

# Rovvejohka kraftverk i Skibotndalen, Troms fylke



## Biologiske utredninger

Kristin Sommerseth Johansen og Geir Arnesen

**Rovvejohka kraftverk i Skibotndalen,  
Troms fylke  
Biologiske utredninger**

**Ecofact rapport: 474**

**[www.ecofact.no](http://www.ecofact.no)**

**Referanse til rapporten:** Johansen K.S. og Arnesen, G. 2015. Rovvejohka kraftverk i Skibotndalen, Troms fylke. Ecofact rapport 474.

**Nøkkelord:**

**ISSN:** 1891-5450

**ISBN:** 978-82-8262-472-5

**Oppdragsgiver:** Statskog Energi AS

**Prosjektleder hos Ecofact:** Kristin Sommerseth Johansen

**Samarbeidspartnere:**

**Prosjektmedarbeidere:**

**Kvalitetssikret av:** Geir Arnesen

**Forside:** Rovvejohka fra ca kote 300. Foto: Kristin Sommerseth Johansen

[www.ecofact.no](http://www.ecofact.no)

# INNHold

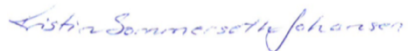
<b>FORORD</b> .....	<b>1</b>
<b>1 SAMMENDRAG</b> .....	<b>2</b>
<b>2 INNLEDNING</b> .....	<b>3</b>
<b>3 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDET</b> .....	<b>3</b>
<b>4 METODE</b> .....	<b>7</b>
4.1 DATAGRUNNLAG .....	7
4.2 VERKTØY FOR KARTLEGGING OG VERDI- OG KONSEKVENSVURDERINGER .....	7
4.3 OMFANG .....	8
4.4 KONSEKVENNS .....	9
4.5 FELTARBEID .....	10
<b>5 RESULTATER</b> .....	<b>10</b>
5.1 KUNNSKAPSSTATUS .....	10
5.2 NATURGRUNNLAGET .....	10
5.2.1 <i>Berggrunn og sedimentforhold</i> .....	10
5.2.2 <i>Løsmasser</i> .....	11
5.2.3 <i>Topografi og bioklimatologi</i> .....	12
5.2.4 <i>Menneskelig påvirkning</i> .....	12
5.3 RØDLISTEDE ARTER .....	12
5.4 TERRESTRISK MILJØ .....	13
5.4.1 <i>Miljøet langs Rovvejohkas løp</i> .....	13
5.4.2 <i>Fugl, pattedyr og virvelløse dyr</i> .....	16
5.4.3 <i>Naturtypelokaliteter iht. DN's håndbok nr. 13</i> .....	16
5.4.4 <i>Konklusjon terrestrisk miljø</i> .....	18
5.5 AKVATISK MILJØ .....	18
5.5.1 <i>Fisk og ferskvannsorganismer</i> .....	18
5.5.2 <i>Konklusjon akvatisk miljø</i> .....	18
5.6 LOVSTATUS .....	18
5.7 KONKLUSJON – VERDI BIOLOGISK MANGFOLD .....	18
<b>6 VIRKNINGER AV TILTAKET</b> .....	<b>20</b>
6.1 OMFANGSVURDERINGER .....	20
6.2 KONKLUSJON FOR KONSEKVENNS .....	21
<b>7 MULIGHET FOR AVBØTENDE TILTAK</b> .....	<b>21</b>
<b>8 USIKKERHET</b> .....	<b>22</b>
8.1 REGISTRERINGSUSIKKERHET .....	22
8.2 USIKKERHET I VERDI .....	22
8.3 USIKKERHET I OMFANG .....	22
8.4 USIKKERHET I VURDERING AV KONSEKVENNS .....	23
<b>9 KILDER</b> .....	<b>23</b>
9.1 NETTBASERTE KILDER .....	23
9.2 MUNTlige KILDER .....	23
9.3 SKRIFTLIGE KILDER .....	23

## FORORD

Ecofact Nord AS har på oppdrag for Statskog Energi AS utført en utredning av biologisk mangfold i forbindelse med konsesjonssøknad om kraftutbygging i Rovvejohka i Skibotndalen, Troms fylke.

Utredningen er en oppfølging av utredning utført av Jan Ingar Stangeland i 2008 etter eldre metodikk. Denne oppdaterte utredningen følger gjeldende veileder og retningslinjer fra NVE for slike utredninger per 2015. Einar Sofienlund i Sofienlund – Rådgivende ingeniører har bidratt med oppdaterte tekniske opplysninger.

Tromsø  
19. oktober 2015



Kristin Sommerseth Johansen

# 1 SAMMENDRAG

## Beskrivelse av tiltaket

---

Utbyggingen er planlagt med et inntak på kote 400, en Ø1200 rørgate boret inn i tunnel, og en kraftstasjon på kote 240. For nettilknytning planlegges en jordkabel langs eksisterende vei til påkoblingssted. Masseuttak ved boring er planlagt å fungere som dekke på grusvei eller deponeres ved kraftstasjon eller i lokalt grustak.

## Datagrunnlag

---

Befaringer foretatt 21. september 2005, 11. juli 2008 og 5. oktober 2015. Data fra DN's naturbase samt Artsdatabanken. Arealet og omkringliggende tilsvarende areal er kartlagt tidligere av Ecofact Nord AS, NINA og Biofokus. Datagrunnlaget vurderes til å være godt.

## Biologiske verdier

---

Det viktigste biologiske verdiene i området er knyttet til bekkekløfta som hele den planlagte utbygde elvestrekningen renner gjennom. Det er potensial for flere fuktrevende lav- og mosearter, flere av disse rødlistede. Det er avgrenset en forekomst av fjellskogsbekkekløft med verdi A. Ellers er det sporadisk registrert jerv (EN) og gaupe (VU) i området. For fisk er verdien lav, anadrom strekning stopper ca 2 km nedstrøms kraftverket. Det virker usannsynlig at det er ål så langt opp i vassdraget og det er heller ikke påvist elvemusling. Konklusjonen er at influensområdet har stor verdi.

## Beskrivelse av omfang

---

Bortfall av fossesprøytsoner fjerner livsvilkår for potensielle rødlistede arter med krav til høy luftfuktighet. i bekkekløfta. Dette gir stort negativt omfang. For andre tema i terrestrisk miljø og for akvatisk miljø er det lite negativt omfang da få organismer blir berørt.

## Samlet vurdering av konsekvenser

---

Rødlistede arter: Middels til stor negativ konsekvens

Terrestrisk miljø: Stor negativ konsekvens

Akvatisk miljø: Liten negativ konsekvens

## 2 INNLEDNING

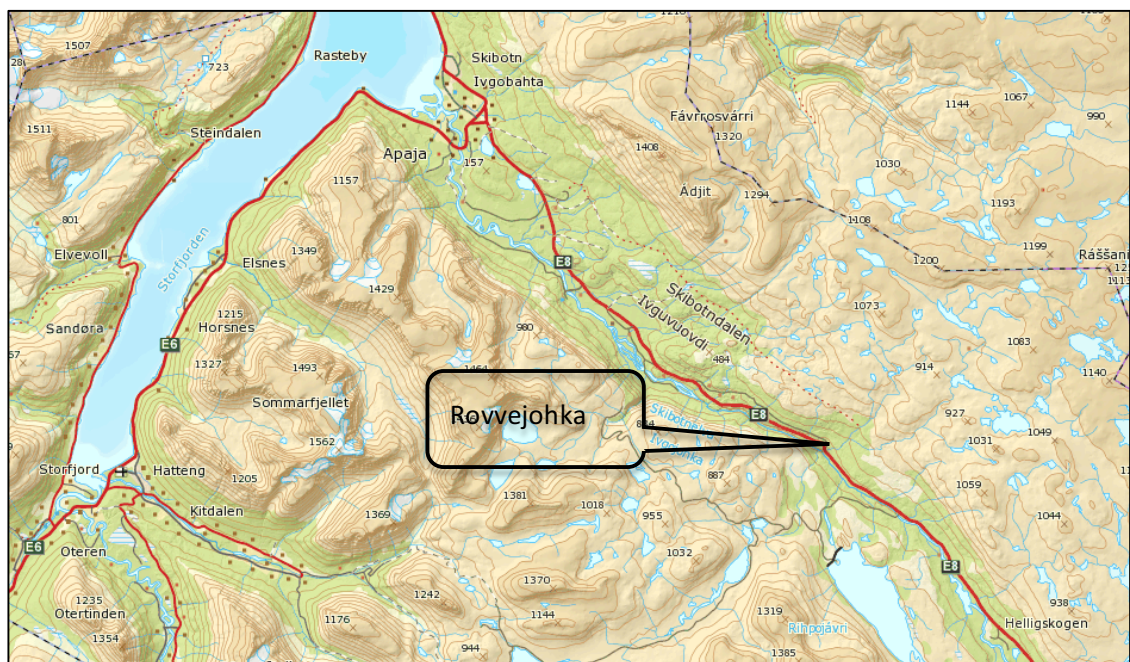
Det foreligger planer om å bygge et kraftverk i Rovvejohka, i Storfjord kommune, Troms fylke.

Elva har sitt utspring i et fjellområde nordøst i Skibotndalen. Her ligger flere innsjøer og bekker som sammen løper ut i Rovvejohka. Elva samløper med Doggejohka på kote 400, og herfra renner elva i en dyp bekkekløft, og har flere partier med bratte stryk og fossefall.

For å imøtekomme krav om undersøkelser av biologisk mangfold har denne rapporten blitt utarbeidet. Utreder er M.Sc. Kristin Sommerseth Johansen, utdannet ferskvannsbiolog ved Universitetet i Tromsø, og med erfaring fra forskjellige typer naturfaglig kartlegging. Rapporten bygger på tidligere utarbeidet dokumentasjon av biologisk mangfold utført av Jan Ingar Stangeland. Etter at han kartla området i 2008 har også Rovvejohka blitt kartlagt av firmaet Biofokus i forbindelse med en nasjonal bekkekløftkartlegging. Vi har vært i kontakt med deres eksperter og i stor grad gjort våre vurderinger på bakgrunn av muntlige og skriftlige opplysninger fra deres kartleggere.

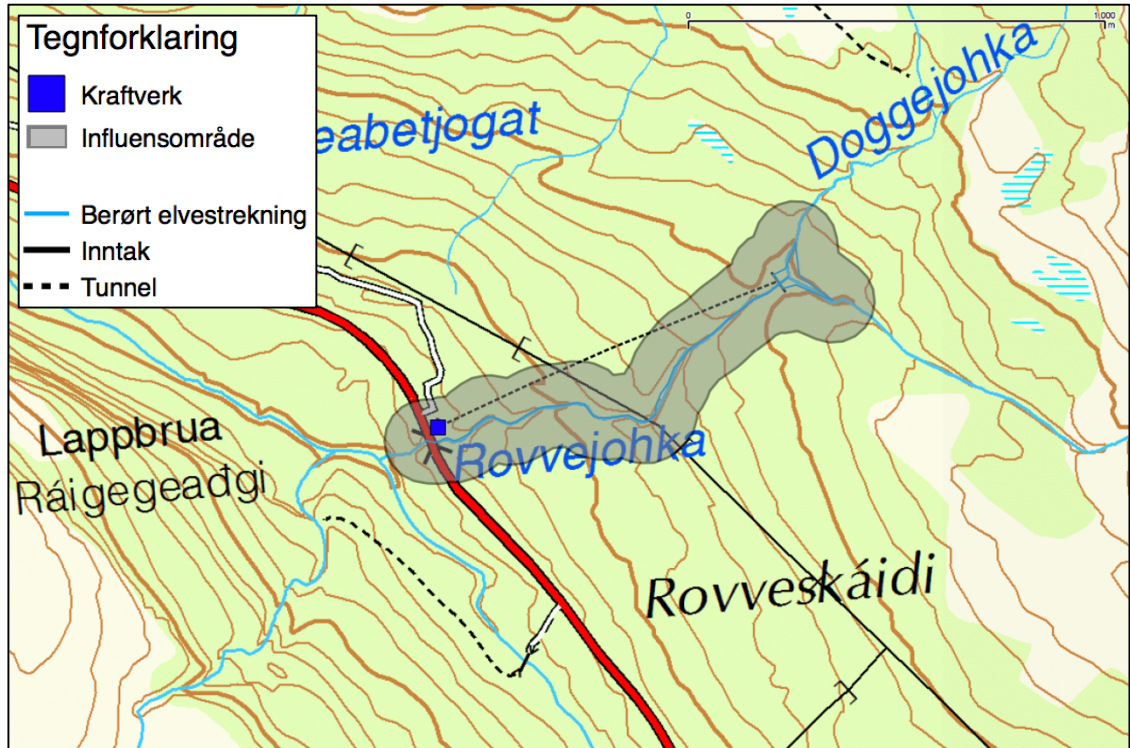
## 3 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDET

Utbygger har utarbeidet en plan for utnyttelse av Rovvejohka til kraftproduksjon (se figur 2). Utbyggingsplanene, og dokumenter i den forbindelse, er mottatt fra Einar Sofienlund i Sofienlund – Rådgivende ingeniører.



Figur 1. Regional lokalisering av tiltaket.

Utbyggingen som planlegges inkluderer et inntak på ca kote 400, en 950m lang Ø1200 rørgate lagt i boret tunnel i fjellet og en kraftstasjon omtrent der elva krysser E8 på kote 240. Eksisterende skogsbilvei vest for elva planlegges utvidet med en stikkvei på ca 50m frem til kraftstasjonen. Det planlegges ikke bilvei til inntaket. Rørgateboringen vil resultere i grusmasser som er planlagt som dekke på grusveier, og overskuddsmasse som deponeres ved kraftstasjonen eller ved lokalt grustak. Nettilknytningen vil skje gjennom en 400 m lang jordkabel gjennom 50 m skog og deretter langs lokal vei.



Figur 2. Kart over de viktigste installasjoner i forbindelse utbyggingen. Inntaket ligger på ca kote 400, der Rovvejohka samløper med Doggejohka. Influensområdet (skravert) i henhold til tommelfingerregelen om at en sone på ca 100 meter langs berørte elvestrekninger og fysiske inngrep blir berørt.





*Figur 3. Området hvor inntak planlegges rundt kote 400. Doggejohka i forgrunn, Rovvejohka i juv i midten av bildet. Foto: Jan Ingar Stangeland.*



*Figur 4. Lokalisering for kraftstasjon til høyre i bildet, E8 skimtes i bakgrunnen. Foto: Kristin Sommerseth Johansen*

Influensområdet, med de planlagte tiltakene, utgjør undersøkelsesområdet. I anleggsfasen vil det i forbindelse med etablering av inntak og kraftstasjon og boring av tunnel gi omfattende forstyrrelser. Influensområdet defineres derfor som en ca. 100 m bred sone langs den berørte elvestrekningen (Fig. 2). Det regnes også en ca. 100 m buffersone rundt anleggsområder. Disse vurderingene er skjønnsmessige og er vurdert ut fra de arter av planter og dyr som kan tenkes å bli direkte eller indirekte berørt av tiltaket.

## 4 METODE

### 4.1 Datagrunnlag

Vurdering av dagens status for det biologiske mangfoldet i området er gjort på bakgrunn av tilgjengelige databaser (Naturbasen, Lakseregisteret, Tromsatlas, NVE-atlas, Artsdatabanken og NGU), tidligere kartlegginger (Ecofact Nord AS, NINA, Biofokus) samt befaring i området 21. september 2005 (Jan Ingar Stangeland), 11. juli 2008 (Knut Fredrik Øi) og 5. oktober 2015 (Kristin Sommerseth Johansen). Rapporten utarbeidet av Stangeland (2008) legger grunnlaget for denne rapporten, men med suppleringer for å fylle dagens krav til dokumentasjon av biologisk mangfold.

### 4.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurderinger

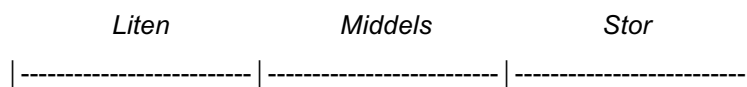
Vurderingene av verdi, omfang og konsekvens er basert på metodikk beskrevet i Vegvesenets håndbok 140 – Konsekvensanalyser tabell 1 og 2. Dette systemet bygger på at en via de foreliggende data vurderer influensområdets verdi, samt tiltakets omfang i forhold til verdiene. Ved å sammenholde verdi og omfangsvurderingene i et diagram utledes passivt den totale konsekvens for biologisk mangfold. For å komme frem til riktig verdisetting brukes spesielt Norsk Rødliste 2010, samt DN håndbok nr. 13 (biologisk mangfold) og 15 (ferskvannlokaliteter).

Tabell 1. Verdivurderinger med metodikk i hht. vegvesenets håndbok 140 (Etter Korbøl m fl. 2009).

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
<b>Naturtyper</b> www.naturbasen.no DN-Håndbok 13: Kartlegging av naturtyper DN-Håndbok 11: Viltkartlegging DN-Håndbok 15: Kartlegging av ferskvannlokaliteter	Naturtyper som er vurdert til svært viktige (verdi A)  Svært viktige viltområder (vektall 4-5)  Ferskvannlokalitet som er vurdert som svært viktig (verdi A)	Naturtyper som er vurdert til viktige (verdi B eller C)  Viktige viltområder (vektall 2-3)  Ferskvannlokalitet som er vurdert som viktig (verdi B)	Andre områder
<b>Rødlistede arter</b> Norsk Rødliste 2006 (www.artsdatabanken.no) www.naturbasen.no	Viktige områder for:  Arter i kategoriene "kritisk truet" og "sterkt truet"  Arter på Bern-liste II Arter på Bonn-liste I	Viktige områder for:  Arter i kategoriene "sårbar", "nær truet" eller "datamangel"  Arter som står på den regionale rødlisten	Andre områder
<b>Truete            vegetasjonstyper</b> Fremstad & Moen 2001	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet"	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe truet" og "hensynskrevende"	Andre områder

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
<b>Lovstatus</b> Ulike verneplanarbeider, spesielt vassdragsvern.	Områder vernet eller foreslått vernet	Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som kan ha regional verdi.  Lokale verneområder (pbl.)	Områder som ikke er vurdert, og ikke vernet etter naturvernloven, og som er funnet å ha kun lokal verdi.

Verdien blir fastsatt langs en kontinuerlig skala som spenner fra *liten verdi* til *stor verdi*.



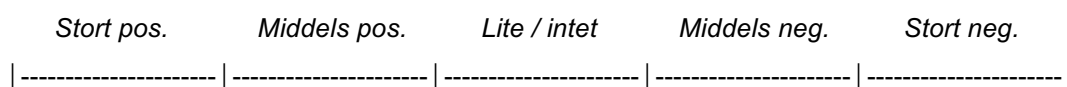
### 4.3 Omfang

Dette trinnet består i å beskrive og vurdere type og omfang av mulige virkninger på de ulike temaene som blir verdisatt dersom tiltaket gjennomføres. Omfanget blir blant annet vurdert ut ifra hvorvidt artsmangfoldet, samt landskapsøkologiske og biologiske sammenhenger blir påvirket. Omfangsvurderingene blir på en lignende måte som verdivurderingene delt inn i en skala. Se tabell 2.

Tabell 2. Utdrag fra figur 6.17 i *Vegvesenets håndbok 140* som viser relevante omfangsvurderinger

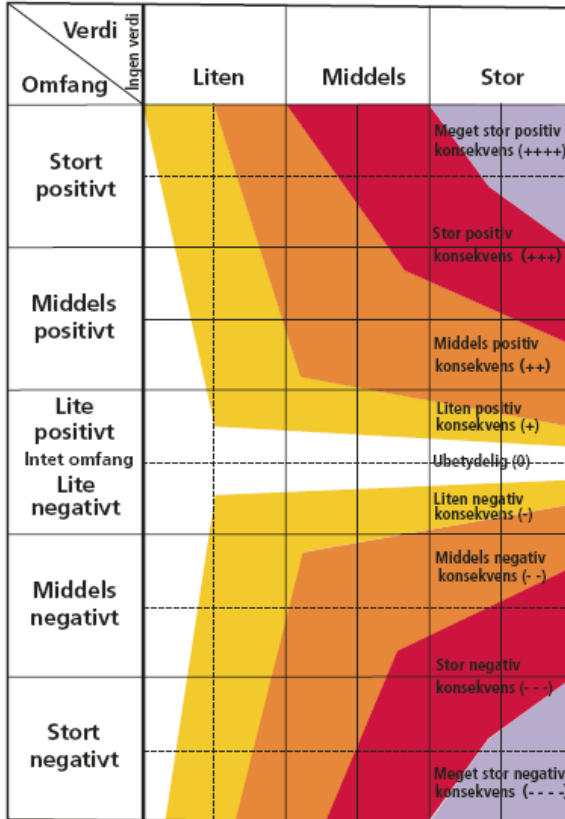
	Lite/intet omfang	Middels negativt omfang	Stort negativt omfang
<b>Viktige sammenhenger mellom natur-områder</b>	Tiltaket vil stort sett ikke endre viktige biologiske eller landskapsøkologiske sammenhenger.	Tiltaket vil svekke viktige biologiske eller landskapsøkologiske sammenhenger.	Tiltaket vil bryte viktige biologiske eller landskapsøkologiske sammenhenger.
<b>Arter (dyr og planter)</b>	Tiltaket vil stort sett ikke endre artsmangfoldet eller forekomst av arter eller deres vekst- og levevilkår	Tiltaket vil i noen grad redusere artsmangfoldet eller forekomst av arter eller forringe deres vekst- og levevilkår	Tiltaket vil i stor grad redusere artsmangfoldet eller fjerne forekomst av arter eller ødelegge deres vekst- og levevilkår
<b>Naturhistoriske forekomster</b>	Tiltaket vil stort sett ikke endre geologiske forekomster og elementer	Tiltaket vil forringe geologiske forekomster og elementer	Tiltaket vil ødelegge geologiske forekomster og elementer

Omfanget blir til slutt nyansert langs en trinnløs skala som spenner fra stort positivt omfang til stort negativt omfang



#### 4.4 Konsekvens

Det siste trinnet i vurderingene består i å sammenholde verdivurderingene og omfanget av tiltaket for derved å utlede den samlede konsekvens i henhold til diagram vist i Fig 5.



Figur 5. Konsekvensvifta viser hvordan verdi og omfang kombineres for å finne konsekvens (Statens Vegvesen 2006).

Denne sammenstillingen gir et resultat langs en skala fra *meget stor positiv konsekvens* til *meget stor negativ konsekvens* (se under). De ulike kategoriene er illustrert ved å benytte symbolene ”-” og ”+” (se tabell 2).

Tabell 3. Oppsummering av konsekvensalternativer og korresponderende symboler.

Symbol	Beskrivelse
++++	Meget stor positiv konsekvens
+++	Stor positiv konsekvens
++	Middels positiv konsekvens
+	Liten positiv konsekvens
0	Ubetydelig/ingen konsekvens
-	Liten negativ konsekvens
--	Middels negativ konsekvens
---	Stor negativ konsekvens
----	Meget stor negativ konsekvens

#### 4.5 Feltarbeid

Befaringer i felt ble utført av Stangeland 21. september 2005 under gunstige værforhold. Kristin Sommerseth Johansen utførte en tilleggsbefaring for å verdisette bekkekløfta ved elva 5. oktober 2015. Denne morgenen kom det første snøfallet i området, noe som gjorde forholdene mindre gunstige. Knut Fredrik Øi gjorde en tilleggsbefaring 11. juli 2008 for å lete spesielt etter den rødlista arten flatsaltlav (*Stereocaulon coniphylum*).

Representative områder for inntak og kraftstasjon, samt området som blir berørt av anleggstrafikk er dekket av disse befaringene. Det var ønskelig å komme ned i områder i elva med bratte juv og fossestryk for å undersøke moser og lav, men manglende klatre- og sikringsutstyr og stor vannføring utelukket dette under de befaringene som er gjennomført. Det ble observert med kikkert og tatt bilder så godt det lot seg gjøre.

## 5 RESULTATER

### 5.1 Kunnskapsstatus

Storfjord kommune og Fylkesmannens miljøvernavdeling har gjennomført registreringer av biologisk mangfold og naturressurser i distriktet og disse har vært gjort tilgjengelig gjennom Teknisk etat i Storfjord kommune. Ecofact Nord AS har utført kartlegging av naturtyper i Storfjord kommune, og NINA har utarbeidet en konsekvensutredning for naturmiljø i området rundt Rovvejohka i forbindelse med utbedring av E8. Biofokus har gjort undersøkelser i bekkekløftene i Skibotndalen, da inklusive Rovvejohka. Skogsjef i Storfjord kommune, Viggo Johansen, har bidratt med lokal kunnskap. Feltundersøkelser har vært utført 21. september 2005, 11. juli 2008 og 5. oktober 2015.

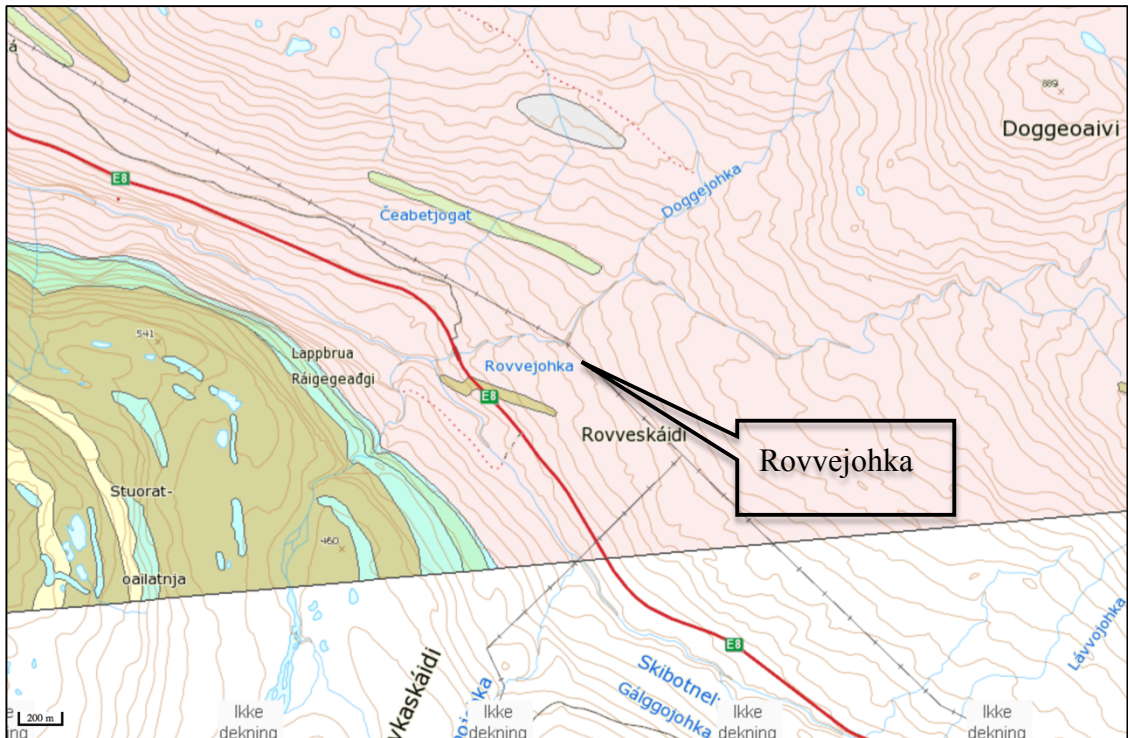
På tross av flere kartlegginger i området har det ikke lyktes å skaffe et godt datagrunnlag for moser lav og karplanter i bunnen av kløfta og i kløftesidene. En godt planlagt befaring med eksperter anbefales derfor for å få en avklaring på artsmangfoldet og status for rødlistede arter i disse gruppene.

### 5.2 Naturgrunnlaget

#### 5.2.1 Berggrunn og sedimentforhold

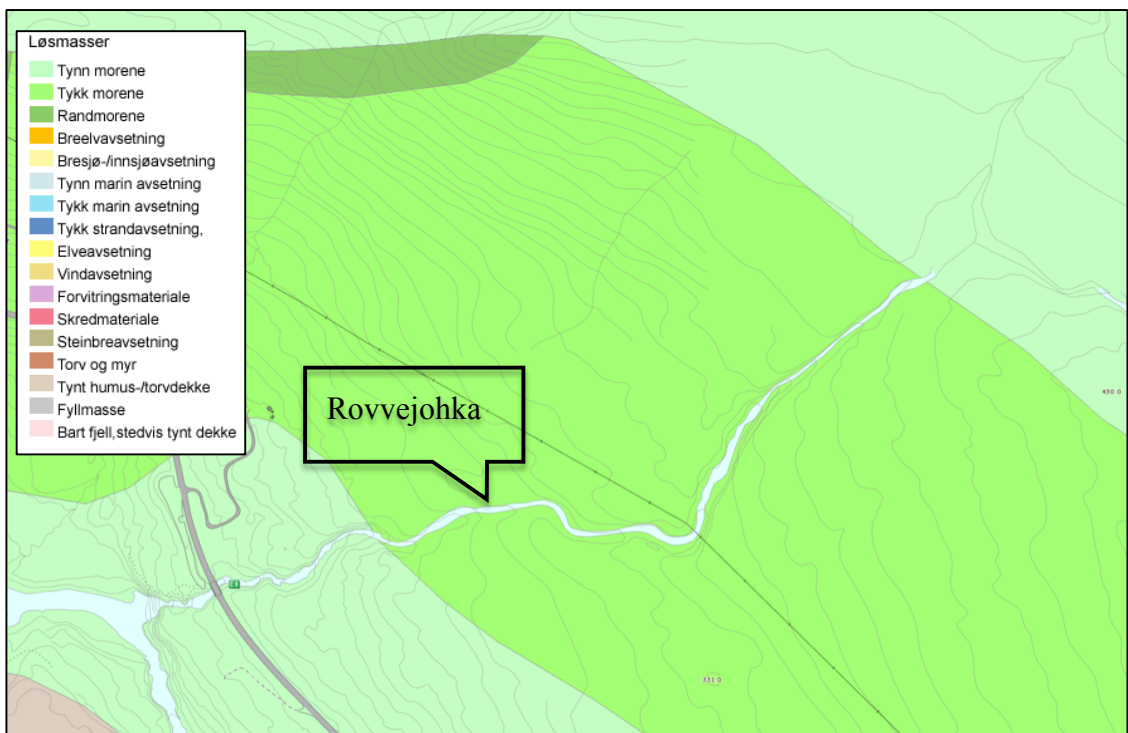
I henhold til NGU's berggrunnskart består berggrunnen i influensområdet hovedsakelig av granodiorittisk gneis som er båndet med amfibolitt og pegmatitt (Fig. 6). Denne bergartsformasjonen strekker seg fra Skibotndalen og nordøstover helt til Guolasjávri i Kåfjord. I praksis er dette en temmelig varierende bergartsformasjon som som også inneholder en god del skifrige bergarter som forvitrer relativt lett. Selv om gneisdominerte bergarter oftest er harde og gir surt substrat er det mange lokalt baserike habitater i dette området, spesielt knyttet til bekkekløfter.

Vi vurderer derfor potensialet for basekrevende arter av karplanter, moser til å være middels høyt.



Figur 6. Berggrunnskart over området rundt Rovvejohka. Den rosa fargen er indikerer granodiorittis gneis med bånd av amfibolitt og pegmatitt. Vanligvis er dette relativt harde bergarter som gir surt substrat. Befaringer i området tyder imidlertid at lokale forekomster av mer baserike bergarter er vanlige. Kilde: Norges geologiske undersøkelse.

### 5.2.2 Løsmasser



Figur 7. NGU's løsmassekart viser at influensområdet har mye tynn og tykk morene (lysere og mørkere grønn). I selve bekkekløfta er det imidlertid skredmateriale, noe som ikke kommer frem på dette kartet. Kilde: Norges geologiske undersøkelse.

Løsmassene i influensområdet (Fig 7) består hovedsakelig av morene, men med skredmateriale nede i Rovvejohkas bekkekløft. Ulike typer rasmarker er ofte habitater for arter knyttet til bekkekløfter. En del spesielle karplanter vokser på finmateriale, mens ulike lavarter vokser på blokker og berg.

### 5.2.3 Topografi og bioklimatologi

Nedslagsfeltet for Rovvejohka ligger i et fjellområde med topper på 900-1200 moh. Elva renner ut fra flere innsjøer og vann som ligger på 800-900 moh. Fra ca 700 moh og ned til E8 går elva i hovedsak gjennom trange juv og slynger, og har flere partier med bratte stryk. Elva Doggejohka renner ut i Rovvejohka ved kote 400, og herfra går elva i fossestryk under veien og ut i Skibotnelva ved kote 200. Områdene rundt elva er åpent landskap med slake fjellsider opp mot vidda. Skoggrensa for dunbjørk ligger ved 600 moh. I henhold til nasjonalatlas for Norge – Vegetasjon (Moen 1998) ligger området i svakt kontinental seksjon, og i nordboreal/lavalpin vegetasjonssone. Klimaet er relativt mildt og tørt for landsdelen, med en gjennomsnittlig årsnedbør på rundt 400mm og en årlig middeltemperatur på 2,5 (målestasjon for Skibotn kraftstasjon, Meteorologisk inst.).

### 5.2.4 Menneskelig påvirkning

Vassdraget er lite berørt av menneskelig aktivitet. E8 går i bro over Rovvejohkfossen ved kote 240 hvor det også er anlagt en parkeringsplass og utkikksplass ved stryket. Troms Kraft har en 22 kV linje som krysser elva ved kote 340. Den har også en avgreining ned mot E8 en kilometer sør for fossen.

En linkstasjon er plassert på et høydedrag mellom kraftlinja og E8 ca 1,5 km sør for fossen. En løpetrase for terrenggående traktor/snøscooter er anlagt langs elvas sørside opp til ca kote 500. Denne går over myrdrag og rabber, og er ikke egnet for større kjøretøy. Hjulsporene har laget sår i vegetasjonen.

Det ble også observert en enkel bunkers og noen steinsatte vaktposteringer ved elvas nedre stryk. Slike finnes det mange av i distriktet, og anses ikke som bevaringsverdige kulturminner. Jamfør søk i Askeladden finnes det ikke registreringer av kulturminner i influensområdet. Influensområdet til det planlagte inngrepet berøres ikke av vern verken etter naturvernloven eller vannressursloven.

## 5.3 Rødlistede arter

Fire arter i kategorien nær truet (NT); kalkklok (*Cystopteris alpina*), lapprubblom (*Draba lactea*), grannsildre (*Micranthes tenuis*) og polarsoleie (*Ranunculus sulphureus*) er registrert ved fossen nedstrøms den planlagte kraftstasjonen (Sommersel 2014). Det er sannsynlig med forekomster lenger opp i elva. Under



kartlegging av bekkekløfter i Skibotndalen ble 9 rødlistede arter dokumentert (Biofokus 2010). En av disse, flatsaltlav (*Stereocaulon coniophyllum*, VU), vokste ved den nedre fossen i Rovvejohka.

Rovvejokhas bekkekløft er som nevnt lite befart på grunn av bratte/farlige forhold. Vi vurderer likevel potensialet for for rødlistede lav og moser som vokser på stein og bergvegger i fuktig miljø som stort. Det er funnet slike i nærliggende og tilsvarende bekkekløfter.

Observasjoner av jerv og gaupe er registrert i området i følge registreringer i Artskart. Vi har ingen informasjon tilgjengelig som sier at dette er viktige funksjonsområder for disse artene, artene bruker trolig området sporadisk.

Vi vurderer det slik at på grunn av stort potensiale for rødlistede arter av moser og lav, primært i kategoriene nær truet eller sårbar, får området middels verdi for rødlistede arter. Det understrekes likevel at ingen slike arter er påvist i influensområdet for kraftverket på grunn av vanskelig tilgjengelighet og forholdene på befaringsdagene.

## 5.4 Terrestrisk miljø

### 5.4.1 Miljøet langs Rovvejohkas løp

Siden det planlegges med tunnel er det kun langs elva at en kan forvente påvirkninger på miljøet som følge av en eventuell kraftutbygging. Elva går i en bekkekløft i hele den berørte strekningen. Det er snakk om en relativt stor, bratt og trang bekkekløft som skjærer seg ned i en ellers rolig lise i Skibotndalen. Dybden på kløfta varierer, men ligger stort sett mellom 5 og 20 meter. De trange forholdene gjør at luftfuktighet generert av elva ikke blir luftet godt ut, og gir forhold for arter som krever høy luftfuktighet. Dette gjelder spesielt langs bunnen av kløfta. Høyere opp i bergveggene er det tørre forhold. Lite sigevann kommer inn fra kløftesidene, noe som gjør at det meste av fuktige habitater i kløfta er tilknyttet selve elva. En foss rundt ca kote 370 har en fossesprøytzone som sannsynligvis har betydning for miljøet et stykke nedover kløfta.

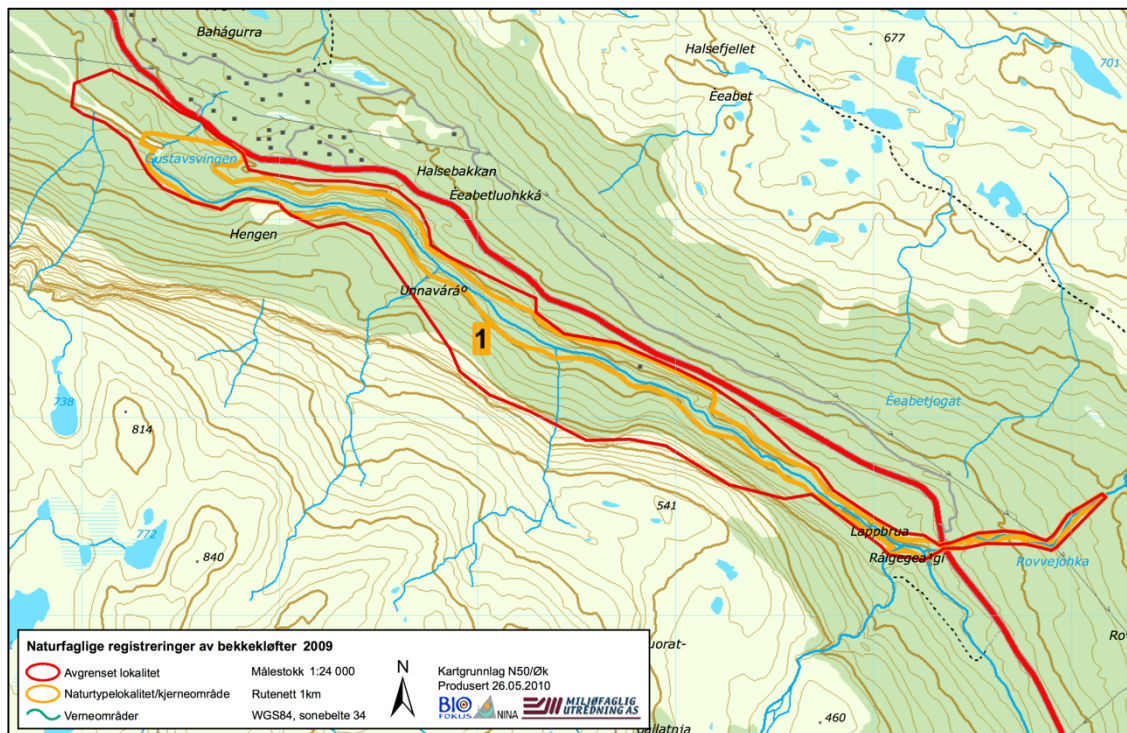
Rovvejohkas store og høytliggende nedbørsfelt antas å ha betydelig snøsmelting hele sommersesongen og vannføringen i fossene er derfor temmelig stabil. De fuktige miljøene i tilknytning til fossene og elva er derfor også trolig temmelig stabile og har forhold for arter som er knyttet til slike miljø. Dette indikeres sterkt av at flatsaltlav (*Stereocaulon coniophyllum*) som kun vokser i slike miljøer er påvist i fossesprøytsonen til den nedre fossen i Rovvejohka.

De bratte forholdene gjør at svært lite areal i kløfta er befart av eksperter, på tross av flere undersøkelser i området. Bekkekløfteksperterene Klepsland og Abel (2010) utførte en befaring av Skibotndalens bekkekløft fra Gustavsvingen og oppover til utløpet av

Rovvejohka, samt videre oppover Rovvejohka. I den lettere tilgjengelige kløfta i Skibotndalen ble det påvist ni rødlistede arter, samt flere andre mindre vanlige arter. Flere av artene var knyttet til stein, flom og fossemiljøer tilsvarende de som finnes i Rovvejohka, slik som flatsaltlav *Stereocaulon coniophyllum* (VU), *Caloplaca tominii* (EN), brundogglav (*Physconia detersa*) og hengepiggrø (*Lappula deflexa*). Vi vurderer det slik at potensialet er betydelig for at disse artene også kan ha forekomster i Rovvejohkas bekkekløft som henger sammen med kløftesystemet i Skibotndalen. De mest interessante miljøene i Rovvejohka er de stabile fuktige berg- og blokkmiljøene tilknyttet fossesprutsoner. Flatsaltlav (*Stereocaulon coniophyllum*) og de andre artene nevnt ovenfor kan åpenbart ha flere forekomster i dette miljøet. De tørre baserike bergene høyere oppe i kløftesidene kan også ha andre sjeldne og/eller rødlistede arter innenfor gruppene moser og lav.



Figur 7. Rovvejohkas bekkekløft fotografert sent om høsten 2015. En kan skimte en større foss inne i dalen som åpenbart genererer fossesprutsoner, men størrelsen på disse er usikre. Det er også loddrette tørre berg, blokkdominerte rasmarker og fuktige berg lenger nede langs elva. Foto: Kristin Sommerseth Johansen.



Figur 8. Avgrenset bekkekløftforekomst. Området innenfor gul markering har stor verdi, tilgrensende områder har liten verdi. Hentet fra Klepsland og Abel (2010).

Klepsland og Abel undersøkte området i forbindelse med bekkekløftundersøkelsene som ble utført i 2009-2010. De har vurdert det slik at Rovvejohkas bekkekløft er en del av kløftesystemet til Skibotnelva og avgrenset et areal som innebefatter Rovvejohka opp til ca kote 390 og Skibotnelvas kløft ned til Gustavsvingen. Verdivurderingen lyder ”svært viktig” og begrunnes ut fra urørthet, variasjon i topografi og habitater. Det legges også vekt på at vassdragene er uregulerte, men dette stemmer vel ikke helt, da Skibotnelva mister en del vann ved Galgújávri som går til Skibotn kraftverk.

At Rovvejohkas kløft er endel av kløftesystemet til Skibotnelva kan kanskje diskuteres. Kløfta som Rovvejohka renner er topografisk forskjellig i den forstand at den ikke ligger i bunnen i en stor dal med bratte skogklede dalsider videre oppover fra kløftekantene slik som Skibotnelvas kløft. Rovvejohka kaster seg ut i Skibotndalens kløft i en stor foss der de renner sammen, men lenger oppe ligger Rovvejohka på et høyere nivå isolert fra dalbunnen. Lokalklimaet i bunnen av de to kløftene er derfor forskjellig da Skibotnelvas kløft får den spesielle effekten av å ligge i bunnen av en stor dal og holder således enda bedre på fuktigheten.

Det er likevel også mange felles trekk slik som fossesprutsoner, berggrunnsforhold og regionalt klima i de to kløftene. På et mikrotopografisk nivå vil der derfor være mange tilsvarende habitater i de to kløftene og dermed også stort potensial for et lignende artsmangfold.

### 5.4.2 Fugl, pattedyr og virvelløse dyr

Som nevnt er de to store rovdyrene jerv (EN), og gaupe (VU) registrert i områdene rundt influensområdet og bruker området sporadisk til matsøk. Området er benyttet som vårbeite og kalvingsområde for rein. Det finnes også mye elg i Skibotndalen, og selv om det ikke er meget gode elgbeiteområder rundt det planlagte tiltaket trekker den i området. Små pattedyr som gråsidemus, rødmus, lemen, ekorn, snømus og røyskatt finnes i distriktet, men spor etter disse ble ikke registrert under befaringa.

Fuglefaunaen i Skibotndalen er grundig undersøkt av forskningsmiljøet i distriktet. Viggo Johansen opplyser at både lirype og fjellrype er utbredt i området. Jaktfalk har næringsøk her, og det er registrert hekkende fjellvåk forskjellige steder i Skibotn. De to sistnevnte har inntil nylig hatt rødlistestatus som nær truet (NT), men er nå (okt 2015) regnet som livskraftige (LC). Fossekall bruker elva i næringsøk (pers. obs. Stangeland) og juvet byr på gunstige hekkel plasser for arten. Ellers forekommer vidt utbredte og ordinære arter.

Virvelløse dyr ble ikke vektlagt under befaringa.

Området fremstår som urørt, noe som understrekes av at jerv og gaupe er tilstede. Det er derfor sannsynligvis mange arter som frekventerer området uten at vi kjenner til bruk. Berghyllehekkende fugler kan godt mulig bruke området til både leve- og hekkeområde. Verdien for fugl, pattedyr og virvelløse dyr settes derfor til middels.

### 5.4.3 Naturtypelokaliteter iht. DN's håndbok nr. 13

Vi har brukt informasjonen tilgjengelig i Biofokus rapport om bekkeløfter 2009 og verdivurdert Rovvejohkas og Skibotnelvas bekkeløfter som en naturtypeforekomst iht. oppdaterte fakta-ark til DN håndbok 13. Den må da vurderes som en fjellskogsbekkeløft. I henhold til gjeldende metodikk (foreløpig upubliserte fakta-ark for verdifulle naturtyper fra Miljødirektoratet) verdisettes skogsbekkeløfter etter et sett med kriterier som vist i tabell 4.

Tabell 4. Veiledning for verdisetting med kriterier for lav, middels og høy vekt hentet fra fakta-ark for skogsbekkeløfter.

Parameter	lav vekt	Middels vekt	Høy vekt
<b>Topografi</b>	Lengde langs elv 100-300 m Høydespenn 15-50 m	Lengde langs elv 300-600 m Høydespenn 50-100 m	Lengde langs elv >600 m Høydespenn >100 m
<b>Skogtilstand</b>	Aldersfase (TS=4) 25-75% av arealet	Aldersfase (TS=4) 75-100% eller Naturskogsfase (TS=5) 10-50 daa.	Naturskogsfase (TS=5) >50 daa Eller Urskogsfase (TS=6) >1 daa.
<b>Bekkeløft-naturtyper</b>	1 bekkeløft-naturtype	2 bekkeløft-naturtyper	3 bekkeløft-naturtyper eller Stabilt ekstremfuktig bekkeløftskog
<b>Urørthet</b>	Eldre skog (TS=3-6) >75% av arealet Liten påvirkning av nyere inngrep.	Eldre skog (TS=3-6) 100%. Liten påvirkning av nyere inngrep.	Eldre skog (TS=3-6) 100%. Ingen nyere inngrep.
<b>Rikhet</b>	Rike vegetasjonstyper (KA=4-6) dekker 20-50 daa.	Rike veg.typer (KA=4-6) 50-100 daa.	Rike veg.typer (KA=4-6) >100 daa.
<b>Artsmangfold</b>	Dokumentert eller sannsynlig 3-5 habitatspesialister/signalarter og	Dokumentert eller sannsynlig 6-14 habitatspesialister/signalarter	Dokumentert eller sannsynlig >15 habitatspesialister/signalarter

	1-5 NT-rødlistearter.	og 6-10 rødlistearter (inkl. kategori VU).	eller >10 rødlistearter (inkl. flere i kategori VU eller 1 i EN-CR).
<b>Størrelse</b>	10-40 daa	40-100 daa	>100 daa

Vi vurderer det slik at denne bekkekløfta får følgende vekting:

Topografi: Høy vekt	Rikhet: Middels vekt
Skogstilstand: Lav vekt	Artsmangfold: Høy vekt
Bekkekløftnaturtyper: Middels vekt	Størrelse (ca 700 daa): Høy vekt
Urørthet: Middels vekt	

Selve verdifastsettelsen gjøres etter følgende kriterier (hentet fra fakta-ark for skogsbekkekløfter):

<b>Lokalitetsverdi delnaturtyper 1, 2, 4, 6 (lavlandsbekkekløfter)</b>	
<b>Lokalt viktig – C:</b>	Terskel <i>lav</i> oppnådd på topografi + urørthet + størrelse + 1 annen parameter.
<b>Viktig – B:</b>	Terskel <i>middels</i> på topografi + urørthet + størrelse + 1 annen parameter, eller Terskel <i>middels</i> på 3 parametre + <i>lav</i> på 2 andre parametre, eller Terskel <i>middels</i> på artsmangfold + <i>lav</i> på 4 andre parametre, eller Terskel <i>høy</i> på topografi + urørthet + størrelse.
<b>Svært viktig – A:</b>	Terskel <i>høy</i> på 5 parametre, eller Terskel <i>middels</i> på artsmangfold + <i>høy</i> på 4 andre parametre, eller Terskel <i>høy</i> på artsmangfold + <i>middels</i> på 3 andre parametre, eller Terskel <i>høy</i> på artsmangfold + <i>lav</i> på 4 andre parametre.
<b>Lokalitetsverdi delnaturtyper 3, 5 (fjellskogs-bekkekløfter)</b>	
<b>Lokalt viktig – C:</b>	Terskel <i>lav</i> oppnådd på topografi + urørthet + størrelse + 1 annen parameter.
<b>Viktig – B:</b>	Terskel <i>middels</i> på 5 parametre, eller Terskel <i>middels</i> på 4 parametre + <i>lav</i> på 2 andre parametre, eller Terskel <i>lav</i> på artsmangfold + <i>middels</i> på 3 parametre, eller Terskel <i>høy</i> på topografi + urørthet + størrelse + <i>middels</i> på 2 andre parametre.
<b>Svært viktig – A:</b>	Terskel <i>høy</i> oppnådd på 6 parametre, eller Terskel <i>middels</i> oppnådd på artsmangfold + <i>høy</i> på 4 andre parametre, eller Terskel <i>høy</i> på artsmangfold.

Fjellskogsbekkekløfta langs Skibotnelva og Rovvejohka oppnår høy vekt på artsmangfold. Det gir verdi A (svært viktig).

Til dette vil vi imidlertid kommentere følgende: Det er et faktisk fysisk og økologisk skille mellom de to kløftene til Rovvejohka og Skibotnelva, og dermed grunnlag for å alternativt avgrense dette som to ulike naturtypeforekomster med ulik verdivurdering. Se kapittel 5.4.1 på side 15. Det er generelt dårlig dokumentasjon fra Rovvejohka og grundigere undersøkelser her kan gi en betydelig endret verdivurdering for influensområdet.

Inntil det er gjort bedre undersøkelser støtter vi oss imidlertid på vurderingene gjort av Klepsland og Abel.

#### 5.4.4 *Konklusjon terrestrisk miljø*

Forekomst av naturtypelokalitet med verdi A gir stor verdi. Dette er den høyeste verdien blant temaene under terrestrisk miljø, og dette blir da også konklusjonen.

### 5.5 **Akvatisk miljø**

#### 5.5.1 *Fisk og ferskvannsorganismer*

Skibotnelva er et anadromt vassdrag som huser både laks, sjøørret og røye. Det opplyses fra Fylkesmannen i Troms at stopp på anadrom strekning er ved Gustavsvingen, noen km nedstrøms det planlagte kraftverket. Rovvejohka er strømsterk og går gjennom mange fosser og stryk, og de nedre delene er lite egnet for fisk. Viggo Johansen opplyser at det finnes noe røye i elva som slipper seg ned fra vannene lengst oppe i nedbørsfeltet. Det er lite sannsynlig at disse fiskene nyttegjør seg av området nedstrøms det planlagte inntaket.

Siden elvemusling er avhengig laksefisk i sin livssyklus er det ikke sannsynlig med forekomster av disse i Rovvejohka. Det er heller ikke kjent at ål bruker denne delen av vassdraget for å komme seg opp til oppvekstområder. Det virker ytterst lite sannsynlig da det er langt til sjøen, og det er heller ingen kjente observasjoner av ål i vassdraget.

Når det gjelder bunndyr så virker også forholdene trivielle.

#### 5.5.2 *Konklusjon akvatisk miljø*

Det er dårlige forhold for fisk og bunndyr i elva, og konklusjonen blir liten verdi for akvatisk miljø.

### 5.6 **Lovstatus**

Det ligger ingen verneområder i nærheten av influensområdet, og det er heller ikke planlagt noen slike nær tiltaket.

### 5.7 **Konklusjon – verdi biologisk mangfold**

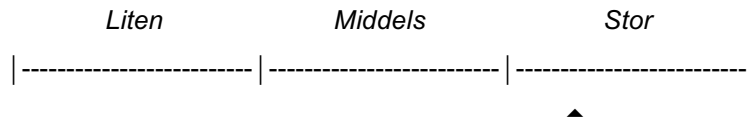
Temaet rødlistede arter har middels verdi

Terrestrisk miljø har stor verdi på grunn av forekomst av naturtypeforekomst med verdi A.

Akvatisk miljø har liten verdi

Lovstatus har liten verdi

Konklusjonen blir at influensområdet har stor verdi for biologisk mangfold. Det er forholdet med høyest verdi som blir utslagsgivende.



For verdikart, se figur 8.

## 6 VIRKNINGER AV TILTAKET

### 6.1 Omfangsvurderinger

Kraftutbygging i Rovvejohka vil føre til at vannføringen blir redusert på den berørte strekningen. Fossesprøytsoner vil ved en utbygging bli sterkt redusert uansett minstevannføring. Utenom disse vil kun et vannspeil gitt av minstevannføring gi fuktig miljø da det også er lite tilsig av vann fra sidene av kløfta. Dette vil redusere luftfuktigheten i kløfta og det er sannsynlig med bortfall av levevilkår for fuktikrevende rødlista lav og mosearter. Negativt omfang for rødlista arter av mose og lav i bekkekløfta vurderes derfor som stort.

Det terrestriske miljøet i influensområdet består av naturtyper knyttet til bekkekløfta. Det er blant annet snakk fosserøyksoner med fosseberg, og andre bergvegghabitater med forhøyet luftfuktighet som følge av drift av fosserøyk og innestengt topografi. I mange bekkekløfter er det mulig å beholde mye av luftfuktigheten på tross av kraftutbygging fordi den i stor grad er betinget av topografien. I Rovvejohka er vi imidlertid usikre på om dette er tilfellet fordi vi vurderer det slik at luftfuktigheten i hvert fall i deler av kløfta stammer fra drift fra fosserøyk. Sonene som er direkte påvirket av fosserøyk vil uansett ikke være mulig å bevare ved hjelp av minstevannføring. Da det er stor sannsynlighet for at det er spesialiserte lav og mosesamfunn med typiske og rødlistede arter knyttet til dette miljøet må en si at bortfall av miljøet fører til at en bryter biologiske sammenhenger. Dette utløser stort negativt omfang for biologisk mangfold.

Strekningene av kløfta som bare har fuktig luft i bunnen på grunn av elvas tilstedeværelse og innestengt topografi vil neppe få så store endringer i miljø hvis det legges opp til en minstevannføring i elva. Også de tørre delene av kløfta får få eller ingen endringer.

Denne delen av elva er marginalt utnyttet av fisk, og andre ferskvannsorganismer er det trolig lite av. For akvatisk miljø blir det derfor lite negativt omfang.

Etableringa av rørgate gjennom tunnel sparer området rundt elva og vil derfor ha lite negativt omfang.

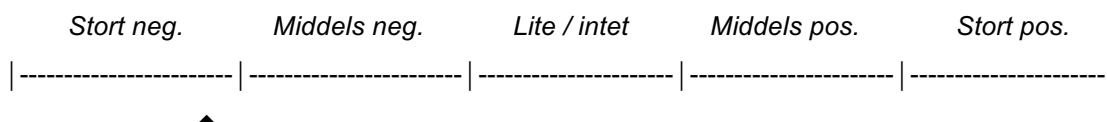
I anleggsfasen vil tiltaket kunne berøre hekkingen til fuglefaunaen. Fossefall bruker sannsynligvis elva, men det er usikkert om den hekker der. Det er imidlertid egnede hekkeplasser så dette kan ikke utelukkes. Verdien av elva som matkilde for fossefall vil trolig bli noe mindre. For øvrig vil tiltaket primært berøre vanlig forekommende fugler som hekker i influensområdet. Dette er gjerne arter som har en viss tilpasning og toleranse ovenfor biotopendringer i nærmiljøet. De fleste av disse artene har også små leveområder i hekketiden, og vil derfor normalt bare berøres dersom inngrep og forstyrrelse skjer i umiddelbar nærhet av reiområdet. Utbyggingen vil derfor kun gi marginale negative reduksjoner av hekkebestandene for denne fuglegruppen. Sett i en



større sammenheng, for eksempel innenfor kommunen, vil utbyggingen ha ubetydelige virkninger.

Når det gjelder vilt så vil elg og rein bli berørt av tiltaket da de bruker deler av området som trekk- og beiteområder. Etter anleggsfasen vil imidlertid disse artene ta området i bruk igjen. Potensielt berører også tiltaket de rødlistede artene jerv (EN) og gaupe (VU). Det er ikke kjent at influensområdet overlapper med viktige funksjonsområder for disse artene. Inngrepet vil likevel føre til en innskrenkning av områdene som disse dyrene potensielt ferdes i, spesielt under anleggsperioden. Omfanget vurderes derfor til å være lite til middels negativt for disse rødlistede artene.

Forholdet som utløser størst negativt omfang er omfanget for rødlistede arter, samt terrestrisk miljø som begge utløser stort negativt omfang. Dette blir da også hovedkonklusjonen for omfang:



## 6.2 Konklusjon for konsekvens

Vurdering av konsekvens for de ulike temaene er en passiv sammenstilling av verdi og omfang ved bruk av konsekvensvifta (Fig. 5). Resultatene er oppsummert i tabell 5. For rødlistede arter og terrestrisk miljø er det middels verdi og mellom lite og middels negativt omfang. Dette gir i utgangspunktet liten negativ konsekvens, men en nærmer seg grensen for middels negativ konsekvens.

Tabell 5. Vurdering av konsekvens for temaene rødlistede arter, terrestrisk miljø og akvatisk miljø.

Tema	Verdi	Omfang	Konsekvens
Rødlistede arter	Middels verdi	Stort negativt omfang	Middels til stor negativ konsekvens
Terrestrisk miljø	Stor verdi	Stort negativt omfang	Stor negativ konsekvens
Akvatisk miljø	Liten verdi	Lite negativt omfang	Liten negativ konsekvens

## 7 MULIGHET FOR AVBØTENDE TILTAK

Når det gjelder akvatisk miljø så er verdien og omfanget av tiltaket vurdert til å være lite. Det virker derfor heller ikke nødvendig å foreslå minstevannføring som tiltak av hensyn til det biologiske mangfoldet i vannet. Minstevannføring er imidlertid viktig for å beholde et vannspeil nede i kløftebunnen som en kilde til luftfuktighet. Dette vil ikke vedlikeholde luftfuktigheten i de sonene som har hatt drift for fosserøyk, men

andre steder vil dette bidra til at det biologiske mangfoldet opprettholdes. Det kan også være av stor betydning for fossefall, og dette er trolig de viktigste argumentene for å ha en minstevannføring i elva. Det er alltid svært vanskelig å anbefale størrelse på minstevannføring. Jo mer jo bedre, men foreslår 5-percentilen som et utgangspunkt.

Ellers foreslås kun generelle avbøtende tiltak. Det bør tilstrebes å unngå større anleggsarbeider i yngle og hekkeperioden om våren og sommeren (mars-juli), for å redusere de negative virkningene på det lokale viltet.

Under anleggsarbeidet bør det være fokus på å unngå inngrep utover de arealer der inngrepene er uunngåelige for å begrense arealbeslaget. Spesielt viktig er det også å ikke sette igjen kjørespor i våtmarker. I anleggsområder er det ønskelig at det ikke blir tilsådd med frø av fremmede arter. Det anbefales at jord fra grøftene og midlertidige anleggsområder tas bort og lagres adskilt i anleggstiden, slik at den kan legges tilbake som øverste sjikt igjen etter ferdigstilling. Det anbefales også å legge ferskt kuttet "modent" gress og annen vegetasjon fra tilgrensende områder på grøfta/anleggsområdet, slik at det gror raskere igjen.

## **8 USIKKERHET**

### **8.1 Registreringsusikkerhet**

Flere biologer har befart influensområdet. På tross av dette vurderes registreringsusikkerheten likevel som stor. Flere av de som har undersøkt har hatt begrenset kjennskap til landsdelen og artsmangfoldet i bekkekløfter, mens andre har hatt begrenset tid eller har blitt forhindret av ugunstig vannføring og værforhold. Det er derfor kun små områder i kløfta som er befart. Bedre datagrunnlag anbefales.

### **8.2 Usikkerhet i verdi**

Verdivurderingene baserer seg mye på avstandsvurderinger og potensial for artsforekomster ut fra kunnskap en har om nærliggende og tilsvarende miljø. Disse er utarbeidet fra utredninger av kløftene langs Skibotnelva. Når det gjelder naturtypeforekomster er datagrunnlaget bedre. Vi vil likevel si at grunnlaget for verdivurderingene er relativt usikkert på grunn av manglende undersøkelser av arter knyttet til bekkekløfta. Artsmangfoldet kan gi store utslag. Det er derfor middels til stor usikkerhet knyttet til verdivurderingene.

### **8.3 Usikkerhet i omfang**

Omfangsvurderingene bygger på detaljerte utbyggingsplaner, og omfangsvurderingene vurderes dermed til å liten usikkerhet.

#### 8.4 Usikkerhet i vurdering av konsekvens

Det er middels usikkerhet knyttet til vurderingene av konsekvens for biologisk mangfold rundt tiltaket.

### 9 KILDER

#### 9.1 Nettbaserte kilder

Direktoratet for naturforvaltning. Naturbase: <http://dnweb5.dirnat.no/nbinnsyn/>

Tromsatlas: <http://www.tromsatlas.no/>

NGU: <http://www.ngu.no/>

NVE-atlas: <http://arcus.nve.no/website/nve/viewer.htm>

Artsdatabanken: [www.artsdatabanken.no](http://www.artsdatabanken.no)

#### 9.2 Muntlige kilder

Miljøvernavdelingen, Fylkesmannen i Troms ved Kjell-Magne Johnsen

Teknisk etat, Storfjord kommune ved Viggo Johansen

Kim Abel, Biofokus

#### 9.3 Skriftlige kilder

Biofokus 2010. Bekkekløfter 2009 - Bekkekløfter Skibotndalen. Rapport Biofokus, ([http://biolitt.biofokus.no/rapporter/omraadebeskrivelser/Bekkeklofter2009\\_Skibotndalen.pdf](http://biolitt.biofokus.no/rapporter/omraadebeskrivelser/Bekkeklofter2009_Skibotndalen.pdf))

Det Kongelige olje- og Energidepartement (OED) 2007. Retningslinjer for små vannkraftverk.

Direktoratet for naturforvaltning 2006 (rev 2007). *Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold*. DN-håndbok 13

Direktoratet for naturforvaltning 2000. *Kartlegging av ferskvannslokaliteter*. DN-håndbok 15 (internettutgave: [www.dirnat.no](http://www.dirnat.no)).

Fremstad, E, Moen, A. (red.) 2001. *Truete vegetasjonstyper i Norge*. NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. Bot. Ser. 2001-4: 1-231.

Halvorsen, R., Andersen, T., Blom, H.H., Elvebakk, A., Elven, R., Erikstad, L., Gaarder, G., Moen, A., Mortensen, P.B., Norderhaug, A., Nygaard, K., Thorsnes, T. &

Ødegaard, F. 2009. Naturtyper i Norge (NiN) versjon 1.0.0. – [www.artsdatabanken.no](http://www.artsdatabanken.no) (2009 09 30).

Jacobsen, K.-O., Tømmervik, H. & Bjerke, J.W. 2010. Veg- utbedring i Skibotndalen. Konsekvensutredning, deltema naturmiljø - NINA Rapport 610. 33 s.

Korbøl, A., Kjellevoll, D. og Selboe, O. C. 2009. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. NVE-veileder 3/2007.

Kålås, J.A., Viken, Å. og Bakken, T. (red.) 2006. *Norsk Rødliste 2006*. Artsdatabanken, Norway.

Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss. 1-199.

Sommersel, G.-A. 2014. Kartlegging av naturtyper i Storfjord kommune, Troms fylke. Ecofact rapport 336, 81s.

Statens Vegvesen 2006. Konsekvensanalyser – Håndbok 140.

Steel, C., Bengtson, R., Jerstad, K., Narmo, A.K. & Øigarden, T. 2007. Små kraftverk og fossefall. NOF-rapport nr. 3 2007. 30 s (+ vedlegg).