypene i influensområdet samt en kort beskrivelse av artssammensetning og dominansforhold. Beskrivelsen skal basere seg på "Vegetasjonstyper i Norge" (Fremstad 1997).

Eventuelle truete vegetasjonstyper skal identifiseres i henhold til "Truete vegetasjonstyper i Norge" (Fremstad & Moen 2001) og gis en mer utfyllende beskrivelse.

Det skal også gis en enkel oversikt over artssammensetning, dominansforhold, anslag over mengde og fordeling av vannvegetasjonen i Birkelandsvatnet. Store Myrvatn som er et eksisterende reguleringsmagasin trenger ikke utredes på dette feltet.

Ved beskrivelse av enkeltarter skal det fokuseres på områder som er identifisert som verdifulle naturtyper/truete vegetasjonstyper og det skal legges vekt på rødlistearter og arter som omfattes av [Miljødirektoratets handlingsplaner for trua arter](#).

Konsekvenser av tiltaket for karplanter, moser, lav og sopp skal utredes for anleggs- og driftsfasen.

### **Pattedyr**

Det skal gis en beskrivelse av hvilke pattedyr som forekommer i prosjektets influensområde. Beskrivelsen kan baseres på eksisterende kunnskap, samt intervjuer av grunneiere og andre lokalkjente.

Viktige villtrekk skal kartfestes. Eventuelle rødlistearter, jaktbare arter og forekomst av viktige økologiske funksjonsområder (yngleplasser, beite- og skjulsteder osv.) skal beskrives. Arter som omfattes av Miljødirektoratets handlingsplaner skal omtales spesielt.

Kartfesting av opplysninger skal skje i henhold til Miljødirektoratets retningslinjer, jf. også direktoratets retningslinjer for behandling av sensitive stedsopplysninger.

Tiltakets konsekvenser for berørte pattedyr skal utredes for anleggs- og driftsfasen. Mulige endringer i områdets produksjonspotensiale vurderes.

### **Fugl**

Det skal gis en beskrivelse av fuglefaunaen i prosjektets influensområde, med vekt på områder som blir direkte berørt, basert på eksisterende kunnskap og feltundersøkelser.

Fuglebestandene skal kartlegges i hekketida. Artsmangfold, bestandstetthet og viktige økologiske funksjonsområder skal beskrives. Det skal legges spesiell vekt på eventuelle rødlistearter (gjelder hele tiltaksområdet), jaktbare arter, vanntilknyttede arter og arter som omfattes av Miljødirektoratets handlingsplaner.

Kartfesting av opplysninger skal skje i henhold til Miljødirektoratets retningslinjer, jf. også direktoratets retningslinjer for behandling av sensitive stedsopplysninger. Eventuelle reirlokalteter av rødlistede rovfugler skal ikke kartfestes.

Tiltakets konsekvenser for fugl skal utredes for anleggs- og driftsfasen.

### **Fisk**

Undersøkelsene skal gi en oversikt over hvilke arter som finnes på berørte elvestrekninger og i aktuelle innsjøer. Rødlistede arter, arter som omfattes av Miljødirektoratets handlingsplaner (for eksempel ål), anadrome fiskearter, storørretstammer og arter av betydning for yrkes- og rekreasjonsfiske skal gis en nærmere beskrivelse.

Det skal gis en vurdering av gyte-, oppvekst og vandringsforhold på alle relevante elve- og innsjøarealer. Viktige gyte- og oppvekstområder skal avmerkes på kart.

Fiskebestandene skal beskrives med hensyn på artssammensetning, alderssammensetning, rekruttering, ernæring, vekstforhold og kvalitet.

Eksisterende data kan benyttes dersom de er gjennomført med relevant metodikk, og er av nyere dato. Lokalkunnskap og resultater fra tidligere undersøkelser skal inngå i kunnskapsgrunnlaget.

Konsekvensene av utbyggingen for fisk i berørte elver og innsjøer skal utredes for anleggs- og driftsfasen med vekt på eventuelle rødlistede arter, arter som omfattes av Miljødirektoratets handlingsplaner (for eksempel ål), arter av betydning for yrkes- og rekreasjonsfiske og storørretstammer. Fare for gassovermetning og fiskedød på strekninger nedstrøms kraftverkene skal vurderes.

Risikoen for uønsket spredning av arter skal utredes, her må også overføring av desinfisert spylevann fra Bjerkreimsvassdraget til Figgjovassdraget også utredes.

Aktuelle avbøtende tiltak som skal vurderes er minstevannføring og eventuelle biotopforbedrende tiltak. Dersom inngrepene forventes å skape vandringshindere skal aktuelle avbøtende tiltak vurderes.

Aktuell metodikk for elektrofiske og garnfiske skal hovedsakelig følge gjeldende norske standarder, men kan til en viss grad tilpasses prosjektets størrelse og omfang. Eventuelle avvik i metodikk i forhold til gjeldende standarder beskrives og begrunnes.

Det må vurderes hvilke konsekvenser tiltaket vil få for Bjerkreimsvassdraget som nasjonalt kalkingsprosjekt og videre drift av kalkdoserer ved Malmei.

Utredningene for fisk skal ses i sammenheng med fagtemaet ferskvannsbiologi.





## **Ferskvannsbiologi**

Det skal gis en enkel beskrivelse av bunndyrsamfunnet i berørte elver og vann med fokus på mengde, artsfordeling og dominansforhold. Forekomst av eventuelle rødlistede arter, dyregrupper/arter som er viktige næringsdyr for fisk og arter som omfattes av Miljødirektoratets handlingsplaner skal vektlegges.

Det skal undersøkes om elvemusling forekommer i noen av de vassdragsavsnittene som inngår i prosjektområdet. (Hvis det er kjent at elvemusling er tilstede skal forekomsten av elvemusling skal gis spesiell fokus.)

Risikoen for uønsket spredning av arter skal utredes.

Tiltakets konsekvenser for bunndyr (og ev. dyreplankton) skal utredes for anleggs- og driftsfasen. Det skal gis et anslag på størrelsen av produksjonsarealene som ventes å gå tapt og hvor mye som eventuelt forblir intakt eller mindre påvirket.

Aktuell metodikk for innsamling av bunndyr (og ev. dyreplankton) skal hovedsakelig følge gjeldende norske standarder, men kan til en viss grad tilpasses prosjektets størrelse og omfang.

Utredningene for ferskvannsbiologi skal ses i sammenheng med fagtemaet fisk.

## **Kulturminner og kulturmiljø**

Utredningen skal beskrive kulturminner og kulturmiljø i tiltaks- og influensområdet. Det skal gjøres rede for status for kulturminnene og -miljøene når det gjelder kulturminneloven, plan- og bygningsloven og eventuelt pågående planarbeid.

Alle områder som kan bli berørt av fysiske tiltak som graving, bygging, sprenging eller redusert vannføring skal befares og vurderes i forhold til automatisk fredete kulturminner og nyere tids kulturminner. Eksisterende og eventuelle nye funn skal beskrives og merkes av på kart. Potensialet for funn av ukjente automatisk fredede kulturminner skal vurderes.

Undersøkelsesplikten etter kulturminneloven § 9 skal avklares med kulturminnemyndigheten.

Verdien av og konsekvensene for kulturminnene og kulturmiljøene i området skal vurderes for anleggs- og driftsfasen.

Mulige avbøtende tiltak i forhold til de eventuelle negative konsekvensene som kommer fram skal vurderes, herunder eventuelle justeringer av tiltaket.

Utredningen skal samordnes med utredningene innen "Landskap" og "Friluftsliv".

## **Forurensning**

### **Vannkvalitet/utslipp til vann og grunn**

Det skal gis en beskrivelse av dagens miljøtilstand for vannforekomstene som blir berørt. Eksisterende kilder til forurensning skal omtales. Dersom det eksisterer vedtatte miljømål for vannforekomstene, f.eks i forvaltningsplaner etter EUs vanddirektiv, skal dette gjøres rede for. Eventuelle overvåkningsundersøkelser i nærområdene skal beskrives.

Utslipp til vann og grunn som tiltaket kan medføre skal beskrives. Det skal gjøres rede for konsekvenser av tiltaket i alle berørte vannforekomster i anleggs- og driftsfasen. Konsekvensene av endrete vannføringsforhold i berørte vassdrag skal vurderes med vekt på resipientkapasitet, vannkvalitet og mulige endringer i belastning.

Eventuelle konsekvenser for vassdragenes betydning som drikkevannskilde/vannforsyning og for jordvanning skal vurderes.

Potensiell avrenning fra planlagte massedeponier i eller nær vann/vassdrag skal spesielt vurderes i forhold til mulige effekter på fisk og ferskvannsorganismer.

Mulige avbøtende tiltak i forhold til de eventuelle negative konsekvensene som kommer fram skal vurderes, herunder eventuelle justeringer av tiltaket. Dette omfatter eventuelle renseanlegg, utslippsreducerende tiltak eller planlagte program for utslippskontroll og overvåking.

Utredningen skal baseres på prøvetaking, analyse og databearbeiding etter anerkjente metoder og eksisterende informasjon.

### **Annen forurensning**

Eksisterende støyforhold og omgivelsenes evne til å absorbere støy beskrives. Dagens luftkvalitet omtales kort.

Tiltakets konsekvenser med tanke på støy, støvplager, rystelser og eventuelt andre aktuelle forhold skal utredes for anleggsperioden, spesielt der dette vil forekomme nær bebyggelse.

Mulige avbøtende tiltak i forhold til de eventuelle negative konsekvensene som kommer fram skal vurderes, herunder eventuelle justeringer av tiltaket.

Det vil ikke avgis støy, støv eller rystelser i driftsfasen og dette vurderes til ikke å utredes videre.

### **Naturressurser**

Tiltakets konsekvenser i anleggs- og driftsfasen skal vurderes for alle deltemaene.

For hvert deltema skal også mulige avbøtende tiltak vurderes i forhold til de eventuelle negative konsekvenser som kommer frem, herunder eventuelle justeringer av tiltaket.

### **Jord- og skogressurser**

Jord- og skogressursene i området, samt dagens bruk og utnyttelse av arealene skal beskrives. Informasjon skal bl.a. innhentes fra berørte grunneiere og rettighetshavere. Det kan også være aktuelt å basere arbeidet på Landbruksdepartementets veileder "Konsekvensutredninger og landbruk".

Tiltakets konsekvenser for jordbruk, skogbruk og utmarksbeite skal vurderes. Størrelsen av arealer som går tapt eller forutsettes omdisponert skal oppgis, med vekt på eventuelt tap av dyrka mark.

Det skal gis en vurdering av om redusert vannføring i elvene kan oppheve eller redusere vassdragenes betydning som naturlig gjerde i forhold til beitedyr.

Betydningen av eventuelle endringer i grunnvannstanden skal vurderes i forhold til jord- og skogbruksressursene i området, jf. fagtema om grunnvann.

### **Mineraler og masseforekomster**

Eventuelle mineraler og masseforekomster, herunder sand, grus og pukk, i området skal kort beskrives. Forekomstenes lokalisering og størrelse skal fremgå av beskrivelsen.

### **Samfunn**

Det vil bli foretatt supplerende utdypinger i forhold til fordeler/ulempene mellom de ulike vurderte kildene gitt i hovedplanen. Det vil settes opp en tabell med kostnadsoverslag over de ulike alternativene

(eks utbyggingskostnad tunell, ledningsnett, renseanlegg) og en tabell for vurdering av ikke verdisatte interesser (eks påvirkning på landbruk, bærekraftvurdering, friluftsliv, naturinngrep, samfunnsikkerhet og kulturminner).

### **Næringsliv og sysselsetting**

Dagens situasjon når det gjelder næringsliv og sysselsetting i området skal beskrives kort.

Effekten av tiltaket på næringsliv og sysselsetting i området skal vurderes. Det skal gis en mest mulig konkret angivelse av behovet for vare-/tjenesteleveranser og arbeidskraft (antall årsverk) i anleggs- og driftsfasen.

### **Befolkningsutvikling og boligbygging**

Dagens befolkningsituasjon skal beskrives kort.

Mulige effekter på befolkningsutvikling og boligbygging som følge av tiltaket skal vurderes.

### **Tjenestetilbud og kommunal økonomi**

Dagens tjenestetilbud og kommuneøkonomi skal beskrives kort.

Det skal gis en kort og mest mulig konkret omtale av tiltakets konsekvenser for den kommunale økonomien.

Det skal også vurderes om tiltaket vil medføre krav til privat og kommunal tjenesteyting og eventuelt til ny kommunal infrastruktur.

### **Sosiale forhold**

Det skal gis en kort omtale av mulige konsekvenser for sosiale forhold.

### **Helsemessige forhold**

Støy, støvplager, trafikkmessige ulemper og mulig økt risiko for ulykker knyttet til anleggsfasen skal vurderes. Temaet må sees i sammenheng med fagtemaene forurensing og sosiale forhold.

Mulige avbøtende tiltak i forhold til de eventuelle negative konsekvensene som kommer fram skal vurderes, herunder eventuelle justeringer av tiltaket.

### **Friluftsliv, jakt og fiske**

Det skal kort redegjøres for naturkvaliteter, kulturkvaliteter, landskapskvaliteter, visuelle kvaliteter og annet som kan tenkes å ha betydning for naturopplevelsen i området, jf. kapitlene om landskap, naturmiljø og kulturmiljø.

Områdets egnethet for friluftsliv skal vurderes ut fra bl.a. tilgjengelighet, hvilke aktiviteter som kan utøves, lokalisering m.m.

Det skal gjøres rede for dagens bruk av området. Dette inkluderer en beskrivelse av hvem som bruker det, hvilke aktiviteter som foregår, om området gir atkomst til andre områder av betydning for friluftsliv og om området er en del av et større friluftsområde.

Det skal beskrives i hvilken grad viltforekomstene i området utnyttes.

Det skal beskrives i hvilken grad fiskeressursene utnyttes og hvordan fisket er organisert. Det skal gis opplysninger om viktige fiskeplasser, samt eventuelle biotopjusterende og kultiverende tiltak av noe omfang.

Det skal redegjøre for om tiltaks- og influensområdet er vernet eller sikret som friluftsområde i etter særlover eller regulert etter plan- og bygningsloven (dvs. friluftsområder med planstatus).

Utredningen skal så langt det er relevant følge DNs håndbok 18 (Friluftsliv i konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven) og DN-håndbok 25 (Kartlegging og verdsetting av friluftslivsområder). (Finnes på [Miljødirektoratets hjemmesider](#).) Utredningen skal baseres på eksisterende opplysninger og samtaler med offentlige myndigheter, organisasjoner, grunneiere og lokalt berørte.

Mulige konsekvenser av tiltaket for friluftslivet skal vurderes for anleggs- og driftsfasen. Dette må ses i sammenheng med konsekvenser for landskap, natur- og kulturmiljø. Det skal bl.a. vurderes i hvilken grad tiltaket vil medføre endret bruk av området og hvilke brukergrupper som blir berørt av tiltaket. Det skal gis en kort vurdering av om planlagte anleggsveier kan påvirke tilgjengeligheten og bruken av området.

Utredningen skal inneholde en kort beskrivelse av eventuelle alternative friluftsområder.

Mulige avbøtende tiltak i forhold til de eventuelle negative konsekvensene som kommer fram skal vurderes, herunder eventuelle justeringer av tiltaket.

### **Reiseliv**

Natur- og kulturattraksjoner i utbyggingsområdet skal omtales og kartfestes. Turistanlegg, turisthytter og løypenett, hytteområder, sportsanlegg, tilrettelagte rasteplasser langs veg m.v. kartfestes.

Det skal gis en beskrivelse av innhold og omfang av reiseliv og turisme i området. Relevante opplysninger kan innhentes fra NHO Reiseliv, Innovasjon Norge, fylkeskommunen, og fra lokale og regionale reiselivsaktører.

Utbyggingsområdets verdi for reiseliv skal vurderes i forhold til følgende punkter:

- dagens bruk
- eksisterende planer for videre satsing
- områdets egnethet/potensial for videreutvikling av reiselivsaktiviteter

Tiltakets konsekvenser for reiselivet skal utredes for anleggs- og driftsfasen ut ifra hvordan utbyggingen vil kunne påvirke verdien av reiselivsattraksjonene.

Mulige avbøtende tiltak i forhold til de eventuelle negative konsekvensene som kommer fram skal vurderes, herunder eventuelle justeringer av tiltaket.

### **Samlet belastning**

Det skal gis en oversikt over eksisterende og planlagte inngrep innenfor et geografisk avgrenset område som går ut over influensområdet. Det skal gjøres en vurdering av samlet belastning (tidligere kalt sumvirkninger) for tema der dette anses som konfliktfylt. Sentrale tema kan for eksempel være landskap, friluftsliv og naturmangfold.

#### *Presisering om naturmangfold*

Vurdering av samlet belastning for naturmangfold kan konsentreres om de tiltak og inngrep som antas å kunne medføre negative virkninger for en eller flere truede eller prioriterte arter og/eller verdifulle,

truede eller utvalgte naturtyper som er identifisert gjennom utredningene om ”Naturmiljø og naturens mangfold”. For disse artene/naturtypene skal det primært vurderes om de aktuelle tiltakene og inngrepene kan påvirke de fastsatte forvaltningsmålene. Det skal også vurderes om tilstanden og bestandsutviklingen til disse artene/naturtypene kan bli vesentlig berørt.

Vurderingene skal bygge på kjent og tilgjengelig informasjon om andre planer og utredede virkninger for naturmangfold. Artene og naturtypene som det siktes til fremgår av DN-håndbok 13, utvalgte naturtyper utpekt jf. nmf § 52, økosystemer som er viktige økologiske funksjonsområder for truede arter i Norsk rødliste 2010 og prioriterte arter utpekt jf. nmfl§ 23.

### **Andre forhold**

#### *Klausuleringer*

Ved etablering av nye råvannskilder er det viktig å vurdere behovet for klausulering av nedbørfeltet. Det skal utredes hvor robuste Birkelandsvatnet og Store Myrvatn er mot ytre påvirkninger.

Det skal gis en oversikt over gjeldende regelverk som beskytter vannkildene mot uheldige påvirkninger, f. eks. vanddirektivet/vannforskriften, forurensningsloven, plan- og bygningsloven og jordbruksloven.

Det skal undersøkes om det er pågående nasjonale- eller EU-prosesser som kan ha betydning for drikkevannsdirektivet og eventuell klausulering av nedbørfeltet.

Kvaliteten på og bruk av klausuleringer på ulike nasjonale og internasjonale drikkevannskilder skal sammenlignes med Birkelandsvatnet og Store Myrvatn.

#### *Massedepoier*

Planlagte områder for deponering av overskuddsmasse skal visualiseres og merkes av på kart. Aktuelle alternative plasseringer av tunellmassene og alternativ bruk skal omtales. Det skal gjøres rede for hvordan eventuell mellomlagring av overskuddsmasser skal foregå.

Planlagte områder for sortering og mellomlagring av toppmasser som senere skal brukes til istandsetting av berørt areal, skal merkes av på kart.

### **Forslag til oppfølgende undersøkelser**

Det skal gis en vurdering av behovet for, og eventuelt forslag til, nærmere undersøkelser før gjennomføring av planen eller tiltaket og undersøkelser med sikte på å overvåke og klargjøre de faktiske virkninger av tiltaket. Det er tilstrekkelig å peke på eventuelle områder der oppfølgende undersøkelser kan være aktuelle.

### **Opplagg for informasjon og medvirkning**

Det skal holdes nær kontakt med berørte instanser og organisasjoner. Dette gjelder særlig Fylkesmannens miljøvernavdeling, fylkeskommunen, kommunen og lokale instanser/ressurspersoner med interesser i, eller kunnskap om fagfelt/næring.



Det skal legges opp til en medvirkningsprosess som innebærer samtaler og arbeids-/ informasjonsmøter i nødvendig grad med de berørte parter i tillegg til de offentlige høringene og informasjonsmøtene.

Informasjon om prosjektet skal legges ut på søkers nettsider.

Med hilsen

Rune Flatby  
avdelingsdirektør

Gry Berg  
seksjonssjef

*Dokumentet sendes uten underskrift. Det er godkjent i henhold til interne rutiner.*

## KI-notat nr. 14/2014 - Bakgrunn for fastsatt utredningsprogram

Søker/sak:	<b>IVAR IKS / uttak av drikkevann fra Bjerkreimsvassdraget</b>	
Fylke/kommune:	Rogaland / Bjerkreim	
Ansvarlig:	Gry Berg	Sign.:
Saksbehandler:	Bård Ottesen	Sign.:
Dato:	<b>19.08.2014</b>	
Vår ref.:	201200282-53/baso	
Sendes til:	IVAR IKS	

Middelthuns gate 29  
Postboks 5091 Majorstua  
0301 OSLO  
Telefon: 22 95 95 95  
Telefaks: 22 95 90 00  
E-post: nve@nve.no  
Internett: www.nve.no  
Org. nr.:  
NO 970 205 039 MVA  
Bankkonto:  
0827 10 14156

### Innhold

Innledning.....	1
Utarbeidelse av utredningsprogram.....	3
Generelt om konsekvensutredningen .....	4
Alternativer.....	4
Elektriske anlegg og overføringsledninger.....	10
Hydrologi .....	10
Erosjon og sedimenttransport.....	14
Flom og skred.....	14
Klimaendringer.....	15
Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON).....	15
Naturmiljø og naturens mangfold.....	16
Marine forhold.....	21
Kulturminner og kulturmiljø .....	22
Forurensning.....	22
Samisk natur- og kulturgrunnlag .....	24
Naturressurser.....	24
Samfunn .....	27
Samlet belastning .....	30
Andre forhold.....	31
Forslag til oppfølgende undersøkelser .....	34
Opplegg for informasjon og medvirkning.....	34
Generelle merknader/forhold som ikke angår KU-programmet.....	35

### Innledning

NVE er ansvarlig myndighet i saker vedrørende anlegg for transport av vann mellom nedbørfelt, jfr. plan- og bygningslovens forskrift om konsekvensutredninger av 26.06.2009. Myndigheten innbærer blant annet å fastsette endelig konsekvensutredningsprogram (KU-program) for planer om bygging av anlegg for uttak av drikkevann.

NVE har mottatt melding med forslag til KU-program fra IVAR IKS datert 17.09.2013. Meldingen beskriver planer om å nytte Birkelandsvatnet som framtidig drikkevannskilde for Stavanger-regionen. Birkelandsvatnet ligger i Bjerkreim kommune i Rogaland. Hensikten med meldingen er å få klarlagt hvilke konsekvenser som bør utredes, og eventuelt hvilke utbyggingsalternativer som skal utredes.

Meldingen med forslag til KU-program har vært sendt til aktuelle høringsinstanser og kunngjort i Dalane Tidene og Stavanger Aftenblad. Fristen for uttalelse ble satt til 15.01.2014. På forespørsel fra Bjerkreim kommune med flere ble fristen forlenget til 31.01.2014. Det ble arrangert et offentlig informasjonsmøte i Kulturbanken i Bjerkreim kommunehus den 09.01.2014, der det ble orientert om saksbehandlingen og utbyggingsplanene.

Dette notatet inneholder i hovedsak tiltakshavers forslag til KU-program, innkomne høringsuttalelser og NVEs merknader til og vurderinger av disse.

#### *Verneplan for vassdrag*

Tiltaket er planlagt i Bjerkreimsvassdraget som ble vernet i 2005 (supplering av Verneplan for vassdrag). Hensikten med verneplanen er å sikre helhetlige nedbørfelt med sin dynamikk og variasjon fra fjell til fjord. Vernet gjelder først og fremst mot kraftutbygging, men verneverdiene skal også tas hensyn til ved andre inngrep.

#### *Nasjonale laksevassdrag*

Bjerkreimsvassdraget er utpekt til nasjonalt laksevassdrag. Dette betyr at laksens levekår skal beskyttes og det tillates ikke tiltak som forringer levekårene i vassdraget.

#### *Nasjonalparker og andre verneområder*

Det er ingen nasjonalparker eller andre verneområder i nærheten av det omsøkte alternativene for vannuttak fra Bjerkreimsvassdraget.

#### **Om planene**

Tiltaket omfatter et vannuttak på inntil 2,5 m<sup>3</sup>/s fra Birkelandsvatn. Dette er beregnet vannforbruk for regionen i år 2050. Vannet vil bli tatt ut på 75 meters dyp og skal føres fra Birkelandsvatnet i tunell fram til eksisterende vanntunell ved Stølsvatn. Herifra blir vannet ført videre til vannbehandlingsanlegget ved Langevatn.

Det vil bli etablert en tunellportal med servicetunell inn til inntaksstasjon og pumpestasjon i fjell. Ny råvannstunell vil få et tverrsnitt på 16 m<sup>2</sup>-22 m<sup>2</sup> og anlegges i to retninger fra pumpestasjon. Del 1 er tunell på 1,6 km som går med fall ned til underside Birkelandsvatnet. Her bygges det en mindre vertikal sjakt for anlegging av vanninntaksarrangement (midt i Birkelandsvatnet). Del 2 tunell, går fra pumpestasjon til dagens råvannstunell under Stølsvatnet, lengde ca. 3,2 km. Vannivået i Birkelandsvatnet sikrer at det kan renne med selvfall for de lavere leveringsmengder. Når anlegget skal levere større mengder vann må det pumpes for å sikre at tilstrekkelig volum vann blir brakt fram til råvannstunellen under Stølsvann.

Det er lagt fram to alternativer til tilkomstvei fram til tunellportalen. Veien er planlagt bygget 3,5 m bred med møtelommer for passering av trafikk, og lengden blir 1,5-2 km alt etter valgt alternativ. Det anlegges snuplass for lastebil og parkering for 3-5 biler ved tunellportal ved foten av Ragsfjellet. Utsprengte sprengsteinmasser fra råvannstunell må deponeres i steintipp, fortrinnsvis nær



påhuggområde. Totalt må i overkant av 150 000 m<sup>3</sup> faste masser deponeres (dette tilsvarer i overkant av 225 000 m<sup>3</sup> utlagt i fylling).

Tiltaket er foreslått uten regulering av Birkelandsvatnet. Det er også lagt fram et alternativ med to meters regulering av Birkelandsvatnet.

Mer utfyllende informasjon om tiltakshaver og om planene er gitt i meldingen, som er å finne på <http://www.nve.no/no/Konsesjoner/Konsesjonssaker/Andre-vassdragsinngrep/> (meldinger).

### **Utarbeidelse av utredningsprogram**

KU-programmet skal angi hvilke utbyggingsalternativer som skal utredes nærmere og hvilke utredninger som skal gjennomføres for å få belyst tiltakets vesentlige konsekvenser. Programmet fastsetter det samlede krav til innhold og omfang av konsekvensutredningen (KU). KU skal framskaffe det faglige beslutningsgrunnlaget for å ta stilling til tiltaket.

KU-program skal fastsettes på grunnlag av tiltakshavers forslag, innkomne uttalelser, søkers kommentarer til disse, samt NVEs egne vurderinger. Vurderingene er gjort temavis og følger inndelingen i NVEs veileder 3/2010 om utarbeidelse av meldinger, konsekvensutredninger og søknader.

#### Utbyggers forslag til utredningsprogram

Med utgangspunkt i de antatte virkningene av prosjektet, har IVAR utformet et forslag til utredningsprogram. IVAR sitt forslag er basert på de relevante delene av NVEs standardprogram, slik dette forelå da meldingen ble utarbeidet. Forslaget til utredningsprogram dannet grunnlag for høringsinnspillene. Forslaget siteres punktvis under hvert tema.

#### Innkomne uttalelser

NVE har mottatt 18 uttalelser til meldingen, hvorav 5 fra lokale og statlige myndigheter, 4 fra interesseorganisasjoner og 9 fra privatpersoner. Utdrag fra uttalelsene er gjengitt punktvis under hvert tema. Høringsuttalelsene er tidligere oversendt til utbygger for kommentar. Alle innkomne høringsuttalelser kan lastes ned fra sakens nettside via

<http://www.nve.no/no/Konsesjoner/Konsesjonssaker/Andre-vassdragsinngrep/> (meldinger).

Synspunkter på om prosjektet bør gjennomføres eller ikke omtales kun kort her, men vil bli diskutert ved behandling av en eventuell konsesjonssøknad.

#### Utbyggers kommentar

I brev av 25.04.2014 har IVAR kommentert de innkomne høringsuttalelsene. Kommentaren er gjengitt punktvis under de aktuelle temaene. Utbyggers kommentar kan lastes ned fra sakens nettside via

<http://www.nve.no/no/Konsesjoner/Konsesjonssaker/Andre-vassdragsinngrep/> (meldinger).

#### NVEs merknader

Der hvor NVE har merknader til innspillene eller det endelige utredningsprogrammet, er disse å finne under hvert tema. Det endelige programmet er i stor grad NVEs standardprogram per august 2014. Dette standardprogrammet har blitt oppdatert siden utbyggers forslag ble utarbeidet. Der hvor disse oppdateringene kun er justering av kildehenvisninger og lignende, er dette ikke omtalt. Større endringer av innhold er omtalt.

## Generelt om konsekvensutredningen

### Innkomne uttalelser og utbyggers kommentar

Flere av høringsinstansene viser til at Bjerkreimsvassdraget er et vernet vassdrag og stiller seg uforstående til at det kan tillates et vannuttak av denne størrelse når det ikke er lov å etablere kraftanlegg.

Arbeidsutvalget for grunneierne ved Storavatnet påpeker at IVAR omtaler vannet som Birkelandsvatn, mens lokalbefolkningen benevner det Storavatn.

IVAR viser til at vernet først og fremst gjelder mot kraftutbygging, men verneverdiene skal også tas hensyn til ved andre inngrep. Uttak av drikkevann kan ev. være et av unntakene og dette er det NVE som tar stilling til ved en konsesjonssøknad.

IVAR er oppmerksom på at innsjøen som de omtaler som Birkelandsvatnet av lokalbefolkningen benevnes som Storavatnet. Årsaken til at IVAR har valgt å omtale vannet som Birkelandsvatnet er at IVAR har en kilde ved navn Storavatn i Gjesdal kommune. Dersom IVAR får konsesjon til vannuttak fra denne kilden vil det av drifts- og sikkerhetsmessige årsaker være sikrere om IVAR omtaler vannet som Birkelandsvatnet heller enn Storavatn 2.

### NVEs merknader

Bjerkreimsvassdraget ble vernet i 2005 gjennom «Supplering av Verneplan for vassdrag». Hensikten med vernet er å sikre nedbørfeltet med sin dynamikk og variasjon fra fjell til fjord. Vernet gjelder først og fremst mot kraftutbygging, men verneverdiene skal også tas hensyn til ved andre inngrep. Å sikre sikker vannforsyning er inngrep som har stor verdi for allmennheten og er tiltak som er prioritert høyt av NVE. Selv om tiltaket har stor nytteverdi må tiltakets fordeler veies opp mot ulempene. Kriterier for å gi konsesjon er gitt i vannressursloven § 25: «Konsesjon kan bare gis hvis fordelene ved tiltaket overstiger skader og ulemper for allmenne og private interesser som blir berørt i vassdraget eller nedbørfeltet». Når NVE treffer avgjørelser som gjelder et vernet vassdrag skal det legges vesentlig vekt på hensynet til verneverdiene, jf. § 35 i vannressursloven.

Når det gjelder navnebruk så benytter Statens kartverk både Birkelandsvatnet og Storavatnet (Birkelandsvatnet i liten målestokk og Storavatnet i stor målestokk). Begge navnene blir brukt og Birkelandsvatnet er mer praktisk for søker. NVE har valgt å følge søkers navnebruk og vil bruke Birkelandsvatnet i vår behandling av tiltaket.

## Alternativer

IVAR IKS søker om å nytte Birkelandsvatnetsom kilde, uten regulering. Det er også lagt fram et alternativ med to meters regulering av Birkelandsvatnet. IVAR har i forslag til utredningsprogram ikke lagt fram andre alternativer til utredning.

I meldingen er andre alternativer til råvannskilder kort omtalt og vurdert. Følgende er utdrag fra meldingen:

*”Øvre- og Nedre Tysdalsvatn er dybdeforholdene vurdert til å være gode i drikkevannsammenheng og begge kildene kan gi kaldt vann hele året. Kapasitetsmessig vil Øvre Tysdalsvatn gi tilstrekkelig vann hele året, men Nedre Tysdalsvatn vil ha leveringsproblemer i tørre år. Det er liten menneskelig aktivitet rundt kildene hvilket gir godt utgangspunkt for den hygieniske kvaliteten. Fargetallet er høyt (i området 10-20 mg Pt/l) og*

det vil innebære utvidet vannbehandling i tillegg til korrosjonsbehandling og desinfeksjon. Kildene ligger i betydelig avstand fra leveringssted og vil kreve fjordkryssing med flere rør. Beliggenheten er 40-70 moh. og det tilsier behov for pumping. Disse forholdene i tillegg til nødvendigheten av å etablere nytt vannbehandlingsanlegg vil gi høye kostnader. Disse kildene er vurdert til lite aktuelle i en total sammenheng.

**Ørsdalsvatn** er det største av de vurderte innsjøene (areal 12,1 km<sup>2</sup>) og har også det største nedbørsfeltet (245 km<sup>2</sup>). Fargetallsanalyser som er utført ligger på 10 mg Pt/l. Den menneskelige aktiviteten rundt vannet er liten i forhold til vannets størrelse. Utfordringen med Ørsdalsvannet er transporten av vannet til befolkningssentra. Den enkleste måten er å lede vannet i tunnel til nærmeste påslippspunkt i Stølsvannstunnelen. Høydeforskjellen mellom kilde og påslippspunkt er 112 meter og vil kreve pumping. Strømutgiftene til pumping vil være omtrent kr 35 mill per år (vannforbruk i 2050 på 2,5 m<sup>3</sup>/s og 1 kr/kwh). En ville sannsynligvis også måtte etablere magasinkapasitet i innsjøen ved oppdemming/nedtapping. Kvalitet- og kapasitetsmessig ville vannet være godt egnet som råvannskilde, men driftskostnadene og sårbarheten ved pumping i tunnel gjør at kilden ikke er vurdert videre.

**Austrumdalsvatn** er 2,8 km<sup>2</sup> og har et nedbørsfelt på 61 km<sup>2</sup>. I 2011 viste fargetallsanalysene 16-18 mg Pt/l. For å sikre vannforsyningen i tørrvårsperioder ville det være nødvendig å regulere vannet betydelig. Vannet ville bli ført via tunnel til Stølsvannstunnelen og lengden på denne tunnellen ville være ca. 14 km. Den begrensede kapasiteten i tørrvårsperioder og derav behovet for oppdemming/nedregulering og det høye fargetallet gjør at Austrumdalsvatn ikke er vurdert til å være beste alternativ.

**Store Myrvatn og Birkelandsvatn:** De 2 mest aktuelle kilder er Store Myrvatn i Gjesdal kommune og Birkelandsvatn (Storavatn) i Bjerkreim kommune. Begge disse to innsjøer ligger i nedbørsfeltet til Bjerkreimsvassdraget som har status som vernet vassdrag og nasjonalt laksevassdrag og dette legger klare føringer for valg av en hovedkilde som setter minst mulig fotavtrykk i nedbørsfeltet."

IVAR har i meldinga gjort en sammenligning av Store Myrvatn og Birkelandsvatnet som kilder, og vurderer som den beste kilden basert på momentene; 1. lavest mulig direkte uttak av vann fra Bjerkreimsvassdraget, 2. bærekraftvurderinger, 3. sikkerhet og beredskap og 4. kostnader. IVAR vurderer Birkelandsvatnet som den beste kilden og utredningene i utredningsprogrammet er basert på dette alternativet.

#### Utbyggers forslag til utredningsprogram

I utredningsprogrammet er det ikke lagt opp til å utrede andre alternativer enn uttak fra Birkelandsvatnet, og temaet Alternativer er utelatt i utredningsprogrammet. Et alternativ med å kombinere tiltaket med kraftproduksjon er omtalt under tema «Kraftverk» (pkt. 6.1). Under tema «Samfunn» (pkt 6.13) vil det i utredningsprogrammet bli sett på fordeler og ulemper med de ulike kildene utredet i rapporten Hovedplan for vannforsyning 2050. Under temaene Kraftverk og Samfunn står det følgende:

#### *«Kraftverk*

*Etter tidligere signaler fra NVE anses det uaktuelt å kombinere uttak av drikkevann med kraftproduksjon.»*

-----

*«Samfunn*

*Det vil bli foretatt supplerende utdypinger i forhold til fordeler/ulempes mellom de ulike vurderte kildene gitt i hovedplanen. Det vil settes opp en tabell med kostnadsoverslag over de ulike alternativene (eks. utbyggingskostnad tunell, ledningsnett, renseanlegg) og en tabell for vurdering av ikke verdisatte interesser (eks. påvirkning på landbruk, bærekraftvurdering, friluftsliv, naturinngrep, samfunnssikkerhet og kulturminner).»*

Innkommne uttalelser og utbyggers kommentar

Bjerkreim kommune viser til vannressursloven § 23 og ber NVE om å pålegge IVAR å utrede og konsekvensutrede alternativet Store Myrvatn og 0-alternativet. Bjerkreim kommune viser til at Store Myrvatn har god drikkevannskvalitet. De viser til at vannet ligger øverst i vassdraget, er ikke lakseførende, har få gårdsbruk og boliger i nedslagsfeltet, ingen større veier i nærområdet og vannet er regulert med god magasinkapasitet. Det blir også vist til at Rogaland fylkeskommune tidligere har utpekt Store Myrvatn som en framtidig vannkilde for Nord-Jæren.

Bjerkreim kommune mener også at opprusting av Maudal kraftverk i kombinasjon med nytt/nye kraftverk og fall i vanntuneller, tilsvarende kraftverk i dagens vanntunell fra Stølsvatnet må utredes nærmere. Bjerkreim kommune ber NVE også å vurdere å pålegge IVAR å konsekvensutrede fullt ut alternativene Øvre- og Nedre Tysdalsvatn, utover de rent økonomiske konsekvensene av alternativene.

Bjerkreim kommune mener at sentralt i 0-alternativet er:

- "- gjennomføring av tiltak for å redusere store lekkasjer (40 %) i ledningsnettet til IVAR-kommunene*
- bruk av vannkilder fra Ryfylke (Strand m.fl.) til å forsyne kommuner som Finnøy, Rennesøy m.v.*
- styring av befolkningsvekst og næringsutvikling innenfor Rogaland ut fra tilgangen på vann*
- bruk av alternative vannkilder til næringsvirksomhet som ikke krever drikkevann/hygienisk vann*
- gjenbruk av brukt vann til andre formål*
- tiltak for å stimulere til begrensning i vannforbruket/alternativt restriksjoner på vannforbruket."*

Bjerkreim kommune vurderer et alternativ med regulering av Storavatnet med to meter som uaktuelt for videre utredning. Kommunen begrunner dette med følgende:

*"Bjerkreimsvassdraget er vernet mot større vassdragsinngrep, eksempelvis kraftutbygging med oppdemming. Hensynet til villaksens frie vandring, gyte- og oppvekstmiljø tilsier at tiltaket ikke kan gjennomføres. En oppdemming av vannet vil føre til stygge visuelle virkninger i strandsona. En oppdemming av Storavatnet vil sette landbruksarealer under vann eller forsumpe dem. Det vil være fare for vannskader på eiendommer langs vannet m.m."*

Fylkesmannen mener en grundigere og mer langsiktig samfunnsøkonomisk vurdering av Store Myrvatn som alternativ er viktig som grunnlag for endelig valg av kilde. KU må utgreie total samfunnskostnad for samla anlegg, framtidig landbruk og næring, og kraftproduksjon for begge alternativene Birkelandsvatnet og Store Myrvatn. Fylkesmannen peker på at nyere nedbørsprognoser tilsier 15-20 % økning i framtiden. Dette må også vurderes i analyser om de ulike kildenes kapasitet. KU må vurdere et tidsperspektiv til 2050 og også utover dette. Fylkesmannen er enig med IVAR i at flere av de presenterte alternativene er lite realistiske ut fra samfunnsøkonomi (Tysdalsvatna). Fylkesmannen peker på at å nytte Ørsdalsvatnet og Austrumdalsvatnet som kilder har klare

utfordringer med tanke på vassdragsvernet. Fylkesmannen mener også at alternativet med 2 m regulering av Birkelandsvatnet synes urealistisk i et vernet vassdrag.

Fylkesmannen ønsker primært et uttak fra Store Myrvatn, og savner en mer omfattende samfunnsvekting, også utover det økonomiske, av hvorfor dette alternativet nå ikke blir tilrådd. Fylkesmannen viser til at det her allerede er eksisterende inngrep i form av et stort reguleringsmagasin, og viser samtidig til § 10 i naturmangfoldloven om samlede inngrep. Fylkesmannen viser også til at ved eventuelt økt behov for vann i framtiden, vil supplering ved tilnærmet uavgrensede vannmengder fra Siravassdraget kunne dekke alle framtidige behov inkludert kriser.

Fylkesmannen viser til at Maudal kraftverk krever omfattende fornying, og mener at bruk av Store Myrvatn og flytting av Maudal kraftverk må vurderes og at dette kan være et gunstig alternativ som kommer godt ut på lang sikt og ut fra en samlet belastning, jf. naturmangfoldloven §§ 10-12.

Fylkesmannen savner også en omtale av problemene med lekkasjer i ledningsnettet og hvilken strategi og planer IVAR har for å redusere disse. Problemet med store lekkasjer må sees på i sammenheng med behovet for ny kilde (0-alternativ).

Rogaland fylkeskommune mener det er svært viktig at ulike alternativer utredes, og ber om at de seks vannene i Hovedplan for drikkevann 2050 blir vurdert ut fra en helhetlig vurdering av samfunnsinteresser. Det er viktig at det dokumenteres hvilke fordeler og ulemper de ulike alternativene har, blant annet i forhold til forsyningssikkerhet, råvannskvalitet, mengde, antatte behov for arealrestriksjoner, kostnader og konflikter mot andre samfunnsinteresser, jf. plan- og bygningsloven § 3-1. Det er ønskelig med en rangering av de ulike alternativene med en tydelig begrunnelse.

Ved etablering av ny drikkevannskilde for 12 kommuner i et vekstområde mener fylkeskommunen at det er svært viktig å sikre langsiktige løsninger, og at et scenario med høyere behov for uttak av drikkevann bør utredes. De mener det bør utredes et alternativ for levering av drikkevann til 600 000 mennesker.

Fylkeskommunen mener at alternativet med to meters regulering av Birkelandsvatnet må beskrives tydeligere, med vurderinger av behov for reguleringen, formål og konsekvenser. Det er viktig å utrede hvilke manøvreringsregimer som er aktuelle for dette alternativet, både i forhold til uttak av drikkevann og reguleringshøyder i vannet og i forhold til endret vannføring i vassdraget nedstrøms.

For å sikre grunnlag for å foreta bærekraftige valg av løsninger mener fylkeskommunen at det er av stor betydning at det foretas en grundig utredning av hvor stort omfang av lekkasjene er og hvilke avbøtende tiltak som kan foretas for å redusere lekkasjene. Dette bør utredes for hele ledningsnettet, uavhengig av hvem som eier det.

Bjerkreim Senterparti mener at IVAR må velge Store Myrvatn som ny drikkevannskilde. De peker på at Store Myrvatn er vurdert tidligere og at ingen gårdsbruk eller turismeaktivitet blir skadelidende ved dette alternativet.

Grunneiere i nedslagsfeltet til Storavatnet/Birkelandsvatnet mener at de samfunnsøkonomiske gevinstene ved et samarbeid med Lyse Energi AS og bruk av Store Myrvatn som kilde bør utredes. De

mener også at et alternativ med rensing og bruk av sjøvann bør utredes, og at denne teknologien har kommet langt.

Bjerkreim Bondelag mener at andre alternativer, som ikke rammer landbruket like mye, må vurderes. De går ikke nærmere inn på hvilke alternativer de foretrekker. Bjerkreim Bondelag mener også at det må utredes om uttak til drikkevann kan kombineres med kraftproduksjon.

Arbeidsutvalg for grunneierne ved Storavatnet påpeker at vann fra vannuttaket i Birkelandsvatnet vil sive ut i lekkasjer i rønnettet mot forbruker. De forventer at det blir stilt krav på dette feltet slik at uttaket av vann blir så lite som mulig.

#### Utbyggers kommentar

IVAR viser til rapport datert 7. september 2011 der det blir vurdert 6 mulige kilder (Hovedplan for vannforsyning 2050). De viser til konsekvensutredningen der det vil bli foretatt supplerende utdypinger i forhold til fordeler/ulempene mellom de ulike vurderte kildene gitt i hovedplanen. Det vil settes opp en tabell med kostnadsoverslag over de ulike alternativene (eks. utbyggingskostnad tunell, ledningsnett, renseanlegg) og en tabell for vurdering av ikke verdisatte interesser (eks. påvirkning på landbruk, bærekraftvurdering, friluftsliv, naturinngrep, samfunnsikkerhet og kulturminner). IVAR betrakter Birkelandsvatnet som det beste alternativet og vil kun utføre en fullstendig utredning av dette alternativet. Den supplerende utdypingen vil bli behandlet i kap 6.13 Samfunn.

Når det gjelder lekkasjeproblematikken sett opp mot 0-alternativet viser IVAR til at man på lang sikt må forvente at lekkasjeprosenten går ned, men at IVAR ikke kan basere seg på at lekkasjeprosenten reduseres så raskt at dette kompenserer for et økende vannbehov fra en voksende befolkning. IVAR presiserer at begrunnelsen for å gå til nye vannkilder ikke bare skyldes økt vannbehov men også ønske om stabile lave temperaturer, stabil vannkvalitet og store fortynningsvolumer i forhold til ulike hendelses-scenarier. IVAR vurderer det derfor som mindre aktuelt å utrede lekkasjeproblematikken i medlemskommunene.

Rensing av sjøvann mener IVAR er helt uaktuelt for store vannverk i Norge både i forhold til kostnader (produksjon og nødvendig pumping til forsyningsområdene), sikkerhet og kvalitet.

#### NVEs merknader

Flere av høringspartene mener at alternative kilder må utredes nærmere. Det er store allmenne interesser knyttet til Bjerkreimsvassdraget, både som vernet vassdrag og som nasjonalt laksevassdrag. Ved valg av andre alternativer må et sentralt tema være å redusere belastningen på Bjerkreimsvassdraget. Det er også en betydelig interessekonflikt mellom å ta i bruk Birkelandsvatnet som drikkevannskilde, og Bjerkreim kommune sine ønsker om ikke å velge denne kilden.

Store Myrvatn er av Bjerkreim kommune, Hordaland fylkeskommune og Fylkesmannen i Hordaland trukket fram som et alternativ som bør utredes. I tillegg til de nevnte høringspartene er det flere av grunneierne og private som har trukket fram Store Myrvatn som et alternativ som bør utredes nærmere. Flere av høringspartene trekker også fram at alternativet med Store Myrvatn må sees i sammenheng med kraftproduksjon og en opprusting av Maudal kraftverk. NVE er enig i at Store Myrvatn peker seg ut som et alternativ som bør utredes nærmere.

NVE kan pålegge en utredning av relevante og realistiske alternativer jf. § 6 i forskrift om konsekvensutredninger. NVE mener at Store Myrvatn er et relevant og realistisk alternativ som flere av høringspartene trekker fram. Store Myrvatn og Birkelandsvatnet blir av IVAR nevnt som de to mest aktuelle kildene. IVAR skriver også i sine kommentarer at dersom det i framtiden mot formodning

skulle stilles strengere krav til tiltak i nedbørfeltene og/eller krav til vannkvalitet kan dette imøtekommes ved at råvannstunellen kan videreføres til inntak i Store Myrvatn.

NVE vurderer at alternativet Store Myrvatn må utredes som et selvstendig alternativ, med utredninger for alle temaer på lik linje med alternativet Birkelandsvatnet. Store Myrvatn må utredes innenfor eksisterende reguleringshøyder i kombinasjon med dagens Maudal kraftverk, der reguleringsregimet må styres etter drikkevannsbehovet på bekostning av kraftproduksjon. NVE mener at å utnytte energien i et høyere vannfall med en mindre turbin på vannverksledningen også bør utredes. NVE mener at å bygge et nytt stort kraftverk for å utnytte et større fall til kraftproduksjon, i kombinasjon med drikkevann, ikke er forenlig med vassdragsvernet.

Alternativet med å benytte Øvre Tysdalsvatn og/eller Nedre Tysdalsvatn vil kunne være alternativer som er mindre konfliktfulle med tanke på verneverdier og laks, ved at disse alternativene ligger i vassdrag som ikke har status som vernet vassdrag eller nasjonalt laksevassdrag. NVE anser imidlertid dette for å være to helt nye prosjekter og således ikke "alternative løsninger" av det meldte prosjekt. NVE kan ikke pålegge IVAR å utrede og/eller søke disse prosjektene.

Austrumdalsvatn og Ørsdalsvatn er to andre alternativer, som ligger i Bjerkreimsvassdraget. I likhet med Birkelandsvatnet og Store Myrvann, kan disse alternativene være i konflikt med vassdragsvernet og Bjerkreimselva som nasjonalt laksevassdrag. De to kildene er omtalt i meldingen og høringsuttalelser, men er ikke trukket fram som noen foretrukket løsning av noen av høringsinstansene. Kildene er av IVAR vurdert til å være dårligere alternativer enn Birkelandsvatnet og Store Myrvatn. NVE vil ikke kreve utredning av alternativene Austrumdalsvatn og Ørsdalsvatn.

Flere av høringsinstansene peker på at det er store lekkasjer i dagens ledningsnett og at dette bør sees opp mot 0-alternativet, og om en reduksjon i lekkasjer kan åpne for at en utbygging ikke er nødvendig. Prognoser for befolkningsutvikling viser en økning til 500 000 personer i IVARs medlemskommuner innen 2050, dette betyr at årlig vannforbruk er forventet å øke fra 45 mill m<sup>3</sup> til 75 mill m<sup>3</sup>. De eksisterende kildene til IVAR må ut fra dette suppleres med nye kilder innen 10-15 år. NVE mener at med et så omfattende vannledningsnett som ligger innenfor medlemskommunene, så vil det ta tid å rette opp i denne lekkasjeproblematikken. En må også i et eldre ledningsnett ta høyde for at nye lekkasjer kan oppstå. NVE mener at tidsperspektivet med at vannbehovet må suppleres innen 10-15 år, og økes med 30 mill m<sup>3</sup> innen 2050, tilsier at dette vanskelig kan løses kun med reduksjon av lekkasjer i ledningsnettet. NVE er enig med IVAR at en ny vannkilde må på plass, og at en ikke kan basere seg på at lekkasjeprosenten reduseres så raskt at dette kompenserer for et økende vannbehov fra en voksende befolkning. NVE mener at reduksjon i lekkasje ikke skal utredes som et selvstendig alternativ, men IVAR bør omtale tiltak for å redusere lekkasje/vannforbruk for å redusere uttaksmengdene og samlet belastning på vannkildene. Det må være et mål å minimere vannuttak og påvirkningen på Bjerkreimsvassdraget som vernet vassdrag og nasjonalt laksevassdrag.

Når det gjelder rensing av sjøvann er NVE enig med IVAR at dette alternativ ikke er en god løsning med tanke på kostnader, sikkerhet og kvalitet. NVE krever ikke at dette alternativet skal utredes.

0-alternativet skal vurderes, d.v.s. hvordan utviklingen i området forventes å bli uten gjennomføring av tiltaket.

## Elektriske anlegg og overføringsledninger

### Utbyggers forslag til utredningsprogram

*"Vannuttak til drikkevannsformål skal ikke benyttes i kraftproduksjon og tema vurderes til å ikke utredes."*

### Innkomne uttalelser og utbyggers kommentar

Ola Birkeland er grunneier der ny høyspentlinje er tenkt plassert. Han peker på ulemper for landbruksdrift og viser til at grunneierne bør tas med på råd i planlegging av valg av trasé.

IVAR har ikke kommentert temaet, men viser til at grunneier vil bli invitert til å bli med på befarings.

### NVEs merknader

I meldingen blir det opplyst at råvannsforsyningsanlegget krever el-kraft for mellom annet drift av pumpeanlegg og lysanlegg. Det er planer om å anlegge en høyspentlinje fra dagens høyspentinfrastruktur til tunellportal. Høyspentlinjen er planlagt som luftspenn.

NVE mener at temaet ikke må utredes fullt ut på linje med større kraftanlegg/kraftlinjer, men det som er aktuelt for kraftlinjer med lavere spenningsnivåer må utredes.

Kraftledningstrasé for tilknytning til eksisterende nett skal beskrives og vises på kart. Aktuelle løsninger skal vurderes. Tilknytningspunkt, spenningsnivå, tverrsnitt, mastetyper, rydde- og byggeforbudsbelte skal beskrives.

Nødvendige elektriske anlegg, inkludert nettilknytningen fra råvannsforsyningsanlegget, skal vurderes under de ulike fagtemaene på linje med de øvrige anleggsdelene.

## Hydrologi

De hydrologiske tema som omtales nedenfor skal ligge til grunn for de øvrige fagutredningene som skal gjennomføres som et ledd i konsekvensutredningsprosessen.

### Utbyggers forslag til utredningsprogram

#### "Overflatehydrologi

*Grunnlagsdata, vannførings- og vannstandsendringer, restvannføringer, flomforhold mm. skal utredes og presenteres i samsvar med NVEs veileder om "Konsesjonsbehandling av vannkraftsaker" så langt det er relevant i forhold til drikkevannsuttaket, jf. Veilederens del IV, pkt. 3.7.*

*Vannføringen før og etter utbygging skal fremstilles på kurveform for "reelle år" ("vått", "middels" og "tørt") på relevante punkter for alle alternativene.*

*Det skal redegjøres for alminnelig lavvannføring (ALV), samt 5-persentil verdien (Q5%) for sommer (1/5-30/9) og vinter (1/10-30/4) på de berørte strekningene som grunnlag for å kunne bestemme minstevannføring (kommentar: Her foreligger det allerede fra arbeidet med hovedplan 2050 et grunnlagsmateriale i forhold til ALV og Q5%).*

#### Minstevannføring

*Vurderingene bak eventuelle forslag til minstevannføring skal fremgå av KU. Det skal også begrunnes dersom det foreslås å slippe minstevannføring i elva. Det skal tas bilder av de ulike, berørte elvestrekningene på ulike tallfestede vannføringer.*



### Driftsvannføring

Etter uttak av råvann fra Birkelandsvatn på 75 m dyp passerer vannet en ca. 20 km lang tunnell før det ankommer Langevatn vannbehandlingsanlegg. Etter vannbehandlingsanlegget der vannet først ozoneres og så alkaliseres, biofiltreres, UV-belyses og svakkloreres ledes det til fordelingsnettet i medlemskommunene. Etter bruk ledes så vannet til avløpsnettet som igjen føres til avløpsrenseanleggene og deretter til sjø. Etter en tid vil det oppstå trykktap i filtersystemene i behandlingsanlegget og det er derfor nødvendig å foreta (hver 2 – 4 uke) en såkalt tilbakespyling av filterene. Det benyttes da vann som er desinfisert ved ozonering. Spylevannet ledes så til en sedimenteringslagune beliggende på utsiden av anlegget. Klarvannet etter sedimentering føres (som i dag) gjennom en ledning til Eidlandsvatn ved Ålgård. Det er planlagt å søke om ny utslippstillatelse for det nye vannbehandlingsanlegget.

I tillegg ønskes en vurdering av om det kan være ulemper ved at en mindre del av de totale vannmengder som da er desinfisert overføres fra Bjerkreimsvassdraget til Figgjovassdraget.

Det skal gis en beskrivelse av forventede hydrologiske konsekvenser (vannføringsforhold med mer) ut fra det planlagte driftsopplegget (tappestrategi).

### Flommer

Konsekvensutredningen skal vurdere flomforholdene basert på beregnede og eller observerte flommer og det skal gis en vurdering av om skadeflommer øker eller minker i forhold til dagens situasjon. Skadeflomvurderingene kan knyttes opp mot en flom med gjentaksintervall på 10 år (Q10) dersom det reelle nivået for skadeflom i vassdraget er ukjent. Flomvurderingene skal også inneholde en beregning av middelflommen.

### Magasinvolument, magasinkart og fyllingsberegninger

Vannuttaket fra Birkelandsvatn er planlagt uten oppdemming, men det er avdekket i tidligere undersøkelser at en regulering kan ha positive effekter. Dette ønskes utredet før det fastsettes om tiltaket vil være med eller uten oppdemming.

### Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Det foreligger temperaturmålinger fra ulike dyp i Birkelandsvatnet for perioden 2008-2012. Temperaturen er undersøkt ved ulike stasjoner og dybder i vannet ned til 85 meters. Som en kan se av figur 6.3.1.1 er det temperaturen i det øverste sjiktet på ca. 20 meter som varierer mest med årstiden, mens en finner en stabil lav temperatur gjennom hele året i dypere vannlag. Perioden fra januar til mai er den kaldeste perioden i det øverste vannlaget. Mulige endringer i is-, og islegginsforhold til de eventuelle negative konsekvenser som kommer fram skal vurderes i og nedstrøms Birkelandsvann, herunder eventuelle justeringer av tiltaket.

### Grunnvatn

Dagens forhold i de berørte områdene skal beskrives kort. Det skal redegjøres kort for tiltakets virkninger for grunnvannet i de berørte nedbørfeltene i anleggs- og driftsfasen. Dersom tiltaket kan medføre endret grunnvannstand skal det vurderes om dette kan endre betingelsene for vegetasjon, jord- og skogbruk samt eventuelle grunnvannsuttak i området som blir berørt. Fare for drenering som følge av tunneldrift skal vurderes. Mulige avbøtende tiltak i forhold til de eventuelle negative konsekvensene som kommer fram skal vurderes, herunder eventuelle justeringer av tiltaket."

### Innkomne uttalelser og utbyggers kommentar

Flere grunneiere har uttrykt bekymring for konsekvensene av endret vannstand på bl.a. landbruksjord. Disse kommentarene, samt utbyggers svar, er diskutert i kapittelet Naturressurser.

Bjerkreim kommune mener at en regulering av Birkelandsvatnet vil kunne føre til forsumping av landbruksarealer, økt flomskade på eiendommer og skade av fylkesvei 503. Kommunen viser til at konsekvensene for andre interessenter og brukere av vassdraget nedenfor vannuttaket må utredes nøye, spesielt i forhold til tørrår og flom.

Fylkesmannen mener at en direkte nedskalering fra Gjerdakleiv til Malmeiåna er tvilsom på grunn av ulik naturlig selvregulering i delfeltene og virkningen av Maudal kraftverk med reguleringene. Fylkesmannen mener at det må simuleres/modelleres om det er tilstrekkelig magasinkapasitet i overliggende magasin til at uttaket kan være «vannmengde-nøytralt» (uttak = tapping fra magasinene) ved vannføringer mindre enn 50 % av middelvassføring, og om det er mulig å heve de laveste av de naturlige lavvannføringene som et kompensierende tiltak. Dette må også simuleres for ev. valg av Store Myrvatn.

Fylkesmannen mener at prosjektet er så stort at det ikke er tilstrekkelig med vanlige kurveframstillinger av «tørre» og «våte» år. Det må lages simuleringsmodell for vassdraget, der effekt i ulike deler av vassdraget som følge av ulike uttaksstrategier kan simuleres over en 30-års periode.

Rogaland fylkeskommune ønsker en klarering i forhold til hvilke manøvreringsregimer som er aktuelle i forhold til uttak av drikkevann og reguleringshøyder i vannet samt vannføringsendringer nedstrøms.

Grunneiere i nedslagsfeltet til Storavatnet/Birkelandsvatnet og Bjerkreim Bondelag mener at det i ekstremt tørre somre kan bli knapphet på vann når det skal slippes minstevannføring, og samtidig sikre uttak til drikkevann og uttak til vanning av landbruksjord. De mener at det i konsekvensutredningen bør sees på i hvilken rekkefølge de forskjellige behovene for vann skal prioriteres.

Rogaland Bondelag mener at en regulering av Birkelandsvatnet vil føre til usikkerhet rundt jordbrukets framtidige forhold i området. Hvilke konsekvenser en regulering vil få for jordbruket må utredes.

Arbeidsutvalg for grunneierne ved Storavatnet er kritiske til regulering av Birkelandsvatnet og peker på at det vil kunne gi ulemper i form av økt forsumping/erosjon og at flomtoppene vil bli høyere enn i dag. Videre kommenterer de at overføringen fra Stølsvatn vil gi en flomelv i perioder med mye nedbør.

Gunnhild Vassbø mener at en regulering på to meter vil ha stor innvirkning på forholdene langs strandkanten og at dette bør unngås.

Ola Birkeland er skeptisk til en regulering av vannstanden enten det er opp- eller nedregulering. Han er også skeptisk til virkningen av at vann tilbakeføres via naturlig vannvei (Stølsåna) til Birkelandsvatn, og frykter at det vil føre til våtere forhold rundt elva.

Når det gjelder regulering av Birkelandsvatnet påpeker IVAR at det i utredningene skal belyses både positive og negative sider ved en regulering, og en vurdering av hvordan reguleringen vil være best og om den er nødvendig i det hele tatt. Et naturlig vurderingstema vil være effekten på landbruket. Det vil være naturlig at konsekvenser for landbruksdriften som f.eks. forsumping og kunstig vanning blir belyst. IVAR ønsker også at konsekvensene for overføring av vann fra Stølsvatn til Birkelandsvatnet

blir belyst både fra et økologisk og landbruksmessig ståsted. Disse forholdene mener IVAR ivaretas gjennom planprogrammets kapittel 6.12.1 Jord- og skogressurser og 6.3.7 Grunnvann.

Tappestrategien som er planlagt vil tilbakeføre vann fra Stølsvatn og Romsvatn til Birkelandsvatnet via den naturlige vannveien. Det er meldt bekymringer rundt vannføringer i denne strekningen ned til Birkelandsvatnet ved store nedbørmengder. IVAR viser til at dette vil ivaretas i kapittel 6.3.4 Flommer og 6.12.1 Jord- og skogressurser.

Det er skissert en tappestrategi i planprogrammet. Denne strategien må simuleres for å finne det optimale reguleringsregimet for å kunne vurdere positive og negative konsekvenser av tiltaket. IVAR viser til at dette vil ivaretas i kapittel 6.3.3 Driftsvannføringer.

IVAR viser til at en prioriteringsrekkefølge for brukerinteressene vil eventuelt framkomme i en konsesjon gitt av NVE.

#### NVEs merknader

NVE mener at det foreslåtte programmet ivaretar innspillene fra høringspartene. En detaljert utredning av hydrologiske konsekvenser er grunnleggende for den videre konsekvensutredningen, og er en del av utredningene som det legges stor vekt på.

Når det gjelder prioritering av uttak av vann til ulike formål, mener NVE at dette er en problemstilling som ikke bør oppstå. I utredningene må det tas høyde for at vannkilden skal dekke alle behov. I en eventuell konsesjon kan NVE om nødvendig gi føringer om fordeling og gjennomføring av vannuttak i knapphetssituasjoner.

Det er etablert flere målestasjoner i Bjerkreimsvassdraget og en overføring/bortføring av vann vil endre vannføringen nedstrøms uttaket. Dersom utbyggingsplanene vil endre vannføringen forbi en eksisterende målestasjon skal dette komme tydelig fram. Dette punktet tas med i KU-programmet under Overflatehydrologi.

Under punktet Driftsvannføring er det tilstrekkelig å vise til standard utredningsprogram. En vurdering av overføring av desinfisert spylevann fra Bjerkreimsvassdraget til Figgjovassdraget bør tas med i KU-programmet under temaet Ferskvannsbiologi der en eventuell risiko for spredning av arter og smittestoffer mellom vassdragene skal vurderes.

For planlagte reguleringsmagasin skal det utarbeides magasinkart (dybdekart). I tillegg skal det lages kurver som viser magasinivolum og neddemmet og/eller tørrlagt areal ved forskjellige kotehøyder. Ut fra det driftsopplegget som ligger til grunn for reguleringene skal det framlegges fyllingsberegninger for magasinene. Beregningene framstilles i kurveform for det mest gunstige, det minst gunstige og midlere fyllingsår, alternativt 100, 75, 50, 25 og 0 persentiler. Også enkelte spesielle, virkelige år bør vises. De nevnte utredningene tas med i KU-programmet under punktet Magasinivolum, magasinkart og fyllingsberegninger.

NVE har ikke ytterligere merknader til forslaget, og viser til det fastsatte KU-programmet.

## Erosjon og sedimenttransport

### Utbyggers forslag til utredningsprogram

*"Dagens erosjons- og sedimentasjonsforhold i de berørte områdene skal beskrives.*

*Konsekvenser av de ulike alternativene skal vurderes både for anleggs- og driftsfasen.*

*Forekomst av eventuelle sidebekker med stor sedimentføring skal beskrives og vurderes. Sannsynligheten for økt sedimenttransport og tilslamming av vassdraget under og etter anleggsperioden skal omtales.*

*Beskrivelsen av geofaglige forhold, spesielt løsmasseforekomster, skal danne en del av grunnlaget for vurderingene rundt sedimenttransport og erosjon. Mulige avbøtende tiltak i forhold til de eventuelle negative konsekvensene som kommer fram skal vurderes, herunder eventuelle justeringer av tiltaket."*

### Innkomne uttalelser og utbyggers kommentar

Det er ikke kommet inn merknader til dette temaet.

### NVEs merknader

NVE mener det foreslåtte programmet er dekkende, og har ingen merknader.

## Flom og skred

### Utbyggers forslag til utredningsprogram

*"Det skal gis en beskrivelse av dagens forhold. Både aktive prosesser og risiko for skred skal vurderes.*

*Eventuelle konsekvenser som følge av en utbygging skal vurderes for anleggsperioden. Det skal legges spesiell vekt på risiko for skred i områder med fremtidig anleggsvirksomhet, arealinngrep, veier, boliger eller andre steder med ferdsel. Det skal gis en kort vurdering av sannsynligheten for at anleggsarbeidet kan utløse skred el.l. som kan lage flombølger i Birkelandsvatn med ødeleggende virkning på natur eller eiendom. Mulige avbøtende tiltak i forhold til de eventuelle negative konsekvensene som kommer fram skal vurderes, herunder eventuelle justeringer av tiltaket."*

### Innkomne uttalelser og utbyggers kommentar

Viser til innkomne uttalelser som angår flom er behandlet under kapitelene 6.3 Hydrologi og 6.12 Naturressurser.

### NVEs merknader

Utbyggers forslag er i tråd med standardprogrammet slik det forelå da meldingen ble utarbeidet. NVEs standardprogram har blitt oppdatert siden forslaget ble sendt på høring, med særlig fokus på økt risiko for flom og skred. I standardprogrammet er det nå tatt med ytterligere detaljer, bl.a. om området inngår i kartlagte risikosoner og beregning av sannsynlig gjentakfrekvens for skred. Det fastsatte utredningsprogrammet til IVAR for dette fagtemaet er oppdatert med disse detaljene.

## Klimaendringer

NVEs standardprogram har også blitt oppdatert på klimaendringer siden forslaget ble sendt på høring. Vi har tilføyd utredningskrav om virkninger og aktuelle tilpasningstiltak for kommende klimaendringer.

### Innkomne uttalelser og utbyggers kommentar

Rogaland fylkeskommune mener det bør foretas en utredning av hvordan eventuelle framtidige endringer i klimaet kan påvirke drikkevannskilden, både positivt og negativt. For eksempel kan økt nedbør i framtiden være positivt på den ene side, ved at det gir mer tilførsel av vann egnet til drikkevannsformål, men på den annen side kan økt nedbør gi økt avrenning fra dyrka arealer og gjødsla beite m.v., og dermed økt risiko for forurensning. Fylkeskommunen foreslår at utredningen følger nasjonalt utarbeidet veiledningsmateriale for dette, herunder «Klimatilpasningsveileder - Fra plan til tiltak» og nasjonale klimaprognoser, tilgjengelig på [www.klimatilpasning.no](http://www.klimatilpasning.no).

IVAR kommenterer at de har på bestilling fått utarbeidet en rapport fra Meteorologisk institutt som beskriver klimascenarier fram mot 2050 basert på de mest benyttede internasjonale modeller. Det er benyttet en høyt oppløselige grid-modell som gir en best mulig beskrivelse av framtidige nedbør- og temperaturforhold gjeldende for nedbørfeltet til Birkelandsvatnet og Store Myrvatn. Resultatene vil bli hensyntatt i forhold til modellering av vandndynamikken og IVAR betrakter forholdet ivaretatt.

### NVEs merknader

Vi viser til det nye standard utredningsprogrammet for klimaendringer, og mener at IVAR sin rapport sammen med standard utredningsprogram er dekkende.

## Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)

### Utbyggers forslag til utredningsprogram

*"Utredningen skal inkludere både natur- og kulturhistoriske dimensjoner ved landskapet, og for øvrig samordnes med og ses i lys av utredningen for kulturminner/kulturmiljø.*

*De overordnede trekkene ved landskapet beskrives i henhold til "Nasjonalt referansesystem for landskap" (NIJOS-Rapport 10-05) som kan finnes på [www.skogoglandskap.no](http://www.skogoglandskap.no). Beskrivelsen skal ha en detaljeringsgrad tilsvarende underregionnivå eller mer detaljert.*

*Utredningen skal få frem konsekvensene av tiltaket på landskapet og landskapsopplevelsen i anleggs- og driftsfasen. Det skal legges vekt på å beskrive konsekvensene for verdifulle og viktige områder og innslag i landskapet. Inngrepene med størst landskapsmessig virkning skal visualiseres. Det skal vises på kart hvilke landskapsrom som blir påvirket.*

*Tiltakets konsekvenser for utbredelsen av inngrepsfrie naturområder skal arealmessig beregnes og resultatet av bortfall av slike arealer skal fremstilles i tabell, og illustreres på kart. Konsekvensene av bortfall av inngrepsfrie områder skal vurderes.*

*Mulige avbøtende tiltak i forhold til de eventuelle negative konsekvensene som kommer fram skal vurderes, herunder eventuelle justeringer av tiltaket.*

### Innkomne uttalelser og utbyggers kommentar

Det er ikke kommet inn merknader til dette temaet.

### NVEs merknader

NVE mener at det foreslåtte programmet er dekkende, og har ingen merknader.

## **Naturmiljø og naturens mangfold**

Dette kapitlet kommenteres tematisk siden det er såpass omfattende.

### **Generelt**

#### Utbyggers forslag til utredningsprogram

*"Generelt i utredningsarbeidet skal det for alle biologiske registreringer oppgis dato for feltregistreringer, befaringsrute og hvem som har utført feltarbeidet og artsregistreringene. For hvert deltema skal mulige avbøtende tiltak vurderes i forhold til de eventuelle negative konsekvenser som kommer fram, herunder eventuelle justeringer av tiltaket.»*

#### NVEs generelle kommentarer

NVE vil at alle deltemaer i fastsatt KU-program omtales hver for seg i KU, dvs. at inndelingen i KU-programmet skal følges. Vi viser også til vår veileder NVE 3/2010 del V for beskrivelse av arbeidet med det enkelte fagtema i KU. I NVEs veileder 3/2009 "Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave" vil det være en del ytterligere informasjon om generelle krav til innhold og metode. Veileder 3/2009 er primært beregnet for planer om bygging av småkraftverk, men har også relevans for større prosjekter. Veilederen kan lastes ned fra NVEs nettsider.

NVE oppfordrer til å registrere data for naturtyper og terrestriske arter (rødlistearter og eventuelt andre interessante artsfunn) i sentrale samlinger og databaser etter retningslinjer utarbeidet av Miljødirektoratet i samråd med Artsdatabanken. Retningslinjer for dette ligger under "Generell informasjon" på Miljødirektoratets kvalitetssikringsside: <http://kvalitetssikring.dirnat.no>. Se "Retningslinjer for innsending av naturtypedata og artsdata til Naturbase, Artsobservasjoner og databaser som er tilgjengelige gjennom Artskart". NVE oppfordrer tiltakshaver om å sende registrerte data til Fylkesmannen i Rogaland, slik at oppdaterte data kan legges ut på Naturbase.

### **Geofaglige forhold**

#### Utbyggers forslag til utredningsprogram

*"Det skal gis en beskrivelse av de fysiske formene (geologi, kvartære former) i influensområdet. Løsmasser i nedbørfeltet skal beskrives, spesielt løsmasser i tilknytning til elveløpet. Områder med aktive prosesser som skred og andre skråningsprosesser, glisiale prosesser, frost og kjemisk forvitring skal omtales kort. Fremstillingen skal bygges opp med kart, foto eller annet egnet illustrasjonsmateriale.*

*Tiltakets konsekvenser for geofaglige forhold skal vurderes for anleggs- og driftsperioden. Beskrivelsene under geofaglige forhold skal utgjøre en del av grunnlaget for vurderingene rundt skred og sedimenttransport og erosjon."*

#### Innkommne uttalelser og utbyggers kommentar

Statens vegvesen og Bjerkreim kommune påpeker at en regulering av Birkelandsvatnet vil kunne føre til utvasking og stabilitetsmessige utfordringer for fylkesveg 503 langs Birkelandsvatn.

IVAR sin kommentar er at fylkesveg 503 går langs Birkelandsvatnet og en vurdering av stabilitetsmessige utfordringer/utvasking av vegen vil være nødvendige vurderinger.

#### NVEs merknader

NVE mener at det foreslåtte programmet er dekkende, og har ikke merknader.

#### **Naturtyper og ferskvannslokaliteter**

##### Utbyggers forslag til utredningsprogram

*"Verdifulle naturtyper, inkludert ferskvannslokaliteter, skal kartlegges og fotodokumenteres etter metodikken i DN-håndbok 13 (Kartlegging av naturtyper - verdisetting av biologisk mangfold) og DN-håndbok 15 (Kartlegging av ferskvannslokaliteter). Naturtypekartleggingen sammenholdes med "Truede vegetasjonstyper i Norge" (jf. Karplanter, moser, lav og sopp).*

*Konsekvenser av tiltaket for naturtyper eller ferskvannslokaliteter skal utredes for anleggs og driftsfasen.*

#### Innkomne uttalelser og utbyggers kommentar

Det er ikke kommet inn merknader til dette temaet.

#### NVEs merknader

NVE mener at det foreslåtte programmet er dekkende, og har ikke merknader.

#### **Karplanter, moser, lav og sopp**

##### Utbyggers forslag til utredningsprogram

*"Det skal gis en enkel beskrivelse av de vanligste forekommende terrestriske vegetasjonstypene i influensområdet samt en kort beskrivelse av artssammensetning og dominansforhold. Beskrivelsen skal basere seg på Fremstad (1997), Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12: 1-279.*

*Eventuelle truede vegetasjonstyper skal identifiseres i henhold til "Truede vegetasjonstyper i Norge" (Fremstad & Moen 2001, NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. bot. Ser. 2001-4: 1-231) og gis en mer utfyllende beskrivelse.*

*Ved beskrivelse av enkeltarter skal det fokuseres på områder som er identifisert som verdifulle naturtyper/truede vegetasjonstyper og det skal legges vekt på rødlistearter og arter som omfattes av DN's handlingsplaner (Se DN's nettsider for oppdatert liste, <http://www.dirnat.no/truaarter>).*

*Konsekvenser av tiltaket for karplanter, moser, lav og sopp skal utredes for anleggs- og driftsfasen.»*

#### Innkomne uttalelser og utbyggers kommentar

Det er ikke kommet inn merknader til dette temaet.

#### NVEs merknader

Det skal utredes alternativer der magasin inngår. NVE mener at det også må gis en enkel oversikt over artssammensetning, dominansforhold, anslag over mengde og fordeling av vannvegetasjonen i Birkelandsvatnet som kan bli et nytt magasin. NVE mener at Store Myrvatn som er et eksisterende reguleringsmagasin ikke trenger utredes på dette feltet. NVE mener ellers at det foreslåtte programmet er dekkende, og har ikke merknader.

## **Pattedyr**

### Utbyggers forslag til utredningsprogram

*"Det skal gis en beskrivelse av hvilke pattedyr som forekommer i prosjektets influensområde. Beskrivelsen kan baseres på eksisterende kunnskap, samt intervjuer av grunneiere og andre lokalkjente.*

*Viktige vilttrekk skal kartfestes. Eventuelle rødlistearter, jaktbare arter og forekomst av viktige økologiske funksjonsområder (yngleplasser, beite- og skjulsteder osv.) skal beskrives. Arter som omfattes av DN's handlingsplaner skal omtales spesielt.*

*Kartfesting av opplysninger skal skje i henhold til Direktoratet for naturforvaltnings retningslinjer, jf. også direktoratets retningslinjer for behandling av sensitive stedsopplysninger.*

*Tiltakets konsekvenser for berørte pattedyr skal utredes for anleggs- og driftsfasen. Mulige endringer i områdets produksjonspotensiale vurderes."*

### Innkommne uttalelser og utbyggers kommentar

Det er ikke kommet inn merknader til dette temaet.

### NVEs merknader

NVE mener at det foreslåtte programmet er dekkende, og har ikke merknader.

## **Fugl**

### Utbyggers forslag til utredningsprogram

*"Det skal gis en beskrivelse av fuglefaunaen i prosjektets influensområde, med vekt på områder som blir direkte berørt, basert på eksisterende kunnskap og feltundersøkelser.*

*Fuglebestandene skal kartlegges i hekketida. Artsmangfold, bestandstetthet og viktige økologiske funksjonsområder skal beskrives. Det skal legges spesiell vekt på eventuelle rødlistearter (gjelder hele tiltaksområdet), jaktbare arter, vanntilknyttede arter og arter som omfattes av DN's handlingsplaner. Kartfesting av opplysninger skal skje i henhold til Direktoratet for naturforvaltnings retningslinjer, jf. også direktoratets retningslinjer for behandling av sensitive stedsopplysninger. Eventuelle reirlokalteter av rødlistede rovfugler skal ikke kartfestes.*

*Tiltakets konsekvenser for fugl skal utredes for anleggs- og driftsfasen."*

### Innkommne uttalelser og utbyggers kommentar

Det er ikke kommet inn merknader til dette temaet.

### NVEs merknader

NVE påpeker at både feltundersøkelser og eksisterende kunnskap brukes for å beskrive fuglefaunaen i prosjektets influensområde. Bruk av eksisterende undersøkelser kan være tilstrekkelig dersom de er av nyere dato, og gir et godt nok kunnskapsgrunnlag. Når det gjelder forekomst av rødlistede arter av



rovfugl skal dette omtales i KU på linje med andre arter, men reirlokalteter skal ikke oppgis eller kartfestes i offentlig tilgjengelige rapporter. Vi viser ellers til det fastsatte KU-programmet.

## **Fisk**

### Utbyggers forslag til utredningsprogram

*"Undersøkelsene skal gi en oversikt over hvilke arter som finnes på berørte elvestrekninger og innsjøer. Rødlistede arter, arter som omfattes av DN's handlingsplaner (for eksempel ål), anadrome fiskearter, storørrestammer og arter av betydning for yrkes- og rekreasjonsfiske skal gis en nærmere beskrivelse.*

*Det skal gis en vurdering av gyte-, oppvekst og vandringsforhold på alle relevante elve- og innsjøarealer. Viktige gyte- og oppvekstområder skal avmerkes på kart. IVAR betrakter elvestrekningen fra Birkelandsvatns utløp til vannet fra Austrundal kommer inn på elva som den mest kritiske strekningen.*

*Fiskebestandene skal beskrives med hensyn på artssammensetning, alderssammensetning, rekruttering, ernæring, vekstforhold og kvalitet.*

*Eksisterende data kan benyttes dersom de er gjennomført med relevant metodikk, og er av nyere dato. Lokalkunnskap og resultater fra tidligere undersøkelser skal inngå i kunnskapsgrunnet.*

*Konsekvensene av utbyggingen for fisk på de berørte elve- og innsjøarealene skal utredes for anleggs- og driftsfasen med vekt på eventuelle rødlistede arter, arter som omfattes av DN's handlingsplaner (for eksempel ål), arter av betydning for yrkes- og rekreasjonsfiske og storørrestammer. Overføringer: Risikoen for uønsket spredning av arter skal utredes.*

*Aktuelle avbøtende tiltak som skal vurderes er minstevannføring og eventuelle biotopforbedrende tiltak.*

*Aktuell metodikk for elektrofiske og garnfiske skal hovedsakelig følge gjeldende norske standarder, men kan til en viss grad tilpasses prosjektets størrelse og omfang. Eventuelle avvik i metodikk i forhold til gjeldende standarder beskrives og begrunnes.*

*Utredningene for fisk skal ses i sammenheng med fagtemaet ferskvannsbiologi."*

### **Ferskvannsbiologi**

*Konsekvensutredningen vil gi en beskrivelse av naturmiljøet i tiltaks- og influensområdet. Viktige områder vil bli vist på kart. Det vil være aktuelt å gjennomføre kartlegginger av biologisk mangfold i områder hvor datagrunnet er mangelfullt.*

*Konsekvenser for viktige naturtyper, rødlistede arter, flora og fauna vil bli vurdert i alle områder hvor det planlegges tekniske inngrep og i områder som blir berørt av endret vannføring. Tiltaket konsekvenser for verneverdiene i vassdraget vil bli spesielt fokusert, herunder også mulige endringer i forholdene for gyte- og oppvekstområder for fisk.*

*Det skal gis en enkel beskrivelse av bunndyrsamfunnet i berørte elver og vann med fokus på mengde, artsfordeling og dominansforhold. Forekomst av eventuelle rødlistede arter,*

*dyregrupper/arter som er viktige næringsdyr for fisk og arter som omfattes av DN's handlingsplaner skal vektlegges.*

*Det skal undersøkes om elvemusling forekommer i noen av de vassdragsavsnittene som inngår i prosjektområdet. (Hvis det er kjent at elvemusling er tilstede: Forekomsten av elvemusling skal gis spesiell fokus.)*

*Risikoen for uønsket spredning av arter skal utredes.*

*Tiltakets konsekvenser for bunndyr (og ev. dyreplankton) skal utredes for anleggs- og driftsfasen. Det skal gis et anslag på størrelsen av produksjonsarealene som ventes å gå tapt og hvor mye som eventuelt forblir intakt eller mindre påvirket.*

*Aktuell metodikk for innsamling av bunndyr (og ev. dyreplankton) skal hovedsakelig følge gjeldende norske standarder, men kan til en viss grad tilpasses prosjektets størrelse og omfang.*

*Utredningene for ferskvannsbiologi skal ses i sammenheng med fagtemaet fisk."*

#### Innkomne uttalelser og utbyggers kommentar

Bjerkreim kommune mener at eventuelle virkninger på laksens vandringer, gyte- og oppvekstvilkår i vassdraget må konsekvensutredes nøye, spesielt med tanke på ekstreme tørrår. Bjerkreim kommune mener at alminnelig lavvannføring som minstevannføring, utgjør en ren "tørreleggingssikring", noe som verken sikrer lakseproduksjon eller lakseoppgang. Det må tas med i konsekvensutredningen om det er behov for en minstevannføring større enn alminnelig lavvannføring. Kommunen peker på at det vil være helt nødvendig med simulering/modellering av påvirkningene på hele vassdraget og Hofreisteåna spesielt i situasjoner med mindre vannføring enn 50 % av middel vannføring.

Fylkesmannen mener det må gjøres en fysisk kartlegging av den mest berørte elvestrekningen, som innebærer kartlegging av habitattyper (mesohabitat), substrat, skjulmuligheter for yngel, samt oppvekst- og gytemuligheter for fisk. Fylkesmannen mener en minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring ikke er tilstrekkelig til å sikre verken lakseproduksjon eller lakseoppgang. Det må vurderes hvor stor minstevannføringen må være for å ta vare på fisk og andre verdier i vassdraget. Det må videre gjøres greie for konkrete tiltak for vannmengde-manøvreringen som er robuste nok til å ikke overskride tåleevnen for biologiske verdier i vassdraget.

Bjerkreim elveeierlag viser til at vassdraget blir kalket og er med i det nasjonale kalkingsprosjektet. Kalkdosereren er plassert på Malmei. Det må avklares om overføring av vann fra Romsvatn og Stølsvann kan gi en reduksjon i vannkvaliteten lenger nedstrøms og om det kan gi behov for økt kalkvolum. Elveeierlaget mener det bør utredes på hvilket nivå vannføringen må være for at kalk som blir dosert ut ikke blir sedimentert, men faktisk føres ned i vassdraget. Det bør også utredes hvordan en lenger periode med lavvannføring, som en følge av vannuttaket, vil påvirke opplevelsen av fisket og ringvirkninger med redusert fiskekortsalg, lokal overnatting, butikker m.m. Elveeierlaget tilbyr ellers at ev. spørreundersøkelser blant fiskere kan legges ut på Bjerkreim elveeierlag sin webside.

Bjerkreim bondelag viser til at laks er ei viktig tilleggsnæring langs elva og at det er viktig at tiltaket ikke går utover laksen.

Gunnhild Vassbø påpeker at det er et nasjonalt laksevassdrag og at det må fastsettes en minstevannføring som sikrer at laksen kommer opp elva.

IVAR viser til at fiskens levekår skal kartlegges og negative og positive sider skal legges fram i utredningene. Laksefiske er en viktig tilleggsnæring langs elven og det er viktig at denne ikke blir negativt berørt. Påvirkningene av et vannuttak for gyte-, oppvekst og vandringsforhold til laksen, og andre fiskearter, vil bli utredet i konsekvensutredningen. Det er avsatt egne kapitler til disse utredningene, kapittel 6.7.6 Fisk og 6.7.7 Ferskvannsbiologi. I tillegg vil kapittel 6.13.6 Friluftsliv, jakt og fiske, belyse blant annet mulige effekter av vannføringsendringer for fiske og påvirkning av fiskeopplevelsene. IVAR setter stor pris på velvilligheten Bjerkreim elveeierlag tilbyr om å gjennomføre en spørreundersøkelse og vil gjerne holde muligheten åpen for en web-basert undersøkelse.

I kapittel 6.3.1 Overflatehydrologi, skal vannføringen før og etter utbygging fremstilles for tørre-, normale og våte år. Alminnelig lavvannføring (ALV), samt 5-persentil verdien (Q5 %) for sommer og vinter på sentrale strekninger vil bli bestemt som grunnlag for bestemmelse av minstevannføring. I kapittel 6.7.6 er minstevannføring listet som et aktuelt avbøtende tiltak som skal vurderes.

Det er skissert en tappestrategi i planprogrammet hvor IVAR planlegger å overføre vann fra Stølsvatn/Romsvatn ved naturlig vannveg til Birkelandsvatn. Det påpekes i innspill at vannkvaliteten nedstrøms overføringen bør utredes. Problemstillingen betraktes av IVAR som relevant og ivaretas gjennom kapittel 6.10.1 Vannkvalitet/utslipp til vann og grunn.

#### NVEs merknader

Det har kommet mange innspill vedrørende konsekvenser for laks og ringvirkninger av denne ved en eventuell utbygging. De mange innspillene viser at dette er et viktig tema, og NVE mener at dette bør få et spesielt fokus under utredningene.

IVAR betrakter elvestrekningen fra Birkelandsvatnets utløp til vannet fra Austrumdalen kommer inn på elva som den mest kritiske strekningen. NVE er enig med IVAR at dette er den lakseførende elvestrekningen som blir mest påvirket ved hovedalternativet Birkelandsvatnet. For alternativet Store Myrvatn vil elvestrekninga ovenfor Birkelandsvatnet bli mest påvirket. NVE påpeker at det skal gis en vurdering av gyte-, oppvekst og vandringsforhold på alle relevante elve- og innsjøarealer.

NVE mener at det foreslåtte programmet i stor grad ivaretar innspillene fra høringspartene. I tillegg må det vurderes hvilke konsekvenser tiltaket vil få for Bjerkreimsvassdraget som nasjonalt kalkingsprosjekt og videre drift av kalkdosereren ved Malmei. Dette er forhold som faller utenom NVEs standardprogram og som NVE mener må utredes nærmere.

Ved en vurdering av en eventuell risiko for spredning av arter og smittestoffer må i tillegg til hovedoverføringene også overføring av desinfisert spylevann fra Bjerkreimsvassdraget til Figgjovassdraget tas med i vurderingene.

NVE viser til vedtatt KU-program og mener det er dekkende.

## **Marine forhold**

### Utbyggers forslag til utredningsprogram

*"Det planlagte drikkevannsutttaket fra Birkelandselva forventes ikke å endre ferskvannstilførselen til fjorden vesentlig og en videre utredning vurderes å ikke være nødvendig."*

#### NVEs merknader

NVE er enig i denne vurderingen. Temaet tas ut av KU-programmet.

### **Kulturminner og kulturmiljø**

#### Utbyggers forslag til utredningsprogram

*"Utredningen skal beskrive kulturminner og kulturmiljø i tiltaks- og influensområdet. Det skal gjøres rede for status for kulturminnene og -miljøene når det gjelder kulturminneloven, plan og bygningsloven og eventuelt pågående planarbeid.*

*Alle områder som kan bli berørt av fysiske tiltak som graving, bygging, sprenging eller redusert vannføring skal befares og vurderes i forhold til automatisk fredete kulturminner og nyere tids kulturminner. Eventuelle nye funn skal beskrives og merkes av på kart. Potensialet for funn av ukjente automatisk fredede kulturminner skal vurderes. Undersøkelsesplikten etter Kulturminnelovens § 9 skal avklares med kulturminnemyndigheten.*

*Verdien av og konsekvensene for kulturminnene og kulturmiljøene i området skal vurderes for anleggs- og driftsfasen. Mulige avbøtende tiltak i forhold til de eventuelle negative konsekvensene som kommer fram skal vurderes, herunder eventuelle justeringer av tiltaket.*

*Utredningen skal samordnes med utredningene på "Landskap" og "Friluftsliv"."*

#### Innkommne uttalelser og utbyggers kommentar

Det er ikke kommet inn merknader til dette temaet.

#### NVEs merknader

Normalt skal KU være grunnlag for kulturminnemyndighetene for å kunne ta stilling til om undersøkelsesplikten etter kulturminnelovens § 9 er oppfylt. For NVE er det viktig at undersøkelsene er tilstrekkelige til å ta stilling til konsesjonsspørsmålet. Etter vårt syn vil dette ikke nødvendigvis innebære detaljerte undersøkelser.

I første omgang må eksisterende kunnskap sammen med en befaring i aktuelle områder danne grunnlag for en vurdering av potensialet for nye funn og konfliktnivå. Hvis konfliktnivået vurderes som lavt kan kulturminneforvaltningen, i samråd med tiltakshaver, beslutte at undersøkelsesplikten med nødvendige detaljregistreringer oppfylles etter at eventuell tillatelse er gitt, for eksempel ved godkjenning av detaljplanene.

Vi viser ellers til fastsatt KU-program.

### **Forurensning**

#### Utbyggers forslag til utredningsprogram

*"Problemstillinger knyttet til forurensning, støy og trafikk gjelder anleggsfasen. I driftsfasen vil det kun være trafikk i forbindelse med tilsyn til anleggene. Sprenging og massetransport kan gi utslipp av støv og føre til støy. Avrenning fra deponier kan forårsake blakking av vann.*

*I anleggsfasen må det derfor tilrettelegges slik at det blir minst mulig ulemper for befolkningen i området og at tilstrekkelige miljøhensyn tas.*

**Vannkvalitet/utslipp til vann og grunn**

*Det skal gis en beskrivelse av dagens miljøtilstand for vannforekomstene som blir berørt. Eksisterende kilder til forurensning skal omtales. Dersom det eksisterer vedtatte miljømål for vannforekomstene, f.eks i forvaltningsplaner etter EUs vanddirektiv, skal dette gjøres rede for. Eventuelle overvåkningsundersøkelser i nærområdene skal beskrives.*

*Utslipp til vann og grunn som tiltaket kan medføre skal beskrives. Det skal gjøres rede for konsekvenser av tiltaket for miljøtilstanden i alle berørte vannforekomster i anleggs- og driftsfasen. Konsekvensene av endrete vannføringsforhold i berørte vassdrag skal vurderes med vekt på resipientkapasitet, vannkvalitet og mulige endringer i belastning.*

*Eventuelle konsekvenser for vassdragenes betydning som drikkevannskilde/vannforsyning og for jordvanning skal vurderes.*

*Potensiell avrenning fra planlagte massedeponier i eller nær vann/vassdrag skal spesielt vurderes i forhold til mulige effekter på fisk og ferskvannsorganismer.*

*Mulige avbøtende tiltak i forhold til de eventuelle negative konsekvensene som kommer fram skal vurderes, herunder eventuelle justeringer av tiltaket. Dette omfatter eventuelle renseanlegg, utslippsreducerende tiltak eller planlagte program for utslippskontroll og overvåkning.*

*Utredningen skal baseres på prøvetaking, analyse og databearbeiding etter anerkjente metoder og eksisterende informasjon.*

**Annen forurensning**

*Eksisterende støyforhold og omgivelsenes evne til å absorbere støy beskrives. Dagens luftkvalitet omtales kort.*

*Tiltakets konsekvenser med tanke på støy, støyplager, rystelser og eventuelt andre aktuelle forhold skal utredes for anleggsperioden, spesielt der dette vil forekomme nær bebyggelse.*

*Mulige avbøtende tiltak i forhold til de eventuelle negative konsekvensene som kommer fram skal vurderes, herunder eventuelle justeringer av tiltaket.*

*Det vil ikke avgis støy, støy eller rystelser i driftsfasen og dette vurderes til ikke å utredes videre."*

**Innkommne uttalelser og utbyggers kommentar**

Det har ikke kommet inn merknader til dette temaet.

**NVEs merknader**

Utbyggers forslag skiller seg fra standard utredningsprogram ved at driftsfasen ikke blir foreslått utredet med tanke på støy, støy eller rystelser. NVE mener at driftsfasen trolig vil gi små ulemper med tanke på forurensning og mener at utbyggers forslag til utredningsprogram er tilstrekkelig. Vi viser til det fastsatte KU-programmet.

En konsesjon etter vassdragslovgivningen vil automatisk omfatte tillatelse etter forurensningsloven for normal drift av anlegget. Det vil bli tatt inn vilkår etter forurensningsloven i vilkårsettet.

Det må imidlertid søkes spesielt om utslippstillatelse etter forurensningsloven for anleggsperioden. Anleggsperioden medfører som regel noe midlertidig forurensning eller fare for forurensning. Dette kan gjelde avrenning fra tunelldrift, lekkasjer av drivstoff og olje, avfall og avløp fra riggområder osv.

Forurensningsloven forvaltes av Fylkesmannen. Det blir en sak mellom IVAR og Fylkesmannen hvordan tiltaket må gjennomføres for å være i henhold til forurensningsloven. Det bør likevel gå fram av KU hvordan disse forholdene er tenkt håndtert av IVAR.

## **Samisk natur- og kulturgrunnlag**

### Utbyggers forslag til utredningsprogram

*"Samiske kulturminner og kulturmiljø*

*Tiltaket berører ikke samiske interesser og utredninger om samiske kulturminner og kulturmiljø anses ikke nødvendig.*

*Reindrift*

*Det drives ikke reindrift i området og det anses ikke nødvendig med noen utredning."*

### NVEs merknader

NVE er enig i denne vurderingen. Temaet tas ut av KU-programmet.

## **Naturressurser**

### Utbyggers forslag til utredningsprogram

*"Tiltakets konsekvenser i anleggs- og driftsfasen skal vurderes for alle deltemaene.*

*For hvert deltema skal også mulige avbøtende tiltak vurderes i forhold til de eventuelle negative konsekvenser som kommer fram, herunder eventuelle justeringer av tiltaket.*

### **Jord- og skogsressurser**

*Jord- og skogsressursene i området, samt dagens bruk og utnyttelse av arealene skal beskrives. Informasjon skal bl.a. innhentes fra berørte grunneiere og rettighetshavere. Det kan også være aktuelt å basere arbeidet på Landbruksdepartementets veileder "Konsekvensutredninger og landbruk".*

*Tiltakets konsekvenser for jordbruk, skogbruk og utmarksbeite skal vurderes. Størrelsen av arealer som går tapt eller forutsettes omdisponert skal oppgis, med vekt på eventuelt tap av dyrka mark.*

*Det skal gis en vurdering av om redusert vannføring i elvene kan oppheve eller redusere vassdragenes betydning som naturlig gjerde i forhold til beitende sau og storfe.*

*Betydningen av eventuelle endringer i grunnvannstanden skal vurderes i forhold til jord- og skogbruksressursene i området, jf fagtema om grunnvann.*

### **Ferskvannsressurser**

*Birkelandsvatnet er undersøkt for drikkevannskvalitet og funnet egnet av IVAR og Mattilsynet. Vannet er så stort at det ikke vurderes nødvendig med en utredning omkring drikkevannsforsyning for omkringliggende brukere.*

### **Mineraler og masseforekomster**

*Eventuelle mineraler og masseforekomster, herunder sand, grus og pukk, i området skal kort beskrives. Forekomstenes lokalisering og størrelse skal fremgå av beskrivelsen."*

### Innkomne uttalelser og utbyggers kommentar

Bjerkreim kommune viser til at det er 40 gårdsbruk i nedslagsfeltet til Storavatnet med ca. 8.000 da jordbruksareal. Disse må sikres utviklingsmuligheter også for de neste generasjonene. Ved konsekvensutredninger må det legges til grunn endrede krav til landbruket (eksempelvis strengere krav til spredeareal), endringer i driften av landbruket med større og mer intensiv produksjon enn i dag og nye, strengere krav enn dagens til aktiviteter i nedslagsfeltene for drikkevannskilder. Framtidige restriksjoner på nydyrking, etablering av nye innmarksbeiter, beiting i utmark og uttak av skog må utredes. Det må utredes hvem som skal bære kostnadene ved eventuelle nye restriksjoner for eksisterende og framtidig landbruksvirksomhet i nedslagsfeltet.

Rogaland fylkeskommune mener at forholdet til Regionalplan for landbruk (2011) og målsettinger i denne må vurderes nærmere. For å ha tilstrekkelig grunnlag for å vurdere dette, må omfanget og driftsformene for landbruket i nedbørfeltet beskrives nærmere. Utredningen bør beskrive omfanget av eksisterende landbruksaktivitet, blant annet bør det fremgå antall gårdsbruk, eksisterende dyretall for ulike husdyrarter, innmarks-arealer, beitearealer og spredearealer for spredning av husdyrmøkk. En avklaring med kommunen i forhold til om området er vurdert til «kjerneområde landbruk» eller ikke, samt kulturlandskapets betydning, bør også foretas.

Bjerkreim Senterparti uttrykker bekymring for at det kan bli restriksjoner som ødelegger næringsgrunlaget til bøndene.

Rogaland Bondelag mener at det ikke foreligger tilstrekkelig informasjon om framtidig båndlegging av jordbruksdriften rundt Birkelandsvatnet. Rogaland Bondelag ønsker at konsekvensutredningen skal vurdere konsekvensene for langsiktig jordbruk i området, slik det vil bli påvirket av båndlegging.

Bjerkreim Bondelag mener det bør utredes hvilke konsekvenser tiltaket vil få for videre jordbruksdrift, med bygging av nye store driftsbygninger med griseproduksjon, håndtering av gjødsel og gjødsling av dyrka jord helt inn til vassdraget.

Arbeidsutvalg for grunneierne ved Storavatnet er bekymret for at det i framtiden vil komme restriksjoner for landbruksdrift.

Grunneiere i nedslagsfeltet til Storavatnet/Birkelandsvatnet er bekymret for at nedslagsfeltet blir båndlagt og at det blir lagt hindringer for utvidelser av landbruksaktiviteter og nyetableringer.

Ivar Are Veen mener det må utredes om en framtidig utvidelse med intensiv produksjon av slaktegris og mink vil komme i konflikt med bruk av Birkelandsvatnet som drikkevannskilde, og om dette vil kunne gi eventuelle restriksjoner/klausuleringer på de nevnte driftsformene.

Gunhild og Tore Fuglestad ønsker at konsekvensutredningen vurderer utvidelse av landbruksdriften.

Gunnhild Vassbø mener at det må utredes hvilke konsekvenser tiltaket vil få for jordbruk og stiller spørsmål rundt hygienisk vannkvalitet etter gjødsling, utvidelsesmuligheter for landbruket og bruk av traktor på isen om vinteren.

John Magnus Espeland mener en utredning må avklare konsekvensene for landbruksdriften, ved ev. nybygg og endring av drift, samt regulering av vannstanden.

Øyvind Espeland ønsker utredet eventuelle konsekvenser for om uttak av grus og sand samt produksjon av ferdig betong blir påvirket av tiltaket.

IVAR mener at innspill knyttet til landbruket er ivaretatt i planprogrammet og allerede utførte undersøkelser. IVAR viser til at dette vurderes i kapittel 6.7.6 Fisk, 6.12.1 Jord- og skogressurser, 6.13.1 Næringsliv og sysselsetting og 6.13.6 Friluftsliv, jakt og fiske. Av allerede utførte undersøkelser viser de til at det i 2012 ble utført en risiko og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) av jordbruket som potensiell kilde til framtidige eutrofieringsproblemer i Birkelandsvatnet av NIVA på bestilling av IVAR. I analysen er gårdbrukere rundt Birkelandsvatnet intervjuet for å kartlegge mulige utvidelser. På bakgrunn av denne informasjonen er beregninger utført og viser at vannkvaliteten ikke vil gå over i en dårligere vannkvalitetsklasse. Det konkluderes med at det ut fra dagens forskrifter ikke er behov for spesielle restriksjoner på landbruksdriften ut fra dagens driftsmønster eller de skisserte utvidelsene (Rapportnummeret NIVA L.NR. 6301-2012).

IVAR viser til at det må påregnes periodiske uhell med tilførsler av ulike forurensinger til nedbørfeltet og at NIVA har i rapport nr. 6028-2010 beregnet ulike scenarier og konkludert med at drikkevannsinntaket ikke blir påvirket hverken når det gjelder utslipp av bensin/diesel, plantevernmidler eller andre kjemikalier. IVAR påpeker også at den nye vannbehandlingen med ozonering/biofiltrering anses internasjonalt som den best egnede metode til å fjerne såkalte mikroforurensinger som også omfatter de undersøkte kjemikalier.

Når det gjelder betydningen av gjødsling tett ved vannet eller elver/bekker som fører til innsjøen viser IVAR til at de gjennom de siste 6 år har foretatt omfattende undersøkelser av vannkvaliteten i Birkelandsvatnet som viser at kilden er robust i forhold til den aktuelle problemstilling. NIVA har også her i sin rapport (nr. 6028-2010) modellert tilførsler, halveringstid og fortykning av den fekale indikatorparameteren *E.coli* og funnet meget lave nivåer i planlagt inntaksområdet på 75 m. Mattilsynet har heller ikke i sin uttalelse (Vedtak 05.07.13, saksnr. 2013/000881) lagt noen føringer for redusert gjødsling utover det som praktiseres innenfor eksisterende regelverk.

Det er reist spørsmål om traktorkjøring på isen om vinteren vil kunne praktiseres om Birkelandsvatnet blir tatt i bruk som drikkevannskilde. IVAR kommenter at denne aktivitet vil ikke være i konflikt med et vannuttak.

#### NVEs merknader

Det har kommet mange innspill knyttet til utredning av tiltakets konsekvenser for landbruksdrift i området. Rogaland fylkeskommune viser til at omfanget og driftsformene for landbruket i nedbørfeltet må beskrives nærmere for å kunne vurdere tiltaket opp mot Regionalplan for landbruk (2011) og målsettinger i denne. NVE mener at det foreslåtte utredningsprogrammet ivaretar dette.



Bjerkreim kommune, bondelagene og mange av grunneierne uttrykker at de er bekymret for at nedslagsfeltet blir båndlagt og vil kunne legge hindringer for framtidig landbruksdrift i området. NVE viser til at utredning av eventuelle klausuleringer av arealer er behandlet under temaet «Andre forhold». Når det gjelder tiltakets direkte konsekvenser for landbruk som en følge av endrede vannstand- og vannføringsforhold er dette dekket av standard utredningsprogram. NVE mener at det foreslåtte programmet ivaretar de innspillene som er kommet fra høringspartene.

For undertemaet «Ferskvannsressurser» mener IVAR at Birkelandsvatnet er så stort at det ikke vurderes nødvendig med en utredning omkring drikkevannsforsyning for omkringliggende brukere. NVE er enig i denne vurderingen og tar dette underpunktet ut av utredningsprogrammet, dette gjelder også Store Myrvatn.

## **Samfunn**

### Utbyggers forslag til utredningsprogram

*"Det vil bli foretatt supplerende utdypinger i forhold til fordeler/ulempene mellom de ulike vurderte kildene gitt i hovedplanen. Det vil settes opp en tabell med kostnadsoverslag over de ulike alternativene (eks utbyggingskostnad tunell, ledningsnett, renseanlegg) og en tabell for vurdering av ikke verdisatte interesser (eks påvirkning på landbruk, bærekraftvurdering, friluftsliv, naturinngrep, samfunnssikkerhet og kulturminner).*

#### **Næringsliv og sysselsetting**

*Dagens situasjon når det gjelder næringsliv og sysselsetting i området skal beskrives kort.*

*Effekten av tiltaket på næringsliv og sysselsetting i området skal vurderes. Det skal gis en mest mulig konkret angivelse av behovet for vare-/tjenesteleveranser og arbeidskraft (antall årsverk) i anleggs- og driftsfasen.*

#### **Befolkningsutvikling og boligbygging**

*Dagens befolknings situasjon skal beskrives kort.*

*Mulige effekter på befolkningsutvikling og boligbygging som følge av tiltaket skal vurderes.*

#### **Tjenestetilbud og kommunaløkonomi**

*Dagens tjenestetilbud og kommuneøkonomi skal beskrives kort.*

*Det skal gis en kort og mest mulig konkret omtale av tiltakets konsekvenser for den kommunale økonomien.*

*Det skal også vurderes om tiltaket vil medføre krav til privat og kommunal tjenesteyting og eventuelt til ny kommunal infrastruktur.*

#### **Sosiale forhold**

*Det skal gis en kort omtale av mulige konsekvenser for sosiale forhold.*

#### **Helsemessige forhold**

*Støy, støvplager, trafikkmessige ulemper og mulig økt risiko for ulykker knyttet til anleggsfasen skal vurderes. Temaet må sees i sammenheng med fagtemaene forurensing og sosiale forhold.*

*Mulige avbøtende tiltak i forhold til de eventuelle negative konsekvensene som kommer fram skal vurderes, herunder eventuelle justeringer av tiltaket.*

#### **Friluftsliv, jakt og fiske**

*Det skal kort redegjøres for naturkvaliteter, kulturkvaliteter, landskapskvaliteter, visuelle kvaliteter og annet som kan tenkes å ha betydning for naturopplevelsen i området, jf kapitlene om landskap, naturmiljø og kulturmiljø.*

*Områdets egnethet for friluftsliv skal vurderes ut fra bl.a. tilgjengelighet, hvilke aktiviteter som kan utøves, lokalisering m.m.*

*Det skal gjøres rede for dagens bruk av området. Dette inkluderer en beskrivelse av hvem som bruker det, hvilke aktiviteter som foregår, om området gir atkomst til andre områder av betydning for friluftsliv og om området er en del av et større friluftsområde.*

*Det skal beskrives i hvilken grad viltforekomstene i området utnyttes og rekreasjonsverdien forbundet med dette.*

*Det skal gis opplysninger om viktige fiskeplasser, samt eventuelle biotopjusterende og kultiverende tiltak av noe omfang. Det skal beskrives i hvilken grad fiskeressursene utnyttes og hvordan fisket er organisert og mulige effekter av vannføringsendringer for fiske vil bli belyst.*

*Det skal redegjøre for om tiltaks- og influensområdet er vernet eller sikret som friluftsområde i etter særlover eller regulert etter plan- og bygningsloven (dvs. friluftsområder med planstatus).*

*Utredningen skal så langt det er relevant følge DN's håndbok 18 "Friluftsliv i konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven" og DN-håndbok 25 om kartlegging og verdisetting av friluftsområder. Utredningen skal baseres på eksisterende opplysninger og samtaler med offentlige myndigheter, organisasjoner, grunneiere og lokalt berørte.*

*Mulige konsekvenser av tiltaket for friluftslivet skal vurderes for anleggs- og driftsfasen. Dette må ses i sammenheng med konsekvenser for landskap, natur- og kulturmiljø. Det skal bl.a. vurderes i hvilken grad tiltaket vil medføre endret bruk av området og hvilke brukergrupper som blir berørt av tiltaket. Det skal gis en kort vurdering av om planlagte anleggsveier kan påvirke tilgjengeligheten og bruken av området.*

*Utredningen skal inneholde en kort beskrivelse av eventuelle alternative friluftsområder.*

*Mulige avbøtende tiltak i forhold til de eventuelle negative konsekvensene som kommer fram skal vurderes, herunder eventuelle justeringer av tiltaket.*

#### **Reiseliv**

*Natur- og kulturattraksjoner i utbyggingsområdet skal omtales og kartfestes. Turistanlegg, turisthytter og løypenett, hytteområder, sportsanlegg, tilrettelagte rasteplasser langs veg m.v. kartfestes.*

*Det skal gis en beskrivelse av innhold og omfang av reiseliv og turisme i området. Relevante opplysninger kan innhentes fra NHO Reiseliv, Innovasjon Norge, fylkeskommunen, og fra lokale og regionale reiselivsaktører.*

*Utbyggingsområdets verdi for reiseliv skal vurderes i forhold til følgende punkter:*

- dagens bruk*
- eksisterende planer for videre satsing*
- områdets egnethet/potensial for videreutvikling av reiselivsaktiviteter*

*Tiltakets konsekvenser for reiselivet skal utredes for anleggs- og driftsfasen ut ifra hvordan utbyggingen vil kunne påvirke verdien av reiselivsattraksjonene.*

*Mulige avbøtende tiltak i forhold til de eventuelle negative konsekvensene som kommer fram skal vurderes, herunder eventuelle justeringer av tiltaket."*

#### Innkommne uttalelser og utbyggers kommentar

Bjerkreim kommune mener at virkningene for både eksisterende og framtidig annen næringsvirksomhet i nedslagsfeltet, eksempelvis masseuttak, reiseliv, laksefiske o.a., må konsekvensutredes nøye. Kommunen mener det må utredes hvilke konsekvenser tiltaket vil få for friluftsliv og motorisert ferdsel på og rundt vannet. Det må også utredes hvilke konsekvenser tiltaket vil få for aktiviteter på islagt vann.

Rogaland fylkeskommune mener det bør utredes om det er forskjell på hvilke utviklingsmuligheter, næringsaktiviteter og andre viktige interesser som finnes innenfor nedbørfeltet i dag eller som kan være realistiske å etablere i framtiden, både i forhold til om planene realiseres eller ikke realiseres. Aktuelle temaer er landbruk, næringsutvikling, hytteutbygging, friluftsliv, landskap og nasjonalt laksevassdrag. Fylkeskommunen mener at forholdet til Regionalplan for friluftsliv, idrett, natur og kultur (2005) må vurderes, blant annet i forhold til prioriterte områder, planens målsettinger og retningslinjer, mv.

Bjerkreim Bondelag mener det bør utredes om tiltaket vil få konsekvenser for friluftsliv og turisme, med bruk av båt og bading i Birkelandsvatnet.

Gunnhild Vassbø mener at det må utredes hvilke konsekvenser tiltaket vil få for turisme og stiller spørsmål rundt eventuell motorisert ferdsel på vannet og hyttebygging.

IVAR viser til at Mattilsynet i sin uttalelse har konkludert med at det kan bygges hytter, bruke båt og bade i Birkelandsvannet om det blir tatt i bruk som drikkevannskilde. Ivar viser ellers til avsnitt om restriksjoner/klausuleringer under temaet «Andre forhold».

Planprogrammet har foreslått å beskrive dagens næringsvirksomheter i området og vurdere effekten av tiltaket for disse. IVAR betrakter innspillene om f.eks. pukkverk, utvidet landbruksdrift og etablering av hyttefelt som ivare tatt i det foreslåtte planprogrammet. Når det gjelder annen næringsvirksomhet kan en vanskelig vurdere dette før en vet hvilken virksomhet det gjelder. Også på dette feltet forventes at gjeldende regelverk i forhold til å beskytte innsjøer generelt mot forurensing vil være tilstrekkelig i forhold til drikkevannsinteressene.

### NVEs merknader

Tiltakshavers utredningsprogram skiller seg fra NVE sitt standardprogram ved at det vil bli foretatt supplerende utdypinger i forhold til fordeler/ulempes mellom de ulike vurderte kildene (de seks kildene vurdert i Hovedplan for vannforsyning 2050). Utredningene er ellers likt standardprogrammet. NVE vurderer at en slik framstilling av fordeler/ulempes ved de ulike alternativene for samfunnet er nyttig og at denne framstillingen må sees i sammenheng med temaet «Alternativer».

Rogaland fylkeskommune mener det bør utredes om det er forskjell på hvilke utviklingsmuligheter, næringsaktiviteter og andre viktige interesser som finnes innenfor nedbørsfeltet i dag eller som kan være realistiske å etablere i framtiden, både i forhold til om planene realiseres eller ikke realiseres. NVE mener det er tilstrekkelig å beskrive dagens næringsutvikling i området og vurdere effekten av tiltaket for disse. Når det gjelder annen næringsvirksomhet er NVE enig med IVAR at en kan vanskelig vurdere dette før en vet hvilken virksomhet det gjelder.

For øvrige innspill viser NVE til KU-programmet og mener at det foreslåtte programmet ivaretar innspillene fra høringspartene.

## **Samlet belastning**

### Utbyggers forslag til utredningsprogram

*"Det skal gis en oversikt over eksisterende og planlagte inngrep innenfor et geografisk avgrenset område som går ut over influensområdet. Det skal gjøres en vurdering av samlet belastning (tidligere kalt sumvirkninger) for tema der dette anses som konfliktfylt. Sentrale tema kan for eksempel være landskap, friluftsliv og eller naturmangfold.*

### **Presisering om naturmangfoldet**

*Vurdering av samlet belastning for naturmangfold kan konsentreres om de tiltak og inngrep som antas å kunne medføre negative virkninger for en eller flere truede eller prioriterte arter og/eller verdifulle, truede eller utvalgte naturtyper som er identifisert gjennom utredningene om "Naturmiljø og naturens mangfold". For disse artene/naturtypene skal det primært vurderes om de aktuelle tiltakene og inngrepene kan påvirke de fastsatte forvaltningsmålene. Det skal også vurderes om tilstanden og bestandsutviklingen til disse artene/naturtypene kan bli vesentlig berørt.*

*Vurderingene skal bygge på kjent og tilgjengelig informasjon om andre planer og utredede virkninger for naturmangfold. Artene og naturtypene som det siktes til fremgår av DN-håndbok 13, Norsk rødliste for naturtyper 2011, utvalgte naturtyper utpekt jf. nmfl § 52, økosystemer som er viktige økologiske funksjonsområder for truede arter i Norsk rødliste 2010 og prioriterte arter utpekt jf. nmfl § 23."*

### Innkommne uttalelser og utbyggers kommentar

Det har ikke kommet inn merknader til dette temaet.

### NVEs merknader

NVE mener at det foreslåtte programmet er dekkende, og har ingen merknader.

## Andre forhold

### Utbyggers forslag til utredningsprogram

*"Det skal gis en vurdering av behovet for, og eventuelt forslag til, nærmere undersøkelser for gjennomføring av planen eller tiltaket og undersøkelser med sikte på å overvåke og klargjøre de faktiske virkninger av tiltaket. Det er tilstrekkelig å peke på eventuelle områder der oppfølgende undersøkelser kan være aktuelle.*

### **Klausulering**

*Ved etablering av nye råvannskilder er det viktig å vurdere behovet for klausulering av nedbørfeltet. Det er foretatt omfattende undersøkelser for å utrede denne problemstillingen og der hovedkonklusjonen er at særskilte klausuleringer utover de begrensninger som er gitt ut fra gjeldende regelverk ikke anses som nødvendig. Mattilsynets vedtak 17. januar 2013. Dette er begrunnet i kildens volum og store dyp, den beskyttende effekt av sprangskiktet når jordbruksaktiviteten er høyest, etablering av dynamiske overvåkingssystemer og utvidelse av vannbehandlingen. Det anses pr i dag ikke å være behov for ytterligere utredninger her.*

### **Sammenligning av drikkevannskilder og drikkevannsdirektivet**

*Kvaliteten på ulike nasjonale og internasjonale drikkevannskilder sammenlignes med Birkelandsvatn. Det vil undersøkes om det er pågående nasjonale- eller EU-prosesser som kan ha betydning for drikkevannsdirektivet.*

### **Massedeponier**

*Planlagte områder for deponering av masse skal visualiseres og merkes av på kart. Aktuelle alternative plasseringer av tunnelmassene og alternativ bruk skal omtales.*

*Det skal gjøres rede for hvordan eventuell mellomlagring av masser skal foregå."*

### Innkommne uttalelser og utbyggers kommentar

Bjerkreim kommune mener det må utredes om dagens boliger og hytter vil få framtidige krav som påvirker negativt ved utvidelser eller ombygging av boenhetene, eksempelvis krav til renseanlegg m.v. Eventuelle kostnader med framtidige økte krav til rensing av avløp, vannforsyning, bygging av veier m.m som følge av bruk av vannet til drikkevann må anslås.

Bjerkreim kommune viser til at kommunen vil ha et beredskapsmessig ansvar for en drikkevannskilde beliggende i kommunen, herunder sikring av kilden og innsats ved akutt forurensning. Det blir vist til at Storavatnet har korte avstander til fylkesvei 503, boliger, hytter og landbruksvirksomhet. Kommunen stiller spørsmål til hvilke forpliktelser de vil få ved å ha en stor drikkevannskilde for 350.000-500.000 mennesker innenfor kommunegrensa. Kommunen stiller også spørsmål til hva slike forpliktelser vil koste kommunen i form av menneskelige og materielle ressurser og økonomi.

Fylkesmannen viser til samfunnstrygghet og peker på at alle alternativene i meldingen legger opp til at drikkevannet skal gå gjennom renseanlegget på Langevatn. Fylkesmannen savner en sårbarhetsvurdering av denne konsentrasjonen.

Fylkeskommunen mener det bør utredes om det i framtiden kan være aktuelt å innføre restriksjoner for næringer, driftsformer eller arealbegrensninger innenfor nedbørfeltet. For eksempel som følge av regelverksendringer eller klimaendringer.

Bjerkreim Senterparti uttrykker bekymring for at det kan bli restriksjoner som ødelegger næringsgrunnlaget til bøndene.

Bjerkreim Bondelag, Ivar Are Veen og John Magnus Espeland mener det bør utredes om tiltaket vil få konsekvenser for næringsutvikling i form av tilrettelegging for bygging av flere hytter og større hyttefelt.

Dalane Eiendomsselskap AS er urolige for at det vil komme båndlegging i området som vil gi innstramminger for bading, bruk av båt og alle former for friluftaktiviteter ved vannet.

Ola Birkeland er grunneier der ny anleggsvei, høyspentlinje og massedeponi er tenkt plassert. Han peker på ulemper for landbruksdrift i anleggsperioden ved etablering av rigg/anleggsområde, anleggsvei og massedeponi. Ola Birkeland går sterkt imot veitraseen sør for Hammaren (markert rød på kart i meldingen) og mener dette alternativet vil gi store inngrep i kulturlandskapet. Alternativet med avstikker fra vei mot Stølsvatn (markert grønn på kart i meldingen) blir sett på som det alternativet som gir minst sjenanse for fastboende og for gårdsdriften. Birkeland viser til at grunneierne bør tas med på råd i planlegging av valg av traséer og deponiområder. Videre påpekes psykologiske og økonomiske påvirkninger for de fastboende.

IVAR viser til Mattilsynets vurdering av Birkelandsvatnet som vannkilde når det gjelder klausuleringer. Mattilsynet vurderer at Birkelandsvatnet har den tilstrekkelige beskyttelse mot uheldige påvirkninger, uavhengig av evt. status som framtidig vannkilde, gjennom gjeldende regelverk som f. eks. vannressursdirektivet, forurensningsloven, plan- og bygningsloven og jordbruksloven. Mattilsynet mener restriksjoner som ligger i disse regelverk vil skjerme kilden for uheldig påvirkning og forurensning i overskuelig framtid.

IVAR viser til at de vil illustrere hvor robust Birkelandsvatnet er som kilde, ved å lage en rapport hvor kvaliteten på ulike nasjonale og internasjonale drikkevannskilder sammenlignes med Birkelandsvatn. Det vil også bli foretatt en oppdatering i forhold til om det er pågående nasjonale- eller EU-prosesser som kan ha betydning for drikkevannsforskriften. Konklusjonen av rapporten vil beskrives i konsekvensutredningen kapittel 6.15 Andre forhold. IVAR viser også til Bjerkreim kommune sine miljømål for vannressursene i kommunen og mener at disse målsetningene vil sikre vannkilden og fungere som standard for tillatelser ved f. eks næringsutvikling.

Beredskapsmessige konsekvenser og hva slike forpliktelser vil koste Bjerkreim kommune i form av menneskelige og materielle ressurser og økonomi, vil omtales i kapittel 6.13.3. Dette betrakter IVAR som tilfredsstillende ut fra hensikten med en konsekvensutredning. IVAR vil selv ha et beredskapsmessig ansvar for Birkelandsvatn om den blir tillatt som drikkevannskilde.

IVAR viser til at anleggsperioden vil påvirke grunneierne. I konsekvensutredningsprogrammet, i kapittel 6.13.5 Helsemessige forhold, skal blant annet forhold knyttet til støy, støv, trafikkmessige ulemper og risiko for ulykker vurderes, og i kapittel 6.13.4 skal sosiale forhold vurderes. IVAR mener at innspillene ivaretas i disse utredningskapitlene.

Ved innsending av svar på høringskommentarer og justert planprogram orienterte IVAR om at de ville gjennomføre en befaring med grunneiere og konsulenter for KU for å eventuelt avdekke bedre egnete/begrensinger ved foreslåtte deponier/anleggsveger. Den 14.05.2014 var Multiconsult,

grunneiere og IVAR på befaring ved Birkelandsvatn. Befaringen avdekket nye muligheter for både anleggsvei og massedeponi. Disse alternativene ønskes tatt inn i planprogrammet.

#### Anleggsveg

IVAR opplyser at det kan være utfordringer med begge de foreslåtte anleggsvegene som er foreslått i planprogrammet. For alternativet som er ledet rundt Hammaren (markert med rød linje i Figur 5.3 i opprinnelig planprogram) er det foreslått å lage en mer avrundet trasé.

For det øvre alternativet som er markert med grønn linje er det en annen påkjørsel som ønskes utredet i stedet for den foreslåtte traseen. Den nye påkjørselen er nord for den foreslåtte påkjørselen.

Et tredje alternativ ble avdekket på befaringen og ønskes utredet. Denne traseen er plassert mellom de to foreslåtte anleggsveiene. Dette alternativet er plassert bak driftsbygningene til grunneier Ola Birkeland.

#### Massedeponi

Det er i framlagt planprogram foreslått fire deponiområder. Befaringen viste at større områder enn det som var avmerket i planprogrammet kan være egnet. I tillegg er et nytt potensielt deponiområde avdekket. Dette er merket som innsjø på kart.

De tre justerte veitraseene og de fem deponiområdene vil bli utredet.

#### NVEs merknader

Spørsmålet om tiltaket kan føre til eventuelle restriksjoner knyttet til arealene rundt Birkelandsvatnet er et spørsmål som blir reist av mange. Se også merknader under tema «Naturressurser».

Det er viktig at IVAR i utredningene gjør grundig rede for hvor robuste Birkelandsvatn og Store Myrvatn er med tanke på ytre påvirkninger og eventuelle behov for restriksjoner på arealbruken. IVAR viser til at det er foretatt omfattende undersøkelser for å utrede denne problemstillingen, og at det ikke er behov for ytterligere utredninger. NVE mener at disse utredningene må sammenfattes og presenteres både for Birkelandsvatn og Store Myrvatn. NVE ser det som positivt at IVAR også foreslår å utarbeide en rapport som viser hvor god/sikker Birkelandsvatnet er som kilde, samt en oppdatering i forhold til nasjonale og internasjonale prosesser som kan ha betydning for drikkevannsforskriften. NVE mener at det må gjøres en utredning av både Birkelandsvatnet og Store Myrvatn sin egnethet som vannkilde og hvor sikre de er mot ytre påvirkninger. Det skal gis en oversikt over gjeldende regelverk som beskytter vannkildene mot uheldige påvirkninger, f. eks. vanddirektivet/vannforskriften, forurensningsloven, plan- og bygningsloven og jordbruksloven.

NVE understreker at beskrivelse av planlagte massedeponier naturlig inngår i beskrivelsen av utbyggingsplanene på lik linje med andre anleggselementer, som veier, tunneller, rørgater, inntak, riggområder med mer. På samme måte skal konsekvensene av massedeponiene også vurderes under aktuelle fagtemaer. Samtidig er massedeponi en av de mest arealkrevende permanente delene av utbyggingsplanene. NVE mener det er viktig at det legges vekt på å finne en god lokalisering og at dette visualiseres og merkes av på kart. NVE ser det som positivt at grunneiere blir involvert tidlig i planleggingsprosessen for å finne fram til gode alternativ for vegtrase og massedeponi.

KU bør også inneholde en omtale av om det finnes aktuelle alternative plasseringer for overskuddsmasser. Muligheter for alternativ bruk av massene bør omtales. NVE mener også at det må redegjøres for hvordan eventuell mellomlagring av masser skal foregå.

Dersom det blir gitt konsesjon til prosjektet vil et av vilkårene inneholde krav om at kommunen skal ha anledning til å uttale seg om bl.a. planer for plassering av overskuddsmasser. Hvis det er aktuelt å ta ut masser til ulike formål kan dette avklares endelig under detaljplanleggingen.

### **Forholdet til naturmangfoldloven og vannforskriften**

NVE minner om at vi i vår vurdering av en eventuell konsesjonssøknad vil legge naturmangfoldlovens bestemmelser i §§ 8-12 til grunn. Det omsøkte tiltaket vil i så fall vurderes i et helhetlig og langsiktig perspektiv, der hensynet til den samfunnsmessige gevinsten og eventuelt tap eller forringelse av naturmangfoldet på sikt avveies (jf. naturmangfoldloven § 7 jf. §§ 8-12).

NVE har gjennom det fastsatte utredningsprogrammet pålagt tiltakshaver å gjøre vurderinger av samlet belastning, blant annet i forhold til naturmangfoldloven § 10. Når det gjelder vurdering av behovet for tilleggsutredninger utover det fastsatte utredningsprogram pålegger, viser vi til KU-forskriften § 11.

NVE mener at det fastsatte utredningsprogrammet dekker de forhold som er nødvendig for å kunne ta stilling til konsesjonsspørsmålet. Utredningsarbeidet skal utføres i tråd med bestemmelsene i KU-forskriften og NVEs krav i fastsatt utredningsprogram. Resultatene fra utredningen vil være offentlig informasjon som blant annet kan brukes av vannregionmyndigheten i arbeidet med å klassifisere vannforekomsten.

### **Forslag til oppfølgende undersøkelser**

#### Utbyggers forslag til utredningsprogram

*"Det skal gis en vurdering av behovet for, og eventuelt forslag til, nærmere undersøkelser før gjennomføring av planen eller tiltaket og undersøkelser med sikte på å overvåke og klargjøre de faktiske virkninger av tiltaket. Det er tilstrekkelig å peke på eventuelle områder der oppfølgende undersøkelser kan være aktuelle."*

#### Innkomne uttalelser og utbyggers kommentar

Det har ikke kommet inn merknader til dette temaet.

#### NVEs merknader

Vedlegg III i forskrift om konsekvensutredninger sier blant annet at det i KU skal gis en vurdering av behovet for, og eventuelt forslag til undersøkelser og tiltak med sikte på å overvåke og klargjøre de faktiske virkningene av tiltaket. Innspill til oppfølgende undersøkelser kan også komme senere i konsesjonsprosessen.

Utbyggers forslag er i tråd med standard utredningsprogram. Vi viser til det fastsatte KU-programmet.

### **Opplegg for informasjon og medvirkning**

Forskrift om konsekvensutredninger, § 6 tredje ledd, sier at det skal gjøres rede for plan- eller søknadsprosess med frister, deltakere og opplegg for medvirkning, spesielt i forhold til grupper som antas å bli særlig berørt.

NVE har tatt inn nærmere føringer for dette i KU- programmet.



## **Generelle merknader/forhold som ikke angår KU-programmet**

### Motstand mot utbygging

Et par av høringspartene uttrykker sin motstand mot å nytte Birkelandsvatnet som drikkevannskilde.

NVE viser til at utredningsfasen er lagt opp for å kartlegge områdets kvaliteter og konsekvenser av tiltaket. Uttalelser for og imot utbygging vil bli vurdert når en søknad om utbygging foreligger.

### Konsekvenser for private eiendommer

Enkelte grunneiere og privatpersoner er bekymret for konsekvenser av tiltaket på egen eiendom, og stiller spørsmål om hvilke konsekvenser tiltaket vil få for deres eiendom spesielt og eventuelle kompensasjon.

Eventuelle ulemper for enkeltpersoner og ev. kompensasjon er privatrettslige forhold som faller utenom det som angår konsekvensutredningsprogrammet. NVE påpeker at søker plikter å utrede forslag til avbøtende tiltak for ulemper som kan oppstå i forbindelse med prosjektet. NVE viser til utredningene som skal gjennomføres for de ulike fagtemaer og mener at de ivaretar de problemstillingene som er fremmet.

Norges vassdrags- og energidirektorat

v/Bård Andreas Selstad Ottesen

Pb 5091 Majorstua

0301 Oslo

## INNLEDNING

IVAR har utarbeidet en melding med forslag til program for konsekvensutredning for uttak av råvann i nye kilde. Meldingen har vært ute på høring og det er kommet inn innspill til programforslaget fra 18 instanser.

Dette dokument oppsummerer våre kommentarer til innkomne uttalelser fra berørte parter.

Før vi går inn på de emnevisne og mer detaljerte kommentarer ser vi behov for å gi en kortfattet sammenstilling av de vurderinger som ligger til grunn for valg av Birkelandsvatn. Vurderingene er dels presentert i fremlagte rapporter og dels synliggjort i en rekke foredrag.

## Vannbehov

Vannproduksjonen til Langevannsverket er i dag ca. 45 mill m<sup>3</sup> pr år. Eksisterende kilder har en kapasitet i et tørrår (100 års beregningsbasis) på 52 mill m<sup>3</sup>. Sett i forhold til at nok og godt drikkevann er den mest sentrale ressurs for et moderne samfunn må vi konstatere at marginene allerede i dag nærmer seg en smerteterskel. Når vi vet at befolkningen i medlemskommunen i årene fremover kommer til å øke betydelig (anslagsvis til 500.000 mot år 2050) kan det ikke herske tvil om nødvendigheten av å skaffe nye råvannskilder og det innenfor en relativt kort tidshorisont (ca. 10 år).

Det blir påpekt i flere innspill at en betydelig del av vannet som IVAR distribuerer til medlemskommunene går tapt i form av lekkasjer. Det er ikke lekkasjer på IVAR sine store hovedledninger frem mot kommunegrensene (med unntak av enkelte episoder med brudd som skyldes ulike årsaker), men lekkasjeprosenten er varierende i de ulike medlemskommunene. For å illustrere utfordringene med lekkasjereduksjon kan vi ta eksempel med Stavanger kommune. Kommunen kjøper ca. 45 % av den vannproduksjonen som IVAR leverer. Kommunen har hele 648.000 km hovedledninger og ca. 300 km stikkledninger. Den samlede lekkasje kan illustreres ved at det for hver km ledning er 2 hull med diameter tilsvarende en blyant. Det er et sterkt fokus på denne problemstilling og ikke minst i forhold til at lekkasjer også representerer en hygienisk risiko ved situasjoner med trykkløst nett der forurenset vann kan trenge inn i drikkevannsledningene. På lang sikt må en forvente at lekkasjeprosenten går ned, men IVAR kan ikke basere seg på at lekkasjeprosenten reduseres så raskt at dette kompenserer for et økende vannbehov fra en voksende befolkning.

For øvrig må det presiseres her at begrunnelsen for å gå til nye vannkilder ikke bare skyldes økt vannbehov men også ønske om stabile lave temperaturer, stabil vannkvalitet og store fortynningsvolumer i forhold til ulike hendelses-scenarier.

## Kildevalg

Siden Langevannverket ble etablert i 1959 har en benyttet relativt grunne kilder (Langevann og Storavatn i Gjesdal kommune og Stølsvatn/Romsvatn i Bjerkreim kommune). Dette gir høye sommertemperaturer og begrenset beskyttelse mot utvasking fra nedbørsfeltene med til dels sterkt varierende vannkvalitet i takt med nedbørsperiodene. Ved en utvidelse denne gangen det ikke uaktuelt å velge andre kilder enn store dype innsjøer.

Det er begrenset hvor mange kilder som befinner seg i overkommelige avstander til forsyningsområdet og vi har i rapport av 7.september 2011 vurder 6 mulige kilder. I konsekvensutredningen vil det bli gitt supplerende vurderinger i forhold til den enkelte kilde der vi har kommet frem til at Birkelandsvatnet er det beste alternativet.

## Spørsmål om restriksjoner på aktiviteter i nedbørfeltet

En viktig innsigelse mot bruken av Birkelandsvatn har vært usikkerheten i forhold til fremtidige restriksjoner mot aktivitetene i nedbørfeltet. IVAR har engasjert NIVA som regnes som det nasjonale kompetansesenter når det gjelder vannrelaterte spørsmål siden stiftelsen i 1958. NIVA har utarbeidet en spredningsmodell for innsjøen og foretatt en grundig kartlegging av jordbruksaktiviteten i nedbørfeltet samt en vurdering av mulighetene for utvidelse av aktivitetene etter innspill fra aktuelle gårdbrukere. Konklusjonen til NIVA er at det ikke er nødvendig med klausuleringer og jordbruksvirksomheten kan også utvides innenfor de rammer som begrenses av de naturgitte forhold. Vi kan ikke se at det er andre ekspertmiljø hverken i Norge eller utlandet som har høyere kompetanse når det gjelder disse spørsmål.

Mattilsynet har behandlet vår søknad om å benytte innsjøen som råvannskilde og gitt sin godkjenning uten at det stilles krav om klausuleringer. Hovedpoenget her er at praktisering av gjeldende lovverk vil sikre kildens gode tilstand og egnethet som drikkevann. Vedtaket må også sees i sammenheng med den planlagte omfattende vannbehandling og overvåking.

I forhold til bekymringene som er uttrykt for at det i fremtiden skal bli stilt strengere krav til aktiviteter i nedbørfeltet til drikkevannskilder enten fra nasjonale myndigheter eller i EU-systemet kan det være nyttig å se på andre vannverk som har en betydelig større aktivitet og påvirkningsgrad i nedbørfeltet enn hva tilfellet er for Birkelandsvatn.

### Mjøsa som råvannskilde for drikkevann

I dag er det 7 vannverk som benytter Mjøsa som råvannskilde og forsyner ca. 100.000 personer med drikkevann. De 3 største vannverkene ligger i Hamar, Stange og Gjøvik.

Samtidig er det 84 kloakkrensaneanlegg som har utslipp i innsjøen. De fleste anleggene har fosforrensing men ikke desinfeksjon av utslippet. Nedbørfeltet rund hele innsjøen er preget av tettbebyggelse eller spredt bosetning og med en betydelig jordbruksvirksomhet.

Utover en opprydding som ble foretatt på 80- og 90 tallet for å redusere tilførslene av fosfor ser man ikke for seg vesentlige innskrenkninger i nedbørfeltet i fremtiden da det ville få store konsekvenser for bosetning og næringsdrift.

God kvalitet på drikkevannet til abonnentene sikres ved egenskapene til en stor og dyp resipient med en betydelig selvrensingsevne og en tilpasset vannbehandling.

### **Vannverk i EU**

Det er en rekke vannverk i EU-området som benytter sterkt påvirkede råvannskilder (i en grad som vi neppe ville tillatt i Norge) som får tilført forurensing fra avløpsvann, industri og jordbruk. Det er her nok å nevne elver som Rhinen, Donau og Themsen. Vannverkene her har etablert en tilpasset og avansert vannbehandling som gir en tilfredsstillende drikkevannskvalitet.

I forhold til et stort antall vannverk i EU-området som bare har tilgang på det vi i Norge ville betegne som lite egnede råvannskilder er det helt urealistisk å tro at nye direktiver fra sentrale EU-myndigheter vil føre til restriksjoner på aktivitetene i Birkelandsvatn utover det som det generelle lovverk for beskyttelse av vannkilder krever (ref. vanndirektivet).

I forbindelse med den forestående konsekvensutredningen vil vi mer detaljert beskrive forholdene for noen større vannverk innen EU-regionen for å synliggjøre de faktiske forhold her. Dette behandles i kapittel 6.15 Andre forhold.

### **Hygienisk sikkerhet**

Det kan her være på sin plass å utdype mer detaljert hvor robust den nye vannbehandlingen er i forhold til hygienisk sikkerhet. Drikkevannsforskriften krever minst 2 hygieniske barrierer. Definisjonen på en barriere i vannbehandlingen kan uttrykkes slik at det skal oppnås 1000 ganger reduksjon av bakterier og virus og 100 ganger reduksjon av parasitter. 2 etterfølgende barrierer i vannbehandlingen tilsvarer da 1000.000 ganger reduksjon av bakterier og virus og 10.000 ganger reduksjon av parasitter. Med den vannbehandlingen IVAR nå planlegger der det inngår 3 barrierer i vannbehandlingen (ozon, UV og klor) vil vi oppnå hele 1000.000.000 ganger reduksjon av bakterier og virus og 100.000 ganger reduksjon av parasitter. I tillegg kommer at Birkelandsvatn mesteparten av året utgjør en hygienisk barriere i seg selv. Kombinert med avansert overvåking og muligheten for å koble inn Storavatn på kort varsel ved et evt. behov innebærer dette at den hygieniske sikkerhet må kunne karakteriseres som formidabel.

Valget av ozon/biofiltrering er også den metode som i internasjonal sammenheng regnes som den best egnede i forhold til å fjerne ulike mikroforurensinger som lukt og smakstoffer grunnet algevekst, ulike petroleumsprodukter som drivstoff fra båt og bil samt forbindelser som f.eks. plantevernmidler.

### **Bjerkreim kommune sin praktisering av regelverket inkl. vanndirektivet**

Bjerkreim kommune har også et fokus på å bevare kvaliteten på vannressursene i kommunen slik det fremgår av hovedplan for vann/avløp godkjent av kommunestyret i 6.februar 2002.

I beskrivelse av mål for vannkvalitet i hele kommunen er det formulert følgende:

*«Dagens kvalitet skal opprettholdes og ein skal unngå forverring av lokal forurensing eller gjødsling både lokalt og i heile vassdraget»*  
*«Bakteriologiske krav til badevannskvalitet skal opprettholdes i alle deler av vassdraget».*

Punkt 1 er i samsvar med vanddirektivet der det settes klare krav til vannkildene i Norge (uavhengig av status som råvann for drikkevannsproduksjon eller ikke) som er formulert slik:

- Vannkildene skal ha minst «god» økologisk tilstand
- Vannkvaliteten skal ikke forverres i forhold til dagens tilstand

Det foreligger i dag en omfattende dokumentasjon av vannkvaliteten i Birkelandsvatn.

I henhold til den reviderte veileder for klassifisering av miljøtilstand i vann (veileder 02:13) som nylig ble utgitt kan økologisk tilstand med hensyn på **algesamfunnet** karakteriseres som «**svært god**» og i forhold til vannets **fosforinnhold** er tilstanden karakterisert som «**god**». Algesamfunn og fosforinnhold er helt sentrale parametere for å bestemme økologisk tilstand i en stor og dyp innsjø.

Et godt eksempel på kommunens fokus på vannkvalitet i innsjøen er saksbehandlingen i forbindelse med søknad om utslippstillatelse for Heimstadneset hyttefelt der det er søkt om oppføring av 27 nye hytter. Kommunen har konstatert at Birkelandsvatn etter Forurensingslovens § 12-8 ligger i såkalt følsomt og normalt område der det kreves 90 % reduksjon av fosfor og  $\text{BOF}_5$ . Det er således stilt krav om et rensesystem med slamavskiller, våtmarksfilter og naturlig infiltrasjon i egnede masser. Denne type rensesystem sikrer også en høy grad av tilbakeholdelse av mikroorganismer.

Forholdene som beskrevet ovenfor tilsier at også Bjerkreim kommune har et klart fokus på at nåværende vannkvalitet skal bevares uavhengig av om innsjøen får status som råvann for drikkevannsproduksjon. God vannkvalitet er viktig i forhold til bruken med fritidsaktiviteter som fiske, turgåing, bading og båtsport.

Denne erkjennelse bygger også opp under den oppfatning at Birkelandsvatn er en godt egnet råvannskilde for drikkevannsproduksjon.

## Sikkerhet i vannleveransen

Det har også kommet innspill i den siste høringsrunden der IVAR bes om å vektlegge en tilstrekkelig forsyningsikkerhet, herunder å vurdere forsyning nordfra med bygging av nytt vannbehandlingsanlegg. Forsyningsikkerheten har vært et hovedfokus siden opprettelse av Langevannsverket i 1959. Når det gjelder tilgang på råvann har vi i dag i tillegg til de ordinære råvannskilder 2 hovedreservelkilder som er klar til drift på meget kort varsel, nemlig Hagavatn som vil kunne forsyne sør-Jæren regionen og Langevann innsjø som kan forsyne de midtre og nordlige deler av medlemskommunene dersom svikt opptrer i det ordinære vannforsyningsystemet. I tillegg har vi Store Stokkavann som krisereservelkilde. Det er også utarbeidet planer for nødvannforsyning fra grunnvannsanlegg i Oltedal og på Nærbø.

Når det gjelder distribusjonssystemet planlegges det nå en dublering av hovedledningen fra Langevannsverket som skal legges langs en helt annen trase enn eksisterende hovedledning.

Samlet sett vurderes robustheten i vannforsyningen når ny hovedledning er lagt som meget god. Befolkningstyngdepunktet i regionen vil etter foreliggende planer flyttes sørover, noe som også tilsier at forsyning fra kildene som i dag og med utvidelse mot Bjerkreimsvassdraget er den mest

hensiktsmessige løsninger da kortes mulig avstander mellom kilder og forsyningsområdene i seg selv representerer en sikkerhetsfaktor.

### **Samkjøring mellom eksisterende kilder og ny råvannskilde**

Et annet forhold som kanskje ikke har vært tilstrekkelig tydeliggjort er samkjøringen mellom eksisterende kilder og ny råvannskilde. I utgangspunktet ser vi det som fornuftig å utnytte den vanngivende evnen til eksisterende kilder (Storavatn i Gjesdal og Romsvatn/Stølsvatn i Bjerkreim) i størst mulig grad.

Dersom Store Myrvatn skulle blitt utpekt til ny råvannskilde betyr dette at inntaket i Stølsvatn må benyttes stort sett som i dag. Her er vannkvaliteten meget varierende med *E.coli* konsentrasjoner opp mot 100 pr 100 ml. Den periodevis forverrede kvalitet skyldes sterk utvasking fra nedbørsfeltet i nedbørsperioder i kombinasjon med et lite volum i Stølsvatn som gir en meget begrenset selvrensingsevne. Tilsvarende viser fargetallet store variasjoner fra 4 – 23 mg Pt/l. I forhold til å oppnå stabil og robust drift av et vannbehandlingsanlegg er det alltid ønskelig å benytte råvannskilder med mest mulig jevn vannkvalitet.

Ved å velge Birkelandsvatn som ny råvannskilde kan hele Romsvatn/Stølsvatnfeltet ledes ned ved selvføll via naturlig elveleie til overflaten i Birkelandsvatn. Inntak på 75 m vil være skjermet for den varierende kvaliteten i Stølsvatn. Fargetallet i Birkelandsvatn har i de siste 5 år der det har vært foretatt hyppige målinger vist meget stabile verdier (8 – 9 mg Pt/l). Sammen med en jevn temperatur hele året (3 – 5 °C) gir dette de beste betingelser for en stabil drift av vannbehandlingsprosessene.

Et annet viktig poeng ved å overføre hele vanninnvinningsområdet for Stølsvatn/Romavatn til Birkelandsvatn er at fosforinnholdet i Birkelandsvatn vil bli redusert. NIVA har således beregnet en fosfor reduksjon på 8 % som skyldes fortynning med vann som har et lavere innhold av fosfor enn Birkelandsvatn. Dette tiltaket vil således øke sikkerhetsmarginene i forhold til eventuell uønsket algevekst.

### **Fleksibilitet**

Vi vil og i denne oppsummeringen henlede oppmerksomheten på den fleksibilitet det innebærer å ha et inntak i Birkelandsvatn. Våre estimat for vannbehovet i år 2050 er satt til 75 mill m<sup>3</sup> og estimatet er nødvendigvis beheftet med noe usikkerhet. Vi kan nå se for oss 2 tilleggs scenarier:

Et betydelig mindre forbruk enn forutsatt.

Et forbruk som er betydelig høyere enn forutsatt (det siste estimatet vil sannsynligvis være mer realistisk i et tidsperspektiv utover 2050).

Ved scenario 1 vil en administrering av IVAR sine egne råvannsmagasiner sikre at krav til minstevannføring ut av Birkelandsvatn blir oppnådd med gode marginer. For å tilfredsstille krav til minstevannføring under scenario 2 kan det være nødvendig å inngå avtale med LYSE om levering av nødvendig vann. Dette vil ha en kostnad for vannverket som tilsvarer tapt kraftproduksjon, men

poenget her er da at det totale kostnadsbildet vil harmonere bedre med det faktiske vannbehovet til enhver tid.

## **En foreløpig begrunnelse for at inntak i Birkelandsvatn er den mest optimale løsning sammenlignet med inntak i Store Myrvatn**

- Betydelig lavere kostnader med tunneltabloring og en sikrere vannvei ved kortere tunnelstrekninger. Lettere vedlikehold/tilsyn med vanninntak/vanntransportsystemet
- Beregninger i forhold til bærekraft viser et betydelig mindre fotavtrykk i forhold til energibruk, CO<sub>2</sub> produksjon og massedeponering ved etablering av transportveien for råvannet.
- Lavere kostnader i driftsfasen der drikkevannsuttak normalt ikke kommer i konflikt med kraftproduksjon.
- Redusert kraftproduksjon på grunn av økt vannuttak i Store Myrvatn til drikkevann innebærer også reduksjon i grønn energiproduksjon.
- Jevnere råvannskvalitet mhp temperatur og kjemiske/mikrobiologiske forhold som gir en mer stabil og robust drift av vannbehandlingsanlegget.
- Kostnadsfleksibilitet i forhold til at kostnadene ved å hente suppleringsvann fra Store Myrvatn ved behov er nøye tilpasset det reelle behovet i en fremtidig situasjon.

Dersom det i en fjern fremtid mot formodning skulle stilles strengere krav til tiltak i nedbørfeltene og/eller krav til vannkvalitet kan dette imøtekommes/kompenseres på minst 2 måter:

Råvannstunnellen kan videreføres til inntak i Store Myrvatn.

Graden av vannbehandling kan økes (her kan det nevnes at det nye vannbehandlingsanlegget som er under bygging er klargjort for en eventuell utvidelse).

Den planlagte konsekvensutredning vil gi en utdyping av fordeler/ulempen ved de ulike alternativer.

## **Drikkevannsforskriften**

Den norske drikkevannsforskriften er nå under revisjon og ventes klargjort for høring etter sommerferien 2014. Etter kontakt med Mattilsynet sentralt forventes ikke større og grunnleggende endringer sammenlignet med gjeldende utgave i dag. Forskriften antas å foreligge i gjeldende utgave på nyåret 2015.

## Høringsinnspill forslag til utredningsprogram – forhåndsmelding Uttak av vann fra Birkelandsvatn. Kommentarer fra IVAR IKS.

I det følgende foreligger IVAR IKS sine kommentarer til høringsinnspill til forslag til utredningsprogram – forhåndsmelding Uttak av vann fra Birkelandsvatn. Ikke alle forhold kommenteres, kun de som IVAR vurderer som mest aktuelle.

Kommentarene er systematisert etter tema, og det oppgis hvem som har gitt innspill til de aktuelle temaene. Forhold som ikke omhandler forslaget til utredningsprogram kommenteres ikke.

Endringer i forslag til utredningsprogram er markert med rød tekst i vedlegget.

### 1. Vernet vassdrag og nasjonalt laksevassdrag

Innspill:

- Arbeidsutvalg for grunneigarane ved Storavatnet
- Bjerkreim bondelag
- Bjerkreim elveeierlag
- Bjerkreim kommune
- Bjerkreim Senterparti
- Grunneiere i nedslagsfeltet til Storavannet/Birkelandsvannet i Bjerkreim kommune
- Gunnhild Vassbø
- Rogaland Fylkeskommune
- Fylkesmannen i Rogaland

Arbeidsutvalg for grunneigarane ved Storavatnet stiller spørsmål ved at vannuttak til drikkevann kan godkjennes mens andre tiltak blir avslått.
Bjerkreim kommune ønsker utredning om virkninger på laksens vandring, gyte- og oppvekstvilkår ved et vannuttak og få vurdert behovet for en minstevannføring større enn alminnelig lavvannsføring. Kommunen ønsker også at tiltaket utredes i forhold til statusen som vernet vassdrag.
Bjerkreim bondelag presiserer at det er viktig at et vannuttak ikke går utover laksen fordi dette er en viktig tilleggsnæring langs elven. Bjerkreim bondelag mener videre at et vannuttak bør kombineres med kraftproduksjon.
Bjerkreim Senterparti stiller spørsmål ved at IVAR ønsker å ta i bruk Birkelandsvatnet som råvannskilde mens kraftverksutbygging blir avslått som tiltak i et vernet vassdrag.
Grunneiere i nedslagsfeltet til Storavatnet/Birkelandsvannet i Bjerkreim kommune viser til at det er et vernet vassdrag og nasjonalt laksevassdrag.
Gunnhild Vassbø ønsker at det blir satt krav om minstevannføring for å sikre laksens vandring. Statusen som vernet vassdrag og vannuttak påpekes.
Fylkesmannen i Rogaland ønsker at tappestrategien simuleres for å sikre tilstrekkelig vannføring for fisk. Det merkes at Hofreistæåna kan være kritisk for påvirkninger ved tapping fra Birkelandsvatn.
Rogaland fylkeskommune ønsker at Naturmangfoldslovens §§ 8-12 ivaretas.



## Vernet vassdrag

### Kommentar fra IVAR:

Birkelandsvatnet er et vernet vassdrag. Vernet gjelder først og fremst mot kraftutbygging, men verneverdiene skal også tas hensyn til ved andre inngrep. Uttak av drikkevann kan være et av unntakene og dette er det NVE som tar stilling til ved en konsesjonssøknad.

Det er meldt inn ønsker om at konsekvensutredningen må vurdere virkning på landskap, biologisk mangfold og opplevelseskvaliteter i vassdraget. Dette mener IVAR ivaretas i det foreslåtte planprogrammet i kapittel 6.6 Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON).

## Laksefiske

### Kommentar fra IVAR:

Gjennom det foreslåtte planprogrammet skal fiskens levekår kartlegges og negative og positive sider skal legges frem. Utredningen vil gi en samlet vurdering hvorvidt tiltaket bør gjennomføres. Laksefiske er en viktig tilleggsnæring langs elven og det er viktig at denne ikke blir negativt berørt.

Påvirkningene av et vannuttak for gyte-, oppvekst og vandringsforhold til laksen, og andre fiskearter, vil bli utredet i konsekvensutredningen. Det er avsatt egne kapitler til disse utredningene, kapittel 6.7.6 Fisk og 6.7.7 Ferskvannsbiologi. I tillegg vil kapittel 6.13.6 Friluftsliv, jakt og fiske, belyse blant annet mulige effekter av vannføringsendringer for fiske og påvirkning av fiskeopplevelsene. IVAR setter stor pris på velvilligheten Bjerkreim elveeierlag tilbyr om å gjennomføre en spørreundersøkelse og vil gjerne holde muligheten åpen for en web-basert undersøkelse.

I kapittel 6.3.1 Overflatehydrologi, skal vannføringen før og etter utbygging fremstilles for tørre-, normale og våte år. Alminnelig lavvannføring (ALV), samt 5-persentil verdien (Q5 %) for sommer og vinter på sentrale strekninger vil bli bestemt som grunnlag for bestemmelse av minstevannføring. I kapittel 6.7.6 er minstevannføring listet som et aktuelt avbøtende tiltak som skal vurderes. Kravet til minstevannføring vil bli bestemt av NVE.

## Kraftproduksjon

### Kommentar fra IVAR:

IVAR har i oppstartsamtalene med NVE fått avklart at å flytte kraftproduksjonen til Lyse for en samkjøring av kraftproduksjon og vannuttak ikke vil være aktuelt. Det er derfor ikke tatt opp som et ønsket utredningstema jfr. planprogrammet kapittel 6.1 Kraftverk og 6.2 Elektriske anlegg og overføringsledninger.

Et kombinert vannuttak og kraftproduksjon der vannuttaket vil prioriteres over kraftproduksjonen ville gått på bekostning av produksjonen av grønn energi og ikke være ønskelig ut fra et miljø-/forurensingsperspektiv.

## 2. Hydrologi

Innspill:

- Arbeidsutvalg for grunneigarane ved Storavatnet
- Bjerkreim elveeigarlag SA
- Bjerkreim kommune
- Statens vegvesen
- John Magnus Espeland
- Grunneiere i nedslagsfeltet til Storavannet/Birkelandsvannet i Bjerkreim kommune
- Gunnhild Vassbø
- Ola Birkeland
- Rogaland fylkeskommune
- Fylkesmannen i Rogaland

Arbeidsutvalg for grunneigarane ved Storavatnet uttrykker bekymring rundt regulering av Birkelandsvatnet ved at det gir økt forsumping/erosjon og at flømtoppene vil bli høyere enn de som måles nå. Videre uttrykkes det bekymring for at overføringen fra Stølsvatn vil gi en flomelv i nedbørsperioder.
Bjerkreim elveeigarlag SA ønsker at vannkvaliteten nedstrøms overføringen av vann fra Romsvatn/Stølsvatn undersøkes i forhold til kalkingsbehov. Det ønskes også en utredning for påvirkningen av vannuttaket på perioder med lav vannføring i elva mhp laksefiske.
Bjerkreim kommune kommenterer flere forhold de mener vil påvirkes av en regulering av Birkelandsvatn som forsumping av landbruksarealer, økt flomskade på eiendommer og skade av fylkesvei 503.
Statens vegvesen påpeker faren ved utvasking av vegen og stabilitetsmessige utfordringer for fv 503 langs Birkelandsvatn ved en regulering av Birkelandsvatn.
Gunnhild Vassbø kommenterer at en regulering på 2 meter vil ha stor innvirkning på forholdene langs strandkanten. Påpeker at det er et nasjonalt laksevassdrag og at en minstevannføring for å sikre laksen bør fastsettes.
Ola Birkeland er skeptisk til en regulering av vannstanden enten det er opp- eller nedregulering. Han er også skeptisk til virkningen av at vann tilbakeføres via naturlig vannveg til Birkelandsvatn.
Grunneierne i nedslagsfeltet ønsker at prioriteringsrekkefølgen for de forskjellige interessene av vannressursen fastsettes.
Rogaland fylkeskommune ønsker en klarering i forhold til hvilke manøvreringsregimer som er aktuelle i forhold til uttak av drikkevann og reguleringshøyder i vannet samt vannføringsendringer nedstrøms.
Fylkesmannen i Rogaland mener at regulering i vernet, lakseførende vassdrag ikke er realistisk. Det ytres ønske om simuleringsmodell for vassdraget etter tappestrategien som er foreslått.

### Regulering av Birkelandsvatn

Kommentar fra IVAR:

I planprogrammet som er foreslått er regulering av Birkelandsvatn et alternativ som ønskes vurdert. I utredningen skal både positive og negative sider ved en regulering belyses og en vurdering hvordan reguleringen vil være best om nødvendig i det hele tatt. Et naturlig vurderingstema vil være effekten på landbruket. Det vil være naturlig at konsekvenser for landbruksdriften som f.eks. forsumping og kunstig vanning blir belyst. IVAR ønsker også at konsekvensene for overføring av vann fra Stølsvatn til

Birkelandsvatn blir belyst både fra et økologisk og landbruksmessig ståsted. Disse forholdene ivaretas gjennom planprogrammets kapittel 6.12.1 Jord- og skogressurser og 6.3.7 Grunnvann.

Fylkesveg 503 går langs Birkelandsvannet og en vurdering av stabilitetsmessige utfordringer/utvasking av veggen vil være nødvendige vurderinger. Vurderingene vil bli presentert under punkt 6.7.1 Geofaglige forhold.

## Vannkvalitet

### Kommentar fra IVAR:

Det er skissert en tappestrategi i planprogrammet hvor IVAR planlegger å overføre vann fra Stølsvatn/Romsvatn ved naturlig vannveg til Birkelandsvatn. Det påpekes i innspill at vannkvaliteten nedstrøms overføringen bør utredes. Problemstillingen betraktes av IVAR som relevant og ivaretas gjennom kapittel 6.10.1 Vannkvalitet/utslipp til vann og grunn.

## Flømløp Stølsåna

### Kommentar fra IVAR:

Tappestrategien som er planlagt vil tilbakeføre vann fra Stølsvatn og Romsvatn til Birkelandsvatn via den naturlige vannveien. Det er meldt bekymringer rundt vannføringer i denne strekningen ned til Birkelandsvatn ved store nedbørsmengder. Dette vil ivaretas i kapittel 6.3.4 Flommer og 6.12.1 Jord- og skogressurser.

## Etablering av simuleringsmodell

### Kommentar fra IVAR:

Det er skissert en tappestrategi i planprogrammet. Denne strategien må simuleres for å finne det optimale reguleringsregimet for å kunne vurdere positive og negative konsekvenser av tiltaket. Dette vil ivaretas i kapittel 6.3.3 Driftsvannføringer.

## Prioriteringsrekkefølge for brukere lang vassdraget

### Kommentar fra IVAR:

Prioriteringsrekkefølgen for brukerinteressene vil eventuelt fremkomme i en konsesjon gitt av NVE.

## 3. Klimaendringer

- Rogaland Fylkeskommune

Rogaland Fylkeskommune ønsker en utredning av klimatiske endringer kan påvirke drikkevannskilden.
---

#### Kommentar fra IVAR:

Vi har på bestilling fått utarbeidet en rapport fra Meteorologisk institutt som beskriver klimascenarier frem mot 2050 basert på de mest benyttede internasjonale modeller. Det er benyttet en høyt oppløselige grid-modell som gir en best mulig beskrivelse av fremtidige nedbør- og temperaturforhold gjeldende for nedbørsfeltet til Birkelandsvatn og Store Myrvatn.

Resultatene vil bli hensyntatt i forhold til modellering av vandodynamikken og IVAR betrakter forholdet ivaretatt.

## **4. Brukere av nedbørsfeltet**

Innspill:

- Arbeidsutvalg for grunneigarane ved Storavatnet
- Bjerkreim bondelag
- Bjerkreim kommune
- Bjerkreim Senterparti
- Dalane Eiendomsselskap AS
- Grunneiere i nedslagsfeltet til Storavannet/Birkelandsvannet i Bjerkreim kommune
- Gunhild og Tore Fuglestad
- Gunnhild Vassbø
- John Magnus Espeland
- Norges Bondelag
- Øyvind Espeland
- Ivar Are Veen
- Fylkesmannen i Rogaland
- Rogaland fylkeskommune

Arbeidsutvalg for grunneigarane ved Storavatnet er bekymret for at det i fremtiden vil komme restriksjoner for landbruksdrift.
Bjerkreim kommune ønsker utredning av Øvre og Nedre Tysdalsvatn. Videre ønsker Bjerkreim kommune å få utredet konsekvensene for landbruket, bolig- og fritidsbebyggelse, friluftsliv og annen næringsvirksomhet.
Bjerkreim bondelag tar opp problemstillinger knyttet til landbruksdriften og friluftsliv. Det stilles spørsmål vedrørende etablering av nye bygg, lage nye veier, gjødsling, friluftsliv og bruk av vannet.
Bjerkreim Senterparti uttrykker bekymring for at det kan bli restriksjoner som ødelegger næringsgrunnlaget til bøndene.
Dalane Eiendomsselskap AS er urolige for at det vil komme båndlegging i området som vil gi innstramminger for friluftaktiviteter ved vannet.
Grunneiere i nedslagsfeltet er bekymret for at nedslagsfeltet blir båndlagt å legge hindringer for utvidelser av landbruksaktiviteter og nyetableringer.
Gunhild og Tore Fuglestad ønsker at konsekvensutredningen vurderer utvidelse av landbruksdriften.
Gunnhild Vassbø reiser spørsmål rundt hygienisk vannkvalitet etter gjødsling og eventuelle drivstofflekkasje, utvidelsesmuligheter for landbruket, motorisert ferdsel på vannet og hyttebygging.

Hun kommenterer også at en regulering vil ha stor innvirkning på strandkanten.
John Magnus Espeland ytrer ønsker om at konsekvensene for landbruksdriften, eventuell hytteutbygging samt regulering av vannstanden utredes.
Norges Bondelag ønsker at konsekvensutredningen vurderer konsekvensene for landbruket i et langsiktig perspektiv og frykter for båndlegging av området.
Øyvind Espeland ønsker at uttak av grus og sand samt produksjon av ferdig betong blir behandlet i konsekvensutredningen.
Ivar Are Veen har ønske om utredning rundt utvidelse av gårdsdriften og muligheten for etablering av utleiehytter.
Fylkesmannen i Rogaland ønsker at eventuelle fremtidige restriksjoner for landbruk og skogbruksinteresser må avdekkes.
Fylkeskommunen i Rogaland ønsker avklaring om det er nasjonale- eller EU-prosesser som kan gi endrede føringer for drikkevannsregelverket. Det er videre ønsket en vurdering mot forhold i Regionalplan for landbruk (2011) og Regionalplan for friluftsliv, idrett natur og kultur (2005).

## Restriksjoner/klausuleringer

### Kommentar fra IVAR:

IVAR har søkt Mattilsynets distriktskontor om godkjenning av Birkelandsvatn som ny råvannskilde for drikkevann. Søknaden ble godkjent av distriktskontoret 17.01.2013 (saksnr: 20131004881). Vedtaket ble pålagt av Bjerkreim kommune som stilte spørsmål vedrørende konsekvensene for åtte spesifikke forhold. Presiseringene de ønsket var overfor:

- Jordbruk
- Reiseliv
- Bolig og hyttebygging
- Villaks
- Friluftsliv på vann og i nedbørfelt
- Motorisert ferdsel med båt og sjøfly,
- Viltforvaltning
- Kraftproduksjon

Klagen ble oversendt til Mattilsynets regionskontor og vedtaket ble opprettholdt (Vedtaket 05.07.13, saksnr. 2013/000881). I vedtaket bekrefter Mattilsynet at Birkelandsvatn har den tilstrekkelige beskyttelse mot uheldige påvirkning, uavhengig av evt. status som fremtidig vannkilde, gjennom gjeldende regelverk som f. eks vannressursdirektivet, forurensningsloven, plan- og bygningsloven og jordbruksloven. Mattilsynet mener restriksjoner som ligger i disse regelverk vil skjerme kilden for uheldig påvirkning og forurensing i overskuelig fremtid.

IVAR kan ikke komme med fremtidigarantier, men ønsker å illustrere hvor god kilden er ved å lage en rapport hvor kvaliteten på ulike nasjonale og internasjonale drikkevannskilder sammenlignes med Birkelandsvatn. Det vil også bli foretatt en oppdatering i forhold til om det er pågående nasjonale- eller EU-prosesser som kan ha betydning for drikkevannsforskriften. Konklusjonen av rapporten vil beskrives i konsekvensutredningen kapittel 6.15 Andre forhold.

Bjerkreim kommune har satt egne miljømål for vannressursene i kommunen (godkjent av kommunestyret 06.02.2002) for å ivareta samme gode kvalitet som kildene har i dag. Disse målsetningene vil sikre vannkilden og fungere som standard for tillatelser ved f.eks. næringsutvikling.

Kommunen har vist i sak «utslippstillatelse for Heimstadnes hyttefelt, gnr 45, bnr. 3-Heimstadnes» at miljømålene følges og at vannkildene derved sikres samme gode kvalitet som i dag (ARKIVKODE FA-L81). Under er utdrag fra saksdokumentet med henvisning til målsetningen gitt.

«1. Mål for vasskvalitet: (gjeld heile kommunen)

- *Dagens kvalitet skal oppretthaldast og ein skal unngå forverring av lokal forureining eller gjødsling både lokalt og i heile vassdraget.*
- *Bakteriologiske krav til badevasskvalitet skal oppretthaldast i alle delar av vassdraget.*
- *Dagens vassdragskalking skal oppretthaldast så lenge dette er naudsynt for å motverke verknadene av langtransporterte luftforureiningar på vasskvaliteten.*

2. Mål for avløpsanlegg

- *Resipientomsyn skal leggjast til grunn for reinsing av kommunale kloakk utslepp og dette skal dokumenterast gjennom resipientovervaking.*
- *Seperate avløpsanlegg skal som hovudregel byggja på tilstrekkeleg dimensjonert slamavskiljar med infiltrasjon i grunnen, eventuelt ei likeverdig reinseteknisk løysing slik at utsleppa ikkje gjev uakseptable lokale forureiningsulemper.*
- *Der tilhøvet ligg til rette for det skal nye utslepp knytast til kommunalt avløpsanlegg.*

3. Omsyn i areal- og utbyggingsplanar

- *Ved handsaming av areal- og utbyggingsplanar skal avløpsløyser, utslepp, arealdisponering og terrenginngrep vurderast i høve målsetningar om vasskvalitet og for avløpsanlegg. Dette gjeld særleg i samband med kommunedelplan for Bjerkreimselva og reguleringsplanar.*
- *Dersom det vert søkt om å leggja vatn og avløp i hytter eller fritidshus, skal det lagas tein vass- og avløpsplan for eit større område.»*

## Landbruk

### Kommentar fra IVAR:

Flere innspill er knyttet til landbruket og IVAR mener dette er ivaretatt i planprogrammet og allerede utførte undersøkelser. I planprogrammet skal fordeler og ulemper ved vannuttaket i forhold til blant annet landbruket og fiske belyses. Dette vurderes i kapittel 6.7.6 Fisk, 6.12.1 Jord- og skogressurser, 6.13.1 Næringsliv og sysselsetting og 6.13.6 Friluftsliv, jakt og fiske.

I 2012 ble det utført en risiko og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) av jordbruket som potensiell kilde til fremtidige eutrofi-problemer i Birkelandsvatnet av NIVA på bestilling av IVAR. I analysen er gårdbrukere rundt Birkelandsvatnet intervjuet for å kartlegge mulige utvidelser. På bakgrunn av denne informasjonen er beregninger utført og viser at vannkvaliteten ikke vil gå over i en dårligere vannkvalitetsklasse. Det konkluderes med at det ut fra dagens forskrifter ikke er behov for spesielle restriksjoner på landbruksdriften ut fra dagens driftsmønster eller de skisserte utvidelsene (Rapportnummeret NIVA L.NR. 6301-2012).

Det må påregnes periodiske uhell med tilførsler av ulike forurensinger til nedbørsfeltet. NIVA har i rapport nr 6028-2010 beregnet ulike scenarier og konkludert med at drikkevannsinntaket ikke blir påvirket hverken når det gjelder utslipp av bensin/diesel, plantevernmidler eller andre kjemikalier. Det skal også her nevnes at den nye vannbehandlingen med ozonering/biofiltrering anses internasjonalt som den best egnede metode til å fjerne såkalte mikroforurensinger som også omfatter de undersøkte kjemikalier.

I et av innspillene som er kommet til planprogrammet reises det også spørsmål om betydningen av gjødsling tett ved vannet eller elver/bekker som fører til innsjøen. IVAR har gjennom de siste 6 år foretatt omfattende undersøkelser av vannkvaliteten i innsjøen som viser at kilden er robust i forhold til den aktuelle problemstilling. NIVA har også her i sin rapport (nr 6028-2010) modellert tilførsler, halveringstid og fortykning av den fekale indikatorparameter *E.coli* og funnet meget lave nivåer i planlagt inntaksområdet på 75 m. Mattilsynet har heller ikke i sin uttalelse (Vedtak 05.07.13, saksnr. 2013/000881) lagt noen føringer for redusert gjødsling utover det som praktiseres innenfor eksisterende regelverk.

Det er reist spørsmål om traktorkjøring på isen om vinteren vil kunne praktiseres om Birkelandsvatn blir tatt i bruk som drikkevannskilde. Denne aktivitet vil ikke være i konflikt med et vannuttak.

## **Turisme og friluftaktiviteter**

### Kommentar fra IVAR:

Mattilsynet har i sin uttalelse konkludert med at det kan bygges hytter, bruke båt og bade i Birkelandsvannet om det blir tatt i bruk som drikkevannskilde (se avsnitt restriksjoner/klausuleringer).

## **Annen Næringsvirksomhet**

### Kommentar fra IVAR:

I punkt 6.13.1 skal næringsliv og sysselsetting vurderes. Planprogrammet har foreslått å beskrive dagens næringsvirksomheter i området og vurdere effekten av tiltaket for disse. IVAR betrakter innspillene om f.eks. pukkverk, utvidet landbruksdrift og etablering av hyttefelt som ivarettatt i det foreslåtte planprogrammet. Når det gjelder annen næringsvirksomhet kan en vanskelig vurdere dette før en vet hvilken virksomhet det gjelder. Også på dette feltet forventes at gjeldende regelverk i forhold til å beskytte innsjøer generelt mot forurensing vil være tilstrekkelig i forhold til drikkevannsinteressene.

## **5. Alternative kilder til Birkelandsvatn**

Innspill:

- Rogaland fylkeskommune

Rogaland fylkeskommune mener at realistiske og relevante alternativ skal utredes.
---

Grunneiere i nedslagsfeltet ønsker en vurdering av rensing av sjøvann som alternativ til Birkelandsvatn.
--

#### Kommentar fra IVAR:

Vi har i rapport datert 7. september 2011 vurder 6 mulige kilder. I konsekvensutredningen vil det bli foretatt supplerende utdypinger i forhold til fordeler/ulemper mellom de ulike alternativene. Det vil bli foretatt supplerende utdypinger i forhold til fordeler/ulemper mellom de ulike vurderte kildene igitt i hovedplanen. Det vil settes opp en tabell med kostnadsoverslag over de ulike alternativene (eks utbyggingskostnad tunnell, ledningsnett, renseanlegg) og en tabell for vurdering av ikke verdisatte interesser (eks påvirkning på landbruk, bærekraftvurdering, friluftsliv, naturinngrep, samfunnsikkerhet og kulturminner). IVAR betrakter Birkelandsvatn som det beste alternativet og vil kun utføre en fullstendig utredning av dette alternativet. Den supplerende utdypingen vil bli behandlet i kap 6.13 Samfunn.

### **Produksjon av drikkevann fra sjøvann**

#### Kommentar fra IVAR:

Det er reist spørsmål om et alternativ til inntak i nye innsjøer kan være å produsere drikkevann fra sjøvann. Vi vil her bare kort kommentere at dette alternativet er helt uaktuelt for store vannverk i Norge både i forhold til kostnader (produksjon og nødvendig pumping til forsyningsområdene), sikkerhet og kvalitet.

## **6. Kommunal forvaltning**

#### Innspill:

- Bjerkreim kommune

Ønsker utredet de beredskapsmessige konsekvensene dette får for kommunen og for saksbehandling i kommunen.
--

#### Kommentar fra IVAR:

IVAR ønsker at tiltaket skal ha minst mulig påvirkning på natur og miljø og ønsker en konsekvensutredning. Konsekvensutredningen vil fokusere på natur, miljø og samfunn. Betydningen for Bjerkreim kommune vil omtales i kapittel 6.13.3. Dette betrakter IVAR tilfredsstillende ut fra hensikten med en konsekvensutredning. Under er et utdrag fra forskrift om konsekvensutredninger gitt.



*”Formålet med bestemmelsene er at hensynet til miljø, naturressurser og samfunn blir tatt i betraktning under forberedelsen av planen eller tiltaket, og når det tas stilling til om, og eventuelt på hvilke vilkår, planen eller tiltaket kan gjennomføres.”*

IVAR vil selv ha et beredskapsmessig ansvar for Birkelandsvatn om den blir tillatt som drikkevannskilde.

## 7. Påvirkning i anleggsperioden, høyspentmast,

Innspill:

- Ola Birkeland

Ola Birkeland viser til at det i anleggsperioden vil bli redusert kulturbeite og at anleggstrafikken vil være en fare for ulykker. Driftsområdet vil ha redusert tilgjengelighet. Grunneier ønsker å komme med innspill for valg av trase for anleggsvei. Videre påpekes psykologiske og økonomiske påvirkninger for de fastboende.
---

Anleggsperioden vil påvirke grunneierne. I konsekvensutredningsprogrammet er det i kapittel 6.13.5 Helsemessige forhold skal blant annet forhold knyttet til støy, støv, trafikkmessige ulemper og risiko for ulykker vurderes og i kapittel 6.13.4 skal sosiale forhold vurderes. IVAR mener at innspillene ivaretas i disse utredningskapitlene.

I planprogrammet ønskes to ulike anleggsveger utredet. Utredningen skal vurdere de ulike alternativene og komme med en anbefaling. Grunneier vil bli invitert til å delta på befaring av området. En vil på befaringsen også se på deponeringsområder. For øvrig er det avsatt et eget kapittel for vurderinger av massedeponier 6.15.1.

## 8. Diverse

Innspill:

- Arbeidsutvalg for grunneigarane ved Storavatnet
- Fylkesmannen i Rogaland
- Rogaland fylkeskommune

Arbeidsutvalg for grunneigarane ved Storavatnet påpeker at IVAR omtaler vannet som Birkelandsvatn, mens lokalbefolkningen benevner det Storavatn. Videre vises det til at vann fra vannuttaket i Birkelandsvatn vil sive ut i lekkasjer i røرنettet mot forbruker.
--

Fylkesmannen i Rogaland ønsker en strategi for problemene med lekkasjer i ledningsnettet.
---

Rogaland fylkeskommune ønsker en utredning av hvor stort lekkasjeproblematikken er og eventuelle tiltak.
--

## Navnevalg

#### Kommentar fra IVAR:

IVAR IKS er oppmerksom på at innsjøen vi omtaler som Birkelandsvatnet av lokalbefolkningen er benevnes som Storavatnet. Årsaken til at IVAR har valgt å omtale vannet som Birkelandsvatn er at IVAR har en kilde ved navn Storavatn i Gjesdal kommune. Det vil av drifts- og sikkerhetsmessige årsaker være sikrere om IVAR omtale vannet som Birkelandsvatn isteden for Storavatn 2 dersom IVAR får konsesjon til å ta ut vann fra denne kilden.

### **Lekkasjeproblematikk**

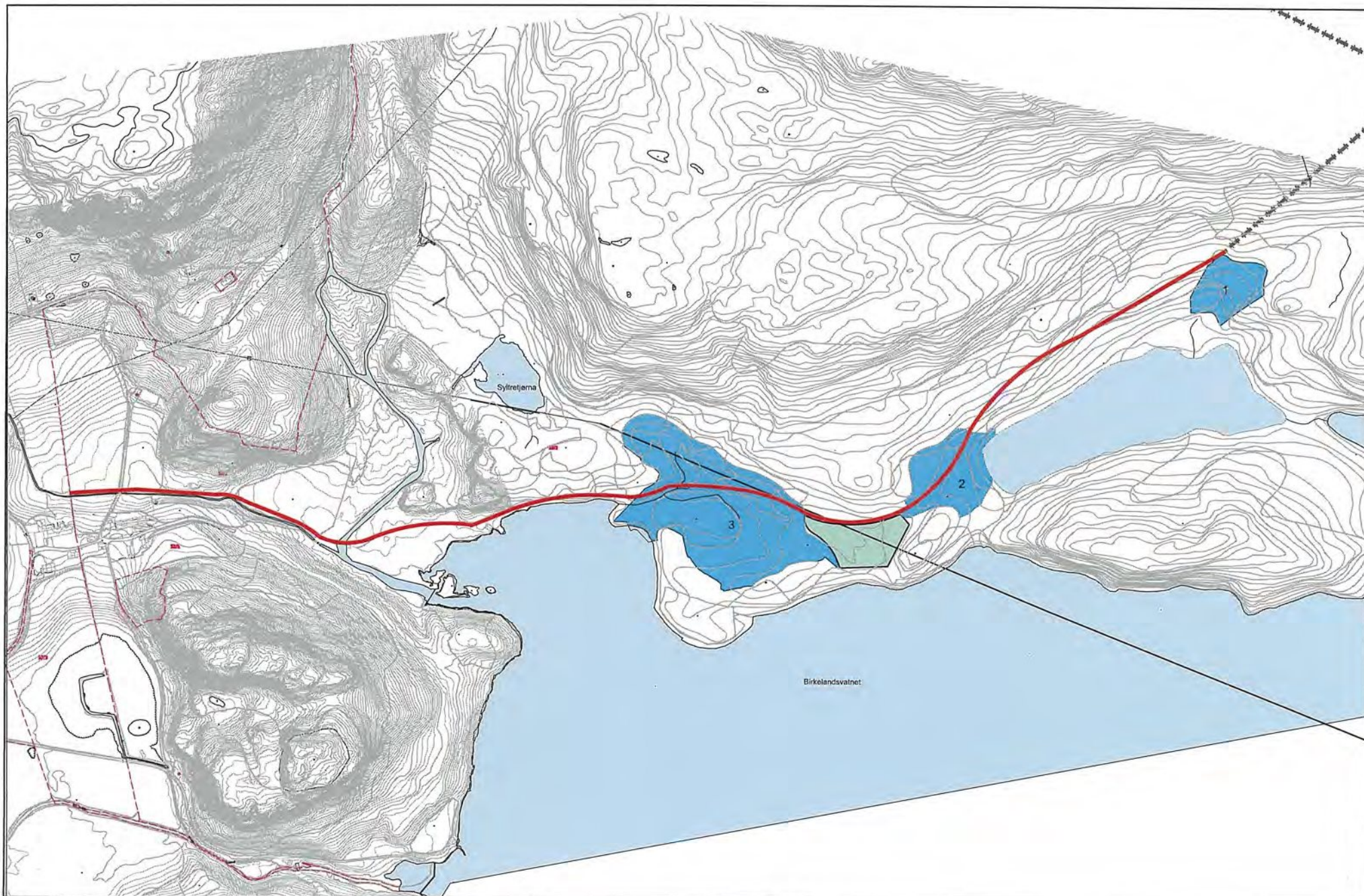
#### Kommentar fra IVAR:

Det blir påpekt i uttalelsen at en betydelig del vannet som IVAR distribuerer til medlemskommunene går tapt i form av lekkasjer. Dette skyldes dels gammelt nett, men også dels uheldig praksis ved legging av ledninger de siste 10-år. Kommunene har et sterkt fokus på denne problemstilling og ikke minst i forhold til at lekkasjer også representerer en hygienisk risiko ved situasjoner med trykkløst nett der forurenset vann kan trenge inn i drikkevannsledningene. På lang sikt må en forvente at lekkasjeprosenten går ned, men IVAR kan ikke basere seg på at lekkasjeprosenten reduseres så raskt at dette kompenseres for et økende vannbehov fra en voksende befolkning. For øvrig må det presiseres her at begrunnelsen for å gå til nye vannkilder ikke bare skyldes økt vannbehov men også ønske om stabile lave temperaturer, stabil vannkvalitet og store fortynningsvolumer i forhold til ulike hendelses-scenarier. IVAR vurderer det derfor som mindre aktuelt å utrede lekkasjeproblematikken i medlemskommunene. Når det gjelder IVAR sine hovedledninger frem til kommunegrensene er det her ingen lekkasjer under normal drift. Med en frekvens på ca. 1 gang pr år oppstår det brudd grunnet ulike hendelser, men der bruddet normalt repareres i løpet av et døgn.

### **Uavhengig tredjepart**

#### Kommentar fra IVAR:

I innspill ytres ønske om at utredningene utføres av en uavhengig tredjepart. Det kan bekreftes at Multiconsult, som en uavhengig tredjepart, vil utføre konsekvensutredningene beskrevet i planprogrammet.



Eiendomskart

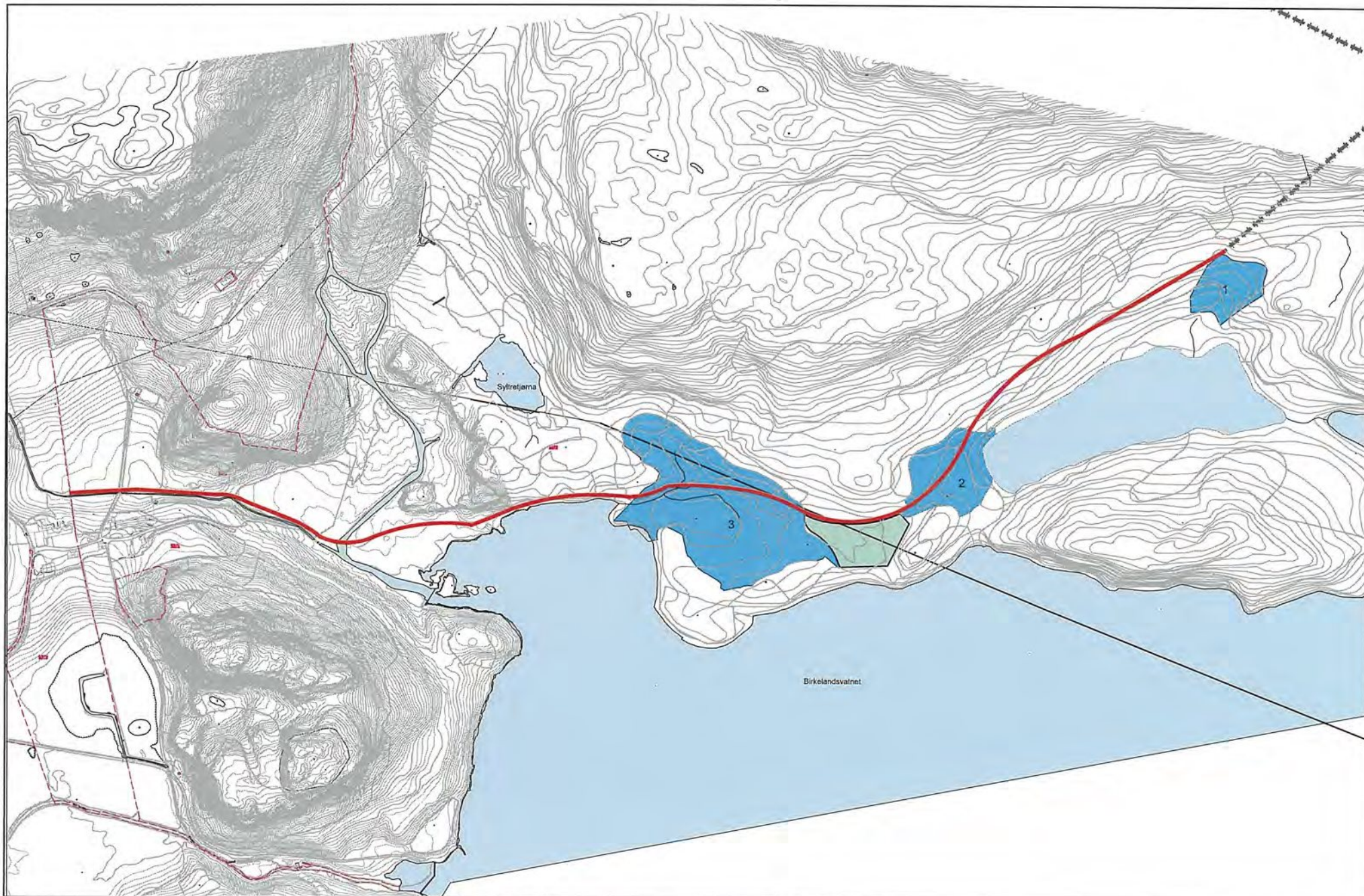
G.nr. 52 Bnr. 2

Dato: 14.10.15

- Veg
- Eiendomsgrense
- Deponi
- Rigg og anlegg
- Råvannstunell

Multiconsult





Målestokk 1:5000 i A3



Eiendomskart

G.nr. 52 Bnr. 2

Dato: 14.10.15

-  Veg
-  Deponi
-  Rigg og anlegg
-  Eiendomsgrense
-  Råvannstunell

Multiconsult

Målestokk 1:5000 i A3



Eiendomskart

G.nr. 44 Bnr.2

----- Eiendomsgrense

Dato: 14.10.15

Multiconsult

Målestokk 1:20000 i A4



Eiendomskart

G.nr. 44 Bnr.2

----- Eiendomsgrense

Dato: 14.10.15

**Multiconsult**

Målestokk 1:20000 i A4